

Analiza motoriziranog prometa u gradu Velikoj Gorici

Stipić, Anto

Master's thesis / Diplomski rad

2023

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:119:217458>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-08-16**



Repository / Repozitorij:

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



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI

Anto Stipić

ANALIZA MOTORIZIRANOG PROMETA U GRADU VELIKOJ GORICI

DIPLOMSKI RAD

Zagreb, 2023.

Sveučilište u Zagrebu
Fakultet prometnih znanosti

DIPLOMSKI RAD

ANALIZA MOTORIZIRANOG PROMETA U GRADU VELIKOJ GORICI
MOTOR TRAFFIC ANALYSIS IN THE CITY OF VELIKA GORICA

Mentor: izv. prof. dr. sc. Marko Slavulj

Student: Anto Stipić, univ. bacc. ing

JMBAG: 0135247693

Zagreb, rujan 2023.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI
POVJERENSTVO ZA DIPLOMSKI ISPIT

Zagreb, 18. srpnja 2023.

Zavod: **Zavod za gradski promet**
Predmet: **Urbana mobilnost**

DIPLOMSKI ZADATAK br. 7216

Pristupnik: **Anto Stipić (0135247693)**
Studij: **Promet**
Smjer: **Gradski promet**

Zadatak: **Analiza motoriziranog prometa u gradu Velikoj Gorici**

Opis zadatka:

U radu potrebno je objasniti ulogu motoriziranog prometa u prostorno-planskoj dokumentaciji. Isto tako, potrebno je analizirati postojeće stanje i predložiti smjernice za poboljšanje motoriziranog prometa u Velikoj Gorici.

Mentor:



izv. prof. dr. sc. Marko Slavulj

Predsjednik povjerenstva za
diplomski ispit:



SAŽETAK

Grad Velika Gorica, osim što predstavlja svakodnevnu atrakciju putovanja lokalnog stanovništva u samom gradu, predstavlja i veliki tranzitni pravac južnog dijela središnje Hrvatske poput gradova Sisak, Petrinja, općina Lekenik i dr., prema glavnom gradu Republike Hrvatske, Zagrebu. Takva visoka županijska, međuzupanijska i lokalna svakodnevna mobilnost stanovništva središnjeg dijela Republike Hrvatske, zbog sve većeg korištenja osobnih automobila pri svakodnevnim putovanjima, predstavlja probleme kao što su prometna preopterećenja prometne infrastrukture, povećanja dužine i vremena trajanja putovanja, povećanja emisija štetnih stakleničkih plinova, lošije kvaliteta zraka, veće razine buke i slično. Upravo zbog toga ima i veliki potencijal za unapređenje trenutnog prometnog sustava i mobilnosti stanovništva. Kako bi se analizirao motorizirani promet u Velikoj Gorici, potrebno je utvrditi postojeće stanje prometne infrastrukture, procijeniti prometnu potražnju takvim oblikom prometovanja te ponuditi smjernice za rješavanje utvrđenih nedostataka u prometnom sustavu. Kvalitetnim i realnim prijedlozima rješenja, grad bi se približio svojim strateškim ciljevima, a to su: osiguranje preduvjeta za daljnji razvoj gospodarstva, poboljšanje kvalitete života i pozitivan rast u razvoj zajednice i društvenih djelatnosti.

Ključne riječi: gradski promet, motorizirani promet, parkiranje, Grad Velika Gorica

SUMMARY

The city of Velika Gorica, in addition to being a daily attraction for travel of the local population in the city itself, is also a major transit direction of the southern part of central Croatia such as the cities of Sisak, Petrinja, the municipality of Lekenik and others, towards the capital of the Republic of Croatia, Zagreb. Such high county, inter-county and local daily mobility of the population of the central part of the Republic of Croatia, due to the increasing use of passenger cars in daily travel, presents problems such as traffic congestion of the transport infrastructure, increase in the length and duration of travel, increase in emissions of harmful greenhouse gases, poorer air quality, higher noise levels and the like. This is why it has great potential to improve the current transport system and the mobility of the population. In order to analyse motorised transport in Velika Gorica, it is necessary

to establish the existing state of the transport infrastructure, to assess the transport demand for such a form of transport and to offer guidelines for addressing the identified deficiencies in the transport system. By proposing quality and realistic solutions, the city would move closer to its strategic objectives, which are: to ensure the prerequisites for further economic development, to improve the quality of life and to achieve positive growth in community development and social activities.

Keywords: urban traffic, motorized traffic, parking, City of Velika Gorica

SADRŽAJ:

1. UVOD.....	1
2. OPĆI PODATCI O VELIKOJ GORICI	2
3. ANALIZA PROSTORNO-PLANSKE DOKUMENTACIJE	5
3.1 Analiza prostornog plana uređenja Grada Velike Gorice	5
3.2 Analiza Urbanističkih planova uređenja (UPU-i)	10
3.3 Analiza Detaljnih planova uređenja (DPU-i).....	13
4. ANALIZA CESTOVNOG PROMETA.....	14
4.1 Postojeće stanje cestovne infrastrukture	14
4.2 Analiza sigurnosti prometa	17
4.3 Trendovi prijevozne potražnje.....	21
4.3 Analiza motoriziranog prometa na raskrižjima	24
5. SUSTAVI PARKIRANJA	38
6. JAVNI PRIJEVOZ.....	42
6.1 Analiza autobusnih linija u Velikoj Gorici.....	43
6. 2 Analiza autobusnog terminala i stajališta	45
6.3 Analiza anketnog istraživanja	47
7. SMJERNICE ZA POBOLJŠANJE MOTORIZIRANOG PROMETA.....	49
7. ZAKLJUČAK	51
LITERATURA	52
POPIS SLIKA.....	54
POPIS GRAFIKONA	56
POPIS TABLICA.....	57

1.UVOD

Urbanizacija i rast gradskih aglomeracija danas predstavljaju neprekidan izazov za planiranje i upravljanje prometom. Gradovi poput Velike Gorice suočavaju se s sve većim izazovima vezanim uz motorizirani promet, a taj izazov postaje ključan faktor u oblikovanju kvalitete života stanovnika. Ovim diplomskim radom provedena je analiza motoriziranog prometa u Velikoj Gorici te istraživanju mogućih smjernica za njegovo poboljšanje.

Drugo poglavlje pružit će opće informacije o Velikoj Gorici, demografske karakteristike, gospodarski razvoj i strukturu stanovništva. Razumijevanje konteksta grada ključno je za analizu i planiranje prometnog sustava.

Nakon toga, treće poglavlje bit će fokusirano na analizu prostorno – planske dokumentacije koja obuhvaća urbanističke planove i strategije razvoja grada.

Detaljna analiza cestovnog prometa u Velikoj Gorici prikazana je u četvrtom poglavlju. Analizirani su prometni tokovi, infrastrukturni kapaciteti te sigurnost kako bi se dobila sveobuhvatna slika trenutnog stanja.

Peto poglavlje usmjereno je na sustave parkiranja u gradu, kroz analizu parkirališnih zona, tarifama naplate i ostale faktore koji utječu na parkiranje u Velikoj Gorici.

Javni prijevoz u gradu, uključujući autobusne linije te njegova uloga u smanjenju prometnih gužvi u gradu prikazan je u šestom poglavlju.

Sedmo poglavlje predstaviti će smjernice za poboljšanje motoriziranog prometa, odnosno različite strategije, politike i projekte koji bi mogli doprinijeti boljoj prometnoj situaciji u gradu, uzimajući u obzir održivost, ekonomsku efikasnost i kvalitetu života stanovnika. Ovaj diplomski rad ima za cilj pružiti sveobuhvatan pregled motoriziranog prometa u Velikoj Gorici te ponuditi smjernice za njegovo unapređenje kako bi grad općenito postao bolje mjesto za život.

2. OPĆI PODATCI O VELIKOJ GORICI

Velika Gorica je grad u sjeverozapadnoj Hrvatskoj, pripada Zagrebačkoj županiji, te je u županiji najveći grad po veličini i broju stanovništva. Nalazi se 16 kilometara jugoistočno od Zagreba, u nizinskom dijelu Turopolja i na rubu brežuljkastog dijela Vukomeričkih gorica. Područje Grada prostire se na 328,7 km², a uz tri novosnovane općine Kravarsko, Pokupsko i Orle obuhvaća površinu od 552 km², kako prikazuje Slika 1. Velika Gorica se sastoji od 58 naselja, te je po veličini šesti grad u Republici Hrvatskoj. [1]

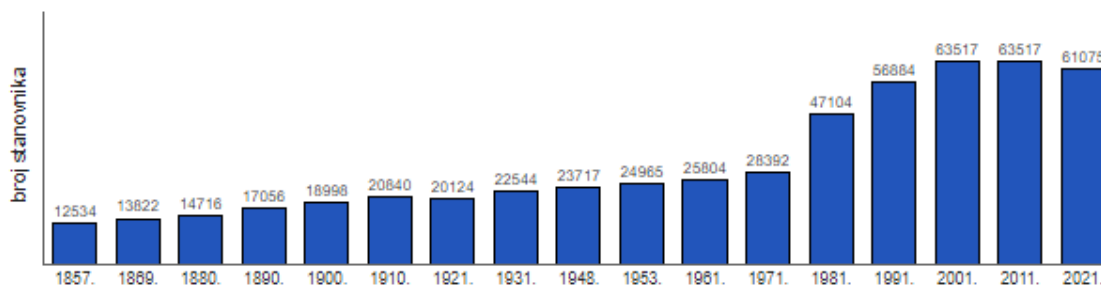


Slika 1. Prikaz Velike Gorice na karti
Izvor: [2]

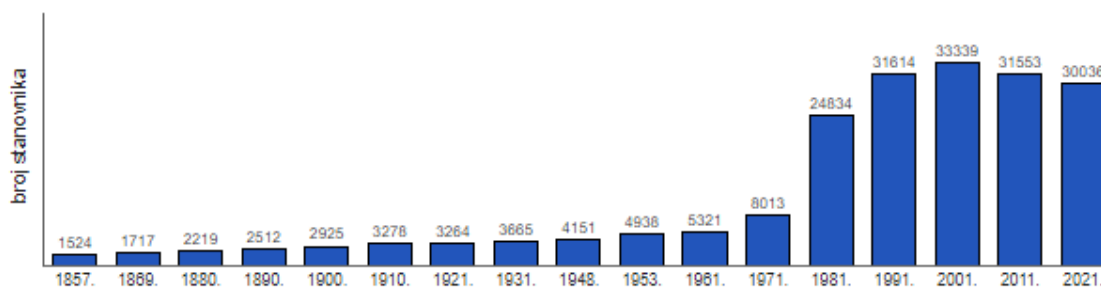
Prema popisu stanovnika iz 2021. sam grad Velika Gorica ima 30 086 stanovnika, dok na gradskom području živi 61 198 stanovnika, što ga čini šestim najnaseljenijim

gradskim područjem u Hrvatskoj. To govori o značajnom demografskom razvoju u zadnjih dvadesetak godina, budući da je 2001. godine Velika Gorica veličinom bila sedma, a 1991. godine tek deseta. U odnosu na 2001. godinu brojem stanovnika nadmašila je Slavonski Brod, a u odnosu na 1991. godinu još i Pulu, Karlovac Sisak i Vinkovce. Ipak, valja naglasiti da se taj porast u većoj mjeri odnosio na razdoblje prije 2001. godine, dok u zadnjih desetak godina Velika Gorica bilježi stagnaciju, odnosno pad broja stanovnika, što prikazuje Slika 2. U posljednjih deset godina, od popisa 2011. godine, urbani dio grada izgubio je 1255 stanovnika. Grad Velika Gorica, pak, u posljednjem popisu imao 2319 stanovnika manje nego u popisu 2011. godine. [3]

Grad Velika Gorica: Kretanje broja stanovnika od 1857. do 2021.



Naselje Velika Gorica: Kretanje broja stanovnika od 1857. do 2021.



Slika 2. Usporedba kretanja broja stanovnika u gradu i naselju Velika Gorica

Izvor: [3]

Ukupan broj naselja na području grada Velike Gorice iznosi 58 i među njima ih čak 9 ima više od 1.000 stanovnika. Najviše ih je imala Velika Mlaka smještena između Velike Gorice i Zagreba (3.326 stanovnika), a slijede je Gradići (1.808 stanovnika) i Donja Lomnica (1.716 stanovnika), također smješteni neposredno uz samu Veliku Goricu. Preostalih pet naselja s više od 1.000 stanovnika također je smješteno blizu Velike Gorice (Kuće, Mičevac, Novo Čiče, Lukavec i Mraclin), a i druga veća naselja uglavnom se nalaze

u ravničarskom dijelu Turopolja blizu Velike Gorice i prometnice Zagreb - Sisak kao najvažnije u prostoru. Prosječna veličina naselja na područja grada Velike Gorice iznosila je 1.095 stanovnika, a ukoliko se isključi naselje Velika Gorica, 564 stanovnika. [3]

Veliku Goricu karakterizira vrlo povoljan prometni smještaj s nekim od ključnih prometnih pravaca – prugom Zagreb – Sisak, blizinom europskog cestovnog i željezničkog koridora X te Zračnom lukom Zagreb. Zahvaljujući svojoj prometnoj poziciji, blizini Zagreba, međunarodnoj zračnoj luci te povezanosti s brojnim prometnim pravcima, grad ima potencijal za izuzetno povoljan prometni položaj. Osim toga, mogućnost za prostorno širenje i prisutna obrazovna raznolikost stanovništva dodatno doprinose atraktivnosti za investicije u sektoru proizvodnje. S druge strane, plodonosno tlo, povoljna lokacija u blizini tržišta i očuvana prirodna okolina čine ga iznimno obećavajućim središtem za poljoprivrednu proizvodnju. Ove karakteristike predstavljaju samo nekoliko od strateških prednosti koje grad Velika Gorica posjeduje, a koje će se u radu analizirati i staviti u razvojni kontekst. [4]

3. ANALIZA PROSTORNO-PLANSKE DOKUMENTACIJE

Analiza dokumentacije je prvi korak u donošenju rješenja, odnosno zaključka. Područje obuhvata pripada gradu Velikoj Gorici i Zagrebačkoj županiji. U gradu Velikoj Gorici na snazi su sljedeći dokumenti prostornog uređenja [5]:

- Prostorni plan uređenja Grada Velike Gorice
- Urbanistički planovi uređenja (UPU-i)
- Detaljni planovi uređenja (DPU-i)

3.1 Analiza prostornog plana uređenja Grada Velike Gorice

Prostornim planom uređenja Grada Velike Gorice iz ožujka 2015. godine dana je ocjena stanja i definirani su ciljevi prostornog uređenja kroz značaj i posebnosti prostora, mogućnosti i ograničenja razvoja prostorno-gospodarske strukture Grada i njegovih dijelova, te je temeljem toga utvrđena koncepcija budućeg prostornog uređenja. Cestovna prometna infrastruktura opisana je člancima 131. – 137. [6]

Članak 131.

(1) Cestovni promet Grada Velike Gorice čini cestovna mreža javnih i nerazvrstanih cesta (ceste koje nisu javne). Dogradnjom cestovne mreže novim cestama, Planom je dat i u kartografskom prikazu, br. 1. prikazan prijedlog razvrstaja cesta.

(2) Temeljem Odluke o cestama na području velikih gradova koje prestaju biti razvrstane (NN br. 44/12), sve županijske i lokalne ceste na području Grada Velike Gorice postale su nerazvrstane, ali se ovim Planom tretiraju kao javne u smislu svih prostorno-tehničkih standarda, te prikaza na kartografskim prikazima Plana.

(3) Do prekategorizacije postojeće javne ceste u nižu kategoriju predloženu Planom, zadržava se viša kategorija u kojoj je razvrstana temeljem posebnog propisa, te se smatra javnom cestom u toj kategoriji.

(4) U odnosu na predloženi razvrstaj mreže javnih cesta moguće su promjene temeljem akta o razvrstavanju kojeg donosi nadležno ministarstvo.

Odredbom članka 57. Odluke o donošenju Izmjena i dopuna Prostornog plana uređenja Grada Velike Gorice, „Službeni glasnik Grada Velika Gorica“, broj 06/08, koja je stupila na snagu 10.06.2008., stavak (3) je brisan. Odredbom članka 110. Odluke o donošenju II. izmjena i dopuna Prostornog plana uređenja Grada Velike Gorice, „Službeni glasnik Grada Velika Gorica“, broj 05/14, koja je stupila na snagu 09.10.2014., dodan je novi stavak (2). Odredbom članka 5. Odluke o izmjeni Odluke o donošenju II. izmjena i dopuna Prostornog plana uređenja Grada Velike Gorice, „Službeni glasnik Grada Velika Gorica“, broj 06/14, koja je stupila na snagu 06.12.2014., ispravljen je broj članka koji je pogrešno naveden u Odluci o donošenju II. Izmjena i dopuna Prostornog plana uređenja Grada Velike Gorice. [6]

Članak 132.

(1) Površine za smještaj planiranih cesta, te njihovih alternativnih trasa, izvan građevinskih područja naselja i unutar neizgrađenih dijelova građevinskih područja izdvojene namjene, kao i izvan područja zaštićenih dijelova prirode čine koridori slijedećih širina:

- 200 m za autocestu,
- 100 m za ostale državne ceste,
- 120 m za zajednički koridor državne ceste (istočne obilaznice Velike Gorice) i željezničke pruge odn. tramvaja ili lakošinskog vozila,
- 70 m za županijske ceste,
- 50 m za lokalne ceste i
- 25 m za nerazvrstane ceste.

(2) Do stupanja na snagu odgovarajućih provedbenih prostornih planova ili izdavanja odobrenja za zahvate u prostoru prema Zakonu (lokacijska dozvola) za prometne građevine, nije moguća izgradnja građevina drugih namjena unutar koridora iz prethodnog stavka, osim linijskih infrastrukturnih i komunalnih građevina.

Odredbom članka 111. Odluke o donošenju II. izmjena i dopuna Prostornog plana uređenja Grada Velike Gorice, „Službeni glasnik Grada Velika Gorica“, broj 05/14, koja je stupila na snagu 09.10.2014., članak je izmijenjen. [6]

Članak 133.

(1) Za koridor ceste u istraživanju potrebno je izvršiti dodatna stručno-planerska istraživanja, temeljem kojih će se utvrditi mogućnost njenog trasiranja unutar tog koridora.

(2) U slučaju odabira alternativnih rješenja trasa cesta potrebno je obaviti usklađenje s prostornim planovima susjednih jedinica lokalnih uprava i samouprava (Grad Zagreb, općina Orle). [6]

Članak 134.

(1) Površine za smještaj postojećih cesta čine koridori trasa čije su širine određene sukladno

posebnim propisima, u pravilu pripadajućim cestovnim zemljištem, ali u pravilu ne manje širine od:

- 50 m za autocestu,
- 40 m za državne ceste s odvojenim dvotračnim kolnicima,
- 18 m za ostale državne ceste,
- 16 m za županijske ceste,
- 15 m za lokalne ceste i
- 11 m za nerazvrstane ceste.

(2) Širine određene u prethodnom stavku mogu biti i manje unutar građevinskih područja u skladu s posebnim propisima, uvjetima nadležnih tijela i ovim odredbama.

(3) Sva križanja željezničkih pruga od značaja za međunarodni promet sa državnim i županijskim cestama potrebno je izvesti denivelirano.

(4) Izgradnja državne ceste Domovinski most - V. Gorica (Istočna obilaznica Velike Gorice) uvjetuje se zadržavanjem kontinuiteta postojeće županijske ceste br. 3068,

kao i utvrđivanjem odgovarajućih elemenata zaštite (neometanog) prijelaza vojnih zrakoplova između ZB Pleso i ZTZ-a.

(5) Odmorišta, odnosno prateći uslužni objekti na autocestama planiraju se u zemljišnom pojasu autoceste, te je za njihovu izgradnju isti moguće proširiti. Načelne lokacije označene su simbolom IS na kartografskom prikazu br. 1 „Korištenje i namjena površina“.

Odredbom članka 58. Odluke o donošenju Izmjena i dopuna Prostornog plana uređenja Grada Velike Gorice, „Službeni glasnik Grada Velika Gorica“, broj 06/08, koja je stupila na snagu 10.06.2008., dodan je novi stavak (4). Odredbom članka 112. Odluke o donošenju II. izmjena i dopuna Prostornog plana uređenja Grada Velike Gorice, „Službeni glasnik Grada Velika Gorica“, broj 05/14, koja je stupila na snagu 09.10.2014., članak je izmijenjen i dopunjen. [6]

Članak 135.

(1) Sve prometne površine unutar građevinskih područja na koje postoji pristup s građevnih čestica ili su uvjet za formiranje građevne čestice jesu ulice, koje se moraju projektirati, graditi i uređivati na način da se omogućuje vođenje komunalne i druge infrastrukture, te moraju biti vezane na sustav javnih cesta.

(2) Ulice u naselju koje su razvrstane kao državne, županijske ili lokalne ceste smatraju se tom vrstom cesta (javne ceste).

(3) Kolnici ulica iz stavka (1). ovog članka u pravilu širine 7,0 m iznimno mogu imati najmanju širinu 5,5 m za dvije prometne trake , trake (u već izgrađenim dijelovima naselja gdje nema mogućnosti za veću širinu), odnosno 4,5 m za jednu prometnu traku.

(4) Samo jedna prometna traka može se izgrađivati iznimno na preglednom dijelu kolnika do najviše 500 m, pod uvjetom da se na svakih 250 m uredi ugibalište.

(5) Ulice sa slijepim završecima ne smiju biti duljine veće od 150 m. Na završetku slijepe ulice potrebno je izvesti okretište koje će svojim tehničkim karakteristikama

zadovoljavati uvjetima prometovanja intervencijskim vozilima, te vozilima za odvoz otpada.

(6) Iznimno od prethodnog stavka, omogućuje se rekonstrukcija postojećih ulica izgrađenih sa slijepim završetkom koje su i duže od 150 m ukoliko im širina iznosi najmanje 7,0 m (prometni traci i nogostup), te uz obvezatnu izvedbu okretišta. Za ulice izgrađene do 15. veljače 1968. godine širina može biti i manja, tj. rekonstrukcija će se vršiti prema uvjetima na terenu.

Odredbom članka 59. Odluke o donošenju Izmjena i dopuna Prostornog plana uređenja Grada Velike Gorice, „Službeni glasnik Grada Velika Gorica“, broj 06/08, koja je stupila na snagu 10.06.2008., izmijenjeni su stavak (1), (4) i (5), te je dodan novi stavak (6). Odredbom članka 114. Odluke o donošenju II. izmjena i dopuna Prostornog plana uređenja Grada Velike Gorice, „Službeni glasnik Grada Velika Gorica“, broj 05/14, koja je stupila na snagu 09.10.2014., izmijenjeni su stavci (1) i (3). [6]

Članak 136.

(1) Najmanja udaljenost regulacijskog pravca od ruba kolnika treba osigurati mogućnost izgradnje odvodnog jarka, usjeka, nasipa, bankine i nogostupa, a ne može biti manja od one određene posebnim propisima.

(2) Uz kolnik ulice je potrebno predvidjeti obostrano uređenje nogostupa u širini koja ovisi o pretpostavljenom broju korisnika, ali ne manjoj od one propisane posebnim propisom..

(3) Izuzetno, tamo gdje nije moguće ili nema opravdanih razloga za to, uz kolnik se može osigurati izgradnja nogostupa samo uz jednu stranu ulice.

(4) Ne dozvoljava se izgradnja građevina, zidova i ograda, te podizanje nasada koji sprečavaju proširivanje preuskih ulica, uklanjanje oštih zavoja, te zatvaraju vidno polje vozača i time ometaju promet.

(5) Sve prometne površine trebaju biti izvedene bez arhitektonskih barijera tako da na njima nema zapreka za kretanje niti jedne kategorije stanovništva.

Odredbom članka 60. Odluke o donošenju Izmjena i dopuna Prostornog plana uređenja Grada Velike Gorice, „Službeni glasnik Grada Velika Gorica“, broj 06/08, koja je stupila na snagu 10.06.2008., izmijenjen je stavak (2). [6]

Članak 137.

(1) U koridoru ulice ili ceste moguća je gradnja i uređivanje biciklističkih staza sukladno odredbama posebnih propisa i normativa.

(2) Gradnju i uređivanje biciklističkih traka moguće je izvesti u koridoru prometnice:

- odvojeno od kolnika u drugoj razini,
- kao fizički odvojeni dio kolnika i
- prometnim znakom odvojeni dio kolnika, kao i izvan koridora prometnice [6]

3.2 Analiza Urbanističkih planova uređenja (UPU-i)

Cestovna prometna mreža u Velikoj Gorici, koju prikazuje Slika 3, prema Urbanističkom planu uređenja (UPU) naselja Velika Gorica, dijeli se u sljedeće kategorije [5]:

- glavne gradske ulice
- gradske ulice
- sabirne ulice
- ostale nekategorizirane – stambene/gospodarske ulice
- ulice i prolazi posebnog režima korištenja

Glavne gradske ulice i prometnice su dvosmjerne ulice funkcionalno vezane uz vođenje ishodišno - odredišnog prometa uz povezivanje krajnjih dijelova grada (obodno ili poprečno kroz tkivo grada). Uz osnovni biciklistički i pješački promet, glavne gradske ulice predviđene su za vođenje prometa motornih vozila te šinskog vozila.

Gradske ulice i prometnice su dvosmjerne ulice i predstavljaju osnovnu središnju mrežu ulica grada čija je primarna uloga vođenje unutrašnjega prometa (automobilskog, opskrbnog i javnog), te koje predstavljaju osnovnu poveznicu između glavnih gradskih ulica i mreže sabirnih, te ostalih nekategoriziranih stambenih i gospodarskih ulica. Uz

osnovni biciklistički i pješački promet, gradske ulice predviđene su za vođenje prometa motornih vozila te šinskog vozila.

Mreža sabirnih ulica (u pravilu dvosmjernih) ima primarnu ulogu vođenja unutrašnjega prometa (automobilskog, opskrbnog, pješačkog i biciklističkog), te predstavlja osnovni distribucijski prometni sustav gradskih četvrti. Uz osnovni biciklistički i pješački promet, sabirne ulice predviđene su za vođenje prometa motornih vozila.

Mreža ostalih nekategoriziranih ulica predstavlja osnovni i najrasprostranjeniji prometni sustav grada i služi osnovnom prikupljanju i distribuciji prometa s građevinskih čestica na ulice i prometnice viših kategorija. To su pretežno dvosmjerne ulice s ponekom jednosmjernom ulicom. Uz osnovni pješački (eventualno i biciklistički promet), ove ulice predviđene su za vođenje prometa motornih vozila. [7]

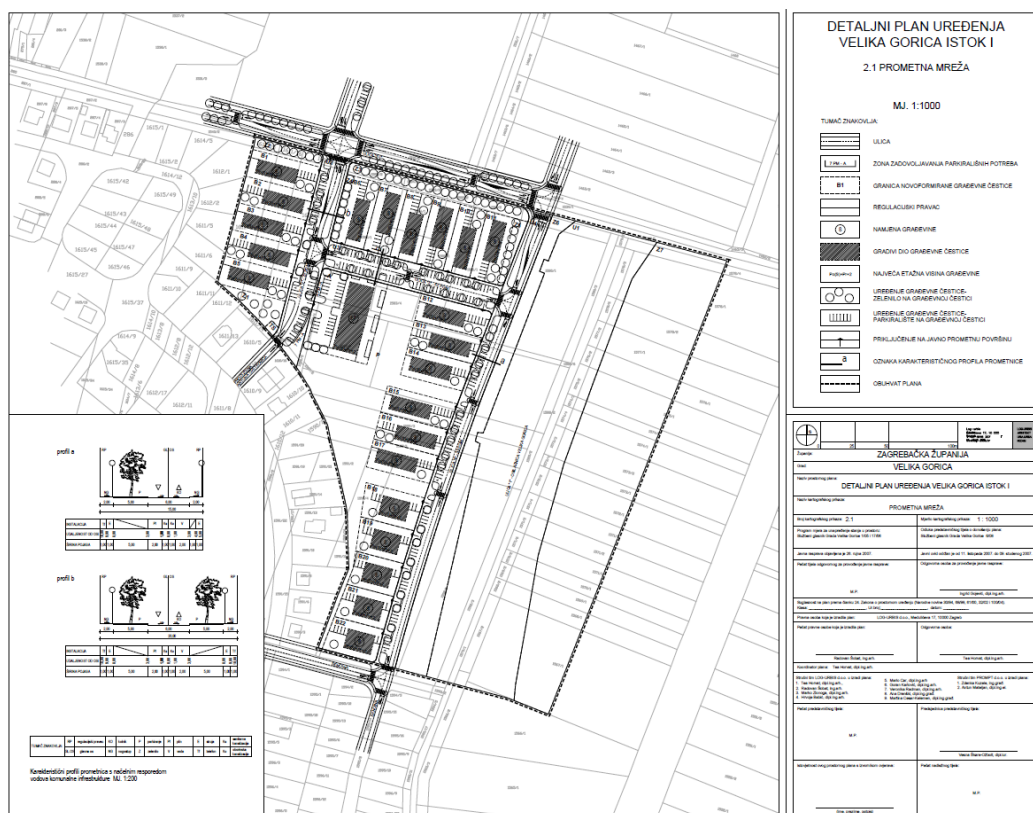
Zakonski okvir od utjecaja na planiranje i odvijanje cestovnog prometa:

- Zakon o cestama (NN br. 84/11, 18/13, 22/13, 54/13, 148/13 i 92/14)
- Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 158/13, 92/14, 64/15, 108/17, 70/19)
- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
- Pravilnik o biciklističkoj infrastrukturi (NN 28/2016)
- Pravilnik o funkcionalnim kategorijama za određivanje mreže biciklističkih ruta (NN 91/2013, 114/2017)
- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/13)
- Pravilnik o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa (NN 110/2001).

3.3 Analiza Detaljnih planova uređenja (DPU-i)

Detaljni planovi uređenja, koji se temeljem Zakona o prostornom uređenju smatraju urbanističkim planovima uređenja su prostorni planovi lokalne razine. Njihovo je donošenje u nadležnosti jedinica lokalne samouprave, osim prostornih planova uređenja gradova ili općina [9]. Trenutno dostupni Detaljni planovi uređenja na području Velike Gorice su:

- DPU Andrije Kačića Miošića
- DPU Groblje Kušanec
- DPU Istok
- DPU proširenja groblja Dubranec
- DPU proširenja groblja Ščitarjevo



Slika 4. DPU Istok - prometni plan
Izvor: [10]

Izgled prometne mreže u detaljnom planu uređenja Velika Gorica Istok vidljiv je na primjeru kojeg predočava Slika 4. Plan je izrađen u mjerilu 1:1000 i prikazuje kako treba izgledati namjena prostora.

4. ANALIZA CESTOVNOG PROMETA

Kako bi se dobila potpuna slika stanja cestovnog prometa, provedena je analiza stanja cestovne infrastrukture, analiza sigurnosti cestovnog prometa te je napravljeno snimanje prometa na raskrižjima koja su od najopterećenija i koja bi mogla ukazati na određene prednosti i nedostatke postojećeg prometnog sustava.

4.1 Postojeće stanje cestovne infrastrukture

Središnju prometnu arteriju velikogoričkog područja u smjeru zapad-istok čini državna cesta D30, protežući se od Čvora Kosnica preko Velike Gorice, Petrinje i Hrvatske Kostajnice do granice Republike Bosne i Hercegovine. Istovremeno, na ovom pravcu trenutno se izvodi izgradnja autoceste A11 Zagreb-Sisak, dok je istočna obilaznica oko Grada već uspješno dovršena, omogućavajući bolju prometnu protočnost i preusmjeravanje prometa dalje od centra. Veza Velike Gorice s Zagrebom dodatno je osnažena preko čvora Kosnica, omogućujući direktnu povezanost s istočnim dijelom Zagreba, posebno s industrijskom zonom uz Radničku cestu. Ovo područje dodatno je obuhvaćeno zagrebačkom obilaznicom, autocestom A3, koja spaja GP Bregana na slovenskoj granici sa Slavonskim Brodom prema GP Bajakovo na granici sa Srbijom. Kroz čvor Buzin ili Kosnica, Velika Gorica pruža praktičan pristup svim glavnim cestovnim pravcima u Hrvatskoj prema Rijeci, Splitu i Osijeku, kao i prema međunarodnim destinacijama. Glavninu tranzitnog prometa kroz grad nose ulice Ljudevita Posavskog (u nastavku Ulica Matice Hrvatske) u smjeru zapad – istok te Zagrebačka ulica u smjeru istok – zapad. Ostali cestovni segmenti imaju uglavnom zadovoljavajuće stanje, unatoč dijelovima s lošim kolnikom i neadekvatnim gabaritima u odnosu na prometne zahtjeve. Posebno je izazovno stanje na županijskoj cesti Ž-3041 uz rijeku Savu, gdje tijesni kolnik predstavlja prepreku za cjelokupno područje Općine Orle da ostvari kvalitetnu vezu sa širom hrvatskom cestovnom mrežom. [11]

Tablica 1. Pregled cestovne infrastrukture

Broj ceste	Opis ceste	Dužina km
A – 3	GP Bregana – Zagreb – Slavonski Brod – GP Bajakovo	306,0
A – 11	Zagreb (Čvorište Jakuševac, A3) – Velika Gorica – Sisak	42,0
D – 30	Čvor Kosnica (A3) – Velika Gorica – Petrinja – Hrvatska Kostajnica – granica BiH	81,8
D – 31	Velika Gorica (D30) – Gornji Viduševac – D6 (Glina)	55,0
D – 36	Karlovac (D1) – Pokupsko – Sisak – čvor Popovača (A3)	107,8
D – 408	Karlovac (D1) – Pokupsko – Sisak – čvor Popovača (A3)	1,7
ŽC 02900	Domovinski most (granica Grada Zagreba) – čvor Kosnica (A3)	1,20
ŽC 103900	Granica Grada Zagreba – Jakuševačka – Mičevac	2,08
ŽC 104600	Granica Grada Zagreba (Hrašće Turopoljsko) – Lukavec – Dubranec – Cerovski vrh – granica Općine Pokupsko (Lukinić Brdo)	20,17
ŽC 304100	D30 – Novo Čiče – Jagodno – Davor – granica Općine Orle	6,36
ŽC 306800	Sasi – Kobilici – V. Gorica (Ž3302)	10,20
ŽC 306900	Ž3068 – Črnkovec – Strmec Bukevski (L31165)	4,60
ŽC 310800	Ž1046 – Vukomerić – granica Općine Pisarovina	3,23
ŽC 310900	V. Mlaka (L31154) – D. Lomnica (L31150)	2,70
ŽC 311100	D31 – Okuje – Mraclin – D30	5,97
ŽC 311200	M.Buna (D31) – Kozjača (L31193)	6,92
ŽC 311300	D30 – Vukovina – N. Čiče – Lazina Čička (L31168)	5,35
ŽC 311500	D30 – Rakitovec (L31163)	3,40
ŽC 311600	Buševac (D30) – Podvornica – D31	6,02
ŽC 311700	V. Gorica: Ž3302 – D31	3,20
ŽC 311800	Ž3041 – Poljana Čička (L31163)	2,66
ŽC 327900	Vukovina (D30) – Gornje Podotočje – Kuće (L31163)	2,48
ŽC 329800	Ž3299 (Velika Gorica) – D31	3,12
ŽC 329900	V. Gorica (D30) – Gradići (L31149)	1,75
ŽC 330200	V. Gorica: D30 – D30	3,19

LC 101720	Granica Grada Zagreba – Ž1046	1,91
LC 311040	Drenje Šćitarjevsko – Obrezina – Ž3068	2,90
LC 311490	D. Lomnica (Ž3109) – Ž3117	3,91
LC 311500	D. Lomnica (L31149) – Lukavec (Ž1046)	4,20
LC 311510	Ž1046 – Gudci	1,47
LC 311520	Bukovčak – Ž3108	1,80
LC 311530	Ž1046 – G. Lomnica – Ž3109	1,13
LC 311540	V. Mlaka (Ž3109) – Mićevec M. Kosnica – Selnica Šćitarjevska (Ž3068)	8,60
LC 311550	D408 – Međunarodna zračna luka Zagreb - Franjo Tuđman – želj. stanica V. Gorica D30	4,08
LC 311560	Ž3299 Gradići – Petrovina Turopoljska	1,97
LC 311600	D31 – Ključić Brdo	1,70
LC 311610	D31 – Velika Buna – Ž3116	3,50
LC 311620	Bapča (Ž3068) – Ž3113	2,71
LC 311630	Poljana Čička (Ž3118) – Kuće – Rakitovec (Ž3115)	7,77
LC 311640	Ž3116 – Buševac – Ž3115	3,44
LC 311650	Strmec Bukevski (Ž3069) – Obed – Bukevje – Ž3041	2,42
LC 311660	Sop Bukevski – Bukevje (Ž3041)	1,33
LC 311670	Ž1029 – L31154	0,37
LC 311680	Lazina Čička (Ž3113) – Ribnica – Ž3041	3,23
LC 311880	Ž1046 – Gustelnica	1,22
LC 311890	Ž1046 – Jerebić – Cvetković Brdo – granica Općine Kravarsko	4,69
LC 311930	Kozjača (Ž3112) – granica Općine Kravarsko	0,83
LC 312110	Kuće (L31163) – Kaznionica i Odgojni zavod u Turopolju	2,50

Izvor: [12]

4.2 Analiza sigurnosti prometa

Broj prometnih nesreća jedan je od osnovnih indikatora za sigurnost na cestovnoj prometnoj mreži. Na određenim mjestima, koncentracija prometnih nesreća je veća nego na ostalim dijelovima dionice ili promatranog područja i takva mjesta su najčešće raskrižja. Identifikacija i rješavanje problema na takvim lokacijama jedna je od najučinkovitijih načina za poboljšanje sigurnosti na cestama. Prema podacima o prometnim nesrećama od 2018. do 2020. godine preuzetih iz nacionalnih baza podataka Ministarstva unutarnjih poslova, na području općine Velika Gorica dogodilo se 1298 prometnih nesreća na lokacijama koje prikazuje Slika 5.



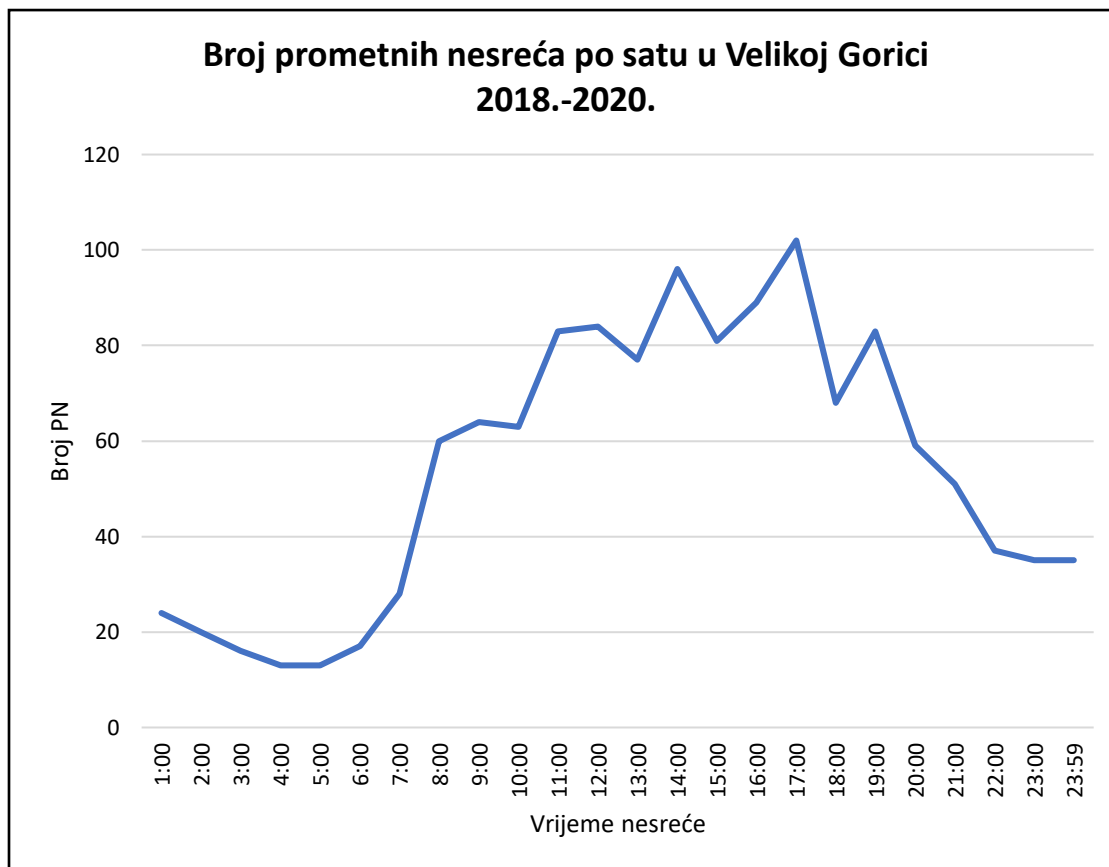
Slika 5. Lokacije prometnih nesreća od 2018.-2020.

Izvor: [13]

2018. godine broj prometnih nesreća bio je 473, 2019. ih je bilo 405, odnosno 420 prometnih nesreća 2020. godine. Za vrijeme promatranog trogodišnjeg razdoblja,

najveći broj nesreća dogodio se u vremenskom periodu od 16 do 17 sati, odnosno za vrijeme popodnevnog vršnog opterećenja, što je prikazuje Grafikon 1.

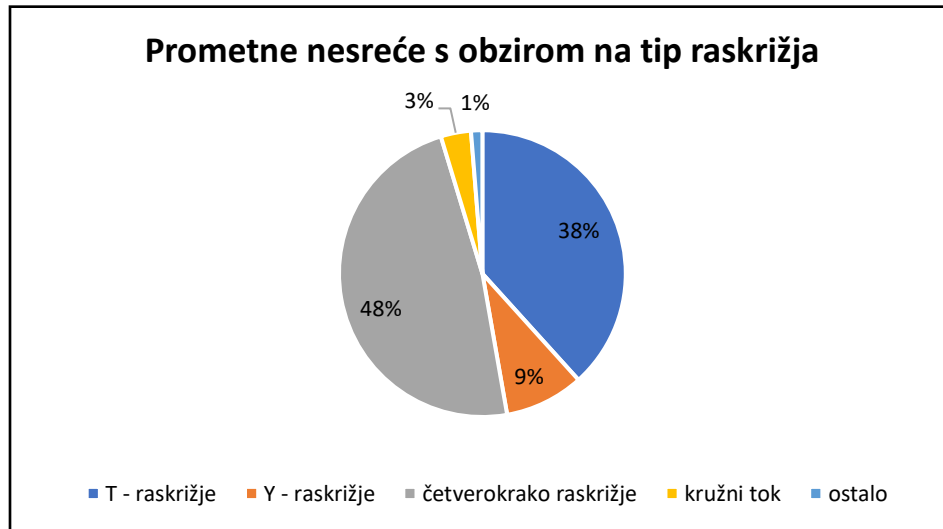
Grafikon 1. Broj prometnih nesreća u satu tijekom dana



Izvor: prilagodio autor prema [13]

S obzirom na tip raskrižja, najviše prometnih nesreća dogodilo se na četverokrakom raskrižju, njih 48%, dok ih je na T – raskrižju bilo 38%. Manji broj prometnih nesreća, odnosno 9% dogodio se na Y – raskrižju dok se najmanji broj dogodio na kružnom te ostalim raskrižjima. Grafikon 2 prikazuje kako je kružno raskrižje sigurnije u odnosu na ostala.

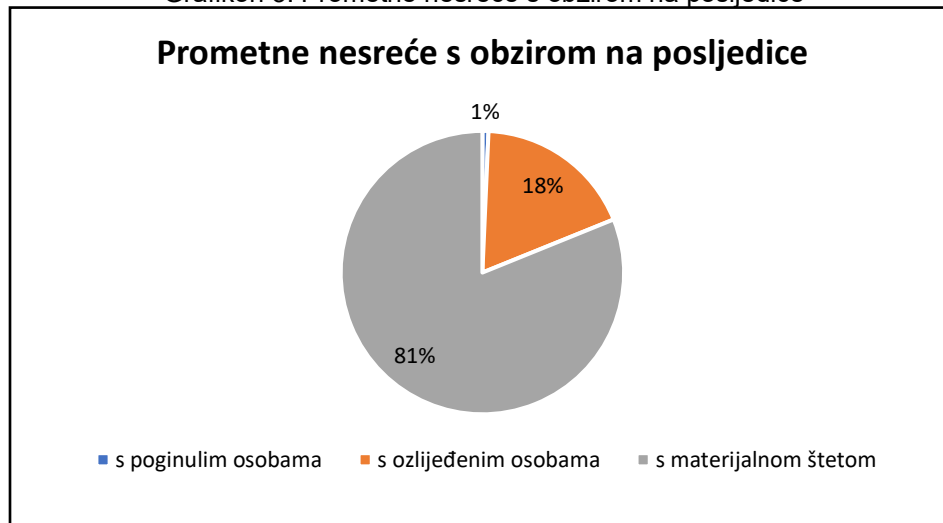
Grafikon 2. Prometne nesreće s obzirom na tip raskrižja



Izvor: autor prilagodio prema [13]

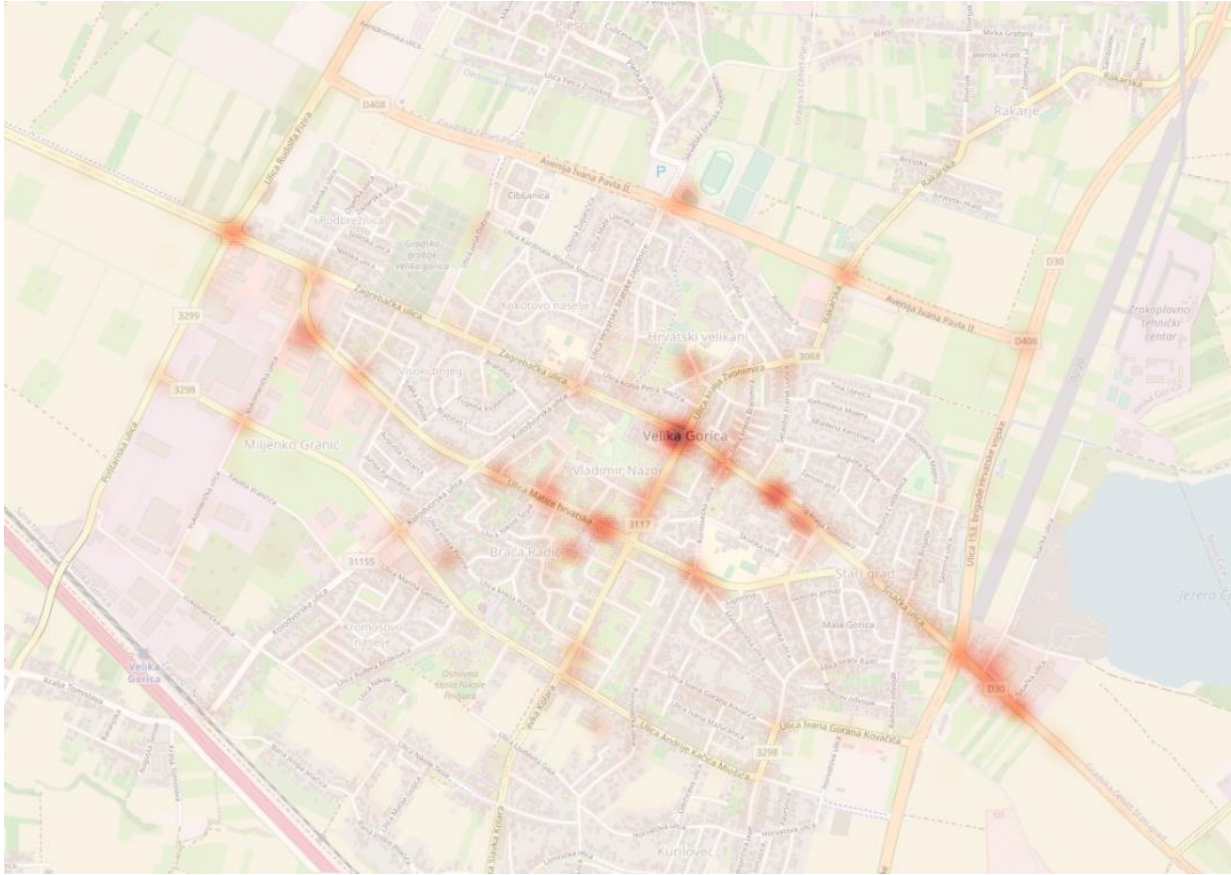
Prometne nesreće s obzirom na posljedice podijeljene su u tri kategorije: s poginulim osobama, s ozlijeđenim osobama te s materijalnom štetom i prikazane su na Grafikon 3.

Grafikon 3. Prometne nesreće s obzirom na posljedice



Izvor: autor prilagodio prema [13]

U Velikoj Gorici, u razdoblju od 2018. – 2020. godine dogodilo se 9 prometnih nesreća sa smrtnim ishodom, 236 ih je bilo s ozlijeđenim osoba, dok su preostale 1053 prometne nesreće bile bez posljedica za život, to jest samo s materijalnom štetom.

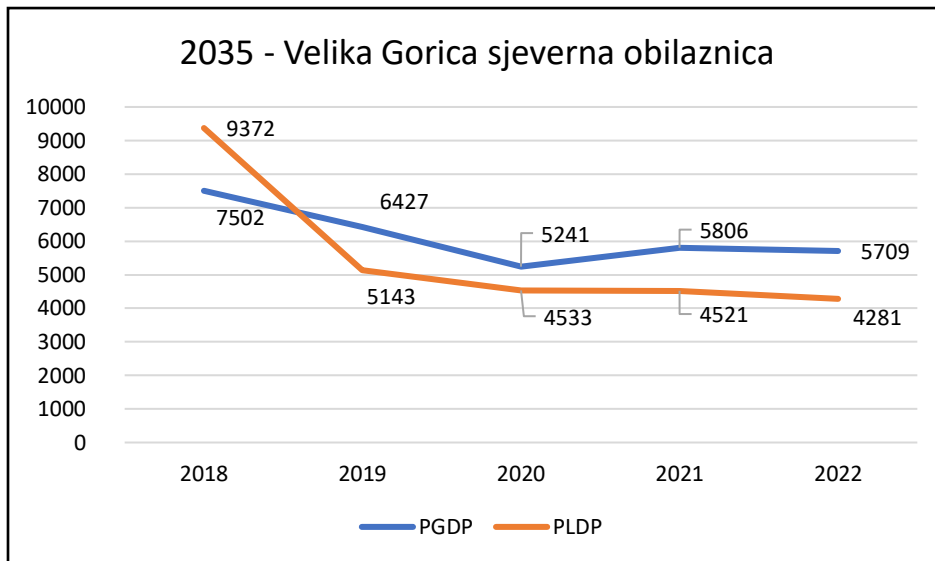


Slika 6. Toplinska karta prometnih nesreća
Izvor: autor uz pomoć programskog alata QGIS prema [13]

Od ukupnog broja prometnih nesreća na području Velike Gorice, kojih je bilo 1298, izdvojene su prometne nesreće koje su se dogodile u samom Gradu Velikoj Gorici. Broj nesreća od 2018. – 2020. godine koje su se dogodile u naselju Velika Gorica iznosio je 788 i pomoću programskog alata QGIS prikazana je toplinska karta. Slika 6 predočava kako se najveći broj prometnih nesreća dogodio na glavnim gradskim ulicama (Zagrebačka ulica, Sisačka ulica, ulica Ljudevita Posavskog, ulica Matice Hrvatske) te na raskrižjima s najvećim prometnim opterećenjem (Zagrebačka ulica – ulica Rudolfa Fizira, ulica Slavka Kolara – Zagrebačka ulica te Sisačka ulica – državna cesta D30).

zadnjih par godina ova prometnica je slabo opterećena jer ima dva kolnika s dva prometna traka razdvojena zaštitnim pojasom.

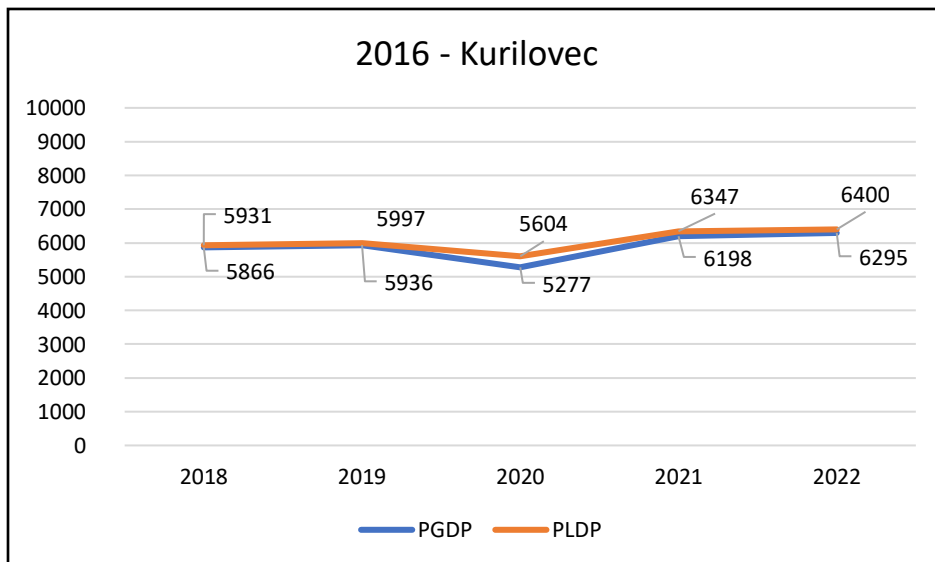
Grafikon 4. Prikaz brojanja prometa - oznaka 2035



Izvor: autor prilagodio prema [14]

Na drugoj lokaciji Kurilovec, oznake 2016 prisutno je povremeno automatsko brojanje. Proteže se autocestom A11 do čvora Velika Gorica, odnosno lokalne ceste L31199 u duljini od 11,3 kilometara.

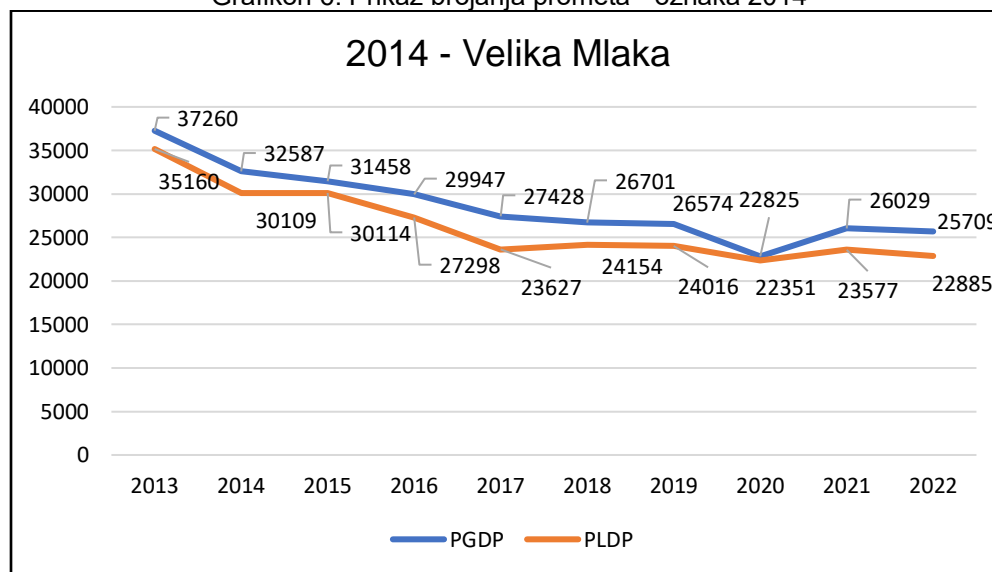
Grafikon 5. Prikaz brojanja prometa - oznaka 2016



Izvor: autor prilagodio prema [14]

Svake godine je nešto veći iznos PLDP što se može povezati turističkim razdobljem. Na grafikonu 5 također je vidljiv manji pad za vrijeme pandemije Covid-19, međutim već iduće godine je brojka porasla. Najveće vrijednosti PGDP-a i PLDP-a su iz 2022. godine što pokazuje trend porasta međutim kako je riječ o dionici na autocesti A11 punog profila može se zaključiti kako se tom dionicom kreće vrlo malo vozila.

Grafikon 6. Prikaz brojanja prometa - oznaka 2014



Izvor: autor prilagodio prema [14]

Neprekidnim automatskim brojanjem mjeri se količina prometa i na trećoj lokaciji, odnosno Velikoj Mlaci, koja je označena brojem 2014 i proteže se od naselja Velika Mlaka do grada Velike Gorice u duljini od 2 kilometra. Grafikon 6 prikazuje da je osim pandemijske godine koja je anomalija, svaka iduća bila manje opterećena te se u zadnjih 5 godina vrijednost smanjila za oko 1000 vozila u danu, tako da je za 2022. godinu vrijednost PGDP-a bila 25 709 vozila u danu, a PLDP-a 22 885 vozila u danu. Jedan od razloga pada prometovanja ovom dionicom je taj što se izgradnjom obilaznice grada Velike Gorice u nastavku državne ceste D30 omogućio spoj s čvorom Kosnica na autocestu A3, odnosno brzu gradsku obilaznicu grada Zagreba, pa se tim potezom veliki dio stanovništva odlučio na korištenje takve alternative za putovanje prema glavnom gradu koja je značajno kraća i brža. [15]

4.3 Analiza motoriziranog prometa na raskrižjima

Brojanje prometa je jedan od glavnih ulaznih podataka pri prometnom planiranju i projektiranju. Podatci koji se dobiju snimanjem, odnosno brojanjem predstavljaju stvarnu trenutačnu sliku dinamike prometnih tokova. Na temelju tih podataka moguće je odrediti buduće prometne pravce, napraviti reorganizaciju prometnih tokova ili rekonstruirati postojeću prometnu infrastrukturu. [16] Prvi čimbenik kojeg je potrebno odrediti za brojanje prometa je određivanje zone obuhvata, odnosno lokacije na kojima će se promet brojati. Na temelju prijašnjeg iskustva odabrano je 13 raskrižja u gradu Velikoj Gorici koja prikazuje Slika 8. Zona obuhvaća lokacije na nekim od najprometnijih raskrižja u gradu, u Zagrebačkoj ulici, Ulici Ljudevita Posavskog, Ulici Matice Hrvatske, ulici Andrije Kačića Miošića, Sisačkoj ulici, ulici Rudolfa Fizira, aveniji Ivana Pavla II. Te državnoj cesti D30. Snimanje prometa obavljeno je kamerom *GoPro Max* u četiri vremenska intervala po pola sata; jutarnje, podnevno, popodnevno i večernje tijekom 13. i 14. lipnja 2023. godine. U nastavku rada prikazani su rezultati brojanja po raskrižjima.

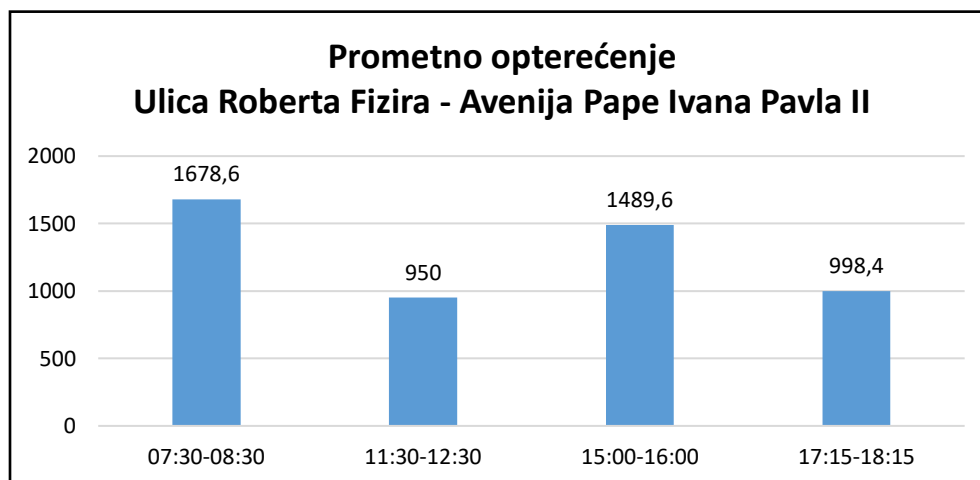


Slika 8. Lokacije ručnog snimanja prometa
Izvor: autor uz korištenje programa QGIS

Raskrižje 1 - Ulica Rudolfa Fizira i Avenija Pape Ivana Pavla II.

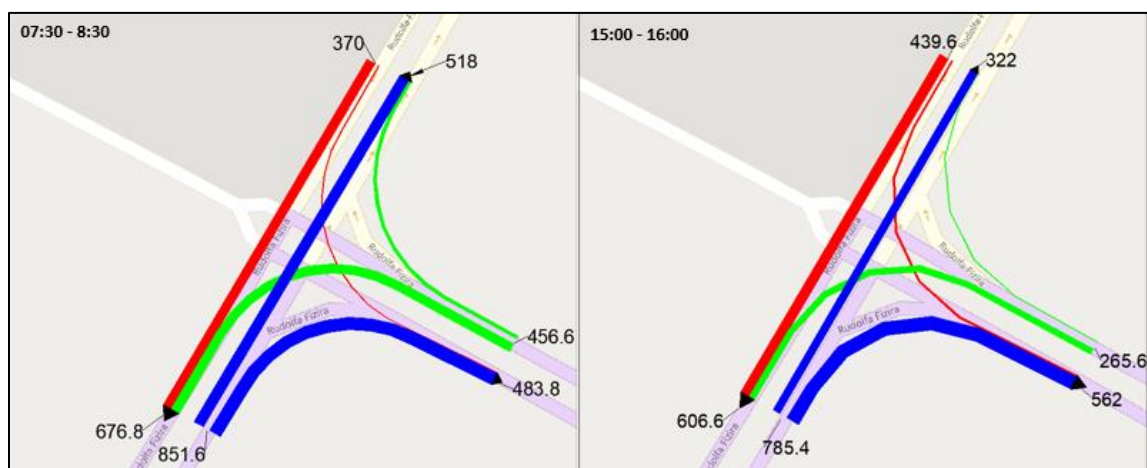
Snimanje motoriziranog prometa na raskrižju Ulice Rudolfa Fizira i Avenije Pape Ivana Pavla II. Izvršeno je u četiri intervala; 7:30 – 8:00, 11:30 – 12:00, 15:00 – 15:30, 17:15 – 17:30. Provedenom analizom utvrđeno je, da je najveće opterećenje predmetnog raskrižja tijekom jutarnjeg vršnog sata i iznosi 1678.6 EJA, što prikazuje Grafikon 7.

Grafikon 7. Prometno opterećenje na raskrižju 1



Izvor: autor uz korištenje programa Microsoft Excel

Slika 9 prikazuje kako je smjer jug – istok je najdominantniji tijekom cijelog dana, jer je centar grada smješten jugoistočno, pa se korisnici većinom kreću prema središtu grada.



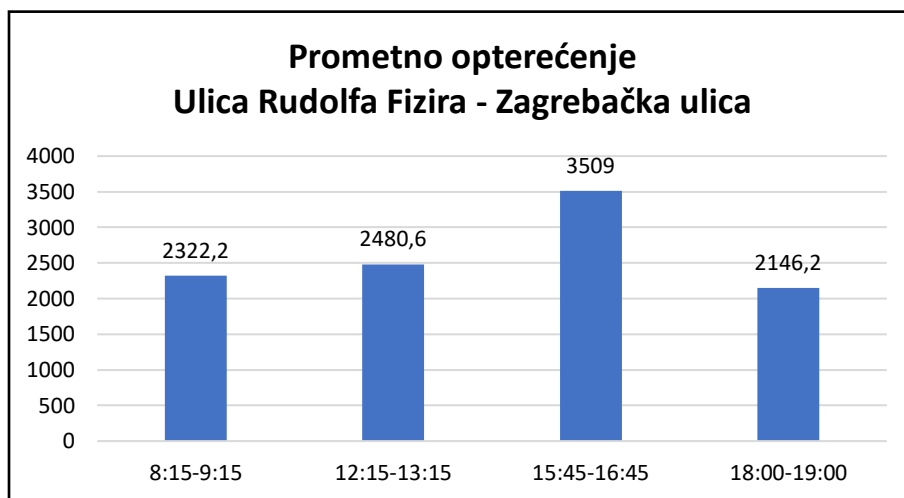
Slika 9. Usporedba prometnog opterećenja u vršnim satima na raskrižju 1

Izvor: autor uz korištenje programa AutoCAD

Raskrižje 2 - Ulica Rudolfa Fizira i Zagrebačka ulica

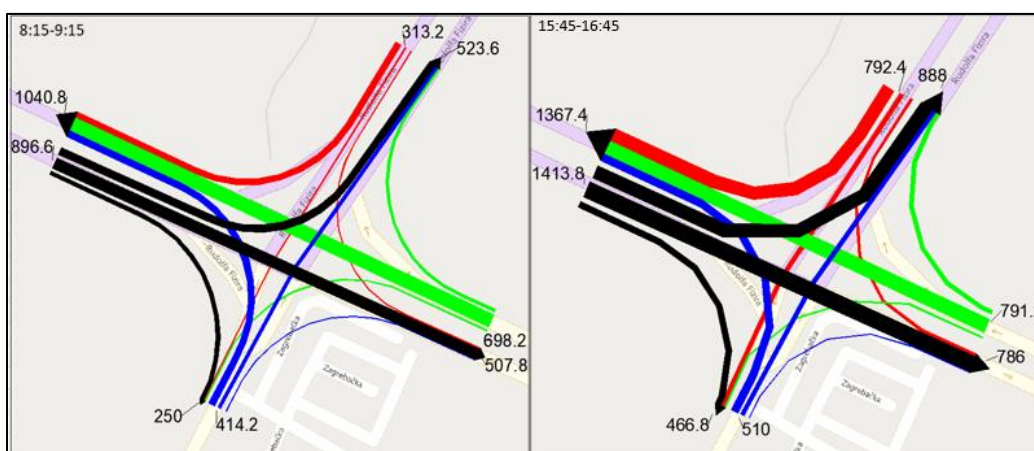
Na raskrižju Ulice Rudolfa Fizira i Zagrebačke ulice snimanje motoriziranog prometa provedeno je u četiri intervala; 8:15 – 8:45, 12:15 – 12:45, 15:45 – 16:15, 18:00 – 18:30. Grafikon 8 potvrđuje da je najveće opterećenje tijekom popodnevnog vršnog sata i iznosi 3509 EJA.

Grafikon 8. Prometno opterećenje na raskrižju 2



Izvor: autor uz korištenje programa Microsoft Excel

Ovo raskrižje se nalazi na ulazu, odnosno izlazu iz grada pa je razlika u opterećenju manja nego na prethodnom raskrižju sjeverno od ovog. Slika 10 prikazuje distribuciju tokova na raskrižju.



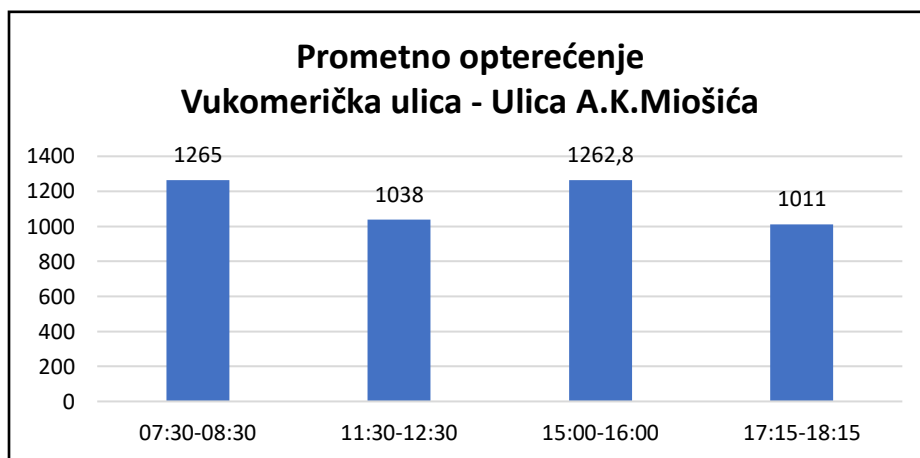
Slika 10. Usporedba prometnog opterećenja u vršnim satima na raskrižju 2

Izvor: autor uz korištenje programa AutoCAD

Raskrižje 3 - Kolodvorska ulica i Ulica Andrije Kačića Miošića

Snimanje motoriziranog prometa na raskrižju Kolodvorske ulice i Ulice Andrije Kačića Miošića izvršeno je u četiri intervala; 7:30 – 8:00, 11:30 – 12:00, 15:00 – 15:30, 17:15 – 17:45, što prikazuje Grafikon 9. Provedenom analizom najveće opterećenje predmetnog raskrižja je gotovo jednako tijekom jutarnjeg i popodnevnog sata i iznosi nešto manje od 1300 EJA.

Grafikon 9. Prometno opterećenje na raskrižju 3



Izvor: autor uz korištenje programa Microsoft Excel

Distribucija prometnih tokova, koju prikazuje Slika 11, na ovom raskrižju je raspoređena podjednako, a na to ima utjecaj i sortirni centar Hrvatske pošte koji se nalazi u blizini i iz kojeg vozila polaze tijekom cijelog dana.

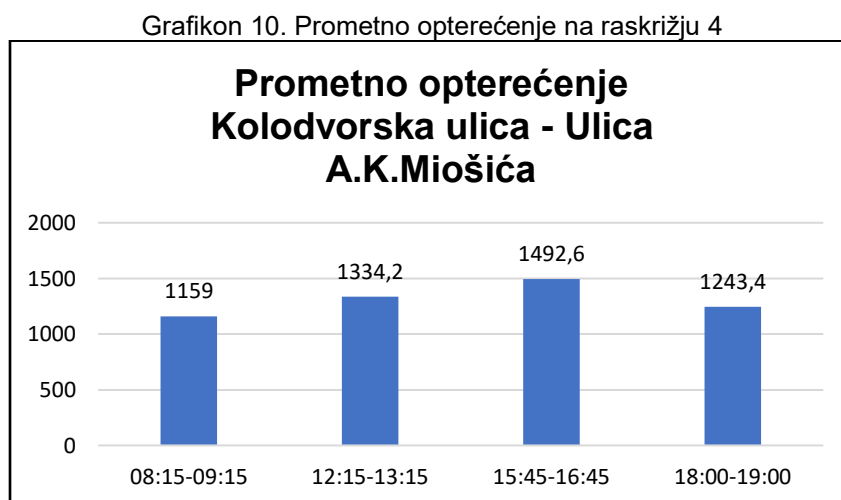


Slika 11. Usporedba prometnog opterećenja u vršnim satima na raskrižju 3

Izvor: autor uz korištenje programa AutoCAD

Raskrižje 4 - Kolodvorska ulica i Ulica Andrije Kačića Miošića

Raskrižje Kolodvorske ulice i Ulice Andrije Kačića Miošića jedno je od raskrižja koja su podjednako opterećena tijekom dana, što prikazuje Slika 12. Jedan od razloga je i trgovina koja se nalazi na samom križanju. No ipak, najveće prometno opterećenje je tijekom popodnevnog vršnog sata i iznosi 1492,6 EJA, prikazano na Grafikon 10.



Izvor: autor uz korištenje programa Microsoft Excel

Tijekom jutra najdominantniji smjer je istok – zapad, popodne zapad istok. Snimanje je izvršeno u 4 intervala; 8:15 – 8:45, 12:15 – 12:45, 15:45 – 16:15, 18:00 – 18:30



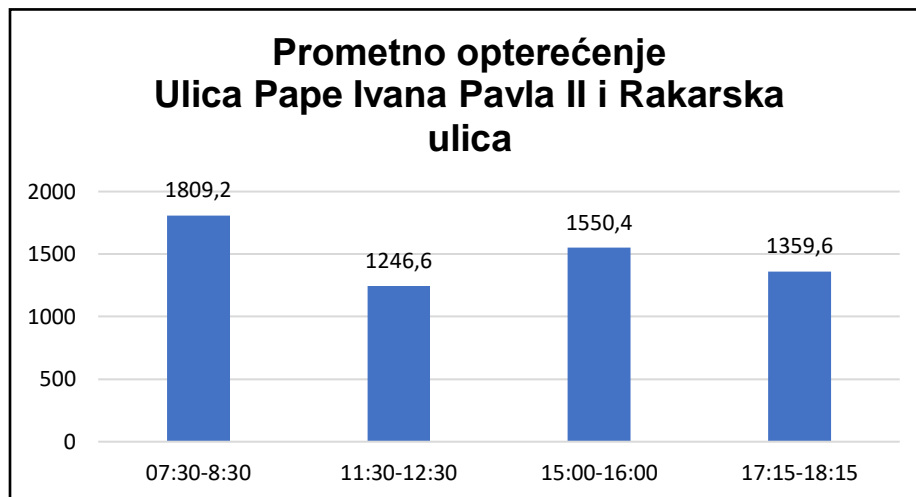
Slika 12. Usporedba prometnog opterećenja u vršnim satima na raskrižju 4

Izvor: autor uz korištenje programa AutoCAD

Raskrižje 5 - Ulica Pape Ivana Pavla II i Rakarska ulica

Ovo raskrižje smješteno je na sjeveroistočnom dijelu grada, u blizini Gradskog stadiona Velika Gorica. Na Grafikon 11 prikazano je kako je snimanje prometa provedeno je u 7:30 – 8:00, 11:30 – 12:00, 15:00 – 15:30, 17:15 – 17:45.

Grafikon 11. Prometno opterećenje na raskrižju 5



Izvor: autor uz korištenje programa Microsoft Excel

Tijekom jutarnjih sati, najviše prometa je iz smjera zapada prema istoku, a popodne obrnuto. Najveće prometno opterećenje je tijekom jutarnjeg vršnog sata i iznosi 1809 EJA. Slika 13 prikazuje distribuciju prometnih tokova u raskrižju.



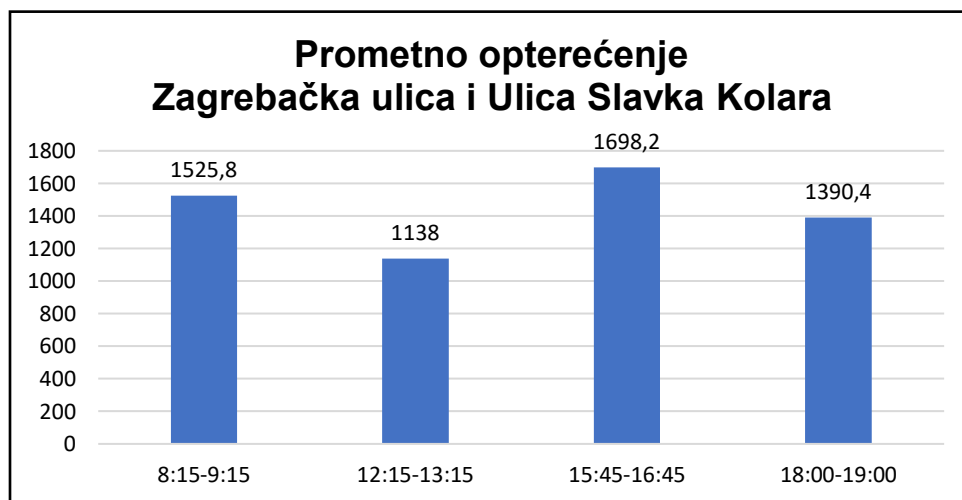
Slika 13. Usporedba prometnog opterećenja u vršnim satima na raskrižju 5

Izvor: autor uz korištenje programa AutoCAD

Raskrižje 6 - Zagrebačka ulica i Ulica Slavka Kolara

Ovo raskrižje je jedno od onih na kojima se dogodilo najviše prometnih nesreća, a smješteno je u centru grada. Zbog mnogo društvenog sadržaja, ovo je područje s velikom količinom nemotoriziranog prometa. Najveće prometno opterećenje je za vrijeme popodnevnog vršnog sata i iznosi 1698,2 EJA.

Grafikon 12. Prometno opterećenje na raskrižju 6



Izvor: autor uz korištenje programa Microsoft Excel

Najveći broj vozila dolazi iz smjera istoka, pa je tako najprometniji smjer zapad – istok, tijekom cijelog dana, kako prikazuje Slika 14.



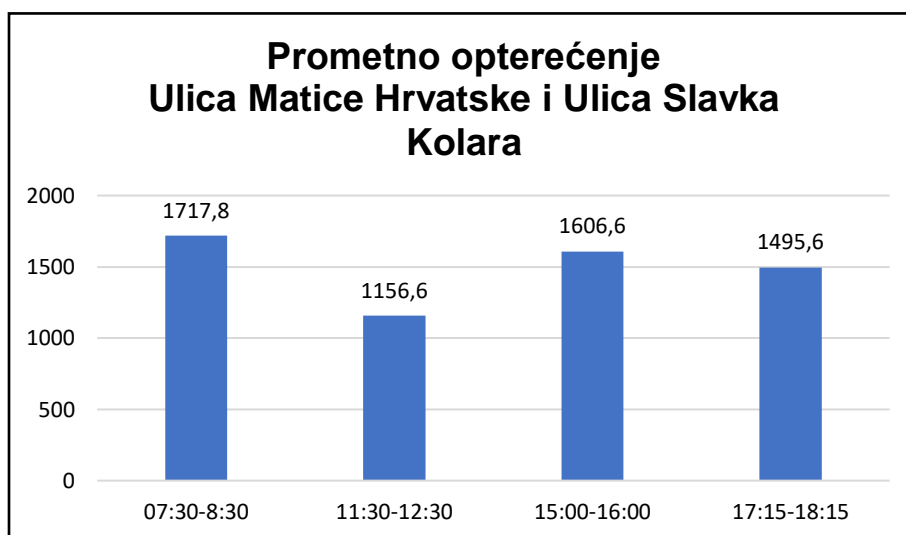
Slika 14. Usporedba prometnog opterećenja u vršnim satima na raskrižju 6

Izvor: autor uz korištenje programa AutoCAD

Raskrižje 7 - Ulica Matice Hrvatske i Ulica Slavka Kolara

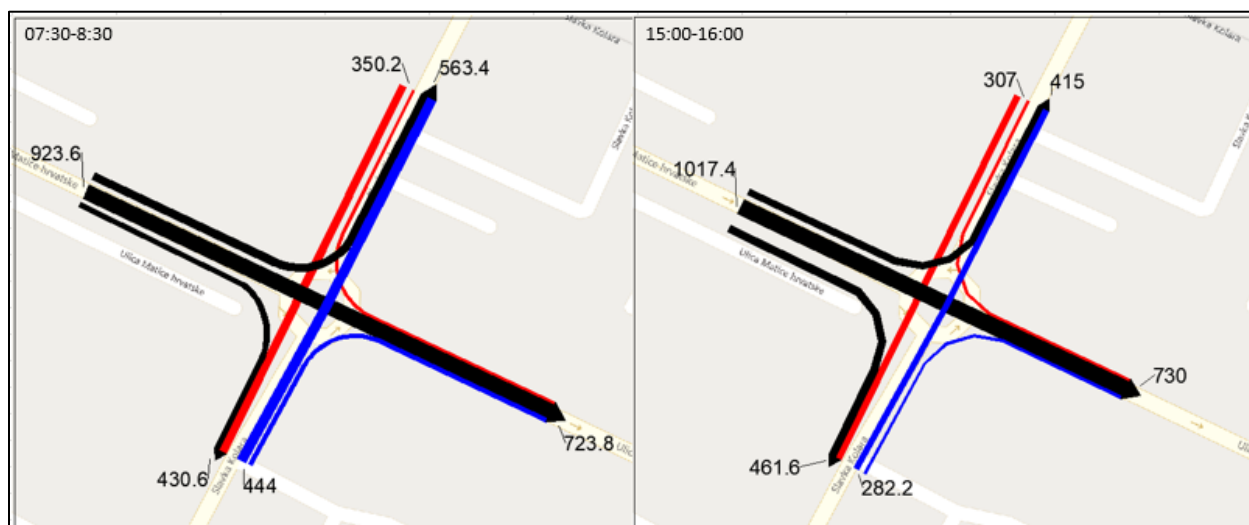
Na raskrižju Ulice Matice Hrvatske i Ulice Slavka Kolara snimanje motoriziranog prometa provedeno je u četiri intervala; 7:30 – 8:00, 11:30 – 12:00, 15:00 – 15:30, 17:15 – 17:45, što prikazuje Grafikon 13.

Grafikon 13. Prometno opterećenje na raskrižju 7



Izvor: autor uz korištenje programa Microsoft Excel

Utvrđeno je da je najveće opterećenje tijekom jutarnjeg vršnog sata i iznosi 1717,8. Slika 15 prikazuje kako je tijekom cijelog dana najopterećeniji smjer zapad – istok, a upravo iz smjera zapada dolazi najveći broj vozila.



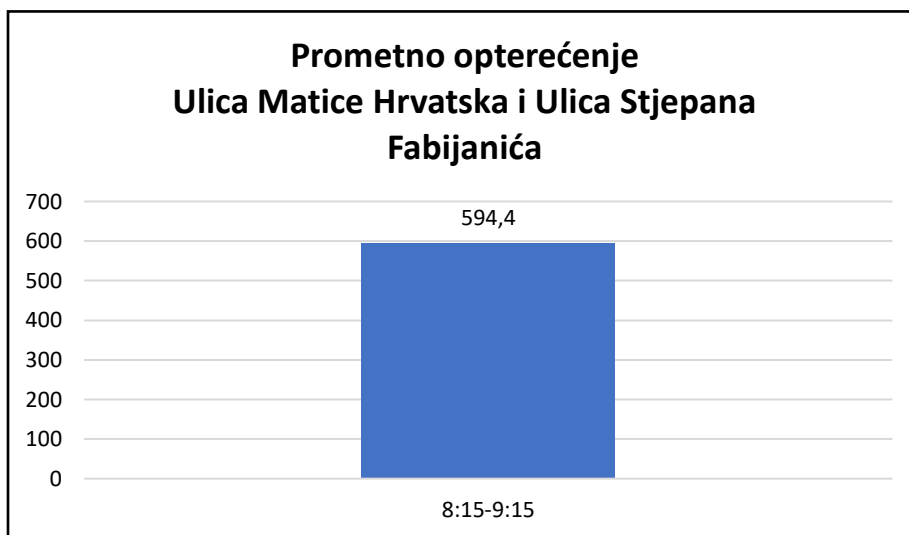
Slika 15. Usporedba prometnog opterećenja u vršnim satima na raskrižju 7

Izvor: autor uz korištenje programa AutoCAD

Raskrižje 9 - Ulica Matice Hrvatske i Ulica Stjepana Fabijanića

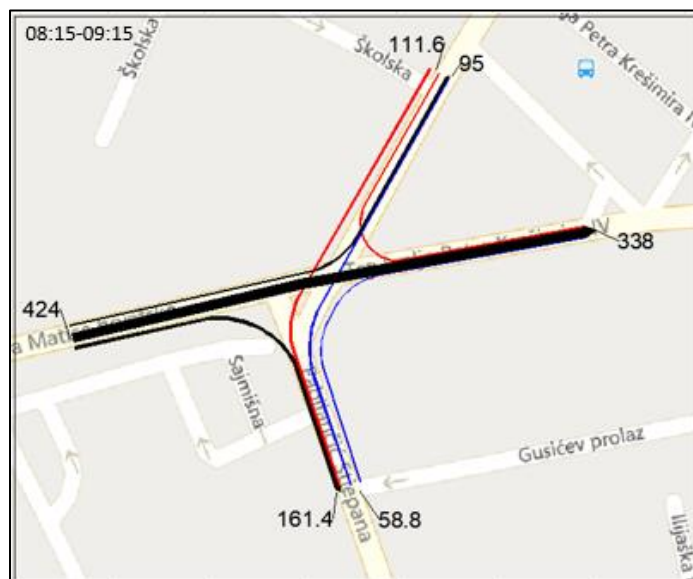
Na raskrižju Ulice Matice Hrvatske i Ulice Stjepana Fabijanića snimanje prometa provedeno je u jutarnjem vršnom satu. Grafikon 15 prikazuje kako je prometno opterećenje iznosilo 594,4 EJA.

Grafikon 15. Prometno opterećenje na raskrižju 9



Izvor: autor uz korištenje programa Microsoft Excel

Slika 17. ukazuje na to da se najveći broj vozila kretao iz smjera zapada prema istoku. Na ovom raskrižju nisu zabilježeni veći repovi čekanja.

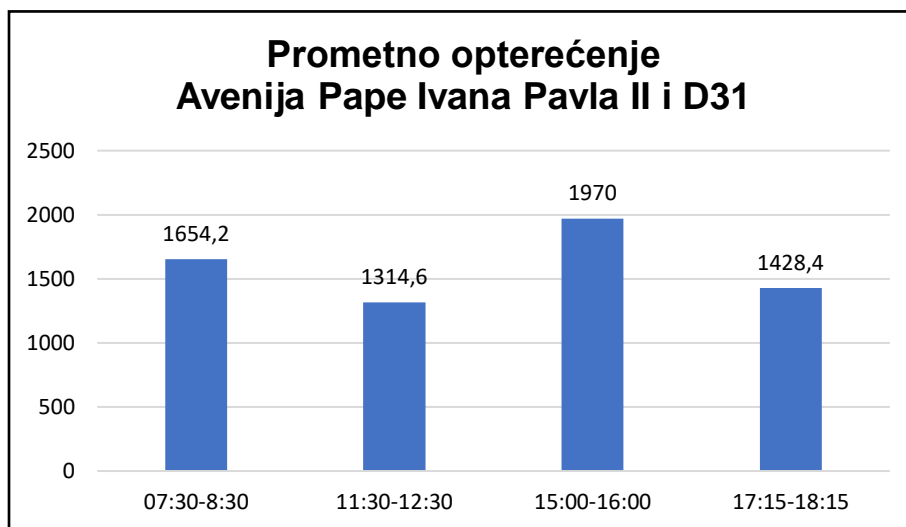


Slika 17. Usporedba prometnog opterećenja u vršnim satima na raskrižju 9
Izvor: autor uz korištenje programa AutoCAD

Raskrižje 10 - Avenija Pape Ivana Pavla II. i državna cesta D31

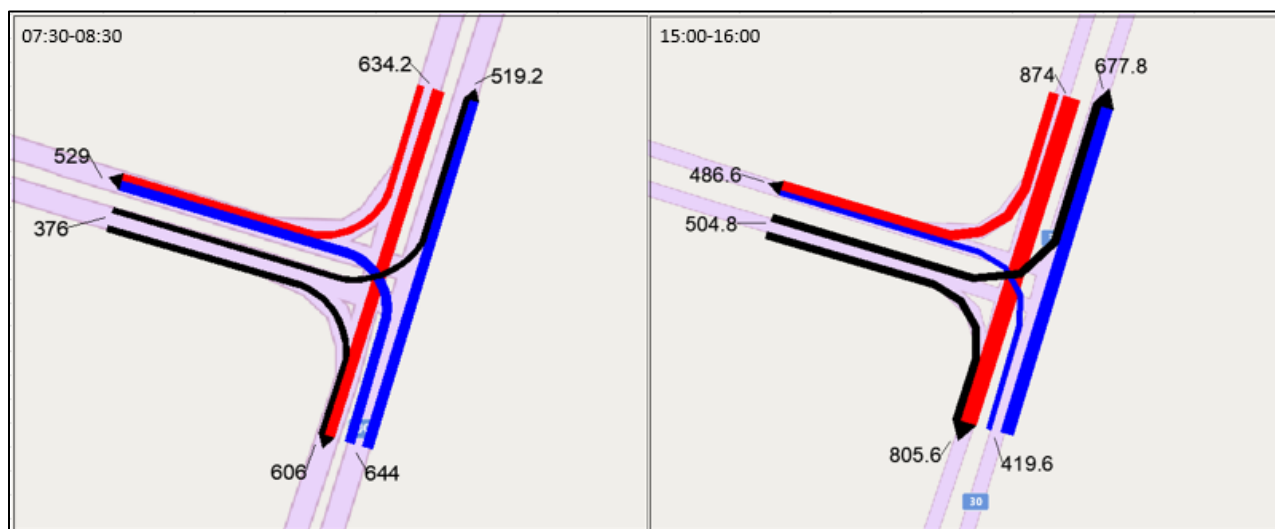
Na raskrižju Avenije Pape Ivana Pavla II. i državne ceste D31 provedeno je snimanje prometa u četiri intervala: 7:30 – 8:00, 11:30 – 12:00, 15:00 – 15:30, 17:15 – 17:45. Najveće opterećenje koje prikazuje Grafikon 16 iznosi 1970 EJA.

Grafikon 16. Prometno opterećenje na raskrižju 10



Izvor: autor uz korištenje programa Microsoft Excel

Kako prikazuje Slika 18, najopterećeniji smjer i u jutarnjem i popodnevnom vršnom satu je sjever – jug.



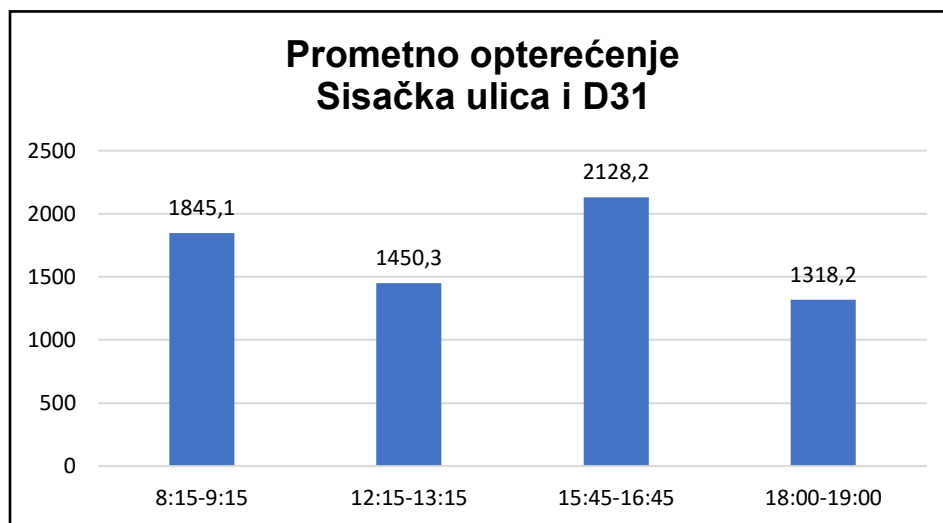
Slika 18. Usporedba prometnog opterećenja u vršnim satima na raskrižju 10

Izvor: autor uz korištenje programa AutoCAD

Raskrižje 11 - Sisačka ulica i državna cesta D31

Raskrižje koje prikazuje Slika 19, odnosno raskrižje Sisačke ulice i D31 najopterećenije je raskrižje u gradu. Ujedno i jedno od tri raskrižja s najvećim brojem prometnih nesreća.

Grafikon 17. Prometno opterećenje na raskrižju 11



Izvor: autor uz korištenje programa Microsoft Excel

Grafikon 17 prikazuje kako je najveće prometno opterećenje promatranog raskrižja bilo tijekom popodnevnog vršnog sata i iznosilo 2128,2 EJA. Najviše vozila se kreće iz smjera sjevera i istoka.



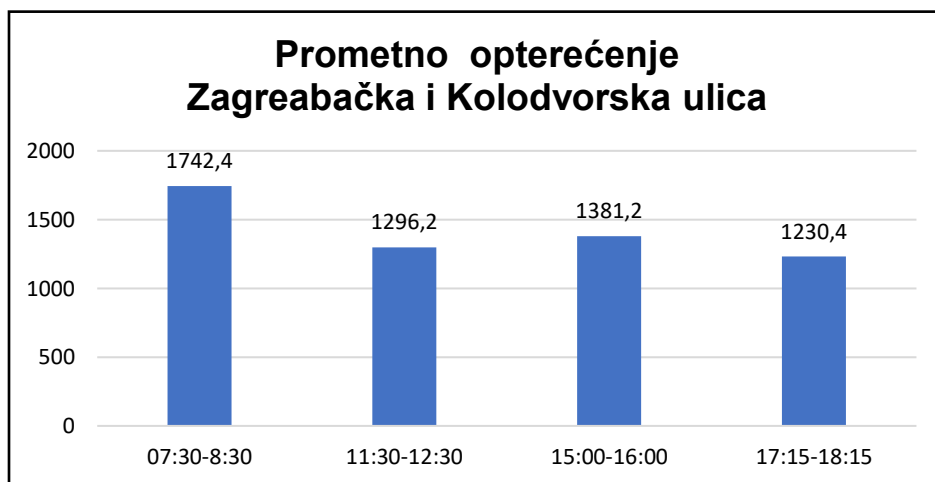
Slika 19. Usporedba prometnog opterećenja u vršnim satima na raskrižju 11

Izvor: autor uz korištenje programa AutoCAD

Raskrižje 12 - Zagrebačka ulica i Kolodvorska ulica

Snimanje motoriziranog prometa na raskrižju Zagrebače i Kolodvorske ulice izvršeno je u četiri intervala; 7:30 – 8:00, 11:30 – 12:00, 15:00 – 15:30, 17:15 – 17:45. Provedenom analizom, Grafikon 18 ukazuje na to kako je najveće opterećenje raskrižja tijekom jutarnjeg vršnog sata i iznosi 1742,4 EJA.

Grafikon 18. Prometno opterećenje na raskrižju 12



Izvor: autor uz korištenje programa Microsoft Excel

S istočne strane raskrižja dolazi najveći broj vozila tijekom cijelog dana, što prikazuje Slika 20. Ovo raskrižje je izvedeno kao kružno i na temelju podataka o prometnim nesrećama vidljivo je kako je sigurnije u odnosu na ostala četverokraka raskrižja.



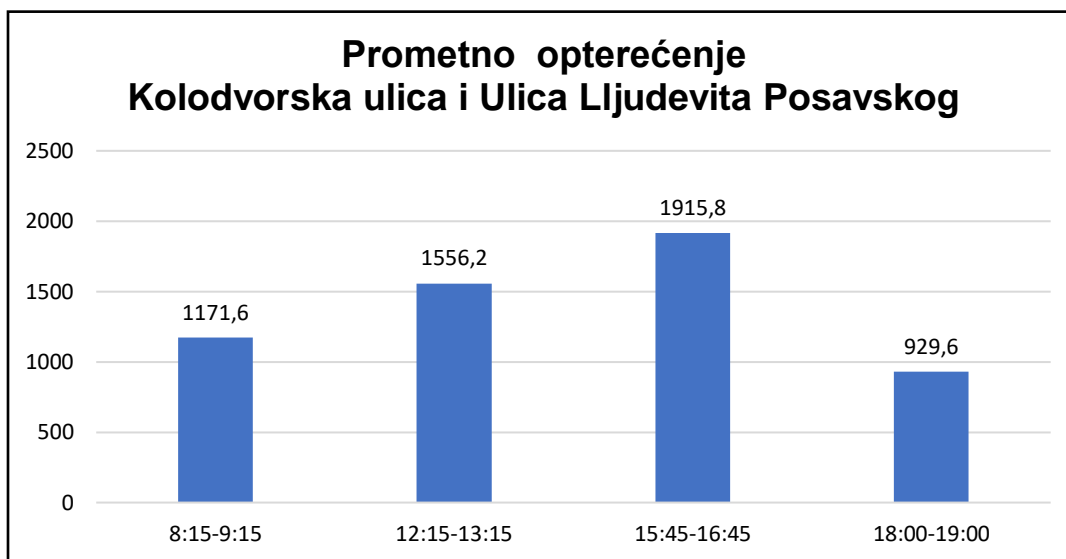
Slika 20. Usporedba prometnog opterećenja u vršnim satima na raskrižju 12

Izvor: autor uz korištenje programa AutoCAD

Raskrižje 13 - Kolodvorska ulica i Ulica Ljudevita Posavskog

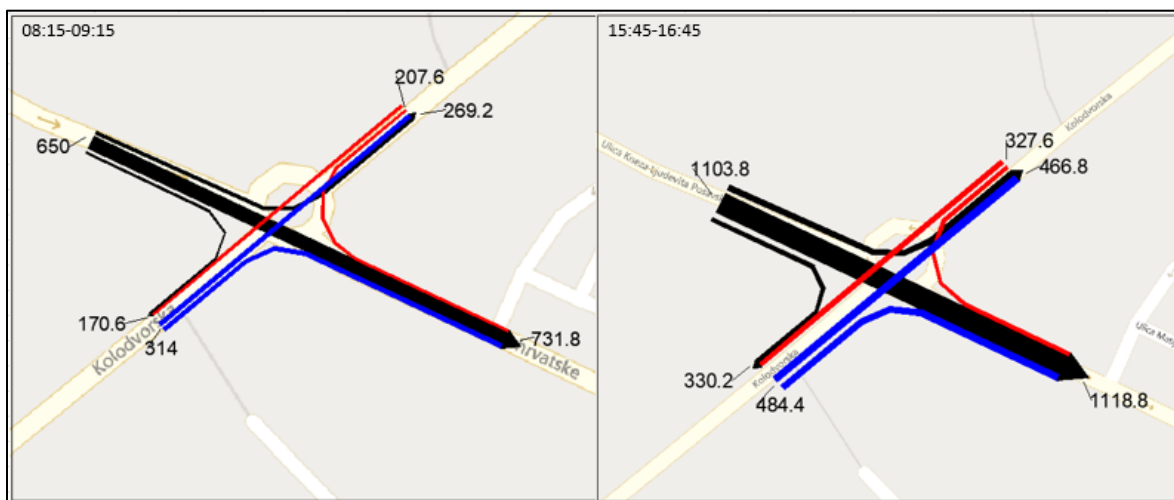
Na raskrižju Kolodvorske ulice i Ulice Ljudevita Posavskog snimanje prometa provedeno je u četiri intervala; 8:15 – 8:45, 12:15 – 12:45, 15:45 – 16:15, 18:00 – 18:30. Grafikon 19 prikazuje kako je najveće prometno opterećenje zabilježeno tijekom popodnevnog vršnog sata i iznosilo je 1915,8 EJA.

Grafikon 19. Prometno opterećenje na raskrižju 13



Izvor: autor uz korištenje programa Microsoft Excel

Slika 21. prikazuje distribuciju prometnih tokova, iz koje je vidljivo da tijekom dana najveći broj vozila dolazi iz smjera zapada i kreće se prema istoku



Slika 21. Usporedba prometnog opterećenja u vršnim satima na raskrižju 13

Izvor: autor uz korištenje programa AutoCAD

5. SUSTAVI PARKIRANJA

Povećanjem urbanizacije u svijetu, uz povećanje standarda života, kretanje, pa time i parkiranje postaje sve dominantniji problem u urbanim cjelinama. Sve češće korištenje osobnih vozila postaje ograničavajući čimbenik u razvoju i gospodarskog života u gradovima. Stoga je nužno korištenje osobnog automobila svesti na podnošljivu mjeru radi održivijeg načina života u gradovima. Parkiranje, kao posljedica korištenja osobnog vozila predstavlja problem u smislu racionalnoga korištenja urbanog prostora. [17] Planiranje potrebnih parkirnih mjesta u većini gradova obično se temelji na unaprijed postavljenim standardima. Smjernice za određivanje broja parkirnih i garažnih mjesta obično su navedene u različitim urbanističkim planovima. Grad Velika Gorica također koristi Prostorni plan uređenja, Urbanističke planove uređenja te Detaljne planove uređenja za pojedina gradska područja kako bi utvrdio osnovne smjernice za potrebni broj parkirnih mjesta. Ključna načela za dimenzioniranje parkirnih kapaciteta u svim tim planovima uključuju namjenu i veličinu objekata. Općenito, propisani standardi služe za zadovoljenje zahtjeva za parkiranjem povezanim s novim građevinama, budući da se prostor za parkiranje planira unutar zemljišta određene zgrade. Izazovi zadovoljenja ovih zahtjeva pojavljuju se u već izgrađenim i urbaniziranim područjima, osobito unutar gradskih središta, gdje prostorni resursi često nisu dostatni zbog ograničenja koja proizlaze iz arhitekture tog razdoblja i nedostatka razvijenih suvremenih prometnih sustava. Problemi parkiranja u administrativnom području Grada Velike Gorice fokusiraju se isključivo na gradsko naselje Velika Gorica, budući da je to jedina urbana cjelina u tom području. Parkirališni prostori u Velikoj Gorici koriste se kako bi zadovoljili potrebe stanovnika, stoga su često smješteni uz stambene objekte ili služe kao odgovor na potrebe korisnika raznih objekata koji generiraju promet. Već postojeće površine za parkiranje uz stambene objekte predstavljaju značajan resurs koji može zadovoljiti potrebe, ali važno je napomenuti da veći dio tih površina nije uređen. U planovima za urbanizaciju grada, trebalo bi uzeti u obzir označavanje svih površina namijenjenih za parkiranje te njihovo postupno uređenje. To bi bio ključan korak prema uspostavljanju potpunog reda u sustavu parkiranja i suzbijanju nepropisnog parkiranja na mjestima gdje to nije dopušteno ili primjereno.

Trenutno, parkirališnim prostorom na području Velike Gorice za koji se plaća naknada, upravlja gradska tvrtka VG Komunalac. Naplata se vrši radnim danom od 7 do 20 sati te subotom od 7 do 14 sati. [18]



Slika 22. Zone naplate parkinga u Gradu Velikoj Gorici
Izvor: autor uz korištenje programa QGIS

Plaćanje parkiranja moguće je kupnjom karte na parkiranom automatu, plaćanjem mobilnim telefonom (I zona – 708011, II zona – 708012, I zona – 1h – 707002), kupnjom karte u određenim trgovinama te kupnjom mjesečne parkirne karte u VG Komunalac d.o.o., UJ Parkiranja. Slika 1 prikazuje trenutne zone naplate na području grada. Broj dostupnih parkirališnih mjesta u svim zonama je 1901.

Zona 1. (crveno) – naplata 0,50 eura po satu, maksimalno 180 minuta dok dnevna parkirališna karta iznosi 10,62 eura. Slika prikazuje parkiralište u Zagrebačkoj ulici, a na području ove zone dostupno je 278 parkirališnih mjesta. Ulice pod naplatom u ovom području su:

- Zagrebačka ulica
- Trg kralja Tomislava
- Šetalište Franje Lučića



Slika 23. Zona naplate 1
Izvor: autor

Zona 1H (žuto) – naplata 0,50 eura po satu (parkiranje maksimalno jedan sat). Slika prikazuje Školsku ulicu koja je jedina ulica pod naplatom u ovoj zoni. U ovoj zoni je dostupno 25 parkirališnih mjesta.



Slika 24. Zona naplate 1H
Izvor: autor

Zona 2. (zeleno) – naplata 0,40 eura po satu, bez vremenskog ograničenja, a cijena dnevne parkirališne karte iznosi kao i u 1. zoni 10,62 eura. Slika prikazuje jednu od lokacije u 2. zoni u kojoj je dostupno 1598 parkirališnih mjesta. Lokacije pod naplatom u ovoj zoni su slijedeće:

- Sajmišna ulica
- ulica Slavka Kolara
- ulica Vladimira Vidrića
- trg Stjepana Radića
- ulica Nikole Bonifačića
- ulica Matice Hrvatske
- ulica Josipa Pucekovića
- ulica Matije Slatinskog
- ulica kralja Petra Svačića
- ulica Matije Magdalenića
- trg Grada Vukovara



Slika 25. Zona naplate 2
Izvor: autor

6. JAVNI PRIJEVOZ

Potreba za svakodnevnim migracijama stanovništva postala je sve izraženija kako se društvo razvija. Iako su egzistencijalni razlozi poput posla i obrazovanja i dalje važni, razlozi za dnevne migracije postaju sve šireg spektra. U razvijenim društvima, osim posla i školovanja, sve veći broj ljudi migrira zbog sportskih aktivnosti, rekreacije, kupovine, kulturnih događanja, zabave i sličnih razloga. Važno je napomenuti kako navike stanovništva i ekonomska situacija igraju ključnu ulogu u oblikovanju intenziteta i pravca ovakvih migracija. Zakonska regulativa i razne subvencije koje stanovništvo koristi također imaju značajan utjecaj na prirodu i učestalost dnevnih migracija. Urbane karakteristike prostora također igraju ulogu u oblikovanju ovog fenomena. Grad Velika Gorica se proteže kao ruralno područje s većinom naselja manjeg stanovništva. S obzirom na njegovu blizinu Zagrebu, koji je metropola u susjedstvu, jasno je da organizacija javnog prijevoza zahtijeva specifične organizacijske i zakonodavne modele.

Prijevoz putnika reguliran je Zakonom o prijevozu u cestovnom prometu i njegove izmjene i dopune, a po njemu su predviđene tri kategorije prijevoza putnika, i to [19]:

- županijski linijski prijevoz putnika,
- međužupanijski linijski prijevoz putnika i
- posebni linijski prijevoz putnika,

s tim da se u navedenim kategorijama prijevoza podrazumijeva slijedeće:

- „javni linijski prijevoz putnika u cestovnom prometu« je prijevoz koji se obavlja na određenim relacijama i po unaprijed utvrđenom voznom redu, cijeni i općim prijevoznim uvjetima, kao međužupanijski i županijski linijski prijevoz putnika“
- „županijski linijski prijevoz« je prijevoz putnika na području jedne županije, a može prometovati bez zaustavljanja i preko područja susjednih županija, ako je takvo prometovanje uvjetovano cestovnom mrežom“
- „međužupanijski linijski prijevoz« je javni prijevoz putnika između dvije ili više županija, a može se obavljati kao putnički, ekspresni ili direktni linijski prijevoz putnika“ i
- „Pod posebnim linijskim prijevozom podrazumijeva se prijevoz učenika od i do škole, invalida, putnika kojima je potrebna medicinska njega, te radnika između mjesta prebivališta i mjesta rada“.

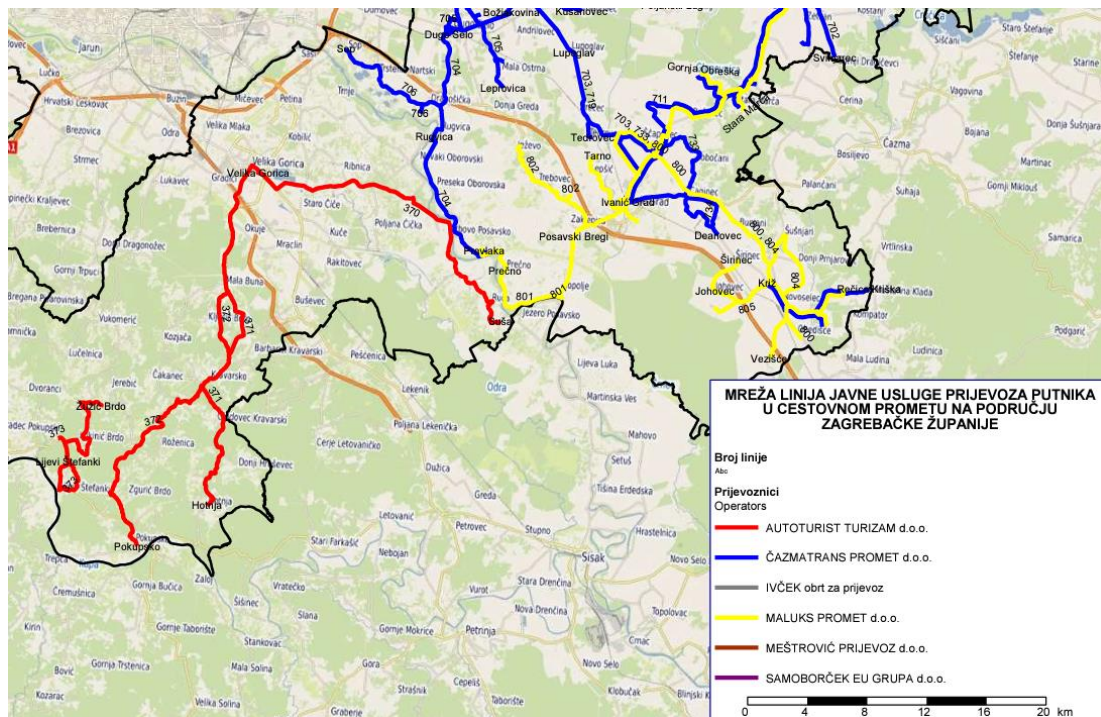
U lokalnim okvirima, prijevoz putnika predviđen je Zakonom o komunalnom gospodarstvu i njegovim izmjenama i dopunama tako da se *pod prijevozom putnika u javnom prometu razumijeva prijevoz putnika na linijama unutar zona koje utvrđuju jedinice lokalne samouprave, za čija područja se prijevoz odvija, osim prijevoza željeznicom koji se uređuje posebnim propisima.*

6.1 Analiza autobusnih linija u Velikoj Gorici

Javni prijevoz u Velikoj Gorici, bez obzira na to što uključuje županijske i međužupanijske linije prijevoza, organiziran je kao gradski. Na području naselja Velika Gorica autobusni javni prijevoz temeljem koncesijskog ugovora obavlja tvrtka Zagrebački električni tramvaj (ZET), podružnica tvrtke Zagrebački holding d.o.o. te Autoturist d.o.o.

Linije kojima upravlja Autoturist, koje prikazuje Slika 26 su [20]:

- Linija 370 Velika Gorica – Suša – u prometu od 28.02 2022.
- Linija 371 Velika Gorica-N. Brdo-Hotnja – u prometu od 28.02 2022.
- Linija 372 Velika Gorica-Pokupsko – u prometu od 1. siječnja 2022.
- Linija 373 Lijevi Štefanki – Lukinić Brdo – u prometu od 28.02 2022.



Slika 26. Mreža autobusnih linija na području Zagrebačke županije
Izvor: [21]

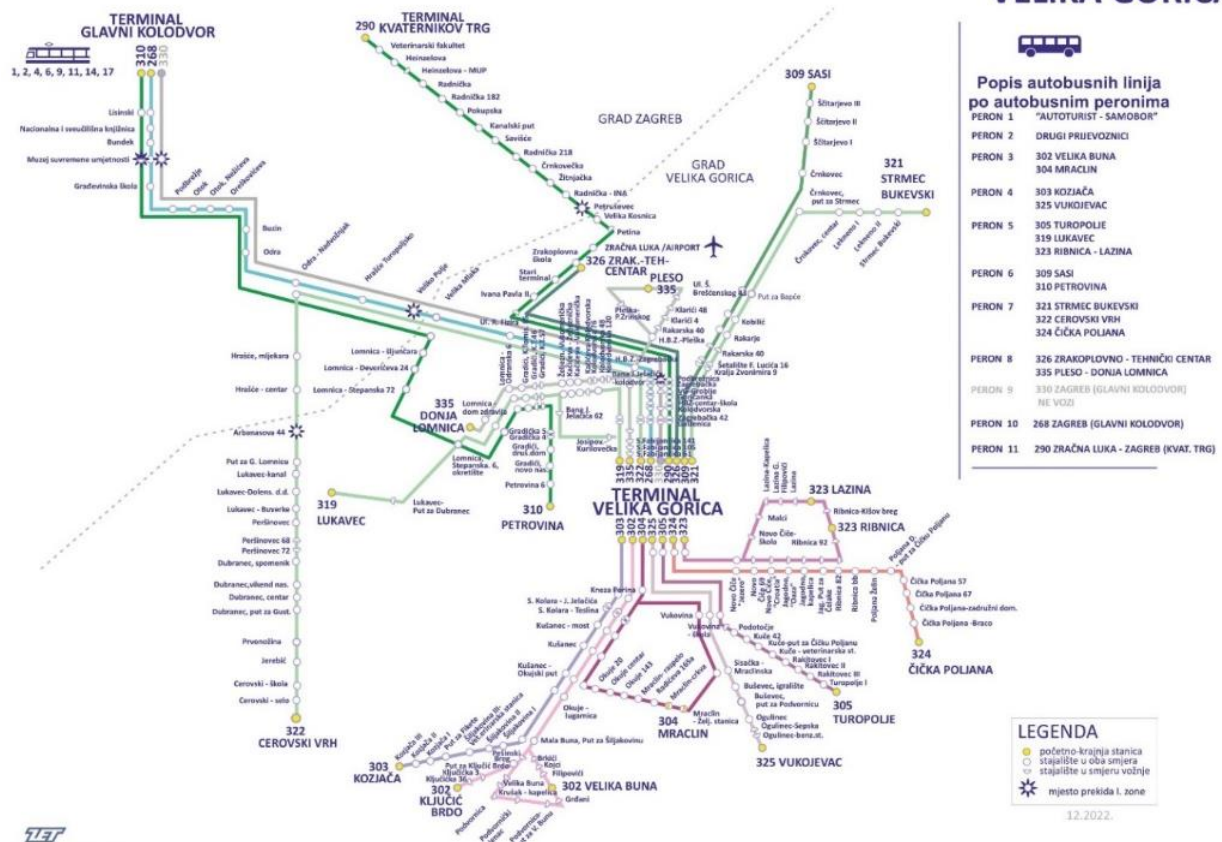
Područje lokalne uprave Grada Velike Gorice obuhvaća 12 linija, duljine trasa oko 196 kilometara na kojima se godišnje realizira oko 953 000 kolnih kilometara. Komunalne linije kojima upravlja Zagrebački električni tramvaj, a prikazuje Slika 27 su [22]:

- Linija 302 Velika Gorica - Velika Buna
- Linija 303 Velika Gorica - Kozjača
- Linija 304 Velika Gorica - Mraclin
- Linija 305 Velika Gorica - Turopolje
- Linija 309 Velika Gorica - Sasi
- Linija 319 Velika Gorica - Lukavec
- Linija 321 Velika Gorica - Strmec Bukevski
- Linija 323 Velika Gorica - Ribnica - Lazina
- Linija 324 Velika Gorica - Čička Poljana
- Linija 325 Velika Gorica - Vukojevac
- Linija 326 Velika Gorica - Zrakoplovno Tehnički Centar
- Linija 335 Velika Gorica - Pleso - Donja Lomnica

Osim komunalnih, prisutne su i tangencijalne međuzupanijske autobusne linije koje prometuju na administrativnom području grada Zagreba i Velike Gorice, a to su:

- Linija 166 Zagreb (Glavni Kolodvor) – Donji Dragonožec
- Linija 307 Zapruđe – Strmec Bukevski
- Linija 308 Zapruđe – Sasi
- Linija 310 Zagreb (Glavni Kolodvor) – Petrovina
- Linija 311 Zagreb (Glavni Kolodvor) – Cerovski vrh
- Linija 313 Zagreb (Glavni Kolodvor) – Vukomerić
- Linija 315 Zagreb (Savski most) – Lukavec
- Linija 322 Velika Gorica – Cerovski vrh

Autobusne linije terminala VELIKA GORICA

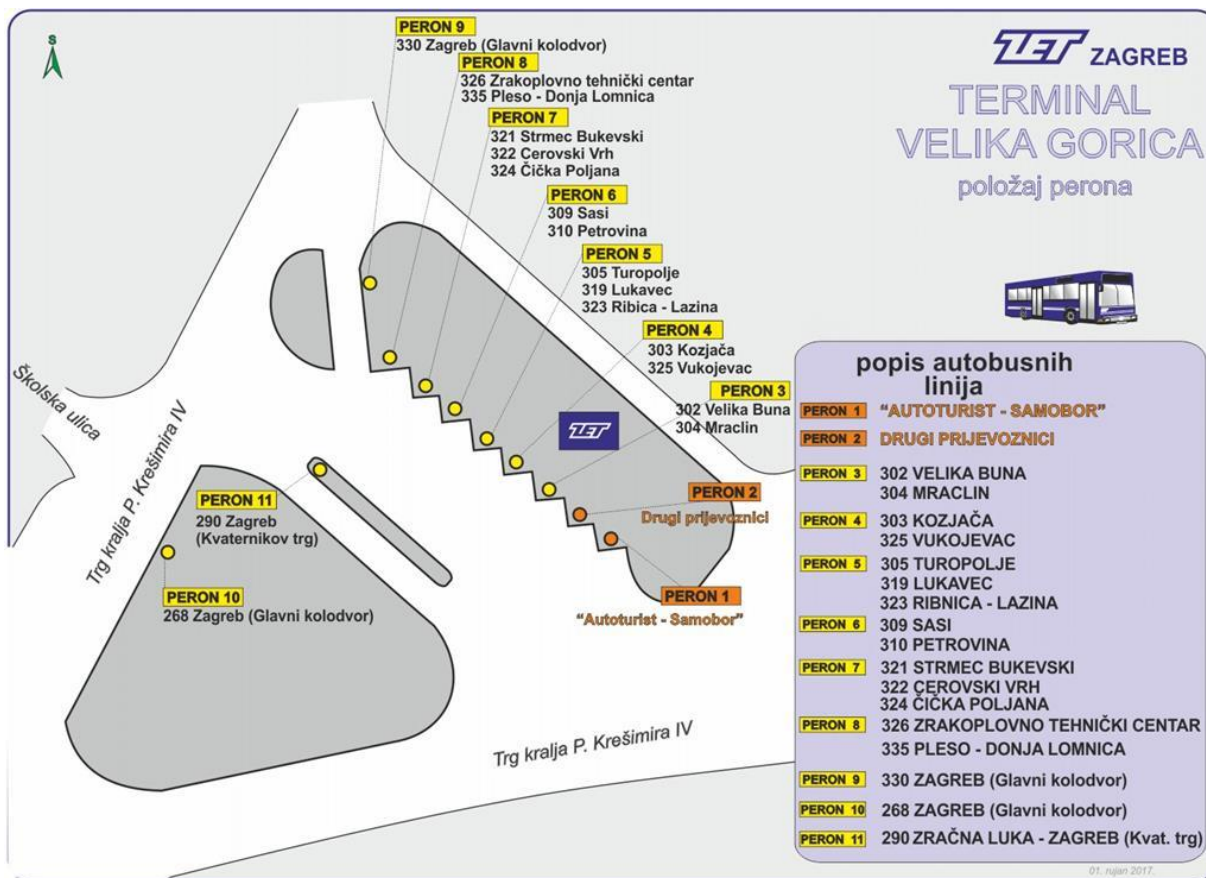


Slika 27. Autobusne linije terminala Velika Gorica
Izvor: [23]

Navedene linije kategorizirane su kao međuzupanijske autobusne linije, koje prometuju prema dozvolama izdanim od strane nadležnog ministarstva. S aspekta Grada Velike Gorice, linije su tangencijalnog karaktera, osim linije 322 koja se može klasificirati kao tangencijalna i radijalna linija. Ukupna kilometraža linija iznosi 302 kilometra i kada se umnoži kilometraža s polascima tijekom radnog dana dobiva se iznos od 2 216 kilometara. [24]

6. 2 Analiza autobusnog terminala i stajališta

Autobusni terminal Velika Gorica, koji predočava Slika 28 je posebno izgrađena i označena prometna površina s 11 perona od kojih je devet čelnih i dva prolazna. Lokacija terminala smještena je na Trgu kralja Petra Krešimira IV, u neposrednoj blizini gradske tržnice.



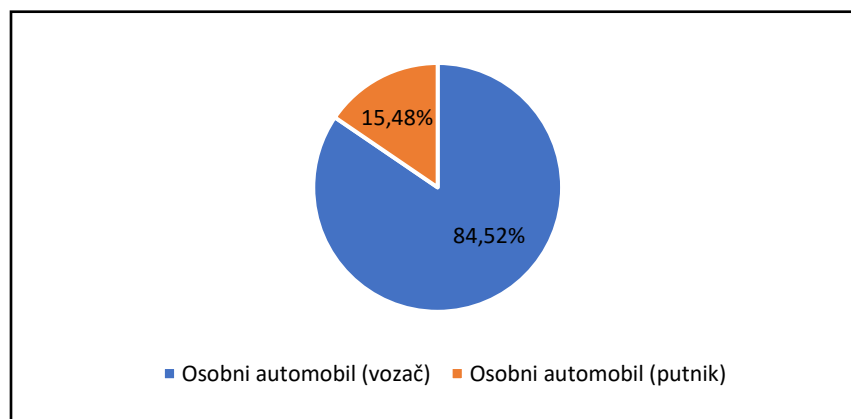
Slika 28. Položaj perona na terminalu Velika Gorica
Izvor: [23]

Zračna udaljenost između željezničkog kolodvora i autobusnog terminala iznosi 2,5 kilometara, a cestovna otprilike 3 kilometra. Međusobna povezanost između ova dva terminala ostvaruje se putem komunalne autobusne linije 335 koja povezuje Veliku Goricu s Plesom i Donjom Lomnicom. [11]

6.3 Analiza anketnog istraživanja

U nastavku je prikazana analiza ankete o kvaliteti usluge u javnom prijevozu u cestovnom prometu Grada Velike Gorice. Anketa je napravljena u sklopu projekta „Analiza javnog prijevoza putnika Grada Velike Gorice“ i provodila se tijekom ožujka 2021. godine. Prikupljen je 491 odgovor, od kojih je 46,84% bilo muških ispitanika, a 53,16% ženskih ispitanika. [25]

Grafikon 20. Odabir načina putovanja

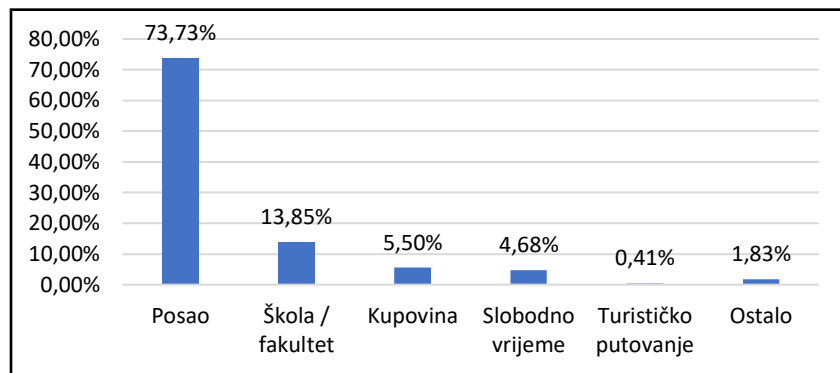


Izvor: [25]

I na primjeru Velike Gorice vidljivo je kako uz trend urbanizacije dolazi do povećanja vlasništva automobila uz smanjenje zaposjednutosti osobnih vozila u urbanim sredinama. Grafikon 20 prikazuje kako čak 84,52% ispitanika sudjeluje u prometu kao vozač osobnog automobila. Utjecaj primijenjenih prometnih politika na razini urbane sredine ima snažan utjecaj na generiranje stvaranja potražnje uporabe privatnih vozila. [26]

Podatci o svrsi putovanja ključni su u izradi održivih i efikasnih planova razvoja prometa. Razumijevanje svrhe putovanja pomaže kako bi se resursi usmjerili prema prioritetima. Primjerice, ako se zna da veći broj putnika svakodnevno putuje na posao ili u školu, prioriteti bi se mogli postaviti na razvoj javnog prijevoza na tim rutama. Ispitanicima je postavljeno pitanje koja je svrha njihovog putovanja.

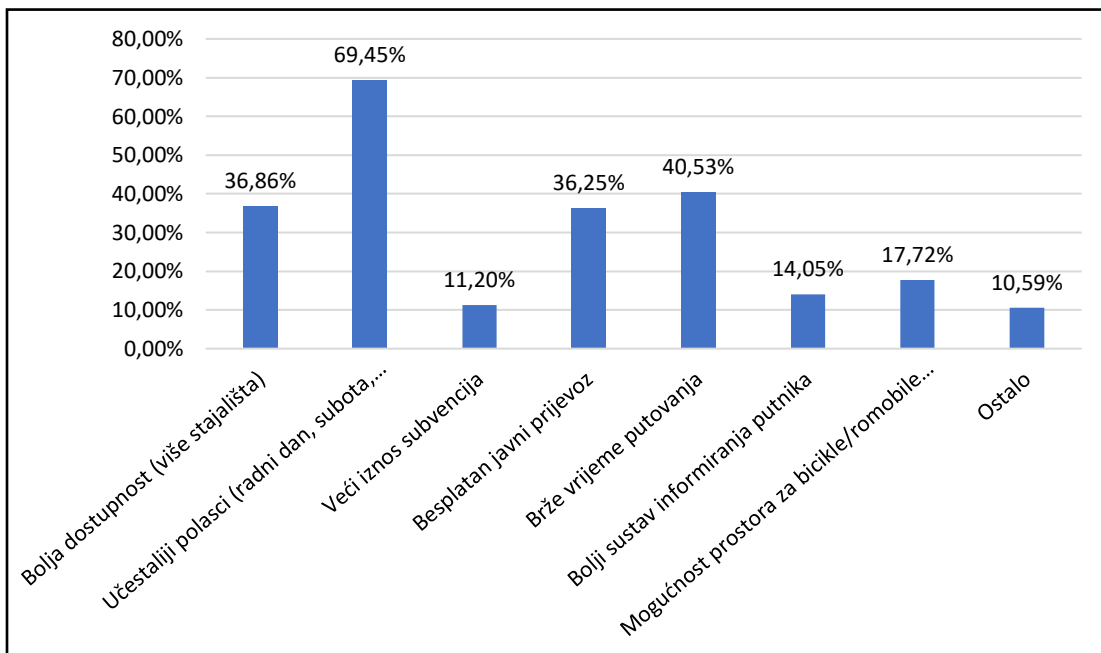
Grafikon 21. Svrha putovanja



Izvor: [25]

Najveći broj ispitanika, njih gotovo 74% kao svrhu putovanja označilo je posao. Grafikon 21 pokazuje kako je nakon posla iduća svrha putovanja škola, odnosno fakultet a nakon toga podjednako kupovina i slobodno vrijeme.

Grafikon 22. Razlozi za korištenje javnog prijevoza



Izvor: [25]

Kako bi se razumjelo korisnike i dobio razlog zbog kojeg bi se odlučili na korištenje javnog prijevoza, postavljeno je pitanje što bi ih potaknulo na korištenje. Grafikon 22 prikazuje najvažnije razloge zbog kojih se korisnici ne bi odlučili na vožnju osobnim automobilom.

7. SMJERNICE ZA POBOLJŠANJE MOTORIZIRANOG PROMETA

Kao odgovor na rastuće izazove vezane uz motorizirani promet u Velikoj Gorici, ključno je uspostaviti jasne smjernice i strategije koje će omogućiti održivo, sigurno i učinkovito kretanje unutar grada. Ovo poglavlje posvećeno je identifikaciji i razmatranju tih ključnih smjernica za poboljšanje prometnog sustava Velike Gorice, kako bi se zadovoljile potrebe stanovnika, potaknuo ekološki prihvatljiv prijevoz te stvorila prometna infrastruktura prilagođena zahtjevima 21. stoljeća. Promet je vitalna komponenta svakodnevnog života u urbanim sredinama, i kako grad raste, tako i prometni izazovi postaju sve izraženiji. Povećanje broja vozila, gužve, zagađenje zraka i očuvanje sigurnosti na cestama postaju ključni problemi koji zahtijevaju pažljivo planiranje i inovativna rješenja. Upravo to čini smjernice za poboljšanje motoriziranog prometa izuzetno važnima za budući razvoj grada.

Kako bi se prometno zagušenje i ostali problemi cestovnog prometa smanjili, potrebno je fokus usmjeriti i na ostale grane prometa, od kojih je jedan i željeznički promet. Postojeća željeznička infrastruktura slabo je integrirana u cestovni sustav. Povezanost je na niskoj razini, prije svega zbog neadekvatnih terminalskih infrastruktura koje bi omogućile učinkovit transfer ljudi i robe. Kako bi se ostvarili preduvjeti za bolju integraciju postojećih prometnih sustava na području Grada Velike Gorice, nužno je osigurati njihovo povezivanje izgradnjom modernih terminala koji će olakšati transfer tereta i putnika.

Osim integracije željezničkog prometa, važno je i ojačati povezanost autobusnih linija, posebno „kružnim“ linijama koje bi omogućile bolju integraciju. Postojeći autobusni terminal ima svojih nedostataka prvenstveno zbog prostornih kapaciteta, odnosno zbog postojeće organizacije perona, stoga postoji potreba za reorganizacijom. No, prije same uspostave organizacije važno je definirati i provesti rješenje koje bi zahtijevalo i određene građevinske zahvate.

Uvidom u broj prometnih nesreća na području Velike Gorice i snimanjem prometa na ključnim raskrižjima vidljivo je kako se najveća količina prometa odvija na raskrižjima: Zagrebačka ulica – ulica Rudolfa Fizira, Zagrebačka ulica – ulica Slavka Kolara te Sisačka ulica – državna cesta D31. Manje mjere koje bi dovele do veće propusne moći raskrižja i povećanja sigurnosti svih sudionika su promjene poprečnog profila na određenim privozima te uređenje horizontalne i vertikalne signalizacije. Dugoročnija mjera bila bi smanjiti uporabu osobnih automobila, odnosno primijeniti stimulatивne mjere za korištenje javnog prijevoza, a destimulatивne za korištenje osobnih vozila.

Problem parkiranja u Velikoj Gorici uglavnom su vezani uz sami centar grada, odnosno Zagrebačku ulicu u kojoj je dostupno 278 parkirališnih mjesta i koja su većinom zauzeta, pogotovo za vrijeme jutarnjih sati. Korisnici se parkiraju u prvoj zoni jednim djelom i zbog cijene parkirališne karte koja je 0,10 eura skuplja u odnosu na drugu zonu, što nije dovoljna razlika. Također, cijena povlaštene karte za stanare s prebivalištem u zoni naplate iznosi 3,98 eura. Povećanje razlike u cijeni bi određeni broj korisnika nagovorilo da ipak parkiraju malo izvan samog centra i plate jeftinije. Druga, zahtjevnija smjernica politike parkiranja bila bi ukidanje parkiranja u Zagrebačkoj ulici i dodjeljivanje tog mjesta nemotoriziranom prometu i pretvaranje djela bližih ulica centru u prvu zonu.

Slijedenjem smjernica prometni sustav u Gradu Velikoj Gorici uspješnije bi funkcionirao, veći značaj bi se dao nemotoriziranom prometu i održivom razvoju grada, što bi dovelo do bolje kvalitete života i doprinijelo većem zadovoljstvu građana.

7.ZAKLJUČAK

U ovom radu analiziran je motorizirani promet u Velikoj Gorici. Nakon općih informacija i prikaza trenutnog stanja napravljena je analiza automatskih neprekidnih brojanja prometa Hrvatskih cesta, odabir i ručno snimanje prometa na važnim gradskim raskrižjima. Prikazano je i stanje sigurnosti cestovnog prometa na području samog naselja Velike Gorice. Dobiven je uvid u stanje tih raskrižja uz pomoć lokacija prometnih nesreća koje su jasno pokazale glavne nedostatke. Na tim mjestima potrebno je napraviti određene zahvate kako bi se stanje poboljšalo. Javni prijevoz važno je više integrirati i bolje ga povezati kroz grad. Korisnicima je potrebno da on bude brži, efikasniji i učinkovitiji da bi se odlučili na promjenu. Politiku parkiranja potrebno je optimizirati jer su trenutno razlike u cijeni između zona zanemarive i ne utječu na korisnike da odaberu neki drugi način dolaska u grad.

Sve veća izgradnja u gradu Velikoj Gorici nosi potrebu za organizacijom motoriziranog prometa te kontinuiranim poboljšanjima, osobito u centru grada. Izgradnja nove infrastrukture može potaknuti veću upotrebu automobila ako se ne prate održive politike urbanog razvoja. Važno je raditi na podizanju svijesti među građanima o prednostima održivih oblika prijevoza, kao što su biciklizam ili korištenje javnog prijevoza.

Ovaj diplomski rad pruža temeljne uvide u trenutno stanje i potencijalna rješenja te služi kao polazna točka za daljnje istraživanje i implementaciju prometnih politika usmjerenih prema boljoj mobilnosti i održivom razvoju Velike Gorice. U konačnici, Velika Gorica bi trebala postati grad prilagođen ljudima kroz kombinaciju održivih urbanističkih politika, prometnih rješenja, ekoloških praksi i zajedničkih napora svih stanovnika. Takva transformacija će ne samo poboljšati kvalitetu života u gradu već doprinijeti očuvanju okoliša stvaranju održive i privlačne urbane zajednice.

LITERATURA

- [1] Grad Velika Gorica, »Strategija razvoja Grada Velike Gorice 2018. - 2023.«.
- [2] Grad Velika Gorica, »Javni portal za građane,« [Mrežno]. Dostupno na: <https://gis.gorica.hr/gis>. [Pokušaj pristupa 8 kolovoz 2023].
- [3] Državni zavod za statistiku, »Popis stanovništva,« [Mrežno]. Dostupno na: podaci.dzs.hr. [Pokušaj pristupa 8 kolovoz 2023].
- [4] Grad Velika Gorica, »Strategija razvoja Grada Velike Gorice 2014. - 2020.«.
- [5] Grad Velika Gorica, »Prostorni planovi,« [Mrežno]. Dostupno na: gorica.hr/prostorni-planovi/. [Pokušaj pristupa 10 kolovoz 2023].
- [6] Grad Velika Gorica, »Prostorni plan uređenja Grada Velike Gorice,« 2015.
- [7] Rodik, Daniel; Tešija, Ana; Majić, Krešimir; Grgasović, Petra, »Analiza i preporuke za razvoj biciklističkog prometa u Gradu Velikoj Gorici,« 2020.
- [8] Grad Velika Gorica, »UPU naselja Velika Gorica,« 2012.
- [9] Zavod za prostorno uređenje Zagrebačke županije, »Prostorni planovi,« [Mrežno]. Dostupno na: <https://www.zpuzz.hr/sadrzaj/prostorni-planovi/>. [Pokušaj pristupa 16 kolovoz 2023].
- [10] Grad Velika Gorica, »DPU Istok,« 2008.
- [11] Prometis d.o.o., »Prometna studija Grada Velike Gorice,« 2010.
- [12] Narodne novine, »Odluka o razvrstavanju javnih cesta,« [Mrežno]. Dostupno na: https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2022_04_41_510.html. [Pokušaj pristupa 17 kolovoz 2023].
- [13] Ministarstvo unutarnjih poslova Republike Hrvatske, »Prometne nesreće na području Velike Gorice,« 2018. 2020..
- [14] Hrvatske ceste d.o.o., »Brojenje prometa,« [Mrežno]. Dostupno na: <https://hrvatske-cestes.hr/hr/stranice/promet-i-sigurnost/dokumenti/14-brojenje-prometa>. [Pokušaj pristupa 20 kolovoz 2023].

- [15] P. Tadić, »Analiza s prijedlogom poboljšanja upravljanja prometnim tokovima na području Grada Velike Gorice,« *Diplomski rad*, 2018.
- [16] M. Slavulj, »Brojanje prometa,« *Autorizirana predavanja*, 2010.
- [17] Brčić, Davor; Šošarić, Marko, »Parkiranje i garaže,« 2012.
- [18] VG Komunalac, »Parkiranje,« [Mrežno]. Dostupno na: <http://vgkomunalac.hr/djelatnosti/parkiranje/>. [Pokušaj pristupa 22 kolovoz 2023].
- [19] Narodne novine, »Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o prijevozu u cestovnom prometu,« [Mrežno]. Dostupno na: https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2021_03_30_646.html. [Pokušaj pristupa 26 kolovoz 2023].
- [20] Autoturist, »Vozni red Velika Gorica,« [Mrežno]. Dostupno na: <https://www.autoturist.com.hr/vozni-red-velika-gorica/>. [Pokušaj pristupa 24 kolovoz 2023].
- [21] Zagrebačka županija, »Javna usluga prijevoza putnika,« [Mrežno]. Dostupno na: <https://www.zagrebacka-zupanija.hr/ustrojstvo/upravni-odjel-za-promet-i-komunalnu-infrastrukturu/javna-usluga-prijevoza-putnika/>. [Pokušaj pristupa 24 kolovoz 2023].
- [22] Zagrebački električni tramvaj, »Dnevne linije,« [Mrežno]. Dostupno na: <https://www.zet.hr/autobusni-prijevoz/dnevne-linije-8155/8155>. [Pokušaj pristupa 24 kolovoz 2023].
- [23] Zagrebački električni tramvaj, »Autobusne linije terminala Velika Gorica,« [Mrežno]. Dostupno na: <https://www.zet.hr/autobusni-prijevoz/dnevne-linije-8155/8155>. [Pokušaj pristupa 25 kolovoz 2023].
- [24] Fakultet prometnih znanosti, »Studija javnog lokalnog linijskog prijevoza putnika Velike Gorice,« 2021.
- [25] Fakultet prometnih znanosti, »Analiza javnog lokalnog linijskog prijevoza putnika u cestovnom prometu grada Velike Gorice,« 2021.
- [26] Brčić, Davor; Šimunović, Ljupko; Slavulj, Marko, »Upravljanje prijevoznom potražnjom u gradovima,« *Priručnik*, 2016.

POPIS SLIKA

Slika 1. Prikaz Velike Gorice na karti.....	2
Slika 2. Usporedba kretanja broja stanovnika u gradu i naselju Velika Gorica.....	3
Slika 3. Urbanistički plan uređenja naselja Velika Gorica	12
Slika 4. DPU Istok - prometni plan	13
Slika 5. Lokacije prometnih nesreća od 2018.-2020.	17
Slika 6. Toplinska karta prometnih nesreća	20
Slika 7. Lokacije brojanja prometa tvrtke Hrvatske ceste d.o.o.	21
Slika 8. Lokacije ručnog snimanja prometa	24
Slika 9. Usporedba prometnog opterećenja u vršnim satima na raskrižju 1.....	25
Slika 10. Usporedba prometnog opterećenja u vršnim satima na raskrižju 2.....	26
Slika 11. Usporedba prometnog opterećenja u vršnim satima na raskrižju 3.....	27
Slika 12. Usporedba prometnog opterećenja u vršnim satima na raskrižju 4.....	28
Slika 13. Usporedba prometnog opterećenja u vršnim satima na raskrižju 5.....	29
Slika 14. Usporedba prometnog opterećenja u vršnim satima na raskrižju 6.....	30
Slika 15. Usporedba prometnog opterećenja u vršnim satima na raskrižju 7.....	31
Slika 16. Usporedba prometnog opterećenja u vršnim satima na raskrižju 8.....	32
Slika 17. Usporedba prometnog opterećenja u vršnim satima na raskrižju 9.....	33
Slika 18. Usporedba prometnog opterećenja u vršnim satima na raskrižju 10.....	34
Slika 19. Usporedba prometnog opterećenja u vršnim satima na raskrižju 11.....	35
Slika 20. Usporedba prometnog opterećenja u vršnim satima na raskrižju 12.....	36
Slika 21. Usporedba prometnog opterećenja u vršnim satima na raskrižju 13.....	37
Slika 22. Zone naplate parkinga u Gradu Velikoj Gorici.....	39
Slika 23. Zona naplate 1	40

Slika 24. Zona naplate 1H.....	40
Slika 25. Zona naplate 2	41
Slika 26. Mreža autobusnih linija na području Zagrebačke županije.....	43
Slika 27. Autobusne linije terminala Velika Gorica	45
Slika 28. Položaj perona na terminalu Velika Gorica	46

POPIS GRAFIKONA

Grafikon 1. Broj prometnih nesreća u satu tijekom dana	18
Grafikon 2. Prometne nesreće s obzirom na tip raskrižja	19
Grafikon 3. Prometne nesreće s obzirom na posljedice	19
Grafikon 4. Prikaz brojanja prometa - oznaka 2035	22
Grafikon 5. Prikaz brojanja prometa - oznaka 2016	22
Grafikon 6. Prikaz brojanja prometa - oznaka 2014	23
Grafikon 7. Prometno opterećenje na raskrižju 1	25
Grafikon 8. Prometno opterećenje na raskrižju 2	26
Grafikon 9. Prometno opterećenje na raskrižju 3	27
Grafikon 10. Prometno opterećenje na raskrižju 4	28
Grafikon 11. Prometno opterećenje na raskrižju 5.....	29
Grafikon 12. Prometno opterećenje na raskrižju 6	30
Grafikon 13. Prometno opterećenje na raskrižju 7	31
Grafikon 14. Prometno opterećenje na raskrižju 8	32
Grafikon 15. Prometno opterećenje na raskrižju 9	33
Grafikon 16. Prometno opterećenje na raskrižju 10.....	34
Grafikon 17. Prometno opterećenje na raskrižju 11	35
Grafikon 18. Prometno opterećenje na raskrižju 12.....	36
Grafikon 19. Prometno opterećenje na raskrižju 13.....	37
Grafikon 20. Odabir načina putovanja	47
Grafikon 21. Svrha putovanja.....	48
Grafikon 22. Razlozi za korištenje javnog prijevoza	48

POPIS TABLICA

Tablica 1. Pregled cestovne infrastrukture..... 15

Sveučilište u Zagrebu
Fakultet prometnih znanosti
Vukelićeva 4, 10000 Zagreb

IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI I SUGLASNOSTI

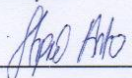
Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem da je _____ diplomski rad _____
(vrsta rada)

isključivo rezultat mojega vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu, a što pokazuju upotrijebljene bilješke i bibliografija. Izjavljujem da nijedan dio rada nije napisan na nedopušten način, odnosno da je prepisan iz necitiranog rada te da nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava. Izjavljujem, također, da nijedan dio rada nije iskorišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.

Svojim potpisom potvrđujem i dajem suglasnost za javnu objavu diplomskog rada pod naslovom Analiza motoriziranog prometa u Gradu Velikoj Gorici _____, u Nacionalni repozitorij završnih i diplomskih radova ZIR.

U Zagrebu, 12.9.2023.

Student/ica:


(ime i prezime, potpis)