

# Razvoj glavnih biciklističkih ruta u gradu Zagrebu

---

**Marušić, Marko**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2021**

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

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:217:740475>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-12-31**



*Repository / Repozitorij:*

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



Sveučilište u Zagrebu  
Prirodoslovno-matematički fakultet  
Geografski odsjek

**Marko Marušić**

# **Razvoj glavnih biciklističkih ruta u gradu Zagrebu**

Prvostupnički rad

Mentor: izv. prof. dr. sc. Aleksandar Lukić

Ocjena: \_\_\_\_\_

Potpis: \_\_\_\_\_

Zagreb, 2021.

Sveučilište u Zagrebu  
Prirodoslovno-matematički fakultet  
Geografski odsjek

Prvostupnički rad

## Razvoj glavnih biciklističkih ruta u gradu Zagrebu

Marko Marušić

**Izvadak:** Biciklistički promet vrlo je popularan oblik prometa u najrazvijenijim europskim gradovima (primjer Amsterdama). Njegov razvoj potiče se jer pridonosi očuvanju okoliša, potiče zdravi način života i vrlo je jeftin oblik prijevoza. Grad Zagreb, usprkos pozitivnim pomacima, nema dovoljno razvijenu i infrastrukturno opremljenu biciklističku mrežu, iako bi to potaknulo ljude na njegovo korištenje (posebice mlađu populaciju). Time bi se smanjilo zagušenje ostalih oblika prometa (posebice automobilskog). U radu su predložene glavne rute gdje bi razvoj i ulaganje u biciklističku infrastrukturu bio najpotrebniji. Navedene rute su: Ruta zapad – istok, Ruta sjever – jug, Centralna ruta i Studentska ruta. Osim što prate neke od najprometnijih prometnica u Zagrebu rute su odabrane i zbog drugih obilježja koja će biti opisana u radu. Za svaku rutu opisano je stanje biciklističke infrastrukture te predložena rješenja za njeno poboljšanje. Svaka ruta prikazana je i kartografski. Podatci o stanju pojedine biciklističke rute dobiveni su terenskim radom. Na kraju rada opisani su planirani biciklistički projekti Grada Zagreba.

38 stranica, 16 grafičkih priloga, 0 tablica, 26 bibliografskih referenci; izvornik na hrvatskom jeziku

Ključne riječi: biciklistički promet, glavne rute, biciklizam, Zagreb

Voditelj: izv. prof. dr. sc. Aleksandar Lukić

Tema prihvaćena: 14. 1. 2021.

Datum obrane: 23. 9. 2021.

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

BASIC DOCUMENTATION CARD

University of Zagreb  
Faculty of Science  
Department of Geography

Undergraduate Thesis

**Development of the main bicycle routes in the City of Zagreb**

Marko Marušić

**Abstract:** Cycling is a very popular form of transport in the most developed European cities (the example of Amsterdam). Its development is encouraged because it contributes to the preservation of the environment, promotes a healthy lifestyle and is a very cheap form of transport. The City of Zagreb, despite the positive developments, doesn't have a sufficiently developed and infrastructurally equipped bicycle network, although this would encourage people to use it (especially the younger population). This would reduce congestion of other forms of traffic (especially automobile traffic). The paper proposes the main routes where the development and investment in cycling infrastructure would be most needed. The routes are: Route West - East, Route North - South, Central route and Student route. Not only because they are following the busiest roads in Zagreb, the routes were chosen because of other characteristics that will be described in the paper. For each route is described the condition of the cycling infrastructure and solutions for its improvement are proposed. Also, each route is shown cartographically. Data on the condition of individual bicycle route was obtained through fieldwork. At the end of the paper, the planned cycling projects of the City of Zagreb are described.

38 pages, 16 figures, 0 tables, 26 references; original in Croatian

Keywords: bicycle traffic, main routes, cycling, Zagreb

Supervisor: Aleksandar Lukić, PhD, Associate Professor

UndergraduateThesis title accepted: 14/01/2021

Undergraduate Thesis defense: 23/09/2021

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

## SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
2. KARAKTERISTIKE BIKLISTIČKOG PROMETA .....	2
2.1. Povijest biciklističkog prometa .....	2
2.2. Zašto poticati biciklistički promet? .....	3
3. PRIMJER DOBRE PRAKSE RAZVOJA BIKLISTIČKOG PROMETA – GRAD AMSTERDAM .....	4
3.1. Stanje i trendovi u biciklističkom prometu Europe.....	4
3.2. Razvoj i stanje biciklističkog prometa u Amsterdamu.....	4
4. ZAKONSKI OKVIR (PRAVILNIK O BIKLISTIČKOJ INFRASTRUKTURI).....	8
5. BIKLISTIČKI PROMET GRADA ZAGREBA .....	11
5.1. Trenutno stanje i problemi .....	11
5.2. Glavne biciklističke rute.....	15
5.2.1. Ruta Z – I.....	16
5.2.2. Ruta S – J.....	22
5.2.3. Centralna ruta .....	27
5.2.4. Studentska ruta .....	31
6. PLANIRANI BIKLISTIČKI PROJEKTI GRADA ZAGREBA .....	35
6.1. Greenway – državna glavna biciklistička ruta br. 2 .....	35
6.2. Biciklistička magistrala – Zagreb istok.....	36
6.3. URBforDAN projekt .....	37
7. ZAKLJUČAK .....	38
LITERATURA.....	39
IZVORI .....	40
PRILOZI.....	IV

## 1. UVOD

Biciklistički promet vrlo je popularan oblik prometa u najrazvijenijim europskim gradovima. Njegov razvoj potiče se jer pridonosi očuvanju okoliša, potiče zdravi način života i vrlo je jeftin oblik prijevoza. Grad Zagreb, usprkos pozitivnim pomacima, nema dovoljno razvijenu i infrastrukturno opremljenu biciklističku mrežu, iako bi to uvelike potaknulo ljude na korištenje istog (posebice mlađu populaciju) što bi smanjilo zagušenje ostalih oblika prometa u gradu (posebice automobilske). Posljednjih godina veliki je pritisak na gradski prometni sustav Zagreba (stalno povećanje motornih vozila). Na brojnim lokacijama stvaraju se velike gužve i protok prometa nije zadovoljavajući. Zbog ograničenog prostora unutar grada prometnice se ne mogu širiti te je prostor potrebno kvalitetno i učinkovito iskoristiti. Kao rješenje nameće se biciklistički promet. Korištenje bicikla idealno je za kraće i srednje relacije (do 5 ili do 7 kilometara) koje većina ljudi mora skoro svakodnevno preći kako bi došli do škole, fakulteta, posla, itd. Također, biciklistička infrastruktura zauzima puno manje prostora od infrastrukture za ostale oblike prometa. Biciklistički promet integriran s ostalim oblicima prometa (automobilske prometom i javnim prijevozom) daje izvanredne rezultate što će se moći vidjeti na primjeru Amsterdama u nastavku rada.

U prvom dijelu rada bit će riječ o povijesti biciklističkog prometa, prednostima i nedostacima te o kvalitetnom razvoju biciklističkog prometa na primjeru Amsterdama. Glavni dio rada bavit će se Pravilnikom o biciklističkoj infrastrukturi Republike Hrvatske te biciklističkim prometom grada Zagreba. U završnom dijelu rada bit će riječ o biciklističkim projektima koji se planiraju u Zagrebu te zaključak. Cilj ovog rada je ukazati na probleme biciklističkog prometa grada Zagrebu te odrediti i opisati glavne biciklističke rute gdje bi razvoj i ulaganje u biciklističku infrastrukturu bio najpotrebniji. Glavne rute prate najfrekventnije i najzagušenije ceste u Zagrebu. Pretpostavka je da bi se razvojem kvalitetne biciklističke infrastrukture (na odabranim rutama) automobilske promet smanjio u korist biciklističkog. Raspodjelom prometa povećala bi se protočnost što bi dovelo do smanjenja gužvi. Također navedene rute bile bi polaznica za daljnji razvoj osnovne/primarne biciklističke mreže. Pri odabiru rute veliku ulogu su igrala i ostala obilježja (koja će biti opisana), a ne samo smještaj uz frekventnu prometnicu. Podatci o stanju ruta dobiveni su terenskim radom.

Terenski rad proveden je od 31.8. do 3.9. 2021. godine. Svaka ruta prošla se biciklom te je zabilježeno stanje biciklističke infrastrukture. Osim bicikla za terenski rad bila je potrebna kamera (za bilježenje stanja na rutama), tračni metar (za mjerenje širine trake i zaštitnog pojasa) te bilježnica za bilješke.

## 2. KARAKTERISTIKE BICIKLISTIČKOG PROMETA

### 2.1. Povijest biciklističkog prometa

Bicikl je „vozilo na dva kotača koje vozač pokreće vlastitom snagom“ (Jović i dr., 2019). Kroz povijest korišteni su razni nazivi kao što su: kotur, koturača, samovoz, trkalica, brzonoga, dvokolica. Prvi bicikl (celerifere) konstruiran je 1790. godine u Francuskoj. To je bio bicikl s okvirom u obliku konja, bez pedala, kojeg je vozač pokretao odgurivanjem nogama o tlo. Preteču suvremenog bicikla, velocipede („brza noga“), konstruirali su 1860-ih godina otac i sin Pierre i Ernest Michaux. Oni su dodali pedale izravno na prednji kotač (pogon na prednji kotač) te pogonjenje više nije bilo odgurivanjem od tla. To je izazvalo revoluciju u prijevozu ljudi. Nedostatak je bio što je u oštrijem zavoju prednji kotač dirao nogu vozača. Godine 1870. James Starley i William Hillman izradili su stroj koji je prvi put nazvan bicikl (preteča suvremenog bicikla). Otklonili su nedostatke bicikla koji su izradili Pierre i Ernest Michaux tako što su pomaknuli sjedalo naprijed, a prednji kotač znatno povećali u odnosu na stražnji kako bi se postigla što veća brzina i prešla veća duljina puta jednim okretom pedale. Također, bicikl je u potpunosti bio izrađen od metala. Nedostatak je bio veliki rizik od pada jer je vozač sjedio visoko od podloge. Nećak Jamesa Starleya, John Kemp Starley izradio je prototip današnjega sigurnoga bicikla (*safety bicycle*) koji se pojavio između 1885. i 1890. godine. Zvao se Rover. Bio je na lančani pogon (prijenos pomoću dvaju zupčanika različite veličine i lanca koji ih je povezivao). Također, kotači su bili jednake veličine čime su ti bicikli bili sigurniji od prethodnih modela. Tijekom Drugog svjetskog rata zbog nedostatka goriva kreće šira upotreba bicikla kao prijevoznog sredstva te se on popularizira. Nakon Drugog svjetskog rata, 50-ih i 60-ih godina gorivo postaje dostupno te dolazi do jačeg razvoja automobilske industrije (posebice u Zapadnoj Europi) koja potiskuje korištenje bicikla. Zbog brojnih prometnih nesreća, velikog broja žrtava i zagađenja okoliša, zadnjih 50 – ak godina intenzivno se radi na poticanju razvoja biciklističkog prometa posebice u gradovima. Od 1885. godine koncept izrade bicikla se nije mijenjao, jedino je primjena kvalitetnijih materijala (zahvaljujući tehnološkom napretku) doprinijela većoj sigurnosti i lakšem upravljanju. Moderan dizajn (bicikle kakve danas poznajemo) javlja se 1980-ih godina (Sirovec i Širola, 2014; Šimunović i Ćosić, 2015; Jović i dr., 2019).

Bicikli rano stižu u Hrvatsku, posebice Zagreb. Prvi bicikli javljaju se 1860-ih godina. Početkom 1880-ih bicikl je uz zapregu najvažnije prometno sredstvo u Zagrebu, Karlovcu, Samoboru, Jastrebarskom, a kasnije i u drugim gradovima. Godine 1885. u Zagrebu je osnovano Prvo hrvatsko biciklističko društvo (prva biciklistička organizacija), a godinu dana kasnije organizirana je prva biciklistička utrka na Zrinjevcu. Krajem 19. i u 20. stoljeću osnivani

su brojni biciklistički klubovi i organizacije koji su doprinijeli razvoju biciklizma u Hrvatskoj. Od 1992. Hrvatski biciklistički savez član je Međunarodne biciklističke unije, a od 1994. godine organizira se Međunarodna biciklistička utrka kroz Hrvatsku (Hrvatska enciklopedija, 2014 preuzeto iz Šimunović i Ćosić, 2015; Šimunović i Ćosić, 2015).

## 2. 2. Zašto poticati biciklistički promet?

Cestovni promet je veliki potrošač energije, a motorna vozila primarni zagađivači zraka (emisija ugljikovih oksida, dušikovih oksida i ostalih štetnih plinova). Veliki broj kratkih putovanja automobilom (posebice u gradovima) uzrokuje nepotrebne gužve, zagađenje zraka te negativno utječe na sigurnost i kvalitetu prometa. Kao alternativa nameće se upotreba bicikla. Bicikl je u potpunosti ekološki prihvatljivo prijevozno sredstvo koje utječe na poboljšanje zdravlja zbog fizičke aktivnosti. Također, ono što je najbitnije za razvoj brzog i kvalitetnog prometa, bicikl je najbrže prometno sredstvo na kraćim relacijama do 5 kilometara („od vrata do vrata“) posebice u zagušenim centralnim područjima grada. Uzimajući u obzir da je u Europi oko 50% putovanja automobilima kraće od 5 kilometara bicikl je idealno rješenje za zagušenost gradskog prometa. Bicikl može imati ulogu i u duljim putovanjima kao dopunsko sredstvo javnog prijevoza (npr. tramvaj + bicikl). Također, bicikl zauzima puno manje prostora od automobila (10 do 12 bicikala stane na jedno parkiralište za automobile) te čini određene lokacije u gradu pristupačnijima (rješava problem pronalaska parkirališta). To su neke od glavnih prednosti bicikla nad električnim automobilima koji su također ekološki prihvatljivi i sve više su u upotrebi. Korištenje bicikla (za određene potrebe na kraćim relacijama) omogućit će iskorištavanje javnog prostora namijenjenog automobilskom prometu u druge svrhe. Posebice je to važno u urbanim sredinama gdje automobilski promet ima veliki pritisak na okoliš. Također, biciklizam je neovisan, fleksibilan, socijalno pravedan i svima dostupan (cjenovno prihvatljiv, izuzetno važan nevozačima) oblik prijevoza koji doprinosi općoj mobilnosti građana i kvaliteti života (Šimunović i Ćosić, 2015; Mihalina i dr., 2020).

Osim prednosti, korištenje bicikla ima i neke nedostatke kao što su: ovisnost o vremenskim prilikama (snijeg, kiša, vjetar), neprikladan oblik prijevoza za nošenje teških stvari, zamor pri dugoj vožnji ili usponu, spori oblik prijevoza za izvangradska područja, problemi krađe i vandalizma te nedovoljna izgrađenost biciklističke infrastrukture ograničava upotrebu istih (Šimunović i Ćosić, 2015).

Važno je uočiti kako upotreba bicikla kao prijevoznog sredstva ima više prednosti (za pojedinca i zajednicu), nego nedostataka te kako se na određene nedostatke uvelike može utjecati (npr.



izgradnja potrebne infrastrukture te bolja zaštita od krađe) s ciljem sve veće integracije biciklističkog prometa u urbani promet.

### 3. PRIMJER DOBRE PRAKSE RAZVOJA BICIKLISTIČKOG PROMETA – GRAD AMSTERDAM

#### 3.1. Stanje i trendovi u biciklističkom prometu Europe

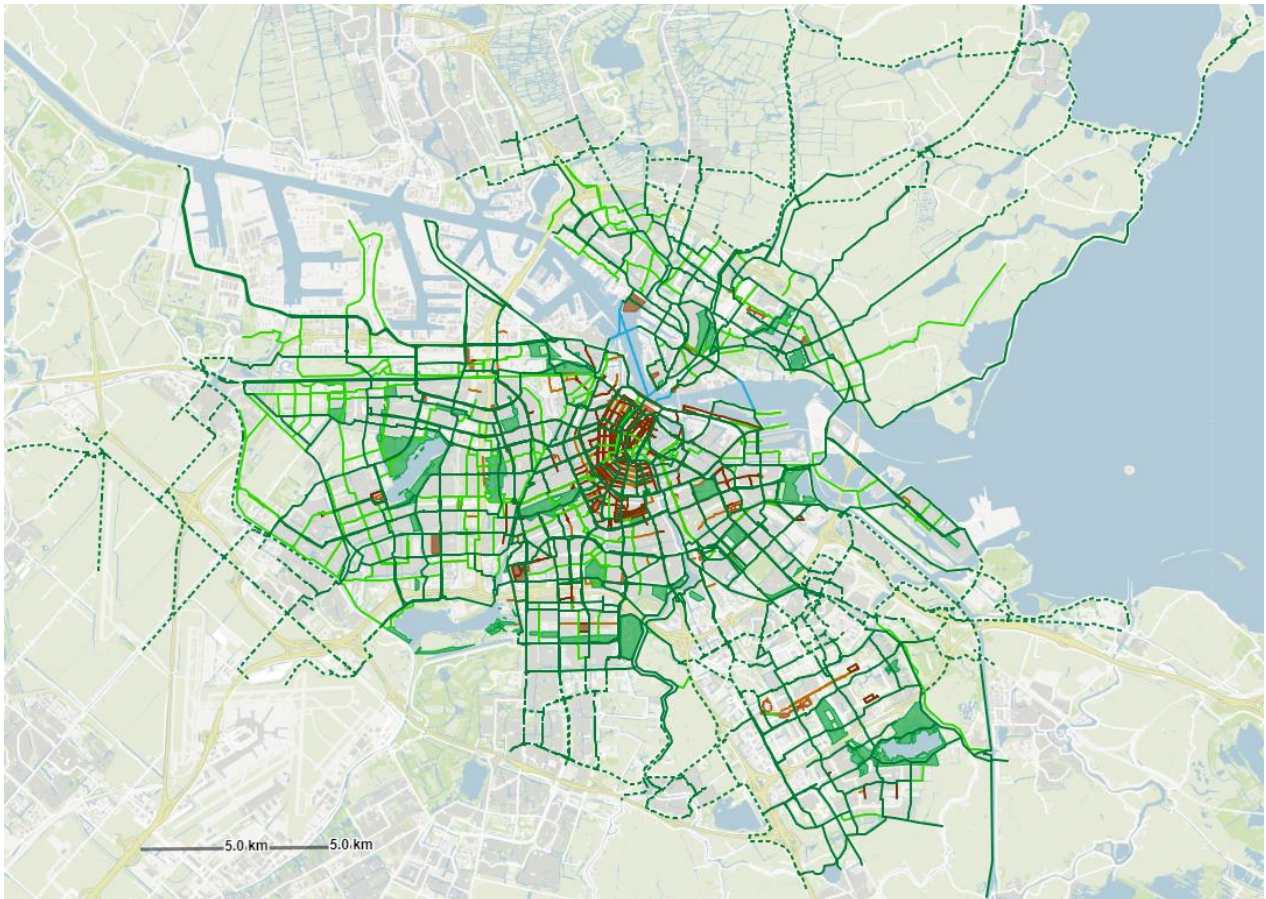
Biciklistički promet u Europi najrazvijeniji je u Nizozemskoj te skandinavskim državama (posebice se ističe Danska). Uzrok tome je duga tradicija masovnog biciklizma (prije Drugog svjetskog rata bio je glavno prijevozno sredstvo) te ranije ulaganje u biciklističku infrastrukturu u usporedbi s drugim europskim državama. Stanovnici Amsterdama i Kopenhagena još 1970 – ih godina uvidjeli su ekološku važnost, sigurnost i praktičnost biciklističkog prometa te su uspjeli spriječiti potpunu prilagodbu gradske infrastrukture automobilskom prometu (tome svemu doprinijela je i naftna kriza 1973.). Danas, najveći udio biciklističkih putovanja (od svih ostvarenih putovanja) ima Nizozemska sa 27% te Danska sa 19%. U Amsterdamu i Kopenhagenu udio biciklističkog prometa u ukupnom prometu grada iznosi više od 30%. Iza Nizozemske i Danske po razvijenosti biciklističkog prometa prednjače Švedska, Finska i Njemačka. Udio biciklističkog prometa u ukupnom u Hrvatskoj iznosi oko 6%. Visokorazvijene države sa slabije razvijenim biciklističkim prometom su Ujedinjeno Kraljevstvo i Francuska (udio biciklističkog prometa u ukupnom je manji od 5%). Razlog tome je puno jači razvoj automobilskog prometa kao prometa budućnosti. Danas svi veći gradovi poput Londona, Pariza, Barcelone, Zagreba itd. potiču razvoj biciklističkog prometa (gradnja biciklističke infrastrukture, promoviranje biciklizma) zbog prevelikog pritiska automobilskog prometa na okoliš (zagađenje, buka, gužve). U zadnjih 20 godina može se uočiti napredak biciklističkog prometa u svim europskim državama (Cycling Embassy of Denmark, n.d.; European Data Journalism Network, n.d.; Cycling in the Netherlands, 2007; Lukić i Prelogović, 2011).

#### 3.2. Razvoj i stanje biciklističkog prometa u Amsterdamu

Amsterdam je svjetska prijestolnica biciklističkog prometa s dugom poviješću masovnog korištenja bicikla. Prije Drugog svjetskog rata bicikl je bio glavno prijevozno sredstvo, a to se nastavilo i za vrijeme njemačke okupacije 1940-ih godina. Amsterdamski biciklisti namjerno su usporavali njemačke konvoje te im odbijali ustupiti prednost što je iritiralo njemačku vojsku. Biciklizam je tako postao najveći izraz otpora nacistima. Nakon Drugog svjetskog rata

automobili zamjenjuju bicikle. Međutim, zbog velikog broja žrtava uzrokovanih automobilskim nesrećama, prometnog zagušenja te onečišćenja građani se vraćaju masovnom korištenju bicikla u prometu (automobilski promet ne nestaje, nego se njegov udio u prometu od tada smanjuje). 1970-ih kreće planski razvoj biciklističke infrastrukture. Danas, Amsterdam ima 767 kilometara dugu, visoko kvalitetnu, biciklističku mrežu s brojnim sigurnim parkiralištima za bicikle. Popularnosti biciklističkog prometa u Amsterdamu nesumnjivo doprinosi činjenica da je Amsterdam ravan (nema brdovitih dijelova što otežava kretanje), kompaktan i gusto naseljen, a klima uglavnom umjerena (I amsterdam, 2021). To je vrlo bitno jer takve karakteristike ima i veći dio grada Zagreba, što ga čini gradom s velikim potencijalom za razvoj biciklističkog prometa. Također oba grada imaju sličan broj stanovnika, Amsterdam oko 800 000, a Zagreb oko 700 000.

Urbani planeri Amsterdama shvatili su da je za kvalitetan promet u gradu potrebna integracija svih oblika prometa. Međutim, svi oblici prometa ne mogu imati pristup svim dijelovima grada. Uzrok tome je prostor, kojega nema dovoljno za sve oblike prometa (i njegovo kvalitetno odvijanje) u svim dijelovima grada. Zato nastaju plus mreže (*Plus Networks*). To su prometne mreže koje daju prioritet samo jednoj vrsti prometa u određenim ulicama. Na primjer, postoji mreža koja daje prednost automobilima i kombijima, javnom prijevozu, biciklistima ili pješacima. U ulici u kojoj više oblika prometa ima prioritet npr. automobilski i biciklistički, prometne mreže su odvojene i neovisne (nisu na istoj cesti, svaka mreža ima svoju neovisnu infrastrukturu) te se promet odvija paralelno (*Cyclists in the City*, 2013). Prednosti davanja prioriteta određenoj vrsti prometa znači bolje gospodarenje prostorom. Npr. zatvaranje ulice za automobile i gradnja šire i kvalitetnije biciklističke staze omogućit će sigurnije i brže putovanje te bolji protok ljudi, nego da postoji zbijena infrastruktura za više oblika prometa (npr. za biciklistički i automobilski). Ovo vrijedi za sve oblike prometa samo je pitanje kojem će se dati prednost i gdje. Na temelju slika 1 i 2 analizirat će se stanje biciklističkog prometa u Amsterdamu.

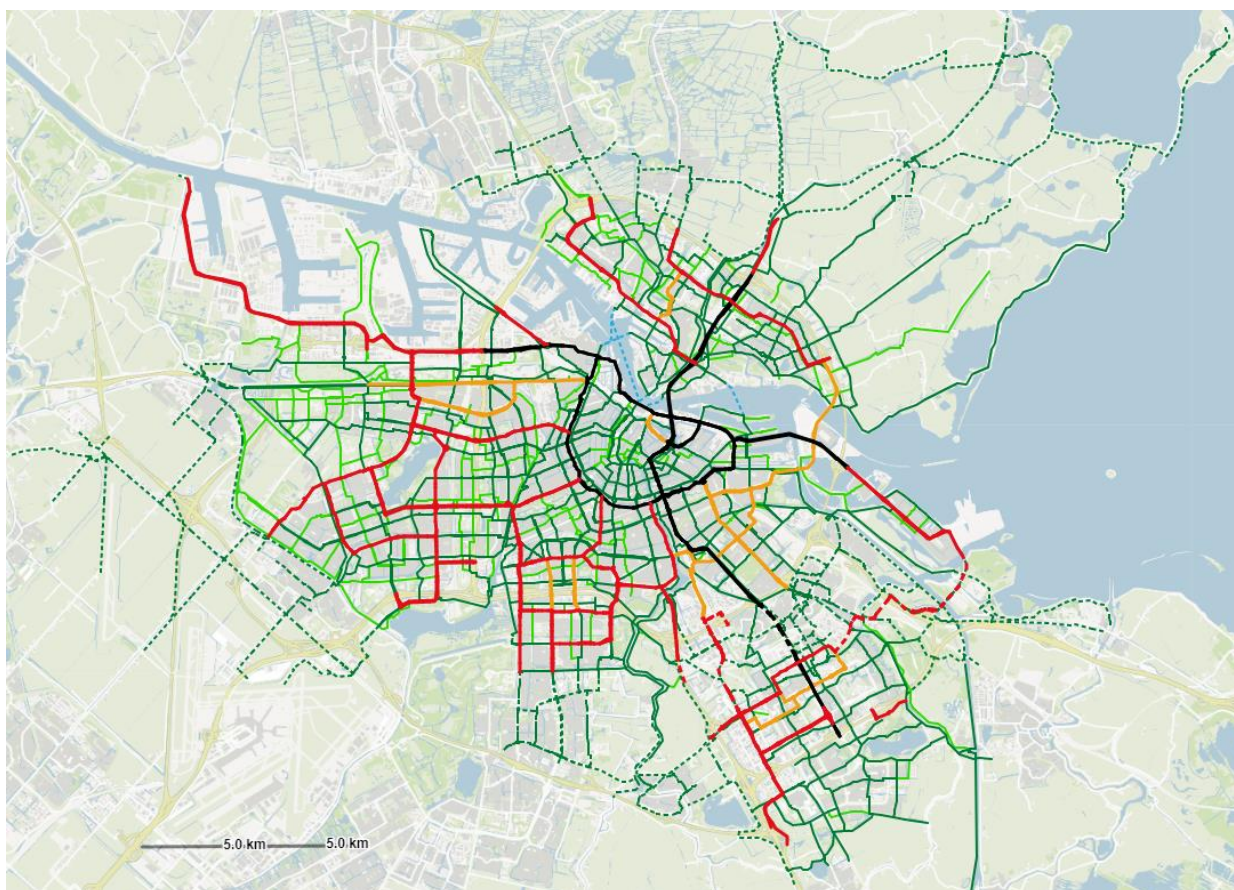


Sl. 1 Infrastruktura plus mreže i glavne mreže biciklističkog i pješačkog prometa

tamnozeleno linija – plus mreža (biciklistička), tamnozeleno isprekidana linija – plus mreža (biciklistička) izvan općinskih granica, svijetlozeleno linija – glavna mreža (biciklistička), tamnosmeđa linija – plus mreža (pješačka), smeđi poligon (trgovi sa stambenom funkcijom) – plus mreža (pješačka), zeleni poligoni (parkovi) – plus mreža (pješačka), svijetlosmeđa linija – glavna mreža (pješačka), plava linija – prijelazi za biciklistički i pješački promet

Izvor: Municipality of Amsterdam, n.d.

Može se uočiti kako je biciklistička mreža Amsterdama vrlo gusta i kompaktna te kako su svi dijelovi grada dobro povezani. Također, mreža se širi i izvan općinskih granica (tamnozeleno isprekidana linija) što govori o želji grad da proširi biciklističku infrastrukturu i u suburbane dijelove iz kojih je veliki priljev ljudi (radnika, učenika, studenata, itd.). Veliki udio biciklističke mreže pripada plus mreži (*Plus Network*, tamnozeleno linija) koja daje prioritet biciklističkom prometu te stanovnici mogu brzo i sigurno putovati. Glavna mreža (*Main Network*, svijetlozeleno linija) osigurava dodatan prostor za prometovanje (gušća u zapadnom dijelu grada). Pješački promet ima prioritet u centralnim dijelovima grada te na trgovima i u parkovima. Plavom linijom na karti označene su brodske linije koje prevoze bicikliste i pješake.



Sl. 2 Infrastruktura plus mreže i glavne mreže biciklističkog i automobilskog prometa  
tamnozeleno linija – plus mreža (biciklistička), tamnozeleno isprekidana linija – plus mreža (biciklistička) izvan općinskih granica, svijetlozeleno linija – glavna mreža (biciklistička), plava linija – prijelazi za biciklistički i pješački promet, crvena linija – plus mreža (automobilska), crvena isprekidana linija – plus mreža (automobilska) izvan općinskih granica, crna linija – plus mreža koridor (automobilski), crna isprekidana linija – plus mreža koridor (automobilski) izvan općinskih granica, narančasta linija – glavna mreža (automobilska)  
Izvor: Municipality of Amsterdam, n.d.

Plus mreža i glavna mreža automobilskog prometa puno je rjeđa od biciklističke. Također, u strogom centru Amsterdama (unutarnji prsten) osim jednog koridora koji prolazi ne postoji plus mreža automobilskog prometa. To ne znači da automobilski promet tamo ne postoji već nije toliko zastupljen jer je prioritet dan (prilagođena infrastruktura) drugim oblicima prometa kao što su biciklistički, pješački te javni prijevoz. Prisutna su i ograničenja brzine za automobile od 30 km/h.

Bez obzira na visoko razvijenu biciklističku infrastrukturu, Amsterdam kontinuirano radi na njenom održavanju, poboljšanju i proširenju. Prema Dugoročnom biciklističkom planu 2017. –

2022. u navedenim godinama biciklistički promet razvijat će se na temelju sljedećih ciljeva: održavanje nesmetanog odvijanja biciklističkog prometa, dostupnija parkirališta te promocija biciklizma i biciklističkog bontona. Zbog sve većeg broja biciklista, za nesmetano odvijanje prometa potrebna je izgradnja nove biciklističke mreže npr. izgradnja kraćih i bržih ruta koje povezuju sjeverni (Noord) i zapadni (Nieuw – West) dio grada sa središtem grada. Također, potrebna je renovacija postojeće mreže kako bi postala šira, brža i lakše prepoznatljiva npr. proširenje najprometnijih biciklističkih ruta kao što su Weteringschans i Kinkerstraat. Razvija se i zelena mreža (*Green Network*) koja će se sastojati od udobnih ruta okruženih zelenilom te odvojenih od motoriziranog prometa koliko je to moguće. Također jedan od ciljeva je da do 2025. godine barem polovica biciklističkih ruta unutar prstena A10 i južno od rijeke IJ postane dio biciklističke plus mreže minimalne širine 2,5 metra. Nepravilno parkirani bicikli smetnja su u mnogim dijelovima grada te blokiraju kolnike i ulaze u trgovine. Mjere koje Grad poduzima uključuju: uvođenje propisa o parkiranju, poticanje novih navika parkiranja (npr. potruditi se parkirati dalje ako nije moguće parkirati na odredištu), gradnju novih spremišta i parkirališta za bicikle, poboljšanje signalizacije kako bi se lakše pronašlo parkirno mjesto te suzbijanje ilegalnog parkiranja. Promocija biciklizma vrši se raznim poticajima Grada (City of Amsterdam, n.d.; Municipality of Amsterdam, 2017).

#### 4. ZAKONSKI OKVIR (PRAVILNIK O BICIKLISTIČKOJ INFRASTRUKTURI)

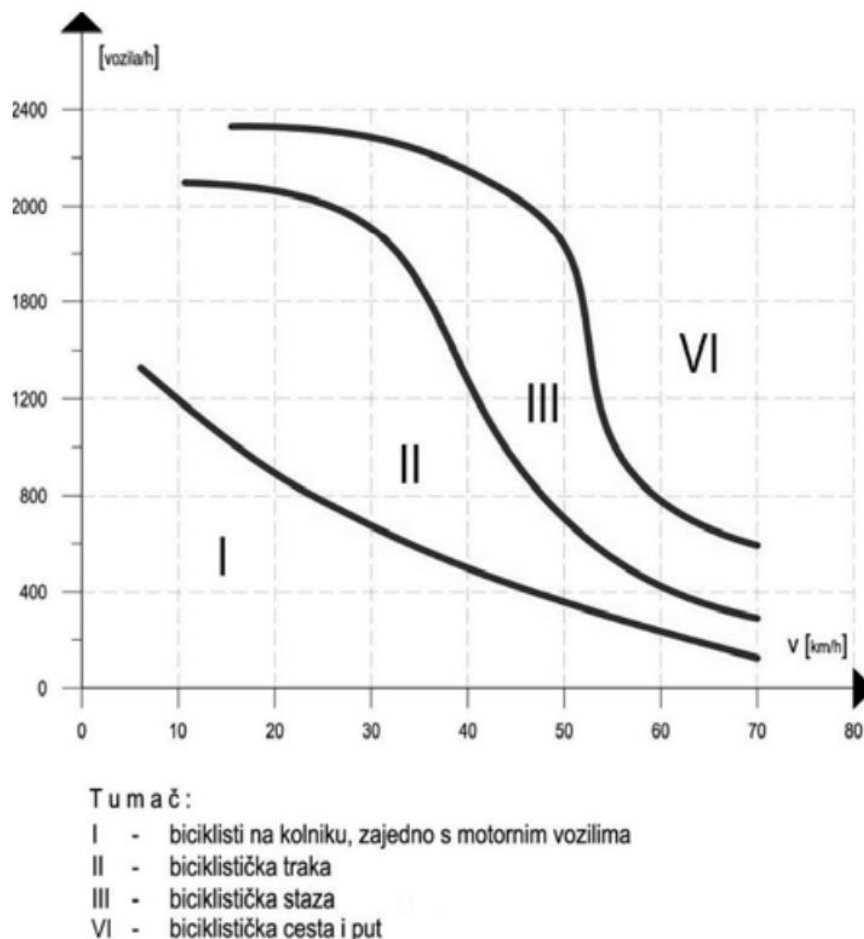
Prije analize biciklističkog prometa grada Zagreba potrebno se upoznati s osnovama Pravilnika o biciklističkoj infrastrukturi Republike Hrvatske te definirati osnovne pojmove.

Biciklističku infrastrukturu čine: biciklističke prometnice (biciklističke ceste, biciklistički putovi, biciklističke staze, biciklističke trake i biciklističko – pješačke staze), prometna signalizacija i oprema, parkirališta za bicikle i njihova oprema, spremišta za pohranu bicikala i sustavi javnih bicikala. Također, biciklistički promet se može odvijati i cestom za mješoviti promet (prometna površina po kojoj se zajednički odvija biciklistički i motorni promet) (Pravilnik o biciklističkoj infrastrukturi, 2016).

„Biciklistička cesta je prometnica namijenjena za promet bicikala s izgrađenom i uređenom kolničkom konstrukcijom izvan profila ceste. Završni sloj kolničke konstrukcije biciklističke ceste izvodi se od materijala koji zadovoljavaju kriterije nosivosti i hvatljivosti (asfalta, betona i drugi). Biciklistički put je prometnica s uređenom površinom izvan profila ceste namijenjena za promet bicikala. Biciklistički put izvodi se od šljunka ili sličnih materijala. Biciklistička staza je prometnica namijenjena za promet bicikala, izgrađena odvojeno od kolnika i označena

odgovarajućom prometnom signalizacijom. Biciklistička staza može biti izvedena kao jednosmjerna ili dvosmjerna, visinski ili tlocrtno odvojena od kolnika uz primjerenu širinu zaštitnog pojasa u odnosu na motorni promet. Biciklistička traka je dio kolnika namijenjen za promet bicikala, označen odgovarajućom prometnom signalizacijom. Biciklistička traka je od prometne trake odvojena razdjelnom crtom. Biciklistička traka u pravilu je namijenjena jednosmjernom prometu biciklista i izvodi se uz desni rub kolnika. Biciklističko – pješačka staza je prometna površina namijenjena za kretanje biciklista i pješaka, izgrađena odvojeno od kolnika i označena odgovarajućom prometnom signalizacijom“ (Pravilnik o biciklističkoj infrastrukturi, 2016, 4, 5).

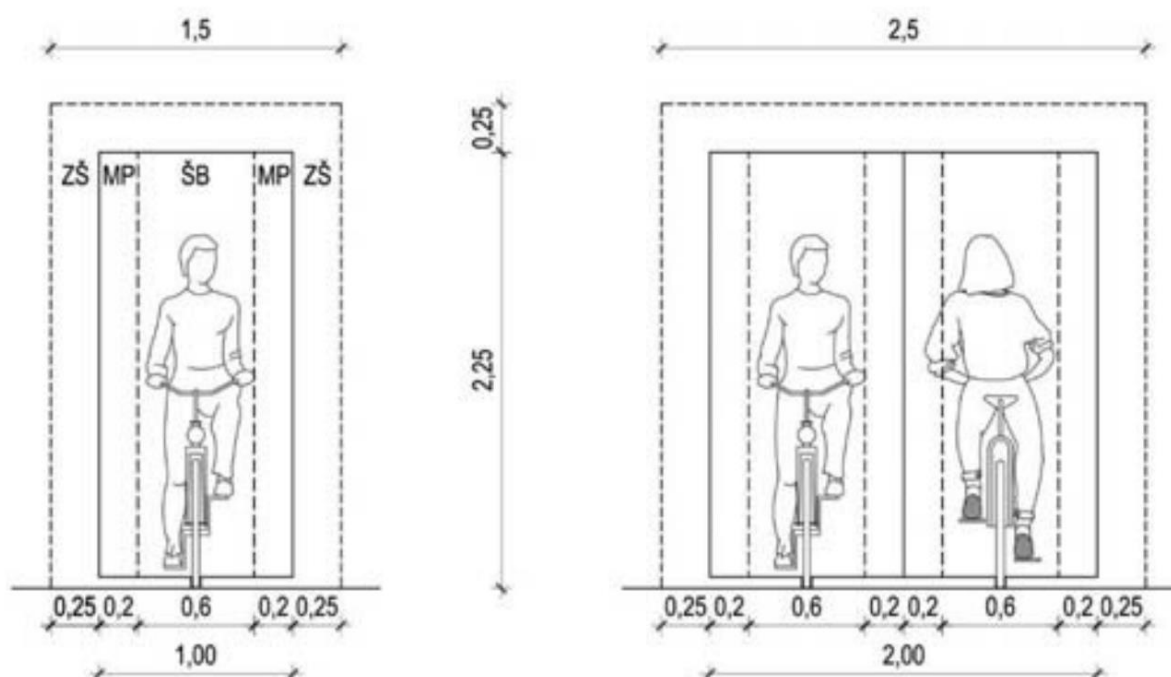
Pri planiranju i projektiranju biciklističke infrastrukture potrebno je uzeti u obzir: sigurnost, ekonomičnost, cjelovitost, izravnost i atraktivnost. Odabir biciklističke prometnice određuje se, na temelju maksimalne dozvoljene brzine kretanja motornih vozila i vršnog satnog prometa motornih vozila na analiziranoj dionici (Sl. 3) (Pravilnik o biciklističkoj infrastrukturi, 2016).



Sl. 3 Kriteriji za odabir biciklističke prometnice

Izvor: Pravilnik o biciklističkoj infrastrukturi, 2016

„Minimalne dimenzije biciklističkih prometnica određene su širinom bicikla (ŠB), manevarskim prostorom bicikla (MP) i širinom zaštitnog pojasa (ZŠ)“ (Pravilnik o biciklističkoj infrastrukturi, 2016, 6). Zbroj širine bicikla (ŠB) i širine manevarskog prostora (MP) sa svake strane minimalno iznosi 1 metar za jednog biciklista, a za dva biciklista minimalno 2 metra. Širina bicikla i širina manevarskog prostora uvećana za širinu zaštitnog pojasa sa svake strane iznosi minimalno 1,5 metar za jednog biciklista te minimalno 2,5 metra za dva (Sl. 4). Širina razdjelne i rubne crte ne ulazi u širinu prometnog profila (ŠB + MP) biciklističke prometnice (Pravilnik o biciklističkoj infrastrukturi, 2016).



Sl. 4 Poprečni biciklistički profil za jednog i dva biciklista

Izvor: Pravilnik o biciklističkoj infrastrukturi, 2016

Biciklističke ceste namijenjene su dvosmjernom prometu biciklista minimalne širine 2,5 metra (Pravilnik o biciklističkoj infrastrukturi, 2016).

Jednosmjerna biciklistička staza izvodi se minimalne širine 1 metar, dvosmjerna minimalne širine 2 metra. Biciklističke staze u naselju koje su od kolnika visinski odvojene najmanje 12 centimetara, od ruba kolnika moraju minimalno biti udaljene 50 centimetara (zaštitni pojas). Biciklističke staze u naselju koje su u istoj razini s kolnikom moraju od ruba kolnika biti udaljene minimalno 1 metar. Širina zaštitnog pojasa između biciklističke staze i uzdužno parkiranih vozila iznosi minimalno 75 centimetara. U slučaju nedostatka prostora, umjesto minimalne udaljenosti može se postaviti ograda (Pravilnik o biciklističkoj infrastrukturi, 2016).

Jednosmjerna biciklistička traka izvodi se minimalne širine 1 metar uz osiguranje minimalne širine zaštitnog pojasa. Širina zaštitnog pojasa uz biciklističku traku u odnosu na stalne prepreke (stupovi za rasvjetu, prometni znakovi, građevinski objekt) iznosi minimalno 25 centimetara, a u odnosu na uzdužno parkirana vozila 75 centimetara (Pravilnik o biciklističkoj infrastrukturi, 2016).

Širina biciklističko – pješačke staze (zajedničko kretanje) iznosi minimalno 1,5 metar za izgrađene površine, a 2 metra za nove i u rekonstrukciji (Pravilnik o biciklističkoj infrastrukturi, 2016).

## 5. BIKIKLISTIČKI PROMET GRADA ZAGREBA

Grad Zagreb pogodan je za razvoj biciklizma zbog nizinskog reljefa i umjerene klime. Većina uže urbanizirane zone je na nadmorskoj visini između 110 i 125 metara (osim podsljemenske zone) (Bertić, 1994 preuzeto iz Lukić i dr., 2011). Također, svake godine bilježi se rast biciklističkog prometa. Sukladno tome potrebno je redovito ulaganje u novu i postojeću biciklističku infrastrukturu (Izvješće o biciklističkom podsustavu unutar prometnog sustava Grada Zagreba 2018. – 2020., 2021). U navedenom poglavlju opisat će se trenutno stanje i problemi biciklističkog prometa u Zagrebu te će se na temelju određenih kriterija odrediti biciklističke rute koje bi zbog svoje važnosti trebale biti dio primarne biciklističke mreže.

### 5.1. Trenutno stanje i problemi

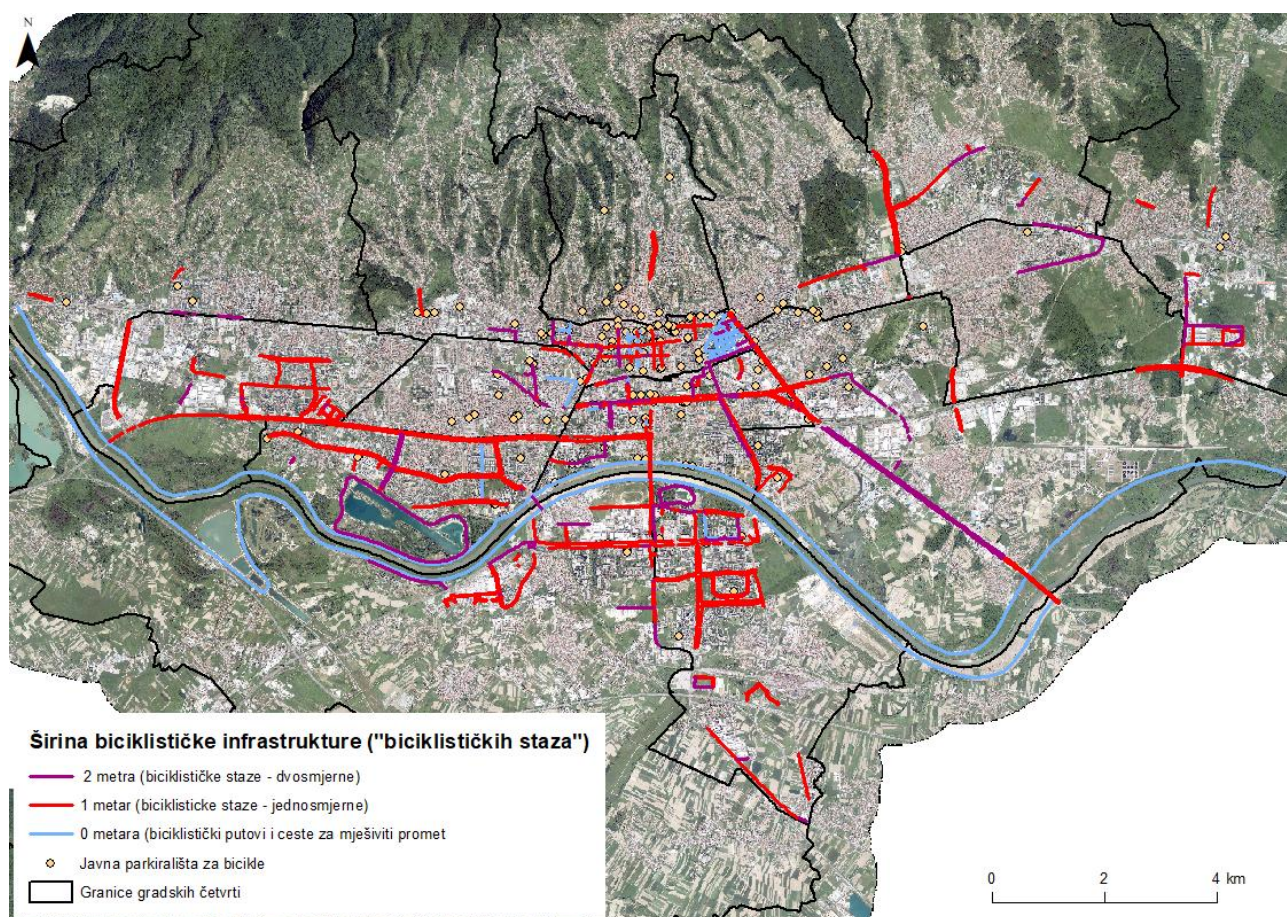
Biciklističke površine koje trenutno postoje u gradu Zagrebu su: biciklističko – pješačke staze, biciklističke trake, ceste za mješoviti promet i biciklistički putovi. Prema Izvješću o biciklističkom podsustavu unutar prometnog sustava Grada Zagreba 2018. – 2020. (2021.) dužina biciklističkih površina iznosi 471 kilometar, od čega 234 (49,7%) kilometra čine biciklističko – pješačke staze, 14,9 (3,2%) kilometara biciklističke trake, 35,4 (7,5%) kilometra ceste za mješoviti promet te 186,7 (39,6%) kilometara biciklistički putovi. Također, u navedenom razdoblju (2018. – 2020.) izgradilo se 26,5 kilometara novih biciklističko – pješačkih staza, 13,5 kilometara novih biciklističkih traka, 2,3 kilometra novih biciklističkih puteva te 31,2 kilometra cesta pretvoreno je u ceste za mješoviti promet. Tako su biciklističke površine s obzirom na 2017. godinu povećane za 18,5%. Izrađen je prometni elaborat o uspostavi prometnih površina za zajedničko odvijanje biciklističkog i motornog prometa u najužem gradskom središtu (Gradska četvrt Donji grad). Postavljene su metalne kanalice na relacijama gdje je povećan broj prolazaka bicikala, a nalaze se stepeništa koja prekidaju



smjerove kretanja. Također, od 2019. godine Grad Zagreb počinje s izvođenjem rampi u pothodnicima koji se rekonstruiraju. Ovime, osim bicikala omogućuje se lakše kretanje osobama s kolicima za djecu, putnim torbama s kotačima, romobilima, itd. Primjer su rampe tip „Zagreb“ izvedene 2019. godine na pothodniku od ulice Dužice do Omiške ulice ispod Zagrebačke avenije (Izvješće o biciklističkom podsustavu unutar prometnog sustava Grada Zagreba 2018. – 2020., 2021).

Iako nudi kvantitativne podatke o duljini i vrsti biciklističkih površina, parkiralištima za bicikle i broju biciklista, navedeno izvješće izostavlja brojne probleme biciklističkog prometa u gradu Zagrebu kao što su: određivanje primarne i sekundarne biciklističke mreže radi određivanja prioriteta ulaganja, analiza postojeće infrastrukture, popis kritičnih točaka koje je potrebno sanirati, razvoj sustava javnih bicikala, itd. Duljine biciklističkih staza, traka i puteva obračunavaju se na obmanjujući način, računajući ulice sa dvosmjernim stazama dvostrukom duljinom. Također, brojne biciklističke staze nisu u potpunosti prilagođene Pravilniku o biciklističkoj infrastrukturi donesenom 2016. godine (rok za prilagodbu istekao je u proljeće 2019. godine). Brojne staze su fragmentirane i nepovezane (nemaju jasan početak i kraj), postoji puno prepreka koje sužavaju profil na manje od propisanog jednog metra te su i dalje prisutni visoki rubnjaci na brojnim lokacijama. Određeni pozitivni pomaci napravljeni su po pitanju horizontalne signalizacije (označavanje određenih prijelaza biciklističke staze preko kolnika na križanjima). Širenje mreže biciklističkih staza ne smije se svesti samo na dodavanje bijelih linija na pločnicima jer na taj način rezultat može biti površina koja je preuska za kretanje pješaka i biciklista te dolazi do opasnosti od kolizije. U zadnje 3 godine na oko 30 kilometara prometnica uveden je dijeljeni promet (ceste za mješoviti promet) stoga je na takvim cestama vrlo bitna (obavezna) horizontalna signalizacija i preporuka ograničenja brzine za automobile na 30 km/h. Oznaka dijeljene trake (*sharrows*) i crvena zaustavna površina (*bike box*) najbitnija je horizontalna signalizacija. Oznake dijeljene trake se označavaju uz desni rub kolnika osim ondje gdje postoji uzdužno parkiralište (tada po sredini kolnika) gdje je opasnost od ozljeđivanja prilikom otvaranja vrata parkiranih automobila. Crvena zaustavna površina služi za bolje uočavanje biciklista (nalaze se na čelu kolone). Biciklisti unutar te površine, za vrijeme čekanja zelenog svjetla, mogu slobodno zauzeti svoje mjesto u prometnoj traci sukladno daljnjem smjeru kretanja. Nažalost, sve crvene zaustavne površine u gradu Zagrebu imaju jedan od ovih nedostataka: postavljene su ispred nesemaforiziranih križanja, do njih ne vodi biciklistička traka, unutar same površine označena je razdjelna crta (puna bijela linija) koja formalno zabranjuje biciklistima prelazak u susjednu traku i prestrojavanje za odabir smjera

kretanja. Kada je riječ o pristupačnosti, iako je uočen napredak, na brojnim stepeništima koja prekidaju smjerove kretanja biciklista još nisu postavljene kanalice (Sindikata biciklista, 2021). Prema dobivenom ažuriranom *shapefile* sloju biciklističkih staza od Gradskog ureda za strategijsko planiranje i razvoj Grada, duljina biciklističkih staza u Zagrebu iznosi oko 260 kilometara. Staze nisu obračunavate na obmanjujući način kao u Izvješću, ali su u njihovu duljinu uračunati biciklistički putevi uz rijeku Savu (savski nasip) čija je duljina oko 53 kilometra. Uračunato je i 12 kilometara ulica u kojima je naznačeno da je širina biciklističke staze 0 metara (znači staza ne postoji), stoga se može pretpostaviti da se radi o cestama za mješoviti promet (Sl. 5). Također, uračunata je i biciklistička traka u Hebrangovoj ulici, Zrinjevcu, Boškovićevoj ulici i Ulici kralja Držislava (zeleni val) (Gradski ured za strategijsko planiranje i razvoj Grada, 2021). Može se zaključiti kako su pod biciklističke staze uračunate i druge vrste biciklističke infrastrukture te kako je duljina biciklističkih staza definiranih prema Pravilniku o biciklističkoj infrastrukturi manja od 200 kilometara.



Sl. 5 Širina biciklističke infrastrukture („biciklističkih staza“)

Izvor: Gradski ured za strategijsko planiranje i razvoj Grada, 2021

Također, jedan od problema koji možemo zaključiti iz ova dva primjera je taj da Zagreb nema jedinstveni registar biciklističkih površina koji je javno dostupan (npr. interaktivna karta) i u kojemu su biciklističke površine diferencirane prema Pravilniku o biciklističkoj infrastrukturi. Ohrabrujuće je to što je u najavi završetak Aplikacije za snimanje i evidentiranje biciklističkih površina Grada Zagreba kojom će se sustavno pratiti rekonstrukcija i izgradnja biciklističkih površina. Bit će vidljiva u GIS programskom sustavu i javno dostupna (Izvješće o biciklističkom podsustavu unutar prometnog sustava Grada Zagreba 2018. – 2020., 2021).

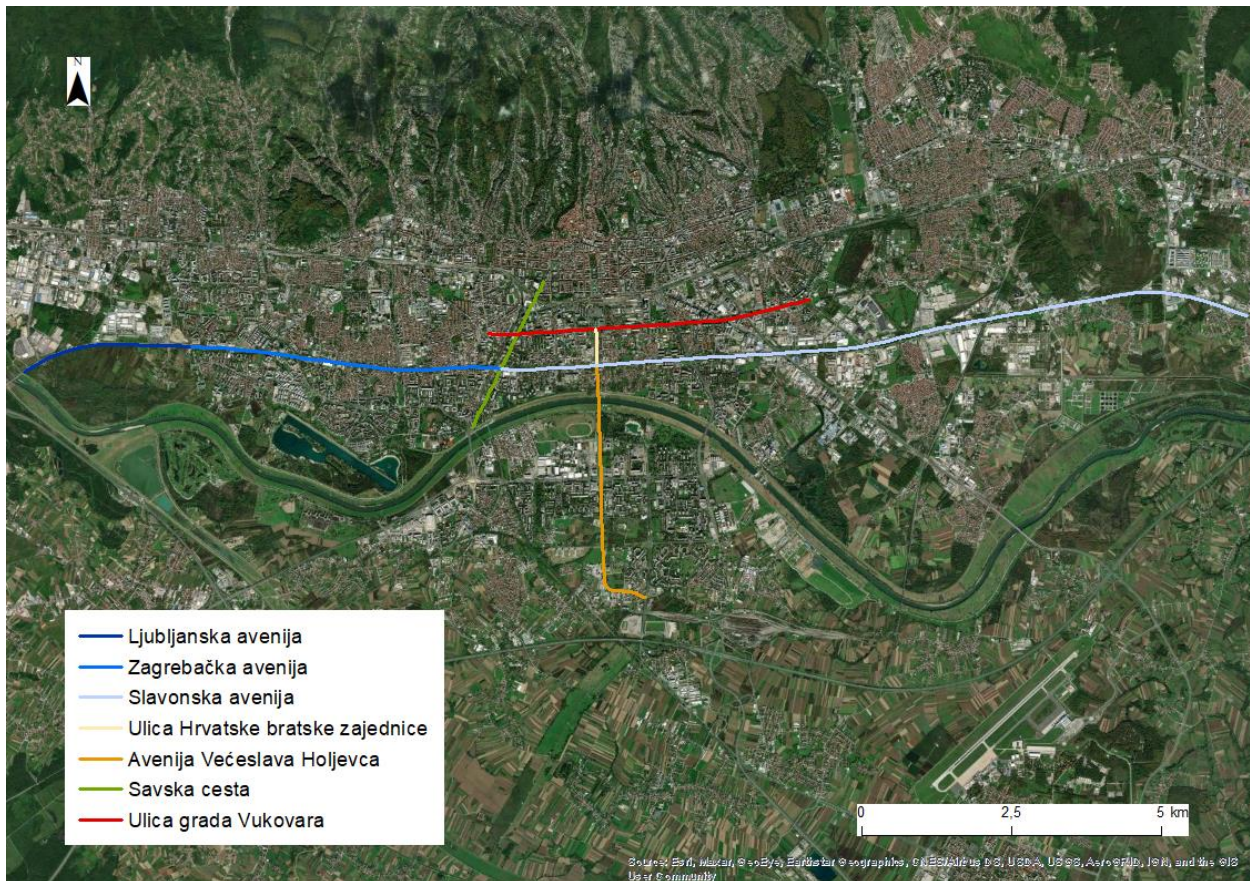
Što se tiče parkirališta za bicikle, prema Izvješću, krajem 2020. godine na području Zagreba bilo je 1407 stalaka, na 209 lokacija što je dovoljno za parkiranje 2794 bicikala. Najveći napredak postignut je 2020. godine kada je postavljeno 420 stalaka na 63 različite lokacije. Na *Google maps* – u izrađena je online karta s prikazom svih lokacija za parkiranje bicikala. Također je vidljivo kada su postavljena parkirališta, broj stalaka te koliko bicikala se može parkirati. Karta se redovito ažurira. Karti se može pristupiti i putem aplikacije za mobilne telefone Moj Zagreb. Ipak, broj lokacija i kapacitet parkirališta i dalje ne ispunjavaju realne potrebe. Također, od 2015. godine Grad Zagreb je izdao naputak po kojem se predviđa postavljanje stalaka tipa klamerica koji omogućuju sigurno i pristupačno vezivanje bicikla za okvir. Međutim, na određenim javnim gradskim površinama se i dalje postavljaju spirale koje pružaju manju sigurnost i mogu oštetiti kotače i disk kočnice. Pozitivno je što je broj lokacija gdje su postavljene klamerice u porastu (Izvješće o biciklističkom podsustavu unutar prometnog sustava Grada Zagreba 2018. – 2020., 2021; Sindikat biciklista, 2021).

Kako navedeni problemi nisu napuhani i izmišljeni dokazuju brojne ankete koje su provedene s biciklistima grada Zagreba kao ispitanicima. Prema Sindiku i dr. (2013) dvije anketirane skupine, članovi Sindikata biciklista (češće voze bicikl i više su motivirani) i tipični biciklisti (nisu članovi udruge i voze bicikl najmanje jednom mjesečno u prosjeku), smatraju da bi smanjenje broja parkirališta za automobile pomoglo biciklistima, da bi se biciklističke staze trebale graditi oduzimanjem prostora motornim vozilima, a ne pješacima, da se biciklističke staze loše održavaju te da Grad ne ulaže dovoljno sredstava u biciklistički promet. Također, žene u većoj mjeri percipiraju nepovezane ili nepostojeće biciklističke staze/trake te imaju veći osjećaj nesigurnosti zbog motornih vozila (Sindik i dr., 2013). U istraživanju Lukića, Prelogovića i Rihtara (2011) 20,6% studenata Zagreba su biciklisti (koriste bicikl minimalno jednom na mjesec u prosjeku). Studenti biciklisti navode kako je za unaprjeđenje biciklističke infrastrukture potrebna gradnja novih biciklističkih staza/traka, obnavljanje starih te uspostavljanje većeg broja parkirališta za bicikle posebice u središtu grada. Od ostalih mjera koje bi gradske vlasti trebale provesti kako bi potaknule veće korištenje bicikala, studenti

biciklisti i studenti nebiciklisti navode slične stvari, a to su: poticaji/popusti na kupnju bicikala, bolja mreža javnih bicikala, povećanje sigurnosti parkirališta za bicikle, itd (Lukić i dr., 2011). Također i u novijim anketnim istraživanjima velika većina ispitanika (preko 80%) navodi kako biciklistička infrastruktura, sigurnost i povezanost nije zadovoljavajuća (Nemet, 2017; Oršić, 2018).

## 5.2. Glavne biciklističke rute

Primarna biciklistička mreža grada je glavna mreža biciklističkih površina koja povezuje bitne lokacije u gradu. Upotpunjuje ju sekundarna biciklistička mreža. Rute primarne biciklističke mreže obično prate glavne gradske prometnice (najprometnije ulice). Odabrane biciklističke rute koje će se analizirati prate: Ljubljansku, Zagrebačku i Slavonsku aveniju (Ruta Z – I), Aveniju Većeslava Holjevca i Ulicu Hrvatske bratske zajednice (Ruta S – J), Ulicu grada Vukovara (Centralna ruta) te Savsku cestu (Studentska ruta) (Sl. 6). Navedene ulice/avenije neke su od najprometnijih u Zagrebu, a prometno zagušenje je svakodnevica. Zato je potreban novi, alternativni oblik prijevoza koji zauzima manje prostora, koji je protočniji, sigurniji i ekološki prihvatljiviji. To sve pruža biciklistički promet. Razvojem sigurnih, kontinuiranih i jasno vidljivih biciklističkih staza/traka na navedenim rutama potaknulo bi veći broj ljudi na njihovo korištenje što za posljedicu ima smanjenje ostalih oblika prometa, posebice automobilske. Integracijom biciklističkog prometa omogućilo bi se kvalitetnije i sigurnije odvijanje prometa (bolja protočnost, manje buke, zagađenja, itd.). Stanje biciklističke infrastrukture na navedenim rutama analizirat će se u nastavku rada. Također, navedene biciklističke rute samo su dio potencijalne primarne biciklističke mreže (problem je što Zagreb nema službeno određenu primarnu i sekundarnu biciklističku mrežu) s kojom čine povezanu cjelinu. Zbog svoje važnosti izdvojene su i analizirane u ovom radu.



Sl. 6 Rute (ulice/avenije) na kojima će se analizirati biciklistička infrastruktura

Izvor: izradio autor, podloga World Imagery

### 5.2.1. Ruta Z – I

Ruta zapad – istok prati Ljubljansku, Zagrebačku i Slavonsku aveniju koje tvore vjerojatno najprometniji prometni pravac u gradu Zagrebu. Prometovanje i povezanost između zapada i istoka grada uvijek je bila jače izražena nego između sjevera i juga što se može primijetiti i u obliku Zagreba. Pravac prolazi kroz cijeli grad i povezuje zapadni dio grada s istočnim i obratno. Također s njim se križaju brojne bitne ulice. Upravo zbog svega toga potrebno je proučiti stanje biciklističke infrastrukture na navedenom pravcu. Duljina navedene biciklističke rute je nešto više od 20 kilometara tako da primarni cilj nije povezivanje istoka i zapada grada već povezivanje istoka i zapada grada sa središtem grada ili ulicama koje vode do središta grada te povezivanje zapadnih i istočnih dijelova grada sa perifernijim zapadnim odnosno istočnim dijelovima grada gdje se nalaze industrijski objekti i poslovni prostori (npr. Jankomir, Žitnjak). U nastavku rada analizirat će se biciklistička infrastruktura i njen potencijal uz svaku aveniju zasebno.

## **Ljubljanska avenija**

Ljubljanska avenija pruža se od Jankomirskog mosta da križanja s ulicom Svilkovići (Sl. 7). Avenija ima tri trake za motorni promet u svakom smjeru. Javni prijevoz odvija se autobusima.

Stanje

Uz Ljubljansku aveniju pruža se jednosmjerna biciklistička staza uglavnom na sjevernoj strani dok je na južnoj strani samo na njezinom istočnom dijelu. Na južnoj strani nema biciklističke staze jer se prekida sva infrastruktura uz cestu i prevladavaju polja i šikare (Sl. 7). Biciklistička staza je neodržavana (loša horizontalna signalizacija) te na određenim dijelovima uska (istočni dio, širina manja od 1 metra) i isprekidana (zapadni dio). Od nadvožnjaka (rotora) iznad Ljubljanske avenije do Jankomirskog mosta biciklistička staza je dovoljno široka. Na početku je zaštitnim zelenim pojasom i visinski odvojena od kolnika, a kasnije samo zaštitnim zelenim pojasom. Vožnja bi bila puno ugodnija da je biciklistička podloga kvalitetnija (stara, popucala na nekim dijelovima). Većina prekida biciklističke staze su na prijelazu preko cesta (ceste koje se uključuju na Ljubljansku aveniju). Dva najproblematičnija prekida nalaze se na zapadu. Prvi prekid uzrokovan je prekidom asfaltirane staze. Mora se proći par metara neasfaltiranog dijela kako bi se ponovo došlo na stazu. To je sasvim nejasan prekid jer ima dovoljno prostora za izgradnju staze. Drugi (posljednji) prekid je na uključanju Ulice Velimira Škorpika (Sl. 7). Na uključenu ne postoji ni pješački prijelaz jer je ispod avenije podvožnjak (omogućuje uključivanje automobila za smjer prema Zagrebu). Za mogućnost nastavka ravno bila bi potrebna izgradnja biciklističko – pješačkog mosta. Ovako je za prelazak na drugu stranu potrebno skretanje u Ulicu Velimira Škorpika i prelazak preko prvog pješačkog prijelaza (potrebno je raditi luk).

Uz Ljubljansku aveniju nema javnih gradskih parkirališta za bicikle. Međutim, kod King Cross – a nalazi se Next bike postaja s javnim biciklima.

## **Rješenja**

Za razvoj biciklističkog prometa potrebna je gradnja cjelovite dvosmjerne biciklističke staze od Jankomirskog mosta do nadvožnjaka (rotora) jer je po trenutnoj situaciji jedino moguće kretanje prema Jankomirskom mostu, a prema Zagrebu nije bez kršenja propisa tj. bez vožnje u suprotnom smjeru. Također potrebno je poraditi na kvaliteti biciklističke podloge. Gradnjom dvosmjerne biciklističke staze uzeo bi se prostor pješacima, međutim na navedenoj ruti pješački promet nije toliko razvijen tako da bi se prednost mogla dati biciklistima. Također ima dovoljno prostora i za izgradnju biciklističkog odmorišta uz biciklističku stazu. Na istočnom dijelu rute (od nadvožnjaka do ulice Svilkovići) potrebno je proširenje biciklističke staze kako bi bila po

Pravilniku te rješavanje problema biciklističke staze koja prolazi ispred autobusne stanice (o tom problemu bit će nešto više u nastavku rada).



Sl. 7 Biciklistička infrastruktura na Ljubljanskoj aveniji

Izvor: Gradski ured za strategijsko planiranje i razvoj Grada, 2021; podloga World Imagery, prilagodio autor

### Zagrebačka avenija

Zagrebačka avenija pruža se od križanja s ulicom Svilkovići do križanja sa Savskom cestom. Ona je nastavak Ljubljanske avenije. Kao i Ljubljanska avenija, Zagrebačka ima tri trake za motorni promet u svakom smjeru, a javni prijevoz odvija se autobusima.

#### Stanje

Uz Zagrebačku aveniju pruža se jednosmjerna biciklistička staza s obje strane avenije (Sl. 8). Biciklistička staza je uglavnom kontinuirana. Jedini kraći prekidi su kod pothodnika uz potok Vrapčak (pothodnik povezuje naselja Rudeš i Vrbane), na križanju sa Selskom cestom, kod pothodnika koji povezuje ulicu Dužice s Omiškom ulicom (označen na slici 8) te na križanju sa Savskom cestom. Duž cijele avenije biciklistička staza je odvojena zelenim zaštitnim

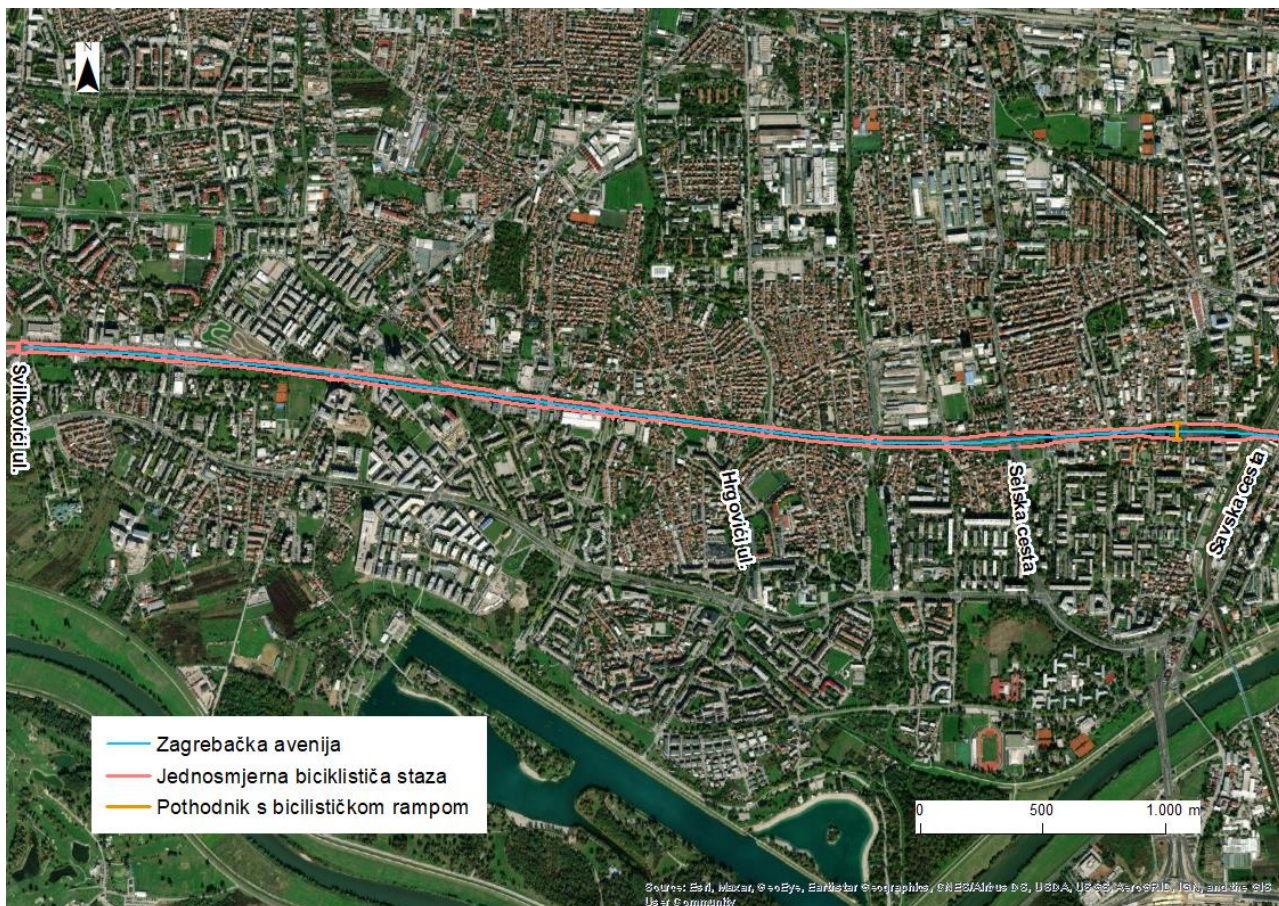
pojasom od kolnika. Biciklistička podloga je zadovoljavajuća. Horizontalna signalizacija je zastarjela. Od početka Zagrebačke avenije na zapadu do križanja s ulicom Hrgovići širina biciklističke staze je oko 60 centimetara (od križanja s ulicom Hrgovići do Savske ceste biciklistička staza je šira). To je vrlo uska staza koja nije po Pravilniku donesenom 2016. godine. Minimalna širina trebala bi biti 1 metar. Unatoč širini staze vožnja je većim dijelom ugodna. Problemi nastaju kod većih križanja i autobusnih stanica. Malo prije većih križanja zeleni zaštitni pojas nestaje te uska biciklistička staza nije dovoljno odmaknuta od kolnika (nedovoljna širina zaštitnog pojasa). Također nije postavljena niti zaštitna ograda. Uz sve to na određenim dijelovima rasvjetni stupovi su postavljeni preblizu biciklističke staze ili čak jednim svojim dijelom unutar nje (Sl. 9). To je vrlo opasno i brojni biciklisti na takvim dijelovima ulaze u pješački prostor. Također, problemska područja su i kod autobusnih stanica. Biciklistička staza nalazi se ispred autobusne stanice uz rub ugibališta (Sl. 9). To je jako opasno jer putnici koji izlaze iz autobusa izlaze na biciklističku stazu te može doći do sudara sa biciklistima. Također, putnici koji čekaju na stanici moraju preći preko biciklističke staze kako bi ušli u autobus.

Uz aveniju nema javnih gradskih parkirališta za bicikle. Uloga avenije je većinom tranzitna.

#### Rješenja

Za poboljšanje biciklističke infrastrukture uz Zagrebačku aveniju potrebno je proširiti biciklističke staze te poboljšati horizontalnu i vertikalnu signalizaciju. Na određenim lokacijama gdje je staza uska (npr. 1,5 – 2 metra) kao rješenje može se izvesti zajednička biciklističko – pješačka staza označena samo prometnim znakom. Također potrebno je sanirati rasvjetne stupove koji ometaju prometovanje. Kod autobusnih stanica biciklističku stazu treba usmjeriti iza autobusne stanice ili preko autobusnog ugibališta.





Sl. 8 Biciklistička infrastruktura na Zagrebačkoj aveniji

Izvor: Gradski ured za stratejsko planiranje i razvoj Grada, 2021; podloga World Imagery, prilagodio autor



Sl. 9 Nepropisno označena (i opasna) biciklistička staza na Zagrebačkoj aveniji

Izvor: Google maps, 2011

## **Slavonska avenija**

Slavonska avenija nastavlja se na Zagrebačku aveniju. Pruža se od Savske ceste do istočnog izlaza iz grada.

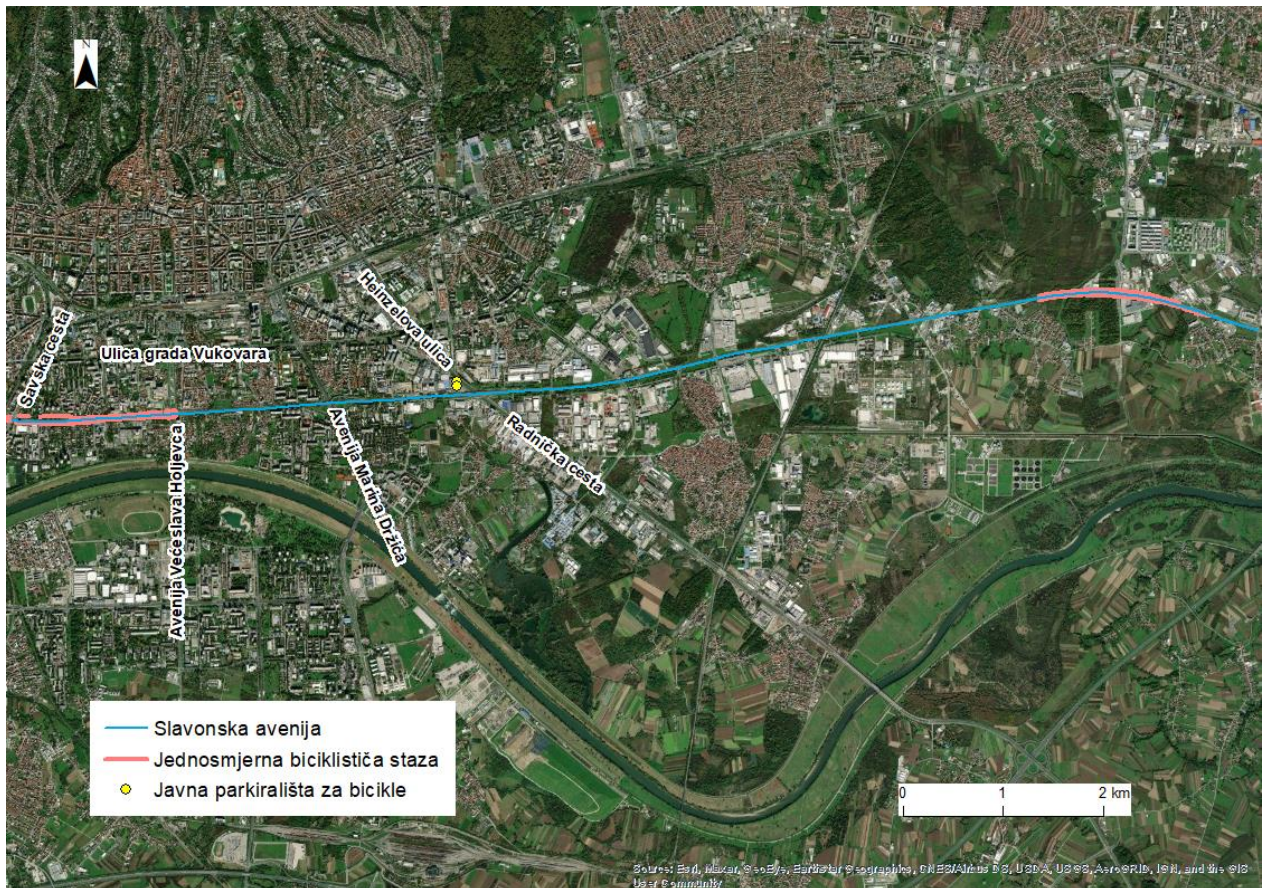
### **Stanje**

Duž Slavonske avenije biciklistička infrastruktura nije razvijena. Na zapadu između Savske ceste i Avenije Većeslava Holjevca te na istoku južno od naselja Novi Jelkovec pružaju se jednosmjerne biciklističke staze (Sl. 10). Staze su dovoljne širine međutim loša je horizontalna signalizacija te je podloga za vožnju na nekim dijelovima dotrajala.

Javna biciklistička parkirališta koja se nalaze u blizini Slavonske avenije su kod zgrade MUP – a u Heinzellovoj ulici (Sl. 10). Također, kod City Plaza – e i Fakulteta strojarstva i brodogradnje nalaze se Next bike postaje s javnim biciklima.

### **Rješenja**

Za gradnju biciklističke infrastrukture potrebno je izraditi detaljan plan njezine implementacije uz Slavonsku aveniju pošto uz veliki dio avenije ne postoji ni nogostup. To područje moglo bi se prilagoditi samo za biciklistički promet sa širim biciklističkim stazama za bržu vožnju. Jedna od najvećih prepreka gdje bi implementacija biciklističkog prometa bila najteža je područje cestovne petlje gdje Slavonska avenija prolazi iznad Avenije Marina Držića.



Sl. 10 Biciklistička infrastruktura na Slavenskoj aveniji

Izvor: Gradski ured za stratezijsko planiranje i razvoj Grada, 2021; podloga World Imagery, prilagodio autor

### 5.2.2. Ruta S – J

Ruta sjever – jug prati Ulicu Hrvatske bratske zajednice i Aveniju Većeslava Holjevca. Kao što je već rečeno povezanost i prometovanje u Zagrebu puno je snažnije na relaciji istok – zapad, nego sjever – jug. To se posebice odnosi na Novi Zagreb jer rijeka Sava predstavlja fizičku barijeru. Zato je bitno imati razvijenu biciklističku rutu koja vodi iz središta Novog Zagreba prema centru grada. To upravo omogućuje navedena ruta koja vodi i spaja se sa Ulicom grada Vukovara kod Koncertne dvorane Vatroslav Lisinski. To je vrlo značajno čvorišno područje jer se od tamo kretanje može nastaviti istočno ili zapadno Ulicom grada Vukovara ili sjeverno prema Glavnom kolodvoru tj. prema najstrožem centru grada (prolaskom kroz pothodnik).

Navedena ruta bit će analizirana u dva dijela. Prvi dio je od križanja Ulice grada Vukovara i Ulice Hrvatske bratske zajednice do križanja Ulice Joszefa Antalla i Avenije Većeslava Holjevca. Drugi dio je od križanja Ulice Joszefa Antalla i Avenije Većeslava Holjevca do kraja avenije tj. njenog spajanja s Ulicom Savezne Republike Njemačke.

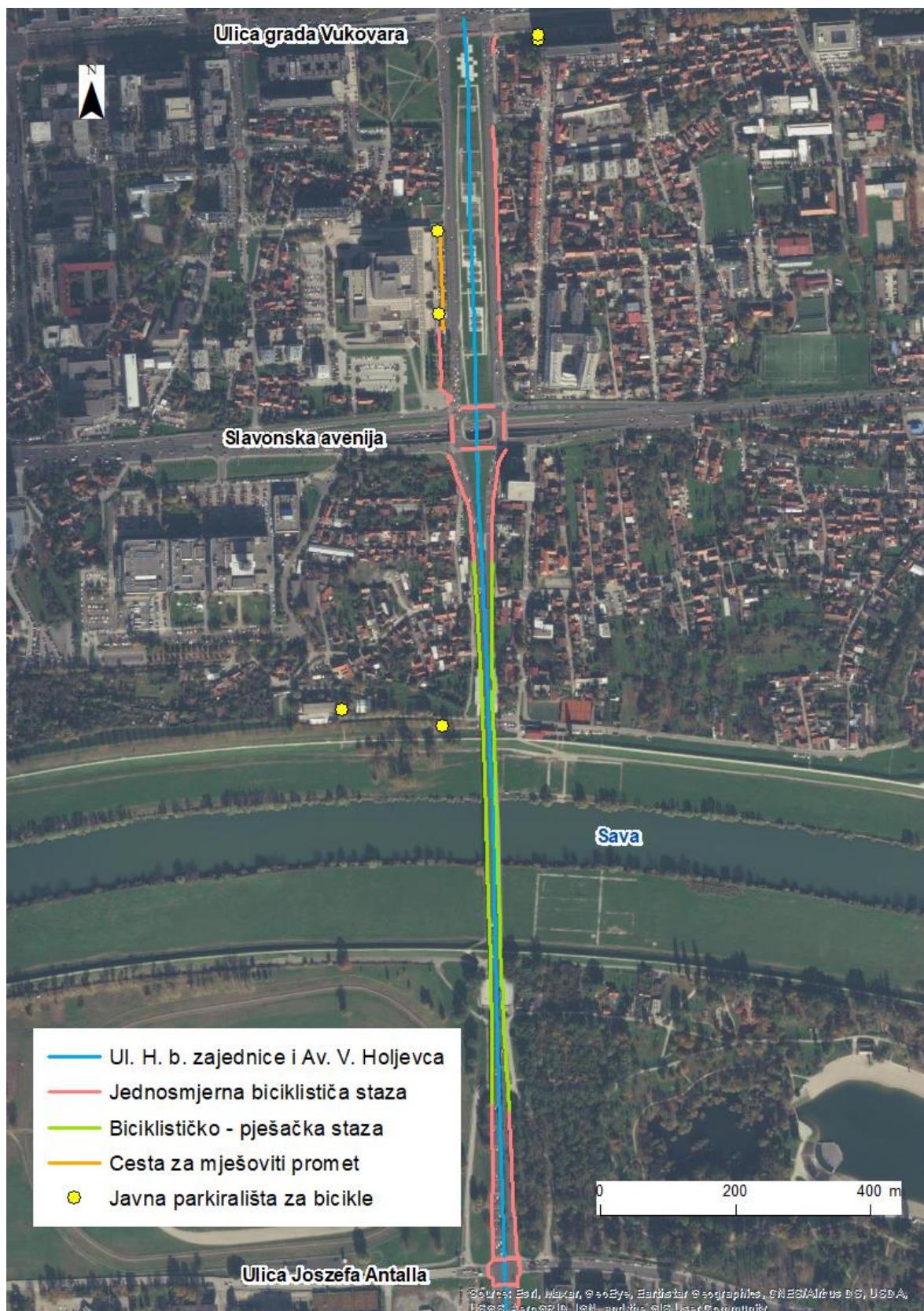
## Stanje

Biciklističke površine uz Ulicu Hrvatske bratske zajednice (od Ulice grada Vukovara do Slavonske avenije) su diskontinuirane. Na velikom dijelu zapadne strane ulice biciklistička površina ne postoji. Ispred Nacionalne sveučilišne knjižnice nalazi se cesta za mješoviti promet na koju se nastavlja jednosmjerna biciklistička staza do križanja sa Slavonskom avenijom (Sl. 11). Na istočnoj strani ulice biciklistička staza je diskontinuirana. Također, horizontalna signalizacija i podloga za vožnju su u jako lošem stanju. Na križanju sa Slavonskom avenijom nisu označeni prijelazi za bicikle što znači da bi se trebalo sići sa bicikla pri prelasku ceste što usporava kretanje (treba preći preko više prijelaza). Nakon križanja, Avenijom Većeslava Holjevca nastavlja se biciklistička staza. Prije Mosta slobode sa sjeverne i južne strane započinje zajednička biciklističko – pješačka staza (s obje strane mosta, jednosmjerna) (Sl. 12) koja se nastavlja i na mostu gdje je zaštitnom ogradom odijeljena od kolnika. Navedena biciklističko – pješačka staza nedavno je rekonstruirana kada se uređivao Most slobode. Nakon završetka biciklističko – pješačke staze do križanja s Ulicom Joszefa Antalla nastavlja se jednosmjerna biciklistička staza (s obje strane) (Sl. 11) koja ima lošu horizontalnu signalizaciju. Također, staza je preblizu kolnika, a nema zaštitne ograde.

Parkirališta za bicikle nalaze se kod Općinskog građanskog suda, Nacionalne sveučilišne knjižnice te na Trnjanskom nasipu (Sl. 11). Također, kod Nacionalne sveučilišne knjižnice nalazi se Next bike postaja s javnim biciklima.

## Rješenja

Potrebno je riješiti problem diskontinuiranosti biciklističke staze u Ulici Hrvatske bratske zajednice, problem slabo označenih biciklističkih staza (loša horizontalna infrastruktura) te problem dotrajale površine za vožnju. Također na pojedinim dijelovima treba razmotriti proširenje biciklističke staze i postavljanje zaštitne ograde.



Sl. 11 Biciklistička infrastruktura prvog dijela Rute S – J

Izvor: Gradski ured za strategijsko planiranje i razvoj Grada, 2021; podloga World Imagery, prilagodio autor



Sl. 12 Biciklističko – pješačka staza na Mostu slobode

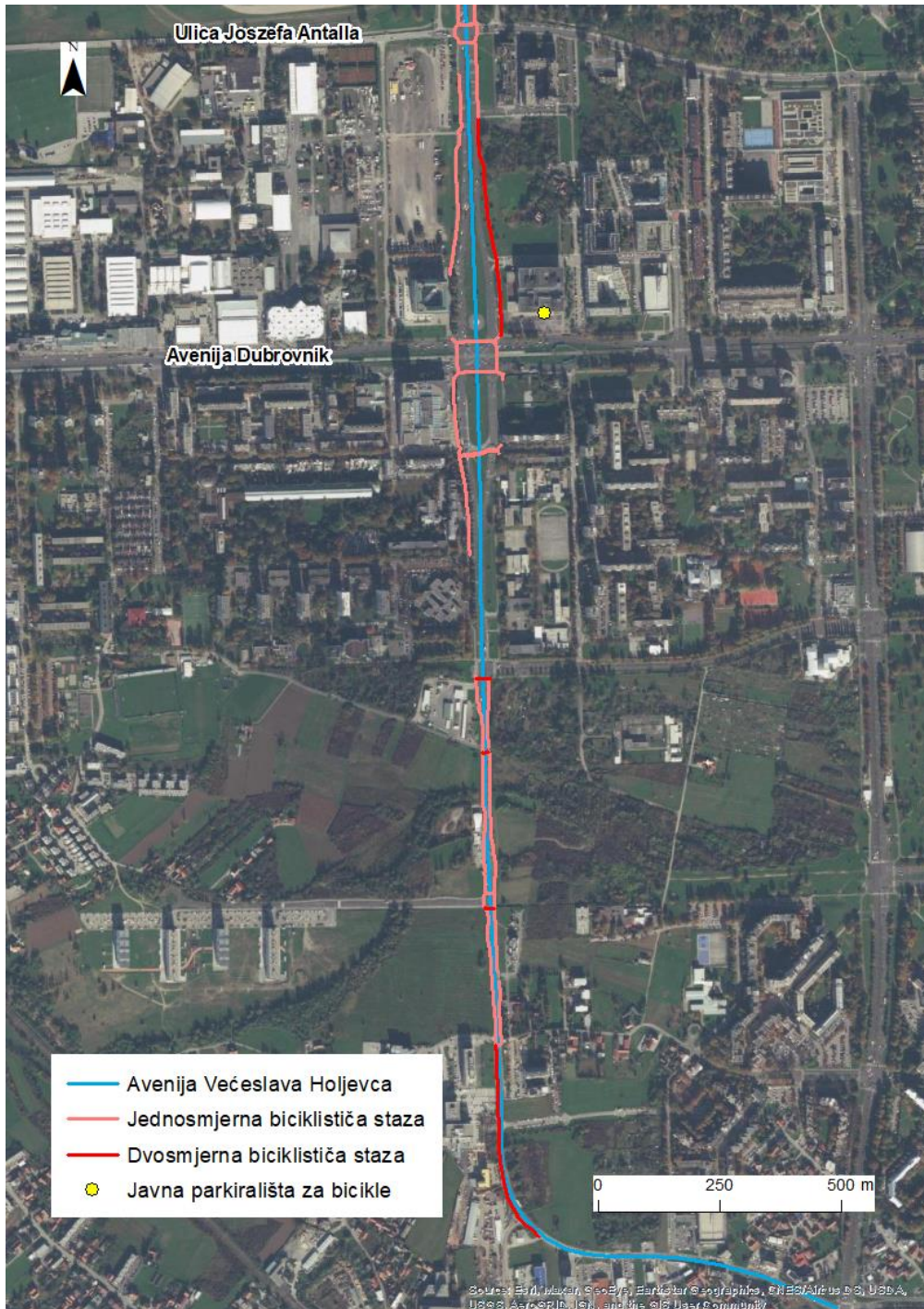
Izvor: autor

### Stanje

Najveći problem drugog dijela Rute S – J je diskontinuiranost biciklističkih površina. Jedina područja s dužom biciklističkom stazom su na istočnoj strani Avenije Većeslava Holjevca od križanja s Ulicom Joszefa Antalla do križanja s Avenijom Dubrovnik te na jugu avenije (Sl. 13). Biciklistička staza na jugu avenije, iako kontinuirana (osim na nekim prijelazima preko kolnika i kod autobusnih stanica), u vrlo je lošem stanju. Horizontalna signalizacija nije održavana, a staza je postavljena pogrešno. Staza se nalazi s desne strane nogostupa te se tako pješački promet nalazi između motornog i biciklističkog prometa što je vrlo opasno. Dvosmjerna biciklistička staza na jugu dobro je postavljena (s lijeve strane nogostupa) i dovoljno odmaknuta od kolnika (dovoljno širok zaštitni pojas), ali su trake preuske (svaka traka široka je 60 centimetara). Javna parkirališta za bicikle nalaze se kod Muzeja suvremene umjetnosti. Također, kod Avenue Mall – a nalazi se Next bike postaja s javnim biciklima.

## Rješenja

Najbolje rješenje za drugi dio Rute S – J je potpuna rekonstrukcija (saniranje stare i implementacija nove infrastrukture). Potrebno je napraviti plan o izvođenju biciklističke staze u cijeloj dužini avenije, a ne graditi i obnavljat dio po dio rute kroz duže vremensko razdoblje.



Sl. 13 Biciklistička infrastruktura drugog dijela Rute S – J

Izvor: Gradski ured za strategijsko planiranje i razvoj Grada, 2021; podloga World Imagery, prilagodio autor

### 5.2.3. Centralna ruta

Centralna ruta prolazi Ulicom grada Vukovara. Ulica grada Vukovara pruža se u smjeru zapad – istok, a duljina joj je oko 5,5 kilometara. Prolazi kroz tri gradske četvrti: Trešnjevka sjever, Trnje i Peščenica – Žitnjak. Najveći dio ulice proteže se na sjeveru gradske četvrti Trnje. To je jedna od najfrekventnijih ruta biciklističkog prometa. To dokazuje i činjenica da se od šestog mjeseca 2014. godine broji biciklistički promet pomoću fiksnog brojača bicikala (*Bike totem*). Broj prolazak biciklista u zadnje tri godine iznosi: 396 759 u 2018., 437 073 u 2019. i 429 071 u 2020. godini. Broj prolazaka u 2019. godini bio je za 10,16% veći u odnosu na 2018., dok je u 2020. zabilježeno smanjenje od 1,83%. Međutim, uzrok smanjenju je činjenica da je brojač bicikala u razdoblju od 29. svibnja do 24. lipnja 2020. godine bio izvan funkcije zbog premještanja na novu lokaciju. Premještanje je bilo potrebno zbog izgradnje spomenika Domovini na Trgu Stjepana Radića (stara lokacija). Brojač je premješten u zonu Parka Stjepana Srkulja 275 metara zapadnije od stare lokacije uz biciklističku stazu (Izvješće o biciklističkom podsustavu unutar prometnog sustava Grada Zagreba 2018. – 2020., 2021). Važnost Ulice grada Vukovara leži i u njenom geografskom položaju. Prema slici 6 može se uočiti njen središnji (centralni) položaj u gradu Zagrebu. Sjeverno od ulice nalazi se strogi centar grada, a južno naselja prema rijeci Savi. Jedino najistočniji dijelovi Vukovarske imaju periferniji položaj. Također, uz Ulicu grada Vukovara nalaze se brojne bitne institucije kao što su: Ministarstvo unutarnjih poslova, Gradski ured za katastar i geodetske poslove, Fakultet elektrotehnike i računalstva, Zagrebački holding, Ministarstvo poljoprivrede, Ministarstvo gospodarstva, Koncertna dvorana Vatroslav Lisinski, Općinski građanski sud, Ministarstvo pravosuđa i uprave, Prirodoslovna škola Vladimira Preloga te brojne banke i uredski prostori (Google maps, 2021). Upravno zbog svega navedenoga ruta koja prolazi Ulicom grada Vukovara naziva se Centralna ruta.

#### Stanje

Ulicom grada Vukovara prometuje motorni (prvenstveno automobili), biciklistički, pješački promet te javni prijevoz (tramvaji). Za motorni promet osigurane su tri trake u svakom smjeru, osim na krajnjem zapadu i istoku ulice gdje su dvije odnosno jedna traka u svakom smjeru. Tramvajski promet sa svom prilagođenom infrastrukturom (tramvajске stanice) nalazi se između motornog prometa te odvaja trake suprotnih smjerova. Tramvajski promet (kao i biciklistički promet) ima odvojenu infrastrukturu i radi toga je bolja opcija od automobila za vrijeme najvećih gužvi. Biciklistički i pješački promet skoro u cijeloj svojoj dužini odvojeni su zelenim zaštitnim pojasom od motornog prometa. To ih čini sigurnim i ugodnim za korištenje.



Duljina biciklističkih površina u Ulici grada Vukovara iznosi oko 8,7 kilometara od toga 8 kilometara otpada na biciklističke staze, a ostatak na ceste za mješoviti promet i zajedničku biciklističko – pješačku stazu. Uz krajnje zapadne dijelove Ulice grada Vukovara biciklistička infrastruktura ne postoji. Od križanja sa Savskom cestom do križanja sa Ulicom Hrvatske bratske zajednice s obje strane ulice, biciklistička infrastruktura je najkvalitetnija (kontinuirana, dobro vidljiva horizontalna signalizacija, širina staza 1 metar). Od križanja s Ulicom Hrvatske bratske zajednice do Avenije Marina Držića najveći problem južne strane Ulice grada Vukovara je isprekidanost biciklističke staze, a sjeverne strane teško vidljiva horizontalna signalizacija (neodržavano). Od križanja s Avenijom Marina Držića do križanja s Ulicom Donje Svetice biciklistička infrastruktura je kontinuirana. Naravno na određenim lokacijama prisutni su nedostaci kao što su slabo vidljiva horizontalna signalizacija ili nepravilno označen biciklistički prijelaz preko ceste. Od križanja s Ulicom Donje Svetice s južne strane Ulice grada Vukovara gubi se biciklistička i pješačka staza pa je potreban prelazak preko ceste na sjevernu stranu. Od križanja s Ulicom Donje Svetice do kraja Ulice grada Vukovara na prvoj polovici rute biciklistička staza ne postoji, a na drugoj polovici postoji dvosmjerna biciklistička staza s jedva vidljivom horizontalnom signalizacijom (Sl. 14).



Sl. 14 Biciklistička infrastruktura Ulice grada Vukovara (Centralne rute)

brojevima 1 – 8 označena su problematska područja

Izvor: Gradski ured za strategijsko planiranje i razvoj Grada, 2021; podloga World Imagery, prilagodio autor

Također, na slici 14 brojevima 1 – 8 prikazana su problemska područja čijim rješavanjem bi se uvelike poboljšao biciklistički promet u Ulici grada Vukovara. Prvo i peto problemsko područje odnosi se na dvosmjerne ceste za mješoviti promet. Oznake dijeljene trake (*sharrows*) koje naglašavaju prisutnost biciklističkog promet slabo su vidljive. Također, na južnoj strani križanja s Avenijom Marina Držića potrebna je bolja signalizacija koja naglašava potrebu prelaska na sjevernu stranu (na dvosmjernu cestu za mješoviti promet) jer u nastavku južne strane biciklistička staza ne postoji zbog suženja nogostupa. Mimoilaženje s pješacima na tom dijelu je nemoguće, a nogostup se nalazi odmah uz cestu bez zaštitnog pojasa ili ograde što ga čini vrlo opasnim. Drugo problemsko područje odnosi se na prometne otoke na križanju s Ulicom Hrvatske bratske zajednice. Prometni otoci su premali s obzirom da se na njima susreću biciklističke staze iz triju smjerova. Također vrlo je teško čekanje semafora na njima, a da se ne uđe u pješački prostor ili u tuđu biciklističku stazu. Na trećem problemskom području problem je isprekidanost biciklističke staze iako ima dovoljno prostora za njeno izvođenje. Četvrto problemsko područje proteže se od Avenije Marina Držića do dvosmjerne biciklističke staze kod Koncertne dvorane Vatroslav Lisinski. Na tom potezu biciklistička staza je jedva vidljiva (loša horizontalna signalizacija), a na nekim dijelovima nije vidljiva pa je teoretski prekinuta. Također, na nekim dijelovima podloga za vožnju nije zadovoljavajuća. Bez obzira na to zbog širine prostora i izoliranosti od motornog prometa (široki zeleni zaštitni pojas) vožnja je vrlo ugodna. Šesto problemsko područje je dio biciklističke staze koja se nalazi s desne strane nogostupa. Na taj način pješački promet se nalazi između motornog i biciklističkog prometa. Iako postoji zeleni zaštitni pojas koji odvaja biciklistički i pješački promet, pješački promet kao najsporiji oblik prometa trebao bi biti najudaljeniji od najbržeg oblika prometa (motornog prometa). Sedmo i osmo problemsko područje odnose se na dio gdje ne postoji biciklistička infrastruktura i dio gdje je ona jedva vidljiva (jedva vidljive oznake dvosmjerne biciklističke staze).

Također, na određenim prijelazima visina rubnjaka stvara probleme.

Što se tiče parkirališta za bicikle oni su prisutni ispred najvažnijih lokacija. Krećući se od zapada prema istoku parkirališta za bicikle nalaze se ispred zgrade Gradskog ureda za katastar i geodetske poslove, Gradske uprave i Poglavarstva grada Zagreba, Koncertne dvorane Vatroslav Lisinski, Općinskog građanskog suda, stambenih zgrada, Prirodoslovne škole Vladimira Preloga te poslovnih zgrada na istoku (npr. ispred Zagreb Tower – a). Većina navedenih parkirališta su stalci. Oznake za parkiralište uz biciklističku stazu olakšale bi njegov pronalazak, a samim time i parkiranje bicikala. Također u Strojarskoj ulici i kod Green Golda (u blizini Ulice grada Vukovara) nalaze se Next bike postaje s javnim biciklima.

Bez obzira na sve navedene probleme vožnja većim dijelom Ulice grada Vukovara je vrlo ugodna zbog velike širine prostora za biciklistički i pješački promet te njene izoliranosti zelenim zaštitnim pojasom.

Rješenja

Poboljšanjem horizontalne (i vertikalne) signalizacije, povezivanjem isprekidanih dijelova biciklističke staze, rješavanjem problema rubnjaka te povećanjem sigurnosti biciklističkih parkirališta ova atraktivna ruta postala bi još atraktivnija i sigurnija, a biciklistički promet uočljiviji što je vrlo bitno za ukazivanje na činjenicu da su biciklisti ravnopravni sudionici u prometu, a ne smetnja.

#### 5.2.4. Studentska ruta

Studentska ruta prolazi Savskom cestom. Naziv rute potječe od činjenice da se u blizini Savske ceste nalaze tri studentska doma (SD Stjepan Radić, SD Cvjetno naselje i SD Ante Starčević) te da svakodnevno za vrijeme trajanja akademske godine veliki broj studenata njome prometuje koristeći bicikl. To je jedna od najbržih i najjednostavnijih ruta od studentskih domova do središta grada (samim time i do određenih fakulteta). Upravo zato vrlo je praktična za studente posebice one koji nisu iz Zagreba i ne snalaze se po gradu najbolje. Također osim studentskih domova na južnom početku/završetku Savske ceste nalazi se Okretište Savski most gdje brojni studenti, učenici i radnici iz drugih dijelova Zagreba i okolice presjedaju i nastavljaju svoj put prema središtu grada. Razvojem biciklističke mreže kroz Savsku cestu te postavljanjem javnih bicikala na Okretište Savski most zasigurno bi se djelomično rasteretio javni prijevoz (tramvaji) kroz Savsku cestu. Bicikl bi tako postao dopunsko sredstvo javnog prijevoza.

Uz ili u blizini Savske ceste nalaze se brojne bitne institucije kao što su: Hrvatski veterinarski institut Zagreb, Sportski savez Grada Zagreba, Drvodjeljska škola Zagreb, Ministarstvo hrvatskih branitelja, XI. gimnazija, Učiteljski fakultet, Tehnički muzej Nikola Tesla, Studentski centar Sveučilišta u Zagrebu, Obrtnička škola za osobne usluge, Ured za demografiju, Prehrambeno – biotehnološki fakultet, Muzej Mimara, Hrvatsko narodno kazalište, Akademija dramske umjetnosti, Biološki odsjek PMF – a, Geografski odsjek PMF – a, Fakultet kemijskog inženjerstva i tehnologije, itd. (Google maps, 2021)

Stanje

Savska cesta dugačka je nešto manje od 3 kilometra te se pruža u smjeru jugozapad – sjeveroistok (od Savskog mosta do Ulice Izidora Kršnjavog). Povezuje područje oko Savskog mosta sa središtem grada tj. sa Rooseveltovim trgom. Savska ima dvije kolničke trake u svakom smjeru, jednu za automobilski promet, a drugu za javni prijevoz (tramvaji) i taksi. Na

križanjima s velikim ulicama npr. Ulicom grada Vukovara ili Zagrebačkom avenijom cesta se širi u više traka. Za vrijeme radnog tjedna automobilski pritisak na Savsku cestu puno je veći od njenih mogućnosti da ih propusti te se stvaraju gužve. To negativno utječe na javni prijevoz jer automobilski promet tada koristi i traku namijenjenu javnom prijevozu (tramvaji nemaju odvojenu infrastrukturu kao u Ulici grada Vukovara). Što se tiče nogostupa uz kolnik, on je kontinuiran, ali postoje brojna uska grla koja su problematična i opasna, posebice kada se susretnu pješaci i biciklisti. Zbog nepostojanja biciklističke infrastrukture u većem dijelu Savske ceste, biciklisti se koriste prostorom predviđenim za pješake.

Jedina biciklistička infrastruktura u Savskoj je biciklistička staza na zapadnoj strani ulice od Tehničkog muzeja do križanja s Ulicom Izidora Kršnjavog (od tamo staza se nastavlja Rooseveltovim trgom prema Klaićevoj ulici) te biciklistička staza na istočnoj strani ulice ispred Studentskog centra (Sl. 15). Navedene staze su u jako lošem stanju zbog neredovitog održavanja (loša horizontalna signalizacija) te su zbunjujuće na određenim dijelovima. Na slici 15 može se uočiti kako je biciklistička staza u Savskoj jednosmjerna osim na križanjima s Jukićevom ulicom (južnije) i Ulicom Izidora Kršnjavog (sjevernije, završetak Savske ceste). Tamo je na kolniku iscrtna dvosmjerna biciklistička staza koja nema nikakvu funkciju i vrlo je zbunjujuća. Podatci o biciklističkim stazama dobiveni terenskim radom uspoređeni su sa podatcima dobivenim od Grada Zagreba tj. od Gradskog ureda za strategijsko planiranje i razvoj Grada te se poklapaju. Stoga, može se pretpostaviti da su dvosmjerni dijelovi biciklističke staze ostatci starije biciklističke infrastrukture kada je bila drugačija regulacija biciklističkog prometa na tom dijelu te da ti dijelovi nisu usklađeni s današnjom regulacijom i infrastrukturom. Javna parkirališta za bicikle postoje, ali ne zadovoljavaju potrebe (nema ih dovoljno). Zastupljenija su na potezu gdje postoji biciklistička staza. Krećući se od Savskog mosta prema centru grada, na prva parkirališta nailazi se ispred Ministarstva hrvatskih branitelja (stalci, 22 parkirna mjesta). Sljedeća parkirališta (stalci, 8 parkirnih mjesta) ne nalaze se uz Savsku, ali su u blizini nje u Tratinskoj ulici kod Ciboninog tornja. Nedaleko od toga ispred Tehničkog muzeja Nikola Tesla nalazi se 10 stalaka dovoljno za parkiranje 20 bicikala. Također tamo se nalazi i Next bike postaja s javnim biciklima. Sljedeća parkirališta nalaze se nakon prelaska Jukićeve ulice (klamerice, 10 parkirnih mjesta) te posljednja kod hotela Westin (stalci, 16 parkirnih mjesta) (Sl. 15).

Integracija biciklističke infrastrukture duž Savske ceste bio bi vrlo kompleksan projekt posebice zbog velikog broja uskih grla uz kolnik. Najproblematičniji dio Savske ceste je od Okretišta Savski most do križanja sa Zagrebačkom avenijom. Na nogostupima s jedne i druge strane ceste nalazi se mnoštvo uskih grla uzrokovanih parkiranim automobilima na nogostupima. Također

brojni prometni znakovi i rasvjetni stupovi duboko su uvučeni u nogostup (nalaze se na sredini nogostupa) te otežavaju kretanje. Također na određenim mjestima građevinski objekti sužavaju prostor (npr. ugostiteljski objekti s terasom). Od križanja sa Zagrebačkom avenijom prema sjeveru do kraja Savske ceste situacija je nešto bolja. Nogostup je širi i nema toliko uskih grla.

#### Rješenja

Prema svemu navedenom, biciklistički promet se ne može integrirati ako se dio prostora ne oduzme drugoj vrsti prometa. Česta praksa u Zagrebu je bila da se taj prostor oduzme pješacima, međutim u ovom primjeru to ne bi bilo ni moguće jer se ni pješaci na određenim mjestima ne mogu normalno mimoći. Pošto je tramvajski promet glavni oblik javnog prijevoza u Zagrebu najlogičnije je da se potrebni prostor oduzme automobilima na taj način da se zabrani parkiranje na nogostup. Na taj način dobio bi se potreban prostor. Osim toga, na određenim lokacijama za dobivanje prostora bila bi potreba prilagodba određene infrastrukture (rasvjetnih stupova, prometnih znakova, tramvajskih stajališta, terasa ugostiteljskih objekata, itd.). Također, nakon zabrane parkiranja, automobilima se mora osigurati prostor za parkiranje. To obično podrazumijeva gradnju garaže (podzemne ili nadzemne). Prostor koji se svakako može iskoristiti je prostor napuštenih i polurazrušenih zgrada na zapadnoj strani Savske ceste kod Knežije. Izvedena biciklistička staza bila bi jednosmjerna s obje strane kolnika. Također, na određenom dijelu biciklistički promet bi se mogao odvijati samo na jednoj strani (dvosmjerna staza) ako je to prostorno prihvatljivije rješenje i ako prelazak biciklista s jedne na drugu stranu ne narušava protočnost prometa u većoj mjeri. Iz Savske preko Rooseveltovog trga dolazilo bi se do Trga Republike Hrvatske. Tu bi Studentska ruta završavala. Naravno, na kraju rute potreban je veći broj parkirališta za bicikle. Jedno od rješenja je da se dio parkirališta za automobile zapadno od Hrvatskog narodnog kazališta prenamjeni te da se tamo izgradi natkriveno parkiralište za bicikle koje je sigurno i koje štiti bicikle od vremenskih uvjeta. Ovakvo rješenje integracije biciklističkog prometa praktički bi podrazumijevalo rekonstrukciju Savske ceste u većoj ili manjoj mjeri ovisno o lokaciji te bi zahtijevalo dobru analizu i organizaciju te veća financijska sredstva.

Kao jeftinije rješenje, po uzoru na Amsterdam, Savska može postati ulica u kojoj biciklistički promet i javni prijevoz imaju prednost u odnosu na automobile (nije im pristup zabranjen, ali je sve prilagođeno prometu koji ima prednost). Međutim, pitanje je kakve bi to reakcije izazvalo kod građana i je li Zagreb trenutno spreman za tako nešto.

Rješenje koje se ne bi trebalo razmatrati je pretvaranje Savske u cestu za mješoviti promet jer bi tada biciklisti trebali voziti između automobila i tramvaja što je suviše opasno.



Sl. 15 Biciklistička infrastruktura Savske ceste (Studentske rute)

Izvor: Gradski ured za strategijsko planiranje i razvoj Grada, 2021; podloga World Imagery, prilagodio autor

## 6. PLANIRANI BICIKLISTIČKI PROJEKTI GRADA ZAGREBA

U ovom će se poglavlju ukratko predstaviti projekti Grada Zagreba za unaprjeđenje biciklističkog prometa.

### 6.1. Greenway – državna glavna biciklistička ruta br. 2

Radi se o projektu kojim bi se izgradila biciklistička staza duga 132 kilometra od hrvatsko – slovenske granice u Bregani do Lijevo Dubrovačka (naselje u sastavu Ivanić – Grada). Staza bi pratila tok rijeke Save. Izgradnja biciklističke staze kroz Grad Zagreb planirana je s obje strane rijeke Save dok kroz Zagrebačku Županiju samo s jedne strane rijeke (Sl. 16). Izgradnja biciklističke staze uključuje i dodatnu infrastrukturu: rasvjetu, punjače za e-bicikle (pedelece), odmorišta, parkirališta, info oznake i brojače prometa. Također, planira se uređenje prilaza i spojeva na postojeću biciklističku i cestovnu infrastrukturu. Izgradnja je podijeljena u 9 faza (Sl. 16), a započelo bi se fazom broj V (pilot projekt) od Arena centra do pješačko – biciklističkog mosta Savski most. Ostale faze uslijedile bi nakon toga i trebale bi biti gotove u roku 8 mjeseci od potpisivanja ugovora o radovima. Sva potrebna dokumentacija i lokacijske dozvole su riješene, a radovi bi trebali početi u 2021. godini. Međutim, zbog krize uzrokovane COVID – 19 virusom i potresom u Zagrebu početak radova će zasigurno malo pričekati. Navedeni projekt pripada u projekte održive urbane i regionalne mobilnosti, kojima se promiče održivi promet, podiže sigurnost prometa i osigurava bolja povezanost biciklističkih prometnica. Osigurat će se visoka razina cikloturističke ponude Grada Zagreba i povezanost sa širom regijom. Vrijednost projekta iznosi oko 123 milijuna kuna, a većinu sredstava sufinancirat će Europska unija (Solenički, 2019; Izvješće o biciklističkom podsustavu unutar prometnog sustava Grada Zagreba 2018. – 2020., 2021).





Sl. 16 Elementi trase Greenway

Izvor: ZG županija preuzeto iz Solenički, 2019

## 6.2. Biciklistička magistrala – Zagreb istok

Biciklistička magistrala – Zagreb Istok je kapitalni projekt uređenja biciklističkog koridora uz željezničku prugu od Studentskog centra do Dugog Sela. Ukupna dužina koridora iznosila bi 22,3 kilometra. Sastojao bi se od 8 dionica: 1. Studentski centar – Strojarska cesta, 2. Strojarska cesta – Ulica Vjekoslava Heinzela, 3. Ulica Vjekoslava Heinzela – okretište Borongaj, 4. okretište Borongaj – Sveučilišni kampus Borongaj, 5. Sveučilišni kampus Borongaj – Željeznička cesta, 6. Željeznička cesta – Sesevete – Selnička ulica, 7. Selnička ulica – Sesevetski Kraljevac i 8. Sesevetski Kraljevac – Dugo Selo. Terenskim očevidom utvrđeno je da je na 25 lokacija potrebna sanacija odvodnih cijevi i oštećenih nosivih stupova vijadukata. Tek nakon izrade plana rekonstrukcije vijadukata od strane Hrvatskih željeznica moguće je započeti izgradnju. Cilj projekta je povezivanje s postojećom biciklističkom infrastrukturom (stvaranje jedinstvene kontinuirane mreže) te unapređenje cjelokupnog biciklističkog prometa grada Zagreba i okolice (Grad Zagreb, 2016; Izvješće o biciklističkom podsustavu unutar prometnog sustava Grada Zagreba 2018. – 2020., 2021).

### 6.3. URBforDAN projekt

Grad Zagreb jedan je od 11 europskih partnera u projektu URBforDAN (upravljanje i korištenje urbanih šuma kao prirodne baštine u gradovima Dunavskog sliva 2018.-2020.). Cilj projekta je pravilno i održivo upravljanje šumama u skladu sa zelenim turizmom. Aktivnosti su provedene u park – šumi Grmoščica, a uključivale su opremanje šume urbanom opremom te izgradnju tri biciklističke downhill staze (dužine 1120, 400 i 750 metara) kao i biciklističkog poligona namijenjenog djeci (veličine 30 x 15 metara). Svečano otvorenje bilo je u 5. mjesecu 2021. godine u sklopu kojega se održala Biciklistička enduro utrka (Grad Zagreb, 2021; Izvješće o biciklističkom podsustavu unutar prometnog sustava Grada Zagreba 2018. – 2020., 2021).

Biciklističke površine planirane u projektu Greenway i Biciklistička magistrala – Zagreb istok kvalitetno bi se uklopile u biciklističku mrežu s obrađenim rutama.

## 7. ZAKLJUČAK

Biciklistički promet sve je popularniji oblik prijevoza u europskim državama. Njegove ekološke prednosti i prednosti brzog i zdravog putovanja na kratke relacije (do 5 kilometara) prvi su uočili Nizozemci i Skandinavci (Danci, Šveđani, Finci) koji od 1970 – ih ulažu u biciklističku infrastrukturu. Amsterdam i Kopenhagen danas su primjeri najrazvijenijih biciklističkih gradova (što je vrlo impresivno s obzirom na njihovu veličinu). Razvoj prometa u Amsterdamu temelji se na supostojanju svih oblika prometa s naglaskom na biciklistički promet te javni prijevoz (motorni promet se sve više ograničava posebice u unutarnjem gradskom prstenu). Ovakve primjere trebao bi slijediti i grad Zagreb.

Bez obzira na ostvareni napredak grad Zagreb nema dovoljno razvijenu i infrastrukturno opremljenu biciklističku mrežu. Za jači i ozbiljniji napredak potreban je dugoročni i sveobuhvatni biciklistički plan kojeg Zagreb još uvijek nema te osigurana financijska sredstva. Također, u Zagrebu je popularniji i razvijeniji rekreativni biciklizam (Jarun, Bundek, Savski nasip), nego biciklistički promet (putovanje na posao, fakultet, školu, prodavaonice i sl. ). Jedan od razloga je nesigurna, nejasna i isprekidana biciklistička mreža koja obeshrabljuje kretanje po gradu. Također, bicikliste se češće smatra smetnjom, nego ravnopravnim sudionikom u prometu. Upravo zbog toga u ovom radu obrađene su četiri biciklističke rute čijim razvojem bi se doprinijelo razvoju korisnog biciklizma i početku smanjenja motornog prometa. Navedene rute bile bi osnova daljnjem razvoju biciklističke mreže.

Od obrađenih ruta najlošije stanje biciklističke infrastrukture je na Studentskoj ruti te istočnom dijelu (Slavonska cesta) Rute Z – I, a najzadovoljavajuće na Centralnoj ruti. Jedan od najvećih problema koji se mogao uočiti na svakoj ruti je neredovito održavanje infrastrukture. Također, ruta se obnavlja dio po dio, ali s prevelikim vremenskim odmakom između pojedinih dijelova čime se samo postiže isprekidanost i veliki nesrazmjer u kvaliteti pojedinih dijelova rute.

Osim ulaganja u biciklističku infrastrukturu za razvoj biciklizma potrebno je i mijenjati kulturu. Promocija biciklizma, isticanje njegove važnosti (rast svijesti pojedinca) i olakšice na kupnju ili iznajmljivanje bicikala uvelike bi doprinijelo promjeni životnog stila ljudi. Bicikl bi postajao sve zastupljenije prijevozno sredstvo, a automobili bi se koristili samo kada je nužno.

Takvim razvojem došlo bi do potrebe sve većeg širenja biciklističke mreže koja bi se kao i na primjeru Amsterdama širila na štetu motornog prometa.

## LITERATURA

1. Lukić, A., Prelogović, V., 2011.: Planiranje biciklističkog prometa u okviru održivog urbanog prometnog sustava, Geografski odsjek, Sveučilište u Zagrebu
2. Lukić, A., Prelogović, V. i Rihtar, S., 2011: Planning a More Humane City: Student Expectations Concerning Bicycle Use and Transportation in Zagreb / Planiranje humanijeg grada: očekivanja studenata o korištenju bicikla i prometa u Zagrebu, Hrvatski geografski glasnik, 73. (1.), 111-132
3. Mihalinac, S., Šimun, M., Marković, D., Kovačević, D., 2020: Planiranje i izvođenje biciklističkih prometnica / Planning and performing of cycling infrastructure, Polytechnic and design, 8(3), 180-192
4. Nemet, I., 2017: Analiza biciklističkog prometa u Gradu Zagrebu, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, završni rad
5. Oršić, D., 2018: Geoprostorna analiza biciklističkih prometnica u Gradu Zagrebu u funkciji sigurnosti biciklističkog prometa, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, diplomski rad
6. Sindik, J., Halgota, V., Kirac, M., Šarić, T. i Gregović, M., 2013: Percepcije biciklističkog prometa na području Zagreba: razlike u odnosu na dob, rod i članstvo u udruzi Sindikat biciklista, Holon, 3 (2), 106-124
7. Šimunović Lj., Čosić, M., 2015: Nemotorizirani promet, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti

## IZVORI

1. City of Amsterdam, n.d.: Cycling, Traffic and transport, <https://www.amsterdam.nl/en/policy/policy-traffic/policy-cycling/> (17.8. 2021.)
2. Cycling Embassy of Denmark, n.d.: Danish cycling history, <https://cyclingsolutions.info/embassy/danish-cycling-history/> (26.8. 2021.)
3. Cycling in the Netherlands, 2007, Ministry of Transport, Public Works and Water Management, [https://bicycleinfrastructuremanuals.com/wp-content/uploads/2019/02/Cycling\\_in\\_the\\_Netherlands\\_Netherlands.pdf](https://bicycleinfrastructuremanuals.com/wp-content/uploads/2019/02/Cycling_in_the_Netherlands_Netherlands.pdf) (26.8. 2021.)
4. Cyclists in the City, 2013: Amsterdam announces plan to create separate priority networks for bikes, parallel to priority networks for public transport and for motor vehicles. Ditches current priority of journey "speed", <http://cyclelondoncity.blogspot.com/2013/03/amsterdam-announces-plan-to-create.html> (16.8. 2021.)
5. European Data Journalism Network, n.d: Pedal power wins over European cities, <https://www.europeandatajournalism.eu/eng/News/Data-news/Pedal-power-wins-over-European-cities> (26.8. 2021.)
6. Google maps, 2011, <https://www.google.com/maps/@45.7951471,15.9219221,3a,38.8y,302.93h,89.54t/data=!3m6!1e1!3m4!1svU3a1UYmm1rPeKc58xqruA!2e0!7i13312!8i6656> (9.9. 2021.)
7. Google maps, 2021, <https://www.google.com/maps/@45.805562,15.9656814,15.5z> (1.9. 2021.)
8. Gradski ured za strategijsko planiranje i razvoj Grada, 2021: biciklističke staze (shapefile), javna parkirališta za bicikle (shapefile), Grad Zagreb
9. Grad Zagreb, 2016: Savjetovanje s javnošću: Biciklistička magistrala – Zagreb istok, <https://zagreb.hr/savjetovanje-s-javnoscu-biciklisticka-magistrala-z/96215> (7.9. 2021.)
10. Grad Zagreb, 2021: MTB Enduro Zagreb Grmošćica 2021, <https://www.zagreb.hr/mtb-enduro-zagreb-grmoscica-2021/171220> (7.9. 2021.)
11. I amsterdam, 2021: Amsterdam's cycling history, <https://www.iamsterdam.com/en/plan-your-trip/getting-around/cycling/amsterdam-cycling-history> (16.8. 2021.)
12. Izvješće o biciklističkom podsustavu unutar prometnog sustava Grada Zagreba 2018. – 2020., 2021, Gradski ured za gospodarstvo, energetiku i zaštitu okoliša, <https://sindikاتبiciklista.hr/wp-content/plugins/google-document-embedder/load.php?d=http%3A%2F%2Fsindikاتبiciklista.hr%2Fwp-content%2Fuploads%2F2021%2F02%2FIzvje%C5%A1%C4%87e-o-bic-podsustavu-2018-2020.pdf> (26.8. 2021.)

13. Jović, I., Krog, R., Martinčić, O., Melem Hajdarović, M., Pustaj, M., Smolčić, I., Tolj, J., 2019: Bicikl, Hrvatska tehnička enciklopedija – Portal hrvatske tehničke baštine, Leksikografski zavod Miroslav Krleža, <https://tehnika.lzmk.hr/bicikl/> (6.8. 2021.)
14. Municipality of Amsterdam, 2017: Long – term Bicycle plan 2017 – 2022, [https://assets.amsterdam.nl/publish/pages/867885/long-term\\_bicycle\\_plan\\_2017-2022.pdf](https://assets.amsterdam.nl/publish/pages/867885/long-term_bicycle_plan_2017-2022.pdf) (17.8. 2021.)
15. Municipality of Amsterdam, n.d.: Plus networks and main networks infrastructure, Maps Amsterdam, <https://maps.amsterdam.nl/plushoofdnetten/?LANG=nl> (17.8. 2021.)
16. Pravilnik o biciklističkoj infrastrukturi, 2016, Narodne Novine, Ministarstvo pomorstva, prometa i infrastrukture, NN 28/16, [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2016\\_03\\_28\\_803.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2016_03_28_803.html) (20.8. 2021.)
17. Sindikat biciklista, 2021: Razvoj biciklističkog prometa ili figa u džepu?, <https://sindikاتبiciklista.hr/osvrt-razvoj-biciklistickog-prometa-ili-figa-u-dzepu/> (26.8. 2021.)
18. Sirovec, J., Širola, D., 2014: Biciklizam Grada Zagreba, Zavod za prostorno uređenje Grada Zagreba, Zagreb, <http://www.zzpugz.hr/wp-content/uploads/2015/07/biciklizam-grada-zagreba-publikacija.pdf> (7.8. 2021.)
19. Solenički, K., 2019: Projekt “Greenway – državna biciklistička ruta br. 2” stigao pred fazu izgradnje, radiosamobor.hr, <http://www.radiosamobor.hr/2019/08/16/projekt-greenway-drzavna-biciklisticka-ruta-br-2-stigao-pred-fazu-izgradnje/> (7.9. 2021.)

## PRILOZI

### Popis slika

- Sl. 1 Infrastruktura plus mreže i glavne mreže biciklističkog i pješačkog prometa, 6
- Sl. 2 Infrastruktura plus mreže i glavne mreže biciklističkog i automobilskeg prometa, 7
- Sl. 3 Kriteriji za odabir biciklističke prometnice, 9
- Sl. 4 Poprečni biciklistički profil za jednog i dva biciklista, 10
- Sl. 5 Širina biciklističke infrastrukture („biciklističkih staza“), 13
- Sl. 6 Rute (ulice/avenije) na kojima će se analizirati biciklistička infrastruktura, 16
- Sl. 7 Biciklistička infrastruktura na Ljubljanskoj aveniji, 18
- Sl. 8 Biciklistička infrastruktura na Zagrebačkoj aveniji, 20
- Sl. 9 Npropisno označena (i opasna) biciklistička staza na Zagrebačkoj aveniji, 20
- Sl. 10 Biciklistička infrastruktura na Slavonskoj aveniji, 22
- Sl. 11 Biciklistička infrastruktura prvog dijela Rute S – J, 24
- Sl. 12 Biciklističko – pješačka staza na Mostu slobode, 25
- Sl. 13 Biciklistička infrastruktura drugog dijela Rute S – J, 26
- Sl. 14 Biciklistička infrastruktura Ulice grada Vukovara (Centralne rute), 29
- Sl. 15 Biciklistička infrastruktura Savske ceste (Studentske rute), 34
- Sl. 16 Elementi trase Greenway, 36