Planiranje biciklističkog prometa u EU i Hrvatskoj

Hlad, Budimir Dragoljub Zvonimir

Master's thesis / Diplomski rad

2018

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://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:217:661122

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**



Repository / Repozitorij:

Repository of the Faculty of Science - University of Zagreb







Budimir Dragoljub Zvonimir Hlad

Planiranje biciklističkog prometa u EU i u Hrvatskoj

Diplomski rad
predan na ocjenu Geografskom odsjeku
Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu
radi stjecanja akademskog zvanja
magistra edukacije geografije

Zagreb
Godina 2018.

Ovaj je diplomski rad izrađen u sklopu diplomskog sveučilišnog studija *Geografija; smjer: nastavnički* na Geografskom odsjeku Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, pod vodstvom doc. dr. sc. Vedrana Prelogovića

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište u Zagrebu
Prirodoslovno-matematički fakultet
Geografski odsjek

Diplomski rad

Planiranje biciklističkog prometa u EU i u Hrvatskoj

Budimir Dragoljub Zvonimir Hlad

Izvadak: Rad analizira razvoj bicikla i biciklističkog prometa u Europskoj uniji i u Hrvatskoj. Poseban naglasak stavljen je na biciklistički promet u Danskoj i Nizozemskoj s obzirom da je njihov biciklistički promet najrazvijeniji. Za analizu biciklističkog prometa u Hrvatskoj odabrani su gradovi Varaždin, Zagreb i Koprivnica.U radu se analiziraju zakonski okviri, duljina biciklističkih staza te njihova kvaliteta, sustavi javnih bicikala, budući planovi za unaprijeđenje postojeće biciklističke infrastrukture.

54 stranica, 30 grafičkih priloga, bibliografskih referenci; izvornik na hrvatskom jeziku

Ključne riječi: Bicikl, infrastruktura, promet, Europska unija, Hrvatska,planiranje

Voditelj: doc. dr. sc. Vedran Prelogović

Povjerenstvo: doc. dr. sc. Vedran Prelogović
doc. dr. sc. Ružica Vuk
izv. prof. dr. sc. Aleksandar Lukić

Tema prihvaćena: 9. 2. 2016.

Rad prihvaćen: 19. 9. 2018.

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

Master Thesis

Planing of bicycle traffic in the EU and Croatia

Budimir Dragoljub Zvonimir Hlad

Abstract: This thesis is analyzing the development of bicycles and bicycle traffic in the European Union and Croatia. Special emphasis has been put on bicycle traffic in Denmark and the Netherlands due to the fact that they are the most developed in this area. Varaždin, Zagreb and Koprivnica have been chosen for analyzing bicycle traffic in Croatia. The thesis looks at the legal frame, the length of the bicycle path and their quality, the system of public bicycles, future plans for improving the existing infrastructure for bicycles.

54 pages, 30 figures, references; original in Croatian

Keywords: bicycle, infrastructure, traffic, European Union, Croatia, planning

Supervisor: Vedran Prelogović, PhD, Assistant Professor

Reviewers: Vedran Prelogović, PhD, Assistant Professor
Ružica Vuk, PhD, Assistant Professor
Aleksandar Lukić, PhD, Associate Professor

Thesis title accepted: 09/02/2016

Thesis accepted: 19/09/2018

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

Sadržaj

1. Uvod 1
1.1. Predmet, ciljevi i zadaci istraživanja 1
1.2. Metode istraživanja 2
1.3. Prostorni i vremenski obuhvat rada 2
2. Razvoj biciklističkog prometa 3
3. Opća bilježja biciklističke infrastrukture 7
4. Biciklistički promet u Europskoj uniji 8
4.2. Biciklistički promet u Nizozemskoj 14
4.3 Biciklistički promet u Danskoj 22
5. Biciklistički promet u Hrvatskoj 31
5.1 Pravilnik o biciklističkoj infrastrukturi 31
5.2 Biciklistički promet u Varaždinu 36
5.3 Biciklistički promet u Koprivnici 40
5.4 Biciklistička infrastruktura Zagreba 47
6. Zaključak 53

1. Uvod

Bicikl u današnjem obliku je prisutan već oko 150 godina. Jedno je od najkorištenijih prijevoznih sredstva na svijetu. Uglavnom se koristi za prijevoz po gradu, ali sve češće i za međugradski prijevoz. Postoje i sportske biciklističke discipline, ali se neće obrađivati u ovom radu. Postaje iznimno važno prijevozno sredstvo u svijetu zbog svoje ekonomičnosti i praktičnosti. Status koji vožnja bicikla odražava varira pa tako u Kini bicikl voze uglavnom niže plaćeni radnici i seljaci dok primjerice u dijelovima Europe vožnja bicikla predstavlja društveno ekološku savjesnu osobu. (Herlihy, 2004)

Europa i Azija su kontinenti gdje se bicikli najviše koriste. Više je razloga zašto je tomu tako. Jedan od razloga je jaka industrija u Aziji pa je tako bicikl dostupan siromašnijim građanima zbog jeftine cijene dok je u Europi sve važnija ekološka komponenta. Također u Europi su manje udaljenosti između gradova i gradovi nisu površinom preveliki usporedbe radi kao u Sjevernoj Americi. Klima Europe je također pogodnija za vožnju bicikala jer zime nisu oštre kao u nekim dijelovima Kanade i SAD-a. Cijena goriva je znatno viša u Europi nego u SAD-u i Kanadi te je to motiv više za korištenje odnosno nekorištenje bicikla. Zbog navedenih razloga u mnogim europskim državama već desetljećima se provode velika ulaganja u biciklističku infrastrukturu.

U ovom radu obradit ćemo razvoj biciklističkog prometa u Europskoj Uniji te posebno analizirati stanje u Nizozemskoj i Danskoj, dvjema najrazvijenijim biciklističkim nacijama na svijetu. Također ćemo usporediti s postojećim stanjem u Hrvatskoj na primjerima Koprivnice, Varaždina i Zagreba.

1.1. Predmet, ciljevi i zadaci istraživanja

Predmet istraživanja ovog rada je usporediti razvoj i planiranje biciklističkog prometa i infrastrukture u odabranim zemljama EU (Nizozemska i Danska) i Hrvatskoj. Za primjere u Hrvatskoj odabrani su gradovi Koprivnica, Varaždin i Zagreb. Zagreb je odabran jer je zbog svoje veličine i važnosti usporediv s Amsterdamom i Kopenhagenom. Koprivnica i Varaždin su odabrani jer slove kao gradovi s razvijenom biciklističkom infrastrukturom. Istražit će se način korištenja bicikla kao prijevoznog sredstva, utvrditi stanje biciklističke infrastrukture te budući smjerovi razvoja. Analizirat će se i postojeća prostorno-planska dokumentacija ukoliko postoji. Svrha ovog istraživanja se može očitati u potrebi utvrđivanja koliko pojedine

zemlje Europske unije imaju razvijenu biciklističku infrastrukturu u usporedbi s Hrvatskom. Koje ideje Hrvatska može preuzeti i implementirati na svom teritoriju. Trenutno je u Hrvatskoj trend porasta korištenja bicikla, međutim infrastruktura ne prati taj trend. Također cilj ovog rada je primijeniti saznanja o biciklističkom prometu u nastavi. Jedan od ključnih faktora u promjeni i poboljšanju biciklističke infrastrukture leži u educiranju i interesiranju mlade populacije.

1.2. Metode istraživanja

Za potrebe provođenja ovog istraživanja koristit će se sljedeće znanstveno-istraživačke metode: Metoda analize i sinteze gdje ćemo raščlaniti složene pojmove i zaključke u jednostavnije i obratno, naročito vidljivo u poglavljima gdje se opisuju vrste biciklističkog prometa. U svim aspektima povijesnog razvoja biciklističkog prometa koristili smo metodu kompilacije. Također su korištene metode indukcije i dedukcije.

1.3. Prostorni i vremenski obuhvat rada

Prostor koji obuhvaća ovaj rad je područje Europske unije, s time da će se Danska i Nizozemska detaljnije analizirat budući da su najrazvijenije europske, a i svjetske biciklističke države. Također će se analizirat biciklistička infrastruktura i planovi u Hrvatskoj ali na primjeru već spomenutih Koprivnice Varaždina i Zagreba.

Vremenski okvir istraživanja u teorijskom dijelu rada predstavlja razdoblje od kraja osamnaestog stoljeća kada dolazi do ideje bicikla. Nadolazeće devetnaesto stoljeće je vrijeme kada dolazi do izuma bicikla kakvog danas poznajemo, točnije 1885. godina se uzima kao službena godina izuma bicikla. Dvadeseto stoljeće donosi porast broja korisnika bicikla dok je cilj u 21. stoljeću poticanje uporaba bicikla radi smanjenja ispuštanja stakleničkih plinova u atmosferu.

2. Razvoj biciklističkog prometa

Kroz povijest su se pojavljivali izumi koji bi bili pogonjeni ljudskom snagom, međutim krajem 18. stoljeća i početkom 19. stoljeća počeli su izrađivati dvokotači nalik na današnji bicikl. Prvi dvokotač napravljen je oko 1790. godine, a napravio ga je Mede de Sivrac. Dvokotač je bio napravljen od drva, te nije imao pedale i bio je vrlo nepraktičan i neudoban.
1815. godine eruptirao je vulkan Tambora u Indoneziji. Zbog vrlo snažne erupcije idućih godina Zemlju, naročito sjevernu hemisferu, pogodile su vrlo snažne zime. To je rezultiralo slabijim usjevima. Samim time ljudi nisu imali dovoljno hrane za hraniti konje i došlo je do smanjenja broja konja. Karl von Drais je pristupio tom problemu tako da je izumio „dresinu“, odnosno dvokotač sa sustavom za skretanje ali bez pedala. (Lovo, Host, 2017.)
Prvi bicikl s pedalama napravio je Škot Kirkpatrik Macmillan. On je na vozilo dodao dvije poluge na obje strane okvira u blizini položaja nogu. Jedan kraj poluge nalazio se na okviru, a drugi kraj je imao kratki nastavak za pedale. Vozač je tako mogao uz pomoć pedala okretati mehanizam koji je pokretao zadnji kotač. To vozilo je zapravo prvo dobilo ime bicikl.
Godine 1870. pojavili su se prvi bicikli koji su u potpunosti bili izrađeni od metala. Do ovog razdoblja bilo je nemoguće imati potpuno metalni bicikl zbog nedovoljno razvijene metalurgije. Međutim ti bicikli su imali veliki prednji kotač, a pedale su se još uvijek spajale na prednji kotač bez mehanizma prijenosa. Gumeni kotači i duge žbice velikog prednjeg kotača doveli su do znatno mirnije vožnje od prethodnih modela. Taj prednji kotač je s vremenom postajao sve veći jer su tadašnji inženjeri, Francuz Ernest Michaux sa svojim učenikom Pieere Lallementom, shvatili da što je veći kotač, to se dalje može putovati jednom rotacijom pedala. Međutim ti bicikli su bili vrlo nestabilni i nesigurni. Preteča prvog pravog bicikla (najsličnija današnjim) izumljena je 1885. te se ta godina smatra godinom izuma prvog modernog bicikla „Rover“, patentiranog od strane Johna Kempa Starleya (Sl. 1). Od tada, bicikl je mijenjao različite oblike ili veličine, a najbitnija promjena dogodila se 1888. kad je John Boyd Dunlop izumio pneumatsku gumu. Funkcija bicikla je uvijek bila dosljedna, svrstavajući ga u red s ostalim prijevoznim sredstvima. Tijekom 19. Stoljeća bicikl je bio idealno prijevozno sredstvo za radničku klasu u gradovima koja je postajala sve veća zbog procesa urbanizacije. Usporedno s promjenama u dizajnu, mijenjalo se i mišljenje o biciklizmu. Tokom godina sve više i više se radilo na popularizaciji biciklizma kako u svrhe prijevoza tako i njegovo poimanje kao sporta. Početkom dvadesetog stoljeća bicikl je i dalje

bio vrlo popularan, međutim dobiva konkurenciju u vidu automobila. Fordov T model zbog svoje pristupačne cijene počinje uzimati tržišni udio biciklu. Kasnije to čini Volkswagen, Renault i Fiat u Europi. Iako do kraja Drugog svjetskog rata zbog velike ekonomske krize i još uvijek velikog broja siromašnih, bicikl je i dalje bilo popularno prijevozno sredstvo. Nakon Drugog svjetskog rata dolazi do obnove Europe zahvaljujući Marshallovom planu te je mnogo ljudi zaposleno i tako si uspijevali priuštiti automobil koji je cjenovno postajao sve pristupačniji. Prometna infrastruktura se počela prilagođavati automobilskom prometu (Herlihy, 2004). U drugoj polovici 20. stoljeća, u zemljama poput Nizozemske sve više se potiče ideja o biciklu kao svakodnevnom prijevoznom sredstvu. Razlozi koju su potakli takvu ideju su povećanje broja smrtnosti na cesti, porast cijene naftnih derivata, svijest o očuvanju okoliša te implementacija ideja o dobrobiti takvog načina života od najranije dobi. Nizozemska se do danas smatra jednom od predvodnica „biciklističkih zemalja“. Sljedeći primjer tih zemalja, u 21. stoljeću sve više gradova diljem svijeta pokušava razviti prometnu biciklističku mrežu te poticati građane na biciklizam, a ni Hrvatska nije iznimka.



Slika 1. Preteča modernog bicikla prema Starleyevom modelu

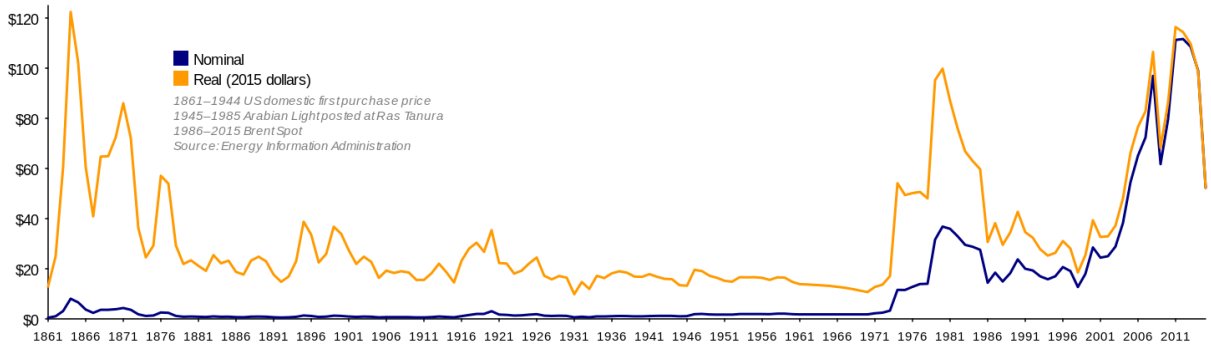
Izvor: https://www.gettyimages.com/detail/news-photo/the-design-of-the-present-day-bicycle-has-remained-much-the-news-photo/90745250#/the-design-of-the-presentday-bicycle-has-remained-much-the-same-since-picture-id90745250

Sedamdeste godine 20og stoljeća obilježile su naftne krize. Navedene krize koje ćemo detaljnije objasnit odgovorne su za mnoge promjene u svijetu i posljedice su vidljive danas.

Prva naftna kriza nastupila je 1973. godine. Države članice OPEC-a su uvele embargo na izvoz nafte. Razlog tomu je bio Jomkippurski rat. Ciljano se išlo na štetu Kanade, Nizozemske, Sjedinjenih Američkih Država, Ujedinjenog Kraljevstva, a kasnije i na druge države. Iz tog razloga, barel nafte je porasao s tri američkih dolara na dvanaest. To je uistinu izazvalo „šok" u navedenim državama i imati će dugoročne posljedice i na političkoj, ekonomskoj i ekološkoj sferi koje su vidljive i danas.

1973. godine nakon udruženog napada Sirije i Egipta protiv Izraela, zapadni saveznici Izraela na čelu sa Sjedinjenim Američkim Državama su aktivno pomagali Izraelu u naoružavanju i ostaloj vojnoj pomoći. Budući da su arapske države doživjele težak poraz, navedeni embargo je bilo jedino rješenje kako napakostiti Zapadu i demonstrirati silu. Iz tog razloga američka diplomacija na čelu s Henryem Kissingerom dogovorila je s Izraelcima da se povuku sa Sinaja te su članice OPEC-a ukinule embargo. (Calvocoressi, 1996.)

Druga naftna kriza nastupila je 1979. godine zbog Iranske revolucije i Iransko iračkog rata. Svrgavanjem režima šaha Reze Pahlavija, većina Iranaca se odlučila za klerikalnu državu vođenom ajatolom Khomeiniem. Razlog promjene u Iranu je što većina ljudi je bila siromašno i također nisu htjeli biti saveznici s Sjedinjenim Američkim Državama. Samim time, Iran je prestao trgovat sa zapadom i cijena nafte je porasla. Ono što je slijedilo je pogoršalo situaciju, a to je Iransko irački rat. Zbog komplicirane narodne, vjerske i političke strukture u Iraku i Iranu, došlo je do rata koji je imao potporu sa zapada. Budući da je Irak ušao u rat koji će trajati 8 godina, popriličnu količinu nafte je trebao svoje vojne potrebe. Iz svih navedenih razloga cijena barela nafte je porasla na 35 američkih dolara. Međutim iako je rat trajao 8 godina i bio je uvod u Prvi zaljevski rat, cijena nafte je nakon 1980. Godine počela padat. Druge članice OPEC-a i ostali veći proizvođači su povećali proizvodnju i tako anulirali nedostatak proizvodnje Irana i Iraka. Iz slike broj 2. možemo jasno vidjeti utjecaj prve i druge naftne krize.



Slika 2. Kretanja cijena nafte od 1861. do 2011.

Izvor: http://chartsbin.com/view/oau

Navedeni graf prikazuje tri perioda s visokom cijenome nafte. Prvi period visoke cijene je u doba kad zbog nedostatka tehnologije izvlačenje nafte je bilo skupo. Drugi period je kao što smo i prethodno objasnili su krize na Bliskom istoku. U to doba države poput Nizozemske i Danske počinju svoju transformaciju urbanog prometa iz automobilističkog u biciklistički. Zadnje povećanje cijene nafte, u 21. stoljeću, uzrokuje sve veću popularnost bicikla u Hrvatskoj budući da si ljudi sve teže mogu priuštiti vožnju automobilom zbog visoke cijene goriva. Iako se broj biciklista povećava, u nastavku rada vidjet ćemo događa li se u Hrvatskoj isti preokret u urbanom planiranju koji se dogodio u Danskoj i Nizozemskoj.

3. Opća bilježja biciklističke infrastrukture

Prometne probleme koje susrećemo u gradu su nesreće, zakrčenost, problemi s parkirnim mjestima, neefikasan javni gradski prijevoz, konflikti, te utjecaj na okoliš (Pacione, 2009.)
Upravo iz tih razloga, bicikl je rješenje za neke od njih. Bicikl uz pravilnu infrastrukturu može biti najbrže prometno sredstvo u gradu, lagano se provlači kroz gužve i ne troši se vrijeme na pronalazak parkinga. Bicikl zauzima jako malo prostora u odnosu na automobil stoga mnogo više bicikla može voziti po cesti nego automobila. Bicikli direktno ne zagađuju okoliš već su ekološki prihvatljivi. Bicikli pogoduju zdravlju također.
Prije planiranja izgradnje nove biciklističke infrastrukture treba uzeti u obzir glavne zahtjeve koje treba ispuniti biciklistički prijateljska infrastruktura. Tih pet zahtjeva prema priručniku o biciklističkom prometovanju CROW (2007) su: kohezivnost, izravnost, sigurnost, atraktivnost i udobnost.
Kroz daljnji rad vidjet ćemo primjere dobro isplanirane biciklističke infrastrukture, ali nažalost naročito na primjeru Hrvatske vidjet ćemo da loše isplanirana biciklistička infrastruktura ima kontraefekt i stvara mnoge probleme.

4. Biciklistički promet u Europskoj uniji

Godine 2017. izrađen je nacrt europske biciklističke strategije.
Europska unija uvidjela je važnost biciklističkog prometa u borbi protiv klimatskih promjena, ali isto tako i druge benefite koje nosi vožnja biciklom. Zbog velikog broja biciklista, važno je donijeti strategiju koja će unaprijediti vožnju biciklom, učiniti ju bržom, učinkovitijom, ali najbitnije i sigurnijom.
Stručna skupina koja je izradila ovaj projektni dokument identificirala je 4 ključna cilja za Europsku biciklističku strategiju. Uporaba bicikla bi trebala biti jednak faktor kao i drugi oblici prometa u sustavu mobilnosti.
Cilj je i da se poveća korištenje bicikla za 50% od 2020 - 2030.
Smanjenje stope smrtnosti ili ozbiljnih ozljeda trebaju se prepoloviti u razdoblju od 2020 - 2030. Također treba udvostručiti investicije u projekte vezano za bicikle na 3 milijarde eura tijekom Višegodišnjeg Financijskog Okvira 2021. – 2027. sa 1,5 milijardi eura koliko je sada te do 6 milijardi u razdoblju od 2028. Do 2034. godine. (EU cycling strategy, 2017.)

Tri su glavna razloga zašto EU mora sudjelovati u poboljšanju . Nadležnost EU da poduzme akcije u nizu relevantnih politika vezanih za biciklistički promet. Primjeri koji zahtijevaju angažman EU-a uključuju: Kohezijska politika, Horizon 2020, Trans-Europska prometna mreža (TEN-T): Identificirati europske politike i financiranja koji su već aktivni kako bi se kroz EU fondove uložila 1,5 milijarda eura u biciklističku infrastrukturu tijekom razdoblja od 2014. do 2020. Godine. Uključiti ostale projekte gdje se biciklizam može uklopiti poput: urbane mobilnosti, turizma, javnog zdravstva, korporativna društvena odgovornost, itd.
Upotrebljavati zakone Europske Unije u skladu s općim pravilnikom, posebice u cilju postizanja da motorizirana vozila budu sigurnija za pješake i bicikliste. (EU cycling strategy, 2017.)
U članku 5-3 TEU koji govori o supsidijarnosti propisano je da će EU djelovati ukoliko države članice ne mogu predložene ciljeve ostvarit bilo na središnjoj razini ili lokalnoj razini.
Bitan razlog zašto EU mora intervenirat je nesrazmjer u cijeloj uniji. Polovina odraslih građana EU biciklira, a 8% njih koristi bicikl kao primarno sredstvo prijevoza. Posljednja se brojka jako razlikuje diljem Europe: od 36% u Nizozemskoj do 0% na Malti i 1% na Cipru i Portugalu.

Na europskim cestama smrtno je stradalo 2.112 biciklista 2014. godine, što predstavlja 8,1% svih smrtnih slučajeva na cestama.
Ekonomski učinak bicikliranja procjenjuje se na zaradu od 513 milijarde eura i na zapošljavanju oko 650.000 ljudi.
Povećanjem korisnika bicikla pozitivno bi utjecalo na ciljeve EU koji su "nova zaposlenja, rast i investicije". Otvorila bi se još 400.000 radna mjesta u lokalnim gospodarstvima, smanjila bi se zagušenost u prometu, smanjilo bi se zagađenje, te poticalo na zdraviju i produktivniju radnu snagu.
Čak 42% putovanja automobilom bi se moglo zamijeniti bicikliranjem, pridonoseći učinkovitijem korištenju energije i smanjenju stakleničkih plinova u prometu za 60% do 2050. Puni potencijal socio-ekonomskih i ekoloških beneficija se može razviti korištenjem bicikla, ali pod uvjetom da postoji koordinirani pristup na europskoj razini. Najviše europske pomoći trebaju zemlje koje imaju lošiju biciklističku infrastrukturu. (EU cycling strategy, 2017.)

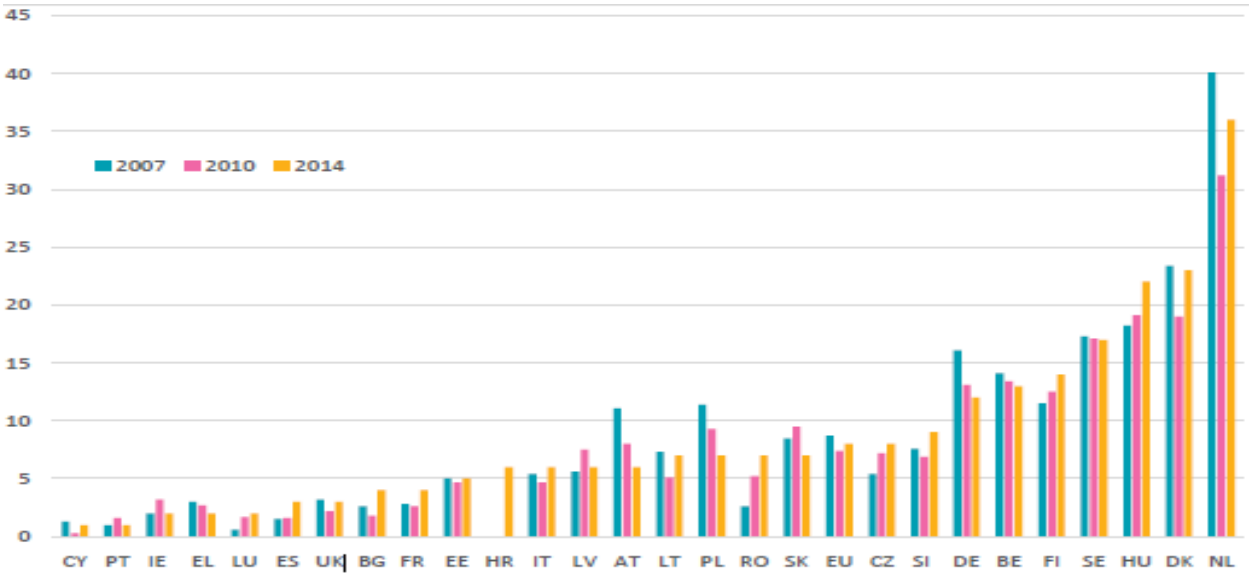
Mnoge državne politike su pogodovale u izgradnji infrastrukture za automobilski promet i previdjeli su prednost bicikla. Biciklistička strategija EU povećala bi koordinaciju kao i status i uporabe bicikla. Godine 2016. održao se neformalni sastanak Vijeća ministara prometa zemalja članica EU-28 tijekom predsjedanja Luksemburga te su podržali „Deklaraciju o vožnji bicikla kao ekološki prihvatljiv način transporta."
Deklaracija uključuje tri ključne točke:

1) Integrirati vožnju biciklom u multimodalnu transportnu politiku, uključujući pametnu mobilnost, istaknuvši potrebe za promicanjem fizičke infrastrukture i programa promjena ponašanja.
2) Izraditi strateški dokument o biciklizmu na razini EU. Taj strateški dokument trebao bi sadržavati sve ciljeve koje bi doveli do povećanja korištenja bicikla u EU (u većini slučajeva financiranjem)
3) Olakšati razmjenu najboljih praksa među državama članicama, posebice na sigurnijoj biciklističkoj vožnji, te također promatrati napredak.

U izradi europske biciklističke strategije sudjeluju 25 stručnjaka koji prezentiraju 13 vladinih i nevladinih udruga. (EU cycling strategy, 2017.)

Korištenje bicikla u EU-28 2003. godine prikupljala je agencija Eurostat, te je svoje istraživanje dovršila 2004. godine zbog ulaska 10 novih država u EU. 2010. i 2014. Agencija

Eurobarometar je također provela istraživanje vezano za korištenje bicikla u svakodnevnom prijevozu. Pitanje koje je bilo postavljeno je „U uobičajenom danu, koje prijevozno sredstvo koristite?“ Iz toga dobivamo podatke prikazane u sljedećem grafu.



Slika 3. Udio biciklista u dnevnom prometu

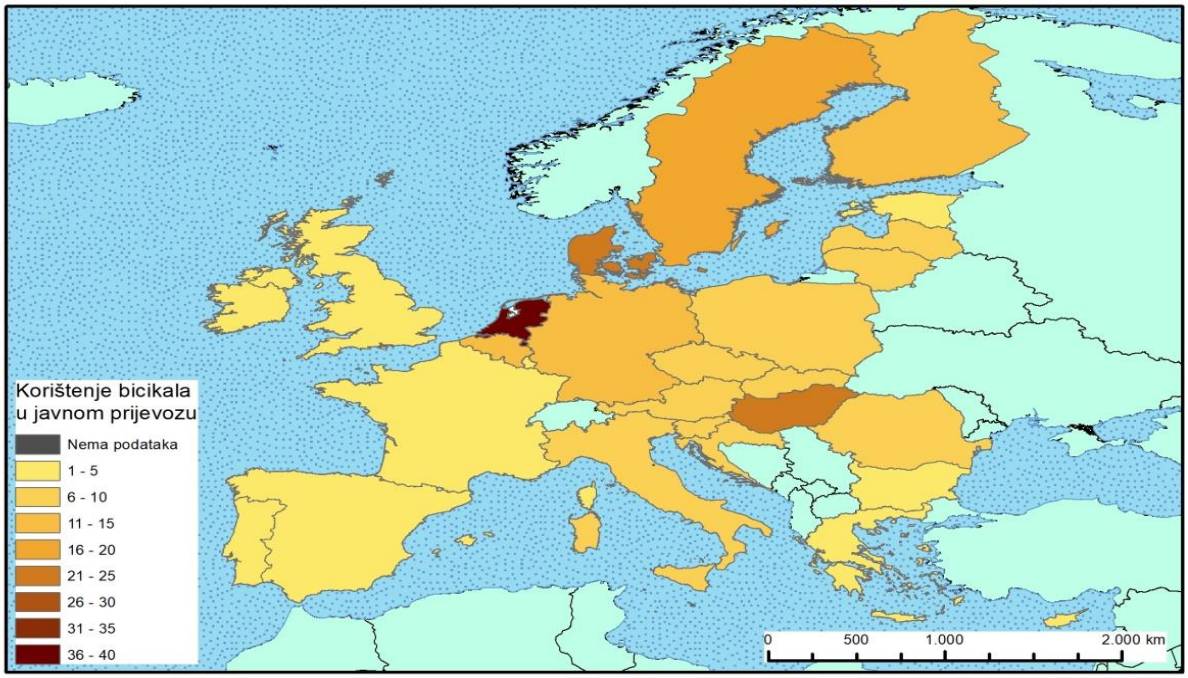
Izvor: (EU cycling strategy, 2017.)

Kako smo prije spomenuli, postoje velike razlike između zemalja članica. Upravo iz tog razloga zemlje članice podijelili smo u 3 skupine. Prva skupina uključuje sve države u kojima je udio biciklista u dnevnom prometu veći od 10% i u tu skupinu spadaju redom države u kojima prevladava ravničarski kraj. Iznenađujuće visoko se našla Mađarska koja je iza sebe ostavila mnogo razvijenije države. Druga skupina su države u kojima je udio biciklista u dnevnom prometu od 5 do 10%. U zadnjoj skupini država udio biciklista u dnevnom prometu ne premašuje 5%. Malta nije prikazana u grafu jer je njen udio biciklista u prometu 0%. Baš iz ovog razloga, pomnije će se kasnije u radu obraditi Nizozemska i Danska kako bi uvidjeli razloge njihovog uspjeha.

Kada govorimo o dnevnom prometu, Europska komisija je izvijestila da je u Europi prosječna udaljenost koju biciklist napravi oko 3 km. Prema istom tom izvješću, 40% te vožnje se odnosi na odlazak na posao i doma.

Muškarci i žene podjednako koriste bicikl dok je najzastupljenija dobna skupina od 15 do 24 godine. Iako nije uključeno u ovo istraživanje valja napomenuti kako golemi potencijal leži i u cikloturizmu. Prema studiju koju je naručio Europski parlament, 2,3 milijarde dnevnog bicikliranja godišnje europski građani odvoze, a oko 20,4 milijuna biciklističkih izleta su višednevna.

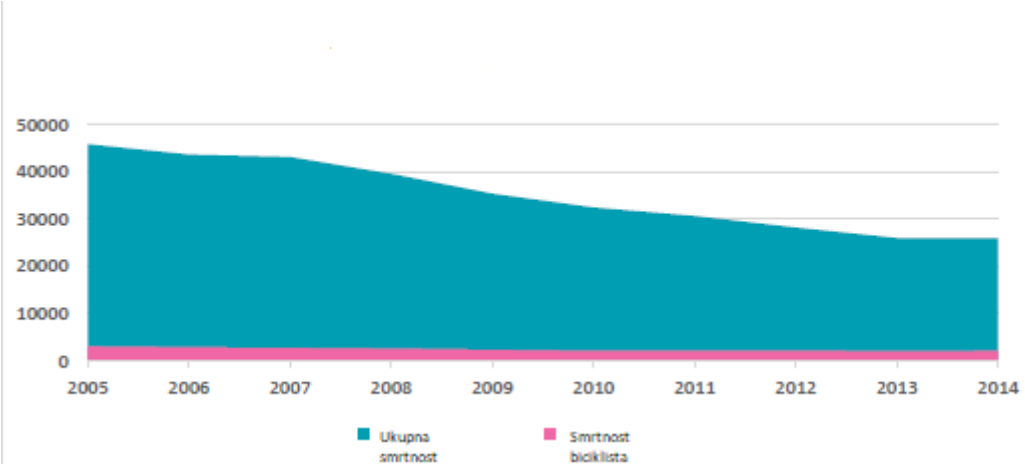
Europska biciklistička federacija procjenjuje da europski građani odvoze oko 134 milijarde kilometara godišnje.



Slika 4. Udio biciklista u dnevnom prometu

Izvor: EU cycling strategy 2017.

Jedan od ključnih ciljeva EU je sigurnost u prometu. Godine 2014. u Europskoj uniji je poginulo 2.112 biciklista u prometnim nesrećama, što predstavlja 8,1% svih stradalih u prometu. Mnogi biciklisti su i teško stradali. Često se krivo predočuje da je vožnja biciklom riskantna iako ovaj postotak to demantira. Međutim činjenica je da od 2010. godine do danas se nedovoljnom brzinom smanjuje broj smrtnih slučajeva.



Slika 5. Smrtnost u prometu EU 2005-2014

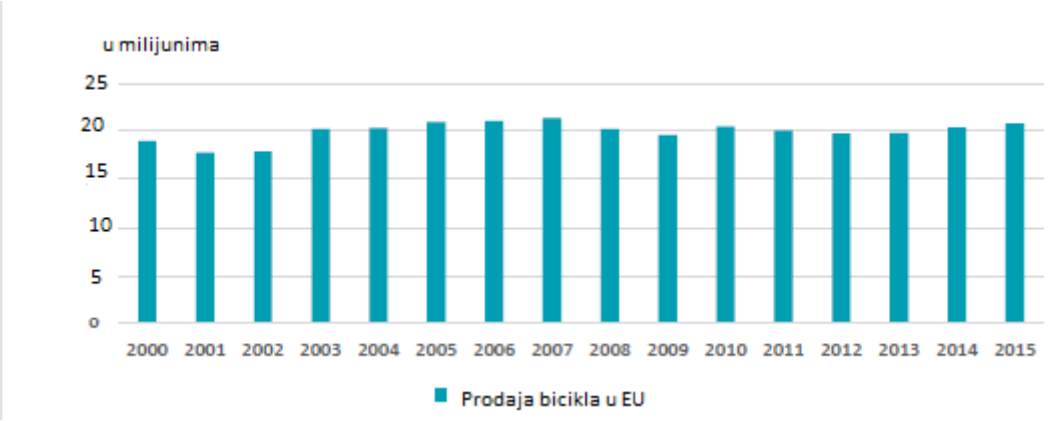
Izvor: EU cycling strategy 2017.

Nešto više od polovice nesreća koja uključuje bicikliste javljaju se u urbanim područjima. Najčešći uzročnik nesreće su osobni automobil. Nesreće s osobnim automobilima uzrokuje 52% smrtnosti biciklista u EU. Nesreće uzrokovane teretnim vozilima ili autobusima je uzrok oko 7% smrtnih slučajeva. Nesreće uzrokovane jednim biciklistom ili sudarom dvaju biciklista uzrokuju oko 15% smrtnih slučajeva.
Jedan od glavnih ciljeva Europske unije je smanjiti smrtnost koja već preko 10 godina stagnira. (EU cycling strategy, 2017.)

Osamdesetih godina prošlog stoljeća došlo je do pada proizvodnje bicikala i biciklističkih dijelova u Europskoj uniji. Razlog tomu je globalizacija. Investiranje kompanija u selidbu proizvodnih pogona u Aziju zbog jeftine radne snage nije zaobišlo ni biciklističku industriju. Dovelo je do toga da je europsko tržište bilo poplavljeno jeftinim biciklima iz Azije te su bicikli proizvedeni u Europi sve teže pronalazili kupce. Bicikli proizvedeni u Aziji (glavninom u Kini) su se prodavali po raznim trgovačkim centrima i takve primjere možemo vidjeti I u Hrvatskoj gdje najveći trgovački centri popu Metroa, Konzuma, Peveca prodaju nove bicikle po najnižim cijenama.
Od 1993. godine Europska komisija je ipak reagirala antidampinškim mjerama i uspjela spasiti europsku industriju bicikala za razliku od Japana i SAD-a koji nisu uspjeli spasiti svoje proizvođače te im je industrija bicikala svedena uglavnom na uvoz (postoje japanske i američke kompanije koje se bave proizvodnjom bicikala, ali većina pogona im je u Kini).

Europska biciklistička industrija je prepoznala specifičnosti europskog tržišta i najviše uspjeha polučuju u proizvodnji gradskih bicikala i električnih bicikala. (EU cycling strategy, 2017.)

Tržište prodaje bicikala u EU je iznimno stabilno tijekom proteklih 12 godina. Godišnje se prodaje oko 20 milijuna bicikala.



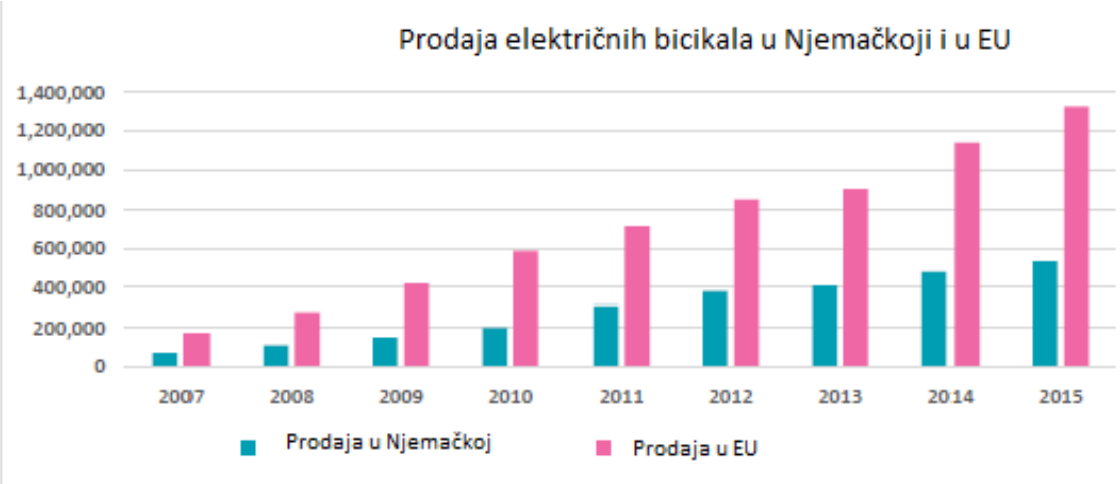
Slika 6. Prodaja bicikala u EU

Izvor: EU sycling strategy

Zanimljiva je činjenica da dok prodaja klasičnih bicikala stagnira, prodaja električnih bicikala je u porastu, naročito u Njemačkoj.

Prednost električnog bicikla je što znatno olakšava prijevoz u brjegovitom kraju. Često su upravo takva područja gdje se bicikl koristi u malom postotku, a veća dostupnost električnih bicikala mogla bi pridonjeti promjenama. Također električni bicikl je idealan za ljude s manje kondicije gdje bi upravo kombinacija pedaliranja i korištenje električne energije tijekom težih dionica približilo bicikl toj grupi ljudi.

Zadnjih 10 godina električni bicikli se u prosjeku prodaju 16% više u odnosu na prethodnu godinu te tržište električnog bicikla u posljednjih 10 godina bilježi snažan rast.



Slika 7. Prodaja električnih bicikala u Njemačkoj i EU

Izvor: EU cycling strategy, 2017.

U apsolutnim brojevima, Njemačka je najveće tržište, s prodanih 605.000 električnih bicikala 2015. godine. U relativnom smislu, Belgija je prodala najviše, 39,2% svih prodanih bicikala 2016 bili su električni (186.000 e-bicikala). (EU cycling strategy, 2017.)

4.2. Biciklistički promet u Nizozemskoj

Kako smo iz prethodnog poglavlja vidjeli, Nizozemska je zemlja u kojoj najviše ljudi koristi bicikl u svakodnevnom prometu. Upravo iz tog razloga detaljnije ćemo vidjeti koji faktori su utjecali na popularnost bicikla u Nizozemskoj i u kojem razdoblju je krenula njihova biciklistička revolucija.

Nizozemska je do konca Drugog svjetskog rata bila iznimno biciklistička zemlja gdje je bicikl bio najvažnije prijevozno sredstvo. Iz tog razloga, veće potrebe za biciklističkom infrastrukturom nije bilo. Nakon Drugog svjetskog rata, Nizozemci su morali obnoviti ratom razrušenu zemlju i krenuli su u veliku obnovu. Iz tog razloga od 1948. do 1960 prosječni dohodak se povećao za 44%, a do 1970. za 222% u odnosu na 1948. Nizozemci su si sada mogli priuštiti skupocjene stvar. Pogotovo se to odnosilo na automobile koji su od 50-ih godina bili masovno kupovani u Nizozemskoj. Veliki je problem nastao u prilagodbi starih gradova automobilističkom prometu, međutim Nizozemci su počeli graditi velike avenije, trgovi su postali velika parkirališta, uzimao se prostor pješacima i biciklistima i općenito se grad prilagođavao automobilističkom prometu. Dnevna prosječna udaljenost radnog

stanovništva u periodu od 1957. Do 1975 je porasla s 3.9km na 23.2km. Iz tog razloga se postojeća biciklistička infrastruktura prenamijenila u automobilističku, i načelno način življenja se mijenjao. Posljedice motorizacije su bile skupe, a najviše se odnosilo na veliko zagađenje u gradovima i veliki broj smrtno stradalih u prometu. Samo 1971. godine je 3300 ljudi poginulo u automobilskom prometu od kojih je preko 400 bilo djece mlađe od 14 godina. Iz tog razloga krenulo se s protestima „Stop de Kindermoord“ (odnosno stop ubojstvima djece). Njihov glas se poslušao, a posebno kod navedene prve naftne krize. Od tada su političari krenuli u niz mjera kako bi smanjili automobilski promet, a opet ne narušili visoki životni standard Nizozemaca. Jedna od mjera je bila bez automobila nedjeljom, međutim mirni protesti su se i dalje održavali kako bi se poboljšala biciklistička infrastruktura. Bilo je raznih oblika protesta, od farbanja biciklističkih staza do masovnih okupljanja biciklista. Financiranje i planiranje biciklističke infrastrukture nije bilo prepušteno lokalnim zajednicama već se odvijalo na federalnoj razini. Sredinom 70-ih se drastično povećao broj biciklista pa se tako u Hagu povećalo za 50%, a u Tilburgu za čak 75%. (Oldenziel i drugi, 2016.)

Biciklizam je normalni način transporta u Nizozemskoj gdje je čak 36% stanovništva navelo kako im je bicikl najčešće prijevozno sredstvo dok automobil koristi 45% populacije, a javni transport 11%. Biciklizam ima modalni udio što u urbanom što u ruralnom transportu od 27% diljem Nizozemske. Međutim u gradovima je taj udio čak i veći, primjerice u Amsterdamu on iznosi 38% dok u manjim gradovima poput Zwollea (cca 123,000 stanovnika) iznosi 46%, a u studentskom gradu Groningen (cca 198,000) iznosi 31%. Tako visok postotak korištenja bicikala je omogućenom odličnom biciklističkom infrastrukturom poput gore navedenih oblika. U Nizozemskoj se također razvija mreža biciklističkih staza koje će povezivati manja naselja, sa većim gradovima. (Oldenziel i drugi, 2016.)

Već smo naveli neke razloge zašto su bicikli popularni u Nizozemskoj, međutim u nastavku rada možemo dobiti bolju predodžbu. Glavni razlog zašto je bicikl popularno prometno sredstvo u Nizozemskoj je dobra biciklistička infrastruktura Postoji mnogo neprekidnih staza koje su dobro označene, dobro održavane, dobro osvijetljene te koje često imaju prioritet naspram ostalih prometala. To sve čini uporabu bicikala ugodnom, uvjerljivom i sigurnom. Također u Nizozemskoj postoji i dobra mreža biciklističkih dućana i servisa. U daljnjem dijelu rada ćemo pomnije objasniti vrste biciklističkih staza u Nizozemskoj. Osim odlične biciklističke infrastrukture važni su i zakonski okviri te lokalna i nacionalna politika. Potreba

koju biciklisti imaju je uračunata u sve faze prostornog planiranja. Urbana područja su često organizirana kao „woonerven“ odnosno vrsta ceste koju svi dijele ali uvijek prednost imaju biciklisti i pješaci. Nizozemska koristi standardizirani pristup cestovnom dizajnu, gdje se sukobi između različitih načina prijevoza eliminiraju gdje god je to moguće i što je moguće manje. Rezultat toga je da se uporaba bicikla ostvaruje objektivno i subjektivno sigurno. Gradovi su dizajnirani s ograničenim pristupom automobilima i ograničenim parkiralištima što čini automobil neatraktivan u gradovima. Doneseni su i strogi zakoni u Nizozemskoj ranih 1990-ih vezano za nesreće biciklista. Ukratko, to znači da se, u slučaju sudara između automobila i biciklista, vozačev osiguravatelj smatra da je dužan platiti štete (osiguranje motornih vozila je obavezno u Nizozemskoj, a biciklističko osiguranje nije) prouzročene biciklistu sve dok biciklist nije namjerno udario u motorno vozilo. Ako je biciklist i bio kriv, sve dok sudar nije bio namjeran, osiguranje vozača automobila mora i dalje platiti polovicu odštete - iako to ne vrijedi ako je biciklist mlađi od 14 godina, u tom slučaju vozač mora platiti puna oštećenja. Ako se može dokazati da se biciklist namjeravao sudario s automobilom, biciklist mora platiti odštetu .

Ono što također pogoduje velikom broju biciklista u Nizozemskoj je reljef i klima. Nizozemska kako joj i samo ime sugerira zemlja niske nadmorske visine što omogućuje vožnju bicikla bez većih problema i ljudima koji nemaju dobru kondiciju. Također spada pod manje države što znači da putne udaljenosti znaju biti kratke, čak i između nekih većih gradova. Oceanska klima s hladnim ljetima pogodna je za vožnju biciklom budući da su ekstremi rijetki. Dapače, hladnija klima pogoduje uporabi bicikla budući da se ljudi manje znoje pa nije potrebno tuširanje na poslu što bi bio slučaj u toplijim državama.

Dugo postojeća kultura vožnje biciklom i proizvodnja bicikala u Nizozemskoj dovela je do toga da češće na ulicama susrećemo bicikle za svakodnevnu upotrebu od onih sportskih. (Svejedno, vidjet ćete sve vrste bicikla. Od trkaćih do ležećih, pa sve do kupolom zatvorenih.) Nizozemci obično voze praktične bicikle, poput sveprisutnih i dobro poznatih Omafietsa - koji su jednostavni za održavanje i prilagođeni nošenju lakšeg tereta, s blatobranima na kotačima. Vozač je u uspravnom položaju što vožnju čini ugodnom, a vozača potpuno svjesnim prostora oko sebe.

Košare i prikolice za dodatni teret su česta pojava na bicklima jer pomažu u prijevozu stvari iz škole ili posla, a mogu poslužti i kao pomoć pri prijevozu robe iz dućana.

Odgoj je također bitna stavka. Nizozemci uče svoju djecu od najranije dobi voziti bicikl kako bi do 12 godine mogli samostalno izaći na cestu, taman prije nego što upišu srednju školu. Kada prođu prometni ispit dodjeljuje im se Verkeersdiploma (prometna potvrda). Taj trening smatra se neophodnim iz razloga što 75% srednjoškolske djece vozi bicikl u školu, povećavši taj postotak na 84% ako gledamo samo onu djecu koja su udaljena u krugu 5km od škole. Čak i za udaljenosti od 16km ili više, 8% srednjoškolske djece vozi bicikl u oba smjera do škole i nazad, ali to se odnosi isključivo na ruralna područja gdje najbliže srednje škole znaju biti na velikoj udaljenosti. (Otprilike 49% osnovnoškolaca vozi bicikl u školu, ali na znatno kraćim udaljenostima i obično uz pratnju roditelja.). Tijekom dobivanja svoje prometne dozvole nizozemski vozači prometnih vozila se također školuju kako treba postupati prema biciklistima na cesti. Naprimjer, uči ih se da obavezno gledaju i provjeraju svoju desnu stranu kako ne bi ugrozili vozača bicikla prilikom svog skretanja.

Sve gore navedene činjenice zajedno znatno premašuju negativne faktore mokrog i lošeg vremena, jakih vjetrova i čestih krađa bicikla. Preko četvrtine svih putovanja u Nizozemskoj napravljeno je biciklom. Čak i grupa ljudi starijih od 65 godina skoro četvrtinu svojih putovanja napravi biciklom - premda je među njima ipak popularniji električni bicikl. U nekim gradovima preko pola putovanja napravljeno je biciklom.
Do 2012. vožnja biciklom bilježi nevjerojatan porast. Ako se vodimo statistikom gradskoga vijeća, samo u Amsterdamu, 490 000 biciklista svaki dan prijeđe 2 milijuna kilometara. To je dovelo do problema iz razloga što 35 000 kilometara biciklističkih staza na 18 milijuna bicikla (što je 1.3 bicikla po osobi dovoljno staroj za vožnju njime) nekada potpuno zakrči najprometnije gradske ulice. Izgradnjom novih biciklističkih staza pokušava se riješiti problem na kojem bi mnoge druge države zavidjele - onaj zagušenja prometa biciklom. Najprometnijom nizozemskom biciklističkom stazom, Vredenburg u gradu Utrechtu, prođe 32 000 biciklista u tjednom prosjeku, no taj broj na dnevnoj bazi može skočiti i do 37 000, natječući se tako s brojkama najprometnije biciklističke staze na svijetu, Copenhagena (Oldenziel i drugi, 2016.)
2011. godine predstavnik biciklista David Hembrow iznio je podatak da Nizozemci putuju više biciklom nego Amerikanci, Britanci i Australci zajedno, te imaju veću sigurnost na cesti nego oni u svojim državama.

2012. Dutch Fietersbond (Nizozemska udruga biciklista) izjavila je da četvrtinu smrtnih prometnih nesreća u Nizozemskoj čine baš biciklisti. Istraživanje 2013. godine pokazalo je da

se 60% fatalnih biciklističkih ozljeda događa na raskrižjima, a u 2 od 5 slučajeva radi se o oduzimanju prednosti biciklistu od strane drugoga vozača. Od 2007. do 2012. broj smrtnih prometnih nesreća se smanjio u Nizozemskoj s 850 na 600, dok se broj biciklističkih smrtnih slučajeva nije značajnije mijenjao. U 2015. biciklističke smrtne nesreće činile su 30% cestovnih smrtnih slučajeva u Nizozemskoj, 185 od 621.

Već smo spomenuli da je odlična prometna infrastruktura jedna od ključnih faktora zašto je bicikl tako popularno sredstvo u Nizozemskoj.
U nastavku ćemo prikazati najvažnije komponente nizozemske biciklističke infrastrukture.

Mnoge ceste imaju jednu ili dvije odvojene biciklističke staze pored njih, ili biciklističke trake označene na cesti. Ukoliko postoji biciklistička staza ili traka, biciklistu je zabranjeno voziti po cesti.
Postoji oko 35.000 km biciklističkih staza koje su fizički odvojene od motornog prometa, što je jednako četvrtini svih cesta u Nizozemskoj (140.000 km). (Ministarstvo transporta Nizozemske)
Na ostalim cestama i ulicama bicikli i motorna vozila dijele isti cestovni prostor, ali to su obično ceste s malom brzinom.
Kvalitetna tih biciklističkih staza je dobra i što omogućava da se lagano biciklira i pogodne su za velike udaljenosti.
Kada je dostupno dovoljno prostora, veće ceste paralelno imaju biciklističku stazu koja je fizički odvojena - na primjer živicom, drvoredom parkingom i sl. U većini slučajeva, te biciklističke staze su također fizički odvojene nogostupa.
Tamo su dopušteni i mopedi, međutim dopušteno ograničenje je 25km/h u većini slučajeva, a na nekim dionicama čak i 45km/h.
Dvosmjerna biciklistička staza na jednoj strani ceste uobičajena su u gradovima kao i na selu: podijeljene su na dvije staze, slično cestama, isprekidanom linijom. Ponekad se na obje strane ceste nalaze dvosmjerne staze; to smanjuje broj biciklista koji moraju prijeći cestu.
Boja pločnika na biciklističkoj traci ili putu može varirati, premda je crvena boja standardna boja za identifikaciju biciklističkih staza u Nizozemskoj.

Postoje kombinirane biciklističke staze koje mogu koristiti motorizirana vozila i bicikli skupa. One koriste dvije vrste linija, isprekidanu i punu. Kada je isprekidana linija automobil može

voziti preko, pod uvjetom da ne ometa biciklista, dok puna linija to zabranjuje. Parkiranje automobila je najstrože zabranjeno i ljudi se u većini slučajeva toga.
Nacionalne smjernice savjetuju minimalnu širinu od 1,25 m za biciklističke staze.



Slika 8. Fietsstrook

Izvor: http://nationaalverkeerskundecongres.nl/nieuws/onderzoek-fietsstrook-aanbevelingen-in-de.318655.lynkx

Fietsstraat je cesta na kojoj se bicikli smatraju primarnim i poželjnim oblikom prijevoza i gdje su automobili i druga motorna vozila dopuštena "kao gosti". Postoje četiri različite vrste fietsstraata, ali svugdje je maksimalno ograničenje brzine 30 km/ h ili manje.
Ulice Fietsstraat uglavnom se nalaze u stambenim područjima gdje promet nije gust. U većini slučajeva, fietsstraat je izvorno bio cesta koja je unaprijed imala male kapacitete i stoga je bila lako pretvorena u biciklističku stazu.



Slika 9. Fietsstrat

Izvor: https://www.greaterauckland.org.nz/2017/01/12/great-cycling-myths-mistakes-how-auckland-can-easily-be-a-great-cycling-city/fietsstraat/

U ruralnoj Nizozemskoj također postoje razvijene biciklističke staze, međutim kao mjera štednje i sigurnosti, kroz centar naselja biciklisti često dijele cestu s automobilima, ali kao što je već spomenuto ograničenje brzine ne prelazi 30km/h

Snelfietsroute (brza biciklistička ruta) ili fietssnelweg (biciklistička autocesta) je biciklistička staza (dvosmjerna) s preporučenom širinom od 2m kojoj je namjena smanjenja zagušenosti prometa i povećati brzinu biciklističkog prometa.
Neke karakteristike ovih biciklističkih su: bolji materijal za biciklističku stazu, ne postojanje semafora, povezivanje s drugim bitnim pravcima te minimalan broj pješačkih i cestovnih prijelaza preko ove staze.



Slika 10. Snelfiesroute

Izvor: https://www.fietsersbond.nl/ons-werk/mobiliteit/snelfietsroutes/

Zbog velikog broja bicikala važno je i osigurati parking. Politika Nizozemske je da primjerice, pored svake trgovine mora biti parking za bicikle. Po gradovima se često mogu

naći posebno dizajnirani parkinzi za bicikle kako bi što bolje osigurali bicikl s obzirom na to da krađe nisu rijetke. Također po gradovima su postavljene popularne „klamerice“. Od početka 2000-ih do danas u Nizozemskoj se izgradilo oko 450 000 parkirališnih mjesta, a najava je i da će se do 2027. godine izraditi još 250 000.

Ukoliko bicikl nije parkiran na za to predviđeno mjesto, bicikl se ukloni i ukoliko ga vlasnik želi preuzeti mora platiti kaznu od 25 eura.



Slika 11. Biciklistički parking u Amsterdamu

Izvor: http://web.csulb.edu/~damourou/lab2/index.html

Bicikli se mogu nositi u vlakove pod određenim uvjetima. Sklopivi bicikli mogu se uzeti lakše od ostalih tipova, budući da „normalni“ bicikli moraju biti postavljeni na određena područja. Unošenje preklopnog bicikla u vlak je besplatno, ali za ostale bicikle je potrebna posebna karta. Karte koštaju 6,10 € po biciklu i vrijede cijeli dan. U svim vlakovima zabranjeno je unositi „normalne“ bicikle tijekom najveće prometne gužve, iako se ovo ograničenje ne primjenjuje u trajanju od srpnju do kolovoza kada se bicikli mogu besplatno prevesti u bilo kojem trenutku.

Nizozemska je ostvarili potpunu transformaciju i na državnoj razini su uspjeli postati biciklistička nacija. Konstantno ulaganje i „brendiranje“ biciklističke infrastrukture donosi još novih ideja i povećanje broja biciklista. Također kako bi stimulirali daljnji napredak, Nizozemci imaju i nagradu koju „Nizozemski biciklistički sindikat“ svakih nekoliko godina dodijeli. Glavni kriterij za pobjedu nije koji od natjecateljskih gradova ima najbolje cjelokupno biciklističko okruženje, već je grad koji je još više poboljšao svoje biciklističko okruženje. Nizozemska planira i dalje razvijati svoj biciklistički identitet i ne namjerava prepustiti prvo mjesto s najvećim udjelom biciklista u svijetu.

4.3 Biciklistički promet u Danskoj

Kao i u većini Europe tijekom dvadesetog stoljeća bicikl je bio popularno sredstvo u Danskoj. Međutim kao i u ostatku Europe nakon Drugog svjetskog rata automobil je postao cjenovno dostupan širim masama. Sukladno tomu gradski prostor se planirao i prilagođavao za automobilistički promet (sl.12.). Sedamdesete godine bile su prekretnica za Dansku. Zbog navedenih naftnih kriza, sve većeg zagađenja u gradovima, velike prometne gužve te veliki broj prometnih nesreća, Danci su odlučili da im primarni oblik prometa u gradovima mora biti biciklistički. Korištenje bicikla u bogatoj državi poput Danske gdje zbog visokih plaća se lako može kupiti automobil, predstavlja izazov. Upravo iz tog razloga biciklistička infrastruktura mora korisnicima pružat sigurnost, efikasnost i atraktivnost. Međutim to nije dovoljno. Danci poistovjećuju uporabu bicikla sa zdravim načinom života i ekološkom svijesti i kad se svi ti faktori skupe tek tada dolazimo do velikog broja biciklista. Također velika potpora od strane vlasti, stručnjaka i javnih osoba doprinijelo je na popularnosti bicikla. Korištenje bicikla u Danskoj je uobičajena i popularna rekreacijska i korisna aktivnost. Biciklistička infrastruktura je dominantna karakteristika gradske i seoske infrastrukture. U većini naselja mogu se vidjeti odvojene biciklističke staze i linije. Danska ima 11 Nacionalnih Biciklističkih Ruta (zajedno s mnogim regionalnim rutama) te iznose 12.000 kilometara diljem države. Često je bicikliranje i kultura bicikliranja u Danskoj usporediva s Nizozemskom kao biciklističkom nacijom.
Kao i kod Nizozemske, gotovo su identični ključni faktori zašto Danska ima mnogo korisnika bicikla, a to su: Odlična infrastruktura, pogodan reljef i klima, dobar zakonski okvir, relativno male udaljenosti i kulturološka matrica.



Slika 12. Kopenhagen nekad i sad

Izvor: http://www.copenhagenize.com/

U Danskoj, baš kao i u Nizozemskoj, od najranijih godina djecu usmjerava ka korištejnu bicikla. Čak 26% obitelji s djecom posjedu posebnu vrstu teretnog bicikla.



Slika 13. Teretni bicikl

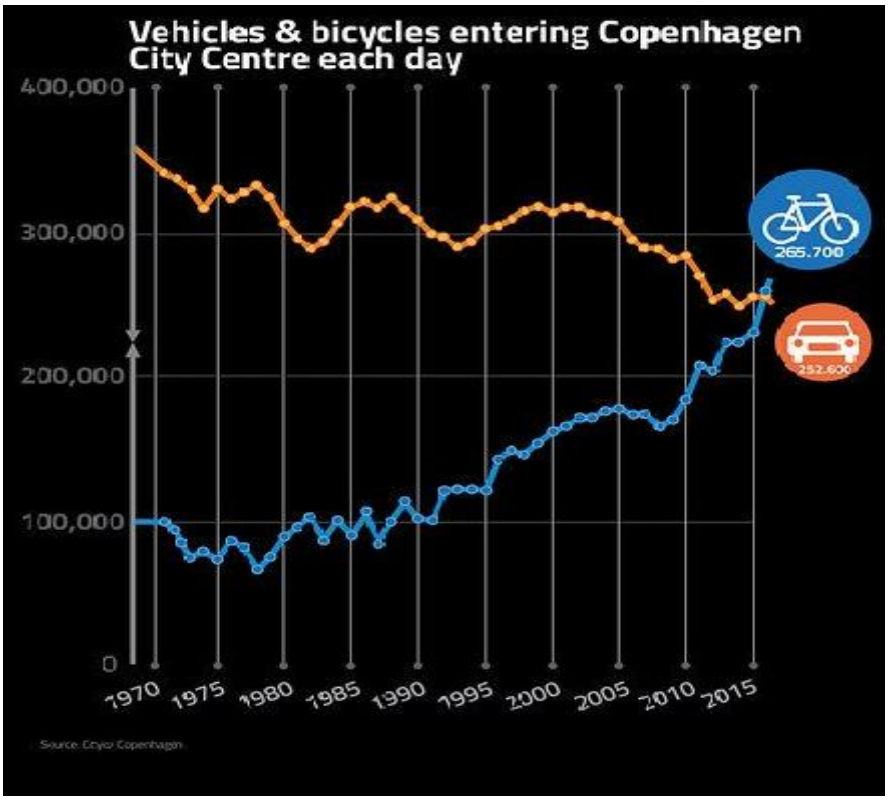
Izvor: https://a-bike.eu/product/cargo-bike-rental-amsterdam/

Većina djece počinje biciklirati između 8 i 10 godina života i nastavlja činit sve do osamnaeste godine (minimalna starost za stjecanje vozačke dozvole u Danskoj), ali u većim gradovima neki ljudi će se oslanjati na bicikle kao na primarno prijevozno sredstvo tijekom cijelog života. Većina danskih javnih škola također obrazuje djecu između 10. I 12. Godine prometnim pravilima, ponašanju i regulacijama kao dijelu njihovog redovitog obrazovnog programa.
Uobičajena uporaba bicikla i rastuća potpora infrastrukturi za iskorištavanje bicikliranja, ohrabrila je Dansku da se brendira kao vodeća nacija u svakodnevnom bicikliranju. To je također vodilo do ponovnog izumljivanja izraza kopenhagenizacije kao pojma (koncepta) urbanog planiranja i dizajniranja koja se odnose na primjenu boljih pješačkih mogućnosti i biciklističke infrastrukture za uporabu bicikliranja u gradovima, i bila je nadahnuće za povećavajući broj biciklističkih šik blogova.

Procijenjeno je da u Danskoj postoji 7.000 kilometara biciklističkih staza, a samo na četiri najveća grada otpada 1.350 kilometara, od toga u Aalborgu 609km, 510km u Odenseu, 450km u Aarhusu i 412 u Kopenhagenu.

Biciklističke staze često su izdignute iznad bankina ceste i odvojene rubom pločnika, ali na starijim cestama uobičajenije da su biciklističke linije odvojene debelom bijelom crtom, a katkada linija može biti označena obojenim asfaltom. Odvijaju se masivne strukturalne investicije kako bi se stvorilo više biciklističkih puteva i na taj način povisila sigurnost. Na križanjima, nastavak biciklističkog puta ili linije često je naglašen širokom plavom vrpcom kako bi se povećala njezina vidljivost i biciklisti mogu snalaziti da imaju svoj vlastiti skup prometnih svjetala (semafora). Općenito i staze i linije su dizajnirane za sporiji tempo uporabe bicikala za razliku od nacrta za brže bicikliranje u drugim zemljama. Danski Cestovni Ured priznaje da danski sustav biciklističkih traka ”funkcionira najbolje gdje biciklisti putuju relativno niskom brzinom”.

U Kopenhagenu se razvija sustav međusobno povezanih zelenih biciklističkih ruta tzv. “zeleni putevi sa svrhom pospješenja brzog, sigurnog i ugodnog biciklističkog transporta preko grada. Mreža će pokriva više od 100 kilometara, i sastoji se od 22 rute. Također Kopenhagen je imao u cilju imati više korisnika bicikla nego automobile i taj cilj je ostvario prijevremeno.



Slika 14. Broj dnevnih korisnika automobila i bicikala u Kopenhagenu

Izvor: https://www.theguardian.com/cities/2016/nov/30/cycling-revolution-bikes-outnumber-cars-first-time-copenhagen-denmark?CMP=fb_gu

Osim na lokalnoj razini Danska ima na nacionalnoj razini 11 Danskih Nacionalnih Biciklističkih Ruta koje tvore mrežu biciklističkih ruta diljem zemlje. To su važne rute koje omogućavaju biciklistički turizam i pokazuju danske prirodne ljepote kao i gradove i sela. Iako slične staze postoje u svijetu pa i u Hrvatskoj, Danskoj je to napravljeno na višoj razini. Naime veliki dio tih ruta ima zasebne dionice gdje je biciklist fizički odvojen od ceste dok primjerice u Hrvatskoj te rute dijele cestu s automobilima u cjelosti.



Slika 15. Danske nacionalne biciklističke rute

Izvor: http://www.vejforum.dk/Net_Docs/CFP_Presentationer/3313.pdf

Bicikliranje je u Danskoj integrirano s nacionalnim, regionalnim i lokalnim željezničikim uslugama. Bicikle se smije unositi u vlak kako bi se poboljšao način komutiranja (prijevoza) do radnog mjesta. To je najvidljivije u urbanoj i suburbanoj željezničkoj mreži u metropiltanskom Kopenhagenu, tzv. S-vlakovima, gdje se bicikli mogu transportirati u posebnim kolima (vagonima) koja se nalaze na prednjem i stražnjem djelu svakog vlaka.



Slika 16. S-vlak

Izvor: http://www.cycling-embassy.dk/2011/06/29/x-tra-bikes-on-the-s-train/

Premda izgleda da u Danskoj postoji velik broj biciklističkih parkirališnih mogućnosti, u stvari postoji ozbiljan nedostatak dostupnih biciklišnih stajališta. Ona koja su postojala često su bila loše smještena pozicionirana, osobito u većim gradovima. Godine 2008. imajući u vidu poboljšanje situacije, Danska Biciklistička Federacija publicirala je Priručnik Biciklističkog Parkiranja s brojnim vodičima i naputcima. Njihov je cilj trebao biti od neposredne praktične koristi korisnicima, ali je također nudio savjet gradskim planerima želeći da poboljšaju bio uvjete u budućnosti.



Slika 17. Problem parkinga u Danskoj

Izvor: http://www.cycling-embassy.dk

Danski poštanski službenici rabili su bicikle za prijenos u gradovima i gradićima za isporuku pošte već nekoliko naraštaja. Isto tako male dućanske isporučne usluge rabile su bicikl sve do sredine šezdesetih. Kao rezultat pokreta kupovanja u supermarketima, isporuka biciklima je opala, premda je rast glasničkih usluga zaiskrila u osamdesetima novi život za isporuke uz uporabu bicikla.

Od sredine 2000-te bicikli-rikše (velotaksiji) operiraju u većim gradovima i nude putovanja kratkih udaljenosti (obično do 3 kilometra) – primarno tijekom ljeta. U istom razdoblju mala poduzetništva počinju prodavati kavu ili juhu s mobilnih triciklenih stalaka oko gradskih središta.

Od 1. Ožujka 2009. Policija Kopenhagena patrolira na biciklima.

Danski biciklistički VIN-sustav je sustav koji je danska vlada uvela 1942. Godine dajući svim biciklima u Danskoj jedinstveni kod. Kod je kombinacija slova i brojaka ugraviranih na okvir bicikla i sastoji se od tvorničkog koda, serijskog broja i godine proizvodnje. Po zakonu, od

1948. U Danskoj je ilegalno prodati okvir bicikla, a da nije ugraviran VIN i, kao rezultat toga, osiguravajuća društva u Danskoj ne plaćaju odštetu za ukradene bicikle bez VIN-a.

Općenito, u Danskoj bicikli i automobili koegzistiraju prilično dobro i, za razliku od Nizozemske, Danska nema strogu odgovornost vozača automobila,no umjesto toga ima sustav koji mu djelomično nalikuje. Postoje dva oblika odgovornosti koja stupaju u akciju: odgovornost u svezi danskog zakona o prometu (danski:Faerdselsloven) i odgovornost za štetu u odnosu na osiguravasjuća društva. U nesreći gdje automobil ide pravilno jednosmjernom ulicom i udari biciklistu koji ide pogrešnim smjerom, bit će odgovornost i vlasnika automobila (koji neće nužno biti vozač) i bicikliste. To je zbog zahtjeva za osiguranje odgovornosti (danski: ansvarsforsikring) za vlasnike automobila; osiguravajuća društva će uvijek primijeniti to i na taj način načiniti vlasnika vozila odgovornim za štete. Međutim, po danskom pravnom sustavu može se biciklistu držati odgovornim za narušavanje jednosmjernog ograničenja dočim vozač može izbjeći optužbe. U tom slučaju osiguravajuće društvo vlasnika automobila može tražiti odštetu (danski: regres) od bicikliste. Međutim, u većini nesreća vozač automobila se nalazi krivim u oba slačaja; godine 1999. U 90% slučajeva nesreće koje su uključivale automobile i bicikliste, vozač automobila je bio odgovoran.

Od 28. Ožujka 2014. Biciklist u Danskoj može primiti novčanu kaznu za voženje bicikla bez svjetla nakon izvjesnog sata u danu; za držanje mobitela u ruci dok se vozi bicikl; za imanje defektnih kočnica, reflektora, itd.; voženje bicikla preko crvenog svjetla; voženje bicikla u suprotnom smjeru od prometa; voženje bicikla na pješačkom prijelazu; voženje bicikla po lijevoj strani biciklističke staze; za nepoštivanje prometnih znakova ili strelica; za kršenje bezuvjetnog prava prednosti; za nesignaliziranje; za voženje bicikla bez ruku na upravljaču bicikla; za voženje bicikla na nogostupu ili putu za pješake; za držanje za dugi bicikl; za vođenje dvoje ljudi na biciklu koji ima samo jedno sjedalo (obje će osobe dobiti novčanu kaznu); ili za pogrešno pozicioniranje prije ili dok se skreće. Biciklisti mogu također dobiti opomenu ako im zvonce ne radi. Premda nema fiksirane razine iznad koje je ilegalno voziti bicikl, biciklisti mogu dobiti novčanu kaznu za voženje pod utjecajem alkohola ako policija procijeni da je takvo ponašanje neodgovorno.
Na križanjima, biciklistima koji žele skrenuti u lijevo nije dopušteno rabiti liniju za lijevo skretanje koje su predviđene za skretanje automobila, nego prvo moraju prijeći križanje i onda se odande okrenuti na lijevo. Ako su na raspolaganju odvojena biciklistička linije, bicilisti ih

moraju rabiti. Svjetlost na biciklu mora biti upaljena nakon zalaska sunca sve do izlaska sunca, ili u slučaju loše vidljivosti također tijekom tog vremena. Žmigajuća svjetla su dopuštena s minimalnom frekvencijom od 120 bljeskova po minuti (2 Hz). Žmiganje narančastog prednjeg svjetla nije dopušteno (zbog moguće pomutnje sa signalom vozila koje skreće). Svi bicikli prodani nakon 1988. Moraju imati kočnice kako na prednjem, tako i na stražnjem kotaču.

5. Biciklistički promet u Hrvatskoj

Hrvatska je na prijelazu 19. 20. Bila upoznata s biciklom kao i ostatak Europe. Bio je izvrsno prihvaćen i ubrzo je postalo često prometalo na ulicama mnogih gradova, a i sela. Međutim nakon Drugog svjetskog rata, krenula je industrijalizacija i kao u ostatku Europe automobil je također postao dostupan širokoj masi ljudi. Temelj u planiranju gradskog prometa bio je automobilistički promet. U ovom radu Analizirat će se postojeće stanje biciklističkog prometa u Varaždinu, Koprivnici i Zagrebu. Ti gradovi su izabrani budući da slove kao najpristupačniji gradovi za bicikliste. Oni također imaju sve predispozicije kako bi postali gradovi sa odličnom biciklističkom infrastrukturom kakvu smo vidjeli u Nizozemskoj i Danskoj. Sva tri grada su smješteni u ravničarskom prostoru te nisu površinom veliki što uvelike olakšava uporabu bicikla. Pogodna klima i tradicija bicikala u tim gradovima trebala bi doprinjeti velikom broju korisnika bicikla.

5.1 Pravilnik o biciklističkoj infrastrukturi

Kako bi promet funkcionirao potrebno je imati i poznavati zakonodavne odredbe koje definiraju biciklistički promet. Do ožujka 2016. Hrvatska nije imala *Pravilnik o biciklističkoj infrastrukturi*. Donešen je plan kako se treba planirati i graditi biciklistička infrastruktura te kako izraditi zakone koji bi se odnosili na bicikliste, a sve u svrhu po kojima se biciklistička prometna mreža mora graditi na način da bude sigurna, ekonomična, atraktivna, ali i izravna i cjelovito integrirana u okolnu cestovnu infrastrukturu. Pravilnik sadrži niz odredbi koje na jedinstven način definiraju sve segmente biciklističke infrastrukture. Prije navedenog pravilnika biciklistička infrastruktura se temeljila na odredbama sadržanim u „Zakonu o cestama, Zakona o sigurnosti prometa na cestama“ koji definira odnose svih sudionika u prometu u smislu sigurnosti te na temelju „Pravilnika o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama“ koji prezentira signalizaciju, prometne znakove te ostale dijelove opreme na cestama.

U nastavku će biti navedeni osnovne odredbe i članci Pravilnika o biciklističkoj infrastrukturi potrebni za lakše razumijevanje biciklističke infrastrukture u okviru ovog diplomskog rada.

Članak 3.

(1) Biciklističku infrastrukturu čine:

1. Biciklističke prometnice:

– biciklističke ceste;

– biciklistički putovi;

– biciklističke staze;

– biciklističke trake;

– biciklističko-pješačke staze;

2. Prometna signalizacija i oprema;

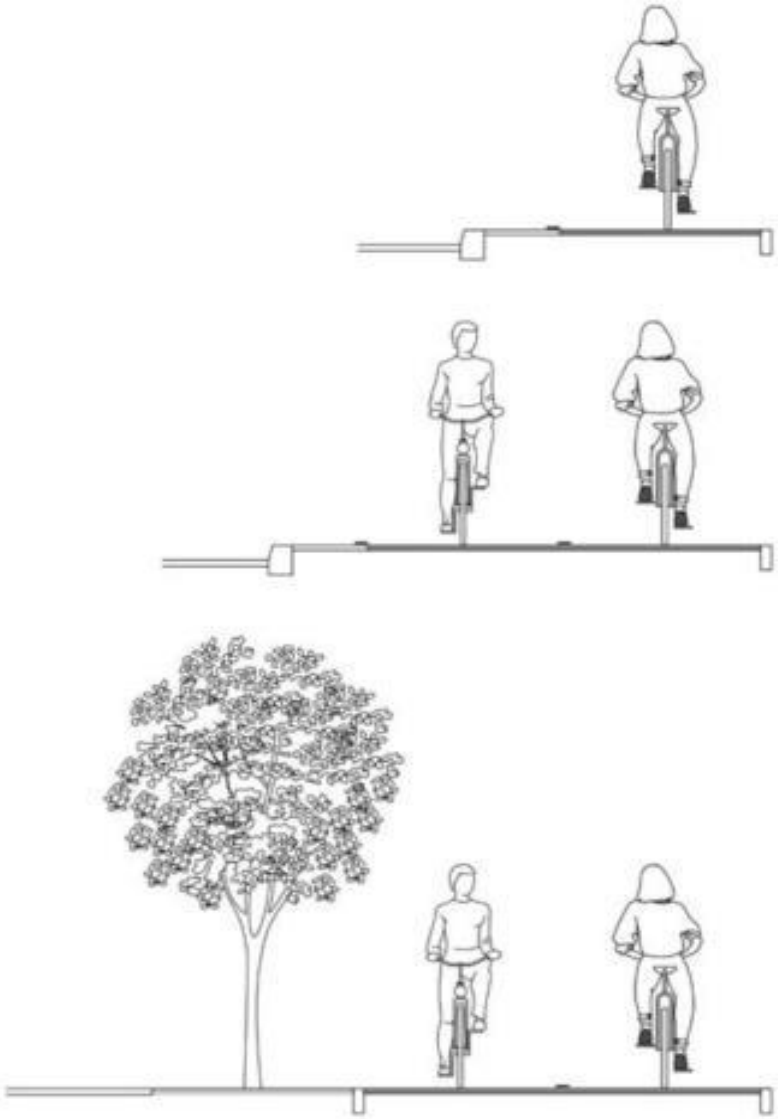
3. Parkirališta za bicikle i njihova oprema;

4. Spremišta za pohranu bicikala;

5. Sustavi javnih bicikala.

Članak 4.

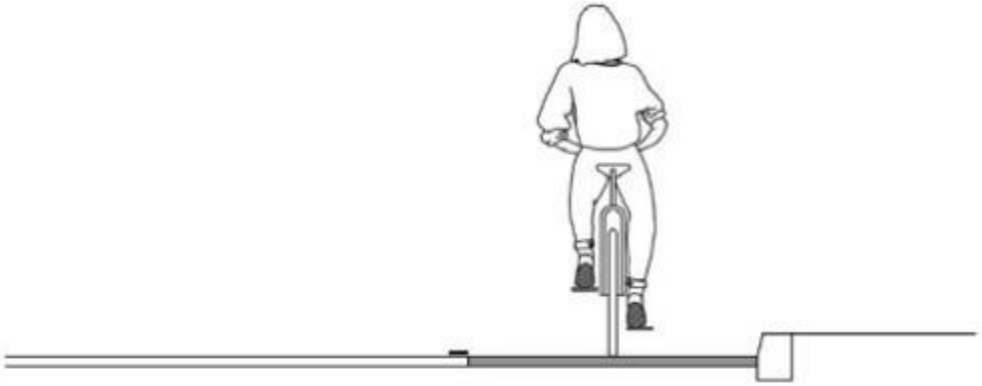
(3) Biciklistička staza je prometnica namijenjena za promet bicikala, izgrađena odvojeno od kolnika i označena odgovarajućom prometnom signalizacijom. Biciklistička staza može biti izvedena kao jednosmjerna ili dvosmjerna, visinski ili tlocrtno odvojena od kolnika uz primjerenu širinu zaštitnog pojasa u odnosu na motorni promet (Slika 18).



Slika 18. Vrste biciklističkih staza

Izvor: http://www.propisi.hr/print.php?id=14162

4) 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 (Slika 19).



Slika 19. Biciklistička traka

Izvor: http://www.propisi.hr/print.php?id=14162

(5) Biciklističko-pješačka staza je prometna površina namijenjena za kretanje biciklista i pješaka, izgrađena odvojeno od kolnika i označena odgovarajućom prometnom signalizacijom .

Članak 5.

(1) Pri planiranju i projektiranju biciklističke infrastrukture potrebno je primjenjivati načela: sigurnosti, ekonomičnosti, cjelovitosti, izravnosti, atraktivnosti.

(2) Sigurnost biciklističke infrastrukture potrebno je osigurati planiranjem, projektiranjem i građenjem na način da usvojena rješenja udovoljavaju sigurnosnim zahtjevima prema dostignućima i pravilima struke.

(3) Ekonomičnost biciklističke infrastrukture pri projektiranju i izgradnji podrazumijeva odabir rješenja koja su opravdana i ekonomski prihvatljiva.

(4) Cjelovitost biciklističke mreže osigurava se međusobnim povezivanjem biciklističkih prometnih površina u biciklističku mrežu i njihovom integracijom u cestovnu mrežu.

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

(6) Atraktivnost biciklističkih prometnica postiže se planiranjem izvan profila ceste kada je to izvedivo i ekonomski opravdano na način da je trasa biciklističke prometnice usmjerena na atraktivne objekte u prostoru i vođena na način da osigura vizuru preglednosti između biciklista i atraktivnih objekata u prostoru.

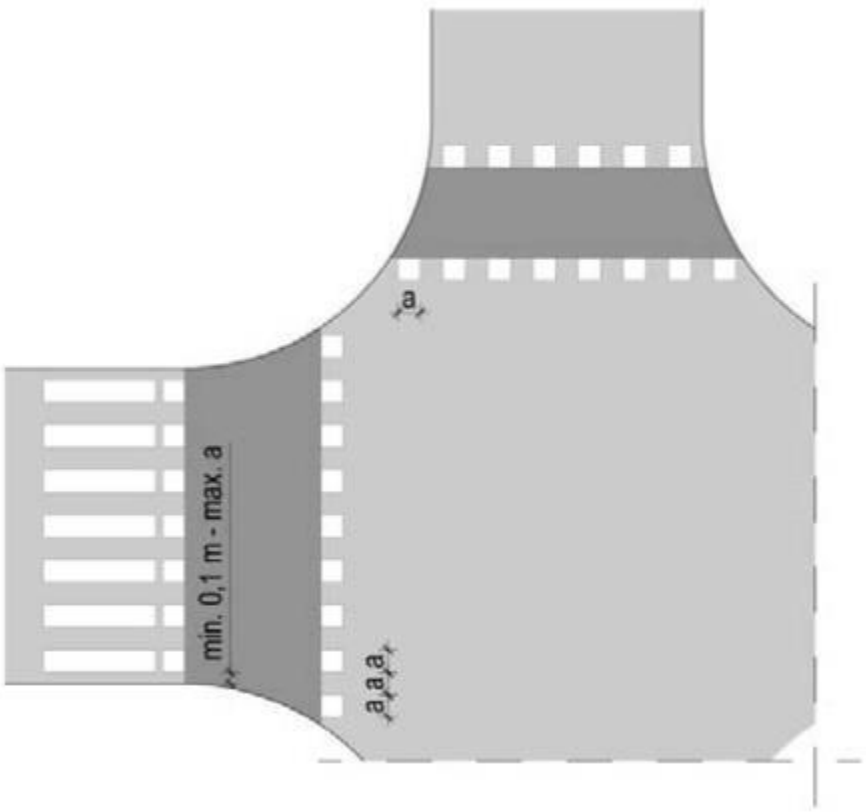
Članak 42.

(1) Prometni znakovi, signalizacija i oprema na biciklističkim površinama projektira se i izvodi u skladu s važećim propisima kojima je propisana vrsta, boja, dimenzije i postavljanje prometnih znakova, signalizacije i opreme na cestama i ovim Pravilnikom.

(2) Prometna signalizacija postavlja se na način da bude jednoznačna, razumljiva, pruža točne informacije o opasnostima, zabranama, ograničenjima, obvezama, kao i ostale informacije i obavijesti potrebne biciklistima.

Članak 51.

(1) Prijelaz biciklističke staze ili biciklističke trake preko raskrižja, u pravilu, se označava uz pješački prijelaz, na strani bliže centru raskrižja (Slika 20).



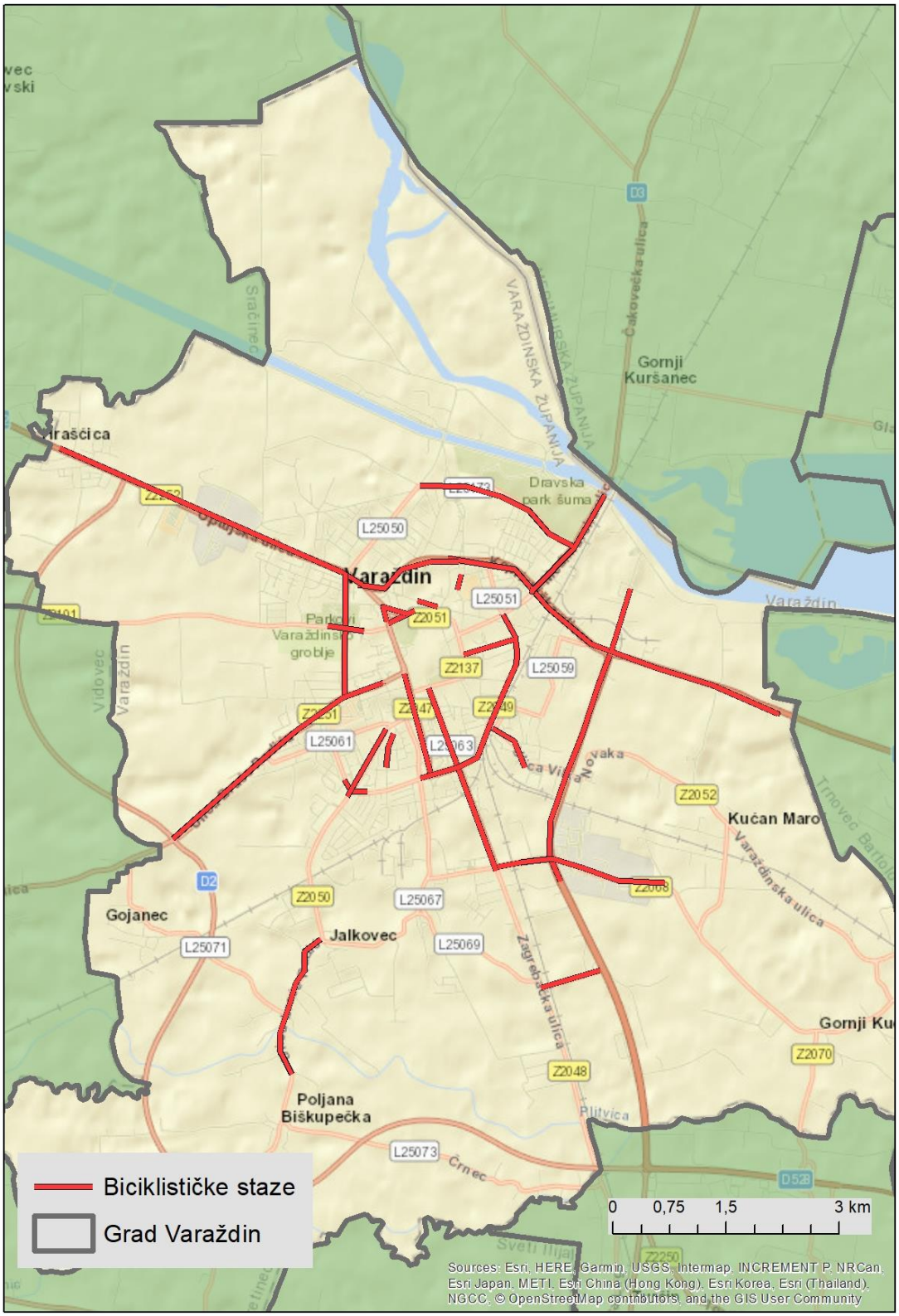
Slika 20. Prijelaz biciklističke staze ili biciklističke trake preko raskrižja

Izvor: http://www.propisi.hr/print.php?id=14162

5.2 Biciklistički promet u Varaždinu

Varaždin je dugo slovio kao najprijateljskiji grad za bicikle u Hrvatskoj, a prije i u Jugoslaviji. Prema sindikatu biciklista u Varaždinu na jednog stanovnika idu čak dva bicikla. Međutim, u zadnjih desetak godina, Varaždin nije mnogo radio na unaprijeđenju svoje biciklističke infrastrukture naprotiv, zanemario je biciklističku infrastrukturu i Varaždin definitinvo više najbolji grad za bicikle već je to Koprivnica.

S obzirom na to, ceste u gradu Varaždinu planirane su i građene na način koji prije svega zadovoljava potrebe motornog prometa unatoč povijesnoj tradiciji svakodnevnog korištenja bicikla od strane građana grada i stanovništva okolnih naselja. Međutim zbog intenzivnog razvoja cestovnog prometa i porasta broja nastradalih osoba u cestovnom prometu te reklamiranog načina zdravog življenja u gradovima, mijenja se i odnos prema biciklizmu i potrebi izgradnje biciklističkih staza i traka u gradu. No prema broju osoba koji svakodnevno koriste bicikl za zadovoljavanje prijevozne potražnje u gradu Varaždinu, postojeća infrastruktura namijenjena za promet bicikla nije na zadovoljavajućoj razini. Osim nepravilne primjene prometno-građevinskih elemenata biciklističkih staza i traka, osnovni je nedostatak njihova nepovezanost u jedinstvenu prometnu cjelinu (slika 21). Navedeni nedostatak znatno utječe na atraktivnost, udobnost i sigurnosti biciklista.



Slika 21. Postojeća mreža biciklističkih staza u Varaždinu

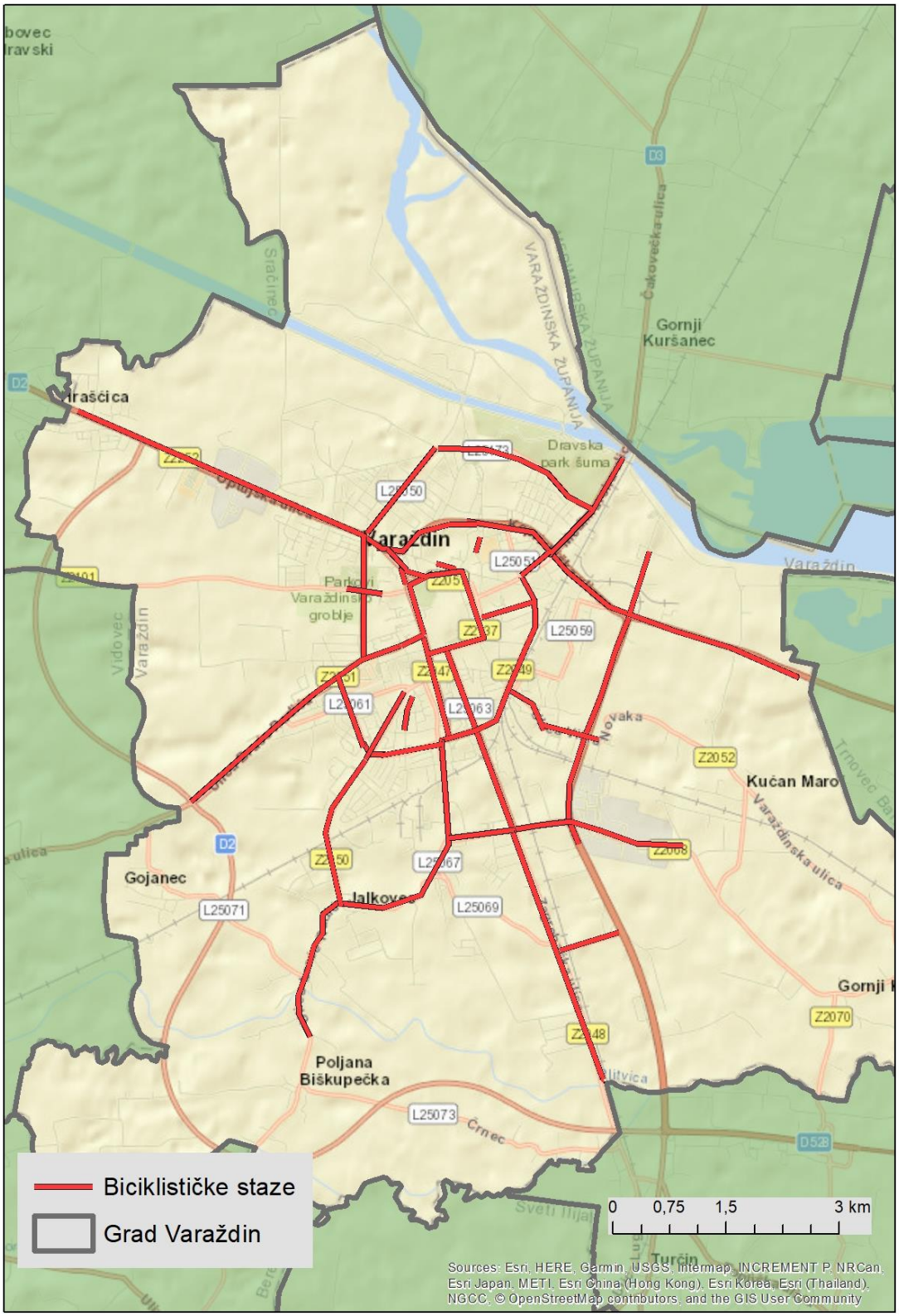
Izvor: Generalni urbanistički plan Grada Varaždina

Unatoč napretku u planiranju i izgradnji prometnih površina namijenjenih za kretanje bicikla u proteklom razdoblju u Varaždinu, osnovni nedostaci takvih površina su nepovezanost, što dodatno utječe i na sigurnost biciklista, neodržavanje, nepravilne primjene prometno - građevinskih elemenata staza, nepravilno označavanje prometnim znakovima i signalizacijom, te postavljanje objekata u prometni profil staza ili traka. Takvi nedostaci osim što ugrožavaju sigurnost biciklista, nisu poticajni za privlačenje većeg broja osoba da koriste bicikl za zadovoljavanje svakodnevne prijevozne potražnje u gradu. Jednako tako, kao jedan od značajnijih nedostataka izdvaja se činjenica da biciklističke staze ili trake nisu izgrađene na cestama gdje svakodnevno prometuje veći broj biciklista odnosno na mjestima s velikim intenzitetom biciklističkog prometa. Takva činjenica dovodi do zaključka da se prije planiranja i izgradnje biciklističkih staza i traka nije obavilo brojanje prometa kako bi se utvrdio broj i struktura prometnog toka.

Za ostvarenje dobrog oblika života u gradu Varaždinu i smanjenja ovisnosti korištenja osobnog automobila kao individualnog oblika prijevoza, postoje višestruki preduvjeti. To je prije svega činjenica da je bicikl kao prijevozno sredstvo kojeg građani grada ali i stanovnici obližnjih naselja već po tradiciji svakodnevno koriste za individualni prijevoz, jedan je od tih preduvjeta. Jednako tako, već izgrađene biciklističke staze i trake dodatni su argument daljnjeg planiranja i razvoja takve infrastrukture, posebno u prilaznim zonama gradskog središta, kako bi biciklisti, osim zadovoljavanja svakodnevnih egzistencijalnih, poslovnih i drugih potreba, grad Varaždin mogli promatrati i kao poseban sadržajno i arhitektonski oblikovan prostor. S tim uvezi, u cilju povećanja broja osoba koji za zadovoljavanje svakodnevne prijevozne potražnje do središta grada ali i cijelog gradskog područja upotrebljavaju bicikl, potrebno je poduzeti mjere koje doprinose kvaliteti i sigurnosti biciklističkog prometa. Mjere koje bi trebalo poduzeti su:

– infrastrukturne
– odgojno obrazovne
– zakonske

Infrastrukturne mjere prije svega potrebno je usmjeriti u razvoj i izgradnju biciklističkih traka i staza radi povezivanja sadašnje biciklističke infrastrukture u jedinstvenu prometnu i funkcionalnu cjelinu. (Generalni urbanistički plan Grada Varaždina)



Slika 22. Prijedlog dopune varaždinske biciklističke mreže

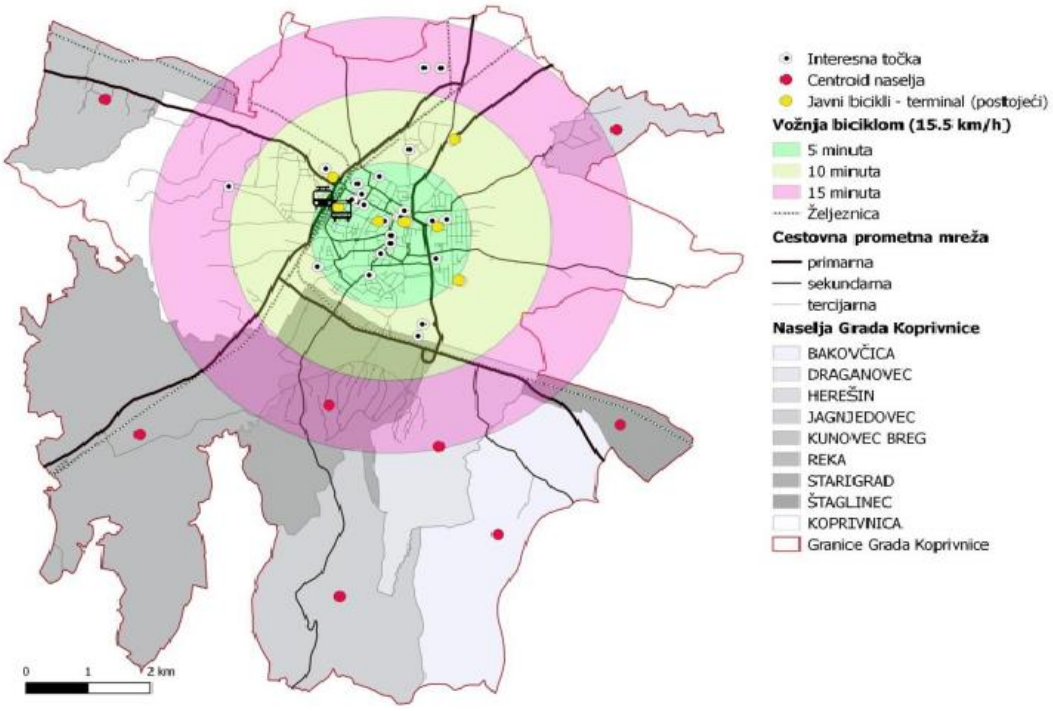
Izvor: Generalni urbanistički plan Grada Varaždina

5.3 Biciklistički promet u Koprivnici

Za svladavanje kratkih udaljenosti (do 10 min hoda) pješački promet predstavlja najbolji izbor održivog prometovanja dok za obavljanje svakodnevnih putovanja u urbanim područjima do pet kilometara bicikl predstavlja optimalan i najjednostavniji način putovanja jer predstavlja brz i izravan put od izvorišta do željenog odredišta. Nemotorizirani promet ne zagađuje okoliš te potrebna prometna infrastruktura ne zauzima puno životnog prostora kao što je to slučaj kod motornih vozila. Osim toga, svakodnevno pješačenje kao i vožnja bicikla ima pozitivan utjecaj na zdravlje korisnika. Grad Koprivnica je svojom veličinom i terenskom konfiguracijom idealan za razvoj pješačkog i biciklističkog prometa za svakodnevne potrebe budući da je unutar vremena od 10 do 15 minuta dostupna većina usluga i glavnih interesnih točaka na području grada Koprivnice.

Kao Varaždin i Zagreb Grad Koprivnica ima dugogodišnju tradiciju razvoja biciklističkog prometa.

Koprivnica je grad s najviše kilometara biciklističke infrastrukture na broj stanovnika u Hrvatskoj i jednim od najvećih modalnih udjela biciklističkog prometa u ukupnom prometu. U Koprivnici postoji oko 70 km biciklističkih staza te oko 15 km cikloturističkih ruta. Koprivnica tako konkurira I ostalim europskim gradovima kada se gleda duljina biciklističkih staza na broj stanovnika.



Slika 23. Trenutna prometna mreža u Koprivnici

Izvor: Plan održive urbane mobilnosti Grada Koprivnice

U povijesti, koprivnički kraj nije bio bogat. Samim time svako prijevozno sredstvo je bilo luksuz. Bicikl je bio najjeftini oblik pa tako i najčešći te su ga Koprivničani najviše koristili. Ono što je još išlo na ruku biciklu je i geografski položaj Koprivnice. Ravničarski teren i relativno male udaljenosti pogoduju uporabu bicikla za sve dobne stanovništva.

U radijusu od 1,5km obuhvaćena je većina važnijih interesnih točaka Koprivnice.

Iako je bicikl vrlo popularan u Koprivnici, razvoj i izgradnja prometne infrastrukture u SFRJ najviše je obraćao pažnju na motoriziran promet.U Koprivnici pogotovo jer je bilo jako industrijsko središte. Posljedica toga da je najdominantiji oblik prometa u Koprivnici onaj motorizirani. Uzimajući u obzir da Koprivnica predstavlja industrijsko središte što utječe na velik broj dnevnih migracijskih putovanja iz okolnih naselja i općina, te je to jedan od glavnih razloga velikog intenziteta prometa motornih vozila u samome središtu Koprivnice. Stanovnici okolnih naselja nemaju alternative dolaska automobilom na posao jer biciklistička infrastrukutra nije adekvatna ili je nepostojeća. Iz tog razloga je bitno proširiti i poboljšati biciklističku infrastrukturu kako bi što više ljudi koristilo bicikle, a oni koji koriste bili što sigurniji.

Upravo ta sigurnost je jedna od većih prepreka. U Koprivnici je blagi porast broja nesreća u kojoj su biciklisti sudjelovali. Jedan od glavnih razloga je neadekvatna prometna

infrastruktura poput neadekvatno označenih raskrižja ili pješačko-biciklističkih. Preduvjet povezanosti biciklističke mreže nije do kraja osiguran zbog čega su biciklisti često prisiljeni kršiti propise te nastaviti vožnju kolnikom ili nogostupom prilikom čega ugrožavaju sebe ili pješake. Uzrok ovakvog stanja većim je dijelom rezultat lošeg vođenja politike vertikalnog usklađivanja upravljanja državnom prometnom infrastrukturom s jedinicama lokalne i regionalne samouprave.
Uz navedene nedostatke procesa planiranja, kao posljedica nepostojanja pravilnika za projektiranje biciklističke infrastrukture na nacionalnoj razini, postojeće pješačko-biciklističke staze nisu izvedene u skladu s osnovnim potrebama održivih oblika prometovanja, što u konačnici uzrokuje smanjenje sigurnosti odvijanja pješačko-biciklističko prometa. (Plan održive urbane mobilnosti Grada Koprivnice)

Dodatni razlog ugrožavanja sigurnosti kao i manjeg broja biciklista proizlazi i iz činjenice nedovoljne kulture vožnje i tolerancije vozača motornih vozila i biciklista što je većim djelom posljedica loše infrastrukture biciklističkog prometa kao i nedovoljnog znanja vozača i biciklista o pravilima vožnje.
Neomogućavanje sigurnog i nesmetanog kretanja biciklista kroz izvedbu adekvatne biciklističke infrastrukture (pr. primarna biciklistička mreža s odvojenom biciklističkom infrastrukturom) između glavnih interesnih točaka Grada Koprivnice znatno utječe na smanjenje broja biciklista mlađe dobne strukture kao što su učenici osnovnih škola.

Ciljevi koje Koprivnica želi ostvarit su uređenje vertikalne i horizontalne signalizacije za cijelu mrežu biciklističkog prometa do 2022. godine, uz obavezno usklađivanje sa novim nacionalnim Pravilnikom o biciklističkoj infrastrukturi. Plan je povećanje modalnog udjela putovanja pješice i biciklom u osnovnim i srednjim školama na 50% (uz povećanje modalnog udjela javnog prijevoza na 20%) do 2022. Godine. Također povećanje modalnog udjela putovanja pješice i biciklom za sve zaposlene na 40% (uz povećanje modalnog udjela javnog prijevoza na 10%) do 2022. godine Sigurnost je također vrlo bitna stavka te je smanjenje broja pješaka i biciklista uključenih u prometne nesreće za 50% do 2022. godine. Obavljanje više od 50% svih svakodnevnih putovanja kombinacijom održivih načina prometovanja; nemotoriziranim prometom, javnim prijevozom, hibridnim i električnim vozilima u gradu (ne računajući putovanja građana naselja osim središnjeg naselja) do 2022. godine
Prijedlozi za ostvarivanje ciljeva:

1) Mreža pješačko-biciklističke infrastrukture u Gradu

Potrebno je uspostavljanje i uređivanje primarnih pješačko-biciklističkih pravaca. Osnovna funkcija primarne pješačko-biciklističke mreže bila bi izravno povezivanje svih glavnih interesnih točaka grada te bi ujedno predstavljala i glavne pristupne pravce za spajanje okolnih naselja i gradskog središta. Kao druga mjera predviđa se uređenje sekundarnih pješačko-biciklističkih pravaca, čija je glavna funkcija opskrbljivanje primarne pješačko-biciklističke mreže.

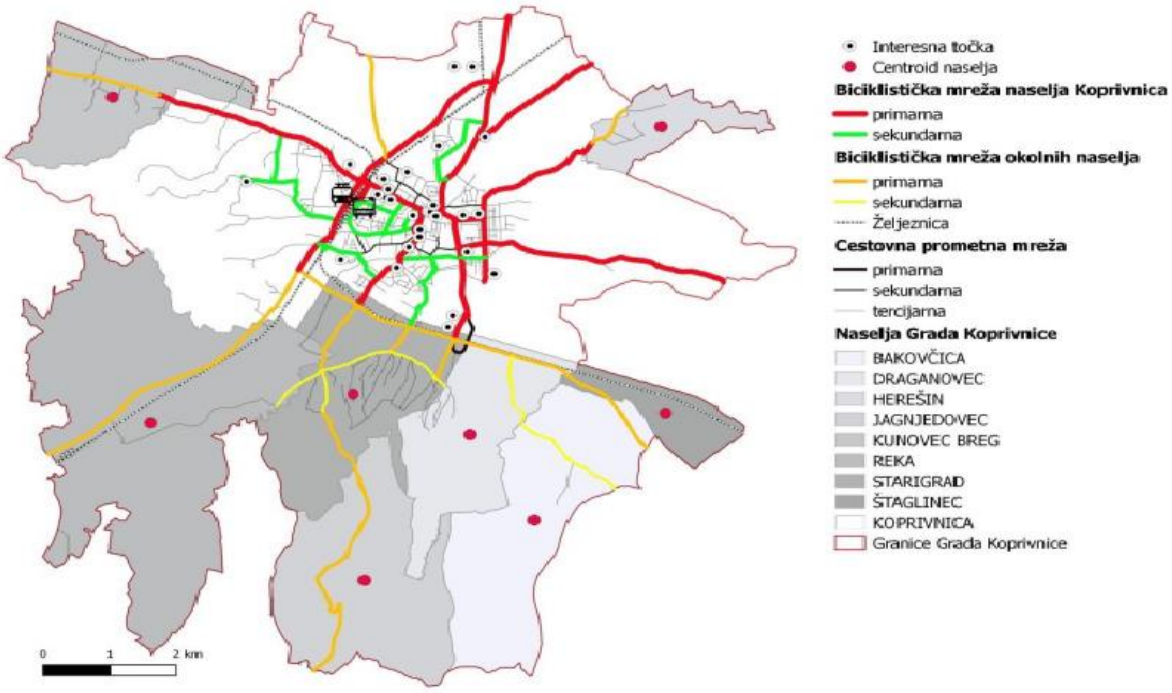
Glavni pješačko-biciklistički pravci koji će činiti primarnu pješačko-biciklističku mrežu na području Koprivnice predviđeni su kroz četiri dionice u skladu sa sljedećim rasporedom:

1. dionica koja povezuje zapadni dio grada *(Vinica, Podolice i dr.)* – uže središte grada – istočni dio grada *(Lenišće i dr.) – Herešin - Miklinovec,* s pristupnim krakom prema željezničkom i autobusnom kolodvoru,

2. dionica će se protezati od *južne obilaznice* (D2) duž Bjelovarske ceste – uže središte grada – kampus – industrijska zona (Belupo, Carlsberg, Danica),

3. dionica će se pružati od *južne obilaznice* duž Starogradske ulice i Ulice Antuna Nemčića do središta grada, dok će se

4. dionica pružati duž državne ceste D2 (Križevačka, Zagrebačka) – preko D20 - do industrijske zone (Belupo, Carlsberg, Danica). (Plan održive urbane mobilnosti Grada Koprivnice



Slika 24. Prijedlog razvoja biciklističke mreže

Izvor: Plan održive urbane mobilnosti Grada Koprivnice

Potpuna izgradnja, odnosno rekonstrukcija postojećih dijelova glavnih biciklističkih pravaca, predviđena je do 2022. godine.

1) Unaprjeđenje sustava javnih bicikala

   U okviru projekta Bicycle Oasis uveden je sustav javnih bicikala s ukupno 60 bicikala na sedam lokacija u gradu. S ciljem popularizacije bicikla kao oblika javnog gradskog prijevoza, u sklopu Plana predviđa se proširenje postojećeg sustava u sklopu uvođenja *Park&Ride* sustava prilikom implementacije parkirališta na obodu grada.

Proširenje će se izvršiti na temelju podataka o korištenju, zauzetosti pojedinih biciklističkih terminala i prometnoj potražnji.

Također se predviđa uvođenje jedinstvene prijevozne karte, tj. karta za parking bi ujedno bila i karta za sustav javnih bicikala. Jedinstvena prijevozna karta bi također vrijedila i za javni gradski prijevoz putnika na području Grada Koprivnice, kako bi stanovnici okolnih naselja mogli doći u Koprivnicu te s jedinstvenim kartom preuzeti javni bicikli za nastavak svog putovanja.

Predviđeno uvođenje *Park&Ride* sustava nije realno u implementacijskom razdoblju Plana do kraja 2022. te će se njegovo planiranje izvoditi u sljedećem planskom razdoblju Plana, nakon 2022.

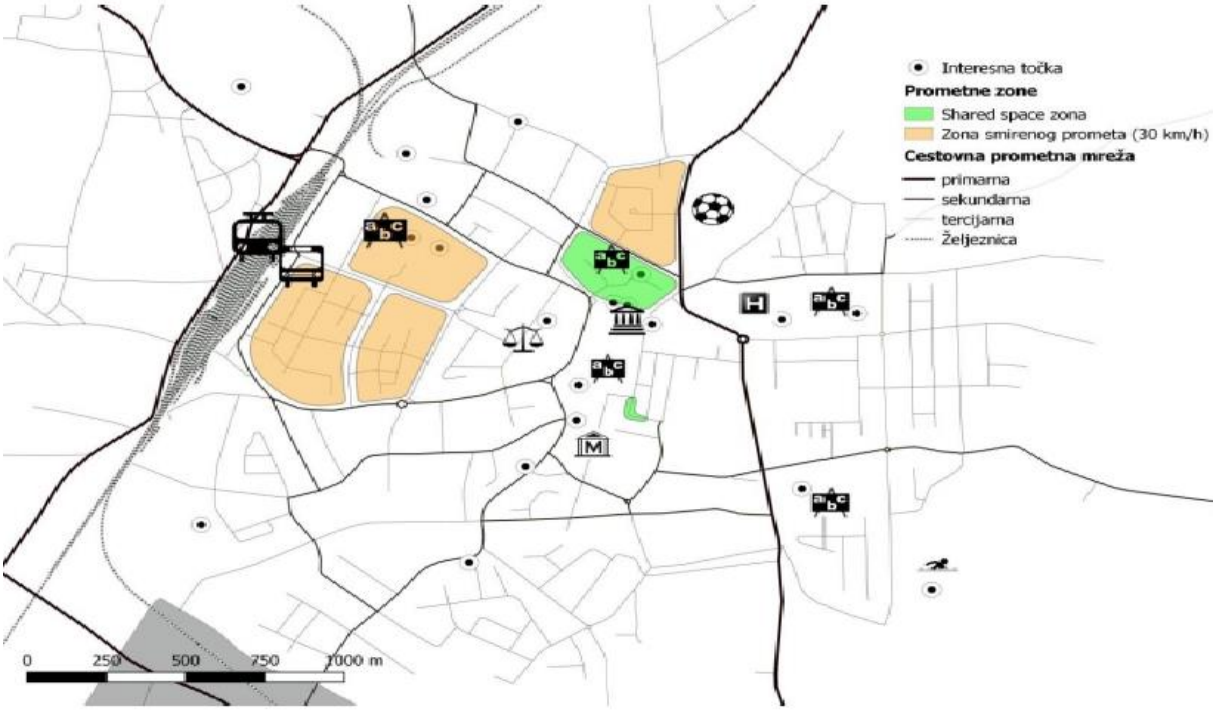
2) Implementacija popratnih biciklističkih sadržaja

   Primjer dobre prakse implementacije biciklističkih sadržaja predstavlja osnivanje Biciklističkog centra Koprivnice (projekt Cycle in the Network), odnosno informativnog centra Grada Koprivnice u kojem svi građani i turisti mogu dobiti informacije o biciklističkim rutama i sadržaju u okolici i šire te posuditi bicikle za izlete na te rute.

   Kako bi se povećala razina usluge u biciklističkom prometu potrebno je osigurati dodatne biciklističke sadržaje. S tim ciljem predviđa se implementacija parkirališta za bicikle na sve lokacije koje predstavljaju glavne interesne točke na području Grada Koprivnice. Prilikom implementacije parkirališta potrebno je voditi brigu da se parkirališta, ukoliko je to moguće, nalaze u područjima koja su pod video nadzorom ili u neposrednoj blizini već čuvanih objekata kako bi se spriječila krađa bicikala te da koriste dizajn koji omogućava zaključavanje bicikla za okvir.

3) Uvođenje prostora zajedničke namjene u središtu grada

Za uređenje prostora gradskog središta gdje nije moguće u potpunosti ukinuti prometovanje motornih vozila, a gdje dominira pješački i biciklistički promet, planira se uvođenje prostora zajedničkih namjena (engl. *Shared space* zone). *Shared space* zona predstavlja prostor u kojem će se istim površinama kretati pješaci i biciklisti kao i motorna vozila, ali pod uvjetom da su motorna vozila u podređenom položaju u odnosu na pješake i bicikliste, odnosno da je uvedena zona smirenog prometa. Na ovaj način destimulirat će se korištenje motornih vozila u takvim zonama. (Plan održive urbane mobilnosti Grada Koprivnice)



Slika 25. Shared space zona u Koprivnici

Izvor: Plan održive urbane mobilnosti Grada Koprivnice

Grad Koprivnica je jedini od 3 hrvatska grad koja smo istražili koji ima plan razvoja biciklističkog prometa. Stanje u Koprivnici je za hrvatske prilike zadovoljavajuće i stvarno je najugodniji za voziti bicikl. Mnoge staze su dobre kvalitete i najbitnije nisu toliko isprekidane. Međutim uspoređujemo li Koprivnicu s nekim Nizozemskim gradom onda uviđamo da je Koprivnica još uvijek u početnim fazama. Zanimljivo bi bilo istražiti Koprivnicu nakon 2022. godine kada po planovima bi trebala biti znatno unaprijeđena.

5.4 Biciklistička infrastruktura Zagreba

Prvi bicikl u Zagreb došao je 1867. Godine u vlasništvu Ladislava Beluša, a već 1885. je osnovano prvo biciklističko društvo u Zagrebu. Idućih godina nastavljaju se osnivat biciklistička društva te je bicikl postao često prometno sredstvo u Zagrebu.

Povećanjem Zagreba naročito u doba SFRJ kada je i sve više građana posjedovalo automobil, Zagreb se pretežito planirao za motoriziran promet. Upravo zbog toga u Zagrebu su česte gužve na cestama, a javni prijevoz nije lišen tih gužvi i nerijetko se događa da putovanje s posla do doma traje predugo. Mnogi građani su uvidjeli da biciklom mogu brže stići do svojih odredišta. Također visoka cijena naftnih derivata utječe na smanjenje korištenja automobila te okretanju biciklu. Uz ova dva krucijalna problema također svijest o zdravstvenom benefitu doprinosi sve većem broju biciklista u Zagrebu.

Porastom broja biciklista trebala se urediti i biciklistička infrastruktura.

Međutim izgradnja nove infrastrukture se provodila stihijski.

U izvješću Gradske Uprave, pod nazivom *Izvješće o biciklističkom podsustavu unutar prometnog sustava Grada Zagreba* stoji da Grad Zagreb ima 270km biciklističkih staza/traka zaključno sa siječnjom 2018.

Iako ova brojka i nije toliko loša, ona nije realna. Problem što postoji diskontinuum u biciklističkim stazama.

Nemoguće je voziti bicikl bez svjesnog kršenja propisa ili bez silaska s bicikla i guranja. Prilikom izgradnje zagrebačkih staza nije bio donešen nikakav plan već je izgradnja bila stihijska. Nije se vodilo računa o kvaliteti staza, njihvoj učinkovitosti, sigurnosti pa ni legalnosti.

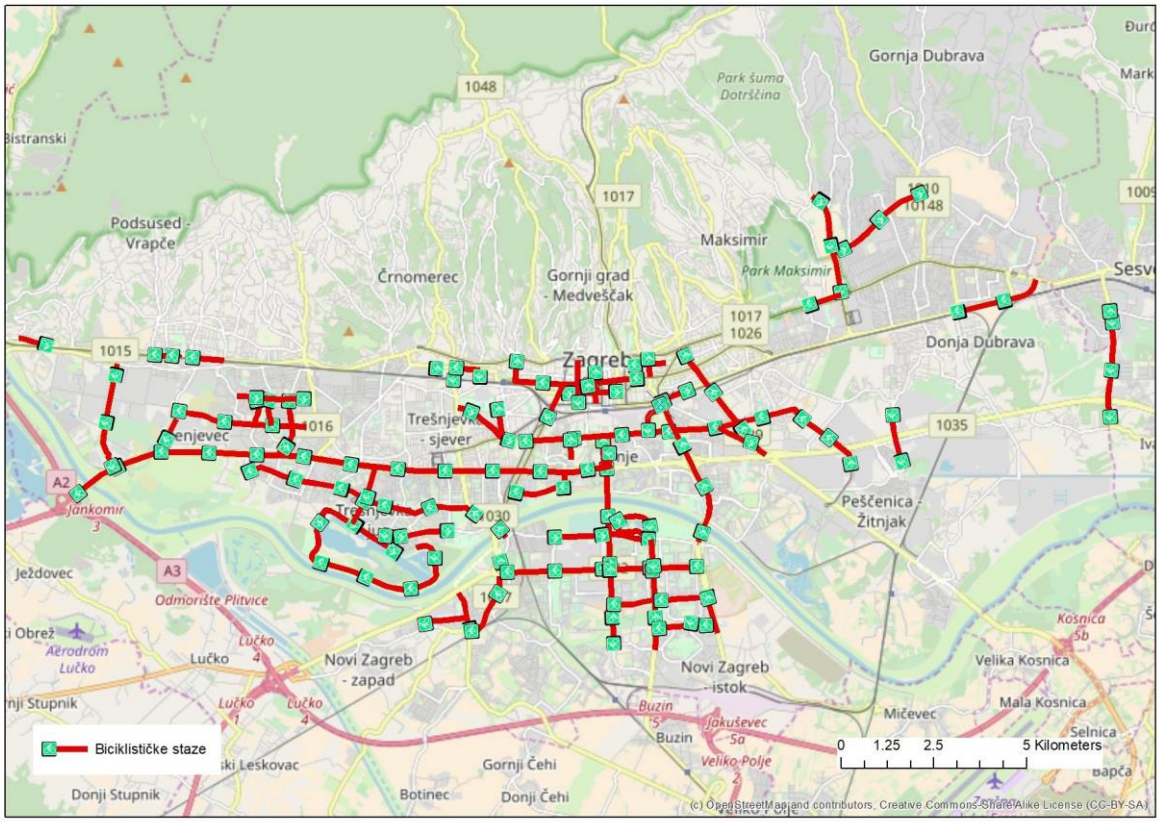
Također savski nasip je uključen u tih 270 km iako tamo posebna staza nije izgrađena.

U održavanje biciklističkih staza ne ulaže se dovoljno. Često se zanemaruju biciklističke prometnice iako su sastavni dio prometne infrastrukture, a oštećenja na asfaltu predstavljaju opasnost za vožnju biciklom. Jedan od primjera takvog zanemarivanja biciklističkih, ali i pješačkih prometnih površina je Ulica prisavlje (*Sl 26).*



Slika 26. Ulica prisavlje

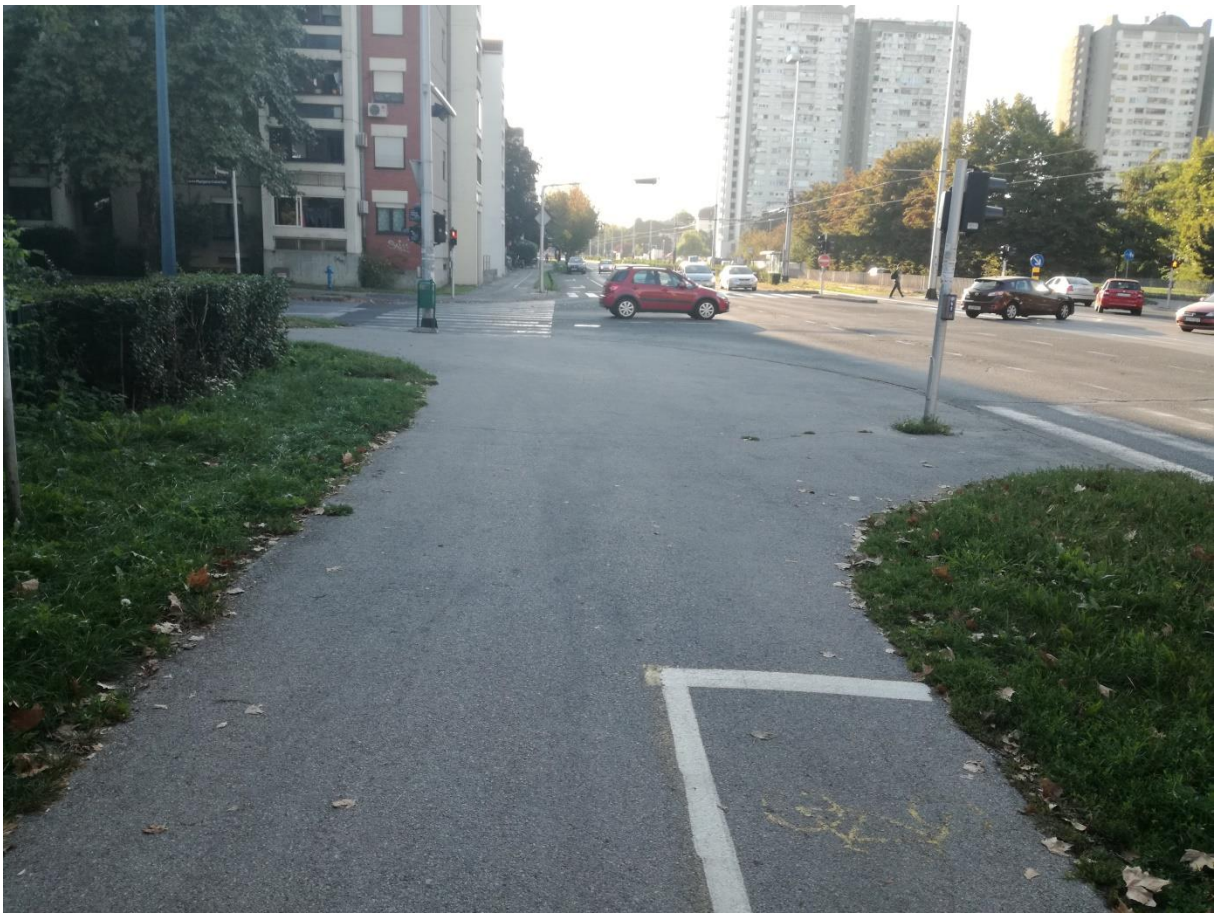
Biciklistička infrastruktura na području Grada Zagreba nije cjelovita, što prikazuje (slika 20.) međutim pravi problem predstavlja učestalost prekida na infrastrukturi na koje se nailazi prilikom prometovanja. Segmenti biciklističkih staza koji su izgrađeni ne čine smislenu cjelinu, pa se postavlja pitanje ima li Zagreb uopće smislenu biciklističku infrastrukturu ili samo velik broj biciklističkih staza, po kojima se može voziti, ali ne i stići na željenu lokaciju bez bezbrojnih silazaka i ponovnih sjedanja na bicikl.



Slika 27. Karta biciklističkih staza u Zagrebu, 2016.

Izvor: Sindikat biciklista, http://sindikatbiciklista.hr/interaktivna-karta,

Vožnja biciklom po takvim stazama, koje su izgrađene kao velik broj nepovezanih segmenata, a da se pri tome ne čine prekršaji, predstavlja vrlo napornu radnju, na koju većina biciklista nije spremna, a samu vožnju ne čini ugodnom i atraktivnom za odlazak na posao, školu, fakultet, itd. Primjeri završetaka takvih segmenata, odnosno prekida na biciklističkim prometnicama prikazani su na slici .



Slika 28. Horvaćanska ulica

Pravilnik o biciklističkoj infrastrukturi na snazi je već više od godinu dana, međutim u Zagrebu se i dalje biciklističke staze crtaju neplanski i necjelovito, usprkos *Članku 5. Pravilnika* u kojem piše sljedeće: *"Pri planiranju biciklističke infrastrukture potrebno je primjenjivati načela: sigurnosti, ekonomičnosti, cjelovitosti, izravnosti i atraktivnosti. Cjelovitost biciklističke mreže osigurava se međusobnim povezivanjem biciklističkih prometnih površina u biciklističku mrežu i njihovom integracijom u cestovnu mrežu" [4]*.

Biciklističke prometnice u velikoj se većini grade neplanski, na nogostupima koji su primarno bili namijenjeni pješacima umjesto izgradnje novih prometnih površina. Takav pristup prilikom gradnje ima negativan utjecaj na bicikliste koji se njome služe, ali i za pješake.
U Gradu Zagrebu postoje situacije gdje su biciklističke staze izvedene tako da je pješacima onemogućeno slobodno kretanje. U Koturaškoj ulici zbog iscrtane biciklističke staze pješacima je oduzet prostor, te pri tome nije ostavljeno 1,6 metara, ali niti minimalna širina od jednog metra, pa mimoilaženje pješaka koji se kreću u suprotnim smjerovima, odnosno

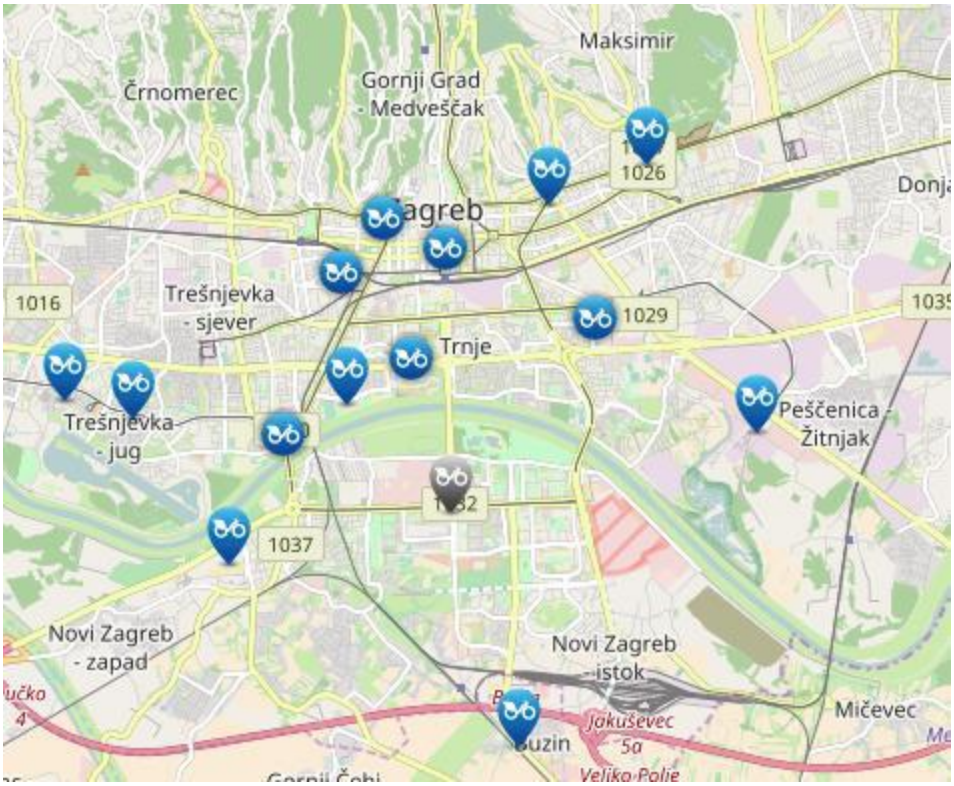
kretanje osoba s invaliditetom ili roditelja s dječjim kolicima bez stupanja na biciklističku stazu nije moguće, što je prikazano na slici 29.



Slika 29. Koturaška ulica

Do nedavno parkirališta za bicikle su bila vrlo nepraktična. Najčešće su postavljane spirale koje nisu funkcionale. Bicikl se na spirali može samo zavezati za prednji kotač, a većina bicikala ima funkciju da se prednji kotač skida bez alata. Nadalje ukoliko se stavlja bicikl na spiral, vrlo lako može doći do oštećenja ako bicikl ima disk kočnice.
Zagreb u zadnjih nekoliko godina na inicijativu Sindikata biciklista sve više postavlja klamerice i u tom segment napreduje.
Također kod stepenica, primjerice na podvožnjacima Grad Zagreb je prepoznao potrebu za kanalicama i u suradnji s građanima iste i postavljaju.

U svibnju 2013. godine u Zagrebu je javnosti predstavljen sustav javnih bicikala pod nazivom „Nextbike“. Korisnicima je bilo na raspolaganju ukupno 50 bicikala na šest različitih lokacija u centru grada. U prvih šest mjeseci, projekt „Nextbike“ se pokazao kao odlična nadopuna javnog gradskog prijevoza. S vremenom se broj lokacija povećavao, te se danas javni bicikli mogu unajmiti na mnogim lokacijama na širem gradskom području.



Slika 30. Prisutnost Nextbike-a u Zagrebu

Izvor: http://www.nextbike.hr/hr/zagreb/lokacije/

Kao što se moglo vidjeti, Zagreb zaostaje za Amsterdamom i Kopenhagenom po pitanju biciklističkog prometa. Iako ima sve predispozicije da bude biciklistički grad on se nažalost ne razvija u tom smjeru. Biciklističke staze se rade uglavnom radi statistke koja se kasnije koristi u izborne svrhe. Stvarno stanje biciklističkih staza je vrlo loše, a najveći problem leži u nepovezanosti istih. Samim time stvaraju se novi problemi. Vožnja biciklom je opasnija, a putovanja traju dulje. Bicikl iz tih razloga nije atraktivno prijevozno sredstvo i mnogi ljudi se radije odluče za prijevoz automobilom. Na primjerima u Danskoj i Nizozemskoj vidjeli smo da se pri planiranju i izgradnji kvalitetne biciklističke infrastrukture trebalo iz „temelja“ početi s izgradnjom biciklističke infrastrukture koja je danas najbolja na svijetu. Proces je to koji traje još I danas međutim rezultati su bili vidljivi već u prvim godinama. Zbog svih navedenih prednosti koje smo rekli da Zagreb ima, uz kvalitetnu biciklističku infrastrukturu, Zagreb bi mogao postati jedan od najboljih (većih) gradova s kvalitetnom biciklističkom infrastrukturom.

6. Zaključak

Iako je bicikl nastao kao skromno prijevozno sredstvo koje je bilo namijenjeno siromašnoj radničkoj klasi i eventualno sportskim rekreativcima, postalo je sredstvo koje ima višestruke prednosti nad drugim sredstvima.

Pokazalo se da je bicikl idealno prijevozno sredstvo u gradu iz više razloga: nije bučno, ne pravi prometne gužve, u gradskim uvjetima često je brži od automobila ili javnog gradskog prijevoza, zdrav je za korisnika i ne zagađuje.

Kroz povijest smo vidjeli da je popularnost bicikla ovisila o različitim faktorima. Tako je bicikl bio vrlo popularan oblik prijevoza dok industrija automobila nije uspjela cjenovno približiti svoje aute većini ljudi. Međutim naftne krize vratile su ljude biciklu. Cijene goriva su natjerale mnoge ljude da smanje uporabu automobila. Male udaljenosti u većini europskih gradova pokazale su da je bicikl najučinkovitije prijevozno sredstvo.

Najveću popularnost bicikl je stekao u Nizozemskoj i Danskoj te smo vidjeli da se broj dnevnih korisnika bicikla u nekim gradovima penje i do 60%. Međutim na razini Europske unije postoje velike razlike. Hrvatska se nalazi u drugoj skupini, odnosto gdje je dnevni udio korisnika bicikla između 5 i 10 posto. Nažalost po mom mišljenju to je premalo s obzirom na potencijal koja ova država ima. Naime odabranim primjeri Varaždin, Koprivnica i Zagreb su većinski ravničarski krajevi s pogodnijim klimatskim uvjetima od danskih i nizozemskih gradova. Međutim broj biciklista je znatno manji. Taj rezultat je posljedica loše biciklističke infrastrukture, odnosno nedovoljno ulaganje u istu. Na primjerima Varaždina, Koprivnice i Zagreba također smo vidjeli velike razlike u pristupu rješavanja tog problema. Dok Varaždin nema još uvijek nikakav službeni plan razvoja biciklističke infrastrukture, Zagreb radi samo na stvaranju sve bolje statistike bez plana i konzultacija sa stručnjacima. Jedino Koprivnica je grad koji ima strategiju i viziju.

U sljedećih 5 godina zanimljivo bi bilo vidjeti kako će se dalje razvijati biciklistički promet. Mišljenja sam da će se na razini EU i dalje povećavat, iako da će ostati velike razlike u pojedinim državama. Za hrvatske gradove koje smo obradili, mišljenja sam da će sva tri grada imati veći udio korisnika bicikla iz razloga što cijena nafte i dalje raste i građanima će postati preskupo dnevno voziti bicikl. Za daljnje poboljšanje infrastrukture vrlo je bitno i obrazovanje i to je jedan od razloga zašto sam obradio ovu temu.

Literatura i izvori:

1) Austwick, M. Z., O'Brien, O., Strano, E., Viana, M. (2013). The Structure of spatial networks and communities in bicycle sharing systems, PLoS ONE 8(9).
2) Blueprint for a EUCS, 2017.
3) Buehler, R., Pucher, J. 2010. Amsterdam: Bicycling Capital of Europe,
4) Calvocoressi, P. (1996). Svjetska politika nakon 1945. Globus
5) Generalni urbanistički plan Grada Varaždina, 2006.
6) Herlihy, D. V., 2004. Bicycle The History, Yale Univerity Press
7) Hull, A., O'Brian, C. (2014). Bycicle infrastructure: can good design encourage cycling? Urban, Planning and Transport Research, 369-406
8) Izvješće o biciklističkom podsustavu unutar prometnog sustava Grada Zagreba 2017.
9) Lukić, A., Prelogović, V. (2011). Bicikl kao alternativni oblik urbane mobilnosti: navike, stavovi i očekivanja studenata u Zagrebu
10) Lovo, G., Host, J. (2017.) A volcano gave us the bike, Geological survey of Norway
11) Pravilnik o biciklističkoj infrastrukturi (2016). Narodne novine, klasa: 011-01/13-02/46, Urbroj: 530-05-3-16-19.
12) Pucher, J.,Buehler, R.(2008). Cycling for Everyone: Lessons from Northern Europe,
13) Pucher, J., Buehler, R. (2012). City cycling
14) Oldenziel, R. i drugi, (2016)., Cycling cities: The European Experience, Foundation for the History of Technology and Rachel Carson Center for Environment and Society.
15) Marques, R., Hernandez-Herrador, V., Calvo-Salazar, M. (2014). Sevilla: a successful experience of bicycle promotion in Mediterranean context, The sustainable city IX, Vol. 1, 769-781.
16) Ministarstvo prometa Nizozemske, (2016). Cycling in the Netherlands
17) Pfaffenbichler, P., Brezina, T., Bat-Ochir, M. (2007). Workshop: Evaluation of quality, Tu3/D2: Measuring the quality of the Viennese bicycle network, Velo-city 2007.
18) Sindik, J., Halgota, V., Kirac, M., Šarić, T., Gregović, M. (2013). Percepcija biciklističkog prometa na području Zagreba: razlike u odnosu na dob, rod i članstvo u udruzi Sindikat biciklista, Holon, 3(2): 106-124, Zagreb.
19) Sirovec, J., Širola, D. (2014). Biciklizam grada Zagreba, Zavod za prostorno uređenje grada Zagreba.
20) Plan održive mobilnosti Grada Koprivnice – SUMP

Izvori:

URL 1: *Povijest biciklizma*, http://skola-biciklizma-zagreb.com/index.php/hr/2015/09/24/povijest-biciklizma/ (4.1.2018.)

URL 2: *Bicycle infrastructure: can good design encourage cycling*, https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/21650020.2014.955210 (4.1.2018.)

URL 3: *Making the bike as logic a choice for commuters as the ca, bus, train or metro*, https://rendezvous.blogs.nytimes.com/2012/11/12/making-the-bike-as-logic-a-choice-for-commuters-as-the-car-bus-train-or-metro/ (2.1.2018.)

URL 4: *Houten cycling city of the Netherlands*, https://bicycledutch.wordpress.com/2018/01/16/houten-cycling-city-of-the-netherlands-2018/ (5.1.2018.)

URL 5: *The busiest cxcleway ub the Netherlands*, https://web.archive.org/web/20170606003618/https://bicycledutch.wordpress.com/2017/06/06/the-busiest-cycleway-in-the-netherlands/ (4.1.2018.)

URL 6: *The design of the present day bicycle*, https://www.gettyimages.com/detail/news-photo/the-design-of-the-present-day-bicycle-has-remained-much-the-news-photo/90745250#/the-design-of-the-presentday-bicycle-has-remained-much-the-same-since-picture-id90745250 (4.1.2018.)

URL 7: *Historical crude oil prices*, http://chartsbin.com/view/oau (7.1.2018.)

URL 8: *Pravilnik o biciklističkoj infrastrukturi* http://www.propisi.hr/print.php?id=14162 (7.1.2018.)

URL 9: *Fietsstrook*, http://nationaalverkeerskundecongres.nl/nieuws/onderzoek-fietsstrook-aanbevelingen-in-de.318655.lynkx (22.7.2018.)

URL 10: *Fietsstraat*, https://www.greaterauckland.org.nz/2017/01/12/great-cycling-myths-mistakes-how-auckland-can-easily-be-a-great-cycling-city/fietsstraat (22.7.2018.)

URL 11: *Snelfietsroutes*, https://www.fietsersbond.nl/ons-werk/mobiliteit/snelfietsroutes/ (22.7.2018.)

URL 12: *Amsterdam,* http://web.csulb.edu/~damourou/lab2/index.html (22. 07.2018.)

URL 13: *Nationale cykelrouter,* http://www.vejforum.dk/Net_Docs/CFP_Presentationer/3313.pdf (09. 01.2018.)

URL 14: *S-train,* http://www.cycling-embassy.dk/2011/06/29/x-tra-bikes-on-the-s-train/ (9.1.2018.)

URL 15: *Facts about cycling in Denmark,* http://www.cycling-embassy.dk (9.1.2018.)

URL 16: *Interaktivna karta,* http://sindikatbiciklista.hr/interaktivna-karta (15.7.2018.)

URL 17: *Zagreb nextbike lokacije,* http://www.nextbike.hr/hr/zagreb/lokacije/ (6.8.2018.)

Prilozi

Popis slika:

Slika 1. Preteča modernog bicikla prema Starleyevom modelu 4
Slika 2. Kretanja cijena nafte od 1861. do 2011. 6
Slika 3. Udio biciklista u dnevnom prometu 10
Slika 4. Udio biciklista u dnevnom prometu 11
Slika 5. Smrtnost u prometu EU 2005-2014 12
Slika 6. Prodaja bicikala u EU 13
Slika 7. Prodaja električnih bicikala u Njemačkoj i EU 14
Slika 8. Fietsstrook 19
Slika 9. Fietsstrat 19
Slika 10. Snelfiesroute 20
Slika 11. Biciklistički parking u Amsterdamu 21
Slika 12. Kopenhagen nekad i sad 23
Slika 13. Teretni bicikl 23
Slika 14. Broj dnevnih korisnika automobila i bicikala u Kopenhagenu 25
Slika 15. Danske nacionalne biciklističke rute 26
Slika 16. S-vlak 27
Slika 17. Problem parkinga u Danskoj 28
Slika 18. Vrste biciklističkih staza 33
Slika 19. Biciklistička traka 34
Slika 20. Prijelaz biciklističke staze ili biciklističke trake preko raskrižja 35
Slika 21. Postojeća mreža biciklističkih staza u Varaždinu 37
Slika 22. Prijedlog dopune varaždinske biciklističke mreže 39
Slika 23. Trenutna prometna mreža u Koprivnici 41
Slika 24. Prijedlog razvoja biciklističke mreže 44
Slika 25. Shared space zona u Koprivnici 46
Slika 26. Ulica prisavlje 48
Slika 27. Karta biciklističkih staza u Zagrebu, 2016. 49
Slika 28. Horvaćanska ulica 50
Slika 29. Koturaška ulica 51
Slika 30. Prisutnost Nextbike-a u Zagrebu 52

PISANA PRIPREMA ZA NASTAVNI SAT GEOGRAFIJE		
Naziv i sjedište škole	V. Gimnazija, Zagreb	
Obrazovni program (zanimanje)	Matematička gimnazija	
Ime i prezime nastavnika	Budimir D. Z. Hlad	
Datum izvođenja nastavnog sata		
Naziv nastavne jedinice	Planiranje biciklističkog prometa u EU i u Hrvatskoj	
Razred	2	
Tip sata	Obrada	
Kompetencije	**Ishodi učenja**	**Zadatci kojima ću provjeriti ishode**
1. Geografska znanja i vještine	Korištenje karte Grada Zagreba. Izraditi jednostavnu tematsku kartu. Posterom prikazati važnost bicikla kao prijevoznog sredstva.	Odvozi rutu koja je zadana na karti. Označi kretanje razreda rutom koju su prošli. Izradi poster s temom: Važnosti bicikla kao prijevoznog sredstva.
2. Metodička kompetencija	Unaprijedit vještine organizacije, analiziranja i integriranja tekstualnih i vizualnih informacija. Koristiti tehniku i tehnologiju.	
3. Komunikacijska kompetencija	Razvijati prezentacijske vještine i vještinu timskog rada. Razvijati suradnju i uspješnu komunikaciju u skupini. Unaprijediti vještinu pismenog i usmenog izražavanja.	
4. Socijalna kompetencija	Razvijanje odgovornosti prema sebi i drugima. Razvijati svijest o potrebi očuvanja prirode i zaštiti okoliša i spremnost za aktivno sudjelovanje.	
TIJEK NASTAVNOG SATA		

Etape sata	Cilj etape	Opis aktivnosti učitelja	Opis aktivnosti učenika
Uvod	○ provjera predznanja ○ poticanje znatiželje ○ najava cilja	Pitati učenike koje oblike prometa poznaju. Pitati učenike koji se problemi javljaju u gradskom prometu. Pitati učenike koje prijevozno sredstvo smatraju najučinkovitijem u gradu . Objasniti učenicima pravila ponašanja u prometu i upozoriti na opasnosti. Provjeriti jesu li učenici ponijeli pribor i provjera jesu li bicikli u ispravnom stanju.	Odgovaraju na postavljena pitanja
Glavni dio sata	Objasniti važnost uporabe bicikla. Razvijanje geografske vještine interpretacije uloge urbanog prometa. Razvijati vještine izravnog grafičkog	Vožnja biciklom preko Rooseveltovog trga i nastavak vožnje Savskom. Na križanju Tratinske i Savske učenici moraju gurati bicikle zbog nestanka biciklističke staze. Prevelika je opasnost za vožnju po cesti. Dolaskom do Ulice grada Vukovara, učenici nastavljaju s vožnjom bicikla. Dolaskom do Parka Stjepana Srkulja radimo pauzu kako bi učenici popili vodu. Dijeli učenicima kartu Zagreba I	voze bicikl, paze na promet i promatraju stazu. Silaze s bicikla i nastavljaju put gurajući bicikle Ponovno voze bicikle. Učenici odmaraju. Izrađuju prema zadanim uputama.

	prikazivanja i kartografske pismenosti.	zadaje ucrtavanje pojedinih dionica: : zelenom bojom dionice koje su do sad vozili bez problema, žutom bojom dionicu koja ima određene probleme i crvenom bojom dionice kojom se ne može voziti bicikl.	
		Daje upute za ocjenu funkcionalnosti pojedine dionice.	Bilježe ocjenu funkcionalnosti pojedinih dionica.
		Nastavljamo naš put kroz Miramarsku gdje učenici opet guraju bicikle.	Guraju bicikle.
		Skrećemo lijevo (zapadno) u Mihanovićevu ulicu gdje je također nemoguće voziti bicikl.	
		Dolazimo u Gundulićevu ulicu gdje opet vozimo bicikle sve do Hebrangove ulice.	Voze bicikle.
		Hebrangovom ulicom dolazimo do križanja s Rooseveltovim trgom, gdje učenici silaze s bicikla radi prelaska ceste, te se opet penju na bicikle do škole.	
		Dolaskom u školu, učenici opet uzmu odmor.	Odmaraju.
		Dolazak u učionicu gdje učenicima daje upute za označavanje dionica trase.	Dopunjavaju kartu novim dionicama i pišu komentare.
	Integrirati znanje i vještine iz različitih geografskih grana u svrhu razvoja interpretacije geografskih karata i teksta u prostornom	Razvrstava učenike u 4 skupine i zadaje zadatke učenicima: Prva će skupiti materijale za pozitivne strane rute, druga će pripremiti	Formiraju skupine i izvršavaju postavljene zadatke. Izrađuju plakat.

	kontekstu. Razvijanje vještine pismenog izražavanja	materijale za negativne strane rute, treća predložiti mjere kako poboljšati rutu koju smo prošli dok će četvrta pod vodstvom nastavnika TZK pripremiti materijale za zdravstvene prednosti vožnje biciklom	
Završni dio sata	primjena naučenog formativno vrednovanje	Zadati učenicima da na temelju svojeg terenskog istraživanja i izrade plakata održe sat ostalim učenicima škole. Postaviti učenicima pitanja Jesu li zadovoljni biciklističkom infrastrukturom u Zagrebu? Kako bi mogli poboljšati tu infrastrukturu? Kakva je prometna kultura bila ostalih sudionika u prometu? Jesu li se osjećali sigurno tokom vožnje bicikla? Vrednuje rad pojedinaca i skupina prema unaprijed dogovorenim elementima i kriterijima.	Prezentiraju rad. Sudjeluju u raspravi.

Plan školske ploče
Planiranje biciklističkog prometa u EU i u Hrvatskoj

- Bicikl je jedno od najučinkovitijih prometnih sredstava u gradu
- Najrazvijeniji biciklistički promet nalazi se u Nizozemskoj i Danskoj
- Hrvatska je na početku razvoja biciklističkog prometa
- Biciklistički promet doprinosi većem zdravlju korisnika
- Korištenjem bicikla smanjujemo emisiju stakleničkih plinova

*Zapisat će se na idućem satu geografije.

Nastavne metode: metoda usmenog izlaganja, metoda razgovora, izravna grafička metoda, metoda demonstracije, metoda praktičnih radova

Oblici rada: frontalni, samostalni, rad u skupini

Nastavna sredstva i pomagala: geografska karta Zagreba (uvećani isječak), udžbenik, projektor, računalo, PPT, plakat

Popis literature i izvora za učitelja/nastavnika

21) Lukić, A., Prelogović, V. (2011). Bicikl kao alternativni oblik urbane mobilnosti: navike, stavovi i očekivanja studenata u Zagrebu
22) Matas, M., 1998: Metodika nastave geografije: Hrvatsko geografsko društvo, Zagreb
23) Ministarstvo prometa Nizozemske, (2016). Cycling in the Netherlands
24) Pravilnik o biciklističkoj infrastrukturi (2016). Narodne novine, klasa: 011-01/13-02/46, Urbroj: 530-05-3-16-19.
25) Sirovec, J., Širola, D. (2014). Biciklizam grada Zagreba, Zavod za prostorno uređenje grada Zagreba.