

# Biciklistička mobilnost grada Varaždina

---

**Habunek, Lorena**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2024**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University North / Sveučilište Sjever**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:657025>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-10-20**



*Repository / Repozitorij:*

[University North Digital Repository](#)





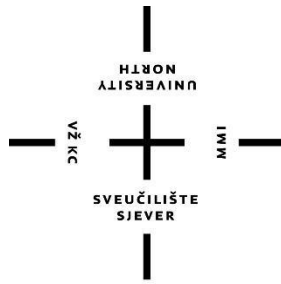
# Sveučilište Sjever

Završni rad br. 056/LIM/2024

## Biciklistička mobilnost grada Varaždina

Lorena Habunek, 0336046058





# Sveučilište Sjever

Odjel za Logistiku i održivu mobilnost

Završni rad br. 056/LIM/2024

## Biciklistička mobilnost grada Varaždina

**Student**

**Lorena Habunek, 0336046058**

**Mentor**

Mag. ing. traff. Ante Klečina

Varaždin, rujan 2024. godine



# Prijava završnog rada

## Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL Logistika i održiva mobilnost

STUDIJ Logistika i mobilnost

PRISTUPNIK Lorena Habunek

MATIČNI BROJ 0336046058

DATUM 10.09.2024.

KOLEGIJ Planovi održive urbane mobilnosti

NASLOV RADA Biciklistička mobilnost grada Varaždina

NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU Cycling mobility of the city of Varaždin

MENTOR Ante Klečina, mag. ing. traff.

ZVANJE Predavač

### ČLANOVI POVJERENSTVA

- izv.prof.dr.sc. Predrag Briek, predsjednik
- Ivan Cvitković, predavač, član
- Ante Klečina, predavač, mentor
- Petra Tišler Kovač, predavač, zamjenski član
- 

## Zadatak završnog rada

BROJ 056/LIM/2024

### OPIS

U radu su uspoređeni ESG kriteriji (Environmental, social, governance) sa generalnim ciljevima Planova održive urbane mobilnosti. Sami ESG kriteriji postavljaju se za poduzeća, dok Planove održive urbane mobilnosti donose sami gradovi zajedno sa svojim regijama. Glavni zadatak u radu jest usporediti ESG kriterije zajedno s kriterijima održivosti u Planovima održive urbane mobilnosti, te vidjeti da li su isti komplementarni, te predložiti kako se ta komplementarnost može dodatno poboljšati, a na korist čitave zajednice.

U radu je potrebno istražiti što su to ESG kriteriji, te koje kriterije postavljaju planovi održive urbane mobilnosti. Uz to potrebno je opisati i primjere dobre prakse planova održive urbane mobilnosti u nekoliko europskih gradova. Na kraju je potrebno usporediti Plan održive urbane mobilnosti grada Varaždina s ESG kriterijima, te u iznijeti smjernice kako ESG kriteriji i Planovi održive urbane mobilnosti mogu postati još više komplementarni.

ZADATAK URUČEN

11.09. 2024.



POTPIS MENTORA

SVEUČILIŠTE  
SJEVER



## **Sažetak**

Najzastupljeniji oblik prijevoza ne samo u Hrvatskoj nego i šire i dalje je automobilski prijevoz. Takav komfor i efikasnost teško su zamjenjivim bilo kakvim drugim načinom prijevoza a pogotovo ne biciklističkim. U radu su predstavljeni primjeri gradova koji su uspjeli implementirati biciklizam. Njima je posao nešto lakši jer je tamo kultura bicikliranja donekle postojala od ranije pa nisu morali građane posebno poticati. Izgradnja nove infrastrukture, omogućavanje fizičkih, opipljivih uvjeta svakog građana može potaknuti na takvu promjenu.

Prikazani su i Hrvatski gradovi koji su napravili planove kako provesti implementiranje biciklizma kao glavnog oblika prijevoza unutar grada, ali i van njega.

Ključne riječi: biciklizam, mobilnost, grad Varaždin, cikloturizam

## **Summary**

The most represented form of transport, not only in Croatia but also beyond, is still car transport. Such comfort and efficiency can hardly be replaced by any other mode of transport, especially cycling. The paper presents examples of cities that have succeeded in implementing cycling. Their job was a bit easier because this culture of cycling existed to some extent from before, so they did not have to encourage the citizens in particular. Building new infrastructure, enabling physical, tangible conditions for every citizen can encourage such a change.

Croatian cities that have made plans to implement cycling as the main form of transportation within the city, as well as outside it, are also shown.

Key words: cycling, mobility, the city of Varaždin, cycle tourism



## **Popis korištenih kratica**

<b>ITD</b>	i tako dalje
<b>TJ</b>	to jest
<b>KM/H</b>	kilometara na sat
<b>EAPC</b>	Electrically Assisted Pedal Cycle
<b>EPAC</b>	Electrically Power Assisted Cycle
<b>BRT</b>	Bus rapid transit
<b>SAD</b>	Sjedinjene Američke Države
<b>GVB</b>	Gemeentelijk Vervoerbedrijf

# 1. Sadržaj

1.	Uvod.....	1
2.	O biciklističkom prometu .....	2
2.1.	Kratka povijest biciklističkog prometa .....	2
2.1.1.	<i>Biciklizam kroz povijest.....</i>	2
2.2.	Bicikl kao prijevozno sredstvo .....	3
2.2.1.	<i>Električni bicikli.....</i>	3
2.	Sigurnost biciklista u prometu .....	5
2.1.	Statistike stradavanja.....	5
2.2.	Elementi sigurnosne opreme .....	6
3.	Mjere poboljšanja biciklističkog prometa.....	7
3.1.	Bike sharing.....	7
3.2.	Bike and ride .....	8
4.	Vrste parkinga za bicikle .....	9
4.1.	Uobičajeni dizajni .....	9
4.2.	Nestandardne opcije .....	11
5.	Putovanje biciklom u svijetu.....	12
5.1.	Biciklizam u Nizozemskoj .....	12
5.1.1	<i>Kratka povijest biciklizma u Nizozemskoj.....</i>	12
5.1.2.	<i>Biciklizam u Nizozemskoj danas.....</i>	14
5.1.3.	<i>Integrirani oblik prijevoza.....</i>	15
5.1.4.	<i>Cijene karata prema vremenu putovanja .....</i>	16
5.1.5.	<i>Parkiralište za bicikle.....</i>	17
5.2.	Biciklizam u Danskoj .....	17
5.2.1.	<i>Konstrukcije za odmor ruku i nogu .....</i>	18
5.3.	Biciklizam u Njemačkoj.....	18
6.	Biciklizam u Hrvatskim gradovima .....	20
6.1.	Zagreb smart city- master plan.....	20
6.2.	Biciklizam u gradu Čakovcu .....	22
7.	Biciklistički prijevoz na području Varaždina i prijedlozi za poboljšanja .....	24
7.1.	Infrastruktura .....	24
7.2.	Novoizgrađene biciklističke staze .....	26
7.3.	Parking za bicikle .....	27
7.4.	Cikloturistička točka .....	28
7.4.1	<i>Prijedlozi poboljšanja .....</i>	28
8.	Zaključak.....	30
9.	Literatura.....	33
10.	Popis slika .....	35
11.	Popis grafikona .....	36
12.	Popis tablica .....	37

# 1. Uvod

Jedan od bitnijih čimbenika ukupnog prometa je biciklistički promet. Najviše se susreće u ruralnim područjima, no sve više i u urbanim. Koristi se u rekreativne svrhe, putovanjima na posao, a u novije vrijeme i u turističke svrhe. Dolazi do problema kada se pojave loši atmosferski vremenski uvjeti tada kao rješenje može poslužiti sve razvijeniji javni prijevoz putnika.

U početku rada opisat će se općenite stvari o biciklu, povijesti biciklizma u globalu. Što je to Bike sharing i bike and ride, također navesti ću i koje se vrste parkinga za bicikle postoje te koji je pogodniji u pojedinim okolnostima. Na primjeru gradova koji su uspješno proveli potrebne preinake u svojoj infrastrukturi s ciljem poticanja biciklizma među građanima, prikazat će kako se tako nešto može primijeniti u gradu Varaždinu. Nizozemska je ovdje prva na listi kao zemlja koji nudi integrirani prijevoz putnika. Nakon toga opisane su Danska i Njemačka. Također imamo primjere gradova u Hrvatskoj koji uspješno provode planove promicanja biciklizma kroz unaprjeđenje biciklističke infrastrukture. Na samome kraju navedena su vlastita opažanja u gradu Varaždinu vezane za biciklistički promet. Izvori podataka ovoga rada su iz web stranica, knjiga, završnih radova te iz vlastitih opažanja.

Cilj rada je prikazati gdje se grad Varaždin nalazi što se tiče sadržaja za bicikliste u odnose na druge gradove u Hrvatskoj i svijetu. Svrha rada je pronaći koja su moguća rješenja za poticanje građana svih dobnih skupina na korištenje bicikala kako bi se poboljšalo prvenstveno njihovo zdravlje, a zatim i smanjila zagađenost.

## **2. O biciklističkom prometu**

Danas se pod pojmom biciklizma podrazumijeva putovanje od točke A do točke B s pomoću prijevoznog sredstva na dva kotača. Takav način prijevoza nema nikakva štetna djelovanja na okoliš. Većinom ga koriste stariji i djeca zbog jednostavnosti i praktičnosti, ali i zbog cijene. Nije potrebno plaćati kartu ili gorivo. Neki se biciklizmom bave u rekreativne svrhe, neki kao profesionalnim sportom, no vrlo malo ljudi putuje biciklom u poslovne ili privatne svrhe.

Terminologija vezana za biciklistički promet definirana u Zakonu glasi:[1]

- Biciklistička traka je dio kolnika namijenjen isključivo za prometovanje bicikala koji se prostire uzduž kolnika i koji je označen crtom i označen prometnim znakom.
- Biciklistička staza je izgrađena prometna površina, koja je namijenjena za promet bicikala, odvojena je fizički od kolnika i označena propisanim prometnim znakom.
- Bicikl je vozilo koje mora imati najmanje 2 kotača i koji se pokreću isključivo snagom vozača ili koje je opremljeno pedalama i pomoćnim električnim motorom.

### **2.1. Kratka povijest biciklističkog prometa**

Sam izum bicikla nije vezan isključivo za jedno vrijeme ili za jednog izumitelja. No, jedna od prvih osoba koja se spominje u kontekstu vozača bicikla je njemački barun Karl von Drais. On je 1817.-e godine vozio prvi bicikl bez pedala (kao današnji bicikli za djecu, na guranje) nazvan „draisine“.

#### **2.1.1. Biciklizam kroz povijest**

Bicikl s pedalama napravljen je između 1850. i 1860.-e godine, u izradi je sudjelovao Francuz Ernest Michaux sa svojim učenikom Pierre Lallementom. Zahvaljujući njima nastao je bicikl s pedalama, ali s većim prednjim kotačem. Takav bicikl mogao je postići puno veće brzine no bio je i vrlo opasan za vozača zbog kotača dijametra 1,5 metra. Danas su takvi modeli samo izložbeni primjerci ili se koriste u demonstrativne svrhe kao na primjer festival Špancirfest u Varaždinu na Slici 1. možemo vidjeti primjer prvih bicikala.

*Slika 1 Povijesni bicikli u Varaždinu*



Izvor: Varaždinske vijesti [2]

Osnovna ideja kako bi bicikl trebao izgledati odnosno kakvog ga danas poznajemo nije se previše mijenjao. Napretkom tehnologije imamo kvalitetnije i lakše materijale. Razne dimenzije i vrste s obzirom na potrebe vozača odnosno terena kojim se kreće.

## **2.2. Bicikl kao prijevozno sredstvo**

Bicikl je cestovno vozilo s dvama kotačima koje se pokreće snagom mišića osobe koja se njime vozi [3]. Bicikl je vozilo metalne konstrukcije na dva kotača. Pokreće se pomoću pedala koje pokreće čovjek ili električni motor. Ima kočnicu za oba kotača i brzine.

### **2.2.1. Električni bicikli**

Najmodernija inačica bicikla je električni bicikl, možemo ga još zvati i e-bicikl, e-bike, itd. To je verzija s integriranim električnim motorom koji se koristi kao pomoć pri vožnji odnosno kretanju. Moguće ih je podijeliti u dvije glavne kategorije:

- Kategorija gdje bicikl pomaže vozaču okretati pedale (tj. pedaleci)
- Kategorija gdje bicikl sam dodaje gas (odnosno ima integriranu funkcionalnost mopeda)

Ne možemo reći da su to električni motocikli iz razloga što obje kategorije zadržavaju mogućnost da vozač može sam pokrenuti pedale. Neki e-bicikli koriste punjive baterije i mogu postići brzinu 25 do 35 km/h (kilometara na sat). Oni sa jačim motorom mogu putovati brzinom većom od 45 km/h za što postoje posebni prometni propisi.

Ovisno o zakonima od države do države mnogi električni bicikli kvalificirani su zakonski kao obični bicikli, a ne kao mopedi i motocikli. Tako ih zaobilaze stroži zakoni koji se odnose na snažnija vozila na dva kotača, prema kojima bi im za sigurnije (zakonski važeće) prometovanje trebalo licenciranje i adekvatna sigurnosna oprema.

Električni bicikli koji su zbog nekih svojih posebnosti izuzeti iz zakona EU-a vode se prema jednom od sljedeće navedenih: [4]

- Električno potpomognuti bicikli s pedalama (EAPC): ovo je izraz preuzet iz zakonodavstva Ujedinjenog Kraljevstva.
- Električno potpomognuti bicikl (EPAC): ovo je termin koji se koristi u europskim standardima.

## 2. Sigurnost biciklista u prometu

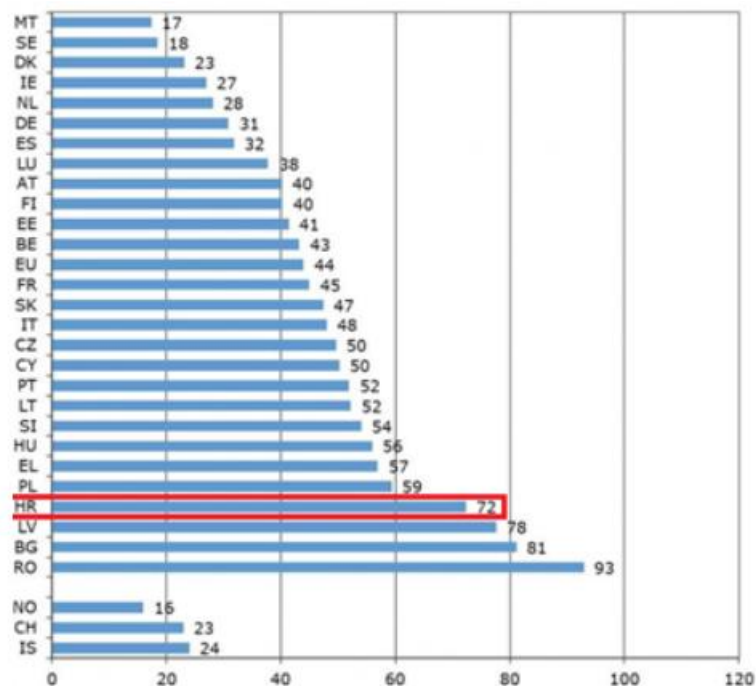
Sigurnost na cestama moguće je pratiti kroz broj stradalih i ozljeđenih u prometu. Takvi podaci se skupljaju najčešće na godišnjoj bazi na određenoj skupini stanovnika te se prikazuju u tablicama kao grafički prikaz podataka.

### 2.1. Statistike stradavanja

Hrvatska je imala 72 smrtna slučaja u prometu na milijun stanovnika 2021., a što je uvelike iznad prosjeka Europske Unije i četvrta najveća stopa među EU -27. Smrtnost je u prometu porasla za 23% u 2020. To prikazuje smanjenje od 2% između 2019 i 2021. godine, a što je znatno ispod prosjeka Europske Unije s 13 % manje smrtnih slučajeva. [5]

Grafikon 1 prikazuje gdje se Hrvatska nalazi po broju nesreća odnosno smrtnih slučajeva u prometu u odnosu na druge zemlje Europske Unije.

Grafikon 1 broj poginulih na milijun stanovnika

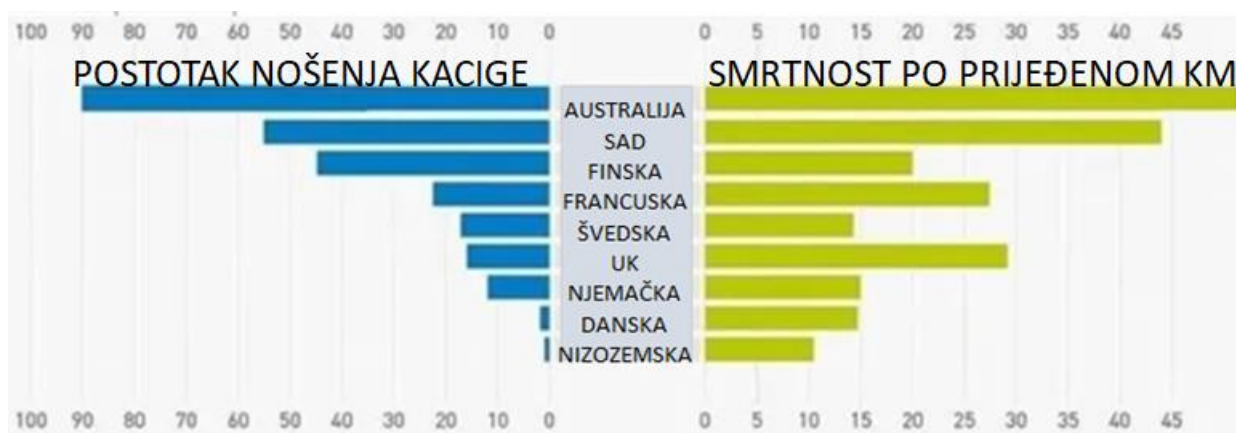


Izvor: European Commission [5]

Odredbom je propisano da zaštitnu kacigu za vrijeme vožnje na cesti, na glavi moraju nositi i vozači bicikla mlađi od 16 godina, a za nepoštivanje spomenute odredbe propisana je novčana kazna u iznosu od 300 kuna. [6]

Na sljedećem grafikonu broj 2 rikazano je kako nošenje kacige (lijevo) utječe na broj stradalih po prijeđenom kilometru(desno)

Grafikon 2 nošenje kacige



Izvor: European Commission [5]

Jasnije definiranje zakona i povećanje kazni za kršenje istog, jedno je od mogućih rješenja za smanjenje smrtnih slučajeva biciklista, ali i svih ostalih sudionika u prometu. Kada su u pitanju sigurnosne mjere Hrvatski zakon nalaže da samo djeca ispod 16 god starosti moraju nositi kacigu.

## 2.2. Elementi sigurnosne opreme

Osim kaciga obavezni su i reflektirajući prsluci žute ili narančaste boje, oni služe za označavanje vozača u vožni pri slabijoj vidljivosti u vrijeme magle, kiše, u noćnim uvjetima... Kazna za nenošenje je također 300 kn odnosno 39.82 eura.[6]



### 3. Mjere poboljšanja biciklističkog prometa

Za korisnike koji nisu u mogućnosti kupiti vlastiti bicikl ili ga imaju ali nemaju uvjete za održavanje pa bicikl nije funkcionalan postoje opcije dijeljenih bicikala odnosno Bike sharing. Postoji i mogućnost gdje korisnik putuje vlastitim biciklom pa se zatim prebacuje na putovanje javnim prijevozom gdje putuje zajedno sa svojim biciklom. Za takve načine prijevoza bicikla najčešće se koristi vlak za kojeg je uz putničku kartu potrebno doplatiti propisanu svotu novca za bicikl. Takav način putovanja zove se Bike and ride.

#### 3.1. Bike sharing

Kako samo ime kaže dijeljenje bicikala odnosno grad ili županija osigurava bicikl korisnicima, ali ga moraju vratiti na predviđeni parking i u predviđeno vrijeme. Dakle građanima je omogućeno kretanje biciklom bez da ga posjeduju.

Prvi su sustavi nastali u velikim svjetskim gradovima u kojima su prepoznati izazovi suvremenog načina života, a danas ga koriste i brojne turističke tvrtke diljem svijeta kako bi svojim gostima ponudile dodatnu uslugu, podigle vrijednost turističkog kompleksa i destinacije te kroz brzi povrat investicije ostvarile i dodatni profit. [7]

Prema go2bike koji je prvi Hrvatski bike sharing sustav, korisnik dobiva korisničku karticu i lozinku kojom je prijavljen u sustav i njome preuzima bicikl na stanici. Sustav tako prepoznaje koji korisnik je uzeo koji bicikl i koji bicikl je ostao dostupan na stanicama za ostale korisnike. Nakon završetka vožnje korisnik vraća bicikl na stanicu gdje više nikakve radnje nije potrebno poduzeti. Sustav automatski prepoznaje tko je vratio bicikl i čuva podatke o vremenu korištenja pojedinog korisnika. Takvo evidentiranje omogućava financijske i statističke izračune te nadzor i upravljanje.

Tablica 1 Stanice za bicikl po gradovima

Istraturist Umag 6 stanica 120 mehaničkih postolja 30 električnih postolja 75 mehaničkih bicikala 18 električnih bicikala	Grad Pula 2 stanice 8 električnih bicikala 12 električnih postolja
Grad Koprivnica 7 stanica 84 postolja 60 bicikala	Grad Čakovec 2 stanice 30 električnih postolja 30 električnih bicikala

Izvor: go2bike [7]

Tablica 1 prikazuje broj po vrstama stanica u pojedinim gradovima.

### **3.2. Bike and ride**

Promjena s automobila na bicikl ne može se brzo dogoditi pogotovo ne u visoko razvijenim društvima gdje su stanovnici naviknuti na automobil.

Bike and ride, skraćeno “B&R“, pruža fleksibilnost i dostupnost bicikla te brzinu javnog gradskog prijevoza. Unatoč tome, automobil je još uvijek poželjno prijevozno sredstvo. Svakako “B&R“ pruža financijski isplativije rješenje od automobila, stoga treba iskoristiti prednosti brzine javnog gradskog prijevoza i fleksibilnosti bicikla te time pružiti kvalitetnu alternativu osobnom automobilu. [8]

## 4. Vrste parkinga za bicikle

Mnogi gradovi nisu predviđali parkiranje bicikala u vrijeme prije uvođenja suvremenog cestovnog prometa, tako su uske ulice i mnoge prepreke otežale današnje planiranje te izgradnju parkirališta za bicikle. Lakoća i kompaktnost bicikla pravi su mamac za lopove i zbog toga bicikle treba parkirati na točno određenim mjestima.

### 4.1. Uobičajeni dizajni

Odjeljak- jednostjelni sklop od poprečno zavarenih cijevi međusobno spojenih polukružnom željeznom konstrukcijom, vrlo je masivna nije ju moguće lako pomaknuti no nije najsigurnija pa ju korisnici često ograđuju ogradom ili je smještaju na ne toliko javnim mjestima.

*Slika 2 parking za bicikle - odjeljak*



Izvor: [decorexpro.com](http://decorexpro.com) [9]

U obliku vodoravne trake- Parkirna mjesta u obliku okreta su cijevi u obliku slova U ili trapezoidne, odvojene jedna od druge, savijene pod kutom od 70-90 stupnjeva na istoj visini. Prikazano na slici 2. Najprikladnija je konstrukcija s nadzemnim dijelom metar po metar (po dužini i visini). [9]

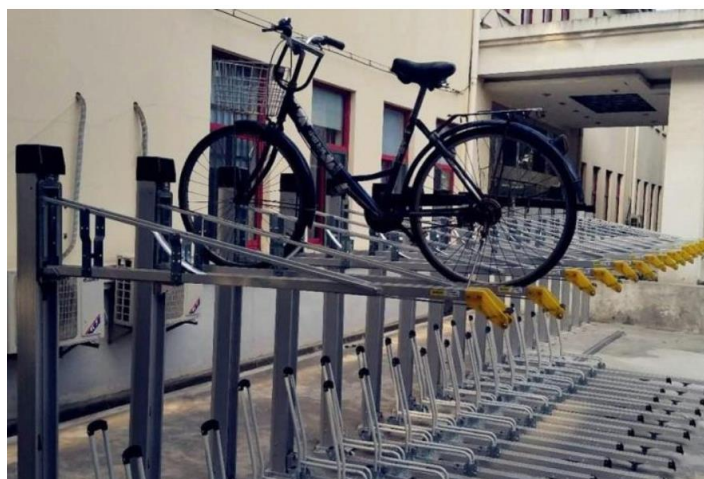
*Slika 3 parking za bicikle – vodoravne trakve*



Izvor: decorexpro.com [ 9]

Uzdužni- omogućava parkiranje bicikala na dvije razine što je malo nespretno za rukovanje ako je bicikl težak. Slika 3

*Slika 4 parking za bicikle – uzdužni*



Izvor: decorexpro.com [ 9]

Praktičnije je kada se ovakva izvedba napravi pokretna pomoću motora pa se razine mogu spuštati na pritisak gumba.

## **4.2. Nestandardne opcije**

„Ferrisovo kolo“ je kotač unutar kojeg se parkiraju bicikli, odnosno konvencionalno rotirajuće parkiralište

Gomoljasta konstrukcija je izbočina na cesti koje je napravljena kao izrezana i ujednačena pukotina, mora biti širine kotača i redovito se očistiti od prljavštine

„Voće“ je stalak vrlo estetskog izgleda za gradsku sredinu. Obično je kružnog oblika i bicikli se pričvršćuju samo za prednji kotač ili osovinu.

Zatvoreni parking za bicikle je natkriveno nadstrešnicom i ograđeno kako se ne bi moglo ući, samo vozač bicikla ima sa sobom ključ od parkinga. Mana je što zauzima dvostruko veći prostor nego što je to potrebno za same bicikle

## 5. Putovanje biciklom u svijetu

Tablica broj 2 prikazuje popis država gdje se najviše koristi prijevoz biciklom.

Tablica 2 Korištenje biciklističkog prijevoza

#	Zemlja	Populacija	Bicikli	Bicikala po osobi
1	Nizozemska	16,652,800	16,500,000	0,99
2	Danska	5,560,628	4,500,000	0,81
3	Njemačka	81,802,000	62,000,000	0,75
4	Švedska	9,418,732	6,000,000	0,64
5	Norveška	4,943,000	3,000,000	0,61

Izvor: Association of cycle traders [10]

Iz tablice vidimo da je Nizozemska vodeća u korištenju bicikala po broju bicikala kao primarnog načina prijevoza.

### 5.1. Biciklizam u Nizozemskoj

Nizozemci su poznati po dobro uređenoj infrastrukturi za biciklizam no to im nije prvi najčešći oblik prijevoza, već je to automobil. Čak 36% Nizozemaca je izjavilo da im je bicikl glavni oblik prijevoza u svakodnevnom životu. Pored automobila (45%) i javnog prijevoza (11%) biciklizam ima modalni udio od 27% svih putovanja bilo urbanih, bilo ruralnih[11].

Amsterdam spada u jedan od najuređenijih gradova za bicikliste pa se o njemu često govori kao o „raju za bicikliste“. U Nizozemskoj je sigurnost uvijek na prvom mjestu. Uzmemo li u obzir Nizozemsku i Sjedinjene Američke Države, tada je mogućnost povrede biciklista čak 20 puta veća u SAD-u nego u Nizozemskoj.

#### 5.1.1 Kratka povijest biciklizma u Nizozemskoj

Nakon Drugog svjetskog rata, pristupačnost i cijena automobila počela je mijenjati ljudske živote. Svi veći gradovi svijeta počeli su graditi prometnice isključivo za prometovanje automobila. Bilo je potrebno da takve prometnice budu što efikasnije za brze protoke velikih količina osobnih vozila.

Naravno Nizozemska nije željela zaostajati za takvim globalnim trendom pa je počela mijenjati svoje ulice. Više nisu bile namijenjene za nesmetan život ljudi nego su postale opasne za prometovanje. Tradicionalno nizozemci imaju vrlo uske ulice, tome u prilog nikako nije išlo pad broja bicikala i istodobno povećanje broja automobila i to za čak 4 puta.

Inženjeri i planeri grada željeli su modernizirati ulice Amsterdama kako bi bilo više namijenjene za automobile. Proučavali su ideje kao što su: zatrpavanja poznatih kanala cementom, izgradnja brzih cesta ili jednosmjernih cesta. Braća Das imala su futurističku viziju kako bi Amsterdam trebao izgledati u 2000. godini koja je u potpunosti isključivala bicikliste iz plana prometovanja ulicama. Naravno većina vladajućih se nije složila s time.

Grupa Provo predložila je prvu u svijetu shemu gdje se prometnicama mogu jednako kretati biciklisti i automobili jedni uz druge. Ta ideja je prihvaćena. Pojavio se problem 1971. Godine kada je dosegnut vrhunac prometnih nesreća. Godine 1971. više od 3000 ljudi poginulo je u vozilima, a gotovo 500 od tih poginulih bila su djeca. To je pokrenulo pokret pod nazivom Stop de Kindermoord (Zaustavite ubojstvo djece). [12]

Zadnji udar bio je odmah sljedeće godine kada je došlo do poskupljenja goriva. Vlada Nizozemske je zbog toga morala zabraniti prometovanje automobila jednom tjedno. Naravno da su hotelijeri bili nezadovoljni i frustrirani ovom odlukom jer im je poslovanje opadalo.

Tek tada prodaja bicikala počela je rasti. Kako je vlada primjetila da se građanima Amsterdama sve više sviđa ideja grada bez automobila, predstavili su im (traffic circulation plan) plan grada gdje se potencira samo prometovanje bicikala i pješaka. U planu stoji da bi se smanjili broj parkirnih mjesta, smanjile bi se količine ispušnih plinova i postavljanje uličnih prepreka za otežavanje prometovanja automobilima.

U današnje vrijeme gotovo četvrtina Nizozemaca biciklira, a kada se gleda srednjoškolska populacija udio djece koji bicikliraju je čak 75%.

### 5.1.2. Biciklizam u Nizozemskoj danas

Jedna od najefektivnijih poteza nizozemske vlade je izgradnja dodatnih kilometara biciklističkih staza. Otprilike 60% kružnih tokova je „okruženo“ odvojenim biciklističkim stazama koje presjecaju sve njegove izlaze slika 5.

*Slika 5 Turbo kružni tok u Nizozemskoj*



Izvor: week.ba [13]

Ulaganje u parkiralište za bicikle koje je vlast inicirala također je uvelike pridonijela interesu građana za bicikliranjem. Godine 2019. nizozemski grad Utrecht postao je dom najvećeg višekategoričnog biciklističkog parkirališta na svijetu, s dovoljno mjesta za 12.500 bicikala. [14]

Integrirani način prijevoza je modul gdje je putniku omogućeno putovanje različitim vrstama javnog prijevoza uz kupnju samo jedne karte koja vrijedi za sve. Naravno da je i taj modul uveden u prijevoz nizozemaca. Jedna od posebnosti je i ta da im vlakovi imaju posebne vagone samo za bicikle ili mjesta za bicikle unutar vagona.

Nizozemska ima veliku korist od takvog uređenja prijevoza, zrak im nije zagađen toliko kao u gradovima iste veličine ili čak manjim gradovima u ostalim dijelovima svijeta, stanovnici su zadovoljniji jer su gradovi prilagođeniji za život, sigurnost je veća. Dakle ne planiraju smanjiti biciklističke ambicije u bliskoj budućnosti.

Tome u prilog ide činjenica da je nizozemska tajnica u rujnu 2022. godine pisala parlamentu da imaju za cilj motivirati dodatnih 100.000 ljudi da putuju biciklom na posao u sljedeće dvije i pol godine. Također, vladajući su u obzir uzeli ideju da se mladima i djeci koji nisu u mogućnosti nabavi više od 200.000 bicikala.



### 5.1.3. Integrirani oblik prijevoza

Kao što je ranije navedeno integrirani oblik prijevoza je javni prijevoz kupnjom jedne karte se putuje sa više vrsta prijevoza.

Kartu je moguće kupiti na aerodromu ili na automatima. Kartu je potrebno čuvati kroz cijelo putovanje jer se njome na kraju izlazi s perona. Odnosno i pri izlazu s tramvaja ili autobusa jer bez obzira što imate kartu za višednevno putovanje, ako ju ne poništite pri izlazu ona više neće vrijediti.

Putovanje u Amsterdamu od aerodroma Schiphol do centra grada najbrže i najjeftinije je vlakom. Vožnja do glavnog kolodvora Amsterdam Centraal traje svega 15-ak minuta. Na aerodromu se nalaze jasno naznačeni putokazi koji vode do vlaka. Isto tako u vlakovima se nalaze ekrani na kojima je prikazano koja su presjedanja do željenog odredišta te sljedeća stanica na putu.

*Slika 6 Pročelje kolodvorske zgrade željezničkog kolodvora Amsterdam Centraal*



Izvor: Svjetski putnik [15]

Kako izgleda željeznički kolodvor prikazano je na slici [6].

#### 5.1.4. Cijene karata prema vremenu putovanja

Prema GVB (Gemeentelijk Vervoerbedrijf) web stranici postoje posebno napravljeni paketi karata za pojedine korisnike i njihove potrebe.

Amsterdam putnička karta je namjenjena za turiste i kratke posjete Amsterdamu u trajanju od jednog do tri dana (i noći). Omogućava neograničeno putovanje željeznicom, autobusom za aerodrom, noćnim javnim prijevozom između Schipol-a i Amsterdama, GVB tramvajima, dnevnim i noćnim autobusima te podzemnom željeznicom. Na tablici ispod prikazane su cijene po danima. [16]

Putnička karta za Amsterdam i regiju idealna je za posjetu Amsterdama i mjesta poput Volendama, povijesnog Zaanse Schans ili Haarlema. Kao i turistička karta nudi neograničeno putovanje autobusom, tramvajem, vlakom, i podzemnom željeznicom za jedan do tri dana čije cijene vidimo u tablici. [16].

Holland putnička karta služi za jednodnevne posjete i omogućava neograničeno korištenje svih modova prijevoza.

GVB dnevna karta za razliku od Holandske nudi putovanje cijeli dan i cijelu noć, dakle puna 24 h. Postoje i opcije plaćanja mjesečnih, više mjesečnih a i godišnjih te višegodišnjih karata gdje postoje popusti za djecu i starije.

Tablica 3 Cijene karata

Amsterdam putnička karta	1 dan	18,00 €
	2 dana	24,00 €
	3 dana	30,00 €
Amsterdam i regija putnička karta	1 dan	21,00 €
	2 dana	31,50 €
	3 dana	40,50 €
Holland putnička karta	1 dan	70 €
	1 dan van najprometnijih sati	48 €
GVB dnevna karta	1 dan (24 h)	9,00 €
GVB više dnevna karta (2-4 dana)	2 dana (48 h)	15,00 €
	3 dana (72 h)	21,00 €
	4 dana (96 h)	26,50 €
GVB više dnevna karta (5-7 dana)	5 dana (120 h)	33,00 €
	6 dana (144 h)	37,50 €
	7 dana (168 h)	41,50 €

Izvor: gvb.nl [16]

Putnicima na raspolaganju stoji i opcija prijevoza bicikla. Karta za bicikl vrijede van udarnih sati (7:00h- 9:00h i 16:00h-18:30h). Postoji karta za bicikl koja je 2.20 € (kao nadoplata uz redovnu kartu) i GVB 1 sat + bicikl koja je 5,60 €. Obje karte vrijede za cijeli Amsterdam.

### **5.1.5. Parkiralište za bicikle**

Jedan od većih problema je i pronalazak parkinga za tako veliki broj bicikala, tako je grad Amsterdam napravi velike garaže ispod vode. Nalaze su u blizini Glavnog kolodvora, sadrži parkirna mjesta za čak 11.000 bicikala. Tako su oslobodili veliki dio prostora na ulicama koje sada izgledaju urednije i sigurnije su za pješake. Već u prvim danima od samog postavljanja, nekadašnji stalci za bicikle brzo su nestali s ulice.

"Otvaranje novih parkirališnih objekata označava početak nove ere, u kojoj će Glavni kolodvor u Amsterdamu biti pomalo kao što je bio oko 1900. godine. Pristupačan i ugodan, bez automobila i bicikala parkiranih posvuda", dijele predstavnici Amsterdama na gradskom službena stranica. [17]

## **5.2. Biciklizam u Danskoj**

Danska je druga u svijetu po korištenju biciklističkog prijevoza. Troget je prva ulica u Kopenhagenu iz koje je u potpunosti izbačeno prometovanje automobila i namijenjena je samo za prometovanje bicikala i pješaka.

No tamo se i dalje nalazi veliki broj motoriziranog prometa. Također imaju izgrađenu infrastrukturu za bicikliste, biciklističke trake gdje su biciklisti puno izloženiji opasnosti nego na uzdignutim biciklističkim stazama. Semafori koji su posebno namijenjeni za bicikliste. Najveći nedostatak im je manjak zaštite biciklista na cesti jer nemaju jasno naznačen u traku kod presjecanja velikih raskrižja gdje su u bliskom susretu s motoriziranim prometom.

Postoje škole za djecu i imigrante za učenje prometnih pravila bicikliranja za sigurnije prometovanje od malih nogu. Kao i u Nizozemskoj građani svih uzrasta voze bicikle po svim vremenskim uvjetima, primarno su to hladnije države pa je bitna slojevita odjeća, vodonepropusna odjeća. Niti djeca nisu pošteđena, jedna od zanimljivosti je što njihovi roditelji vjeruju da se tako poboljšava njihov imunitet. Radnici koji dolaze na posao biciklom imaju povlastice kao što su prava na bonuse, dodatno vrijeme za odmor.

Planovi grada su tako napravljeni da se do svakog dijela može stići za manje od 20 minuta. Nagrada za toliko fizičkog kretanja je naravno zdravlje i produljenje životnog vijeka. Biciklisti

Kopenhaga su smanjili emisije CO<sub>2</sub> za 90,000 tona. Ljudi odabiru ovaj mod transporta iz različitih razloga, no većinom je to zbog praktičnosti, cijene i brzine. To su gradovi gdje ćete prije stići do željene lokacije biciklom nego što bi stigli automobilom. Postoji mogućnost rentanja bicikala, dok je prijevoz bicikala vlakom besplatan.

### 5.2.1. Konstrukcije za odmor ruku i nogu

U Danskoj postoje dodaci pored prijelaza u obliku metalnih ili betonskih struktura. One služe za odmor ruku ili nogu dok biciklisti čekaju zeleno svjetlo. Kod takvih struktura biciklist nije obavezan silaziti s bicikla.

*Slika 7 Čelična konstrukcija za odmor*



Izvor: Copenhagenize.com [18]

Primjer jedne takve konstrukcije za odmor ruku i nogu prikazan je na slici [7].

### 5.3. Biciklizam u Njemačkoj

Biciklizam je popularno sredstvo prijevoza u njemačkim gradovima i idealna aktivnost u slobodno vrijeme, no nova biciklistička autocesta zemlje nastoji povezati 10 zapadnih gradova i na kraju ukrcati 50.000 automobila s ulice. Ruta je trenutačno samo tri milje (4.8 km), no postoji nada da će se proširiti na najmanje 96 milja (96,5 km). [19]

Stanovnici se sada mogu voziti između gradova u industrijskoj regiji Ruhr, uključujući Duisburg, Bochum i Hamm, kao i četiri sveučilišta. U ovoj aktivnosti sudjeluje oko dva milijuna ljudi, a vozači koji žele izbjeći prometne gužve i zagađenje u gradovima gotovo uvijek voze bez drugih motornih vozila.

Na mjestima bivših željezničkih pruga sada su napravljene biciklističke staze. Kao i na autocestama za motorizirana prijevozna sredstva i na biciklističkim autocestama nema semafora ni raskrižja. Kako bi se izbjegla raskrižja u potpunosti biciklističke staze su napravljene širine 13 metara te čvorovima s nadvožnjacima.

Noćni biciklisti koji voze po snijegu imaju rasvjetu za preglednost, jer se zimi ceste smrzavaju i znaju biti zatrpane snijegom. Mnogi biciklisti i dalje koriste obične bicikle, ali sve više putnika bira električne bicikle.

Unatoč entuzijazmu povezanom s projektom, on ima značajnih poteškoća. Unatoč tome što postoje velike inicijative kojima je namjera da ova cesta za bicikliste bude nacionalni prioritet, on ovisi o lokalnoj infrastrukturi. Za razliku od vozila poput motocikala, željeznica i vodenih putova, koja su u vlasništvu savezne vlade, lokalne vlasti odgovorne su za stvaranje i održavanje ruta za bicikle.

Ovu prvu biciklističku cestu izgradila je regija Ruhr uz financiranje Europske unije, RVR (grupe za regionalni razvoj) i pokrajine Sjeverna Rajna-Vestfalija. Kako bi dovršili svoj plan, trebat će im dodatnih 400 milijuna dolara. Unatoč potpori političkih stranaka poput Socijaldemokrata i Zelenih, organizacija i financiranje stranke bit će komplicirani, posebice u oporbi s konzervativnom strankom CDU.

Njemački biciklistički klub (ADFC) pokušava promijeniti mehanizam financiranja zemlje, tvrdeći da se 10 posto prijevoza u zemlji obavlja biciklom, 10 posto saveznog proračuna za prijevoz treba posvetiti projektu.

Većina biciklističkih zakona je zdrav razum i kao i mnogi ljudi voze bicikle, općenito postoji visoka tolerancija za bicikliste. Savjeti koje treba imati na umu: [19]

- Bicikli su pravni promet: oni moraju biti na ulici s prometom u smjeru prometa. međutim, djeca do 8 godina moraju biti na pločniku.
- Kacige nisu potrebne.
- Morate dati signal rukom za sve zavoje. Okrenite lijevu lijevom rukom okrenite lijevu stranu i usmjerite desnu stranu desne ruke za desno. Zaustavite znak produžujući ruku i podlakticu prema dolje.
- Pješaci uvijek imaju pravo prednosti.
- Protuzakonito je piti i voziti
- Zabranjeno je koristiti mobitel tijekom vožnje biciklom, osim kada se koristi hands-free sposobnost.

## 6. Biciklizam u Hrvatskim gradovima

Sve više se radi na unaprjeđenju biciklističke infrastrukture u sve više gradova, prvi na listi je glavni grad Zagreb koji je pod pritiskom povećanja broja građana morao donjeti odgovarajuća rješenja za rasterećenje prometnica.

### 6.1. Zagreb smart city- master plan

Grad Zagreb kao glavni grad u Republici Hrvatskoj ima viziju za 2030. godinu potpunu digitalizaciju poslovanja i suradnju s građanima kako bi osigurali što bolju kvalitetu života i mnogobrojne uštede resursa te energije, ali i vremena putovanja. Predstavili su potpuno nove mjere poslovanja i gospodarskog rasta koji bi građanima osigurali visok životni standard.

Digitalizacija bi se provela tako da bi svaki građanin imao svoj vlastiti digitalni identitet, odnosno preko sustava e-građanin. Taj sustav potpuno je integriran s europskim sustavom pružanja usluga. Tako će svatko tko živi ili boravi na prostoru Zagreba, nebitno dali je turist ili poslovni korisnik, zapravo bi bio na domaćem digitalnom terenu.

Transformacija Grada Zagreba u pametni Grad Zagreb utjecat će na tehnološke inovacije, pametan promet, energetska učinkovitost, odnosno smanjenje korištenja resursa, život građana i radnika, te na poduzeća putem brojnih promjena u vezi s, primjerice, radom na daljinu, e-demokracijom i povećanom transparentnošću te će omogućiti aktivnije sudjelovanje u postupku donošenja odluka. [20]

U toj strategiji se navodi kako je potrebno omogućiti što veću dostupnost biciklističkih staza, kako novih tako i rekonstrukciju postojećih. Sve to mora biti napravljeno prema Pravilniku o biciklističkoj infrastrukturi. Prije svega prioritet mora biti sigurnost pogotovo kod povezivanja biciklističkih traka i staza te mora biti povezana s ostalim oblicima transporta. Bilo bi poželjno da je mreža povezana i sa ostalim nacionalnim i europskim biciklističkim rutama.

Razvoj biciklističke mreže mora biti praćen adekvatnim razvojem biciklističkih garaža i parkirališta te svo vrijeme biti prilagođen za korisnike. Također bilo bi poželjno osigurati što više bike sharing sustava, koji treba integrirati u primjenjivim i transakcijskim rješenjima korištenja svih oblika transporta.

Bike sharing sustavi idealni su za povezivanje različitih oblika transporta, a posebno ovdje treba izdvojiti tzv. last mile putovanja. Za Grad i operatere transporta, kao i u nadzorno-upravljačke svrhe, dostupnost bike sharing sustava daje fleksibilnost u distribuciji putnika prema više različitih oblika prijevoza, smanjujući opterećenje pojedinoga preopterećenoga. [21]

Kako će se s vremenom prikupiti sve više podataka o korištenju ove usluge, ona se također može primijeniti u svrhu planiranja kako bi se na što učinkovitiji način mogle planirati nove lokacije, biciklističke staze i razvoj dodatnih komplementarnih usluga. Takav razvoj dodatnih usluga će omogućiti bolje povezivanje s drugim transportnim oblicima, kao npr. Bike on Bus, čiji bi razvoj i implementaciju trebalo što više poticati.

Ključne aktivnosti koje je potrebno provesti:

- sustav i aplikativno rješenje za bicikliste (sve informacije o stazama, bike sharingu, zagađenju)
- intenzivniju integraciju bicikala u javnom prijevozu
- uvođenje dodatnih kapaciteta i potrebnih karakteristika kako bi bike sharing funkcionirao koja bi trebala biti povezana s aplikacijom za korištenje javnog prijevoza u stvarnom vremenu
- osigurati sigurnosni nadzor nad parkiralištima za bicikle
- uvesti javne bicikle (klasične i javne)

Jedan od glavnih parametara unaprjeđenja biciklističkog prometa je podizanje razine sigurnosti biciklista kao sudionika u prometu te tome treba pridati dužnu pozornost kod izgradnje i rekonstrukcije biciklističke i prateće infrastrukture, no potrebno je intenzivno raditi i na kampanjama za podizanje svijesti o sigurnosti i na treningu, za što treba omogućiti potporu i infrastrukturu. [21]

## 6.2. Biciklizam u gradu Čakovcu

S ciljem pozicioniranja Međimurske županije kao cikloturističke destinacije visoke kvalitete usluge, a temeljem uvida u primjere dobre prakse razvijenih europskih cikloturističkih destinacija (Njemačka, Austrija, Švicarska, V. Britanija, Nizozemska, Danska...) razvijeni su u primjeni standardi kvalitete: Cyclist Welcome Quality (CWQ) koji se odnose na tri osnovne skupine ponuditelja turističkih usluga: [22]

- Objekti koji nude ugostiteljske usluge smještaja (i prehrane)
- Objekti koji nude ugostiteljske usluge posluživanja hrane i pića
- Turističko informativni centri

Cikloturist je osoba kojoj je motiv relaksacija i opuštanje, zdrav život i boravak u prirodi. Također, turiste možemo podijeliti na dvije glavne kategorije: [23]

- Oni koji iznajmljuju bicikl na određenoj destinaciji (obično su to jednodnevni izleti)
- Oni koji koriste bicikl na putovanjima i kao glavno prijevozno sredstvo.

Grad Čakovec, odnosno cijela Međimurska županija svojim krajolikom pravi je mamac za cikloturiste. Regija nije previše velika pa se u jednom danu, odnosno o fizičkoj spremi biciklista, može u svega nekoliko sati prijeći reljefno i sadržajno raznolike rute. Staze su u globalu trasirane sporednim asfaltiranim cestama s malim protokom automobila ili dobro održavanim šljunčanim putovima. Prolaze prekrasnim prirodnim, povijesno-kulturnim spomenicima, restoranima, vinske kuće. Povezuju velik broj atraktivnih destinacija za turiste kako domaće tako i strane.

Većinom su to osobe između 45- 55 godina starosti, visoko ili srednje obrazovani, imaju veća primanja od prosjeka i učestalije su osobe muškog roda.

Međimurje je jedinstveno u regiji pa i šire po dobroj uređenosti i visokom standardu biciklističkih staza koje su obilježene odgovarajućom prometnom signalizacijom. Bike odmorišta s info panoima kako bi se biciklisti lakše snašli u prostoru te self service stanicama. Prvi licencirani Adria bike hotel u Hrvatskoj otvoren je upravo u Međimurju.

Visinski profili staza su uglavnom blagi i dohvatljivi za sve generacije. Uz rijeke Muru i Dravu protežu se dionice internacionalnih staza (Murradweg i Drauradweg – Mura-Drava bike). Trase se protežu neposredno uz tok rijeka, prolaze Međimurskom vinskom cestom, pored ugodno uređenih vinskih kuća, povijesnih atrakcija (crkve sv Jeronima, dvorca Zrinskih), wellness oaze Toplica sveti Martin, a brojni restorani će za okrijepu rado prezentirati bajkovite okuse autohtonih jela i delicija. [24]



Rent-a-bike moguć je u restoranima: Međimurski dvori Lopatinec, Lovački dvori Čakovec, Spa & Sport resortu Sveti Martin

*Slika 8 Cikloturizam u Međimurju*



Izvor: Međimurje.info [24]

Primjer cikloturista u razgledavanju vinograda prikazan je na slici 8.

## **7. Biciklistički prijevoz na području Varaždina i prijedlozi za poboljšanja**

Na području Master plana za sjevernu Hrvatsku od iznimne je važnosti biciklistički promet, on je zbog svoje jednostavnosti sve zastupljeniji prijevozni mod urbanih i ruralnih područja. Kako bi se omogućilo poticanje građana na vožnju biciklom potrebno je osigurati izgradnju zasebne biciklističke mreže, koja će omogućiti sigurnu i nesmetanu vožnju biciklom. Potrebno je prilagoditi ulice kako bi se razvijao biciklistički promet u gradovima a osim toga i izgraditi biciklističku infrastrukturu i prometnu infrastrukturu prilagoditi ne samo za biciklizam nego i sve ostale oblike kretanja. Razvoj biciklističkog prometa u urbanim sredinama za kratka putovanja i obavljanje svakodnevnih obveza pridonosi uštedi energije, smanjenju emisija stakleničkih plinova te potiče razvoj cikloturizma. [25]

Grad Varaždin i Varaždinska županija

Gradom Varaždinom prolaze glavne državne biciklističke rute:

- DG1 (granica Slovenije – Varaždin – Virovitica – Osijek – Ilok – granica Srbije)
- DG6 (granica Slovenije – M. Središće – Varaždin – Krapina – Zagreb – Karlovac – Rijeka – Pula).

Vrlo razgranata kapilarna mreža staza koje uglavnom slijede postojeću glavnu cestu vrlo je razgranata na području grada Varaždina i njegovoj okolici. Grad Varaždin poznat je i pod nazivom „grad bicikala“ zbog toga što ima oko 22.000 bicikala po stanovniku. Što je ujedno i najveći broj bicikala po stanovniku u Hrvatskoj.

### **7.1. Infrastruktura**

Grad Varaždin nema dovoljno razgranatu mrežu biciklističkih staza. Biciklistička staza na slici 9 nalazi se na Kapucinskom trgu. Prema nekim procjenama prometnija je što se tiče biciklističkog prometa od ostatka grada samim time što je u strogom centru grada i u blizini se nalaze autobusni kolodvor, glazbena škola, crkva, kafići te pristup mnogim drugim objektima.

Staza je dovoljno široka za bicikliste no dolazi do problema kada se na njoj nađu pješaci koji su često djeca koja nisu toliko pažljiva u prometu pa dolazi do sudara. Nisu zabilježene ozbiljnije povrede. Jedan od problema je i taj što nije uređen pješački prijelaz prema potrebama biciklista. Pored pješačkog prijelaza je označeno mjesto za slijepe i slabovidne za lakši prelazak ceste. Neki biciklisti ne silaze sa bicikala pri prelasku ceste što je iznimno opasno jer može doći do nesreće. Međutim na nekim mjestima pješačka staza je isprekidana ili jednostavno prekinuta, bilo bi

idealno da se proteže kroz cijeli grad koji je relativno malen i sve bi se moglo obići biciklom samo da su ceste sigurnije svojom strukturom.

*Slika 9 Biciklistička staza Kapucinski trg- Autobusni kolodvor*



Izvor: vlastita galerija

Kod presjecanja ulica Hallerova aleja, Ulica Ratimira Hercega i Gustava Krkleca nalazi se kružno raskrižje. U vrijeme trajanja školske godine je Hallerova aleja, na čijem se kraju nalazi mnogo srednjih škola, opeterećenija biciklističkim prometom stoga je bilo nužno osigurati sigurno prometovanje za učenike koji dolaze biciklom u školu ali i za ostale bicikliste grada.

*Slika 10 Biciklistička staza rotor kod groblja*



Izvor: vlastita galerija

Ovdje je prikazan primjer dobre izvedbe rješenja biciklističke staze koja je prikazana na slici [10].

## 7.2. Novoizgrađene biciklističke staze

U sklopu aktivnosti Grada Varaždina u Europskom tjednu mobilnosti, u četvrtak 21. Rujna 2023. Godine u Ulici Augusta Šenoe predane su na upotrebu građanima i puštene u promet nove biciklističke staze. Na mjestu parkirališta za automobile, iscrtane su dvosmjerne staze koje su stupićima odijeljene od kolnika za automobile. [26]

Na ovome dijelu grada uvijek je bio parking za automobile, većinom su tu parkirali auti (manja teretna vozila, kombi). Služilo je prodavačima tržnice kao najbliže mjesto za ostaviti vozilo i istovariti robu. Sada se takav prilaz nalazi s druge strane i posebnim znakom je naznačeno da je taj prilaz samo za istovarivanje. Biciklističke staze uopće nije bilo, pa su se biciklisti snalazili tako da su iz smjera tržnice vozili u suprotnom smjeru. Stoga je gradonačelnik odlučio uvesti promjene za ovaj dio grada. Napravljena je dvosmjerna biciklistička staza koja je odvojena stupićima od automobila.

Na dan održavanja otvorenja pozvana su djeca vrtićke dobi na igre na otvorenom kako bi se ona educirala, a građanima uputila poruka kako ulice ne pripadaju samo automobilima nego i djeci, pješacima te biciklistima.

*Slika 11 Nova biciklistička staza kod tržnice*



Izvor: varaždin.hr [26]

Na slici 11 prikazano je kako je izgledalo otvorenje biciklističke staze kod tržnice u Varaždinu.

### 7.3. Parking za bicikle

Gradonačelnik je izjavio kako prema statističkim podacima vidimo da je broj krađa bicikala smanjen na područjima pokrivenim videonadzorom te će shodno tome biti postavljeno još kamera i to na područjima kod tržnice, na Trgu Slobode i kod meteorološkog sata u Stepinčevoj ulici. Najmoderniji parking na dvije etaže nalazi se u studentskom centru što vidimo na slici 12. Parking je namijenjen samo za studente koji stanuju u centru jer im nije dozvoljeno držati bicikle u prostorijama centra odnosno sobama.

*Slika 12 Parking za bicikle u studentskom domu*



Izvor: SCVZ [27]

Kod Srednje elektrostrojarske škole nalazi se natkriveni parking za bicikle, no dodali su mu red parkinga bez nadstrešnice zbog velikog broja djece koji dolaze biciklom u školu a i nekoliko djelatnika.

*Slika 13 Parking za bicikle MEC*



Izvor: vlastita galerija

Na slici 13 prikazano je parkiralište pored Elektrostrojarske škole, većina bicikala nije pod krovom jer ih je previše.

#### **7.4. Cikloturistička točka**

U Varaždinu kod groblja nalazi se cikloturistička točka. Sadrži kartu grada i javni WC. Projekt nije bio popraćen medijima, pa je i samo otvaranje prošlo relativno nezamijećeno. Danas je objekt pretvoren samo u javni wc, a plan je bio sljedeći.

Cijena spremišta za bicikle do šest sati korištenja iznosi 15 kuna, a cijeli dan se plaća 37 kuna. Korištenje sanitarnog čvora plaća se 15 kuna, a korištenje tuša i perilice za rublje 37 kuna, dok kompletna usluga spremišta, WC-a, tuša i perilice iznosi 50 kuna. [28]

*Slika 14 Cikloturistička točka Varaždin*



Izvor: Varaždinske vijesti [28]

Na slici 14 prikazana je cikloturistička točka koja je danas pretvorena u javni wc zbog manjka zainteresiranosti.

##### **7.4.1 Prijedlozi poboljšanja**

Da bi se smanjio broj poginulih na cestama potrebno je krenuti s edukacijom djece od najranije dobi. Predstavljanje sigurnosti u prometu i pravila ponašanja u istom uvelike bi pridonijelo svijesti o rizicima na cesti.

Za sigurno prometovanje bicikala potrebno je razviti razgranatu biciklističku infrastrukturu. Ona mora biti jasno označena, a građanima predstavljeno kako i gdje što funkcionira. Za to se najviše brinu biciklističke udruge grada kao što je „Varaždinski biciklisti“ i njeni volonteri.

Najbolji oblik parkinga u gradu Varaždinu je onaj zatvoren na dvije etaže kod Studentskog centra. Takva izvedba je vrlo skupa i za njenu izgradnju trebamo opravdanje da bi se takvi parkinzi stvarno i koristili. Kako bi se to utvrdilo bilo bi potrebno napraviti istraživanje, odnosno anketu za građane. Tada bi se moglo istražiti kolika je zainteresiranost građana, koje su dobne skupine više ili manje zainteresirane za biciklističko parkiranje, te na kojim područjima ti građani žive. Tek nakon analize toga može se utvrditi gdje i koliko takvih parkinga bi bilo dobro napraviti.

Nama najbliži primjer Bike sharing-a je grad Koprivnica, a točke glavnih parkirališta za bike sharing sustav bilo bi idealno instalirati kod željezničkog kolodvora, autobusnog kolodvora, kod srednjih škola ili kod fakulteta.

#### **7.4.2 Kombiniranje biciklizma s ostalim vrstama prijevoza**

Vožnja bicikla ne mora biti jedini oblik održive mobilnosti. Putnik može bicikl prevesti vlakom u za to predviđenom vagonu ili pod određenim uvjetima. Prijevoz bi bio moguć i u prikolici autobusa kojih nema za okolna mjesta oko Varaždina. Okolica Varaždina nije zbijena odnosno centralizirana kao samo središte grada.

Puno više vozača automobila bi se odlučilo na biciklizam da za to imaju uvjete. Prvi uvjet je sigurnost na cesti, dakle poboljšanje infrastrukture. Pogodnosti na poslu za one koji dolaze biciklom također bi pridonijeli rješavanju problema. Na primjer skraćeno radno vrijeme, bonusi na očuvanje okoliša. No jako malo poslodavaca je spremno na takve korake.

Korisno bi bilo osigurati tuševе za takve radnike, studente ili učenike koji bi dolazili biciklom na posao, fakultet ili školu. Također je potrebno osigurati svlačionice, ormariće sa zaključavanjem, mjesta za sušenje veša i sl. Uz sve to, uvijek je važno da postoji i funkcionalan i dostupan javni prijevoz putnika, koji uvijek može biti održiva alternativa u slučaju loših vremenskih uvjeta.

## 8. Zaključak

Čovjekova potreba za putovanjem i kretanjem prisutna je od pamtivjeka. Bicikl se pokazao kao najpraktičnije prijevozno sredstvo za manje relacije (do 5 km). Jedan od većih globalnih problema je nesigurnost na cestama za bicikliste. Na njih se gleda kao na smetnju. Isprekidanost i nejasnoća biciklističkih ruta nikako ne idu tome u prilog. No tu rješenje nude gradovi u obliku subvencija i master planova.

Sve više se radi na planovima u suradnji s obližnjim mjestima ali i na globalnim razinama. Nizozemska je impresivan primjer kako sve to uspješno provesti u djelo. Ta je zemlja kroz istraživanje o zainteresiranosti došla do saznanja da se u takve održive projekte isplati ulagati. Takvim primjerom bi se mogli voditi i svi ostali gradovi bez obzira na veličinu.

U Hrvatskoj grad Zagreb ima jednu od najrazvijenijih biciklističkih mreža u usporedbi s ostalim gradovima u državi. To je bilo neizbježno zbog veličine grada i sve većeg priljeva stanovništva. Jedan od faktora jest centraliziranost države prema glavnome gradu, unutar njega nalazi se poslovno tržište, raznolikost fakulteta, zdravstvene (specijalizirane) ustanove. Shodno tome bitno je poticati bicikliranje građana svih dobnih skupina kako bi se smanjila zakrčenost automobilima. Time bi se doprinjelo na smanjenju ispušnih plinova i povećanju sigurnosti na cestama.

Varaždin ima potencijala za napredak. Unatoč svim novoizgrađenim stazama grad i dalje nije dovoljno pokriven biciklističkom mrežom. Izgradnja dodatnih nadkrivenih parkirališta za bicikle doprinjela bi zainteresiranosti građana. Pozitivno je što se ulaskom u Europsku Uniju otvaraju mogućnosti financiranja radova bespovratnim sredstvima EU koja se mogu koristiti za izgradnju i modernizaciju održivih načina prijevoza. Varaždin je sve osvješteniji o važnosti očuvanja prirode. Od samih početaka biciklističkog prometa pa do danas kultura bicikliranja na sve višem je nivou.





**IZJAVA O AUTORSTVU  
I  
SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU**

Završni/diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, LORENA HABUNEK (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom BIKLISTIČKA MOBILNOST GRADA VARAŽDIN (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Lorena Habunek  
(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Ja, LORENA HABUNEK (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom BIKLISTIČKA MOBILNOST GRADA VARAŽDIN (upisati naslov) čiji sam autor/ica.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

LORENA HABUNEK  
(vlastoručni potpis)



### IZJAVA O AUTORSTVU

Završni/diplomski/specijalistički rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, LORENA HABUNEK (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog/specijalističkog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom BICIKLISTIČKA MOBILNOST GRADJA (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:  
 (upisati ime i prezime)

Lorena Habunek  
 (vlastoručni potpis)

Sukladno članku 58., 59. i 61. Zakona o visokom obrazovanju i znanstvenoj djelatnosti završne/diplomske/specijalističke radove sveučilišta su dužna objaviti u roku od 30 dana od dana obrane na nacionalnom repozitoriju odnosno repozitoriju visokog učilišta.

Sukladno članku 111. Zakona o autorskom pravu i srodnim pravima student se ne može protiviti da se njegov završni rad stvoren na bilo kojem studiju na visokom učilištu učini dostupnim javnosti na odgovarajućoj javnoj mrežnoj bazi sveučilišne knjižnice, knjižnice sastavnice sveučilišta, knjižnice veleučilišta ili visoke škole i/ili na javnoj mrežnoj bazi završnih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice, sukladno zakonu kojim se uređuje umjetnička djelatnost i visoko obrazovanje.

## 9. Literatura

- [1] Zakon.hr, <https://www.zakon.hr/z/78/Zakon-o-sigurnosti-prometa-na-cestama>, dostupno 26.08.2023
- [2] Varaždinske vijesti, <https://www.varazdinske-vijesti.hr/drustvo/izlozba-oldtimer-bicikala-na-spanciru-posjetitelji-i-iznenadeni-i-odusevljeni-73389>, dostupno 31.08.2023
- [3] Ljupko Šimunović, Mario Ćosić: Nemotorizirani promet; Sveučilište u Zagrebu; Fakultet prometnih znanosti, Zagreb 2015
- [4] association cycle traders, <https://www.cycleassociation.uk/e-bikes/>, dostupno 01.09.2023
- [5] European Commission, [https://transport.ec.europa.eu/2021-road-safety-statistics-what-behind-figures\\_e](https://transport.ec.europa.eu/2021-road-safety-statistics-what-behind-figures_e), dostupno 29.08.2023
- [6] Ministarstvo unutarnjih poslova, <https://mup.gov.hr/promet-281589/12-propisuje-li-zakon-izgled-kacige-koja-se-mora-nositi-tijekom-voznje-na-mopedu-ili-biciklu/281760>, dostupno 30.08.2023
- [7] go2bike, <https://www.go2bike.eu>, dostupno 30.09.2023
- [8] Z.Plivelić: Doprinos javnih bicikala održivoj mobilnosti u gradu Zagrebu, Završni rad, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2015
- [9] decorexpro.com, <https://ifashion-hr.decorexpro.com/velosiped/pravila-dvizheniya/parkovka/>, dostupno 31.08.2023
- [10] Association of cycle traders, <https://groundreport.in/countries-with-highest-number-of-bicycle-users/>, dostupno 01.09.2023
- [11] Mobycon, Fietsberaad Ligtermoet: Cycling in the Netherlands, 2009 Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Fietsberaad, dostupna 01.09.2023
- [12] tportal, <https://noplanetb.tportal.hr/kako-je-nizozemska-postala-raj-za-bicikliste/>, dostupno 02.10.2023
- [13] week.ba, <https://week.ba/zabava/zanimljivosti/turbo-kruzni-tok-u-nizozemskoj-pokrenuo-brojne-komentare-ljepota-je-zivjeti-u-ovakvoj-zemlji/>, dostupno 26.08.2024
- [14] tportal, <https://noplanetb.tportal.hr/kako-je-nizozemska-postala-raj-za-bicikliste/>, dostupno 02.10.2023
- [15] Svjetski putnik, <https://www.svjetskiputnik.hr/kako-koristiti-javni-prijevoz-u-amsterdamu/>, dostupno 02.09.2023
- [16] GVB.nl, <https://www.gvb.nl/en/travel-products/tourists/amsterdam-and-region-travel-ticket>, dostupno 26.08.2024

- [17] Jutarnji.hr, <https://www.jutarnji.hr/domidizajn/inspiracije/podvodni-parking-za-bicikle-u-amsterdamu-ima-7000-mjesta-i-automobilima-je-zabranjen-pristup-15301258>, dostupno 03.09.2023
- [18] Copenhagenize.com, <https://copenhagenize.bemymedia.com/2010/01/holding-on-to-cyclists-in-copenhagen.html>, dostupno 03.09.2023
- [19] TRAASGPU, <https://hr.traasgpu.com/njemacka-biciklisticka-autobahn/>, dostupno 03.09.2023
- [20] ZG Smart City, <https://smart.zagreb.hr/pages/vizija-grad>, dostupno 04.09.2023
- [21] Gradska skupština Grada Zagreba, Plan za okvirnu strategiju pametnog grada Zagreba - Zagreb smart city, 26.02.2019
- [22] Međimurje bike, <https://www.medimurje-bike.com/cyclist-welcome>, dostupno 05.09.2023
- [23] Ekonomski portal, <https://ekonomskiportal.com/cikloturizam-kada-turizam-postane-ciklo/>, dostupno 06.09.2023
- [24] Međimurje.info, <https://medimurje.info/wp/biciklizam/>, dostupno 06.09.2023
- [25] dr.sc. Una vidović, mag.ing.arch., Projekt razvoja integriranog prijevoza putnika i intermodalnog prijevoza tereta na području regije sjeverne Hrvatske, 26.01.2021
- [26] varaždin.hr, <https://varazdin.hr/novosti/nove-biciklisticke-staze-senoinoj-ulici-varazdinu-10706/>, dostupno 27.09.2023
- [27] SCVZ, <https://www.scvz.unizg.hr/gradonacelnik-neven-bosilj-u-razgledu-studentskogcentra-varazdin/>, dostupno 27.09.2023
- [28] Varaždinske vijesti, <https://www.varazdinske-vijesti.hr/aktualno/konacno-otvorencikloturisticki-objekat-kod-groblja-ali-jos-ceka-svoje-prve-korisnike-33073>, dostupno 28.09.2023

## 10. Popis slika

SLIKA 1 POVIJESNI BIKIKLI U VARAŽDINU.....	3
SLIKA 2 PARKING ZA BIKIKLE - ODJELJAK.....	9
SLIKA 3 PARKING ZA BIKIKLE – VODORAVNE TRAKVE.....	10
SLIKA 4 PARKING ZA BIKIKLE – UZDUŽNI.....	10
SLIKA 5 TURBO KRUŽNI TOK U NIZOZEMSKOJ.....	14
SLIKA 6 PROČELJE KOLODVORSKE ZGRADE ŽELJEZNIČKOG KOLODVORA AMSTERDAM CENTRAAL.....	15
SLIKA 7 ČELIČNA KONSTRUKCIJA ZA ODMOR.....	18
SLIKA 8 CIKLOTURIZAM U MEĐIMURJU.....	23
SLIKA 9 BIKIKLISTIČKA STAZA KAPUCINSKI TRG- AUTOBUSNI KOLODVOR.....	25
SLIKA 10 BIKIKLISTIČKA STAZA ROTOR KOD GROBLJA.....	25
SLIKA 11 NOVA BIKIKLISTIČKA STAZA KOD TRŽNICE.....	26
SLIKA 12 PARKING ZA BIKIKLE U STUDENTSKOM DOMU.....	27
SLIKA 13 PARKING ZA BIKIKLE MEC.....	27
SLIKA 14 CIKLOTURISTIČKA TOČKA VARAŽDIN.....	28

## 11. Popis grafikona

GRAFIKON 1 BROJ POGINULIH NA MILIJUN STANOVNIKA.....	5
GRAFIKON 2 NOŠENJE KACIGE.....	6

## 12. Popis tablica

tablica 1 Stanice za bicikl po gradovima .....	7
tablica 2 Korištenje biciklističkog prijevoza .....	12
tablica 3 Cijene karata .....	16