

## SAOBRAĆAJ BIKIKLA U JEDNOSMJERNIM ULICAMA

### BICYCLE TRAFFIC IN ONE WAY STREETS

Stojan Aleksić<sup>1</sup>, Dušan Janković<sup>2</sup>

**Rezime:** U jednosmjernim ulicama biciklistima se može dozvoliti kretanje u suprotnom smjeru. Radi se o jednostavnoj mjeri upravljanja saobraćajem koja je među biciklistima vrlo dobro prihvaćena zato što stvara prečice udaljene od brzog i gustog saobraćaja. Ta se mjera pokazala bezbjednom čak i u najužim ulicama, ako je saobraćaj rijedak i spor. Pravo suprotnog smjera za bicikliste trebalo bi primjenjivati sistemski u cijelom gradu: to može postati uobičajeno i opšteprihvaćeno saobraćajno pravilo, a biciklistima otvoriti sve saobraćajne puteve.

U radu su analizirana dosadašnja iskustva razvijenih zemljama u pogledu omogućavanja dvosmjernog kretanja biciklista u jednosmjernim ulicama koja se mogu primijeniti i na putevima u Republici Srpskoj. Definirani su otežavajući faktori u zajednicama koje tek počinju sa izgradnjom biciklističke mreže i date preporuke za dodatne mjere sa ciljem da se dispozicija kolovoznog prostora učini samorazumljivom. Navedene su prednosti, slabe strane i alternativna rješenja koja se odnose na davanje prava dvosmjernog kretanja biciklista u jednosmjernim ulicama.

**Glavne riječi:** saobraćaj bicikla, jednosmjerne ulice, sistemske mjere, suprotni smjer.

**Abstract:** In one-way streets cyclists can be allowed to move in the opposite direction. This is a simple measure of traffic management which is very well accepted among cyclists because it creates shortcuts away from fast and heavy traffic. This measure proved to be safe even in the narrowest streets, if traffic is low and slow. The right of reverse direction for cyclists should be systemically applied throughout the city: this can become common and generally accepted traffic rule, and opens all traffic routes for cyclists.

This paper analyzes the experience of developed countries in terms of facilitating two-ways movements of cyclists in one-way streets that can be applied on the roads in the Republika Srpska. There are some constraining factors in communities which are just beginning to build a cycling network as well as recommendations are made for additional measures with the aim of making the location of roadway self-explanatory. Benefits, weaknesses and alternative solutions have been mentioned, which relate to granting the right of two-way cyclist movements in one-way streets.

**Keywords:** bicycle traffic, one-way street, system measures, opposite direction.

#### 1. UVOD

U posljednjih nekoliko decenija mnogi gradovi širom svijeta počeli su promovisati biciklizam kao način gradskog prevoza. Međutim, malo ih je uspjelo integrisati biciklizam kao ravnopravan način prevoza u njihovom urbanom transportnom sistemu (PRESTO, 2010a).

Kao način učestvovanja u saobraćaju, biciklizam se različito percipira. Na mjestima sa relativno velikim brojem biciklista percepcija biciklizma je pozitivna ili barem neutralna, dok u protivnom bicikli izazivaju negativne asocijacije ili čak predrasude. Obzirom da negativni učinci saobraćaja motornih vozila postaju sve očigledniji, idealno je vrijeme za istraživanje ogromnog potencijala biciklističke mobilnosti u urbanom društvu (WHO, 2011).

Zbog nedostatka prostora u naseljima, miješanje biciklista s ostalim saobraćajem je često jedina mogućnost. Posljednjih godina često se koriste rješenja u korist biciklista koja su uključena u mnoge saobraćajne zakone (City of Copenhagen, 2012). Mogu se brzo, lako i jeftino provesti, a njihov učinak se može povećati kada se univerzalno primjenjuju iako pri tome treba poštovati brzbednosne preduslove. Jedno od takvih rješenja je da se dozvoli pravo suprotnog smjera za bicikliste u jednosmjernim ulicama.

Pravo suprotnog smjera za bicikliste u jednosmjernim ulicama omogućava biciklistima direktne saobraćajne veze kojima motorna vozila nemaju pristup. To im uglavnom omogućava da izbjegnu putne pravce na kojim motorna vozila razvijaju veće brzine.

1 Doc. dr Stojan Aleksić, dipl. inž. saobraćaja, Internacionalni univerzitet Brčko, e-mail [stojanaleksic@yahoo.com](mailto:stojanaleksic@yahoo.com)

2 Dr Dušan Janković, dipl. inž. saobraćaja, Grad Prijedor, e-mail [djankovicpd@gmail.com](mailto:djankovicpd@gmail.com)

U nekim su gradskim zonama uobičajene jednosmjerne ulice. Koriste se kao mjera upravljanja saobraćajem u sljedećim slučajevima (IBSR, 2004; Bushwell i dr, 2013):

- Ulice u najstarijim gradskim zonama često su preuske za dvosmjerni saobraćaj motornih vozila, ali je ipak potrebno omogućiti pristup motornim vozilima;
- Ako postoji velika potreba za parkiranjem, ograničavanje saobraćaja na jedan smjer način je da se stvori više mjesta za parkiranje. To je slučaj kada su ulice dovoljno široke za saobraćaj u oba smjera, ali nedostaje prostora za parkiranje;
- Čitava naselja (najčešće stambena) mogu biti uređena kao sistemi jednosmjernih ulica, a tok saobraćaja često ima oblik petlje, koji motorna vozila prisiljava da na istoj strani uđu u uličnu mrežu i iz nje izađu. Jednosmjerne ulice omogućuju motornim vozilima pristup, a istovremeno sprečavaju da ih vozači koriste samo da bi izbjegli saobraćajne gužve. Transitni saobraćaj prisiljen je da se drži većih putnih pravaca;
- Sistemi jednosmjernog saobraćaja ponekad se uvode i da bi se ubrzali saobraćajni tokovi, što je najčešće slučaj u naseljima sa ortogonalnim sistemom ulica (tipično u SAD).

Veliki broj jednosmjernih ulica na istom području može imati vrlo negativan učinak na biciklizam. Ograničenje kretanja u jednosmjernim ulicama više se odražava na bicikliste nego na motorna vozila:

- Biciklisti po pravilu imaju kraća putovanja, prinudni obilasci su im manje prihvatljivi nego vozačima motornih vozila;
- Biciklisti moraju uložiti dodatni napor kako bi prešli duži put, pogotovo u brdovitim krajevima gdje su nagibi ulica veći;
- Biciklisti su prinuđeni zaobilaziti bezbjednije i uže ulice i voziti prometnijim, bučnijim i opasnijim glavnim putevima i raskrsnicama;
- Biciklisti moraju više pažnje posvetiti planiranju svog putovanja, obzirom da na povratku moraju ići drugim putem od onog kojim su došli.

Uzme li se sve to u obzir, veliki broj jednosmjernih ulica u velikoj mjeri smanjuju kvalitet biciklističke mreže, koja postaje slabije povezana, manje direktna, manje udobna, manje bezbjedna, a time i manje privlačna. Takva situacija može odvratiti građane od vožnje biciklom ili prisiliti bicikliste da voze zabranjenim smjerom.

Zato se preporučuje da se dozvoli biciklistima kretanje u oba smjera i da se to primjeni sistemski u svim jednosmjernim ulicama (Asperges, 2008). To je u pravilu moguće gdje god ima mjesta da se biciklista i motorno vozilo bezbjedno mimođu.

Pravo biciklista da voze u suprotnom smjeru uglavnom se primjenjuje na sporednim biciklističkim tokovima u sporim lokalnim ulicama, unutar i izvan naselja. Može se, međutim, primjeniti i na glavnim putnim pravcima i na bržim putevima, ali to zahtjeva i posebnu infrastrukturu za bicikliste koja će im omogućiti bezbjednu vožnju: od biciklističkih traka do biciklističkih staza.

Pri planiranju i oblikovanju infrastrukture u gradovima treba uzeti u obzir dvije, često suprotstavljene potrebe:

- Bicikliste treba shvatiti ozbiljno kao posebnu vrstu učesnika u saobraćaju. To znači ustupiti prostor biciklistima i pobrinuti se za njihove jedinstvene potrebe;
- Biciklističku infrastrukturu treba uklopiti u javni prostor, koji je često skučen. To znači pomiriti međusobno suprotstavljene potrebe za prostorom različitih učesnika u saobraćaju, ne gubeći pritom iz vida kvalitet urbanog oblikovanja.

Mješanje biciklista sa ostalim saobraćajem je polazno rješenje. Jedno od takvih rješenja je dozvoliti biciklistima pravo suprotnog smjera u jednosmjernim ulicama.

Cilj ovog rada je da se:

- Istakne značaj omogućavanja dvosmjernog kretanja biciklista u jednosmjernim ulicama i analiziraju dosadašnja iskustva razvijenih zemljama, koja se mogu primjeniti i na putevima u Republici Srpskoj;
- Definišu otežavajući faktori u zajednicama koje tek počinju sa izgradnjom biciklističke mreže;

- Daju preporuke za dodatne mjere sa ciljem da se dispozicija kolovoznog prostora učini samorazumljivom;
- Navedu prednosti, slabe strane i alternativna rješenja koja se odnose na davanje prava dvosmjernog kretanja biciklista u jednosmjernim ulicama.

## **2. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA**

Izvršen je pregled literature koja se odnosi na dvosmjerno kretanje biciklista u jednosmjernim ulicama. Proces pregleda literature bio je temeljno pretraživanje dostupnih baza podataka. Korišćene su različite strategije pretraživanja. Istraživanja su sprovedena pomoću elektronskih baza podataka (Web of Science, Science Direct, Australian Transport Index и сл.), kao i internet pretraživanja korišćenjem Google Scholar. U toku istraživanja data je prednost literaturi iz zemalja sa razvijenim biciklističkim saobraćajem kao što su: Holandija, Belgija, Njemačka, Velika Britanija i Francuska. Analizirana su dosadašnja iskustva navedenih zemalja u pogledu omogućavanja dvosmjernog kretanja biciklista u jednosmjernim ulicama koja bi se mogla primjeniti na putevima Republike Srpske.

## **3. REZULTATI ISTRAŽIVANJA - ISKUSTVA U RAZVIJENIM ZEMLJAMA**

Omogućavanje dvosmjernog kretanja biciklista u jednosmjernim ulicama je jednostavan, ali vrlo uspješan način da se biciklizam učini jednostavnijim i privlačnijim. Iskustva u brojnim evropskim gradovima su pokazala da se unapređenjem uslova za odvijanje biciklističkog saobraćaja značajno povećava broj biciklista i putovanja biciklom (PRESTO, 2010a; EU, 2012). Razlog tome je što ova mjera „otvara“ biciklistima potpuno novu mrežu ulica koja do sada nije postojala. Ne postoji drugi, jeftiniji, način stvaranja potpuno nove biciklističke mreže.

Dozvoljavanje biciklistima da u jednosmjernim ulicama voze u oba smjera vrlo je efikasan način da se poveća povezanost biciklističkih pravaca (Deffner i dr, 2012). Jednosmjerni pravci zahtjevaju velike obilaske, a ovom se mjerom zapravo stvaraju prečice. Pravo suprotnog smjera za bicikliste mjera je saobraćajnog regulisanja. Na saobraćajnicama sa ograničenjem saobraćaja u jednom smjeru biciklisti su izuzeti od tog ograničenja i dozvoljeno im je voziti u suprotnom smjeru u odnosu na saobraćaj motornih vozila.

Mjera se koristi u mnogim zemljama, a u nekim se slučajevima i univerzalno primjenjuje. U Belgiji je to i zakonski postalo propisano rješenje za sve jednosmjerne ulice, osim onih izuzetno uskih (Institut Belge, 2009).

### **3.1. Bezbjednosni aspekt**

Na prvi pogled vožnja u suprotnom smjeru može se činiti opasnom. Međutim, godine prakse u velikom broju zemalja i gradova pokazale su upravo suprotno (Safety aspects of contraflow cycling, 2014). Pravo na vožnju u suprotnom smjeru za bicikliste doprinosi opštem nivou bezbjednosti u saobraćaju i nigdje još nije dovelo do porasta stope saobraćajnih nezgoda. U mnogim gradovima su pri uvođenju takve prakse isprva nametnute vrlo stroge mjere bezbjednosti koje su se vremenom pokazale nepotrebnim (Deffner i dr, 2012).

U Belgiji je od 1991. godine dozvoljeno da se u pojedinim jednosmjernim ulicama omogući dvosmjerno kretanje biciklista kako bi se biciklistima omogućile prečice i kako bi im se pomoglo da izbjegnu ulice sa velikim intenzitetom saobraćaja motornih vozila, a u cilju unapređenja bezbjednosti i podsticanja promjene mobilnosti kod stanovništva. Efekti primjene ove mjere su bili pozitivni, ali uprkos pozitivnim rezultatima, većina opština je i dalje oklijevala, tako da je 2004. godine Ministarstvo saobraćaja dvosmjerno kretanje biciklista u jednosmjernim ulicama usvojilo kao obavezno u svim jednosmjernim ulicama, izuzev ukoliko to uslovi saobraćaja i geometrijske karakteristike puta ne dozvoljavaju. Analize Belgijskog instituta za bezbjednost na putevima ukazuju na to da dvosmjerno kretanje biciklista u jednosmjernim ulicama „...ne predstavlja problem bezbjednosti saobraćaja, već njegovo rješenje...“ (Safety aspects of contraflow cycling, 2014).

U Oslu je Norveški centar za transportna istraživanja proučavao dvosmjerno kretanje biciklista u jednosmjernim ulicama. Ustanovljeno je da je ukidanje parking mesta i uvođenje biciklističke trake za kretanje biciklista u suprotnom smeru dovelo do smanjenja konflikata između pješaka i biciklista, a koji su se uslijed nedostatka prostora kretali trotoarom (Nævestad i dr, 2014).

Istraživanja sprovedena u Briselu ukazuju na to da je rizik od povrijeđivanja manji za bicikliste koji se kreću suprotnim smjerom, jednosmjernim ulicama, u odnosu na bicikliste koji se kreću u smjeru kretanja motornih vozila (Safety aspects of contraflow cycling, 2014).

U jednosmjernim ulicama pravilo suprotnog smjera za bicikle se pokazalo posebno bezbjednim na dionicama puteva između raskrsnica, čak bezbjednijim od vožnje u istom smjeru sa motornim vozilima (Canterers i dr, 2011; Estimating Bicycling and Walking for Planning and Project Development, 2014):

- Biciklisti i vozači motornih vozila imaju dobar vizuelni kontakt. I jedni i drugi najprije procijene da li se lako mogu mimoći, zatim uspore i prilagode svoje ponašanje;
- Ako biciklista vozi u istom smjeru, takve procjene mogu donositi samo vozači motornih vozila, dok biciklista ne može vidjeti ili predvidjeti kretanje vozila iza sebe. Jedan od najčešćih uzroka saobraćajnih nezgoda u kojima stradaju biciklisti nastaje kad motorna vozila pretiču bicikliste.

Još jedna bezbjednosna prednost je u tome što biciklisti više ne moraju koristiti prometnije i opasnije putne pravce.

Ipak treba imati na umu da, što je saobraćaj gušći (više biciklista, motornih vozila ili i jednih i drugih), vozila se češće susreću i nastaju konflikti, koji mogu izazvati ljutnju i agresivno ponašanje.

Raskrsnice su puno opasnije od neprekidanih dionica puteva. Analiza podataka o nezgodama pokazala je da se opasne situacije javljaju u spletu sljedeća tri faktora (IBSR, 2004; FHWA, 2010; Braun i dr, 2010):

- Biciklisti koji imaju prednost prolaska izlaze iz jednosmjerne ulice u suprotnom smjeru;
- Pravci kretanja biciklista i motornih vozila se presijecaju;
- Ako vozači motornih vozila iz nepažnje ili neznanja oduzmu prednost prolaska biciklistima.

Treba pažljivo procijeniti nivo opasnosti na raskrsnicama, ali u većini će slučajeva odgovarajući i pravilno postavljeni saobraćajni znakovi biti dovoljni da se poveća stvarna bezbjednost. Subjektivni utisak bezbjednosti može se povećati infrastrukturnim mjerama, čija je svrha da se dispozicija kolovoznog prostora učini samorazumljivom (Deffner i dr, 2012).

Najvažnije je da se vozači motornih vozila naviknu na bicikliste koji se kreću u suprotnom smjeru i da budu svjesni njihovih prava. Trebaju biti pripremljeni za bicikliste koji dolaze iz neuobičajenih smjerova.

Najbolji način da se garantuje bezbjednost i istovremeno najviše doprinese kvalitetu biciklističke mreže je da se dozvoli biciklistima suprotan smjer kretanja u svim jednosmjernim ulicama (PRESTO, 2011h).

Ako se pravo suprotnog smjera za bicikliste uvede samo na pojedinim ulicama, saobraćajna situacija će i dalje biti nepredvidiva. Biciklisti moraju zapamtiti na kojim im je ulicama dozvoljena vožnja u suprotnom smjeru, a na kojima nije, ili prije vožnje provjeravati biciklističke karte. Ponekad će voziti u suprotnom smjeru čak i kada je to zabranjeno. Ako je pravo suprotnog smjera više izuzetak nego pravilo, vozači motornih vozila i dalje će se čuditi ili čak ljutiti na bicikliste koji voze u suprotnom smjeru, misleći da se radi o neodgovornom i protivzakonitom ponašanju. Da bi se garantovala bezbjednost, ponekad je potrebna i skuplja infrastruktura (Fietsberaad, 2006).

Ako se pravilo suprotnog smjera za bicikliste primjenjuje sistemski, saobraćajna situacija je predvidljivija i lakše razumljiva, a time i bezbjednija za sve učesnike u saobraćaju. Biciklisti ne moraju brinuti: znaju da smiju voziti u svim pravcima. Vozači će brže shvatiti pravilo i biće spremni nailaziti na bicikliste koji se kreću u raznim smjerovima (Thiemann i dr, 2012)

### **3.2. Označavanje saobraćajnim znakovima**

Pravilo suprotnog smjera je mjera upravljanja saobraćajem koju je moguće uvesti jednostavnim postavljanjem odgovarajućih saobraćajnih znakova. Signalizacija se razlikuje u raznim zemljama, ali u osnovi je slična (IBSR, 2004; CERTU;2008; PRESTO, 2011f):

- Najčešće se postavlja dodatni znak kojim se biciklistima dozvoljava kretanje smjerom zabranjenim za motorna vozila. Znak obično sadrži izraz „osim“ i simbol bicikla. Postavlja se ispod znaka zabrane saobraćaja u jednom smjeru i znaka obaveznog smjera kretanja (strelica).

- U nekim zemljama na ulazu u ulicu postavlja se znak strelice sa simbolom bicikla, kojim se označava smjer dozvoljen samo biciklistima.
- U nekim zemljama (npr. u Velikoj Britaniji), biciklisti ne mogu biti izuzeti od zabrane saobraćaja u jednom smjeru (Department for Transport, 2008). Kretanje u suprotnom smjeru dozvoljeno je samo na posebnoj biciklističkoj traci, fizički odvojenoj od kolovoza.
- Vrijede uobičajena pravila prednosti prolaska i biciklisti nisu izuzetak. Preporučuje se na izlazu iz ulice postaviti posebne znakove za bicikliste, poput znaka STOP i oznaka na kolovozu, a na raskrsnicama regulisanim svjetlosnim saobraćajnim znakovima - semaforima poseban signal za bicikliste<sup>3</sup>.



**Slika 1.** Zabranjen smjer za sva vozila osim bicikala; znak postavljen na izlazu iz ulice (Dufour, 2010).



**Slika 2.** Biciklistima dozvoljen saobraćaj u oba smjera; znak na ulazu u ulicu (Mairie de Paris, 2011).

### 3.3. Prostorni raspored kolovoza

Biciklisti se u suprotnom smjeru mogu kretati na zajedničkom kolovozu (mješoviti saobraćaj) ili na posebnoj biciklističkoj traci.

Suprotan smjer kretanja za bicikliste u većini je slučajeva moguć bez posebne infrastrukture, tako da biciklisti dijele kolovoz sa ostalim vozilima (mješoviti saobraćaj). To je ostvarivo pri manjim brzinama, do 30 km/h u naseljenim područjima. U uskim gradskim ulicama, to odgovara ograničenju brzine od 50 km/h, pošto motorna vozila u pravilu uspore kada preteču bicikliste. Ponekad su potrebne i dodatne mjere smirivanja saobraćaja. Izvan naselja suprotni smjer za bicikliste dolazi u obzir sve do brzine od 60 km/h (Institut Belge, 2009; Deffner i dr, 2012).

Biciklističke trake za suprotan smjer preporučuju se kada se vozila na putu u prosjeku kreću brzinama većim od 30 km/h u naselju (60 km/h izvan naselja). Ako je saobraćaj gust, biciklističke trake se preporučuju bez obzira na brzinu saobraćaja. Moguće je ukloniti jednu traku za parkiranje kako bi se napravilo mjesta za biciklističku traku. Vrijede ista pravila oblikovanja kao i za sve biciklističke trake, a preporučena širina je 1,5 m. U mnogim se gradovima trake u praksi postavljaju i na manjoj širini: 1,2 m ili čak 0,9 m u užim ulicama: prostora je često premalo, ali pravo suprotnog smjera za bicikliste usporava saobraćaj i tako ga čini bezbjednijim<sup>4</sup> (Dufour, 2010; ECF, 2011).

<sup>3</sup> U Zürichu je vrijedilo pravilo da biciklist koji vozi suprotnim smjerom nema prednost prolaska. Iskustvo je ipak pokazalo da takva mjera nije potrebna, pa u drugim zemljama nije zaživjela.

<sup>4</sup> Biciklistima se može dozvoliti i vožnja autobusnom trakom u suprotnom smjeru.



*Slika 3. Pravo suprotnog smjera za bicikliste (Dufour, 2010).*

### 3.4. Propisana širina puteva

Biciklistima se može dozvoliti vožnja u suprotnom smjeru na kolovozima širine 3 m i više, ponekad već i na širini od 2,6 m. Smjernice se, doduše, razlikuju zavisno o stepenu razvoja biciklizma u gradu o kojem je riječ<sup>5</sup>.

Gradovi sa razvijenim biciklizmom (veći broj biciklista i dobra infrastruktura) često postavljaju izuzetno visoke zahtjeve kvaliteta za jednosmjerne ulice sa pravom suprotnog smjera za bicikliste. Takvi napredni kriterijumi odgovaraju dugoj tradiciji visokokvalitetnih usluga, kao i velikom broju biciklista koji ih koriste. Na primjer, holandske smjernice (CROW, 2007) preporučuju pravo suprotnog smjera za bicikliste u mješovitom saobraćaju samo na ulicama sa 3,85 m ili veće raspoložive širine kolovoza. Za biciklističku traku suprotnog smjera preporučuju širinu ulice od 5 ili više metara. Ovakvi uslovi očigledno omogućuju visok nivo bezbjednosti i udobnosti. Biciklisti mogu voziti jedan pored drugog i bez poteškoća se mimoilaziti s putničkim motornim vozilima, pa čak i teretnim motornim vozilima bez gubitka brzine.

U gradovima sa slabije razvijenim biciklizmom (manji broj biciklista i slabija infrastruktura), treba prije svega garantovati bezbjednost (Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2009). Ako je manji broj biciklista, treba ponuditi nešto što će građane podstaknuti da voze bicikle. U gradskim centrima često prevladavaju uske, jednosmjerne ulice, koje mogu biti veoma podsticajne ako se biciklima dozvoli kretanje u oba smjera. Time se stvara bolje povezana i direktnija biciklistička mreža. Međutim, zbog nedostatka prostora gotovo je nemoguće primijeniti najviše kriterije bezbjednosti i udobnosti. Prednosti koje može donijeti takva biciklistička mreža ipak su dovoljno velike da bi opravdale kompromis. Čak ako je i manje udobna, vožnja bi morala prije svega biti bezbjedna: pošto je moguće i na manjem prostoru omogućiti bezbjednu vožnju (Deffner i dr, 2012).

U početku se smatralo da je za bezbjednost potrebno više uličnog prostora. Tokom poslednjih dvadeset godina, u mnogim zemljama i gradovima oprezno su isprobana rješenja na užim ulicama. Empirijske procjene i statistike saobraćajnih nezgoda uvjerljivo su pokazale da širina kolovoza nema bitnog uticaja na bezbjednost biciklista koji voze u suprotnom smjeru (Verkehrsorganisation Wien, 2015; Basarić, 2015). Uske su se ulice pokazale bezbjednijima: prisiljavaju sve vozače da uspore i budu oprezniji i obzirniji jedni prema drugima. Biciklisti su u pravilu jako zadovoljni tako uređenim saobraćajem, a vozači motornih vozila prihvataju potrebu da uspore radi bezbjednosti. To pogotovo vrijedi za kratke ulice u skućenim gradskim centrima. Na dužim dionicama, ili na ulicama sa gušćim saobraćajem, češća susretanja vozila znače i češće sukobe, pa je i vožnja stresnija.

U većini gradova su smanjeni zahtjevi koji se tiču širine kolovoza. Evo primjera kako je to riješeno državnim propisima u Belgiji (Institut Belge, 2009):

- Od 2004. godine uprave puteva su dužne dozvoliti biciklistima kretanje u suprotnom smjeru na svim putevima širine 3 m i više na kojima je najveća dozvoljena brzina manja od 50 km/h, osim ako se ne dokaže da to iz bezbjednosnih razloga nije poželjno. Ometanje saobraćaja motornih vozila nije dovoljan razlog protiv uvođenja suprotnog smjera za bicikliste;

<sup>5</sup> Opportunities for Dutch cycling enterprises in Germany - How can the Netherlands assist in promoting cycling in Germany? (2016). Dutch Cycling Embassy.

- Zakon dozvoljava suprotan smjer za bicikliste već na širini kolovoza od 2,6 m, kao i na putevima sa ograničenjem brzine većim od 50 km/h. Širina kolovoza od 2,6 m prisiliće vozače da uspore na manje od 30 km/h;

**Tabela 1.** Zavisnost dvosmjernog kretanja biciklista u jednosmjernim ulicama od širine kolovoza (Royal and Ministerial Decrees of 18 December 2002, IBSR 2004).

ŠIRINA KOLOVOZA		
< 2,6 m	2,6 m - 3 m	≥ 3 m
Zabranjeno dvosmjerno kretanje biciklista	Dozvoljeno dvosmjerno kretanje biciklista	Obavezno dvosmjerno kretanje biciklista

- Belgijski Institut za bezbjednost saobraćaja donio je smjernice u kojima preporučuje širinu kolovoza od 3,5 do 3,8 m za slučaj saobraćaja autobusa i teretnih vozila. Biciklističke trake (1,2 m) se preporučuju na putevima sa većom gustoćom saobraćaja, ili ako putem prolaze i autobusi;
- Prema istoj logici, suprotan smjer za bicikliste može se kombinovati sa parkiranjem motornih vozila u obe trake. Parkiranje na traci suprotnog smjera čini se opasnim: motorna vozila moraju presjeći put biciklistima i vozači na toj strani puta sa svog sjedišta teže uočavaju bicikliste koji im dolaze u susret. Ipak, statistika pokazuje da nema stvarne opasnosti, jer su motorna vozila sporija i svi učesnici u saobraćaju postupaju s velikom pažnjom.

Iako je time garantovana bezbjednost, ona se postiže na račun brzine i udobnosti vožnje. Na širini od 3 m, biciklisti ne mogu voziti jedan pored drugoga kada se mimoilaze sa motornim vozilom (Deffner i dr, 2012). Motorno vozilo ne može istovremeno preteći biciklistu s jedne strane i sa druge se mimoići sa drugim biciklistom koji mu ide u susret. Kada se treba mimoići sa teretnim vozilom, u najužim ulicama biciklista mora sići sa bicikla i povući se među parkirana motorna vozila ili na trotoar. Međutim, treba imati na umu da su takve situacije rijetke u mirnim ulicama. Osim toga, biciklisti su često spremni prihvatiti ovakve nezgodne situacije u zamjenu za rutu koja je direktnija i mirnija od brže, ali i opasnije alternative većih i prometnijih puteva<sup>6</sup>. Osim toga, biciklisti osjećaju da se uvažavaju, pošto u jednosmjernim ulicama imaju veća prava nego motorna vozila.

#### 4. PRIJEDLOG DODATNIH MJERA ZA VEĆU BEZBJEDNOST I JASNOĆU

Dodatne mjere koje se predlažu uzimaju u obzir različite perspektive zemalja i gradova u kojima je biciklizam još uvijek ograničen i treba ga podstaknuti planskim razvojem biciklizma. Uzete su u obzir konkretne potrebe uključene u opremanje i prilagođavanje postojeće mreže gradskih ulica za vožnju biciklom.

U većini slučajeva pravilo suprotnog smjera za bicikliste u jednosmjernim ulicama zahtjeva samo zakonom propisane saobraćajne znakove. Ankete su pokazale da i uprave puteva i vozači precjenjuju stvarnu opasnost ovakvog rješenja (Safety aspects of contraflow cycling, 2014).

Ipak, u gradovima koji tek počinju sa izgradnjom biciklističke mreže, postoje otežavajući faktori:

- Vozači motornih vozila nisu navikli na bicikliste i nisu navikli dijeliti sa njima prostor na putu. Biciklisti koji se kreću u suprotnom smjeru od uobičajenog mogu ih iznenaditi, zbuniti i naići na nerazumijevanje i ljutnju.
- Pravo suprotnog smjera je novost i treba vremena da ga svi vozači prihvate.
- Subjektivna opasnost (predočavanje opasnosti) može predstavljati prepreku manje iskusnim biciklistima.

Da bi se garantovala bezbjednost i ohrabрили korisnici mogu doći u obzir i neke dodatne infrastrukturne mjere, čija je svrha dispoziciju kolovoznog prostora učiniti samorazumljivom:

<sup>6</sup> Na vrlo brzim i prometnim saobraćajnicama, koje koristi najveći broj biciklista (glavni tokovi), biciklisti se u pravilu kreću biciklističkom stazom. Biciklistička staza može imati i suprotan smjer, npr na jednosmjernoj višetraknoj glavnoj saobraćajnici. Ovo međutim nije suprotan smjer u pravom smislu riječi, budući da je biciklistička staza odvojena i ima vlastita saobraćajna pravila i znakove.



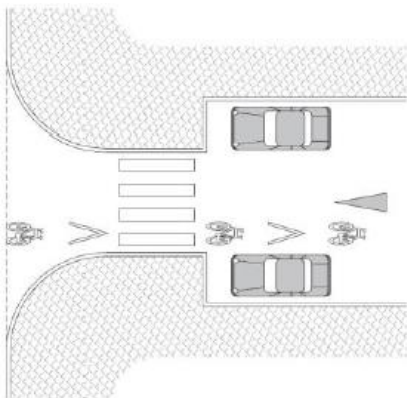
- Na krajnjim dionicama moguće je postaviti dodatne saobraćajne znakove kojima se vozači upozoravaju da biciklisti mogu naići iz jednosmjernih ulica. Pokazalo se, međutim, da je vertikalna signalizacija manje efikasna od horizontalnih oznaka na kolovozu.
- U ulicama sa mješovitim saobraćajem moguće je obilježiti preporučenu biciklističku traku za suprotni smjer, koja ostale vozače i pješake upozorava na prisutnost biciklista. Kolovoz označen simbolima bicikla, te strelicama koji pokazuju smjer, jasno definiše pravac kretanja biciklista i pomaže izbjegavanje nesporazuma. Za bicikliste oznake stvaraju pojačan utisak povezanosti biciklističke mreže. Na posebno opasnim mjestima, kao što su raskrsnice, pješački prelazi ili privatni prilazi, mogu se postaviti posebne oznake u drugoj boji ili od drugog materijala.
- Uklanjanjem mjesta za parkiranje na prilazu raskrsnicama povećava se polje vidljivosti, te je lakše predvidjeti moguće konflikte. Na takvim se mjestima može i proširiti trotoar, čime se usporava saobraćaj prije raskrsnice i skraćuje pješački prelaz.



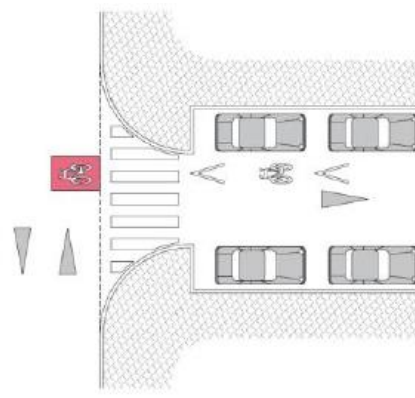
**Slika 4.** Znak upozorenja za suprotni smjer biciklističkog saobraćaja, Bruxelles, BE (Dufour,2010).



**Slika 5.** Preporučena biciklistička traka označena na krivini kao upozorenje vozačima na suprotni smjer biciklističkog saobraćaja, Bruxelles, BE (Dufour,2010).



**Slika 6.** Oznake na kolovozu za preporučenu biciklističku traku upozoravaju vozače i pješake na pravac kretanja biciklista (Brussels Region, 2006).



**Slika 7.** Dodatni simbol bicikla upozorava vozače motornih vozila na bicikliste koji izlaze iz ulice u suprotnom smjeru (Brussels Region, 2006).

- Preporučenu biciklističku traku potrebno je obilježiti na ulazu i izlazu iz ulice, te na krivinama. U jednosmjernim ulicama motorna vozila često prelaze na lijevu stranu puteva. Motorna vozila koja na izlazu iz ulice čekaju na sredini kolovoza mogu prepriječiti put biciklistima koji trebaju ući u suprotni smjer. Motorna vozila koja pri ulasku u ulicu nastoje ublažiti krivinu mogu se sudariti sa biciklistima koji nailaze iz suprotnog smjera. Znajući da nema motornih vozila koja mogu naići iz suprotnog smjera, vozači su na krivinama odvažniji i često „presijeku“ krivinu. Da bi se to spriječilo, potrebno je na opasnim mjestima obilježiti biciklističku traku bojom, ili blago izbočenim razdjelnikom od drukčijeg materijala. Te oznake navode i bicikliste i vozače motornih vozila na veću opreznost. Na bržim i prometnijim ulicama najbolje je postaviti kratku fizičku pregradu.



## 5. DISKUSIJA/ZAKLJUČAK

Biciklistički saobraćaj u suprotnom smjeru u jednosmjernim ulicama nudi biciklistima prečice koje nisu dostupne saobraćaju motornih vozila. To im uglavnom omogućava da izbjegnu brze i prometne puteve. Dozvoljavanje biciklistima da u jednosmjernim ulicama voze u oba smjera vrlo je efikasan način da se poveća direktnost biciklističkih ruta. Jednosmjerne rute zahtijevaju velike obilaske, a ovom se mjerom zapravo stvaraju prečice. Mjera se koristi u mnogim zemljama, a u nekim se slučajevima i univerzalno primjenjuje. U Belgiji je to i zakonski postalo propisano rješenje za sve jednosmjerne ulice, osim onih izuzetno uskih.

Na prvi pogled vožnja biciklom u suprotnom smjeru izgleda da nije bezbjedna. Tokom godina, međutim, iskustva u raznim gradovima i zemljama vrlo su pozitivna i dokazala su ukupne bezbjednosne efekte vožnje biciklom u suprotnom smjeru. Nigdje nije zabilježeno da je to dovelo do porasta saobraćajnih nezgoda, naprotiv. U mnogim gradovima u kojima je omogućena vožnja biciklom u suprotnom smjeru upravljači puteva i policija započeli su s vrlo strogim bezbjednosnim kriterijima, ali su se uglavnom opuštili kako je vrijeme prolazilo.

Vožnja biciklom u suprotnom smjeru pokazala se posebno bezbjednom, čak i bezbjednijom od vožnje biciklom u jednosmjernim ulicama u kojim nije dozvoljena vožnja biciklom u suprotnom smjeru.

Prednost vožnje bicikla u suprotnom smjeru, jednosmjernim ulicama, ogleda se u tome što biciklisti i vozači motornih vozila imaju dobar vizuelni kontakt. Naime, biciklista i vozač motornog vozila mogu da uoče jedan drugog i da prilagode svoje ponašanje. Ukoliko se biciklista kreće u smjeru kretanja motornog vozila, takve procjene mogu donositi samo vozači motornih vozila, dok biciklista ne može vidjeti ni predvidjeti ponašanje, odnosno kretanje vozila iza sebe.

Osim toga, treba uzeti u obzir rizik koji se izbjegava jer biciklisti više ne koriste druge, opasnije rute.

Ipak, kako saobraćaj raste (motornih vozila, biciklistički ili oba), raste i broj susreta: to može dovesti do iritacije i više nepažljivog ponašanja.

Prije donošenja odluke da se u jednosmjernim ulicama biciklistima dozvoli vožnja u oba smjera trebalo bi uzeti u obzir sljedeće:

### **Prednosti**

- Pravo suprotnog smjera za bicikliste u velikoj mjeri povećava kontinuitet, povezanost, direktnost, privlačnost i bezbjednost biciklističke mreže, pogotovo ako se primjenjuje sistemski u svim ulicama. Biciklisti izbjegavaju opasnije alternativne puteve i mogu koristiti najkraći put. Ova mjera može biti veliki podsticaj vožnji bicikla u gradskim naseljima sa puno jednosmjernih ulica.
- Pravo suprotnog smjera doprinosi i smirivanju saobraćaja. Brzina se smanjuje zbog vizuelnog utiska suženog kolovoza koji stvaraju biciklisti koji se kreću u suprotnom smjeru.
- Pravo suprotnog smjera za bicikliste moguće je masovno primjeniti bez većih troškova (potrebni su samo saobraćajni znakovi) na svim užim ulicama sa sporim i rijetkim saobraćajem.

### **Slabe strane**

- Ako se ova mjera ne primjeni sistemski, nego samo na pojedinim ulicama, imaće malen i to uglavnom lokalni uticaj na privlačnost biciklističke mreže. Može i stvoriti zbrku i izazvati otpor.
- U uskim ulicama uslovi vožnje u suprotnom smjeru često neće odgovarati zahtjevima udobnosti i brzine biciklističke mreže u cjelini. Biciklisti neće moći voziti jedni pored drugih i morat će usporiti kada se mimoilaze sa drugim vozilima.

### **Altrenativna rješenja**

- Na vrlo prometnim putevima, bicikliste koji se kreću suprotnim smjerom potrebno je odvojiti od saobraćaja motornih vozila posebnom biciklističkom stazom.

## 6. LITERATURA

Asperges, Tim (2008). Cycling, the European approach. Total quality management in cycling policy and lessons learned of the BYPAD-project. EACI-STEER programme.

- Basarić, V. (2015). Nemotorizovani i stacionarni saobraćaj, izvod iz predavanja, II dio, Univerzitet Aperiion, Saobraćajni fakultet, Banja Luka.
- Braun, Margit (2010). Mobility Management at Kindergartens to promote cycling in Graz (Austria) (Eltis case study).
- Bushwell, Max; Poole, Bryan; Zegeer, Charles; Rodriguez, Daniel (2013). Costs for Pedestrian and bicycle infrastructure improvements - a resource for researchers, engineers, planners and the general public. UNC Highway Safety Research Center. Chapel Hill.
- Brussels Region (2006). Vademecum marquage et signalisation des sens uniques limités.
- Canter, Ralf (2011). "Cycle and Win" rewards cycling in the Netherlands (Eltis case study).
- CERTU (2008). Evaluations of cyclist contra-flows.
- City of Copenhagen (Ed.) (2012). – Copenhagen cycling policies.
- CROW (2007). Design manual for bicycle traffic. Record 25. Utrecht, Netherlands.
- Deffner, Jutta; Ziel, Torben; Hefter, Tomas; Rudolph, Christian Eds (2012). Handbook on cycling inclusive planning and promotion. Capacity development material for the multiplier training within the mobile 2020 project. Frankfurt/Hamburg.
- Department for Transport (2008): Cycle Infrastructure Design. Local Transport Note 2/08. London, United Kingdom.
- Dufour, Dirk (2010). PRESTO Cycling Policy Guide. Cycling Infrastructure.
- ECF - European Cyclist Federation (2011). Cycling facts and figures.
- Estimating Bicycling and Walking for Planning and Project Development (2014). A Guidebook, Transportation Research Board.
- EU: European Union (Ed.) (2012). Sustainable urban mobility plans URL: [www.mobilityplans.eu](http://www.mobilityplans.eu) (06.03.2012).
- FHWA (2010). Roundabouts: An Informational Guide - Second Edition, U. S. Department of Transportation. Federal Highway Administration, Washington D.C.
- Fietsberaad (2006). Continuous and integral: The cycling policies of Groningen and other European cycling cities.
- IBSR (2004). -SUL - *Sens Uniques Limités. Pour une introduction généralisée, en toute sécurité, des sens uniques limités.*
- Institut Belge de la Sécurité routière/Belgisch Instituut voor VerkeersVeiligheid (2009). Vademecum vélo Région de Bruxelles-Capitale/ Fietsvademecum Brussels Hoofdstedelijk Gewest.
- Mairie de Paris [City Hall of Paris] (2011). Bilan de la mise en place des double sens cyclables à Paris [Assessment of the establishment of cyclist contra-flows in Paris].
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat – (2009): Cycling in the Netherlands. Fietsberaad.
- Nævestad, T. O., Elvebakk, B., Bjørnskau, T. (2014). Traffic safety culture among bicyclists – Results from a Norwegian study, Accident Analysis and Prevention, 70 (14), page 29-40.
- Opportunities for Dutch cycling enterprises in Germany - How can the Netherlands assist in promoting cycling in Germany? (2016). Dutch Cycling Embassy.
- PRESTO consortium (2010a). Cycling Policy Guide Infrastructure.
- Safety aspects of contraflow cycling - Detailed analysis of accidents involving cyclists on cyclist contraflows in the Brussels - Capital Region 2008, 2009 and 2010 year (2014). Belgian Road Safety Institute.
- PRESTO consortium (2011h). Factsheet: Traffic-light intersections.
- PRESTO consortium (2011f). Factsheet: Cycle tracks.
- Royal and Ministerial Decrees of 18. December 2002., IBSR 2004.
- Thiemann-Linden, Jörg; Mettenberger, Tobias; Wiechmann, Susanne (ed.) (2012): "Benefits and costs of cycling infrastructure". Cycling Expertise A-07. Berlin. German Institute of Urban Affairs (DifU) GmbH.
- WHO (World Health Organisation) (2011). Global Plan for the Decade of Action for Road Safety 2011-2020 Geneva, Switzerland.
- Verkehrsorganisation Wien (2015). Radfahren gegen die einbahn mehrzweckstreifen Richtlinie.