



Gradski ured za prostorno uređenje, izgradnju Grada, graditeljstvo,  
komunalne poslove i promet – Sektor za promet

# PRILOG NOVOJ REGULACIJI BICIKLISTIČKOG PROMETA

## AUTORI:

mr. sc. Marijan Ključarić, Voditelj Odjela za planiranje i upravljanje prometom  
Alan Ordulj, dipl.ing., Voditelj Odjela za tehničku regulaciju i sigurnost prometa  
Krunoslav Tepeš, dipl.ing., Viši stručni suradnik  
Tomislav Ivanko, dipl.ing., Viši stručni suradnik

Zagreb, 28. lipanj 2012.



# TEMATSKI OKVIR I SADRŽAJ

- ❑ **Ciljevi razvoja biciklističkog prometa**
- ❑ **Područje planiranja i projektiranja biciklističke infrastrukture**
  - *Pravci djelovanja*
  - *Problemske situacije koje treba razmatrati*
  - *Regulacija biciklističkog prometa u raskrižjima*
  - *Semaforizacija biciklističkog prijelaza (trake) u raskrižjima*
- ❑ **Prilog normiranju biciklističkog prometa u gradovima**
- ❑ **Zaključak**



# **CILJEVI RAZVOJA BICIKLISTIČKOG PROMETA**

*Biciklistički promet je uz javni gradski putnički promet jedan od najznačajnijih održivih oblika ostvarivanja prihvatljive razine mobilnosti građana i održivog razvoja gradova.*

*Ovom obliku prijevoza potrebno je osigurati znatno više mogućnosti i preduvjeta za njegov daljnji razvoj koji mu postojeća infrastruktura i zakonska regulativa ne pružaju u dovoljnoj mjeri.*

*Iz prije spomenutih razloga, gotovo kao imperativ se nameće potreba promjene postojećih stereotipa u prostornom planiranju i projektiranju i u kreiranju novih pravila ponašanja sudionika u prometu, kojima bi se održala primjerena razina njihove sigurnosti.*

## - Pravci djelovanja

***U nastojanjima usmjerenima na ostvarenje ciljeva daljnjeg primjerenog razvoja biciklističkog prometa u gradovima u dijelu koji se odnosi na prilagodbu biciklističke infrastrukture potrebno je:***

- Provesti odgovarajuća istraživanja, ankete u biciklističkim udrugama o uvjetima koje bi biciklističke staze i trake trebale imati,*
- Konzultirati inozemna iskustva gradova i regija u kojima je razvijen biciklistički promet,*
- Na temelju domaćih istraživanja i inozemnih iskustva definirati odgovarajuće kriterije i smjernice kako treba planirati i projektirati biciklističke staze i trake,*

# PODRUČJE PLANIRANJA I PROJEKTIRANJA BICIKLISTIČKE INFRASTR.

## - Problemske situacije koje treba razmatrati

a) *U kojoj prometnoj situaciji je potrebno planirati i projektirati zasebnu biciklističku stazu ili traku, koji je to intenzitet vozila, biciklista, pješaka kada je to nužno?*

- ❑ Mišljenje većine domaćih prometnih stručnjaka i stručnjaka drugih srodnih stručnih profila je da u stambenim zonama niske gustoće stanovanja, u njihovim stambenim ulicama nema potrebe izvođenja i ucrtavanja zasebnih biciklističkih staza ili traka.



**Sl. 1. Dali ovdje uspostaviti zasebnu biciklističku traku ??**



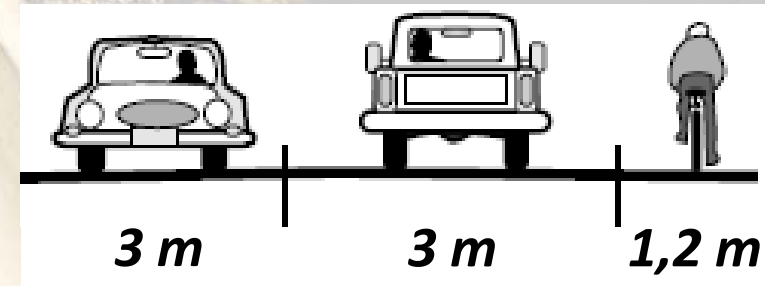
# PODRUČJE PLANIRANJA I PROJEKTIRANJA BICIKLISTIČKE INFRASTR.

## - Problemske situacije koje treba razmatrati

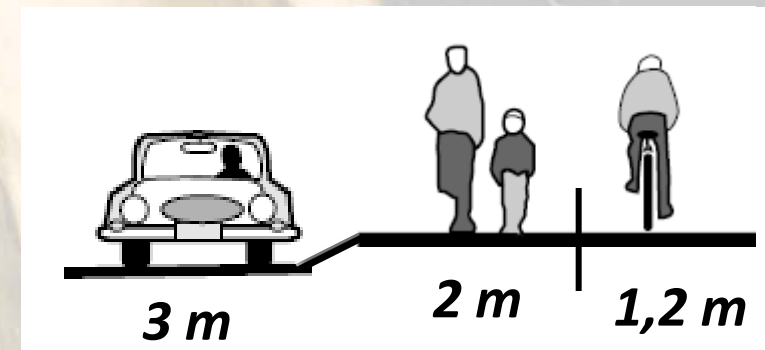
**b) Kada nema mogućnosti za zasebnu biciklističku stazu ili traku, dali je onda bolje uklopiti je u kolnički ili pješački profil?**

❑ Rješenje je ovisno konkretnoj situaciji, najlogičnija preraspodjela poprečnog profila je s obzirom na intenzitet motornog, biciklističkog i pješačkog prometa, pri čemu je potrebno voditi računa o tehničkim (dinamičkim) i ostalim karakteristikama svakog pojedinog oblika prometa.

- ❑ Preporuke za minimalnu širinu profila:
- **3 m za cestovni promet**
  - **2 m za obostrano kretanje pješaka**
  - **1,2 m za biciklistu** (za jednosmjernu biciklističku stazu ili traku srednjeg ili većeg intenziteta ili za dvosmjernu manjeg intenziteta)



**Sl. 2. Minimalna širina trake bez obzira na intenzitet**



**Sl. 3. Srednji i veći intenzitet prometa**

## - Problemske situacije koje treba razmatrati

### c) *Kada biciklistička staza u pješačkom, a kada u biciklističkom profilu?*

- ❑ Ovisno o intenzitetu prometa pješaka, biciklista i motornih vozila. Ako se radi o koridoru intenzivnog pješačkog prometa tada treba izbjegavati biciklističku stazu na nogostupu kao rješenje jer je tokove pješaka vrlo teško kanalizirati i kontrolirati.
- ❑ Ako se radi o manjem i slabom intenzitetu pješačkih tokova biciklističku stazu je moguće interpolirati na pješačkom nogostupu, time da je osiguran minimalan poprečni profil od **1,2 m** za jednostrano, odnosno minimalno **2,0 m** za dvosmjerno kretanje biciklista, te minimalno **2,0 m** za obostrano kretanje pješaka.



**Sl. 4. Prikaz nogostupa sa intenzivnim pješačkim prometom**



## - Problemske situacije koje treba razmatrati

### d) Zaštita i odvajanja biciklističkih staza ili traka

- ❑ U slučaju manjeg i srednjeg intenziteta biciklističkog i pješačkog prometa  $50 > \text{bic}/h < 500$  upitno je fizičko odvajanje biciklističkog od pješačkog prometa.
- ❑ Za veći intenzitet biciklističkog, motornog i pješačkog prometa, biciklističku stazu ili traku potrebno je označiti, odnosno razdvojiti propisanim horizontalnim i vertikalnim oznakama.
- ❑ U slučaju velikog intenziteta pješačkog i biciklističkog prometa  $> 500$  biciklističkih vožnji u jednom smjeru u jednom satu, biciklistička staza ili traka mora biti i fizički odvojena od površine za kretanje pješaka.



Sl. 5.  $50 > \text{bic}/h < 500$



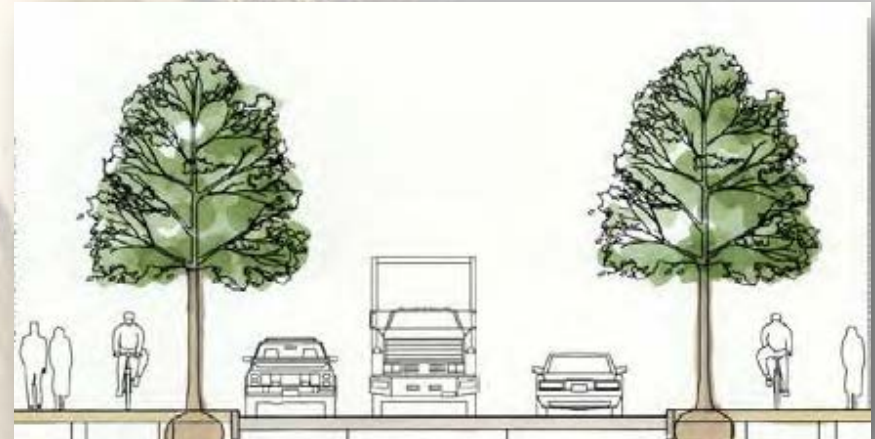
Sl. 6.  $> 500 \text{ bic}/h$



## - Problemske situacije koje treba razmatrati

### d) Zaštita i odvajanja biciklističkih staza ili traka

- U slučaju ekstremno visokog intenziteta biciklističkog prometa **>1000** biciklističkih vožnji u jednom smjeru u jednom satu potrebno je biciklističku stazu ili traku izdvojiti posebnim razdjelnim otokom od pješačke površine, po mogućnosti zeleni pojas niskog ili visokog zelenila. U području između velikog i ekstremnog intenziteta biciklističkog prometa moguće bi bilo koristiti plitke rubnjake i gumene razdjelne elemente. Vođenje motornog i biciklističkog prometa iznimno je osjetljivo i treba ga izbjegavati, odnosno primjenjivati u slučaju nemogućnosti primjene drugih oblika i to uz vrlo veliku zaštitu od mogućih posljedica međusobne kolizije.



**Sl. 7. >1000 bic/h**

## - Problemske situacije koje treba razmatrati

### e) Položaj biciklističke trake u profilu nogostupa

***Do sada je gotovo u pravilu označavana biciklistička staza na nogostupima uz rubnjak, odnosno uz kolnik što se čini da nije dobro iz nekoliko razloga:***

- Kretanje biciklista i njegov stabilitet u velikoj mjeri ovisi o tehnici vožnje i uvježbanosti, te ta vožnja može biti manje ili više stabilna. Kretanje pješaka na označenoj biciklističkoj površini nije rijetkost te je slabo kontrolirano, tako da su moguće incidentne situacije vrlo vjerojatne. Izvanredni i neplanirani pokret pješaka može prouzročiti naglo skretanje biciklista na kolnik i izazvati za posljedicu nalet nekog vozila na biciklistu s tragičnim posljedicama. Visinska razlika između kolnika i biciklističke staze na nogostupu dovoljna je pretpostavka za težu tjelesnu povredu u toj situaciji i bez naleta na vozilo.
- Posebno je rizično na brzim gradskim višetračnim cestama tipa Avenija te je takav položaj biciklističke trake uz kolnik moguć samo i isključivo uz zaštitu biciklističke trake odgovarajućom ogradom, odnosno uz njezino izmicanje na propisnu udaljenost od kolnika (0,75 m). Kada bi smo to proveli na svim zagrebačkim avenijama na kojima postoje označene biciklističke staze na nogostupu.

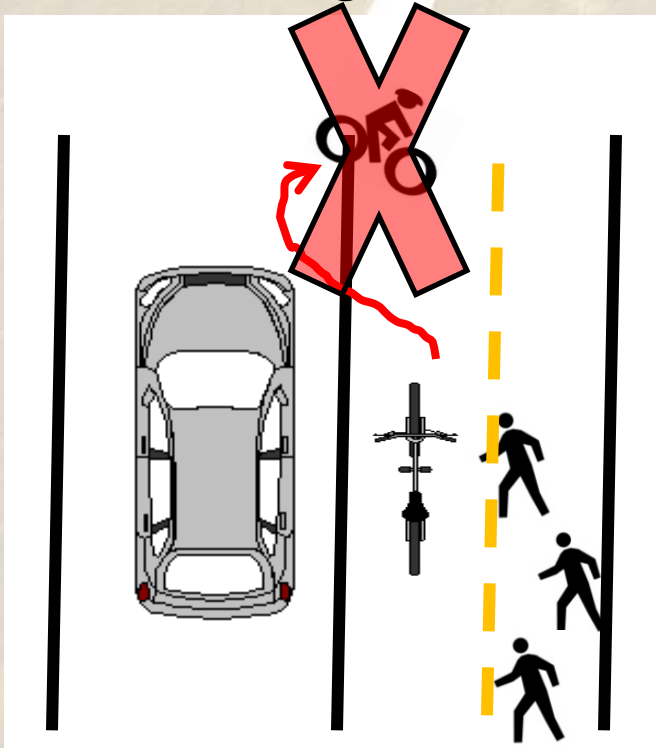


# PODRUČJE PLANIRANJA I PROJEKTIRANJA BICIKLISTIČKE INFRASTR.

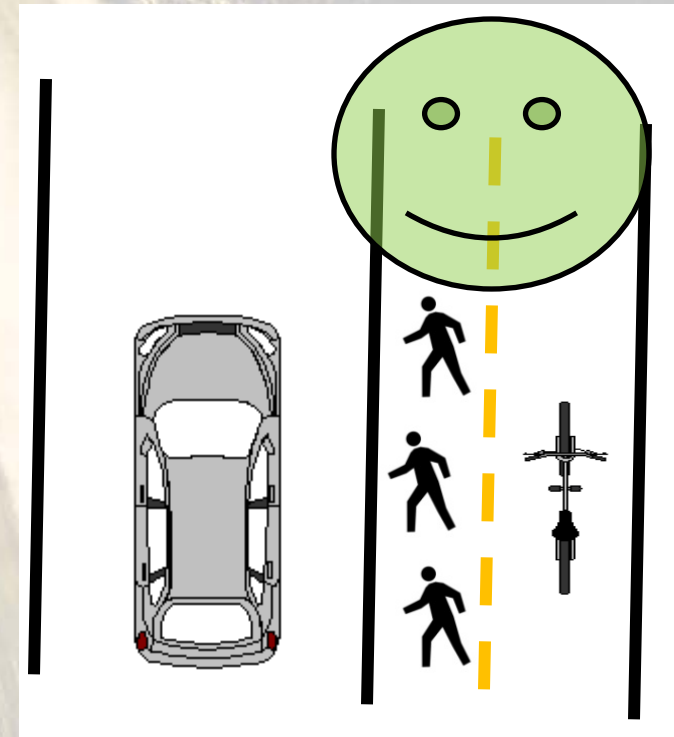
- Problemske situacije koje treba razmatrati

## e) Položaj biciklističke trake u profilu nogostupa

Do sada je gotovo u pravilu označavana biciklistička staza na nogostupima uz rubnjak, odnosno uz kolnik što se čini da nije dobro iz nekoliko razloga:



Sl. 8. Prikaz moguće konfliktne situacije u situaciji kada je biciklistička staza na nogostupu uz rub kolnika



Sl. 9. Prikaz povoljnijeg položaja biciklističke staze

# PODRUČJE PLANIRANJA I PROJEKTIRANJA BICIKLISTIČKE INFRASTR.

## - Problemske situacije koje treba razmatrati

- Druga problemska situacija tipična za gradske ulice središnjeg dijela grada na kojima je uvedeno parkiranje uz rub kolnika ili na pješačkom nogostupu, a biciklistička traka je interpolirana uz rub kolnika ili uz rub parkirališta. Tu se javlja problem ometanja biciklista od strane korisnika parkiranih vozila prilikom zaposjedanja ili napuštanja vozila, odnosno otvaranja vrata radi ulaska u vozilo ili izlaska iz vozila. Čini se da bi bilo bolje interpolirati biciklističku traku uz objekte nego uz parkirana vozila iako su moguća i ometanja od strane stanara i korisnika objekata prilikom ulaska i izlaska u/iz objekata.



**Sl. 10. Prikaz problemske situacije kada se biciklist kreće uz rub kolnika na kojem je uspostavljeno rubno parkiranje**



**Sl. 11. Prikaz povoljnijeg položaja staze u profilu nogostupa**



## - Regulacija biciklističkog prometa na raskrižjima

*Vođenje biciklističkog prometa, kao u ostalom vođenje svih oblika prometa, najsloženije je upravo na raskrižjima, jer se upravo na raskrižjima događa najveći broj međusobnih kolizija prometa.*

- Preporuke o razdvajanju biciklističkih od ostalih oblika prometa odgovarajućom signalizacijom, koje su predložene za biciklističke trake ili staze uz koridore prometnica vrijede i za raskrižja.
- Fizičko odvajanje biciklističkog od ostalog prometa u raskrižjima moguće je i poželjno isključivo na višerazinskim raskrižjima. Ukoliko se radi o vrlo velikom intenzitetu pješačkog i biciklističkog prometa, takva bi denivelacija vrlo vjerojatno bila opravdana.
- Ukoliko se pak radi o slabijem intenzitetu biciklističkog prometa za kojega nisu uređene niti označene posebne biciklističke staze ili trake na prilazima raskrižja, nema ih potrebe označavati kao posebne trake ni u samom raskrižju, ali je raskrižje potrebno prilagoditi kretanju bicikla, što podrazumijeva upuštanje rubnjaka u minimalnoj širini biciklističke trake (1,2 m).

## - Regulacija biciklističkog prometa na raskrižjima

*Vođenje biciklističkog prometa, kao u ostalom vođenje svih oblika prometa, najsloženije je upravo na raskrižjima, jer se upravo na raskrižjima događa najveći broj međusobnih kolizija prometa.*

- Raskrižjima kojima se odvija biciklistički promet srednjeg i velikog intenziteta i na onima na čijim privozima su označene ili uređene biciklističke trake ili staze, potrebno je uz pješačku zebru izvesti i posebnu biciklističku traku.
- Širina i način označavanja, kao i smjer vožnje (jednosmjerne i dvosmjerne) biciklistička traka treba odgovarati širini i načinu označavanja trake ili staze na pojedinom privozu.
- Položaj biciklističke trake ili staze u raskrižju biti će ovisan o položaju biciklističke staze na privozima.
- Položaj biciklističke staze unutar kolnika treba također kontinuirano voditi preko raskrižja.



# PODRUČJE PLANIRANJA I PROJEKTIRANJA BICIKLISTIČKE INFRASTR.

## - Regulacija biciklističkog prometa na raskrižjima

*Vođenje biciklističkog prometa, kao u ostalom vođenje svih oblika prometa, najsloženije je upravo na raskrižjima, jer se upravo na raskrižjima događa najveći broj međusobnih kolizija prometa.*



**Sl. 12. Prikaz upuštenog rubnjaka kod pješačko-biciklističkih prijelaza**



**Sl. 13. Prikaz označavanja raskrižja sa srednjim i većim intenzitetom prometa**

## - Semaforizacija **biciklističkog prijelaza (trake) u raskrižjima**

- Sva semaforizirana raskrižja kojima se vodi biciklistički promet i na kojima je označena biciklistička staza uz pješačku zebru, potrebno je projektirati i opremiti odgovarajućom optikom za siguran prijelaz biciklista.
- Signalni planovi i signalna optika za prijelaz biciklista i pješaka moraju biti usklađeni, odnosno oblikovani sukladno specifičnoj prometnoj situaciji glede frekvencije biciklističkog prometa.
- Ako je biciklistički promet neznatan ili slabog intenziteta nema potrebe za posebnom signalnom optikom biciklističkog prometa, odnosno biciklisti koriste signalni program „zeleno za pješake“.
- Ako se radi o srednjem ili velikom intenzitetu biciklističkog prometa treba uvesti signalni plan i signalnu optiku zeleno za pješaka i biciklistu ili za motorna vozila i biciklistu.

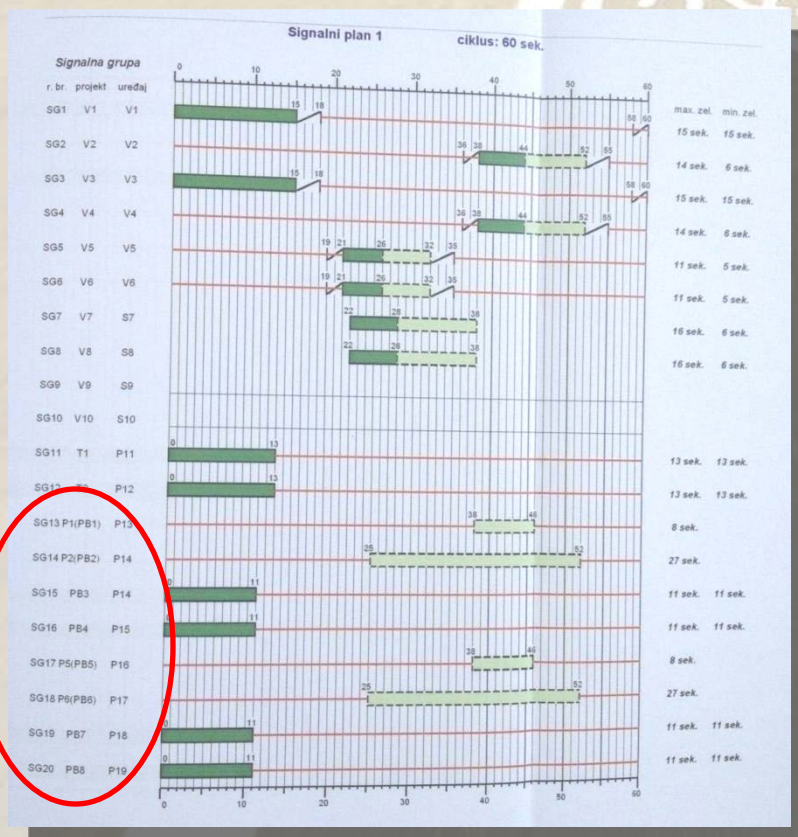


## - Semaforizacija **biciklističkog prijelaza (trake) u raskrižjima**

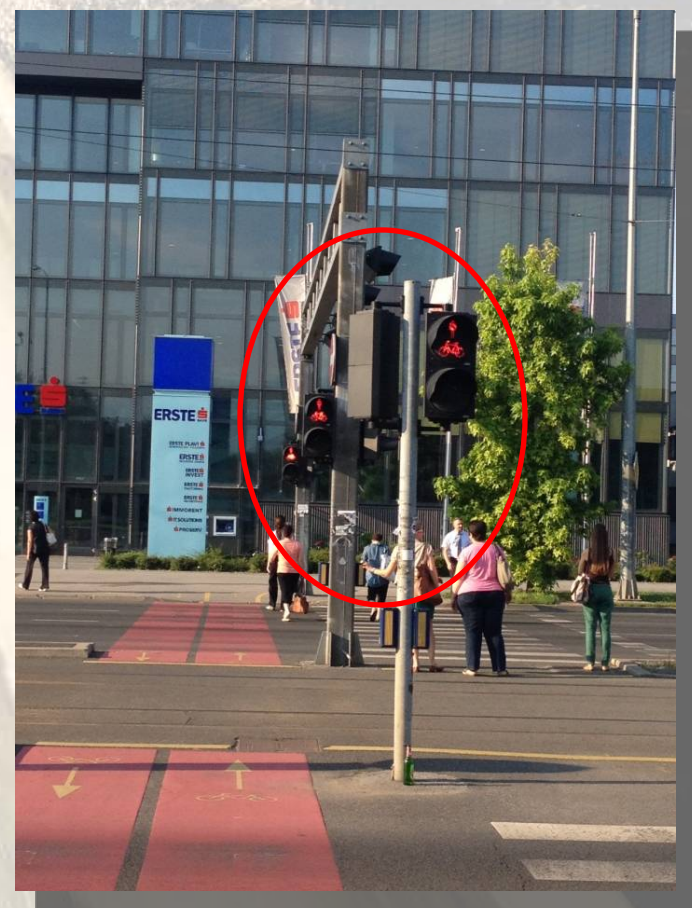
- Tehničko rješenje s numeričkim prikazom trajanja zelenog signala u sekundama nije generalno prihvatljivo niti za prijelaz pješaka niti za prijelaz biciklista na svakom raskrižju, jer je na većini semaforiziranih raskrižja i širina pješačkog i biciklističkog prijelaza relativno kratka, a relativno kratke su i signalne faze zelenog svjetla, tako da se time u signalnom smislu ne bi ništa značajno postiglo.
- Različitost u signalnim programima također nije svrhovita.
- Iznimno bi mogla biti prihvatljiva takova signalna optika raskrižja na lokacijama s vrlo velikim intenzitetom pješačkog i biciklističkog prometa i onda kada se radi o vrlo velikoj dužini takovog prijelaza, preko 30 m širine.

# PODRUČJE PLANIRANJA I PROJEKTIRANJA BICIKLISTIČKE INFRASTR.

## - Semaforizacija biciklističkog prijelaza (trake) u raskrižjima



Sl. 14. Prikaz PB signalnih grupa na signalnom planu



Sl. 15. Prikaz signalne optike pješak/biciklist



# PRILOG NORMIRANJU BICIKLISTIČKOG PROMETA U GRADOVIMA

U normativnom dijelu potrebno je svakako izvršiti dopune koje bi osigurale kvalitetniju preventivu i sankcioniranje, po sigurnost opasnih radnji biciklista i drugih sudionika u prometu, u uvjetima značajnijeg rasta biciklističkog prometa.

## a) Normativna područja koja bi trebalo kvalitetnije normirati su naročito:

- pravila kretanja biciklista i ostalih sudionika u prometu na koridorima biciklističkih traka i staza kojima se kreću ili su u kontaktu sa pješacima ili motornim vozilima.
- potrebno je propisati brzinu vožnje s obzirom na očekivani intenzitet biciklističkog, pješačkog i motornog i izvedbu biciklističke trake ili staze (širina trake, položaj trake unutar poprečnog profila prometnice),
- uvjete i način kretanja, pretjecanja i mimoilaženja, kretanja u raskrižju i drugo,
- sposobnosti i osposobljenost za vožnju bicikala, odnosno uvjerenja o sposobnosti i osposobljenosti za vožnju bicikla, u što svakako ulaze provjera vještine vožnje i poznavanje prometnih propisa o kretanju biciklističkim i ostalim površinama na kojima je dopuštena vožnja biciklom.
- uvjete tehničke ispravnosti i opremljenosti bicikla za vožnju u uvjetima gradskog prometa.

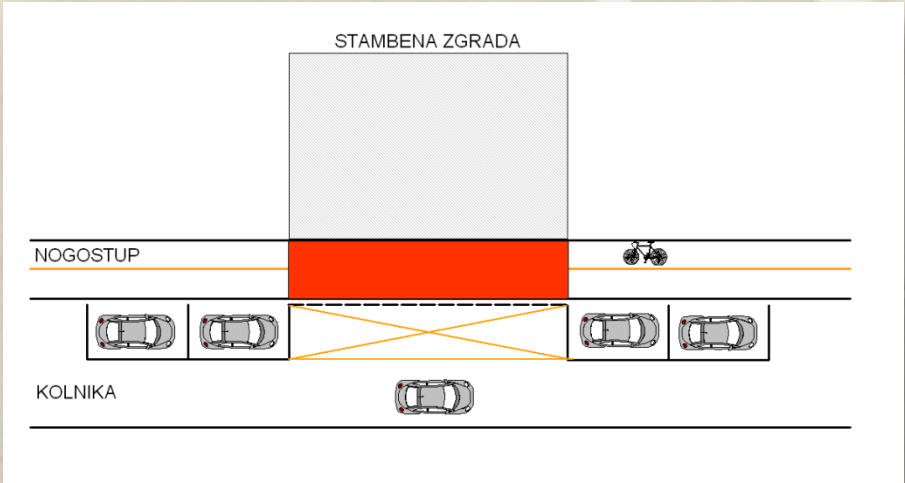
## ***b) Promjene u pravilniku prometnoj signalizaciji***

U pravilniku u prometnoj signalizaciji i opremi potrebno je svakako unijeti određene novitete glede označavanja a koji se odnose na slijedeće:

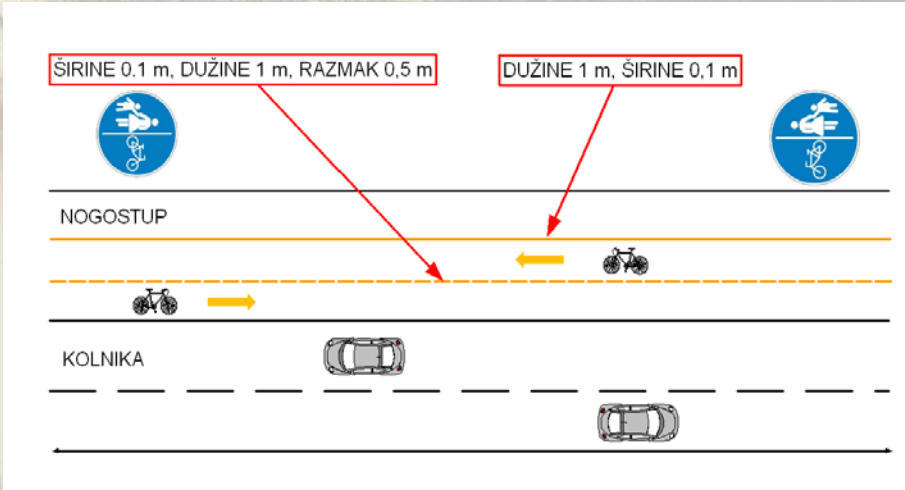
- Biciklističku traku na pješačkoj površini potrebno je označiti horizontalnom i vertikalnom oznakom. Horizontalna oznaka dvosmjerne biciklističke trake treba biti izvedena kao isprekidana (širine 0,1 m, dužine 1 m, razmak 0,5 m) traka žute boje.
- Na prijelazima ispred kolnih ulaza u objekte, na raskrižjima i na drugim mjestima gdje biciklistički promet dolazi u koliziju s nekim drugim oblikom kretanje, potrebno je traku izvesti ispunom crvene boje, kako bi se upozorilo biciklistu da na tako otvorenom dijelu može očekivati pojavu (susret) s drugim oblikom prometa (motornim vozilom, pješakom i dr.)
- Jednosmjerne i dvosmjerne trake srednjeg i velikog intenziteta biciklističkog prometa potrebno je označiti i smjerove strelica (dužine 1 m, širine 0,1 m) propisnog oblika, na razmaku od minimalno svakih 30 m.
- Na početku i na kraju pojedinog odsječka trake koja je izvedena na kolniku ili na nogostupu potrebno je osim oznaku smjera strelice izvesti i siluetu bicikla kako se sudionici ne bi dvoumili kojim dijelom kolnika ili nogostupa se moraju kretati.



# PRILOG NORMIRANJU BICIKLISTIČKOG PROMETA U GRADOVIMA



**Sl. 16. Prikaz označavanja jednosmjerne biciklističke staze u zoni kolnog ulaza SZ**



**Sl. 17. Prikaz označavanja dvosmjerne biciklističke staze**



**Sl. 18. Prikaz označavanja biciklističke staze u zoni raskrižja**



# ZAKLJUČAK

- Suvremeni trendovi održive mobilnosti gradova svakako će utjecati na značajni porast biciklističkog prometa kao jednog od značajnijih alternativnih oblika kretanja i putovanja u gradovima i tome je potrebno posvetiti primjeren značaj.
- Povećanje korištenja bicikla kao ravnopravnog prijevoznog sredstva u gradskom prometu s ostalim oblicima prijevoza, uvjetovat će značajne intervencije u smislu prilagodbe prometne infrastrukture očekivanom porastu biciklističkog prometa.
- Postojeća razina prilagodbe prometne infrastrukture trenutnom i budućem rastu biciklističkog prometa nije dostatna te se postavlja pitanje dopune smjernica i uputa za planiranje, projektiranje i izvođenje prometno infrastrukturnih zahvata, kako bi se prilagodili tom očekivanom rastu biciklizma.





# ZAKLJUČAK

- ❑ Kao temeljni zaključak, nameće se, upućivanje inicijative za pokretanje aktivnosti usmjerenih na pripremu odgovarajućih smjernica za projektiranje biciklističke infrastrukture nadležnim ministarstvima (Ministarstvo pomorstva, prometa i infrastrukture i Ministarstvu prostornog uređenja i graditeljstva), a prema Ministarstvu unutarnjih poslova, inicijativa za izmjenu i dopunu postojećih propisa radi prevencije mogućih nepoželjnih trendova, pogoršanja stanja sigurnosti, koje bi mogao prouzročiti intenzivan rast biciklističkog prometa. U tom dijelu poželjno je pokrenuti radnje na izmjeni i dopuni određenih odredbi Zakona o sigurnosti prometa na cestama, što uključuje kreiranje odgovarajućih pravilnika o biciklističkom prometu.



Republika Hrvatska  
Grad Zagreb  
10 000 Zagreb - Trg S. Radića 1