

Biciklistička infrastruktura

Borovac, Ana

Undergraduate thesis / Završni rad

2017

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Polytechnic Nikola Tesla in Gospić / Veleučilište Nikola Tesla u Gospiću**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:107:981243>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-04-16**



Repository / Repozitorij:

[Polytechnic Nikola Tesla in Gospić - Undergraduate thesis repository](#)



Image not found or type unknown

VELEUČILIŠTE „NIKOLA TESLA“ U GOSPIĆU

Ana Borovac

BICIKLISTIČKA INFRASTRUKTURA

CYCLING INFRASTRUCTURE

Završni rad

Gospić, 2017.

VELEUČILIŠTE „NIKOLA TESLA“ U GOSPIĆU

Prometni odjel

Stručni studij cestovnog prometa

BICIKLISTIČKA INFRASTRUKTURA

CYCLING INFRASTRUCTURE

Završni rad

MENTOR

dr.sc. Predrag Brlek, viši predavač

STUDENT

Ana Borovac

MBS: 0296015099/14

Gospić, rujan 2017.

Veleučilište „Nikola Tesla“ u Gospiću

Prometni odjel

Gospić, 11. studenog 2016.

Z A D A T A K

za završni rad

Pristupnici Ani Borovac, MBS: 0296015099/14, studentici Stručnog studija Cestovnog prometa izdaje se tema završnog rada pod nazivom:

„Biciklistička infrastruktura“

Sadržaj zadatka:

1. Uvod
2. Bicikl i biciklistička infrastruktura
3. Biciklističke ceste
4. Biciklistički putovi
5. Biciklističke staze
6. Biciklističke trake
7. Biciklističko-pješačke staze
8. Parkirališne površine, spremišta za pohranu bicikala i sustavi javnih bicikala
9. Biciklistička infrastruktura u gradu Gospiću i okolici
10. Zaključak

Završni rad izraditi sukladno odredbama Pravilnika o završnom radu Veleučilišta „Nikola Tesla“ u Gospiću.

Mentor: dr.sc Predrag Brlek, **zadano:** 11.studenog 2016. Predrag Brlek

Pročelnik odjela: Slađana Čuljat, predavač, **predati do:** 05. rujna 2017. Čuljat

Studentica: Ana Borovac, **primila zadatak:** 11.studenog 2016. Ana Borovac

Dostavlja se:

- mentoru
- pristupniku

IZJAVA

Izjavljujem da sam završni rad pod nazivom „**BICIKLISTIČKA INFRASTRUKTURA**“ izradila samostalno, pod nadzorom i uz stručnu pomoć mentora dr.sc. Predraga Brleka.

Ana Borasac

(potpis studenta)

SAŽETAK

Biciklizam je kretanje kopnom korištenjem bicikla. To je prijevozno sredstvo na ljudski pogon. Prema današnjim važećim prometnim pravilima u većini država bicikl se smatra prometnim sredstvom. Zbog toga je biciklist ravnopravan sudionik u prometu. Postoji zakonska regulativa koja propisuje minimalnu potrebnu starosti vozača, pravila kretanja po javnim prometnicama, tehničke zahtjeve na biciklu itd. Biciklistički promet je, u usporedbi s drugim uobičajenim prijevoznim sredstvima (primjerice automobilima), daleko manje opasan po onečišćenje okoliša, a ujedno vrlo pozitivnog učinka na zdravlje ljudi koji voze bicikle. Brojni gradovi osiguravaju za bicikliste različitu infrastrukturu, koja biciklistima olakšava i osigurava vožnju. Postojeća prometna mreža u Hrvatskoj projektirana je i izvođena tako da daje primarnu ulogu motornim vozilima, naročito osobnom automobilu, te javnom gradskom prijevozu. Udio biciklista u gradskom prometu nije zanemariv, pogotovo u ruralnim sredinama gdje biciklizam ima dugu tradiciju. Ulaganjem u izgradnju biciklističke infrastrukture sa povećanjem svijesti građana o mogućnostima korištenja energetske, ekološke i financijski prihvatljivijih oblika prijevoza, biciklizam kontinuirano bilježi pozitivan razvojni trend.

Ključne riječi: biciklizam, biciklist, biciklistički promet, biciklistička infrastruktura

SUMMARY

Cycling is a form of land transportation with the use of a bicycle which is a vehicle powered by human force. Most countries worldwide nowadays have traffic regulations which classify bicycles as transportation medium or a vehicle making a cyclist an equal traffic participant. There are legal regulations which provide the necessary age of the driver (cyclist), rules of driving on public roadways, the technical demands of the bicycle, etc. Trafficking of bicycles is, compared to other forms of transportation (e.g. automobiles), far less dangerous for the environment, with the bonus fact that it has a positive effect on the health of the people driving bicycles. Many cities ensure that cyclist have a special infrastructure, making the trafficking of bicycles safer and easier. The existing traffic network in Croatia is designed and performed in a way that motor vehicles have the primary role - especially automobiles and public transportation. The portion of cyclists in public city transportation is substantial, and especially in rural areas where it holds a long tradition. With investments in construction of cycling infrastructure and working on educating citizens about the possibilities of using more acceptable forms of transportation (considering energy, ecology and finances), cycling is continually showing a positive growth trend.

Key terms: cycling, cyclist, cycling traffic, cycling infrastructure

SADRŽAJ

1 UVOD	1
1.1. Predmet istraživanja	2
1.2. Svrha i cilj istraživanja	2
1.3. Istraživačke metode	2
1.4. Struktura završnog rada	3
2 BIKIKL I BIKIKLISTIČKA INFRASTRUKTURA.....	4
3 BIKIKLISTIČKE CESTE.....	7
3.1. Oblikovanje biciklističke ceste	8
3.2. Podjela biciklističkih cesta	9
4 BIKIKLISTIČKI PUTOVI	10
5 BIKIKLISTIČKE STAZE.....	12
5.1. Vrste biciklističkih staza.....	13
5.1.1. Jednosmjerne biciklističke staze	14
5.1.2. Dvosmjerne biciklističke staze.....	16
5.1.3. Samostalne biciklističke staze.....	17
5.2. Primjena biciklističkih staza	17
5.3. Prednosti biciklističkih staza	18
5.4. Nedostaci biciklističkih staza	19
6 BIKIKLISTIČKE TRAKE.....	20
6.1. Vrste biciklističkih traka.....	23
6.2. Prednosti biciklističkih traka	24
6.3. Nedostaci biciklističkih traka	25
7 BIKIKLISTIČKO - PJEŠAČKE STAZE	27
8 PROMETNA SIGNALIZACIJA I OPREMA	29

8.1. Prometni znakovi.....	30
8.2. Oznake na kolniku	30
8.3. Prijelaz biciklističke staze ili trake preko raskrižja	35
9 PARKIRALIŠNE POVRŠINE, SPREMIŠTA ZA POHRANU BICIKALA I SUSTAVI JAVNIH BICIKALA	37
10 BICIKLISTIČKA INFRASTRUKTURA U GRADU GOSPIĆU I OKOLICI	43
10.1. Biciklom kroz Gospić i okolicu.....	44
10.1.1. Biciklističko-pješačke staze u Gospiću.....	44
10.1.2. Biciklističke staze u Gospiću i okolici.....	47
11 ZAKLJUČAK.....	54
12 LITERATURA	55
POPIS SLIKA.....	56
POPIS TABLICA.....	58

1 UVOD

Povećanjem biciklističke svijesti građana, biciklistički se promet u Republici Hrvatskoj sve više povećava i dobiva na vrijednosti, a samim tim je potrebno projektirati i izgraditi što veći broj primjerene i kvalitetne biciklističke prometnice i infrastrukture. Sam cilj izgradnje biciklističkih prometnica i biciklističke infrastrukture je osigurati biciklistima sigurno i ugodno prometovanje, kako ulicama, trgovima i kolodvorima, tako i šumskim, brdskim, planinskim i sličnim biciklističkim putovima ili stazama.

Republika Hrvatska značajno zaostaje u razvoju biciklističkog prometa u odnosu na druge europske zemlje. Biciklističke infrastrukture u zemlji ima relativno malo, a i to je potrebno rekonstruirati i unaprijediti.

Jedan od temeljnih i osnovnih razloga zbog čega je došlo do povećanja svijesti građana je porast troškova korištenja osobnih automobila, ali i javnog gradskog prijevoza, a porast spomenutih troškova je izazvan rastom cijena derivata. Osim toga, svakodnevno se povećava i ekološka svijest građana, što pridonosi ostvarenju smanjenja ugljikovog dioksida, olova, kao i ostalih štetnih emisija plinova u zraku, ali i smanjenju energetske učinkovitosti. Na taj način se potiče stvaranje novih ekološki prihvatljivih i urbanih politika mobilnosti. Također, povećanjem biciklističkog prometa, smanjuju se prometne gužve, buka, ali i broj prometnih nesreća.

Na temelju članka 17. stavka 7. Zakona o cestama (»Narodne novine« br. 84/2011, 22/2013, 54/2013, 148/2013 i 92/2014), ministar pomorstva, prometa i infrastrukture u suglasnosti s ministrom nadležnim za graditeljstvo i prostorno uređenje donosi Pravilnik o biciklističkoj infrastrukturi, kojim se propisuju osnovna načela planiranja, kao i elementi za projektiranje, izgradnju i održavanje biciklističke infrastrukture, a na temelju spomenutog, izrađen je ovaj završni rad.

U ovome završnom radu definirat će se pojam bicikla i biciklističke infrastrukture, a cijeli rad će biti baziran na opisivanju i razradi biciklističkih prometnica i infrastrukture, kako općenito, tako i na primjeru grada Gospića.

1.1.Predmet istraživanja

Predmet istraživanja ovoga završnog rada biti će vezan uz biciklizam, biciklističku infrastrukturu i biciklističke prometnice. U novije vrijeme bilježi se porast kada je riječ o prometovanju biciklima, osobito u urbanijim sredinama, koje imaju dobre predispozicije za to, stoga je potrebno što više širiti sve prednosti biciklističkog prometa i izgraditi što bolje biciklističke prometnice i infrastrukturu.

1.2.Svrha i cilj istraživanja

Svrha i cilj ovoga završnog rada biti će definirati i opisati sve vrste biciklističkih prometnica i infrastrukture, kao i niz specifičnosti i posebnosti koje one nose uz sebe. Također, proučit će se i istražiti gdje ih je najsigurnije izgraditi te kojih dimenzija moraju biti, kako bi zadovoljile sve uvjete koji su postavljeni u Pravilniku o izgradnji biciklističke infrastrukture.

1.3. Istraživačke metode

Istraživačke metode korištene u radu:

- analiza,
- sinteza,
- dokazivanje,
- klasifikacija i
- kompilacija.

1.4. Struktura završnog rada

Završni rad kao složena cjelina prikazan je kroz sljedeća poglavlja:

- **UVOD**- navedeni su predmet i cilj rada te je površno opisano nešto o samoj temi rada.
- **BICIKL I BIKIKLISTIČKA INFRASTRUKTURA**- prikazana je definicija bicikla, kao i biciklističke infrastrukture. Također, navedena je osnovna podjela istih.
- **BIKIKLISTIČKE CESTE** - prikazana je definicija biciklističkih cesta, opisano je njihovo oblikovanje, izgled i dimenzije te navedena njihova podjela.
- **BIKIKLISTIČKI PUTOVI** - prikazana je definicija biciklističkih putova te ukratko opisan njihov izgled i dimenzije.
- **BIKIKLISTIČKE STAZE**-prikazana je definicija biciklističkih staza, navedena je podjela istih, opisani su izgled i dimenzije, način na koji se primjenjuju te su definirane osnovne prednosti i nedostaci.
- **BIKIKLISTIČKE TRAKE**- prikazana je definicija biciklističkih traka, navedeni su podjela, izgled i dimenzije te su definirane osnovne prednosti i nedostaci.
- **BIKIKLISTIČKO-PJEŠAČKE STAZE** - prikazana je definicija biciklističko-pješačke staze te ukratko opisan izgled i dimenzije istih.
- **PROMETNA SIGNALIZACIJA I OPREMA**–prikazana je definicija, kao i osnovna podjela, a sve je opširno razrađeno i opisano.
- **PARKIRALIŠNE POVRŠINE, SPREMIŠTA ZA POHRANU BIKIKALA I SUSTAVI JAVNIH BIKIKALA** - prikazane su osnovne definicije, kao i osnovne podjele, a sve je opširno razrađeno i opisano.
- **BIKIKLISTIČKA INFRASTRUKTURA U GRADU GOSPIĆU I OKOLICI** – prikazana je podjela biciklističke infrastrukture u Gospiću, navedene su lokacije na kojima se infrastruktura nalazi, svaka od njih je ukratko opisana i navedeni su joj nedostaci.
- **ZAKLJUČAK** – prikazana je sinteza svega iznesenog, analiziranog i predloženog u završnom radu.

2 BIKIKL I BIKIKLISTIČKA INFRASTRUKTURA

Bicikl je prijevozno sredstvo koje je u usporedbi s drugim uobičajenim sredstvima (automobilom) daleko manje opasan po onečišćenje okoliša, a ujedno ima vrlo pozitivan učinak na ljudsko zdravlje. Brojni gradovi osiguravaju za bicikliste različitu infrastrukturu koja im olakšava vožnju:

- odvojene biciklističke staze,
- mjesta za odlaganje bicikla,
- dijelove grada u koje je moguće doći jedino biciklom ili pješice itd.

Njegova jednostavna konstrukcija i široka primjenjivost osigurali su mu upotrebu u svakodnevnom životu. Radi se o najčešće korištenom prometalu; danas se procjenjuje da ima preko 1.000.000.000 bicikala na svijetu.

Bicikli se bitno razlikuju po konstrukciji, veličini kotača i širini pneumatika, obliku okvira i upravljača te drugoj dodatnoj opremi.

Prema konstrukciji, osnovna podjela bicikala je na:

- gradske,
- cestovne,
- brdske i
- BMX.

Također se može podijeliti i prema drugim kriterijima, kao što su:

- broj osoba (najčešći su bicikli za jednu osobu, ali raširen je i bicikl za dvije osobe. Rjeđe se koriste bicikli za više od dvije osobe, ali je poznato da postoje izvedbe bicikala za tri, četiri ili čak i više biciklista);
- broj prijenosnih omjera i vrsta mjenjača (većina bicikala je opremljena mjenjačem brzina, koji omogućava pravilne prijenose snage za različite uvjete vožnje. Mjenjači se također pojavljuju u različitim izvedbama, od mjenjača ugrađenih u glavčinu kotača pa do mjenjača s lančanicima i lancem koji prebacivanjem lanca između različitih prednjih i stražnjih lančanika mijenjanju prijenosni omjer);

- broj kotača (standard od dva kotača na biciklu je najrašireniji, ali često su korištene i trokolice (tricikli), posebno za potrebe prijevoza tereta ili kod dječjih bicikala. Izvedbe s više od tri kotača su rjeđe).

Slika 1. Bicikl



Izvor: http://outdoorsport.com.hr/wp-content/uploads/2014/03/Cube_2012_18_Print.jpg (3. kolovoza 2017.)

Biciklistički promet odvija se biciklističkim prometnicama, kao i cestom za miješoviti promet.

Same biciklističke prometnice dijele se na:

- biciklističke ceste,
- biciklističke putove,
- biciklističke staze,
- biciklističke trake i
- biciklističko-pješačke staze.

Osim biciklističkih prometnica, biciklistička infrastruktura još se dijeli na:

- prometnu signalizaciju i opremu,
- parkirališta za bicikle i njihovu opremu,

- spremišta za pohranu bicikala i
- sustave javnih bicikala.

Prilikom planiranja i projektiranja biciklističke infrastrukture potrebno je pratiti određena načela, a to su:

- načelo sigurnosti,
- načelo ekonomičnosti,
- načelo cjelovitosti,
- načelo izravnosti i
- načelo atraktivnosti.

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

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

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

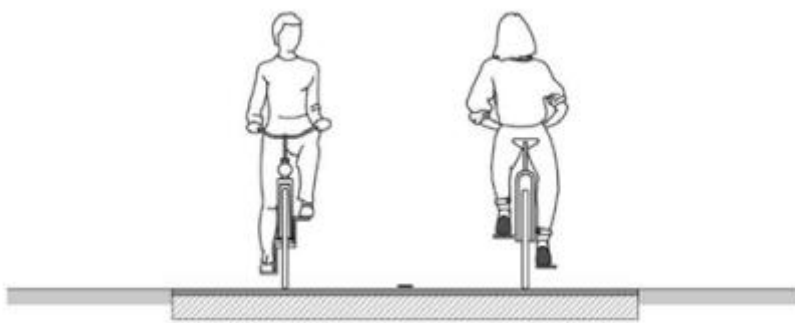
Izravnost putovanja osigurava se na način da biciklističke prometnice, uključujući i cestovnu mrežu kojom se smiju koristiti biciklisti, omogućuju biciklistima izbor optimalne rute kretanja od polazišta do cilja.

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. (<http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/dodatni/439893.pdf>, ministar Oleg Butković, Pravilnik o biciklističkoj infrastrukturi, 3. kolovoza 2017.)

3 BIKIKLISTIČKE CESTE

Biciklistička cesta je prometnica namijenjena za promet bicikala s izgrađenom i uređenom kolničkom konstrukcijom izvan profila ceste. Završni sloj kolničke konstrukcije biciklističke ceste izvodi se od materijala koji zadovoljavaju kriterije nosivosti i hvatljivosti, kao što su asfalt, beton i slično. Oblikovana je tako da biciklisti vizualno prevladavaju, a motorni promet mora se ponašati kao gost. Izgledaju kao široke biciklističke staze na kojima je dozvoljen promet i motornim vozilima. Zakonski gledano, radi se o cesti za mješoviti promet.

Slika 2. Biciklistička cesta



Izvor: <http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/dodatni/439893.pdf> (3.kolovoza 2017.)

Biciklističke ceste najčešće se projektiraju i grade uz glavne biciklističke tokove, na mirnim lokalnim ulicama u stambenim zonama, gdje je automobila malo i voze sporo.

Unutar naselja, biciklističke ceste dolaze u obzir samo na glavnim biciklističkim tokovima (više od 2000 biciklista dnevno), kao i na sporim cestama (s ograničenjem brzine do 30 [km/h]). Izvan naselja, dolaze u obzir na cestama s dozvoljenom brzinom do 60 [km/h], ali s vrlo rijetkim prometom (manje od 500 JOA¹/dan).

¹ Jedinica osobnog automobila

Na biciklističkoj cesti okvirno pravilo glasi da biciklista treba biti barem dvostruko više nego automobila, a kako bi se biciklistička cesta učinila biciklistima još privlačnijom, na njoj bi biciklisti trebali imati prednost (to u pravilu nije slučaj na lokalnim cestama).

3.1. Oblikovanje biciklističke ceste

Kao što je već spomenuto, biciklističke bi ceste po definiciji vizualno trebale pokazivati da su namijenjene prvenstveno biciklistima.

Postoje određena pravila kojih bi se trebalo pridržavati prilikom oblikovanja biciklističke ceste, kao što su:

- ograničnije brzine na 30 [km/h] (glavni preduvjet za biciklističku cestu);
- davanje biciklističkoj cesti prednost prolaza na križanjima;
- korištenje materijala čvrste površine, najbolje asfalta;
- bojanje površine ceste u boju koja se inače koristi na biciklističkim stazama;
- prijelaz između biciklističkih traka i ostalih dijelova kolnika treba biti što blaži;
- primjenjivanje neke vrste fizičkog usmjeravanja koje će vozačima pojednostaviti kretanje, a prometnu situaciju učiniti jasnijom;
- prostor za parkiranje vozila postaviti tako da što manje smeta biciklistima, radi sigurnosti i udobnosti;
- zabraniti parkiranje na kolniku.

Biciklističke ceste se uglavnom mogu primijeniti na postojećim uskim dvosmjernim cestama, tako da se dvije motorne trake zamijene jednim od navedenih rješenja. Prostor za bicikliste treba biti što širi, kako bi se omogućio protok velikog broja biciklista. Svaki se od tih načina može prilagoditi jednosmjernom ili dvosmjernom motornom prometu. Ako biciklisti voze po rubovima ceste, oko središnje motorne trake, povećava se protočnost motornog prometa. (http://www.rupprecht-consult.eu/uploads/tx_rupprecht/03_PRESTO_Infrastruktura_BIKIKL_ISTIKKE_CESTE.pdf, Infrastruktura/Povezivanje biciklističke mreže, Biciklističke ceste, 3. kolovoza 2017.)

3.2. Podjela biciklističkih cesta

Biciklističke ceste se dijele na:

- ceste s mješovitim prometom,
- ceste s biciklistima na rubovima i
- ceste s biciklistima u sredini.

Kada je riječ o biciklističkoj cesti s mješovitim prometom, kod takve vrste biciklističke ceste je čitav kolnik obojen istom bojom koja se koristi i za bojanje biciklističke staze. Preporučena širina za ovu vrstu ceste je 4,5 [m], što je dovoljno prostora da se mimođu 2x2 biciklista.

Kod biciklističke ceste s biciklistima na rubovima sami biciklisti se kreću dvjema preporučenim trakama, pri čemu je prostor za motorna vozila u sredini. Preporučena širina ove vrste biciklističke ceste iznosi 2,00 [m], za svaku biciklističku traku, a najviše 3,50 [m], za središnju traku.

Biciklističku cestu s biciklistima u sredini karakteriziraju biciklisti koji se kreću središnjom, obojenom preporučenom trakom, a dvije dodatne rubne trake olakšavaju automobilima da ih zaobiđu. Preporučena širina ove vrste biciklističke ceste je 4,50 [m] za cijelu cestu, 3,00 [m] za središnju traku, a 0,75 [m] za svaku rubnu traku.

Slika 3. Različite vrste biciklističke ceste



Izvor:http://www.rupprechtconsult.eu/uploads/tx_rupprecht/03_PRESTO_Infrastruktura_BIKIKLISTIČKE_CESTE.pdf (3. kolovoza 2017.)

4 BIKIKLISTIČKI PUTOVI

Biciklistički put je propisnom prometnom signalizacijom i prometnom opremom obilježeni put koji je prvenstveno namijenjen biciklističkom prometu. Međutim, pod uslovima određenim pravilima cestovnog prometa i propisima koji reguliraju putove, na pojedinim mjestima može kao zajednička mješovita površina biti namijenjen i prometu drugih korisnika.

Biciklistički put se također definira kao prometnica s uređenom površinom izvan profila ceste, namijenjena za promet bicikala. To je put bez izgrađene kolničke konstrukcije, ali je označen odgovarajućom prometnom signalizacijom. Uglavnom je napravljen od pješčanog zaštitnog sloja, a on je jedan od najpogodnijih materijala za biciklističke putove koji su potpuno odvojeni od motornog prometa (npr. biciklistički putovi kroz šumu). Zbog odvodnjavanja je važno da površina bude neznatno nabijena. Najbolja podloga je cementna stabilizacija ili sloj šljunka. Poprečni nagib biciklističkog puta ovisi o vrsti građevinskog materijala od kojeg je izrađen i određuje se građevinskim projektom, s tim da ne može biti manji od 2,50 [%].

Slika 4. Biciklistički put



Izvor:<http://www.kucazaodmor-renata.net/images/bicikl4.jpg> (3. kolovoza 2017.)

Biciklistički putovi su naročito pogodni za vožnju bicikla u krugu porodice, čak i s malom djecom. Izgradnja kratkih dionica biciklističkih putova se ne preporučuje, jer su oni namijenjeni međusobnom povezivanju pojedinačnih mjesta. Treba osigurati sigurnost biciklista u prometu, pošto se oni susreću i pri većim brzinama (do 40 [km/h]), a također i udobnu vožnju bicikla, u šta spada i paralelna vožnja dva bicikla. Optimalna širina biciklističkog puta iznosi 3,50 [m], a minimalna 2,50 [m].

5 BIKIKLISTIČKE STAZE

Biciklistička staza je izrađena površina namijenjena za promet biciklima. Ona je odvojena od kolnika i obilježena propisnim prometnim znakovima. Može imati jednu ili više traka za vožnju u jednom ili dva smjera.

Biciklističke staze su najkvalitetnija infrastrukturna rješenja za bicikliste iz razloga što ih fizički odvaja od ostatka prometa. Biciklističke staze privlače i ohrabruju manje iskusne bicikliste. One iziskuju mnogo prostora i poprilično su skupe. Vrlo su sigurne na neprekinutim dionicama, ali naročito opasne na križanjima.

Biciklističke staze potrebne su na vrlo brzim i prometnim cestama te na frekventnim biciklističkim tokovima, ali i u rekreativnim biciklističkim mrežama, koje su najčešće neovisne od tokova motornog prometa. Izdvojene biciklističke staze potrebne su na mjestima, tj. prometnicama čija gustoća i brzina motornog prometa ugrožavaju sigurnost biciklista na kolniku.

Biciklistička staza je označena prometnim znakom, u skladu s propisima na razini države. U slučaju da je namijenjena pješacima ili mopedima potrebni su posebni, također za to propisani prometni znakovi.

Slika 5. Prometni znak za biciklističku stazu



Izvor:http://autoskola-formula.hr/images/uploads/B46_bicikl.jpg, (3. kolovoza 2017.)

Prilikom projektiranja biciklističke staze potrebno je držati se sljedećih pravila:

- fizički odvojiti biciklističku stazu od kolnika, horizontalno da se stave ograde i/ili vertikalno da se projektira više od razine kolnika;
- ako je biciklistička staza dvosmjerna, potrebno je dodati razdjelnu crtu;
- u slučaju da je biciklistička staza namijenjena i mopedima, razdjelna crta je obavezana;
- najbolje je koristiti čvrstu podlogu (asfalt ili beton);
- korisno je da površina staze bude obojana, najčešće se koristi crvena, a ponekad i plava;
- primijeniti ista pravila prednosti prolaza kao i na usporednom kolniku;
- ako biciklistička staza ima prednost prolaska sa sporedne ceste, površina mora biti označena i na prijelazu;
- ako je staza namijenjena i pješacima, potrebno je za njih odvojiti posebnu pješačku traku.

5.1. Vrste biciklističkih staza

Biciklističke staze se dijele na:

- biciklističke staze izvan naselja i
- biciklističke staze u naseljenim područjima.

Izvan naselja, biciklističke staze su najbolja opcija duž brzih cesta (s ograničenjem brzine od 80 [km/h] i više) i duž nešto sporijih cesta (od 60 do 80 [km/h]), ako je gustoća prometa velika (više od 2000 JOA dnevno), pogotovo na glavnim biciklističkim tokovima.

Biciklističke staze u naseljenim područjima su preporučljive na cestama preko 50 [km/h] i više. Postavljaju se i pri manjim brzinama (30 [km/h]), ako je promet gust, preko 4000 ekvivalentnih vozila na sat. Najbolje iz je staviti u dugim, neprekinutim dionicama, sa što manje raskrižja.

Osim podjele staze na one izvan i u naselju, biciklističke staze se još dijele i na:

- jednosmjerne biciklističke staze,
- dvosmjerne biciklističke staze i
- samostalne biciklistike staze.

5.1.1. Jednosmjerne biciklističke staze

Biciklisti bi na traci trebali imati dovoljno prostora da voze jedan pored drugog. Zbog fizičke odvojenosti biciklističke staze, prostora za pretjecanje mora biti dovoljno na samoj stazi. Na biciklističkim jednosmjernim stazama, širina od 2 [m] omogućuje povremeno pretjecanje na stazama s manje od 150 biciklista na sat. Na dvosmjernim stazama, širina od najmanje 2,50 [m] dozvoljava često mimoilaženje i pretjecanje.

Biciklistička staza može biti odvojena od kolnika raznim vrstama i širinama pregrade. Što su biciklisti dalje od kolnika osjećaju se sigurnijima. Međutim, najveći problem je ograničenost prostorom. Dva su osnovna infrastrukturna rješenja kojima se staza može fizički odijeliti od kolnika, a to su:

- široki razdjelni pojas gdje to prostor dozvoljava ili
- užu rubnjak ako je prostora premalo.

Tablica 1. Mogućnost odvajanja biciklističkih staza od kolnika

	ODVAJANJE RAZDJELNIM POJASOM ILI OGRADOM	ODVAJANJE RUBNJAKOM	ODVAJANJE DENIVELIRANJEM
PRIMJENA	Unutar i izvan naselja	U urbanim zonama, gdje nema dovoljno prostora za razdjelni pojas.	Unutar i izvan naselja

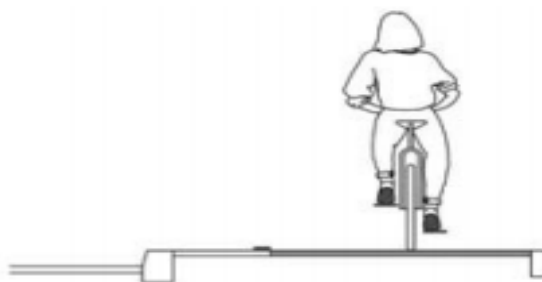
OPIS	Ograda ili razdjelni pojas	Betonski rubnjak ili izdignuti asfaltni razdjelnik	Biciklistička staza izdignuta od razine kolnika, s ravnim rubnjakom
MOGUĆNOSTI	U razdjelnom se pojasu može nalaziti komunalna urbana oprema, nisko raslinje i drveće	Može biti obojen bijelom bojom	Može biti postavljena duž nogostupa (u istoj razini ili uzdignuta).
PREPORUČENE DIMENZIJE	0,35 m minimalna širina 0,70 m s ogradom 1,00 m s rasvjetnim stupovima 1,10 m s pregradom 2,35 m minimalno kao zeleni pojas ili parking Izvan naselja širinu radi sigurnosti treba prilagoditi brzini prometa: od 1,50 m (60 km/h) pa sve do 10,00 m (100 km/h i više)	Širina rubnjaka varira. Visina rubnjaka: Od površine staze: 0,05 m do 0,07 m (ne previsok, kako ne bi zapinjale pedale) Od površine kolnika: 0,10 m do 0,12 m	Rubnjak izdignut 8,00 do 10,00 cm od kolnika. Postupno spuštanje prema većim raskrižjima. Širina biciklističke staze: najmanje 1,70 m (za sigurno pretjecanje)

Izvor: http://www.rupprecht-consult.eu/uploads/tx_rupprecht/02_PRESTO_Infrastruktura_

BICIKLISTIČKE_STAZE.pdf (3. kolovoza 2017.)

Najbolje rješenje biciklističke staze koja prati cestu je da bude jednosmjerna. Dvije jednosmjerne staze s obje strane kolnika je najsigurnije za bicikliste iz razloga što je situacija jasna te se svi sudionici u prometu snalaze u potencijalnim konfliktima.

Slika 6. Jednosmjerna biciklistička staza



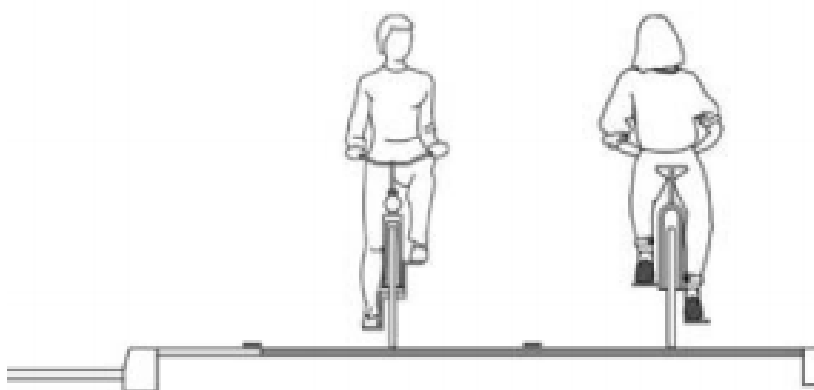
Izvor: <http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/dodatni/439893.pdf> (3. kolovoza 2017.)

5.1.2. Dvosmjerne biciklističke staze

Dvosmjerna staza koja je postavljena samo sa jedne strane ceste raskrižja je zbunjujuća, jer biciklisti nailaze iz neočekivanih smjerova. Prednost te biciklističke staze je ta što biciklist neće pokušati prijeći cestu na ilegalan i opasan način, nego će koristiti raskrižje za prelazak. Zbog toga, dvosmjerne biciklističke staze moraju biti pažljivo projektirane. Glavni razlozi za dvosmjerne biciklističke staze:

- teško je prijeći vrlo široku cestu, a raskrižja su malobrojna i na velikim udaljenostima. Postavljanjem dvosmjernih staza u ovakvim situacijama štedimo biciklistima komplicirane obilaske;
- ponekad je više važnih odredišta smješteno na istoj strani ceste. Dvosmjerna staza olakšava biciklistima da se kreću između njih;
- ponekad dva važna biciklistička toka presijecaju cestu s iste strane ceste. Biciklistička staza omogućuje biciklistima da takve rute lakše povežu;
- u nekim slučajevima, zbog konfiguracije terena i prostornih ograničenja, nije ih moguće postaviti s obadvije strane ceste te je jedino rješenje dvosmjerna staza s jedne strane.

Slika 7. Dvosmjerne biciklističke staze



Izvor: <http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/dodatni/439893.pdf> (3. kolovoza 2017.)

5.1.3. Samostalne biciklističke staze

Samostalne biciklističke staze odvojene su od mreže motornih vozila te su položene na zasebnoj trasi. Sigurne su za neiskusne bicikliste te su iznimno atraktivne i za rekreativni biciklizam. U gradskim područjima mogu funkcionalno skratiti putovanje, primjerice kroz park ili stambeno susjedstvo, pojednostavljujući mrežu staza. Izvan naselje, nasipi i neiskorištene željezničke pruge mogu se iskoristiti za atraktivne biciklističke staze, daleko od motornog prometa. Mogu biti sufinancirane kao dio turističke infrastrukture. Rekreativne rute obično su vijugave i manje direktne. Međutim, one mogu biti dobra alternativa kraćim rutama, ako su ravnije ili u ljepšem i ugodnijem okruženju.

Slika 8. Samostalna biciklistička staza



Izvor:http://www.paklenica.hr/Paklenica_slike/Biciklisticke_Staze_01.jpg (3. kolovoza 2017.)

5.2. Primjena biciklističkih staza

Biciklistička staza je izgrađena prometna površina po kojoj se odvija promet biciklima te je zabranjena vožnja i parkiranje automobilima na njima. Odvojena je od kolnika, horizontalno

ili vertikalno. Najčešće se postavlja uzduž ceste. Biciklistička staza koja nije ovisna o cestovnoj mreži naziva se samostalna biciklistička staza.

Biciklističke staze pružaju visok stupanj sigurnosti, budući da odvajaju bicikliste od motornog prometa. Biciklističke staze ne znače nužno i više sigurnosti na cestama. Na tokovima s puno sporednih cesta i raskrižja, biciklistička staza odvojena od kolnika može biti opasnija od biciklističke trake. Razlog tome je što su biciklističke staze sigurnije na neprekinutim dionicama, ali znatno opasne na raskrižjima.

Na neprekinutim dijelovima između raskrižja, biciklist i vozači motornih vozila ne moraju jedni na druge obraćati pažnju. Međutim, kada se sretnu na raskrižju, nalaze se na zajedničkoj površini, gdje trebaju biti na oprezu i snalaziti se u konfliktnim situacijama. Staza s puno takvih situacija opasna je čak i ako su raskrižja dobro osmišljena. Vozači automobila nisu navikli na prisutnost biciklista na cesti te nisu toliko oprezni i obzirni kad na njih naiđu.

Prisutnost većeg broja biciklista na cesti doprinosi sigurnosti prometa. Statistički pokazatelji pokazuju da se s porastom broja biciklista na cesti broj nesreća smanjuje, odnosno smanjuje se i stopa prometnih nesreća za ostale vrste prometa.

5.3. Prednosti biciklističkih staza

Biciklistička staza pruža najveći stupanj sigurnosti i udobnosti na neprekinutim dionicama. Zbog odvojenosti od kolnika biciklistička staza pruža najveću sigurnost i udobnost između raskrižja, dok krivudanje i nestabilna vožnja ne predstavljaju značajan rizik. Biciklistička staza zahtjeva manji napor i manju usredotočenost te se biciklisti mogu voziti opušteno.

Utjecaj biciklističkih staza ima i snažan utjecaj na poticaj biciklizma jer biciklističke staze stvaraju snažan dojam sigurnosti u prometu. Neprekinute dionice biciklističkih staza privlačne su manje iskusnim biciklistima, kao i starijim, djeci i rekreativcima. Duge dionice biciklističkih staza mogu biciklističku mrežu u cjelini učiniti privlačnijom biciklistima početnicima. (http://www.rupprecht-consult.eu/uploads/tx_rupprecht/02_PRESTO_Infrastruktura_BIKIKLISTIČKE_STAZE.pdf, Infrastruktura/Povezivanje biciklističke mreže, Biciklističke staze, 3. kolovoza 2017.)

5.4. Nedostaci biciklističkih staza

Nezgodna za prelaženje ceste - fizička odvojenost dozvoljava biciklistima da prelaze cestu samo na raskrižjima, sporednim cestama ili na mjestima gdje se prekidaju razdjelni pojas ili pregrada.

Opasnost na križanjima- biciklisti koji se kreću po biciklističkoj stazi izvan su vidnog polja vozača koji se kreću u koloni. To je najveći problem na raskrižjima, gdje su kretanja biciklista i motornog prometa u konfliktu. Križanje ceste s biciklističkim stazama zbog toga moraju biti pažljivo osmišljena, kako bi osigurala što veću preglednost i uočljivost te olakšala vizualni kontakt, koji kod svih sudionika u prometu potiče odgovornije ponašanje.

Rascjepkanost mreže - u postojećim urbanim zonama problem je ograničenost prostorom te nije moguće postaviti veliku i neprekinutu biciklističku mrežu. Rascjepkana i heterogena biciklistička mreža dovodi do toga da se biciklist mora prilagođavati različitim profilima traka, staza i mješovitom prometu, a to vožnju čini stresnom. Zbog toga je biciklističke staze najbolje postavljati samo u relativno dugim, neprekinutim dionicama između ključnih gradskih odredišta, gdje mogu biti važna poveznica unutar mreže.

Zahtijevaju mnogo prostora- najveći nedostatak je problem nedostatka prostora, ali i troškovi građevinskih radova na prilagođavanju postojećih cesta. U postojećim urbanim područjima prostorna i financijska ograničenja nerijetko omogućuju postavljanje biciklističkih staza, čak i kada je to potrebno. U tom slučaju preostaju dva rješenja. (http://www.rupprecht-consult.eu/uploads/tx_rupprecht/02_PRESTO_Infrastruktura_BICIKLISTIČKE_STAZE.pdf, Infrastruktura/Povezivanje biciklističke mreže, Biciklističke staze, 3. kolovoza 2017.)

Prvo rješenje je da se promjeni kontekst:

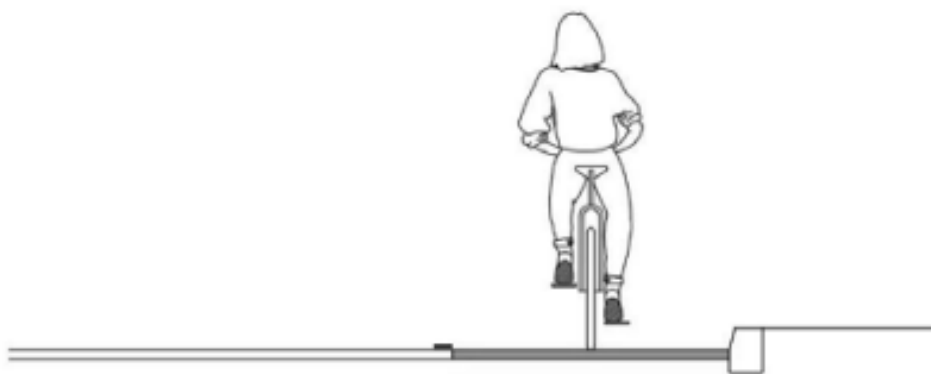
- smirivanje prometa,
- prilagođavanje prometnog plana biciklistima i
- prenamjena raspoloživog prostora.

Drugo je rješenje postaviti prostorno i financijski manje zahtjevnije trake (cestovne oznake), poduzimajući sve mjere kako bi se smanjio rizik.

6 BIKIKLISTIČKE TRAKE

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. (<http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/dodatni/439893.pdf>, ministar Oleg Butković, Pravilnik o biciklističkoj infrastrukturi, 3. kolovoza 2017.)

Slika 9. Biciklistička traka



Izvor: <http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/dodatni/439893.pdf> (4. kolovoza 2017.)

Odluka o izvedbi biciklističkih traka donosi se temeljem prognoze biciklističkog prometa, prostornih uvjeta i sigurnosnih zahtjeva. Sama traka izvodi se na cestama gdje brzina kretanja motornih vozila ne prelazi 50 [km/h], a kada je riječ o izgradnji biciklističke trake izvan naselja, izvodi se samo u slučaju manjih udaljenosti između naselja.

Broj biciklističkih prometnih traka određuje se na način da se za očekivani promet veći od 500 biciklista/h predvidi jedna prometna traka.

Biciklistička traka obilježena je cestovnim oznakama, u skladu s državnim propisima. Te oznake najčešće uključuju:

- Uzdužnu crtu na kolniku, najčešće s obje strane trake, koja odvaja biciklističku traku od trake za motorna vozila. U nekim je zemljama propisana isprekidana crta, u drugima puna crta (s isprekidanim dijelovima na skretanjima automobila).
- Prometni znak za biciklističku traku (simbol bicikla), ispred i iza svakog raskrižja, po mogućnosti i češće. Znak je najbolje postavljati u ravnomjernim razmacima (npr., svakih 50-100 [m] u naseljenim područjima, a 500-750 [m] izvan naselja).
- Sigurnosna razdjelna površina između biciklističke trake i trake za motorna vozila preporuča se na prometnijim i bržim cestama (50 [km/h]).
- Ravna površina trake. Ako je površina trake oštećena (rupe u asfaltu) ili puna izbočina i udubina (npr. poklopci, rešetke i kanali za odvodnjavanje i kanalizaciju), biciklisti moraju birati hoće li oštetiti svoj bicikl ili raditi opasne nagle pokrete ne bi li zaobišli prepreke. Zatečenu površinu kolnika trebalo bi izravnati.
- Jarko obojena površina trake preporuča se kako bi traka bila što uočljivija. Najčešće se koristi crvena boja, a ponekad i plava ili zelena. Ova praksa ipak nije svugdje uobičajena. Bojenje trake uglavnom se smatra najefikasnijim kada se primjenjuje samo u konfliktnim zonama, kao što su, na primjer, naprijed postavljene zaustavne linije, ulice s prednošću prolaza, biciklističke trake u smjeru suprotnom od smjera automobilskog prometa i sl. U svakom je slučaju važno utvrditi i primjenjivati dosljedno načelo, kako bi situacija bila jasna svim sudionicima u prometu. (<http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/dodatni/439893.pdf>, ministar Oleg Butković, Pravilnik o biciklističkoj infrastrukturi, 4. kolovoza 2017.)

Kada je riječ o biciklističkim trakama koje prolaze kroz raskrižje, one moraju biti izvedene crvenom bojom, i to u duljini od 5,00 [m] prije raskrižja, cijelim raskrižjem, kao i 5,00 [m] nakon raskrižja. Osim traka koje prolaze kroz raskrižje, trake koje se nalaze na istoj strani ceste u području autobusnog stajališta također moraju biti obojane crvenom bojom. Bojanje također započinje i završava 5,00[m] nakon područja autobusnog stajališta.

Biciklističke trake i biciklističke staze koje se projektiraju i grade u profilu ceste imaju uzdužni nagib jednak kolniku ceste, a poprečni nagib je jednak nagibu kolnika. Prijelaz biciklističke staze u biciklističku traku ili na kolnik izvodi se na preglednom mjestu i uz propisanu prometnu signalizaciju.

Ako biciklistički smjer mora slijediti trasu ceste, na postojećem kolniku može se uspostaviti biciklistička traka samo ako je osigurana dovoljna prolazna širina za promet vozila i

biciklista, a ako nema uvjeta za uspostavljanje biciklističke trake na kolniku postojeće ceste, istu treba rekonstruirati, odnosno proširiti za potrebnu širinu biciklističke trake ili uz nju izgraditi biciklističku stazu. Ako kolnik nije dovoljno širok za uspostavljanje dvosmjernog biciklističkog prometa, može se uspostaviti biciklistička traka samo za jedan smjer. Na prometnici s jednosmjernim prometom izvedena je u smjeru suprotnom od smjera kretanja motornih vozila, a mora biti označena prometnim znakom.

Minimalna širina jednosmjerne biciklističke trake iznosi 1,00 [m] uz osiguranje minimalne širine zaštitnog pojasa prema površinama za druge vrste prometa, a širina zaštitnog pojasa uz biciklističku traku u odnosu na stalne prepreke (stupovi za rasvjetu, prometni znakovi, građevinski objekt) iznosi minimalno 0,25 [m].

Biciklist zajedno s biciklom zauzima približno 0,75 [m] prostora, ali biciklistu koji vozi uz rub pločnika potrebno je barem 0,90 [m], ako uzmemo u obzir krivudanje i sigurnu udaljenost od prepreka. Širina trake od 1,50 [m] smanjuje rizik te vožnju čini ugodnom i manje stresnom. Omogućuje i vožnju sa širom prikolicom, pretjecanje te usporednu vožnju (npr., za roditelje koji prate djecu u školu).

Širina od 2,00-2,50 [m] povećava udobnost i sigurnost vožnje, a na trakama užim od 1,50 [m] biciklist mora napustiti traku i prijeći na traku za motorna vozila, ako želi preteći drugog biciklista, voziti usporedno s drugim biciklistom ili zaobići prepreku. Uske trake mogu doći u obzir samo na sporim cestama. Biciklistička bi traka trebala biti šira na uzbrdicama. Zbog većeg napora, biciklist će jače krivudati.

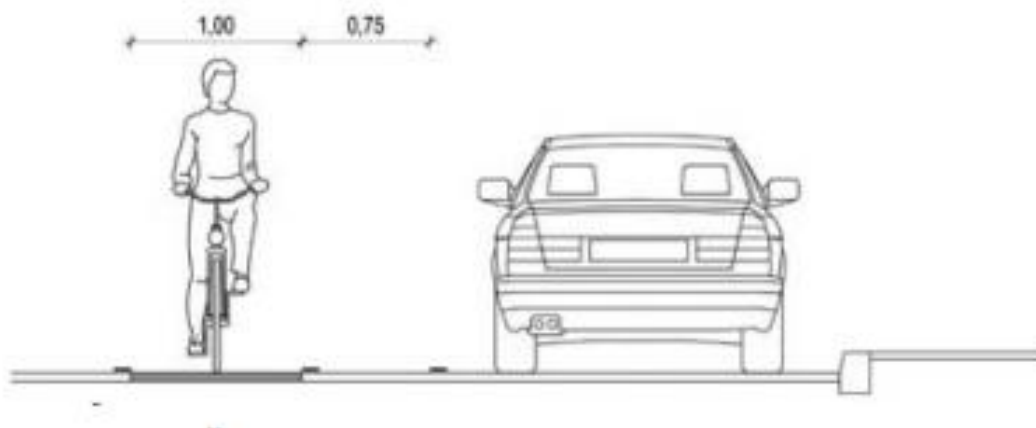
Slika 10. Širina zaštitnog pojasa uz stalne zapreke



Izvor: <http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/dodatni/439893.pdf>(4. kolovoza 2017.)

Širina zaštitnog pojasa između prometnog profila biciklističke trake i uzdužno parkiranih vozila iznosi minimalno 0,75 [m]. Ukoliko je na kolniku iscrtana oznaka kojom se prostor za parkiranje odvaja od ostalog dijela kolnika, onda širina zaštitnog pojasa prometnog profila biciklističke prometnice do crte razdvajanja iznosi minimalno 0,50 [m].

Slika 11. Širina zaštitnog pojasa biciklističke trake uz trak za uzdužno parkiranje



Izvor: <http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/dodatni/439893.pdf> (4. kolovoza 2017.)

6.1. Vrste biciklističkih traka

Osnovna podjela biciklističkih traka je ona na:

- biciklističke trake izvan naselja i
- biciklističke trake unutar naselja.

Kada je riječ o biciklističkim trakama izvan naselja, one mogu biti alternativa biciklističkim stazama na lokalnim cestama (ali ne na glavnim cestama), i to samo tamo gdje je promet relativno spor (60 km/h ili manje) i relativno rijedak (2000 do 3000 osobnih jedinica automobila dnevno). Pri najmanjim gustoćama prometa, biciklisti mogu dijeliti traku s motornim vozilima, te nije potrebna posebna infrastruktura za bicikliste, osim možda preporučene trake.

Za razliku od biciklističkih traka izvan naselja, biciklističke trake unutar naselja su dobro rješenje za ceste s velikom gustoćom biciklističkog prometa (više od 2000 biciklista na dan), ali s niskim ograničenjem brzine (do 30 [km/h]). Na manjim cestama, na kojima je i manje biciklista, preporučuju se trake za mješoviti promet, moguće i s preporučenom trakom. Na bržim su cestama (do 50 [km/h]) najpoželjnija opcija biciklističke staze. Biciklističke trake dolaze u obzir samo kad se radi o manjem intenzitetu biciklističkog prometa (manje od 750 biciklista na dan) i uskim cestama (2x1 traka).

Slika 12. Biciklistička traka izvan i unutar naselja



Izvor: http://www.rupprecht-consult.eu/uploads/tx_rupprecht/01_PRESTO_Infrastruktura_BIKIKLISTIČKE_TRAKE.pdf (4. kolovoza 2017.)

6.2. Prednosti biciklističkih traka

Uočljiv i fleksibilan prostor rezerviran za bicikliste:

Biciklistička traka je zakonski rezervirana površina koja bicikliste čini uočljivima na cesti te im omogućuje sigurnu i udobnu vožnju.

Biciklistička traka je fleksibilno rješenje za bicikliste, koji mogu prijeći cestu u bilo kojem trenutku (za razliku od fizički odvojene biciklističke staze).

Biciklistička traka omogućuje biciklistima da zaobiđu kolone u motornom prometu (puno jednostavnije nego kada dijele traku s motornim vozilima).

Jeftino i fleksibilno infrastrukturno rješenje na postojećim cestama:

Biciklističku traku može se lako, brzo i jeftino izvesti i održavati (potrebne su samo cestovne oznake).

Za biciklističku je traku potrebno manje prostora nego za biciklističku stazu, što omogućuje njenu široku primjenu na gradskim ulicama koje su preuske za biciklističku stazu.

Također, prednost biciklističke trake je ta što je ona vjerojatno najpopularnije rješenje pri izgradnji biciklističke infrastrukture u gradovima s malim brojem biciklista. One omogućuju brzo otvaranje široke i vidljive biciklističke mreže unutar postojeće cestovne mreže. Biciklistička traka pruža biciklistima uočljiv, zakonski rezerviran prostor na kolniku te svima na cesti daje do znanja da trebaju uvažavati bicikliste. (http://www.rupprecht-consult.eu/uploads/tx_rupprecht/01_PRESTO_Infrastruktura_BIKIKLISTIČKE_TRAKE.pdf, Infrastruktura/Povezivanje biciklističke mreže, Biciklističke trake, 4. kolovoza 2017.)

6.3. Nedostaci biciklističkih traka

Rizici fleksibilnog rješenja:

Zbog njihovih praktičkih prednosti, projektanti često pribjegavaju biciklističkim trakama u situacijama koje zahtijevaju biciklističku stazu te u nedostatku prostora sužavaju širinu trake ispod sigurnog minimuma.

Biciklističke trake često se uvode na mjestima gdje je to jednostavno izvedivo, da bi se prekinule na teškim i opasnim raskrižjima, ostavljajući bicikliste nezaštićenima. Takva praksa ugrožava sigurnost i neprekinutost biciklističkog toka te inače opasne točke čini još opasnijima.

Budući da nije fizički odvojena od kolnika, biciklistička traka laka je meta za nepropisno parkiranje te aktivnosti utovara i istovara robe. To je pogotovo slučaj kada je njena širina veća

od 2,00 [m]. Kako bi se to izbjeglo, u najprometnijim je gradskim zonama potrebna stroga i česta policijska kontrola.

Otpaci poput krhotina stakla lako se nakupljaju na biciklističkim trakama, bilo zbog vjetra koji stvaraju automobili u prolazu ili kada se krhotine na brzinu pometu nakon prometne nesreće. To povećava opasnost od probušenih guma i nezgoda. Služba za čišćenje cesta trebala bi posebnu pozornost poklanjati upravo biciklističkim trakama.

Lažan osjećaj sigurnosti u gradovima s malim brojem biciklista:

Biciklistička traka često pogrešno sugerira vozačima motornih vozila da više ne trebaju paziti na bicikliste. Posljedica toga je da pretječu prebrzo i preblizu biciklistima te nisu spremni na njihove nagle reakcije. Rizik je veći u gradovima koji tek počinju s izgradnjom biciklističke mreže, u kojima vozači još nemaju iskustva s ponašanjem biciklista na cesti i uglavnom sami nisu biciklisti. Ako se kolnik proširi kako bi se dodala biciklistička traka, brzina prometa zna se čak i povećati.

Ako je cesta uska, motorna vozila često zauzmu biciklističku traku, pogotovo ako na cestama biciklista nema puno. (http://www.rupprecht-consult.eu/uploads/tx_rupprecht/01_PRES_TO_Infrastruktura_BIKLISTIČKE_TRAKE.pdf, Infrastruktura/Povezivanje biciklističke mreže, Biciklističke trake, 4. kolovoza 2017.)

7 BIKIKLISTIČKO - PJEŠAČKE STAZE

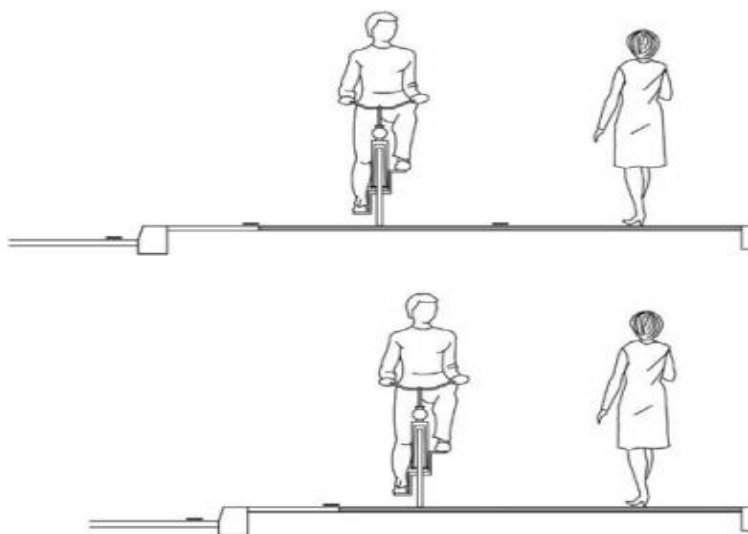
Biciklističko-pješačka staza je prometna površina namijenjena za kretanje biciklista i pješaka, izgrađena odvojeno od kolnika i označena odgovarajućom prometnom signalizacijom. (<http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/dodatni/439893.pdf>, ministar Oleg Butković, Pravilnik o biciklističkoj infrastrukturi, 4. kolovoza 2017.)

Staze se izvodi s jedne strane ceste ili obje strane ceste za promet pješaka i jednosmjerni promet biciklista te za promet pješaka i dvosmjerni promet biciklista. Na biciklističko-pješačkim stazama za dvosmjerni promet smjerovi kretanja moraju biti odvojeni oznakama na kolniku.

Također, biciklističko-pješačka staza može se izvesti kao:

- zajednička prometna površina izvedena u istoj razini, označena samo prometnim znakom (bez razdjelne crte) i
- zajednička prometna površina izvedena u istoj razini s posebnim dijelom za kretanje biciklista i pješaka označena oznakama na kolniku (s razdjelnom crtom) i prometnim znakovima.

Slika 13. Biciklističko-pješačka staza



Izvor: <http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/dodatni/439893.pdf> (4. kolovoza 2017.)

Biciklističko-pješačka staza za zajedničko kretanje biciklista i pješaka izvodi se sa minimalnom širinom staze od 1,50 [m] za izgrađene površine, odnosno 2,00 [m] za nove površine i površine nad kojima se provodi rekonstrukcija. Širina biciklističko-pješačke staze ovisi i o broju biciklista i pješaka u vršnom satu. Minimalni poprečni nagib staze iznosi 1,50 [%].

Kada je riječ o označavanju prometne površine biciklističko-pješačkog prijelaza, ako se ne izvodi crvenom bojom, na početku prijelaza na kolniku se iscrtava piktogram bicikla. Po stazi je potrebno osigurati uvjete za kretanje slijepih i slabovidnih osoba u skladu s posebnim propisom.

Što se tiče zaštitne ograde, ona se postavlja ako je udaljenost između kolnika za promet motornih vozila, na kojima je dozvoljena brzina veća od 70 [km/h] i biciklističke ili biciklističko-pješačke staze manja od propisane. Izvan naselja se postavlja uz biciklističku ili biciklističko-pješačku stazu, kada je razmak između vanjskog ruba bankine i biciklističke površine manji od 1,50 [m] te u slučaju kada je udaljenost između vanjskog ruba bankine ceste i staze manja od 10,00 [m], a biciklistička staza se nalazi uz vanjski rub ceste u krivini radijusa ($R \leq 175,00$ [m]). Kada se ograda izvodi između biciklističko-pješačke staze i prometne površine za motorni promet može se nadograditi povišenim rukohvatom.

Biciklističko-pješačka staza je označena prometnim znakom, u skladu s propisima na razini države.

Slika 14. Prometni znak za biciklističko-pješačku stazu



Izvor: http://autoskola-formula.hr/images/uploads/B48_pjebic.jpg (4. kolovoza 2017.)

8 PROMETNA SIGNALIZACIJA I OPREMA

Prometni znakovi, signalizacija i oprema na biciklističkim površinama projektiraju se i izvode u skladu s važećim propisima kojima je propisana vrsta, boja, dimenzije i postavljanje prometnih znakova, signalizacije i opreme na cestama i Pravilnikom o biciklističkoj infrastrukturi.

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.

Prometnu signalizaciju i opremu za označavanje biciklističkih površina čine prometni znakovi, oznake na kolniku i prometna oprema.

Kada je riječ o prometnim znakovima, možemo ih podijeliti na:

- znakove opasnosti,
- znakove izričitih naredbi,
- znakove obavijesti,
- dopunske ploče,
- turističku i drugu obavijesnu signalizaciju.

Oznake na kolniku dijele se na:

- uzdužne oznake (rubna crta, razdjelna crta),
- poprečne oznake i
- ostale oznake (strelice, simboli i dr.),

Prometna oprema se dijeli na:

- opremu za označivanje ruba kolnika,
- zaštitne ograde,
- stupiće, rampe i druge odgovarajuće zapreke,
- naprave za parkiranje bicikala (nosači, držači, stalci) i
- sustave za pohranu bicikala (spremnici, biciklističke stanice).

8.1. Prometni znakovi

Kada je riječ o prometnim znakovima, prometnim svjetlima i drugoj svjetlosnoj signalizaciji, postavlja se uz biciklističku prometnicu tako da ne zadire u prometni profil biciklističke prometne površine, a u skladu s važećim propisima.

Prometni znakovi uz biciklističke prometnice postavljaju se na visini od 2,25 [m]. Spomenuti prometni znakovi mogu se postaviti i na manjoj visini, a minimalno na visini od 1,00 [m]. Visina se računa od biciklističke prometne površine, odnosno druge prometne površine ili tla na kojoj je prometni znak postavljen, do donjeg ruba prometnog znaka, a ako se prometni znak postavlja zajedno s dopunskom pločom, računa se do donjeg ruba dopunske ploče. Visina i položaj prometnog znaka moraju biti takvi da ne ugrožavaju kretanje biciklista, odnosno pješaka i da su im vidljivi. (<http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/dodatni/439893.pdf>, ministar Oleg Butković, Pravilnik o biciklističkoj infrastrukturi, 4. kolovoza 2017.)

8.2. Oznake na kolniku

Kada je riječ o oznakama na biciklističkim površinama, one se u pravilu izvode bijelom bojom.

Uzdužne oznake na kolniku dijele se na:

- rubne i
- razdjelne crte.

Rubne crte služe za razdvajanje biciklističke prometnice od kolnika za motorni promet ili površine za pješake i izvode se kao puna neisprekidana crta. Isprekidana crta u rasteru puno/prazno 0,50 x 0,50 [m] postavlja se u zoni raskrižja, kao i prolaska biciklističke trake pored autobusnog stajališta s ugibalištem.

Širina rubne crte za odvajanje biciklističke trake od kolnika ovisi o širini prometne trake, koja je prikazana u tablici ispod.

Tablica 2. Širina rubne crte na biciklističkim trakama

Širina prometne trake (m)	Širina rubne crte na biciklističkim trakama (cm)
$\geq 3,50$	20,00
3,00 - 3,50	15,00
2,75 - 3,00	12,00
2,50 - 2,75	10,00

Izvor: <http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/dodatni/439893.pdf> (4.kolovoza 2017.)

Rubna crta za odvajanje biciklističke trake od kolnika može se izvesti kao zvučna ili vibracijska traka. Širina crte za odvajanje površine namijenjene za promet biciklista od površine namijenjene za kretanje pješaka na biciklističko-pješačkim stazama iznosi 10,00[cm], a kada je riječ o biciklističkim cestama, na njima se rubne crte ne označuju.

Razdjelna crta koristi se za razdvajanje smjerova vožnje kod dvosmjernih biciklističkih prometnica te za međusobno razdvajanje biciklističkih traka namijenjenih za kretanje u istom smjeru. Širina razdjelne crte iznosi 10,00[cm], a izvodi se kao isprekidana crta u rasteru puno/prazno 1,00[m], osim kod višetravnih biciklističkih prometnica za razdvajanje smjerova vožnje kada se izvodi kao puna.

Puna razdjelna crta postavlja se i ispred križanja, kada se biciklistima prometnim znakom oduzima prednost prolaska te postoji biciklistička crta zaustavljanja. Na takvim se mjestima izvodi neprekinuta razdjelna crta, u pravilu, duljine 5,00[m].

Osim rubnih i razdjelnih crta, postoje još i crta zaustavljanja na biciklističkim prometnicama. Mogu biti iscrtane preko jedne ili više prometnih traka biciklističke prometnice.

Crte zaustavljanja se dijele na:

- neprekinute crte zaustavljanja i
- isprekidane crte zaustavljanja.

Neprekinuta crta zaustavljanja označava mjesto na križanjima biciklističke prometnice s dugim prometnim površinama na kojem se biciklist mora zaustaviti. Izvodi se u širini od 30,00[cm]. Ispred crte zaustavljanja izvodi se natpis STOP.

Isprekidana crta zaustavljanja označava mjesto na kojemu biciklist mora zaustaviti bicikl ako je potrebno i propustiti vozila i/ili pješake koja se kreću prometnom površinom s pravom prednosti prolaska. Ispred crte zaustavljanja izvodi se trokut upozorenja.(<http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/dodatni/439893.pdf>, ministar Oleg Butković, Pravilnik o biciklističkoj infrastrukturi, 4. kolovoza 2017.)

Osim spomenutih oznaka na biciklističkim površinama, ostale oznake su:

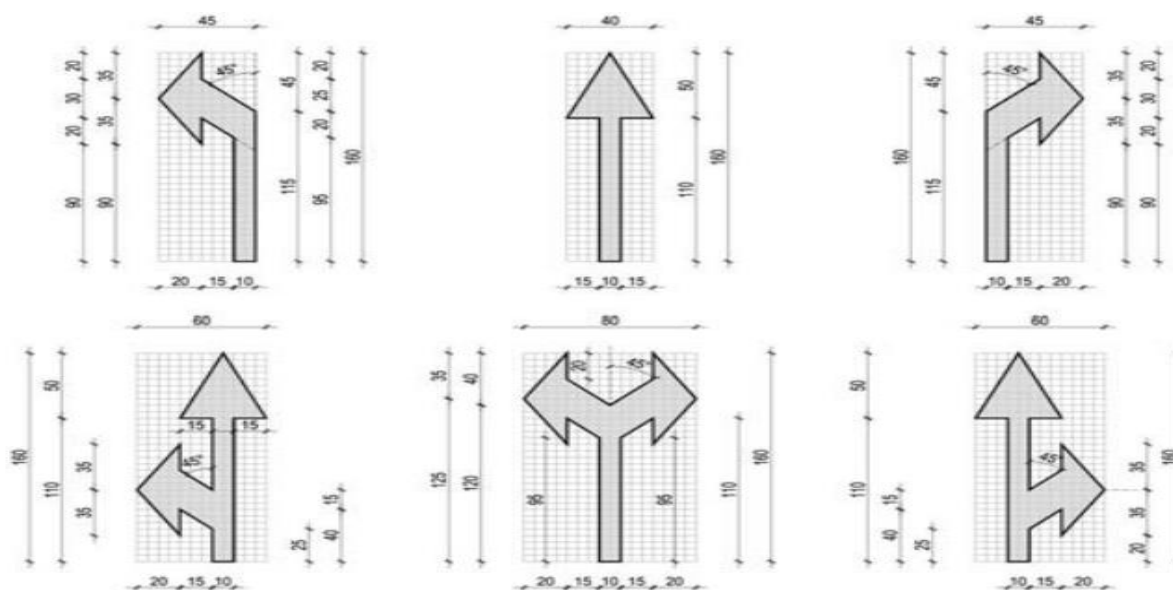
- strelice,
- prometni znak iscrtan na kolniku
- trokut upozorenja / STOP
- piktogram bicikla i
- oznaka na kolniku za prometovanje bicikla.

Strelice za označavanje smjera vožnje upotrebljavaju se za označavanje smjera vožnje biciklista na biciklističkim cestama, stazama i trakovima.

Strelicama se mogu označiti smjerovi:

- jedan smjer (lijevo, ravno, desno) i
- dva smjera (ravno-lijevo, ravno-desno i lijevo-desno).

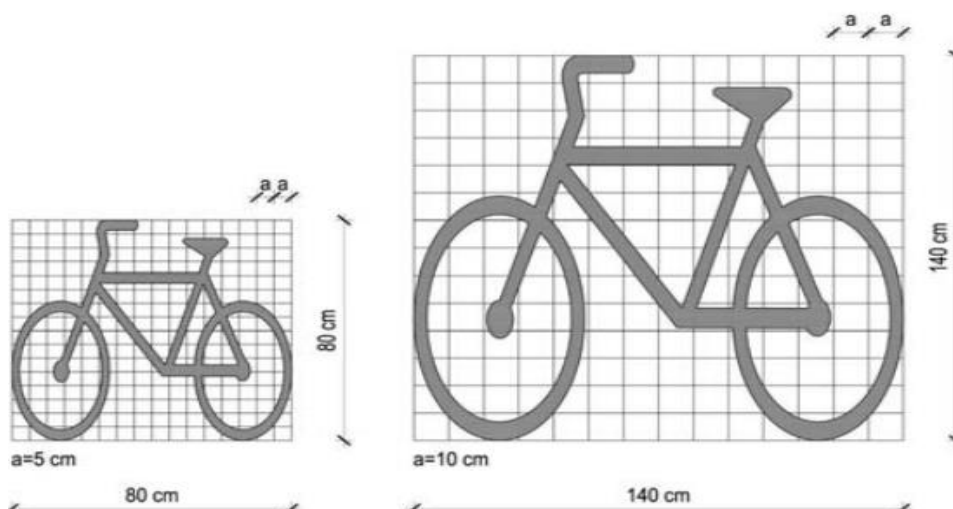
Slika 15. Izgled i dimenzije strelica na biciklističkim površinama



Izvor: <http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/dodatni/439893.pdf> (5. kolovoza 2017.)

Trokut upozorenja izvodi se na biciklističkim površinama i upozorava bicikliste na oduzimanje prednosti prolaska. U pravilu se postavlja u kombinaciji s pripadajućim prometnim znakom. Piktogram bicikla iscrtan na biciklističkim površinama služi za jedinstveno označavanje biciklističke prometne površine.

Slika 16. Piktogram bicikla

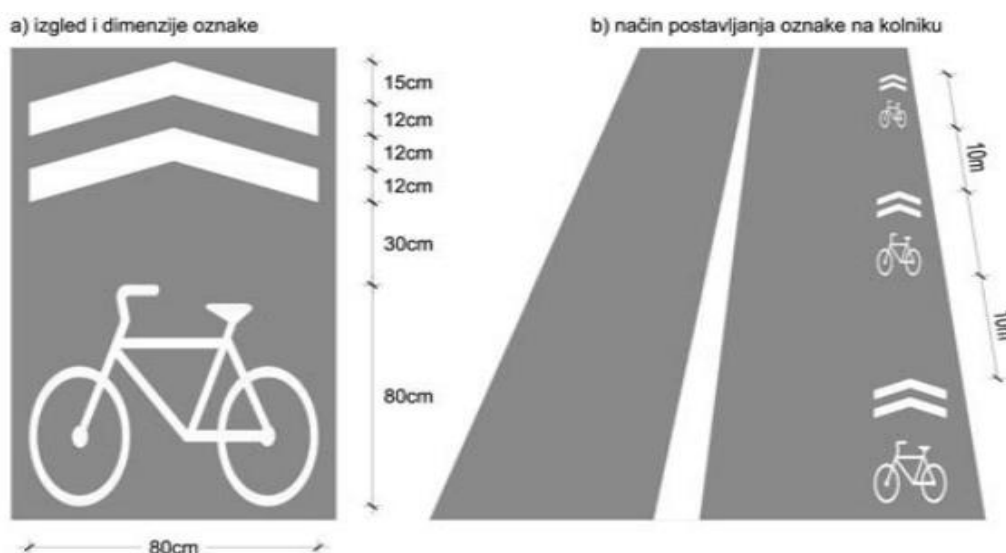


Izvor: <http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/dodatni/439893.pdf> (5. kolovoza 2017.)

U području raskrižja piktogram bicikla koristi se u kombinaciji sa strelicom za označavanje smjera vožnje. Izvodi se prije i poslije svakog raskrižja. Simbol je potrebno ponavljati u pravilnim razmacima, odnosno svakih 50-100 [m] u izgrađenom području i 500-750 [m] izvan izgrađenog područja.

Na cestama na kojima prometuju biciklisti zajedno s motornim prometom, a gdje se očekuje značajniji promet biciklista, uz odgovarajuće prometne znakove, potrebno je iscrtati i oznake na kolniku koje simboliziraju prometovanje biciklista.

Slika 17. Oznaka za zajedničko prometovanje biciklista s motornim vozilima na kolniku



Izvor: <http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/dodatni/439893.pdf> (5. kolovoza 2017.)

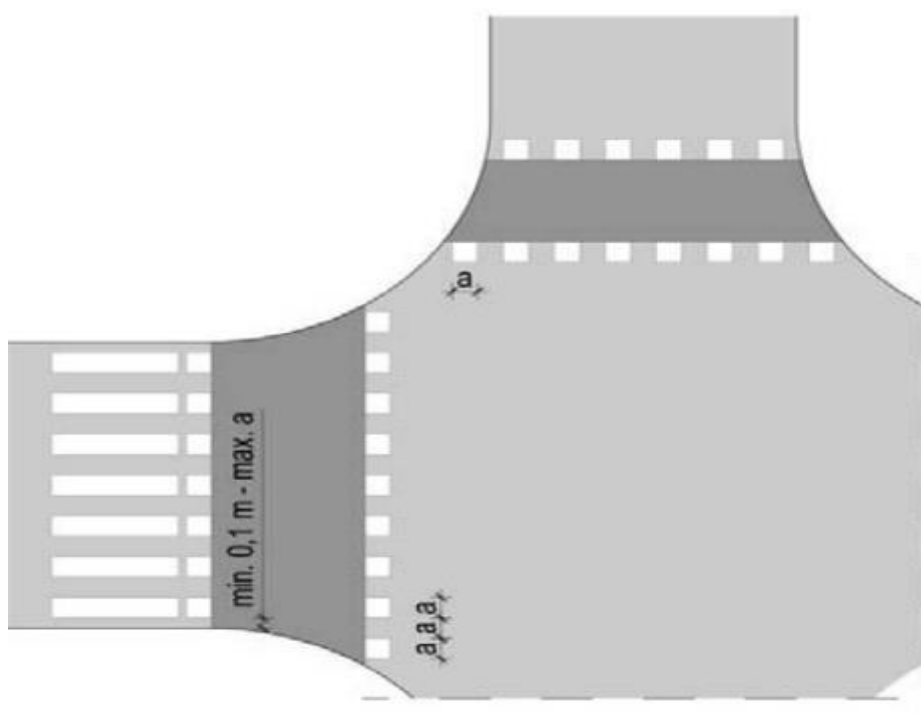
Oznake na kolniku koje simboliziraju prometovanje biciklista postavljaju se u grupama po tri s međusobnom udaljenosti od 10,00 [m]. Najveći razmak između grupa oznaka ne smije biti veći od 5,00 [km] ceste. Potreba označavanja i učestalost ponavljanja utvrđuje se prometnim elaboratom ovisno o prometu i značajkama cestovne mreže i duljinama dionica bez uključivanja novih sudionika prometa.

8.3. Prijelaz biciklističke staze ili trake preko raskrižja

Prijelaz biciklističke staze ili biciklističke trake preko raskrižja, u pravilu, se označava uz pješački prijelaz, na strani bliže centru raskrižja. Prijelaz se označava kvadratima bijele boje dimenzija 0,40 do 0,60 [m], a ovisno o širini crte pješačkog prijelaza. (<http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/dodatni/439893.pdf>, ministar Oleg Butković, Pravilnik o biciklističkoj infrastrukturi, 5. kolovoza 2017.)

Prijelaz biciklističke staze ili biciklističke trake preko kolnika se izvodi crvenom bojom.

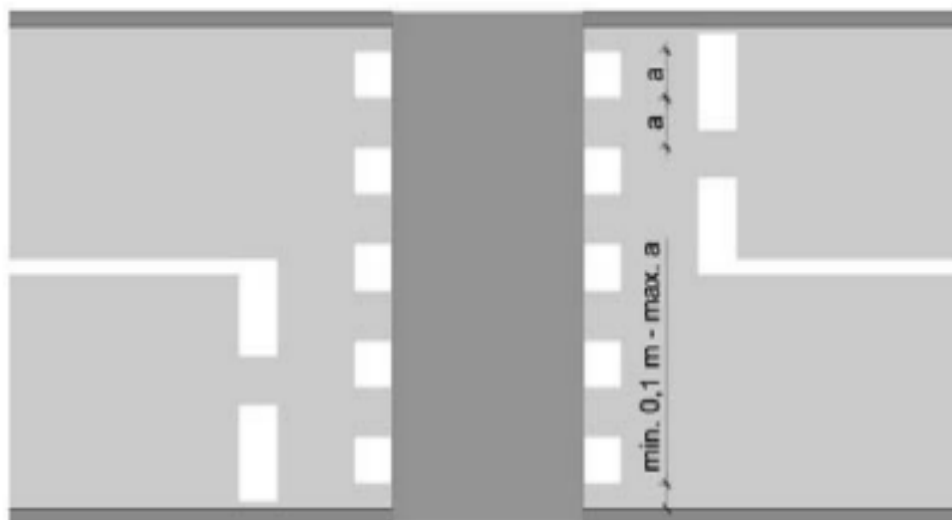
Slika 18. Prijelaz biciklističke staze ili trake preko kolnika



Izvor: <http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/dodatni/439893.pdf> (5. kolovoza 2017.)

Širina prijelaza, uključujući oznake na kolniku, iznosi najmanje 2,00 [m] za jednosmjernu i 3,00 [m] za dvosmjernu biciklističku prometnicu.

Slika 19. Okomiti prijelaz biciklističke staze ili trake preko kolnika



Izvor: <http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/dodatni/439893.pdf> (5. kolovoza 2017.)

Iznimno, prijelaz biciklističke staze ili trake može se izvesti kao kosi. Kod kosih prijelaza kvadrati koji označavaju prijelaz biciklističke prometnice preko kolnika zamjenjuju se rombovima.

Slika 20. Kosi prijelaz biciklističke staze ili trake preko kolnika



Izvor: <http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/dodatni/439893.pdf> (5. kolovoza 2017.)

9 PARKIRALIŠNE POVRŠINE, SPREMIŠTA ZA POHRANU BIKIKALA I SUSTAVI JAVNIH BIKIKALA

Biciklistima treba omogućiti da bicikle parkiraju. Parkirati znači na kraće vrijeme ostaviti/odložiti bicikl (na 2 sata ili manje). Biciklistima je u interesu parkirati što bliže odredištu, po mogućnosti manje od 50,00 [m].

Naprave za parkiranje bicikala (nosači, držači, stalci) i sustavi za pohranu bicikala (spremnici, biciklističke stanice) omogućuju sigurno, pristupačno i uredno parkiranje bicikala te time doprinose kvaliteti javnog prostora i potiču na vožnju biciklom.

Bicikle je moguće parkirati bilo gdje, nasloniti ih na zid ili ih pričvrstiti za stup ili ogradu. Međutim, kada je bicikala puno, nastaju nered i zbrka. Takvo neformalno parkiranje pretvara se u prostornu smetnju i vizualno ruglo na javnim površinama te može ljude odvratiti od vožnje biciklom i bicikliste učiniti nepoželjnim. Ako na jednom mjestu postoji ili se očekuje veći broj parkiranih bicikala, trebali bi biti smješteni u dobro osmišljenim, pristupačnim i sigurnim sustavima za parkiranje. To će ljude potaknuti na vožnju biciklom. (http://www.rupprecht-consult.eu/uploads/tx_rupprecht/12_PRESTO_Infrastruktura_SUSTAVI_ZA_PARKIRANJE_I_POHRANU_BIKIKALA.pdf, Infrastruktura/Parkiranje, Sustavi za parkiranje i pohranu bicikala, 5. kolovoza 2017.)

Površine za parkiranje bicikala moraju zadovoljiti sljedeće uvjete:

- omogućavati parkiranje dovoljnog broja bicikala s obzirom na potrebu,
- nalaziti se uz potencijalno zanimljive sadržaje,
- biti lako dostupne biciklistima i pješacima te
- biti locirane na sigurnoj lokaciji (frekventno mjesto, dobra vidljivost, rasvjeta).

Parkiranje i pohrana bicikala organizira se kroz:

- naprave za parkiranje i
- parkirališta za pohranu bicikala.

Naprave za parkiranje trebaju biti učvršćene za tlo ili objekt u kojem se nalaze te omogućiti sigurno i pristupačno vezivanje bicikla za okvir bicikla. Parkirališne površine na kolodvorima i mjestima izmjene prometnih sredstava unutar sustava integriranog prijevoza trebaju omogućiti brzu izmjenu prometnog sredstva te biti opremljene posebnim sustavom zaštite i sigurnosti (kamere, nadstrešnica, rasvjeta i sl.). Preporuča se izvođenje najmanje 30 [%] natkrivenih parkirališnih površina uz javne objekte.

Slika 21. Natkrivena parkirališna površina



Izvor: http://www.sa-c.net/images/stories/parking_za_bicikle/treca_gimnazija/visual/

1_parking_za_bicikla_treca_gimnazija_3D.jpg (5. kolovoza 2017.)

Parkirališta za pohranu bicikala zaštićeni su prostori gdje se bicikl može ostaviti na dulje vrijeme. To mogu biti spremnici za jedan ili više bicikala, ili biciklističke stanice. Mogu, ali ne moraju biti nadzirani ili automatizirani, sa ili bez naplate. Na većim su parkiralištima biciklisti parkirani u parkirnim sustavima.

Slika 22. Spremnik za pohranu bicikala na dulje vrijeme



Izvor:http://www.mobile2020.eu/uploads/media/Infrastruktura_2.pdf (5. kolovoza 2017.)

Kao što je već spomenuto, javni bicikli se mogu parkirati na kraće ili na dulje vrijeme.

Kada je riječ o sustavima za parkiranje na kraće vrijeme, najjednostavniji način za to je da se rezerviraju površine za parkiranje bicikala, pri čemu se ne mora ugraditi poseban sustav za parkiranje. Jednostavne oznake, uočljiva površina ili prigodno korištenje urbane opreme može biti dovoljno da potakne bicikliste da ondje parkiraju. Prednost takvog pristupa je da ostavlja prostor slobodnim za druge namjene, primjerice na gradskim trgovima.

Takve su rezervirane površine prikladne samo za bicikle koji imaju nogar i vlastiti lokot ili unutarnji sustav zaključavanja. No čak i tada postoji opasnost da se bicikl prevrne ili da ga netko ukrade, ili nasilno oštetiti. Rezerviranjem površina za parkiranje bicikala izbjegava se neuredno parkiranje i zbrka.

Slika 23. Parkiranje bicikala na rezerviranim površinama



Izvor:http://www.rupprecht-consult.eu/uploads/tx_rupprecht/12_PRESTO_Infrastruktura_SUSTAVI_ZA_PARKIRANJE_I_POHRANU_BIKIKALA.pdf (5.kolovoza 2017.)

Osim rezerviranja parkirališnih površina, za parkiranje na kraće vrijeme pogodni su i manji sustavi za parkiranje bicikala, poput stalaka u obliku obrnutog slova „U“. Oni se mogu postavljati bilo gdje i u većem broju te omogućuju biciklistima da svoje bicikle parkiraju i pričvrste na kraće vrijeme i u blizini odredišta.

Slika 24. Stalak u obliku obrnutog slova „U“



Izvor:http://www.rupprecht-consult.eu/uploads/tx_rupprecht/12_PRESTO_Infrastruktura_SUSTAVI_ZA_PARKIRANJE_I_POHRANU_BIKIKALA.pdf (5.kolovoza 2017.)

Kao što je već spomenuto, za parkiranje na dulje vrijeme i povećanu zaštitu od krađe trebalo bi ponuditi zaštićena parkirališta, poput spremnika i nadziranih stanica za bicikle. Vrsta usluge varira od malih, pojedinačnih spremnika pa sve do ogromnih biciklističkih stanica/centara za bicikle.

Nadzor i kontrolu stanica za bicikle može obavljati osoblje, automatizirani sustav ili oboje.

Biciklistima su obično draža parkirališta s osobljem. Imaju se kome obratiti ako se pojavi problem, a povećava se i dojam sigurnosti. Međutim, zapošljavanje osoblja je skupo te najčešće nije cjelodnevno, a time se i ograničava radno vrijeme parkirališta.

Parkirališta, osim osoblja, često nadziru i djelomično automatizirani sustavi. Nadzorne kamere i elektronske prilazne rampe smanjuju broj osoblja i troškove.

Tehnologija danas omogućuje potpuno automatizirane sustave nadzora i kontrole pristupa, bez potrebe za zapošljavanjem osoblja. Time se omogućuje 24-satno radno vrijeme.

Slika 25. Potpuno automatizirani sustavi za pohranu bicikla



Izvor:http://www.rupprecht-consult.eu/uploads/tx_rupprecht/12_PRESTO_Infrastruktura_SUSTAVI_ZA_PARKIRANJE_I_POHRANU_BICIKALA.pdf (5.kolovoza 2017.)

Na takvim bi parkiralištima trebalo poduzeti posebne mjere društvene sigurnosti:

- puštati glazbu,
- propuštati danje svjetlo,
- omogućiti pogled na ulicu,
- pobrinuti se da u blizini ima drugih sadržaja koji rade i noću (npr. zalogajnica).

Ako se parkiralište doima opasnim, biciklisti ga neće koristiti.

Automatizirani sustavi za pohranu bicikala dostupni su i na ulicama. Sustav radi na način da se bicikl, nakon plaćanja parkiranja, doveze do postrojenja za pohranu, koje bicikl podzemno parkira automatiziranim procesom. Automatizirani sustavi pružaju stopostotnu zaštitu od krađe bicikla. Često možete pohraniti i jaknu ili kacigu.

Nedostatak je što kod preuzimanja bicikla treba dugo čekati. Nijednom sustavu ne treba dulje od 35 sekundi da bicikl izvuče na površinu, ali u vrijeme gužve ili u žurbi pred polazak vlakova nije zgodno čekati u redu. Stoga bi trebalo ograničiti kapacitet ovakvog parkirališta na 50 do 100 bicikala. (http://www.rupprecht-consult.eu/uploads/tx_rupprecht/12_PRESTO_Infrastruktura_SUSTAVI_ZA_PARKIRANJE_I_POHRANU_BICIKALA.pdf, Infrastruktura/Parkiranje, Sustavi za parkiranje i pohranu bicikala, 5. kolovoza 2017.)

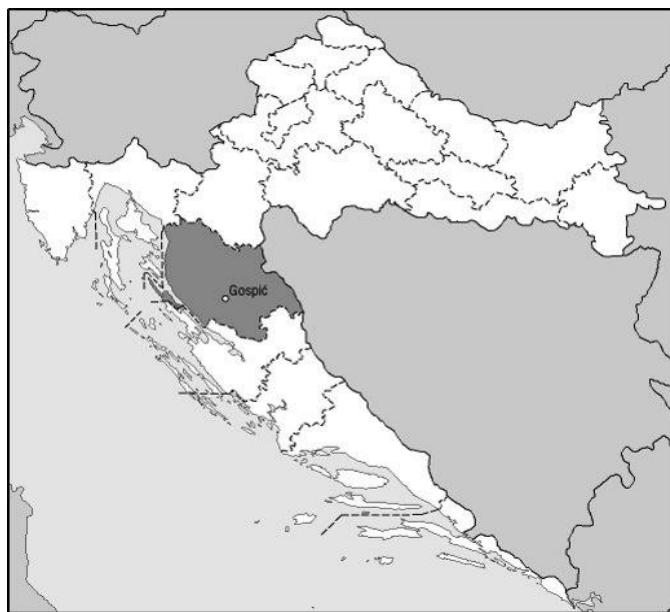
10 BIKIKISTIČKA INFRASTRUKTURA U GRADU GOSPIĆU I OKOLICI

Gospić je grad u središnjem dijelu Like, a osim toga je i sjedište Ličko-senjske županije. Smješten je na ocjeditoj zaravni uz rijeku Novčicu i predstavlja urbanu, povijesnu, prirodnu, gospodarsku, društvenu i športsku cjelinu županije.

Prostire se na površini od 966,64 km², dimenzija cca 42 km u smjeru jugoistok-sjeverozapad i cca 33 km u pravcu sjeveroistok-jugozapad. Prema rezultatima popisa stanovništva iz 2011. godine na tom području živi 12.745 stanovnika.

U sastavu grada uključena su i prigradska naselja, koja s gradskim naseljima čine gospodarsku cjelinu te su s njima povezana dnevnim migracijskim kretanjima i svakodnevnim potrebama stanovništva od lokalnog značaja.

Slika 26. Geografski položaj grada Gospića



Izvor: http://www.enciklopedija.hr/Illustracije/Licko-senjska_zupanija_polozajna.jpg (24. kolovoza 2017.)

10.1. Biciklom kroz Gospić i okolicu

Gospić je izrazito nepovoljan i nerazvijen grad kada je riječ o biciklističkoj infrastrukturi. Iako se sve više povećava broj građana koji koriste bicikl kao prijevozno sredstvo, grad ne poduzima previše toga kako bi poboljšao postojeću biciklističku infrastrukturu ili projektirao i izgradio novu. Infrastruktura se uglavnom sastoji od biciklističkih i biciklističko-pješačkih staza, čija kvaliteta nikako ne pruža sigurnu i ugodnu vožnju.

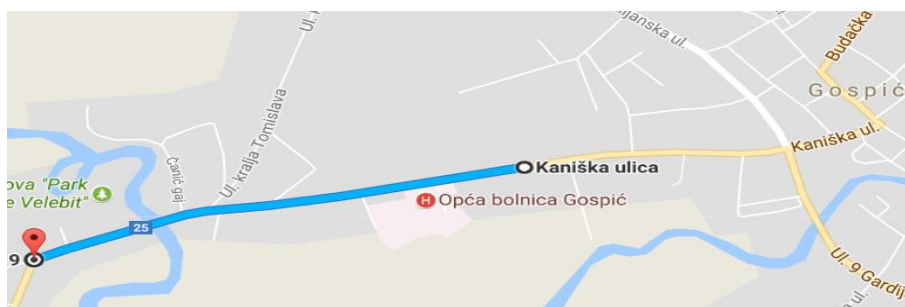
Točnije, grad „posjeduje“ dvije biciklističko-pješačke staze, koje se prostiru u blizini samoga centra. Kada je riječ o biciklističkim stazama, osam poznatijih, ukupne dužine preko 300[km], povezuju Gospić sa okolicom.

Osim navedene infrastrukture, u grad je uveden sustav javnih bicikala. Iako je prošlo par godina od kada je uveden, bicikli iz sustava se i ne koriste previše. Razlog tomu je svakako neadekvatna biciklistička infrastruktura.

10.1.1. Biciklističko-pješačke staze u Gospiću

U gradu Gospiću se pružaju dvije biciklističko-pješačke staze. Prva staza prolazi dijelom Kaniške ulice i dugačka je oko 1,20 [km].

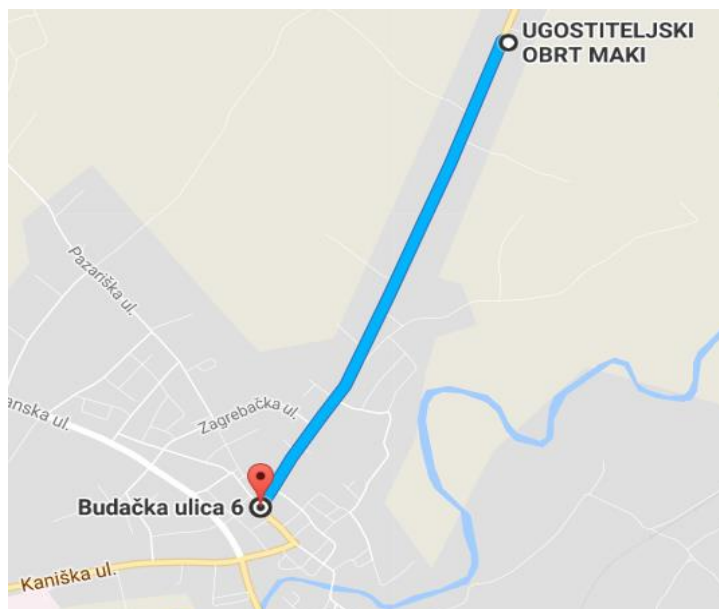
Slika 27. Biciklističko-pješačka staza (Kaniška ulica)



Izvor: <https://www.google.hr/maps/@44.4467472,16.4064761,7z> (24. kolovoza 2017.)

Druga biciklističko-pješačka staza prolazi Budačkom ulicom i pruža se sve do ugostiteljskog obrta „Maki“. Dugačka je oko 2,30 [km].

Slika 28. Biciklističko-pješačka staza (Budačka ulica)



Izvor: <https://www.google.hr/maps/@44.4467472,16.4064761,7z> (24. kolovoza 2017.)

Obadvije biciklističko-pješačke staze su staze za promet pješaka i jednosmjerni promet biciklista. Također, obadvije su u izrazito lošem stanju i svakako ne ispunjavaju uvjete koji su određeni Pravilnikom o biciklističkoj infrastrukturi.

Osim što nema postavljene nikakve prometne signalizacije, odnosno nikakvog prometnog znaka po kojemu bi se dalo zaključiti da se radi o biciklističko-pješačkim stazama, razdjelna crta koja odvaja pješake i bicikliste je izbljedjela. Na određenim dionicama se vidi u naznakama, a na određenim je čak i nema. Također, na većim dijelovima biciklističko-pješačkih staza razdjelna crta nije dobro postavljena.

Obadvije staze su potpuno neadekvatne za sigurno putovanje biciklista. Cijelom stazom protežu se šahte, a na nekim dijelovima su postavljeni stupovi od struje ili semafora. Pošto se prometna površina biciklističko-pješačkih prijelaza nije izvodila crvenom bojom, prije i

poslije svakog raskršća iscrtan je piktogram bicikla. Piktogram koji je iscrtan stazama također je većim dijelom izbljedio i skoro pa je nevidljiv.

Slika 29. Kaniška ulica



Izvor: Vlastita izrada (24. kolovoza 2017.)

Kada je riječ o širini biciklističko-pješačkih staza u Gospiću, može se reći da donekle ispunjavaju uvjete Pravilnika (minimalno 1,50 [m]), što je očito jedina pozitivna stavka, kada je riječ o ispunjavanju uvjeta iz Pravilnika.

Slika 30. Budačka ulica



Izvor: Vlastita izrada (24. kolovoza 2017.)

Neophodno je da se obadvije staze čim prije rekonstruiraju, kako bi im se poboljšala kvaliteta, a samim tim i sigurnost biciklista. Staze je potrebno opskrbiti pravilnom prometnom signalizacijom, ponovno iscrtati i podebljati razdjelnu crtu, kao i piktograme, a potrebno je ispraviti i sve greške koje nisu u skladu sa Pravilnikom o biciklističkoj infrastrukturi.

10.1.2. Biciklističke staze u Gospiću i okolici

Kao što je već spomenuto, osam biciklističkih staza, ukupne dužine veće od 300 [km], pod zajedničkim nazivom „Putovima Velebita i velikana” povezuju Gospić sa okolnim mjestima. Staze prolaze kroz Smiljan, Veliki Žitnik, Klanac, Štirovaču, Brušane, Rizvanušu, Jadovno,

ali i starom cestom Terezijanom, a svaka od njih prikazuje niz prirodnih ljepota i kulturnih znamenitosti koje Ličko-senjska županija pruža u velikim količinama.

U biti, spomenute staze nisu *klasične* biciklističke staze, koje su fizički odvojene od kolnika. Ove staze su zapravo prometnice, kojima voze sve vrste motornih vozila. Većim dijelom su te prometnice asfaltirane, ali na dijelovima ima i makadama. Jedini način prepoznavanja tih biciklističkih staza su prometni znakovi, koji su postavljeni uz prometnice.

Slika 31. Znak za biciklističku stazu



Izvor: Vlastita izrada (24. kolovoza 2017.)

Vozeći se prvim dvjema stazama dolazi se do rodnoga mjesta svjetski poznatoga znanstvenika Nikole Tesle, u kojemu je smješten Memorijalni centar s nekim radovima koji su obilježili tehnološki razvoj budućih naraštaja. Oko 6 [km] od Smiljana, nalazi se mjesto Veliki Žitnik, u kojemu je rođen hrvatski političar i rodoljub dr. Ante Starčević.

Slika 32. Memorijalni centar "Nikola Tesla" u Smiljanu

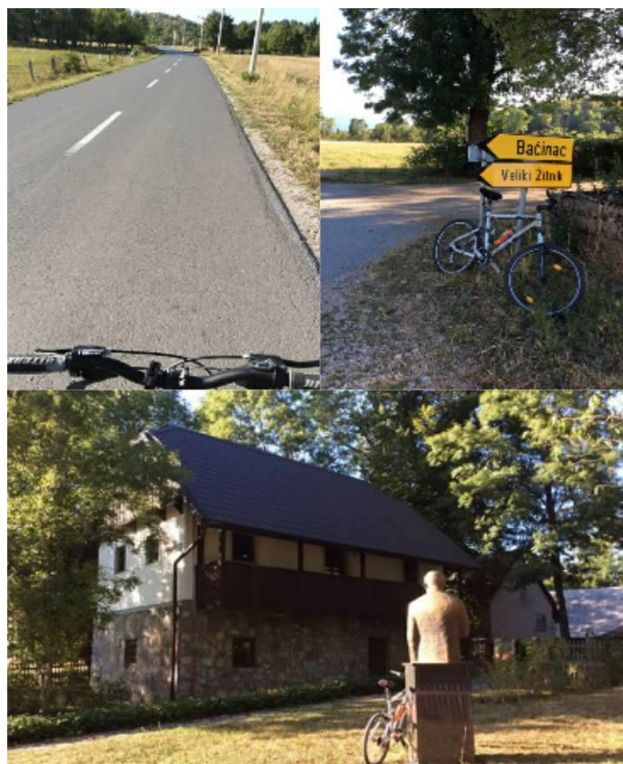


Izvor: Vlastita izrada (24. kolovoza 2017.)

Prva staza, pod nazivom staza „Velikana I“ kreće iz Gospića, ide kroz Smiljan, odlazi prema Velikom Žitniku i kroz Smiljansko polje se vraća u Gospić. Staza je dugačka oko 19,2[km], ne zahtjeva velike napore, a pruža prikaz najvažnije kulturne baštine Ličko-senjske županije, pa i cijele Hrvatske.

Druga staza, staza „Velikana II“ također kreće iz Gospića, prolazi kroz Smiljan, Bužim, Kalinovaču, Aleksinicu, Klanac, Veliki Žitnik i također se Smiljanskim poljem vraća u Gospić. Dugačka je oko 36,7[km] i zahtjevnija je, u odnosu na prvu stazu, što je i očito, s obzirom na razliku u prijađenim kilometrima.

Slika 33. Spomen dom dr. Ante Starčevića



Izvor: Vlastita izrada (24. kolovoza 2017.)

Trećom stazom, koja nosi naziv „Jezero“, bez većih napora može se doći do mjesta Klanac, a samo dva kilometra dalje impozantan je prizor kanjona rijeke Like i akumulacijskoga jezera Kruščica.

Staza kreće iz Gospića, prolazi kroz Smiljan, Klanac, Kaluđerovac, Mušaluk, Lički Osik i vraća se nalaz u Gospić. Dugačka je oko 33,1 [km] i ne zahtjeva velike napore.

U samom Klancu nalazi se ranč, simboličnog naziva „Horse Centre Klanac“. Osim škole jahanja, koju *pod budnim okom* vodi simpatična i ljubazna vlasnica ranča, „Horse Centre Klanac“ pruža i bezbroj drugih zanimljivih aktivnosti, od druženja sa četveronožnim prijateljima do jahačkih tura kojima se obilaze sve prirodne i kulturne znamenitosti Klanca i okolice. Spomen dom dr. Ante Starčevića, izvorno ruralno selo Kaluđerovac, kanjon rijeke Like, jezero Kruščica i stari grad Perušić su svakako nezaobilazne lokacije. (<http://ranchklanac.simplesite.com/436203715>, Katarina Rogić, Horse Centre Klanac, Ponuda, 24. kolovoza 2017.)

Slika 34. Klanac



Izvor: Vlastita izrada (24. kolovoza 2017.)

Četvrta staza naziva se „Štirovača“ i najzahtjevnija je od svih staza. Kreće iz Gospića, prolazi kroz Smiljan, Klanac, Aleksinicu, Pazarišta, Štirovaču, dolazi do Kugine kuće i spušta se do Jadovnog, nakon kojeg prolazi kroz Trnovac i vraća se u Gospić. Dugačka je oko 74,3 [km].

Na svojem putu ova staza obilazi više prirodnih znamenitosti. Jedno od njih je Donje Pazarište, u kojemu se nalazi tvornica piva, a u blizini je Indijansko selo. Slijedi Štirovača, dolina u čijoj se blizini nalazi Kugina kuća (1180 [m/nv]), u kojoj se može prenoćiti i napiti izvorske vode na izvoru Težakovcu.

Peta staza nosi naziv „Brušane“, šesta „Rizvanuša“, a obje sumalo zahtjevnijega uspona ivode do adrenalinskoga parka Rizvanuša, koji je pravi raj za pustolove svih dobnih skupina.

Staza „Brušane“ kreće iz Gospića, a prolazi kroz Rizvanušu i Brušane te se vraća nazad u Gospić. Dugačka je oko 28,2 [km].

Staza „Rizvanuša“ također kreće iz Gospića, prolazi kroz Rosulje, Trnovac, Jadovno, Grgin breg, Rizvanušu i vraća se u Gospić. Dugačka je oko 36,1 [km].

Sedma staza, staza „Velebit“, vodi starom cestom Terezijanom, izgrađenom 1786. godine, za vrijeme vladavine Austrougarske, do zadnjega sela na Velebitu, Baških Oštarija. Kreće iz Gospića i prolazi kroz Trnovac, Jadovno, Grgin breg, zatim ide kraj PD Sveti Josip pa prolazi kroz Baške Oštarije, Brušane i vraća se u Gospić. Dugačka je oko 45,2 [km].

Zadnja biciklistička staza, pod nazivom „Jadovno“, zamišljena je da obiđe cijelo selo Jadovno i prekrasan krajolik i šumu koja ga okružuje. U mjestu Jadovno zanimljiva je kapelica Marije Pomoćnice u samome centru sela i nepresušni izvor pitke vode Stojanovo vrilo. Staza kreće iz Gospića i prolazi kroz Žabicu, Novoselo, Rizvanušu, Jadovno, Grgin breg, zatim se vraća u Jadovno, dalje ide do Trnovca i Smiljana te nazad u Gospić. Dugačka je oko 35,8 [km] i dosta je zahtjevna.

Svaka od navedenih staza je specifična i nosi određene posebnosti sa sobom. Tko god se odluči proći nekom od njih, svakako neće požaliti. Nedostatak svih tih staza je zapravo već spomenut, a odnosi se na to što se biciklisti voze istom prometnicom kojoj se voze i sva ostala motorna vozila, što svakako smanjuje kvalitetu vožnje i sigurnost biciklista. Iako neke od staza i nisu previše opterećene motornim vozilima, svakako je potrebno čim prije poraditi na tome da se biciklisti odvoje od prometnica. Npr., biciklistička staza „Štirovača“ nije previše opterećena vozilima, ali njom svakodnevno prođe par šumskih kamiona i strojeva, što svakako nije pogodno za bicikliste. Osim toga, neke od navedenih staza su relativno dobro označene prometnim znakom, za razliku od drugih, koje su neoznačene.

10.2. Sustav javnih bicikala u Gospiću

Javni bicikli dopuna su javnom gradskom prijevozu i znatno pomažu u smanjenju prometnih gužvi, rješavanju problema parkiranja, doprinose zaštiti okoliša, obogaćuju turističku ponudu i općenito utječu na poboljšanje kvalitete života u gradu. Najvažnije je da u ovim kriznim vremenima znatno štede novac građana u gradskom prijevozu i pritom bicikliranje ima izuzetno pozitivan učinak na zdravlje. Primjeri dobre prakse u brojnim europskim gradovima pokazuju da se ovakvi inovativni sustavi odlično uklapaju u vizure grada. Svi bicikli opremljeni su automatskim Shimano mjenjačem s 3 brzine, prednjim i stražnjim svjetlima, košaricom za prijevoz stvari, prednjom ručnom i stražnjom torpeda kočnicom. Bicikli su

izuzetno robusni i otporni na sve vremenske uvjete. (http://www.gospic.hr/index.php?option=com_content&view=article&id=1028:grad-gospi-je-uveo-sustav-javnih-bicikala&catid=20:gradonaelnik, Grad Gospić uvodi sustav javnih bicikala, 24. kolovoza 2017.)

Sustav javnih bicikala donosi mnogobrojne koristi od javnog interesa, obogaćuje turističku ponudu, podiže imidž gradova na novi nivo, pruža servisnu i savjetodavnu službu za korisnike. Svojim korisnicima rješava problem parkiranja bicikla te ih oslobađa brige oko servisiranja. Jamči za tehničku opremljenost i ispravnost unajmljenog bicikla.

U gradu Gospiću sustav javnih bicikala uveden je na dvije lokacije. Prva se nalazi na trgu Stjepana Radića, gdje su Gospić i zagrebačka tvrtka „Sustav javnih bicikala d.o.o. Nextbike“ postavili baznu stanicu za 6 bicikala, dok su 4 instalirana ispred zgrade Gradske uprave. Bicikli su dostupni 24 sata, 7 dana u tjednu.

Slika 35. Sustav javnih bicikala u Gospiću



Izvor: <https://www.lika-online.com/wp-content/uploads/2015/06/bicikli.jpg> (24. kolovoza 2017.)

Kako bi unajmili bicikl, potrebno je obaviti jednostavnu i brzu registraciju u sustav putem web stranice, na kojoj se mogu naći kratke upute, a na raspolaganju je i pozivni centar, koji radi svaki dan od 06:00 do 22:00 sati, uključujući i vikende i blagdane. Aktivacija računa iznosi 79 kuna i taj iznos ostaje na vašem korisničkom računu kao „kredit“ za iznajmljivanje bicikala, pri čemu je svaki dan prvih 30 minuta besplatno, a jasno je da se u Gospiću put između dvije najudaljenije točke u gradu bez problema može savladati u tom vremenu.

11 ZAKLJUČAK

Na kraju ovoga rada može se reći da svakodnevnim povećanjem broja bicikala na ulicama raste i potreba za primjerenom biciklističkom infrastrukturom.

Biciklistički promet se ne koristi samo u rekreativne ili sportske svrhe, već on postaje i glavno prijevozno sredstvo na putu za školu, posao i slične aktivnosti. Ako se sve spomenuto uzme u obzir, potrebno je svakodnevno rekonstruirati i razvijati postojeću biciklističku infrastrukturu, ali i projektirati i graditi novu.

Osim izgradnje biciklističkih prometnica i infrastrukture, potrebno je razvijati i prometnu kulturu među biciklistima, ali i među vozačima motornih vozila, koji baš i ne poštuju biciklistički prijevoz kao jednu od modernijih i novijih grana prometa, a samim time i ne obraćaju previše pozornosti na bicikliste koji prometuju kolnikom. Kako bi broj prometnih nesreća između motoriziranih vozila i bicikala bio što manji, na područjima gdje je velika koncentracija vozila najčešće se grade biciklističke staze, koje su fizički odvojene od kolnika.

Sam biciklistički promet se vodi zajedno ili odvojeno od postojeće mreže cesta, a oba načina imaju svoje prednosti i nedostatke. Biciklističke trake i staze pružaju pristup svim sadržajima koji su smješteni u neposrednoj blizini prometnica. Biciklističke površine koje se nalaze izvan profila prometnica prvenstveno služe za rekreaciju, ali mogu služiti kao brži i izravniji put prema ciljanom odredištu. Takve površine su uglavnom biciklistički putovi.

Neovisno o vrsti biciklističke prometnice, isto kao i kod prometnica namijenjenih kretanju motornih vozila, potrebno je osigurati što bolju i kvalitetniju infrastrukturu, kako bi vožnja takvim površinama bila što ugodnija i sigurnija.

Biciklistički promet u Gospiću, ali i ostalim dijelovima Hrvatske će zasigurno samo napredovati, a interes ljudi za ovom vrstom prijevoza će se samo povećavati. Razlog tomu nije samo jeftiniji prijevoz do odredišta, nego i upoznavanje kulturnih i prirodnih bogatstava koje Hrvatska pruža, a koje, iz perspektivne jednog bicikliste, izgledaju očaravajuće.

Ana Borovac

(potpis studenta)

12 LITERATURA

INTERNET

- [1] Biciklistička infrastruktura, http://www.mobile2020.eu/uploads/media/Biciklisticka_infrastruktura_02.pdf
- [2] Biciklističke staze Ličko-senjske regije, http://likaactive.com/files/media/attachment_hr/23/Lika_biciklisticke_staze.pdf
- [3] Grad Gospić - Grad Gospić uvodi sustav javnih bicikala, http://www.gospic.hr/index.php?option=com_content&view=article&id=1028:grad-gospi-je-uveo-sustav-javnihbicikala&catid=20:gradonaelnik
- [4] Horse Centre Klanac, <http://ranchklanac.simplesite.com/436203715>
- [5] Infrastruktura/Povezivanje biciklističke mreže – Biciklističke ceste, http://www.rupprecht-consult.eu/uploads/tx_rupprecht/03_PRESTO_Infrastruktura_BICIKLISTIČKE_CESTE.pdf
- [6] Infrastruktura/Povezivanje biciklističke mreže - Biciklističke staze, http://www.rupprecht-consult.eu/uploads/tx_rupprecht/02_PRESTO_Infrastruktura_BICIKLISTIČKE_STAZE.pdf
- [6] <https://repozitorij.gfos.hr/islandora/object/gfos%3A47/datastream/PDF/view>
- [7] Infrastruktura/Povezivanje biciklističke mreže - Biciklističke trake, http://www.zagreb.hr/UserDocsImages/arhiva/bic_infra_hrv_sve.pdf
- [8] Infrastruktura/Povezivanje biciklističke mreže - Biciklisti i pješaci, http://www.rupprecht-consult.eu/uploads/tx_rupprecht/07_PRESTO_Infrastruktura_BICIKLISTI_I_PJEŠACI..pdf
- [9] Infrastruktura/Parkiranje - Sustavi za parkiranje i pohranu bicikala, http://www.rupprecht-consult.eu/uploads/tx_rupprecht/12_PRESTO_Infrastruktura_SUSTAVI_ZA_PARKIRANJE_I_POHRANU_BICIKALA.pdf
- [10] Pravilnik o biciklističkoj infrastrukturi, http://narodneno_vine.nn.hr/clanci_sluzbeni_dodatni/439893.pdf

POPIS SLIKA

Slika 1. Bicikl	5
Slika 2. Biciklistička cesta	7
Slika 3. Različite vrste biciklističke ceste	9
Slika 4. Biciklistički put.....	10
Slika 5. Prometni znak za biciklističku stazu	12
Slika 6. Jednosmjerna biciklistička staza.....	15
Slika 7. Dvosmjerne biciklističke staze	16
Slika 8. Samostalna biciklistička staza	17
Slika 9. Biciklistička traka	20
Slika 10. Širina zaštitnog pojasa uz stalne zapreke	22
Slika 11. Širina zaštitnog pojasa biciklističke trake uz trak za uzdužno parkiranje	23
Slika 12. Biciklistička traka izvan i unutar naselja	24
Slika 13. Biciklističko-pješačka staza.....	27
Slika 14. Prometni znak za biciklističko-pješačku stazu	28
Slika 15. Izgled i dimenzije strelica na biciklističkim površinama	33
Slika 16. Piktogram bicikla.....	33
Slika 17. Oznaka za zajedničko prometovanje biciklista s motornim vozilima na kolniku	34
Slika 18. Prijelaz biciklističke staze ili trake preko kolnika	35
Slika 19. Okomiti prijelaz biciklističke staze ili trake preko kolnika	36
Slika 20. Kosi prijelaz biciklističke staze ili trake preko kolnika.....	36
Slika 21. Natkrivena parkirališna površina.....	38
Slika 22. Spremnik za pohranu bicikala na dulje vrijeme	39
Slika 23. Parkiranje bicikala na rezerviranim površinama	40
Slika 24. Stalak u obliku obrnutog slova "U"	40

Slika 25. Potpuno automatizirani sustavi za pohranu bicikla	41
Slika 26. Geografski položaj grada Gospića.....	43
Slika 27. Biciklističko-pješačka staza (Kaniška ulica)	44
Slika 28. Biciklističko-pješačka staza (Budačka ulica)	45
Slika 29. Kaniška ulica	46
Slika 30. Budačka ulica	47
Slika 31. Znak za biciklističku stazu	48
Slika 32. Memorijalni centar "Nikola Tesla" u Smiljanu	49
Slika 33. Spomen dom dr. Ante Starčevića	50
Slika 34. Klanac	51
Slika 35. Sustav javnih bicikala u Gospiću.....	53

POPIS TABLICA

Tablica 1. Mogućnost odvajanja biciklističkih staza od kolnika..... 14

Tablica 2. Širina rubne crte na biciklističkim trakama..... 31