

# Analiza biciklističkog prometa na području Grada Velike Gorice

---

**Lebo, Petar**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2021**

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

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:119:343735>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-01**



*Repository / Repozitorij:*

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



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI

Petar Lebo

**Analiza biciklističkog prometa na području Grada Velike Gorice**

ZAVRŠNI RAD

Zagreb, kolovoz 2021.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI

**Analiza biciklističkog prometa na području Grada Velike Gorice**

**Analysis of Bicycle Traffic in the City of Velika Gorica**

ZAVRŠNI RAD

Mentor: doc. dr. sc. Mario Ćosić

Student: Petar Lebo

JMBAG: 0135240351

Zagreb, kolovoz 2021.

Zagreb, 27. travnja 2021.

Zavod: **Zavod za gradski promet**  
Predmet: **Nemotorizirani promet**

## **ZAVRŠNI ZADATAK br. 6178**

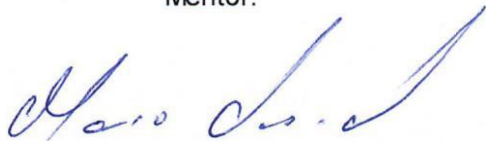
Pristupnik: **Petar Lebo (0135240351)**  
Studij: **Promet**  
Smjer: **Gradski promet**

Zadatak: **Analiza biciklističkog prometa na području Grada Velike Gorice**

### Opis zadatka:

U završnom radu potrebno je opisati karakteristike biciklističkog prometa, analizirati stanja sigurnosti biciklističkog prometa i infrastrukture na području Grada Velike Gorice, te je zaključno potrebno dati prijedlog mjera za unaprijeđenje postojećeg stanja na području obuhvata.

Mentor:



doc. dr. sc. Mario Čosić

Predsjednik povjerenstva za  
završni ispit:

## **Sažetak:**

Građani Velike Gorice prate trend razvijenih europskih gradova i sve više prometuju biciklom. Najčešće u rekreativne svrhe bicikliraju na 40 kilometara izgrađene biciklističke staze na području grada. Osnovni problem biciklističke infrastrukture u Velikoj Gorici je necjelovitost biciklističke mreže, osobito onih dijelova koji povezuju centar grada s okolnim naseljima. U okviru završnog rada provedeno je istraživanje na prigodnom uzorku od 257 ispitanika s područja Grada Velike Gorice. Cilj istraživanja bio je utvrđivanje stavova o biciklističkoj infrastrukturi i navika samih biciklista. Unatoč nedostacima, Velikogoričani i tamo gdje uvjeti nisu idealni, uglavnom voze bicikl po prometnim pravilima. Ulaganje u biciklističku infrastrukturu i održavanje iste, kao i prometna kultura te poznavanje znakova i propisa preduvjet su za zadovoljstvo i sigurnost biciklista, ali i svih drugih sudionika u promet. Tome treba težiti svaka gradska vlast i svako suvremeno društvo.

KLJUČNE RIJEČI: biciklistička infrastruktura; anketno istraživanje; promet; Velika Gorica

## **Summary:**

The citizens of Velika Gorica are following the trend of developed European cities and are increasingly cycling. Most often, for recreational purposes, they cycle 40 kilometers of bike paths in the city area. The main problem of the cycling infrastructure in Velika Gorica is the incompleteness of the bicycle network, especially those parts that connect the city center with the surrounding neighbourhoods. As a part of the final thesis, a survey was conducted on a convenience sample of 257 respondents from the area of the City of Velika Gorica. The aim of the research was to determine the attitudes about the cycling infrastructure and the habits of the cyclists themselves. Despite the shortcomings, the people of Velika Gorica, even where the conditions are not ideal, mostly cycle according to the rules. Investing in cycling infrastructure and maintaining it, as well as traffic culture and knowledge of signs and regulations are a prerequisite for the satisfaction and safety of cyclists, but also all other participants in traffic. This is what every government and every modern society should strive for.

KEY WORDS: cycling infrastructure; reasearch; traffic; Velika Gorica

## SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
2. KARAKTERISTIKE BIKIKLISTIČKOG PROMETA .....	3
2.1. Razvoj bicikla kroz povijest.....	3
2.2. Biciklizam i cikloturizam.....	4
2.3. Prednosti i nedostaci biciklističkog prometa.....	6
3. OSOBITOST PODRUČJA OBUHVATA.....	8
3.1. Podjela biciklističkih prometnica.....	8
3.2. Planiranje i projektiranje biciklističke prometnice .....	11
3.3. Analiza biciklističkog prometa na području Republike Hrvatske.....	12
4. ANALIZA SIGURNOSTI BIKIKLISTIČKOG PROMETA .....	14
4.1. Zakonske norme s aspekta biciklističkog prometa.....	14
4.2. Prometni prekršaji biciklista u Velikoj Gorici .....	15
4.3. Sudjelovanje biciklista u prometnim nesrećama.....	17
5. ANALIZA BIKIKLISTIČKE INFRASTRUKTURE NA PODRUČJU GRADA VELIKE GORICE ..	20
5.1. Biciklističke prometnice .....	20
5.1.1. Cjelovitost biciklističke mreže na području grada obuhvata .....	21
5.1.2. Nedostaci i nepravilnosti pri izvedbi i održavanju biciklističke infrastrukture.....	22
5.2. Poprečne biciklističke prometnice .....	25
5.2.1. Raskrižja u razini .....	25
5.2.2. Raskrižja izvan razine .....	27
5.3. Biciklistička signalizacija .....	28
5.4. Parkirališta za bicikle.....	30
5.5. Sustav javnih bicikala .....	32
5.6. <i>Pumptrack</i> Velika Gorica.....	34
6. ANKETNO ISTRAŽIVANJE .....	35
6.1. Anketno istraživanje za ispitanike koji ne koriste bicikl .....	36
6.2. Anketno istraživanje vozača bicikla .....	38
7. MOGUĆNOST UNAPRJEĐENJA BIKIKLISTIČKOG PROMETA NA PODRUČJU GRADA VELIKE GORICE .....	46
7.1. Budući projekti i napredak.....	46
7.2. Prijedlog za buduće infrastrukturne projekte .....	47
7.3. Prijedlozi za unaprjeđenje postojeće biciklističke infrastrukture.....	49
8. ZAKLJUČAK .....	52
LITERATURA .....	53

POPIS SLIKA.....	57
POPIS TABLICA .....	58
POPIS GRAFIKONA .....	58

# 1. UVOD

Tema ovog rada je analiza biciklističkog prometa na području Grada Velike Gorice. Osnovi cilj ovog rada je analiza biciklističke infrastrukture na području Grada Velike Gorice. Nastavno, cilj je istražiti zadovoljstvo biciklista postojećom biciklističkom infrastrukturom te analizirati osnovne probleme s kojima se susreću prilikom prometovanja biciklom.

Bicikl kakvog danas poznajemo izumljen je krajem 19. stoljeća. Biciklizam je održivi oblik prijevoza koji ima pozitivan utjecaj na zdravlje i okoliš kroz smanjenje zagađenja zraka, buke i potrošnju goriva. Iako često govorimo o biciklizmu u jednini, postoji mnogo različitih vrsta biciklizma. Zbog toga je važna kvalitetna biciklistička infrastruktura u svakom gradu. Biciklistička infrastruktura mora zadovoljiti i uvjete sigurnosti, ekonomičnosti, cjelovitosti, izravnosti i atraktivnosti. Brojni gradovi u Republici Hrvatskoj sve više pažnje posvećuju biciklističkoj infrastrukturi. Šesti grad po veličini, Velika Gorica, s približno 70 000 stanovnika ima relativno gust biciklistički promet i oko 40 kilometara biciklističkih staza.

Završni rad sastoji se od sedam cjelina, a one su:

1. Uvod
2. Karakteristike biciklističkog prometa
3. Osobitost područja obuhvata
4. Analiza sigurnosti biciklističkog prometa
5. Analiza biciklističke infrastrukture na području Grada Velike Gorice
6. Anketno istraživanje
7. Mogućnost unaprjeđenja biciklističkog prometa na području Grada Velike Gorice
8. Zaključak

U drugom poglavlju, *Karakteristike biciklističkog prometa*, prikazan je razvoj bicikala kroz povijest, objašnjeno je što je zapravo biciklizam i cikloturizam te su navedene prednosti i nedostaci biciklističkog prometa.

U trećem poglavlju pod nazivom *Osobitost područja obuhvata* prikazano je što sve čini biciklističku infrastrukturu, od čega se sastoji planiranje i projektiranje biciklističke prometnice te je analiziran biciklistički promet na području cijele države.



*Analiza sigurnosti biciklističkog prometa, Analiza biciklističke infrastrukture na području Grada Velike Gorice i Anketno istraživanje*, naslovi su četvrtog, petog i šestog poglavlja te su srž ovog rada. U četvrtom poglavlju analizirane su zakonske norme te najčešći prometni prekršaji biciklista na području grada Velike Gorice. Peto poglavlje se sastoji od analize biciklističke mreže na predmetnom području obuhvata te se na njega nadovezuje šesto poglavlje u kojem je prikazana anketa provedena nad vozačima bicikla i onima koji ne voze bicikl u Velikoj Gorici.

U sedmom poglavlju obuhvaćeni su prijedlozi za unaprjeđenje postojeće biciklističke infrastrukture i sugestije za buduće projekte. Završno, u osmom poglavlju u zaključku su opisana završna razmatranja.

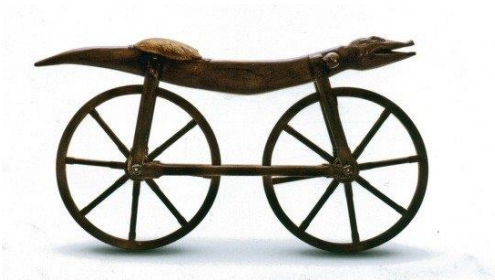
## 2. KARAKTERISTIKE BICIKLISTIČKOG PROMETA

Bicikl je cestovno prijevozno sredstvo s dva kotača koje se pokreće snagom mišića osobe koja se njime vozi. [1] On nam uz pravilnu infrastrukturu može biti najbrže prijevozno sredstvo u gradu. Lagano je, čisto i tiho vozilo koje je dostupno svim osobama te se uklapa u politiku društvene inkluzije svih dobnih i ekonomskih kategorija stanovništva. [2] Osim za prijevoz čovjeka, služi i za prijevoz manjih paketa i lakšeg tereta. Danas se najčešće upotrebljava za sport i rekreaciju, no sve više i za radna putovanja. [1]

Biciklistički promet je u današnje vrijeme postao jedan od bitnijih čimbenika ukupnog prometa kako u urbanom, tako i u ruralnom području. [3] Posebnu pozornost biciklističkom prometu sve više pružaju razvijene zemlje diljem Europe u proteklih nekoliko desetljeća dajući mu profesionalni i stručni pristup za njegovo integriranje u gradski i prigradski promet. [1]

### 2.1. Razvoj bicikla kroz povijest

Prvi bicikl koji se spominje kroz povijest potječe iz Francuske. 1790. godine Comte de Sivrac izumio je vozilo nalik konju, točnije bicikl bez kotača i bez mogućnosti promjene smjera pomoću kotača. (*Slika 1.*)



*Slika 1. Comte de Sivracovo vozilo „Celerifere“  
Izvor: [4]*

Sljedeće vozilo koje se smatra začetnikom modernih bicikala, hodajući stroj, konstruirao je Karl-Friedrich Drais von Sauerbrunn u Njemačkoj. Isti je prvi put predstavljen svijetu 1818. godine u Parizu te je za razliku od prijašnjeg imao mogućnost zakretanja prednjeg kotača.

Prvi bicikl s pedalama 1839. godine, poznat kao velocipede, patentirao je Kirkpatrick McMillan. (*Slika 2.*) Prvi velocipede zbog svoje težine od 26 kilograma nije bio u širokoj uporabi. Unaprijeđena verzija iz 1861. godine Kirkpatrickovog velocipede započela je

revoluciju u prijevozu ljudi zahvaljujući Ernestu Michauxu koji je McMillanovu verziju pojednostavio i pedale izravno postavio na prednji kotač.



*Slika 2. Velocipede*  
*Izvor: [5]*

Iz davnih 1860-ih potječe i pojava prvih bicikala na našem području. Drveni kotači, pogon na prednji kotač i ista veličina oba kotača su mu bila glavna obilježja. U Varaždinu, Karlovcu, Šibeniku i Jastrebarskom se desetak godina kasnije pojavljuju prvi bicikli u Hrvatskoj s velikim prednjim i malim zadnjim kotačem koji su izradili James Starley i William Hillman te ga nazvali bicikl. [6]

Bicikl kakav danas poznajemo, njego prototip pod nazivom Rover, predstavljen je svijetu između 1885. i 1890. godine u Engleskoj. Imao je za razliku od prijašnjih bicikala prijenos pomoću dvaju zupčanika različite veličine i lanca koji ih je spajao.

U 20. stoljeću bicikli su znatno poboljšani što ih je činilo sigurnijim i udobnijim te su postali prijevozno sredstvo koje se sve češće koristi, pogotovo tokom II. svjetskog rata zbog nedostatka goriva. Međutim poslije II. svjetskog rata gorivo je u Zapadnoj Europi postalo sve dostupnije te je bicikl postao sve rjeđi način prijevoza osim u „zemljama trećeg svijeta“ gdje je i dalje suvereno vladao. [1]

## **2.2. Biciklizam i cikloturizam**

Biciklizam je održivi oblik prijevoza koji ima pozitivan utjecaj na zdravlje i okoliš kroz smanjenje zagađenja zraka, buke i potrošnju goriva. Iako često govorimo o biciklizmu u jednini, postoji mnogo različitih vrsta biciklizma. U praksi, biciklizam postoji gotovo posvuda, u svim

prostornim razmjerima. Na nekim mjestima lakše je biciklirati nego na drugima. Unutar bilo kojeg grada, biciklisti preferiraju neke rute nad drugima. Unutar regije neki se gradovi smatraju prilagođenijima za vožnju biciklom od drugih. Na nacionalnoj razini neke zemlje imaju snažnu biciklističku kulturu dok druge ne. Određeni dijelovi svijeta smatraju se posebno dobrim za biciklizam. Sjeverna Europa općenito se smatra svjetskom regijom koja je najprikladnija za bicikle. Druga glavna biciklistička regija je Azija. U svijetu u kojem je sve više ljudi sve pokretljivije, ukupna količina biciklizma vjerojatno je u porastu, no udio svih putovanja biciklom gotovo je u stalnom padu. [7]

Biciklizam možemo podijeliti u tri osnovne skupine, a one su:

- ciklomobilnost
- biciklistički sport
- cikloturizam [8]

Biciklistički turizam dio je sportskog turizma čija je popularnost u eksponencijalnom rastu. Cikloturizam je relativno novi oblik turizma koji se prvi put spominje u 19. stoljeću u Velikoj Britaniji. On se može definirati kao aktivnost putovanja koja uključuje bicikl, a kojoj je svrha uživanje. [9] Prema istraživanju provedenom na području Europske unije, cikloturizam nije jednako razvijen u svim državama članicama iste. Danas su najznačajnije destinacije za cikloturizam, osim svima poznate zemlje Beneluksa i Francuske, začetnica cikloturizma Velika Britanija te Austrija i Njemačka. Studije EU biciklističkog gospodarstva iz 2016. godine pokazuju da je u Europi svake godine 2,3 milijarde aktivnosti koje su vezane za cikloturizam čija je vrijednost putovanja visokih 44 milijarde eura te, uzmemo li podatke studije iz 2012. godine, možemo zaključiti da 9 milijardi potroše turisti koji prenoće na određenoj destinaciji u sklopu cikloturizma. [10] Najveća prednost cikloturizma je što daje mogućnost razvoja ruralnih i udaljenijih područja.

Hrvatska kao jedna od atraktivnijih destinacija, naročito zbog raznolikog prirodnog okruženja, bogate kulturne baštine i povoljne klime, ima sve predispozicije za razvoj cikloturizma. Prema podacima Ministarstva turizma i internetske stranice Pedala, u Hrvatskoj se nalazi više od 15 000 kilometara biciklističkih ruta. (Slika 3.) Prema istraživanju navedenom u znanstvenom radu pod nazivom „Analysis of cycling tourism: Case-study Croatia“ stoji da je zadovoljstvo sa cikloturizmom, točnije ponudom biciklističkih staza i ruta, nisko što nas dovodi

do zaključka da mjesta za razvoj ima te je potrebno ulaganje ne samo u staze i rute za bicikliste, već i u ponudu smještaja i drugih popratnih sadržaja poput uslužnih djelatnosti uz rute za biciklističke turiste. [11]



Slika 3. Prikaz biciklističkih ruta na području Republike Hrvatske  
 Izvor: [12]

### 2.3. Prednosti i nedostaci biciklističkog prometa

Kao i svaka vrsta prometa, biciklistički promet ima svoje prednosti i nedostatke. Gužve u prometu i nedostatak parkirnih mjesta čine nam posjet gradu stresnim i nepraktičnim te se zbog toga ljudi sve više okreću biciklizmu kao alternativni za kretanje.

Jedna od najvećih prednosti biciklističkog prometa je ta što je velik izbor mobilnosti, dostupan je i vozačima i svima onima koji nisu vozači motornih vozila, mladim i starim generacijama. Najekonomičnije je prijevozno sredstvo te nam vožnja njime predstavlja prirodnu aktivnost i poboljšava zdravlje. Osim što poboljšava zdravlje, omogućuje zabavu, relaksaciju i povećava društvenu interakciju među ljudima.

Nažalost, jedan od najvećih nedostataka je ovisnost o vremenu, točnije nemogućnost vožnje po lošim vremenskim uvjetima. Također je i sporiji oblik prijevoza te nije pogodan za duže relacije i vožnje na usponima zbog zamora. Osim što nije u mogućnosti prenijeti teže stvari, ako se bicikl želi zaštititi od vandalizma i krađe, potrebno je kupiti posebnu opremu.

Uzmemo li u obzir sve prednosti i nedostatke, možemo zaključiti da je biciklizam naposljetku sigurniji i pouzdaniji od autoputovanja te upravo korištenjem bicikla kao prijevoznog sredstva korak smo bliže postizanju ravnoteže između svih oblika prijevoza i održivom planiranju. [1]

### 3. OSOBITOST PODRUČJA OBUHVATA

Nagli povratak bicikala i korištenje istih kao prijevoznog sredstva u urbanim sredinama karakteristika je zapadnih društava već nekoliko desetljeća. Tom društvenom fenomenu možemo svjedočiti na svakom koraku, iz osobnog iskustva, na ulicama gradova, kroz medije, pa sve do znanstvenih radova čiji su se autori upravo počeli za tu temu zanimati i intenzivno je proučavati. [13] Područje obuhvata ovog završnog rada je Grad Velika Gorica. Grad Velika Gorice sastoji se od ukupno 58 naselja te se samo velikogoričko područje prostire na 566 četvornih kilometara (Slika 4.)



Slika 4. Karta područja Grada Velike Gorice  
Izvor: [44]

#### 3.1. Podjela biciklističkih prometnica

Biciklističkom prometnicom se smatra javna prometna površina namijenjena za prometovanje bicikla. Biciklističke prometnice se mogu podijeliti prema:

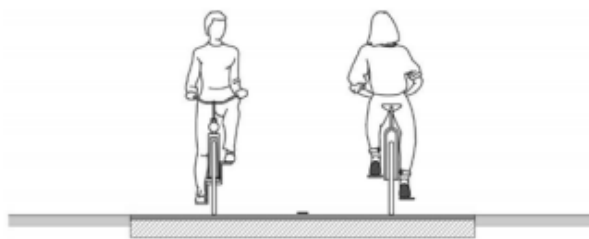
- smještaju na cesti (jednostrane, dvostrane/obostrane)
- smjeru vožnje (jednosmjerne i dvosmjerne)
- broju trakova (jednotračne, dvotračne)
- integraciji u prometnoj mreži (integrirane i segregirane). [1]

U javnosti se nerijetko susrećemo s nerazumijevanjem podjele biciklističkih prometnica. Postoje razni oblici integracije, odnosno segregacije biciklističkih prometnica, a nju čine:

- biciklističke ceste
- biciklistički putevi
- biciklističke staze
- biciklističke trake
- biciklističko-pješačke staze. [14]

Svaka od navedenih prometnica ima određene prednosti i nedostatke, a najbitnije za područje obuhvata ovoga rada, zbog toga što su iste najčešće izvedene u biciklističkoj infrastrukturi, navedene su u *tablici 1*.

*„Biciklistička cesta je prometnica namijenjena za promet bicikala s izgrađenom i uređenom kolničkom konstrukcijom izvan profila ceste. (Slika 5.) Završni sloj kolničke konstrukcije biciklističke ceste izvodi se od materijala koji zadovoljavaju kriterije nosivosti i hvatljivosti.“ (Članak 4. st. 4)*

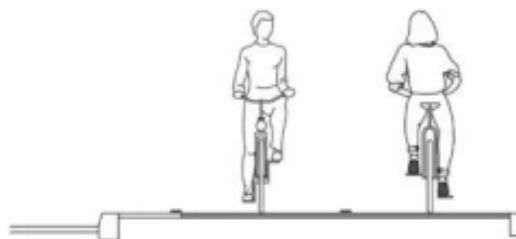


*Slika 5. Biciklistička cesta  
Izvor: [14]*

*„Biciklistički put je prometnica s uređenom površinom izvan profila ceste namijenjena za promet bicikala. Biciklistički put izvodi se od šljunka ili sličnih materijala.“ (Članak 4. st. 4)*

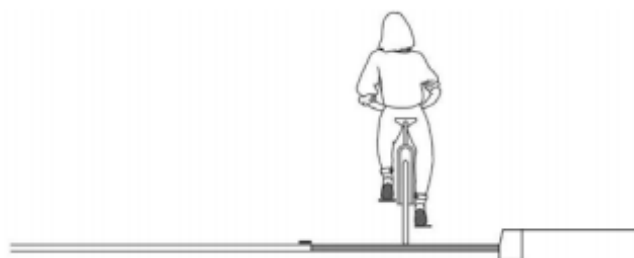
*„Biciklistička staza je prometnica namijenjena za promet bicikala, izgrađena odvojeno od kolnika i označena odgovarajućom prometnom signalizacijom. (Slika 6.) Biciklistička staza može biti izvedena kao jednosmjerna ili dvosmjerna, visinska ili tlocrtno odvojena od kolnika uz primjerenu širinu zaštitnog pojasa u odnosu na motorni promet.“ (Članak 4. st. 4)*





Slika 6. Biciklistička staza  
Izvor: [14]

„Biciklistička traka je dio kolnika namijenjen za promet bicikala, označen odgovarajućom prometnom signalizacijom. Biciklistička traka je od prometne trake odvojena razdjelnom crtom. (Slika 7.) Biciklistička traka u pravilu je namijenjena jednosmjernom prometu biciklista i izvode se uz desni rub kolnika.“ (Članak 4. st.4)



Slika 7. Biciklistička traka  
Izvor: [14]

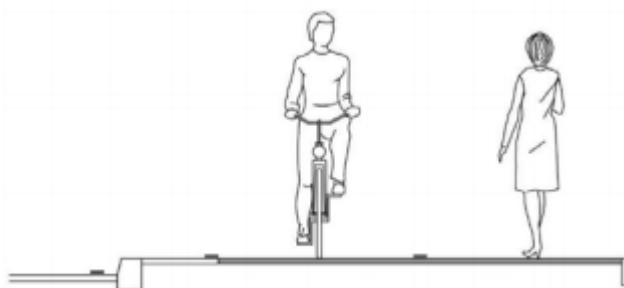
U tablici 1 iznesene su prednosti i nedostaci za biciklističku traku i biciklističku stazu. Navedena tablica je dobra vodilja, točnije pomaže u odabiru pri izgradnji biciklističke infrastrukture ovisno o zahtjevima, željama i mogućnostima.

Tablica 1. Prednosti i nedostaci biciklističke trake i staze  
Izvor:[15]

	Biciklistička traka	Biciklistička staza
<b>Prednosti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- niski troškovi</li> <li>- potrebno malo prostora</li> <li>- povećana vidljivost</li> <li>- najpovoljnije rješenje u gradu</li> <li>- jednostavno uklapanje na postojeće ceste</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- fizičko odvajanje od kolnika razdjelnim pojasom ili rubnim kamenom sa zaštitnim pojasom</li> <li>- udobnost</li> <li>- snažan poticaj za biciklizam</li> </ul>

<b>Nedostaci</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nema fizičkog odvajanja</li> <li>- mogućnost ilegalnog parkiranja</li> <li>- vozači ne pridaju toliko pozornosti biciklistima</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nefleksibilan prijelaz</li> <li>- rizik na križanjima</li> <li>- fragmentacija mreže</li> <li>- potrebno puno prostora</li> </ul>
------------------	---	--

„Biciklističko-pješačka staza je prometna površina namijenjena za kretanje biciklista i pješaka, izgrađena odvojeno od kolnika i označena odgovarajućom prometnom signalizacijom. (Slika 8.)“ (Članak 4. st. 5) [14]



Slika 8. Biciklističko-pješačka staza  
Izvor: [14]

### 3.2. Planiranje i projektiranje biciklističke prometnice

Prvi korak u planiranju biciklističke infrastrukture je izbor infrastrukture koja će se graditi. [16] Iako je prometna infrastruktura, kako u Hrvatskoj, tako i u ostatku svijeta, godinama građena za motorni promet, rijetko uzimajući u obzir biciklistički, postoji rješenje za navedeni problem. Ako ne postoji zasebna biciklistička prometnica, ograničenje brzine je potrebno svesti na iznos od 30 km/h te na taj način povećavamo sigurnost svih sudionika u prometu i smanjujemo troškove izgradnje infrastrukture. Drugo rješenje je izgradnja biciklističke mreže koja označava povezan skup biciklističkih ruta koje pokrivaju određeno područje te njezin fizički oblik ne mora izgledati isto cijelom rutom. [1] Jednu od najvećih uloga u približavanju biciklističkog prometa njegovim korisnicima ima planiranje infrastrukture te je iz tog razloga potrebno uključiti javnost u planiranje. [3]

Prilikom planiranja i projektiranja biciklističke infrastrukture potrebno je primijeniti načela:

- sigurnosti
- ekonomičnosti
- cjelovitosti
- izravnosti
- atraktivnosti.

*„Sigurnost biciklističke infrastrukture potrebno je osigurati planiranjem, projektiranjem i građenjem na način da usvojena rješenja udovoljavaju sigurnosnim zahtjevima prema dostignućima i pravilima struke.“ (Članak 5. st. 5)*

*„Ekonomičnost biciklističke infrastrukture pri projektiranju i izgradnji podrazumijeva odabir rješenja koja su opravdana i ekonomski prihvatljiva.“ (Članak 5. st. 5)*

*„Cjelovitost biciklističke mreže osigurava se međusobnim povezivanjem biciklističkih prometnih površina u biciklističku mrežu i njihovom integracijom u cestovnu mrežu.“ (Članak 5. st.5)*

*„Izravnost putovanja osigurava se na način da biciklističke prometnice, uključujući i cestovnu mrežu kojom se smiju koristiti biciklisti, omogućuju biciklistima izbor optimalne rute kretanja od polazišta do cilja.“ (Članak 5. st. 5)*

*„Atraktivnost biciklističkih prometnica postiže se planiranjem izvan profila ceste kada je to izvedivo i ekonomski opravdano na način da je trasa biciklističke prometnice usmjerena na atraktivne objekte u prostoru i vođena na način da osigurava vizuru preglednosti između biciklista i atraktivnih objekata u prostoru.“ (Članak 5. st. 5) [14]*

### **3.3. Analiza biciklističkog prometa na području Republike Hrvatske**

Analizom biciklističkog prometa na određenom područja možemo dobiti jasnu sliku trenutnog stanja biciklističke infrastrukture, njezinu funkcionalnost i zadovoljstvo korisnika provođenjem anketnog istraživanja i brojanjem prometa.

Iako ne postoji sustavna analiza biciklističkog prometa na području Republike Hrvatske i odnosa između njezinih gradova po pitanju biciklističkog prometa, neki gradovi se mogu izdvojiti kao primjer ostalima.

Grad u Hrvatskoj s najboljom biciklističkom infrastrukturom i takozvani „Grad bicikla“ je Koprivnica koja ima dugu tradiciju korištenja bicikla. Veći izazovi nastaju, po pitanju biciklističke infrastrukture, u većim gradovima, brdovitim gradovima i onima s uskim ulicama. [17]

Iako Zagreb kao grad koji ima puno potencijala po pitanju biciklističkog prometa zaostaje za europskim gradovima čak i desetak godina, vidi se napredak u odnosu na početak 21. stoljeća s obzirom na to da je u proteklih 20 godina izgrađeno 277,1 kilometara biciklističkih staza/traka.

Grad u Hrvatskoj koji bi se mogao svrstati na posljednje mjesto po pitanju biciklističkog prometa je Rijeka. U Rijeci, s obzirom na njen geografski položaj s uskim obalnim područjem i visokim zaleđem stambenog područja, korištenje bicikla kao prijevoznog sredstva rijetka je pojava. [18]

## **4. ANALIZA SIGURNOSTI BICIKLISTIČKOG PROMETA**

Razvoj automobilizma prouzročio je smanjenje sigurnosti biciklističkog prometa. Iako su prometni projektanti napravili pozitivne iskorake u pogledu poboljšanja mobilnosti cestovnih vozila, za nemotorizirane sudionike u prometu te njihovu sigurnost u istom nisu previše marili. Devastacijom drugih površina zbog poboljšanja mobilnosti cestovnih vozila onemogućen je promet biciklistima. [2]

Promet kao vrlo složena pojava u kojem na dolazi do mnogih konfliktnih situacija ima određene čimbenike sigurnosti. Najvažniji čimbenici sigurnosti u prometu su: čovjek, vozilo, cesta, promet na cesti i incidentni čimbenik. Najčešći uzrok prometnih nesreća u Hrvatskoj je upravo vozač (oko 88 %) te ga slijedi cesta (7 – 9 %). Čovjek kao čimbenik sigurnosti u prometu svojim osjetilima prima obavijesti vezane za prilike na cesti te, uzmu li se u obzir vozilo i prometni propisi, određuje način kretanja. [19]

### **4.1. Zakonske norme s aspekta biciklističkog prometa**

Biciklistički promet u Republici Hrvatskoj definiran je pomoću Zakona o sigurnosti prometa na cestama, te Pravilnika o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa i Pravilnika o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama. [2]

Prema Zakonu o sigurnosti prometa na cestama, biciklom ne smije upravljati osoba koja je navršila 14 godina, dakle osobe mlađe od 14 godine ne smiju upravljati biciklom osim ako im za to nije izdana potvrda o osposobljavanju. Biciklom je potrebno upravljati na način da se ne umanjuje stabilnost vozila i ne ometaju drugi sudionici u prometu te se osobito ne smije skidati istovremeno obje ruke s upravljača i slično. Također je svaki vozač bicikla koji se kreće kolnikom na cesti dužan i noću i danju u slučaju smanjene vidljivosti biti označen reflektirajućim prslukom ili nekom drugo oznakom. Ako vozač prekrši prethodna dva navedena zakona, kaznit će ga se novčanom kaznom u iznosu od 300,00 kuna. Važno je napomenuti da nije dozvoljeno upravljati biciklom pod utjecajem alkohola ili prevoziti osobu koja je pod utjecajem alkohola ili droge te je novčana kazna za te prekršaje 500,00 kuna. [20]

## 4.2. Prometni prekršaji biciklista u Velikoj Gorici

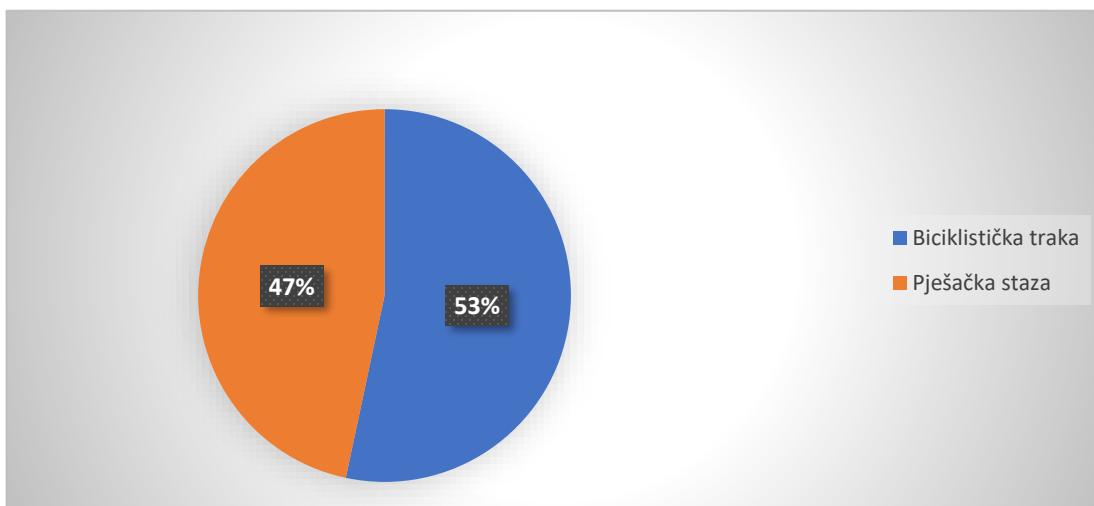
Policijski službenici na području Grada Velike Gorice često provode preventivno-represivne akcije Nadzora vozača motocikala, mopeda i bicikala, s obzirom na to da je broj biciklista u prometu na području grada u konstantnom rastu te ih sve više sudjeluje u prometnim nesrećama. Takvim akcijama žele posvetiti pozornost prekršajima koje čine biciklisti. Tijekom posljednje akcije provedene 12. i 13. srpnja 2021. godine zabilježeno je osam prekršaja biciklista i svi su se odnosili na nekretanje biciklističkom trakom. Akcija se provodi svake godine u proljetnom/ljetnom periodu. [21]

U ovom dijelu istraživačkog rada prikazano je koliko biciklisti u Velikoj Gorici poštuju zakonske norme. Na visokofrekventnoj lokaciji križanja Zagrebačke ulice i Ulice Jurja Dobrile (Slika 9.) gdje je postavljen semafor radi omogućavanja sigurnog prijelaza pješaka i lakšeg uključivanja na glavnu cestu sa sporednog prilaza, zabilježen je broj biciklista koji poštuje obavezno zaustavljanje na semaforu kada je upaljeno crveno svjetlo, koliko ih prelazi pješačke prijelaze silaženjem s bicikla, s obzirom na to da na istima nije iscrtan biciklistički prijelaz te koliko ih se vozi po kolniku. Brojanje biciklista provedeno je u vršnim satima od 16:00 do 18:00.



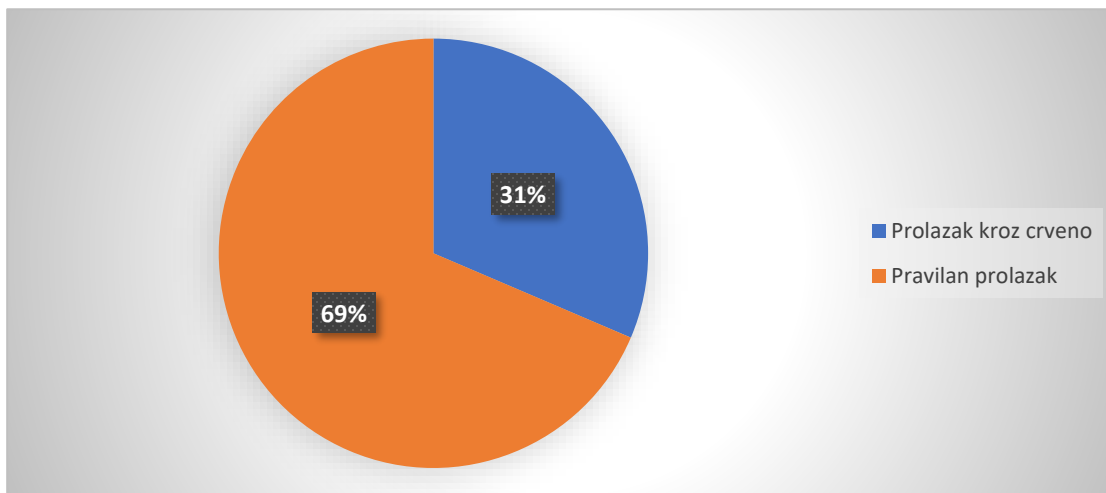
Slika 9. Raskrižje Zagrebačke ulice i Ulice Jurja Dobrile

Grafikon 1. prikazuje da čak 47 % biciklista svjesno krši zakonske propise te se usprkos biciklističkoj traci ili vožnji uz desnu stranu kolnika odlučilo za vožnju pješačkom stazom



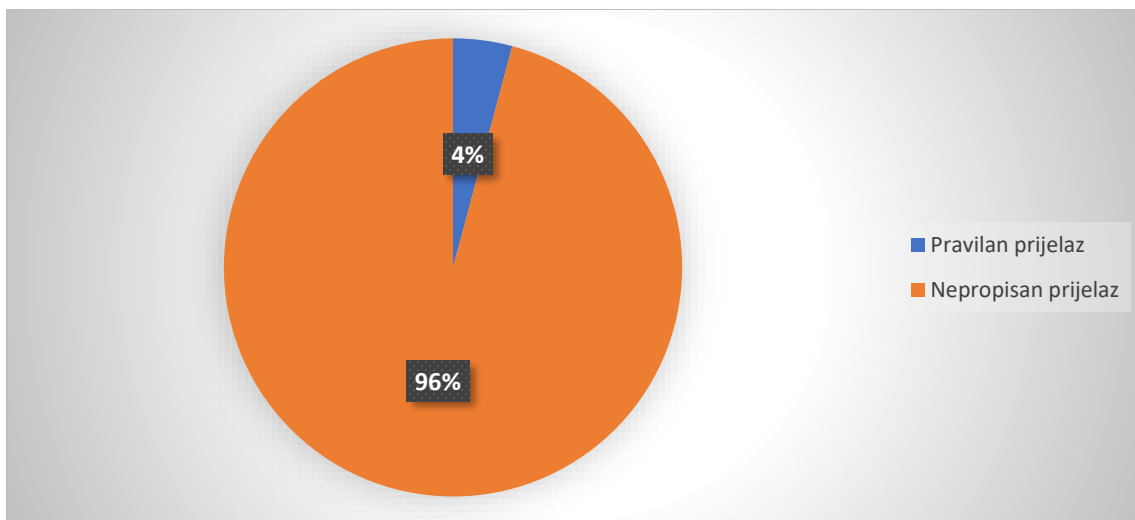
Grafikon 1. Postotna raspodjela biciklista po mjestu vožnje na promatranom raskrižju

Nadalje, *Grafikon 2.* prikazuje zašto je provedeno brojanje prometa i analiza prometnih prekršaja na prethodno navednom raskrižju. Iako semafor na istome služi za sigurniji prelazak pješaka i lakše uključivanje sa sporednog traka na glavni, biciklisti u 31 % slučajeva na semafor nisu obratili pažnju te su prošli kroz njega iako nisu imali pravo prolaska.



Grafikon 2. Postotna raspodjela biciklista koji poštuju crveno svjetlo na semaforiziranom pješačkom prijelazu

Poražavajuća činjenica iz provedenog brojanja je ta što je samo 4 % biciklista prilikom prelaska sišlo s bicikla te pravilno prešlo pješački prijelaz što je vidljivo u *Grafikonu 3.*



*Grafikon 3. Postotni omjer biciklista koji su pravilno prešli pješački prijelaz*

### **4.3. Sudjelovanje biciklista u prometnim nesrećama**

Ministarstvo unutarnjih poslova je napravilo statistiku te prema podacima od 2012. do 2016. godine navodi da se godišnje dogodi između 400 i 500 prometnih nesreća uzrokovanih naletom automobila na bicikliste, u kojim prosječno 4 % biciklista smrtno strada. Upravo su biciklisti prouzročili 62,5 % tih nesreća. [22] Prema novijim podacima koje navodi Policijska uprava zagrebačka, u razdoblju od 2016. godine do 2020. godine zabilježeno je 1357 prometnih nesreća u kojima su učestvovali biciklisti te je 962 njih upravo skrivio biciklist. [23]

Prema istraživanju koje je provela Baloise Group na 1000 ispitanika dobiven je rezultat da se građani Hrvatske više koriste biciklom s ciljem rekreacije i zadovoljstva i to prvenstveno zbog osjećaja nesigurnosti na prometnicama. Većina građana koja bicikle koristi u svrhu prijevoznog sredstva loše procjenjuje rizik te upravo zbog toga u raskrižjima i mjestima gdje prestaje biciklistička staza, odnosno, gdje dolazi do spajanja biciklističke staze sa cestom, nastaje najviše prometnih nesreća. Usto, biciklisti tijekom rekreacije više koriste zaštitne kacige i reflektirajuće prsluke za razliku od kretanja gradom, navodi istraživanje. [2]

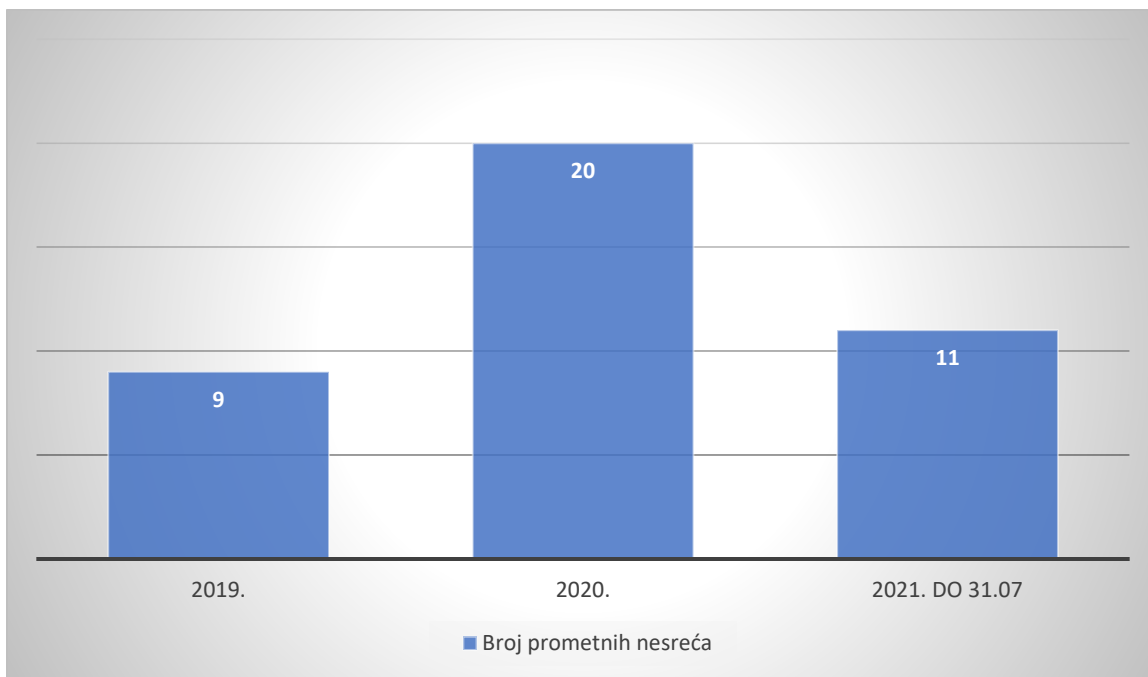
Prema podacima koji su objavljeni na službenoj stranici Grada Velike Gorice, u 2013. godini u odnosu na 2012. godinu broj naleta vozila na bicikliste povećao se za 28,6 %. [24] Sve većim povećanjem broja biciklista u Gradu Velikoj Gorici, sve ih više sudjeluje i u prometnim



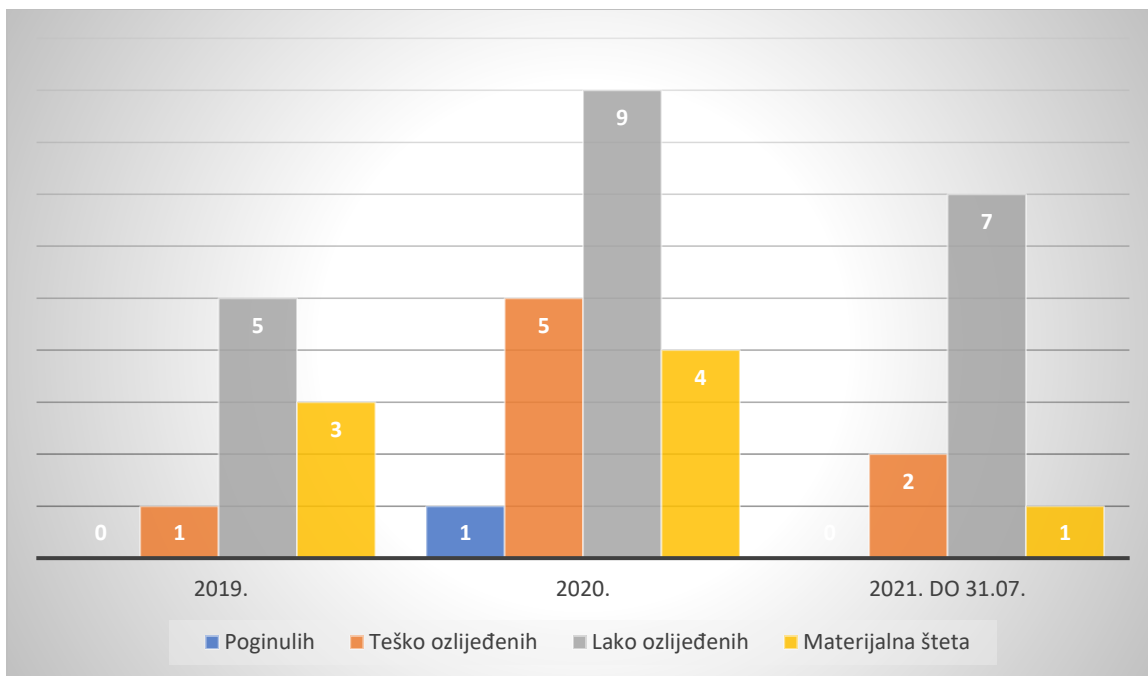
nesrećama. Postoje primjeri poput prometne nesreće u srpnju 2018. godine na području Grada Velike Gorice, u kojoj su sudjelovali automobil i biciklist, gdje je biciklist prošao bez ozljeda . [25]. Nažalost to su rijetki slučajevi s obzirom na to da ako dođe do prometne nesreće u kojoj su sudjelovali automobil i biciklist, biciklisti najčešće završe s težim ozljedama ili u najgorem slučaju smrtno stradaju.

Podaci o prometnim nesrećama u kojima su sudjelovali biciklisti dobiveni od strane Policijske postaje Velika Gorica na području Grada Velike Gorice prikazani su u sljedećim grafičkim prikazima (*Grafikon 4., 5. i 6.*).

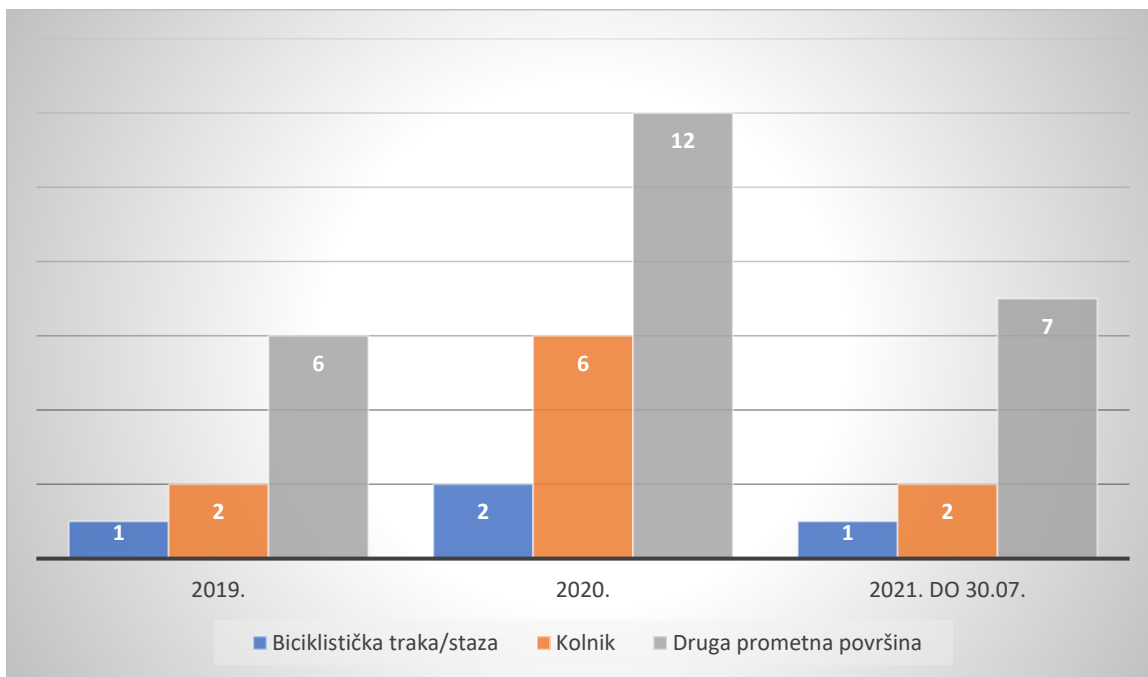
*Grafikon 4.* je pokazatelj koliko biciklista sudjeluje u prometnim nesrećama na području Grada Velike Gorice, dok *Grafikon 5.* dokazuje tvrdnju da su upravo biciklisti najčešće izloženi ozljedama ako dođe do prometne nesreće te na koncu *Grafikon 6.* je indikator ključnih mjesta događaja prometnih nesreća.



*Grafikon 4. Prikaz broja prometnih nesreća u kojima su sudjelovali biciklisti na području Velike Gorice*



Grafikon 5. Prikaz ishoda prometnih nesreća za bicikliste na području Velike Gorice



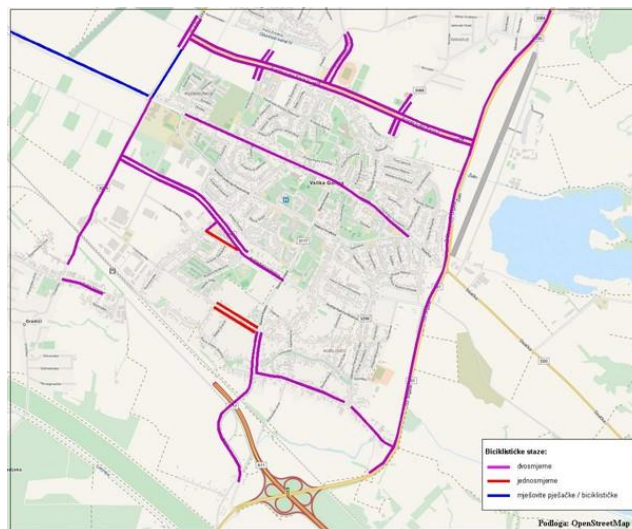
Grafikon 6. Prikaz mjesta gdje su se dogodile prometne nesreće u kojima su sudjelovali biciklisti na području Velike Gorice

## 5. ANALIZA BIKIKLISTIČKE INFRASTRUKTURE NA PODRUČJU GRADA VELIKE GORICE

Najveći grad Zagrebačke županije, smješten jugoistočno od Zagreba na rubu brežuljkastog dijela Vukomeričkih gorica, prepun je potencijala za odličnu biciklističku infrastrukturu, kao i za razvoj cikloturizma. Iako se pomak u izgradnji biciklističkih staza i traka posljednjih godina vidi, taj broj je i dalje malen uzmemo li u obzir potencijal. U odnosu na ostale gradove Zagrebačke županije, Velika Gorica je preteča po pitanju izgrađenosti biciklističkih staza i traka. Na prostoru Grada Velike Gorice, biciklisti mogu uživati na 40 kilometara uređenih biciklističkih staza. Uz novootvorenu najveću „pumptrack“ stazu u Hrvatskoj i najavljenju gradnju nove biciklističke staze koja će povezivati Veliku Goricu i naselje Staro Čiče u duljini od 3,1 kilometar, Velika Gorica očito želi konkurirati i možda jednog dana preuzeti titulu Koprivnici kako bi postala novi „Grad bicikla“.

### 5.1. Biciklističke prometnice

U proteklih par godina biciklistički promet u Velikoj Gorici sve više dobiva na važnosti o čemu najbolje govori spoznaja da je upravo Veliku Goricu Hrvatski ured Regionalnog centra zaštite okoliša Srednje i Istočne Europe (REC) proglasio drugim naj-biciklističkim gradom u Hrvatskoj u 2014. godini.



Slika 10. Biciklističke staze/trake u Velikoj Gorici  
Izvor: [40]

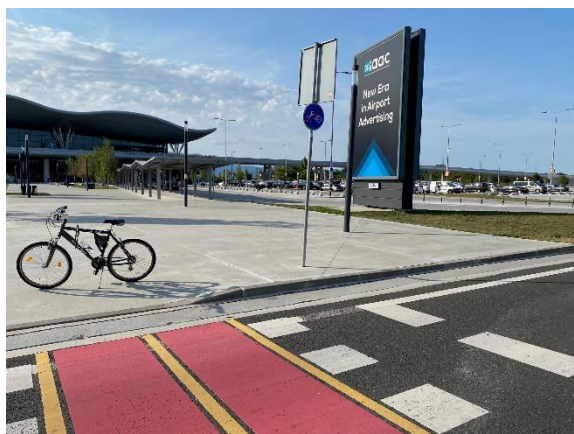
Zbog uglavnom ravničarskog zemljopisnog položaja, Velika Gorica ima izuzetne uvjete za razvitak biciklističkog prometa s glavnim ciljem kontinuirane izgradnje i održavanja biciklističkih staza (*Slika 10.*) [26].

Kao što je prethodno navedeno, Grad Velika Gorica je posljednjih godina uredila 40 kilometara biciklističkih staza oko grada te je za očekivati da će se trend izgradnje i kontinuiranog uređenja biciklističkih staza dalje nastaviti.

### **5.1.1. Cjelovitost biciklističke mreže na području grada obuhvata**

Iako je prilikom planiranja i projektiranja biciklističke infrastrukture jedno od pet načela upravo cjelovitost, cjelovitost biciklističke mreže u Velikoj Gorici ovisno o djelu grada je raznolika. Iz necjelovite biciklističke mreže, koju čini skup međusobno nepovezanih biciklističkih prometnica, nastaje problem s obzirom na to da je onemogućena kontinuirana vožnja te se osoba prilikom vožnje češće mora zaustavljati i ponovno kretati zbog čega se gubi podosta vremena i energije.

Jedan od primjera nepovezanosti biciklističkih prometnica je upravo u Gradskoj četvrti Pleso. Prijelaz s biciklističko-pješačke staze na kolnik načinjen je od makadama koji osim što sigurnost biciklista svodi na minimum, samu vožnju čini neugodnom, zamarajućom i neprivaćnom. Osim primjera za Gradsku četvrt Pleso, ostali neugodni završetci prikazani su na slikama (*Slika 11., 12., 13. i 14.*), te će neki od njih biti uključeni i u poglavlje vezano za mogućnost unaprjeđenja biciklističkog prometa.



*Slika 11. Prilaz Zračnoj luci Franjo Tuđman*



*Slika 12. Ulaz u GČ Pleso*



Slika 13. Ulica Rudolfa Fizira u smjeru Zagreba



Slika 14. Prilaz prometnom čvoru Velika Kosnica

### **5.1.2. Nedostaci i nepravilnosti pri izvedbi i održavanju biciklističke infrastrukture**

Najveći dio biciklističke infrastrukture u Velikoj Gorici čini pješačko-biciklistička staza te ju slijedi biciklistička traka. Iako pravilnik o biciklističkoj infrastrukturi iz 2016. godine nije bio prisutan prilikom izgradnje većinskog dijela biciklističke infrastrukture na području Grada, novija izgradnja prometnica za bicikliste nam pokazuje da se, očito i dalje, pet godina otkako je pravilnik donesen, greške pri izvedbi događaju.

Primjer za prethodno navedeno je novoobnovljena Odranska ulica u naselju Donja Lomnica. Kako Grad na svojoj službenoj stranici navodi, cestom se proteže novoizgrađena pješačko-biciklistička staza duljine 700 m koja se spaja s ranije izgrađenom pješačko-biciklističkom stazom. [27] Izgradnja pješačko-biciklističke staze na toj dionici bila je prijeko potrebna zbog česte komutacije ljudi iz tog i okolnih naselja u centar grada upravo biciklom što je najjednostavniji odabir, no u posljednjim koracima izvedbe iste dogodile su se određene nepravilnosti. One su vidljive na slikama objavljenim prije početka rekonstrukcije koje predstavljaju plan izvedbe ceste (Slika 15.). Krenuvši od početka biciklističko-pješačke staze prvo se uočava prometni znak. Postavljeni prometni znak na početku pješačko-biciklističke staze ukazuje da je u nastavku posebno izgrađena staza kojom se pješaci i biciklisti moraju kretati, gdje nisu posebno odvojene pješačka i biciklistička površina, a kretanje biciklista je prilagođeno kretanju pješaka, no također se isti postavlja u skladu s uvjetima za izvođenje pješačko-biciklističke staze iz pravilnika o biciklističkoj infrastrukturi. U Pravilniku o biciklističkoj infrastrukturi (Članak 9, st. 2) navedeno je da smjerovi vožnje moraju biti odvojeni osim u

situacijama kad je promet na biciklističko-pješačkoj stazi jednosmjernan s obje strane ceste. Zamjećujući da je u predmetnom slučaju promet dvosmjernan, vidljiva je pogreška u odnosu na navedeni pravilnik s obzirom na to da na lijevoj strani prometnice u smjeru vožnje prema Velikoj Gorici nije moguće izvesti biciklističko-pješačku stazu na širini od svega 1,29 m. (Slika 16.). Za očekivati je da će nadležni upravitelj ceste uočiti propust između horizontalne i vertikalne signalizacije te ga ubrzo riješiti. [28]



*Slika 15. Izvedbeni plan Odranske ulice u Donjoj Lomnici  
Izvor: [29]*



*Slika 16. Stvaran izgled Odranske ulice*

Nepravilnost pri izvedbi biciklističkih staza i traka nije jedini nedostatak. Pri održavanju cesta nedovoljno pažnje pridaje se biciklističkoj infrastrukturi posebno u mjestima udaljenima od samog gradskog centra Velike Gorice.

Oštećenja na asfaltu i nedovoljno vidljive oznake na biciklističkim stazama i trakama



Slika 17. Neodržavana biciklističko-pješačka staza u Ulici Rudolfa Fizira



Slika 18. Neodržavan biciklistički prijelaz na Velikogoričkoj obilaznici

predstavljaju veliki problem sigurnosti biciklista u promet (Slika 17. i 18.).

Prometni problem nastaje i prilikom korigiranja dijelova ceste zbog nedostataka vezanih uz kolnički dio kao što je vidljivo na slici (Slika 19.). Povećavanjem sigurnosti motornih vozila na kolničkom dijelu ceste, biciklističkom prometu je ista smanjena što predstavlja jedan od velikih problema, ne samo u Gradu Velikoj Gorici, već i u širem okruženju gdje se bicikliste svjesno ili nesvjesno zanemaruje.



Slika 19. Nepravilno izveden prometni otok na križanju Velikogoričke obilaznice i Ulice Rudolfa Fizira

## 5.2. Poprečne biciklističke prometnice

Prilikom prelaska ceste biciklisti su najugroženiji. Kako bi prelazak ceste za bicikliste učinili što sigurnijim, oni se izvode na dva načina, u razini (preko biciklističke staze ili pješačkog prijelaza) i izvan razine (biciklistički mostovi i tuneli). Prilikom prelaska raskrižja u razini preko pješačkog prijelaza gdje nije obilježen biciklistički prijelaz, biciklist je dužan isti prijeći usporredno, gurajući bicikl pred sebe. [1]

### 5.2.1. Raskrižja u razini

Kao što je navedeno i detaljnije objašnjeno u sljedećoj točki ovog poglavlja u dijelu vezanom za svjetlosnu signalizaciju, ako je na raskrižju promet reguliran pomoću svjetlosne signalizacije (semafora), biciklistički i pješački promet neophodno je uskladiti. Signalizaciju za biciklistički promet moguće je aktivirati pritiskom na tipku na mjestima gdje biciklisti prelaze cestu. [1]

U Gradu Velikoj Gorici takav sustav signalizacije je najčešći, odnosno, raskrižja u razini čine više od 90 % ukupnih raskrižja u koje su uključeni biciklisti. Primjer raskrižja u razini koji je reguliran pomoću svjetlosne signalizacije te je istu moguće aktivirati pritiskom na tipku nalazi se na slici ispod (*Slika 20.*).



*Slika 20. Primjer raskrižja u razini*



Ako se želi povećati sigurnost biciklista te smiriti promet, kao alternativa klasičnom raskrižju izvodi se kružno raskrižje. Vođenje biciklističkog prometa unutar spomenutog raskrižja izvedivo je na dva načina. Prvi modalitet vođenja je unutar kružnog raskrižja (s iscrtanom biciklističkom trakom ili bez nje), dok je druga mogućnost vođenje izvan kolnika zasebnim biciklističkim stazama. [1]

U samom centru grada Velike Gorice nalaze se dva kružna raskrižja. Na oba može se zamijetiti kako je za vođenje biciklističkog prometa odabran način vođenja izvan kolnika. Iako se u samom kružnom raskrižju nalazi samo jedna prometna traka te bi prihvatljivo rješenje bilo i da se izabrao prvi modalitet, očigledno se prilikom projektiranja pridodalo više pažnje sigurnosti biciklista te su istima osigurali vožnju biciklističko-pješačkom stazom/prijelazom. Iako se smatra da je osigurana veća sigurnost biciklistima ako im je omogućena vožnja biciklističko-pješačkom stazom, potencijalni problem nastaje prilikom prelaska s jedne strane kolnika na drugi, s obzirom na to da je vozaču automobila koji prilazi kružnom raskrižju pogled usmjeren samo na lijevu stranu s koje dolaze motorna vozila. Navedena situacija predstavlja potencijalnu opasnost za bicikliste koji dolaze s desne strane vozaču te bi se, ako se želi izbjeći mogućnost pojave takozvane konfliktne točke, biciklistička staza trebala izvesti kao jednosmjerna (*Slika 21.*).



*Slika 21. Prikaz kružnog toka na križanju Ulice Slavka Kolara i Ulice Matice hrvatske  
Izvor: [39]*

Kao i na mnogim prometnicama u Velikoj Gorici tako i na spomenutim kružnim raskrižjima, nagli završetak biciklističke staze desetak metara od kružnog raskrižja pokazatelj je velikog nedostatka cjelovitosti mreže, što kod mnogih biciklista dolazak do navedenih čini nesigurnim i nepraktičnim zbog velike brzine motornih vozila na prilaznim cestama.

### ***5.2.2. Raskrižja izvan razine***

Na iznimno prometnim cestama i željezničkim prugama, najsigurnije rješenje za prolaz pješaka i biciklista je izvedba deniveliranih križanja u obliku mostova i tunela. Iako vožnju čine sigurnijom, biciklistički mostovi i tuneli imaju svoje nedostatke, a jedan od njih je dodatan napor. Što se tiče biciklističkog mosta čija je izvedba jeftinija od tunela, vožnja njime počinje uzbrdo te su im rampe duže i strmije što iziskuje veći napor pri vožnji, dok su po pitanju tunela rampe kraće te vožnja započinje nizbrdo. [1]

Primjer raskrižja izvan razine u Gradu Velikoj Gorici možemo vidjeti na samom rubu grada. Pothodnik koji se nalazi ispod autoceste omogućuje stanovnicima naselja Gradići siguran i vremenski kraći prolaz do grada. (*Slika 22.*)



*Slika 22. Pothodnik za pješake i bicikliste u Velikoj Gorici*

### 5.3. Biciklistička signalizacija

Signalizacija služi za obavještanje i upozoravanje sudionika u prometu o stanju na prometnicama te se na taj način postiže sigurno i nesmetano odvijanje prometa. Za svakog sudionika u prometu prometna signalizacija je od posebne važnosti. Signalizacija u prometu mora biti jednostavna, jasna i čitljiva, vidljiva, istoznačna, univerzalna, kontinuirana, odgovarajućeg dizajna i postavljena u odgovarajućem opsegu.

Signalizaciju možemo podijeliti na:

- uspravnu (vertikalnu)
- tlocrtnu (horizontalnu)
- svjetlosnu.

Pod uspravnu ili vertikalnu signalizaciju spadaju znakovi opasnosti, znakovi izričitih naredbi, znakovi obavijesti te dopunske ploče i ostali znakovi i oznake. (Slika 23.) Pri postavljanju istih moramo paziti da ih se ne nalazi previše na jednome mjestu da ne bi zbunile vozača.



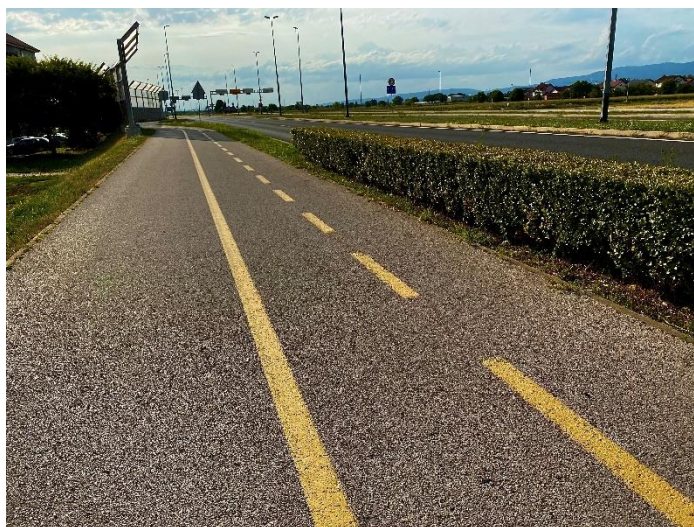
Slika 23. B43 – pješačko-biciklistička staza  
Izvor:[28]

Svjetlosnom prometnom signalizacijom se smatraju svjetlosni prometni znakovi i svjetlosne oznake. Ako se na raskrižjima reguliranje prometa odvija pomoću svjetlosne signalizacije, biciklistički i pješački promet potrebno je uskladiti tako da koriste iste faze. Zasebni svjetlosni uređaj možemo postaviti za biciklistički promet ili može biti izvedeno tako da se koriste zajedničke lanterne. [1] Primjer svjetlonosne signalizacije u Velikoj Gorici prikazan je na slici. (Slika 24.)



*Slika 24. Primjer svjetlosne signalizacije*

U tlocrtnu signalizaciju spadaju oznake na kolniku te se one mogu podijeliti na uzdužne, poprečne i ostale oznake na kolniku i predmetima uz rub kolnika. (Slika 25.) Kao što je u prijašnjoj točki potpoglavlja prikazano kako izgleda tlocrtna signalizacija koja se ne održava, od iznimne je važnosti da se taj problem riješi s obzirom na to da tlocrtna signalizacija osigurava lakše odvijanje prometa. [19]

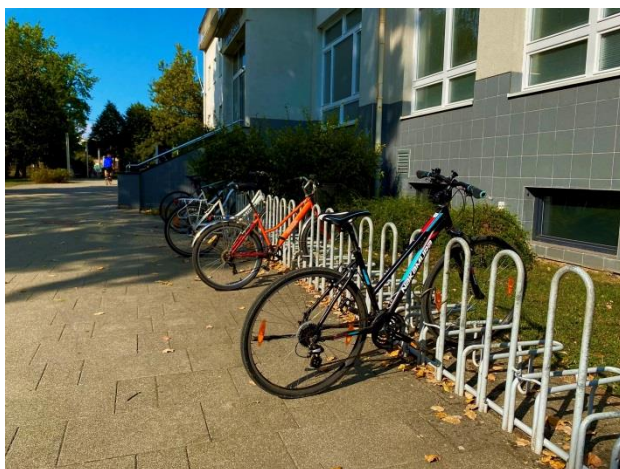


*Slika 25. Primjer održavane biciklističko-pješačke staze*

## 5.4. Parkirališta za bicikle

Budući da je parkiranje bicikla početna i završna radnja svake vožnje, potrebno je osigurati dovoljno mjesta i spriječiti krađu i vandalizam bicikala. Parkirališta moraju biti na vidljivom mjestu kako bi obeshrabrili kradljivce te što je moguće bliže vlasnicima. Parkirališta možemo podijeliti u dvije skupine, kratkotrajna i dugotrajna. [1] Kratkotrajna parkirališta koja se izvode kao držači i stalci na koje se bicikl nasloni najčešća su vrsta parkirališta za bicikle u Gradu Velikoj Gorici.

Kratkotrajna parkirališta su pretežno dostupna na mjestima gdje se ljudi zadržavaju manje od dva sata. To su najčešće rekreativna i komercijalna mjesta. (Slika 26.) Parkirališta namijenjena smještaju bicikala na kraće vrijeme trebala bi biti besplatna. U Gradu Velikoj Gorici ne postoje parkirališta za bicikle s naplatom. Iako su kratkotrajna parkirališta dostupna gotovo na cijelom području grada i dalje se nailazi na bicikle naslonjene na fasade, zavezane lancem za stupove rasvjete. Premda su lokacije parkirališta u većini slučajeva pregledne, navedenim primjerom očigledno je osim preglednosti potrebno i postavljanje biciklističkih mapa s iscrtanim lokacijama parkirališta.



Slika 26. Primjer parkirališta za bicikle kod POUVG-a

Iako su najučinkovitiji i najčešći sistem parkinga za bicikle stalci u obliku obrnutog slova „U“, takozvane klamerice, u Velikoj Gorici rijetko se viđaju. Kao što je vidljivo na slici (Slika 28.), svaka klamerica omogućuje odlaganje dva bicikla. Taj bi sustav odlaganja gradu uvelike

pomogao u sprječavanju krađe bicikala s obzirom na to da se okvir bicikla pričvršćuje sigurnosnim sustavom zaključavanja za klamericu, dok se kod sustava koji su najčešće viđeni po gradu, spirala, kotač pričvršćuje sigurnosnim lancem. Osim što parkiranje bicikla na spirale nema zadovoljavajuću razinu sigurnosti, oštećuje žbice kotača i diskove bicikla. (Slika 27.) [30]



Slika 27. Primjer sustava parkiranja spirala



Slika 28. Primjer sustava parkiranja klamerica  
Izvor: [41]

Prema informacijama dobivenim iz Velikogoričkih medija, u samo dva dana krajem lipnja, na užem području Velike Gorice otuđena su tri bicikla koja su bila parkirana upravo na „spirali“. Prva krađa se dogodila ispred OŠ Eugena Kumičića (Slika 29.), istog dana sljedeća krađa se dogodila stotinjak metara dalje od navedene škole te je nova krađa uslijedila dan poslije ispred Srednjoškolskog centra. Navedene situacije govore kako, iako su bicikli bili na poprilično prometnim dijelovima grada u razdobljima od 07:00 sati do 20:00 sati, otuđivanje nije spriječeno jer ne postoji savršeno siguran i jeftin sustav za smještaj bicikala. [31]



Slika 29. Vandalizirano parkiralište za bicikle kod OŠ Eugena Kumičića

## 5.5. Sustav javnih bicikala

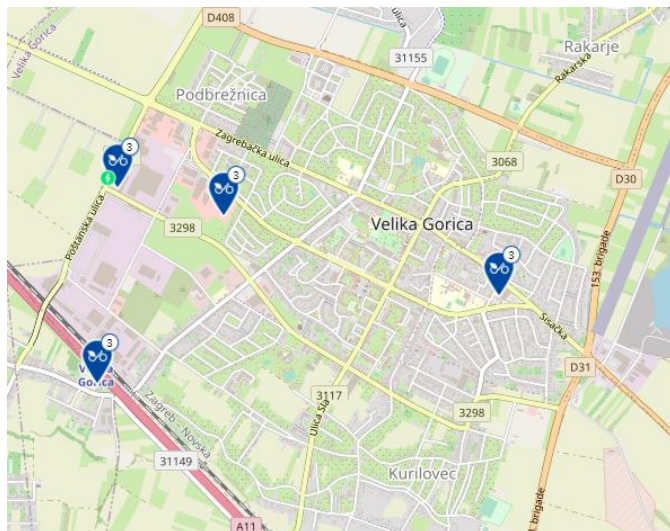
Iako bicikl služi najčešće kao oblik putovanja na kraću udaljenost, može biti praktična nadopuna za duža putovanja javnim gradskim prijevozom. Jedna od opcija uključivanja bicikala u javni gradski prijevoz je upravo sustav javnih bicikala. Javni bicikli su na pragu postajanja sastavnim dijelom javnog prijevoza u gradovima diljem svijeta. Taj sustav pomaže urbanim područjima u smanjenju automobilske prometa i zagađenja, a lokalnim stanovnicima i turistima pruža prikladnu, jeftinu i zdravu vrstu prijevoza. Prema posljednjim podacima, u svijetu je dostupno oko 10 milijuna javnih bicikala. [32] Iako se Velika Gorica ne navodi na toj interaktivnoj karti kao jedan od gradova u kojima je moguće koristiti javni bicikl, u njoj je također moguće iznajmiti isti. (Slika 30.)



Slika 30. Sustav javnih bicikala kod komunalnog centra VG Goričanka

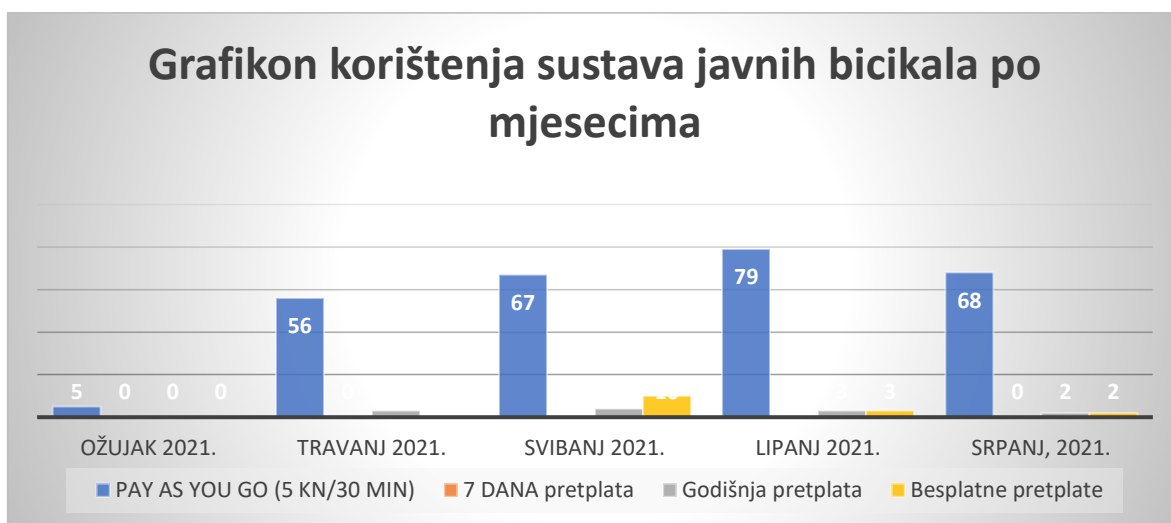
Sustav javnih bicikala u Velikoj Gorici možda nije zaživio u punom jeku kao što se očekivalo 2017. godine kada je prvi takav sustav predstavljen u gradu s obzirom na to da bicikli i dalje većinu dana ostaju nekoristeni, mjesta za bolju realizaciju i bolje predstavljanje istih zasigurno ima. Podaci prikazani u grafikonu (Grafikon 7.) dobiveni od strane tvrtke VG Komunalac d.o.o., koja ima potpisan ugovor za upravljanje sustavom javnih bicikala za Grad Veliku Goricu, pokazuju koliko je zapravo iskorištenje javnih bicikala na području grada. Nextbike kao prvi takav sustav, ali i najveći u Republici Hrvatskoj, postavio je u suradnji s gradom na četiri visokofrekventne lokacije (Slika 31.), na širem gradskom području, ukupno

četiri električna bicikla, osam klasičnih bicikala i 39 parkirnih stalaka s elektromagnetskim zaključavanjem.



Slika 31. Prikaz lokacija sustava javnih bicikala na području Grada Velike Gorice  
Izvor: [43]

Takav sustav služi kao dobra alternativa standardnom gradskom prijevozu te se možemo nadati da će s vremenom ljudi prepoznati kakav potencijal zapravo ovaj sustav ima. [33] Iako se Grad Velika Gorica prošle godine trudio približiti sustav javnih bicikala građanima dajući im dva sata besplatne vožnje, očito je građanima potrebno bolje predstaviti koliko je korištenje zelenog i zdravog načina prijevoza zapravo korisno kako za čovjeka, tako i za okoliš.



Grafikon 7. Prikaz iskorištenja sustava javnih bicikala u Velikoj Gorici



## 5.6. Pumptrack Velika Gorica

*Pumptrack* je naziv za zatvorenu kružnu stazu koja je napravljena tako da se, osim zabave, steknu određene biciklističke vještine i nauči kako postignutu brzinu održati kroz cijelu stazu bez okretanja pedala. Ona poboljšava razvoj ravnoteže i koordinacije. [34]

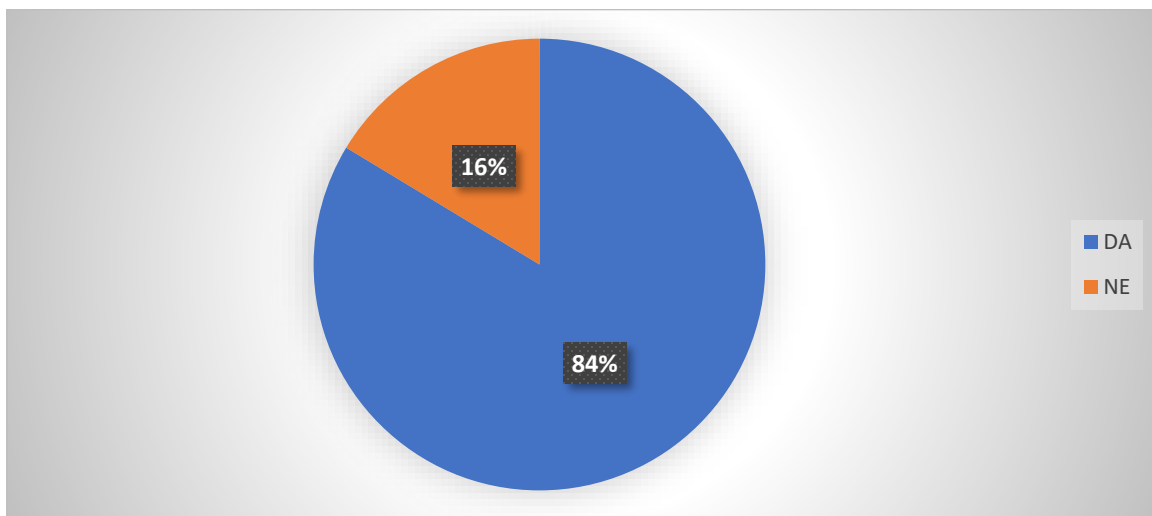
Grad Velika Gorica je svoju *pumptrack* stazu dobio sredinom travnja ove godine. Smještena je u sportskoj zoni grada te je omiljeno okupljalište djece i mladih. Poligon koji je veličine 1403 kvadratna metra te je najveći takav poligon u Hrvatskoj, predstavlja novitet na našim prostorima te je jedan korak naprijed za poticanje djece i mladih na rekreaciju i korištenje bicikla kao prijevoznog sredstva. (Slika 32.) Na prostoru Republike Hrvatske postoje samo četiri takva poligona, posljednja tri su otvorena u protekla četiri mjeseca, dok ih je u susjednoj Sloveniji čak više od 30 što ukazuje na činjenicu da je to jedna od najpopularnijih biciklističkih aktivnosti koje datiraju još iz 70-ih godina prošlog stoljeća. [35]



Slika 32. Pumptrack Velika Gorica  
Izvor: [35]

## 6. ANKETNO ISTRAŽIVANJE

Anketno istraživanje provedeno za potrebe ovog rada bazira se na navikama vozača, takozvanoj kulturi vozača te stanju biciklističke infrastrukture na području Grada Velike Gorice. Uzorak ankete čini 257 ispitanika, stanovnika Velika Gorice, koji koriste ili ne koriste bicikl kao prijevozno sredstvo te ako ga ne koriste, ispitanici navode razloge. Na grafikonima su prikazani rezultati ankete. Anketno istraživanje se provodilo na daljinu, od 16. do 21. kolovoza 2021. godine, putem Google obrasca.

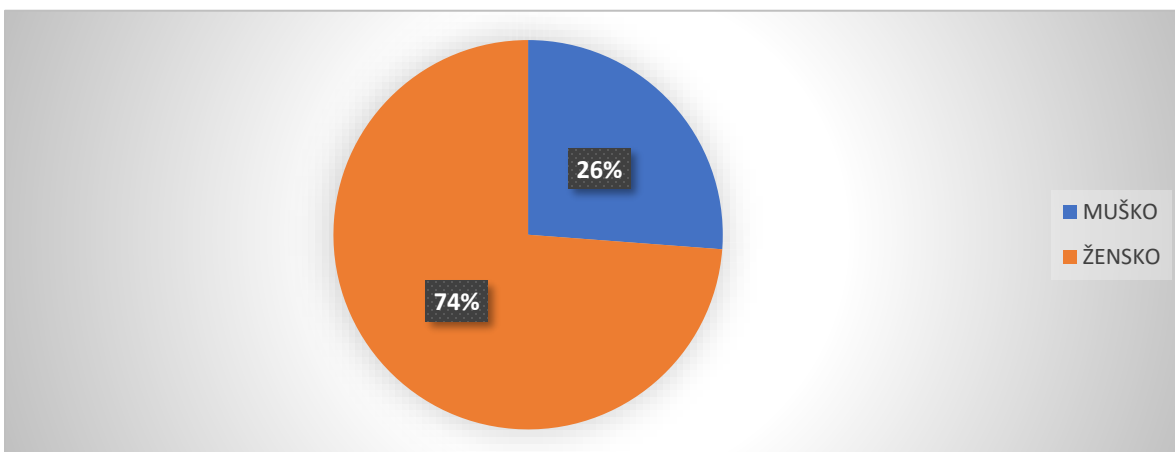


Grafikon 8. Postotni omjer ispitanika koji koriste bicikl

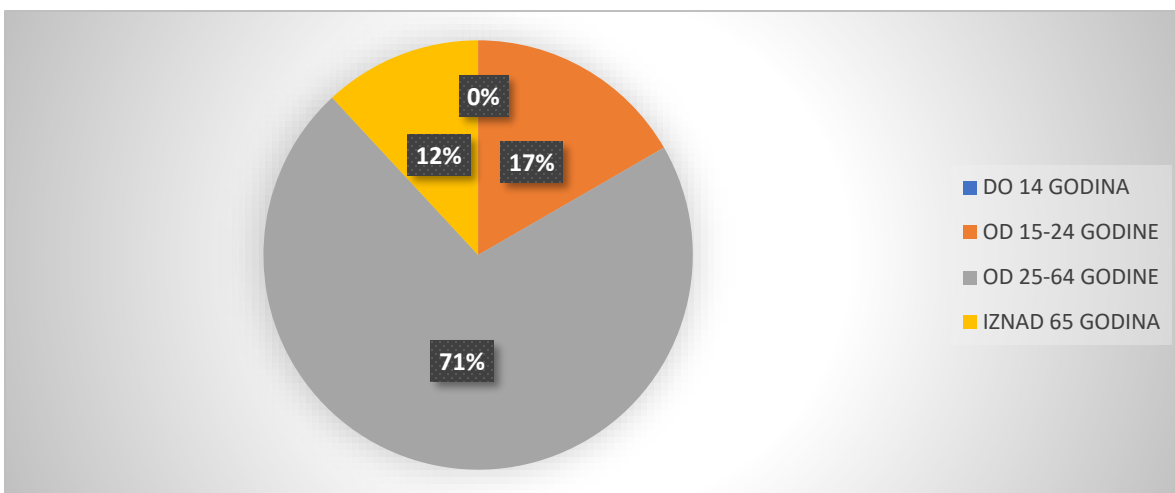
U prvom anketnom pitanju ovog istraživanja postavljeno je prvo pitanje koliko ispitanika koristi bicikl kako bi ih se moglo podijeliti u dvije skupine te kako bi svaka skupina dobila svoju novu grupu pitanja. Iz *grafikona 8* može se vidjeti kako manje od dvadeset posto ispitanika, točnije njih 43 ne koristi bicikl, a iz *grafikona 9*. kako je 73,8 % onih koji ne voze bicikl ženskog spola, a detaljniji opis ispitanika i njihovi razlozi bit će prikazani u sljedećem potpoglavlju.

## 6.1. Anketno istraživanje za ispitanike koji ne koriste bicikl

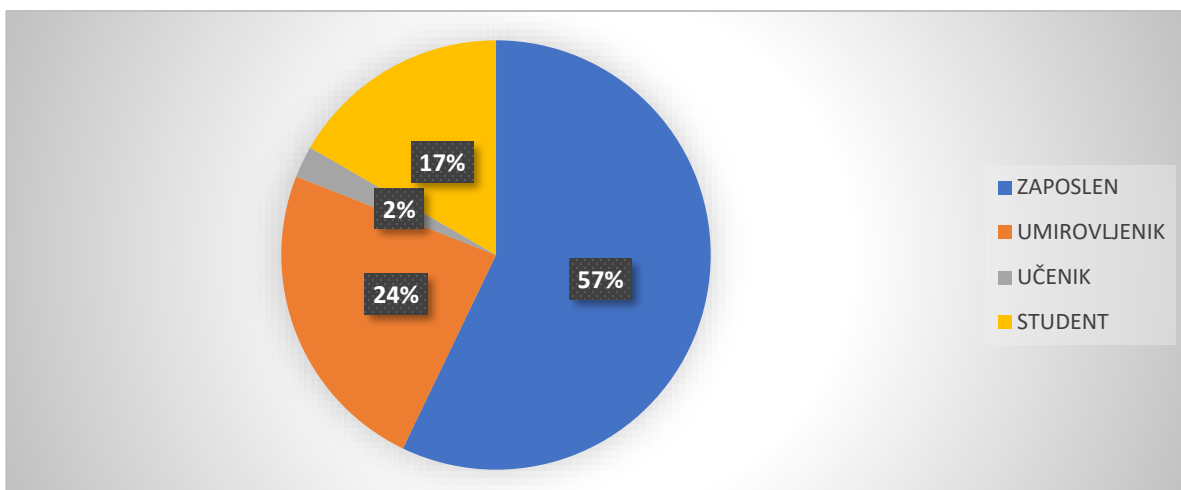
Podijeli li se ispitanici koji se ne služe biciklom po spolu i dobi, kao što je vidljivo iz *grafikona 9 i 10*, najviše ispitanika koji ne koriste bicikl su žene, njih 74 posto. Dobna skupina u kojoj se ispitanici nalaze je od 25 do 64 godine, točnije u skupini radno aktivnog stanovništva na što se nadovezuje i *grafikona 11*. iz kojeg je primjetna ranije navedena činjenica s obzirom na to da se 57 % onih koji ne voze bicikl izjasnilo kao zaposlena osoba.



Grafikon 9. Postotni omjer spola ispitanika koji ne koriste bicikl

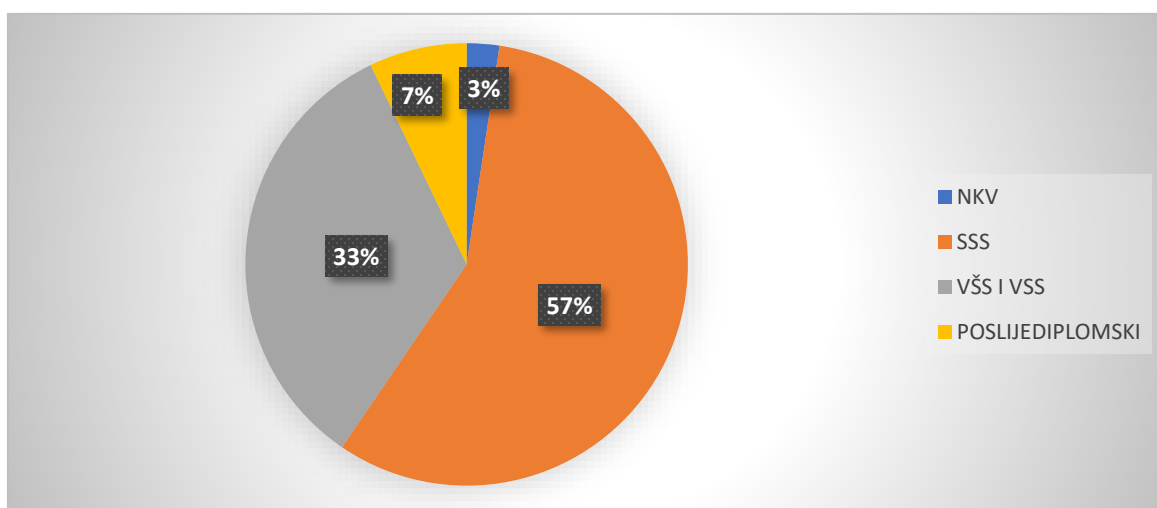


Grafikon 10. Postotni omjer zanimanja ispitanika koji ne koriste bicikl



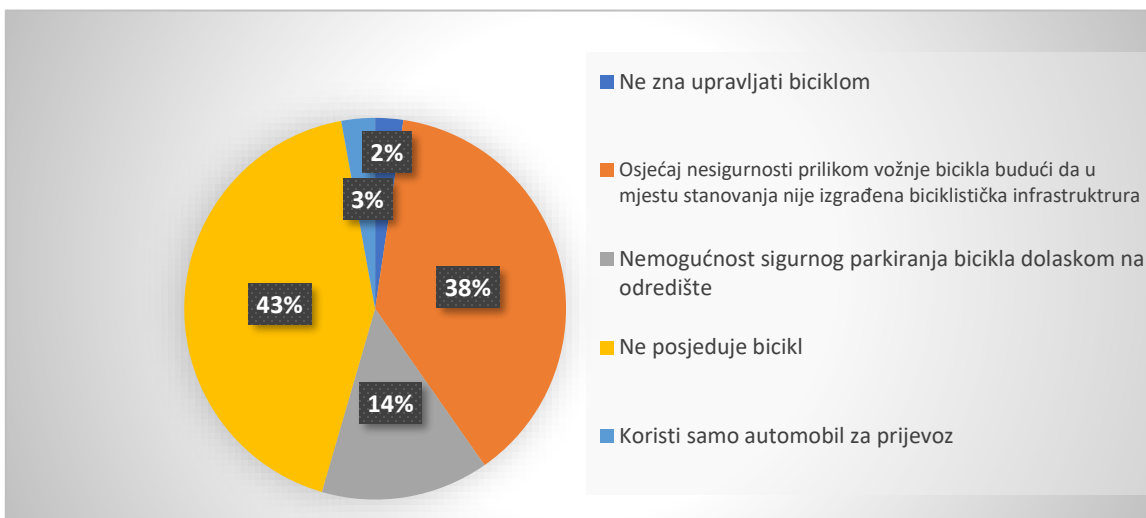
Grafikon 11. Postotni omjer dobi ispitanika koji ne koriste bicikl

Najmanji postotak ispitanika koji ne koriste bicikl su nekvalificirane osobe, a slijede ih osobe koje su završile poslijediplomski studiji. Najveći broj ispitanika koji se ne služe biciklom ima završenu srednju školu što je vidljivo iz *grafikona 12*.



Grafikon 12. Postotni prikaz stečenog stupnja obrazovanja ispitanika koji ne koriste bicikl

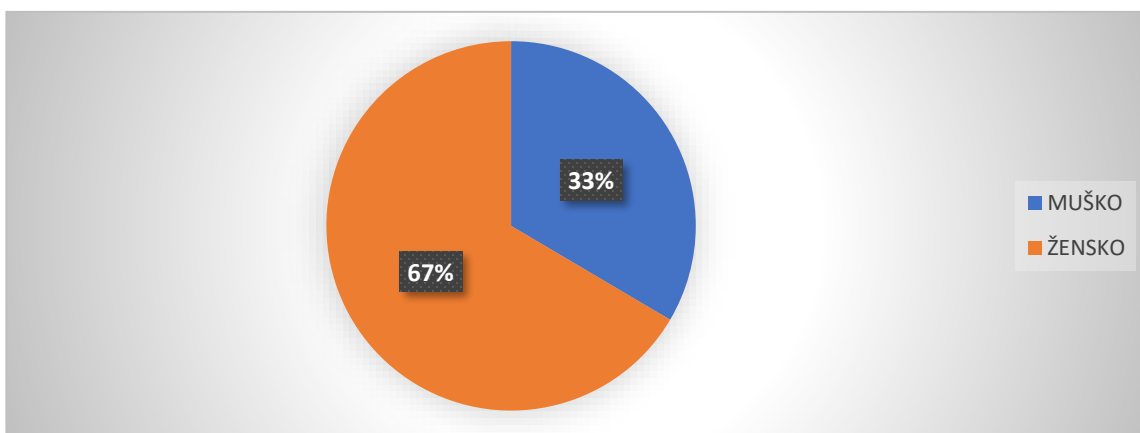
Među razlozima ne korištenja bicikla, najviše njih je navelo da ne posjeduje bicikl, njih 40 posto, dok 38 posto ispitanika ne vozi bicikl jer se osjeća nesigurno u svom mjestu smatrajući da ondje nije izgrađena biciklistička infrastruktura. Ostali razlozi prikazani su u *grafikonu 13*.



Grafikon 13. Postotni prikaz razloga nekorisćenja bicikla

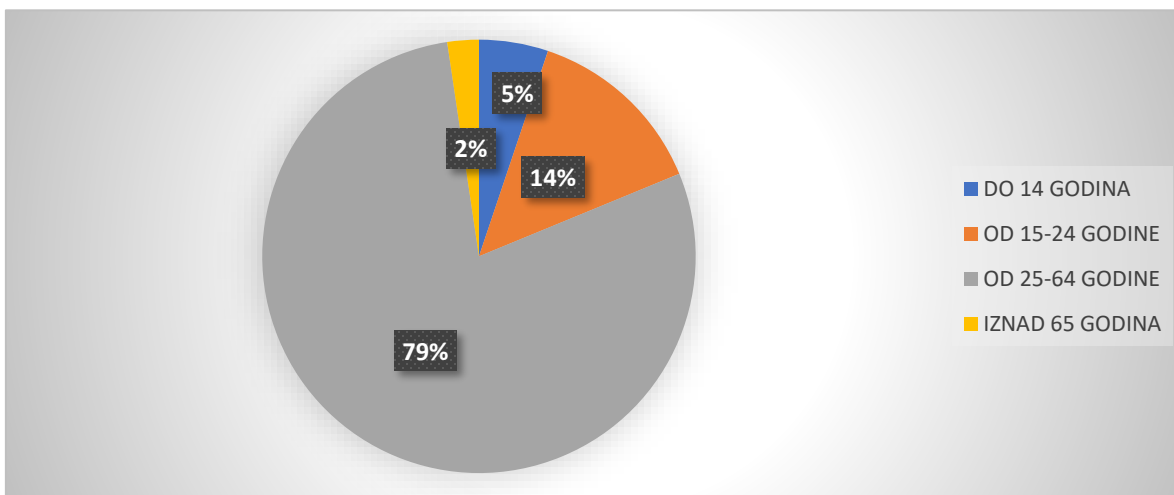
## 6.2. Anketno istraživanje vozača bicikla

Nadovezujući se na *grafikon 8* koji je pokazatelj da 84 % ispitanika koristi bicikl, neki više puta tjedno, a neki manje, nakana je bila ispitanike koji se koriste biciklom razvrstati po dobi, spolu i obrazovanju, što dovodi do sljedećeg anketnog pitanja gdje je *grafikon 14* pokazatelj da se više žene koriste biciklom, točnije njih 67 posto.

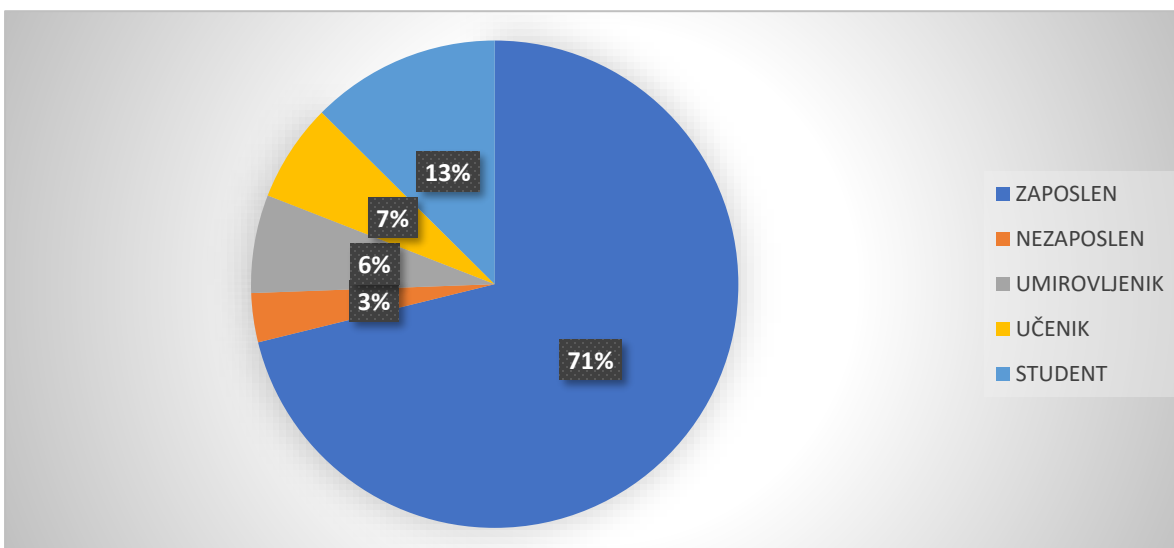


Grafikon 14. Postotni omjer spola ispitanika koji koriste bicikl

Želeći saznati dob i trenutno zanimanje ispitanika kako bi se dobili točniji rezultati o vozačima bicikla, daljnji *grafikon 15* je jasan dokaz da, kao i kod ispitanika koji ne koriste bicikl, 78 % ispitanika se nalazi u dobnoj skupini između 25 i 64 godine te ih je 153 zaposleno što je naznačeno u *grafikonu 16*.

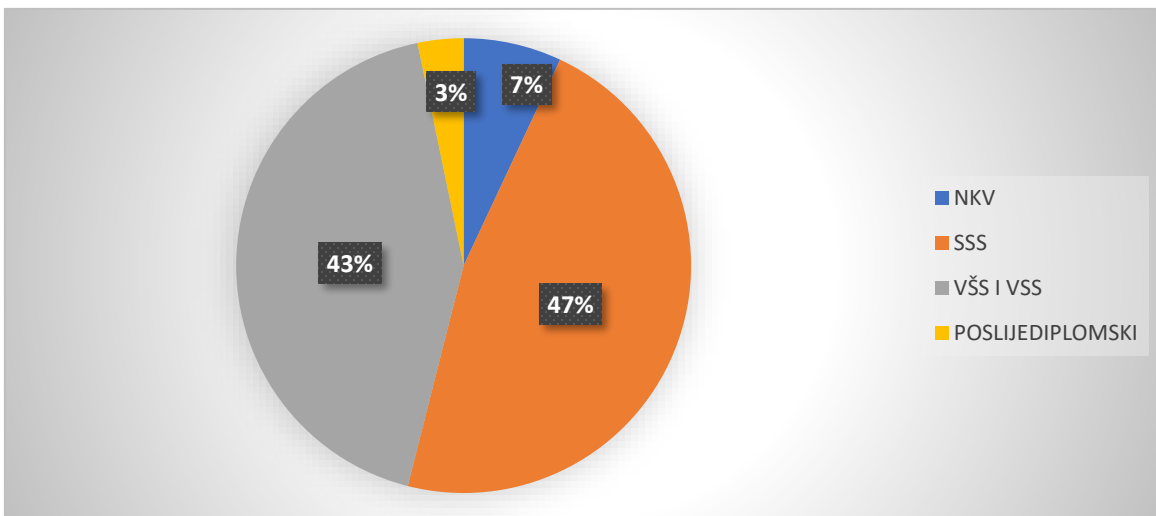


Grafikon 16. Postotni omjer dobi ispitanika koji koriste bicikl



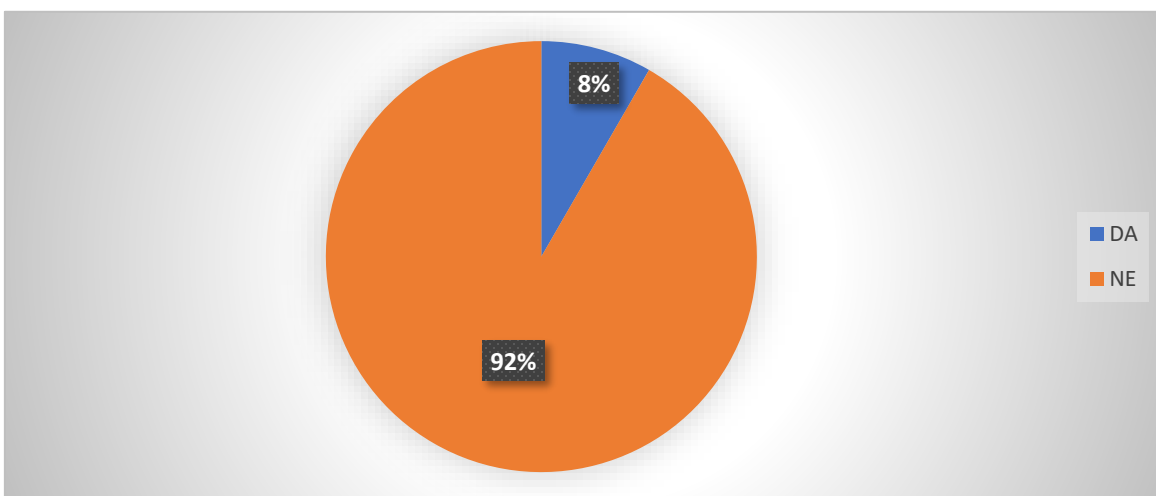
Grafikon 15. Postotni omjer zanimanja ispitanika koji koriste bicikl

Ako ispitanike koji koriste bicikl podijelimo i po stupnju obrazovanja, možemo zaključiti da je najviše vozača bicikla završilo srednju školu. 92 ispitanika ima završen fakultet, VŠS ili VSS, a njih samo 11 je nekvalificirano, točnije ima završenu osnovnu školu. (Grafikon 17.)



Grafikon 17. Postotni prikaz stečenog stupnja obrazovanja ispitanika koji koriste bicikl

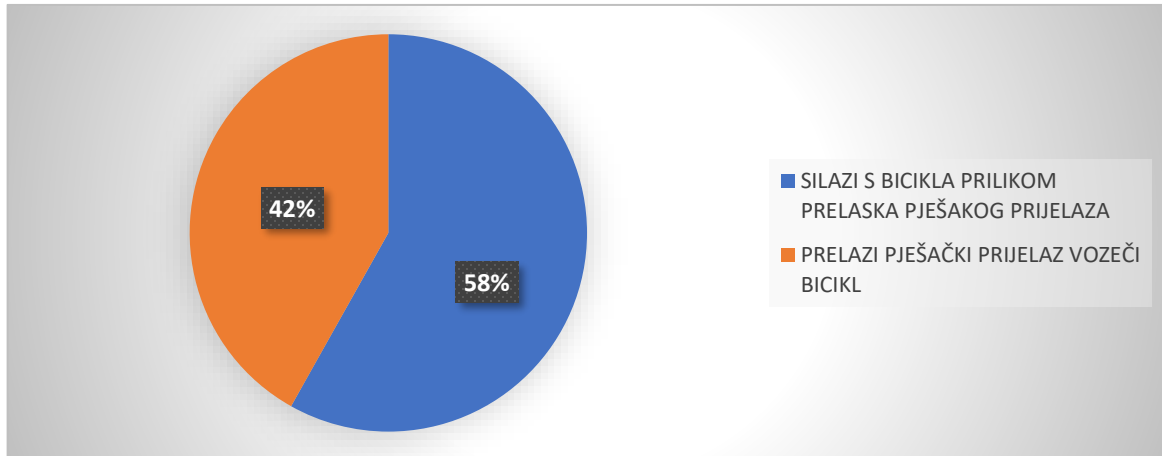
Zakon o sigurnosti prometa na cestama (Članak 215.) propisuje da biciklom na cesti smije upravljati osoba koja je navršila 14 godina, točnije ako nije, osoba mora imati potvrdu o osposobljavanju ili biti u pratnji osobe s minimalno navršenih 16 godina. *Grafikon 18* je pokazatelj da se navedenog zakona samo osam posto ispitanika pridržava.



Grafikon 18. Postotni prikaz pridržavanja Zakona o sigurnosti prometa na cesti ispitanika mlađih od 14 godina

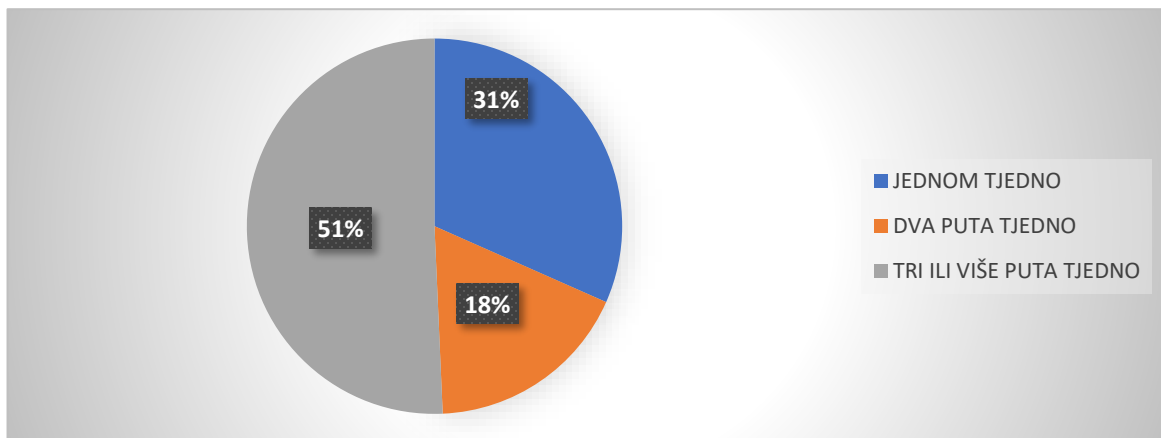
Iako zakonom nije definirano da biciklisti moraju silaziti s bicikla te ga gurati uz sebe ako namjeravaju prijeći pješački prijelaz, točnije pješački prijelaz je definiran kao dio kolničke

površine namijenjen za prelaženje pješaka preko kolnika, biciklisti bi prilikom prelaska istog trebali bicikl gurati pred sobom. Prema *grafikonu 19* lako je zaključivo da se čak više od pola biciklista toga pridržava.



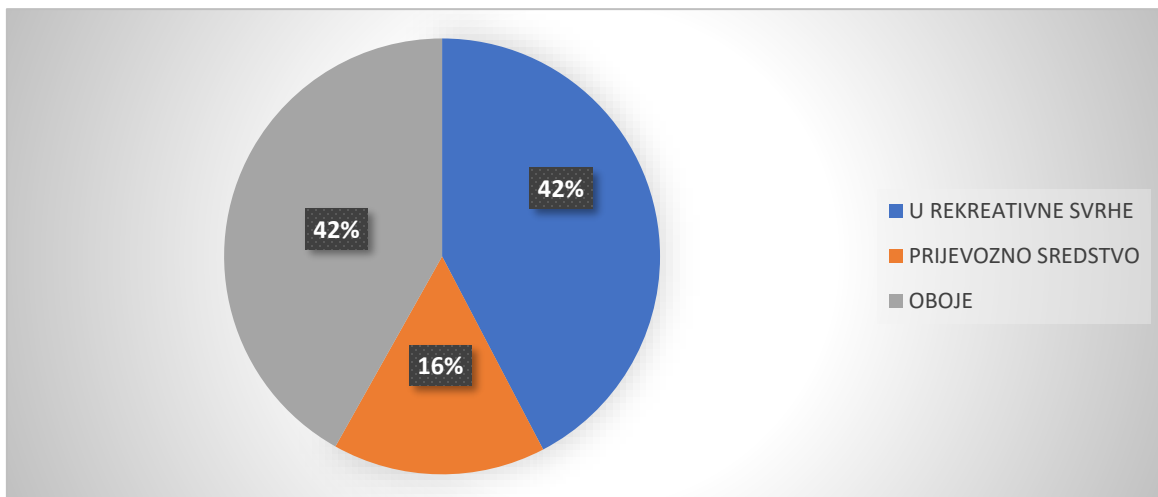
*Grafikon 19. Postotni omjer ispitanika koji pri prelaženju ceste silaze s bicikla*

Koliko je zapravo iskorištenje biciklističke infrastrukture u Velikoj Gorici prikazano je na *grafikonu 20*. Više od 50 % ispitanika se izjasnilo da bicikl koriste tri ili više puta tjedno te njih 34 bicikl koriste kao prijevozno sredstvo, dok 42 % ispitanika ga koriste i za rekreaciju i za prijevoz do odredišta. (*Grafikon 21.*)



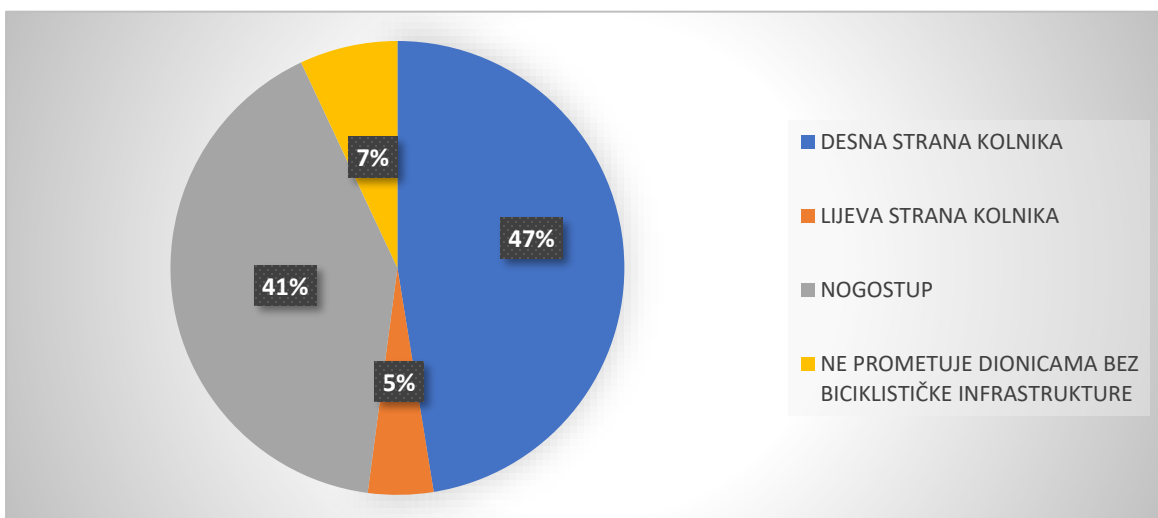
*Grafikon 20. Postotni omjer prosječnog korištenja bicikla tjedno*





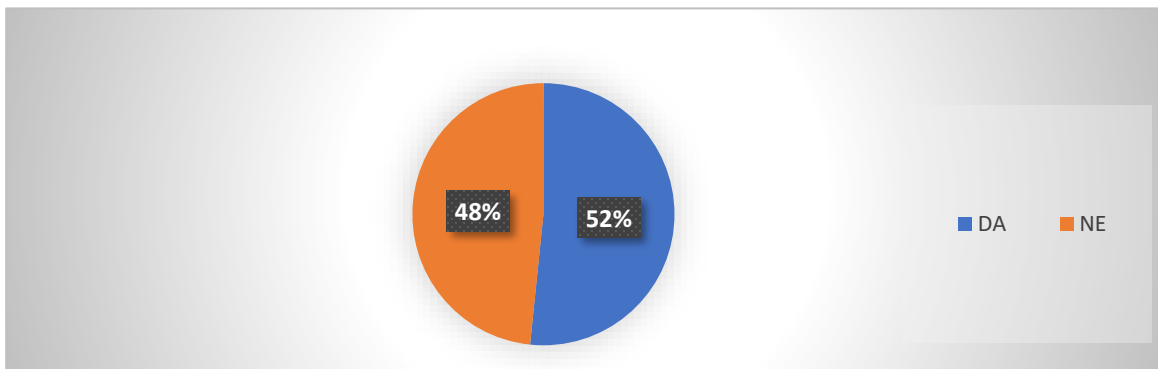
Grafikon 21. Postotni omjer svrhe korištenja bicikla

Iako Zakon o sigurnosti prometa na cesti propisuje u članku 112. da je biciklist dužan kretati se biciklističkom stazom ili trakom, a ako ona ne postoji, desnom stranom kolnika, *grafikon 22* je indikator da iako postoji mogućnost od novčane kazne, ako vozač bicikla odluči prekršiti taj zakon, 88 ispitanika usprkos navedenom zakonu i novčanoj kazni ipak se odlučuje za vožnju po nogostupu, dok se njih čak 10 odlučilo za vožnju u suprotnom smjeru, točnije lijevom stranom kolnika.

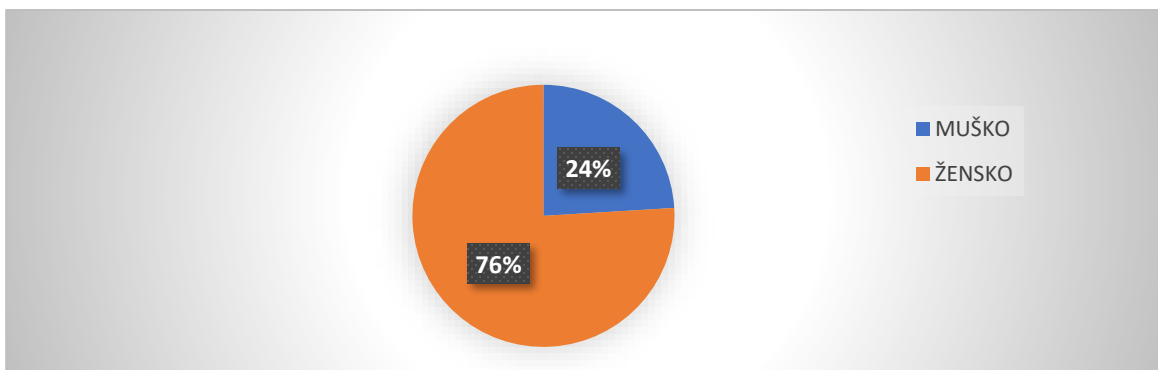


Grafikon 22. Postotni omjer ispitanika prema prostoru koji odabiru za vožnju biciklom ako je biciklistička infrastruktura nepostojeća

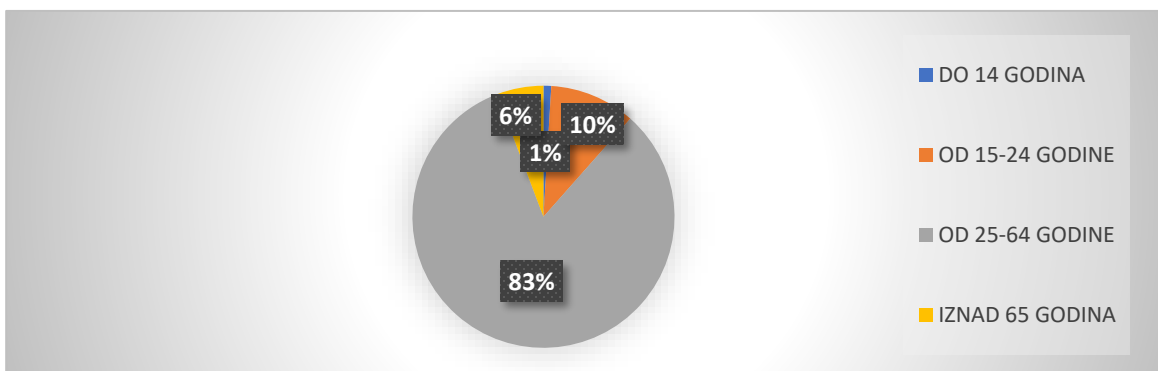
Najčešći razlog zbog kojeg biciklisti odabiru vožnju nogostupom je povezan s osjećajem veće sigurnost, a tu činjenicu potvrđuju i sljedeća anketna pitanja koja su grafički prikazana na *grafikonima 23, 24, i 25*. *Grafikon 23* je pokazatelj da se 104 ispitanika ne osjeća sigurno tijekom vožnje bicikla u Velikoj Gorici dok *grafikoni 24 i 25* detaljnije opisuje koje se to skupine ispitanika ne osjećaju sigurno.



*Grafikon 25. Postotni omjer ispitanika pri izjašnjavanju na pitanje osjećaju li se sigurno prilikom prometovanja biciklom u Velikoj Gorici*

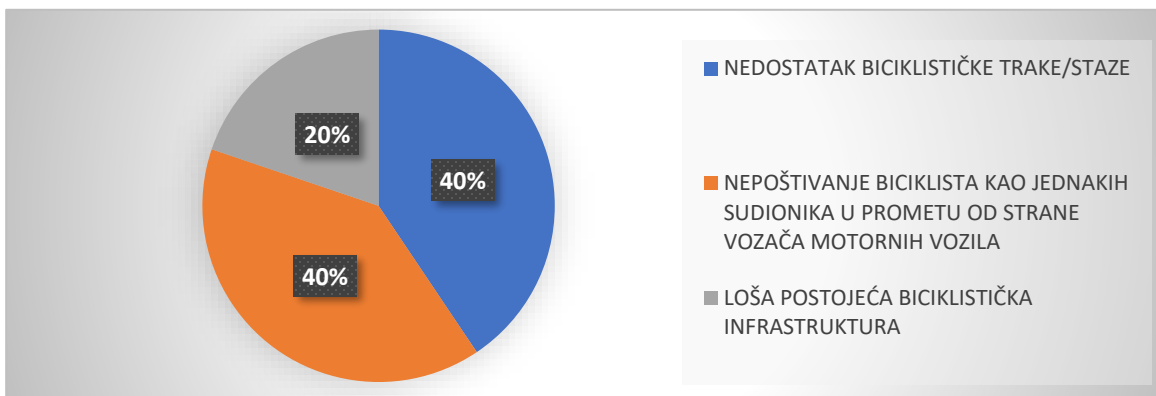


*Grafikon 23. Postotni omjer ispitanika po spolu ispitanika koji su se izjasnili da se ne osjećaju sigurno prilikom prometovanja biciklom u Velikoj Gorici*



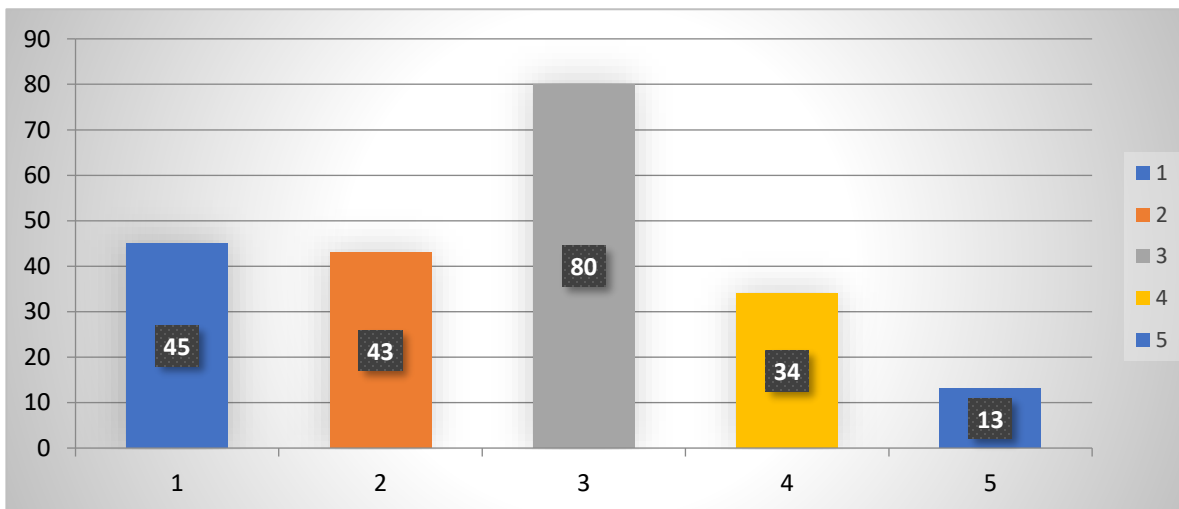
*Grafikon 24. Postotni omjer ispitanika po dobi ispitanika koji su se izjasnili da se ne osjećaju sigurno prilikom prometovanja biciklom u Velikoj Gorici*

Na *grafikonu 26* prikazani su osobni (subjektivni) razlozi zbog kojih se biciklisti osjećaju nesigurno. Najčešći razlog osobne nesigurnosti kao što je vidljivo i iz navedenog grafa upravo su nedostatak biciklističke trake/staze i osjećaj neprihvaćenosti biciklista kao jednakih sudionika u prometu od strane vozača motornih vozila.



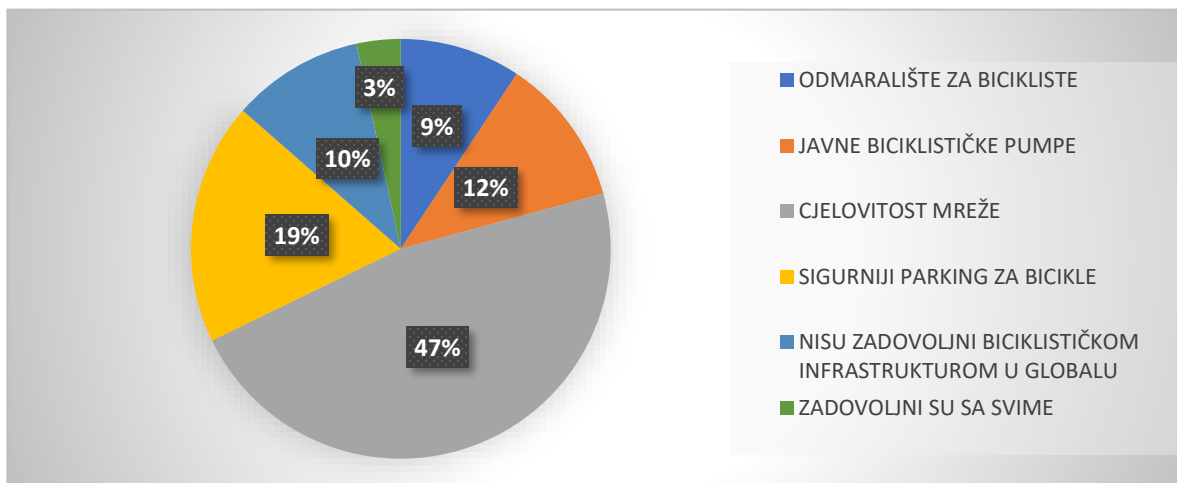
*Grafikon 26. Postotni omjer ispitanika pri izjašnjavanju na pitanje koji je razlog nesigurnosti prilikom prometovanja biciklom u Velikoj Gorici*

Sljedeći grafikon (*Grafikon 27.*) je pokazatelj koliko su biciklisti zadovoljni ili nezadovoljni biciklističkom infrastrukturom. Biciklističku infrastrukturu u Velikoj Gorici ocjenjivali su s ocjenama od jedan do pet, gdje ocjena jedan ukazuje da nisu zadovoljni, a ocjena pet da su jako zadovoljni. Uzmemo li prosjek, završna ocjena koju bi Velika Gorica dobila po pitanju biciklističke infrastrukture od naših ispitanika iznosi tri, točnije 2,66.



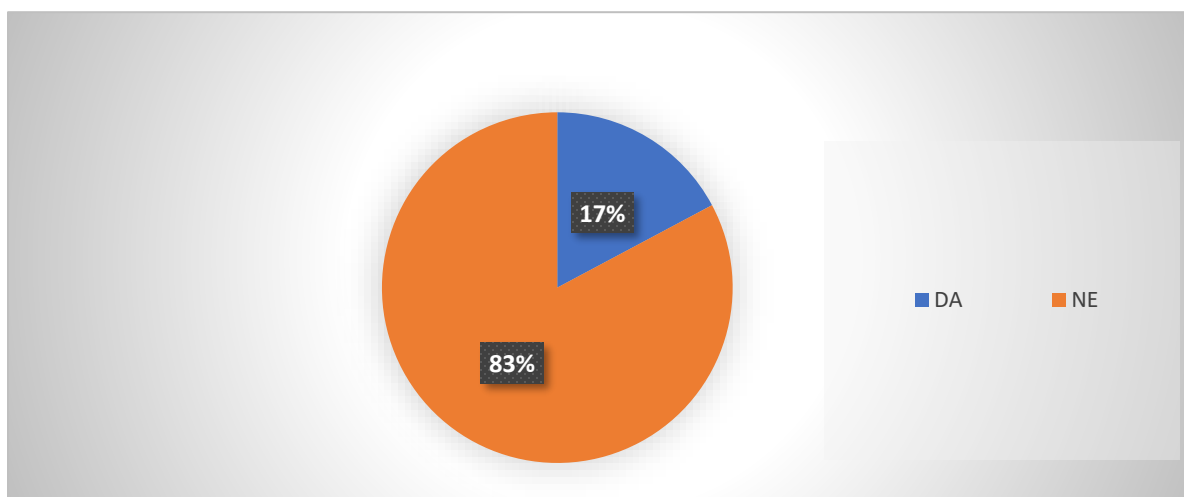
*Grafikon 27. Prikaz ocjena koju po mišljenju ispitanika zaslužuje biciklistička infrastruktura u Velikoj Gorici*

Kao i u svakoj biciklističkoj infrastrukturi na području gradova, tako i u Gradu Velikoj Gorici kontinuirano ulaganje u istu jedini je način da se postigne zadovoljstvo i sigurnost vozača. U *grafikonu 26* je navedeno što je po mišljenju ispitanika potrebno biciklističkoj infrastrukturi u Velikoj Gorici.



*Grafikon 28. Postotni omjer ispitanika pri izjašnjavanju na pitanje što smatraju da biciklističkoj infrastrukturi u Velikoj Gorici nedostaje*

Jedno od najbitnijih načela prilikom planiranja i projektiranja biciklističke infrastrukture, cjelovitost, je po mišljenju naših ispitanika veliki nedostatak biciklističkoj infrastrukturi na području Grada Velike Gorice. Kao što je vidljivo iz posljednjeg grafa jako mali broj ispitanika, njih 37, smatra da je biciklistička mreža u gradu obuhvata cjelovita. (*Grafikon 29.*)



*Grafikon 29. Postotni omjer ispitanika pri izjašnjavanju na pitanje smatraju li biciklističku mrežu u Velikoj Gorici cjelovitom*

## **7. MOGUĆNOST UNAPRJEĐENJA BICIKLISTIČKOG PROMETA NA PODRUČJU GRADA VELIKE GORICE**

Uzimajući u obzir sve nedostatke s kojima se susrećemo, poput nedovoljnog ulaganja i necjelovitosti biciklističke infrastrukture, analizirajući istu na području Grada Velike Gorice, može se zaključiti da Grad zasigurno spoznaje važnost biciklista u gradskom prometu. Jedan od najizrazitijih primjera je upravo kvalitetna povezanost Velike Gorice i grada Zagreba preko Buzina. Pješачko-biciklistička staza koja se pruža prema Velikoj Mlaci uz atraktivan krajolik i pogled na novoizgrađenu zračnu luku, prema anketnom istraživanju je najljepša, ali i omiljena relacija za popodnevnu rekreaciju većine građana.

### **7.1. Budući projekti i napredak**

Za potrebe izrade ovoga rada Gradu Velika Gorica je poslan upit o daljnjim mjerama za razvoj biciklističke infrastrukture, kako u centru, tako i u široj okolici. Dobivene planirane mjere za unaprjeđenje biciklističkog prijevoza na području Grada su sljedeće:

- *Uspješna implementacija projekta uvođenja sustava javnih gradskih bicikala opremljenih IT zaštitom od krađe kao ekološki prihvatljivog oblika individualnog javnog gradskog prijevoza;*
- *Uređenje biciklističkih trakova i staza u koridoru svih važnijih prometnica;*
- *Trenutno izolirane biciklističke staze na dijelovima novoizgrađenih prometnica povezati s biciklističkim stazama na starim prometnicama u jedinstvenu, cjelovitu i svrsishodnu biciklističku mrežu;*
- *Područja s biciklističkim stazama opremiti primjerenim stalcima za odlaganje bicikala uz sadržaje primjerene odmoru biciklista;*
- *Postaviti stalke za bicikle uz sve važnije javne objekte;*
- *Uređenje biciklističkih staza duž Zagrebačke ceste (uz posvećivanje velike pažnje sigurnosti biciklista);*
- *Izgradnja biciklističke staze do jezera i naselja Novo Čiče;*

- Podržati inicijativu Rotary kluba Velika Gorica za izgradnjom i opremanjem biciklističkih staza u nenaseljenim područjima do određenih lokaliteta;
- Izgradnja novih i kontinuirano održavanje biciklističkih staza na čitavom području Velike Gorice;
- Uređenje rekreativnih biciklističkih staza na širem području Velike Gorice;
- Uređenje popratnih sadržaja za popularizaciju biciklističkih staza;
- Uređenje signalizacije za vođenje biciklističkog prometa.

## 7.2. Prijedlog za buduće infrastrukturne projekte

Mjere koje Grad ističe svakako su za svaku pohvalu te će zasigurno biciklističku infrastrukturu podići na zavidnu razinu, no to nas dovodi do pitanja hoće li se Velika Gorica u skorijoj budućnosti povezati biciklističkom stazom s gradom Zagrebom preko Domovinskog mosta. Povezivanje Velike Gorice i Zagreba putem Velikogoričke obilaznice uvelike bi povećao mogućnost, kako za potrebe rekreacije, tako i radna putovanja i putovanja studenata na fakultet s obzirom na to da se i sam Kampus Borongaj nalazi na relaciji koju bi navedena biciklistička infrastruktura povezala. Navedenim umrežavanjem omogućilo bi se i zaposlenicima odlazak na posao, ekološki prihvatljivim i za zdravlje pogodnijim prijevoznim sredstvom, uzimajući u obzir

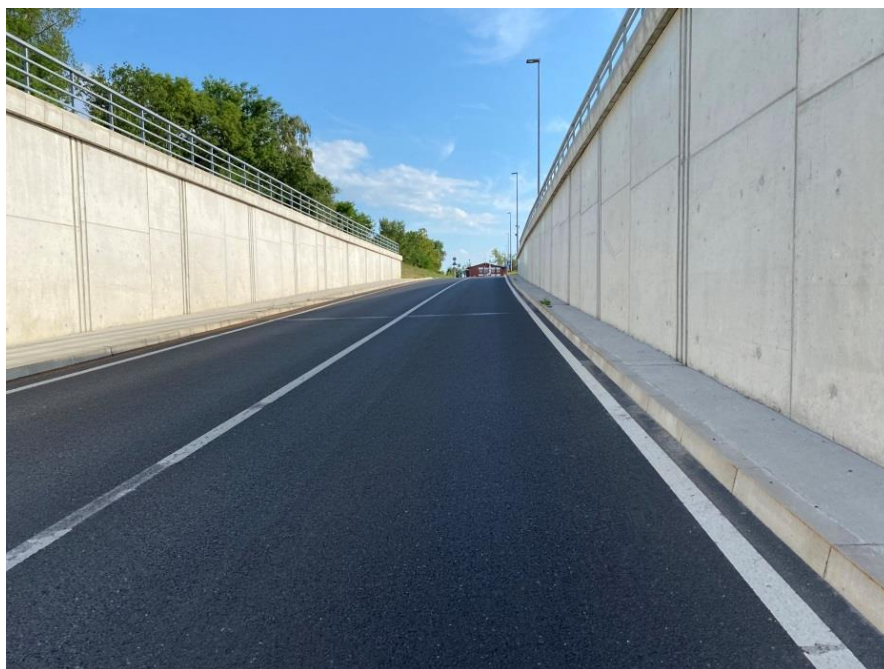


Slika 33. Prikaz relacije za povezivanje biciklističke mreže  
Izvor: [38]

da značajan broj stanovišta iz Velike Gorice radi upravo na jugoistočnom području Grada Zagreba. Postupanjem po prijedlogu navedenom u odlomku ovog poglavlja značajno bi se uravnotežila raspodjela svih oblika prijevoza posebice na navedenoj relaciji s obzirom na to da smo svjedoci svakodnevnog zagušenja prometnog toka u vršnom opterećenju na spomenutoj relaciji.

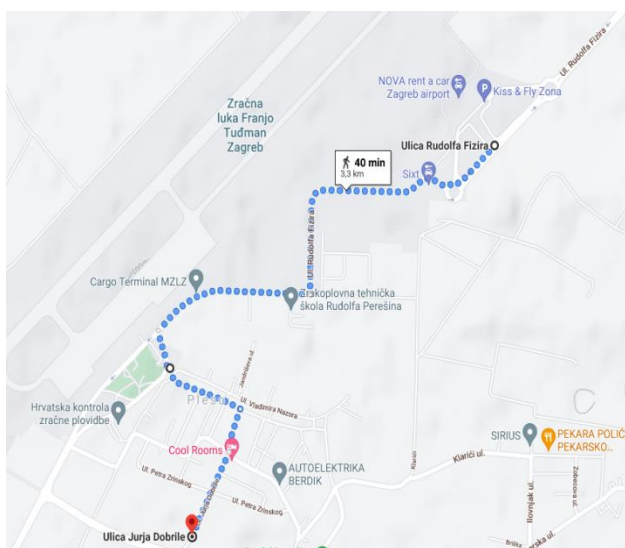
Na *slici broj 33* je prikazano koliko je biciklističke staze potrebno izgraditi (1,6 kilometara) kako bi povezanost bila ostvarena. Mogući problem pri realizaciji navedenog unaprjeđenja mogao bi predstavljati prometni čvor koji je vidljiv, no izgradnjom biciklističkog mosta i taj bi izazov bio savladan.

Sljedeći prijedlog za infrastrukturni projekt bazira se na povezivanju Zračne luke Franjo Tuđman s Avenijom Ivana Pavla II. biciklističkom stazom uz stari terminal. Povezanost zračne luke s gradom biciklističkom stazom od značajne je važnosti osobito zbog sigurnosti biciklista na toj relaciji. Veliki broj srednjoškolaca koji obavljaju praktičnu nastavu na spomenutoj zračnoj luci i radnici koji na istoj rade upravo navedenom trasom, ako žele na određite stići biciklom i najkraćom udaljenošću, ugrožavaju vlastitu sigurnost. Jedan od prometah problema je sigurnosti biciklista pri vožnji kolnikom u podvožnjaku u Ulici Rudolfa Fizira. (*Slika 34.*)

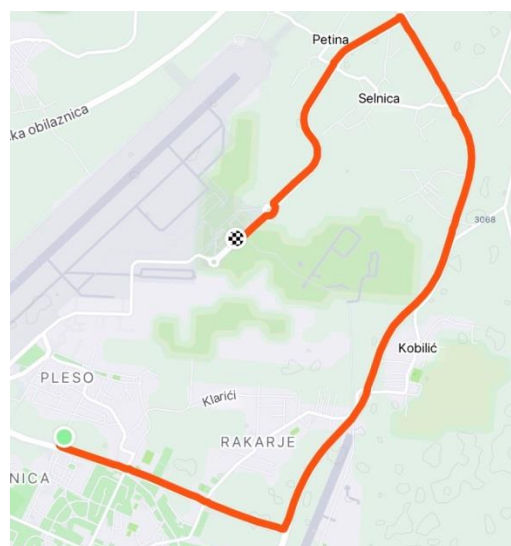


*Slika 34. Vožnja podvožnjakom u Ulici Rudolfa Fizira*

Nepreglednost i često velika brzina automobila koji prolaze njime bicikliste odvlači od prolaska navedenom rutom te odabiru udaljeniju, ali biciklistima privrženiju rutu Velikogoričkom obilaznicom. Udaljenost koja se njome mora prijeći kako bi se stiglo do odredišta (Zračna luka Franjo Tuđman) iznosi 9,36 kilometara (Slika 36.), a spomenuta i opasnija ruta iznosi svega 3,3 kilometra (Slika 35.). Mjesta za realizaciju i izgradnju, u krajnjem slučaju samo na području podvožnjaka, zasigurno ima te je za očekivati da će i nadležne upravitelj ceste uočiti taj problem i omogućiti jednostavan i siguran put do zračne luke biciklom.



Slika 35. Prikaz rute do zračne luke bez biciklističke staze/trake  
Izvor: [38]



Distance	Elevation Gain
5.81 mi	22 ft
Moving Time	Avg Speed
30:26	11.5 mi/h

Slika 36. Prikaz rute vožnje pješačko-biciklističkom stazom do zračne luke  
Izvor: [42]

### 7.3. Prijedlozi za unaprjeđenje postojeće biciklističke infrastrukture

Osim nedostatka sigurnosti i cjelovitosti mreže koja je svakako prijeko potrebna Velikoj Gorici, veliki broj ispitanika, kao što je i prikazano u anketnom istraživanju, priželjkuje unaprjeđenje postojeće infrastrukture. Više od 21 % ispitanika smatra da je neophodno, ako Velika Gorica želi konkurirati gradovima s boljom infrastrukturom, postavljanje javnih biciklističkih pumpi, odmarališta za bicikliste i fontana s pitkom vodom kao dodatak postojećoj infrastrukturi.



Kao primjer dobro odrađenog projekta po pitanju odmarališta za bicikliste i javnih biciklističkih pumpi možemo uzeti gradove Donja i Gornja Stubica te Varaždin. U sklopu projekta kojeg je provodila Zagorska razvojna agencija d.o.o. izgrađena su odmarališta za bicikle u Gornjoj Stubici, Mariji Bistrici, Desiniću, Kumrovcu te Kraljevcu na Sutli koja osim naravno mjesta za odmaranje pružaju i stalak za bicikle te utičnice za punjenje mobitela i tableta koje se napajaju putem fotonaponskog panela. (Slika 37.) [36]



Slika 37. Odmaralište za bicikliste  
Izvor: [36]

Stotinjak kilometara dalje, u Varaždinu, prije par mjeseci postavljene su višenamjenske nožne pumpe na pet visokofrekventnih biciklističkih lokacija. (Slika 38.) Ulaganjem od niti punih pedeset tisuća kuna biciklistima je uvelike olakšano bezbrižno kretanje jer, ako i dođu u situaciju da im se guma isprazni, znaju da je problem lako rješiv. Ovo je pokazatelj da se uz minimalna ulaganja, kako financijska tako i infrastrukturna, sama sigurnost i zadovoljstvo biciklista značajno povećava. [37]



Slika 38. Javne pumpe za bicikle u Varaždinu  
Izvor: [37]

Navedeni prijedlozi – biciklistička pumpa i odmaralište, u Velikoj Gorici zasigurno bi se uvelike koristili, posebice na trasama koje obuhvaćaju Velikogoričku obilaznicu s obzirom na to da se na tim prvacima ne nalazi niti jedno usputno komercijalno mjesto poput benzinske postaje ili trgovine. Očito je da sve više i više gradova ulaže u biciklistički promet te preostaje samo čekati kada će i Velika Gorica shvatiti koliko zapravo biciklistički promet i ulaganje u isti donosi prednosti.

## 8. ZAKLJUČAK

Iako se oko 40 kilometara uređenih biciklističkih staza za šesti grad po veličini u Hrvatskoj, možda ne čini dovoljno, Veliku Goricu smješta na sami vrh uređenja biciklističke infrastrukture u Republici Hrvatskoj. Ipak, nije dovoljno samo izgraditi biciklističke staze. Samoizgradnji prethode zahtjevna detaljna istraživanja i projekti, a nužno je postojeće staze održavati i doradivati u skladu s postojećim zakonskim normama te zahtjevima i samih biciklista.

Sve veća biciklistička infrastruktura na području Grada Velike Gorice, nažalost, ima i svoje nedostatke. Jedan od problema je nepoštivanje načela cjelovitosti biciklističke prometne površine što je ujedno i najveća prijetnja sigurnosti biciklista. Uz to, na određenim dionicama biciklističkih staza prometna signalizacija nije dovoljno jasna, odnosno, ne odgovara „stvarnom stanju“ na biciklističkoj stazi. Posljedica je to neusklađenosti plana (koji je javno dostupan) i same izvedbe biciklističke staze. Također, pri održavanju cesta, nedovoljno se pažnje pridaje upravo biciklističkoj infrastrukturi što je vidljivo na obnovljenim prometnicama čije biciklističke staze i dalje imaju oštećenja na asfaltu i nedovoljno vidljive oznake. S druge strane, Grad Velika Gorica ima dovoljan broj parkirališta za bicikle, sustav javnih bicikala, a onedavno i najveću *pumptrack* stazu u Hrvatskoj te je povezana s glavnim gradom upravo biciklističkom stazom.

Stanovnici Velike Gorice često prometuju biciklima. Podjednak je omjer onih koji se osjećaju sigurno na biciklu u Velikoj Gorici, ali i onih koji se osjećaju ugroženo na prometnicama. Prijetnja sigurnosti prema njihovom mišljenju je upravo necjelovitost biciklističke infrastrukture, ali i neodgovornost vozača motornih vozila. Povezivanjem centra grada s okolnim naseljima odgovarajućim biciklističkim stazama vozači bicikla na području Velike Gorice bili bi zadovoljniji i sigurniji sudionici u prometu.

Prednosti i nedostataka svjesne su i nadležne institucije Grada zadužene za izgradnju i održavanje biciklističke infrastrukture. Stoga se sve više ulaže u istu te radi na mjerama za njeno unaprjeđenje. U postojeće mjere je još potrebno uvrstiti i tzv. „dodatne sadržaje“ za bicikliste kao što su javne pumpe, odmarališta i fontane na dužim dionicama. Budu li planovi za budućnost uistinu i provedeni, zasigurno će Velikoj Gorici donijeti titulu „Grada bicikla“.

## LITERATURA

1. Šimunović L., Ćosić M.; Nemotorizirani promet Zagreb: Fakultet prometnih znanosti; 2015.
2. Ljubić Hinić M., Šego D., Božić N.; Analiza prometnih nesreća biciklista u Republici Hrvatskoj. 2014.
3. Mihaljinac S., Šimun M., Marković D., Kovačević D.; Planiranje i izvođenje biciklističkih prometnica. Polytechnic and design. 2020..
4. Bicycle facts. [Mrežno]. [Preuzeto: 2021. kolovoz 11.] Dostupno na: <https://didyouknow.org/bicycles/>.
5. Google Arts & Culture. [Mrežno]. [Preuzeto: 2021. kolovoz 11.] Dostupno na: <https://artsandculture.google.com/asset/velocipede-pierre-and-ernest-michaux/FgGILw4NeAv7cA>.
6. Povijest HBS-a. [Mrežno]. [Preuzeto: 2021. kolovoz 5.] Dostupno na: <https://www.hbs.hr/uncategorized/povijest-hbsa/>.
7. Horton D, Rosen P, Cox P.; Cycling and Society New York: Routledge; 2007.
8. Pinezic N.; CIKLOTURIZAM 3: VRSTE BICIKLIZMA I DEFINICIJA CIKLOTURIZMA. [Mrežno].; 2020. [Preuzeto: 2021. kolovoz 10.] Dostupno na: <https://dantes.com.hr/cikloturizam-3-vrste-biciklizma-i-definicija-cikloturizma/>.
9. Cikloturizam – kada turizam postane ciklo. [Mrežno]. [Preuzeto: 2021. kolovoz 10.] Dostupno na: <https://ekonomskiportal.com/cikloturizam-kada-turizam-postane-ciklo/>.
10. Sutton M.; Economies benefit as cycle tourism sets records in European countries. [Mrežno].; 2020. [Preuzeto: 2021. kolovoz 10.] Dostupno na: <https://cyclingindustry.news/economies-benefit-as-cycle-tourism-sets-records-in-european-countries/>.
11. Poljičak AM, Šego D, Periša T.; Analysis of cycling tourism: Case-study Croatia. [Mrežno].; 2021 [Preuzeto: 2021. kolovoz 10.] Dostupno na: [https://www.researchgate.net/profile/Darijo-Sego/publication/352706748\\_Analysis\\_of\\_cycling\\_tourism\\_Case-study\\_Croatia/links/60d44a4592851c8f79975f94/Analysis-of-cycling-tourism-Case-study-Croatia.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Darijo-Sego/publication/352706748_Analysis_of_cycling_tourism_Case-study_Croatia/links/60d44a4592851c8f79975f94/Analysis-of-cycling-tourism-Case-study-Croatia.pdf).
12. EuroVelo; Biciklističke rute u Hrvatskoj. [Mrežno].; 2020 [Preuzeto: 2021 kolovoz 11.] Dostupno na: <https://cikloturizam.hr/vijesti/biciklisticke-rute-u-hrvatskoj/>.
13. Ivić I, Jakovčić M, Vuk R.; Bicycle traffic in the function of daily high-schooler

- commuting: An example od Đakovo. Pannoniana. 2020.
14. NN; Pravilnik o biciklističkoj infrastrukturi. [Mrežno]. [Preuzeto: 2021 Kolovoz 5.] Dostupno na: <https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/dodatni/439893.pdf>.
  15. Puljić D.; Usporedna analiza biciklističke infrastrukture u Zagrebu i Frankfurtu na Majni. [Mrežno].; Zagreb, Wiesbaden, 2018. [Preuzeto: 2021. kolovoz 10.] Dostupno na: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:119:493355>.
  16. Kos G, Klarić Z, Feletar P.; Model vođenja cikloturističkih ruta na primjeru Bjelovarsko-bilogorske županije. [Mrežno]. Koprivnica; 2014. [Preuzeto: 2021. kolovoz 10.] Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/file/194151>.
  17. B.T.; Biciklistička infrastruktura: Koprivnica najbolja, Zagreb ima još mnogo prostora za napredak! [Mrežno].; 2019. [Preuzeto: 2021. kolovoz 5.] Dostupno na: <https://revijahak.hr/2019/03/16/biciklisticka-infrastruktura-koprivnica-najbolja-zagreb-bi-morao-bolje/>.
  18. Žapčić A.; Zagreb, Split, Osijek, Rijeka: Biciklisti su tu, a gdje je infrastruktura?. [Mrežno].; 2020. [Preuzeto: 2021. kolovoz 5.] Dostupno na: <https://www.rtl.hr/vijesti-hr/novosti/hrvatska/3826834/zagreb-split-osijek-rijeka-bicikli-su-tu-a-gdje-je-infrastruktura/>.
  19. Cerovac V.; Tehnika i sigurnost prometa Zagreb: Fakultet prometnih znanosti; 2001.
  20. NN; Zakon o sigurnosti prometa na cestama. [Mrežno].; 2020. [Preuzeto: 2021. kolovoz 5.] Dostupno na: <https://www.zakon.hr/z/78/Zakon-o-sigurnosti-prometa-na-cestama>.
  21. U protekla dva dana najviše kažnjavani biciklisti koji ne voze na za to označenim stazama. [Mrežno].; 2021 [Preuzeto: 2021. kolovoz 9.] Dostupno na: <https://vgradu.hr/u-protekla-dva-dana-najvise-kaznjavani-biciklisti-koji-ne-voze-na-za-to-oznacnim-stazama/>.
  22. Što za bicikliste donosi novi Zakon o sigurnosti prometa na cestama? [Mrežno].; 2019. [Preuzeto: 2021. kolovoz 5.] Dostupno na: <https://www.svijetosiguranja.eu/sto-za-bicikliste-donosi-novi-zakon-o-sigurnosti-prometa-na-cestama/>.
  23. Večernji list; Biciklisti se bilježe kao krivci u 70 posto nesreća, a zbog loše infrastrukture kazne nema. [Mrežno].; 2021. [Preuzeto: 2021. kolovoz 5.] Dostupno na: <https://www.vecernji.hr/zagreb/biciklisti-se-biljeze-kao-krivci-u-70-posto-nesreca-a-zbog-lose-infrastrukture-kazne-nema-1463837>.
  24. Grad Velika Gorica. [Mrežno].; 2014 [Preuzeto: 2021. kolovoz 9.] Dostupno na: <http://www.gorica.hr/2014/04/prometna-statistika-manje-nesreca-u-2013/>.
  25. Milanović M.; FOTO: SREĆA U NESREĆI Panda naletila na biciklista, nije ga niti ogrebala. [Mrežno].; 2018. [Preuzeto: 2021. kolovoz 9.] Dostupno na:

- <https://cityportal.hr/foto-sreca-u-nesreci-panda-naletila-na-biciklista-nije-ga-niti-ogrebala/>.
26. Razvojna strategija Zagrebačke županije 2014.-2020. [Mrežno]. [Preuzeto: 2021 kolovoz 11.] Dostupno na:  
[https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKewjXw7SNrqnyAhVC-  
yoKHQoHCaEQFnoECAIQAAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.zagrebacka-  
zupanija.hr%2Fstatic%2Ffiles%2Fmisc%2Fmaterijali\\_za\\_skupstinu%2Fodbori%2Fodbor\\_z  
a\\_prosvjetu\\_kulturu\\_i\\_sport%2Fo](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKewjXw7SNrqnyAhVC-<br/>yoKHQoHCaEQFnoECAIQAAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.zagrebacka-<br/>zupanija.hr%2Fstatic%2Ffiles%2Fmisc%2Fmaterijali_za_skupstinu%2Fodbori%2Fodbor_z<br/>a_prosvjetu_kulturu_i_sport%2Fo).
  27. Završili radovi na rekonstrukciji Odranske u Lomnici. [Mrežno].; 2021. [Preuzeto: 2021. kolovoz 11.] Dostupno na: <http://www.gorica.hr/2021/06/završili-radovi-na-rekonstrukciji-odranske-u-lomnici/>.
  28. NN; Pravilnik o prometnim pravilima, signalizaciji i opremi na cesti. [Mrežno].; 2019. [Preuzeto: 2021 kolovoz 11.] Dostupno na: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019\\_09\\_92\\_1823.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2019_09_92_1823.html).
  29. Čurić I.; Počinje rekonstrukcija Odranske ulice u Lomnici vrijedna 7,5 milijuna kuna. [Mrežno].; 2021. [Preuzeto: 2021. kolovoz 11.] Dostupno na:  
[https://www.vgdanas.hr/grad/pocinje-rekonstrukcija-odranske-ulice-u-lomnici-vrijedna-75-  
milijuna-  
kuna/?fbclid=IwAR20YVa8fBxEBqXEjdoexSDDIBBypmNWdDguZjAN\\_W3LqI8uYFc7d  
ETmE28](https://www.vgdanas.hr/grad/pocinje-rekonstrukcija-odranske-ulice-u-lomnici-vrijedna-75-<br/>milijuna-<br/>kuna/?fbclid=IwAR20YVa8fBxEBqXEjdoexSDDIBBypmNWdDguZjAN_W3LqI8uYFc7d<br/>ETmE28).
  30. Sindikat biciklista; Biciklom u garažu. [Mrežno].; 2014. [Preuzeto: 2021. kolovoz 17.] Dostupno na: <https://sindikاتبiciklista.hr/biciklom-u-garazu/>.
  31. Brnada P; U dva dana u užem dijelu Gorice ukradena tri skupocjena bicikla. [Mrežno].; 2021. [Preuzeto: 2021 kolovoz 9.] Dostupno na: <https://vgdanas.hr/grad/u-dva-dana-u-uzem-dijelu-gorice-ukradena-tri-skupocjena-bicikla/>.
  32. solutions PU; The Meddian bike sharing world map. [Mrežno].; 2007-today [Preuzeto: 2021 kolovoz 9.] Dostupno na: <https://bikesharingworldmap.com/#/all/2.7/-1.57/33.92/>.
  33. Sustav javnih bicikala konačno u Velikoj Gorici! [Mrežno].; 2017. [Preuzeto: 2021. kolovoz 6.] Dostupno na: <https://gbcroatia.org/sustav-javnih-bicikala-konacno-u-velikoj-g/ponuda/214>.
  34. Pump track. [Mrežno]. [Preuzeto: 2021. kolovoz 6.] Dostupno na:  
<https://bkmaratonteam.hr/pump-track/>.
  35. Otvoren pumptrack u Velikoj Gorici. [Mrežno].; 2021. [Preuzeto: 2021. kolovoz 6.] Dostupno na: <https://www.adriabike.hr/news-hr/otvoren-pumptrack-u-velikoj-gorici/>.

36. Stubica TzpDSiG; Zagorje bike-Biciklističke rute Gupčevim krajem. [Mrežno]. [Preuzeto: 2021. kolovoz 17.] Dostupno na: <http://www.gupcev-kraj.hr/hr/sport/zagorje-bike-biciklisticke-rute-gupcevim-krajem,317.html>.
37. VV; Briga za bicikliste: Postavljeni novi funkcionalni stalci i pumpe za bicikle. [Mrežno].; 2021. [Preuzeto: 2021. kolovoz 17.] Dostupno na: <https://www.varazdinske-vijesti.hr/drustvo/briga-za-bicikliste-postavljeni-novi-funkcionalni-stalci-i-pumpe-za-bicikle-47190>.
38. Google Maps. [Mrežno].; 2021 [Preuzeto: 2021. kolovoz 12.] Dostupno na: [www.maps.google.com](http://www.maps.google.com).
39. VELIKA GORICA: Kružni tok otvoren za promet. [Mrežno].; 2016. [Preuzeto: 2021. kolovoz 17.] Dostupno na: <https://mojzagreb.info/zagreb/velika-gorica-kruzni-tok-otvoren-za-promet>.
40. Grad Velika Gorica; Biciklistička infrastruktura u Velikoj Gorici.; 2016..
41. Sindikat biciklista; Napokon nove klamerice! [Mrežno].; 2014. [Preuzeto: 2021. kolovoz 17.] Dostupno na: <https://sindikاتبiciklista.hr/napokon-nove-klamerice/>.
42. Strava GPS Cycling and Running App. [Mrežno]. [Preuzeto: 2021. kolovoz 17.] Dostupno na: <https://www.strava.com/mobile>.
43. NextBike; Lokacije [Mrežno]. [Preuzeto: 2021. kolovoz 26.] Dostupno na: <https://www.nextbike.hr/hr/zagreb/lokacije/>.
44. Grad Velika Gorica; Zemljovid [Mrežno]. [Preuzeto: 2021. kolovoz 26.] Dostupno na: <http://www.gorica.hr/zemljovidi/>.

## POPIS SLIKA

Slika 1. Comte de Sivracovo vozilo „Celerifere“ Izvor: [4] .....	3
Slika 2. Velecipede Izvor: [5] .....	4
Slika 3. Prikaz biciklističkih ruta na području Republike Hrvatske Izvor: [12] .....	6
Slika 4. Karta područja Grada Velike Gorice Izvor: [44] .....	8
Slika 5. Biciklistička cesta Izvor: [14] .....	9
Slika 6. Biciklistička staza Izvor: [14] .....	10
Slika 7. Biciklistička traka Izvor: [14] .....	10
Slika 8. Biciklističko-pješačka staza Izvor: [14] .....	11
Slika 9. Raskrižje Zagrebačke ulice i Ulice Jurja Dobrile .....	15
Slika 10. Biciklističke staze/trake u Velikoj Gorici Izvor: [40] .....	20
Slika 11. Prilaz Zračnoj luci Franjo Tuđman .....	21
Slika 12. Ulaz u GČ Pleso .....	21
Slika 13. Ulica Rudolfa Fizira u smjeru Zagreba .....	22
Slika 14. Prilaz prometnom čvoru Velika Kosnica .....	22
Slika 15. Izvedbeni plan Odranske ulice u Donjoj Lomnici Izvor: [29] .....	23
Slika 16. Stvaran izgled Odranske ulice .....	23
Slika 17. Neodržavana biciklističko-pješačka staza u Ulici Rudolfa Fizira .....	24
Slika 18. Neodržavan biciklistički prijelaz na Velikogoričkoj obilaznici .....	24
Slika 19. Nepravilno izveden prometni otok na križanju Velikogoričke obilaznice i Ulice Rudolfa Fizira .....	24
Slika 20. Primjer raskrižja u razini .....	25
Slika 21. Prikaz kružnog toka na križanju Ulice Slavka Kolara i Ulice Matice hrvatske Izvor: [39] .....	26
Slika 22. Pothodnik za pješake i bicikliste u Velikoj Gorici .....	27
Slika 23. B43 – pješačko-biciklistička staza Izvor:[28] .....	28
Slika 24. Primjer svjetlosne signalizacije .....	29
Slika 25. Primjer održavane biciklističko-pješačke staze .....	29
Slika 26. Primjer parkirališta za bicikle kod POUVG-a .....	30
Slika 27. Primjer sustava parkiranja spirala .....	31
Slika 28. Primjer sustava parkiranja klamera Izvor: [41] .....	31
Slika 29. Vandalizirano parkiralište za bicikle kod OŠ Eugena Kumičića .....	31
Slika 30. Sustav javnih bicikala kod komunalnog centra VG Goričanka .....	32
Slika 31. Prikaz lokacija sustava javnih bicikala na području Grada Velike Gorice Izvor: [43] .....	33
Slika 32. <i>Pumptrack</i> Velika Gorica Izvor: [35] .....	34
Slika 33. Prikaz relacije za povezivanje biciklističke mreže Izvor: [38] .....	47
Slika 34. Vožnja podvožnjakom u Ulici Rudolfa Fizira .....	48
Slika 35. Prikaz rute do zračne luke bez biciklističke staze/trake Izvor: [38] .....	49
Slika 36. Prikaz rute vožnje pješačko-biciklističkom stazom do zračne luke Izvor: [42] .....	49
Slika 37. Odmaralište za bicikliste Izvor: [36] .....	50
Slika 38. Javne pumpe za bicikle u Varaždinu Izvor: [37] .....	50



## POPIS TABLICA

Tablica 1. Prednosti i nedostaci biciklističke trake i staze Izvor:[15].....	10
--	----

## POPIS GRAFIKONA

Grafikon 1. Postotna raspodjela biciklista po mjestu vožnje na promatranom raskrižju .....	16
Grafikon 2. Postotna raspodjela biciklista koji poštuju crveno svjetlo na semaforiziranom pješačkom prijelazu .....	16
Grafikon 3. Postotni omjer biciklista koji su pravilno prešli pješački prijelaz .....	17
Grafikon 4. Prikaz broja prometnih nesreća u kojima su sudjelovali biciklisti na području Velike Gorice.....	18
Grafikon 5. Prikaz ishoda prometnih nesreća za bicikliste na području Velike Gorice.....	19
Grafikon 6. Prikaz mjesta gdje su se dogodile prometne nesreće u kojima su sudjelovali biciklisti na području Velike Gorice.....	19
Grafikon 7. Prikaz iskorištenja sustava javnih bicikala u Velikoj Gorici .....	33
Grafikon 8. Postotni omjer ispitanika koji koriste bicikl .....	35
Grafikon 9. Postotni omjer spola ispitanika koji ne koriste bicikl.....	36
Grafikon 10. Postotni omjer zanimanja ispitanika koji ne koriste bicikl.....	36
Grafikon 11. Postotni omjer dobi ispitanika koji ne koriste bicikl .....	37
Grafikon 12. Postotni prikaz stečenog stupnja obrazovanja ispitanika koji ne koriste bicikl.....	37
Grafikon 13. Postotni prikaz razloga nekorištenja bicikla .....	38
Grafikon 14. Postotni omjer spola ispitanika koji koriste bicikl.....	38
Grafikon 15. Postotni omjer zanimanja ispitanika koji koriste bicikl.....	39
Grafikon 16. Postotni omjer dobi ispitanika koji koriste bicikl .....	39
Grafikon 17. Postotni prikaz stečenog stupnja obrazovanja ispitanika koji koriste bicikl.....	40
Grafikon 18. Postotni prikaz pridržavanja Zakona o sigurnosti prometa na cesti ispitanika mlađih od 14 godina.....	40
Grafikon 19. Postotni omjer ispitanika koji pri prelaženju ceste silaze s bicikla.....	41
Grafikon 20. Postotni omjer prosječnog korištenja bicikla tjedno.....	41
Grafikon 21. Postotni omjer svrhe korištenja bicikla.....	42
Grafikon 22. Postotni omjer ispitanika prema prostoru koji odabiru za vožnju biciklom ako je biciklistička infrastruktura nepostojeća .....	42
Grafikon 24. Postotni omjer ispitanika po spolu ispitanika koji su se izjasnili da se ne osjećaju sigurno prilikom prometovanja biciklom u Velikoj Gorici.....	43
Grafikon 25. Postotni omjer ispitanika po dobi ispitanika koji su se izjasnili da se ne osjećaju sigurno prilikom prometovanja biciklom u Velikoj Gorici.....	43
Grafikon 23. Postotni omjer ispitanika pri izjašnjavanju na pitanje osjećaju li se sigurno prilikom prometovanja biciklom u Velikoj Gorici .....	43

Grafikon 26. Postotni omjer ispitanika pri izjašnjavanju na pitanje koji je razlog nesigurnosti prilikom prometovanja biciklom u Velikoj Gorici .....	44
Grafikon 27. Prikaz ocjena koju po mišljenju ispitanika zaslužuje biciklistička infrastruktura u Velikoj Gorici .....	44
Grafikon 28. Postotni omjer ispitanika pri izjašnjavanju na pitanje što smatraju da biciklističkoj infrastrukturi u Velikoj Gorici nedostaje .....	45
Grafikon 29. Postotni omjer ispitanika pri izjašnjavanju na pitanje smatraju li biciklističku mrežu u Velikoj Gorici cjelovitom .....	45



Sveučilište u Zagrebu  
Fakultet prometnih znanosti  
10000 Zagreb  
Vukelićeva 4

## IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI I SUGLASNOST

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem kako je ovaj \_\_\_\_\_ završni rad  
isključivo rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na  
objavljenu literaturu što pokazuju korištene bilješke i bibliografija.  
Izjavljujem kako nijedan dio rada nije napisan na nedozvoljen način, niti je prepisan iz  
necitiranog rada, te nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava.  
Izjavljujem također, kako nijedan dio rada nije iskorišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj drugoj  
visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi.  
Svojim potpisom potvrđujem i dajem suglasnost za javnu objavu \_\_\_\_\_ završnog rada  
pod naslovom **Analiza biciklističkog prometa na području Grada Velike Gorice**

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

Student/ica:

(potpis)

U Zagrebu, \_\_\_\_\_ 21.8.2021 \_\_\_\_\_