

Analiza kvalitete prometnog sustava gradske četvrti Stenjevec

Polančec, Vedran

Master's thesis / Diplomski rad

2020

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Science / Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:217:065087>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-01**



Repository / Repozitorij:

[Repository of the Faculty of Science - University of Zagreb](#)



Vedran Polančec

**ANALIZA KVALITETE PROMETNOG SUSTAVA GRADSKE
ČETVRTI STENJEVEC**

Diplomski rad

Zagreb

2020.

Vedran Polančec

**ANALIZA KVALITETE PROMETNOG SUSTAVA GRADSKE
ČETVRTI STENJEVEC**

Diplomski rad

predan na ocjenu Geografskom odsjeku

Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

radi stjecanja akademskog zvanja

magistra geografije

Zagreb

2020.

Ovaj diplomski rad je izrađen u sklopu diplomskog sveučilišnog studija *Geografija*;
smjer: *Prostorno planiranje i regionalni razvoj* na Geografskom odsjeku
Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu,
pod vodstvom izv. prof. dr. sc. Martine Jakovčić

Sveučilište u Zagrebu
Prirodoslovno-matematički fakultet
Geografski odsjek

Diplomski rad

Analiza kvalitete prometnog sustava gradske četvrti Stenjevec

Vedran Polančec

Izvadak: Gradska četvrt Stenjevec, jedna od gradskih četvrti Grada Zagreba, tema je istraživanja u ovom radu, a obuhvaća sve aspekte prometnih aktivnosti s naglaskom na javni gradski prijevoz. U prvom dijelu analiziran je prometni sustav gradske četvrti Stenjevec s ostalim dijelovima Grada Zagreba, a u drugom dijelu analiziran je prometni sustav unutar gradske četvrti Stenjevec. Na temelju objektivnih i subjektivnih indikatora cilj je donijeti određene zaključke o razini kvalitete postojećeg prometnog sustava gradske četvrti Stenjevec. Analiza objektivnih indikatora, provedena pomoću GIS-a, temelji se na postojećim prometnim varijablama, dok se subjektivnim indikatorima definira zadovoljstvo i stavovi stanovnika gradske četvrti prometnim sustavom, pri čemu je ciljano anketirana starija populacija. Nakon obrade podataka cilj je dati prijedloge za poboljšanje prometnog sustava gradske četvrti Stenjevec, prvenstveno da se starijoj populaciji olakša sudjelovanje u prometu.

63 stranice, 24 grafičkih priloga, 9 tablica, 42 bibliografske reference; izvornik na hrvatskom jeziku

Ključne riječi: gradska četvrt Stenjevec, prometni sustav, GIS analiza, javni prijevoz

Voditelj: izv. prof. dr. sc. Martina Jakovčić

Povjerenstvo: izv. prof. dr. sc. Martina Jakovčić
doc. dr. sc. Dubravka Spevec
doc. dr. sc. Slaven Gašparović

Tema prihvaćena: 7. 2. 2019.

Rad prihvaćen: 10. 9. 2020.

Rad je pohranjen u Središnjoj geografskoj knjižnici Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Marulićev trg 19, Zagreb, Hrvatska.

BASIC DOCUMENTATION CARD

University of Zagreb
Faculty of Science
Department of Geography

Master Thesis

Analysis of quality of the traffic system of the city district of Stenjevec

Vedran Polančec

Abstract: The city district of Stenjevec, one of the city districts of the City of Zagreb, is the topic of research in this Master Thesis. It covers all aspects of transport activities with an emphasis on public city transport. The first part analyzes the traffic system of the city district Stenjevec with other parts of the City of Zagreb, and the second part analyzes the traffic system within the city district of Stenjevec. Based on objective and subjective indicators, the goal is to draw certain conclusions about the existing level of traffic system in the city district of Stenjevec. Analysis of objective indicators, using GIS tools, was based on existing traffic variables, while subjective indicators define the satisfaction and attitudes of the city district residents with transport systems, whereby the target elderly population was surveyed. After processing the data, the goal is to make a proposal to improve the traffic system of the city district of Stenjevec, primarily to facilitate the elderly population's participation in traffic.

63 pages, 24 figures, 9 tables, 42 references, original in Croatian

Keywords: the city district of Stenjevec, transport system, GIS analysis, public transport

Supervisor: Martina Jakovčić, PhD, Associate Professor

Reviewers: Martina Jakovčić, PhD, Associate Professor

Dubravka Spevec, PhD, Assistant Professor

Slaven Gašparović, PhD, Assistant Professor

Thesis title accepted: 07/02/2019

Thesis accepted: 10/09/2020

Thesis deposited in Central Geographic Library, Faculty of Science, University of Zagreb, Marulićev trg 19, Zagreb, Croatia.

SADRŽAJ

1. UVOD	1
1.1. Svrha i predmet istraživanja	2
1.2. Ciljevi, zadaci i hipoteze	2
1.3. Metodologija istraživanja	3
2. GEOGRAFSKA OBILJEŽJA GRADSKJE ČETVRTI STENJEVEC	5
2.1. Prometno-geografski položaj	7
3. PROMET I PROMETNA INFRASTRUKTURA	8
3.1. Mostovi u Gradu Zagrebu	8
3.2. Cestovni prijelazi preko željezničke pruge u Gradu Zagrebu	11
3.3. Željeznička infrastruktura u gradskoj četvrti Stenjevec	14
3.4. Pothodnici ispod cestovnih prometnica u gradskoj četvrti Stenjevec	15
3.5. Biciklističke staze u Gradu Zagrebu	16
3.6. Prometne nesreće	17
3.7. Prometna buka u gradskoj četvrti Stenjevec	19
4. JAVNI PRIJEVOZ GRADSKJE ČETVRTI STENJEVEC	23
4.1. Autobusni promet	23
4.1.1. Vozni red autobusnih linija	23
4.1.2. Tipovi mreža autobusnih linija	30
4.1.3. Tarifni sustav ZET-a	31
4.2. Tračnički promet	32
4.2.1. Vozni red HŽ vlakova	34
4.2.2. Tarifni sustav HŽPP-a	35
5. ANALIZA JAVNOG PRIJEVOZA PO MJESNIM ODBORIMA GRADSKJE ČETVRTI STENJEVEC	36
5.1. Mjesni odbor Malešnica	37
5.2. Mjesni odbor „Matija Gubec“	38
5.3. Mjesni odbor Stenjevec-jug	40
5.4. Mjesni odbor Špansko-jug	43
5.5. Mjesni odbor Špansko-sjever	44
5.6. Mjesni odbor Vrapče-jug	46
6. REZULTATI ANKETNOG ISTRAŽIVANJA	48
6.1. Prometna mobilnost	49
6.2. Zadovoljstvo prometnim sustavom	51

7. PRIJEDLOZI ZA UNAPREĐENJE PROMETNOGA SUSTAVA GRADSKE ČETVRTI STENJEVEC.....	56
8. ZAKLJUČAK.....	58
LITERATURA.....	60
IZVOR.....	62
PRILOZI.....	VII

1. UVOD

Promet kao složena cjelina, jedna je od najvažnijih funkcija i djelatnosti ljudskog društva i ima bitnu ulogu u odabiru lokacije za život. Ta cjelina uključuje prometnu dostupnost, brzinu prometa, razinu buke, udio prometnih površina u prostoru, udio pješačkih zona i zelenila, dostupnost zelenih površina. S obzirom da se prometom obavlja prijenos dobara, energije i informacija s jednog mjesta na drugo, može se reći da je promet jedna od osnovnih djelatnosti za društvo (Black, 2003). Prijevoz je ekonomska aktivnost drugačija od drugih, ali prijevoz smanjuje prostor i „kupuje vrijeme”, a time i novac (Knowles i dr., 2008).

U povezivanju prostora razvoj prometne strukture veoma je bitan faktor jer utječe na prostorno širenje i na prostornu strukturu nekog naseljenog mjesta (Vresk, 2002). Promet je neodvojiv element suvremenog urbanog prostora, pa osim pozitivnih učinaka za zajednicu, promet može i negativno utjecati na kvalitetu života. Nedostatak parkirališnih mjesta, loša kvaliteta prometnica i nogostupa, slaba povezanost linijama javnog gradskog prijevoza i slično mogu nepovoljno utjecati na sveukupan dojam o atraktivnosti susjedstva za život, a mogu biti i ograničavajući faktor ako je promet neadekvatan: npr. buka, gužve, zastarjelost, loša signalizacija. Nije pretenciozno reći da su prometna infrastruktura i dobro organiziran promet vrlo važne stavke za kvalitetan život u nekoj urbanoj cjelini (Vresk, 2002). Svjedoci smo sve većem zagađenju okoliša, kojem svakako pridonosi dinamična prometna aktivnost. Dugoročni cilj prema Generalnom urbanističkom planu grada Zagreba (GUP) iz 2016. jest odvijanje najmanje dvije trećine svih dnevnih putovanja javnim prijevozom i nemotoriziranim oblicima putovanja (URL 1).

Gradska četvrt (GČ) Stenjevec ima preduvjete za održivi prometni razvoj, a time se nameće kao dobar odabir lokacije za život. Željeznica je prometni potencijal Grada Zagreba, a nalazi se na sjeveru GČ, dok na jugu stanovništvo GČ ima na raspolaganju Ljubljansku/Zagrebačku aveniju s organiziranim javnim gradskim prijevozom. Ljubljanska/Zagrebačka avenija pripada skupini glavnih gradskih avenija s kojima čini jedinstvenu funkcionalnu cjelinu (Kovačević, 2002).

1.1. Svrha i predmet istraživanja

Gradska četvrt Stenjevec, smještena na zapadnom dijelu Zagreba, prostor je u kojem se naglo povećava broj izgrađenih stambenih objekata. Na jugoistoku GČ je, nakon 2000. godine, izgrađeno stambeno naselje Špansko-Oranice i Pavlenski put, gustoće stanovništva iznad 200 stanovnika po hektaru (Šmit, Duić i Gašparović, 2009). Također, kod autobusnog okretišta Špansko izgrađeni su stambeni objekti, a i dalje se grade novi stambeni objekti na tom prostoru. Prema GUP iz 2016. u planu je izgradnja novog stambenog naselja na Savskoj Opatovini, zapadno od tramvajskoga okretišta Prečko (URL 1). Predviđanjem povećanja broja stanovnika i stambenih objekata, potrebno je promotriti koliko ostali popratni sadržaji prate razvoj GČ, odnosno zadovoljavaju potrebe novih, ali i postojećih stanovnika. U ovome radu analizira se prometna mreža i sustav javnog prijevoza kako bi se utvrdile prednosti i nedostaci, te kako bi se utvrdio razvitak prometne mreže i sustava javnog prijevoza u GČ Stenjevec i mjesnim odborima GČ. Na kraju rada analizira se, putem anketnog upitnika, subjektivni dojam stanovnika starije životne dobi vezan uz promet GČ. Na temelju prostorne analize i anketnog upitnika iznijet će se prijedlozi za poboljšanje prometa i prometne mreže u GČ.

1.2. Ciljevi, zadaci i hipoteze

Osnovne hipoteze rada su:

- Zapadni dio grada, time i GČ Stenjevec, su prometno infrastrukturno zapostavljeni,
- Starija populacija nije zadovoljna kvalitetom i obujmom prometnog sustava u gradskoj četvrti Stenjevec.

Primarni zadatak ovoga rada je vezan za utvrđivanje kvalitete prometne mreže i sustava javnog prijevoza, koji će se realizirati pomoću objektivnih i subjektivnih indikatora.

Zadaci su:

- Analizirati postojeću prometnu infrastrukturu
- Analizirati sustav javnog prijevoza
- Analizirati prometne planove
- Ispitati razinu zadovoljstva prometnom mrežom i sustavom javnog prijevoza kod osoba starije životne dobi
- Predložiti, na temelju prikupljenih podataka, prometna poboljšanja za GČ Stenjevec.

Cilj ovoga rada je predložiti poboljšanje prometne mreže i sustava javnog prijevoza u GČ. Iako bi ta poboljšanja trebala pomoći svim stanovnicima GČ, ona, ipak, u fokusu imaju stariju populaciju gradske četvrti Stenjevec.

1.3. Metodologija istraživanja

U ovome radu su korišteni kvalitativni i kvantitativni podaci.

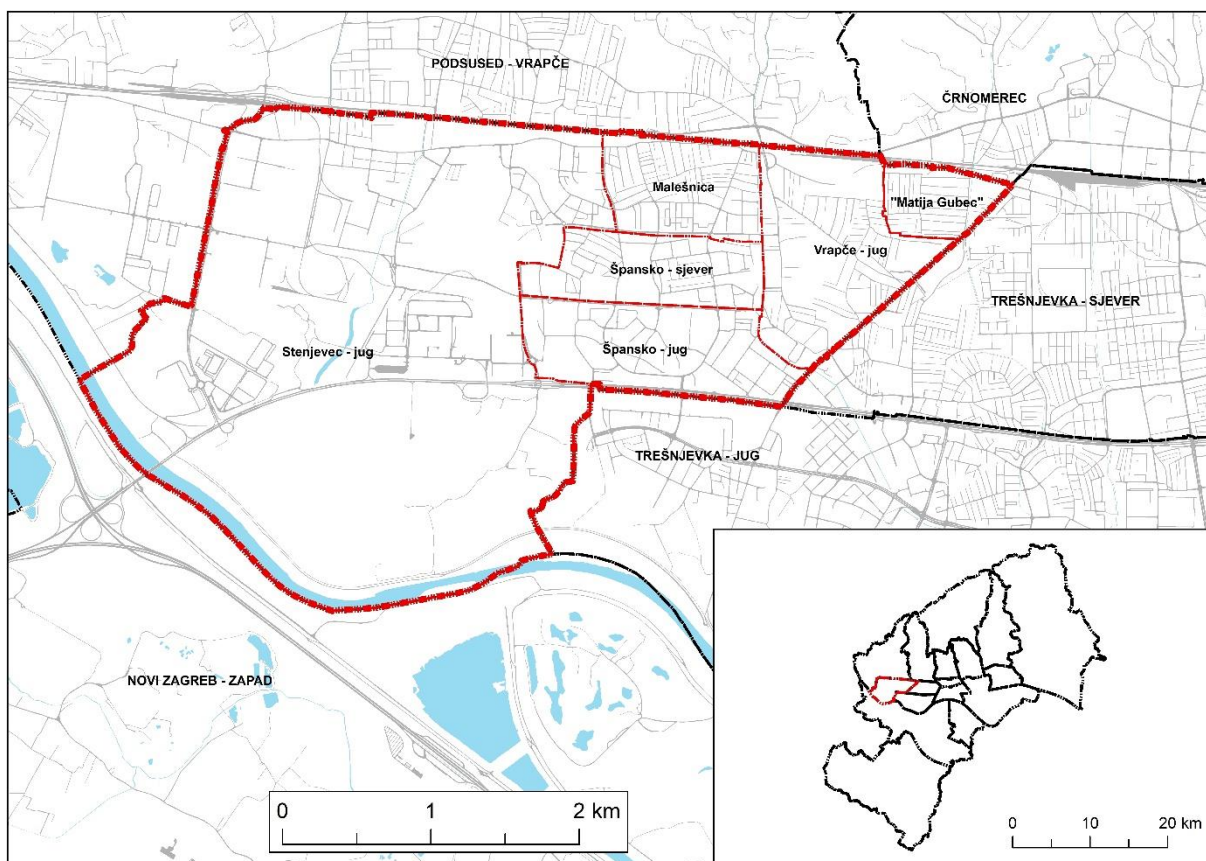
Za objektivne pokazatelje kvalitativni i kvantitativni podaci su dobiveni od Gradskog ureda za strategijsko planiranje i razvoj Grada (GUSPRG), Zagrebačkog električnog tramvaja (ZET), HŽ Putničkog prijevoza (HŽPP) i Ministarstva unutarnjih poslova Republike Hrvatske (MUP). Dobiveni podaci su vizualizirani putem grafičkih i kartografskih prikaza. Za izradu kartografskih prikaza korišten je softver *ArcGIS 10.4.1*, dok je za obradu i izradu grafičkih prikaza anketnih upitnika korišten softver *Microsoft Office Excel, SPSS i Google Obrazac*. Za podlogu kartografskih prikaza se koristio shapefile Objekti iz Topografske osnove 2012., te Promet i Vode iz Topografske osnove 2018. Umjesto korištenja shapefile Objekti iz Topografske osnove 2018. za potrebe prostornih analiza, koristio se shapefile Objekti iz Topografske osnove 2012. radi bolje usklađenosti s podacima Popisa stanovništva 2011. Ukoliko je, u shapefile-u Objekti iz Topografske osnove 2012., sa sigurnošću utvrđena greška, na pojedinim objektima iz shapefile-a prenamijenjen je tip objekta iz stambenog u ostale objekte i obrnuto. Također, planirala se napraviti analiza obujma prometa na prometnicama koje su u/ili prolaze GČ Stenjevec. Poslan je upit za podacima o obujmu prometa u Gradu Zagrebu Hrvatskim cestama, Zagrebačkim cestama te Gradskom uredu za prostorno uređenje, izgradnju Grada, graditeljstvo, komunalne poslove i promet. Međutim neke od navedenih institucija ne raspolažu traženim podacima, dok druge nisu bile u mogućnosti dostaviti ih u traženom roku.

Za subjektivne pokazatelje kvalitativni i kvantitativni podaci su dobiveni anketiranjem osoba starije životne dobi, koje imaju 60 ili više godina, s prebivalištem u gradskoj četvrti Stenjevec. Konačni anketni upitnik je treća verzija upitnika. Prva verzija anketnog upitnika se sastojala od karte GČ, u kojem se tražilo od ispitanika da ucrtaju kretanje po GČ. U drugoj verziji anketnog upitnika karta je izbačena, te je dodana tablica zdravstvenih, kulturnih, sportskih i drugih sadržaja, u kojem su trebali upisati lokaciju sadržaja. Međutim, u obje verzije se pokazalo da se starija populacija teško snalazi u odgovaranju na postavljena pitanja, te se stoga odustalo od prostorne analize i prikaza kretanja starijeg stanovništva GČ Stenjevec. S obzirom na probleme

s pitanjima u prve dvije verzije, konačna verzija ankete se provodila u srpnju 2020. Zbog protuepidemioloških mjera vezano uz bolest COVID-19 u 2020. anketiranje je bilo otežano. Budući da je prvotni plan prikupljanja anketa po udrugama umirovljenika u sklopu mjesnih odbora onemogućen zbog zabrane okupljanja, anketno istraživanje provedeno je u srpnju 2020. u kojem su se koristili ne-probabilistički uzorci zbog ekonomičnosti, manje izdataka i kraćeg vremena u kojem ih je moguće provesti (Milas, 2009). Ankete su prikupljane namjernim uzorkom, zaustavljanjem ispitanika na ulici te tehnikom „snježne grude“. Ankete su djelomično ispunjavane uz prisustvo anketara, djelomično bez prisustva. Uz prisustvo anketara, anketar je većinom popunjavao anketni upitnik jer je većini ispitanika tako bilo lakše. Sudionicima ankete je zajamčena anonimnost i povjerljivost prikupljenih podataka. Anketa se sastoji od ukupno 10 pitanja. Prva tri pitanja se odnose na opće podatke ispitanika: spol, dob i pripadnost mjesnom odboru. U dva pitanja se koristi Likertova skala od pet stupnjeva. Dva pitanja su imala mogućnost više odgovora. Jedno pitanje je s nominalnom ljestvicom (da ili ne), dok su dva pitanja otvorenoga tipa.

2. GEOGRAFSKA OBILJEŽJA GRADSKE ČETVRTI STENJEVEC

Gradska četvrt Stenjevec se nalazi u zapadnom dijelu Grada Zagreba i graniči s pet gradskih četvrti: Črnomerec, Novi Zagreb-zapad, Podsused-Vrapče, Trešnjevka-jug i Trešnjevka-sjever. Prema Popisu stanovništva 2011. (u daljnjem tekstu Popis 2011.), GČ Stenjevec ima ukupno 51.390 stanovnika, što je povećanje za 19,7 % u odnosu na Popis stanovništva 2001. (u daljnjem tekstu Popis 2001.), kada je u GČ živjelo 41.257 stanovnika. U GČ Stenjevec 8.238 stanovnika (16 %) je staro 60 ili više godina (Popis 2011.). Prema Popisu stanovništva iz 2001., u GČ Stenjevec, 5.448 stanovnika (13,2 %) je bilo staro 60 ili više godina. Broj stanovnika staro 60 godina i više godina, prema popisima stanovništva, brže raste (33,9 %) u odnosu na ukupni broj stanovnika (19,7 %) (URL 2 i 3). GČ Stenjevec se sastoji od šest mjesnih odbora (MO): Malešnica, „Matija Gubec“, Stenjevec – jug, Špansko – jug, Špansko – sjever te Vrapče – jug (sl. 1).



Sl. 1. Gradska četvrt Stenjevec po mjesnim odborima

Izvor: izradio autor prema podacima Grada Zagreba, GUSPRG

Gradska četvrt Stenjevec je u cijelosti nizinska što uveliko olakšava razvoj prometnog sustava. Naslonjena je na lijevu obalu rijeke Save na jugozapadu. Gradskom četvrti prolaze četiri

podsljemenska potoka, a to su: Dubravica, Medpotoki, Vrapčak i Kustošak, koji se ulijevaju u rijeku Savu. Sjeverno od Zagrebačke avenije i Ljubljanske avenije je izgrađeni dio GČ, dok je južni dio GČ (Stara loza), osim Savske Opatovine, uglavnom neizgrađen te tu prevladavaju poljoprivredne površine s vodocrpilištem i šumom uz Savski nasip, koji stanovništvu, uglavnom, služi za rekreaciju (URL 4).

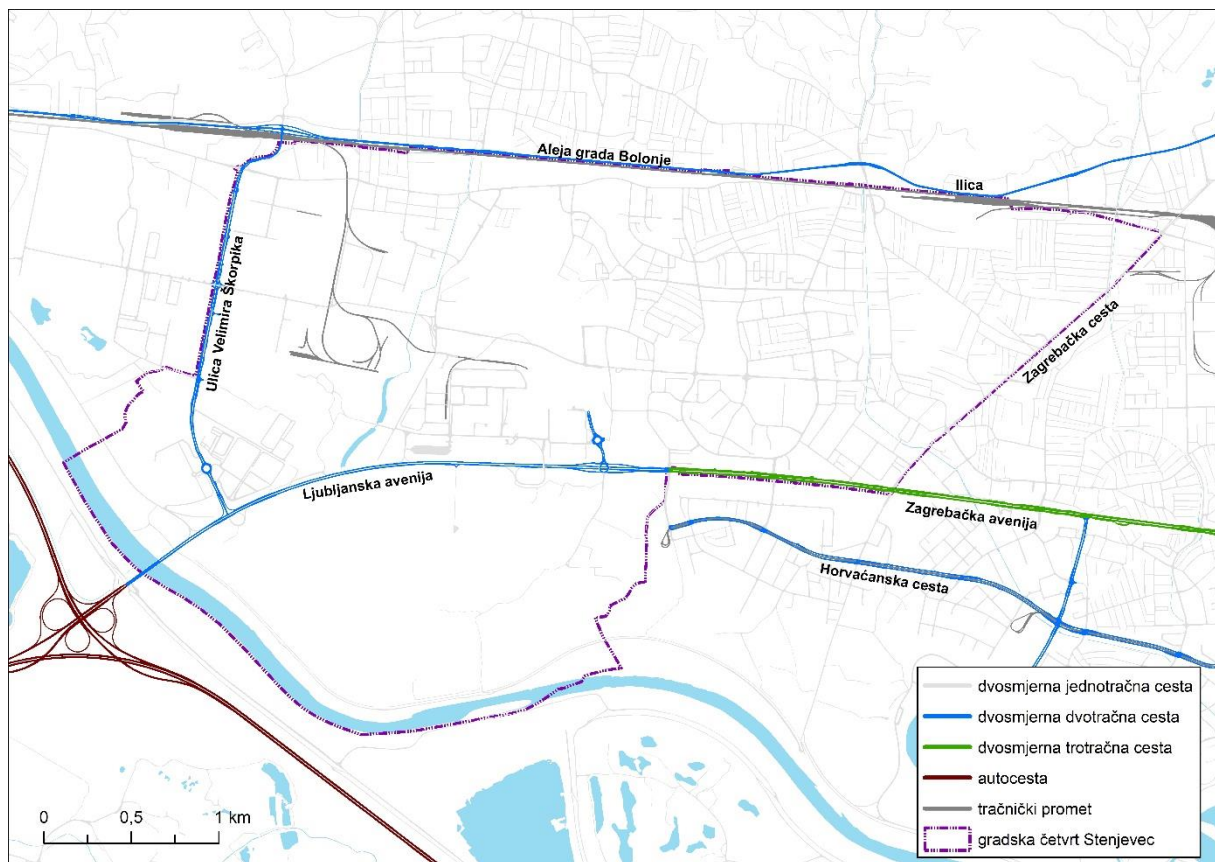
Tragovi naseljenosti sežu iz antike, dok se prostor GČ Stenjevec prvi put spominje u 1334. godini, kada se spominje župna crkva Blažene Djevice Marije u popisu župa zagrebačke biskupije, kojeg je sastavio gorički arhidakon Ivan i uvrstio u statut Zagrebačkog kaptola (Gregl, 1989). Uz župu se nalazilo i antičko naselje. Zbog izrazito povoljnog prometno-geografskoga položaja, koji se nalazio na prometnom pravcu koji je povezivao predalpski prostor i Panonsku nizinu, prostor ima kontinuiranu naseljenost od antike do danas.

Grad Zagreb je, prije izgradnje željezničke pruge Zidani Most–Zagreb–Sisak (1862.), imao 16.657 stanovnika. Nakon izgradnje pruge, grad Zagreb je ušao u razdoblje industrijske urbanizacije, te 1900. godine broji 61.002 stanovnika, a 1931. godine ima 185.581 stanovnika (Sić, 1994).

Prije izgradnje željezničke pruge u današnjoj GČ Stenjevec postojala su dva naselja, Stenjevec i Špansko, koji su imala zajedno 195 stanovnika. Izgradnjom željezničke pruge (1862.), osnivanjem Pučke škole (1863.), te gradnjom najveće bolnice za duševne bolesnike u Hrvatskoj od 1877. do 1879., napravljeni su prvi preduvjeti za budući razvoj i intenzivnije naseljavanje toga prostora. Dok se grad Zagreb ubrzano razvija, broj stanovnika u GČ Stenjevec raste, no ne prati porast broja stanovnika grada Zagreba. U gradu Zagrebu broj stanovnika 1931. godine se povećao za 11 puta u odnosu na 1857. godinu, dok se u GČ Stenjevec broj stanovnika u istom razdoblju povećao za četiri puta (746 stanovnika). Za razvoj GČ Stenjevec najznačajnija je izgradnja industrijske zone Jankomir pedesetih godina prošlog stoljeća. Nakon toga GČ bilježi ekspanziju broja stanovnika, te 1971. godine ima 16.147 stanovnika, što je porast od skoro 22 puta u vremenskom razdoblju od 40 godina (URL 5). Danas se industrijska zona Jankomir revitalizirala, te se u tom prostoru locira sve više manjih privatnih tvrtki koje se bave uslužnim djelatnostima, pretežito trgovačke i uslužno-obrtničke djelatnosti. Današnji izgled četvrt počinje dobivati osamdesetih godina prošlog stoljeća, kada se grade planski stambeni objekti na prostoru Malešnice i Španskoga, te, u 21. stoljeću, stambena naselja Špansko-Oranice i Pavlenski put.

2.1. Prometno-geografski položaj

Gradska četvrt Stenjevec je smještena u zapadnom dijelu Grada Zagreba. Na sjeveru i zapadu graniči s GČ Podsused-Vrapče, na sjeveru je omeđena željezničkom prugom, a na zapadu ulicom Velimira Škorpika. Na jugozapadu je omeđena rijekom Savom te graniči s GČ Novi Zagreb–zapad. Na jugoistoku graniči s GČ Trešnjevka–jug a granica GČ prolazi Savskom Opatovinom i omeđena je Zagrebačkom avenijom. Na istoku je GČ omeđena Zagrebačkom cestom i graniči s GČ Trešnjevka–sjever, dok na sjeveroistoku s GČ Črnomerec. Navedene ceste su ujedno i najvažniji prometni pravci koji povezuju gradsku četvrt s ostatkom grada.



Sl. 2. Prometno-geografski položaj gradske četvrti Stenjevec

Izvor: izradio autor prema podacima Grada Zagreba, GUSPRG

3. PROMET I PROMETNA INFRASTRUKTURA

Pod prometnu infrastrukturu ubrajaju se sve građevine koje služe u odvijanju prometa. Nedostatak i nedovoljna kvaliteta prometne infrastrukture zbog visokih troškova gradnje ključna je prepreka u ostvarivanju cilja efikasnog prijevoza i prometa. Jedan od preduvjeta kontinuiranog održivog razvitka je konstantno ulaganje u izgradnju novih prometnih infrastrukture. Planiranje razvitka prometne infrastrukture osnovano je na analizi prirode potražnje za prometnim uslugama na određenoj lokaciji (URL 6).

Jedna od mjera u GUP-u iz 2016. je mjera zaštite od elementarnih nepogoda i ratnih opasnosti, s naglaskom na bolju prometnu povezanost gradskih područja, gradnjom većeg broja mostova preko rijeke Save te povećavanjem broja prijelaza preko željezničke pruge (URL 1).

3.1. Mostovi u Gradu Zagrebu

Most je građevina koja služi za odvijanje prometa preko prirodnih i umjetnih barijera, konkretno u ovoj analizi preko vodene površine, rijeke Save. Rijeka Sava služi kao prirodna granica za teritorijalnu podjelu sedam gradskih četvrti. U Gradu Zagrebu se nalazi ukupno sedam mostova za cestovni promet, dva željeznička mosta te jedan most namijenjen isključivo za pješake. Nedostatak mostova je na prostoru dvije dionice u Gradu Zagrebu. Jedna dionica je nizvodno od Jankomirskoga mosta do Jadranskoga mosta gdje na dužini od 8,8 kilometara nema niti jednoga mosta. Na toj dionici u planu je izgradnja tri mosta. Druga dionica je nizvodno od Mosta mladosti do Domovinskoga mosta gdje na razdaljini od 6,9 kilometara nema niti jednog mosta. U planu je izgradnja dva mosta na toj dionici.

Tab. 1. Cestovni mostovi po gradskim četvrtima Grada Zagreba¹

Gradska četvrt	Broj mostova	Duljina Save unutar GČ (km)	Sljedeći most uzvodno (km)	Sljedeći most nizvodno (km)	Broj planiranih mostova
Novi Zagreb-istok	2	5,66	2,28	6,89	2
Novi Zagreb-zapad	3	13,70	2,99	1,89	6
Peščenica-Žitnjak	3	11,82	1,89	- ²	2
Podsused-Vrapče	1	3,82	- ³	2,99	1
Stenjevec	1	3,81	2,99	8,80	1
Trešnjevka-jug	1	5,92	8,80	2,28	3
Trnje	2	4,04	2,28	6,89	3
Grad Zagreb	7	29,40	-	-	9

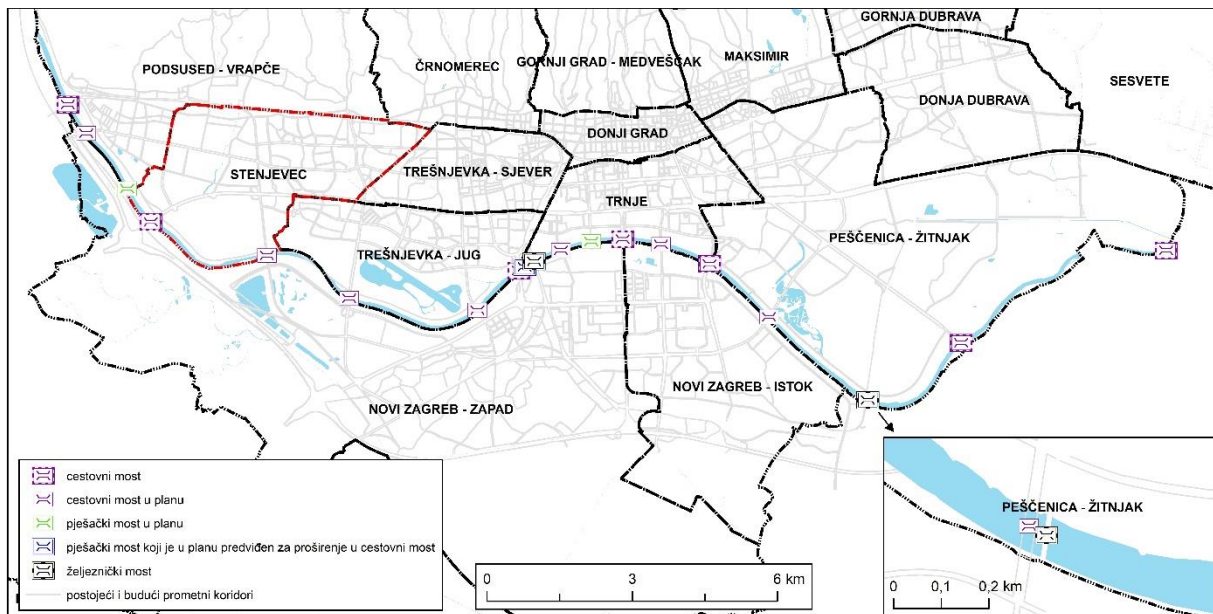
Izvor: podaci dobiveni analizom podataka dobivenih od Grada Zagreba, GUSPRG

Iz slike 2 se uočava da je 43 % svih mostova u Gradu Zagrebu na potezu GČ Donji grad, Trnje te središnjeg dijela Novoga Zagreba. Ostali mostovi su raspoređeni na rubnim dijelovima grada. Na zapadu Podsusedski most služi kao veza između Grada Zagreba i Grada Samobora i okolnih naselja, te Jankomirski most kao veza između Grada Zagreba i obilaznice, te Grada Zagreba i autoceste prema Sloveniji. Na istoku, Domovinski most služi za povezivanje Grada Zagreba i Međunarodne zračne luke Zagreb-Franjo Tuđman i Velike Gorice te most Sava-Ivanja Reka koji je u sklopu autoceste obilaznice oko Grada Zagreba. Na temelju navedenog, može se zaključiti da, u Gradu Zagrebu, samo tri mosta služe za povezivanje gradskih četvrti.

¹ Ukupni podaci za Grad Zagreb nisu zbroj prikazanih gradskih četvrti, s obzirom da se pojedini mostovi i duljina Save gradskih četvrti ponegdje preklapaju.

² Sljedeći most nizvodno nije uvršten pošto se ne nalazi na teritoriju Grada Zagreba, nego se nalazi u naselju Martinska Ves.

³ Sljedeći most uzvodno nije uvršten pošto se ne nalazi na teritoriju Grada Zagreba, nego se nalazi 400 m uzvodno u odnosu na granicu s Gradom Zagrebom.



Sl. 3. Postojeći i budući mostovi preko rijeke Save u Gradu Zagrebu

Izvor: izradio autor prema podacima Grada Zagreba, GUSPRG

U gradskoj četvrti Stenjevec se nalazi jedan most – Jankomirski most. Nalazi se na rubu gradske četvrti, jugozapadno od središta GČ. Most je dugačak 330 metara i prvotno je bio cestovni dvosmjerni most s dva prometna traka. Izgrađen je 1958. godine, dok je sanacija i izgradnja novoga mosta, pokraj postojećeg mosta sa dva kolnička traka, započela 2005. godine i dovršena godinu dana kasnije (Crnobrnja, 2005). Danas je, Jankomirski most, cestovni dvosmjerni most sa četiri prometna traka i s obje strane mosta se nalazi pločnik. Jankomirski most je bitan kako za zapadni dio grada tako i za cijeli grad Zagreb pošto je most povezan s autocestom, odnosno most je prijelazna dionica, gdje se cesta preoblikuje iz autoceste u aveniju u smjeru istoka i obrnuto u smjeru zapada. Važan je i za teretni promet, jer povezuje autocestu s Robnim terminalom Zagreb, koji se nalazi na Jankomiru.

Generalnim urbanističkim planom iz 2016. predviđa se gradnja mostova kao prometnih građevina i kao građevina iznimnog značenja za formiranje identiteta grada na rijeci. Uz zadržavanje i rekonstrukciju postojećih, GUP-om se predviđa gradnja deset novih mostova, od kojih su šest kolno-pješačko-biciklistička, dva kolno-pješačka i dva pješačko-biciklistička mosta. Pored navedenih, pješačko-biciklističke mostove moguće je graditi i na drugim lokacijama u skladu s lokalnim uvjetima (URL 1).

Prema GUP-u iz 2016. u gradskoj četvrti Stenjevec u planu je izgradnja kolno-pješačkog-biciklističkog mosta (Savska Opatovina-Lučko), nizvodno od Jankomirskoga mosta (URL 1).

3.2. Cestovni prijelazi preko željezničke pruge u Gradu Zagrebu

Zbog velikoga obujma cestovnoga i željezničkoga prometa u gradu najefikasnije rješenje križanja željezničke pruge i ceste je izbjegavanje križanja u ravnini. U Gradu Zagrebu ima ukupno 61 cestovni prijelaz preko željezničke pruge, od toga:

- 22 cestovna prijelaza u razini
- 9 nadvožnjaka
- 30 podvožnjaka

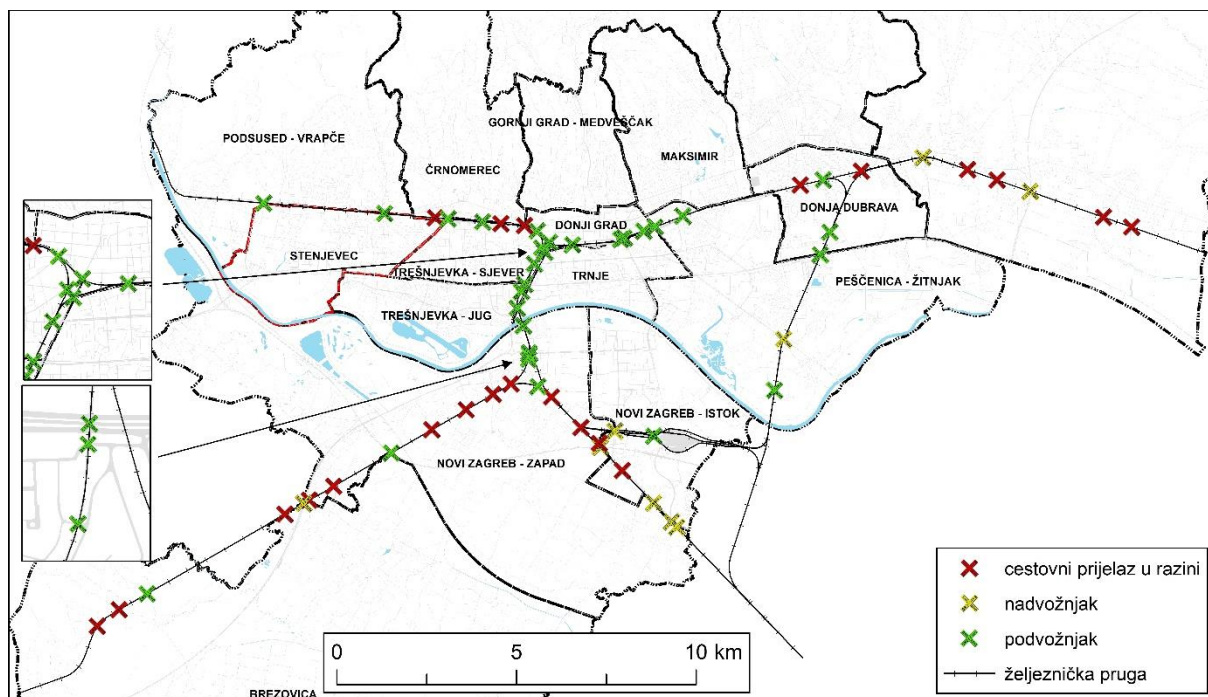
Kod cestovnog prijelaza u razini prednost su jeftiniji troškovi izgradnje (postavljanje branika, signalizacije), dok su nedostaci sigurnost prometa i vrijeme čekanja. Od Zapadnog kolodvora prema zapadu, željeznička pruga je nivelirana s cestovnim prometom. Istočno od Zapadnog kolodvora do Maksimira, željeznička pruga je nivelirana na plus jedan razinu te se kasnije nivelira s cestovnim prometom. Od Zapadnog kolodvora prema jugu željeznička pruga je nivelirana na plus jedan razinu do novozagrebačkoga naselja Trokut. Prednosti nivelacije željezničke pruge na plus jedan razinu su:

- Protočnost prometa - nema zaustavljanja usred prolaska vlaka
- Sigurnost - manji rizik od prometnih nesreća
- Prohodnost - olakšani prijelaz za pješake (pogotovo starije dobi i invalide) koji je u razini cestovnog prometa.

Prema GUP-u iz 2016. planira se modernizacija zagrebačkoga željezničkoga čvora, a planirani koridori omogućuju zadržavanje postojećih niveleta pruga ili podizanje na plus prvu razinu. Izradom detaljnije prostorno planske dokumentacije će se razraditi ideja o podizanju željezničke pruge na plus prvu razinu, zamjenu nasipa vijaduktima i smještaj primjerenih sadržaja unutar infrastrukturnog pojasa željezničke pruge (URL 1).

Postoje tri tipa cestovnih prijelaza preko željezničke pruge, a to su:

- Cestovni prijelaz u razini - postoji rampa i/ili prometna signalizacija na raskrižju sa željezničkom prugom
- Nadvožnjak - cesta je na plus jedan razini u odnosu na željezničku prugu
- Podvožnjak - cesta je na minus jedan razini u odnosu na željezničku prugu.



Sl. 4. Cestovni prijelazi preko željezničke pruge u Gradu Zagrebu

Izvor: izradio autor prema podacima Grada Zagreba, GUSPRG

Željeznička pruga prolazi kroz 14 od 17 gradskih četvrti Grada Zagreba. U analizi je mjerena duljina željezničke pruge u kilometrima koja prolazi unutar i/ili rubno gradskom četvrti i udaljenosti između cestovnih prijelaza. S obzirom da se u analizi želi prikazati broj cestovnih prijelaza GČ Stenjevec u odnosu na ostale gradske četvrti Grada Zagreba, prema tome se postavio uvjet definiranja do koliko metara može biti udaljenost između cestovnog prijelaza i granice gradske četvrti. Budući da GČ Stenjevec graniči gotovo cijelim svojim sjevernim dijelom sa željezničkom prugom, osim u sjeveroistočnom dijelu gdje je granica GČ Stenjevec 120 m južno od pruge. Za potrebe analize sjeverna granica GČ Stenjevec imaginarno prati cijelom svojom granicom željezničku prugu do podvožnjaka na Zagrebačkoj cesti. Zbog udaljenosti od 120 m odlučeno je da tolerancija na cestovne prijelaze i željezničku prugu bude 150 m u odnosu na granični obuhvat.

Najviše cestovnih prijelaza (21) i najdužu duljinu željezničke pruge (16,74 km) ima GČ Novi Zagreb-zapad. Najkraću duljinu željezničke pruge (0,77 km) ima GČ Tresašnjevka-jug koja ujedno ima najgušću mrežu cestovnih prijelaza od svih GČ, gdje je u prosjeku svakih 260 metara jedan cestovni prijelaz. Najmanje cestovnih prijelaza (2) te ujedno i najrjeđu mrežu cestovnih prijelaza ima GČ Podsused-Vrapče, gdje je u prosjeku svakih 4.390 metara jedan cestovni prijelaz. Više od polovicu svoje dužine željeznička pruga GČ Podsused-Vrapče dijeli s GČ Stenjevec. GČ Stenjevec ima prosječnu razdaljinu između cestovnih prijelaza 1.330

metara, s dva cestovna prijelaza, koja se nalaze u istočnome dijelu GČ Stenjevec. Najduži razmak u gradskim četvrtima za prelazak preko željezničke pruge imaju upravo stanovnici GČ Podsused-Vrapče i GČ Stenjevec s 3.370 metara razmaka između dva cestovna prijelaza. To je daleko najveći razmak između dva cestovna prijelaza unutar gradskih četvrti. GČ Donja Dubrava (2,04 km), Peščenica-Žitnjak (2,55 km), Sesvete (2,16 km) imaju razmak dulji od 2 kilometara. Razmak dulji od jednog kilometara imaju GČ Donji grad (1,36 km), Novi Zagreb-istok (1,26 km), Novi Zagreb-zapad (1,85 km) i Trnje (1,36 km), dok GČ Brezovica (0,9 km), Črnomerec (0,97 km) i Trešnjevka-jug (0,48 km) i Trešnjevka-sjever (0,97 km) imaju najduži razmak, unutar svoje četvrti, manji od jednog kilometra.

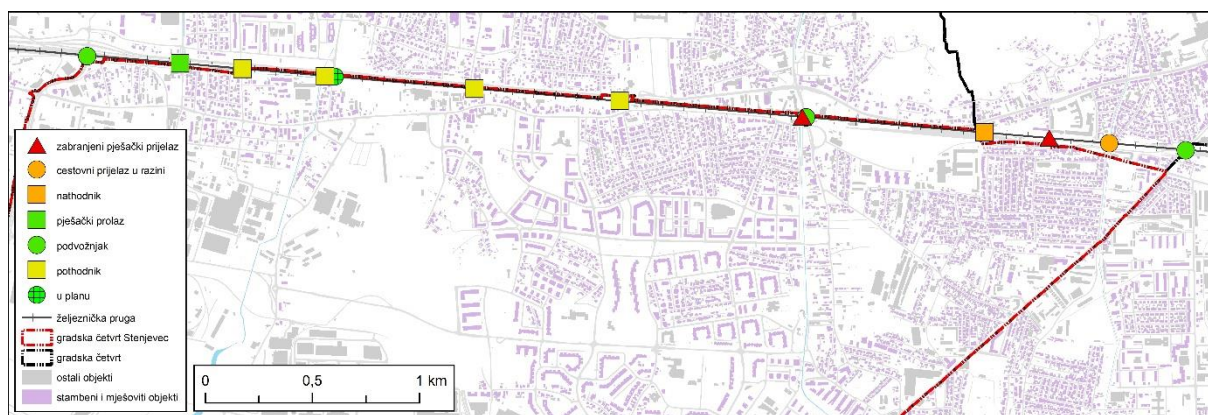
Tab. 2. Cestovni prijelazi preko željezničke pruge po gradskim četvrtima u Gradu Zagrebu

Gradska četvrt	Duljina pruge u GČ (km)	Broj cestovnih prijelaza	Prosječna duljina između cestovnih prijelaza u GČ (km)	Najduža duljina između dva prijelaza u GČ (km)
Brezovica	8,53	7	1,22	0,90
Črnomerec	3,12	5	0,62	0,97
Donja Dubrava	7,32	5	1,46	2,04
Donji grad	4,96	10	0,50	1,36
Maksimir	1,58	0	-	-
Novi Zagreb-istok	7,41	8	0,93	1,26
Novi Zagreb-zapad	16,74	21	0,70	1,85
Peščenica-Žitnjak	8,62	5	1,72	2,55
Podsused-Vrapče	8,78	2	4,39	3,37
Sesvete	9,28	6	1,55	2,16
Stenjevec	5,33	4	1,33	3,37
Trešnjevka-jug	0,77	3	0,26	0,48
Trešnjevka-sjever	4,73	10	0,47	0,97
Trnje	5,47	11	0,50	1,36

Izvor: podaci dobiveni analizom podataka dobivenih od Grada Zagreba, GUSPRG

3.3. Željeznička infrastruktura u gradskoj četvrti Stenjevec

U gradskoj četvrti Stenjevec postoje tri podvožnjaka, jedan cestovni prijelaz u razini, četiri pothodnika, jedan nathodnik, jedan pješački prolaz, te dva ilegalna pješačka prijelaza kojima se služi lokalno stanovništvo. Sva tri podvožnjaka imaju pločnik pod nagibom. Najstrmiji je u podvožnjaku Vrapče, dok je najblaži u podvožnjaku na Zagrebačkoj cesti. Niti jedan od podvožnjaka nema dizalo ili pokretne stepenice za pomoć starijoj populaciji i osobama s invaliditetom. Pješaci za prelazak željezničke pruge mogu koristiti pješački prolaz, pothodnike te nathodnik. Pješački prolaz je jednostručna cesta u kojoj je zabranjen promet motornim vozilima osim traktora, mopeda i zaprežnih vozila. Svi pothodnici imaju stepenice, a dizalo ima 50 % pothodnika, no samo u pothodniku kod željezničke stanice Vrapče dizala funkcioniraju. Jedini nathodnik nema niti dizalo niti pokretne stepenice. Cestovni prijelaz u razini ima branike preko željezničke pruge, no nema pločnik po kojemu bi se pješaci sigurno kretali, već moraju prolaziti željezničku prugu po kolniku. Pješaci imaju mogućnost korištenja 10 prijelaza preko željezničke pruge u GČ Stenjevec, što znači da se, u prosjeku, svakih 532 metra nalazi prijelaz preko željezničke pruge za pješake. U planu je izgradnja podvožnjaka na križanju ulice Medpotoki s Alejom grada Bolonje (URL 7).



Sl. 5. Postojeći i budući željeznički prijelazi u gradskoj četvrti Stenjevec

Izvor: izradio autor prema podacima Grada Zagreba, GUSPRG

Na istoku GČ Stenjevec nalaze se dva ilegalna pješačka prijelaza (sl. 5). Ilegalno prelaženje pruge je jedan od najvećih sigurnosnih izazova u željezničkom prometu diljem svijeta (Lobb, 2006). Pješaci, uglavnom, ilegalno prelaze prugu da bi si skratili put. Neke od mjera za prevenciju ilegalnog prelaska pruge su: ograničavanje dostupnosti približavanju pruge, edukacija, nagrade te kazne (URL 8). Ograničavanje dostupnosti se može postići izgradnjom ograde ili prirodne barijere. U Finskoj je napravljena analiza gdje se izgradnjom ograde ilegalni prijelaz pruge smanjio za 94,6 %, postavljanjem prirodne barijere za 91,3 % te postavljanjem

znaka za 30,7 % (Silla i Louma, 2011). U GČ Stenjevec na ilegalnim prijelazima postoje samo znakovi upozorenja koji su prikazani na slici 6.



Sl. 6. Ilegalni pješački prijelazi u gradskoj četvrti Stenjevec

Izvor: snimio autor (kolovoz 2020.)

3.4. Pothodnici ispod cestovnih prometnica u gradskoj četvrti Stenjevec

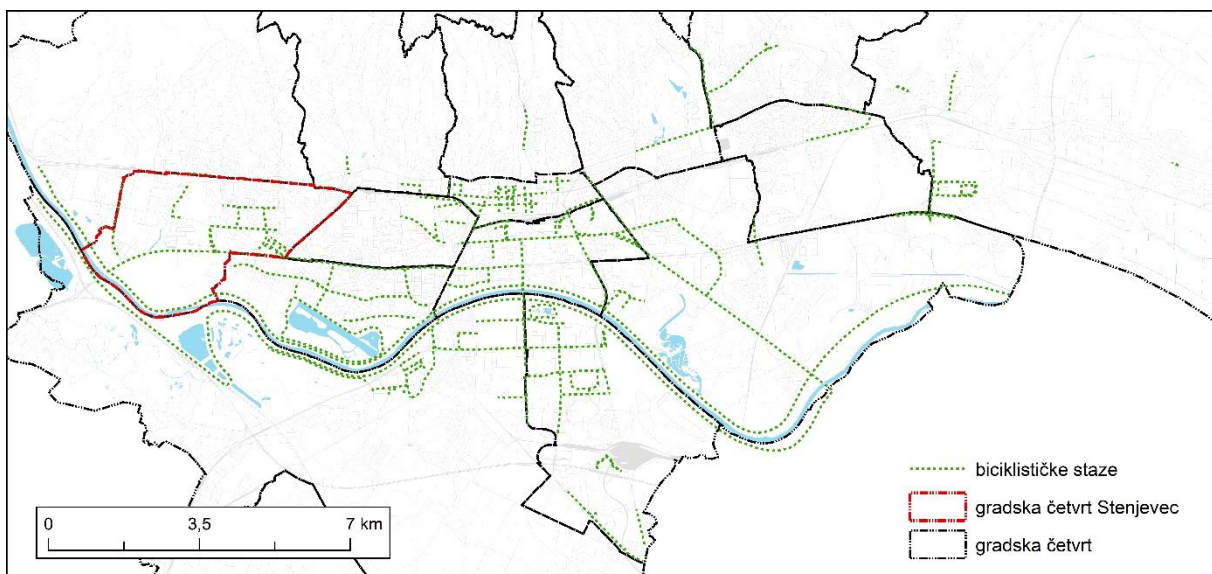
U gradskoj četvrti Stenjevec nema niti jedan pothodnik za cestovni promet (pohodnik koji služi za prolaz ispod željezničke pruge ujedno služi i za prolaz ispod Aleje grada Bolonje⁴). Najprometnija cesta u GČ Stenjevec je Zagrebačka avenija, koja ima ukupno 6 prometnih traka. Dopuštena brzina je 60 km/h, no vrlo često se vozači ne drže propisanih mjera i voze brže od dopuštene brzine. Tri raskrižja na Zagrebačkoj aveniji služe kao granica između GČ Stenjevec i GČ Trešnjevka-jug, a to su raskrižja: ulica Milana Rešetara - Zagrebačka avenija - Svilkovići, ulica Gustava Krkleca - Zagrebačka avenija - Slavenskoga, Zagrebačka cesta - Zagrebačka avenija - Petrovaradinska. Terenskim istraživanjem na sve tri lokacije izmjereno je prosječno trajanje zelenog svjetla na semaforu za pješake i bicikliste u smjeru sjever-jug između 20 do 25

⁴ Željeznička pruga je sjeverna granica GČ Stenjevec, Aleja grada Bolonje pripada GČ Podsused-Vrapče.

sekundi, dok u smjeru istok-zapad između 30 do 40 sekundi. Kratko trajanje zelenog svjetla za pješake u smjeru sjever-jug je posebno otežavajuće za starije stanovnike koji mogu imati poteškoće u kretanju, a posebno je opasno radi skretanja automobila na Zagrebačku aveniju.

3.5. Biciklističke staze u Gradu Zagrebu

Istraživanja ukazuju da je korištenje bicikla kao prijevoznog sredstva i oblika rekreacije sve učestalije u gradovima razvijenih zemalja svijeta, te da pridonosi humanizaciji gradskih prostora i podizanju kvalitete života (Lukić, Prelogović i Rihtar, 2011). Bicikl kao prijevozno sredstvo ima pozitivan utjecaj na zdravlje pojedinca, ne onečišćuje okoliš niti stvara buku, a biciklistička infrastruktura zauzima puno manje prostora (Pucher i Buehler, 2008). Time bicikl može biti ili glavno prijevozno sredstvo ili nadopuna javnom gradskom prijevozu. U gradovima Zapadne Europe je biciklistička infrastruktura vrlo razvijena sa širokom mrežom biciklističkih traka i staza, te izgrađenim biciklističkim parkiralištima uz stanice javnog prijevoza i druge javne objekte. Grad Zagreb je počeo razvijati biciklističku mrežu, no veliki nedostatak je nepovezanost mreže te loša popratna infrastruktura (npr. mali broj parkirališta za bicikle).

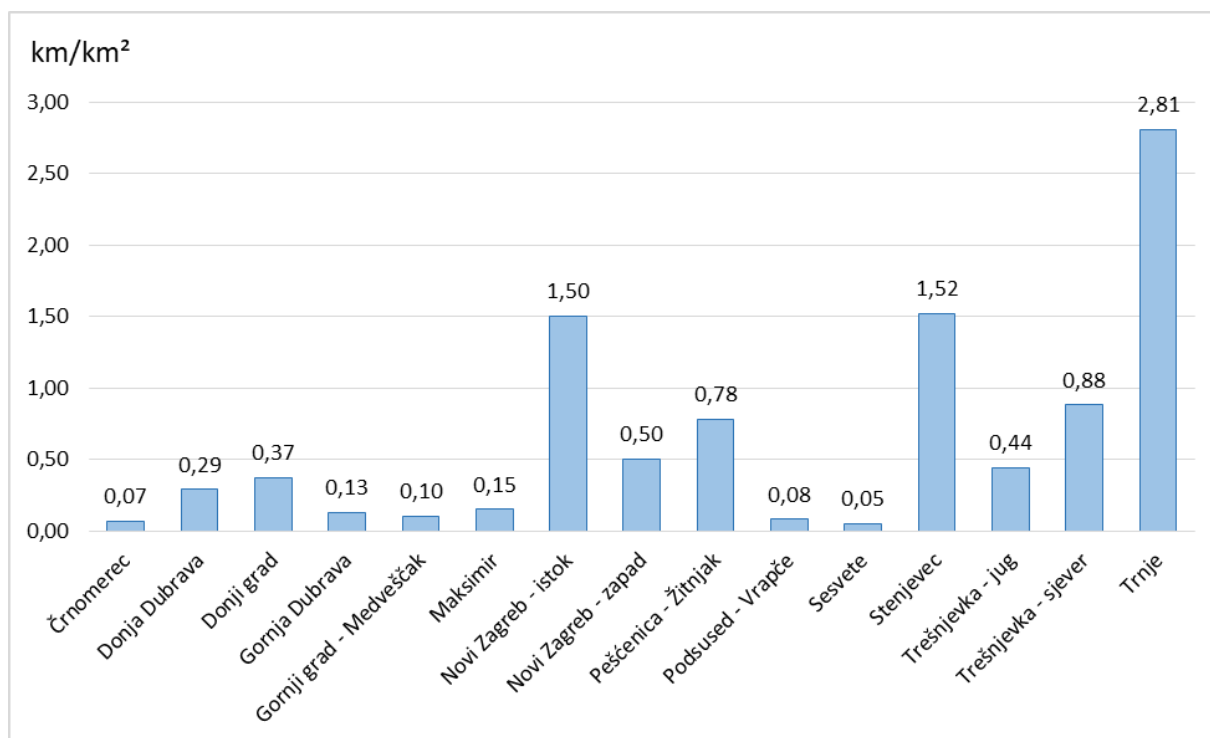


Sl. 7. Prikaz biciklističkih staza u Gradu Zagrebu

Izvor: izradio autor prema podacima Grada Zagreba, GUSPRG

Gradska četvrt Stenjevec ima drugu najrazvijeniju biciklističku mrežu od svih gradskih četvrti Grada Zagreba s 1,52 kilometara biciklističke staze po jednom km². Najrazvijeniju biciklističku mrežu ima GČ Trnje (2,81 km/km²). Jedina GČ, uz GČ Trnje i GČ Stenjevec, koja ima više od

1 kilometara biciklističke staze po jednom km² je GČ Novi Zagreb-istok (1,5 km/km²). Najmanje razvijenu biciklističku mrežu imaju GČ Črnomerec (0,07 km/km²), GČ Podsused-Vrapče (0,08 km/km²), te GČ Sesvete (0,05 km/km²). GČ Podsljeme i GČ Brezovica na GeoPortalu Zagrebačke infrastrukture prostornih podataka nemaju označene biciklističke staze (URL 9).



Sl. 8. Duljina biciklističkih staza po km² po gradskim četvrtima Grada Zagreba

Izvor: podaci dobiveni analizom podataka dobivenih od Grada Zagreba, GUSPRG

3.6. Prometne nesreće

Prometna nesreća je događaj na cesti, izazvan kršenjem prometnih propisa, u kojem je sudjelovalo najmanje jedno vozilo u pokretu i u kojem je najmanje jedna osoba ozlijeđena ili poginula, ili u roku od 30 dana preminula od posljedica te prometne nesreće, ili je izazvana materijalna šteta (URL 10). Važnu ulogu u sigurnosti prometa imaju svi sudionici i njihova prometna kultura, vozila koja moraju biti tehnički ispravna i ceste moraju biti održavane. Posebno je ugroženo starije stanovništvo radi sporijih refleksnih reakcija i otežanog kretanja u prometu. U Republici Sloveniji starije osobe po višegodišnjim statističkim podacima uzrokuju relativno malo cestovnih prometnih nesreća, ali su ozlijeđene gotovo u trećini svih cestovnih prometnih nesreća (Bilban, 2002). Stoga se, u tablicama 3 i 4, analizirao broj prometnih nesreća u općini Susedgrad te kakva je sigurnost pješaka i biciklista. Budući da se nisu mogli dobiti

podaci MUP-a za GČ Stenjevec, prikazani i analizirani podaci od MUP-a su za područni ured Susedgrad. Pod općinu Susedgrad spadaju gradske četvrti Podsused – Vrapče i Stenjevec.

Prema službenom dopisu od MUP-a jedna od prometnih kritičnih točaka u Gradu Zagrebu je raskrižje Zagrebačka avenija-Slavenskoga-Gustava Krkleca gdje je u razdoblju između 2016. i 2018. godine bilo devet prometnih nesreća s nastradalima (10 lakše ozlijeđenih) te 13 prometnih nesreća s materijalnom štetom. U 2016. godini se dogodila nesreća naleta na jednog pješaka koji je lakše ozlijeđen, a u 2017. nalet na jednog biciklistu, koji je lakše ozlijeđen.

Najveći broj nesreća u razdoblju od 2015. do 2019. je bilo u 2017., u kojoj se dogodilo 15,7 % više nesreća nego u odnosu na 2019. godinu. Najmanji broj nesreća je bio u 2018. u kojoj se dogodilo 4,5 % manje nesreća nego u 2019. godinu. U 2017. godini je bilo najviše nesreća s materijalnom štetom, 15 % više nego u odnosu na 2019. godinu, dok je najmanje bilo u 2018. u kojoj je bilo 7,1 % manje nesreća s materijalnom štetom u odnosu na 2019. godinu. Najviše nesreća s ozlijeđenima je bilo u 2015. (121) i 2017. (121), dok u 2016. (102), 2018. (104) i 2019. (103) najmanje. Svaka godina je imala jednu nesreću s minimalno jednom smrtnom posljedicom, osim 2018. u kojoj su bile dvije nesreće sa smrtnim posljedicama.

Tab. 3. Broj nesreća u općini Susedgrad 2015. - 2019.

	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.	Index (2019./2015.)
ukupni broj nesreća	378	381	413	341	357	94,4
materijalna šteta	256	278	291	235	253	98,8
ozlijeđeni	121	102	121	104	103	85,1
poginuli	1	1	1	2	1	100,0

Izvor: MUP

U razdoblju od 2015. do 2019. u naletu na pješaka je bilo ukupno 120 ozlijeđenih i dva poginula. U istom razdoblju u naletu na bicikl je bilo 37 ozlijeđenih i jedan poginuli. Najviše stradavanja pješaka je bilo 2015., odnosno 16,8 % više nego u 2019. godini, dok je najmanje bilo u 2016., odnosno 24 % manje u odnosu na 2019.godinu. 2019. i 2015. su godine u kojima su naleti na pješaka imali smrtnu posljedicu. Najviše naleta na bicikle je bilo 2017., odnosno 100 % više u odnosu na 2019. godinu, dok je najmanje naleta bilo u 2018. s jednim naletom manje (5) u odnosu na 2019. godinu. Jedina godina u kojoj je nalet na bicikl imao smrtnu posljedicu je 2018.

Tab. 4. Broj sudionika u nesrećama s pješacima i biciklistima u općini Susedgrad 2015. - 2019.

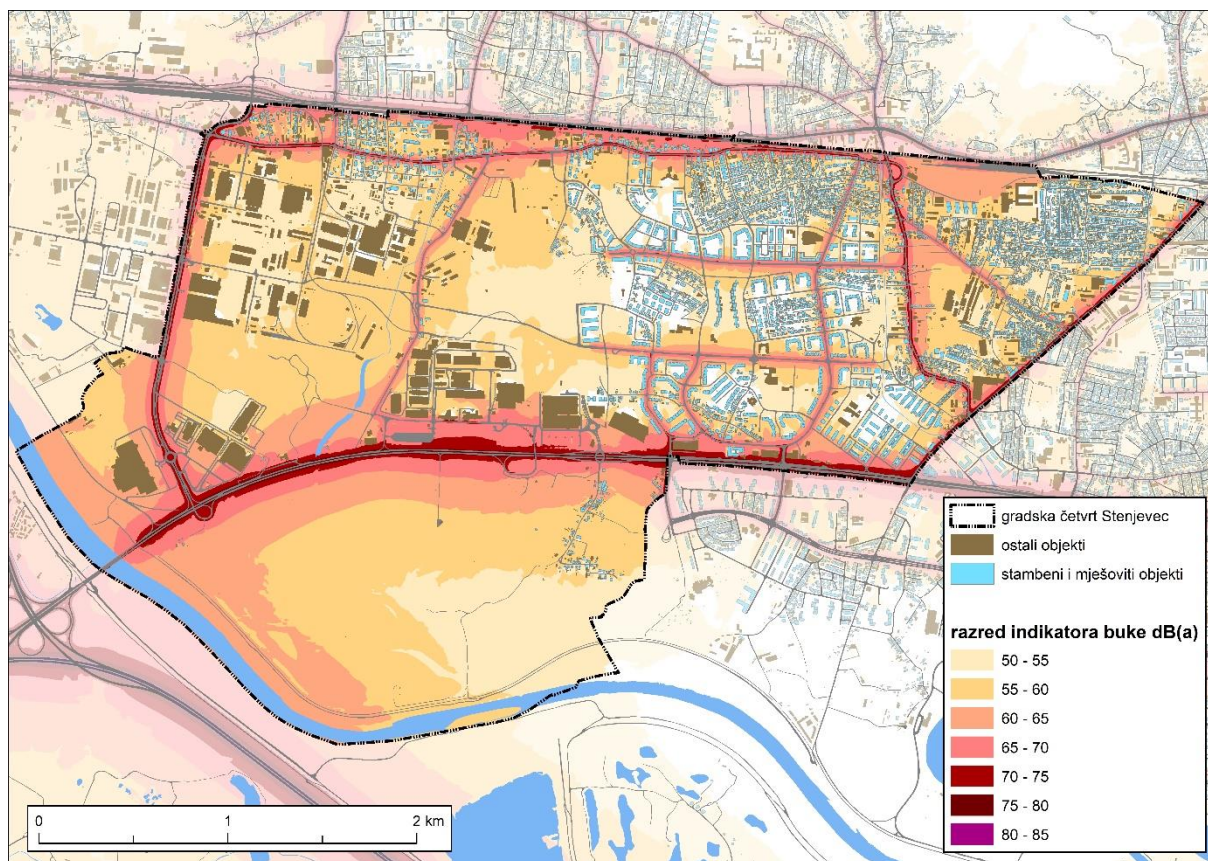
	2015.	2016.	2017.	2018.	2019.	Index (2019. – 2015.)
nalet na pješaka	30	19	26	22	25	83,3
ozlijeđeni	29	19	26	22	24	82,8
poginuli	1	0	0	0	1	100,0
nalet na bicikl	7	8	12	5	6	85,7
ozlijeđeni	7	8	12	4	6	85,7
poginuli	0	0	0	1	0	100,0

Izvor: MUP

3.7. Prometna buka u gradskoj četvrti Stenjevec

Buka postaje sve veći problem u urbanim sredinama. Svakim danom, sve više i više vozila je na prometnicama. Mobilnost stanovništva i robe je sve učestalija i izraženija, te se vrši u svako doba dana, a ne kao prije, većinom, u „rush hour-u“. Zbog toga je potrebno zaštititi urbano stanovništvo od sve učestalije prometne buke. Prema S. Lakušiću i suradnicima (2004.) četiri su osnovne grupe mjera za smanjenje razine buke od prometa: smanjenje buke na izvoru, smanjenje rasprostiranja buke, zaštita od buke na mjestu imisije, ekonomske mjere i regulativa.

Buka, prema mnogim istraživanjima, može ugroziti zdravlje čovjeka. Buka ozbiljno može narušiti kvalitetu života (poremetiti san, ometati razumljivost razgovora) ili eventualno stvoriti socijalne i psihološke probleme (URL 11). Također može dovesti i do kardiovaskularnih smetnji. (Bodin i dr., 2009)



Sl. 9. Prikaz dnevne buke cestovnogoga prometa u gradskoj četvrti Stenjevec

Izvor: izradio autor prema podacima Grada Zagreba, GUSPRG

Prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave najveća dopuštena razina buke po danu je 55 dB(a) u zonama namijenjenim samo za stanovanje i boravak kao i u zoni mješovite, pretežito stambene namjene, dok je po noći 40 dB(a) u zoni namijenjenoj samo za stanovanje i boravak, a 45 dB(a) u zoni mješovite, pretežito stambene namjene (URL 12).

Procjena je da više od polovice stanovništva GČ Stenjevec (65,05 %) živi na području gdje je razina cestovne buke do 55 dB(a) što je maksimalna dopuštena razina buke po danu u zoni stambene namjene. U noći razina buke između 50 do 55 dB(a) utječe prema procjeni na 9,87 % stanovništva GČ. Procjena je da petina stanovništva GČ (19,72 %) živi na području gdje je izmjerena dnevna razina buke između 55 do 60 dB(a), dok po noći utječe na 5,42 % stanovnika. Razinu buke od 60 do 65 dB(a), prema procjeni, po danu utječe na desetinu stanovnika GČ (10,84 %), dok po noći, prema procjeni, na 1,35 % stanovnika GČ. Na području na kojem je izmjerena razina buke između 65 i 70 dB(a) po danu utječe, prema procjeni, na 4,12 % stanovnika GČ, dok po noći, prema procjeni, na 58 stanovnika. Vrlo mali broj stanovnika GČ (144 stanovnika), prema procjeni, se nalazi u zoni gdje je izmjerena razina dnevne buke između

70 i 75 dB(a). Razina buke od 75 nije izmjerena ni na jednoj lokaciji na kojem živi stanovništvo GČ. Razina buke od 75 do 80 dB(a) je izmjerena tijekom dana cijelom dužinom Zagrebačke avenije i Ljubljanske avenije, pola dužine Škorpikove ulice i pola dužine Aleje grada Bolonje, na otprilike 10 % dužine Zagrebačke ceste, te na mjestu kod križanja Oranica i Kožinčevoga puta. Razina buke od 80 do 85 dB(a) je izmjerena tijekom dana na Ljubljanskoj aveniji na par mjesta kod King Cross Jankomira, te kod City Center one Westa i na Zagrebačkoj aveniji na križanju Zagrebačke avenije i ulice Gustava Krkleca.

Tab. 5. Procjena stanovništva gradske četvrti Stenjevec zahvaćene cestovnom bukom

Razred buke dB(a)	Dnevna buka	Udjel (%)	Noćna buka	Udjel (%)
50 do 55	20.188	52,92	5.072	58,92
55 do 60	10.132	26,56	2.785	32,35
60 do 65	5.569	14,60	693	8,05
65 do 70	2.116	5,55	58	0,67
70 do 75	144	0,38	-	-
UKUPNO	38.149	100,00	8.608	100,00

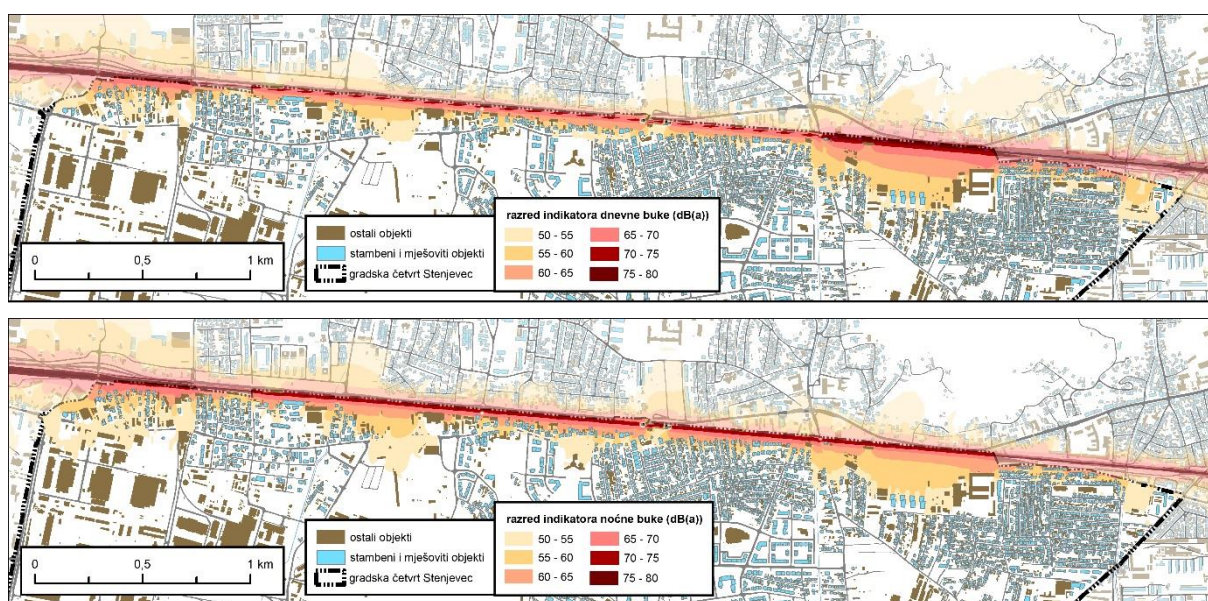
Izvor: podaci dobiveni analizom podataka dobivenih od Grada Zagreba, GUSPRG

Buka od željezničkoga prometa nije kontinuirana kao u većini slučajeva kod cestovnoga prometa, nego ovisi o prolasku vlaka koji je učestaliji po danu nego po noći. Međutim, buka od željezničkoga prometa iznad 50 dB(a) zahvaća, prema procjeni, nešto više stanovnika GČ po noći (6,77 %) nego po danu (6,66 %). Razlog tome je što većina teretnih vlakova prolazi ovom dionicom u noćnim satima. Procjena je da više od polovice stanovnika GČ koji su zahvaćeni bukom od željeznice po danu (3,78 %) i po noći (3,87 %) žive na području gdje je izmjerena razina buke od 50 do 55 dB(a). Otprilike trećina stanovnika GČ koji su zahvaćeni bukom od željeznice živi na području gdje je izmjerena razina buke od 55 do 60 dB(a) po danu (2 %) i po noći (1,85 %). Razina buke od 60 do 65 dB(a), prema procjeni, utječe na veći broj stanovnika GČ po noći (0,99 %) nego po danu (0,73 %). Razina buke od 65 do 70 dB(a) je izmjerena na području gdje dnevna željeznička buka, prema procjeni, utječe na 68 stanovnika, te noćna, prema procjeni, na 34 stanovnika. Procjena je da mali broj stanovnika (7) živi na području gdje je izmjerena dnevna razina buke od 70 do 75 dB(a).

Tab. 6. Procjena stanovništva gradske četvrti Stenjevec zahvaćene željezničkom bukom

Razred buke dB(a)	Dnevna buka	Udjel (%)	Noćna buka	Udjel (%)
50 do 55	1.945	56,84	1.987	57,10
55 do 60	1.029	30,07	951	27,33
60 do 65	373	10,90	508	14,60
65 do 70	68	1,99	34	0,98
70 do 75	7	0,20	-	-
UKUPNO	3.422	100,00	3.480	100,00

Izvor: podaci dobiveni analizom podataka dobivenih od Grada Zagreba, GUSPRG



Sl. 10. Prikaz dnevne i noćne buke željezničkoga prometa u gradskoj četvrti Stenjevec

Izvor: izradio autor prema podacima Grada Zagreba, GUSPRG

4. JAVNI PRIJEVOZ GRADSKJE ČETVRTI STENJEVEC

Tranzitno orijentirani razvoj je pristup koji je usmjeren na korištenje javnog prijevoza. Najvažniji koncept je da se u urbanim područjima s visokom gustoćom naseljenosti stvori sigurno prirodno okruženje za hodanje s blazinom stanice javnog prijevoza (Cervero i dr., 2004). Teoriju tranzitno orijentiranog razvoja prvi je upotrijebio Peter Calthorpe, koji je stavio fokus na javnom prijevozu s blazinom stanice između 400 do 800 metara te izbacivanjem ovisnosti o automobilskome prometu (Calthorpe, 1993). Stoga je, u ovome radu, u analizi korištena gravitacijska zona za autobusne i tramvajske stanice od 400 metara, a za željezničke stanice 800 metara.

U Zagrebu okosnicu javnog prijevoza čini tramvajski promet, koji nije zastupljen u gradskoj četvrti Stenjevec. Od 17 gradskih četvrti Grada Zagreba, četiri ih nema tramvajski mrežu: Brezovica, Podsused-Vrapče, Sesvete i Stenjevec. Može se zaključiti da se gradska četvrt Stenjevec prometno-geografski nalazi na periferiji Grada Zagreba. Stanovnici gradske četvrti Stenjevec gravitiraju na tri oblika javnog prijevoza: autobusnom, tramvajskom i željezničkom.

4.1. Autobusni promet

Zagrebački električni tramvaj (ZET) upravlja autobusnim prometom u Gradu Zagrebu. ZET je poduzeće osnovano 1909. u Zagrebu, koje služi za prijevoz putnika tramvajima, autobusima, uspinjačom kao i za posebne prijevoze za školsku djecu i osobe s invaliditetom na području Grada Zagreba i dijela Zagrebačke županije (URL 13).

Okosnica javnog prijevoza u gradskoj četvrti Stenjevec čini autobusni promet. Stanovnici gradske četvrti Stenjevec gravitiraju ukupno na 25 autobusnih linija. Na teritoriju i/ili na granici GČ Stenjevec prolazi 11 autobusnih linija, od toga njih 4 ima početno-krajnju stanicu u GČ Stenjevec (linije 107, 115, 136 i 146).

4.1.1. Vozni red autobusnih linija

Analizirani su vozni redovi iz jeseni 2018., jer su u jesen 2019. postojale izvanredne izmjene autobusnih i tramvajskih linija, koje su uvedene zbog radova na rotoru Remetinec. Zbog situacije vezane uz pandemiju bolesti COVID-19, analizirani su vozni redovi iz ljeta 2019. umjesto voznih redova iz ljeta i jeseni 2020.

Linija 107 Jankomir-Žitnjak radnim danom ima 28 polazaka⁵ u svakom smjeru. Prvi autobusi kreću iza 4 sata ujutro dok zadnji kreće iza 22 sata. Najviše je polazaka u razmaku od 20 minuta. Subotom ima 9 polazaka⁶ u svakom smjeru. Nedjeljom i praznikom linija ne prometuje. Ljetni vozni red radnim danom ima 21 % manje polazaka u svakom smjeru, dok subotom je isti vozni red kao i kod jesenskoga.

Linija 114 Ljubljaniica-Prečko radnim danom ima 30 polazaka u svakom smjeru. Prvi autobusi kreću oko 5 sati ujutro dok zadnji kreće iza ponoći. Polasci su u razmaku od 40 minuta. Subotom, nedjeljom i praznikom linija ne prometuje. Ljetni vozni red je isti kao i jesenski.

Linija 115 Ljubljaniica-Špansko-Jankomir radnim danom ima 106 polazaka u svakom smjeru. Prvi autobusi kreću iza 4 sata ujutro dok zadnji kreće iza ponoći. Najviše je polazaka u razmaku od 9 minuta (36). Subotom ima 73 polazaka u svakom smjeru, najučestalije je u razmaku od 16 minuta (59). Nedjeljom ima 47 polazaka u svakom smjeru, najučestalije je u razmaku od 25 minuta. Ljetni vozni red radnim danom ima 8 % manje polazaka u svakom smjeru, dok je subotom i nedjeljom vozni red isti kao i u jesenskom.

Linija 116 Ljubljaniica-Podsused most radnim danom i subotom ima 38 polazaka u svakom smjeru tijekom 24 sata. Najviše je polazaka u razmaku od 30 minuta. Nedjeljom ima 22 polazaka s Ljubljaniice i 23 polazaka s Podsused mosta, najučestalije je svakih 60 minuta. Ljetni vozni red je isti kao i jesenski.

Linija 118 Trg Mažuranića-Voltino radnim danom ima 129 polazaka u svakom smjeru. Prvi autobusi kreću iza 4:30 dok zadnji kreće iza ponoći. Najviše je polazaka u razmaku od 8 minuta. Subotom ima 104 polazaka, najučestalije je svakih 10 minuta. Nedjeljom ima 69 polazaka u svakom smjeru, najučestalije je svakih 15 minuta. Ljetni vozni red radnim danom ima 8 % manje polazaka u svakom smjeru, dok subotom i nedjeljom je isti vozni red kao i u jesenskom.

Linija 119 Črnomerec-Podsused most radnim danom ima 34 polazaka u svakom smjeru. Prvi autobusi kreću iza 4 sata dok zadnji kreće oko ponoći. Najviše je polazaka u razmaku od 30 minuta. Subotom ima 22 polazaka dok nedjeljom ima 21 polazak u svakom smjeru, najučestalije je svakih 60 minuta. Ljetni vozni red radnim danom ima 38 % manje polazaka u svakom smjeru, dok subotom i nedjeljom je isti vozni red kao i u jesenskom.

⁵ 7 polazaka s Jankomira do raskrižja Slavonska – Radnička; 8 polazaka od raskrižja Slavonska-Radnička do Jankomira i 1 polazak od raskrižja Slavonska-Hrvatske bratske zajednice do Jankomira

⁶ 1 polazak s Jankomira do raskrižja Slavonska-Radnička; 3 polazaka od raskrižja Slavonska-Radnička do Jankomira

Linija 120 Črnomerec-Gajnice-Prečko radnim danom ima 59 polazaka u svakom smjeru. Prvi autobusi kreću iza 4 sata dok zadnji kreće iza 22 sata. Najviše je polazaka u razmaku od 20 minuta. Subotom ima 40 polazaka u svakom smjeru, najučestalije je svakih 25 minuta. Nedjeljom ima 33 polazaka u svakom smjeru, najučestalije je svakih 25 minuta. Ljetni vozni red radnim danom ima 24 % manje polazaka sa Črnomerca i 22 % manje polazaka iz Gajnica, dok subotom i nedjeljom je isti vozni red kao i u jesenskom.

Linija 121 Črnomerec-Karažnik-Gajnice radnim danom ima 82 polazaka u svakom smjeru. Prvi autobusi kreću iza 4 sata dok zadnji kreće iza 23 sata. Najviše je polazaka u razmaku od 14 minuta. Subotom ima 66 polazaka u svakom smjeru, najučestalije je svakih 14 minuta. Nedjeljom ima 45 polazaka u svakom smjeru, najučestalije je svakih 21 minutu. Ljetni vozni red radnim danom ima 13 %, subotom 27 % i nedjeljom 7 % manje polazaka u svakom smjeru.

Linija 122 i 123 Črnomerec-Podsused centar/Črnomerec-Podsusedsko Dolje radnim danom ima 38 polazaka u svakom smjeru. Prvi autobusi kreću iza 4:30 dok zadnji kreće iza 23 sata. Najviše je polazaka u razmaku od 25 minuta. Subotom ima 38 polazaka⁷ u svakom smjeru, najučestalije je u razmaku od 25 minuta. Nedjeljom ima 37 polazaka⁸ u svakom smjeru, najučestalije je svakih 30 minuta. Ljetni vozni red je isti kao i jesenski.

Linija 124 Črnomerec-Gornji Stenjevec radnim danom ima 36 polazaka u svakom smjeru. Prvi autobusi kreću oko 5 sati dok zadnji kreće iza 22 sata. Najviše je polazaka u razmaku od 30 minuta. Subotom ima 37 polazaka s Črnomerca i 38 polazaka s Gornjeg Stenjeveca, najučestalije je svakih 25 minuta. Nedjeljom ima 27 polazaka s Črnomerca i 26 polazaka s Gornjeg Stenjeveca, najučestalije je svakih 50 minuta. Ljetni vozni red radnim danom i nedjeljom je isti kao i na jesen, dok subotom ima 43 % manje polazaka s Črnomerca i 45 % manje polazaka s Gornjeg Stenjeveca.

Linija 125 Črnomerec-Gornje Vrapče radnim danom ima 64 polazaka u svakom smjeru. Prvi autobusi kreću oko 5 sati dok zadnji kreće oko ponoći. Najviše je polazaka u razmaku od 20 minuta. Subotom ima 54 polazaka u svakom smjeru, najučestalije je svakih 20 minuta. Nedjeljom ima 22 polazaka s Črnomerca i 21 s Gornjeg Vrapča, najučestalije je svakih 50 minuta. Ljetni vozni red radnim danom ima 16 % manje polazaka u svakom smjeru, dok je subotom i nedjeljom vozni red isti kao i u jesenskom.

⁷ 7 polazaka s Črnomerca do Podsused-centra, 1 polazak s Črnomerca produžuje iz Podsused-centra za Bizek; 7 polazaka kreće od Podsused-centra prema Črnomercu

⁸ 14 polazaka s Črnomerca do Podsused-centra; 14 polazaka kreće od Podsused-centra prema Črnomercu

Linija 130 Črnomerec-Borčec radnim danom ima 34 polazaka u svakom smjeru. Prvi autobusi kreću oko 5 sati dok zadnji kreće iza 22 sata. Najviše je polazaka u razmaku od 25 minuta. Subotom ima 20 polazaka u svakom smjeru, najučestalije je svakih 60 minuta. Nedjeljom ima 10 polazaka s Črnomerca i 9 s Borčeca. Ljetni vozni red je isti kao i jesenski.

Linija 131 Črnomerec-Bizek radnim danom ima 32 polazaka u svakom smjeru. Prvi autobusi kreću od 4:30 dok zadnji kreće iza 23 sata. Najviše je polazaka u razmaku od 30 minuta. Subotom ima 19 polazaka⁹ s Črnomerca i 18 s Bizeka, najučestalije je svakih 60 minuta. Nedjeljom ima 15 polazaka u svakom smjeru, najučestalije je svakih 60 minuta. Ljetni vozni red je isti kao i jesenski.

Linija 134 Črnomerec-Prečko radnim danom ima 61 polazak u svakom smjeru. Prvi autobusi kreću iza 4 sata dok zadnji kreće iza 23 sata. Najviše je polazaka u razmaku od 20 minuta. Subotom ima 50 polazaka u svakom smjeru, najučestalije je svakih 25 minuta. Nedjeljom ima 31 polazak u svakom smjeru, najučestalije je svakih 30 minuta. Ljetni vozni red radnim danom ima 18 % manje polazaka u svakom smjeru, dok je subotom i nedjeljom vozni red isti kao i u jesenskom.

Linija 136 Črnomerec-Špansko radnim danom ima 70 polazaka u svakom smjeru. Prvi autobusi kreću iza 4 sata dok zadnji kreće iza 23 sata. Najviše je polazaka u razmaku od 17 minuta. Subotom ima 50 polazaka u svakom smjeru, najučestalije je svakih 23 minute. Nedjeljom ima 49 polazaka, najučestalije je svakih 23 minuta. Ljetni vozni red je isti kao i jesenski.

Linija 137 Črnomerec-Perjavica-Borčec radnim danom ima 21 polazak u svakom smjeru. Prvi autobusi kreću iza 4 sata dok zadnji kreću iza 22 sata. Najviše je polazaka u razmaku od 50 minuta. Subotom ima 18 polazaka u svakom smjeru, najučestalije je svakih 60 minuta. Nedjeljom ima 13 polazaka u svakom smjeru, najučestalije je svakih 60 minuta. Ljetni vozni red je isti kao i jesenski.

Linija 142 Vrapčanska aleja-Jačkovina-Vrapčanska aleja radnim danom ima 37 polazaka. Prvi autobus kreće u 5 sati dok zadnji kreće u 23 sata. Najviše je polazaka u razmaku od 30 minuta. Subotom ima 18 polazaka, najučestalije je svakih 60 minuta. Nedjeljom ima 15 polazaka, najučestalije je svakih 60 minuta. Ljetni vozni red radnim danom ima 51 % manje polazaka, dok je subotom i nedjeljom vozni red isti kao i u jesenskom.

⁹ 1 polazak s Črnomerca sa stanice linije 122, vozi preko Susedgrada

Linija 143 Vrapčanska aleja-Orešje radnim danom ima 28 polazaka. Prvi autobus kreće u 5 sati dok zadnji kreće u 22:50. Najviše je polazaka u razmaku od 40 minuta. Subotom ima 19 polazaka, najučestalije je svakih 60 minuta. Nedjeljom ima 3 polazaka. Ljetni vozni red radnim danom ima 32 % manje polazaka, dok je subotom i nedjeljom vozni red isti kao i u jesenskom.

Linija 145 Vrapčanska aleja-Oranice radnim danom ima 10 polazaka, dok subotom, nedjeljom i praznikom linija ne prometuje. Prvi autobus kreće u 6:40 dok zadnji kreće u 20 sati. Najviše je polazaka u razmaku od 100 minuta. Ljetni vozni red je isti kao i jesenski.

Linija 146 Reljkovićeve-Malešnica-Jankomir radnim danom ima 51 polazak u svakom smjeru. Prvi autobusi kreću oko 5 sati dok zadnji kreće iza 23 sata. Najviše je polazaka u razmaku od 23 minute. Subotom ima 38 polazaka u svakom smjeru, najučestalije je svakih 30 minuta. Nedjeljom ima 18 polazaka u svakom smjeru, najučestalije je svakih 55 minuta. Ljetni vozni red radnim danom ima 22 % manje polazaka u svakom smjeru, dok je subotom i nedjeljom vozni red isti kao i u jesenskom.

Linija 168 Savski most-Ježdovec-Prečko radnim danom ima 27 polazaka sa Savskoga mosta i 25 polazaka iz Prečkoga. Prvi autobusi kreću iza 4 sata dok zadnji kreće iza 23 sata. Najviše je polazaka u razmaku od 30 minuta. Subotom ima 17 polazaka sa Savskoga mosta i 18 polazaka iz Prečkoga, najučestalije je svakih 85 minuta. Nedjeljom ima 13 polazaka, najučestalije je svakih 80 minuta. Ljetni vozni red je isti kao i jesenski.

Linija 172 Črnomerec-Zaprešić radnim danom ima 116 polazaka sa Črnomerca¹⁰ i 117 polazaka iz Zaprešića¹¹ tijekom 24 sata. Najviše je polazaka u razmaku od 9 minuta. Subotom ima 67 polazaka u svakom smjeru¹², najučestalije je svakih 19 minuta. Nedjeljom ima 37 polazaka¹³ u svakom smjeru, najučestalije je svakih 35 minuta. Ljetni vozni red radnim danom ima 10 % manje polazaka u oba smjera, dok je subotom i nedjeljom vozni red isti kao i u jesenskom.

¹⁰ 8 polazaka kreće od stajališta Prigornica prema Zaprešiću, 4 polazaka staje na stajalištu "TOZ", 6 polazaka poslije 22 sata staju na stajalištu Vrapčanska, 2 polazaka voze do terminala Zaprešić, 3 polazaka su spoj s noćnim tramvajem linije 31 na Črnomercu

¹¹ 5 polazaka staje na stajalištu "TOZ", 3 polazaka voze od terminala Zaprešić, 7 polazaka do stajališta Prigornica, 2 polazaka su spoj s noćnim tramvajem linije 31 na Črnomercu

¹² 3 polazaka kreću od stajališta Prigornica prema Zaprešiću, 5 polazaka poslije 22 sata staju na stajalištu Vrapčanska, 2 polazaka voze do terminala Zaprešić, 3 polazaka su spoj s noćnim tramvajem linije 31 na Črnomercu; 3 polazaka s Zaprešića do stajališta Prigornica, 2 polazaka od terminala Zaprešić, 2 polazaka su spoj s noćnim tramvajem linije 31 na Črnomercu

¹³ 1 polazak kreće od stajališta Prigornica prema Zaprešiću, 4 polazaka poslije 22 sata staju na stajalištu Vrapčanska, 2 polazaka voze do terminala Zaprešić, 3 polazaka su spoj s noćnim tramvajem linije 31 na Črnomercu; 3 polazaka s Zaprešića do stajališta Prigornica, 2 polazaka od terminala Zaprešić, 2 polazaka su spoj s noćnim tramvajem linije 31 na Črnomercu

Linija 176 Črnomerec-Gornja Bistra radnim danom ima 45 polazaka s Črnomerca¹⁴ i 44 polazaka iz Gornje Bistre¹⁵. Prvi autobusi kreću iza 4 sata dok zadnji kreće oko ponoći. Najviše je polazaka u razmaku od 20 minuta. Subotom ima 25 polazaka¹⁶ u svakom smjeru, najučestalije je svakih 50 minuta. Nedjeljom ima 12 polazaka¹⁷ u svakom smjeru, najučestalije je svakih 100 minuta. Ljetni vozni red radnim danom ima 13 % manje polazaka s Črnomerca i 14 % manje iz Gornje Bistre, dok je subotom i nedjeljom vozni red isti kao i u jesenskom.

Linija 177 Črnomerec-Poljanica-Gornja Bistra radnim danom ima 11 polazaka s Črnomerca¹⁸ i 12 polazaka iz Gornje Bistre¹⁹. Subotom ima 3 polazaka u svakom smjeru, a nedjeljom 2 polazaka u svakom smjeru. Ljetni vozni red ima isti broj polazaka kao i jesenski.

Prema službenom dopisu od ZET-a u planu nema uvođenje novih linija na prostoru GČ Stenjevec. Međutim, u bližoj zoni obuhvata u narednim godinama planira se uspostavljanje nove autobusne linije 151 Kustošijanska-Završje-Vrapčanska-Graberje-Kustošijanska.

¹⁴ 6 polazaka od stajališta Prigornica za Gornju Bistru, 1 polazak od stajališta Prigornica za Donju Bistru

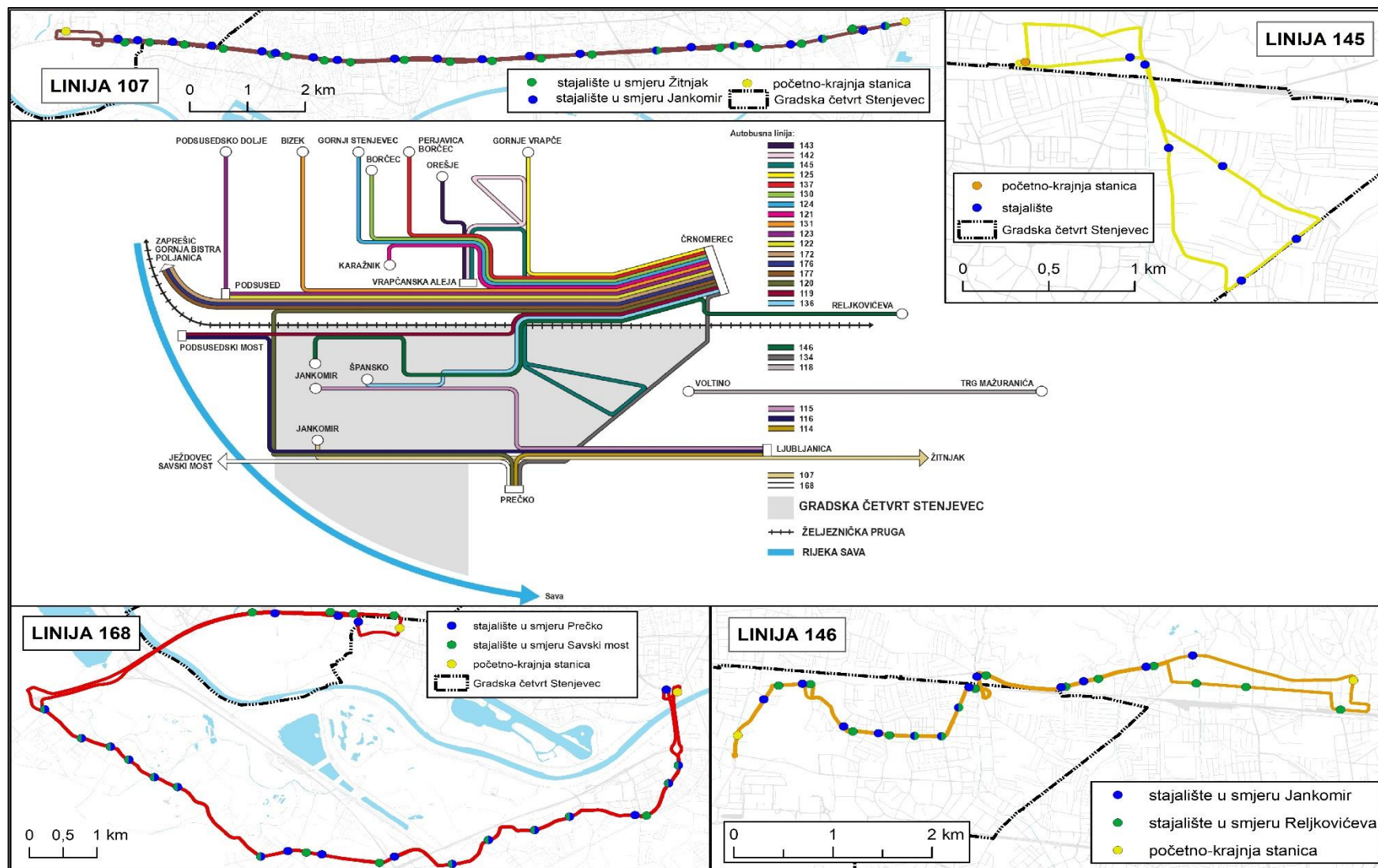
¹⁵ 1 polazak iz Donje Bistre prema Črnomercu, 3 polazaka iz Gornje Bistre do stajališta Prigornica

¹⁶ 2 polazaka od stajališta Prigornica za Gornju Bistru; 3 polazaka iz Gornje Bistre do stajališta Prigornica

¹⁷ 1 polazak od stajališta Prigornica za Gornju Bistru

¹⁸ 1 polazak od stajališta Prigornica za Gornju Bistru

¹⁹ 2 polazaka iz Gornje Bistre do stajališta Prigornica



Sl. 11. Shematski prikaz autobusnih linija kojima gravitiraju stanovnici gradske četvrti Stenjevec

Izvor: izradio autor

4.1.2. Tipovi mreža autobusnih linija

Postoji nekoliko tipova mreža autobusnog javnog gradskog prijevoza: shuttle usluga, radijalna mreža s prolaskom kroz centar mjesta, radijalna mreža koja povezuje centar s ostalim dijelovima grada, rešetkasta mreža, feeder usluga, trunk linija i kružna linija.

Većina autobusnih linija, kojoj stanovništvo GČ Stenjevec gravitira, je feeder usluga²⁰, koje povezuju zapadni dio grada s terminalima Črnomerec i Ljubljana, od kuda putnici nastavljaju svoje putovanje tramvajskim prijevozom da bi stigli do krajnjeg odredišta u centru grada, dok ostale linije imaju sljedeći tip mreže koje su prikazane na slici 10:

- Linija 107 (Jankomir – Žitnjak) je shuttle usluga²¹ koja spaja dvije nekadašnje industrijske zone Jankomir i Žitnjak. Prema voznom redu linija nema kontinuirane polaske, pa tako radnim danom s Jankomira nema niti jedan polazak u 9, 10, 11, 18, 19 i 20 sati, a s Žitnjaka niti jedan polazak u 8, 9, 10, 18, 19 i 21 sat.
- Linija 145 (Vrapčanska aleja-Oranice) je kružna linija koja ima početnu i završnu stanicu na Vrapčanskoj aleji gdje je ujedno i željeznička stanica Vrapče. Pregledom vozničkih redova linije 145 i vlaka utvrđeno je da od 10 polazaka autobusa, tri polazaka autobusa kreću u razmaku do 10 minuta nakon što je vlak stigao na stanicu iz centra grada. Linija 142 je također kružna linija.
- Linija 146 (Reljkovićeve-Malešnica-Jankomir) je jedina radijalna linija koja prolazi gradskom četvrti Stenjevec i koja direktno povezuje centar grada s gradskom četvrti Stenjevec. Početno – krajnja stanica Reljkovićeve nalazi se manje od 200 metara zapadno od gradske četvrti Donji grad. Linija 118 (Trg Mažuranića-Voltino) je također radijalna linija koja direktno povezuje centar grada, no ova linija ne prolazi gradskom četvrti Stenjevec ali joj gravitira određeni dio stanovništva MO „Matija Gubec“
- Linija 168 (Savski most-Ježdovec-Prečko) je trunk linija²² koja prolazi jednim dijelom kroz GČ Stenjevec i spaja Prečko sa zagrebačkim naseljima Ježdovec i Lučko do Savskoga mosta.

²⁰ Povezivanje manjih naselja i manje frekventnih pravaca s glavnim prometnim čvorovima

²¹ Prijevoz se odvija po unaprijed zadanom pravcu pri čemu frekvencija ovisi o potražnji

²² Brza linija s značajno manjim brojem stanica čime se povećava brzina i skraćuje vrijeme putovanja

4.1.3. Tarifni sustav ZET-a

Prometna mreža ZET-a podijeljena je u dvije tarifne zone. GČ Stenjevec kao i cjelokupan prostor Grada Zagreba pripadaju 1. tarifnoj zoni prema odluci Gradskog poglavarstva iz 2006. godine (URL 14).

Postoje tri vrste dnevnih pojedinačnih karata: cijena za 90 minuta vožnje iznosi 10,00 kuna, za 60 minuta vožnje iznosi 7,00 kuna, dok za 30 minuta vožnje iznosi 4,00 kune. Karta kupljena kod vozača u vozilu je skuplja za 33,3 % za vožnje od 30 minuta i 90 minuta, dok je za vožnju od 60 minuta karta skuplja za 30 %. Karta za noćnu vožnju iznosi 15,00 kuna. Uz dnevnu kartu koja iznosi 30,00 kuna postoje i višednevne karte pa je tako cijena karte za 3 dana 70,00 kuna, za 7 dana 150,00 kuna, za 15 dana 200,00 kuna te za 30 dana 400,00 kuna.

Za stanovništvo Grada Zagreba i okolice osigurane su pretplatne karte koje mogu biti mjesečne ili godišnje. Cijena mjesečne karte iznosi 360,00 kuna, a godišnje 3.480,00 kuna. Ukoliko putnik želi koristiti uz vozila ZET-a i HŽ vlakove, za mjesečnu kartu mora platiti 11 % veći iznos, te onda mjesečna karta iznosi 400,00 kuna, a za godišnju kartu mora platiti 38 % veći iznos, odnosno 4.800,00 kuna.

Učenici osnovne i srednje škole, studenti te umirovljenici imaju popust od 72 % za mjesečnu i godišnju kartu, odnosno moraju izdvojiti 100,00 kuna za mjesečnu kartu²³ i 960,00 kuna za godišnju kartu²⁴. Za korištenje i HŽ vlakova cijena je niža 50 % za mjesečne i godišnje karte, pa tako mjesečna karta iznosi 200,00 kuna, dok godišnja karta iznosi 2.400,00 kuna.

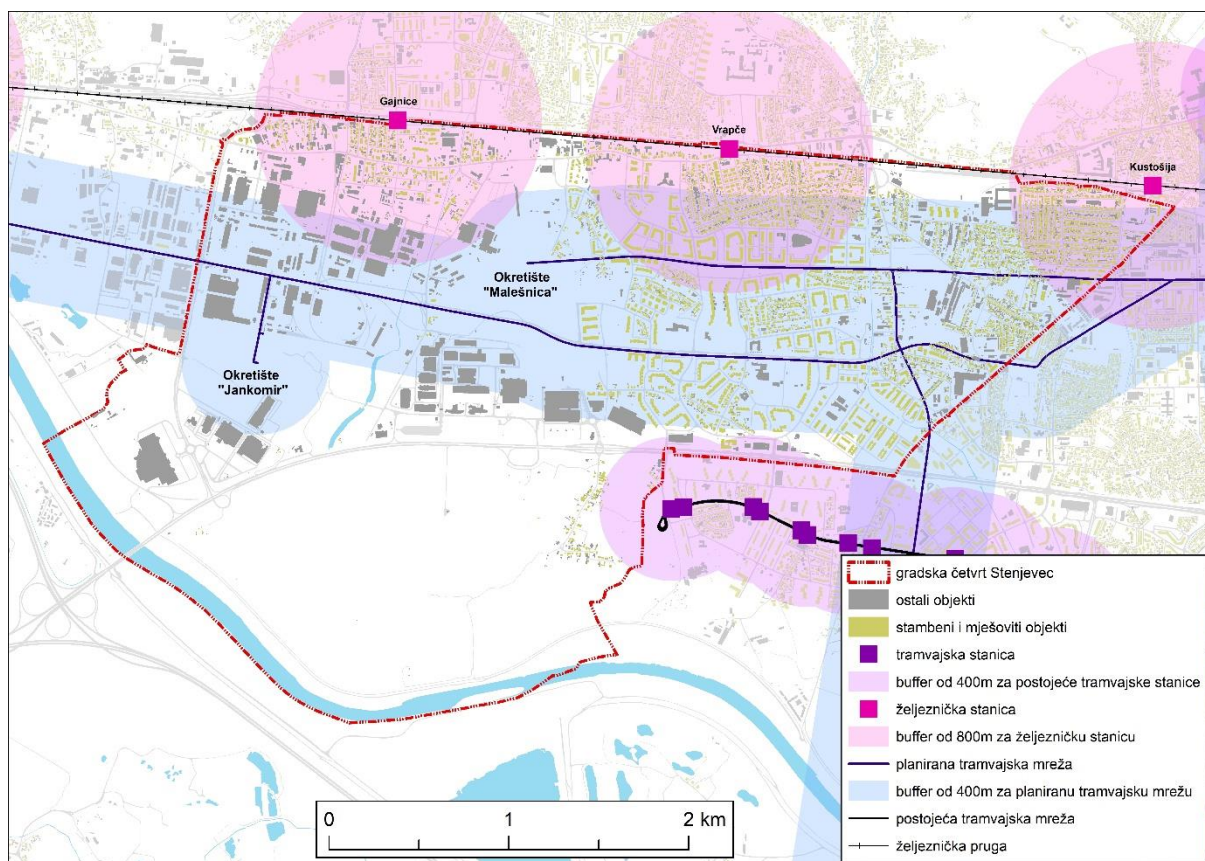
Pojedine socijalne skupine imaju besplatnu godišnju pokaznu kartu ZET-a. Odlukom o socijalnoj skrbi (Službeni glasnik Grada Zagreba 26/14, 19/15, 6/16, 16/16, 23/16, 04/19 i 06/20) utvrđeno je da pravo na besplatnu godišnju pokaznu kartu ZET-a imaju: umirovljenici čiji su ukupni prihodi jednaki ili manji od 3.200,00 kn mjesečno, te osobe starije od 65 godina života koje nisu korisnici mirovine, a čiji su ukupni prihodi jednaki ili manji od 3.200,00 kn mjesečno, korisnici pomoći za održavanje nesposobni za rad i privređivanje, kao i osobe kojima je priznato pravo na status roditelja njegovatelja ili status njegovatelja (URL 15).

²³ učenici osnovne škole 90,00 kuna

²⁴ učenici osnovne škole 870,00 kuna

4.2. Tračnički promet

Tramvajska mreža se nalazi u gradskoj četvrti Trešnjevka-jug kojoj gravitira mali broj stanovništva gradske četvrti Stenjevec. U GUP-u iz 2016. je u planu izgradnja tramvajske pruge u GČ Stenjevec (URL 1). U planu je izgradnja 9 kilometara tramvajske pruge u GČ Stenjevec. U ulicama Ivane Brlić-Mažuranić i Antuna Šoljana je osiguran koridor za tramvajsku prugu. Na slici 12 je prikazano postojeće stanje tračničke mreže i tramvajske mreže u planu.



Sl. 12. Postojeća i buduća tračnička mreža u gradskoj četvrti Stenjevec

Izvor: izradio autor prema podacima Grada Zagreba, GUSPRG

Ukoliko se izgradi cjelokupna planirana tramvajska mreža na prostoru grada Zagreba od planiranog okretišta „Malešnica“ do Trga bana Josipa Jelačića, na udaljenosti od 8 kilometara trebati će 35 minuta vožnje, a do okretišta Dubec na udaljenosti od 16 kilometara trebati će 1 sat i 10 minuta. Od planiranog okretišta „Jankomir“ do Trga bana Josipa Jelačića, na udaljenosti od 10 kilometara, trebati će 44 minuta vožnje, a do okretišta Dubec na udaljenosti od 18 kilometara trebati će 1 sat i 20 minuta vožnje. Vrijeme se izračunalo putem mjerenja dužine linija u GIS programu te službenom izvješću ZET-a, u kojem je objavljeno da je prosječna brzina tramvajskih vozila u 2018. godini iznosila 13,83 km/h (URL 16). Vlak je najbrži način putovanja do i od centra grada, pa tako od Zagreb Glavni kolodvor do Kustošije se stigne u

prosjeku za 8 minuta, a do Vrapča u prosjeku za 12 minuta te do stajališta Gajnice, koje je udaljeno 8 kilometara od Zagreba Glavni kolodvor, u prosjeku za 15 minuta. Za istu udaljenost putovanje vlakom je brže za 57 % u odnosu na putovanje tramvajem.

U GUP-u iz 2016. je navedeno da će se prioritetno izraditi Studija prostornih i prometnih mogućnosti izgradnje tračničkog sustava javnog prijevoza na koridoru Slavonska avenija-Zagrebačka avenija-Ljubljanska avenija (URL 1).

Željeznička pruga prolazi granicom između gradske četvrti Stenjevec i gradske četvrti Podsused-Vrapče. Željezničke stanice koje se nalaze između ove dvije gradske četvrti su: Vrapče i Gajnice, te se, za potrebe analize, još pridodala željeznička stanica Kustošija, budući da jedan dio stanovništva gradske četvrti Stenjevec gravitira toj željezničkoj stanici. Do željezničkih stanica nema autobusnih linija koje su usklađene s voznim redom vlakova, odnosno nema integriranoga sustava javnog prijevoza.

Terenskim istraživanjem utvrđeno je da se na željezničkoj stanici Gajnice, pod nadstrešnicom nalazi po 40 sjedalica u svakom smjeru i blagajna. Pothodnik povezuje stanice sa stepenicama i dva dizala koja ne rade. Na željezničkoj stanici Vrapče, pod nadstrešnicom, se nalazi 48 sjedalica u smjeru istok i 16 u smjeru zapad, zatim blagajna, te parkiralište za bicikle i automobile. Parkiralište za automobile ima 76 mjesta i 3 dodatna mjesta za invalide. Izlaskom na teren iza ponoći, kada nema vlakova, utvrđeno je da je pola parkirališnih mjesta zauzeto automobilima od stanara susjednih objekata. Pothodnik povezuje stanice sa stepenicama i tri dizala koje rade. Na željezničkoj stanici Kustošija se nalazi 16 sjedalica, u svakom smjeru, bez nadstrešnice i blagajna. S obzirom da je cestovni prijelaz u razini sa željezničkom stanicom Kustošija nema pothodnika.

Željeznički gradski promet nije dovoljno iskorišten u Gradu Zagrebu, te više predstavlja smetnju gradu u obliku barijere u povezivanju sjevernog i južnog dijela grada. Osnovni problem je to što su, u zapadnom dijelu grada, željeznički i cestovni promet na istoj razini, te što ima premalo prijelaza za cestovni promet preko željezničke pruge. U poglavlju 3.2. je obrađena tema cestovnih prijelaza preko željezničke pruge.

U gradskoj četvrti Stenjevec prema GUP-u iz 2016. nema planova izgradnje nove infrastrukture za željeznički promet (URL 1). U planu je izgradnja željezničkoga čvora Zagreb za teretni promet koji bi pratio obilaznicu (URL 17). Preusmjeravanjem teretnoga prometa smanjila bi se buka u gradu te bi se bolje organizirao vozni red putničkih vlakova.

4.2.1. Vozni red HŽ vlakova

Dvije putničke željezničke linije staju na stanicama Gajnice, Vrapče i Kustošija:

- Harmica – Savski Marof – Zagreb Glavni kolodvor – Dugo Selo
- Zlatar Bistrica – Zabok – Zagreb Glavni kolodvor.

Na stanicama Gajnice, Vrapče i Kustošija prema centru grada, u jesenskom voznom redu, tijekom radnog dana staje 59 vlakova²⁵. Prvi vlak staje oko 5 sati dok zadnji iza ponoći. U prosjeku i najučestalije svakih 20 minuta jedan vlak stane na stanici. Tijekom dana najduže čekanje vlaka je 71 minutu između 9:38 i 10:49 sati. Od ukupno 59 vlakova u 68 % omogućen je prijevoz osoba s invaliditetom i 69 % omogućen prijevoz bicikala. Subotom ima 58 % manje vlakova, dok nedjeljom i praznikom 68 % manje vlakova u odnosu na radni dan. Ljetni vozni red ima 20 % manje vlakova radnim danom u odnosu na jesenski vozni red radnim danom.

U suprotnome smjeru prema zapadu na stanicama Gajnice, Vrapče i Kustošija u jesenskom voznome redu tijekom radnog dana staje 56 vlakova²⁶. Prvi vlak staje oko 5 sati, dok zadnji oko 23 sata. U prosjeku svakih 20 minuta jedan vlak stane na stanici, dok najučestalije svakih 17 minuta. Tijekom dana najduže čekanje vlaka je 67 minuta između 9:17 i 10:24 sata. Od ukupno 56 vlakova u 73 % omogućen je prijevoz osoba s invaliditetom i 64 % omogućen prijevoz bicikala. Subotom ima 54 % manje vlakova, dok nedjeljom i praznikom 59 % manje vlakova u odnosu na radni dan. Ljetni vozni red ima 23 % manje vlakova radnim danom u odnosu na jesenski vozni red radnim danom.

²⁵ 13 vlakova prometuje na relaciji Zlatar Bistrica-Zabok-Zagreb Glavni kolodvor (12 vlakova staje na Kustošiji), dok 46 vlakova na relaciji Harmica-Savski Marof-Zagreb Glavni kolodvor-Dugo Selo

²⁶ 13 vlakova prometuje na relaciji Zagreb Glavni kolodvor-Zabok-Zlatar Bistrica, dok 43 vlaka na relaciji Dugo Selo-Zagreb Glavni kolodvor-Savski Marof-Harmica

4.2.2. Tarifni sustav HŽPP-a

Gradu Zagrebu i tarifnoj zoni Grada Zagreba pripada 11 željezničkih stanica koji su prikazani u tablici 7. Iz tablice 7 je utvrđeno da cijena karte ovisi o udaljenosti između stanica. Najjeftinija karta je za vožnju do 5 kilometara, s cijenom od 9,10 kuna. Nakon toga cijena se povisuje za 14,3 % za udaljenosti od 5 do 10 kilometara. Za udaljenosti od 10 do 15 kilometara cijena je za 28,6 % veća u odnosu na početnu cijenu karte. Od 15 do 20 kilometara cijena se uvećava za 41,8 %, dok je, za 20 do 25 kilometara, cijena veća za 57,1 % u odnosu na početnih 9,10 kuna. Iz prikazanih cijena možemo utvrditi da se cijena povisuje u prosjeku za 14,3 %. Jedino putovanje koje je dulje od 25 kilometara je između Podsuseda i Sesevetskoga Kraljevca te redovna cijena karte iznosi 23,20 kuna što je uvećanje od 155 % u odnosu na najjeftiniju kartu, odnosno uvećanje od 62,2 % u odnosu na cijenu karte od 20 do 25 kilometara. Istu cijenu će putnik platiti za putovanje od stanice Gajnice ili Vrapče do Dugog Sela koji pripada 1. tarifnoj zoni, dok ukoliko putnik putuje iz Kustošije do Dugog Sela cijena karte će biti 14,30 kuna zbog udaljenosti koja iznosi 25 kilometara. Cijenu s popustom od 50 % ostvaruju: djeca od 6 do 12 godina, umirovljenici ili osobe starije od 60 godina i studenti. Djeca do navršene šeste godine prevoze se besplatno ako ih prati odrasla osoba koja posjeduje prijevoznu kartu. Mladi od 12 do 24 godine nemaju popust (URL 18).

Tab. 7. Tarifni sustav za željezničke stanice Gajnice, Vrapče i Kustošiju, u kunama

Km	Stanica	Gajnice		Vrapče		Kustošija	
		Cijena	Popust	Cijena	Popust	Cijena	Popust
11	Podsused	9,10	4,60	9,10	4,60	10,40	5,20
8	Gajnice			9,10	4,60	9,10	4,60
7	Vrapče	9,10	4,60			9,10	4,60
4	Kustošija	9,10	4,60	9,10	4,60		
2	Zagreb ZK	10,40	5,20	9,10	4,60	9,10	4,60
0	Zagreb GK	10,40	5,20	10,40	5,20	9,10	4,60
4	Maksimir	11,70	5,90	11,70	5,90	10,40	5,20
6	Trnava	11,70	5,90	11,70	5,90	10,40	5,20
7	Čulinec	11,70	5,90	11,70	5,90	11,70	5,90
11	Sesvete	12,90	6,50	12,90	6,50	11,70	5,90
15	Sesevetski Kraljevec	14,30	7,20	14,30	7,20	12,90	6,50

Izvor: HŽ Putnički prijevoz

5. ANALIZA JAVNOG PRIJEVOZA PO MJESNIM ODBORIMA GRADSKE ČETVRTI STENJEVEC

GČ Stenjevec je vrlo diverzificirana četvrt, s pretežito gospodarskom namjenom u zapadnom dijelu GČ, pretežito stambenom namjenom u istočnom dijelu GČ te pretežito zelenim površinama u jugozapadnom dijelu GČ, stoga je potrebna analiza po mjesnim odborima. U analizi su obuhvaćene: stanice i linije kojima gravitira stanovništvo mjesnih odbora, izgrađenost stanica, procjena broja stanovnika koji gravitiraju određenom obliku javnog prijevoza te lokacije domova zdravlja, tržnica i pošta.

Procjena broja stanovnika je dobivena na sljedeći način:

- Prvo se dobio prosjek stanovnika po m² u popisnom krugu tako da je ukupan broj stanovnika popisnog kruga podijeljen s ukupnom površinom stambenih i mješovitih objekata u popisnom krugu
- Nakon toga zbraja se površina svih stambenih i mješovitih objekata²⁷ koje zahvaća buffer područje
- Površina stambenih i mješovitih objekata se dijeli s prosjekom stanovnika po m² popisnog kruga da bi se dobio okvirni broj gravitiranja stanovnika određenom obliku javnog prijevoza.

Izgrađenost stanica javnog prijevoza dobivena je terenskim istraživanjem. Stanice su rangirane od 0 do 3 ovisno o stupnju izgrađenosti:

- 0) Na stanici se nalazi jedino znak koji označava stanicu javnog prijevoza
- 1) Na stanici je izgrađena nadstrešnica uz znak
- 2) Na stanici je izgrađena klupa unutar nadstrešnice sa znakom
- 3) Na stanici je izgrađen displej uz nadstrešnicu s klupom i znakom.

Izgrađenost stanica je bitna u sustavu javnog prijevoza, jer uvelike pomaže putnicima oko informacija dolaska javnog prijevoza putem displeja, nadstrešnicom koje štiti od raznih vremenskih nepogoda, te klupama unutar nadstrešnice koja uvelike pomaže starijoj populaciji za vrijeme čekanja javnog prijevoza.

Na kartografskim prikazima mjesnih odbora su prikazane lokacije domova zdravlja, tržnica i pošte s obzirom da starija populacija često koristi odabrane objekte (URL 19, 20, 21).

²⁷ Zgrada se gleda kao jedan objekt, dok kuće u nizu kao zasebni objekt

5.1. Mjesni odbor Malešnica

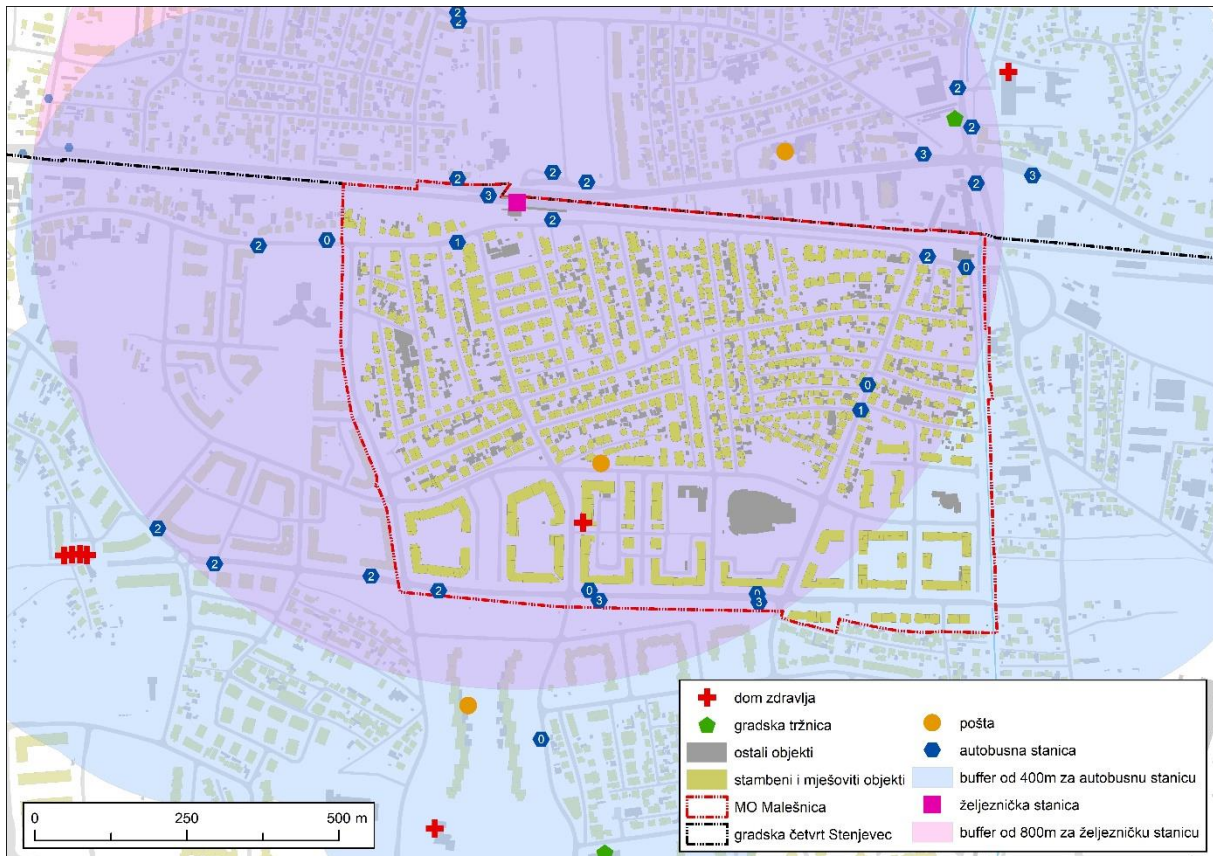
Mjesni odbor Malešnica, prema Popisu iz 2011., ima 9.516 stanovnika raspodijeljena u 49 popisna kruga na površini od 0,69 km². Broj stanovnika po km² iznosi 13.791. Broj privatnih kućanstava je 3.535, dok broj stanova je 4.271. U MO Malešnica 1.518 stanovnika (15,95 %) je staro 60 ili više godina. Stanovnici mjesnog odbora Malešnica mogu koristiti autobusni i željeznički javni gradski prijevoz.

Stanovnici MO gravitiraju željezničkoj stanici Vrapče. Procjena je da 1.113 stanovnika stanuje na udaljenosti većoj od 800 metara u odnosu na željezničku stanicu Vrapče, stoga je procjena da pristup željezničkoj stanici ima 88,3 % ukupnog broja stanovnika MO. Ukupno 89,63 % površine MO je u zoni od 800 metara od željezničke stanice Vrapče.

Stanovnici MO gravitiraju prema 29 autobusnih stanica, 16 u zapadnom smjeru i 12 u istočnom smjeru te jednom stanicom koji služi kao početno – krajnja stanica. U ulici Nikole Vitova Gučetića nalaze se 2 stanice gdje prometuje linija 136. U Stenjevečkoj ulici se nalazi jedna stanica gdje prometuje linija 146. U produžetku u ulici Ivane Brlić-Mažuranić nalazi se 7 stanica gdje prometuju linije 136 i 146. Linije 136 i 146 prometuju i ulicom Vrapče donje gdje se nalaze dvije stanice. Dvije stanice se nalaze na Kožinčevom putu gdje prometuju linije 119, 136 i 146. Linija 119 prometuje u nastavku prema zapadu po Vrapčanskoj putini gdje se nalazi jedna stanica i u produžetku Samoborskom cestom gdje se nalaze tri stanice. Oranicama prometuju linije 119, 136, 145 i 146 u kojoj se nalaze dvije stanice. U Vrapčanskoj ulici se nalaze dvije stanice na kojoj prometuju linije 121, 125 i 142. Dvije stanice se nalaze na Bolničkoj cesti u kojoj prometuju linije 121, 130, 137 i 143. Na Vrapčanskoj aleji su dvije stanice, na jednoj stanici prometuju linije 121, 130 i 137, dok druga stanica je početno – krajnja stanica za linije 142, 143 i 145. Najviše autobusnih linija vozi po Ilici gdje se nalaze dvije stanice, a to su linije 119, 120, 121, 122, 123, 124, 130, 131, 136, 137, 145, 146 i 172. Po Aleji grada Bolonje voze linije 120, 122, 123, 124, 130, 131, 172, 176 i 177 u kojoj se nalaze dvije stanice. Stanovništvo MO gravitira na ukupno 18 autobusnih linija. Dostupnost minimalno jedne autobusne stanice ima svih 9.516 stanovnika. Prosječni stupanj izgrađenosti autobusnih stanica kojim gravitiraju stanovnici MO je 1,62.

S obzirom da autobusne stanice pokrivaju sve stambene objekte koje su u gravitacijskoj zoni željeznice, udio stanovnika koji je u gravitacijskoj zoni oba javna gradska prijevoza je identičan kao i kod dostupnosti samog željezničkog prijevoza.

Iz analize se može zaključiti da stanovnici MO Malešnica imaju dobru povezanost s gradom te sa susjednim mjesnim odborima. U MO se nalazi dom zdravlja te poštanski ured, dok je tržnica u susjednom MO Špansko-sjever s kojim MO Malešnica ima dobru povezanost. Jedini nedostatak je nepovezanost s jugom, odnosno MO Špansko-jug, MO Prečko te s rekreacijskom zonom Jarun.



Sl. 13. Prometni sustav javnog prijevoza u mjesnom odboru Malešnica

Izvor: izradio autor prema podacima Grada Zagreba, GUSPRG

5.2. Mjesni odbor „Matija Gubec“

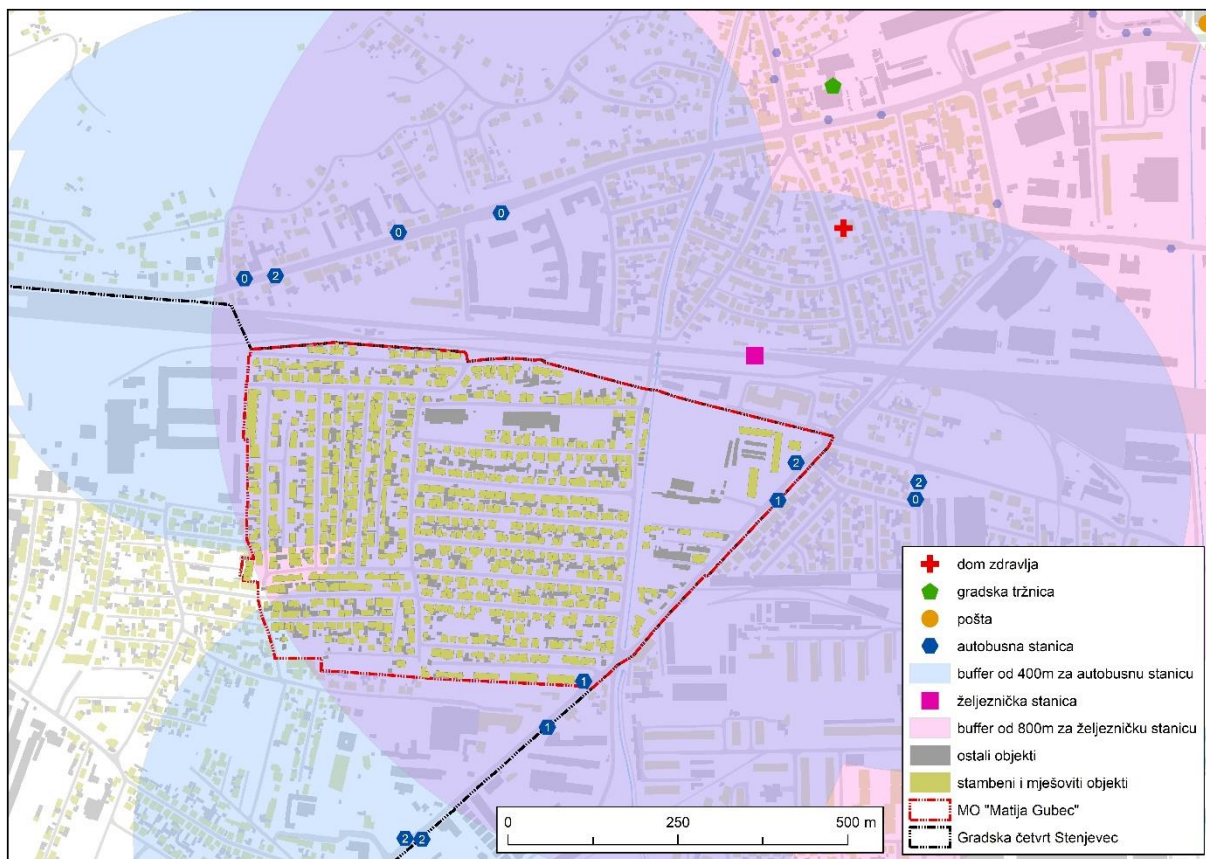
Mjesni odbor „Matija Gubec“ s površinom od 0,32 km², najmanji je mjesni odbor u GČ Stenjevec. MO „Matija Gubec“, prema Popisu iz 2011., ima 3.668 stanovnika, raspodijeljenih u 19 popisnih krugova. Broj stanovnika po km² iznosi 11.463. MO „Matija Gubec“ ima najmanji broj kućanstva (1.372) i stanova (1.597) od svih mjesnih odbora GČ. U MO „Matija Gubec“ 791 stanovnik (21,6 %) je star 60 ili više godina. Stanovnici MO „Matija Gubec“ mogu koristiti autobusni i željeznički javni gradski prijevoz.

Željeznička postaja Kustošija nalazi se u blizini MO, te je 98,98 % površine MO u zoni od 800 metara. Procjena je da je izvan zone od 800 metara svega 24 stanovnika, odnosno da 99,3 % stanovnika MO ima pristup željezničkoj postaji u zoni od 800 metara.

Stanovnici MO gravitiraju prema 12 autobusnih stanica, 6 u zapadnom smjeru i 6 u istočnom smjeru. Na Ilici su 4 stanice, a autobusne linije koje voze ovom rutom su: 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 130, 131, 136, 137 i 146. Na Zagrebačkoj cesti je 6 stanica linije 134 koja je jedina linija koja vozi ovom rutom. Linija 118 vozi ulicom Dragutina Golika gdje se nalaze dvije stanice. Stanovništvo MO gravitira na ukupno 14 autobusnih linija. Prosječni stupanj izgrađenosti autobusnih stanica kojim gravitiraju stanovnici MO „Matija Gubec“ je 1,25. Velika je dostupnost i kod autobusnog prometa, procjena je da 97,19 % stanovnika MO ima pristup minimalno jednoj autobusnoj stanici u zoni od 400 metara u odnosu na adresu stanovanja, dok udaljenost autobusne stanice više od 400 metara prema procjeni ima 103 stanovnika. Ukupno 97,47 % površine MO je pokriveno minimalno jednom stanicom u zoni od 400 metara.

S obzirom na veliku dostupnost kod oba oblika javnog prijevoza veliki dio stanovništva koji imaju mogućnost korištenja oba javna prijevozna sredstva u neposrednoj blizini. Procjena je da 112 stanovnika nema oba javna prijevoza u neposrednoj blizini, dok je procjena da 96,95 % stanovnika MO ima takav pristup. Ukupno 96,78 % MO zajednički pokrivaju željeznička stanica u zoni od 800 metara i autobusna stanica u zoni od 400 metara.

Sa slike možemo utvrditi da stanovnici MO „Matija Gubec“ funkcionalno više pripadaju GČ Črnomerec gdje se nalazi dom zdravlja, tržnica i poštanski ured. S obzirom na prikazano, stanovnici MO nemaju potrebu imati frekventnu dostupnost javnog prijevoza prema ostalim dijelovima GČ Stenjevec.



Sl. 14. Prometni sustav javnog prijevoza u mjesnom odboru „Matija Gubec“

Izvor: izradio autor prema podacima Grada Zagreba, GUSPRG

5.3. Mjesni odbor Stenjevec-jug

Mjesni odbor Stenjevec-jug, prema Popisu 2011., ima 7.898 stanovnika raspodijeljenih u 47 popisnih krugova, na površini od 8,25 km², koja zauzima 68 % površine GČ Stenjevec. Broj stanovnika po km² iznosi 957, te je jedini mjesni odbor koji ima manje stanovnika po km² u odnosu na prosjek GČ Stenjevec (4.219 st/km²). Broj privatnih kućanstava je 2.773, dok je broj stanova 3.370. U MO Stenjevec-jug 1.043 stanovnika (13,21 %) je staro 60 ili više godina. Stanovnici mjesnog odbora Stenjevec-jug mogu koristiti autobusni, tramvajski i željeznički javni gradski prijevoz.

Stanovnici MO gravitiraju željezničkim stanicama Vrapče i Gajnice. Procjena je da željezničkoj stanici Gajnice gravitira 2.077 stanovnika, dok željezničkoj stanici Vrapče gravitira 4.198 stanovnika. Procjena je da ukupno 6.275 stanovnika ima pristup željezničkoj stanici unutar gravitacijske zone od 800 metara, dok 20,55 % stanovnika MO nema pristup. Ukupno 15,79 % površine MO pokrivaju željezničke stanice Gajnice i Vrapče u zoni od 800 metara.

Stanovnici MO gravitiraju prema dvije tramvajske stanice na Horvaćanskoj cesti, jedna u svakom smjeru, ujedno to su početna odnosno krajnja stanica tramvajskih linija 5 i 17. S obzirom da je tramvajska pruga u MO Prečko koji se nalazi u gradskoj četvrti Trešnjevka-jug, procjena je da 42 stanovnika unutar zone od 400 metara od tramvajske stanice. Ukupno 1,85 % površine MO pokrivaju tramvajske stanice u zoni od 400 metara. Prosječni stupanj izgrađenosti dvije tramvajske stanice kojim gravitiraju stanovnici MO je 1.

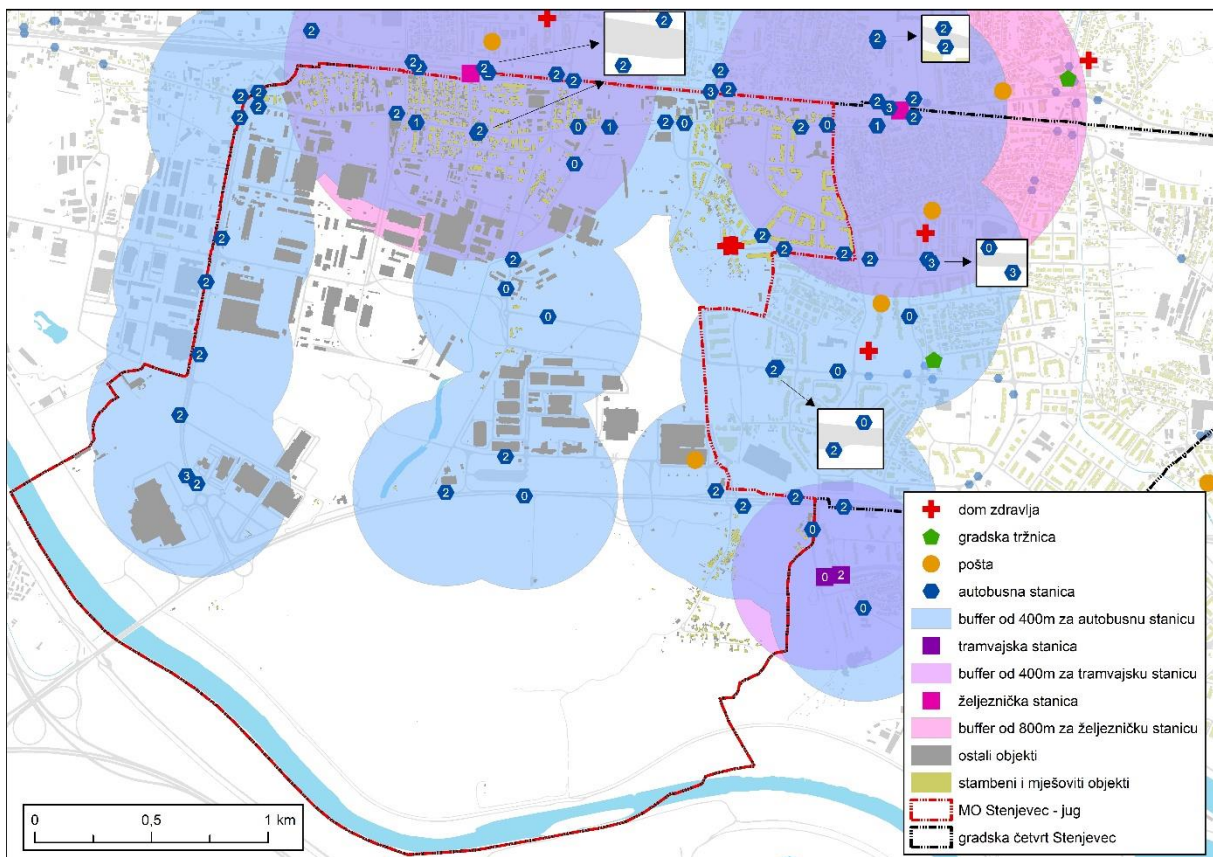
Stanovnici MO gravitiraju prema 59 autobusnih stanica, 27 prema centru grada i 29 prema zapadnom dijelu grada te tri stanice koje su početno – krajnje stanice. Jedna stanica se nalazi u Huzjanovoj ulici gdje prometuje linija 120, te u Gospodskoj ulici gdje prometuju linije 124 i 130. Dvije stanice se nalaze na Bolničkoj cesti u kojoj prometuju linije 121, 130, 137 i 143. Na Aleji grada Bolonje prometuju linije 120, 122, 123, 124, 130, 131, 172, 176 i 177 na kojoj se nalazi 10 stanica. Na Vrapčanskoj aleji se nalazi početno – krajnja stanica za linije 142, 143 i 145. Linije 119 i 146 prometuju Samoborskom cestom na kojoj se nalazi 13 stanica, te u produžetku jedna stanica u ulici Vrapčanska putina na kojoj prometuje linija 119. Linija 146 prometuje na Jankomiru na kojoj se nalaze tri stanice te početno – krajnja stanica za liniju 107. U Stenjevečkoj ulici prometuje linija 146 gdje se nalazi jedna stanica. U produžetku u ulici Ivane Brlić-Mažuranić nalazi se pet stanica na kojoj prometuju linije 136 i 146. Linija 136 prometuje u ulici Nikole Vitova Gučetića u kojoj se nalazi jedna stanica. U ulici Antuna Šoljana nalaze se tri stanice na kojoj prometuju linije 115 i 136, te početno – krajnja stanica za liniju 115. Linija 116 prometuje u ulici Velimira Škorpika u kojoj se nalazi 7 stanica. Linije 107, 116 i 168 prometuju po Ljubljanskoj aveniji na kojoj se nalazi pet stanica. U produžetku po Zagrebačkoj aveniji nalazi se jedna stanica na kojoj prometuju linije 107 i 116. Po jedna stanica nalazi se u ulici Svilkovići gdje prometuje linija 168 i u Jarnovićevoj ulici u kojoj prometuju linije 114 i 134. Stanovništvo MO gravitira ukupno na 23 autobusne linije.

Procjena je da dostupnost autobusnoj stanici u zoni od 400 metara nema 117 stanovnika, dok 98,52 % stanovnika MO ima dostupnost autobusnoj stanici u zoni od 400 metara. Ukupno 54,86 % površine MO je u zoni od 400 metara od autobusnih stanica. Prosječni stupanj izgrađenosti autobusnih stanica kojima gravitiraju stanovnici MO je 1,58.

S obzirom da autobusne stanice pokrivaju sve stambene objekte koje su u gravitacijskoj zoni od tramvajskih stanica, udio stanovnika koji je u gravitacijskoj zoni oba javna gradska prijevoza je identičan kao i kod dostupnosti samo tramvajskom prijevozu. Ukupno 1,58 % površine MO zajednički pokrivaju tramvajske i autobusne stanice u zoni od 400 metara.

S obzirom da autobusne stanice pokrivaju sve stambene objekte koje su u gravitacijskoj zoni od željeznice, udio stanovnika koji je u gravitacijskoj zoni oba javna gradska prijevoza je identičan kao i kod dostupnosti samo željezničkom prijevozu. Ukupno 15,17 % površine MO zajednički pokrivaju željeznička stanica u zoni od 800 metara i autobusnih stanica u zoni od 400 metara.

Zbog površine, koja zauzima 68 % ukupne površine GČ Stenjevec, stambene zone MO Stenjevec-jug možemo podijeliti u zone. Prva zona je sjeverozapadna, koja funkcionalno pripada Gajnicama odnosno GČ Podsused-Vrapče gdje se nalazi dom zdravlja, tržnica te pošta. S obzirom na veliki broj pothodnika na tom području, dostupnost za pješake je zadovoljavajuća. Druga zona je sjeverozapadna, u kojoj se nalazi dom zdravlja, dok su poštanski ured i tržnica u susjednim mjesnim odborima. Treća zona je jugozapadna u čijoj se blizini nalazi poštanski ured, no međutim, dom zdravlja i tržnica se nalaze u MO Prečko, GČ Trešnjevka-jug.



Sl. 15. Prometni sustav javnog prijevoza u mjesnom odboru Stenjevec-jug

Izvor: izradio autor prema podacima Grada Zagreba, GUSPRG

5.4. Mjesni odbor Špansko-jug

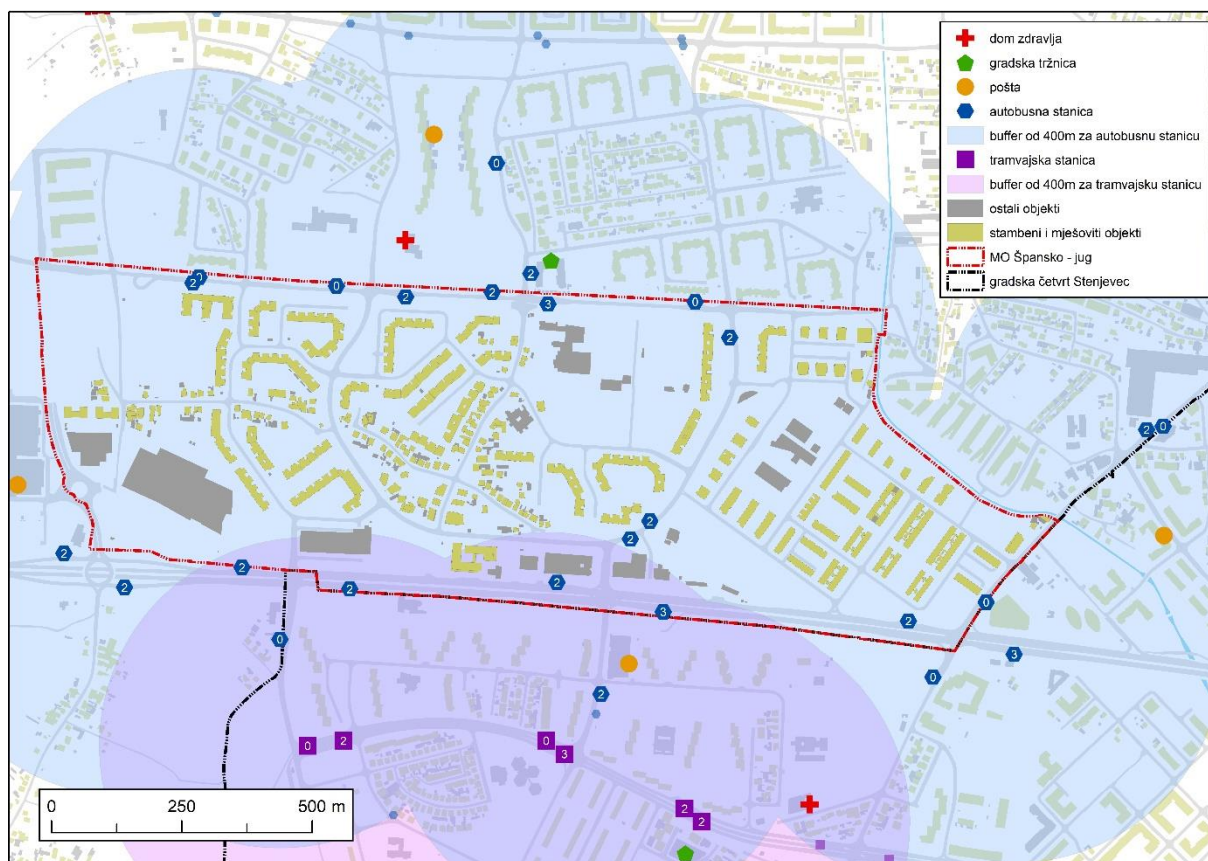
Mjesni odbor Špansko-jug, prema Popisu 2011., ima najveći broj stanovnika (13.510) od svih mjesnih odbora u GČ Stenjevec, raspodijeljenih u 57 popisnih krugova na površini od 1,01 km². Broj stanovnika po km² iznosi 13.376. S obzirom na najveći broj stanovnika, MO ima i najveći broj kućanstva (4.697) i stanova (5.566) od svih mjesnih odbora u GČ Stenjevec. U MO Špansko-jug 1.827 stanovnika (13,52 %) je staro 60 ili više godina. Stanovnici mjesnog odbora Špansko-jug mogu koristiti autobusni i tramvajski javni gradski prijevoz.

Stanovnici MO gravitiraju prema 6 tramvajskih stanica na Horvaćanskoj cesti, po tri prema gradu i tri prema zapadu. S obzirom da je tramvajska pruga u MO Prečko, koji je u gradskoj četvrti Trešnjevka-jug, 69 stanovnika gravitira tramvajskom prijevozu. Ukupno 9,4 % površine MO je u zoni od 400 metara od tramvajskih stanica. Prosječni stupanj izgrađenosti tramvajskih stanica kojima gravitiraju stanovnici MO je 1,5.

Stanovnici MO gravitiraju prema 26 autobusnih stanica, po 13 prema gradu i 13 prema zapadnom dijelu grada. U ulici Nikole Vitova Gučetića prometuje linija 136, u kojoj se nalaze dvije stanice. U ulici Antuna Šoljana nalazi se 7 stanica na kojoj prometuju linije 115 i 136. Ulicom Gustava Krkleca prometuje linija 115 u kojoj se nalaze tri stanice. Na Ljubljanskoj aveniji se nalaze tri stanice na kojoj prometuju linije 107, 116 i 168. U produžetku Zagrebačkom avenijom prometuju linije 107, 114, 115, 116, 134 i 168 na kojoj se nalazi pet stanica. Po jedna stanica nalazi se u ulicama: Petrovaradinskoj u kojoj prometuju linije 114 i 134, Slavenskoga u kojoj prometuju linije 114, 134 i 168, te u ulici Svilkovići u kojoj prometuje linija 168. Na Zagrebačkoj cesti nalaze se tri stanice na kojoj prometuju linije 134 i 145. Stanovništvo MO gravitira na ukupno 8 autobusnih linija. Dostupnost autobusnog prometa ima svih 13.510 stanovnika. Prosječni stupanj izgrađenosti autobusnih stanica kojima gravitiraju stanovnici MO je 1,5.

S obzirom da je dostupnost autobusa u MO 100 %, udio stanovništva koji imaju mogućnost biranja između dva prijevoza u neposrednoj blizini je identična s dostupnošću tramvajskog prijevoza u MO.

MO Špansko-jug ima najveći broj stanovnika od svih mjesnih odbora u GČ Stenjevec, no nema doma zdravlja, tržnice ili poštanskog ureda. Stanovnici MO u odabrane objekte moraju putovati u MO Špansko-sjever s kojim imaju dobru prometnu povezanost.



Sl. 16. Prometni sustav javnog prijevoza u mjesnom odboru Špansko-jug

Izvor: izradio autor prema podacima Grada Zagreba, GUSPRG

5.5. Mjesni odbor Špansko-sjever

Mjesni odbor Špansko-sjever, prema Popisu iz 2011., ima 10.731 stanovnika raspodijeljenih u 58 popisnih krugova na površini od 0,7 km². Broj stanovnika po km² je najveći od svih MO u gradskoj četvrti i iznosi 15.330. Drugi je najveći MO po ukupnom broju kućanstva od 4.234 i ukupnim brojem stanova od 5.323. U MO Špansko-sjever 2.051 stanovnik (19,11 %) je star 60 ili više godina. Stanovnici mjesnog odbora Špansko-sjever mogu koristiti autobusni i željeznički javni gradski prijevoz.

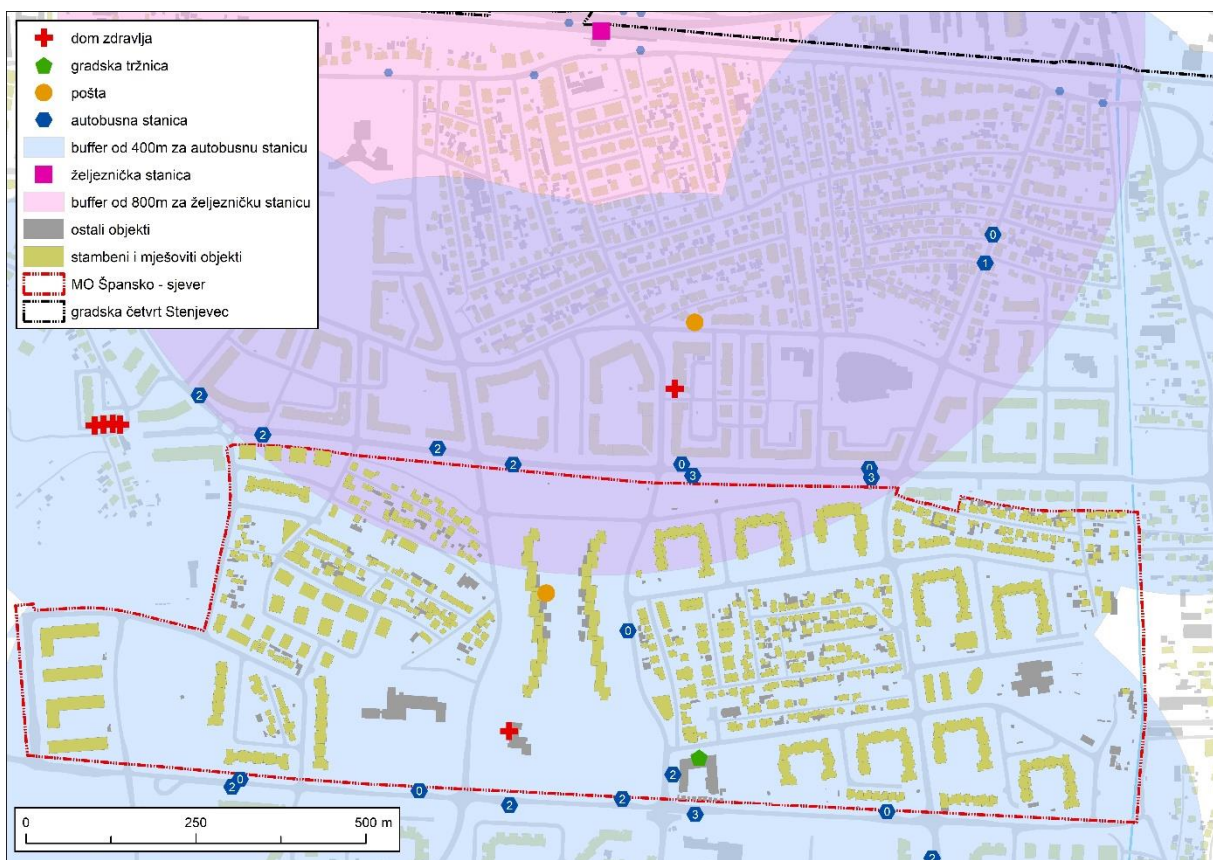
Stanovnici MO gravitiraju željezničkoj stanici Vrapče. Procjena je da 2.194 stanovnika unutar gravitacijske zone od 800 metara ima pristup željezničkoj postaji Vrapče što je udio od 20,45 % ukupnog broja stanovnika MO. Ukupno 13,6 % površine MO je u zoni od 800 metara od željezničke stanice Vrapče.

Stanovnici MO gravitiraju prema 21 autobusnoj stanici, po 10 prema zapadnom dijelu grada i 11 prema centru grada. U Stenjevečkoj ulici se nalazi jedna stanica gdje prometuje linija 146.

U produžetku u ulici Ivane Brlić-Mažuranić nalazi se 7 stanica gdje prometuju linije 136 i 146. Linije 136 i 146 prometuju i ulicom Vrapče donje gdje se nalaze dvije stanice. Linija 145 prometuje Oranicama na kojoj se nalazi jedna stanica. U ulici Nikole Vitova Gučetića nalaze se dvije stanice u kojoj prometuje linija 136. Sedam stanica se nalazi u ulici Antuna Šoljana u kojoj prometuju linije 115 i 136. Linija 115 prometuje i ulicom Gustava Krkleca u kojoj se nalazi jedna stanica. Stanovništvo MO gravitira ukupno na četiri autobusne linije. Dostupnost autobusnog prometa ima svih 10.731 stanovnika. Ukupno 99,05 % površine MO je u zoni od 400 metara autobusnih stanica. Prosječni stupanj izgrađenosti autobusnih stanica kojima gravitiraju stanovnici MO je 1,33.

S obzirom da autobusne stanice pokrivaju sve stambene objekte koje su u gravitacijskoj zoni od željeznice udio stanovnika koji je u gravitacijskoj zoni oba javna gradska prijevoza je identičan kao i kod dostupnosti samo željezničkom prijevozu.

MO Špansko-sjever od svih mjesnih odbora GČ Stenjevec ima najpovoljnije lokacije za dom zdravlja, tržnicu i poštanski ured koji se nalaze u sredini MO te su dobro prometno povezani sa sjevera i juga.



Sl. 17. Prometni sustav javnog prijevoza u mjesnom odboru Špansko-sjever

Izvor: izradio autor prema podacima Grada Zagreba, GUSPRG

5.6. Mjesni odbor Vrapče-jug

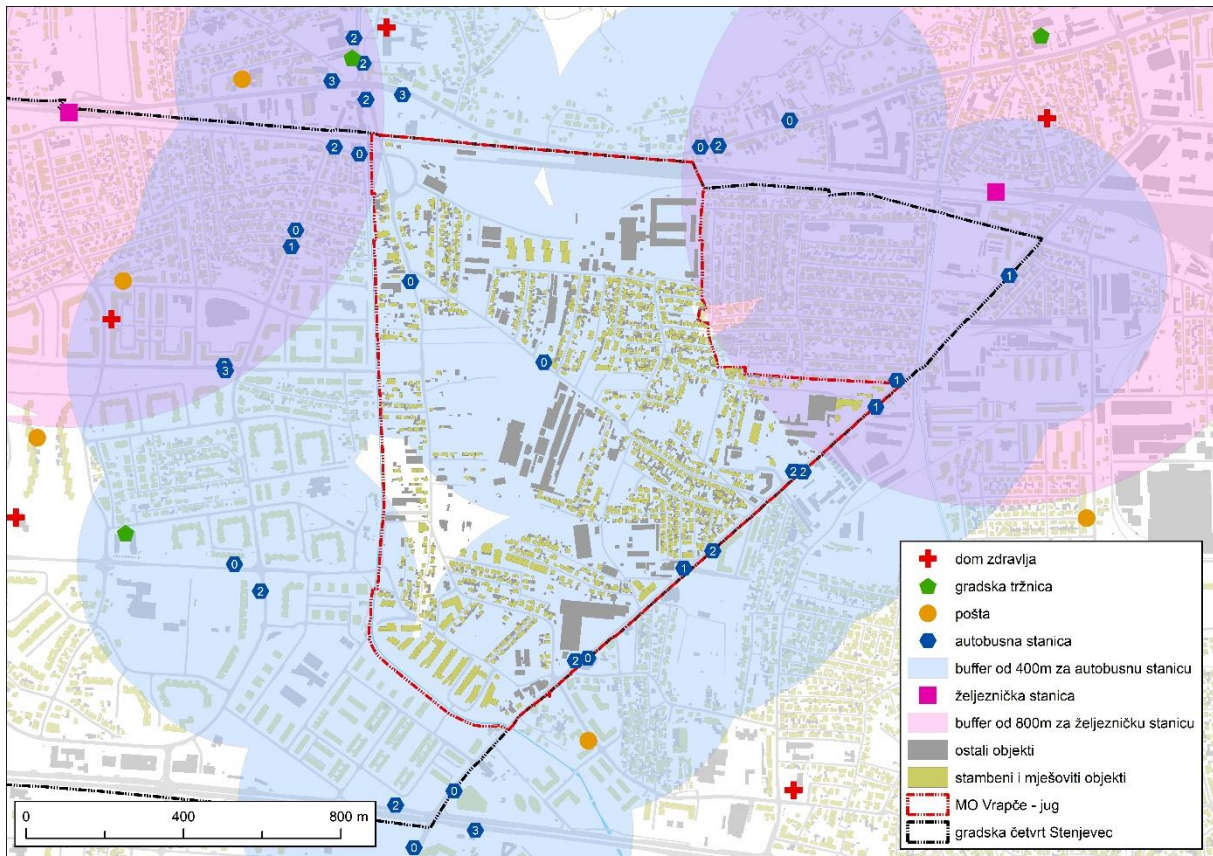
Mjesni odbor Vrapče-jug prema, Popisu iz 2011., ima 6.067 stanovnika raspodijeljenih u 34 popisnih krugova na površini od 1,21 km². Broj stanovnika po km² iznosi 5.014. Ukupan broj kućanstva je 2.372, dok je ukupan broj stanova 3.168. U MO Vrapče-jug 1.008 stanovnika (16,61 %) je staro 60 ili više godina. Stanovnici mjesnog odbora Vrapče-jug mogu koristiti autobusni i željeznički javni gradski prijevoz.

Stanovnici MO gravitiraju željezničkoj stanici Kustošija, dok je jedan mali dio sjeverozapadnog područja MO u gravitacijskoj zoni željezničke stanice Vrapče. Procjena je da je 152 stanovnika unutar gravitacijske zone od 800 metara za željezničku postaju Kustošija, što je udio od 2,5 % ukupnog broja stanovnika MO. Ukupno 4,84 % površine MO je u zoni od 800 metara od obje željezničke stanice.

Stanovnici MO gravitiraju prema 31 autobusnoj stanici, 16 prema zapadnom dijelu grada i 15 prema gradu. Na Ilici su 4 stanice na kojoj prometuju linije 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 130, 131, 136, 137, 146 i 172. U produžetku na Aleji grada Bolonje se nalazi jedna stanica na kojoj prometuju linije 120, 121, 122, 123, 124, 130, 131, 137, 145 i 172. Linije 121, 125 i 142 prometuju Vrapčanskom ulicom u kojoj se nalaze dvije stanice. Kožinčevim putem prometuju linije 119, 136 i 146 na kojoj se nalaze dvije stanice. Također dvije stanice se nalaze u ulicama Vrapče donje i Ivane Brlić-Mažuranić na kojoj prometuju linije 136 i 146. Linija 115 prometuje ulicama Antuna Šoljana i Gustava Krkleca gdje se nalazi po jedna stanica u svakoj ulici. Na Zagrebačkoj aveniji su dvije stanice na kojoj prometuju linije 107, 114, 115 i 116. Jedna stanica nalazi se u Petrovaradinskoj ulici gdje prometuju linije 114 i 134. Najveći broj stanica kojom stanovništvo MO gravitira u zoni od 400 metara je na Zagrebačkoj cesti s 10 stanica. Linije koje prometuju Zagrebačkom cestom su 134 i 145. Linija 145 prometuje i Medarskom ulicom te ulicom Oranice, u kojima se nalazi po jedna stanica u svakoj ulici. Stanovništvo MO gravitira ukupno na 19 autobusnih linija. Procjena je da 140 stanovnika MO nema pristup autobusnoj stanici unutar 400 metara, pa tako 97,69 % stanovnika ima pristup autobusnoj stanici unutar 400 metara. Ukupno 94,94 % površine MO je u zoni od 400 metara autobusnih stanica. Prosječni stupanj izgrađenosti autobusnih stanica kojima gravitiraju stanovnici MO je 1,26.

S obzirom da autobusne stanice pokrivaju sve stambene objekte koje su u gravitacijskoj zoni od željeznice, udio stanovnika koji je u gravitacijskoj zoni oba javna gradska prijevoza je identičan kao i kod dostupnosti samo željezničkom prijevozu.

Sa slike 18 se zaključuje da MO Vrapče-jug ima najlošiju prometnu povezanost u odnosu na ostale mjesne odbore GČ Stenjevec. S obzirom da je MO Vrapče-jug drugi najveći MO po površini, povezivanje unutar MO bi trebalo biti s frekventnim voznim redom i s više autobusnih stanica, pogotovo zato što se unutar MO ne nalazi niti jedan od odabranih objekata (dom zdravlja, tržnica, poštanski ured).



Sl. 18. Prometni sustav javnog prijevoza u mjesnom odboru Vrapče-jug

Izvor: izradio autor prema podacima Grada Zagreba, GUSPRG

6. REZULTATI ANKETNOG ISTRAŽIVANJA

Uzorkom je obuhvaćeno ukupno 71 ispitanik, pri čemu se pokušalo anketirati što više ispitanika na različitim lokacijama gradske četvrti Stenjevec. S obzirom na protuepidemijske mjere vezano uz bolest COVID-19, odustalo se od prvotnog plana prikupljanja proporcionalnog uzorka sukladno broju stanovnika koji imaju 60 ili više godina pojedinog mjesnog odbora (2011.) u odnosu na ukupni broj stanovnika koji imaju 60 ili više godina gradske četvrti Stenjevec (2011.). Udio ispitanika u uzorku istraživanja prema pripadanju mjesnom odboru prikazan je u tablici 8. Najviše anketiranih je iz mjesnog odbora Malešnica (26,8 %) i Špansko-jug (23,9 %), dok je najmanji udio ispitanika iz mjesnog odbora „Matija Gubec“ (9,9 %).

Tab. 8. Broj ispitanika prema mjesnim odborima

Mjesni odbor	Broj ispitanika	Udjel (%)
Malešnica	19	26,8
„Matija Gubec“	7	9,9
Stenjevec-jug	11	15,5
Špansko-jug	17	23,9
Špansko-sjever	9	12,7
Vrapče-jug	8	11,3
Ukupno	71	100,0

Izvor: Anketno istraživanje, 2020.

Od ukupno 71 ispitanika veći udio čine žene (60,6 %), dok manji udio čine muškarci (39,4 %). Prema dobnoj strukturi najveći broj ispitanika pripada dobnoj skupini od 60 do 64 godine (33,8 %). Dvije petine ispitanika pripada dobnim skupinama od 65 do 69 godina (22,5 %) te od 70 do 74 godine (21,1 %). S udjelom od 14,1 % slijedi dobna skupina od 75 do 79 godina. Najmanje ispitanika je u dobnim skupinama od 80 do 84 godine te 85 i više godina s 4,2 %.

Tab. 9. Sociodemografska obilježja ispitanika

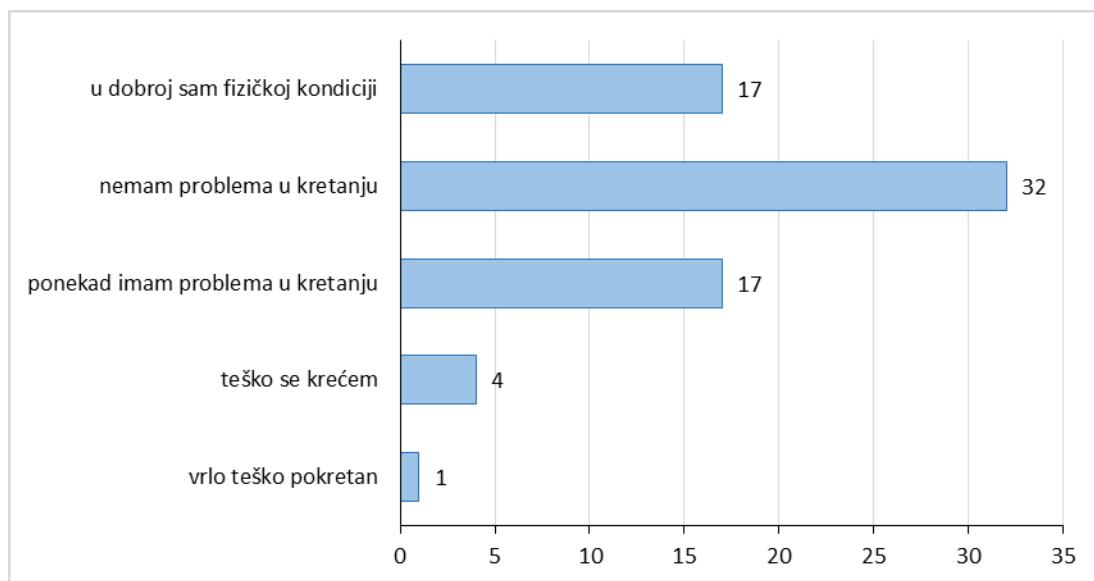
Dob	Broj ispitanika	Udjel (%)	Žene	Udio žena (%)
60 - 64	24	33,8	13	54,2
65 - 69	16	22,5	11	68,8
70 - 74	15	21,1	11	73,3
75 - 79	10	14,1	5	50,0
80 - 84	3	4,2	2	66,7
85 i više godina	3	4,2	1	33,3
Ukupno	71	100,0	43	60,6

Izvor: Anketno istraživanje, 2020.

6.1. Prometna mobilnost

Prometna mobilnost stanovništva ovisi o posjedovanju osobnog automobila i/ili izgrađenosti mreže javnog prijevoza. Dobar prometni sustav će pridonijeti mobilnosti stanovništva te sudjelovanju u zajednici. Banister i Bowling (2004.) su u svome radu utvrdili da se kvaliteta života starije populacije poboljšava ukoliko imaju dostupnost osobnom automobilu, te je veća vjerojatnost da će sudjelovati u socijalnim aktivnostima, pogotovo izvan njihova doma. Gubitak prometne mobilnosti se događa kada starije osobe više nemaju pristup automobilu ili ne mogu voziti, što može rezultirati smanjenjem blagostanja. Pogotovo za osobe koje cijeli život voze automobil. Gubitak vozačke dozvole je jedan veliki stresni životni događaj (Rothe, 1994). Starije osobe bez osobnih automobila smatraju su se potencijalno ugroženima u pogledu prijevoza i mobilnosti, pogotovo ako imaju invaliditet (Davey, 2006).

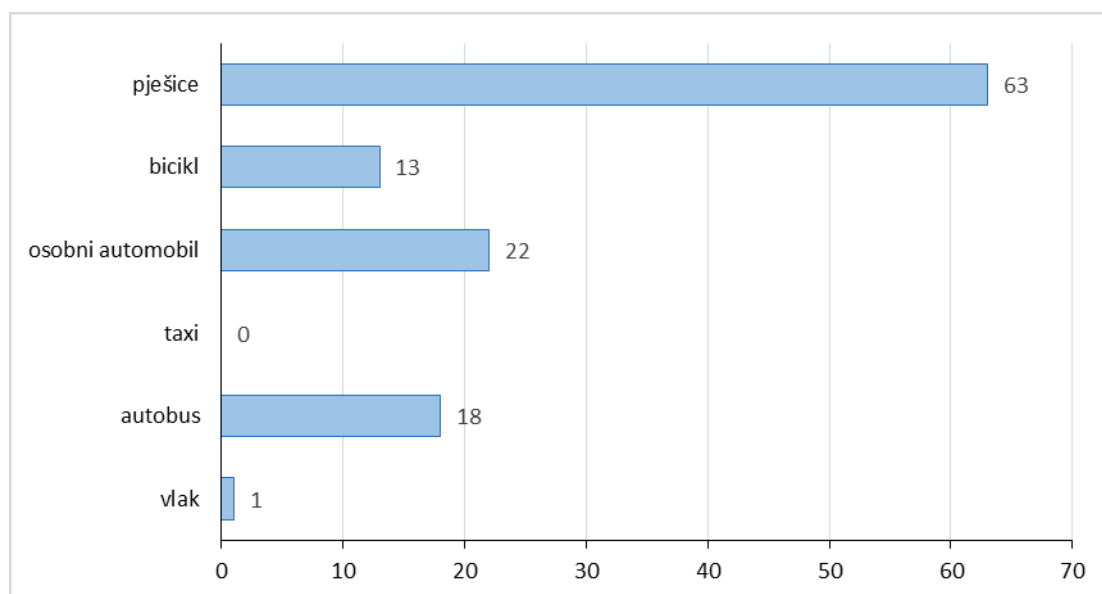
Ispitanike se tražilo da izraze subjektivan dojam njihove pokretljivosti. Nešto malo manje od polovice ispitanika se izrazilo da nema problema u kretanju (45 %). Malo manje od četvrtine ispitanika se izrazilo da je u dobroj fizičkoj kondiciji (23,9 %), te da ponekad ima problema u kretanju (23,9 %). Najmanje ispitanika se izrazilo da se teško kreću (5,6 %) a jedan ispitanik se okarakterizirao kao vrlo teško pokretan.



Sl. 19. Subjektivni dojam pokretljivosti ispitanika gradske četvrti Stenjevec

Izvor: Anketno istraživanje, 2020.

U anketnom istraživanju ispitanike je upitano kojim se sve prijevoznim sredstvom kreću unutar te izvan GČ Stenjevec s mogućnošću više odgovora. Unutar GČ Stenjevec najčešće se ispitanici kreću pješice (88,7 %). Nakon toga najčešće se ispitanici kreću cestovnim motornim vozilima, osobnim automobilom²⁸ (31,0 %) i autobusom (25,4 %). Bicikl za kretanje unutar GČ Stenjevec koristi 18,3 % ispitanika. Jedan ispitanik koristi vlak dok nitko od ispitanika ne koristi taxi usluge za kretanje unutar gradske četvrti.

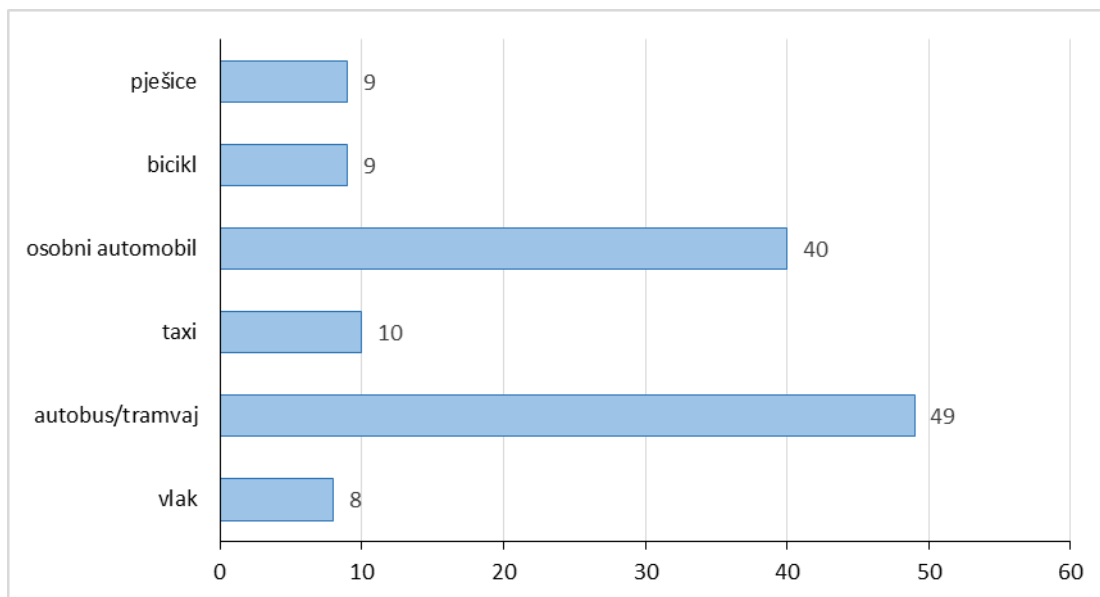


Sl. 20. Prijevozna sredstva kojim se koriste stanovnici unutar gradske četvrti Stenjevec

Izvor: Anketno istraživanje, 2020.

²⁸ Ispitanik može biti i suvozač

Za kretanje izvan gradske četvrti stanovnici GČ najviše koriste autobusni i tramvajski javni prijevoz (69 %) te osobni automobil (56,3 %). Više od dvije trećine ispitanika koristi stalno ili ponekad autobus i tramvaj te polovica ispitanika osobni automobil. Ispitanici rijetko koriste bicikl (12,7 %), taxi (14,1 %) i vlak (11,3 %) za kretanje izvan gradske četvrti. Analizom područja mjesnih odbora možemo utvrditi da su u pojedinim mjesnim odborima određene javne ustanove (npr. dom zdravlja, tržnica, pošta), kojima se stanovništvo služi u susjednoj gradskoj četvrti te određeni broj ispitanika pješaci (12,7 %) u susjedne gradske četvrti.



Sl. 21. Prijevozna sredstva kojim se koriste stanovnici za odlazak izvan gradske četvrti

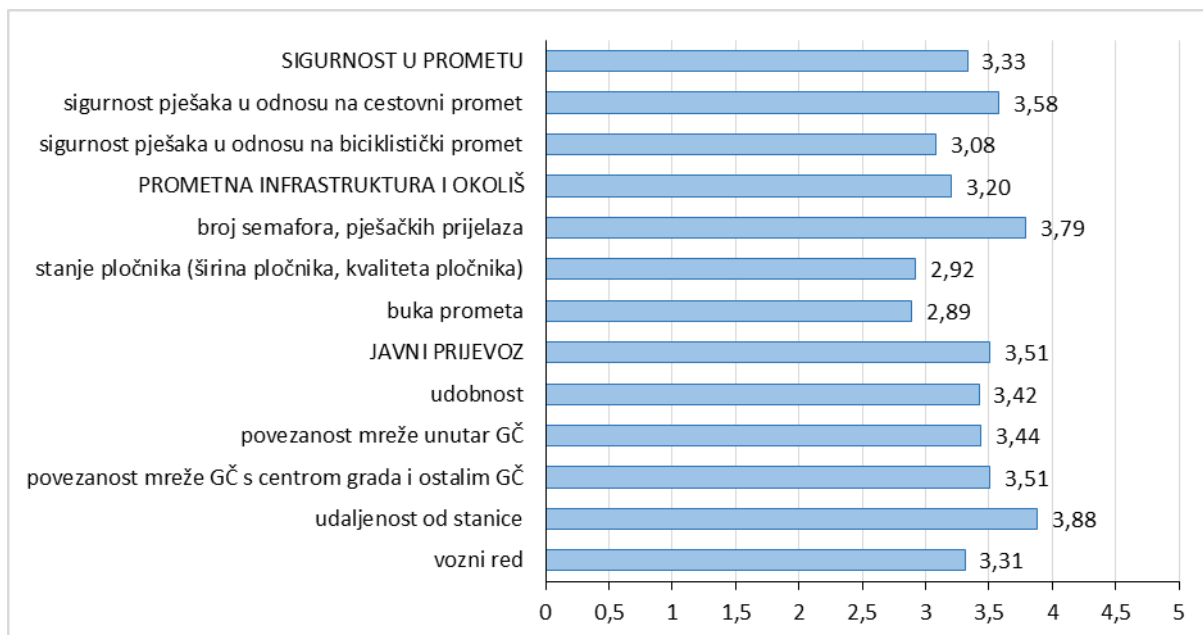
Stenjevec

Izvor: Anketno istraživanje, 2020.

6.2. Zadovoljstvo prometnim sustavom

Prosječno zadovoljstvo prometnim sustavom ispitanici su izrazili u tri kategorije: sigurnost u prometu, prometna infrastruktura i okoliš te javni prijevoz. Najmanje su ispitanici zadovoljni prometnom infrastrukturom i okolišem (3,20). Zadovoljni su brojem semafora i pješačkih prijelaza (3,79) dok su nezadovoljniji stanjem pločnika (2,92) i bukom prometa (2,89). Ujedno su to najniže ocjene od svih ispitanih stavki. Druga po redu je sigurnost u prometu (3,33), kod koje su ispitanici nezadovoljni sa sigurnošću koju imaju kao pješaci u odnosu na biciklistički promet (3,08), prvenstveno zbog premalo izgrađene biciklističke infrastrukture te su biciklisti primorani voziti se po pločniku ili po kolniku što je dodatan rizik za bicikliste s obzirom na stanje na cestama. Najzadovoljniji su s javnim prijevozom (3,51), kod čega prednjači udaljenost

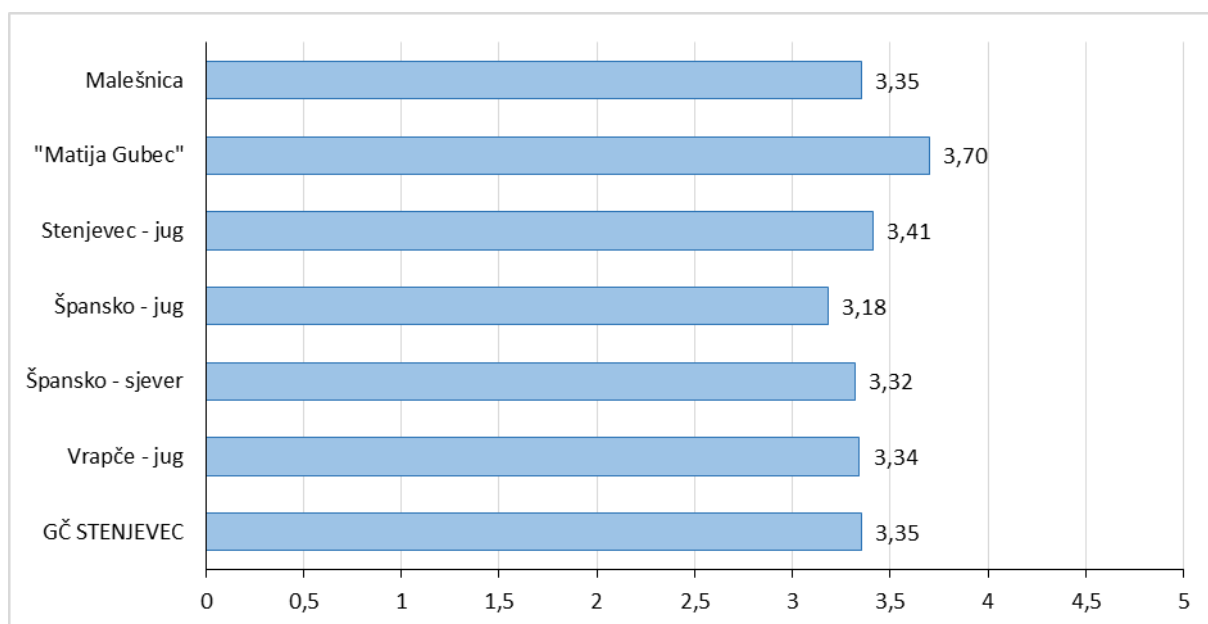
od stanice (3,88) s kojom su ispitanici najzadovoljniji. Najmanje zadovoljni su s voznim redom javnog prijevoza (3,31).



Sl. 22. Prosječno zadovoljstvo ispitanika prometnim sustavom u gradskoj četvrti Stenjevec

Izvor: Anketno istraživanje, 2020.

Ukupno prosječno zadovoljstvo prometnog sustava u gradskoj četvrti Stenjevec iznosi 3,35. Najzadovoljniji prometnim sustavom su ispitanici mjesnog odbora „Matija Gubec“ (3,70), koji čine najmanji dio ispitne populacije (9,9 %), koji su najviše zadovoljni javnim prijevozom (4), a najmanje prometnom infrastrukturom i okolišem (3,52). Najmanje zadovoljni su ispitanici mjesnog odbora Špansko – jug (3,18), koji su činili najveći dio ispitne populacije (23,9 %), gdje su stanovnici najmanje zadovoljni prometnom infrastrukturom i okolišem (2,84), a najviše s javnim prijevozom (3,39).

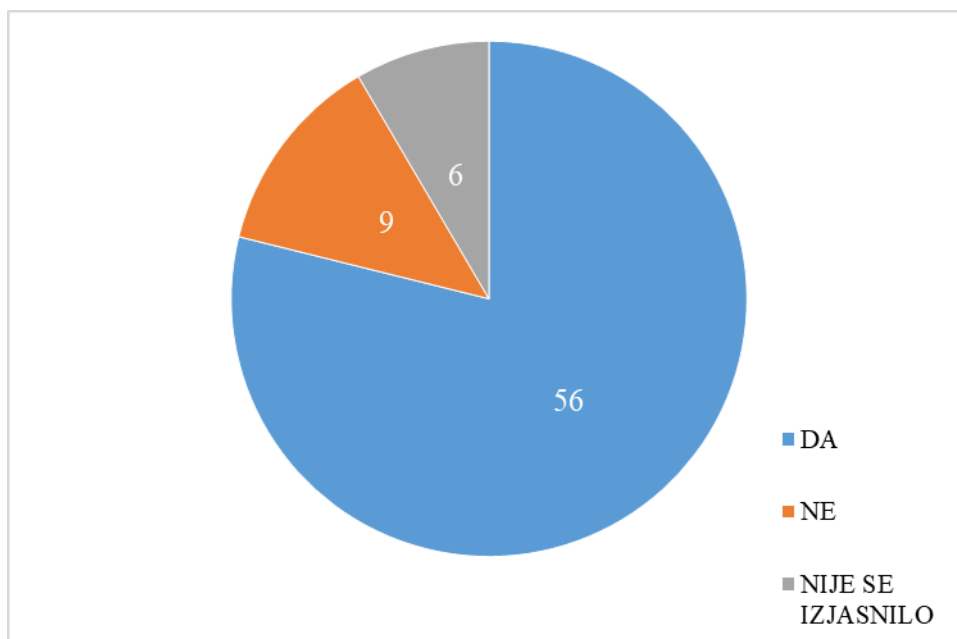


Sl. 23. Prosječno zadovoljstvo ispitanika prometnim sustavom prema mjesnim odborima

Izvor: Anketno istraživanje, 2020.

Većina ispitanika, koji su odgovorili na pitanje o idealnoj udaljenosti od adrese stanovanja do stanice javnog prijevoza, najčešće je odgovorila da je idealna udaljenost do 5 minuta hoda (52,4 %). Utvrđeno je da nema korelacije između pokretljivosti ispitanika i odgovora za udaljenost stanice.

Prvenstveno zbog željezničke pruge na kojoj se nalazi veliki broj pothodnika na granici GČ Stenjevec, ispitanike se je upitalo o potrebi dizala ili pokretnih stepenica kod većeg broja stepenica koja bi uvelike pomogla osobama starije životne dobi, koji češće imaju problema u kretanju te osobama s invaliditetom. Većina ispitanika smatra da treba biti na javnoj površini dizalo ili pokretne stepenice kod većeg broja stepenica (76,7 %), da ne treba smatra njih 12,7 %, dok se njih 8,5 % ispitanika nije izjasnilo po tome pitanju.



Sl. 24. Mišljenje ispitanika o potrebi dizala ili pokretnih stepenica kod većeg broja stepenica na javnoj površini

Izvor: Anketno istraživanje, 2020.

U zadnjem dijelu anketnog upitnika su se prikupili prijedlozi za poboljšanje prometnog sustava u gradskoj četvrti Stenjevec.

Ispitanici iz mjesnog odbora Malešnica su istaknuli sljedeće prijedloge: „povezanost sjever-jug (Prečko), unaprijediti autobusnu liniju; proširiti i izravnati pločnik prema željezničkoj stanici Vrapče u ulici Malešnica, odvojiti biciklistički promet od pješaka“, „povezanost sjever-jug unutar četvrti“, „tramvaj u Malešnici“, „u javnom prijevozu loš vozni red, a prometna mreža je nedovoljna te je potrebna izgradnja novih prometnica zbog velikih gužvi pri izlasku iz gradske četvrti“, „vozni red autobusa nije dobro posložen, naročito ljeti blagdanima i praznicima“.

Ispitanici iz mjesnog odbora „Matija Gubec“ su istaknuli sljedeće prijedloge: „premalo mjesta za parkiranje, nema mjesta za pješake“, „bolji vozni red, voda na kolniku“, „stanica javnog prijevoza je daleko“, „češći vozni red linije 134“.

Ispitanici iz mjesnog odbora Stenjevec-jug su istaknuli sljedeće prijedloge: „uvođenje tramvajske linije“, „previše ležećih policajaca, neispravni ili neuključeni semafori, nekultura biciklista“, „treba uvesti češće linije, zbog gužvi“, „više biciklističkih staza, funkcionalnih semafora, češće linije autobusa, pogotovo 146“, „vrlo rijetki prijevoz, trebalo bi puno češće voziti“.

Ispitanici iz mjesnog odbora Špansko-jug su istaknuli sljedeće prijedloge: „Dugo čekanje semafora, previše trubljenja automobila i buke od motora“, „poboljšati vozni red autobusa kako ne bi svi kretali u isto vrijeme, uvesti više autobusa“, „preuski su pločnici, općenito je naselje Špansko-Oranice pregusto izgrađeno“, „proširenje pločnika za pješake i trase za aute“, „s obzirom na uske ulice nije moguće ništa učiniti po pitanju uvođenja novih linija javnog prijevoza“, „sinkronizirati vozni red tramvaja i autobusa, autobusi idu po Zagrebačkoj aveniji jedan za drugim, a onda dugo nema nijednoga. ukinuti liniju 114, a umjesto nje uvesti liniju Prečko-Glavni kolodvor. linija 107 treba voziti kontinuirano cijelim danom i vikendom“, „više redovitih polazaka tramvaja i buseva“.

Ispitanici iz mjesnog odbora Špansko-sjever su istaknuli sljedeće prijedloge: „proširenje ulica i kolnika“, „vozni red treba biti češći“.

Ispitanici iz mjesnog odbora Vrapče-jug su istaknuli sljedeće prijedloge: „nema dovoljno biciklističkih staza“, „svaka nadstrešnica neka ima barem dvije stolice, automobili parkirani na pločniku (nekultura vozača)“.

7. PRIJEDLOZI ZA UNAPREĐENJE PROMETNOGA SUSTAVA GRADSKE ČETVRTI STENJEVEC

Na temelju analize kvalitativnih i kvantitativnih podataka za GČ Stenjevec, za poboljšanje prometnog sustava GČ predlaže se sljedeće:

- Izgradnja mosta na dionici između Jankomirskog mosta i Jadranskoga mosta kojim bi se poboljšala prometna povezanost zapadnog i južnog dijela grada i time olakšao pristup važnim javnim objektima Areni Zagreb i budućoj bolnici u Blatu
- Izgradnja minimalno jednog podvožnjaka (u planu je na križanju ulice Medpotoki s Alejom grada Bolonje) da se rasterete ostali podvožnjaci u zapadnom dijelu GČ Stenjevec
- Postavljanje ograde ili prirodne barijere oko željezničke pruge za sigurnost u prometu i smanjivanje buke
- Izgradnja pločnika na cestovnom prijelazu u razini kod željezničke stanice Kustošija
- Izgradnja nadstrešnice i većeg broja sjedalica na željezničkoj stanici Kustošija
- Izgradnja nadstrešnica i klupa na svim autobusnim stanicama, te displeja na najfrekventnijim autobusnim stanicama
- Povećanje vremenskoga trajanje semafora za pješake sjever-jug te izgradnja minimalno jednog pothodnika za prijelaz Zagrebačke avenije – prioritet na raskrižju ulice Gustava Krkleca – Zagrebačke avenije – Slavenskoga s obzirom da je to jedna od kritičnih prometnih točaka u Gradu Zagrebu
- Povećati broj dizala (postojeća popraviti ukoliko su u kvaru) ili pokretnih stepenica za pothodnike
- Izgradnja parkirališta na željezničkim stanicama Gajnice i Kustošija, te omogućiti besplatno parkiranje
- Naplata kazni za automobile koji ne koriste parkiralište na željezničkoj stanici Vrapče u svrhu korištenja vlaka (noćni sati)
- Izgradnja bukobrana na Zagrebačkoj aveniji, Zagrebačkoj cesti, Oranicama i Samoborskoj cesti
- Uvesti jednu frekventnu autobusnu liniju po Zagrebačkoj aveniji koja direktno povezuje GČ s centrom grada
- Uvesti integralni sustav javnog prijevoza željeznice i autobusa
- Odustati od izgradnje tramvajske pruge istok-zapad koja je u planu u GČ, te uvesti kružnu autobusnu liniju ili izgraditi tramvajsku prugu i uvesti kružnu tramvajsku liniju

po GČ koja bi povezivala najgušće naseljene MO (Malešnica, Špansko-sjever i Špansko-jug) sa željezničkom stanicom Vrapče

- Bolje organiziran (integrirani autobusni s tramvajskim i željezničkim) i učestaliji vozni redovi autobusnih linija 107, 134, 145, 146 te vlakova
- Popust na godišnju kartu za HŽ + ZET
- Funkcionalno uređenje terminala Ljubljana i Črnomerec, kojima stanovnici GČ Stenjevec gravitiraju.

8. ZAKLJUČAK

Urbana područja se konstantno mijenjaju, pa time i promet u njima. Svi veliki gradovi stavljaju naglasak na željeznicu za korištenje javnog prijevoza. U Gradu Zagrebu željeznička pruga predstavlja smetnju u povezivanju sjevera i juga, baš kao i rijeka Sava južnije. S obzirom da su GČ Stenjevec uz GČ Trnje i GČ Peščenica-Žitnjak jedine gradske četvrti kojima je sjeverna granica željeznička pruga te južna granica rijeka Sava, prva hipoteza je povezana s prometnom infrastrukturom izgrađenom na željezničkoj pruzi i rijeci Savi.

Prva hipoteza je glasila da je zapadni dio grada, time i GČ Stenjevec, prometno infrastrukturno zapostavljen te je ona potvrđena. Broj mostova (2) u zapadnome dijelu grada nije zadovoljavajući. Ujedno, u tom dijelu grada je i najveća razdaljina (8,8 km) između dva mosta u cijelom Gradu Zagrebu, i to, od Jankomirskoga mosta do Jadranskoga mosta. Prosječna razdaljina cestovnih prijelaza (kojih je četiri) preko željezničke pruge u GČ Stenjevec je, s obzirom na duljinu pruge (5,33 km) koja prolazi u/uz GČ Stenjevec, s 1,33 kilometara malo iznad prosjeka Grada Zagreba (1,20 km). Međutim, najveću razdaljinu između cestovnih prijelaza, unutar gradske četvrti, imaju upravo GČ Podsused-Vrapče i GČ Stenjevec s 3,37 kilometara.

Druga hipoteza je više opovrgnuta nego potvrđena, s obzirom da je starije stanovništvo GČ Stenjevec, putem anketnog upitnika, izrazilo zadovoljstvo prometnim stanjem u gradskoj četvrti (ocjena 3,35). Ispitanici su najviše zadovoljni javnim prijevozom (3,51) te brojem semafora i pješačkih prijelaza (3,79), dok su najmanje zadovoljni bukom prometa (2,89), stanjem i širinom pločnika (2,92) te sigurnosti koju imaju kao pješaci u odnosu na biciklistički promet (3,08).

Prometna dnevna cestovna buka od 55 dB(a) i više utječe, prema procjeni, na 34,95 % stanovništva GČ Stenjevec, dok prometna noćna cestovna buka od 50 dB(a) i više na 16,76 % stanovnika GČ Stenjevec. Prema Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u području gdje živi stanovništvo, maksimalne vrijednosti buke su do 55 dB(a) po danu i 45 dB(a) po noći, te bi trebalo donijeti mjere za smanjenje razine buke od prometa.

Duljina biciklističkih staza je zadovoljavajuća u GČ Stenjevec, no biciklistička mreža je nepovezana i izgrađena na pločniku, a ujedno dijeli širinu pločnika, koja je inače premala, za pješački i biciklistički promet te je time narušena sigurnost sudionika u prometu.

Potencijal javnog prijevoza u GČ Stenjevec je velik, zbog toga jer se na sjevernoj granici GČ Stenjevec nalazi željeznička pruga s tri željezničke stanice, a vlak je najbrže prometno sredstvo za povezivanje GČ Stenjevec s Gradom Zagrebom. Povećanjem broja stanica na postojećoj trasi i broja polazaka linije 145 za MO Vrapče-jug, te uvođenjem kružne feeder autobusne linije, koja bi povezala tri najgušće naseljena MO Malešnica, Špansko-jug i Špansko-sjever sa željezničkom stanicom Vrapče, riješio bi se problem prometnog povezivanja GČ Stenjevec unutar mjesnih odbora kao i GČ Stenjevec s ostalim dijelovima grada Zagreba.

S obzirom na sve veću zakrčenost cesta automobilima, Grad Zagreb se treba okrenuti održivom integriranom sustavu javnog prijevoza u vidu željeznice kao glavnog javnog prijevoznog sredstva u Gradu Zagrebu.

LITERATURA

- Banister, D. and Bowling, A. 2004. Quality of life for the elderly : the transport dimension. *Transport Policy*, 11, 105–5.
- Bilban, M. (2002). 'Vozači starije životne dobi u prometnim nesrećama', *Arhiv za higijenu rada i toksikologiju*, 53(4), str. 289-296.
- Black, W.R.. 2003. *Transportation: a geographical analysis*, The Guilford Press, New York.
- Bodin T., Albin M., Ardo J., Stroh E., Ostergren P.-O. i Bjork J. 2009. Road traffic noise and hypertension: results from a cross-sectional public health survey in southern Sweden, *Environmental Health*, September 2009.
- Calthorpe, P. *The Next American Metropolis: Ecology, Community, and the American Dream*; Princeton Architectural Press: New York, NY, USA, 1993.
- Cervero, R.; Arrington, G.; Smith-Heimer, J.; Dunphy, R.; Murphy, S.; Ferrell, C.; Goguts, N.; Tsai, Y.; Boroski, J.; Golem, R. *Transit Oriented Development in America: Experiences, Challenges, and Prospects*; TCRP Report 102; Transportation Research Board: Washington, DC, USA, 2004.
- Crnobrnja, N. (2005). 'Zagrebački savski mostovi', *Građevinar*, 57(12.), str. 977-985.
- Davey, J.A. (2006). Older people and transport: coping without a car. *Ageing and Society*, 27(1), pp.49–65.
- Gregl, Z., 1989: Rimskodobna nekropola Zagreb- Stenjevec, *Katalozi Arheološkog muzeja u Zagrebu*, Zagreb.
- Kovačević, A. (2002). 'Ljubljanska avenija u Zagrebu: primjer preobrazbe gradske prometnice', *Hrvatski geografski glasnik*, 64.(1.), str. 95-103.
- Knowles, R., Shaw, J., Doherty, I. 2008. *Transport Geographies, Mobilities, Flows and Spaces*, Blackwell Publishing, Malden -Oxford – Carlton.
- Lakušić, S., Dragčević, V., i Rukavina, T. (2005). 'Mjere za smanjenje buke od prometa u urbanim sredinama', *Građevinar*, 57(01.), str. 1-9.

- Lobb, B., 2006. Trespassing on the tracks: a review of railway pedestrian safety research. *Journal of Safety Research* 37, 359–365.
- Lukić, Aleksandar; Prelogović, Vedran; Rihtar, Stanko (2011). Planning a More Humane City: Student Expectations Concerning Bicycle Use and Transportation in Zagreb, *Hrvatski geografski glasnik*, 73 (1):111–132
- Milas, G. 2009.: Istraživačke metode u psihologiji i drugim društvenim znanostima, 726 str., Slap, Zagreb
- Pucher, John; Buehler Ralph (2008). Making Cycling Irresistible: Lessons from The Netherlands, Denmark and Germany, *Transport Reviews: A Transnational Transdisciplinary Journal*, 28 (4):495-528
- Rothe, J. 1994. *Beyond Traffic Safety*. Transaction, New Brunswick, New Jersey.
- Sić, M. (1994). 'Razvoj i perspektiva Zagreba kao prometnog čvorišta europskog značaja', *Hrvatski geografski glasnik*, 56.(1.), str. 129-142.
- Silla, A. and Luoma, J. (2011). Effect of three countermeasures against the illegal crossing of railway tracks. *Accident Analysis & Prevention*, 43(3), pp.1089–1094.
- Šmit, K., Duić, V., i Gašparović, S. (2009). 'Urbanistička obilježja naselja Špansko-Oranice u Zagrebu u percepciji stanovnika', *Prostor*, 17(2(38)), str. 336-346.
- Vresk, M., 2002: *Grad i urbanizacija*, Školska knjiga, Zagreb

IZVOR

URL 1: Generalni urbanistički planu grada Zagreba izmjene i dopune 2016., https://www.zagreb.hr/UserDocsImages/arhiva/prostorni_planovi/GUP%20ZAGREBA_KP%20lipanj%202016/KP_tekstualni%20dio/01_GUP%20GZ_ID%202016%20_KNJIGA%20I%20-%20Odredbe%20za%20provo%C4%91enje_KPP.pdf (20.8.2020.)

URL 2: Državni zavod za statistiku: Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2011. godine: stanovništvo prema starosti i spolu po gradskim četvrtima Grada Zagreba, www.dzs.hr (7.8.2020.)

URL 3: Državni zavod za statistiku: Popis stanovništva, kućanstava i stanova 2001. godine: stanovništvo prema starosti i spolu, po naseljima, www.dzs.hr (7.8.2020.).

URL 4: Grad Zagreb, Službene stranice Grada Zagreba, 2020: <https://www.zagreb.hr/osnovni-podaci/13411> (13.6.2020.)

URL 5: Grad Zagreb, Službene stranice Grada Zagreba, 2020: <https://www.zagreb.hr/iz-povijesti/13412> (14.6.2020.)

URL 6: Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture, <http://mppi.hr/default.aspx?id=446> (3.7.2020.)

URL 7: Grad Zagreb, Službene stranice Grada Zagreba, 2020: <https://www.zagreb.hr/prijavljeni-projekti-grada-zagreba-u-sklopu-instru/157686> (18.7.2020.)

URL 8: Rail Safety and Standards Board, 2007. Trespass and access via the platform end. Final Report. Halcrow Group Limited in partnership with Human Engineering. <http://www.rssb.co.uk/>. (24.7.2020.)

URL 9: GeoPortal Zagrebačke infrastrukture prostornih podataka – Grad Zagreb, 2020: <https://geoportal.zagreb.hr/> (18.6.2020.)

URL 10: Bilten o sigurnosti cestovnog prometa 2019.: https://mup.gov.hr/UserDocsImages//statistika/2020/Pokazatelji%20javne%20sigurnosti//bilten_promet_2019.pdf (19.6.2020.)

URL 11: Dr. Hildegard Niemann, Dr. Christian Maschke. Noise effects and morbidity. Berlin Center of Public Health, www.euro.who.int (29.6.2020.)

URL 12: Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave, https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2004_10_145_2548.html (17.7.2020.)

URL 13: Hrvatska tehnička enciklopedija, <https://tehnika.lzmk.hr/zagrebacki-elektricni-tramvaj/> (9.7.2020.)

URL 14: ZET, <https://www.zet.hr/zone-i-tarifna-podrucja/detaljnije-o-zonama-i-tarifnim-podrucjima/66> (18.6.2020.)

URL 15: Grad Zagreb, Službene stranice Grada Zagreba, 2020: <https://www.zagreb.hr/pravona-besplatnu-godisnju-pokaznu-kartu-zeta/6773> (7.6.2020.)

URL 16: ZET Poslovno izvješće 2018.:

<https://www.zet.hr/UserDocsImages/Dokumenti%20i%20obraci%20za%20preuzimanje/Poslovno%20izvje%C5%A1%C4%87e%20tvrtke%20Zagreba%C4%8Dki%20elektri%C4%8Dni%20tramvaj%20d.o.o.%20za%202018.godinu.pdf> (16.7.2020.)

URL 17: Grad Zagreb, Službene stranice Grada Zagreba, 2020, https://www.zagreb.hr/UserDocsImages/arhiva/HZ%20infra_za%20web_small.pdf (10.8.2020.)

URL 18: HŽPP; <https://prodaja.hzpp.hr/> (12.6.2020.)

URL 19: DZZ-zapad, https://dzz-zapad.hr/a_kategorija.php (7.7.2020.)

URL 20: Hrvatska pošta, <https://www.posta.hr/interaktivna-karta-postanskih-ureda/6454> (7.7.2020.)

URL 21: Tržnice Zagreb, <https://www.trznice-zg.hr/default.aspx?id=285> (7.7.2020.)

PRILOZI

Prilog 1. Popis slika

- Sl. 1. Gradska četvrt Stenjevec po mjesnim odborima
- Sl. 2. Prometno-geografski položaj gradske četvrti Stenjevec
- Sl. 3. Postojeći i budući mostovi preko rijeke Save u Gradu Zagrebu
- Sl. 4. Cestovni prijelazi preko željezničke pruge u Gradu Zagrebu
- Sl. 5. Postojeći i budući željeznički prijelazi u gradskoj četvrti Stenjevec
- Sl. 6. Ilegalni pješачki prijelazi u gradskoj četvrti Stenjevec
- Sl. 7. Prikaz biciklističkih staza u Gradu Zagrebu
- Sl. 8. Duljina biciklističkih staza po km² po gradskim četvrtima Grada Zagreba
- Sl. 9. Prikaz dnevne buke cestovnoga prometa u gradskoj četvrti Stenjevec
- Sl. 10. Prikaz dnevne i noćne buke željezničkoga prometa u gradskoj četvrti Stenjevec
- Sl. 11. Shematski prikaz autobusnih linija kojima gravitiraju stanovnici gradske četvrti Stenjevec
- Sl. 12. Postojeća i buduća tračnička mreža u gradskoj četvrti Stenjevec
- Sl. 13. Prometni sustav javnog prijevoza u mjesnom odboru Malešnica
- Sl. 14. Prometni sustav javnog prijevoza u mjesnom odboru „Matija Gubec“
- Sl. 15. Prometni sustav javnog prijevoza u mjesnom odboru Stenjevec-jug
- Sl. 16. Prometni sustav javnog prijevoza u mjesnom odboru Špansko-jug
- Sl. 17. Prometni sustav javnog prijevoza u mjesnom odboru Špansko-sjever
- Sl. 18. Prometni sustav javnog prijevoza u mjesnom odboru Vrapče-jug
- Sl. 19. Subjektivni dojam pokretljivosti ispitanika gradske četvrti Stenjevec
- Sl. 20. Prijevozna sredstva kojim se koriste stanovnici unutar gradske četvrti Stenjevec
- Sl. 21. Prijevozna sredstva kojim se koriste stanovnici za odlazak izvan gradske četvrti Stenjevec
- Sl. 22. Prosječno zadovoljstvo ispitanika prometnim sustavom u gradskoj četvrti Stenjevec
- Sl. 23. Prosječno zadovoljstvo ispitanika prometnim sustavom prema mjesnim odborima
- Sl. 24. Mišljenje ispitanika o potrebi dizala ili pokretnih stepenica kod većeg broja stepenica na javnoj površini

Prilog 2. Popis tablica

- Tab. 1. Cestovni mostovi po gradskim četvrtima Grada Zagreba

- Tab. 2. Cestovni prijelazi preko željezničke pruge po gradskim četvrtima u Gradu zagrebu
- Tab. 3. Broj nesreća u općini Susedgrad 2015. – 2019.
- Tab. 4. Broj sudionika u nesrećama s pješacima i biciklistima u općini Susedgrad 2015. - 2019.
- Tab. 5. Procjena stanovništva gradske četvrti Stenjevec zahvaćene cestovnom bukom
- Tab. 6. Procjena stanovništva gradske četvrti Stenjevec zahvaćene željezničkom bukom
- Tab. 7. Tarifni sustav za željezničke stanice Gajnice, Vrapče i Kustošiju, u kunama
- Tab. 8. Broj ispitanika prema mjesnim odborima
- Tab. 9. Sociodemografska obilježja ispitanika

Prilog 3. Popis kratica

dB – decibel

DZS – Državni zavod za statistiku

GČ – gradska četvrt

GUP – Generalni urbanistički plan

GUSPRG – Gradski ured za strategijsko planiranje i razvoj Grada Zagreba

HŽPP – Hrvatske željeznice, Putnički prijevoz

KB – klinička bolnica

km - kilometar

km/h – kilometara na sat

km² - četvorni kilometar

MO – mjesni odbor

MUP – Ministarstvo unutarnjih poslova Republike Hrvatske

m² - četvorni metar

npr. - naprimjer

st/km² - stanovnik po četvornom kilometru

ZET – Zagrebački električni tramvaj

Prilog 4. Anketni upitnik

ANKETNI UPITNIK

Poštovana/Poštovani,

pred Vama se nalazi upitnik koji se provodi za potrebe diplomskoga rada na Geografskom odsjeku PMF-a Sveučilišta u Zagrebu pod mentorstvom izv. prof. dr. sc. Martine Jakovčić, naziva: „Analiza kvalitete prometnog sustava gradske četvrti Stenjevec“.

Anketa je namijenjena isključivo stanovnicima starije dobi koji žive u gradskoj četvrti Stenjevec. Anketa je anonimna i dobiveni podaci koristit će se isključivo u akademske svrhe. Hvala Vam na sudjelovanju!

Vedran Polančec, vedran.polancec@gmail.com

1. Spol M Ž
2. Dob _____
3. Mjesni odbor _____

4. Zaokružite koliko smatrate da je ocjena Vaše pokretljivosti.

Vrlo teško pokretan	Teško se krećem	Ponekad imam problema u kretanju	Nemam problema u kretanju	U dobroj sam fizičkoj kondiciji
1	2	3	4	5

5. Označite kojim prijevoznim sredstvom se krećete unutar gradske četvrti Stenjevec. (mogućnost više odgovora):

- Pješice
- Bicikl
- Osobni automobil
- Taxi
- Bus
- Vlak

6. Označite kojim prijevoznim sredstvom se krećete kada putujete izvan gradske četvrti Stenjevec. (mogućnost više odgovora):

- Pješice
- Bicikl
- Osobni automobil
- Taxi
- Autobus
- Vlak
- Tramvaj

7. Zaokružite razinu zadovoljstva za navedene stavke u gradskoj četvrti Stenjevec.

	Uopće nisam zadovoljan/a	Nisam zadovoljan/a	Neutralno mišljenje	Zadovoljan/a sam	U potpunosti sam zadovoljan/a
Sigurnost (kao pješak)					
Automobilski promet	1	2	3	4	5
Biciklistički promet	1	2	3	4	5
Promet i prometna infrastruktura					
Broj semafora, pješačkih prijelaza	1	2	3	4	5
Stanje pločnika (širina pločnika, kvaliteta pločnika)	1	2	3	4	5
Buka prometa	1	2	3	4	5
Javni prijevoz					
Udobnost	1	2	3	4	5
Povezanost mreže unutar gradske četvrti	1	2	3	4	5
Povezanost mreže GČ Stenjevec s centrom Zagreba i ostalim GČ	1	2	3	4	5
Udaljenost od stanice	1	2	3	4	5
Vozni red	1	2	3	4	5

8. Prema Vašem mišljenju koliko bi trebala biti udaljenost od Vaše adrese stanovanja do stanice javnog prijevoza? (u minutama hoda i/ili u metrima)

9. Da li smatrate da na javnoj površini kod većeg broja stepenica treba biti dizalo ili pokretne stepenice (primjerice pothodnik)?

DA

NE

10. Imate li prijedlog za poboljšanje prometne mreže i javnog prijevoza unutar gradske četvrti Stenjevec?

Prilog 5. Potvrda o dostavi podataka



REPUBLIKA HRVATSKA
GRAD ZAGREB
GRADSKI URED ZA STRATEGIJSKO
PLANIRANJE I RAZVOJ GRADA

KLASA: 350-07/20-04/102
URBROJ: 251-05-31/003-20-02
Zagreb, 15. srpnja 2020.

n/r Vedran Polančec
Šetalište 150. brigade 3
10 000 Zagreb

PREDMET: Prostorni podaci
- dostavljaju se u digitalnom obliku

Temeljem vašeg zahtjeva od 13. srpnja 2020. kojim tražite izdavanje prostornih podataka: topografska osnova 2012. i topografska osnova 2018., georeferencirani Popis stanovnika prema statističkim ili popisnim krugovima, mjesnim odborima i gradskim četvrtima, osnovna karta 2018., kontingenti stanovnika 2011. po stambenoj i mješovitoj namjeni, dostavljamo vam:

1. *Gdb* bazu Popisa stanovništva 2011. prema popisnim krugovima, mjesnim odborima i gradskim četvrtima te kontingenti stanovnika po stambenoj i mješovitoj namjeni. Podaci broja stanovnika po mjesnim odborima i popisnim krugovima pridruženi su geometriji stambene i mješovite namjene stvarnog korištenja zemljišta;
2. *Gdb* bazu Topografske osnove Grada Zagreba iz 2012.: objekti, promet, vegetacija i vrste zemljišta, vode i vodovi;
3. *Gdb* bazu Topografske osnove Grada Zagreba iz 2018.: objekti, promet, vegetacija i vrste zemljišta, vode i vodovi;
4. Osnovna karta 2018.: objekti, promet, vode i vegetacija i vrste zemljišta (park, šumsko zemljište – šuma, šumsko zemljište – šikara) u *shp* formatu; digitalni model reljefa u *tif* formatu.

Dostavljeni podaci se mogu koristiti isključivo u svrhu izrade diplomskog rada na Geografskom odsjeku PMF-a Sveučilišta u Zagrebu pod mentorstvom izv. prof. dr. sc. Martine Jakovčić naziva „Analiza kvalitete prometnog sustava gradske četvrti Stenjevec“, a za sve ostale primjene potrebno je zatražiti pismenu suglasnost Gradskog ureda za strategijsko planiranje i razvoj Grada.

Prilikom javne objave materijala obvezno je naznačiti izvor – „Grad Zagreb, Gradski ured za stratejsko planiranje i razvoj Grada“.

S poštovanjem,

PROČELNICA:
Sanja Jerković, dipl.ing.arh.



Prilog:

- kao u tekstu (podaci dostavljeni elektroničkom poštom)

Način otpreme:

- elektroničkom poštom