



VODIČ
NAJBOLJIH
PRAKSI

**PROGRAM
ZAGOVARANJA
BEZBJEDNIJEG
BICIKLISTIČKOG
SAOBRAĆAJA**



EVROPSKA FEDERACIJA BICIKLISTA

Ceri Woolsgrove, Policy Officer, c.woolsgrove@ecf.com
James Armstrong, Project Assistant, j.armstrong@ecf.com

Januar, 2020.

Sadržaj

1

O PROJEKTU

4

2

PROSLOVLJE

I. Ciljne grupe i potencijali korišćenja bicikla	4
II. Kako to opažanje bezbjednosti vodi ka stvarnoj bezbjednosti	5
Povećanjem bezbjednosti biciklista do višeg stepena zdravlja	5
Bezbjednost u brojnosti	6
III. Benefiti vožnje bicikla	8
IV. Sistemi bezbjednosti, Vizija nule i održiva bezbjednost	9
V. EPAC (bicikl sa električnom asistencijom) kao trend budućnosti	10

3

PONAŠANJE UČESNIKA U SAOBRAĆAJU

I. Vrste korisnika bicikla	11
Kako inkorporisati djecu u saobraćaj	12
II. Edukacija i trening biciklista	12
Djeca i usavršavanje u školi	12
Obuka i potrebe drugih članova zajednice	13
Efektivne biciklističke tehnike u mješovitom saobraćaju	13
III. Edukacija vozača	14
Implementacija "Dutch Reach" tehnike za vozače	14
IV. Distance pri zaobilaženju	15
V. Stroge obaveze	15
VI. Izvršenja	16
Kazne za vozače	16
Proporcionalnost kazni – da li su sva vozila ista?	16
Policijske provjere (alkohol/brzina)	17
Proporcije provjeravanja vozača i biciklista	17
VII. Uloga policije na biciklima	18



4

INFRASTRUKTURA

I. Pet principa dizajna biciklističke infrastrukture	20
II. Održiva bezbjednost	21
III. Kada graditi odvojenu biciklističku infrastrukturu	22
IV. Dizajniranje biciklističke infrastrukture	24
Podloga i materijali	24
Zavoji i skretanja	24
Vidljivost	25
Širina	26
Rasvjeta i horizontalna signalizacija	26
V. Montažna infrastruktura	27
VI. Raskrsnice i prelazi	28
VII. Određivanje prava prvenstva	33
VIII. Dvosmjerni biciklistički protok u jednosmjernim ulicama	36
IX. Autobuske trake	37
X. 30km/h kao normalno ograničenje brzine u naseljenim mjestima	38
XI. Programiranje semafora	39
XII. Biciklističke ulice	40
XIII. Zajedničke saobraćajne površine	42
XIV. Putevi sa pomoćnim biciklističkim trakama (2 minus 1 roads)	43
XV. Održavanje	44

5

BEZBJEDNA VOZILA

I. Bezbjedni bicikli	45
II. Motorna vozila i bezbjednost biciklista	46
III. Teretna vozila i bezbjednost biciklista	47
IV. Tehnička ispravnost vozila	48

6

UPRAVLJANJE

I. Praćenje i evaluacija	49
Primjeri prikupljanja podataka	49
Preporuke za prikupljanje podataka	51
II. Donošenje i provođenje javnih politika	54
Pridobijanje zainteresovanih strana	54
Nacionalne biciklističke strategije	54
Iskustva FedEx Expressa	54

O PROJEKTU



90% svih smrtnih slučajeva događa se u državama sa niskim i srednjim dohodkom



1.3 miliona smrtno nastradalih godišnje

Program zagovaranja bezbjednijeg biciklističkog saobraćaja (Safer Cycling Advocate Program - SCAP) nastoji da osnaži organizacije civilnog društva tako što će izgraditi njihov kapacitet da se zalažu za bezbjednije puteve, te da promovišu biciklizam kao način prevoza. Procjene kažu da u saobraćajnim nesrećama svake godine pogine oko 1,3 miliona ljudi i vodeći su uzrok smrti djece i mladih uzrasta između 5 i 29 godina. Iako je teret univerzalan, zemlje sa niskim i srednjim primanjima (LMIC) su najteže pogođene, sa preko 90% svih smrtnih slučajeva upravo u tim zemljama¹.

2015. godine Svjetska zdravstvena organizacija (WHO) objavila je Globalni izvještaj o bezbjednosti na putevima². Ova publikacija ističe rizične zone na kojima treba raditi kako bi se postigli bezbjednosni ciljevi postavljeni za 2020. i 2030. Kada više od 3000 mladih umire svakog dana od posljedica koje su se mogle spriječiti³ i kada su saobraćajne nesreće vodeći uzrok smrti mladih između 10 i 19 godina starosti u zemljama sa visokim, srednjim i niskim prihodima, nastojanje za okončanjem ovakve situacije je prioritetno⁴.

Po istraživanju naslova "Spašavanje života održivim transportom" (Saving lives with sustainable transport) Svjetskog instituta za resurse (World Resource Institute), kada dođe do većeg korišćenja bicikla u svrhe prevoza – trend bezbjednosti se znatno povećava, i to ne samo za korisnike nemotorizovanog saobraćaja. Kao na primjeru Kopenhagena, gdje su infrastrukturna unapređenja biciklističkog saobraćaja imala direktne uticaje na broj smrtnih slučajeva u saobraćaju⁵. Mjere za bezbjednost saobraćaja takođe zahtjevaju unapređenje biciklističkog saobraćaja, kao i drugih održivih vidova transporta, promovišući njihovo korišćenje kroz udobnu i za korišćenje jednostavnu infrastrukturu.

VODIČ NAJBOLJIH PRAKSI

Vodič najboljih praksi sadrži liste pozitivnih mjera koje se mogu usvojiti kako bi se promovisao biciklistički saobraćaj i sigurnost biciklista. Izgrađen je na osnovu iskustava Nizozemske i Danske, zemalja koje su razvile značajnu ekspertizu u oblasti sigurnosti biciklista.

Napisan u koordinaciji Evropske federacije biciklista (**European Cyclists' Federation – ECF**), Nizozemske biciklističke unije (**Fietsersbond**) i Danske federacije biciklista (**Cyclistforbundet**), ovaj vodič teži ka zagovaranju usvajanja najboljih mjera vezanih za ponašanje učesnika u saobraćaju, dizajn infrastrukture, tehničku ispravnost vozila te upravljanje putnom infrastrukturom. Iako neiscrpljen, veliki broj tema je pokriven, prikazujući najznačajnije oblasti donosiocima odluka, zagovaračima bezbjednosti, kao i svima koji imaju interese za unapređenje bezbjednosti u saobraćaju.

¹ ASIRT, 2019, *Road safety facts*, <https://www.asirt.org/safe-travel/road-safety-facts/>

² WHO, 2018, *Global status report on road safety 2018*, https://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2018/en/

³ WHO, 2014, *Health for the World's Adolescents*, http://apps.who.int/adolescent/second-decade/files/1612_MNCAH_HWA_Executive_Summary.pdf

⁴ WHO, 2019, *Maternal, newborn, child and adolescent health*, http://www.who.int/maternal_child_adolescent/topics/adolescence/what-is-global-aa-ha/en/

⁵ WRI, 2013, *Saving lives with sustainable transport*, http://wriorg.s3.amazonaws.com/s3fs-public/saving_lives_with_sustainable_transport.pdf

PROSLOVLJE

I. CILJNE GRUPE I POTENCIJALI KORIŠĆENJA BIKIKLA

Biciklistički saobraćaj bi trebao da bude krucijalni dio integrisanog urbanog planiranja i transportnih politika - a to se upravo i dešava. Bicikl sve više postaje prepoznat kao sredstvo za rješenje problema vezanih za zdravlje, zagađenje vazduha, gužve u saobraćaju i emisije CO₂, ali i kao sredstvo povećanja bezbjednosti u saobraćaju. Povećanje udjela biciklističkog saobraćaja je povezano sa povećanjem bezbjednosti u saobraćaju uopšteno, budući da većina sudara sa većim posljedicama uključuje motorno vozilo neke vrste.

Više od 30% putovanja napravljenih automobilom u Evropi se odnosi na putovanja kraća od 3km, a 50% je kraćih od 5km⁶, no ipak 73% Evropljana vjeruje da biciklistički saobraćaj treba imati više koristi od pozitivne diskriminacije nego motorna vozila⁷. Ovi podaci pokazuju veliki potencijal za povećanje korišćenja bicikla, no, jedna od najvećih prepreka za ostvarenje povećanja korišćenja bicikla u saobraćaju jeste bezbjednost na putevima. Veća bezbjednost na putevima jeste esencijalni faktor povećanja broja biciklista; moramo smanjiti rizike da bismo motivisali ljude na prelazak sa zagađujućih vidova transporta na one održivije, sigurnije i aktivnije vidove.

Evropska Unija imala je relativno uspješan narativ bezbjednosti u saobraćaju, sa padom broja smrtnih slučajeva od 43% između 2001. i 2010. te dodatnih 20% između 2010. i 2017. godine. Uprkos ovome, broj smrtnih slučajeva je i dalje oko 26000 godišnje⁸, sa zastajanjem redukcija na ovom broju od 2014. Dok je broj smrtnih slučajeva lica nastradalih u motornim vozilima pao za 50% u posljednjih deset godina, broj smrtno stradalih biciklista je ostao na 25% od ukupnog, te se na trenutke i povećavao (kao na primjer 2014.). To znači da je Evropa generalno napredovala u pogledu sprječavanja smrtno nastradalih biciklista, ali i da taj progres nije u koraku sa progresom napravljenim u drugim vidovima transporta.



⁶ Edwards P, Tsouros A, 2006, *Promoting physical activity and active living in urban environments*, WHO Europe, http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0009/98424/E89498.pdf

⁷ EC, 1999, *Cycling: the way ahead for towns and cities*, http://ec.europa.eu/environment/archives/cycling/cycling_en.pdf

⁸ EC, 2019, *CARE Statistics – accidents data*, https://ec.europa.eu/transport/road_safety/specialist/statistics_en

II. KAKO TO OPAŽANJE BEZBJEDNOSTI VODI KA STVARNOJ BEZBJEDNOSTI

Povećanjem bezbjednosti biciklista do višeg stepena zdravlja

S obzirom na enorman uticaj biciklističkog saobraćaja na zdravlje i životnu sredinu⁹, ovaj plan se takođe treba okrenuti ka promociji vožnje bicikla i pješčenja u smjeru smanjenja percepcije rizika. Povećanje biciklističkog saobraćaja je rješenje za mnoge probleme u našim gradovima, a takođe u korelaciji rizičnosti vožnje bicikla i zdravlja, valja napomenuti da broj godina životnog vijeka nakupljen kroz vožnju bicikla višestruko nadilazi broj godina potencijalno izgubljenih zbog povrijeđa¹⁰. Vožnja bicikla može popraviti stanje zagađenosti vazduha, raščistiti gužve, promovisati življe gradove, te kreirati održiv, demokratski pristup gradskim vrijednostima i uslugama. Korišćenje bicikla u svakodnevne svrhe povezano je sa značajnim padom rizika od prijevremene smrti, uključujući kancer i kardiovaskularne bolesti, u poređenju sa neaktivnim kretanjem¹¹. Aktivan transport može uticati i na povećanje samopouzdanja, raspoloženja, kvaliteta sna i nivoa energije, ali i smanjiti rizike od stresa, depresije, demencije i Alchajmerove bolesti.

Oko 50% svih kretanja motornim vozilima je kraće od 5km, a 30% od 3km¹². Ovo pokazuje ogroman potencijal za izmjene iz motorizovanog u aktivne vidove transporta kao što je vožnja bicikla, budući da je ove kratke relacije najlakše zamijeniti aktivnim transportom. No, veliki otpor za povećanje biciklističkog udjela leži upravo u percepciji rizika¹³, zbog toga je važno da vožnja bicikla i pored toga što jeste bezbjedna, izgleda bezbjedno i lagodno. Dakle, percipiranje rizika i bezbjednosti je važan element za bezbjednost biciklista, te i zagovaranja. Promocija biciklizma unapređuje javno zdravlje i bezbjednost na putevima; dok unapređenje bezbjednosti promoviše korišćenje bicikla i može dovesti do povećane upotrebe bicikla. Dakle, intervencije usmjerene ka poboljšanju bezbjednosti biciklista promovišu korišćenje bicikla smanjenjem percepcije rizika, dok za uzvrat to povećanje broja biciklista podstiče bezbjednost i javno zdravlje.

Važno je zaključiti da vožnja bicikla nije previše opasna; opasnost po pređenom kilometru je jednaka kao kod pješčenja¹⁴. Intervencije za bezbjednost na putevima ne smiju smanjivati broj biciklista ili predstavljati potencijalne barijere za povećanje tog broja, budući da bi ovakve intervencije gotovo uvijek uticale na smanjenje javnog zdravlja bez obzira na to koliko efektivne te specifične mjere bile. Radije, mjere trebaju biti viđene kao prilika za unapređenje javnog zdravlja generalno, a kroz korišćenje bicikla kao održivog i zdravog vida transporta.

Bezbjednost u brojnosti

Vidljiva je korelacija između povećanja broja ljudi koji koriste bicikl i smanjenja rizika svakog bicikliste pojedinačno¹⁵.

⁹ ECF, (2019), Ekonomski benefiti vožnje bicikla, <https://ecf.com/what-we-do/cycling-economy/economic-benefits>

¹⁰ J. Johan de Hartog, H. Boogaard, H. Nijland, G. Hoek, 2010, Da li zdravstveni benefiti vožnje bicikla nadmašuju rizike?, *Environmental health perspectives*, 118(8), 1109–1116, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2920084/>

¹¹ <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0749379712007301> and <https://trid.trb.org/view/1262285>

¹² Edwards P, Tsouros A, 2006, *Promoting physical activity and active living in urban environments*, WHO Europe, http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0009/98424/E89498.pdf

¹³ DFT UK, 2015, *Climate change and transport choices*, <https://www.gov.uk/government/publications/climate-change-and-transport-choices-segmentation-update>

¹⁴ NHS, 2014, *Cycling safety special report*, <https://www.nhs.uk/news/lifestyle-and-exercise/news-analysis-cycling-safety-special-report/>

Beck LF, Dellinger AM, O'Neil ME, 2007, Saobraćajne nezgode sa motornim vozilima po vrsti prevoznog sredstva, United States: using exposure based methods to quantify differences. *American Journal of Epidemiology*;166(2):212–218 <http://aje.oxfordjournals.org/content/166/2/212.full.pdf+html>

ITF, 2013, *Road Safety Annual Report 2013*, <http://www.internationaltransportforum.org/pub/pdf/13IrtadReport.pdf>

DFT UK, *Walking and Cycling Statistics*, England: 2016; UK Department for Transport https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/674503/walking-and-cyclingstatistics-england-2016.pdf

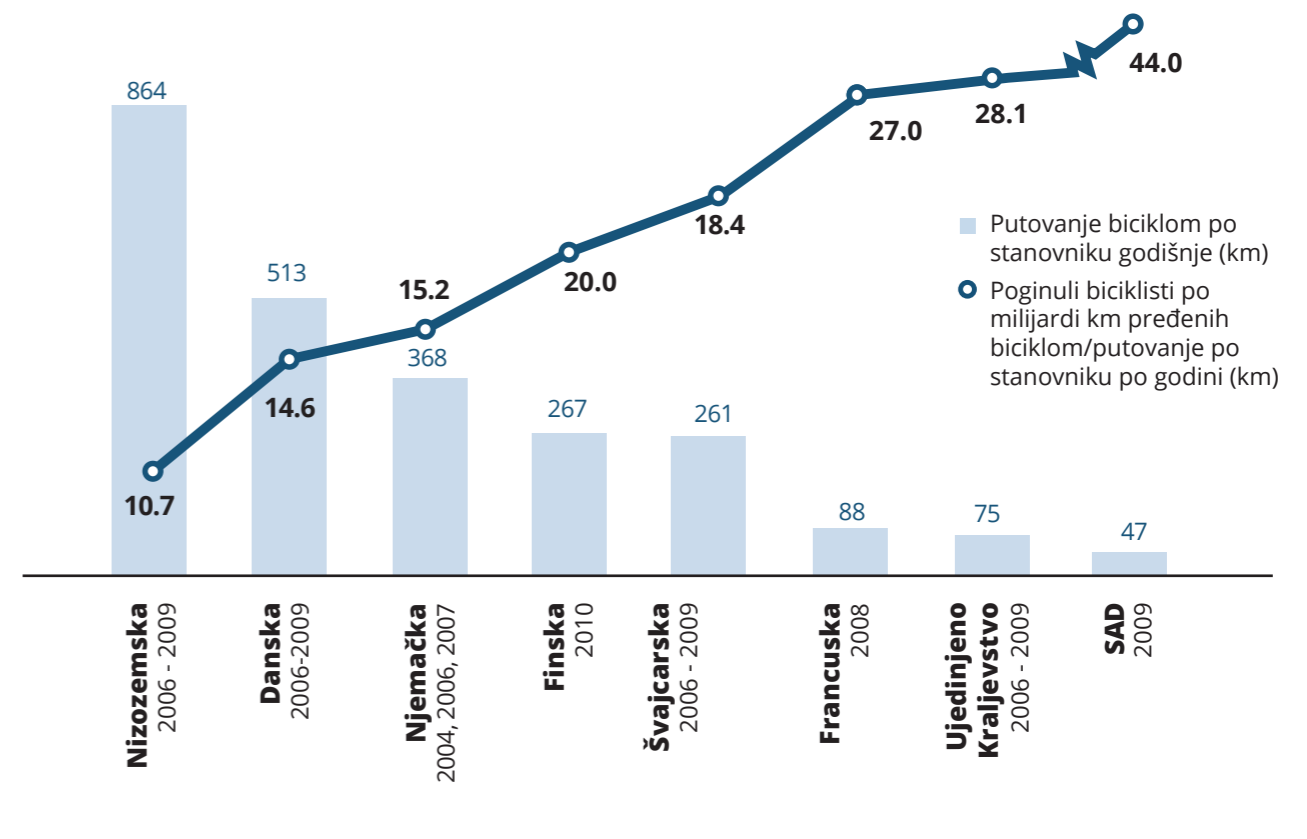
¹⁵ Bezbjednost u brojnosti. Kompletna literatura na ovu temu se može naći ovdje (na švedskom) - Koucky & Partners AB, 2015, Studien är framtagen med medel från Trafikverket Skyltfond, <http://casr.adelaide.edu.au/casrpubfile/1863/CASRSafetyInNumbers1618.pdf>

Jednostavno rečeno, što veći broj biciklista - manji je rizik svakom biciklisti. Ovaj fenomen se javlja i na nacionalnom i na lokalnom nivou, kao i na specifičnim rutama, a vidljiv je čak i na međunarodnom nivou.

Uzroci ove korelacije nisu još uvijek u potpunosti jasni, prema tome je treba tumačiti s oprezom¹⁶, ali postoje četiri uzročna faktora:

- Vozači postaju svjesniji biciklista, te samim tim bolje anticipiraju njihovo ponašanje¹⁷
- Vozači češće bivaju biciklistima i sami, što znači da je veća šansa da razumiju kako njihovo ponašanje može uticati na druge učesnike u saobraćaju¹⁸
- Više biciklista utiče na političku volju za unapređenjem uslova za bicikliste, a samim tim i na bolju infrastrukturu¹⁹
- Veći udio biciklističkog saobraćaja uglavnom znači manji udio motornog, što smanjuje rizik konflikta sa motornim vozilima, sa konsekvantnim benefitima svih učesnika u saobraćaju

Ovo ne znači da povećanje pješčenja i korišćenja bicikla nužno biva praćeno apsolutnim padom broja saobraćajnih nesreća pješaka i biciklista. No, poenta je da pješčenje i korišćenje bicikla i dalje postaje bezbjednije za pojedinca po pređenom kilometru (ili po putovanju, ili po satu). Povećanje korišćenja bicikla ne smije biti opaženo kao prijetnja bezbjednosti na putevima²⁰, već kao nešto što ima enormne benefite. Uistinu, ne samo da se povećava bezbjednost biciklista povećanjem broja biciklista, već postoje i dokazi da se povećava bezbjednost svih učesnika u saobraćaju unapređenjem biciklističke infrastrukture. Studija urađena u SAD pokazuje da je izgradnja biciklističke infrastrukture bila jedan od najvećih faktora unapređenja ukupne bezbjednosti u saobraćaju²¹.



¹⁶ <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21094319>

¹⁷ Jacobsen 2013 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1731007/>

¹⁸ [https://www.safetynet.org/citations/index.php?fuseaction=citations.viewdetails&citationIds\[\]=citjournalarticle_370645_38](https://www.safetynet.org/citations/index.php?fuseaction=citations.viewdetails&citationIds[]=citjournalarticle_370645_38)

¹⁹ <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0001457510003416?via%3Dihub>

²⁰ Schepers, J. P., & Heinen, E, 2013. How does a modal shift from short car trips to cycling affect road safety?. *Accident Analysis & Prevention*, 50, 1118-1127.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0001457512003119>

²¹ <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214140518301488?via%3Dihub>

III. BENEFITI VOŽNJE BIKIKLA

Evropska federacija biciklista izradila je dokument ističući koristi vožnje bicikla²². Na trenutnom nivou, korišćenje bicikla već proizvodi koristi EU veće od 150 milijardi evra godišnje. Više tođ 90 milijardi evra od ovoga, dolazi od eksternalija pozitivnih po životnu sredinu, javno zdravlje i sistem mobilnosti. U EU:



Korišćenje bicikla smanjuje CO₂ emisije za više od **16 miliona** tona godišnje



Vrijednost smanjenja zagađenosti vazduha kroz korišćenje bicikla iznosi oko **435 miliona** evra godišnje



Vrijednost smanjenja zagađenja bukom kroz korišćenje bicikla iznosi oko **300 miliona** evra godišnje



Trenutni nivo korišćenja bicikla korespondira uštedama goriva motornih vozila u vrijednosti većoj od **4 milijarde evra godišnje**



Korišćenje bicikla sprječava 18110 prijevremenih smrti godišnje. Ekonomska vrijednost ovoga se procjenjuje na **52 milijarde evra godišnje**



Vrijednost tržišta bicikala u Evropi je procjenjena na **13,2 milijarde evra u 2016**



Procjenjeno je da se dogodi 2,3 milijarde cikloturističkih putovanja godišnje, ukupne ekonomske vrijednosti od **44 milijarde evra**



Uštede na godišnjim troškovima izgradnje i održavanja infrastrukture za motorizovani saobraćaj kroz korišćenje bicikla sežu do **2,9 milijardi evra**



Vrijednost smanjenja gužvi u saobraćaju kroz korišćenje bicikla iznosi oko **6,8 milijardi evra** godišnje

Ova lista korisnosti ističe potrebu vezivanja bezbjednosti biciklista sa promocijom biciklističkog saobraćaja, ali i intervencijama za povećanje broja biciklista.

²² ECF, (2019), Cycling facts and figures, <https://ecf.com/resources/cycling-facts-and-figures>

IV. SISTEMI BEZBJEDNOSTI, VIZIJA NULE I ODRŽIVA BEZBJEDNOST

Ideja Pristupa sistemima bezbjednosti (SSA) jeste poimanje da će se greške uvijek dešavati na putevima. Čak i najbolji vozači, biciklisti i pješaci prave greške ili donose pogrešne odluke. Eksperti za bezbjednost u saobraćaju treba da pronađu način da eliminišu incidente, istovremeno uzimajući u obzir činjenicu da svi jesmo ljudi.

SSA za cilj ima da osigura bezbjednost na putevima za sve učesnike u saobraćaju. Takav pristup uzima u obzir ljudsku ranjivost u saobraćaju i prepoznaje da siguran sistem treba da bude dizajniran na način da oprašta ljudske greške. Temelji ovog pristupa su bezbjedni putevi i prostor pored puteva, bezbjedne brzine, vozila i korisnici, odnosno sve ono što treba uzeti u obzir u svrhe eliminacije nesreća sa teškim povrijedama i smrtnim ishodima.

SSA pristupa putevima kao cjelini i kao sistemu. Planiranje i razvoj uzimaju u obzir sve učesnike u saobraćaju, te širi odgovornost na sve njih kao i na saobraćajne planere, dizajnere infrastrukture, izvođače i saobraćajne agencije. Infrastruktura mora opraštati greške koje se mogu dogoditi, a mogućnosti sudara svesti na najniži mogući nivo.

Pristup sistemima bezbjednosti izaziva tradicionalni troškovi/koristi model bezbjednosti koji intervencije za spašavanje života mjeri u odnosu na troškove i koristi. Švedski pristup sistemima bezbjednosti ističe da "ljudski život i zdravlje iznad su i imaju prioritet nad mobilnošću i drugim ciljevima putnog sistema"²³ - jasna osuda transportnih troškova, troškova prevoza, vremena ili mobilnosti. Ljudski život i zdravlje su svojevrsno sakralni i prvi su prioritet dobrog upravljanja i finansiranja saobraćaja. Ovo je sjajan pristup i eksplicitna inkluzija zdravstvenih benefita je naročito važna s obzirom na aktivne vidove transporta.

Važno je da benefite javnog zdravlja imamo na umu kada mislimo o intervencijama za bezbjednost u saobraćaju, te da budemo svjesni SSA sa tačke gledišta aktivnog transporta. Ako intervencije za bezbjednost imaju negativan uticaj na udobnost i privlačnost vožnje bicikla, ili ukoliko povećavaju percepciju rizika, onda one moraju biti ispitane u okviru koncepta sigurnih sistema/vizije nule u bezbjednosti saobraćaja, a s obzirom na šire benefite korišćenja bicikla. Čak i smanjenje rizika kroz unapređenje vozila i unapređenje infrastrukture (kao i unapređenje ponašanja vozača) može rezultovati povećanjem pređenih kilometara i brojem motornih vozila u saobraćaju ali imati istovremeno negativan rezultat po javno zdravlje. Otuda važnost sistemskog pristupa, jednog holističkog viđenja bezbjednosti u saobraćaju.

Vožnja bicikla je zdrava aktivnost ako se praktikuje dnevno, čak i na kratkim relacijama, s toga bez obzira koliko efektivna neka intervencija za bezbjednost bila, ukoliko predstavlja barijeru vožnji bicikla, ona pada u smislu obezbjeđivanja javnog zdravlja. Čak i ako intervencije spriječe 100% svih nesreća, i dalje će biti neefektivne kao mjere za unapređenje javnog zdravlja ukoliko smanje broj biciklista²⁵.

Unapređenje uslova za razvoj biciklističkog saobraćaja i prioritizacija aktivnih vidova transporta treba da bude ključan dio Vizije nule/Pristupa bezbjednim sistemima. Ne smijemo prihvatiti kontinuirano (a ni slučajno povećano) korišćenje motornih vozila budući da su ona glavni uzrok nesreća u visoko-naseljenim mjestima. SSA treba da ohrabruje veće korišćenje bezbjednijih, aktivnih vidova transporta, kao što su javni prevoz, pješaćenje i korišćenje bicikla, pa ipak ovo često biva zaboravljeno u izradi Vizije nule/bezbjednih sistema.

²³ MOEI SE, 2016, *Renewed commitment to Vision Zero*, https://www.government.se/4a800b/contentassets/b38a99b2571e4116b81d6a5eb2aea71e/trafiksa-kerhet_160927_webny.pdf

²⁴ DFT UK, 2015, *The health benefits of cycling*, <http://www.dft.gov.uk/cyclingengland/health-fitness/health-benefits-of-cycling/>

²⁵ De Jong, P, 2012, The health impact of mandatory bicycle helmet laws. *Risk Analysis: An International Journal*, 32(5), 782-790. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22462680>

V. EPAC (BICIKL SA ELEKTRIČNOM ASISTENCIJOM) KAO TREND BUDUĆNOSTI

Bicikli sa električnom asistencijom (EPAC, poznati i kao Pedelecs ili električni bicikli) odličan su novi dodatak transportnom sistemu. EPAC asistira svom vozaču kroz manju pomoć u pogonu električnim motorom. Omogućuju lakše prelaskе dužih distanci, prenos teže robe, prevazilaženje prirodnih prepreka (kao što su duži i veći usponi ili jači vjetar u prsa), te nude veliku alternativu korišćenju automobila. Imaju potencijal da budu validna zamjena za 80% privatnih automobila. Njemačka studija pokazala je da korisnici električnih bicikala ističu da im je alternativa u prevozu automobil, dok korisnici standardnog bicikla kažu da im je to javni prevoz. U Švedskoj, 47–67% novih korisnika ih je koristilo kao zamjenu za automobil²⁶. Prodaja im raste iz godine u godinu sa povećanjem od 20% (oko 19% od svih prodanih bicikala je električnih). Zdravstvene koristi su slične kao kod konvencionalnog bicikla, a u nekim slučajevima su i veće²⁷ zbog dužeg korišćenja pri putovanju, dužih distanci, te godina i zdravlja pojedinaca koji ga koriste.

Većina ih ima 250-vatni motor asistiranja koji se gasi pri brzini od 25km/h. Kao takvi, slični su biciklima, te se takvim i podrazumjevaju u pravilnicima većine EU zemalja. Inicijalna istraživanja pokazuju da se rizici od povrijeđa pri vožnji električnih bicikala sa manjom snagom ne razlikuju mnogo od onih pri vožnji konvencionalnih²⁸. U svakom slučaju, naša preporuka je da se urade dodatna istraživanja na putevima, prije svega u domenima dijeljenja saobraćaja sa drugim učesnicima, bezbjednosti starijih ljudi koji ih koriste, te kako se ovi bicikli mogu unaprijediti. Treba imati na umu da ovi bicikli posjeduju baterije koje se mogu iskoristiti u svrhe napajanja dodatnih bezbjednosnih uređaja.

Za bolje razumjevanje potencijala električnih bicikala, potrebno je dati više pažnje razumjevanju standarda biciklističke infrastrukture. Geometrija biciklističkih staza mora usvojiti karakteristike za veće brzine kako bi bilo moguće zaobilazanje bicikala različitih brzina. Budući da su privlačni starijoj populaciji, takođe treba više pažnje dati signalizaciji, kako bi bila uočljivija. Čak i sada, mnogo biciklističkih nesreća je vezano za vidljivost dijelova biciklističke infrastrukture i mobilijara²⁹, te za očekivati je da će ovakvi slučajevi postajati sve češći u evropskoj populaciji koja stari.

Postoje i mnogo snažniji električni bicikli (sa obično oko od 500 do 750 vata) sa ograničenjima brzine na 45km/h (iako su prosječne brzine na putavnjima njima oko 30km/h) imena "Speed EPACs". Dok su ovi sa slabijim pogonom regulisani kroz standarde konvencionalnih bicikala, "Speed EPACs" su regulisani kroz sertifikaciju (European Type Approval) zajedno sa drugim motornim vozilima. Ovo je jako dobro i jasno odvajanje koje se pokazalo uspješnim u kreiranju stabilne sredine za proizvođače pri ulasku na tržište, te kako bi se održalo prepoznavanje da su "Speed EPACs" drugačiji i da se trebaju tako i tretirati, zahtijevajući širu infrastrukturu i mogućnost većeg učešća u mješovitom saobraćaju sa motornim vozilima.

"Speed EPACs" su ipak odličan dodatak floti vozila. Aktivan su, zdrav i po životnu sredinu ugodan vid transporta, pa ipak treba pažljivo promisliti koja kategorija infrastrukture im pripada. Nizozemska (koja ima najveći broj i električnih i brzih električnih bicikala per capita, u Evropi) dozvoljava brže električne bicikle na nekim od svojih bržih, dužih ruta, ali ih ne dozvoljava na biciklističkoj infrastrukturi u urbanim sredinama.

²⁶ Kompletna lista potencijala za modalnu promjenu ka EPAC sa motornih vozila, dostupna je ovdje: Cairns, S., Behrendt, F., Raffo, D., Beaumont, C., & Kiefer, C. 2017, Electrically-assisted bikes: Potential impacts on travel behaviour. *Transportation research part A: policy and practice*, 103, 327-342, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0965856415301865>

²⁷ <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S259019821930017X>

²⁸ ITF prezentacija istraživanja koje je u toku od strane: Schepers, Klein Wolt i Fishman ovdje: <https://www.itf-oecd.org/cycling-safety-roundtable> <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25238296> i njemačka studija sa sličnim zaključcima: <https://www.thieme-connect.de/DOI/DOI?10.1055/s-0043-120200>

²⁹ Primjer: http://www.fietsberaad.nl/library/repository/bestanden/121107_schepers_What-do-cyclists-need-to-see-to-avoid-single-bicycle-crashes.pdf

³⁰ Potrebni uslovi za kompatibilnost sa "Direktivom o mašinama" ugrađeni su u EPAC standard EN 15194

PONAŠANJE UČESNIKA U SAOBRAĆAJU

I. VRSTE KORISNIKA BIKIKLA

Ne postoji "tipičan biciklista". Kao i kod svake druge vrste prevoza, ljudi koji koriste bicikl to rade iz različitih motiva i posjeduju različita ponašanja i želje. I uistinu "biciklista" je često i vozač automobila, korisnik voza ili autobusa, roditelj ili dijete i svakodnevni učesnik u saobraćaju. Ponekad i sve od navedenog u istom danu!

Možda i najbolji primjer ovoga je da ljudi u Nizozemskoj i Danskoj nose svakojače vrste odjeće dok voze bicikl – pa tako možemo da vidimo: opuštenije obučene studente, svakodnevne bicikliste u "pametnoj odjeći", sportski obučene rekreativce, pa čak i haljine na onima koje se spremaju za izlazak.

Kakogod, možemo identifikovati različite vrste biciklista - ljude koji dok koriste bicikl imaju različite namjere i potrebe. Svaka od ovih grupa se mora pojedinačno uzimati u obzir kad pričamo o bezbjednosti u saobraćaju.

NIZOZEMCI KATEGORIŠU BIKIKLISTE U ŠEST GRUPA



SVAKODNEVNI BIKIKLISTA

želi da dođe do posla ili škole, kreće se direktnim rutama i ne želi da bude uznemiravan, ne želi da staje ukoliko ne mora.



SPORTSKI BIKIKLISTA

kome je vožnja bicikla sport, uključujući i brdske, drumske i druge bicikliste. Uglavnom voze u krugovima ili na duže distance, imaju tendenciju da se kreću brzo – a što može dovesti do konflikta sa drugim učesnicima u saobraćaju, pa čak i drugim biciklistima!



REKREATIVNI BIKIKLISTA

uživa u vožnji bicikla, često staje na kafu, po hranu ili zbog nekih drugih atrakcija.



OBAZRIVI BIKIKLISTA

želi da vozi bicikl na siguran način, razumjeva saobraćajne propise i želi da ih prati. Želi dobru signalizaciju i razriješene raskrsnice.



RANJIVI BIKIKLISTA

želi bezbjedan saobraćaj, mirnu biciklističku infrastrukturu na kojoj neće biti prestizan od strane drugih učesnika u saobraćaju, pa čak niti drugih biciklista. Infrastruktura im mora moći oprastati greške. To su uglavnom djeca, starije osobe ili osobe sa poteškoćama.



DOSTAVLJAČ

želi a dođe od tačke A do tačke B što brže budući da voze pod pritiskom rokova. Takođe, često zahtijevaju više prostora. Predstavljaju zapravo širu grupu biciklista koji nekad nose velike ruksake ili čak voze kargo bicikle sa više od dva točka.

Kako inkorporirati djecu u saobraćaj

Generalno, djeca i saobraćaj nisu dobra kombinacija. Zbog toga djeca u nekim zemljama ne mogu da voze bicikl u saobraćaju do određene starosne dobi (Poljska, Njemačka). U Danskoj djeca mlađa od 6 moraju biti u pratnji osobe koja je stara najmanje 15 godina, a dozvoljeno im je da voze bicikl na trotoaru do 5. godine starosti. U Nizozemskoj ne postoje posebna pravila koja dozvoljavaju djeci korišćenje trotoara, no, prisutnost odvojenih i sigurnih biciklističkih staza je dovoljna sama po sebi kao rješenje. A takođe postoji i kulturološko prihvatanje djece koja voze bicikl na trotoaru!



II. EDUKACIJA I TRENING BIKIKLISTA

Djeca i usavršavanje u školi

Za djecu u Nizozemskoj i Danskoj bicikl je jedno važno sredstvo koje im omogućuje ostvarivanje samostalnosti i unapređenje samopouzdanja prema vanjskom svijetu. Bicikl omogućuje konekcije sa širom grupom prijatelja, resursa i institucija. Djeca u Nizozemskoj odrastaju koristeći bicikl, kako na posebnoj infrastrukturi, tako i u mješovitom saobraćaju. Nauče kako razriješavati različite saobraćajne situacije. U mnogim većim gradovima je neizbježno djeljenje prostora sa drugim vozilima, a savjeti su da se biciklisti drže što više desno, da ne prave nagle pokrete i održavaju brzinu. Ali ne zaboravimo da su u Nizozemskoj i Danskoj vozači motornih vozila navikli na bicikliste i njihovo kretanje. Komunikacija rukama, očima i ostatkom tijela prema drugim učesnicima vožnju može učiniti dosta sigurnijom. Većina škola u Nizozemskoj učestvuje u ispitima iz saobraćaja, kako teoretskim, tako i praktičnim. Djeca su informisana o svojim pravima, ali i obavezama na putevima. Finalni test je sličan onome koji se polaže za motorna vozila.

U Danskoj, tradicionalno, ovaj trening je porodična stvar, pa tako roditelji uče djecu vožnji bicikla kad se približe starosti za kretanje u školu, kako bi djeca upravo bicikl koristila za odlazak u školu ali i druženja i sopstvene aktivnosti. Ovaj model je odličan u društvima u kojima je bicikl norma. No, ovaj model postaje ranjiv ako građani pri odrastanju ipak odluče da se okrenu automobilu, ako su distance duže ili ako je bezbjednost na relaciji od kuće do škole na niskom nivou. Krucijalno je da škole, institucije za dnevnu brigu i lokalne vlasti podržavaju djecu da se kreću biciklom, kako odgovornost ne bi pala samo na roditelje.

Danska federacija biciklista preporučuje početak učenja vožnje bicikla od druge godine starosti. U tim godinama djeca mogu početi sa biciklom bez pedala i klasičnog pogona ili sa pomoćnim točkovima, te savladati vještinu kroz igru, a u kontrolisanim uslovima. Biciklističke igre razvijene od strane Danske

federacije biciklista nude veoma radosne i efektivne treninge. "Pravljenje policajki" ili hvatanje balončića pomaže djeci da savladaju tehniku na biciklu. Djeca u vrtićima su premlada da učestvuju u saobraćaju, ali nisu da nauče voziti bicikl. Ako napreduju u tom, u periodu kada budu trebali učestvovati u saobraćaju, mnogo će brže naučiti i prihvatiti propise³¹.

Iako nije obavezno, većina djece u Danskoj polaže "biciklistički test" u osnovnoj školi. Djeca u školi vježbaju svoje vještine korišćenja bicikla te se upoznaju sa pravilima vezanim za bezbjednost bicikla i sebe. Sve to završava praktičnim testom, često sa posjetom lokalnog policijskog službenika³². Danska federacija biciklista strogo preporučuje obavezne kvalifikacije kretanja biciklom u saobraćaju u osnovnim školama, koje mogu biti dio fizičkog vaspitanja. Ovo ne samo da bi unaprijedilo bezbjednost biciklista, već i bezbjednost u saobraćaju uopšte, budući da bi ove vještine bile upotrebljive i za druge vidove transporta. Bez ovoga, vrijedno je zapamtiti da je većini ljudi polaganje vozačkog ispita jedini put da zapravo bivaju provjereni od strane nadležnih. Takođe, u tom slučaju ostaje značajan broj odraslih i gotovo svi mladi bez ikakve formalne edukacije o saobraćaju.

Obuka i potrebe drugih članova zajednice

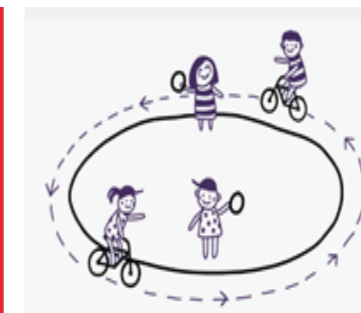
Biciklistička škola Fietsersbonda daje lekcije svim kategorijama stanovništva kojima je pomoć vezana za bezbjednost u saobraćaju potrebna, na primjer djeci, migrantima i starijim osobama. Ova škola organizovala je 10 godina "biciklističke proslave" za starije, gdje su oni imali priliku provesti odličan dan uz unapređenje znanja o bezbjednosti biciklista. Iskustva Nizozemske biciklističke unije potvrđuju da ovakav pristup omogućuje učesnicima da na mnogo prijatniji način uče o bezbjednosti.

Postoji potreba za predavanjima i novim građanima Nizozemske, a posebice ženama koje su migrirale. Bicikl povećava njihov radijus kretanja te njihovu samostalnost i asimilaciju u životne navike u Nizozemskoj. Nacionalni centar za biciklističku podršku, specijalisti u ovom polju, pruža podršku predavanjima Biciklističke škole Fietsersbonda. Azilanti, centri za prihvatanje i škole za novopridošle takođe mogu osloniti na "Fietschool". Uz to, dostupni su i kursevi za zaposlene u institucijama za kućnu njegu i strance zaposlene u većim kompanijama.

Danska federacija biciklista takođe vodi nekoliko programa koji predstavljaju dobre prakse u ovom polju:



ABC ("ALL CHILDREN BIKE" – SVA DJECA NA BIKIKLU)
– nacionalna školska kampanja sa takmičenjima, materijalima za učenje, materijalima za roditelje i slično.
www.abc-abc.dk



VI KAN CYCLE! ("MI MOŽEMO VOZITI BIKIKLU!")
– kampanja u vrtićima koji imaju biciklističke igre.
www.vikancykle.dk



BIKIKLISTIČKE IGRE – za djecu ali i za odrasle sa potrebom da ponovo nauče voziti bicikl – igre kao što su "hvatanje" na biciklu, uče djecu kako bolje kontrolisati bicikl prije nego što izađu u saobraćaj.
www.cykelleg.dk

³¹ Cyklistforbundet, 2019, *Bicycle Play*, <https://www.cyklistforbundet.dk/Boerncykler/Cykelleg>, <https://www.youtube.com/watch?v=DtP3cBHxE-Y>

³² Sikkertrafik, 2019, *Cyklistprøven* (5. - 6. klasse), <https://www.sikkertrafik.dk/boern-unge/skole/4-6-klasse/cyklistproeven> and Ruby, L., *Cycling children – cycle training and traffic safety*, 2019, <https://cyclingsolutions.info/cycling-children-cycle-training-and-traffic-safety/>


Efektivne biciklističke tehnike u mješovitom saobraćaju



Biciklisti često misle da trebaju voziti što bliže ivičnjacima ili parkiranim vozilima, kako bi omogućili motornim vozilima više prostora, odnosno kako bi ih ovi mogli preticati sa većom udaljenošću. Ovo je uglavnom loša odluka. Kretanje biciklom u blizini ivičnjaka je najopasnije mjesto - pored činjenice da se tu nalazi najveća količina polomljenog stakla, otpad i slivnici, često svejedno nema dovoljno prostora za zaobilazanje motornim vozilom. Biciklisti bi trebali da budu oni koji određuju da li postoji prostor za zaobilazanje, odnosno, ukoliko procijene da nema dovoljno prostora u traci treba da zauzmu središnju poziciju (primarnu) dok se ne stvore uslovi za zaobilazak, tada biciklisti zauzimaju bočnu poziciju (sekundarnu).

Parkirani automobili su takođe često veliki problem zbog neočekivanih otvaranja vrata (tzv. "dooring"). Dooring je situacija koja se dešava kada neko od putnika u automobilu naglo otvori vrata ispred bicikliste u kretanju, bacajući ga na taj način često ispred drugih vozila u saobraćaju. Biciklisti treba da ostave prostor do oko 1 metar između parkiranih automobila i sebe kako bi ovo izbjegli, a zakonodavstvo ne bi smjelo tjerati bicikliste isušije desno. Ovo je jako važno uzimati u obzir i pri dizajnu biciklističkih traka kako bi se ostavio prostor između vrata parkiranih automobila i trake.

Postoji i sistem preporuka o tome kako se biciklisti trebaju ponašati u različitim vrstama mješovitog saobraćaja. Razvijen od strane Džona Foreстера (John Forester), predstavlja "pet osnovnih principa kretanja biciklista u saobraćaju"³³. To je jedan od prevaziđenih i kontraverznih načina suočavanja sa bezbjednošću biciklista, ali ga je i dalje dobro uzeti kao primjer s obzirom na to da nekad ne postoji dobra putna infrastruktura. A čak i danski i nizozemski biciklisti ponekad voze u mješovitom saobraćaju.

 BIKE LANE	1	Vozi po putu, u smjeru kretanja saobraćaja.	4	Pozicioniraj se na odgovarajući način u raskrsnicama pri skretanju — bliže ivičnjaku ukoliko skrećeš u stranu u kojoj se već krećeš, bliže središnjoj liniji ako ideš u suprotnu stranu, po sredini trake ukoliko nastavljaš pravo.
	2	Propusti saobraćaj iz puteva sa većom važnošću kroz raskrsnicu.	5	Vozi dijelom puta koji više odgovara tvojoj brzini.
	3	Propusti saobraćaj iz svake trake u koju namjeravaš preći, odnosno kada se krećeš bočno.		

³³ Forester, J., 1993, *Effective Cycling*, <https://mitpress.mit.edu/books/effective-cycling-seventh-edition>

III. EDUKACIJA VOZAČA

Uvod i sve tipične situacije koje zahtjevaju posebnu pažnju prema biciklistima uključene su i u teoretski i u praktični dio prilikom polaganja vozačkog ispita u Danskoj istaknute su u "Pravilniku o planu instrukcija za edukaciju vozača običnih automobila"³⁴. Detalji uključuju učenje budućih vozača: karakteristikama ponašanja biciklista, upravljanje i kočenje, kako anticipirati potencijalne rizične situacije (posebice u raskrsnicama u mješovitom saobraćaju), te prirodu i funkciju različite biciklističke infrastrukture.

Danska istraživanja su takođe obratila pažnju na problem desnih skretanja teretnih vozila. Njihova "Grupa o skretanju u desno" napravila je listu preporuka kako bi smanjila broj nezgoda pri ovim situacijama, uključujući i kampanju o ponašanju vozača i biciklista, kao i pogleda na to kako bi vozači trebali da postavljaju sjedišta i retrovizore za najbolji pregled prostora u tim situacijama³⁵.

Implementacija "Dutch Reach" tehnike za vozače

Ideja "Dutch Reach" metode je davozač pri otvaranju vrata, ista otvara suprotnom rukom, odnosno dajnom rukom od vrata. Radeći ovo, vozač prirodno okreće tijelo nazad i bočno, te time ima veće šanse da vidi biciklistu ukoliko se ovaj približava. Ova metoda je osmišljena kako bi se spriječio tzv. "dooring", gdje osoba u parkiranom automobilu ne provjerava iza sebe kada otvara vrata u liniju kretanja drugog saobraćaja. Ovo je posebno opasno po bicikliste, budući da vrata otvorena u pogrešnom trenutku mogu biti nemoguća za izbjegavanje, a rezultat je, u najboljem slučaju, teška povrijeđa. Preporučujemo da ova mjera bude uključena u listu obaveznih testiranja prilikom vozačkog ispita.

IV. DISTANCE PRI ZAOBILAŽENJU

U Nizozemskoj i Danskoj ne postoje pravila o minimalnoj distanci pri zaobilazanju bicikliste. Ovo nije najbolja situacija kada je riječ o bezbjednosti. Fietserbond, na primjer, preporučuje minimalnu distancu od 1 metar, a poželjnu od 1,5 metara ili više, dok su nizozemske i danske auto-škole veoma aktivne glede ovoga, pa tako kandidate uče da zaobilaze bicikliste koliko god su u mogućnosti, što je jako dobra praksa.

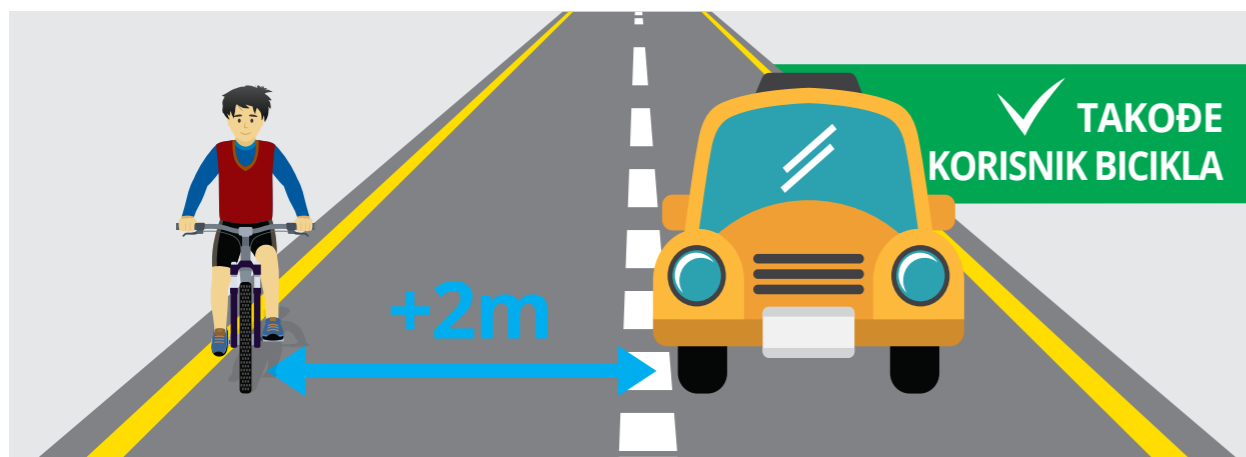
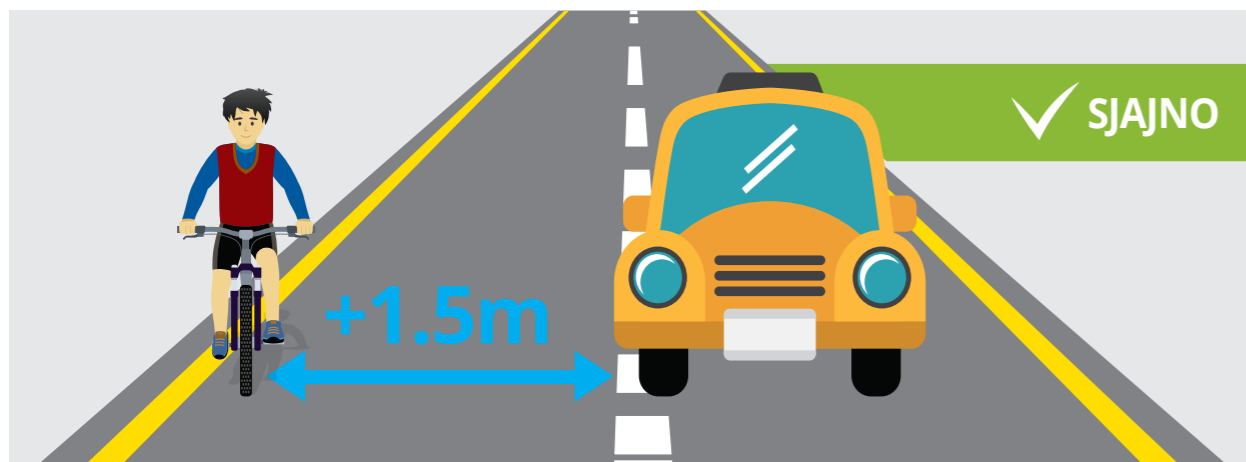
U Danskoj postoji debata o tome da li je legislativa o distancama pri zaobilazanju uopšte efektivna, dansku policiju brine kako bi se to uopšte moglo uklopiti u izvršenje, dok velika stopa odvojenih staza u većini gradova u Danskoj se nikako ne uklapa s tim. Takođe, pretpostavlja se da bi obavezna širina zaobilazanja u Danskoj i Nizozemskoj imala više smisla u ruralnim područjima nego u urbanim.

Kakogod, nametanje obaveze vozačima da drže sigurnu distancu pri zaobilazanju biciklista bi trebala biti jako dobra praksa u zemljama koje nemaju uveliko izgrađenu odvojenu biciklističku infrastrukturu, budući da je to mnogo efikasniji metod u uslovima lošijim po vožnju bicikla, naravno, sa fokusom na edukaciju i trening koji bi podržali legislativu. Zapravo, postoji mnogo zemalja u EU koje imaju najmanju propisanu distancu, i to između 1 i 1,5 metara, uključujući Belgiju, Francusku, Luksemburg, Njemačku, Španiju, Poljsku i Portugal³⁶.

³⁴ Službeni materijal za poduku vozača motornih vozila u Danskoj mogu se naći ovdje: <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=195079> (osobito poglavlja 3.2.7 Cykler, 5.2.3 Vejens udstyreller standard; Fortov og cykelsti; 7.13.3 Orienterings-færdigheder). Ovaj kratki film pojašnjava pravila sigurnosti i ponašanja i dansku biciklističku kulturu: <https://copenhagenbicycles.dk/safety/>

³⁵ <https://www.vejdirektoratet.dk/api/drupal/sites/default/files/2019-08/H%C3%B8jresvingsfolder-ENG.pdf> -seventh-edition

³⁶ U Francuskoj je obavezni razmak kod pretjecanja najmanje 1 metar na cestama s ograničenjem brzine ≤50 km/h, a 1,5 m na cestama s ograničenjem >50 km/h.



V. STROGE OBAVEZE

Većina EU zemalja ima neku formu "stroгих obaveza", koje pretpostavljaju krivicu vozača (prekršajnu) za nastalu štetu ukoliko su u nesreću uključeni biciklisti ili pješaci. Na taj način se sprječava krivljenje žrtve i daje se biciklistima nešto više pravne zaštite. Argument je da ne mogu biti jednako krivi biciklisti i oni koji u nesreći učestvuju sa vozilom teškim nekoliko tona i pogonom od više stotina konjskih snaga. Stroge obaveze takođe regulišu i pitanja osiguranja, budući da su osiguranja gotovo uvijek dostupna za motorna vozila.

Postoje neki zakoni za ovo koji su veoma slabi, ali i neki koji su jači. U Francuskoj, na snazi je Zakon "Badinter", po kojem se vozač smatra odgovornim za svaku nesreću koju je prouzrokovalo njegovo vozilo bez obzira na krivicu, bez obzira na nepredvidljive situacije i sa značajnim restrikcijama zasnivanja odbrane po doprinesenom nemaru druge strane.

U Nizozemskoj, po Članu 185 Zakona o drumskom saobraćaju iz 1994. u nesreći između vozača motornog vozila i bicikliste, vozač je odgovoran za rizik, budući da je motorno vozilo strana koja je doprinjela opasnosti. Ipak, vozači ne snose 100% odgovornosti u svakoj nesreći sa biciklistima. Zakon podvlači jasnu liniju kod starosne dobi od 14 godina. U koliziji sa biciklistom ili pješakom mlađim od 14, vozač će najvjerojatnije biti u potpunosti kriv. No, od bicikliste ili pješaka starijeg od 14 godina očekuje se da zna kako treba da se ponaša u saobraćaju, te će, zavisno od situacije, snositi određen dio odgovornosti. Ako se ponašaju nepromišljeno, mogu očekivati i do 50% odgovornosti za nesreću.

Danski zakoni ističu da "svaka osoba koja upravlja vozilom sa pogonom treba da bude odgovorna za svaku štetu nastalu u saobraćaju od tog vozila". Stroga odgovornost isključivo pokriva povrijeđene i ograničena je samo na motorna vozila. Kad je u pitanju šteta vlasništva, ona zavisi od krivice i regulisana je članovima 101 (3) (nemotorne strane) i 103 (2) (motorne strane) danskog Zakona o drumskom saobraćaju:

"Vrijednost štete i kompenzacija za štetu vlasništva mogu biti smanjeni ili prebačeni na žrtvu u slučaju namjere žrtve za izazivanje nesreće."

"U slučaju štete na vlasništvu u slučaju kolizije između vozila sa pogonom, odluka da li će i u kojoj mjeri biti dodjeljena kompenzacija biće donesena na osnovu okolnosti u tom pitanju".



VI. IZVRŠENJA

**Kazne za vozače**

U Nizozemskoj je zabranjeno zaustavljanje na dijelovima saobraćajnice namijenjenim za druge učesnike u saobraćaju. Kazna je 95 evra³⁷. Postoji lista različitih kazni za prekoračenje brzine u zavisnosti od raspona tog prekoračenja: za 5km/h iznad ograničenja kazna je 34 evra, ali za 30km/h ili više je 334 evra. Za prekršaje kao što su prolazak na crveno, prelazak pune linije, pogrešno preticanje, ili korišćenje mobilnog telefona kazne su 240 evra. Ozbiljnija kršenja pravila kao što su još brža vožnja ili vožnja pod uticajem alkohola spadaju u krivična djela.

U Danskoj je slična situacija, na primjer kazna od 69 evra (DKK 510) je propisana za parkiranje na biciklističku infrastrukturu. Vezano za ovaj specifičan prekršaj, broj ljudi koji parkiraju na odvojene biciklističke staze mnogo je manji od onog u slučaju parkiranja na biciklističke trake.

Proporcionalnost kazni – da li su sva vozila ista?

U Danskoj, kazne za bicikliste su mnogo manje od onih propisanih za vozače. Regulirano danskim Zakonom o drumskom saobraćaju, Član 118a, kazne koje počinju od 100 evra za bicikliste i pješake (od kojih je za osobe sa manjim primanjima to 70 evra) su od oko 150 evra za ostale.

Kazne za bicikliste u Nizozemskoj nisu posebno visoke za većinu prekršaja³⁸.

- ★ Za defekte na dijelovima bicikla (katadipteri, svjetla, kočnice, ram) kazne su 35-55 evra.
- ★ Za prekršaje u ponašanju u saobraćaju (vožnja u kontra smjeru saobraćaja, pogrešno parkiranje, vožnja bicikla po trakama za autobuse) kazne su 55 evra.
- ★ Za nepoštovanje prednosti, prolazak kroz crveno ili vožnju bicikla pod dejstvom alkohola, kazne su između 95 i 150 evra.
- ★ Od 1. jula 2019. zabranjeno je držati telefon u ruci pri vožnji bicikla - kazna je 95 evra za odrasle i 47.50 za djecu.

Policijske provjere (alkohol/brzina)

Za vozače (i bicikliste) koji imaju vozačku dozvolu 5 ili više godina, maksimalna količina alkohola u krvi je 0,5 promila. Za vozače koji imaju dozvolu kraće od 5 godina granična vrijednost je 0,2 promila.

Svi su primorani da budu podvrgnuti testu na alkohol. U slučaju odbijanja, policija pravi službeni izvještaj i postupka po dužnosti. Ukoliko je količina alkohola u krvi viša od dozvoljene, vozač ide u stanicu na dodatnu analizu. Rezultati ove analize su dovoljni za pokretanje krivičnog postupka.

³⁷ Druge kazne za vozače mogu se vidjeti ovdje:

<https://www.anwb.nl/vakantie/nederland/informatie/verkeersboetes>

³⁸ Fietsersbond, 2019, *Fines for Cyclists*

<https://www.fietsersbond.nl/ons-werk/wetten-en-regels/boetes-voor-fietsers/>

POLICIJA U NIZOZEMSKOJ KORISTI SLJEDEĆE METODE ZA KONTROLU BRZINE AUTOMOBILA³⁹**KAMERE**

Prebrza vožnja pored kamera, imaće za rezultat fotografiju i kaznu. Ove pametne kamere prave dvije fotografije duž puta, te na taj način određuju prosječnu brzinu automobila i potencijalno izdavanje kazne.

**RADARSKE KONTROLE**

Mjere da li automobili prolaze brže od dozvoljenog ograničenja. Ukoliko je to slučaj, radar šalje signal kameri koja snima fotografiju registarskih oznaka. Kazna se šalje na kućnu adresu vozača.

**LASERI**

Laseri tagođe mjere brzinu automobila koji mu dolaze u susret. Mjere brzinu kretanja brzinom svjetlosti i na tri decimale. No, na ovaj način ne postoji nikakav vid pohranjivanja podataka.

**NADZOR**

Svaki policijski službenik koji vozi iza automobila koji se kreće previše brzo ima pravo da zaustavi taj automobil i isključi ga iz saobraćaja, te naplati kaznu.

Proporcije provjeravanja vozača i biciklista

U Nizozemskoj postoji mnogo više provjera vozača nego biciklista. Za automobile, provjere brzine su aktivne 24 časa dnevno, a provjere na alkohol su uobičajene petkom i subotom veče u urbanim zonama. Nadzor se takođe često dešava, tako da se tokom čitavog dana mogu vidjeti policijski automobili, ali i policijski službenici na biciklima.

Zimi postoje provjere biciklista vezane za posjedovanje i korišćenje svjetala, ali one na alkohol i druge defekte na biciklu su jako rijetke. Od nedavno, postalo je ilegalno koristiti mobilni telefon pri vožnji bicikla, pa budući da je novo pravilo, trenutno su česte provjere toga.

³⁹ Politie NL, 2019, *Speed Control*, <https://www.politie.nl/themas/snelheidscontroles.html>

VII. ULOGA POLICIJE NA BIKIKLIMA



Nizozemski policajac na biciklu - Mo Wu - Amsterdam, Nizozemska – 13. maj 2019.

Bicikl je jako važan vid transporta nizozemske policije. S obzirom na uske ulice u većim gradovima i ulice prepune automobilima, korišćenje automobila nije lako. Bicikl je sjajno rješenje za to.

Takođe, korišćenje bicikla umjesto automobila, policijskim službenicima omogućuje da budu pristupačniji građanima. Policijski bicikl je isto tako jako efektivan u borbi protiv kriminala u gusto naseljenim urbanim zonama. Bicikli rade gotovo nečujno, a i mnogi počinioци ne prepoznaju da im se policijski službenici približavaju biciklima. Ukoliko počinioци bježe pješice, policija je takođe u prednosti. Isto tako, korišćenje bicikla umjesto automobila je pozitivno po životnu sredinu, a čemu sve institucije i nadležni organi trebaju da teže.

Danska federacija biciklista pozdravlja korišćenje bicikla od strane policije i smatra da ne treba podcijenjivati koristi policije koja može bolje da razumjeva bicikliste i njihovu perspektivu.

INFRASTRUKTURA

I. PET PRINCIPA DIZAJNA BIKIKLISTIČKE INFRASTRUKTURE

Sistem dizajna biciklističke infrastrukture koji može biti od koristi inženjerima saobraćaja pri osmišljavanju biciklističke infrastrukture svodi se na sljedeće principe koji se koriste i u Nizozemskoj i u Danskoj⁴⁰. Važno je zapamtiti da kada govorimo o biciklističkoj infrastrukturi, ne govorimo samo o bezbjednosti, već i o udobnosti i smislenosti korišćenja. Infrastruktura treba da štiti bicikliste, ali i da ohrabruje druge da ju počnu koristiti.



Sunčan dan i ljudi na biciklima - Rawf8 – Rotterdam, Nizozemska – 28. jun 2019.

1. Bezbjednost

Biciklistička infrastruktura garantuje bezbjednost svim učesnicima u saobraćaju. Biciklisti su posebno ranjiva kategorija ukoliko se kreću u mješovitom saobraćaju, a s obzirom na različite mase i brzine vozila. Biciklisti ne posjeduju eksternu zaštitu u vidu vanjske konstrukcije ili vazdušnih jastuka. U slučaju sudara sa automobilom, dakle, postoji ozbiljan rizik od težih povrijeđaja. Najviši bezbjednosni uslovi se moraju ispoštovati posebno na rutama na kojima se očekuje veliki broj djece i starijih.

2. Udobnost

Udobna biciklistička mreža mora posjedovati dobar kvalitet podloge. Brzi i vještici biciklisti kao i oni sporiji i ranjiviji moraju imati priliku da koriste bicikl bez smetnje jedni drugima, ali i bez ometanja od strane motornih vozila, uključujući i mopede. Zadržavanje je minimalno, prepreke isto takve, kao i pretjerana skretanja.

3. Direktnost

Faktori koji utiču na vrijeme putovanja biciklom se mogu izjednačiti sa direktnošću rute. Biciklisti koriste najkraću rutu, te pomjeranja te direktnosti na važnijim pravcima moraju biti minimalna. Konekcije omogućuju da se saobraćaj odvija glatko, a dizajn omogućuje kretanje do 30km/h. Na raskrsnicama sa semaforima, prioritet se daje biciklističkim rutama.

⁴⁰ Super Cykelstier, 2019, *About cycle superhighways*, <https://supercykelstier.dk/about/>

4. Privlačnost

Privlačnost zavisi od okoline koja određuje koliko će neko uživati u ruti. Biciklističke rute bi trebale biti bezbjedne i voditi kroz raznolike pejzaže sa dobro dizajniranim i održanim javnim prostorom.

5. Koherentnost – (konekcije/pristupačnost)

Koherentnost podrazumjeva mogućnost korišćenja bicikla sve vrijeme od tačke A do tačke B, sa razumljivom infrastrukturom. Mreža se poklapa sa shemom korišćenja puteva od strane biciklista. Biciklisti mogu birati različite rute. Glavne rute se poklapaju sa potrebama najvećeg broja biciklista. Glavne rute su prepoznatljive kao takve.

II. ODRŽIVA BEZBJEDNOST

Kroz koncept bezbjednosti, moglo bi biti korisno proširiti vidike i na to kako se vožnja bicikla uklapa u koncept "održive bezbjednosti". Nizozemci imaju set principa zasnovan na fizičkoj ranjivosti osoba⁴¹, ali i na tome šta osoba može i hoće da uradi, uključujući i veoma human koncept pravljenja grešaka - povezan sa prethodno pomenutom idejom vezanom za SSA.

a) Funkcionalnost: Putevi se trebaju klasifikovati po funkciji – u jednoj hijerarhijski ustrojenoj mreži

b) Ujednačenost: Svi na specifičnom dijelu infrastrukture treba da imaju sličnu masu i brzinu i identičan smjer kretanja

c) Predvidljivost: Infrastruktura treba biti konzistentna, čitka i u kontinuitetu

d) Oproštajnost: Infrastruktura treba da ublaži energiju prilikom sudara i da anticipira ponašanje učesnika u saobraćaju

e) Svjesnost: Učesnici u saobraćaju treba da znaju svoje sposobnosti



⁴¹ Bicycle Dutch, 2012, *Sustainable Safety*, <https://bicycledutch.wordpress.com/2012/01/02/sustainable-safety/SWOV>, 2017, Principles for safe road design, <https://www.swov.nl/en/facts-figures/factsheet/principles-safe-road-design>

III. KADA GRADITI ODVOJENU BIKIKLISTIČKU INFRASTRUKTURU

I Danci i Nizozemci posjeduju uslove za razumjevanje kada se to biciklisti odvajaju od motornog saobraćaja, vezane uglavnom za brzinu i broj vozila. Dvije matrice odluka za uslovljenost infrastrukture za unutar i van urbanih zona⁴²

Matrica odluka za izvan urbanih područja⁴³:

Izvan urbanih područja odvojena biciklistička infrastruktura zahtjeva se na nekim tipovima puteva sa ograničenjem od 60km/h: biciklistička traka za puteve sa od 2000 do 3000 motornih vozila dnevno, a biciklistička staza za puteve sa više od 3000 motornih vozila dnevno.

ROAD FUNCTION	DISTRIBUTOR ROAD	SPEED (km/h)	INTENSITY (cars/day)	CYCLE ROUTE FUNCTION	
				BASIC NETWORK	MAIN CYCLE ROUTE ($I_{\text{cycle}} > 2000$ bikes/day)
	DISTRIBUTOR ROAD	n/a	0	SOLITARY TRACK	
			1 - 2.500	MIXED TRAFFIC OR CYCLE SUGGESTION LANE	CYCLE STREET, IF $I_{\text{CAR}} < 500$ CARS/DAY
		60	2.000 - 3.500	ADVISORY CYCLE LANE OR CYCLE LANE	CYCLE TRACK
	> 3.000		CYCLE TRACK		
CONNECTOR ROAD	80	irrelevant	SEPARATED CYCLE TRACK		

Standardno ograničenje brzine u Danskoj je 50km/h u gradovima i 80km/h izvan gradova. Obje ove brzine zahtjevaju odvojen prostor za bicikliste na većim putevima. Prosto, razlika između brzina automobila i bicikla je prevelika. Biciklisti se mogu stavljeti u mješoviti saobraćaj na manjim ruralnim putevima sa manjim brojem vozila, kao i na manjim urbanim putevima, takođe zbog broja vozila ali i budući da su brzine manje – te u tim slučajevima odvajanje biciklista na posebnu infrastrukturu nije ni ekonomski isplativo.

transport mode, <https://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/en/projects/presto>

⁴³ CROW, 2016, *Design manual for bicycle traffic*, <https://www.crow.nl/publicaties/design-manual-for-bicycle-traffic>

Matrica odlukaza unutar urbanih područja

Odvojena infrastruktura za bicikliste se uvijek zahtjeva na putevima sa ograničenjem brzine na 50km/h (trake ili staze) ili na putevima sa ograničenjem brzine na 70km/h (staze)⁴⁴. Biciklističke trake se takođe zahtjevaju na nekim ulicama sa 30km/h ograničenjem, a trake ili staze u ulicama koje imaju dosta kratkih zaustavljanja ili parkiranja automobila ili više od 4000 motornih vozila dnevno. Dodatno, trake za autobuse mogu stvarati tu potrebu.

FUNCTION TRAFFIC ROAD	LOCAL ACCESS ROAD		SPEED (km/h)	INTENSITY (cars/day)	CYCLE ROUTE FUNCTION		
					BASIC NETWORK		MAIN CYCLE ROUTE
					(I _{bicycle} < 750/day)	(I _{bicycle} 500 - 2500/day)	(I _{bicycle} > 2000/day)
	Not applicable		0	SOLITARY TRACK			
	Walking space or 30 km/h	1 - 2.500	MIXED TRAFFIC (WITH OR WITHOUT ADVISORY CYCLE LANE)	CYCLE STREET OR CYCLE LANE (WITH RIGHT OF WAY)			
		2.000 - 5.000					
> 4.000	CYCLE TRACK OR CYCLE LANE						
DISTRIBUTOR ROAD	50 km/h	2x1 lanes	Not applicable	CYCLE TRACK (ADJACENT OR SEPARATED)			
		2x2 lanes					
	70 km/h						

Lekcija obaju zemalja vezana za odvajanje biciklističke infrastrukture kaže da je odvajanje nužno kada su brzine velike (50km/h ili više) i kada je broj motornih vozila viši. Glavni i veći putni pravci zahtjevaju apsolutno fizičko odvajanje, dok manji to ne zahtjevaju sve dok su brzine i broj vozila niži, te dok je vidljivost visoka.

⁴⁴ Za različite nazive biciklističkih staza/traka koristili smo opšte-prihvaćenu podjelu. Biciklistička staza je fizički odvojena dok traka to nije. Koristan izvor terminologije na engleskom jeziku vezan za biciklističku infrastrukturu može se pronaći u irskom vodiču za nacionalni transport: <https://www.cyclemanual.ie/glossary/>. Ovdje se takođe može pronaći i mnogo generalnih dobrih preporuka za upravljanje biciklističkim saobraćajem i njegovim principima.

IV. DIZAJNIRANJE BIKIKLISTIČKE INFRASTRUKTURE

Podloga i materijali

Za biciklističku infrastrukturu bitno je izabrati dobar materijal kako bi se osigurala sigurnost i udobnost. Najčešće se koristi asfalt⁴⁵; budući da je glatke površine, lako se održava i popravlja, vijek trajanja mu je 15-20 godina i relativno je jeftin. Na dužim rekreacijskim rutama izvan grada može se koristiti šljunak (na primjer sitni makadam), koji je često jeftiniji, no održavanje može biti skuplje.

Treba izbjegavati upotrebu betonskih ili kamenih pločnika jer takve površine s vremenom postanu neravne i neudobne za vožnju. Izuzetno, mogu se koristiti s funkcijom usporavanja biciklističkog saobraćaja u blizini pješaka, no treba ih izbjegavati na dužim biciklističkim dionicama.

Boja i vrsta podloge mogu biti koristan alat za usmjeravanje vozača bicikala kojim putem da voze i kojom bi se površinom trebali kretati. Vozači bicikala često gledaju prema dolje, pa se sama infrastruktura može upotrijebiti za pružanje potrebnih informacija. Crvena je uobičajena boja za označavanje biciklističkih površina u Nizozemskoj, a u Danskoj se više koristi plava.

Površina biciklističke staze treba biti ravna i s dovoljnim faktorom trenja kako ne bi dolazilo do proklizavanja, a trebala bi izdržati i pritisak težih motornih vozila koja se (često ilegalno!) njima koriste. Donji ustroj, odnosno postelja ispod kolovozne konstrukcije, trebala bi se ravnomjerno rastezati do same ivice površine kolovoza, uključujući i biciklističke trake.

Zavoji i skretanja

Tokom vožnje bicikla fizički je nemoguće skrenuti na mjestu pod uglom od 90 stepeni. Krivine zavoja moraju omogućiti prirodni luk skretanja ublažavanjem radijusa zavoja.



Aleksander Buczynski, ECF

Vozač bicikla trebao bi bez problema moći skrenuti određenom projektnom brzinom⁴⁶. Nizozemci propisuju radijus zavoja od najmanje 20 metara za biciklističku infrastrukturu projektovanu za brzinu od 30km/h. Važno je da radijus zavoja bude što veći, koliko god prostor to dopušta, ali ne manji od minimalnog radijusa propisanog za određenu projektnu brzinu.

⁴⁵ CED, 2019, *Materials, construction, and aesthetics*, <https://cyclingsolutions.info/materials-construction-and-aesthetics>

⁴⁶ Projektna brzina pokazuje koliko brzo vozači bicikala mogu voziti na dijelu neke rute bez ugrožavanja lične bezbjednosti te određuje geometrijske zahtjeve za čitavu rutu i njene dijelove.

Vidljivost

Važno je osigurati dobru vidljivost na konfliktnim tačkama (mjestima na kojima vozači bicikala dolaze u kontakt s drugim učesnicima u saobraćaju), posebno na raskrsnicama sa saobraćajnicama za motorna vozila.

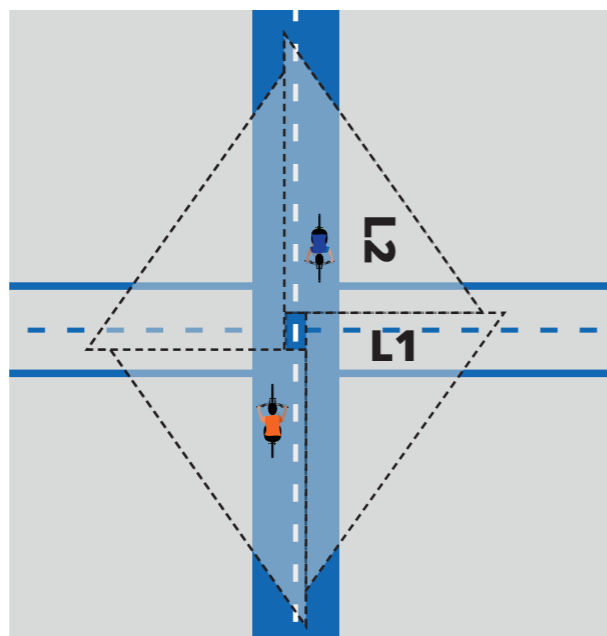


Aleksander Buczynski, ECF

Projektna brzina povezana je s pravilima preglednosti na prelazima, raskrsnicama i skretanjima. Zaustavna preglednost za biciklističke površine preporučuje se određivati prema otprilike 8-10 sekundi vožnje projektom brzinom (tj. 70-80 metara pri brzini od 30 km/h), a najmanje 4-5 sekundi (tj. 35-40 metara).

Ako su vozači motornih vozila dužni propustiti vozače bicikla, trebali bi ih moći vidjeti s dovoljne udaljenosti da bi na vrijeme mogli reagovati. Stoga, zahtjevi za preglednošću nalažu da unutar trougla preglednosti ne bi smjelo biti zelenila ili predmeta koji umanjuju preglednost, tj. zbog kojih vozači neće biti vidljivi jedni drugima dok se približavaju raskrsnici.

Više informacija dostupno je u Priručniku o biciklističkim magistralama: <https://cyclehighways.eu/design-and-build/design-principles/design-speed.html>



Širina

Prema Danskoj federaciji biciklista, preporučena širina jednosmjernih biciklističkih staza odvojenih od kolovoza trebala bi biti 2,2m i u gradskim i ruralnim područjima, a najmanje 1,7m (u izuzetnim slučajevima 1,5m) kada je riječ o paralelnoj biciklističkoj uz pješačku stazu. Biciklistička staza širine 2,2 metra omogućuje vozačima bicikala bezbjedno preticanje jer se svi kreću jednakom brzinom. Vozači bicikala često preteču jedni druge, pa je na rutama koje koristi velik broj biciklista potrebno obezbjediti prostor i za tri paralelna bicikla, minimalne širine 2,8m, a po mogućnosti 3m⁴⁷. Takođe, treba napomenuti da se širina uglavnom određuje u odnosu na najveću zakonski dopuštenu, odnosno mjerodavnu širinu bicikala u različitim zemljama.

Projektanti moraju uzeti u obzir da efektivna upotrebljiva širina nije isto što i tlocrtna širina; vozači bicikla voziće na određenoj udaljenosti od ivičnjaka, zidova i bočnih prepreka. Nizozemski priručnik za projektovanje biciklističke infrastrukture (CROW⁴⁸) propisuje udaljenost od zelenih površina i spuštenih ivičnjaka od 0,25m, za povišene ivičnjake 0,50m, a za zidove 0,625m razmaka.

Najprometnija biciklistička saobraćajnica na svijetu na Mostu kraljice Luize u Kopenhagenu ima dvije jednosmjerne biciklističke trake omeđene ivičnjacima široke 3,5 metara, koje paralelno može koristiti 4-5 biciklista.



Aleksander Buczynski, ECF

Rasvjeta i horizontalna signalizacija

Rasvjeta uz put ima nekoliko glavnih zadataka:

- Veća vidljivost okoline
- Udobnija vožnja
- Veća lična bezbjednost u potencijalno nesigurnim okruženjima
- Jasnije isticanje ivice kolovoza

Zavisno o broju vozača bicikala, glavne rute trebaju biti dobro osvijetljene. U svrhu ekološke (i finansijske) prihvatljivosti i uštede, rasvjeta bi trebala biti osjetljiva na pokret te se paliti i gasiti samo kada neko prolazi. U osnovnoj mreži dovoljna je uobičajena ulična rasvjeta u kombinaciji s jasnim oznakama na putu. Rekreativne biciklističke rute koriste se uglavnom danju, pa najčešće nisu osvijetljene, no ako je rasvjeta nužna radi lične bezbjednosti korisnika, takođe bi se trebala koristiti ekološka rasvjeta.

Sadašnje CROW smjernice za označavanje dvosmjernih biciklističkih staza preporučuju primjenu razdjelnih crta ritmom 0,3-2,7m, pri čemu nakon svake linije od 30cm dolazi razmak od 270cm, a u oštrim zavojima se za dvosmjerne biciklističke površine preporučuje razdvajanje punom razdjelnom linijom.

⁴⁷ CED, 2012, *Collection of Cycle Concepts*, https://bicycleinfrastructuremanuals.com/manuals1/Collection-of-Cycle-Concepts-2012_Denmark.pdf

⁴⁸ CROW, 2016, *Design manual for bicycle traffic*, <https://www.crow.nl/publicaties/design-manual-for-bicycle-traffic>

Po narudžbi provincije Utrecht, Agencije za savjetovanje u saobraćaju, Loendersloot Grupe i Agencije za psihološko savjetovanje u saobraćaju, nizozemska kompanija KeuzeWeg provela je empirijsko istraživanje s ciljem provjere učinkovitosti inovativne signalizacije na brzim biciklističkim rutama, odnosno magistralama⁴⁹. Na temelju ovog istraživanja na biciklističkim se magistralama preporučuje označavati uzdužne rubne crte radi veće sigurnosti noću. Nadalje, preporuka je obilježavati dvostruke razdjelne crte na dvosmjernim dionicama radi sigurnijeg mimoilaženja i preticanja. U zonama povećanog rizika preporučuje se dodatna plava linija između dvostrukih isprekidanih linija, čime se ostale sudionike u saobraćaju upozorava da nailaze na dvosmjernu biciklističku magistralu, a pomaže i biciklistima da se lakše orijentiraju na raskrsnicama glavne i sporedne biciklističke staze. Plava je boja namjerno odabrana jer je za ljude koji ne raspoznaju boje dovoljno prepoznatljiva na crvenoj, sivoj ili crnoj pozadini. Koristi se materijal koji: reflektuje svjetlost za bolju vidljivost u mraku; taktilan je, pa vozači bicikla mogu osjetiti kada se približavaju ivici svoje saobraćajne površine; jednake je hrapavosti kao asfalt, pa pri kišnom vremenu nema opasnosti od proklizavanja; te je dovoljno tanak da se lako može preći preko njega. Studija je pokazala da nove oznake doprinose većoj bezbjednosti vozača bicikala, a posebno su korisne za starije osobe te bicikliste koji svakodnevno putuju na posao i glavni su korisnici brzih biciklističkih ruta.

V. MONTAŽNA INFRASTRUKTURA



Google Maps

U Nizozemskoj i Danskoj montažna infrastruktura rijetko se koristi, ali može biti korisna kao privremena i jednostavno provodiva mjera jer je jeftina, brzo se postavlja te pruža povećan stepen bezbjednosti i udobnosti u vožnji. Uključuje elemente poput montažnih ivičnjaka, stubića ili posuda s biljkama, čime se postiže barem djelomično fizičko razdvajanje motornih vozila i vozača bicikala na kolovozu.

Trošak uvođenja ovakve vrste infrastrukture procjenjuje se na oko 10% troška građevinske rekonstrukcije potrebne za fizičko razdvajanje saobraćajnih površina⁵⁰. Dodatna prednost montažne infrastrukture jeste njena prilagodljivost u pronalaženju najboljih rješenja, a za potrebe održavanja saobraćajnica lako ju je premjestiti uz minimalne troškove.

Korišćenjem ovakve infrastrukture moguće je brzo izgraditi guste i povezane mreže biciklističkih površina koje su objektivno bezbjednije te korisnicima pružaju veći osjećaj subjektivne sigurnosti u odnosu na motorni saobraćaj.

⁴⁹ Mariëtte Pol, Berend Jan Bel en Maurice Veltrop, (2017), *Verbeterde wegmarkering enbewegwijzering op snelfietsroutes*, http://www.keuzeweg.nl/Intro/Doorfietsroutes_Nieuwe_markering_beproefd_files/Verbeterde%20wegmarkerin g%20en%20bewegwijzering%20Snelfietsroutes_Prov%20Utrecht_KeuzeWeg.pdf

⁵⁰ Brian Deegan Discussion Paper for ITF <https://www.itf-oecd.org/light-protection-cycle-lanes-best-practices>

Nekoliko upozorenja u vezi s implementacijom ove vrste infrastrukture:

- Budući da vjerojatno nije riječ o standardnoj primjeni saobraćajnih znakova, signalizacije i ulične opreme, trebalo bi provjeriti pravni status ove vrste infrastrukture i vidjeti da li je obuhvaćena državnim ili lokalnim zakonima.
- Montažni ivičnjaci pješacima stvaraju opasnost od zapinjanja, a postoje i prigovori da bi mogli biti opasni i za motocikliste, što treba uvažiti kod projektovanja.
- Montažne staze i trake moraju imati primjerenu širinu s obzirom na očekivani broj korisnika i vrijeme upotrebe. Bilo bi dobro izraditi nacionalne smjernice i standarde kako bi se osigurala ujednačena primjena u skladu sa zahtjevima bezbjednosti saobraćaja.
- Nužno je dosljedno provoditi zabranu parkiranja na biciklističkim stazama i trakama, nezavisno od toga da li su one montažne ili uobičajene.

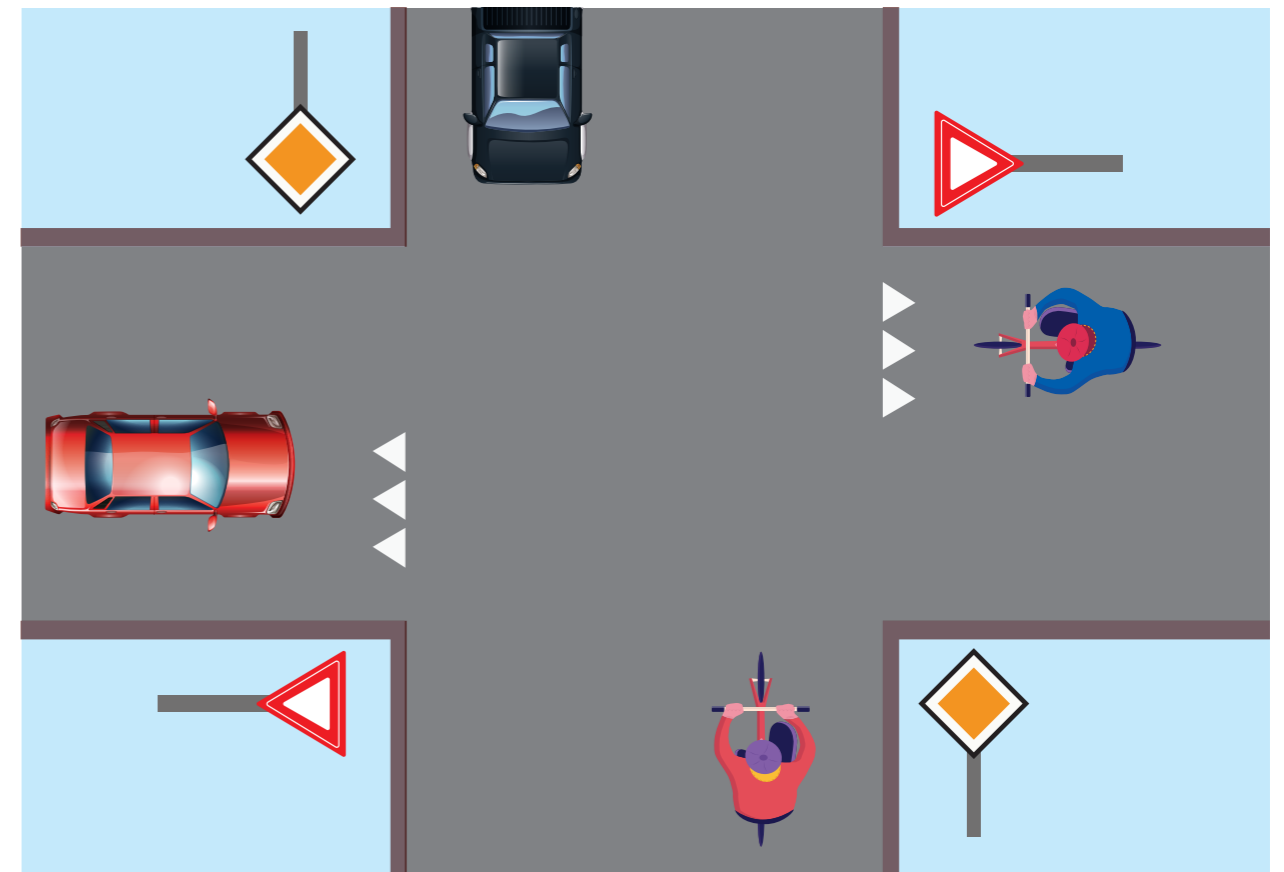
Iako nije jednako dobra kao potpuno odvajanje, ovakva infrastruktura može biti dobar prelazni korak ka potpunom odvajanju. Koristan vodič o tome kako i kada provesti mjere razdvajanja pomoću montažne infrastrukture, uključujući i brojne reference za dalje istraživanje, dostupne su u članku diskusije napisanom za potrebe Međunarodnog saobraćajnog foruma: <https://www.itf-oecd.org/light-protection-cycle-lanes-best-practices>

VI. RASKRSNICE I PRELAZI

U ovom ćemo dijelu razmotriti kako je u Nizozemskoj i Danskoj uređeno desno skretanje i prolazak ravno kroz raskrsnice, dok je problematika lijevih skretača opisana u dijelu o pravilima prednosti prolaska. Nebitno je koliko je biciklistička infrastruktura odvojena i zaštićena u dijelovima između raskrsnica ako su raskrsnice na kojima vozači bicikala dolaze u kontakt s motornim vozilima opasno projektovane. Da bi se izbjegle nesreće, raskrsnice moraju biti ujednačeno projektovane te razumljivo označene, što povećava predvidljivost ponašanja svih sudionika u saobraćaju, a time i bezbjednost.

Nizozemski prelazi i raskrsnice

Raskrsnice bez semafora: Ovdje crveni biciklista i crni automobil imaju prednost, što je jasno označeno na kolovozu i znakovima uz put.



Raskrsnice bez semafora: Na pomaknutim crtama zaustavljanja i površinama za zaustavljanje vozači bicikla mogu doći bliže raskrsnici kako bi bili vidljiviji vozačima automobila te kako bi prvi krenuli kada se upali zeleno svjetlo.



Aleksander Buczynski, ECF

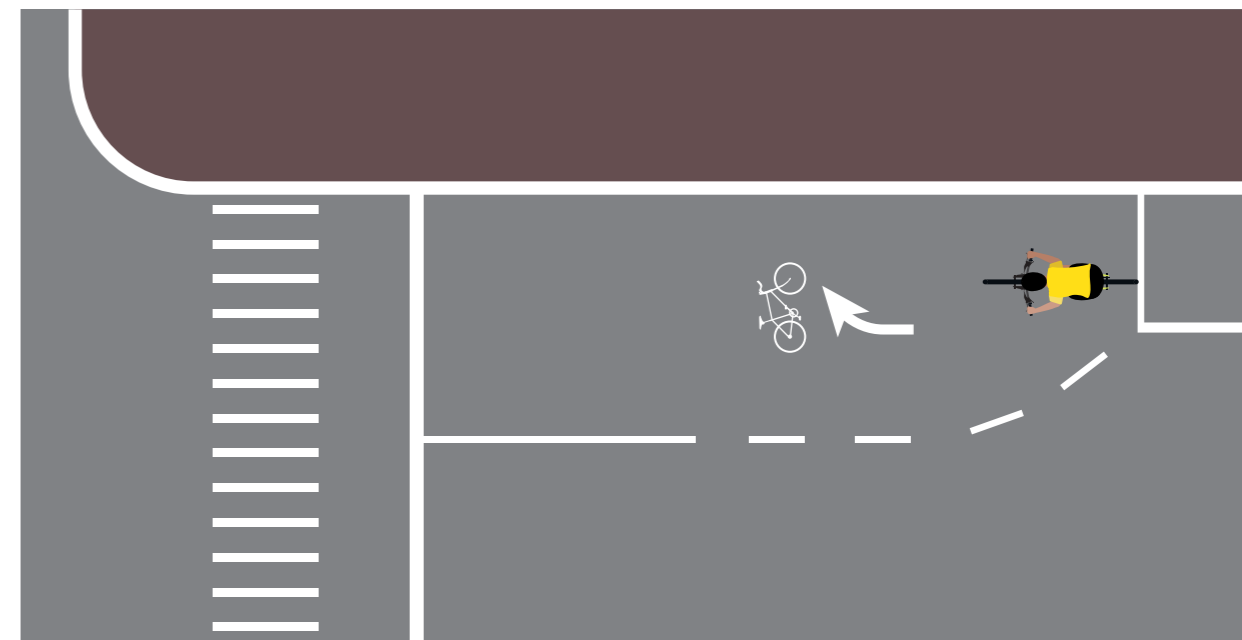
Donja fotografija prikazuje tipičnu raskrsnicu u Nizozemskoj. Vidljive su trouglaste oznake za nailazak na saobračajnicu s prednošću prolaska i elegantno vijuganje biciklističkih staza kroz raskrsnicu. Važno je da svi vozači imaju dobru preglednost 15 metara prije raskrsnice, tj. da u blizini nema prepreka koje smanjuju preglednost. Ako se potrebna preglednost ne može obezbjediti, moraju se postaviti znakovi zaustavljanja i upozorenja. Biciklistički prelazi kroz raskrsnice nerijetko su fizički uzdignuti radi dodatne uočljivosti i bezbjednosti.



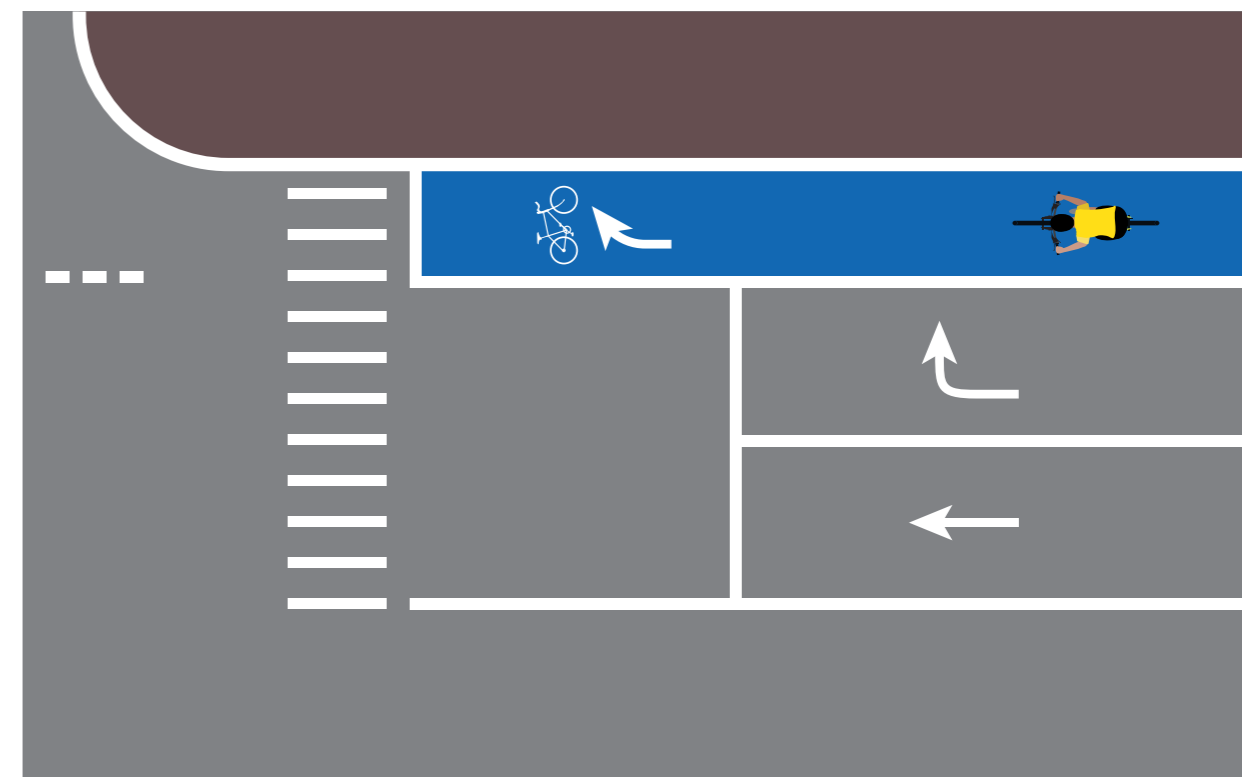
Danski prelazi i raskrsnice

S ciljem da što veći broj biciklista može u kratkom vremenu proći kroz raskrsnicu ako su se morali zaustaviti zbog crvenog svjetla, koriste se sljedeća rješenja⁵¹:

Skraćene biciklističke trake - pretvaraju se u trake za mješoviti saobraćaj koje biciklisti koriste zajedno s motornim vozilima.

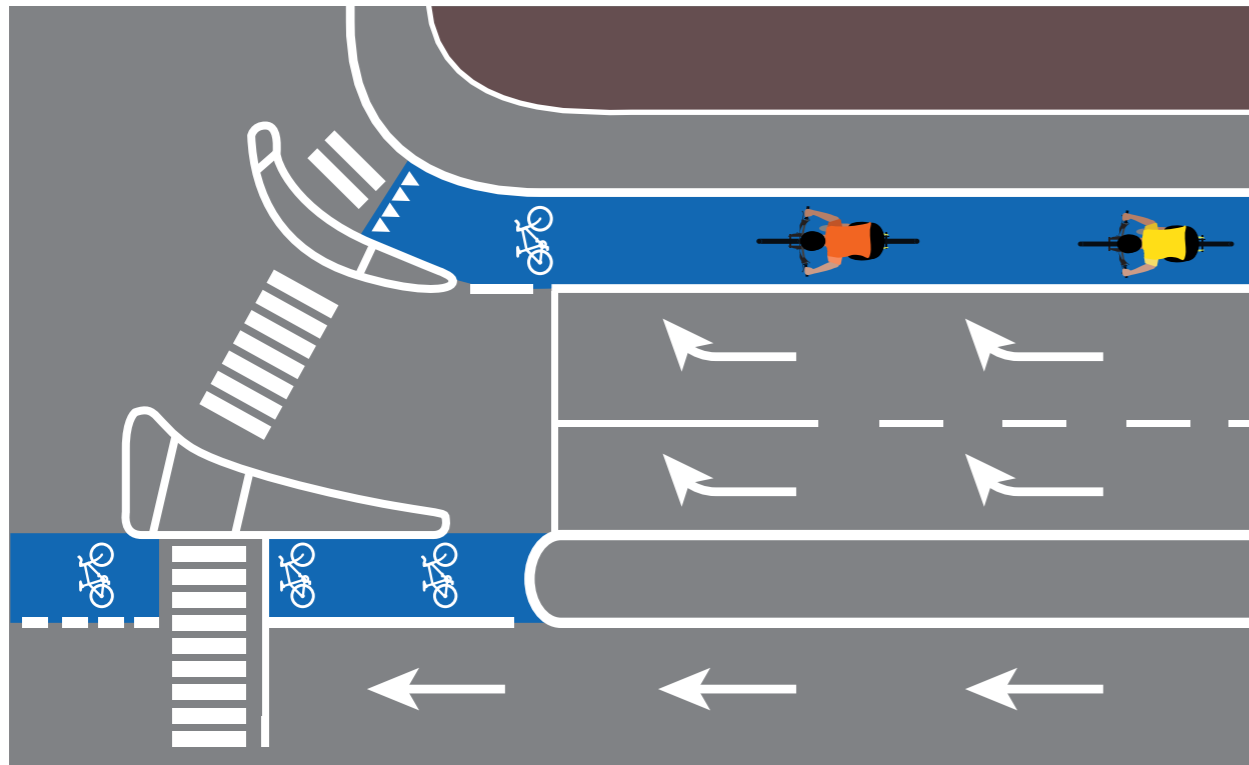


Biciklističke zaustavne linije - pomaknute bliže raskrsnici, vozačima bicikala omogućuju da krenu prvi i budu vidljiviji vozačima motornih vozila.



⁵¹ Celis, 2012, *Håndbog i cykeltrafik*, http://www.celis.dk/Haandbog_i_Cykeltrafik_Web_High.pdf

Takođe, postoje i **izdvojene biciklističke trake za desno skretanje** koje praktično omogućuju zaobilazak same raskrsnice.



Međutim, ako postoje i trake za desno skretanje za motorna vozila, posebnu pažnju zahtijeva njihov prelazak preko biciklističke trake namijenjene za kretanje ravno kroz raskrsnicu (vidjeti ispod).



Aleksander Buczynski, ECF

Kružne raskrsnice

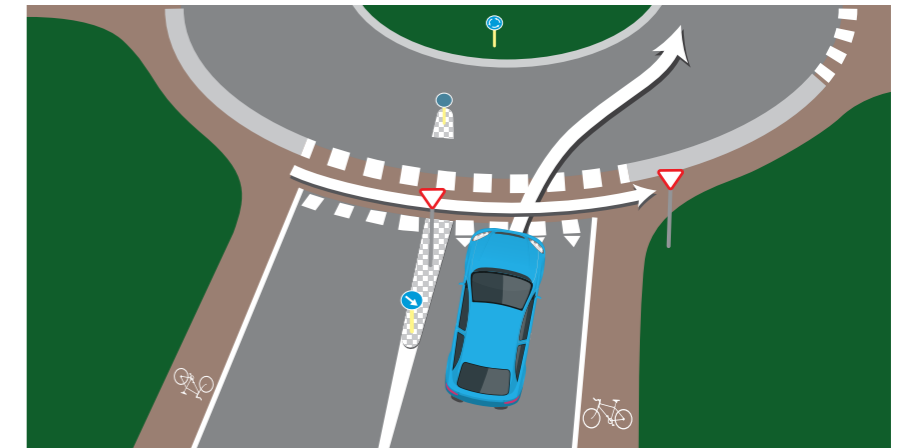
U Nizozemskoj su kružne raskrsnice vrlo česta pojava, a u Danskoj nešto manje. Iako u Nizozemskoj postoje i drugačije raskrsnice, one s kružnim tokom smatraju se sigurnima za vozače bicikala, što može zvučati čudno u zemljama u kojima se kod projektovanja kružnih tokova ne uvažavaju potrebe biciklista. Međutim, raskrsnice s kružnim tokom saobraćaja pogodne su za obezbjeđivanje protoka, a ako su ispravno izvedene, vrlo su sigurne za sve učesnike u saobraćaju.



Goudappel Coffeng

Lijevo je prikazana tipična nizozemska raskrsnica s kružnim tokom saobraćaja. Biciklistički saobraćaj vodi se jednosmjerno s razmakom od 5 metara od vanjske ivice kružnog toka. Svaka kolovozna traka prelazi se odvojeno korišćenjem razdjelnog ostrva, a uobičajeno je da vozači bicikala imaju prednost pri prelasku preko kolovoza. Nizozemska biciklistička unija (Fietzersbond) protivi se projektovanju kružnih tokova na kojima vozači bicikala moraju prelaziti dvije kolovozne trake (iako takve raskrsnice postoje) te zagovara davanje prednosti vozačima bicikala na svim kružnim tokovima.

Kada su u pitanju manji kružni tokovi, nizozemski pristup je da se biciklističke trake upuste u kružni tok, te ga okruže uz elemente odvajanja. No, iako se ovakav pristup pokazao jako bezbjednim u Nizozemskoj, postoje dokazi da u drugim zemljama ovaj pristup i nije najbezbjedniji⁵².



Aleksander Buczynski, ECF

Iskustvo Belgije i Njemačke upućuje da biciklističku traku nije dobro izvoditi kao sastavni dio kružnog toka⁵³. Bolje ju je ukinuti prije raskrsnice i bicikliste izmiješati s ostalim vozilima na kolovozu. Ne preporučuju se ni veći kružni tokovi s više paralelnih traka za ulaz ili izlaz. Pokazalo se da je bolje kada sva vozila koriste zajedničku suženu traku, vozeći se jedni iza drugih, a ne jedni pored drugih (kao što je prikazano lijevo, na primjeru iz Njemačke). Tako se smanjuje rizik nesreća pri usporednoj vožnji, odnosno prilikom skretanja ili prestrojanja.

U Danskoj ima manje kružnih tokova, a načini izvođenja raznoliki su. Izvan naselja biciklistički saobraćaj se obično odvija na fizički odvojenim površinama, dok se na kružnim tokovima unutar naselja biciklisti češće kreću zajedno s ostalim saobraćajem na kolovozu.

⁵² Cerema, (2014), *Vélo et giratoires*, https://www.au5v.fr/IMG/pdf/cerema_fiche10v-velo_et_giratoires.pdf, AND, Benoît Dupriez, Miguel Vertriest, (2009), *Aménagements cyclables en giratoires*, <https://mobilite-mobiliteit.brussels/sites/default/files/vm-4-amenagements-cyclables-giratoires-web.pdf>

⁵³ Ir. A. Dijkstra, (2004), *Rotondes met vrijliggende fietspaden ook veilig voor fietsers?*, <https://www.swov.nl/sites/default/files/publicaties/rapport/r-2004-14.pdf>

VII. ODREĐIVANJE PRAVA PRVENSTVA

U Nizozemskoj postoji nekoliko načina određivanja prvenstva prolaska, no primjenjuje se i nekoliko uobičajenih pravila koja su na snazi i u drugim zemljama⁵⁴:

1. Na putevima iste važnosti prednost prolaska kroz raskrnicu imaju vozila koja dolaze s desne strane, što se odnosi i na vozače bicikala.
2. Vozači na neasfaltiranim cestama moraju dati prednost vozačima na asfaltiranim cestama.
3. Prilikom uključanja, prednost imaju svi drugi učesnici u saobraćaju, uključujući pješake.
4. Vozači bicikala moraju poštovati sve saobraćajne znakove koji se na njih odnose, čak i kad su u suprotnosti s ovim uobičajenim pravilima.

Prelaz biciklističke staze ili trake preko kolovoza može biti izveden sa ili bez prednosti prolaska za vozače bicikala u odnosu na vozila na kolovozu. Kada vozači bicikala imaju prednost, koriste se biciklistički prelazi označeni kvadratima, a za vozila koja nailaze kolovozom obilježavaju se trouglovi upozorenja. Suprotno, prelazi na kojima vozači bicikala nemaju prednost obilježavaju se isprekidanim uzdužnim linijama, a trouglovi upozorenja postavljaju se na biciklističkoj površini. Preporučljivo je na prelazima obezbjediti središnje razdjelno ostrvo minimalne širine 2,3m, a po mogućnosti širine 3,5 metara ili više.



Biciklistička traka s prednošću prolaza, obilježena kvadratima i trouglovima⁵⁵.



Biciklistička traka bez prednosti prolaska, obilježena samo isprekidanim uzdužnim crtama.

Koristan način osiguravanja prednosti prolaska vozača bicikala i pješaka neprekinuta je biciklistička ili pješačka staza koja u istoj ravnini prelazi preko sporedne ulice. Staza se proteže duž glavnog puta bez poprečnih ivičnjaka na raskrnicama sa sporednim ulicama. Vozila koja prilaze iz bočnih ulica moraju čekati prolazak pješaka i biciklista, a zatim preći uzdignutu pješačko-biciklističku plohu da bi se priključili glavnom putu. To je česta praksa u Nizozemskoj, ali ne toliko u Danskoj, i pokazala se vrlo učinkovitim.

Skretanje lijevo na raskrnicama s mješovitim saobraćajem⁵⁶

Lijevo skretanje može biti opasan manevar za vozače bicikala koji pri skretanju moraju presjeći jednu ili dvije trake za motorna vozila. U Nizozemskoj će biciklisti koji na kolovozu s mješovitim saobraćajem skreću lijevo na većim putevima naići na oznake koje ih navode kako skrenuti lijevo, a sastoje se od pomaknute crte zaustavljanja i površine za zaustavljanje za bicikliste.



⁵⁴ Ne smijemo zaboraviti da su saobraćajni znakovi i oznake na putu hijerarhijski iznad opštih saobraćajnih propisa!

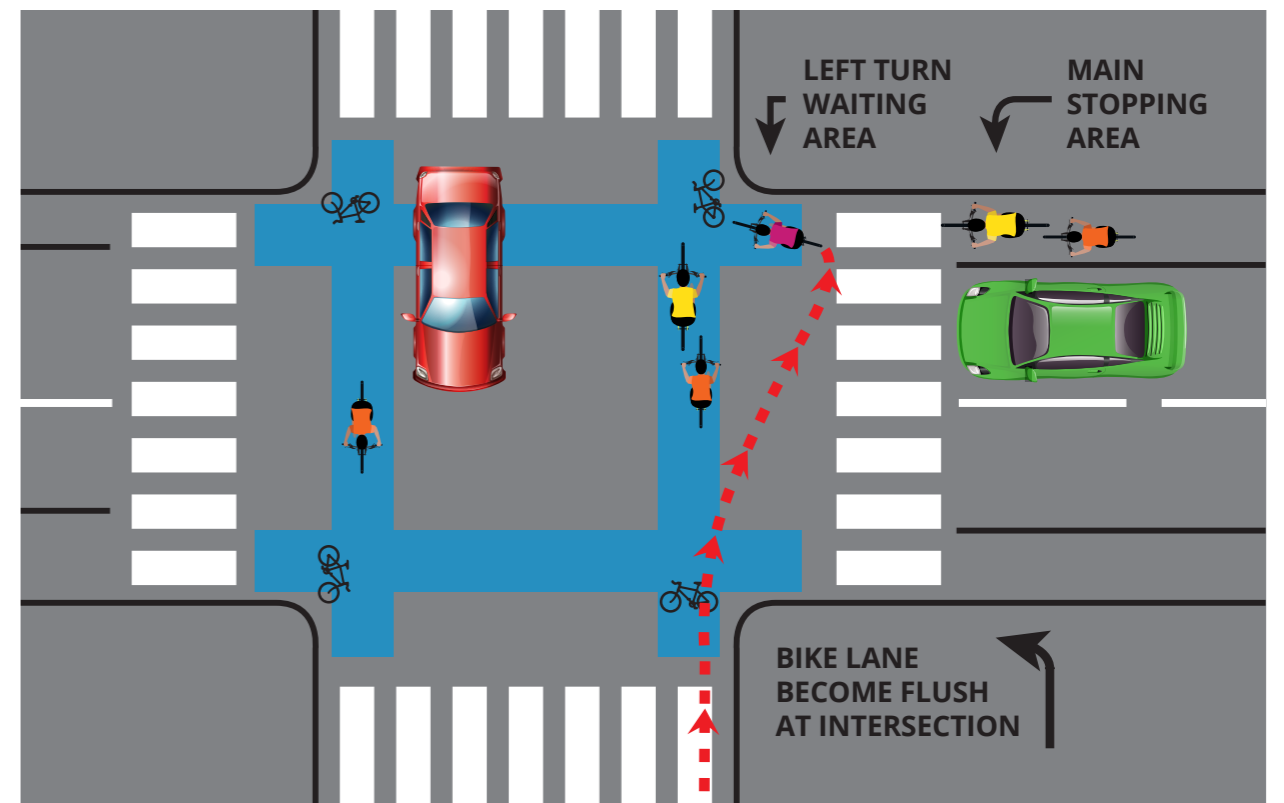
⁵⁵ CROW, 2014, *Bebakening en markering van fietsoversteken: hoe zit het?*, <https://www.crow.nl/blog/april-2014/bebakening-en-markering-van-fietsoversteken-hoe-zit>

⁵⁶ Ovo podrazumjeva da se saobraćaj kreće desnom stranom.

Na sljedećoj ilustraciji nalazi se detaljniji prikaz oznaka na putu koje su na prethodnoj fotografiji označene žutom bojom.



U Danskoj se vozač bicikla koji namjerava skrenuti lijevo drži desne strane kolovoza sve dok gotovo ne prođe kroz raskrnicu. Zatim na poprečnoj biciklističkoj površini čeka da se raskrznica isprazni pa u drugom koraku dovrši svoje skretanje lijevo. Na raskrnicama s gustim saobraćajem vozači bicikala moraju čekati zeleno svjetlo na semaforu (ili, ako nema semafora, da se raskrznica isprazni), a zatim skrenuti lijevo. Ovakvo skretanje naziva se skretanjem u dva koraka⁵⁷.



Na ovoj ilustraciji vozač bicikla prolazi prvi (poprečni) pješački prelaz i uz drugi (uzdužni) pješački prelaz čeka priliku za lijevo skretanje. Ovakvo uređeni prelazi postoje i u Nizozemskoj, ali su rijetki.

⁵⁷ Danski Zakon o drumskom saobraćaju, poglavlje 7, članak 49, <https://www.retsinformation.dk/Forms/>

Skretanje desno kad je na semaforu crveno

Iako je u mnogim evropskim zemljama vozačima bicikala dozvoljeno uslovno skretanje desno kad je na semaforu crveno, to je uređeno samo kao dio opštih pravila za sav saobraćaj. Međutim, Francuska i Belgija uvele su poseban saobraćajni znak kojim je naznačeno dopuštenje za skretanje biciklista desno kad je na semaforu crveno, pri čemu pješaci imaju prednost prolaska, a vozači bicikala ponekad se prije skretanja ipak moraju zaustaviti. Na ovaj način se smanjuje broj vozača bicikala koji čekaju na semaforu te im se omogućuje prolaz bez zaustavljanja. Međutim, propuštanje pješaka uvijek je prioritet pa ovo nije najbolje rješenje za raskrsnice s većim brojem pješaka.



Aleksander Buczynski, ECF



U Danskoj vozači bicikala smiju skrenuti desno kad je za sve ostale učesnike u saobraćaju na semaforu crveno, ali samo na mjestima gdje je postavljen poseban znak koji to dopušta. Policija mora odobriti postavljanje svakog takvog znaka.

U Nizozemskoj je takođe skretanje desno na crvenom dozvoljeno kad je to naznačeno saobraćajnim znakom, ili kad se upali posebno svjetlo na semaforu. Međutim, Fietzersbond smatra da bi uslovno skretanje desno kad je na semaforu crveno uvijek trebalo biti dozvoljeno. Gotovo je uvijek bezopasno, a legalizacijom situacija u kojima biciklisti ionako dolaze u iskušenje da prođu kroz crveno pobošljače se bolje poštivanje saobraćajnih propisa.

VIII. DVOSMJERNI BIKIKLISTIČKI PROTOK U JEDNOSMJERNIM ULICAMA

Dopuštanje vožnje biciklom u suprotnom smjeru (Contra-flow) u jednosmjernim ulicama jednostavna je i smisljena regulatorna mjera. Na taj način stvaraju se biciklističke prečice kojima se zaobilaze ceste s gustim saobraćajem. Pokazala se vrlo sigurnom čak i u najužim ulicama u kojima je saobraćaj rijedak i spor. Pravo suprotnog smjera za bicikliste trebalo bi primjenjivati sistematski u cijelom gradu: tako će brže postati uobičajeno i opšteprihvaćeno saobraćajno pravilo, a najviše će pogodovati vozačima bicikala. Iako se na prvi pogled vožnja u suprotnom smjeru može činiti opasnom, dokazano je da ulice u kojima je vožnja biciklom u suprotnom smjeru dozvoljena nisu ništa opasnije od drugih saobraćajnica te da su čak i sigurnije⁵⁸.

Takva vožnja biciklom je ugodnija, pomaže u razvoju mreže biciklističkih ruta te skraćuje vrijeme putovanja. U većini ulica u Nizozemskoj i mnogima u Danskoj u kojima je vožnja jednosmjerna za motorni saobraćaj, vožnja biciklom dozvoljena je u oba smjera. Najsigurnija je kada vozači motornih vozila znaju da mogu očekivati vozače bicikala iz suprotnog smjera, pri čemu dobro postavljeni saobraćajni znakovi takođe dovode do smanjenja broja saobraćajnih nesreća.



Aleksander Buczynski, ECF

⁵⁸ ETSC, 2018, *Briefing Contraflow Cycling*, <https://etcs.eu/wp-content/uploads/Briefing-Contraflow-Cycling.pdf>

IX. AUTOBUSKE TRAKE

U brojnim zemljama Evropske Unije biciklistima je dopuštena vožnja autobusnim trakama kako bi im se osiguralo više mjesta za vožnju. Međutim, miješanje najvećih i najmanjih vozila na istoj površini nije ni posebno bezbjedna niti udobna opcija, tako da se nerijetko stvaraju napetosti između vozača bicikala i autobusa⁵⁹.

U zemljama s boljom biciklističkom infrastrukturom i većim brojem vozača bicikala (poput Danske i Nizozemske) zajednička vožnja u autobusnim trakama ne smatra se ni bezbjednom ni udobnom. Međutim, može se reći da je to odraz različitih stavova o vožnji bicikla u različitim zemljama, kao i razlikama u investicijama u biciklističku infrastrukturu. U zemljama s manje biciklističke infrastrukture zabrana vožnje biciklom trakama za javni prevoz značila bi da se biciklisti moraju kretati srednjom trakom, gdje će ih automobili prestizati sa lijeve, a autobusi sa desne strane. Dakle, iako zajednička vožnja autobuskom trakom nije u potpunosti bezbjedna, kao privremena mjera često je bolje rješenje nego zabraniti biciklistima vožnju desnom kolovoznom trakom.



Robert Weetman

⁵⁹ CEGB, 2004, *TRL610 Cycling in Bus Lanes*, <https://www.cycling-embassy.org.uk/document/trl610-cycling-in-bus-lanes>

X. 30KM/H KAO NORMALNO OGRANIČENJE BRZINE U NASELJENIM MJESTIMA

Nažalost, uobičajena dozvoljena brzina u naseljima u Nizozemskoj još uvijek je 50km/h. Fietsersbond zagovara uvođenje ograničenja brzine u naseljima od 30km/h, pri čemu bi ograničenje na saobraćajnicama s bržim i gušćim motornim saobraćajem ostala 50km/h. Za svako područje i saobraćajnicu potrebno je pažljivo sagledati dopuštaju li uslovi smanjenje dopuštene brzine, jer na nekim bi saobraćajnicama nagla promjena regulacije mogla biti opasna. Stoga, iako bi se standardno ograničenje brzine u naseljima trebalo spustiti na 30km/h, na nekim bi se saobraćajnicama u slučaju opravdane potrebe uslovno mogla zadržati i viša dopuštena brzina. Da bi bile učinkovite, Zone 30 trebaju se primjenjivati u pretežno stambenim područjima, tj. ondje gdje bi niža dopuštena brzina najpovoljnije uticala na kvalitet života stanovnika.

U Danskoj je situacija vrlo slična jer je uobičajena najveća dopuštena brzina 50km/h u naseljima i 80km/h izvan naselja. Ograničenje brzine od 30 km/h ili manje moguće je samo u naseljima, stambenim četvrtima i mjestima na kojima se primjenjuju druge mjere smirivanja saobraćaja. Dalje, dopuštena brzina može se ograničiti na 30km/h ili manje radi bezbjednosti pješaka i biciklista kada je to nužno, tj. na mjestima izrazito loše preglednosti, oštih zavoja i suženih traka⁶⁰. U praksi mnoge jedinice lokalne samouprave teško uvode ograničenje brzine od 30km/h jer su mjere za smirivanje saobraćaja najčešće skupe iako su dugoročno vrlo isplative. U nekim novim naseljima zone sa ograničenjem brzine od 30-40km/h se već uvode. Danska federacija biciklista predlaže da država lokalnim samoupravama olakša smanjenje dozvoljene brzine u naseljima na mjestima povećanog pješačkog i biciklističkog saobraćaja, ponajviše sufinanciranjem takvih mjera.

Kampanja Evropske mreže za uvođenje ograničenja brzine od 30km/h sadrži popis gradova koji su takvo ograničenje uveli kao standard⁶¹, ili su ga uveli na velikom broju saobraćajnica, te navodi mnogo dokazanih prednosti koje smanjenje dopuštene brzine donosi⁶². Evropska Unija nedavno je ažurirala propise o homologaciji, tj. sigurnosnu regulativu prema kojoj će nakon 2022. godine sva nova motorna vozila koja će se prodavati u Evropskoj Uniji morati imati ugrađen sistem za automatsko ograničenje brzine⁶³. Takav sistem pomaže vozačima da poštuju ograničenje brzine, a lokalnim će upravama omogućiti smanjenje troškova pri uvođenju manje dopuštene brzine.



⁶⁰ Danski Zakon o drumskom saobraćaju, 2017., Odredba o lokalnim ograničenjima brzine, <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=196600>

⁶¹ 30km/h, 2015, *Trendsetter cities for a 20mph speed limit*, <http://en.30kmh.eu/files/2015/11/30-kmh-TRENDSSETTER-CITIES.pdf>

⁶² 30km/h, 2015, *How road safety in European cities is increasing, thanks to 30 km/h (20mph)*, <http://en.30kmh.eu/2015/12/07/how-road-safety-in-european-cities-is-increasing-thanks-to-30-kmh-20mph/>

⁶³ Woolsgrove, C., 2019, *EU Mandatory vehicle regulations pave the way for great leap in cycling safety*, <https://ecf.com/news-and-events/news/eu-mandatory-vehicle-regulations-pave-way-great-leap-cycling-safety>

XI. PROGRAMIRANJE SEMAFORA



Aleksander Buczynski, ECF

Semafori se mogu programirati tako da se prednost dâ pješacima te time poboljšati njihovo iskustvo kretanja i boravka na ulicama. Što se tiče vozača bicikala, ako prosječno na semaforu čekaju 15-ak sekundi, to se smatra dobrim, a duže od 20 sekundi lošim (prosječno vrijeme čekanja računa se kao polovina vremena trajanja crvenog svjetla). Prilikom prelaska većih puteva bez semafora prosječno vrijeme čekanja ponekad je kraće, ali u vrijeme najgušćeg prometa može biti i četiri puta duže. Preporuka za maksimalno vrijeme čekanja za bicikliste je 90 sekundi u naseljenim područjima i 100 sekundi izvan naselja (maksimalno vrijeme čekanja jednako je vremenu kada je na semaforu crveno)⁶⁴. Ukupno trajanje semaforskog ciklusa često je iz opreza postavljeno na nepotrebno dugih 120 sekundi, no u mnogim slučajevima pokazalo se da je kraće vrijeme bolje za vozače bicikala, a uz to povećava protok ukupnog saobraćaja.

U Nizozemskoj se trenutno radi na razvoju inovativnih semafora koji ubrzavaju protok biciklističkog saobraćaja te smanjuju vrijeme čekanja. Slijedi nekoliko primjera⁶⁵:

- Kako bi ubrzala protok saobraćaja, gradska uprava Roterdama 2016. godine postavila je na semafore male termografske kamere, pomoću kojih semafori registruju broj ljudi koji čekaju. Kamere mjere infracrveno zračenje koje sva tijela emituju zavisno o svojoj temperaturi. Ako na semaforu čeka mnogo vozača bicikala, zeleno svjetlo će se upaliti brže i ostati upaljeno duže.
- Semafori opremljeni sensorima za kišu postavljeni su u različitim nizozemskim mjestima, uključujući Rotterdam, Enšede i Groningen. U slučaju kiše omogućuju brži protok biciklističkog saobraćaja kako bi vozači bicikala manje pokisli na putu.
- U opštini Den Boš, vozači bicikala na svoje mobilne telefone mogu instalirati besplatnu aplikaciju zvanu *Schwung*, koja sistemu za kontrolu saobraćaja dojavljuje njihovu lokaciju. Proizvođač semafora Vialis u svoje je semafore ugradio sistem koji pomoću ove aplikacije prikuplja podatke o broju biciklista koji se približavaju semaforu te ih prosljeđuje lokalnom sistemu za kontrolu saobraćaja.
- *Flo* je naziv za šarene kutije koje su postavljene 120 metara prije semafora. U njima se nalazi radar koji mjeri brzinu kojom biciklisti voze. Povezane su sa sistemom za kontrolu saobraćaja te znaju kada će se koje svjetlo upaliti na semaforu. Na temelju tih informacija na ekranu kutije pojaviće se slika koja signalizira koliko brzo treba voziti da bi se stiglo na zeleno svjetlo: slika zeca signalizira da treba voziti brže, podignut palac signalizira da je brzina optimalna, a slika kornjače da treba usporiti kako na semaforu vozači ne bi morali čekati. Slika krave signalizira da će čekanje biti nužno neovisno o trenutnoj brzini.

Kopenhagen je uveo biciklistički "zeleni talas", niz međusobno usklađenih semafora pomoću kojih vozači bicikala pri brzini od dvadesetak kilometara na sat neće naići na crveno svjetlo na semaforu⁶⁶. "Zelenim talasom" vozi se jednosmjerno u smjeru grada tokom jutarnjih gužvi te u suprotnom smjeru tokom večernjih gužvi. Uzduž su postavljeni i pokazivači trenutne brzine koji vozačima bicikala olakšavaju vožnju u skladu sa "zelenim talasom". Mnogi evropski gradovi danas koriste semafore s odbrojavanjem, koji pomoću odvojenog ekrana ili kružnog indikatora oko semaforskog svjetla odbrojavaju vrijeme do promjene svjetla na semaforu. Kako bi uvijek bili tačni, brojači se ponekad ubrzaju ili usporavaju⁶⁷.

⁶⁴ Biciklistički vodiči iz projekta PRESTO: EC, 2014, Promoting cycling for everyone as daily transport mode, <https://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/en/projects/presto>

⁶⁵ Jaap Meijers, 2018, *6 nice and smart traffic lights*, <https://www.fietsersbond.nl/nieuws/zonder-te-stoppen-van-de-erasmusbrug-afsuizen/>

⁶⁶ CHIPS Project, 2019, *Cycle Highway Manual*, <https://cyclehighways.eu/design-and-build/infrastructure/signalised-crossings/green-wave-forcyclists.html>

⁶⁷ Details on pre-green for cyclists can be found here - <https://cyclingsolutions.info/signal-controlled-intersections-safe-cycling-solutions/>

XII. BIKIKLISTIČKE ULICE



U Nizozemskoj je Fietsstraat (biciklistička ulica) postala standard. Biciklističke ulice svojim oblikovanjem daju jasnu poruku da su namijenjene prvenstveno pješacima i biciklistima, a da su na njima motorna vozila "gosti". U tim je ulicama saobraćaj motornih vozila dopušten, no njihovi se vozači moraju prema vozačima bicikala odnositi krajnje pažljivo. Biciklističke ulice doprinose povećanju broja biciklista i njihovoj bezbjednosti. Upoređivanje podataka prije i nakon otvaranja biciklističke ulice u nizozemskom Ossu 2004. godine pokazalo je da se broj biciklista povećao za 11%, a broj motornih vozila smanjio za oko 30%⁶⁸.

Slijedeća tabela sadrži preporučene širine biciklističkih ulica, za dvosmjerni i jednosmjerni motorni saobraćaj⁶⁹.

DVOŠMJERNI MOTORNI SAOBRAĆAJ				JEDNOŠMJERNI MOTORNI SAOBRAĆAJ					
mot. voz. /sat	100 biciklista /sat	235 biciklista /sat	400 biciklista /sat	mot. voz. /sat	100 biciklista /sat	235 biciklista /sat	400 biciklista /sat		
50	450	450	450	50	400	400	400		
100	530	480	480	100	460	400	400		
150	610	520	480	150	600	490	400		
200		580	500	200		490	400		
250		650	550	250		600	490		
300	Nije pogodno za biciklističku ulicu; možda za put s pomoćnim biciklističkim trakama			300	Nije pogodno za biciklističku ulicu; možda za put s pomoćnim biciklističkim trakama			600	
350				650				350	600
400				690				400	630

Mjerodavne situacije mimoilaženja:

bicikl - bicikl bicikl - mot. voz. - (bicikl) mot. voz. - mot. voz.

Ukupna širina uključuje rubne vibracijske pojaseve od 30cm s obje strane kolovoza. Udio kamionskog ili autobusnog saobraćaja <2%.

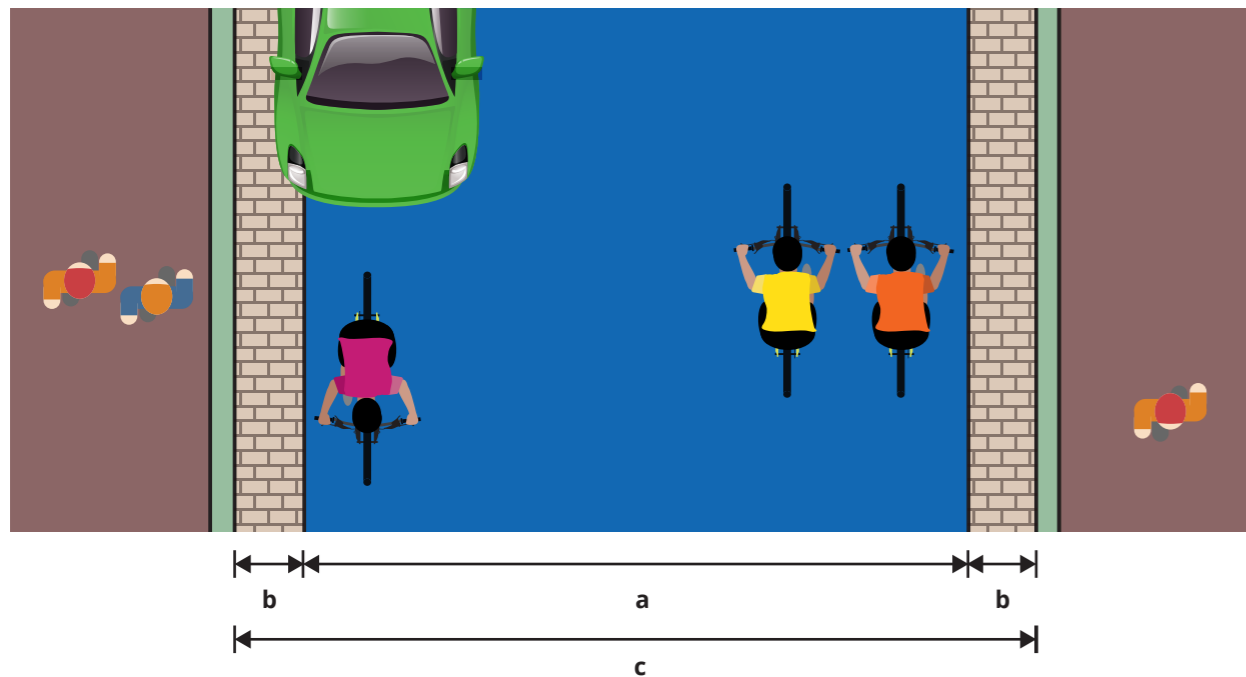
TABELA 2: PREPORUČENA ŠIRINA (U CENTIMETRIMA) BIKIKLISTIČKIH ULICA S DVOŠMJERNIM SAOBRAĆAJEM (LIJEVO) I JEDNOŠMJERNIM SAOBRAĆAJEM (DESNO)⁷⁰

⁶⁸ https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/cycling-guidance/sustrans_technical_note_32_-_cycle_streets.pdf

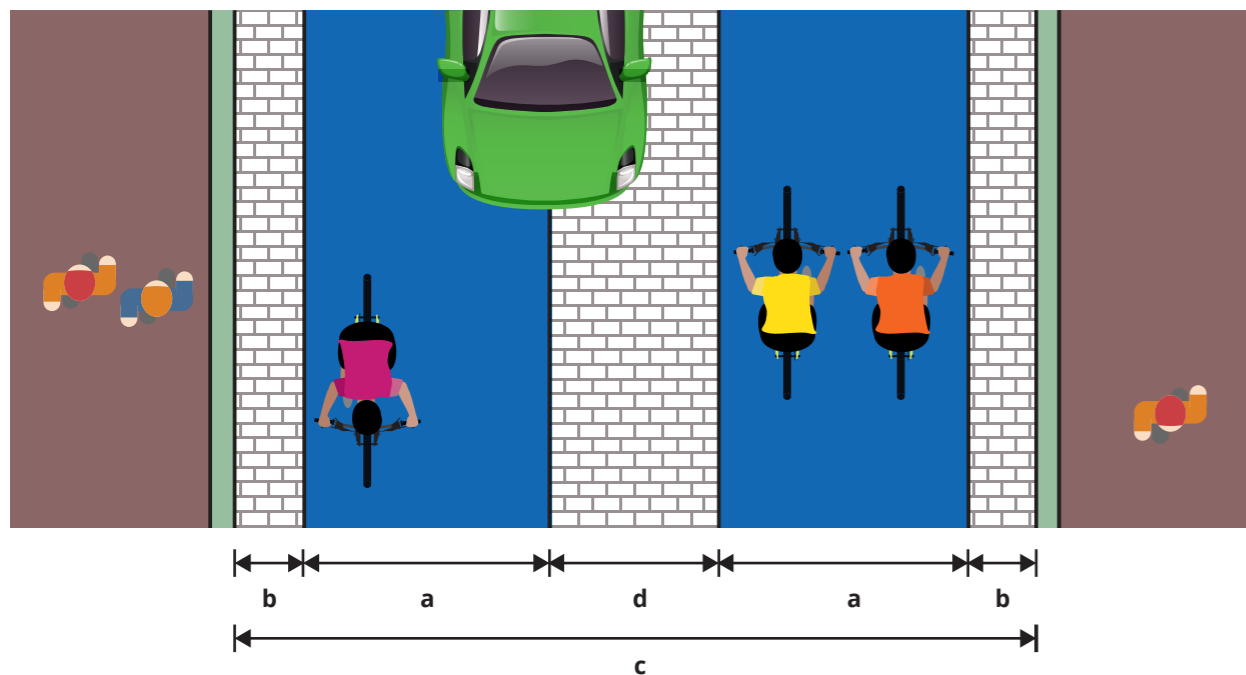
⁶⁹ Ibid

⁷⁰ Fietsberaad, 2019, Shortcuts for designers - recommendations on bicycle streets, [https://www.fietsberaad.nl/getmedia/c8a66983-9cbf-48c4-b0df-3d7f5550e6b0/Fietsberaadnotitie-Aanbevelingen-Fietsstraten-binnen-de-bebouwde-kom-2018-\(versie1-1\).pdf.aspx?ext=.pdf](https://www.fietsberaad.nl/getmedia/c8a66983-9cbf-48c4-b0df-3d7f5550e6b0/Fietsberaadnotitie-Aanbevelingen-Fietsstraten-binnen-de-bebouwde-kom-2018-(versie1-1).pdf.aspx?ext=.pdf)

Na sljedećim ilustracijama prikazana su dva tipična profila nizozemskih biciklističkih ulica⁷¹



	VIBRACIJSKI POJAS (b)	VOZNA POVRŠINA (a)	VIBRACIJSKI POJAS (b)	ŠIRINA KOLOVOZA (c)	NAPOMENA
MIN	0,30	3,00	0,30	3,60	Jednosmjerna za motorni saobraćaj
MAX	0,40	4,00	0,4	4,80	



	VIBRACIJSKI POJAS (b)	VOZNA POVRŠINA (a)	SREDIŠNJI VIBRACIJSKI POJAS (d)	VOZNA POVRŠINA (a)	VIBRACIJSKI POJAS (b)	ŠIRINA KOL. (c)
MIN	0	2,00	0,5	2,00	0	4,5
MAX	0,4	2,50	1,50	2,50	0,4	7,3

⁷¹ Ibid

XIII. ZAJEDNIČKE SAOBRAĆAJNE POVRŠINE

Zajedničke saobraćajne površine relativno su nov koncept kod kojeg se ne razlikuju površine za automobile, pješake i bicikliste, nego se sve te vrste saobraćaja nastoje međusobno integrisati u istom prostoru. Jedno od ključnih načela jeste da se ovakve površine oblikuju više kao dnevni boravak na otvorenom nego uobičajene saobraćajne površine. U tu se svrhu elementi poput saobraćajnih znakova, semafora i ivičnjaka koriste što je manje moguće, a u svrhu usporavanja saobraćaja koristi se ulična oprema kao što su stalci za parkiranje bicikala, klupe i žardinjeri. Na taj način se oblikuje životni prostor u kojem treba pronaći mjesta i za pješake, i bicikliste, i saobraćaj motornih vozila. Budući da ne postoje saobraćajni znakovi, od svakog učesnika u saobraćaju zahtijeva se oprez i lična odgovornost. Pretpostavlja se da su, kada ima manje pravila, učesnici u saobraćaju međusobno pažljiviji, a dobar prostorni raspored automatski rezultuje bezbjednijim ponašanjem svih učesnika.

Najveći nedostatak zajedničkih površina, uprkos povećanoj bezbjednosti zbog veće pažljivosti, jeste to što prednost obično imaju najjači (tj. motorni saobraćaj) nauštrb ranjivih učesnika u saobraćaju (djeca, osobe s invaliditetom, biciklisti i starije osobe).

Zajedničke površine mogu se pronaći i u Danskoj, a u određenim uslovima ulice i trgovi mogu se oblikovati kao zajedničke saobraćajne površine, tj. površine na kojima učesnici u saobraćaju zajednički odlučuju kako će tu površinu dijeliti. Kako bi ona postala bezbjedna, bitno je uspostaviti ravnotežu između broja biciklista, pješaka i vozača automobila.

Zajedničke površine mogu biti dobro rješenje, ali nisu pogodne za sve puteve i ulice. Najbolje su u područjima s velikim udjelom ranjivih učesnika u saobraćaju, što je čest slučaj u gusto naseljenim područjima s različitim funkcijama tokom dana gdje cirkuliše mnogo ljudi. Slično kao i u Nizozemskoj, u Danskoj je za uvođenje zajedničkih saobraćajnih površina potrebno zadovoljiti određene uslove⁷²:



Zajednička saobraćajna površina u Harensu u Nizozemskoj 2006. godine

⁷² CED, 2019, *Shared space*, <https://cyclingsolutions.info/shared-space>

Načela oblikovanja zajedničkih saobraćajnih površina

 <p>Najveća dopuštena brzina 15-20 km/h</p>	 <p>Nijedna grupa učesnika u saobraćaju nema prednost</p>	 <p>Obezbjediti prikladnu širinu saobraćajne površine</p>
 <p>U ovim su zonama raskrsnice jednake važnosti</p>	 <p>Ravnopravnost između automobila, bicikala i pješaka</p>	 <p>Ograničeno parkiranje</p>
 <p>Broj motornih vozila do 4000 unutar 24h</p>		

XIV. PUTEVI SA POMOĆNIM BIKIKLISTIČKIM TRAKAMA (2 MINUS 1 ROADS)

U Danskoj se izvan naselja često može naići na puteve s pomoćnim biciklističkim trakama. Na njima je u sredini obilježena jedna traka za dvosmjerni motorni saobraćaj, dok su s obje strane obilježene pomoćne trake namijenjene biciklistima i pješacima i odvojene isprekidanim linijama. Motorna vozila smiju preći na ove pomoćne trake u trenutku mimoilaženja s vozilima iz suprotnog smjera, no inače se moraju kretati središnjom kolovoznom trakom. Ovo je dobar način za unapređenje i proširivanje biciklističke infrastrukture na manjim cestama gdje nema mnogo prometa. Međutim, pri uvođenju ovakvih rješenja, treba uzeti u obzir brzinu vozila i gustoću saobraćaja. Studija o učincima ovakvih puteva u Danskoj pokazala je da se broj nesreća smanjio za 29%. Danska biciklistička ambasada na svojoj internetskoj stranici je objavila vodič za njihovu primjenu:

<https://cyclingsolutions.info/edge-lane-roads/>



Načela oblikovanja zajedničkih saobraćajnih površina

XV. ODRŽAVANJE

Zimska služba

Zime u Danskoj mogu biti vrlo hladne, pa je nužno da se saobraćajnice zimi dobro održavaju. Biciklističke saobraćajnice podijeljene su u klase zavisno o važnosti u mreži biciklističkih ruta te se skladno tome određuju prioriteta čišćenja snijega i zimskog održavanja⁷³.

Klasa I

Primarne biciklističke rute, ključne za neometan protok biciklističkog saobraćaja. Ove arterije su toliko značajne da moraju biti prohodne 24 časa dnevno, svih dana u sedmici.

Klasa II

Sekundarne biciklističke rute uključuju važne poveznice te školske rute. Čišćenje snijega i posipanje protiv poledice provodi se danju, svih dana u sedmici.

Klasa III

Kraće rute značajne samo za lokalni saobraćaj. Čišćenje snijega i posipanje protiv poledice provodi se samo radnim danom tokom uobičajenog radnog vremena i tek nakon što su očišćene i odleđene rute prve i druge klase.

Klasa IV

Putevi niskog prioriteta, poput rekreacijskih šljunčanih staza. Obično nisu predviđene za održavanje zimi i snijeg se sa njih čisti samo povremeno.

Postoji mnogo načina čišćenja snijega i posipanja protiv poledice, uključujući uobičajene metode posipanja soli i šljunka te solne otopine pomiješane s drugim otapajućim sredstvima⁷⁴. Naravno, pri većim količinama snijega potrebna je grtalica.

Treba, takođe, uzeti u obzir da većina sredstava za otapanje imaju negativan uticaj po životnu sredinu.

Održavanje i čišćenje

Održavanje biciklističke mreže u Nizozemskoj s godinama je napredovalo, no i dalje je nerijetko manjkavo, pa se pojedine opasne tačke ne saniraju mjesecima ili čak godinama. Borba protiv propusta u održavanju, a posebno informisanje javnosti o tome, u posljednjih desetak godina znatno je napredovalo zahvaljujući velikoj kampanji Nizozemske biciklističke unije te istraživanju o učincima oštih zima 2009/2010. i 2010/2011.

Biciklisti koji primijete problem u infrastrukturnoj mreži mogu o tome obavijestiti Nizozemsku biciklističku uniju ili nazvati poseban telefonski broj za takve slučajeve. Problemi se zatim prosljeđuju lokalnim vlastima, koje rade na njihovom rješavanju.

Čišćenje infrastrukture takođe je važan dio njenog održavanja. U Danskoj se sistematsko čišćenje provodi oko četiri puta godišnje, zavisno o važnosti biciklističke saobraćajnice. Tokom jeseni, kada pada lišće, potrebno je dodatno čišćenje kako bi se smanjila opasnost od proklizavanja. Postoje i ekipe u pripravnosti (posebice petkom i subotom uveče) koje uklanjaju staklo i druge predmete sa saobraćajnica.

⁷³ CED, 2019, *Winter maintenance and cleaning of roads and cycle tracks*,

<https://cyclingsolutions.info/winter-maintenance-and-cleaning-of-roads-and-cycle-tracks>

⁷⁴ Uzeti u obzir da hemijska sredstva za otapanje mogu imati negativan uticaj po životnu sredinu



Ole Kassow

BEZBJEDNA VOZILA

I. BEZBJEDNI BIKIKLI

Bečka konvencija o drumskom saobraćaju⁷⁵ navodi da "bicikl mora: a) imati ispravne kočnice; b) biti opremljen zvonom koje se čuje sa dovoljne udaljenosti te ne smije imati nikakav drugi zvučni uređaj za upozoravanje; c) sa zadnje strane biti opremljen crvenim reflektujućim tijelom te d) bijelim ili žutim svjetlom naprijed i crvenim nazad". Međutim, u Evropi nema zemalja koje ova pravila provode na isti način, a mnoge, uključujući Nizozemsku i Dansku, koriste dodatne propise⁷⁶. Postoje nacionalno priznati standardi za biciklistička svjetla, uključujući njemački DIN 33958⁷⁷, i nizozemski industrijski standard DEKRA⁷⁸. Postoji i međunarodni ISO standard za svjetla sa dinomom i svjetla na baterije⁷⁹.



U Danskoj bicikli s dva točka ne smiju biti širi od jednog metra ni duži od 3,5 metara. Bicikli s više od dva točka ne smiju biti širi od 1,25 metara ni duži od 3,5 metara. Bicikl mora imati dva svjetla - jedno bijelo naprijed i jedno crveno nazad. Prednja i zadnja svjetla mogu bljeskati, ali najviše 200 puta u minuti. Svjetla moraju biti vidljiva i sa strane te s udaljenosti od 300 metara. Ne smiju zaslepljivati druge učesnike u saobraćaju. Svjetla moraju biti pričvršćena na bicikl, a ne na vozača bicikla. Svjetla pričvršćena na zadnje džepove ili nogu ne smiju se koristiti kao jedina svjetla, ali se uz svjetla pričvršćena na bicikl mogu koristiti kao dodatna. Svjetla se moraju koristiti u razdoblju između sumraka i svitanja te u uslovima smanjene vidljivosti, poput magle i obilnog snijega.

Takođe, mora postojati zvono na upravljaču. Bicikl mora imati ispravne kočnice na oba točka - dvije ručne kočnice ili jednu ručnu i jednu nožnu. Za kršenje zakona propisana je novčana kazna od stotinjak evra⁸⁰.

U Nizozemskoj je propisano da bicikl mora imati bijelo ili žuto svjetlo naprijed i crveno nazad. Svjetla moraju biti upaljena noću (između zalaska i izlaska Sunca) te u lošim vremenskim uslovima. Prednje svjetlo mora biti pričvršćeno na bicikl ili na prsa vozača bicikla te mora biti vidljivo saobraćaju iz suprotnog smjera. Zadnje svjetlo mora biti pričvršćeno na bicikl ili zadnju stranu vozačevog tijela, i to na visini od 26 do 120 cm od površine saobraćajnice. Dodatna svjetla, na primjer dva prednja svjetla, u Nizozemskoj nisu dopuštena.

⁷⁵ UNECE, 1993, *Convention on Road Traffic of 8 November 1968, incorporating the amendments to the Convention which entered into force on 3 September 1993*, <http://www.unece.org/trans/conventn/crt1968e.pdf>

⁷⁶ O svjetlima na biciklima Evropska federacija biciklista sastavila je 2013. izvještaj za ANEC u kojem se nalazi klasifikacija svih propisa o svjetlima različitih evropskih zemalja: <https://anec.eu/attachments/ANEC-R&T-2012-TRAF-002.pdf>

⁷⁷ Beuth, 2012, *DIN Bicycles - lighting equipment and dynamos*, <http://www.beuth.de/de/norm/din-33958/148221878>

⁷⁸ RAI, *Quality mark - Bicycle lighting*, <http://www.raivereniging.nl/activiteiten/keurmerken/keurmerk%20fietsverlichting.aspx>

⁷⁹ Svi međunarodni ISO biciklistički standardi nalaze se na stranici: <https://www.iso.org/ics/43.150/x/>

⁸⁰ Danski nacionalni propisi o dizajnu i opremi bicikala: <https://www.retsinformation.dk/Forms/R0710.aspx?id=182136> chapters 4,5,6 & 7.

II. MOTORNA VOZILA I BEZBJEDNOST BICIKLISTA

Bezbednosna oprema koju vozila moraju imati da bi se smjela prodavati na tržištu Evropske Unije propisana je na nivou Unije putem režima homologacije, koji trenutno uključuje testiranje kočnica, rasvjete, guma itd.

Evropska Unija nedavno je (2019.) ažurirala ovu regulativu⁸¹ a do 2022. godine nova vozila će morati imati ugrađene napredne sisteme, kao što su napredni sistem za kočenje u slučaju opasnosti za pješake i bicikliste, bolju pasivnu bezbjednost zahvaljujući povećanim zonama gužvanja poklopca motora u slučaju naleta na pješaka (što će uključivati i terenska vozila, koja su dosad bila izuzeta), inteligentni sistem za pomoć pri kontroli brzine, sisteme za upozoravanje na kamionima i bolju direktnu vidljivost nezaštićenih učesnika u drumskom saobraćaju iz vozačkog sjedišta⁸².

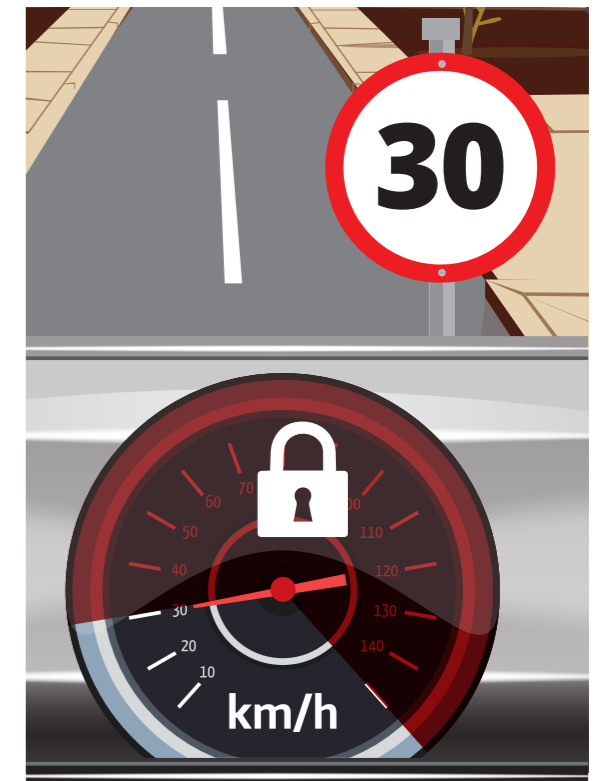
Inteligentni sistem za pomoć pri kontroli brzine ima revolucionaran potencijal, jer će sva nova vozila imati ugrađen sistem koji će biti povezan s papučicom gasa i koji će reagovati u slučaju vožnje iznad dopuštene brzine. Sistem će se moći isključiti u kritičnim situacijama kad je nužno povećati brzinu vožnje, ali će uvijek biti uključen kod prvog pokretanja vozila. Vozila će registrovati znakove ograničenja brzine ili primati podatke o putu direktno putem satelita, ili oboje, kako bi se brzina mogla prilagoditi ograničenjima na saobraćajnici. Procjenjuje se da je za 95% saobraćajnica u EU ograničenje brzine već kartirano i uneseno u navigacione sisteme. Ekonomska komisija OUN za Evropu (UNECE) odrediće tačne tehničke specifikacije ovih mjera. Uz ova pravila na nivou Evropske Unije svaka zemlja može donijeti i vlastite mjere za poboljšanje bezbjednosti vozila. Zainteresovane strane dogovoriće se koliko će takve mjere biti stroge te kako će se tumačiti u odnosu na evropsku regulativu.

Nacionalne i lokalne vlasti takođe mogu:

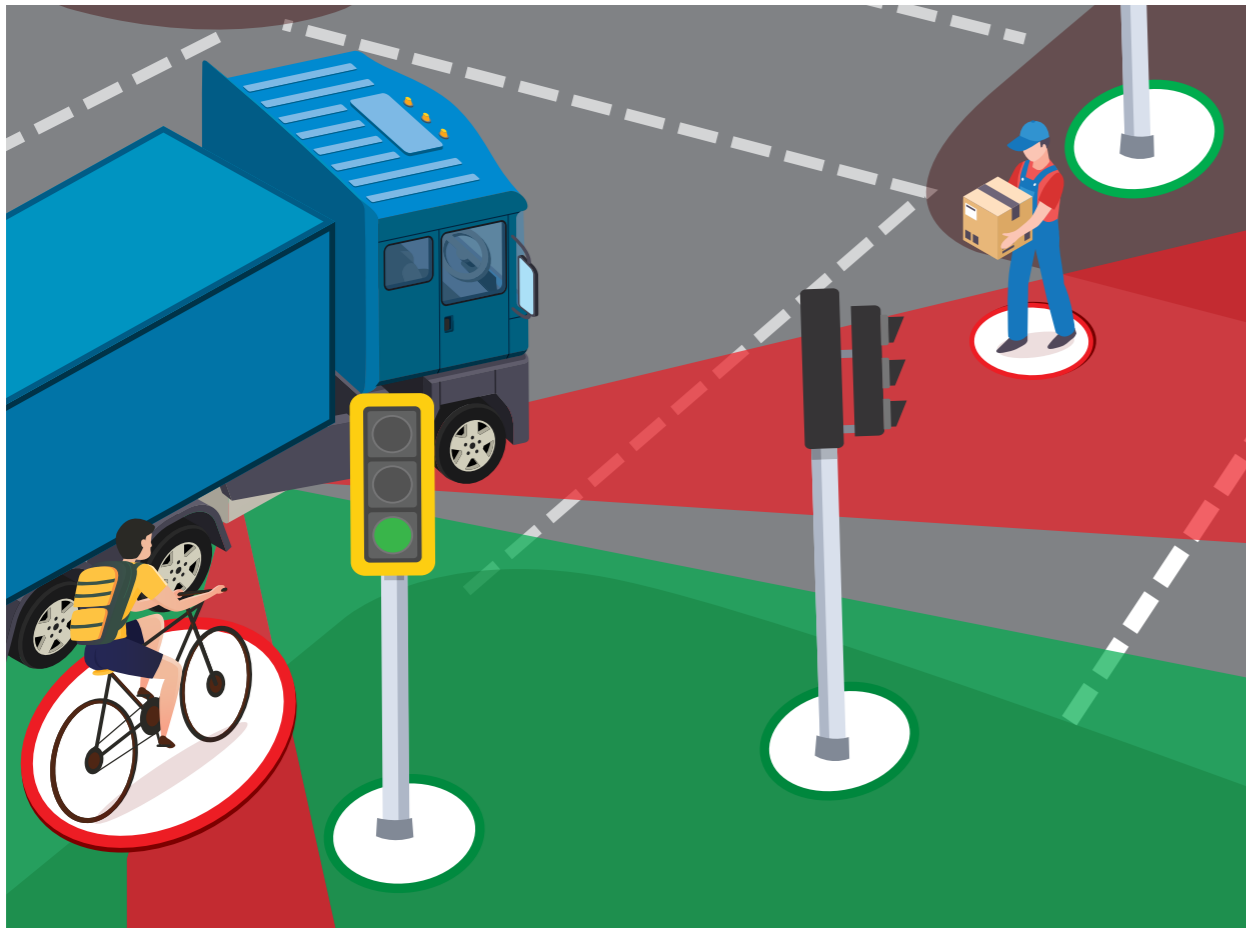
- ✓ Unaprijediti sistem inventarizacije i ažuriranja znakova za ograničenje brzine te digitalno mapirati ograničenja brzine (pazeći na kvalitet i specifikacije podataka) kako bi se u potpunosti pripremile za uvođenje inteligentnih sistema za pomoć pri kontroli brzine. Ti bi podaci trebali biti na raspolaganju svim operaterima puteva s mogućnošću brzog ažuriranja promjena.
- ✓ Zemlje članice trebale bi pružiti političku podršku i izdvojiti sredstva za infrastrukturu digitalnog mapiranja te definisati okvir za saradnju i razmjenu podataka.
- ✓ Pravne osobe koje upravljaju javnim putevima moraće prikupljati i objediniti podatke o ograničenju brzine. Moraće uvesti digitalne karte svih tipova puteva, koje će se moći jednostavno ažurirati (npr. podacima o radovima na putu i promjeni vremena). Lokalne vlasti će biti zadužene za pravovremeno pružanje informacija o ograničenju brzine svim operaterima puteva.
- ✓ Inteligentni sistemi za pomoć pri kontroli brzine trebali bi se ugrađivati u sva službena vozila, autobuse i slično, kao i u vozila prekršioća propisa u prekršajima prekoračenja brzine.
- ✓ Uvesti ograničenje brzine od 30km/h u naseljima ili, zavisno od nadležnosti, potaknuti lokalne vlasti da to učine.

⁸¹ Ovdje možete pronaći čitavu listu mjera: http://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-8-2019-0391_EN.html

⁸² Direktno vidno polje u teretnim vozilima (Direct Vision) do 2025



III. TERETNA VOZILA I BEZBJEDNOST BIKIKLISTA



Teška teretna vozila čine oko 3% evropskog voznog parka i 7% pređenih kilometara, no sudjeluju u čak 15% svih nesreća sa smrtnim ishodom, koje duž Evropske Unije odnose oko 3800 života godišnje. Teška teretna vozila prilikom desnog skretanja predstavljaju veliku opasnost za vozače bicikala, a oko 13% smrtno stradalih biciklista 2015. godine život je izgubilo upravo u sudaru s teškim teretnim vozilom⁸³. Taj je postotak u nekim gradovima i veći. U Londonu, na primjer, u posljednje tri godine teška teretna vozila uzrokovala su smrt više od 70% svih smrtno stradalih biciklista, uprkos tome što na teška teretna vozila otpada svega 4% ukupno pređenih kilometara u Londonu⁸⁴.

Danska je u svrhu rješavanja ovog problema donijela 16 preporuka zbog kojih je od 1990-ih do danas broj smrtno stradalih biciklista u nesrećama s teškim teretnim vozilima pao za oko 60%. Preporuke se odnose na edukativne kampanje usmjerene na vozače kamiona i bicikala; više policijskih kontrola; pozicioniranje retrovizora i oblikovanje vozačke kabine s direktnom preglednošću (koja ne zavisi o ogledalima) itd.⁸⁵. Kao što smo već spomenuli, norme za direktno vidno polje teretnih vozila u međuvremenu su prihvaćene na nivou Evropske Unije, a kabine s direktnom preglednošću, uz sisteme upozorenja o biciklistima/pješacima u sljedećih će nekoliko godina postati obavezne za sva nova teška teretna vozila.

Tačnije, kabine teških teretnih vozila moraće imati bolju direktnu preglednost sa svih strana te ugrađen sistem detekcije i upozorenja na slijepe uglove (BSIS), koji će prilikom skretanja registrovati pješake ili bicikliste u blizini te u slučaju neizbježnog sudara upozoriti vozača. Međutim, nacionalne i lokalne vlasti mogu sudjelovati u radu UNECE kako bi se pripremile za potpuno uvođenje direktnog vidnog polja u teretnim vozilima (Direct Vision) do 2015. godine i sistema detekcije i upozorenja na slijepe uglove do 2022. godine. S tim ciljem nacionalne i lokalne vlasti mogu:

⁸³ EU Care Database https://ec.europa.eu/transport/road_safety/specialist/statistics_en#

⁸⁴ ROSPA 2018

<https://www.rospa.com/rospaweb/docs/advice-services/road-safety/cyclists/cyclists-and-lorries-factsheet-0206.pdf>

⁸⁵ <https://www.vejdirektoratet.dk/api/drupal/sites/default/files/2019-08/H%C3%B8jresvingsfolder-ENG.pdf>

- Regulisati državnu javnu nabavku i druge ugovorne procese kako bi u svim građevinskim i infrastrukturnim radovima osigurale isključivo primjenu teretnih vozila koja su u skladu s novim direktivama Evropske Unije o direktnom vidnom polju i sistemima za zaštitu ranjivih učesnika u saobraćaju.
- Države bi trebale poticati lokalne vlasti da u svojim projektima i javnoj nabavci koriste isključivo bezbjedna teretna vozila. Javna nabavka može biti odličan način povećanja udjela bezbjednih vozila u naseljima⁸⁶.
- Moguće je i uvođenje ograničenja kretanja za teška vozila u urbanim sredinama, što uključuje uspostavljanje dopuštenih ruta za veća vozila ili zabranu kretanja u određeno doba dana ili na određenim dionicama. Moguća je i zabrana saobraćaja opasnih teških teretnih vozila u naseljima, pri čemu bi dopušten bio isključivo saobraćaj teških vozila s traženim bezbjednosnim sistemima i opremom.

London je grad sa zanimljivim primjerima koje lokalne vlasti mogu preduzeti. Grad London uveo je propise o preglednosti koje sva teška vozila moraju zadovoljiti žele li ući u grad⁸⁷. Nadalje, u saradnji s građevinskom industrijom radi se na uvođenju bezbjednijih vozila, vozača i procesa nužnih da bi im se odobrio rad na gradskom području⁸⁸.

IV. TEHNIČKA ISPRAVNOST VOZILA

Postoje tehnički pregledi vozila na putevima te redovni tehnički pregledi u specijalizovanim servisima⁸⁹.

1. Provjere na licu mjesta državne vlasti provode nenajavljeno na određenim mjestima uz cestu, pri čemu mogu provjeriti i položaj te oštećenja retrovizora.
2. Redovni tehnički pregledi osnovni su način provjere jesu li sva vozila u Evropskoj Uniji tehnički ispravna te zadovoljavaju li iste sigurnosne kriterijume kao i kad su prvi put registrovana, što je koristan model i za zemlje izvan Evropske Unije.



⁸⁶ London je dobar primjer za takav način rada

⁸⁷ TFL, (2019., Standardi za direktno vidno polje teretnih vozila i dobijanje dozvole za ulaz u grad London, <https://tfl.gov.uk/info-for/deliveries-in-london/delivering-safely/direct-vision-in-heavy-goods-vehicles>

⁸⁸ Za dodatne informacije posjetite stranicu: <https://www.clocs.org.uk/>

⁸⁹ Više detalja ovdje: https://ec.europa.eu/transport/road_safety/topics/vehicles/vehicle-inspection_en

UPRAVLJANJE

I. PRAĆENJE I EVALUACIJA

Iako je prikupljanje kvalitetnih podataka ključno, u mnogim zemljama Evropske Unije podaci o biciklističkom saobraćaju su manjkavi. Potrebno je prikupljati ne samo pouzdane podatke o broju teško i smrtno stradanih biciklista, nego i o pređenim udaljenostima i vremenu putovanja za sve oblike saobraćaja kako bi se dobili tačni podaci o izloženosti koji pomažu u otkrivanju i fokusiranju na područja rizika te razumijevanju stvarnog učinka bezbjednosnih intervencija. Naravno, isti podaci mogu biti korisni i za upravljanje saobraćajem, što će takođe povećati bezbjednost u saobraćajnom sistemu u cijelini. Iako većina smrtno stradanih biciklista strada u nesrećama s motornim vozilima, do mnogih ozbiljnih ozljeda dolazi i u samostalnim padovima sa bicikla, pa treba otkriti razloge zašto do nesreća dolazi i pronaći način kako ih spriječiti.

Primjeri prikupljanja podataka

Što se tiče nesreća, u Nizozemskoj postoji državna baza podataka koja se temelji na podacima osiguravajućih kuća, policije i bolnica (posebice Hitne službe, no jasno je da postoji podzastupljenost biciklista u tim podacima), a javnu kartu biciklističkih nesreća uređuje nizozemsko ministarstvo nadležno za infrastrukturu i saobraćaj (www.fietsongevallen.oververkeer.nl). Statističke podatke o biciklističkom saobraćaju i nesrećama godišnje objavljuje Nizozemski zavod za statistiku.

Mnoge jedinice lokalne samouprave podatke o broju biciklista prikupljaju uglavnom pomoću detektora na biciklističkim stazama, kao što je prikazano na slici desno⁹⁰. Posljednjih godina se sve više podaci skupljaju i pomoću različitih aplikacija na mobilnim telefonima koje koriste biciklisti na dobrovoljnoj osnovi. U velikim gradovima provodi se i ručno brojanje parkiranih bicikala na određenim mjestima, što zahtjeva mnogo vremena.

Na temelju policijskih zapisnika svoje izvještaje o saobraćajnim nesrećama objavljuju i Danska uprava za puteve (<https://www.vejdirektoratet.dk/side/trafikulykker-aret-2018>) te Danski zavod za statistiku (<https://www.dst.dk/en/Statistik/dokumentation/documentationofstatistics/road-traffic-accidents>).

Postoje i inovativniji načini prikupljanja adekvatnih saobraćajnih podataka. Sistemi iznajmljivanja javnih bicikala i električnih romobila te navigacijske aplikacije takođe prikupljaju mnogo podataka, koji bi trebali biti dostupni i državnim institucijama za istraživanja.

Vlasti bi trebale od svih pružatelja saobraćajnih usluga zahtijevati da gradovima dostavljaju podatke o korišćenju, te saobraćajnim nesrećama, kao uslov za dobijanje dozvole za rad. Slični uslovi o prikupljanju podataka trebali bi biti dio ugovora u sklopu javnih tendera za gradnju i održavanje puteva. Međutim, valja upozoriti da prikupljeni podaci moraju biti u skladu s Opštom uredbom o zaštiti podataka (GDPR) te da se prikupljanje mora provoditi na način koji olakšava međunarodno upoređivanje i upoređivanje različitih razdoblja.

Preporučuje se i upoređivanje policijskih podataka s bolničkim podacima, podacima gradskih službi i pružateljima usluga u saobraćaju. Takvi objedinjeni podaci mogu pomoći u boljem razumijevanju načina na koji infrastruktura, saobraćajna pravila te ponašanje učesnika u saobraćaju utiču na vozače bicikala (i ostale učesnike u saobraćaju) te u konačnici na broj stradanih u saobraćaju. Pretpostavlja se da mnogo biciklističkih nesreća⁹¹ nije prijavljeno ili je pogrešno prijavljeno, pa ne postoje posve pouzdani podaci o broju nesreća i ozljeda⁹². Kod neprijavljenih ili pogrešno prijavljenih nesreća često je riječ samostalnom padu s bicikla, što je često rezultat loše osmišljene ili neadekvatno izvedene infrastrukture. Praćenje tih podataka važno je za razumijevanje potreba u izgradnji i razvoju infrastrukture.



⁹⁰ HIG, 2019, *Fietssystem*, <https://hig.nl/traffic-systems/monitoring-registratie/fietssystemen>

⁹¹ EC, 2019, Data Considerations, https://ec.europa.eu/transport/road_safety/specialist/knowledge/pedestrians/crash_characteristics_where_and_how/data_considerations_en

⁹² Mindell, J. S., Leslie, D., & Wardlaw, M. 2012. Exposure-based, 'like-for-like' assessment of road safety by travel mode using routine health data. *PloS one*, 7(12), <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0050606>


Preporuke za prikupljanje podataka

Evropska federacija biciklista preporučuje određivanje ciljane stope poginulih u saobraćaju u svim zemljama članicama Evropske Unije. Ove stope trebaju biti usklađene s dosadašnjim napretkom svake zemlje te koordinisane na nivou Evropske Unije kako bi se ostvarila evropska Vizija nula poginulih u saobraćaju 2050. godine. Evropska komisija mogla bi svim zemljama članicama predložiti smjernice i preporuke za ostvarenje ovih ciljeva.

ECF predlaže skup ključnih pokazatelja koje bi zemlje članice Evropske Unije trebale prikupljati nezavisno od toga šta EU nalaže, budući da bi bili vrlo korisni u promicanju bezbjednosti na putevima. Te bi pokazatelje prvo trebale prikupiti zemlje članice, uz pomoć Evropske komisije ako je nužno. Zatim bi oni trebali postati ciljevi koje treba ostvariti u vodećim zemljama članicama.

EVROPSKA FEDERACIJA BIKIKLISTA PREPORUČUJE SLJEDEĆE POKAZATELJE ZA PROCJENU BEZBJEDNOSTI BIKIKLISTIČKOG SAOBRAĆAJA		
POKAZATELJI	OBRAZLOŽENJE	NAČIN MJERENJA
 Podaci o izloženosti učesnika u saobraćaju (Pređena kilometraža te vrijeme provedeno u saobraćaju, za sve oblike prevoza)	Podaci o izloženosti pomažu u prepoznavanju i fokusiranju na područja rizika te razumijevanju stvarnog učinka bezbjednosnih intervencija	Istraživanja na nasumičnim uzorcima stanovništva o navikama putovanja ili drugi uporedivi podaci
 Ciljane stope poginulih u saobraćaju na putevima	Ciljane stope poginulih treba sagledavati u odnosu na podatke o izloženosti kako bi se mjerio rizik za svaku grupu učesnika u saobraćaju te precizno usmjerilo djelovanje s ciljem povećanja bezbjednosti	Nacionalni podaci o broju poginulih u saobraćaju zajedno s podacima o izloženosti
 Postotak biciklista i pješaka koji se na saobraćajnicama "osjećaju sigurno" nasuprot onima koji se "osjećaju ugroženo" (percepcija rizika ili subjektivna bezbjednost)	Potrebno je mjeriti "zadovoljstvo infrastrukturom" kako intervencije vezane za saobraćajnu bezbjednost ne bi samo natjerale vozače bicikala da pređu na druge oblike prevoza. Naime, pojedine mjere mogu poboljšati statistiku saobraćajne bezbjednosti smanjenjem broja biciklista, no to ne bi trebala biti namjera. Percepcija rizika među korisnicima takođe je korisna za ocjenu učinka bezbjednosnih intervencija	Istraživanja na nasumičnim uzorcima stanovništva; ne samo među biciklistima budući da treba obuhvatiti i one koji razmišljaju o vožnji bicikla, ali se možda ne usuđuju. Može se provoditi na cestama i raskrscima kao u Kopenhagenu ⁹³
 Postotak putne mreže koji je siguran za vožnju bicikla	Osnovni pokazatelj koliko je putna mreža bezbjedna za vožnju bicikla	ECF predlaže usvajanje zajedničkog okvira pokazatelja za ocjenu bezbjednosti mreže ili pojedinih ruta. Najjednostavniji način bio bi definisati pojedinu dionicu puta sigurnom za vožnju bicikla ako zadovoljava neki od sljedećih kriterijuma: • ograničenje brzine na najviše 30km/h • obilježena biciklistička traka (samo signalizacijom odvojena od motornog saobraćaja na kolovozu)
 Postotak stanovništva koji ima pristup bezbjednoj biciklističkoj mreži	Važnost pojedinog puta zavisi od gustoće stanovništva u njenoj blizini	

⁹³Jensen, S., Rosenkilde, C., Jensen, N., 2006, *Road safety and perceived risk of cycle facilities in Copenhagen*, https://nacto.org/wp-content/uploads/2010/08/Cycle_Tracks_Copenhagen.pdf

 Postotak stanovništva u dobi od 8 do 18 godina koji ima na raspolaganju bezbjednu biciklističku rutu između kuće i škole	Bezbjedni uslovi za vožnju bicikla posebno su važni za djecu i mlade kao način sticanja njihove samostalnosti. Putevi bi morali biti sigurni i prilagođeni za svakoga. Bezbjednost djece i mladih u saobraćaju može poslužiti kao približna mjera bezbjednosti (i percepcije rizika) saobraćajne infrastrukture i za vozače bicikala	• izgrađena biciklistička staza (fizički odvojena od motornog saobraćaja na kolovozu) Sistem ocjenjivanja može uključiti i kvalitativne pokazatelje kao što su kvalitet i širina saobraćajne površine. Takođe se može nadovezati na preporuke iz poglavlja o biciklističkoj infrastrukturi. Iste kriterijume bezbjednosti treba dosljedno primjenjivati i kod ostalih pokazatelja iz ove tabele, što uključuje i pristup mreži bezbjednih ruta, bezbjednost za djecu i drugo.
Postotak putne mreže sa ograničenjem brzine od 30km/h ili manje	Detaljniji skup pokazatelja za ocjenu koliko je putna mreža bezbjedna za vožnju bicikla. Mogu se koristiti kao dodatna metoda ocjenjivanja.	
Postotak putne mreže sa biciklističkim trakama		
Postotak putne mreže s biciklističkim stazama		
Postotak državnih puteva (uključujući autoputeve, brze puteve i sl.) s alternativnim rutama za vožnju bicikla na velike udaljenosti	Postoje mnoga područja duž važnih nacionalnih putnih pravaca koja su (ili bi mogla biti) vrlo zanimljiva biciklistima. Izvan naselja događa se znatan udio biciklističkih nesreća (oko 40% smrtno stradalih izvan naseljenih mjesta)	Postotak nacionalnih (državnih, strateških...) puteva sa izgrađenim alternativnim rutama za sigurnu vožnju bicikla.
Ukupna dužina sertifikovanih EuroVelo ruta [km]	EvroVelo je mreža dugih evropskih cikloturističkih ruta sa jasnim kriterijumima sertifikacije, što olakšava ocjenu ne samo kvantiteta nego i kvaliteta biciklističke infrastrukture na evropskom nivou	Evropska federacija biciklista održava skup podataka o EuroVelo rutama za svaki kilometar rute
Zemlje članice s dugoročnim programima putne bezbjednosti, uključujući i biciklistički saobraćaj	Radi dobrog upravljanja i kontinuiranog rada na poboljšanju putne bezbjednosti, javne vlasti trebaju definisati ciljeve i akcijske planove za njihovo ostvarenje	Broj nacionalnih akcijskih planova i programa
Kombinacije i udjeli ostalih učesnika saobraćajnih nesreća, za sve vidove saobraćaja	Da bi se smanjili rizici i štete od saobraćajnih nesreća, treba razumjeti između kojih vrsta učesnika u saobraćaju uopšte dolazi do nesreća i s kakvim posljedicama	Broj i vrsta drugih učesnika saobraćajnih nesreća, po vidovima transporta

EVROPSKA FEDERACIJA BIKIKLISTA PREPORUČUJE UVOĐENJE SLJEDEĆIH POKAZATELJA BEZBJEDNOSTI NA PUTEVIMA ZA SVE UČESNIKE U SAOBRAĆAJU;

Postotak vozila (automobila, kombija, teretnih vozila, autobusa, bicikala, električnih bicikala) koja voze dopuštenom brzinom za svaku vrstu puta. Kontrola brzine ključan je faktor za smanjenje rizika, grešaka i posljedica saobraćajnih nesreća. Ograničenja brzine odnose se na sve oblike saobraćaja, uključujući biciklistički. Međutim, prekršajne odredbe trebaju odražavati ozbiljnost rizika koju predstavlja svaki vid transporta.

Postotak smrtnih slučajeva uzrokovanih vožnjom u alkoholizovanom stanju

Postotak vozača motornih vozila i bicikala koji u vožnji koriste mobilne telefone (provjerom uz puteve). Distrakcija u vožnji ponovo je u porastu zbog sve češće upotrebe pametnih telefona i uređaja

Postotak puteva koji zadovoljavaju standarde Direktive o upravljanju bezbjednošću putne infrastrukture (koja bi trebala uključivati biciklističku infrastrukturu; vidi dio o infrastrukturi)

Postotak automobila u saobraćaju koji imaju 5 zvjezdica na Evro NCAP testu bezbjednosti

Broj policijskih provjera u vezi sa prebrzom vožnjom, vožnjom u alkoholizovanom stanju te upotrebom mobilnih telefona

II. DONOŠENJE I PROVOĐENJE JAVNIH POLITIKA

Pridobijanje zainteresovanih strana

Tijela javne uprave zainteresovana za promociju vožnje bicikla i povećanje saobraćajne bezbjednosti (što je međusobno povezano) moraju uključiti i uvažiti sve dionike kojih se to tiče. Prethodno savjetovanje s biciklističkim organizacijama pružiće legitimitet bezbjednosnim intervencijama, ali i ukazati na detalje koji bi inače prošli nezapaženo (npr. prepoznavanje posebno opasnog puta ili potencijalno korisne poveznice koja bi privukla nove bicikliste). Predstavnicima udruženja automobilista i prevoznika tereta također trebaju biti uključeni u ovakve razgovore, ne samo zbog davanja legitimiteta odlukama, nego i kako bi se kroz kompromise ublažio njihov otpor prema ograničenjima za motorni saobraćaj.

Biciklistička infrastruktura gotovo uvijek doprinosi povećanju bezbjednosti i ostalih učesnika u saobraćaju⁹⁴, što su razni dionici u Danskoj i Nizozemskoj već uveliko prepoznali. Sužavanje puteva kako bi se osigurao prostor za biciklističku infrastrukturu smanjuje brzinu motornih vozila na tim putevima, povećava bezbjednost te vjerojatno poboljšava protok ukupnog saobraćaja. Izgradnjom biciklističke infrastrukture između trotoara i kolovoza povećava se bezbjednost pješaka. I naravno, što se više ljudi vozi biciklom, manje je automobila na putevima, čime se smanjuje broj nesreća u kojima stradaju drugi učesnici u saobraćaju (biciklisti iznimno rijetko izazivaju nesreće u kojima smrtno stradaju ili su teško povrijeđeni drugi učesnici u saobraćaju).

Nacionalne biciklističke strategije

Stvaranje nacionalne ili regionalne strategije dobar je način da se politike saobraćajne bezbjednosti utemelje u širim saobraćajnim politikama. Nacionalne biciklističke strategije omogućavaju vladama da definišu jasan okvir za razvoj vožnje bicikla i biciklizma u svojim zemljama. Time potiču regionalne i lokalne vlasti da takođe prepoznaju važnost i daju prostor vožnji bicikla u svojim razvojnim politikama. Bilo bi idealno da nacionalni strateški okvir uključuje vertikalnu i horizontalnu koordinaciju svih nadležnih tijela javnih vlasti, da potiče razmjenu dobrih praksi, edukaciju i razvoj vještina javnih službenika, sufinansiranje investicija u biciklističku infrastrukturu te finansiranje pilot-projekata, istraživanja i promotivno-edukativnih kampanja. Osim toga, nacionalne biciklističke strategije mogu usmjeriti i rasprave o novim zakonskim i ekonomskim okvirima koje treba usvojiti na nacionalnom nivou, što se posebno odnosi na propise koji uređuju bezbjednost saobraćaja te porezne stope i poticaje za putovanje na posao biciklom. Dalje, nacionalne biciklističke strategije takođe podstiču značaj vožnje bicikla u područjima poput cikloturizma, intermodalnosti, obrazovanja i zdravlja građana. Postavljanje jasnih ciljeva, posebice što se tiče načinske podjele putovanja, olakšavaju nacionalnim vlastima mobilizaciju različitih dionika uključenih u podsticanje bicikla kao prevoznog sredstva.

Iskustva FedEx Expressa

Program "Bezbjednost u projektovanju" koji je pokrenuo FedEx Express International osigurao je da se bezbjednost biciklista uzima u obzir kod dugoročnih planova gradnje i rekonstrukcije svih građevina i postrojenja kompanije. Ocjene bezbjednosti ruta i mogućnosti pristupa biciklom uvrštene su u standardni postupak odlučivanja o svim novim građevinama, a sigurnost biciklističkog saobraćaja postala je dijelom revizije zaštite na radu. To znači da FedEx Express u svim promjenama koje se odnose na radno okruženje u obzir uzima ne samo kako bicikli na bezbjedan način mogu biti uključeni u poslovanje kompanije, nego se brine i o bezbjednosti zaposlenika koji na posao putuju biciklom.



⁹⁴ University of Colorado Denver. (29. maj 2019.). Ova je studija pokazala da upotreba biciklističkih traka smanjuje smrtnost svih učesnika u saobraćaju: Putevi su sigurniji za vozače motornih vozila, pješake i bicikliste u gradovima s razvijenom biciklističkom infrastrukturom. ScienceDaily. Preuzeto 19. decembra 2019. sa stranice www.sciencedaily.com/releases/2019/05/190529113036.htm, i Marshall, W. (2017.). Why Are Bike-Friendly Cities Safer for All Road Users?.