

# Nemotorizirani promet - usporedba biciklističkog prometa u hrvatskim i nizozemskim gradovima

---

**Dejanović, Antonija**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2021**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Rijeka, Faculty of Maritime Studies, Rijeka / Sveučilište u Rijeci, Pomorski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:187:044585>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-10-14**



**Sveučilište u Rijeci, Pomorski fakultet**  
University of Rijeka, Faculty of Maritime Studies

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Maritime Studies - FMSRI Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U RIJECI  
POMORSKI FAKULTET**

**ANTONIJA DEJANOVIĆ**

**NEMOTORIZIRANI PROMET - USPOREDBA  
BICIKLISTIČKOG PROMETA U HRVATSKIM I  
NIZOZEMSKIM GRADOVIMA**

**DIPLOMSKI RAD**

Rijeka, 2021. godina.

**SVEUČILIŠTE U RIJECI**  
**POMORSKI FAKULTET**

**NEMOTORIZIRANI PROMET - USPOREDBA  
BICIKLISTIČKOG PROMETA U HRVATSKIM I  
NIZOZEMSKIM GRADOVIMA**

**NON – MOTORIZED TRAFFIC - COMPARASION OF  
BICYCLE TRAFFIC IN THE CITIES OF CROATIA AND THE  
NETHERLANDS**

**DIPLOMSKI RAD**

Kolegij: Planiranje kopnenog prometnog sustava

Mentor/komentor: prof.dr.sc. Siniša Vilke

Student/studentica: Antonija Dejanović

Studijski smjer: Logistika i menadžment u pomorstvu i prometu

JMBAG: 01120660761

Rijeka, srpanj 2021. godina

Student/studentica: Antonija Dejanović

Studijski program: Logistika i menadžment u pomorstvu i prometu

JMBAG: 01120660761

## IZJAVA O SAMOSTALNOJ IZRADI DIPLOMSKOG RADA

Kojom izjavljujem da sam diplomski rad s naslovom NEMOTORIZIRANI PROMET - USPOREDBA BICIKLISTIČKOG PROMETA U HRVATSKIM I NIZOZEMSKIM GRADOVIMA izradio/la samostalno pod mentorstvom mentorstvom prof. dr. sc. Siniša Vilke.

U radu sam primijenio/la metodologiju izrade stručnog/znanstvenog rada i koristio/la literaturu koja je navedena na kraju diplomskog rada. Tuđe spoznaje, stavove, zaključke, teorije i zakonitosti koje sam izravno ili parafrazirajući naveo/la u diplomskom radu na uobičajen, standardan način citirao/la sam i povezo/la s fusnotama i korištenim bibliografskim jedinicama, te nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava. Rad je pisan u duhu hrvatskoga jezika.

Suglasan/na sam s trajnom pohranom diplomskog rada u cjelovitom tekstu u mrežnom digitalnom repozitoriju Pomorskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci te Nacionalnom repozitoriju Nacionalne i sveučilišne knjižnice.

Za navedeni rad dozvoljavam sljedeće pravo i razinu pristupa mrežnog objavljivanja:  
(zaokružiti jedan ponuđeni odgovor)

- a) rad u otvorenom pristupu
- b) pristup svim korisnicima sustava znanosti i visokog obrazovanja RH
- c) pristup korisnicima matične ustanove
- d) rad nije dostupan

Student/studentica

  
\_\_\_\_\_  
(potpis)

Ime i prezime studenta/studentice

Antonija Dejanović

## SAŽETAK

Tema ovog diplomskog rada je prikaz utjecaja nemotoriziranog prometa prvenstveno na ljudski život, način života te klimatske promjene. U radu će se uvodno definirati nemotoriziran promet, pješaćenje i biciklistički promet, njihove prednosti i nedostaci te ostale značajnosti povezane s nemotoriziranim prometom. Izvršit će se anketno istraživanje fokusirano na usporedbu hrvatskih i nizozemskih gradova po pitanju biciklističkog prometa. Na temelju anketnog istraživanja dobit će se uvid, kako funkcionira i izgleda hrvatska biciklistička infrastruktura u odnosu na nizozemsku biciklističku infrastrukturu. Iako je jako teško usporediti dvije države, koje nemaju isti geografski položaj, potrebno je dobiti osvrt koliko Republika Hrvatska zaostaje u pogledu biciklističke infrastrukture u odnosu na države kao što su Nizozemska, Danska, čak i najbližu susjednu državu Sloveniju.

**Ključne riječi:** bicikl, biciklistička infrastruktura, nemotoriziran promet, pješaćenje

## SUMMARY

Subject of this paper is to review how much non – motorized traffic affects on human life, lifestyle and climate changes. In the introduction there will be defined non – motorized traffic, walking and bicycle traffic, their advantages and disadvantages and other significance associated with non – motorized traffic. It will be executed poll research focused of the comparison of Croatian and Dutch cities in terms of bicycle traffic. Based on poll research one will get insight how the Croatian cycling infrastructure works and looks in regard to the Dutch cycling infrastructure. Although it is very difficult to compare countries which do not have the same geographical position it is necessary to get a review how much Croatia lag in terms of cycling infrastructure in regarding to countries such as the Netherlands, Denmark, and maybe even the nearest neighbouring country Slovenia.

**Keywords:** bike, cycling infrastructure, non – motorized traffic, walking

# SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
1.1. PROBLEM, PREDMET I OBJEKTI ISTRAŽIVANJA .....	1
1.2. RADNA HIPOTEZA .....	2
1.3. SVRHA I CILJ ISTRAŽIVANJA.....	2
1.4. ZNANSTVENE METODE.....	2
1.5. STRUKTURA RADA.....	2
2. NEMOTORIZIRAN PROMET .....	3
2.1. IDEALNO RJEŠENJE ZA EKOLOŠKI PROMET U GRADOVIMA .....	4
2.2. PROMETNA SIGNALIZACIJA U NEMOTORIZIRANOM PROMETU .....	6
3. PJEŠAČKI PROMET .....	11
3.1. PREDNOSTI I NEDOSTACI PJEŠAČENJA .....	11
3.2. SIGURNOST PJEŠAKA U PROMETU .....	12
3.3. PJEŠAČKA INFRASTRUKTURA .....	14
3.4. PODJELA PJEŠAČKIH PROMETNICA .....	17
4. BIKIKLISTIČKI PROMET .....	19
4.1. PREDNOSTI I NEDOSTATCI KORIŠTENJA BIKIKLA .....	21
4.2. SIGURNOST BIKIKLISTA U PROMETU .....	22
4.3. JAVNI BIKIKL .....	23
4.4. BIKIKLISTIČKA INFRASTRUKTURA.....	26
5. USPOREDBA HRVATSKIH I NIZOZEMSKIH GRADOVA PO PITANJU BICILISTIČKOG PROMETA .....	29
5.1. BIKIKLISTIČKA INFRASTRUKTURA - NIZOZEMSKA .....	29
5.2. BIKIKLISTIČKA INFRASTRUKTURA – HRVATSKA .....	32
5.3. ANKETNO ISTRAŽIVANJE.....	35
6. ZAKLJUČAK.....	45
LITERATURA .....	46
POPIS SLIKA.....	48

POPIS TABLICA .....	49
POPIS GRAFIKONA .....	50

## 1. UVOD

Danas smo suočeni s velikim problemima u gradovima, a koji su vezani uz promet i preveliku uporabu motornih vozila, što onda neizbježno uzrokuje lošu kvalitetu zraka. Ljudi su s jedne strane nezadovoljni stanjem u prometu, ali s druge strane često imaju zdravstvene tegobe zbog onečišćenja zraka. Koliko je taj problem ozbiljan ukazuje i činjenica da se i sama Europska unija uključila u rješavanje prometnih problema preko različitih znanstveno – istraživačkih projekata. Najveći problem je to što je problematika nemotoriziranog prometa zanemarena i nema istu podršku tj. zastupljenost kao ostali oblici prometa. Motorni promet ima stalni izvor financiranja, utvrđenu politiku održavanja i investicija, dok se na nemotoriziran promet gleda kao na određenu vrstu “smetnje” u prometu. Iako je pješaćenje najstariji oblik kretanja ljudi, biciklizam je vrsta prometa, što se svakodnevno sve više koristi.

Prevelika motoriziranost veliki je problem u gradovima i potrebno je mnogo truda i ulaganja kako bi se taj problem riješio, ali ako se samo fokusira na djelomično rješavanje tj. usmjerenost samo na motorizirani promet, plan rješavanja problema je već unaprijed osuđen na propast. Balans je u prometu izuzetno važna karika, iz razloga što nijedna grana prometa nije toliko dobra odnosno dovoljna, da bi bila jedina, kao što niti jedna nije toliko loša, da bi je se trebalo odreći. Učinkovitost u prometu može se jedino postići uz djelovanje svih raspoloživih oblika prometa.

### 1.1. PROBLEM, PREDMET I OBJEKTI ISTRAŽIVANJA

Predmet istraživanja ovog rada jest prevelika zastupljenost motoriziranog prometa te nesvjesno zagađenje i uništavanje cijelog planeta. Potrebno je istražiti, zašto stanovnici određenih države poput Nizozemske, Danske ili npr. susjedne države Slovenije više koriste bicikl kao prijevozno sredstvo ili kombinaciju pješaćenja i bicikla do posla, škole ili neke druge lokacije, zašto je njihova biciklistička infrastruktura razvijenija nego u Hrvatskoj. Problem istraživanja je nedostatna involviranost Republike Hrvatske u proces planiranja i konstruiranja kvalitetne pješačke i biciklističke infrastrukture. Objekti istraživanja su biciklističke i pješačke infrastrukture.



## 1.2. RADNA HIPOTEZA

Najvažnija pretpostavka odnosno odredba koju treba utvrditi jest, može li Hrvatska napredovati po pitanju nemotoriziranog prometa prvenstveno biciklističkog prometa (edukacija i poticaji stanovništva, pravne regulative, infrastruktura, itd.). Kroz rad će se analizirati, proučavati te provesti anketno istraživanje, kojim bi se mogla dokazati ta odredba.

## 1.3. SVRHA I CILJ ISTRAŽIVANJA

Svrha i cilj istraživanja je dokazati koliko ponajprije kretanje a onda svi oblici nemotoriziranog prometa poboljšavaju način života u zdravstvenom kontekstu, a prema anketnom istraživanju nekolicina ljudi navodi i u psihološkom kontekstu. Potrebno je poticati se međusobno i provoditi razne edukacije, kako bi ljudi to osvijestili.

## 1.4. ZNANSTVENE METODE

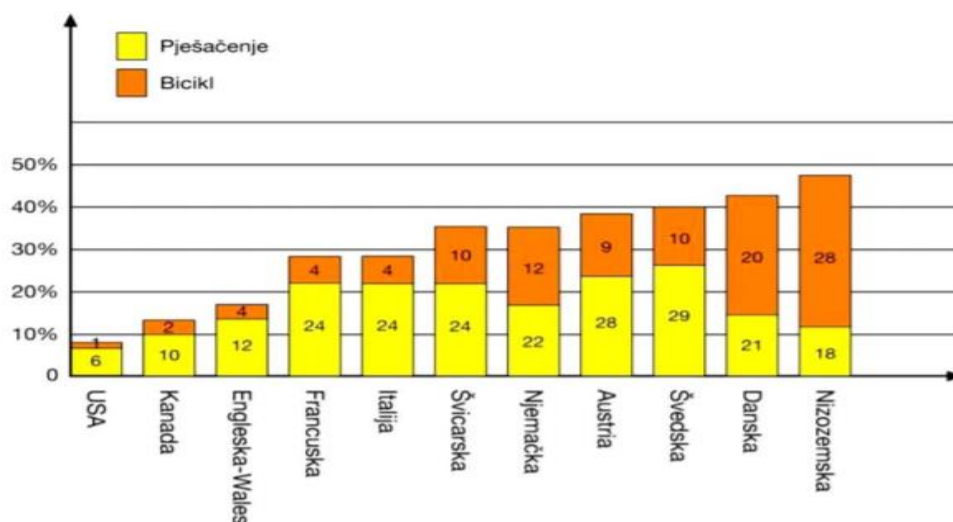
Prilikom proučavanja, istraživanja te analiziranja korištene su sljedeće znanstvene metode: metoda analize i sinteze, metoda indukcije i dedukcije, metoda apstrakcije i konkretizacije, metoda klasifikacije, metoda dokazivanja i opovrgavanja, statistička metoda, povijesna metoda, metoda deskripcije, metoda kompilacije, komparativna metoda te metoda anketiranja.

## 1.5. STRUKTURA RADA

Istraživački rad strukturiran je kroz određeni broj poglavlja i podpoglavlja. Prvo poglavlje odnosi se na sam uvod rada. Drugo poglavlje fokusirano je na nemotoriziran promet, treće i četvrto nadovezuje se na pješački i biciklistički promet, njihove osobitosti, prednosti i nedostatke te projektiranje i planiranje pješačkih odnosno biciklističkih prometnica. Usporedba hrvatskih i nizozemskih gradova po pitanju biciklističkog prometa predzadnje je poglavlje, u kojem će se provesti i anketno istraživanje i zadnje poglavlje je zaključak istraživanja.

## 2. NEMOTORIZIRAN PROMET

Porast troškova korištenja javnog prijevoza i automobila te podizanje ekološke svijesti građana, dovela je do toga da se svakodnevno povećava broj osoba koje će prije izabrati pješčenje ili bicikljanje gradskim prometnicama do određene destinacije. U urbanim sredinama veliki broj kratkih putovanja izaziva zagađenje zraka, neizravno utječe na zdravlje ljudi te izaziva nepotrebne gužve. Bicikl možda ne može osigurati jednaku mobilnost na velikim udaljenostima, ali je definitivno najbolja opcija u centralnim područjima grada. Istraživanja su pokazala da je na području Europe 30 % putovanja kraće od 3 km, dok je čak polovica ukupnih putovanja kraća od 5km<sup>1</sup>. Kako je to uglavnom usmjereno na putovanja unutar urbanih sredina, uporaba bicikla umjesto automobila je puno prikladnija te donosi financijske, ekološke i vremenske uštede.



Slika 1. Udjel nemotoriziranog prometa u prometnim sustavima pojedinih država 1995. godine

Izvor: [https://www.fpz.unizg.hr/zgp/wp-content/uploads/2013/11/Prirucnik-Nemotorizirani-promet-Simunovic\\_i\\_Cosic\\_Zagreb\\_2015.pdf](https://www.fpz.unizg.hr/zgp/wp-content/uploads/2013/11/Prirucnik-Nemotorizirani-promet-Simunovic_i_Cosic_Zagreb_2015.pdf) (08.04.2021.)

Slika broj 1 ukazuje da najveći udio pješčenja imaju Švedska i Austrija, razlog tome su određene mjere sigurnosti, udobnosti i pogodnosti koje su prilagođene nemotoriziranom prometu.

<sup>1</sup> Šimunović, Lj. i Ćosić, M.: Nemotorizirani promet, Zagreb, 2015., p.70.

U SAD-u je jako mali udjel nemotoriziranog prometa (koji iznosi ispod 10 %) u odnosu na ostale države, razlog tome su: nepostojanje pogodne mreže pješačkih puteva i opasnost američkih gradova za pješake. Može se zaključiti kako su za primjenu nemotoriziranog prometa kompaktnost gradnje i transportne mjere izrazito važnije mjere u odnosu na geografska i klimatska određenja.

## 2.1. IDEALNO RJEŠENJE ZA EKOLOŠKI PROMET U GRADOVIMA

Motoriziran promet je jedan od najvećih izvora onečišćenja okoliša u europskim zemljama i u Sjedinjenim Američkim državama. Iako se u drugim djelatnostima onečišćenja smanjuju, to nije slučaj i kod motoriziranog prometa, gdje štetne emisije rastu od 1973. godine 2,4 % godišnje, no prognozirana ukazuju da će rasti i dalje. Na konferenciji o zaštiti okoliša u Kyotu, emisije štetnih plinova će se prema nekim predviđanjima do 2025. godine povećati za čak 40 % (po nekim predviđanjima i do 100 %) uz određenu pretpostavku da će doći do povećanja stupnja motorizacije u zemljama u razvoju i da će u razvijenim zemljama doći do kontinuiranog porasta korištenja motornih vozila. Podaci Svjetske zdravstvene organizacije (WHO) ujedno pokazuju da dugotrajno kontinuirano onečišćenje zraka od motornog prometa uzrokuje prerane smrti zbog srčanih problema i respiratornih problema kao i češću pojavu astme i bronhitisa u dječjoj dobi<sup>2</sup>.

Istraživanja su pokazala da klima i zemljopisna obilježja terena nisu najvažniji čimbenici koji utječu na intenziviranje nemotoriziranog prometa. Podaci Europske biciklističke federacije o udjelu pješačkog i biciklističkog prometa ukazuju značajnu raznolikost.

---

<sup>2</sup> Jakobs, K., Bošnjak, I., Županović, I.: Suvremeni promet, Zagreb, 2003., p.333.

Tablica 1. Prosječno korištenje određenih oblika prometa

<b>Država</b>	<b>Pješačenje</b>	<b>Bicikl</b>	<b>Javni gradski prijevoz</b>	<b>Ostala vozila</b>
<b>Nizozemska</b>	16%	27%	6%	48%
<b>Njemačka</b>	27%	9%	10%	53%
<b>UK</b>	13%	2%	14%	62%
<b>Austrija</b>	31%	9%	13%	39%
<b>Francuska</b>	30%	4%	12%	54%
<b>Švicarska</b>	29%	10%	20%	38%
<b>Švedska</b>	39%	10%	20%	36%

Izvor: Pripremila studentica prema podacima iz **Suvremenog prometa** 2003. (08.04.2021.)

Iz tablice broj 1 je evidentno da Nizozemska koja je država s blažom klimom ima značajan udio nemotoriziranog prometa. Može se uočiti da države poput Švicarske ili Švedske s hladnom klimom imaju identičan trend nemotoriziranog prometa, to su države koje između ostalog imaju i visok životni standard.

Hrvatska kao zemlja u razvoju odnosno u tranziciji u kontekstu motoriziranog prometa ima sve karakteristike kao i druge države u istom ili identičnom stupnju ekonomskog i društvenog razvoja. Iako je situacija u Hrvatskoj složenija zato što prometna infrastruktura ne može prihvatiti narastajuće motorizacije te je vidljivo da je Hrvatskoj neophodna i dogradnja postojećih prometnih kapaciteta. Brojni gradovi u Hrvatskoj uvode određene inicijative za poticaje poput dana bez automobila koje se provodi 22.09., u Zagrebu, Karlovcu i drugim gradovima, zainteresirane grupe građana aktivno rade na promoviranju svih oblika nemotoriziranog prometa, grad Koprivnica je u poklonio određen broj bicikala za korištenje.. Inicijative koje su navedene uglavnom dolaze od građana koji podržavaju sport i rekreaciju, dok se stručnjaci uglavnom bave stvaranjem uvjeta za motorni promet. Stručnjaci u Hrvatskoj često zanemaruju činjenicu da je potrebno paralelno

stvarati i razvijati uvjete za nemotoriziran promet, jer je upravo on ekološki najprihvatljivije rješenje za gradove, zato što buka od motornog prometa te zagađenje zraka konstantno raste i u Hrvatskim gradovima.

Prometna istraživanja koja se trebaju provesti kako bi se došlo do povećanja nemotoriziranog prometa se odnose na informacije o postojećoj biciklističkoj i pješačkoj infrastrukturi, praćenje putovanja biciklom ili pješice (ankete), stanovništvu, prostornim mogućnostima za proširenje postojeće mreže prometnica za odvijanje nemotoriziranog prometa: posebno parkova, zelenih površina i slično, postojećim normativima za projektiranje infrastrukture za biciklizam/pješačenje, postojećim programima koji već rade na ovoj problematici, važećim prostornim planovima kao i onima u izradi, postojećim sportskim i drugim grupama kao potencijalnim promotorima biciklizma/pješačenja<sup>3</sup>.

## 2.2. PROMETNA SIGNALIZACIJA U NEMOTORIZIRANOM PROMETU

Prometna signalizacija nastala je iz potrebe određivanja odnosno reguliranja sve kompleksnijih i većih prometnih tokova u gradovima. Osnovni je zadatak definirati pravila ponašanja sudionika u prometu, pružanje tj. davanje mnogobrojnih obavijesti i upozoriti ih na moguće opasnosti. U Republici Hrvatskoj prometna signalizacija definirana je Pravilnikom o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama. Prometni znakovi koji se odnose na pješake i bicikliste definirani su u sljedećim točkama.

---

<sup>3</sup> Jakobs, K., Bošnjak, I., Županović, I.: Suvremeni promet, Zagreb, 2003., p.335.

1) Znakovi opasnosti:



Znak A32



Znak A33



Znak A34



Znak A39

Slika 2. Znakovi opasnosti

Izvor: [http://testovi.sveoautoskoli.com/wp-content/uploads/2015/03/1\\_066.1.png](http://testovi.sveoautoskoli.com/wp-content/uploads/2015/03/1_066.1.png) (13.04.2021.)

Znak A32: “pješaci na cesti” – označuje blizinu dijela ceste kojom se kreću pješaci.

Znak A33: “obilježen pješački prijelaz” – označuje blizinu mjesta na kojem se nalazi obilježen pješački prijelaz.

Znak A34: “djeca na cesti” – označuje blizinu mjesta na cesti na kojima se djeca češće i u većem broju kreću.

Znak A39: “biciklisti na cesti” - označuje blizinu dijela ceste kojim se biciklisti kreću ili blizinu mjesta na kojem biciklisti češće nailaze na cestu s bočne ceste ili biciklističke staze.

2) Znakovi izričitih naredbi:



Slika 3. Znakovi izričitih naredbi

Izvor: <https://www.purposegames.com/images/games/background/51/51266.jpg> (13.04.2021.)

Znak B16: “zabrana prometa za bicikle” - označuje cestu ili dio ceste na kojoj je zabranjen promet za bicikle.

Znak B17: “zabrana prometa za mopede i bicikle” - označuje cestu ili dio ceste na kojoj je zabranjen promet mopedima i biciklima.

Znak B21: “zabrana prometa za pješake” - označuje cestu ili dio ceste na kojoj je zabranjeno kretanje pješaka.

Znak B46: “biciklistička staza” - označuje stazu kojom se moraju kretati bicikli, a zabranjeno je kretanje drugim vozilima.

Znak B47: “pješačka staza” - označuje posebno izgrađenu pješačku stazu kojom se pješaci moraju kretati, a zabranjeno je kretanje drugim sudionicima u prometu.

Znak B48: “pješačka i biciklistička staza” - označuje posebno izgrađenu stazu kojom se biciklisti i pješaci moraju kretati, a zabranjeno je kretanje drugim sudionicima u prometu.



Znak C02



Znak C03



Znak C04



Znak C05



Znak C18



Znak C19



Znak C21



Znak C22



Znak C23



Znak C24



Znak C25



Znak C26

3) Znakovi obavijesti:

Slika 4. Znakovi obavijesti

Izvor: <https://sirovica.hr/wp-content/uploads/2020/09/ZNAKOVI-OBAVIJESTI.png> (13.04.2021.)



Znak C02: “obilježen pješački prijelaz” - označuje mjesto na cesti na kojem se nalazi obilježen pješački prelaz.

Znak C03: “obilježen prijelaz biciklističke staze” - označuje mjesto na cesti na kojem se nalazi obilježeni prijelaz biciklističke staze.

Znak C04: “djeca na cesti” - označuje mjesto na cesti kojim se djeca češće i u većem broju kreću (ispred škole, vrtića, igrališta...).

Znak C05: “podzemni ili nadzemni pješački prijelaz” - označuje mjesto na kojem se nalazi podzemni ili nadzemni pješački prolaz.

Znak C18 i C19: “završetak biciklističke staze” i “završetak pješačke staze” - označuje mjesto na cesti na kojem prestaje staza na kojem se moraju kretati bicikli odnosno pješaci.

Znak C21: “zona u kojoj je ograničena brzina” - označuje područje tj. zonu u kojoj se vozila ne smiju kretati brzinom (u km/h) većom od one koja je označena na znaku.

Znak C22: “završetak zone u kojoj je ograničena brzina” - označuje mjesto na kojem prestaje ograničenje brzine.

Znak C23: “pješačka zona” - označuje područje namijenjeno kretanju pješaka, a zabranjeno za kretanje motornih vozila.

Znak C24: “završetak pješačke zone” - označuje mjesto na kojem prestaje zabrana kretanja za vozila na motorni pogon.

Znak C25: “područje smirenoga prometa” - označuje mjesto u naselju na kojem se ulazi u područje na kojem se ne smije voziti brže od brzine hoda pješaka jer je dječja igra svagdje dopuštena.

Znak C26: “završetak područja smirenoga prometa” - označuje mjesto na kojem se izlazi iz područja smirenoga prometa.

### 3. PJEŠAČKI PROMET

Pješačenje je najstariji, najprirodniji i ekološki najprihvatljiviji oblik kretanja ljudi, koji pruža veliku prilagodljivost tj. uvijek je dostupno te ne treba prostor za parking čime se ukazuje da su potrebni vrlo mali zahtjevi za prometnom infrastrukturom. Svako kretanje započinje i završava pješačenjem i svako je bar u jednom trenutku pješak uključujući i osobe u invalidskim kolicima i one s drugim pomagalicama koji su zapravo potpuno ovisne o pješačenju uključujući i djecu.

#### 3.1. PREDNOSTI I NEDOSTACI PJEŠAČENJA

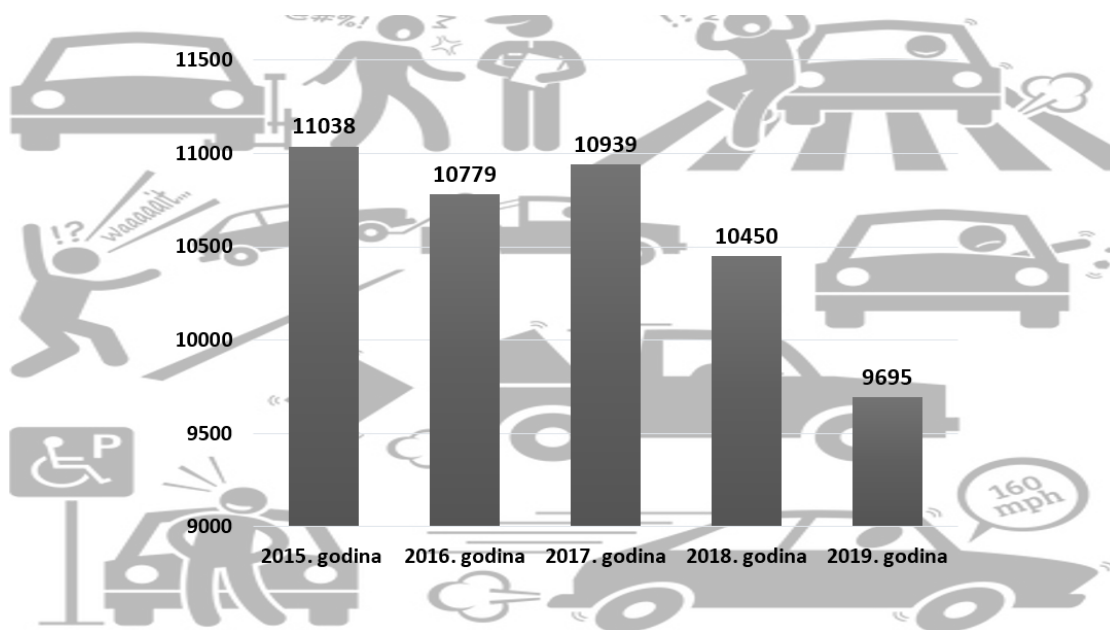
Prednosti pješačenja su mnogobrojne posebno sa ekološkog i sigurnosnog gledišta, iz razloga što je pješačenje izrazito prihvatljivo, prvenstveno jer je besplatno i zato što sam pješak ne ugrožava ni sebe ni druge te ne zagađuje okoliš i iz toga razloga se preporučuje kao najbolji oblik kretanja, jer nema buke, gužve u prometu, ne utječe na zagađenje zraka.. U zdravstvenom smislu znatno smanjuje opasnost od pojave mnogih bolesti kao što su opasnost od pojave bolesti krvožilnoga sustava, kolesterola, dijabetesa, pretjerane debljine, povišenoga krvnog tlaka. Istraživanja pokazuju da 15-30 minuta hodanja/vožnje biciklom smanjuju za 50 % rizik od koronarnih bolesti, dijabetesa i prevelike tjelesne težine. Pješačenje ima učinka i u sociološkom smislu tako što smanjuje usamljenost i izoliranost ljudi, omogućuje zdravu i kvalitetnu komunikaciju s drugim ljudima te povećava osjećaj pripadnosti...

Dakako da i pješačenje ima određene nedostatke – potrošnja energije, tj. fizički napor i nemogućnost svladavanja većih udaljenosti, mala brzina pješačenja.. Zbog tih nedostataka pješačenje je u praksi često kombinirano s javim prijevozom, automobilom...

### 3.2. SIGURNOST PJEŠAKA U PROMETU

U razvijenim zemljama oko 80 % nesreća se događa dok pješaci prelaze cestu a gotovo 90 % nesreća na pješačkom prijelazu. U nerazvijenim zemljama i zemljama u razvoju zbog veće brzine i nedostatka bilo kakve kontrole (određenih signala, policije...) veći broj nesreća događa se za vrijeme dok pješaci hodaju uzduž ceste.

Na Hrvatskim se cestama posljednjih deset godina prosječno dogodilo 35 376 prometnih nesreća. Godišnje su u prometu prosječno stradale 15 652 osobe. Od tog broja 79,4 % prošlo je s lakšim tjelesnim ozljedama. Teške tjelesne ozljede zadobilo je 18,4 % osoba, dok je 2,2 % osoba godišnje pogibalo, što je prosječno godišnje 351 osoba. Najviše su ugrožena djeca, mladi ljudi i druge najugroženije skupine - biciklisti, mopedisti, motociklisti i pješaci<sup>4</sup>.

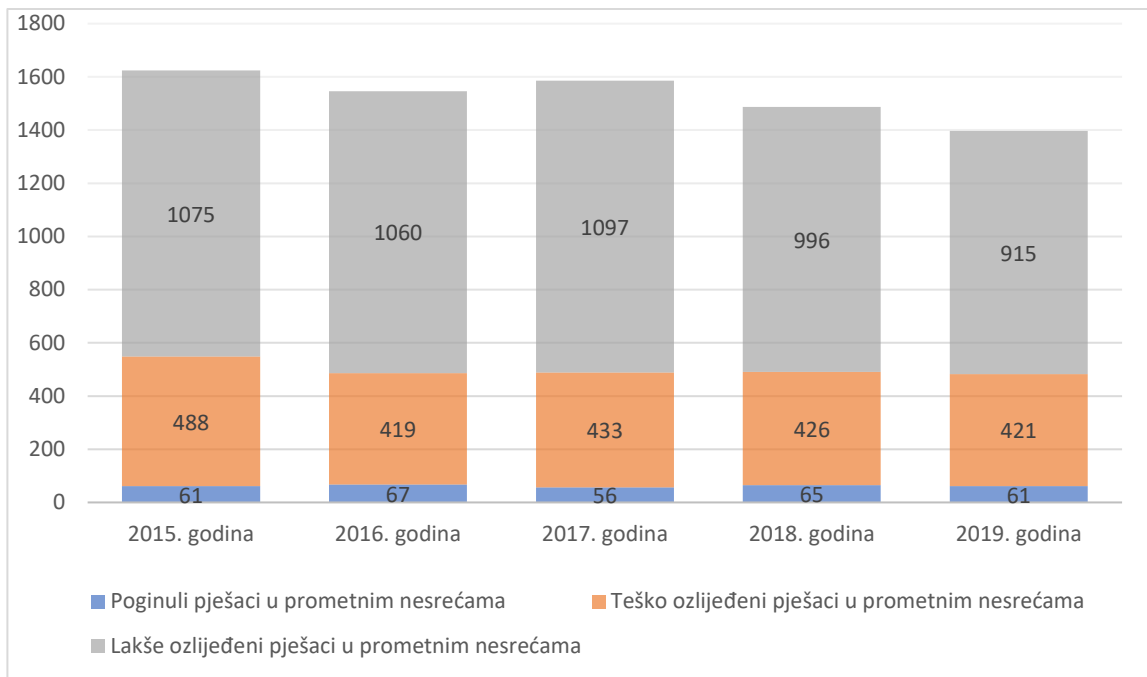


Grafikon 1. Cestovne prometne nesreće s nastradalim osobama od 2015. – 2019. godine u Republici Hrvatskoj

Izvor: [https://mup.gov.hr/UserDocsImages/statistika/2020/Pokazatelji%20javne%20sigurnosti/bilten\\_promet\\_2019.pdf](https://mup.gov.hr/UserDocsImages/statistika/2020/Pokazatelji%20javne%20sigurnosti/bilten_promet_2019.pdf) (21.04.2021.)

<sup>4</sup> <https://sup.hr/wp-content/uploads/2019/12/1.-Stanje-sigurnosti-cestovnog-prometa-u-RH-u-2019.-godini-MUP.pdf> (21.04.2021.)

Na grafikonu broj 1 može se vidjeti kako je u 2015. godini bilo najviše prometnih nesreća sa nastradalim osobama čak 11038. U 2016. godini te 2017. i 2018. godini brojke su uglavnom bile više od 10000 prometnih nesreća, dok je u 2019. godini broj prometnih nesreća pao na 9695.



Grafikon 2. Nastradali pješaci od 2015. – 2019. godine u Republici Hrvatskoj

Izvor: [https://mup.gov.hr/UserDocsImages/statistika/2020/Pokazatelj%20javne%20sigurnosti/bilten\\_promet\\_2019.pdf](https://mup.gov.hr/UserDocsImages/statistika/2020/Pokazatelj%20javne%20sigurnosti/bilten_promet_2019.pdf) (21.04.2021.)

Grafikon broj 2 prikazuje da je u 2016. godini bilo najviše poginulih pješaka 67, dok ih je u 2017. godini bilo najmanje – 56. Teško ozlijeđenih pješaka je najviše bilo u 2015. godini – 488, a najmanje ih je bilo u 2016. godini – 419. U 2017. godini bilo je najviše lakše ozlijeđenih pješaka čak 1097, dok je u 2019. godini najmanji broj lakše ozlijeđenih pješaka bio 915.

### 3.3. PJEŠAČKA INFRASTRUKTURA

Pješačka infrastruktura često se kombinira s ostalom prometnom infrastrukturom. Kod dizajniranja pješačke infrastrukture bitno je razumijevanje i razlikovanje prometnog i slobodnog profila. Pješačku infrastrukturu čine: pješački prelazi, pješačke zone, prometna signalizacija i ostala prometna infrastruktura po kojoj je dozvoljeno kretanje pješacima.

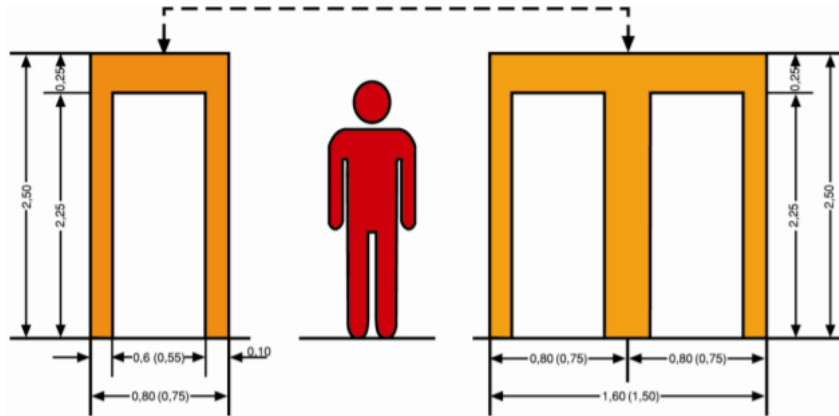
Prometni profil je poprečni presjek „standardnoga pješaka“, širina prometnog profila je određena širinom tijela, dok je visina prometnog profila određena najvećim uspravnim dohvaćanjem ruke, tj. visinom pješaka i teretom koji nosi. Slobodni profil predstavlja prometni profil i zaštitnu zonu u kojoj ništa ne smije zadirati izvana. Slobodni profil predstavlja minimalnu efektivnu širinu i visinu pješačkog puta.

Na temelju navedenih podataka prikazuju se sljedeći standardi za dimenzioniranje pješačkih puteva<sup>5</sup>:

a) Kao minimalnu širinu prometnog profila treba uzeti 0,55m, a poželjno bi bilo 0,60m. U tom bi slučaju minimalna širina slobodnog profila iznosila 0,75m, a poželjno bi bilo 0,80m, što predstavlja širinu pješačke staze za jedan red pješaka. Za dvosmjerni pješački promet širina slobodnog profila iznosi 1,5m odnosno 1,6m.

---

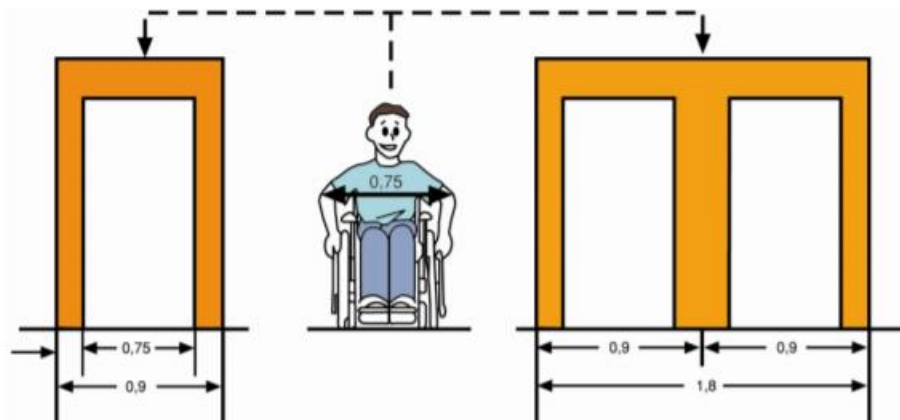
<sup>5</sup> Šimunović, Lj. i Ćosić, M.: Nemotorizirani promet, Zagreb, 2015., p.23.



Slika 5. Dimenzije jednodredne i dvoredne pješačke staze

Izvor: [https://www.fpz.unizg.hr/zgp/wp-content/uploads/2013/11/Prirucnik-Nemotorizirani-promet-Simunovic\\_i\\_Cosic\\_Zagreb\\_2015.pdf](https://www.fpz.unizg.hr/zgp/wp-content/uploads/2013/11/Prirucnik-Nemotorizirani-promet-Simunovic_i_Cosic_Zagreb_2015.pdf) (26.04.2021.)

b) Republika Hrvatska ima prilično veliki broj invalida, prijedlog je usvajanje minimalne širine jednodredne pješačke staze od 0,90m, što predstavlja širinu po kojoj bi se bez problema kretala invalidska kolica. Dvoredna širina staze bi bila 1,80m. Na području gdje nema dovoljno prostora za dvorednu stazu, trebalo bi predvidjeti svakih 60m za proširenje za mimoilaženje kolica.



Slika 6. Dimenzije jednodredne i dvoredne pješačke staze za invalide

Izvor: [https://www.fpz.unizg.hr/zgp/wp-content/uploads/2013/11/Prirucnik-Nemotorizirani-promet-Simunovic\\_i\\_Cosic\\_Zagreb\\_2015.pdf](https://www.fpz.unizg.hr/zgp/wp-content/uploads/2013/11/Prirucnik-Nemotorizirani-promet-Simunovic_i_Cosic_Zagreb_2015.pdf) (26.04.2021.)



Slika 7. Problematična infrastruktura za invalide u Dubrovniku

Izvor: [https://www.liberoportal.hr/libero\\_arhiva/foto51597.jpg](https://www.liberoportal.hr/libero_arhiva/foto51597.jpg) (26.04.2021.)

Opisani i navedeni podatci su minimalističke mjere i treba ih promatrati kao donju granicu. Na frekventnim područjima one bi trebale biti znatno veće i omogućavati normalan promet svim sudionicima, a osobito ugroženim skupinama (poput tjelesnih invalida, djece, slabovidnih i slijepih i drugih).

### 3.4. PODJELA PJEŠAČKIH PROMETNICA

Ključna stvar kod planiranja prostora za pješake je razumijevanje složenosti samog pješaćenja. Pješaci su osobe različite dobi, spola, fizičke izdržljivosti te invaliditeta i svaka skupina ima svoje specifične potrebe a poznavanje različitosti tih potreba je vrlo važno za oblikovanje pješaćkih prometnica. Uz kretanje svrha pješaćenja je i rekreacija, razgledavanje, odmor.. i shodno tome je i vizualni doživljaj jako bitan. Prioriteti u prometnom planiranju trebaju biti: invalidne osobe, zdravi pješaci, biciklisti, javni promet te individualni promet.

Pješaćke prometnice se mogu podijeliti na<sup>6</sup>:

#### 1. Uzdužne pješaćke prometnice:

##### 1.1. paralelne

- nogostupi ili trotoari
- arkade

##### 1.2. dislocirane

- pješaćke staze ili putovi
- pasaži

#### 2. Poprečne pješaćke prometnice ili pješaćki prijelazi

##### 2.1. pješaćki prijelazi u razini kolnika

###### 2.1.1. neobilježeni pješaćki prijelazi

###### 2.1.2. obilježeni pješaćki prijelazi

- bez svjetlosne signalizacije
- sa svjetlosnom signalizacijom

---

<sup>6</sup> Legac, I., i koautori: Gradske prometnice, Zagreb, 2011., p.200.



## 2.2. pješački prijelazi izvan razine kolnika

### 2.2.1. podzemni pješački prijelazi

### 2.2.2. nadzemni pješački prijelazi

## 3. Pješačke zone

### 3.1. pješačke ulice

### 3.2. trgovi

## 4. Konektori

### 4.1. stubišta

### 4.2. rampe

### 4.3. dizala



Slika 8. Trotoar koji proizvodi struju - London

Izvor: <https://ikremagazin.ba/wp-content/uploads/2019/12/mmm.jpg> (26.04.2021.)

## 4. BIKIKLISTIČKI PROMET

U posljednjih nekoliko desetljeća razvijene zemlje Europe posebnu pozornost usmjerile su na planiranje razvoja biciklističkog prometa. Bicikl je jako dobro rješenje pristupačnosti na manjim udaljenostima, ne zagađuje okoliš i omogućuje dobru mobilnost, a uz to zauzima puno manje prostora u odnosu na automobil. Kako se uglavnom radi o putovanjima unutar urbanih sredina, uporaba bicikla uz financijske i ekološke donosi i vremenske uštede. Za bicikl se smatra da bi mogao biti rješenje problema emisije štetnih plinova i zagušenja prometa u urbanim središtima. U Hrvatskoj se bicikl prvi put javlja 1867. godine kada je zagrebački trgovac Ladislav Belus donio bicikl s pariške Svjetske izložbe u Zagrebu. U samim početcima vožnja bicikla je zadavala dosta neugodnosti zbog velikog nedostatka i neodgovarajuće infrastrukture i tvrdih guma. Početkom 80-tih godina 19. stoljeća bicikl uz zapregu postaje najvažniji dio prometa u Zagrebu, Karlovcu, Varaždinu, Samoboru, a potom i u ostalim gradovima Hrvatske. U Hrvatskoj je oblik uporabe bicikla kao javnog prijevoza poprilično zanemaren i ne postupa se s njim na pravi način. U odnosu na Hrvatsku imamo države poput Nizozemske, Danske, Belgije.. koje svake godine ulažu velike količine novca u izgradnju/dogradnju biciklističke infrastrukture, i nazivaju ih državama u kojima ima više bicikala nego automobila, a to se posebno odnosi na Nizozemsku.

Tvrtka Copenhagenize Design Company provela je istraživanje 2019. godine za najbolje gradove za bicikliste među 600 gradova iz cijeloga svijeta. Kriteriji za izračunavanje indeksa urbanističko su planiranje, biciklistička infrastruktura gradova, sigurnost, davanje prvenstva biciklistima te raznovrsnost starosne dobi i spolova prilikom korištenja bicikla kao prijevoznog sredstva.

Tablica 2. Prema istraživanju tvrtke Copenhagenize Design Company 10 najbolji gradova za bicikliste (2019.)

<b>1. Kopenhagen</b>
<b>2. Amsterdam</b>
<b>3. Utrecht</b>
<b>4. Antwerpen</b>
<b>5. Strasbourg</b>
<b>6. Bordeaux</b>
<b>7. Oslo</b>
<b>8. Pariz</b>
<b>9. Beč</b>
<b>10. Helsinki</b>

Izvor: Pripremila studentica prema podatcima: [https://tockanai.hr/biznis/aktualno/copenhagenize-index-2019-24595/\(26.04.2021.\)](https://tockanai.hr/biznis/aktualno/copenhagenize-index-2019-24595/(26.04.2021.))

#### 4.1. PREDNOSTI I NEDOSTATCI KORIŠTENJA BICIKLA

Nesporno je da vožnja biciklom ima više prednosti nego nedostataka. Neke od prednosti su: socijalno pravedan i svima dostupan oblik prijevoza, povećanje socijalne povezanosti među ljudima, financijska ušteda, veći izbor mobilnosti, poboljšanje zdravlja zbog fizičke aktivnosti te bolje psihofizičko zdravlje, fleksibilan i neovisan način prijevoza te mnogi drugi. Neprikladan oblik prijevoza za nošenje teških stvari, ovisnost o vremenu, umor pri dugoj vožnji, spori oblik prijevoza, zaštita od krađe i vandalizma traži posebnu opremu te najveći nedostatak osobito u Republici Hrvatskoj je nedovoljna izgrađenost biciklističke infrastrukture i opreme (parkirališta, prometnica i ostali popratni sadržaji) koja ograničava uporabu bicikla.

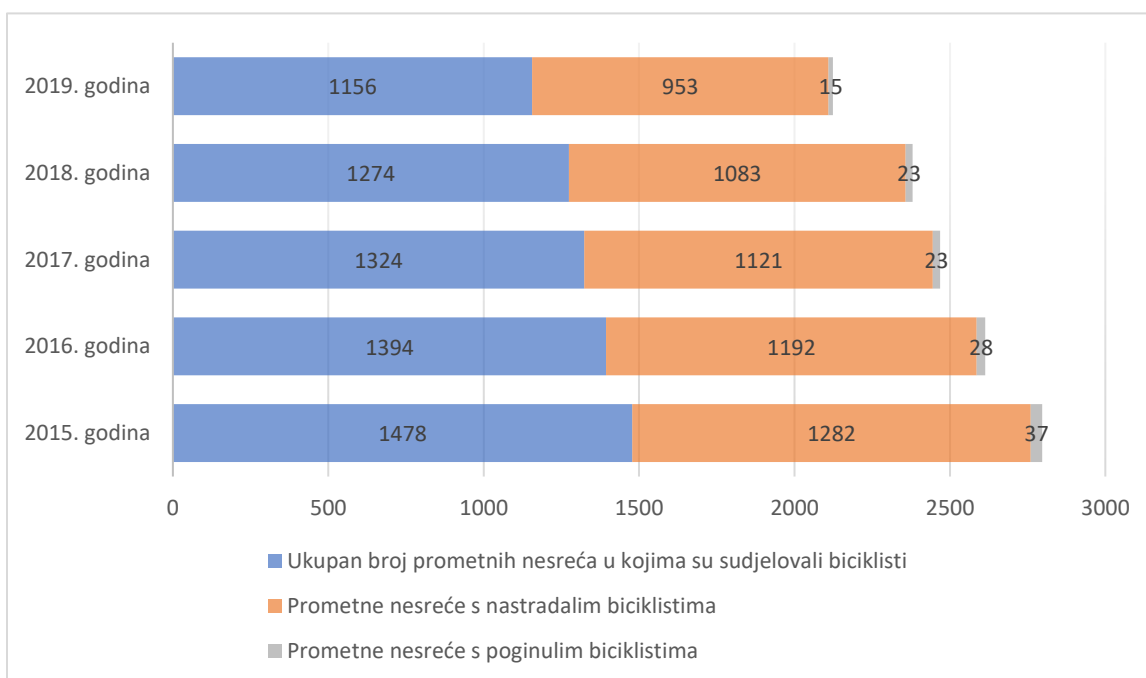


Slika 9. Biciklistička infrastruktura - Zagreb

Izvor: [https://zg-magazin.com.hr/wp-content/uploads/2015/02/bic\\_staza\\_heinzelova\\_stup.jpg](https://zg-magazin.com.hr/wp-content/uploads/2015/02/bic_staza_heinzelova_stup.jpg) (27.04.2021.)

## 4.2. SIGURNOST BIKIKLISTA U PROMETU

Pretpostavlja se da danas na svijetu postoji preko 1.000.000.000 bicikala. Udio biciklističkih nesreća u Europi kreće se u prosjeku od 3 % - 6 %, oko 3/4 svih nesreća događa se u urbanim sredinama a samo je 1/2 do 2/3 nesreća sa smrtnim ishodom. U slučaju sudara s motornim vozilom biciklisti su gotovo uvijek žrtve, ali najveći broj sudara ne uključuje vezu s motornim vozilom, već je to pad ili sudar s pješakom ili stacioniranim objektom u gotovo 65 % do 85 % slučajeva.



Grafikon 3. Nastradali biciklisti od 2015. – 2019. godine u Republici Hrvatskoj

Izvor: [https://mup.gov.hr/UserDocsImages/statistika/2020/Pokazatelj%20javne%20sigurnosti/bilten\\_promet\\_2019.pdf](https://mup.gov.hr/UserDocsImages/statistika/2020/Pokazatelj%20javne%20sigurnosti/bilten_promet_2019.pdf) (27.04.2021.)

Grafikon broj 3 prikazuje da je u 2015. godini bilo najviše a u 2019. godini najmanje prometnih nesreća u kojima su sudjelovali biciklisti. U 2015. godini je bilo najviše nastradalih biciklista, njih čak 1282, dok ih je u 2019. bilo najmanje - 953. Najviše poginulih biciklista bilo je 2015. godine, a najmanje 2019. godine. Može se uočiti kako ukupan broj prometnih nesreća u kojima sudjeluju biciklisti, te broj nastradalih i poginuli biciklista svake godine pada i možemo se nadati da će se taj trend i nastaviti.

### 4.3. JAVNI BICIKL

Javna biciklistička usluga može se definirati kao oblik javnog prijevoza koji omogućuje iznajmljivanje bicikala korisnicima, kako bi se smanjila buka, ispušni plinovi, gužva na cestama sa ciljem povećanja zdravlja građana i sigurnosti na cestama.



Slika 10. Karta svjetskih usluga dijeljenja bicikala

Izvor: <https://bikesharingworldmap.com/#/all/2.3/14.64/30.38/> (27.04.2021.)

Na slici 10. prikazana je karta svjetskih usluga dijeljenja bicikala koju je Paul DeMaio pokrenuo 2007. godine kao izvor informacija za globalni rast usluga dijeljenja bicikla, i danas postoji gotovo 9,418,607 bicikala koji su dostupni za korištenje.

U Republici Hrvatskoj prvi puta su pokušali uvesti uslugu javnih bicikala 90-tih godina u Koprivnici, ali do toga nije došlo zbog vandalizma. 2012. godina može se uzeti kao ozbiljniji pokušaj početka razvoja sustava usluge javnih bicikala u Osijeku (BicOs), raspolagao je s dva stajališta i 10 bicikala, ali danas više nije u funkciji. U 2021. ili 2022. godini Osijek bi trebao dobiti sustav usluge javnih bicikala, kojeg bi najviše financirala Europska unija (85 % ukupnih troškova), sadržavao bi ukupno 175 bicikala, 125 mehaničkih i 50 električnih, trebali bi biti dostupni na 25

lokacija. Korištenje javnih bicikala neće biti besplatno, ali smatraju da bi interes građana trebao biti visok. Nakon Osijeka sveučilište u Zagrebu uvelo je uslugu iznajmljivanja bicikala – Studocikl, ali je bila dostupna isključivo studentima. U svibnju 2013. godine dolazi do značajnijih pomaka, u Zagrebu je predstavljen sustav javnih bicikala - „Nextbike“. Korisnicima je bilo na raspolaganju ukupno 50 bicikala na šest različitih lokacija u centru grada. U prvih šest mjeseci, projekt „Nextbike“ se pokazao kao odlična nadopuna javnog gradskog prijevoza. S vremenom se broj lokacija povećavao, te se danas javni bicikli mogu unajmiti na mnogim lokacijama na širem gradskom području. Nextbike je daleko najveći sustava javnih bicikala u Hrvatskoj te se uz Zagreb nalazi i u Šibeniku, Zadru, Karlovcu, Makarskoj, Brinju, Ivanić-Gradu, Zadru, Gospiću, Vukovaru.. Nakon Zagreba i Umag uvodi sustav razmjene bicikala i naziva ga Park and Ride i raspolaže sa 5 stajališta i 93 bicikla. Danas u Hrvatskoj ipak postoji veći broj gradova koji pružaju uslugu javnih bicikala.



Slika 11. Nextbike - Zagreb

Izvor: <http://www.netokracija.com/wp-content/uploads/2013/09/Nextbike-naslovna.jpg> (27.04.2021.)

Tablica 3. Prednosti i nedostaci javnih bicikala

<p><b>Prednosti:</b> društvene, ekonomske i prednosti za okoliš</p>
<p><b>Društvene:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ne stvaraju se dodatne gužve u prometu</li> <li>- doprinosi općoj mobilnosti u gradu</li> <li>- smanjuje se krađa privatnih bicikala</li> <li>- omogućuje jeftino prometovanje za sve građane</li> <li>- usluga se pruža direktno na potražnju</li> <li>- podiže se razina općeg zdravstvenog stanja građana</li> </ul>
<p><b>Ekonomske:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- bicikli zahtijevaju manju infrastrukturu od drugih transportnih oblika</li> <li>- jeftiniji su za održavanje i proizvodnju</li> </ul>
<p><b>Za okoliš:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ne zagađuje okoliš</li> <li>- ne troše se fosilna goriva</li> <li>- koristi se manje resursa</li> </ul>
<p><b>Nedostaci:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- skupa početna investicijska ulaganja</li> <li>- mali broj bicikala</li> <li>- korištenje usluge ovisi o vremenskim uvjetima</li> <li>- jedan od glavnih nedostataka s kojim se susreću javni biciklistički sustavi – vandalizam, uništenje i krađa bicikla</li> </ul>

Izvor: Pripremila studentica prema podacima: [https://www.fpz.unizg.hr/zgp/wp-content/uploads/2013/11/Prirucnik-Nemotorizirani-promet-Simunovic\\_i\\_Cosic\\_Zagreb\\_2015.pdf](https://www.fpz.unizg.hr/zgp/wp-content/uploads/2013/11/Prirucnik-Nemotorizirani-promet-Simunovic_i_Cosic_Zagreb_2015.pdf) (27.04.2021.)



#### 4.4. BIKIKLISTIČKA INFRASTRUKTURA

Pravilnik o biciklističkoj infrastrukturi definira biciklističku infrastrukturu, a nju čine<sup>7</sup>:

1. Biciklističke prometnice koje se dijele na: biciklističke ceste, putove, staze, trake i biciklističko-pješačke staze
2. Prometna signalizacija i oprema
3. Parkirališta za bicikle i njihova oprema
4. Spremišta za pohranu bicikala
5. Sustavi javnih bicikala

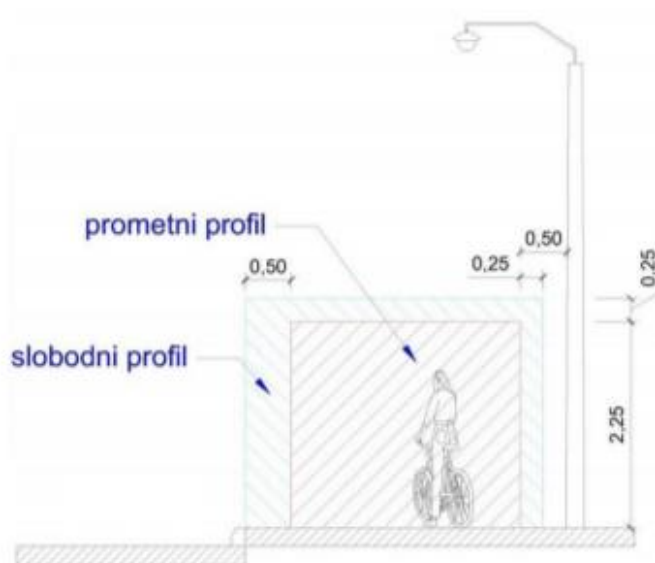
Biciklistička cesta je prometnica prilagođena za promet bicikala s uređenom i sagrađenom kolničkom konstrukcijom izvan profila ceste, završni sloj kolničke konstrukcije sastoji se od betona, asfalta i drugih potrebnih materijala. Biciklistička staza je prometnica koja je prilagođena odnosno namijenjena za promet bicikala, odvojena je od kolnika i označena je prometnom signalizacijom. Biciklističku put ne razlikuje se previše od biciklističke staze, jedina je razlika podloga koja je uglavnom od šljunka ili sličnog materijala. Biciklistička traka je namijenjena za promet bicikala, dio je kolnika i označena je prometnom signalizacijom, a biciklističko-pješačkom stazom koriste se biciklisti i pješaci, odvojena je od kolnika i također označena odgovarajućom signalizacijom.

Sigurnost, ekonomičnost, izravnost, cjelovitost i atraktivnost su načela koja je potrebno primijeniti kod projektiranja biciklističke infrastrukture. Sigurnost projektiranja biciklističke infrastrukture postiže se kvalitetnim projektiranjem, planiranjem te gradnjom biciklističkih infrastrukture. Ekonomičnost zahtijeva odabir rješenja koja su primjerena i ekonomski prihvatljiva. Načelo izravnosti omogućuje biciklistima neometano kretanje odnosno vožnju od polazišne točke do cilja. Cjelovitost biciklističke mreže ukazuje na osiguranje međusobnog spajanja biciklističkih prometnih površina u sveobuhvatnu biciklističku mrežu i njihovu i

---

<sup>7</sup> Legac, I., i koautori: Gradske prometnice, Zagreb, 2011., p.180.

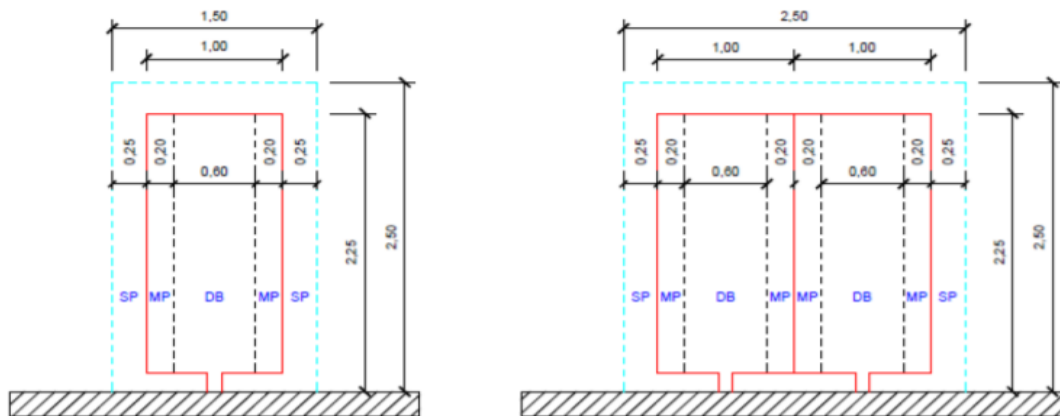
integraciju u cestovnu mrežu. Zadnje načelo koje je jednako bitno je načelo atraktivnosti koje zahtjeva nesmetan i neometan dolazak biciklista do zanimljivih i atraktivnih odredišta.



Slika 12. Slobodan i prometni profil biciklističkih prometnica

Izvor: [https://www.fpz.unizg.hr/zgp/wp-content/uploads/2013/11/Prirucnik-Nemotorizirani-promet-Simunovic\\_i\\_Cosic\\_Zagreb\\_2015.pdf](https://www.fpz.unizg.hr/zgp/wp-content/uploads/2013/11/Prirucnik-Nemotorizirani-promet-Simunovic_i_Cosic_Zagreb_2015.pdf) (03.05.2021.)

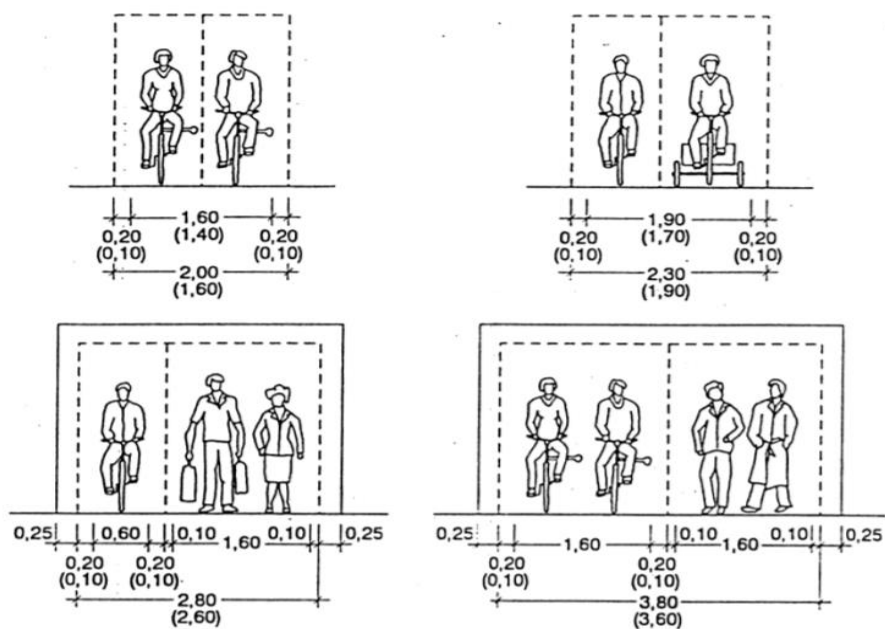
Slika 12 ukazuje na slobodan i prometni profil biciklističkih prometnica. Slobodan profil biciklističkih prometnih površina je prostor koji je ograničen u poprečnom presjeku koji se mora održati sigurnim od razolikih zapreka, on se sastoji od prometnog profila koji je okružen sigurnosnim prostorom. Ukoliko se prometni profil okruži sigurnosnim prostorom širine 0,25 m, nastat će slobodni profil jednostrane biciklističke prometnice širine 1,50 m, tj. dvotračne biciklističke prometnice širine 2,50 m. Ove bi dimenzije odnosno veličine trebale biti donja granica, pri izgradnji novih i rekonstrukciji postojećih biciklističkih prometnica, potrebno je planirati veće širine koje omogućavaju sigurniju i udobniju vožnju.



Slika 13. Slobodni profil jednotačne i dvotračne biciklističke prometnice

Izvor: [https://www.fpz.unizg.hr/zgp/wp-content/uploads/2013/11/Prirucnik-Nemotorizirani-promet-Simunovic\\_i\\_Cosic\\_Zagreb\\_2015.pdf](https://www.fpz.unizg.hr/zgp/wp-content/uploads/2013/11/Prirucnik-Nemotorizirani-promet-Simunovic_i_Cosic_Zagreb_2015.pdf) (03.05.2021.)

Obično se u praksi kombiniraju biciklističke i pješačke prometnice, tada je najvažnije pravilno projektiranje kako sigurnost pješaka i biciklista ne bi bili ugrožena. Slika 14 prikazuje dimenzije koje se preporučuju kod izgradnje kombiniranih pješačkih i biciklistički prometnica.



Slika 14. Dijeljenje prostora između biciklista i pješaka

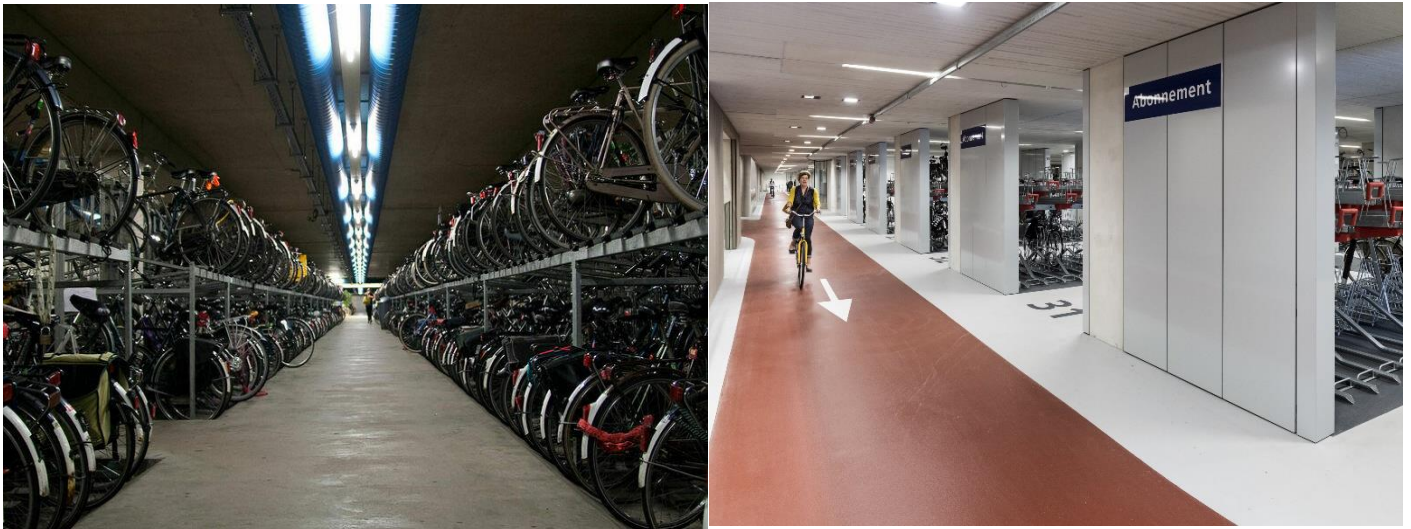
Izvor: [https://www.fpz.unizg.hr/zgp/wp-content/uploads/2013/11/Prirucnik-Nemotorizirani-promet-Simunovic\\_i\\_Cosic\\_Zagreb\\_2015.pdf](https://www.fpz.unizg.hr/zgp/wp-content/uploads/2013/11/Prirucnik-Nemotorizirani-promet-Simunovic_i_Cosic_Zagreb_2015.pdf) (03.05.2021.)

## 5. USPOREDBA HRVATSKIH I NIZOZEMSKIH GRADOVA PO PITANJU BICILISTIČKOG PROMETA

Osnovno pitanje diplomskog rada je zašto Hrvatska ne ulaže dovoljno u biciklističku infrastrukturu, odnosno zašto ne slijedi državu poput Nizozemske po tom pitanju. Je li samo geografski položaj razlog zašto u određenim gradovima nema dovoljno ili čak nikako izgrađene biciklističke infrastrukture, odbijamo li tako turiste (koji su za RH iznimno važni) s nedovoljnom zainteresiranošću?

### 5.1. BIKIKLISTIČKA INFRASTRUKTURA – NIZOZEMSKA

Razni su načini kojima Nizozemska želi privući odnosno promijeniti navike svojih stanovnika. Poznato je da je Nizozemska poznata kao država u kojoj ima više bicikala nego stanovnika, odnosno 17 milijuna stanovnika, od kojih su 13,5 milijuna biciklisti i u kojoj ima 22,3 milijuna bicikala. Doministrica prometa Nizozemske Stientje van Veldhoven izjavila je da žele pretvoriti zemlju u biciklistički raj, tj. žele bolje koristiti bicikl – Nizozemci to zovu tajnim oružjem protiv prometne gužve, zagađenog zraka u gradovima i klimatskih promjena te da je to nešto što je dobro za zdravlje i džep. Prema nizozemskom Uredu za statistiku, u tzv. biciklističkim gradovima (Amsterdam, Rotterdam, Den Haag, Utrecht..) „samo“ 40 % građana odlazi na posao biciklima, što se smatra nedovoljnim pa Nacionalna željeznica ulaže desetine novih milijuna eura u infrastrukturu da ohrabri što veći broj građana na korištenje bicikala na putu od kuće do željezničke postaje. Toliki bicikli zahtijevaju ogroman broj parkinga, no Nizozemci su i to uspjeli riješiti, u gradu Utrechtu dovršava se najveće parkiralište za bicikle na svijetu s 12.500 parkirnih mjesta.



Slika 15. Parkiralište za bicikle – Utrecht

Izvor: [https://cities-today.com/wp-content/uploads/2017/09/rsz\\_opening\\_stalling\\_001.jpg](https://cities-today.com/wp-content/uploads/2017/09/rsz_opening_stalling_001.jpg) (05.07.2021.)

Nizozemska je država u kojoj četvrtina stanovništva redovito vozi bicikle, no vlastima to nije dovoljno i žele što više ljudi izvući iz automobila na bicikle. Mnoge tvrtke plaćaju 19 centi po prijeđenom kilometru za građane koji na posao idu biciklom, također se razmišlja o subvencijama za kupnju bicikla koje bi se dogovarale u suradnji s kompanijama.



Slika 16. Kopenhagen – Cykelslangen (biciklistička zmija) uzdignuta staza duž gradske luke

Izvor: [https://ichef.bbci.co.uk/news/624/media/images/78200000/jpg/\\_78200800\\_snake\\_compo2\\_624.jpg](https://ichef.bbci.co.uk/news/624/media/images/78200000/jpg/_78200800_snake_compo2_624.jpg)

(05.05.2021.)



Uz dodatnu novčanu naknadu kao poticaj korištenja bicikala, zasigurno je dodatna motivacija, zainteresiranost i želja vidjeti Nizozemske političare kako pored automobila odabiru bicikl kao prijevozno sredstvo u gradu.



Slika 17. Nizozemski političari Mark Rutte i Stef Blok

Izvor: [https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQg5sAvPn\\_42PB-HQYe4oS8n8KUdRict\\_LckriNRrk1oX7rzFrL42Ou-1Ku1HgLyqFwFIw&usqp=CAU](https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQg5sAvPn_42PB-HQYe4oS8n8KUdRict_LckriNRrk1oX7rzFrL42Ou-1Ku1HgLyqFwFIw&usqp=CAU) (05.05.2021.)

Kako bi riješila sve veću opasnost od klimatskih promjena, nizozemska vlada predstavila je svoj Klimatski sporazum, koji uključuje biciklizam kao sastavni element. Glavne odluke koje uključuju biciklizam su<sup>8</sup>:

- 75 milijuna eura za parkinge za bicikle
- Biciklizam postaje strukturni element vladine politike
- Poticanje odlaska na posao biciklom
- Kombiniranje biciklističkih i većih infrastrukturnih projekata
- Gradska logistika s teretnim biciklima

<sup>8</sup> <https://civinet-slohr.eu/biciklizam-je-postao-sastavni-dio-nizozemske-klimatske-politike/> (05.05.2021.)



Slika 18. Dugometražne biciklističke rute - Nizozemska

Izvor: <https://www.hollandcyclingroutes.com/long-distance-cycle-routes/gps-tracks> (05.05.2021.)

## 5.2. BIKIKLISTIČKA INFRASTRUKTURA – HRVATSKA

Gdje se u cijeloj priči nalazi Hrvatska? Biciklistička infrastruktura u Hrvatskoj nije svugdje podjednako razvijena, međutim u većini dijelova je zapostavljen i ispod razine razvijenosti biciklističke infrastrukture u mnogim razvijenim europskim biciklističkim područjima. Zbog situacije s korona virusom i potrebama održavanja fizičke distance, i kretanja na otvorenom mnogi su stanovnici širom svijeta donesli odluke o kupnji bicikala. U Hrvatskoj je također porasla potražnja za biciklima no nema naznaka do nekih većih promjena u pogledu infrastrukture. Jedan od veliki problema je što vlasti na lokalnoj i nacionalnoj razini ne prepoznaju bicikl kao prijevozno sredstvo, već kao sredstvo rekreacije. Kultura bicikliranja neprekidno raste, ali Hrvatska ne poduzima ništa vezano za izgradnju/dogradnju biciklističke infrastrukture. Hrvatska povodom pandemije nije promijenila ništa kako bi potaknula građane na nemotoriziran promet, za razliku od gradovi poput Berlina i Budimpešte koji tjednima prenamjenjuju dijelove kolnika u biciklističke trake, Bruxelles je unutar cijelog grada uveo ograničenje brzine od 20 km/h i dao prednost pješacima za kretanje čitavom površinom ulica. Gradovi poput Londona, Atene,

Helsinki... zatvaraju 10 % ulica na sa svom području za automobile i otvaraju privremene biciklističke staze.

Teško je uopće napraviti usporedbu u Hrvatskoj koji grad ima najbolju odnosno najlošiju biciklističku infrastrukturu jer nema sustavne analize i usporedbe gradova u Hrvatskoj po tom pitanju. Koprivnica je zasigurno broj 1 u Hrvatskoj po pitanju biciklizma, mali grad s dugom tradicijom korištenja bicikla. Karlovac se također trudi oko biciklističke infrastrukture, ipak u tom gradu u povijesti je bicikl bio toliko važan da su napisali i svoja pravila o kretanju bicikala kroz grad. Danas su veći problemi u veći gradovima, Zagreb koji ima jako dobre uvjete za gradnju infrastrukture, u odnosu na gradove u Europi kasni nekoliko desetljeća. Zagreb po dužini nije daleko od Kopenhagena s 390 kilometara, ali na ljestvici gradova s najbolje organiziranim prometom za bicikliste ugledne savjetodavne kompanije za dizajniranje biciklističke infrastrukture, Copenhagenize Design Company, Zagreb se ne nalazi ni među prvih dvadeset. Upravo se u Zagrebu provode razni prosvjedi povodom loše biciklističke infrastrukture.

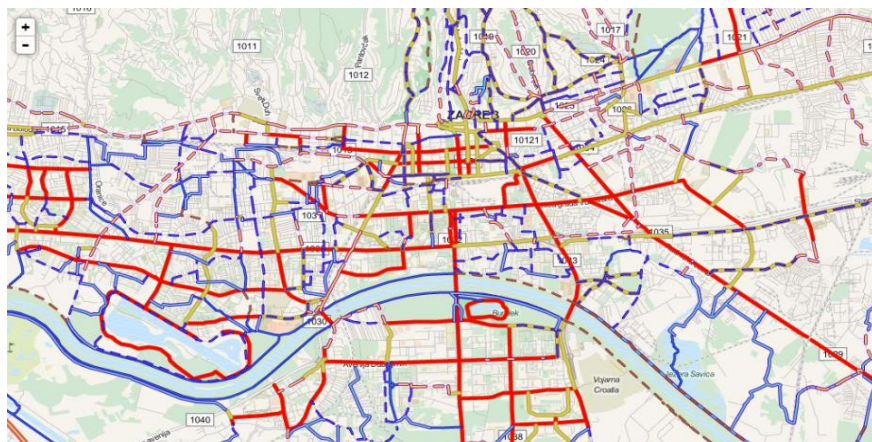


Slika 19. Loša biciklistička infrastruktura – Zagreb

Izvor: <https://ip.index.hr/remote/indexnew.s3.index.hr/images2/biciklistickastaza-zagreb-sindikaticiklista.jpg>

(05.05.2021.)





Slika 20. Biciklistička karta – Zagreb

Izvor: <http://sindikاتبiciklista.hr/biciklom-kroz-grad/> (05.05.2021.)

Na slici 18 prikazana je biciklistička karta u Zagrebu, u odnosu na Nizozemske gradove gdje je biciklistička infrastruktura sigurna i za djecu od 8 godina, pa do starijih ljudi, u Zagrebu djeca do 14 godina ne smiju voziti bicikl po cestama. Zagreb još uvijek nema prave biciklističke staze, one su uglavnom nacrtane na pločnicima i dijele prostor s pješacima.

Split se može pohvaliti kao prvi u Hrvatskoj po broju javnih bicikala. U Rijeci s obzirom na položaj (usko obalno područje i visoko zaleđe stambenog područja) korištenje bicikla kao svakodnevnog prijevoznog sredstva zasigurno je teško ostvariti, ali ipak kako bi se promoviralo korištenje bicikla grad je tijekom 2019. godine ostvario projekt imenom „Ricikleta“ gdje je na 4 značajne lokacije postavio terminale s biciklima dostupnim za iznajmljivanje.



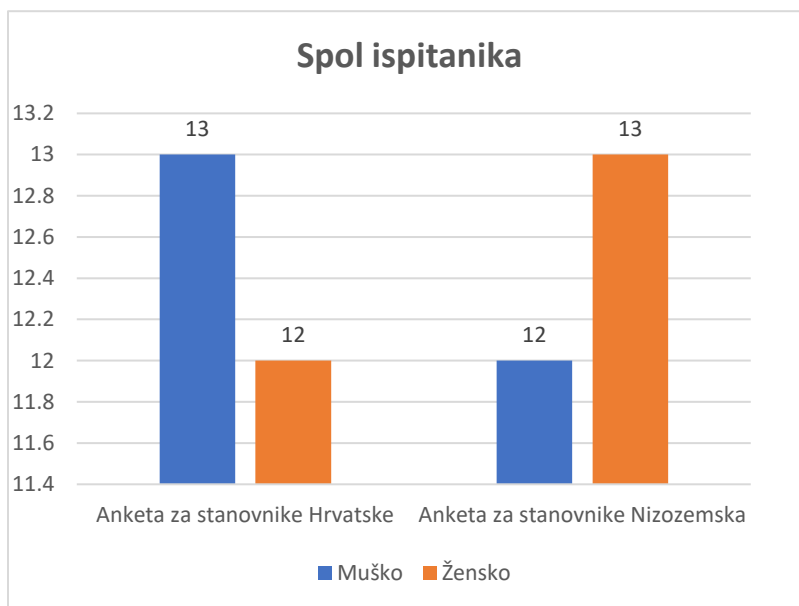
Slika 21. Javni bicikl - Split

Izvor: <https://dalmatinskiportal.hr/sadrzaj/vijesti/velika/2020-11-19-14-50-6972-.jpg> (05.05.2021.)

### 5.3. ANKETNO ISTRAŽIVANJE

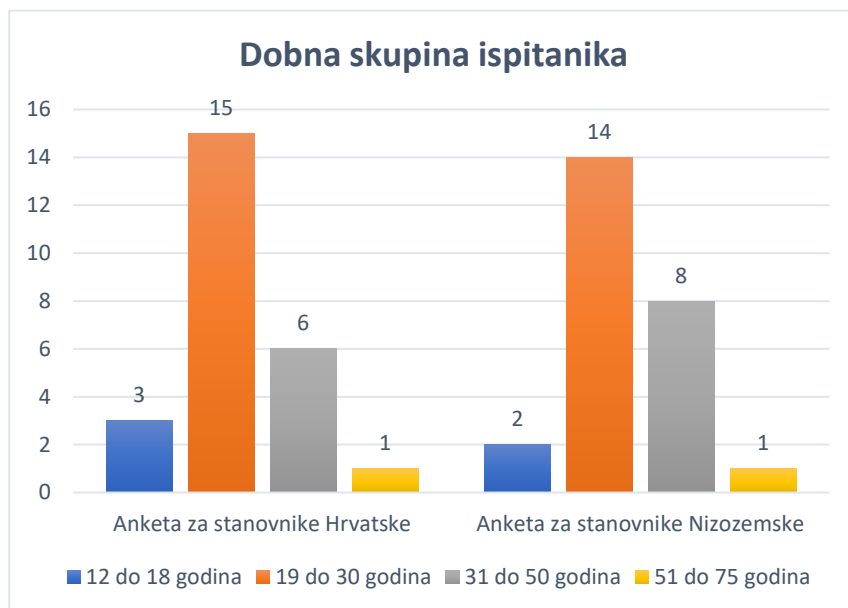
Tijekom anketnog istraživanja prikupila su se zaista različita mišljenja i odgovori, koji dokazuju kako je biciklistička infrastruktura u Hrvatskoj izrazito loša i kako se moramo usmjeriti Nizozemskom načinu u pogledu biciklističke infrastrukture. Provedene su dvije ankete, jedna na hrvatskom jeziku za stanovnike RH od 15 pitanja i jedna na engleskom jeziku za stanovnike Nizozemske od 14 pitanja. U obje ankete sudjelovalo je 25 ispitanika.

Prvo i drugo pitanje ankete bilo je uobičajeno, odnosno spol i dob ispitanika, dok se treće pitanje odnosilo se na gradove u kojima ispitanici žive.



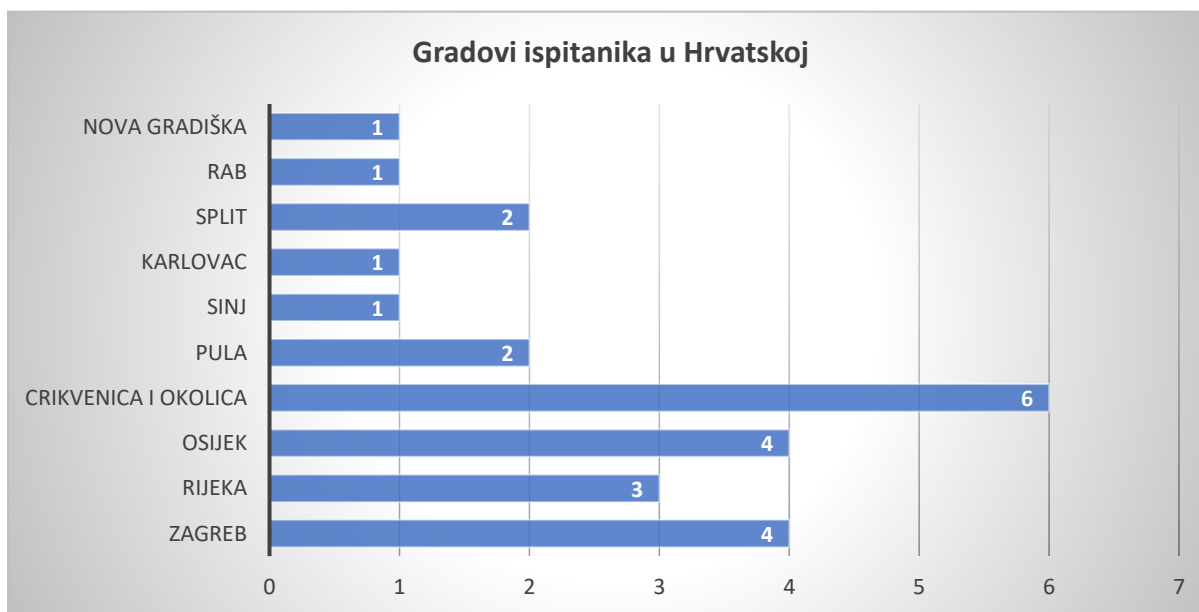
Grafikon 4. Spol hrvatskih i nizozemskih stanovnika

Izvor: izradila studentica prema anketama ( Literatura) (06.05.2021.)



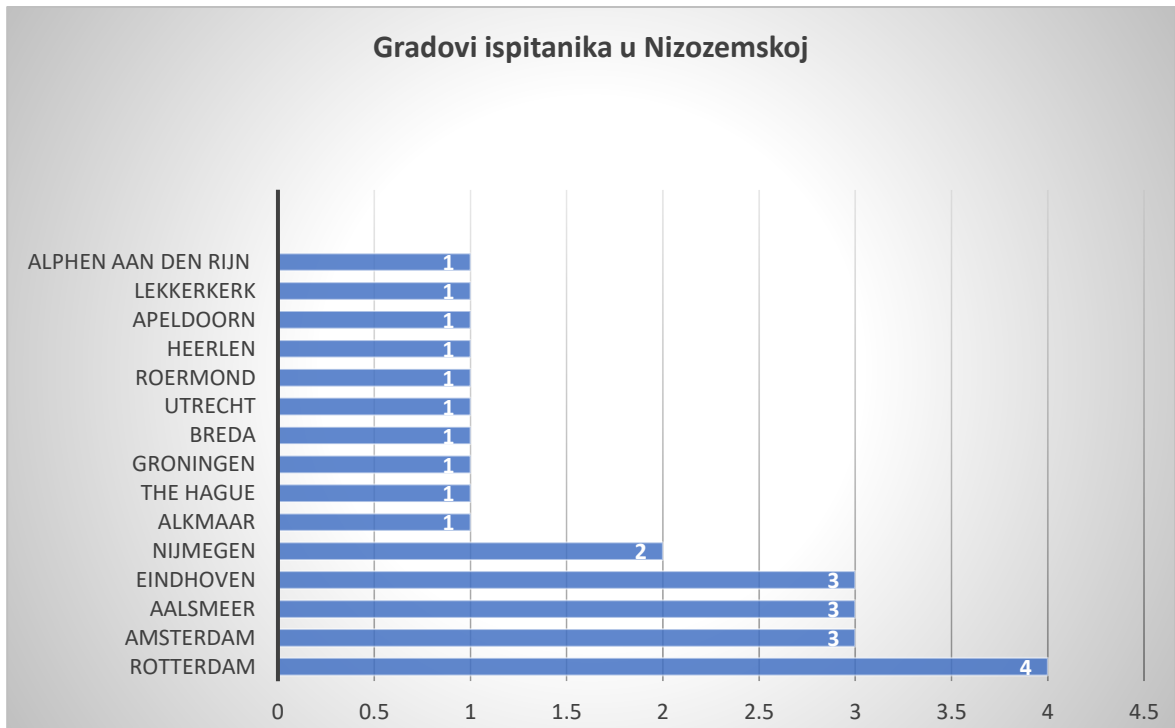
Grafikon 5. Dobna skupina hrvatskih i nizozemskih stanovnika

Izvor: izradila studentica prema anketama ( Literatura) (06.05.2021.)



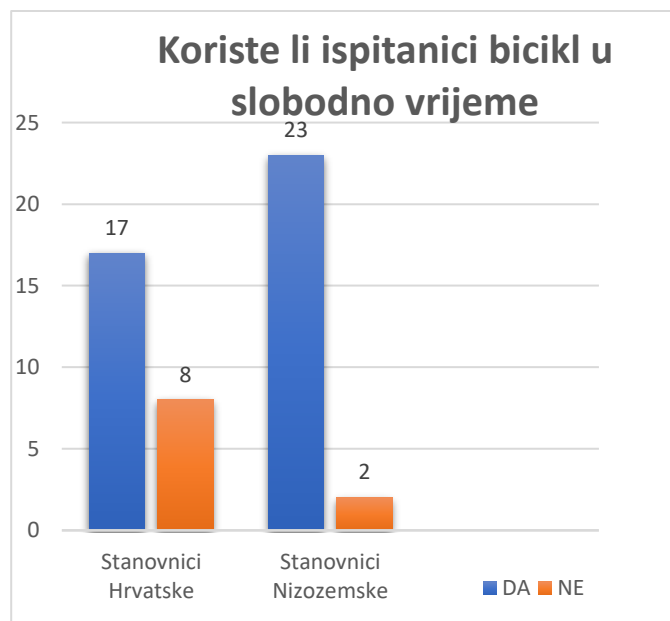
Grafikon 6. Gradovi ispitanika u Hrvatskoj

Izvor: izradila studentica prema anketama ( Literatura) (06.05.2021.)



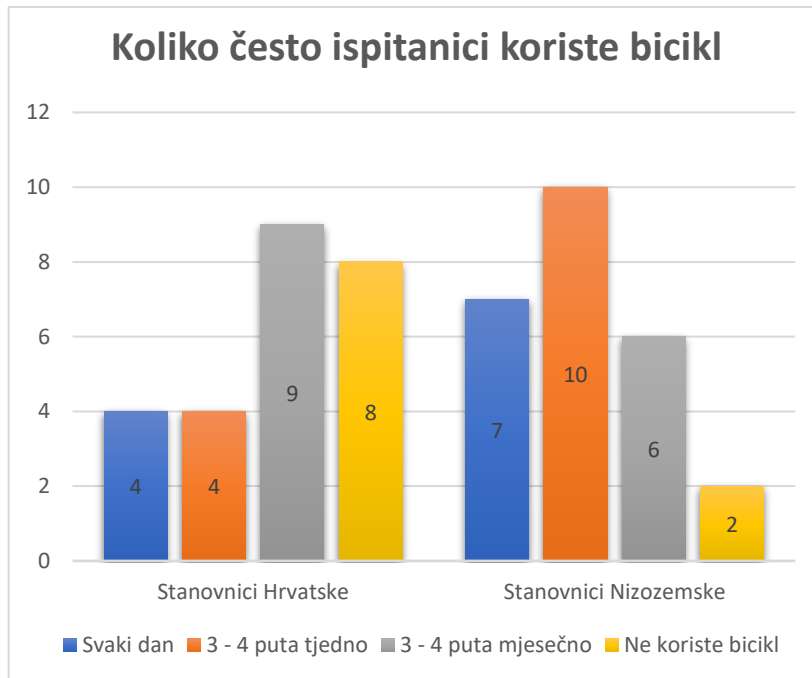
Grafikon 7. Gradovi ispitanika u Nizozemskoj

Izvor: izradila studentica prema anketama (Literatura) (06.05.2021.)



Grafikon 8. Koriste li ispitanici bicikl u slobodno vrijeme

Izvor: izradila studentica prema anketama (Literatura) (06.05.2021.)



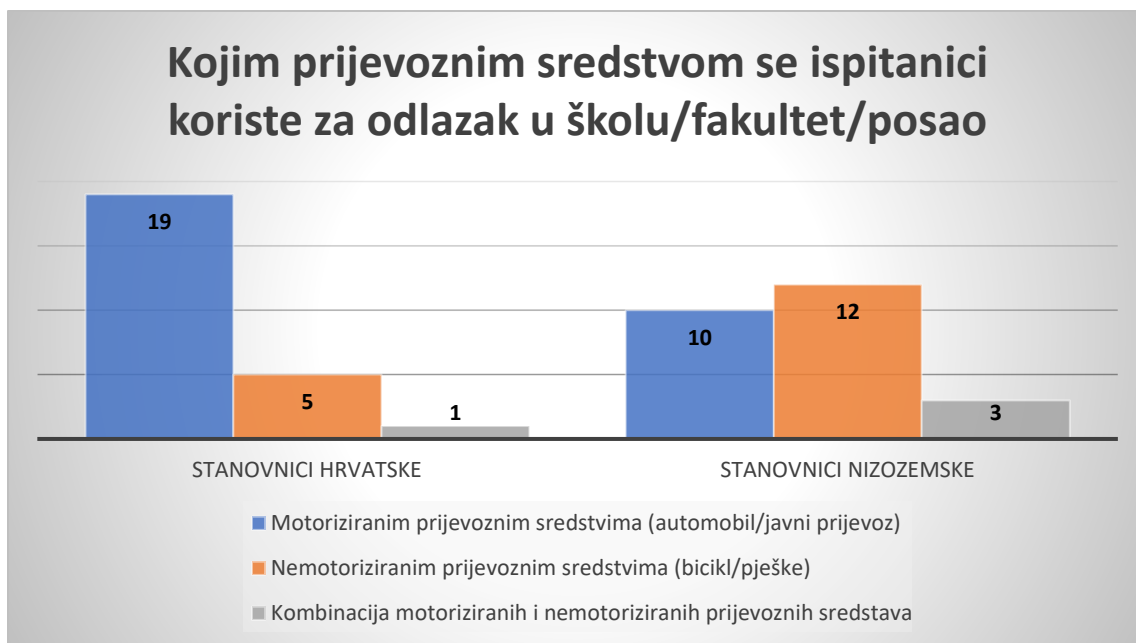
**Grafikon 9. Koliko često ispitanici koriste bicikl**

Izvor: izradila studentica prema anketama (Literatura) (06.05.2021.)

Četvrto i peto pitanje je povezano, odnosno 4. pitanje je koriste li ispitanici bicikl u slobodno vrijeme, dok je 5. pitanje koliko često ga koriste. Prema grafikonu broj 8 i 9 može se uvidjeti kako stanovnici Nizozemske više i češće koriste bicikl.

Smatrate li, kada bi ljudi više koristili bicikl kao prijevozno sredstvo za odlazak u školu, na posao ili rekreativno, da bi zrak bio čistiji, zdraviji i kvalitetniji – bilo je šesto pitanje na koje su ispitanici Hrvatske svi odgovorili sa DA, dok su svi ispitanici Nizozemske, osim jednoga ispitanika (koji je odgovorio sa NE) također odgovorili sa DA.

Sedmo pitanje je od ispitanika tražilo da odgovore kojim prijevoznim sredstvom se koriste za odlazak u školu/fakultet/posao/grad.. Iz grafikona se može iščitati kako stanovnici Nizozemske za odlazak na posao/školu/fakultet više koriste nemotoriziran promet ili bar kombinaciju nemotoriziranog i motoriziranog prometa.



Grafikon 10. Izbor prijevoznih sredstava za odlazak na posao/školu/fakultet

Izvor: izradila studentica prema anketama ( Literatura) (06.05.2021.)

Za ispitanike koji su odabrali da radije idu motoriziranim prometom na posao/školu/fakultet, tražilo ih se da objasne zašto (8. pitanje), te također ispitanici koji su odabrali nemotoriziran promet prije motoriziranog također ih se pitalo zašto (9. pitanje).

Stanovnici Hrvatske koji su radije izabrali motoriziran promet razlozi su uglavnom što je biciklistička infrastruktura izuzetno loša, loša povezanost, velike udaljenosti od mjesta stanovanja do posla, također jedan od razloga je i brzina te jednostavnost dolaska na posao/školu/fakultet, navode i nemogućnost parkinga gdje bi ostavili bicikl na sigurnom dok su oni na poslu.

Onaj mali broj ispitanika koji se ipak odlučuje za nemotoriziran promet, odabire ga zbog rekreacije, pristupačnosti, zdravlja, smatraju da im je taj način brži i jednostavniji..

Stanovnici Nizozemske koji su izabrali motoriziran promet prije nemotoriziranog navode kao glavne razloge veliku udaljenost od mjesta stanovanja do posla/škole/fakulteta, veliki broj njih navelo je da kada je loše vrijeme kao razlog, te nekolicina smatra da je brže, ali nitko nije spomenuo lošu biciklističku infrastrukturu.

Većina ispitanika koja je izabrala nemotoriziran promet (ili kombinaciju nemotoriziranog i motoriziranog prometa) prije motoriziranog prometa napominju kako su razlozi brzina dolaska do željenog odredišta, nemaju problema s traženjem parkinga niti s gužvom, smatraju to zdravijim načinom, jeftinijim, praktičnijim/fleksibilnijim..

Deseto pitanje na koje su svi ispitanici u obje države odgovorili sa DA, glasilo je: „Smatrate li, da vožnja biciklom utječe na zdraviji i bolji život“?

Je li biciklistička infrastruktura dobro izgrađena u Vašem gradu bilo je 11. pitanje na koje su stanovnici Nizozemske svi odgovorili sa DA, dok su stanovnici Hrvatske odgovorili da je njih 7 zadovoljno, a ostali odnosno njih 18 nije.

Pitanje 12 glasi: Ukoliko infrastruktura u Vašem gradu nije dobro/dovoljno izgrađena, što bi trebalo napraviti/promijeniti/izgraditi? Citirati će se većina odgovora kako bi se dobio cjelokupan dojam mišljenja. Mišljenje stanovnika Hrvatske:

- „Trebalo bi više poticati mlade da se koriste biciklima ili nekom vrstom prijevoza slično tome (danas ima svašta) i postaviti "otoke sa biciklima" po gradu za javnu upotrebu nešto slično kao što sam vidio u Dublinu.“
- „Dobro je izgrađena, no i dalje postoje neke lokacije do kojih je teško doći jer ne postoje biciklističke staze te zbog toga ljudi često odustaju doći na lokaciju biciklom i biraju motorizirano prijevozno sredstvo.“
- „Trebalo bi smanjiti uporabu automobila u samom centru grada i napraviti relevantne trake za bicikliste.“
- „trebalo bi napraviti biciklističke staze, to bi i za turizam bilo veoma korisno“
- „Biciklističke staze i sigurno/čuvano područje za "parkiranje" bicikala.“
- „Postoje biciklističke rute van grada tako da se ne bunim“
- „Treba puno uložiti u samu stazu, parking za bicikle..“
- „Izgraditi biciklističke staze/Nema obilježene biciklističke trake“
- „sigurnost biciklista nije bas najbolja“
- „Izgradnja sigurnijih biciklističkih staza“
- „za početak možda neke subvencija za nabavu...“

- „uložiti puno više u same biciklističke staze“

Mišljenja stanovnika Nizozemske skroz su drukčija i nitko nije previše ništa opisivao, jer smatraju da jer njihova biciklistička infrastruktura izrazito odlična, iako je samo jedna osoba prokomentirala: „It should be a wider traffic roads for bicycle“.

Trinaesto pitanje glasilo je: Smatrate li, da bi se ljudi više trebali orijentirati na nemotoriziran promet kao svakodnevno prijevozno sredstvo (biciklizam, pješaćenje) nego na motoriziran promet? Zašto?

Prvo će se citirati nekoliko odgovora hrvatskih ispitanika:

- “Da, smatram da bi trebali. No isto tako mislim, da je to jednostavnije ostvariti u manjim sredinama, gdje je udaljenost između važnih mjesta i institucija manja. U velikim gradovima je puno lakše i brže koristiti gradski prijevoz pa je ljudima to pristupačnije i prije se odlučuju za takvu vrstu prijevoza.”
- “U potpunosti. Zbog osobnog zdravlja, zbog tjelovježbe koja nedostaje građanima, ali isto tako i kako bi se smanjilo zagađenje okoliša. Na kraju svega, smatram da bi građani i na psihološkoj bazi bili zdraviji i opušteniji s obzirom da smo okruženi stresom.”
- “Smatram da bi se trebali više orijentirati na biciklizam ili pješaćenje prvenstveno radi osobnog zdravlja, a isto tako i radi povoljnijeg utjecaja na okoliš.”
- “Bas i ne, zbog užurbanosti i sl jednostavnije je motoriziranim sredstvima, ali također smatram da bi se ponekad trebalo prakticirati i nemotorizirani promet”
- “da, al u HR teško”
- “da, smanjenje gužvi i zdraviji život”
- “Da. Štednja energije, goriva... manja zagađenost, korištenje tijela”
- “Da iz razloga sto bi zrak bio cisci, ali s druge strane bicikl ne pruza dovoljnu zastitu pri određenim vremenskim uvjetima”
- “Zato što bi tada ljudi bili produktivniji i bolje raspoloženi te bi zrak ujedno bio čišći.”
- “Pozitivno utječe na zdravlje i okoliš, financijsku situaciju i uklanja brige oko parkiranja vozila, voznih redova autobuse itd.”



Neki od odgovora od strane nizozemskih ispitanika:

- „I think that people should focus more on non-motorized traffic as a daily routine for some activity and sport but motorized traffic is better for showing at job and other activities faster.”
- “Yes, a lot of people have office jobs where they sit 8 hours a day, so a little recreation to and from work wouldn't hurt. Also, parking your car can be a nightmare.”
- “Yes, better for ones health and for the environment. If I visit friends I typically walk.”
- “Yes, because it is healthier (physically and mentally) and better for the environment”
- “Yes. It's better for the environment and avoids traffic jams.”
- “Only for your health, don't think it is going to change the air”
- “Absolutely, because it is much cheaper, safer and healthier”
- “Yes, beter for the environment and beter for the human health”
- “it's healthy and it's free”
- “Yes, better for the climate change”

Zadnje pitanje za ispitanike Nizozemske odnosno 14. pitanje - Mnogi ljudi smatraju da je Nizozemska najbolja država za bicikliste, slažete li se s tim ili ne? Zašto?

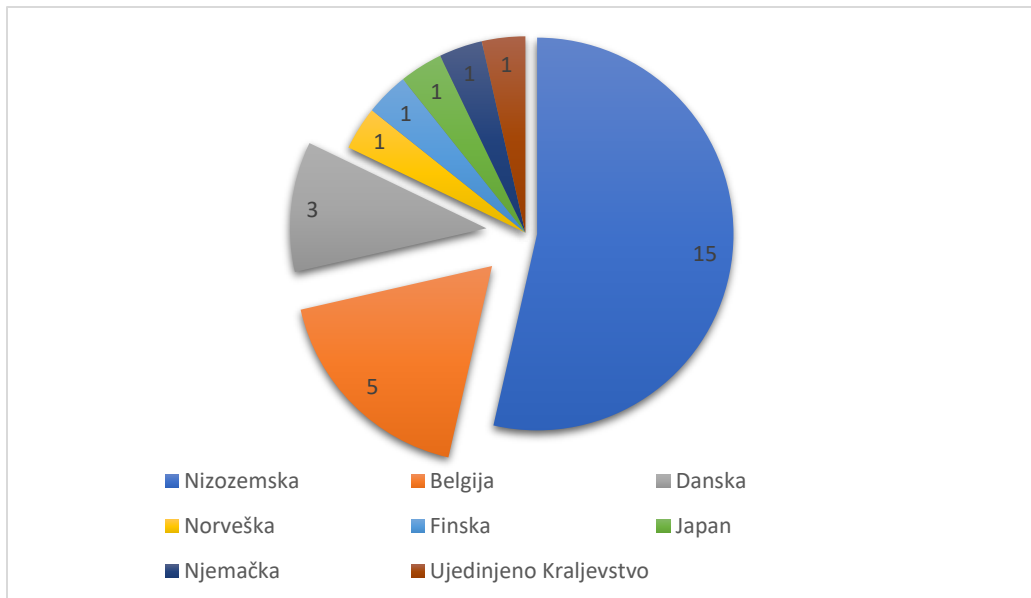
Također će se citirati određeni odgovori:

- “I agree. In the Netherlands going by bike is of ten faster, cheaper and easier. They make it as easy as possible for people to travel by bike: well developed bike paths and parking spots for bikes everywhere (even at the trainstation), bike shops everywhere. At the same time going by car is made difficult and expensive (e.g. lots of streets where no card are allowed, expensive parking and high prices for fuel). Also it is part of the culture and EVERYBODY has a bike and enjoys it. Groceries and kids are transported by bike. People dont care what the weather is like and there are a lot of small gages and equipment (e.g bike bakers, bags, raincapes) that are made accessible.”

- “Yes, cyclists are respected and have space on the street. My employer even offers a 'cycle plan', which is quite common (they pay for your bike, partly, to incentive cycling to work if you live in the same city!). However, do not confuse cyclists with the group of middle aged men who think the whole road is theirs because they have a cycle from the tour de France and a helmet - those are asses who make The Netherlands less attractive for cyclists. Overall, best country for cyclists!”
- “Yes, I've visited many EU countries and I think the NL has one of the best developed cycling infrastructures. A lot of cycling paths along busy roads, so cyclists don't have to choose between going on the road with speeding cars or on the sidewalk with pedestrians. There is a well developed cycling culture and most car drivers respect cyclists (i.e. when crossing the road) so it is pretty safe.”
- “the roads for bicycles are better developed than those for cars”
- “I don't. Scandinavias countries got better solution for traffic roads.”
- “For sure, because of infrastructure and rules that are protecting cyclists”
- “Yes. Literally everybody has a bicycle and uses it regularly. The infrastructure is fully adapted to cyclist.”
- “Yes, I agree, because in Amsterdam you have bicycle everywhere in the town, in parks, schools, near restaurants or museums. This is perfect opportunity for this town.”
- “Yes, due to the fact that the country is all flat and it is easier to cycle in that sort of country, has a beautiful landscape and people are trying to preserve its landscape by not using motorized traffic that often.”

Dok je 14. pitanje za stanovnike Hrvatske bilo: Smatraju li, da Hrvatska treba više ulagati u biciklističku infrastrukturu?

Svih 25 ispitanika je bilo složno i svi su se izjasnili s velikim DA.



Grafikon 11. Prikaz najbolji država za bicikliste po mišljenju hrvatskih ispitanika prema anketi

Izvor: izradila studentica prema anketama ( Literatura) (06.05.2021.)

Zadnje tj. 15. pitanje za Hrvatske ispitanike bilo je: Na koga se treba ugledati Hrvatska u pogledu biciklističkog prometa.

Iz grafikona je evidentno da ispitanici smatraju kako je Nizozemska najbolja država za bicikliste, potom Belgija te Danska, pojedini ispitanici birali su više država.

## 6. ZAKLJUČAK

Iz diplomskog rada, a prvenstveno ankete može se zaključiti koliko Hrvatska loše stoji u pogledu nemotoriziranog prometa, pogotovo biciklističkog prometa. U Hrvatskoj je nemotoriziran promet gotovo i zanemariv i uvijek se daje prednost motoriziranom prometu. Bicikl ima sve veću ulogu, kako u rekreativnom smislu tako i kao prijevozno sredstvo. Prema određenim podacima navedenim u ovom radu, geografski položaj i klima neke države, nisu najvažniji čimbenici koji utječu na intenziviranje nemotoriziranog prometa, ali su transportne mjere, kompaktnost i sigurnost gradnje izrazito važnije mjere. Pojedini hrvatski gradovi imaju povoljnu biciklističku infrastrukturu, ali kao što se vidjelo i u anketnom istraživanju da većina ispitanika nije zadovoljna biciklističkom infrastrukturom i da Hrvatska mora puno više ulagati, te tako potaknuti građane na korištenje nemotoriziranog prometa. Prema anketnom istraživanju u Nizozemskoj je puno manja korištenost motoriziranog prometa, većina ljudi koristi samo nemotoriziran promet ili kombinaciju nemotoriziranog i motoriziranog prometa, te se trude kako država tako i stanovnici promijeniti te navike, raznim doprinosima, nagradama i raznim edukacijama i ulaganjima.

Bez dvojbi se može doći do zaključka da bicikl može doprinijeti poboljšanom razvoju današnjih gradova. Činjenica je da sam bicikl ne zahtjeva naprednu infrastrukturu, jedina potrebna infrastruktura za biciklistički promet su parkirna mjesta za bicikle te biciklističke trake/staze. Poboljšanjem biciklističke infrastrukture bi se vjerojatno i korištenje bicikala povećalo. Osim infrastrukture, potrebno je uređenje i zakonskih regulativa. Diljem Europe gradovi su dali prednost biciklu, povećali poreze na motorna vozila i proveli niz raznih strateških mjera da bi dali biciklu prednost nad automobilom. Potrebno je na vrijeme reagirati i promijeniti cijeli sustav, od zakonskih regulativa preko strateških poteza u upravljanju prometom do pružanja kvalitetne edukacije te početi koristiti bicikl kao prijevozno sredstvo. Takvim mjerama bi se postigla dobra razina održive mobilnosti, sigurnosti sustava te ekonomska, ekološka i društvena održivost sustava.

## LITERATURA

### 1) KNJIGE:

- Legac, I. i koautori: Gradske prometnice, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2011.
- Štefančić, G.: Tehnologija gradskog prometa, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2008.

### 2) INTERNET IZVORI:

- Šimunović, L.J., Ćosić, M., „Nemotorizirani promet“, 2015.,  
[https://www.fpz.unizg.hr/zgp/wp-content/uploads/2013/11/Prirucnik-Nemotorizirani-promet-Simunovic\\_i\\_Cosic\\_Zagreb\\_2015.pdf](https://www.fpz.unizg.hr/zgp/wp-content/uploads/2013/11/Prirucnik-Nemotorizirani-promet-Simunovic_i_Cosic_Zagreb_2015.pdf) (08.04.2021.)
- [https://mup.gov.hr/UserDocsImages/statistika/2020/Pokazatelji%20javne%20sigurnosti/bilten\\_promet\\_2019.pdf](https://mup.gov.hr/UserDocsImages/statistika/2020/Pokazatelji%20javne%20sigurnosti/bilten_promet_2019.pdf) (21.04.2021.)
- <https://tockanai.hr/biznis/aktualno/copenhageneze-index-2019-24595/> (26.04.2021.)
- <https://bikesharingworldmap.com/#/all/2.3/14.64/30.38/> (27.04.2021.)
- [https://civinet-slohr.eu/wp-content/uploads/2015/09/7\\_Nextbike.pdf](https://civinet-slohr.eu/wp-content/uploads/2015/09/7_Nextbike.pdf) (27.04.2021.)
- <https://sib.net.hr/vijesti/osijek/3977208/u-osijeku-novi-oblik-javnoga-prijevoza-uvode-se-javni-bicikli/> (27.04.2021.)
- <https://civinet-slohr.eu/biciklizam-je-postao-sastavni-dio-nizozemske-klimatske-politike/> (05.05.2021.)
- <http://sindikاتبiciklista.hr/biciklom-kroz-grad/> (05.05.2021.)
- <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc9NsMMBMm2E8aLWx0csyIOAVwBa8NVUB9RoinS1grjhXr6lA/viewform> (06.05.2021.) Anketa - Nizozemska
- <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdFIDkbe4mfsJw-ck9g68l187SOaEttAY4xPZb2XYhQqsvSkA/viewform> (06.05.2021.) Anketa - Hrvatska

### 3) ČLANCI U ČASOPISIMA

- Deluka – Tibljaš, A., Lucić, S., Benigar, M., 2003., ‘Nemotoriziran promet – Ekološki prihvatljivo rješenje za promet u gradovima’, *Suvremeni promet*, Hrvatsko znanstveno društvo za promet, Zagreb, vol.23, no. 5, 2003., p. 333-337.

## POPIS SLIKA

Slika 1. Udjel nemotoriziranog prometa u prometnim sustavima pojedinih država 1995. godine.	3
Slika 2. Znakovi opasnosti.....	7
Slika 3. Znakovi izričitih naredbi.....	8
Slika 4. Znakovi obavijesti .....	9
Slika 5. Dimenzije jednodredne i dvoredne pješačke staze .....	15
Slika 6. Dimenzije jednodredne i dvoredne pješačke staze za invalide.....	15
Slika 7. Problematična infrastruktura za invalide u Dubrovniku.....	16
Slika 8. Trotoar koji proizvodi struju - London.....	18
Slika 9. Biciklistička infrastruktura - Zagreb.....	21
Slika 10. Karta svjetskih usluga dijeljenja bicikala .....	23
Slika 11. Nextbike - Zagreb .....	24
Slika 12. Slobodan i prometni profil biciklističkih prometnica .....	27
Slika 13. Slobodni profil jednotračne i dvotračne biciklističke prometnice .....	28
Slika 14. Dijeljenje prostora između biciklista i pješaka .....	28
Slika 15. Parkiralište za bicikle – Utrecht.....	30
Slika 16. Kopenhagen – Cykelslangen ( biciklistička zmija) uzdignuta staza duž gradske luke .	30
Slika 17. Nizozemski političari Mark Rutte i Stef Blok .....	31
Slika 18. Dugometražne biciklističke rute - Nizozemska.....	32
Slika 19. Loša biciklistička infrastruktura – Zagreb .....	33
Slika 20. Biciklistička karta – Zagreb.....	34
Slika 21. Javni bicikl - Split.....	34

## POPIS TABLICA

Tablica 1. Prosječno korištenje određenih oblika prometa .....	5
Tablica 2. Prema istraživanju tvrtke Copenhagenize Design Company 10 najbolji gradova za bicikliste (2019.) .....	20
Tablica 3. Prednosti i nedostaci javnih bicikala .....	25



## POPIS GRAFIKONA

Grafikon 1. Cestovne prometne nesreće s nastradalim osobama od 2015. – 2019. godine u Republici Hrvatskoj .....	12
Grafikon 2. Nastradali pješaci od 2015. – 2019. godine u Republici Hrvatskoj .....	13
Grafikon 3. Nastradali biciklisti od 2015. – 2019. godine u Republici Hrvatskoj .....	22
Grafikon 4. Spol hrvatskih i nizozemskih stanovnika .....	35
Grafikon 5. Dobna skupina hrvatskih i nizozemskih stanovnika .....	36
Grafikon 6. Gradovi ispitanika u Hrvatskoj.....	36
Grafikon 7. Gradovi ispitanika u Nizozemskoj .....	37
Grafikon 8. Koriste li ispitanici bicikl u slobodno vrijeme .....	37
Grafikon 9. Koliko često ispitanici koriste bicikl .....	38
Grafikon 10. Izbor prijevoznih sredstava za odlazak na posao/školu/fakultet .....	39
Grafikon 11. Prikaz najbolji država za bicikliste po mišljenju hrvatskih ispitanika prema anketi	44

