



METODIKA

NAVRHOVANIE CYKLISTICKÝCH KOMUNIKÁCIÍ NA ÚZEMÍ BRATISLAVY (10/2014)

OBSAH:

1. Úvod
2. Cieľ metodiky
3. Zásady pre vytvorenie systému cyklistických komunikácií
 - 3.1. Koncepčné zásady
 - 3.2. Zásady pre umiestnenie cyklistických komunikácií
 - 3.3. Kapacita cyklistických trás
4. Návrh trás cyklistických komunikácií
 - 4.1. Priestorové nároky cyklistu v pohybe
 - 4.2. Technické parametre cyklistických komunikácií
 - 4.3. Rozhľadové pomery
 - 4.4. Dopravné požiadavky na navrhovanie cyklistických komunikácií
 - 4.5. Príklady riešení cyklistických komunikácií
5. Konštrukcia cyklistických komunikácií
6. Prieskumy zamerané na cyklistickú dopravu
7. Záver
9. Zoznam tabuliek, grafov a obrázkov
10. Zoznam použitých podkladov



Projekt UNDP/GEF „Udržateľná doprava v Bratislave“



Vypracoval:

DIC Bratislava s.r.o.
Ing. Fedor Zverko
Ing. Stanislava Hajdony

Redakcia:

Ing. Tibor Schlosser, CSc

1. ÚVOD

S rozvojom životnej úrovne v uplynulých desaťročiach sa na Slovensku stále viac presadzuje individuálny automobilizmus na úkor ostatných druhov dopravy. Znížila sa tak pohybová aktivita – pešia aj cyklistická. Výsledkom je zhoršovania fyzickej a psychickej kondície a zdravotného stavu obyvateľstva, ako aj nepriaznivý vplyv na životné prostredie. V rozvinutých krajinách je východiskom z tejto situácie podpora rozvoja ekologických druhov dopravy ako alternatívy ku konvenčným dopravným prostriedkom využívajúcim fosílnu palivú. Preto v týchto krajinách došlo k rozvoju nielen ekologicky prijateľnejšej dopravy hromadnej dopravy ale aj nemotorovej, predovšetkým cyklistickej dopravy. Okrem toho je to aj zmena životného štýlu a trávenia voľného času v prírode.

Krajiny západnej Európy majú svoje národné stratégie rozvoja cyklistickej dopravy spracované už niekoľko desaťročí. Ich plnením sa dostali viaceré krajiny na dvojciferný podiel (19 - 27%) cyklodopravy na mobilite mestského obyvateľstva (Holandsko, Dánsko). Treba podotknúť, že v týchto krajinách sú priaznivejšie klimatické podmienky aj v zime a dá sa tak bez ujmy na zdraví bicykel využívať takmer celý rok. Preto podiely cyklistickej dopravy v týchto krajinách dosahujú tak vysokých hodnôt. Okrem toho Dánsko aj Holandsko sú ploché krajiny bez väčších výškových rozdielov, ktoré tak isto vplývajú na vysoký podiel cyklodopravy.

Napriek tomu je potrebné vytvoriť také podmienky a predpoklady, aby sa podiel cyklodopravy zvyšoval aj u nás. Medzi najdôležitejšie podmienky patria

- dostatok finančných prostriedkov,
- zjednodušenie schvaľovacieho procesu,
- majetkovo–právne vysporiadanie územia (vlastníctvo parciel),
- úprava dopravno-technických predpisov pre návrh cyklistických ciest.

Prvé tri podmienky sú predmetom činnosti štátnych a samosprávnych orgánov, zatiaľ čo posledná podmienka je predovšetkým technická podmienka. Predmetom tohto metodiky je zhrnutie, výklad a možná úprava našich platných dopravno-technických predpisov a predovšetkým „zmäkčenie“ normových požiadaviek na návrh cyklistických trás.

2. CIEĽ METODIKY

Cieľom metodiky je vypracovanie technických a dopravných požiadaviek a podmienok pre návrh cyklistických trás na území Bratislavy, ktoré po technickej stránke vytvoria lepšie podmienky na realizáciu cyklistických trás v mestskom prostredí. Cykloturistické trasy v kopcovitom a lesnom teréne sa riadia inými princípmi, preto nie sú predmetom tejto metodiky.

Metodika je spracovaná tak, aby tento dokument obsahoval všetky dôležité informácie na riešenie cyklistickej dopravy a navrhovanie cyklistických komunikácií (STN, dopravné značenie, skúsenosti, príklady riešenia a pod.). Obsahuje tieto okruhy informácií:

- zásady na vytvorenie systému cyklistických ciest na území mesta,
- definovanie dopravných podmienok na umiestnenie cyklistických ciest do dopravného priestoru komunikácií v zmysle platnej legislatívy,
- definovanie technických parametrov cyklistických ciest v zmysle platných STN,
- príklady riešení cyklistických trás.

V ďalších kapitolách metodiky sú tieto okruhy rozpracované tak, aby boli vhodným podkladom pre jednotlivé projekty cyklistických ciest i pre riadenie prípravy a výstavby systému cyklistických ciest v krátkodobých aj dlhodobějších časových horizontoch.

Súčasťou metodiky, je samostatná príloha na vykonávanie prieskumov v oblasti cyklo-dopravy, ktorá má priamy súvis s posudzovaním a umiestňovaním cyklistických komunikácií do dopravného priestoru.

Pri spracovaní metodiky boli podklady, vydané v zahraničí i na Slovensku, (pozri zoznam), použité najmä ako inšpirácia a ak sa prevzali, upravili sa na miestne podmienky.

Je na mieste upozorniť, že legislatíva (technické normy, zákony a vyhlášky, územné plány) vytvára rámec, ktorý ohraničuje legislatívnu plochu, na ktorej sa môžu pohybovať schvaľujúce a dotknuté orgány a organizácie, projektanti a dodávatelia stavieb. Z nich na projektovanie dopravných stavieb sú najčastejšie používané STN, stavebný zákon, cestný zákon a príslušné vyhlášky, územný plán. Tieto dokumenty definujú požiadavky, ktoré musí každý účastník výstavby dopravných stavieb rešpektovať.

Metodika teda nedefinuje a nemôže definovať žiadne požiadavky, ale len využíva danú legislatívnu plochu a na základe dlhoročných skúseností odporúča určité riešenia v danom prostredí. Tam, kde norma nedefinuje žiadne požiadavky, alebo limity (napríklad kapacity), metodika odporúča určité zásady, ktoré by mohli pomôcť pri návrhu cyklistických komunikácií a ak sa dá aj „zmäkčenie“ normy.. Metodika je predovšetkým pomoc pre obec a samosprávu, ale aj pre projektantov, aby sa mohli lepšie orientovať v problematike prípravy, projekcie a výstavby cyklistických komunikácií dotknuté strany v územnom a stavebnom konaní.

V prípade, že v budúcnosti sa schvália úpravy legislatívy (revízie technických noriem, predpisov a pod.), v rámci aktualizácie metodiky sa zapracujú nové limity a požiadavky. Celkovo táto otvorená premisa aktualizácie tejto metodiky platí aj pre nové skúsenosti, prípadne časti tejto metodiky, ktoré sa ukážu pri dennodennej práci ako kontraproduktívne.

3. ZÁSADY NA VYTVORENIE SYSTÉMU CYKLISTICKÝCH KOMUNIKÁCIÍ

3.1. Koncepčné zásady

Cyklistická doprava môže za priaznivých podmienok znamenať citeľný prínos v delbe dopravnej práce. Preto musí byť v rámci územno-plánovacích a dopravno-inžinierskych činností analyzovaná a riešená rovnako ako ostatné druhy dopravy a v súčinnosti s nimi ako jeden dopravný systém v meste.

So zreteľom na odlišný charakter nárokov a podmienok cyklistickej dopravy treba spracovať v rámci dopravnej prognózy smerovú schému cyklistickej dopravy vychádzajúcu z prieskumov cyklistickej dopravy a so zdôraznením vo väzbe na ostatné druhy dopravy. Na základe smerovej schémy nárokov cyklistickej dopravy sa navrhne jej základné koridory pre smerovo, kapacitne a bezpečnostne vhodné trasy v súlade s platnými územno-plánovacími dokumentáciami (Územný plán mesta, zóny, atď.).

Samotný návrh siete cyklistických komunikácií na území mesta je nad rámec cieľov a účelu spracovania tejto metodiky. Návrh siete cyklistických komunikácií musí byť predmetom samostatnej dokumentácie – generelu cyklistickej dopravy, prípadne ako súčasť územného generelu dopravy mesta, v súlade so stavebným zákonom a technickým predpisom TP 1/2012 (7) tak, aby jeho výsledky a závery mohli byť zapracované do Územného plánu mesta Bratislavy.

Spracovaný generel cyklistickej dopravy by mal obsahovať návrh:

- koridorov podľa funkcií jednotlivých druhov cyklistických trás,
- riešenia kolíznych bodov s inými druhmi dopravy,
- princípov umiestnenia zariadení pre cyklistov.

Pri vytváraní systému cyklotrás treba rozlišovať trasy podľa ich funkcie a podľa ich významu. V doterajšej praxi a v súlade s doteraz spracovanými a schválenými dokumentmi (8, 9) boli a sú trasy rozlišované takto:

1. Funkcie cyklistickej dopravy:

- a) trasy všedného dňa využívané na cesty za prácou, do školy, menšie nákupy a pod., ich umiestnenie je v intraviláne miest a obcí,
- b) trasy cykloturistické a športové využívané na rekreáciu a turistiku najmä v dňoch voľna, ich umiestnenie je najmä v extraviláne mimo zastavaného územia,
- c) špeciálne, športové v horskom teréne, bikrosové dráhy a pod.

Tieto trasy musia byť vzájomne previazané a prepojené do jedného funkčného celku tak, aby vytvorili systém dostatočne bezpečný a atraktívny na využívanie bicykla nie len na rekreáciu, ale na jeho denné používanie.

2. Význam z hľadiska mesta, regiónu a štátu:

Územný plán Bratislavy rozdeľuje cyklistické komunikácie na:

- a) hlavné trasy - diaľkové, nadregionálne a regionálne:
 - vytvárajú systém medzinárodných, regionálnych a celomestských trás,
 - prepájajú jednotlivé mestské časti a môžu byť súčasťou diaľkových a nadregionálnych trás,
 - väzba na cykloturistické trasy v extraviláne mesta,
 - investične a realizačne zabezpečuje tieto trasy Magistrát hl. m. SR Bratislavy v spolupráci so štátnymi a samosprávnymi orgánmi
- b) vedľajšie trasy - miestne:
 - nadväzujú na hlavné trasy,
 - vytvárajú základnú štruktúru cyklotrás v mestských častiach,
 - väzba na cykloturistické trasy v extraviláne mesta,
 - investične a realizačne zabezpečujú mestské časti Bratislavy
- c) doplnkové trasy - lokálne:
 - nadväzujú na vedľajšie trasy,
 - zabezpečujú prístup k miestnym objektom, školám, obchodom a pod.,
 - investične a realizačne zabezpečujú mestské časti Bratislavy, prípadne súkromní investori (majitelia reštaurácií, športových centier a pod.).

Diaľkové cyklotrasy (nadregionálne) - spájajú vzdialené ciele (napr. európska sieť cyklistických trás - Eurovelo). Plnia najmä rekreačnú alebo športovú funkciu. Tomu zodpovedá vedenie trás, výber turistických cieľov a vybavenosť na trase (ubytovne, služby, informačné tabule - mapy, atď.). Veľmi dôležité je prehľadné a jednotné dopravné a orientačné značenie.

kvalita trasy: obojsmerná cestička šírky 3 m, odporúča sa jej vedenie na samostatnom telese oddelenom od ostatnej dopravy.

Regionálne - spájajú vzdialené ciele v regióne, pre ich správne fungovanie je dôležitá nadväznosť na sieť miestnych cyklotrás. Obvykle plnia rekreačnú funkciu, menej dopravnú funkciu.

kvalita trasy:

- obojsmerná cestička šírky 3 m oddelená od ostatnej dopravy a vedená na samostatnom telese,
- jednosmerné pruhy v hlavnom dopravnom priestore šírky 1,5 m a oddelené od automobilovej dopravy bezpečnostným odstupom min. 0,5 m, prípadne fyzickými prvkami (stĺpiky,...).

Miestne a lokálne - využívajú sa najmä na dopravu v mestských častiach, prípadne v ich spádovej oblasti a v zastavanom území. Prevláda najmä dopravná funkcia.

kvalita trasy:

- obojsmerná cestička šírky 3 m oddelená od ostatnej dopravy na samostatnom telese,
- jednosmerné pruhy v hlavnom dopravnom priestore komunikácií s nízkou intenzitou dopravy šírky 1,25 m a prípadne oddelené od automobilovej dopravy bezpečnostným odstupom min. 0,5 m,
- súbeh cyklistických pruhov s chodníkom pre chodcov,
- spoločný priestor chodcov a cyklistov bez ich priestorového oddelenia.

Špeciálne - cyklotrasy so športovo-turistickou funkciou. Z pohľadu bezpečnosti je vhodné ich viesť ako jednosmerné a oddelené, napríklad od peších turistických trás.

Toto rozdelenie má vplyv na umiestnenie, dopravné a stavebno-technické riešenie cyklistických trás v hlavnom a pridruženom dopravnom priestore komunikácií i na samostatne vedené cyklistické trasy mimo komunikácií.

3.2. Zásady na umiestnenie cyklistických komunikácií

Cyklotrasy sa musia umiestniť do hlavného, alebo pridruženého priestoru tak, aby bola zabezpečená čo najvyššia bezpečnosť cyklistov a cestnej premávky. Jedným z najdôležitejších údajov pre rozhodovanie o umiestnení cyklistických komunikácií je:

- funkčná trieda komunikácií,
- jazdná rýchlosť vozidiel a intenzita dopravy,
- disponibilný priestor (Územný plán Bratislavy, majetkové pomery).

3.2.1. Funkčná trieda komunikácií

STN 73 6110 Projektovanie miestnych komunikácií rozlišuje miestne komunikácie so základnými charakteristikami na:

A – rýchlostné s funkčnými triedami A1, A2, A3

- funkcia dopravno-spájajúca
- návrhová rýchlosť: > 60 km/h,
- šírka jazdných pruhov: 3,5 - 3,75 m,
- obmedzený styk s okolitým územím,

B – zberné komunikácie s funkčnými triedami B1, B2, B3,

- funkcia dopravno-obslužná,
- návrhová rýchlosť: 50 - 80 km/h,
- šírka jazdných pruhov: 3,0 - 3,5 m,

C – obslužné komunikácie s funkčnými triedami C1, C2, C3,

- funkcia obslužná,
- návrhová rýchlosť: 30 - 60 km/h,
- šírka jazdných pruhov: 2,5 - 3,0 m,

D1 – upokojené komunikácie

- funkcia obslužná, obytné ulice, spoločný priestor pre peších a vozidlá,
- najvyššia dovolená rýchlosť: 20 km/h,

D2 – cyklistické komunikácie

- šírka jazdných pruhov: 1,0 – 1,5 m,

D3 – komunikácie pre chodcov, chodníky

- min. šírka chodníka v parku: 1,5 m,
- min. šírka chodníka v uličnom priestore: 1,75 m.

V zmysle podmienok STN 73 6110 umiestňovanie cyklistických komunikácií sa vykonáva podľa tabuľky:

Tabuľka 3.2.-1 Umiestnenie cyklistickej komunikácie v dopravnom priestore

Po-	Umiestnenie cyklistickej komunikácie					
	Funkčná skupina miestnej komunikácie	Hlavný dopravný priestor		Pridružený dopravný priestor		
		V jazdnom pruhu (spoločne s motorovou dopravou)	Jazdný pruh pre cyklistov (oddelený od motorovej dopravy)	Spoločný pás pre cyklistov a chodcov	Jazdný pruhu pre cyklistov	**) Spoločný pás cyklistov a chodcov, alebo jazdný pruh/pás pre cyklistov (cyklistická cesta)
A	Vylúčené		*) Nepredpokladá sa		Vhodné	
B	Možné		Možné	Vhodné		
C	Vhodné					

známka:

hlavný dopravný priestor:

časť dopravného priestoru vymedzená voľnou šírkou miestnej komunikácie; do hlavného dopravného priestoru sa započítava stredný deliaci pás do šírky 20 m, prípadne stredný zvýšený električkový pás so všetkými prekážkami, ktoré sú na ňom umiestnené; hlavný dopravný priestor končí 0,5 m za obrubníkom na miestnej komunikácii s postrannými obrubníkmi, prípadne za hranou okraja vozovky bez postranných obrubníkov,

pridružený dopravný priestor:

časť dopravného priestoru medzi hlavným dopravným priestorom a príslušnou zástavbou.

*) pás/pruh v tesnom dotyku s komunikáciou,

**) pás fyzicky oddelený od komunikácie s odstupom min. 2 m.

Tabuľka uvádza všeobecné podmienky na umiestňovanie cyklistických komunikácií. Určujúce sú však vždy konkrétne podmienky v danom priestore. Tieto podmienky sa musia zohľadňovať so zreteľom na čo najvyššiu bezpečnosť cestnej premávky. Cyklistické komunikácie sa navrhujú aj z dôvodu čo najvyššej ochrany cyklistov v cestnej premávke.

3.2.2. Jazdná rýchlosť vozidiel a intenzita dopravy

Ďalším kritériom pre umiestňovanie cyklistických komunikácií sú podmienky ktoré vytvára premávka – jazdné rýchlosti účastníkov cestnej premávky, intenzity dopravy automobilovej, cyklistickej a pešej. Táto časť má priamy súvis s prílohou Metodiky a získanými údajmi z prieskumov, bez ktorých nemožno posúdiť vhodnosť umiestnenia cyklistických komunikácií do dopravných priestorov ciest.

V mestskom prostredí sa účastníci cestnej premávky pohybujú približne týmito rýchlosťami:

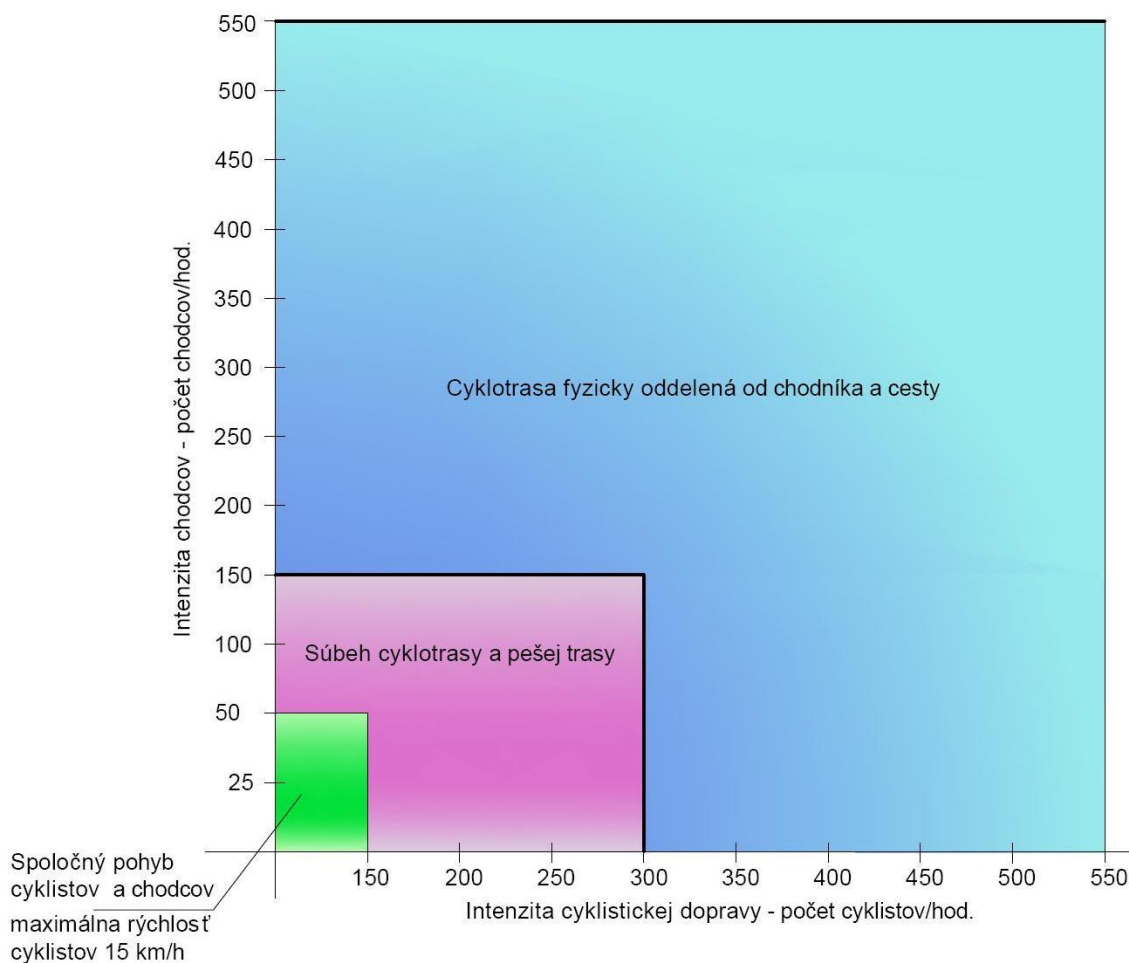
- motorové vozidlá 50 km/h,
- zóna 30 30 km/hod.,
- cyklisti 20 - 25 km/h,
- peší 3 - 5 km/h.

Rýchlosť vzrastá od peších až po autá postupne o cca 20 - 25 km/h. Rozdiel týchto rýchlostí môže byť už pre každého účastníka cestnej premávky fatálny. Preto pri návrhu umiestnenia cyklistickej komunikácie treba brať tento fakt do úvahy ako jeden z najdôležitejších. Ďalšie grafy uvádzajú tieto skutočnosti do vzájomných vzťahov (inšpirované podkladom 13).

Výnimku tvorí zóna 30, kde sa motorové vozidlá pohybujú max. rýchlosťou 30 km/hod. V tomto prípade sú rýchlosti cyklistov a áut prakticky rovnaké. V zóne 30 nie je preto treba vytvárať a vyznačovať cyklistické komunikácie a cyklisti sa tu môžu pohybovať ako riadni účastníci cestnej premávky bez výrazného ohrozenia. Na hranici tejto zóny sa odporúča osadiť dopravnú značku Zóna (IP24a) s uvedením obmedzenia rýchlosti a symbolu značky A16.

Grafy poukazujú na tieto skutočnosti „rýchlosť“ a intenzitu“ do vzájomných vzťahov (inšpirované podkladom 13).

Graf 3.2.-1 Cyklotrasa v pridruženom dopravnom priestore



Poznámka:

- zelená zóna – chodník spoločný pre cyklistov a chodcov bez ich priestorového oddelenia
- fialová zóna – chodník rozdelený na priestor pre cyklistov a chodcov opticky, prípadne prevýšeným obrubníkom
- modrá zóna – chodník pre chodcov a cestička pre cyklistov fyzicky oddelená s odstupom min. 1 m

Graf vychádza z hustoty chodcov a cyklistov, t. j. z priemernej vzdialenosti medzi chodcami a vzdialenosti medzi cyklistami. Hustota je ukazovateľom na zhodnotenie bezpečnosti vo vzájomnom vzťahu chodcov a cyklistov. Čím menšia je vzdialenosť medzi chodcami, alebo cyklistami, tým vyššie je nebezpečenstvo kolízie medzi nimi. Preto pri hustejšej premávke a vyššej rýchlosti treba pridať prvky na zvýšenie ich bezpečnosti – oddelenie chodcov a cyklistov, najprv optické a potom aj fyzické.

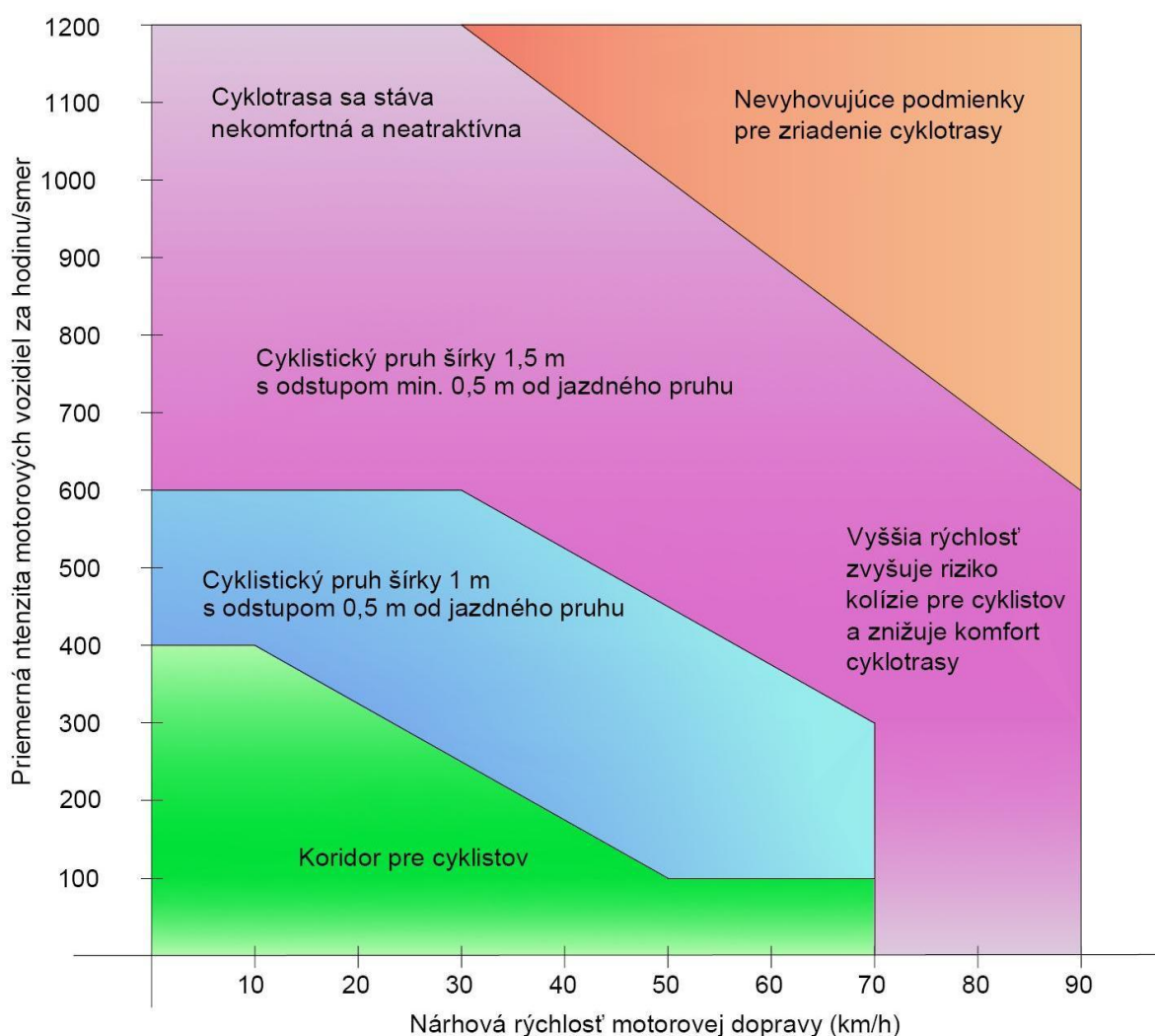
Vychádza sa z predpokladu, že chodci sa pohybujú priemernou rýchlosťou 4 km/hod. a cyklisti 20 km/hod. V zelenej zóne sa cyklisti pohybujú rýchlosťou 15 km/hod. Tabuľka uvádza tieto vzdialenosti

Tabuľka 3.2.-2 Vzťah intenzity a priemernej vzdialenosti

Zóna	Intenzita za hod.		Priemerná vzdialenosť (m)	
	chodcov	cyklistov	chodcov	cyklistov
zelená	do 50	do 150	viac ako 80	viac ako 100
fialová	50 – 150	150 – 300	27 - 80	67 - 133
modrá	viac ako 150	viac ako 300	menej ako 27	menej ako 67

Zásady pre umiestňovanie cyklistických pruhov v hlavnom dopravnom priestore udáva graf.

Graf 3.2.-2 Cyklotrasa v hlavnom dopravnom priestore



Z grafu vyplýva, že so vzrastajúcou rýchlosťou musí klesať intenzita vozidiel tak, aby bolo možné do hlavného dopravného priestoru bezpečne umiestniť cyklistickú trasu. Pri vyšších intenzitách automobilovej dopravy musia postupne pribúdať na cyklotrasu v hlavnom dopravnom priestore bezpečnostné prvky – samostatný cyklistický pruh, odstup a šírka pruhu.

Z grafu možno aj odčítať priemernú časovú a dĺžkovú vzdialenosť medzi prechádzajúcimi autami ako funkcie rýchlosti a intenzity. Napríklad pri intenzite 100 voz./hod.

a rýchlosti 70 km/hod. je medzi prechádzajúcimi autami priemerná časová vzdialenosť 36 s a dĺžková vzdialenosť 700 m.

3.3. Kapacita cyklistických trás

Pre výkonnosť cyklistickej cestičky je určujúca rýchlosť a brzdná vzdialenosť na zastavenie. V tabuľke sa uvádzajú intenzity cyklistov na jednosmernom pruhu pri rôznych rýchlostiach.

Intenzity sú orientačné a vždy budú závisieť od konkrétnych podmienok v danom priestore. Mali by však pomôcť pri dimenzovaní cyklistických cestičiek a ich umiestňovaní podľa nárokov cyklistickej dopravy.

Tabuľka 3.3.-1 Kapacita cyklistického pruhu

Rýchlosť (km/hod.)	Intenzita (cyklisti/hod./pruh)				
	Teoretická	Praktická			
		Samostatná cestička	Súbeh cestičky a chodníka	Spoločný priestor s chodcami	Cyklopruh vo vozovke
25	1470	1300	500	-	730
20	1170	1050	400	-	580
15	880	800	300	150	440

Poznámka:

- brzdná vzdialenosť 15 m (STN 73 6110) + dĺžka bicykla 2 m,
- hodnoty intenzít platia pri štandardnej šírke cyklistického pruhu 1,5 m s možnosťou predbiehania,
- **samostatná cestička** – obojsmerná cestička na samostatnom telese oddelená od ostatných druhov
- dopravy, praktická intenzita sa blíži k teoretickej je však znížená o nepravidelnosti v jazde a rýchlosti,
- možnosť predbiehania cez protismerný pruh,
- **súbeh cestičky a chodníka** - chodník opticky rozdelený na priestor pre cyklistov a chodcov, vplyv vzájomného ovplyvňovania chodcov a cyklistov, možnosť predbiehania cez protismerný pruh,
- **spoločný priestor s chodcami** - chodník spoločný pre cyklistov a chodcov bez ich priestorového oddelenia, jazdná rýchlosť znížená na 15 km/hod. a rešpektovanie chodcov, možnosť predbiehania výrazne znížená pohybom chodcov,
- **cyklopruh vo vozovke** – súčasť cesty s možnosťou predbiehania vybočením do jazdných pruhov automobilovej dopravy, vplyv automobilovej dopravy a zvýšená opatrnosť na strane cyklistov,

4. Návrh trás cyklistických komunikácií

Návrh cyklistických komunikácií musí byť podriadený, okrem všeobecných zásad, predovšetkým platným zákonom, vyhláškam a technickým normám. Tam, kde legislatíva nepostihuje všetky aspekty návrhu, je priestor na spresnenie definícií parametrov cyklistických komunikácií.

Technické parametre cyklistických komunikácií vychádzajú z priestorových a dynamických nárokov pohybu cyklistu.

4.1. Priestorové nároky cyklistu v pohybe

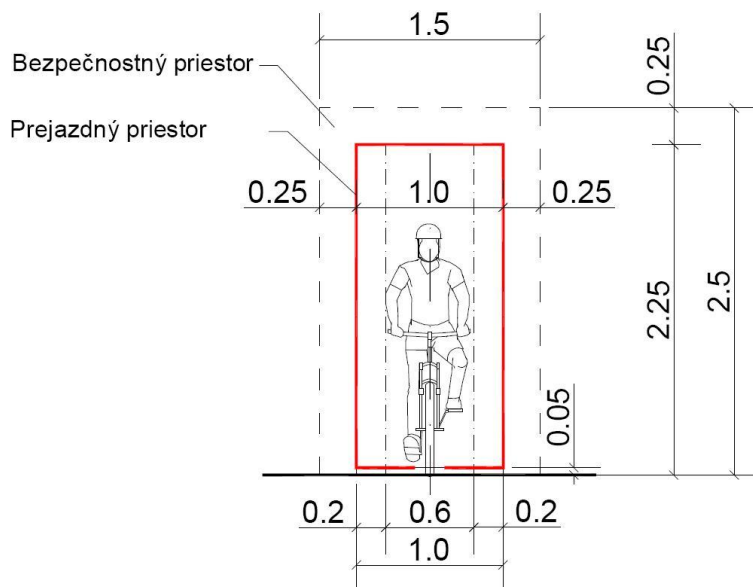
Technické parametre cyklistických komunikácií vychádzajú z priestorových nárokov pohybu cyklistu. V schémach nižšie sú tieto nároky definované (upravené z podkladov 12, 13).

Priestorové nároky cyklistu v pohybe

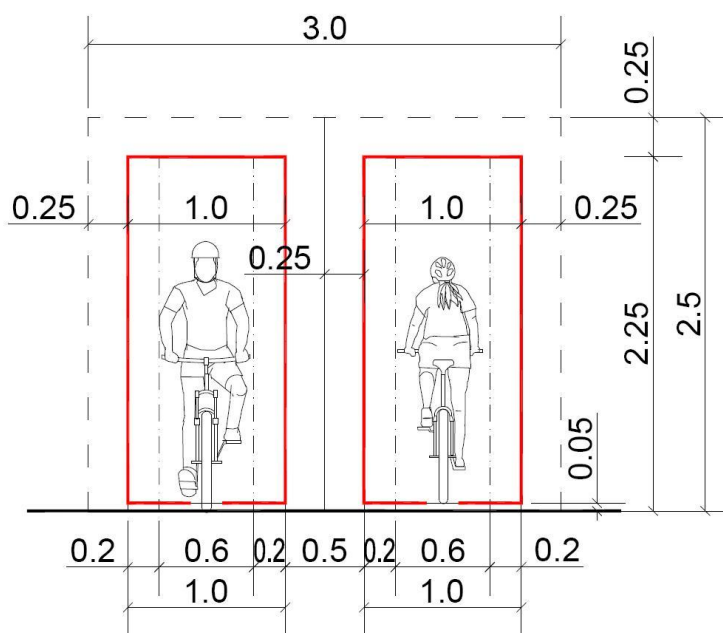
Bezpečnostný priestor cyklistickej trasy musí vždy siahť min. 0,25 m za hranu komunikácie a do výšky najmenej 2,5 m. Do tohto priestoru nesmú zasahovať žiadne pevné prekážky. Tento bezpečnostný priestor je obdobou bezpečnostného priestoru cestných komunikácií, kde má šírku 0,5 m na každej jej strane. Môže sa tak chápať šírka 3 m (obr. 4.1.-1b) ako voľná šírka cyklistickej komunikácie zodpovedajúca jej kategórii, ale samotná vozovka v tomto prípade postačuje v šírke 2,5 m + bezpečnostné priestory v šírke $2 \times 0,25$ m. Tento spôsob sa pre potreby tejto Metodiky zaraďuje do kategórie šírkového usporiadania cyklistickej komunikácie.

Napríklad pri šírke cyklistického pruhu 1,5 m v obojsmernej cyklistickej komunikácii bude jej kategória (voľná šírka) 3,5 m (2 pruhy $\times$ 1,5 m + $2 \times 0,25$ m). To bude platiť v každom šírkovom usporiadaní cyklistickej komunikácie.

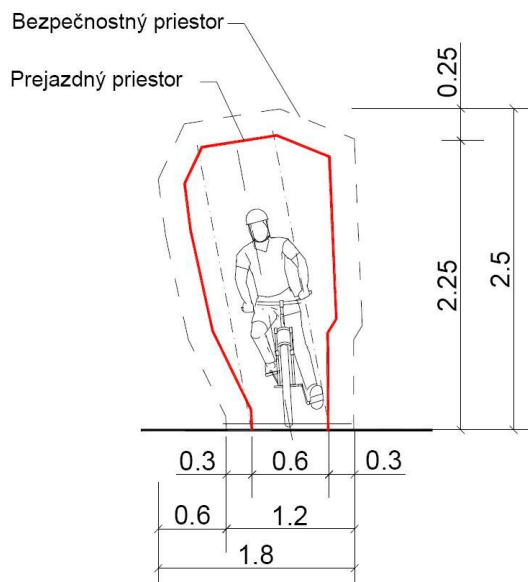
Štandardná šírka cyklistického pruhu 1,5 m vychádza z priestorových nárokov cyklistu, ktorý je uvedený v obrázku (obr. 4.1.-1a.) Táto šírka poskytuje dostatočný priestor na manévrovanie cyklistu na samostatnom jednosmernom pruhu aj na obojsmernej cyklistickej komunikácii v celkovej šírke 3 m (obr. 4.1.-1b.).



Obrázok 4.1.-1a Základný priestorový nárok cyklistu



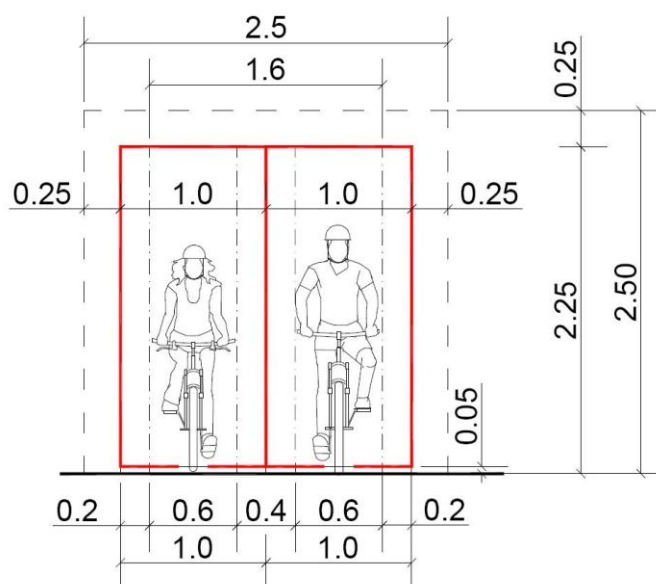
Obrázok. 4.1.-1b Priestorový nárok obojsmernej cyklistickej komunikácie (kategória 3 m)



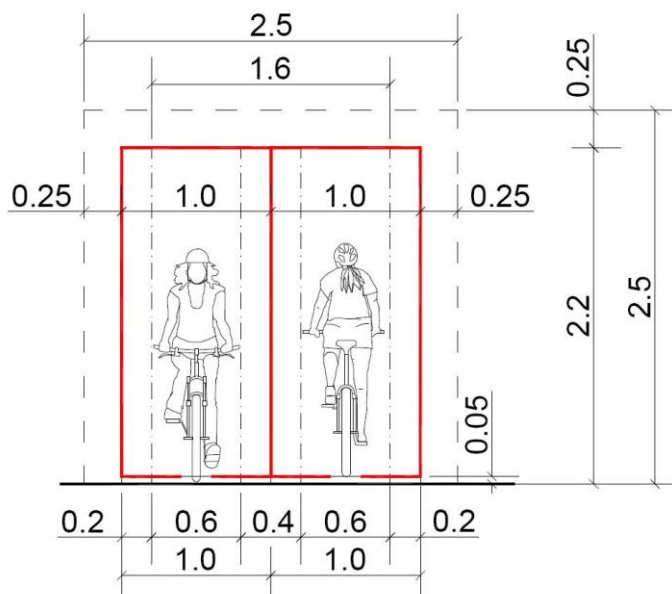
Obrázok 4.1.-1c Priestorový nárok v oblúku

Rozšírenie cyklistickej komunikácie v oblúku treba navrhovať pri polomeroch menších ako 25 m a rýchlosti väčšej ako 25 km/h a to všade tam, kde to priestor umožňuje. Postačuje rozšírenie len vnútorného pruhu v oblúku.

Oddelené jednosmerné komunikácie (obrázok 4.1.-1d) na samostatnom telese sa odporúča navrhovať ako dvojpruhové tak, aby sa mohlo predbiehať. V tomto prípade postačuje jednosmerná cyklistická komunikácia kategórie 2,5 m, ale so šírkou vozovky 2 m. Oddelenú jednosmernú komunikáciu na samostatnom telese možno v stiesnených priestorových pomeroch zúžiť na 1 m a to len v dĺžke max. 50 m.



Obrázok 4.1.-1d Priestorový nárok jednosmernej dvojpruhovej komunikácie (kategória 2,5 m)



Obrázok. 4.1.-1e Priestorový nárok obojsmernej cyklistickej komunikácie v stiesnených pomeroch (kategória 2,5 m)

V stiesnených pomeroch možno obojsmernú cyklistickú komunikáciu zúžiť na 2,5 m bez bezpečnostného odstupu 0,5 m medzi oboma smermi.

Výnimočne pri lokálnych zúženiach disponibilného priestoru sa použije zúžený profil vozovky v šírke 2 m a to len v dĺžke max. 50 m.

4.2. Technické parametre cyklistických komunikácií

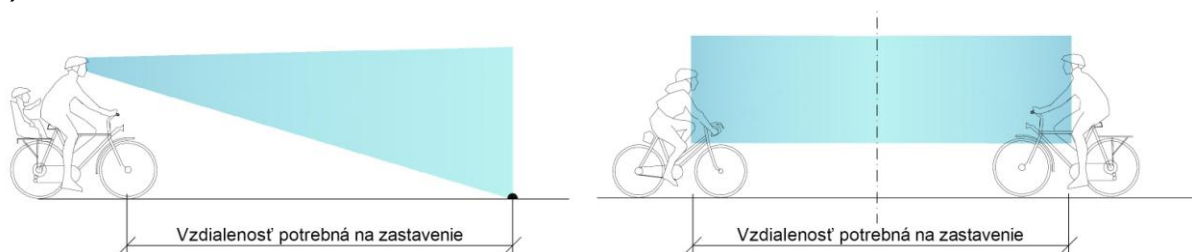
Parametre sa prevzali z STN 73 6110 Projektovanie miestnych komunikácií a ďalšie vychádzajúce z praxe:

- návrhová rýchlosť:
 - bežné pomery 25 km/h
 - úseky s vyšším klesaním 40 km/h
- najmenšie polomery smerových oblúkov:
 - v trase 8 m
 - pred križovatkou so spomalením jazdy 5 m
 - pred povinným zastavením sa môže znížiť polomer na 3 m
- šírka cyklistických komunikácií:
 - cyklistický pruh 1,0 m
 - v stiesnených podmienkach, pri deliacom prúžku,
 - pri páse/pruhu pre chodcov
 - cyklistický pruh 1,25-1,5 m
 - samostatný a jednosmerný pruh
 - cyklistický pruh 1,5 m
 - odporúča sa pri obojsmerných cyklistických komunikáciách
 - viacúčelový cyklistický pruh 1,2 m
 - ako súčasť jazdného pruhu šírky min. 3,5 m,
 - najvyššia povolená rýchlosť 50 km/h,
 - intenzita vozidiel menej ako 7000 voz./deň,
 - podiel ťažkých vozidiel (autobusy, nákladné autá) menej ako 6%
- pozdĺžny profil:
 - odporúčaný 4%,
 - do dĺžky 200 m 6%
 - výnimočne 8%

- špeciálne, športové v horskom teréne, bikrosové dráhy neurčené
- priečny sklon:
 - jednostranný, alebo obojstranný 2%
 - dostredný v smerových oblúkoch 2%
- oddelenie cyklistických pruhov:
 - najmenší bezpečnostný odstup od jazdných pruhov 0,5 m
 - zvýšený obrubník a odstup 0,5 m
 - deliaci pás v extraviláne min. 1,0 m
- dĺžka rozhľadu:
 - na zastavenie (klesanie do 6%, rýchlosť 40 km/h): 15 m
 - na zastavenie (klesanie nad 6%, rýchlosť 40 km/h): 30 m
 - na predbiehanie (obojsmerné cyklistické komunikácie): 100 m

4.3. Rozhľadové pomery

Dĺžka rozhľadu je v zmysle STN (5) stanovená na 15 m pri rýchlosti 40 km/hod. Na obojsmerných cyklistických komunikáciách je potrebné zdvojnásobiť vzdialenosť na zastavenie tak, aby k možnému bodu stretu mal každý cyklista rovnakú vzdialenosť na zastavenie. Tieto vzdialenosti schematicky znázorňuje Obr. 4.3.-1 (upravené zo 16).



Obrázok. 4.3.-1 Rozhľadové pomery

Dĺžku rozhľadu 15 m (prejdená za 1,35 sek. pri rýchlosti 40 km/hod.) na zastavenie sa odporúča zachovať aj pri menších rýchlostiach ako 40 km/hod. V tejto vzdialenosti je zahrnutá reakčná doba cyklistu a samotná brzdná dráha. Nie každý však dokáže reagovať rýchlo a pozorne. V bežnej praxi sa odporúča vodičom áut zachovávať medzi autami vzdialenosť zodpovedajúcu 2 s jazdy. Potom pri tomto pravidle brzdná vzdialenosť 15 m zodpovedá rýchlosti 27 km/hod. jazdy cyklistu.

Rozhľadovými pomermi sa podrobne zaoberá STN 73 6102 Projektovanie križovatiek na pozemných komunikáciách.

4.4. Dopravné podmienky na navrhovanie cyklistických komunikácií

4.4.1. Dopravné značenie

Dopravné značenie vyplýva z platných vyhlášok Ministerstva vnútra SR č.9/2009, príloha č. 1 a č. 361/2011 Z. z., ktoré regulujú premávku na pozemných komunikáciách a ich príloh so zoznamom a významom platného dopravného značenia. V tabuľkách je zhrnuté platné dopravné značenie súvisiace s cyklistickou dopravou.

Tabuľka 4.4.1.-1a Zvislé dopravné značenie

Zvislé dopravné značenie	Zvislé dopravné značenie					
	Cestička pre chodcov	Spojená cestička pre chodcov a cyklistov, smerovo		Cestička pre cyklistov	Priechod pre chodcov	Priechod pre cyklistov
		nerozdelená 	rozdelená 			
	C9	C12	C13	C8	IP6	IP7

Značka C8 Cestička pre cyklistov prikazuje cyklistom použiť v predmetnom smere takto označenú cestičku, alebo pruh. Cestičku, alebo pruh pre cyklistov môže použiť aj osoba pohybujúca sa na kolieskových korčuliach, lyžiach alebo na podobnom športovom vybavení, ak tým neobmedzí ani neohrozí cyklistov. Iným účastníkom cestnej premávky je používanie cestičky alebo pruhu zakázané.

Značka C9 Cestička pre chodcov prikazuje cyklistom použiť v predmetnom smere takto označenú cestičku alebo pruh. Iným účastníkom cestnej premávky je používanie cestičky zakázané.

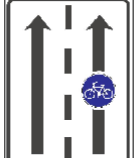
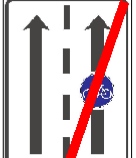
Značka C12 Cestička pre vyznačených užívateľov prikazuje vyobrazeným významovým symbolom vyznačeným užívateľom, napríklad chodcom a cyklistom, použiť v predmetnom smere takto označenú spoločnú cestičku alebo pruh. Cyklista pritom nesmie ohroziť chodca. Cestičku, alebo pruh pre cyklistov môže použiť aj osoba pohybujúca sa na kolieskových korčuliach, lyžiach alebo na podobnom športovom vybavení, ak tým neobmedzí ani neohrozí vyznačených užívateľov. Iným účastníkom cestnej premávky je používanie cestičky alebo pruhu zakázané.

Značka C13 Cestička pre vyznačených užívateľov prikazuje vyobrazeným významovým symbolom vyznačeným užívateľom, napríklad chodcom a cyklistom, použiť v predmetnom smere takto označenú cestičku alebo pruh, ale iba vyznačeným spôsobom, t. j. vyznačení užívateľa sú povinní použiť len pruh pre nich určený. To neplatí pri obchádzaní, predchádzaní, odbočovaní, otáčaní, pri vchádzaní na cestičku a vychádzaní z nej, pričom sa nesmú navzájom ohroziť. Iným účastníkom cestnej premávky je používanie cestičky alebo pruhu zakázané.

Značka IP6 Priechod pre chodcov označuje priechod pre chodcov vyznačený značkou č. V6a alebo č. V6b.

Značka IP7 Priechod pre cyklistov označuje priechod pre cyklistov vyznačený značkou č. V7 alebo č. V7a. Pred vstupom na priechod sa musí cyklista presvedčiť, či tak môže urobiť bez nebezpečenstva a môže naň vstúpiť len vtedy, ak s ohľadom na vzdialenosť a rýchlosť jazdy prichádzajúcich vozidiel nedonúti vodičov náhle zmeniť smer alebo rýchlosť jazdy.

Tabuľka 4.4.1.-1b Zvislé dopravné značenie

Zvislé dopravné značenie	Zvislé dopravné značenie				Cyklotabuľky (IS40a - IS40i)	
	Cyklisti	Zákaz vjazdu bicyklov	Vyhradený jazdný pruh	Koniec vyhrad. jazdného pruhu		
	 A16	 B11	 C24a	 C24b	 IS40f  IS40i  IS 40e  IS40a	

Značka A16 Cyklisti upozorňuje na zvýšený pohyb cyklistov na komunikácii alebo mieste, kde cyklisti prechádzajú cez cestu.

Značka B11 Zákaz vjazdu bicyklov zakazuje vjazd bicyklov; zákaz sa nevzťahuje na prípady, keď je bicykel tlačný.

Značka C24a Vyhradený jazdný pruh (upravená) označuje jazdný pruh vyhradený pre cyklistov a jeho situovanie vo vzťahu k ostatným jazdným pruhom. Značka C24a sa používa najmä so značkami č. V1a, č. V2a alebo so značkou č. V14. V priestore križovatky sa vyhradený jazdný pruh označuje iba príslušnými vodorovnými značkami.

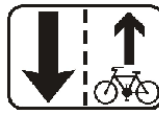
Značka C24b Koniec vyhradeného jazdného pruhu (upravená) označuje skončenie platnosti značky č. 24b a použije sa, ak platnosť značky končí mimo križovatky a ak nie je skôr skončená inak.

Poznámka:

Vyhradený jazdný pruh sa používa aj pre autobusy MHD. Odporúča sa tento pruh využívať aj ako spoločný s cyklistami, ale bude závisieť od šírkových pomerov komunikácie, kde by sa mal zriadiť. Vždy sa musí posúdiť intenzita autobusov MHD a cyklistov tak, aby nedochádzalo k narušeniu plynulosti a bezpečnosti cestnej premávky. Rýchlosť pohybu cyklistov je cca 20 – 25 km/hod., čo je porovnateľná rýchlosť s jazdou autobusu medzi zastávkami. Pri vzdialenosti zastávok 300 – 500 m nemôže v mestských podmienkach autobus dosiahnuť povolenú rýchlosť.

Značky IS40a – 40i Smerová tabuľa pre cyklistov a **Značka IS40e Návesť pred križovatkou** (s jedným a viacerými cieľmi) informujú o smere a prípadne aj o vzdialenostiach v kilometroch k vyznačeným cieľom a o čísle, prípadne inom označení cyklistickej trasy alebo o konci cyklistickej trasy. V miestach, kde sa vedú dve alebo viac cyklistických trás po spoločnej ceste, možno zobraziť čísla, prípadne iné označenie cyklistických trás na jednej spoločnej značke.

Tabuľka 4.4.1.-1c Zvislé dopravné značenie – dodatkové tabuľky

Dodatkové tabuľky E				
	E 16a Povolný smer jazdy cyklistov	E 16b Jazda cyklistov v protismere povolená	E 16c Jazda cyklistov v oboch smeroch povolená	E 16d Pričná jazda cyklistov

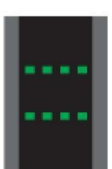
Dodatková tabuľka E16a Povolný smer jazdy bicyklov s použitím zodpovedajúcich smerových šípok vyznačuje možný smer jazdy bicyklov. Umiestňuje sa pod značky C1 až C5 alebo vyznačuje ako príslušný symbol značky na vyznačenom radení do jazdných pruhov v smere jazdy cez križovátku na značke C25.

Dodatková tabuľka E16b Jazda bicyklov v protismere povolená, ak je umiestnená pod značkou č. B2, potom povoľuje vjazd cyklistom v protismere jazdy o jednosmernej cesty; v smere jazdy sa pod značkou č. IP3a alebo č. IP3b umiestňuje dodatková tabuľka E16c.

Dodatková tabuľka E16c Jazda bicyklov v oboch smeroch povolená, ak je umiestnená pod značkou č. IP3a alebo č. IP3b, potom upozorňuje na možnosť jazdy cyklistu v protismere jazdy jednosmernej cesty; v protismere sa pod značkou č. B2 umiestňuje dodatková tabuľka č. E16b.

Dodatková tabuľka E16d Pričná jazda cyklistov sa používa najmä v kombinácii so značkami č. A16, č. P1 alebo č. P2, pričom ak je umiestnená pod značkou č. P1 alebo č. P2, nielen upozorňuje na pričnú jazdu cyklistov, ale tiež zdôrazňuje vodičovi povinnosť dať prednosť v jazde vyplývajúcu z príslušnej značky aj cyklistom idúcim po cestičke pre cyklistov v pridruženom dopravnom priestore hlavnej cesty.

Tabuľka 4.4.1.-2 Vodorovné dopravné značenie

Vodorovné dopravné značenie	Vodorovné dopravné značenie					
	Priestor pre cyklistov	Priebeh pre cyklistov	Priebeh pre cyklistov primknutý k priebehu pre chodcov	Cyklistická smerová šípka	Cyklistická smerová šípka	Koridor pre cyklistov
	 V5d	 V7	 V7a	 V8a	 V8b	 V8c
Poznámka : Na vodorovné značenie použiť bielu farbu						

Značka V5d Priestor pre cyklistov vyznačuje priestor určený cyklistom čakajúcich na svetelný signál so znamením „Voľno“; značka sa používa aj ako súčasť vyznačeného vyhradeného pruhu pre cyklistov alebo cestičky pre cyklistov.

Značky V7 Priebeh pre cyklistov a **V7a Priebeh pre cyklistov primknutý k priebehu pre chodcov** vyznačuje kríženie cyklistickej cestičky a cestičky pre chodcov s vozovkou, pričom priebeh

pre cyklistov je označený značkou č. IP7 a bezprostredne susediaci priechod pre chodcov, ktorý je vyznačený značkou V6a alebo V6b, je označený značkou č. IP6. Značku č. V7a možno použiť v kombinácii s významovým symbolom č. C8. Na prejazd cyklistov sa vopred upozorňuje značkou A16 ak je to technicky možné.

Značky V8a, 8b Cyklistická šípka vyznačuje na cestičke pre cyklistov určený smer jazdy cyklistov a spolu s pozdĺžnymi čiarami dopĺňa značku č. C8.

Značka V8c Koridor pre cyklistov vyznačuje priestor a smer jazdy cyklistov. Vodičov motorových vozidiel upozorňuje, že sa nachádzajú na vozovke so zvýšeným pohybom cyklistov.

Poznámka: na vodorovné dopravné značenie je možné použiť aj bielu farbu.

Tabuľka 4.4.1.-3 Základné svetelné signály

Svetelné signály	Základné svetelné signály						Doplnkové svetelné signály	
	Kombinovaný signál "STOJ"	Kombinovaný signál "VOLNO"	Kombinovaný žltý signál	Signál pre cyklistov "STOJ"	Signál pre cyklistov "VOLNO"	Žltý signál pre cyklistov	doplnkový signál s prerušovaným svetlom	doplnkový signál s prerušovaným svetlom
								
	S5c	S5d	S6b	S7a	S7b	S7c	S11c	S11d

Značky S5c, S5d, S6b, S7a – S7c, S11c a S11d sú základné svetelné signály na križovatkách riadených cestnou svetelnou signalizáciou. Kombinujú sa cyklistickými pruhmi v hlavnom dopravnom priestore a cestičkami v pridruženom dopravnom priestore.

4.4.2. Uplatnenie dopravného značenia pri návrhu cyklistických komunikácií

Okrem definície významu dopravného značenia a jeho použitia sa odporúča použitie niektorých značiek v určitých situáciách opísaných nižšie.

Značky C8, C9, C12 a C13 odporúčame používať výhradne na cyklistických komunikáciách v pridruženom dopravnom priestore. Ich použitie v hlavnom dopravnom priestore by znamenalo zákaz vjazdu všetkých motorových vozidiel na cesty (pozri definíciu značky).

Značku C24a, C24b odporúčame používať výlučne na cyklistických pruhoch situovaných v hlavnom dopravnom priestore na vozovke rovnako ako dodatkové tabuľky E16a – E16d.

Značka V8c nevyznačuje cyklistickú cestičku, ale len priestor, kde sa pohybujú cyklisti. Odporúča sa, aby sa vzdialenosť medzi osadenými značkami V8c uplatňovala takto:

- prehľadné úseky bez zástavby, jazdná rýchlosť 50–70 km/h: 40-50 m,
- znížený prehľad bez zástavby, zákruty, jazdná rýchlosť 50–70 km/h: 20-25 m,
- prehľadné úseky v meste, jazdná rýchlosť do 50 km/h: 20-25 m,
- neprehľadné úseky v meste, jazdná rýchlosť do 50 km/h: 10-15 m,
- križovatky a priečne prechádzané úseky 5 m,
- zóna 30 v meste bez značky V8c.

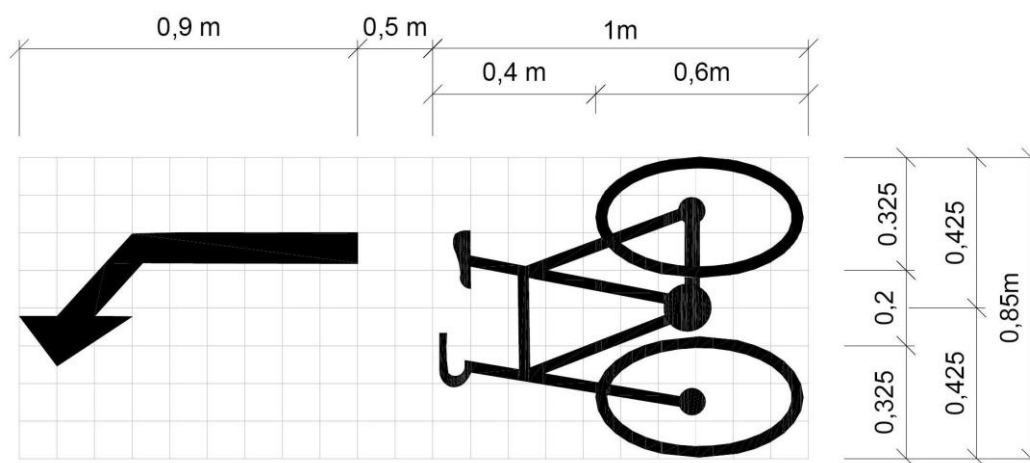
Poznámka: v zóne 30 sa použije zvislá dopravná značka označujúca zónu 30 (IP27a,b) a doplní sa o symbol značky A16, ktorá sa môže zopakovať ako termoplastové vodorovné dopravné značenie na vozovke v dopravne exponovaných priestoroch.

Piktogram cyklistu na cyklistických pruhoch na vozovke, odporúča sa vzdialenosti medzi piktogramami použiť rovnako ako pre značku V8c v hlavnom dopravnom priestore na ceste. Na cyklistických cestičkách v pridruženom dopravnom priestore sa odporúča použiť piktogram cyklistu každých 100 – 200 m.

Rozmery piktogramu cyklistu a značky V8c a ich umiestnenie na vozovke sú na ďalších obrázkoch.

4.4.3. Vodorovné dopravné značenie – vzorové listy

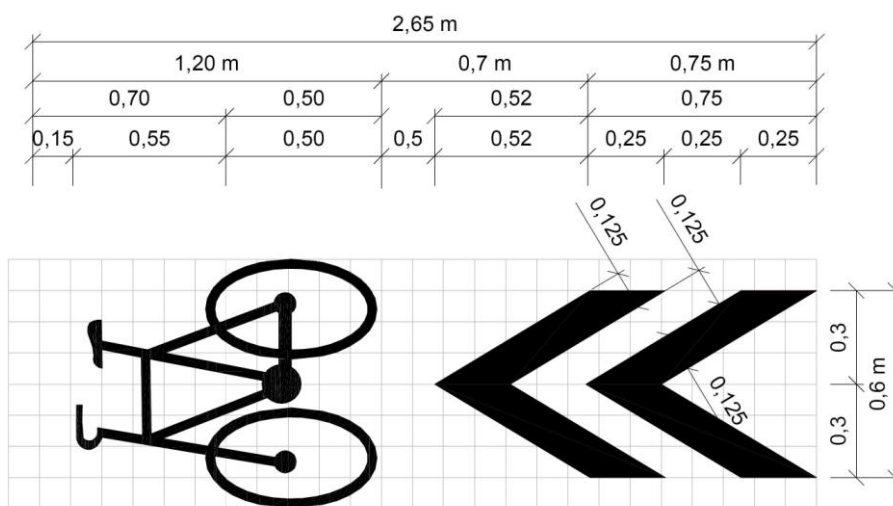
Vzorové listy nižšie uvedeného vodorovného dopravného značenia boli vypracované a upravené pomocou podkladu (14).



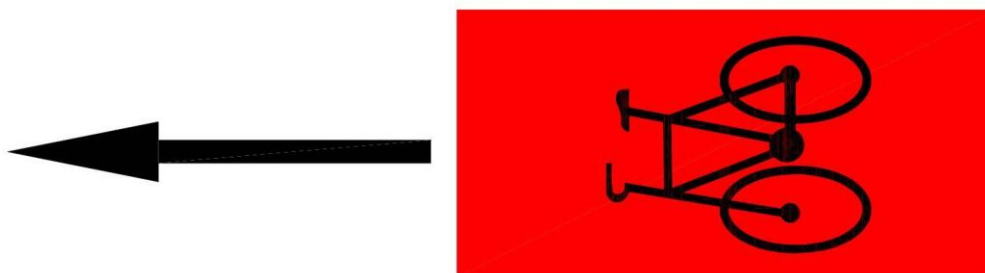
Základná (minimálna) veľkosť 0,85 x 1,0 m

Zväčšená veľkosť (proporčne), napr. 1,0 x 1,2 m

Obrázok 4.4.3.-1 Piktogram cyklistu



Obrázok 4.4.3.-2 Koridor pre cyklistov



Obrázok 4.4.3.-3 Piktogram cyklistu s podfarbením



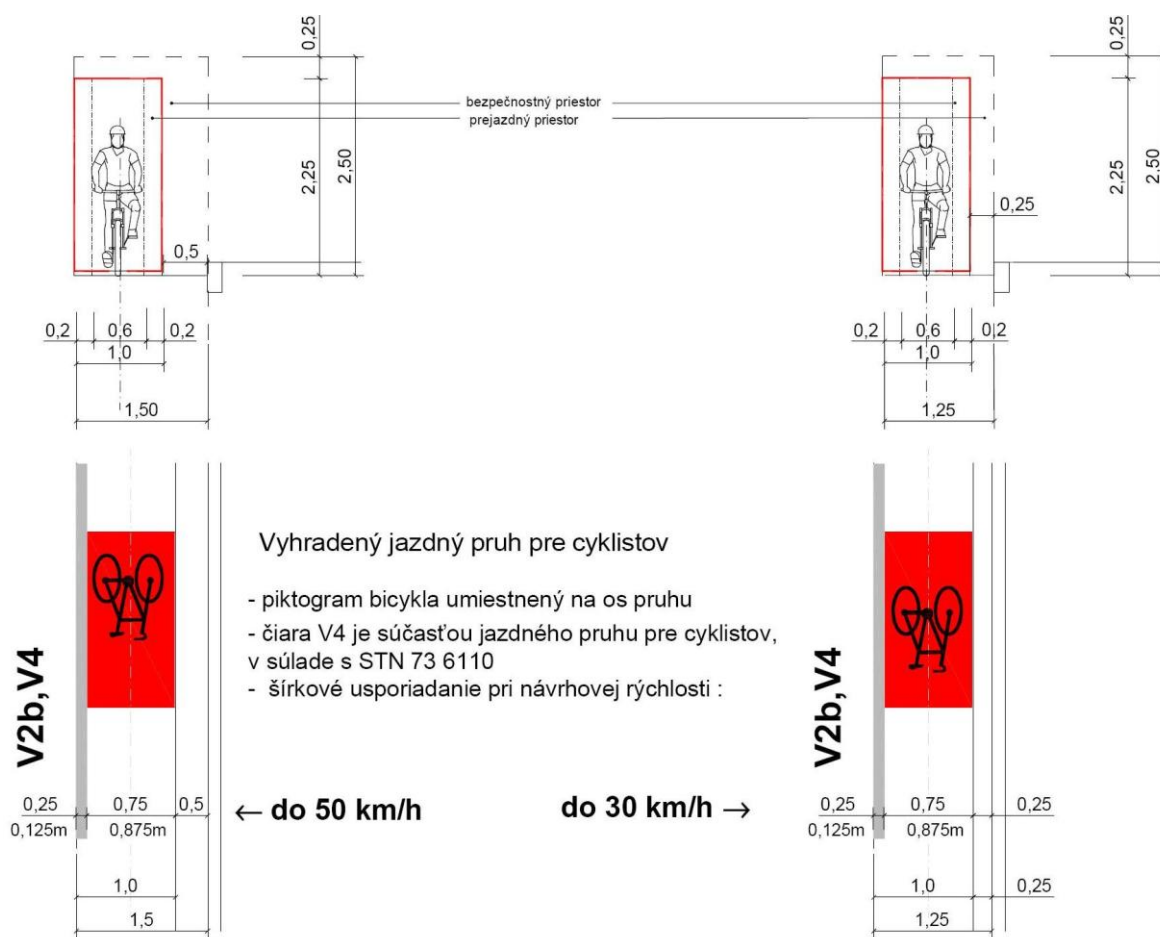
Cyklistický pruh s podfarbením



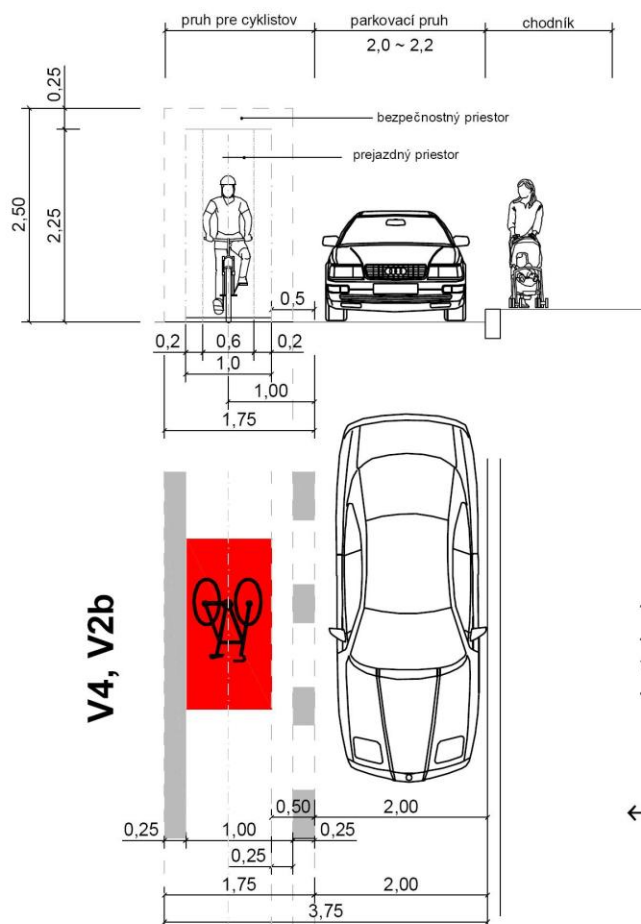
Koridor pre cyklistov

Obrázok 4.4.3.-4 Príklady použitia piktogramu a koridoru pre cyklistov (internet)

Vodorovné dopravné značenie (VDZ) cyklistických pruhov pri okraji vozovky



Obrázok 4.4.3.-5 VDZ cyklistických pruhov pri okraji vozovky

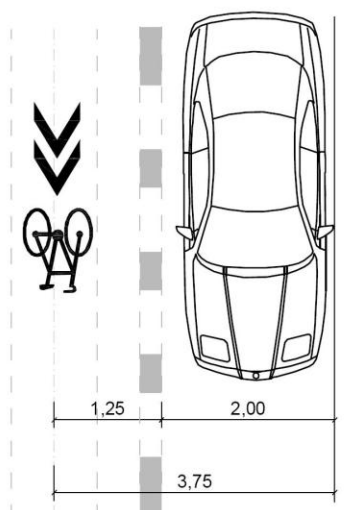


Vyhradený jazdný pruh pre cyklistov

- piktogram bicykla umiestnený na os pruhu
- čiara V4 je súčasťou jazdného pruhu pre cyklistov, v súlade s STN 73 6110
- šírkové usporiadanie pri návrhovej rýchlosti :

← do 50 km/h

alebo



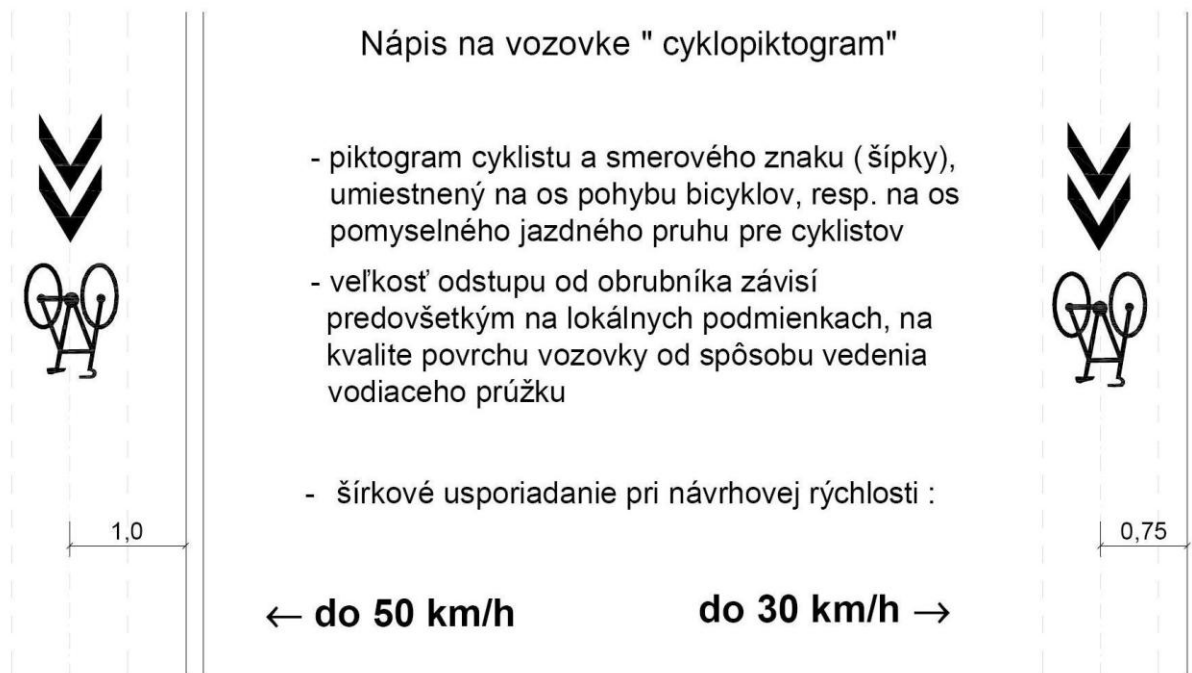
Koridor pre cyklistov

- piktogram cyklistu a smerového znaku (šípky), umiestnený na os pohybu bicyklov, resp. na os pomyselného jazdného pruhu pre cyklistov
- veľkosť odstupu od obrubníka závisí predovšetkým na lokálnych podmienkach, na kvalite povrchu vozovky od spôsobu vedenia vodiaceho prúžku

- šírkové usporiadanie pri návrhovej rýchlosti :

← do 50 km/h

Obrázok 4.4.3.-6 VDZ cyklistických pruhov pri pozdĺžne parkujúcich autách



Obrázok 4.4.3.-7 VZ koridoru pre cyklistov

V miestach zúženej vozovky, kde nie je možné predbehnúť cyklistu, možno umiestniť označenie koridoru pre cyklistov do stredu vozovky. Dá sa tým vodičom popud na zvýšenie pozornosti v miestach zvýšeného pohybu cyklistov v stiesnených priestorových pomeroch.

4.5. Príklady riešení cyklistických komunikácií

Aplikácia uvedených zásad sa uplatňuje v príkladoch riešenia. Tieto riešenia sú len základné typy a až ich vzájomným kombinovaním a prispôbením podľa možností daného priestoru môže vzniknúť komplexný návrh.

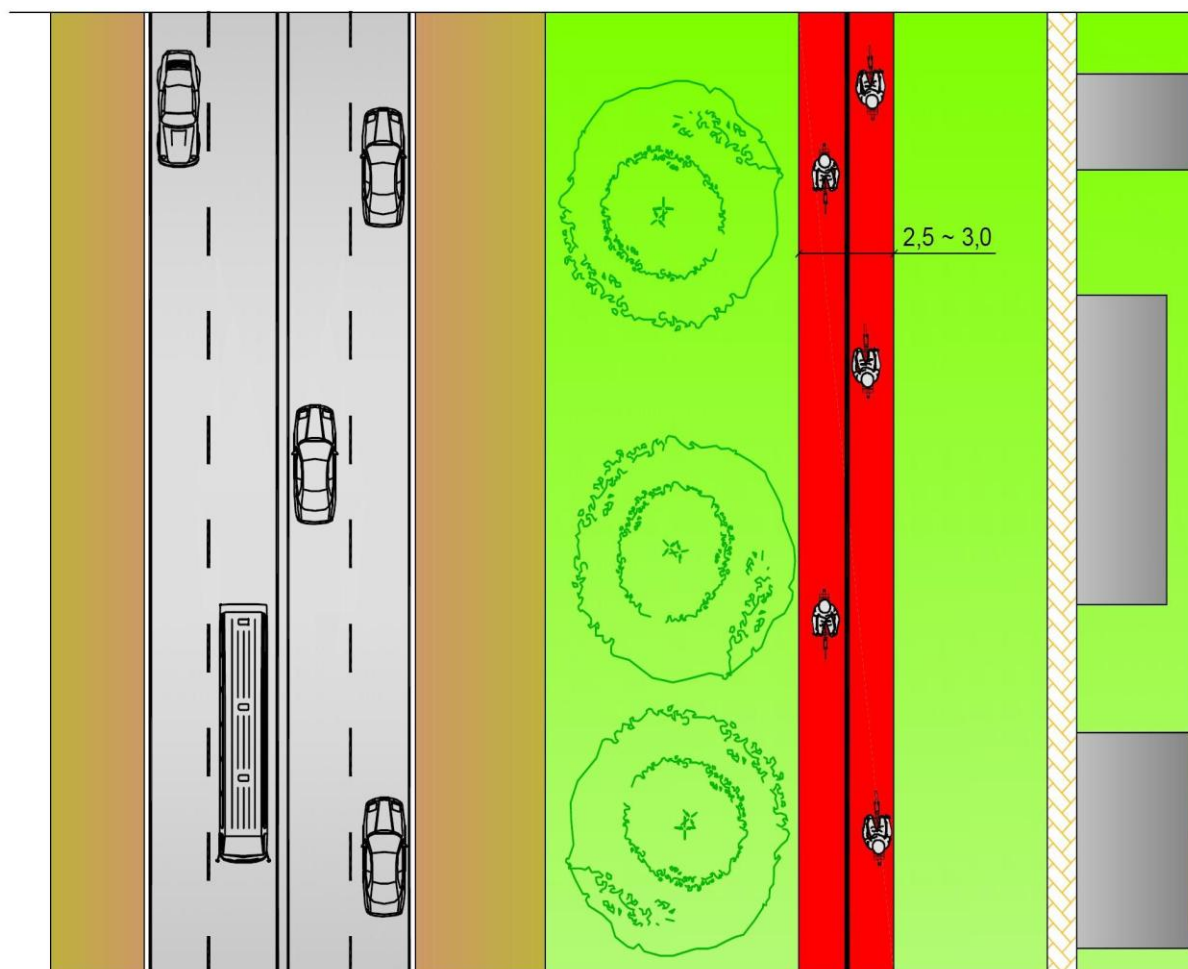
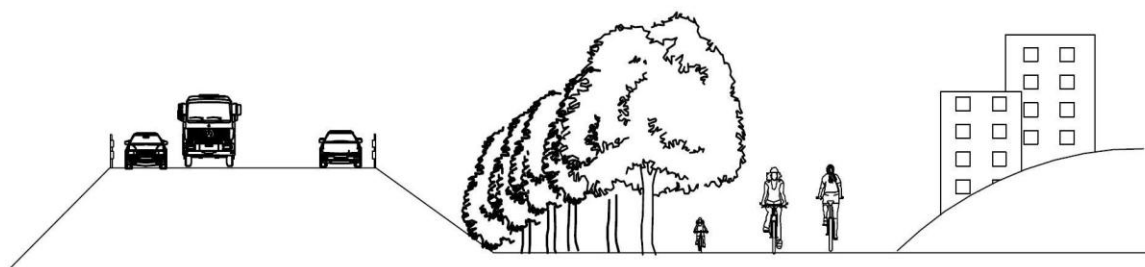
Umiestneniu cyklistických komunikácií v meste a najmä v jeho intraviláne musí predchádzať dôsledné zhodnotenie daného priestoru z hľadiska dopravy. Jeho cieľom musí byť optimálne skĺbenie všetkých druhov dopravy do jedného funkčného celku.

Pri vyhodnocovaní sa musí brať ohľad na nároky jednotlivých druhov dopravy a možnosti daného priestoru. Nemožno preferovať jeden druh dopravy na úkor druhého bez komplexného posúdenia všetkých vplyvov a dopadov na funkčnosť dopravného systému ako celku.

Obzvlášť citlivo treba preskúmať križovatky, v ktorých sa vo väčšine prípadov stretávajú všetky druhy dopravy – automobilová doprava, mestská hromadná doprava, cyklistická doprava a pešia. Umiestnenie cyklistických pruhov do križovatiek znamená väčšie, či menšie zníženie ich priepustnosti z hľadiska druhu dopravy. Na druhej strane vhodne navrhnuté cyklistické pruhy v križovatke znamenajú výrazné zvýšenie bezpečnosti cyklistov. Preto sa odporúča pri návrhu cyklistických pruhov v križovatke dôsledné zhodnotenie prínosov a negatív daného riešenia a zvoliť také riešenie, ktoré bude najvhodnejším kompromisom. V krajnom prípade možno aj upustenie od návrhu cyklistických pruhov v danej križovatke, čím cyklista zostáva priamo v dopravnom priestore priamym účastníkom cestnej premávky.

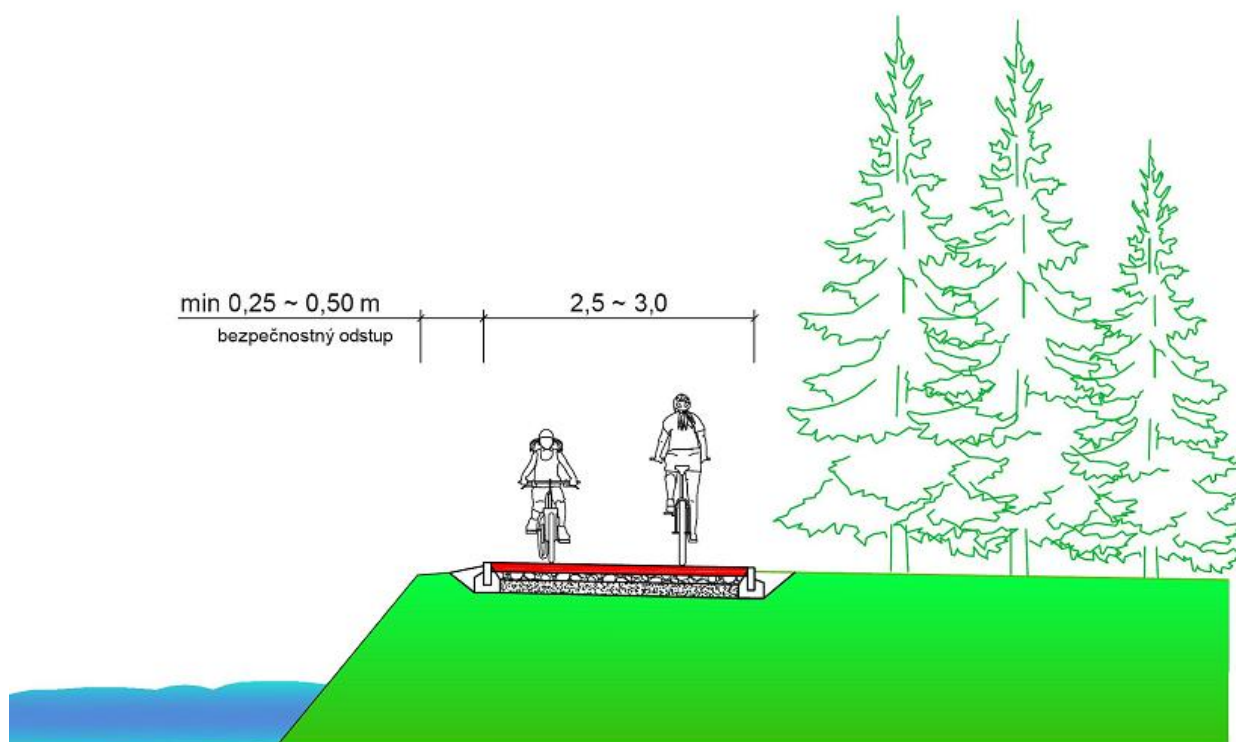
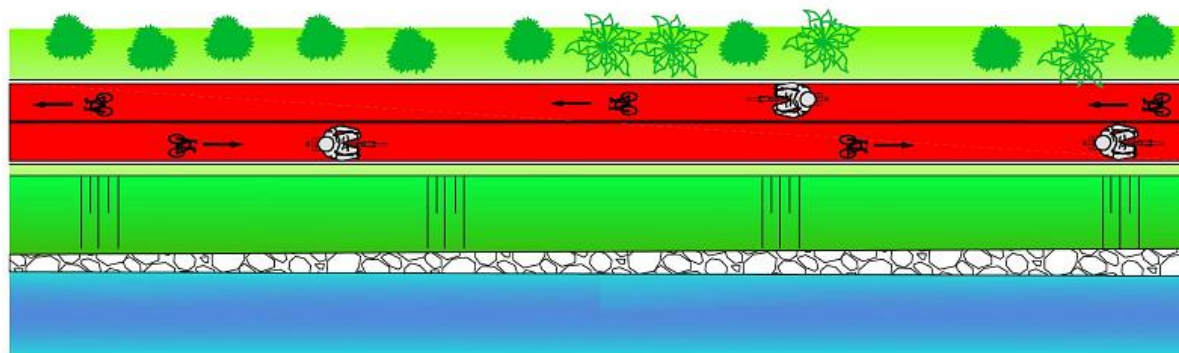
4.5.1. Cyklistické komunikácie na samostatnom telese

Komunikácia pre cyklistov na samostatnom telese je oddelená od všetkých druhov dopravy s minimálnym počtom križovaní ciest. Tieto komunikácie sú vhodné ako hlavné trasy (nadregionálne) pre diaľkovú cyklodopravu. Ich šírka by nemala byť menšia ako 3 m a podľa intenzity cyklistov prípadne širšia v násobku šírky cyklistických pruhov.



Obr. 4.5.1.-1 Cyklotrasa vo voľnom priestore mimo dopravného priestoru cesty
(upravené z podkladu 12)

Cyklotrasa (obr. 4.5.1.-1) využíva voľný priestor medzi zástavbou a cestou, ktorý je úplne oddelený od premávky na ceste aj od pešej dopravy. Môže sa využívať ako cyklotrasa všedného dňa aj ako cykloturistická trasa.



Obr. 4.5.1.-2 Cyklotrasa na hrádzi, alebo brehu vodného toku

Výhodne je umiestňovať cyklotrasy na hrádzach vodných tokov (obr. 4.5.1.-2.). Koruny hrádzí tokov majú väčšinou šírku 3 m. Podmienkou umiestnenia trasy na korune hrádzy je odstup okraja trasy od hrany hrádzy min. 0,25 m. V takomto prípade vychádza šírka trasy 2,5 m.

Cyklotrasa umiestnená pozdĺž toku musí mať odstup okraja trasy od nábrežnej hrany min. 0,5 m. Odporúča sa túto vzdialenosť zväčšiť na 1 – 1,5 m.

V prípade strmých sklonov hrádzy a brehu a pri zvislej vzdialenosti trasy od hladiny toku väčšej ako 2 m, sa odporúča umiestniť medzi tok a trasu zábradlie výšky min. 1,5 m (6). Zábradlie musí byť odsadené od okraja trasy min. 0,25 m.

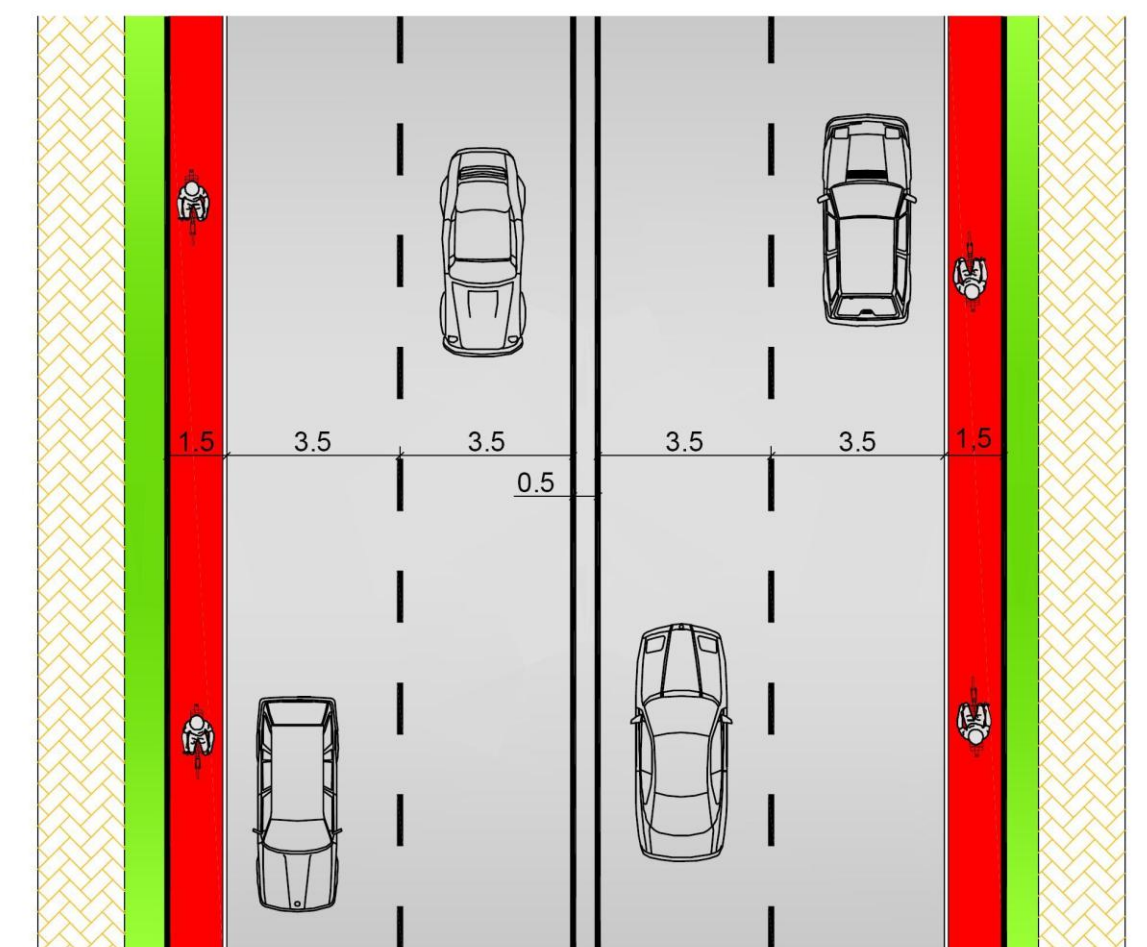
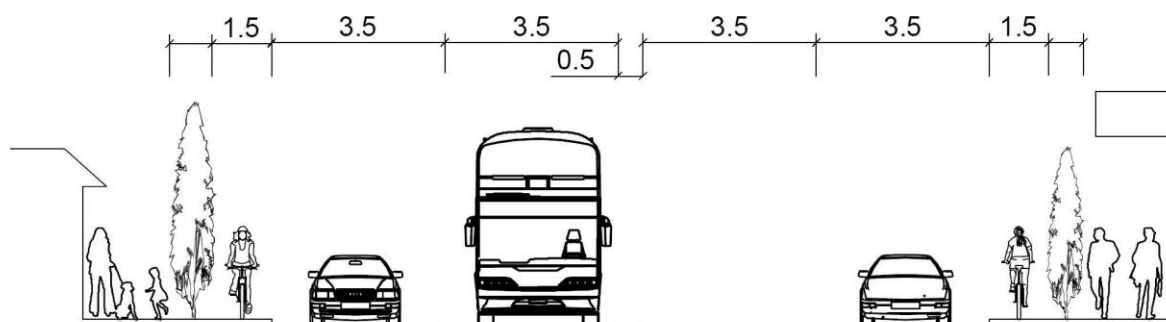
Pri takomto umiestnení cyklotrasy treba uvažovať s tým, že správca toku bude trasu občasne využívať pre svoje technologické vozidlá na údržbu toku.

4.5.2. Súbeh cyklistickej komunikácie a chodníka

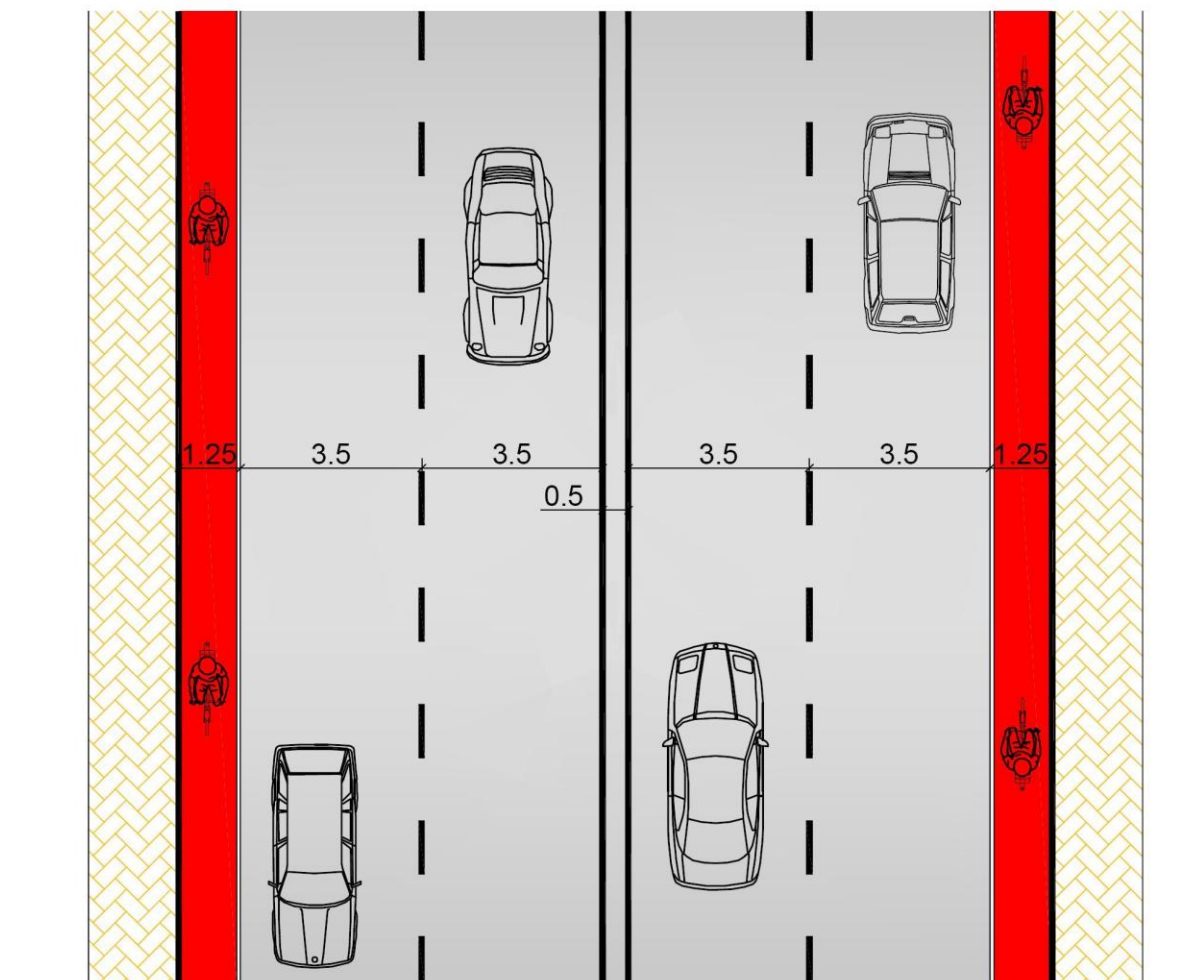
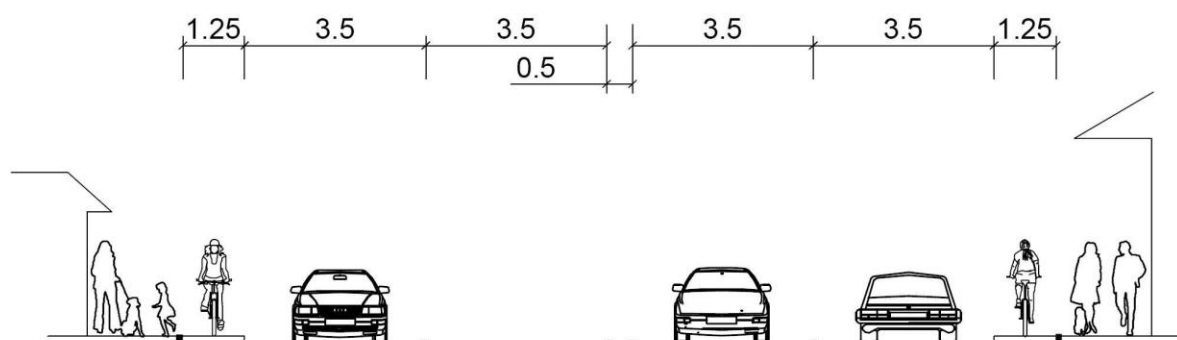
Komunikácia pre cyklistov v súbehu s chodníkom pre peších sa navrhuje v prípade, že nie je možné z priestorových dôvodov oddeliť cyklotrasu úplne. V takomto prípade sa cyklotrasa primkne k chodníku pričom môžu tieto situácie:

- oddeliť cyklotrasu od chodníka deliacim pásom v šírke 0,5 m,
- oddeliť cyklotrasu od chodníka nízkym obrubníkom (ležatý obrubník),
- oddeliť cyklotrasu od chodníka vodorovným dopravným značením (V1a).

Tieto prípady sa použijú podľa intenzity premávky cyklistov a chodcov (graf 3.2.-1). V každom prípade by sa mal povrch cyklotrasy farebne odlíšiť červenou farbou od povrchu chodníka.



Obr. 4.5.2.-1 Cyklistické pruhy v pridruženom dopravnom priestore fyzicky oddelené od chodníka



Obr. 4.5.2.-2 Cyklistické pruhy v pridruženom dopravnom priestore opticky oddelené od chodníka

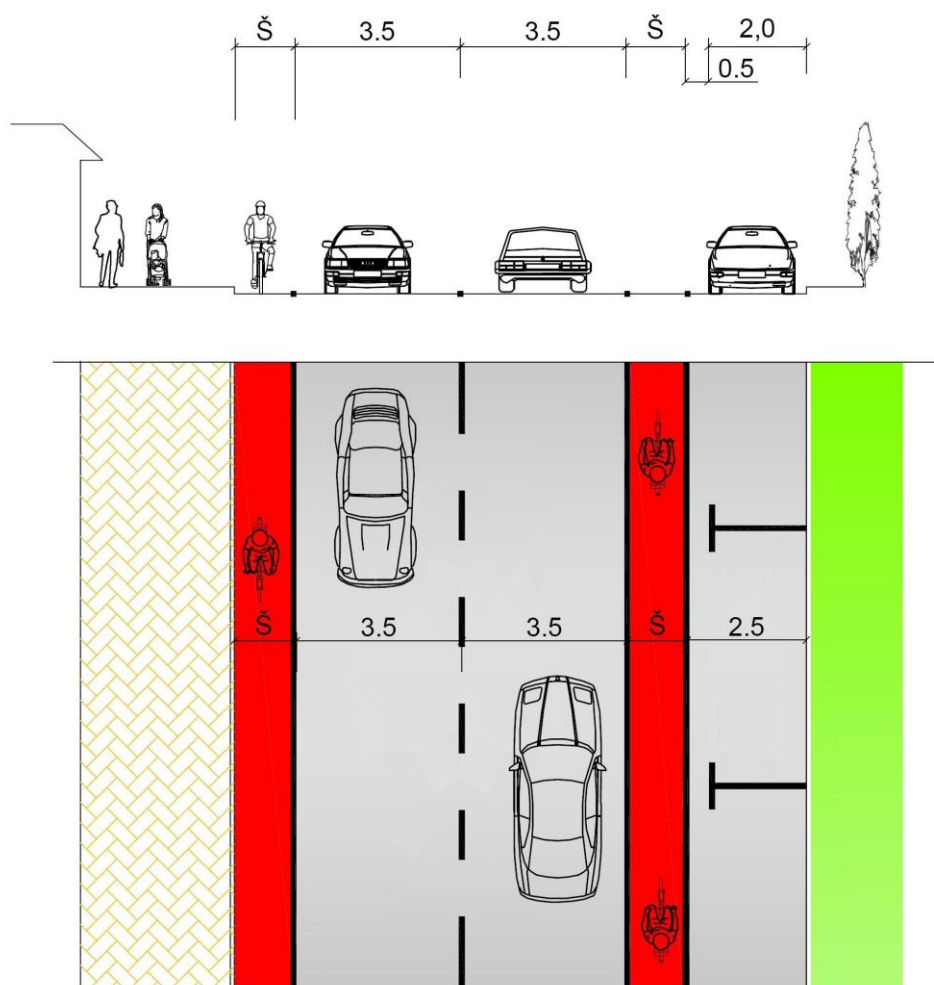
4.5.3. Cyklistická komunikácia v hlavnom dopravnom priestore

V intraviláne mesta nie je veľmi často možné umiestniť segregovanú cyklotrasu, preto ak to šírkové pomery umožnia, je nutné cyklopruhy umiestniť priamo do vozovky – hlavného dopravného priestoru komunikácie (graf 3.2.-2). Môžu nastať nasledovné prípady:

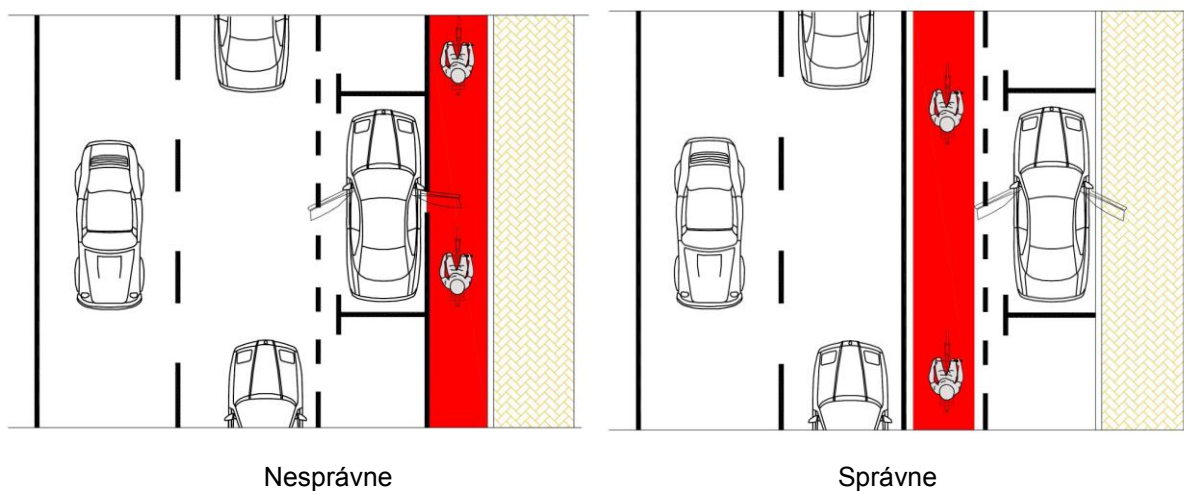
- oddelené jednosmerné cyklopruhy,
- obojsmerná cyklotrasa,
- obojsmerná cyklotrasa v jednosmernej komunikácii.

V každom prípade by sa mal povrch cyklotrasy farebne odlíšiť červenou farbou od povrchu vozovky. Na obslužných komunikáciách s nízkou intenzitou dopravy bude postačovať podfarbiť len piktogramy. Na komunikáciách s vyššou intenzitou dopravy

sa odporúča farebne odlíšiť cyklistický pruh v celej svojej dĺžke. V tomto prípade je výhodnejšie použiť farebný asfalt (trvanlivejšia úprava) ako náter.



Obr. 4.5.3.-1 Jednosmerný cyklistický pruh vo vozovke s pozdĺžne parkujúcimi autami



Obr. 4.5.3.-2 Umiestnenie pruhu pre cyklistov pri pozdĺžne parkujúcich autách

Správne riešenie - priaznivá situácia:

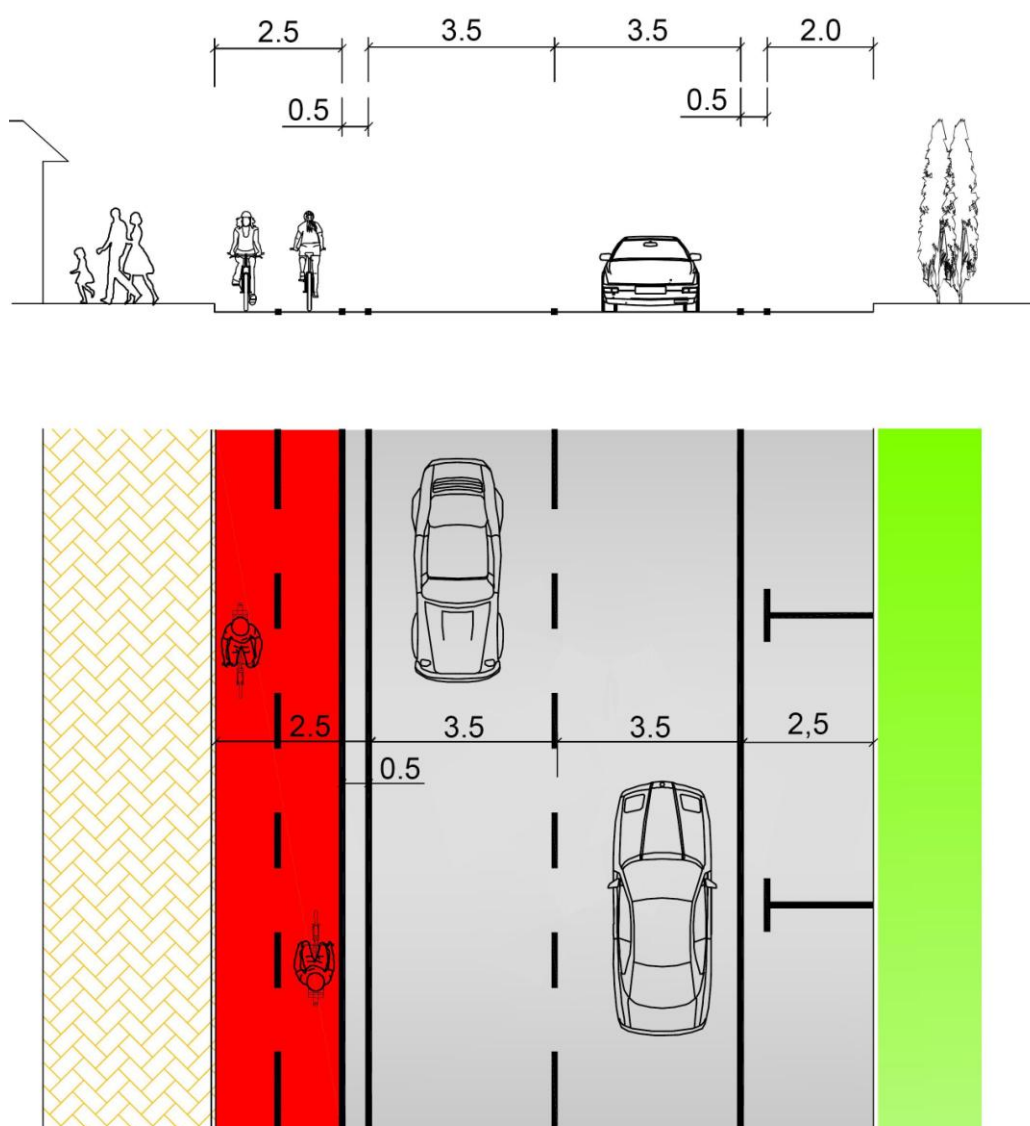
Cyklistický pruh vedený po ľavej strane zaparkovaného vozidla je vhodnejší a priateľnejší, pretože vodič vystupujúci na ľavej strane auta je povinný kontrolovať situáciu.

ciu za autom v spätnom zrkadle a dokáže sa preto vyhnúť kolízii s cyklistom. Treba však vytvoriť bezpečnostný odstup cyklistického pruhu od zaparkovaného vozidla v šírke najmenej 0,5 m.

Nesprávne – nebezpečná situácia:

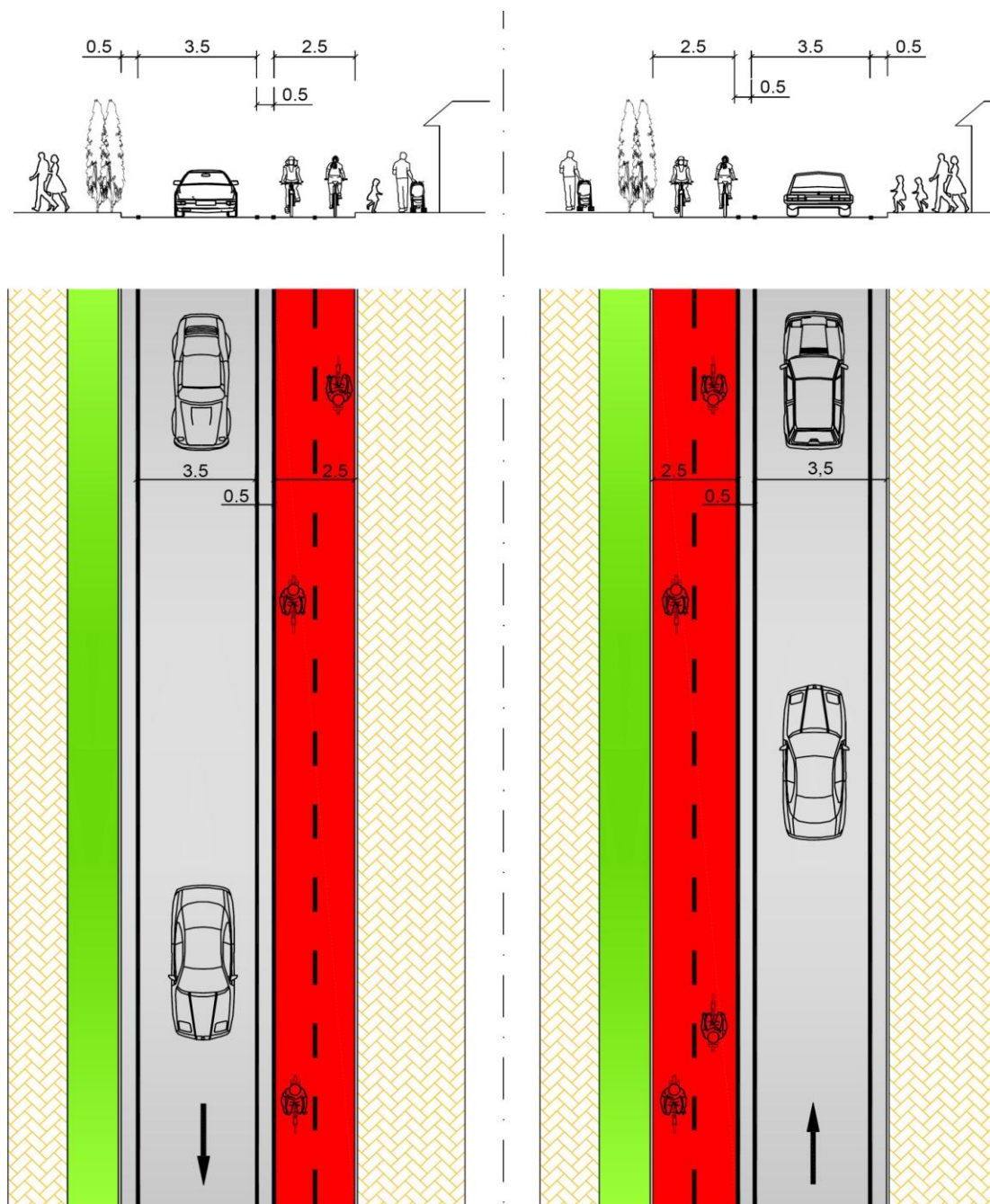
Cyklistický pruh vedený po pravej strane zaparkovaného vozidla je jednoznačne nevhodný a nebezpečný, pretože cestujúci na pravej strane auta nemá možnosť kontrolovať situáciu za autom, lebo zrkadlo je nastavené pre vodiča. Najmä deti po zastavení auta môžu náhle otvoriť dvere a vytvoriť tak kolíziu situáciu s vážnymi následkami pre zdravie cyklistu i detí.

Navyše sa môže stať, že autá budú zaparkované na pravej strane pri obrubníku aj napriek tomu, že stoja na cyklistickej trase. Vytvoria tak prekážku pre cyklistov s nepriaznivými dôsledkami na bezpečnosť cestnej premávky.



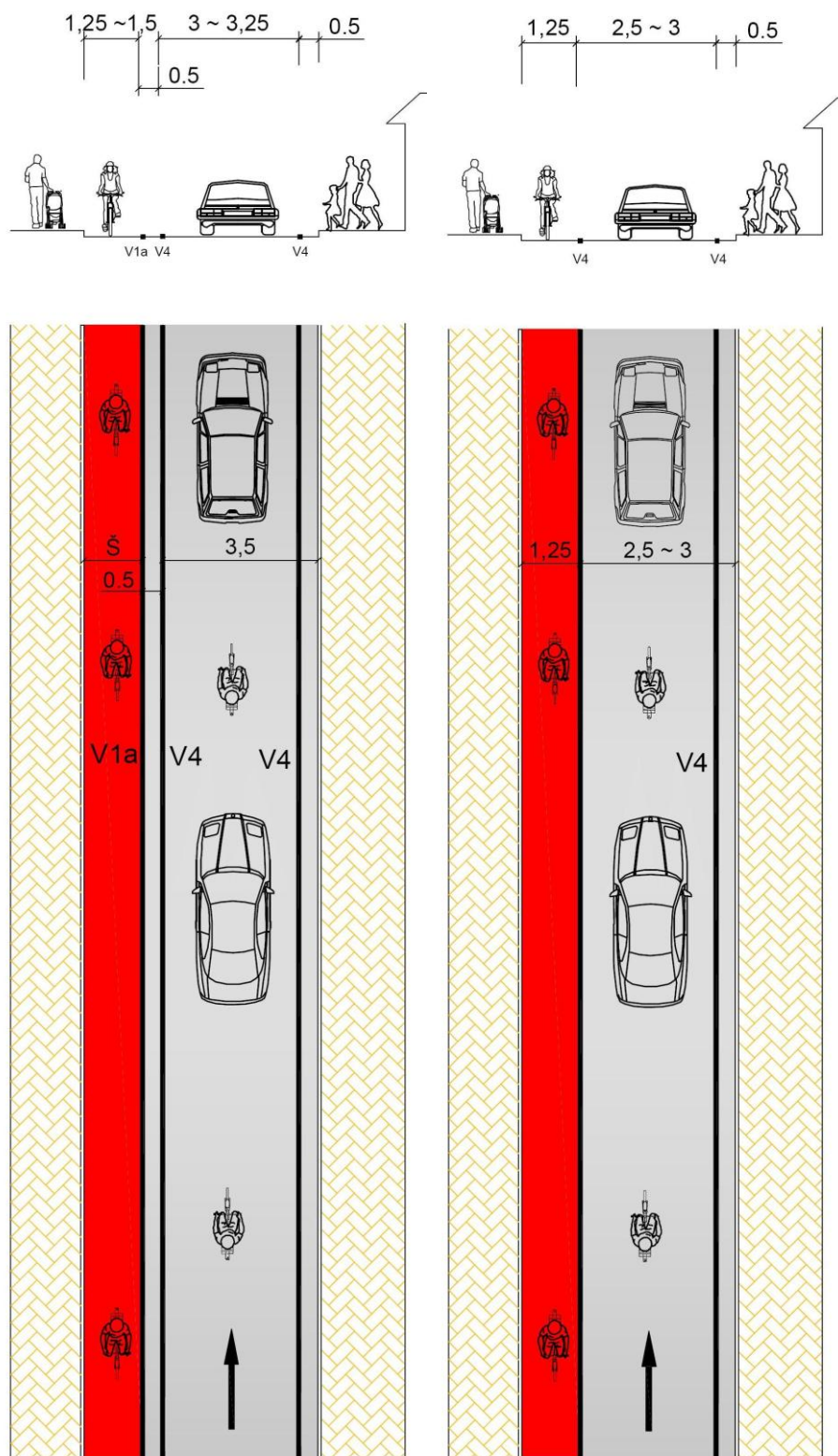
Obr. 4.5.3.-3 Obojsmerná cyklistická trasa vo vozovke oddelená opticky

Obojsmerná cyklotrasa v obojsmernej komunikácii môže byť oddelená len opticky pruhom min. 0,5 m, ak intenzita automobilovej dopravy nie je vysoká (pozri graf 3.2.-2.). Ak intenzita automobilovej dosiahne vyššie hodnoty, treba cyklotrasu fyzicky oddeliť (obr. 4.5.3-6.), alebo zvoliť trasu v inom priestore.



Obr. 4.5.3-4 Obojsmerná cyklotrasa v jednosmernej komunikácii oddelená opticky

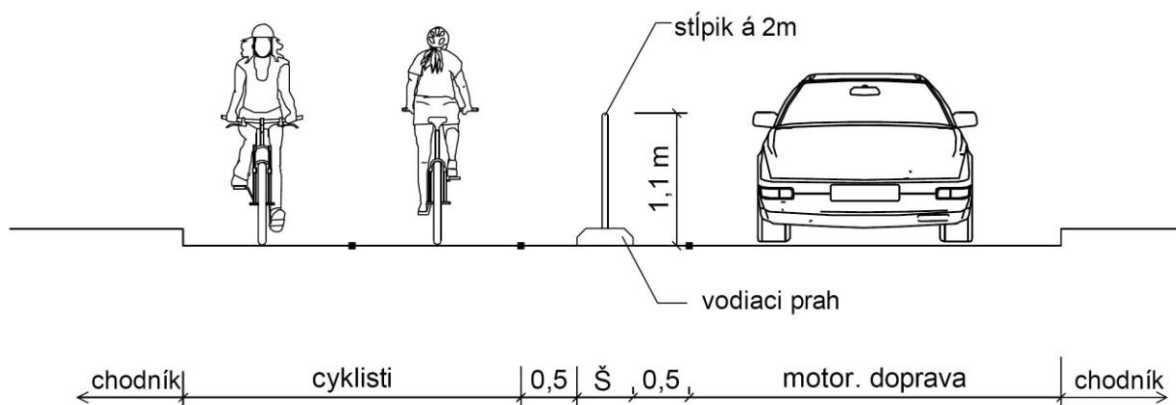
Obojsmernú cyklotrasu v jednosmernej komunikácii možno umiestniť na jej ľavej alebo pravej strane v smere jazdy. Vhodnejší spôsob je taký, aby sa cyklisti a vozidlá v susediacich pruhoch pohybovali rovnakým smerom. Tento spôsob je výhodnejší z hľadiska bezpečnosti cestnej premávky, pretože v prípade kolízie sa ich vzájomné rýchlosti odčítajú a následky prípadnej nehody môžu byť menšie. Pri protismernom pohybe cyklistov a vozidiel v susedných pruhoch sa ich rýchlosti v prípade kolízie sčítajú a následky prípadnej nehody môžu byť o to väčšie, až fatálne. Pre oddelenie obojsmernej cyklotrasy v jednosmernej komunikácii platia tie isté podmienky ako pre obojsmernú cyklotrasu v obojsmernej komunikácii.



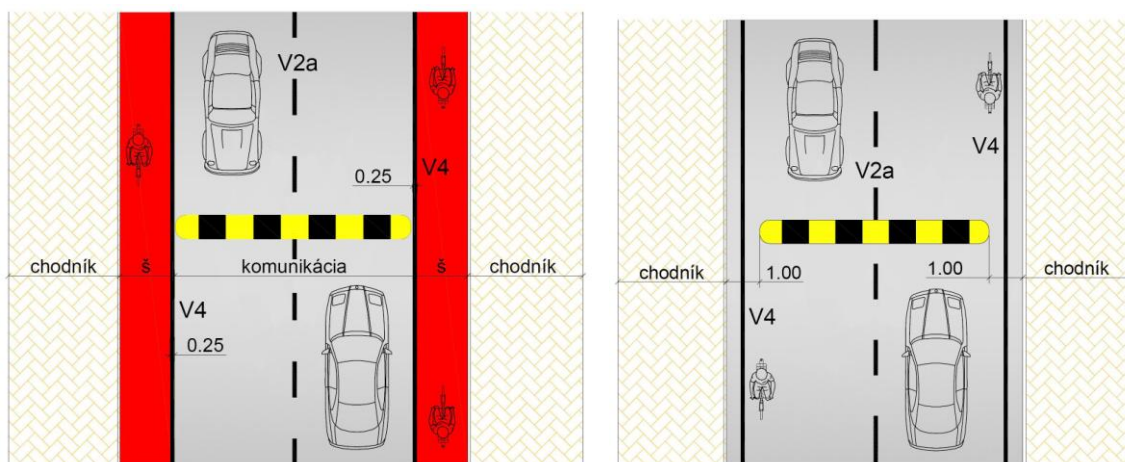
Obr. 4.5.3-5 Jednosmerná cyklotrasa v jednosmernej komunikácii oddelená opticky

V jednosmernej komunikácii s nízkou intenzitou automobilovej dopravy možno umiestniť cyklistickú trasu tak, že pre protismerný pohyb cyklistov sa vytvorí pruh oddelený opticky, alebo fyzicky. Odporúča sa, aby sa tento pruh vyznačil farebným asfaltom. V súhlasnom smere sa budú cyklisti pohybovať ako riadni účastníci cestnej premávky. Pre tento súhlasný smer sa môže vyznačiť koridor vodorovným dopravným značením V8c.

Pre oddelenie jednosmernej cyklotrasy v jednosmernej komunikácii platia tie isté podmienky ako pre obojsmernú cyklotrasu v obojsmernej komunikácii.



Obr. 4.5.3-6 Fyzické oddelenie obojsmernej cyklotrasy od komunikácie



Obr. 4.5.3-7 Spomaľovacie prahy vo vozovke

Spomaľovacie prahy vo vozovke sa osadia tak, aby na komunikácii bez cyklistických pruhov zostali pri okrajoch vozovky pásy šírky 1 m. Takto osadené prahy nebudú prekážkou pre cyklistov a odvodnenie komunikácie.

Vo vozovke s cyklistickými pruhmi sa spomaľovacie prahy osadia medzi vodiacími čiarami V4.

4.5.4 Cyklistická komunikácia v hlavnom dopravnom priestore - križovatky

Križovatky komunikácií v prípade umiestnenia cyklistickej trasy sa stávajú komplikovanejšie a to najmä z hľadiska bezpečnosti cestnej premávky. Preto umiestňovanie cyklistických trás do križoviek je citlivý proces a musí sa zohľadňovať konkrétny priestor v jeho stavebno-dopravných súvislostiach. V zásade prichádzajú do úvahy tieto typy riešení:

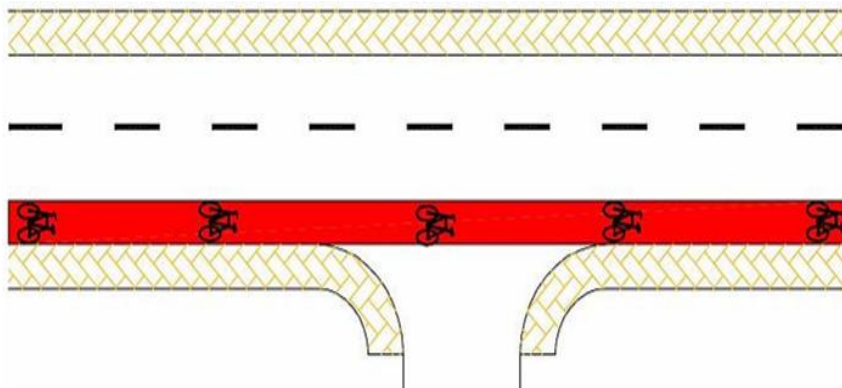
- neriadené križovatky,
- križovatky riadené cestnou svetelnou signalizáciou,
- plošne rozľahlé križovatky.

Jednotlivé prvky v riešeních križoviek možno kombinovať podľa dopravných a stavebných podmienok v riešenom priestore.

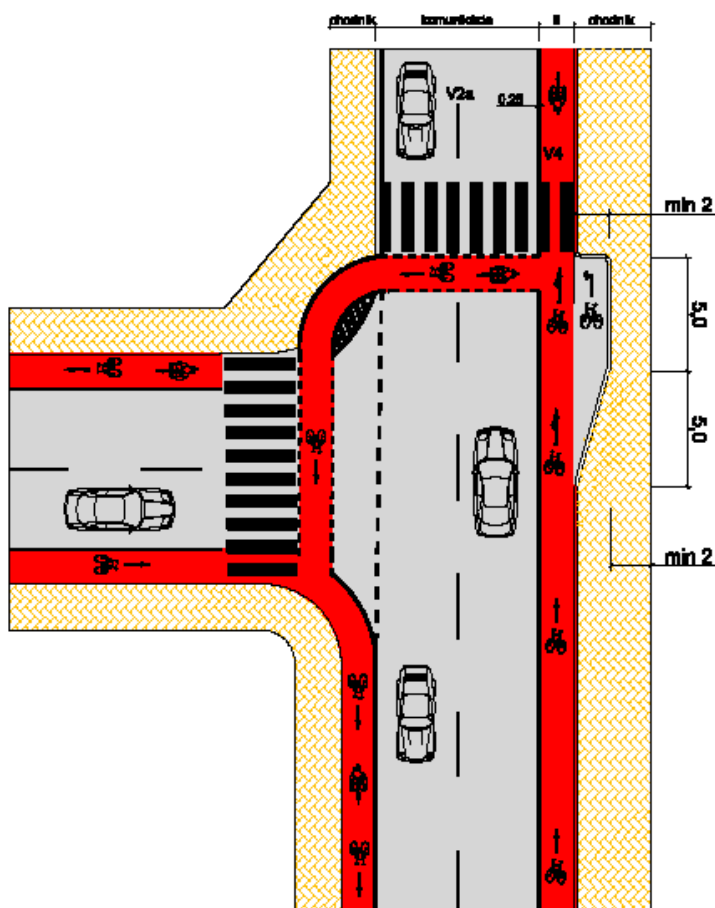
Neriadené križovatky

Neriadené križovatky sú vo všeobecnosti zaťažené nízkou intenzitou dopravy. V takomto prípade cyklistické pruhy, väčšinou jednosmerné na oboch stranách cesty, sa jednoduchým spôsobom prevedú cez križovatku. V mieste kríženia treba vy-

značiť cyklistické pruhy červenou farbou povrchu tak, aby pre vodičov áut bol pruh pre cyklistov výrazný a mohli tak zvýšiť pozornosť a rešpekt proti slabšiemu účastníkovi cestnej premávky. V menej zaťažených križovatkách bude postačovať odlíšiť červeným povrchom len samotný priestor križovatky.



Obr. 4.5.4.-1 Križovanie vjazdu



Obr. 4.5.4.-2 Trojramenná križovatka

Takto riešená trojramenná križovatka (obr. 4.5.4.-2.) má využité nepriame ľavé odbočenie cyklistov. Táto križovatka sa môže použiť pri nízkej intenzite dopravy.

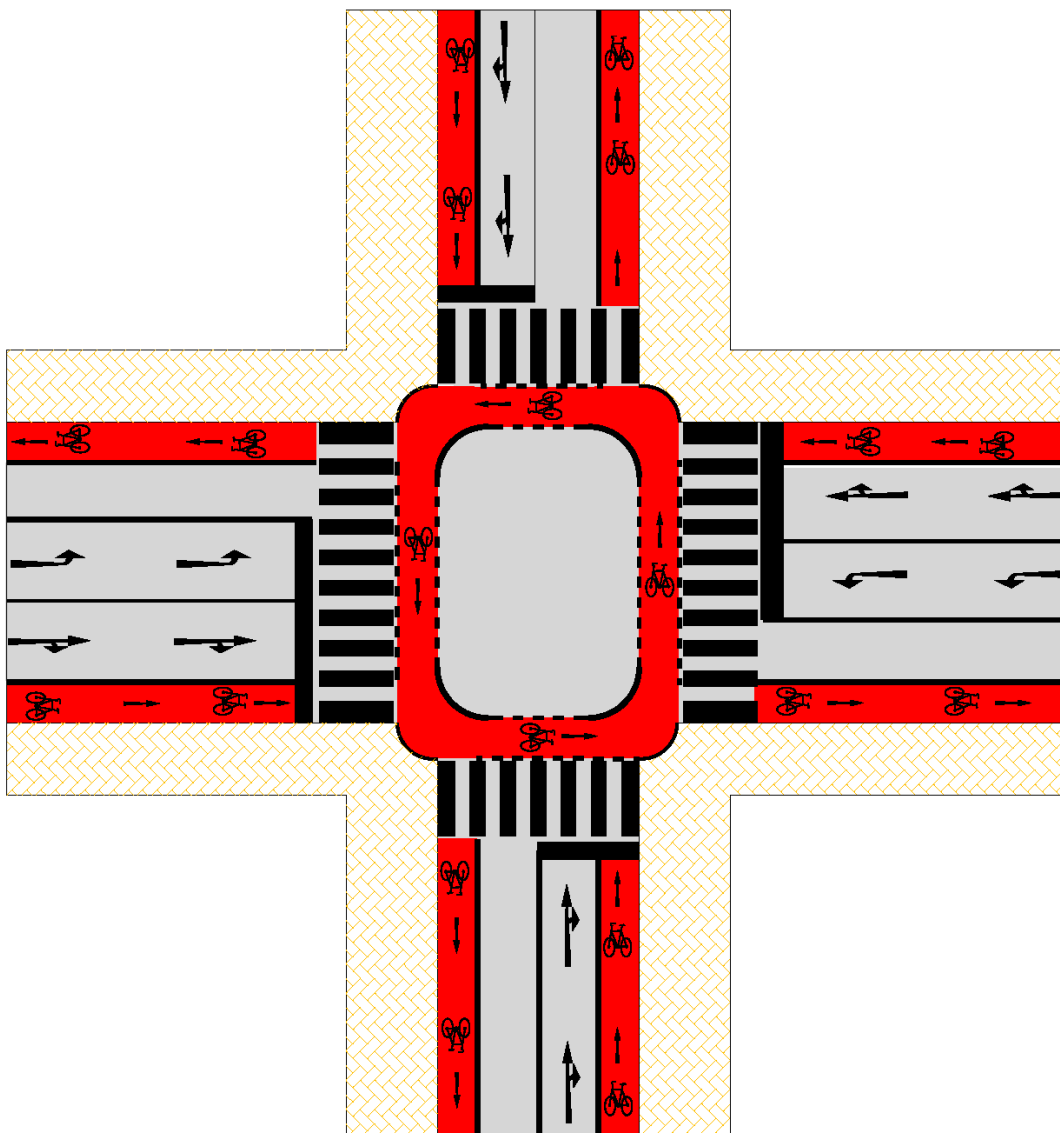
Riadené križovatky

Plošne rozľahlé križovatky

Plošne rozľahlé priesečné križovatky sú v zásade vždy riadené cestnou svetelnou signalizáciou. Do týchto križovatiek ústia široké cesty (20 m a viac) a sú väčšinou zaťažené vysokou intenzitou dopravy. Odporúča sa preto bezpečnejší prejazd cyklistov.

tov cez tieto križovatky a to po ich obvode ako súčasť priechodov pre peších vybavených príslušnými svetelnými signálmi S7a-c, prípadne S5 c, d.

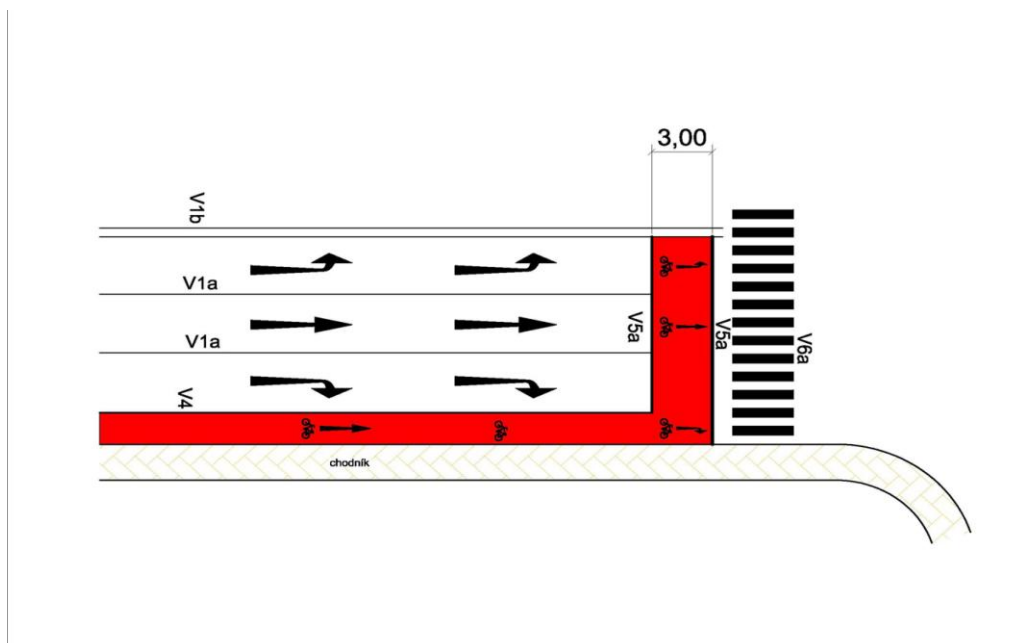
Typ križovatky (obr. 4.5.4.-3) možno použiť pri nižšej intenzite cyklistickej dopravy – malý priestor pre vyčkávanie cyklistov na zelený signál. Šírku cyklistických pruhov a priestor na vyčkávanie treba prispôsobiť nárokom.



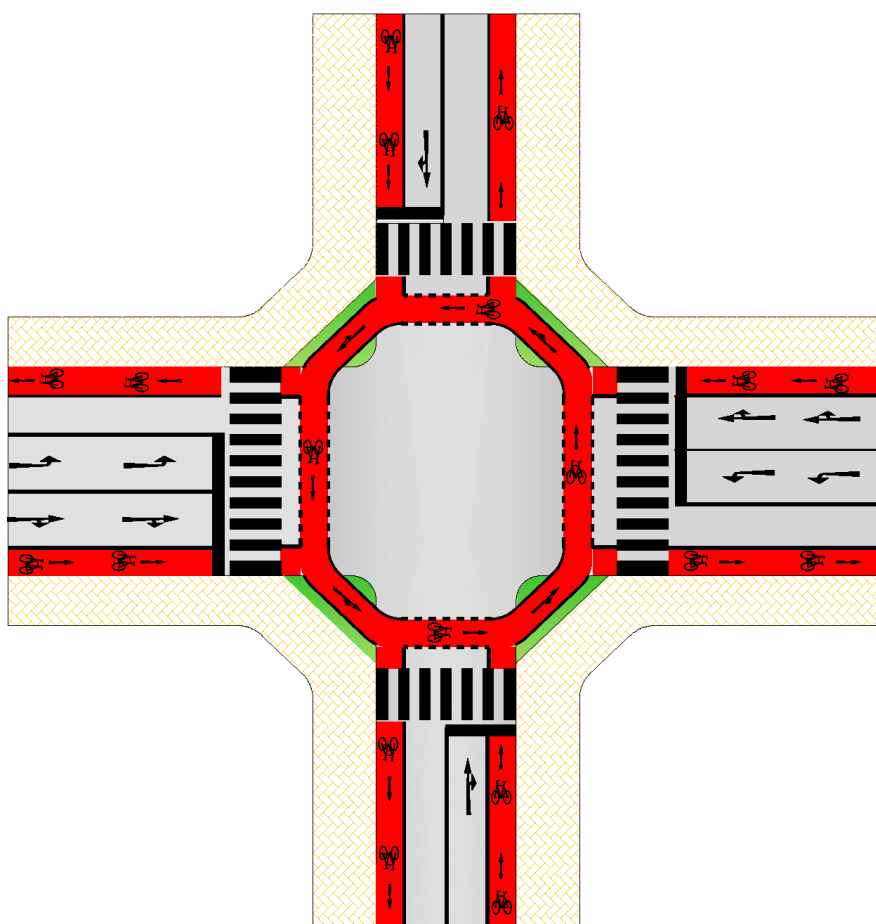
Obr. 4.5.4.-3 Štvorramenná križovatka s pohybom cyklistov po jej obvode

Na plošne menej rozľahlých a svetelne riadených križovatkách sa odporúča vytvoriť pre cyklistov predradený priestor (V5d). V tomto priestore sa cyklisti zaradia do jednotlivých smerov (obr. 4.5.4.-4.). Takúto križovatku sa odporúča vybaviť svetelnými signálnymi skupinami S7a-c, ktorými sa umožní cyklistom vojsť do križovatky ešte pred autami. Prechod cez takto riadenú križovatku je pre cyklistu výrazne bezpečnejší.

Predradený priestor pre cyklistov v križovatke znamená zníženie priepustnosti križovatky a preto treba vhodnosť návrhu predradeného priestoru vždy posudzovať komplexne. Posúdenie sa musí vykonať vo väzbe na intenzitu automobilovej dopravy, intenzitu cyklistickej dopravy, riadenie premávky cestnou svetelnou signalizáciou (CSS) a úlohu križovatky v dopravnom systéme mesta.



Obr. 4.5.4.-4. Predradený priestor pre cyklistov



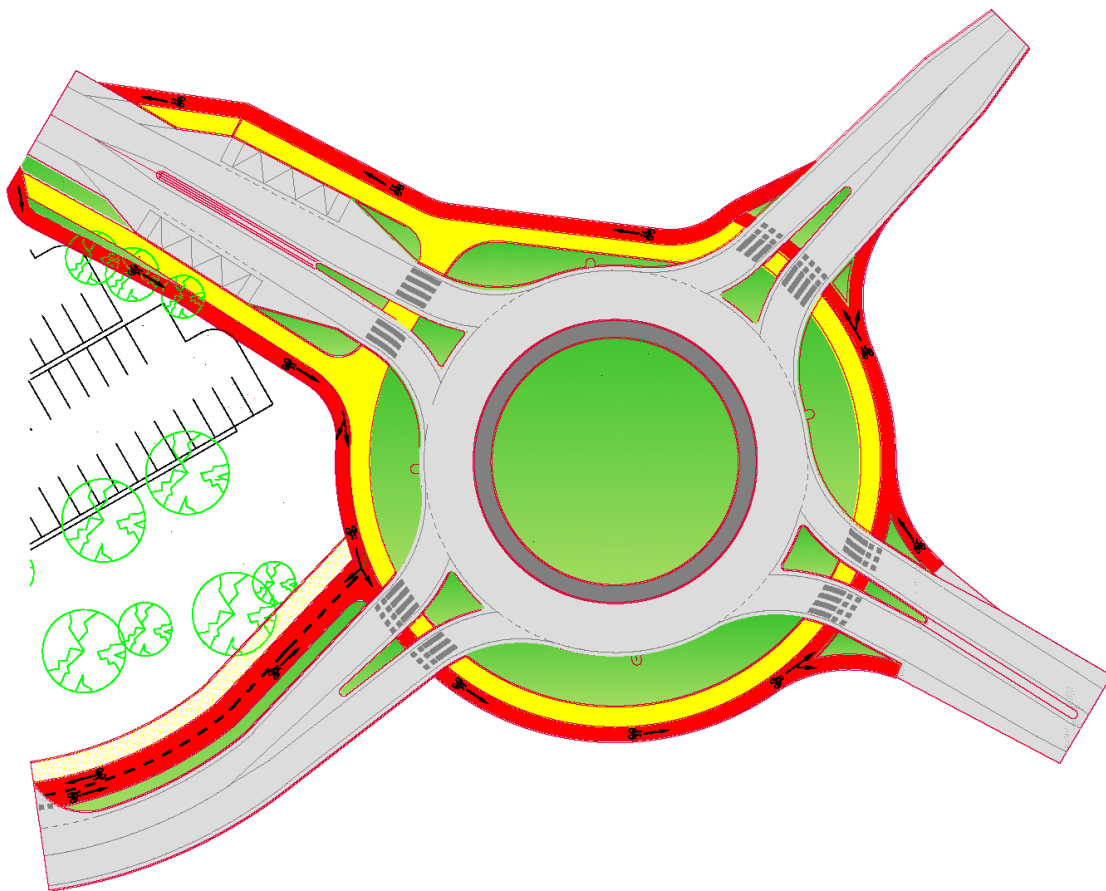
Obr. 4.5.4.-5 Štvorramenná križovatka

Svetelne riadená križovatka (obr. 4.5.4.-5) vyhovuje pre vyššiu intenzitu cyklistickej dopravy – priestor pre cyklistov je väčší. Šírku cyklistických pruhov a priestor na ich vyčkávanie je potrebné prispôsobiť dopravným nárokom všetkých účastníkov cestnej premávky.

Riešenie križovatiek uvedených v obr. 4.5.4.-3, 4.5.4.-5 možno využiť aj v neriadenom režime. Treba však predtým dôsledne posúdiť križovatky z hľadiska bezpečnosti cestnej premávky a cyklistov vo vzťahu k intenzite dopravy a ich priepustnosti.

Okružné križovatky

Zvláštnym prípadom rozľahlej križovatky je okružná križovatka. V tejto križovatke s vysokou intenzitou dopravy je cyklistická trasa vedená po jej obvode súbežne s chodcami. Priechody pre peších a cyklistov sú od okruhu odsadené o min. 5 m tak, aby vozidlá (osobné) mohli opustiť okruh a pritom dať prednosť prechádzajúcim cyklistom a chodcom a zároveň netvorili prekážku vozidlám pohybujúcim sa na okruhu. V zahraničnej literatúre sa pri okružných križovatkách cyklistické pruhy umiestňujú priamo do vozovky. Takéto križovatky treba veľmi dôsledne navrhnuť, pretože v jednom priestore sa vykonávajú priepletové manévry áut aj cyklistov a môžu sa použiť len pri nízkej intenzite automobilovej dopravy. Pri nesprávnom návrhu sa takto riešené križovatky môžu stať veľmi nebezpečné najmä pre cyklistov. Z tohto dôvodu sa v metodike neuvádzajú.



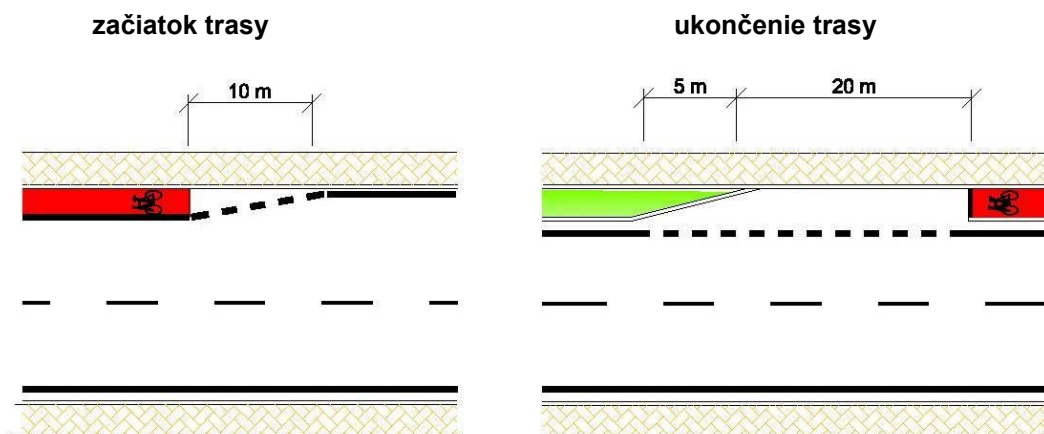
Obr. 4.5.4.-6 Okružná križovatka – schéma (prevzatá z projektu)

4.5.5 Kríženie a styk cyklistických trás s inými druhmi dopravy

Sem patria rôzne úpravy cyklistických trás v krížení a dotyku so všetkými druhmi dopravy ako napr.:

- začiatok a ukončenie cyklistických trás,
- vedenie cyklotrás v dotyku so zastávkami autobusovej MHD,
- kríženie s komunikáciami,
- kríženie s chodníkmi.

Cyklistický pruh v hlavnom dopravnom priestore

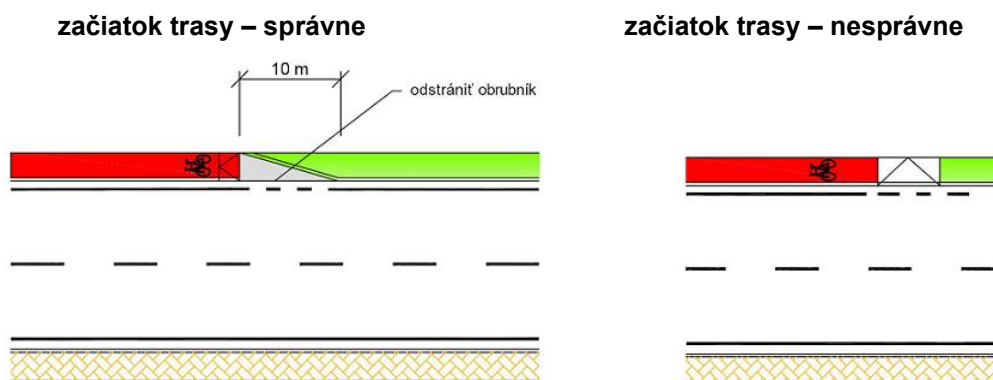


Obr. 4.5.5.-1a Začiatok a ukončenie cyklistických pruhov

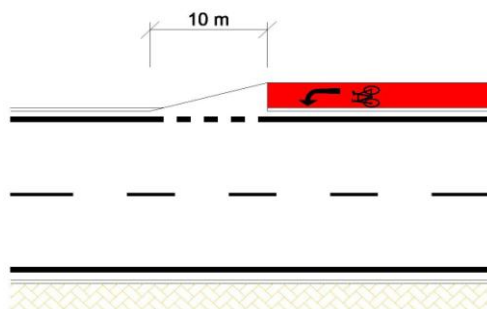
Cyklistický pruh sa ukončí aj pred križovatkou keď cyklotrasa nepokračuje ďalej a to na úrovni začiatku radiacích pruhov tak, aby sa cyklisti v radiacom priestore mohli zaradiť do príslušných odbočovacích pruhov ako riadni účastníci cestnej premávky. Na spodnom obrázku je cyklistický pruh ukončený klinom tak, aby sa cyklista bezpečne zaradil do cestnej premávky. Ukončenie sa môže vykonať bezbariérovou úpravou, alebo postupným znižovaním nivelety pruhu až na úroveň vozovky cesty.

Cyklistický pruh v pridruženom dopravnom priestore

Správne sa cyklistický pruh v pridruženom priestore pripojí na vozovku cesty klinom tak, aby tento klin bol výškovo na úrovni vozovky. Cyklista tak môže bezpečne odbočiť bez toho, aby vytvoril prekážku na ceste. Cyklistický pruh sa pripojí na klin bezbariérovou úpravou. Zásadou je bezbariérová úprava vždy kolmo na pohyb cyklistu.



Obr. 4.5.5.-1b Začiatok cyklistických pruhov.

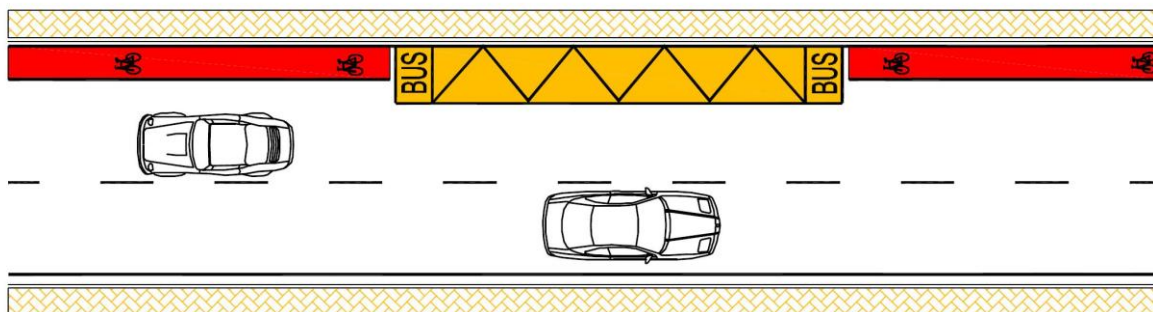


Obr. 4.5.5.-1c Ukončenie cyklistických pruhov (pokračovanie).

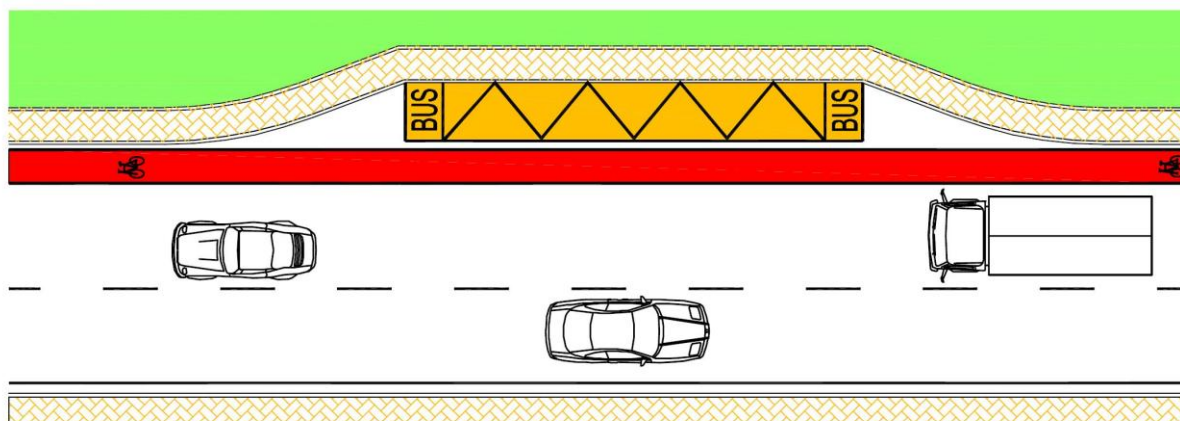
Na pravom obrázku je bezbariérová úprava navrhnutá nesprávne – cyklista vychádza na pruh šikmo a môže tak dôjsť k ušmyknutiu a prípadne pádu cyklistu a to najmä na mokrej vozovke.

Cyklotrasy v dotyku so zastávkami autobusovej MHD

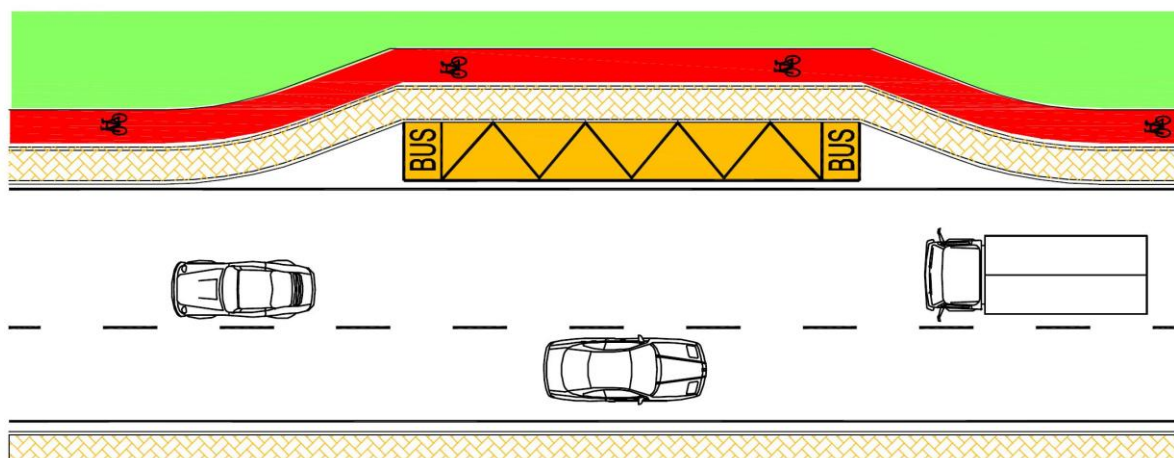
Spôsob vedenia cyklistických pruhov v priestoroch autobusových zastávok MHD bude závisieť od priestorových pomerov v danom mieste komunikácie.



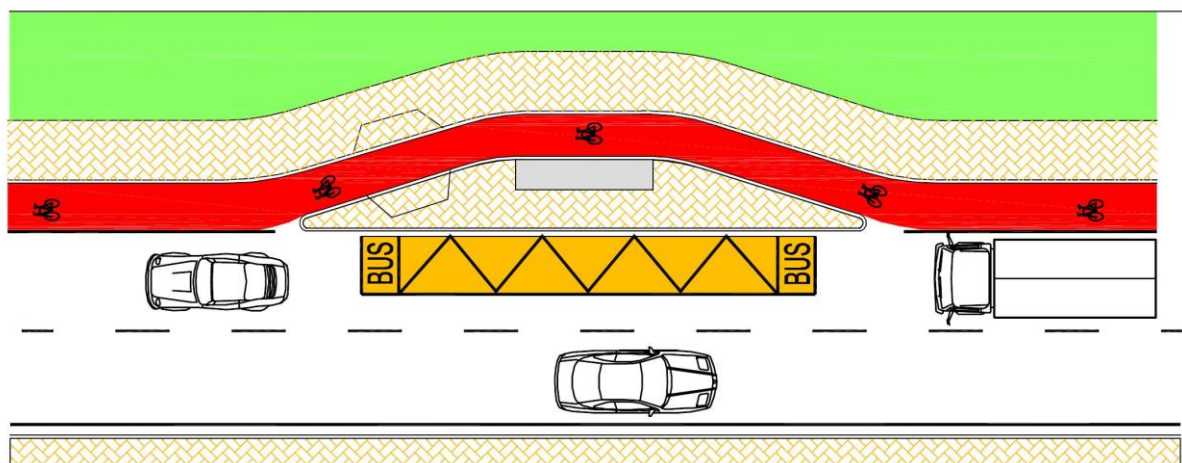
Obr. 4.5.5.-2a Prerušenie cyklistického pruhu v priestore zastávky



Obr. 4.5.5.-2b Cyklistický pruh v priestore zastávky v nike



Obr. 4.5.5.-2c Cyklistický pruh v priestore zastávky v súbehu s chodníkom



Obr. 4.5.5.-2c Cyklistický pruh v priestore zastávky medzi nástupiskom a chodníkom

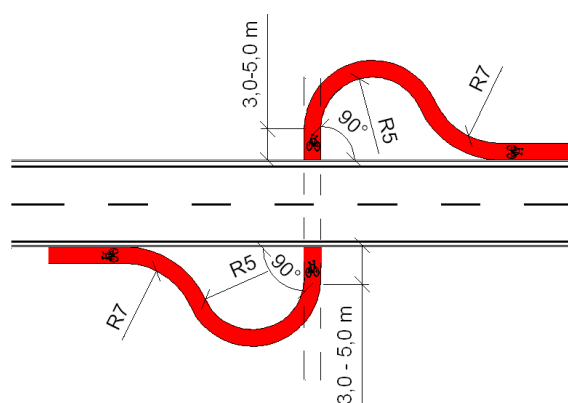
Kríženie cyklistických pruhov s chodníkmi



Obr. 4.5.5.-3 Kríženie cyklistických pruhov s chodníkmi

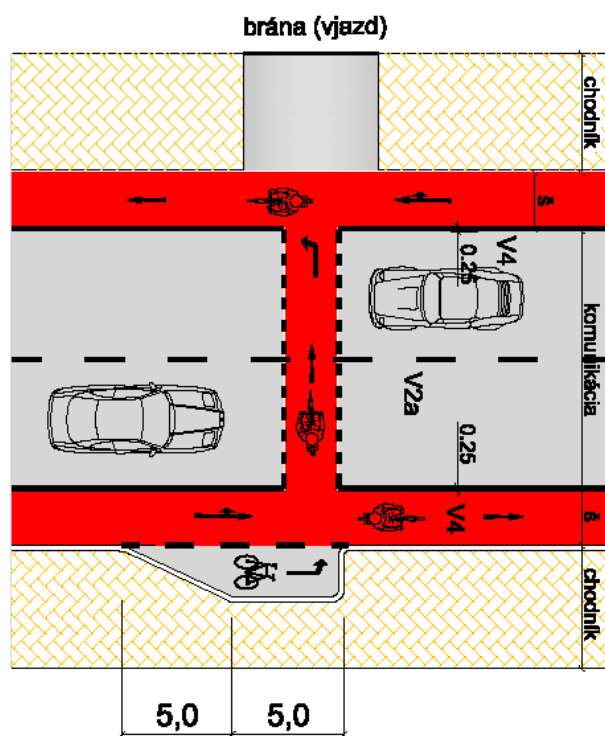
V mieste kríženia cyklotrasy s chodníkmi pre peších môže dôjsť ku kolízii medzi chodcami a cyklistami. V týchto miestach chodci aj cyklisti nemajú tak zvýšenú pozornosť ako pri ich krížení s automobilovou dopravou. Odporúča sa tieto miesta označiť príslušnou zvislou a vodorovnou dopravnou značkou pre priechod pre peších. Pri rozdielnych niveletách chodníka a cyklotrasy sa odporúča trasu, alebo chodník vybaviť bezbariérovými úpravami. Vhodnejšie je, aby sa bezbariérová úprava zhotovila na cyklotrase, pretože takto je cyklista upozornený na kríženie s chodníkom.

Priechod cyklistov cez automobilovú komunikáciu



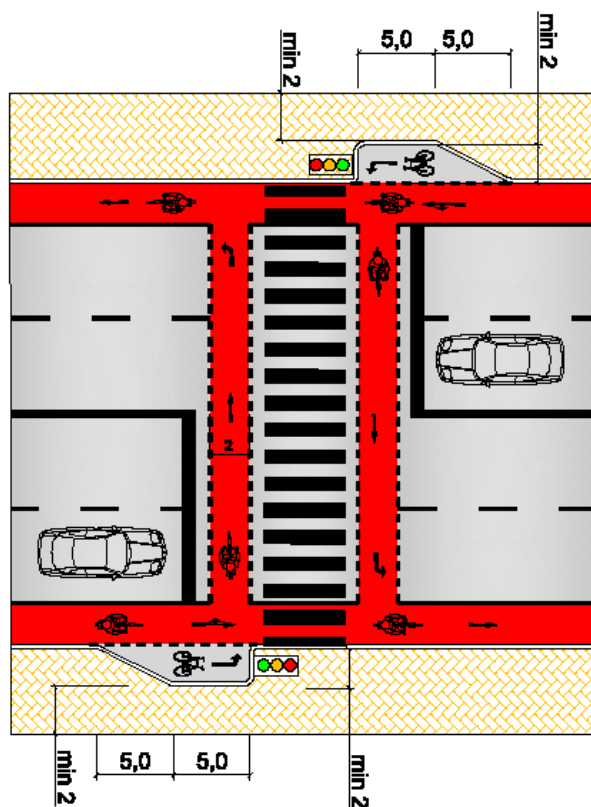
Obr. 4.5.5.-4a Priechod cyklistov cez automobilovú komunikáciu

Priechod cez cestu sa musí viesť vždy kolmo na os cesty. Priechod sa vybaví bezbariérovými úpravami a na cyklotrase pred priechodom odporúčame na povrchu trasy zhotoviť z termoplastu symbol dopravnej značky P1 (daj prednosť).



Obr. 4.5.5.-4b Priechod cez komunikáciu s využitím nepriameho ľavého odbočenia

Priechod možno využiť na odbočenie na vjazd (škola, obchod, atď.), alebo na prepojenie jednosmerných pruhov oddelených automobilovými pruhmi.



Obr. 4.5.5.-4c Priechod cez komunikáciu s využitím riadeného pešieho priechodu

Priechod pre peších riadený cestnou svetelnou signalizáciou (CSS) sa môže využiť aj na prepojenie jednosmerných cyklistických pruhov umiestnených pri okrajoch vozovky širokej komunikácie s využitím nepriamych ľavých odbočení. Toto riešenie bude obzvlášť výhodné pri dlhých úsekoch komunikácie bez križovatiek, kde by bolo možné pruhy prepojiť.

5. Konštrukcie cyklistických komunikácií

Konštrukcia cyklistických komunikácií vychádza z ich zaťaženia a má za účel vytvoriť rovný povrch bez škár. Treba upozorniť, že po cyklotrasách sa môžu pohybovať aj vozidlá a v tomto prípade konštrukcia vozovky sa musí zosilniť. To je napríklad prípad cyklotrás na hrádzach s občasným prejazdom technologických vozidiel správcu tokov vykonávajúcich údržbu a čistenie vodných tokov.

Povrch cyklistických komunikácií musí byť zhotovený z materiálov vytvárajúcich hladký povrch – asfalt, betón. V opodstatnených prípadoch možno použiť aj betónovú zámkovú dlažbu, musí byť však bezšpárová.

Nižšie sú príklady konštrukcie cyklistických komunikácií:

Cyklotrasa bez prístupu motorových vozidiel

asfaltový betón jemný ABJ	40 mm
asfaltový betón AB II	70 mm
štrkodrva	150 mm
spolu	260 mm

Cyklotrasa s občasným prístupom motorových vozidiel

asfaltový betón jemný ABJ	40 mm
cementový betón CB IV	150 mm
štrkodrva	150 mm
spolu	340 mm

Cyklistické pruhy v dotyku s automobilovými komunikáciami, alebo v dotyku s chodníkmi odporúčame zhotoviť s farebným povrchom, ktorá zvýrazní a upozorní na pohyb cyklistov. Farebná úprava zhotovená náterom nie je trvácna, preto sa odporúča tieto úpravy zhotoviť farebným asfaltom. Farebný asfalt je trvácnejší a v čase jeho životnosti (min. 5 rokov) je menej nákladný ako červený náter (trvácnosť max. 2 roky).

Postup pri aplikovaní farebného povrchu je:

- pri existujúcich povrchoch:
 - frézovanie v hrúbke 40 mm,
 - polozenie farebného asfaltového betónu ABJ v hrúbke 40 mm,
- pri nových konštrukciách:
 - polozenie obrusnej vrstvy z farebného asfaltového betónu ABJ v hrúbke 40 mm na podkladných vrstvách vozovky, alebo chodníka.

6. Prieskumy zamerané na cyklistickú dopravu

Dôležitou súčasťou prípravy budovania cyklistických komunikácií je zistenie údajov o cyklistickej doprave formou prieskumov. Je nutné vykonávať prieskumy tak, aby sa sledovala v danom priestore celá doprava – automobilová, MHD, cyklisti a peší. Len tak je možné na základe zistených údajov správne navrhnuť cyklistickú infraštruktúru v celom komplexe dopravného systému a vo vzájomnej väzbe medzi jednotlivými druhmi dopravy.

Súčasťou Metodiky, ako samostatná príloha, je spracovaná časť Prieskumy na vykonávanie prieskumov v oblasti cyklodopravy, ktorá má priamy súvis s posudzovaním a umiestňovaním cyklistických komunikácií do dopravného priestoru.

7. Záver

Predložený metodika je spracovaný tak, aby poskytol zásady pre návrh a umiestňovanie cyklistických komunikácií. Zásady vyplývajú z technickej a dopravnej legislatívy ako aj zo skúseností z plánovania, projektovania, schvaľovania a realizácie cyklistických trás. Metodika môže slúžiť aj pre plánovanie cyklotrás v prostredí mesta na úrovni územných plánov a generelov dopravy.

Zásady sú dokumentované schémami a obrázkami tak, aby sa na praktických príkladoch ozrejmili. Nebolo účelom tohto dokumentu uviesť veľa obrázkov a príkladov riešení, ktorých je vo svete nepreberné množstvo. Každý projekt je originálom vychádzajúcim z daných stavebno-dopravných pomerov, ktoré sa len málokedy zhodujú. Je vecou projektanta, aby tieto zásady uplatnil v návrhu, pričom jednotlivé prvky z uvedených riešení a príkladov možno vzájomne kombinovať podľa konkrétnych podmienok v danom priestore.

Dodávame, že predkladaný metodika je otvoreným dokumentom, ktorý môže byť aktualizovaný na základe novelizovaných technických noriem a predpisov, prípadne vo väzbe na novely zákonov (stavebný zákon, cestný zákon, atď').

9. Zoznam tabuliek, grafov a obrázkov:

- Tabuľka 3.2.-1. Umiestnenie cyklistickej komunikácie v dopravnom priestore
- Tabuľka 3.2.-2. Vzťah intenzity a priemernej vzdialenosti
- Graf 3.2.-1. Cyklotrasa v pridruženom dopravnom priestore
- Graf 3.2.-2. Cyklotrasa v hlavnom dopravnom priestore
- Tabuľka 3.3.-1. Kapacita cyklistického pruhu
- Obr. 4.1.-1a. Základný priestorový nárok cyklistu
- Obr. 4.1.-1b. Priestorový nárok obojsmernej cyklistickej komunikácie
- Obr. 4.1.-1c. Priestorový nárok v oblúku
- Obr. 4.1.-1d. Priestorový nárok jednosmernej dvojpruhovej komunikácie
- Obr. 4.1.-1e. Priestorový nárok obojsmernej cyklistickej komunikácie v stiesnených pomeroch
- Obr. 4.3.-1. Rozhľadové pomery
- Tabuľka 4.4.1.-1a Zvislé dopravné značenie
- Tabuľka 4.4.1.-1b Zvislé dopravné značenie
- Tabuľka 4.4.1.-1c Zvislé dopravné značenie – dodatkové tabuľky
- Tabuľka 4.4.1.-2. Vodorovné dopravné značenie
- Tabuľka 4.4.1.-3. Základné svetelné signály
- Obr. 4.4.3.-1. Piktogram cyklistu
- Obr. 4.4.3.-2. Koridor pre cyklistov
- Obr. 4.4.3.-3. Piktogram cyklistu s podfarbením
- Obr. 4.4.3.-4. Príklady použitia piktogramu a koridoru pre cyklistov (internet)
- Obr. 4.4.3.-5. VDZ cyklistických pruhov pri okraji vozovky
- Obr. 4.4.3.-6. VDZ cyklistických pruhov pri pozdĺžne parkujúcich autách
- Obr. 4.4.3.-7. VDZ koridoru pre cyklistov
- Obr. 4.5.1.-1. Cyklotrasa vo voľnom priestore mimo dopravného priestoru cesty (upravené z podkladu 12)
- Obr. 4.5.1.-2. Cyklotrasa na hrádzi, alebo brehu vodného toku
- Obr. 4.5.2.-1. Cyklistické pruhy v pridruženom dopravnom priestore fyzicky oddelené od chodníka
- Obr. 4.5.2.-2. Cyklistické pruhy v pridruženom dopravnom priestore opticky oddelené od chodníka
- Obr. 4.5.3.-1. Jednosmerný cyklistický pruh vo vozovke s pozdĺžne parkujúcimi autami
- Obr. 4.5.3.-2. Umiestnenie pruhu pre cyklistov pri pozdĺžne parkujúcich autách
- Obr. 4.5.3.-3. Obojsmerná cyklistická trasa vo vozovke oddelená opticky
- Obr. 4.5.3.-4. Obojsmerná cyklotrasa v jednosmernej komunikácii oddelená opticky
- Obr. 4.5.3.-5. Jednosmerná cyklotrasa v jednosmernej komunikácii oddelená opticky
- Obr. 4.5.3.-6. Fyzické oddelenie obojsmernej cyklotrasy od komunikácie
- Obr. 4.5.3.-7. Spomaľovacie prahy vo vozovke
- Obr. 4.5.4.-1. Križovanie vjazdu
- Obr. 4.5.4.-2. Trojramenná križovatka
- Obr. 4.5.4.-3. Štvorramenná križovatka s pohybom cyklistov po jej obode
- Obr. 4.5.4.-4. Predradený priestor pre cyklistov
- Obr. 4.5.4.-5. Štvorramenná križovatka
- Obr. 4.5.4.-6. Okružná križovatka
- Obr. 4.5.5.-1a. Začiatok a ukončenie cyklistických pruhov
- Obr. 4.5.5.-1b. Začiatok cyklistických pruhov.
- Obr. 4.5.5.-1b. Ukončenie cyklistických pruhov.
- Obr. 4.5.5.-2a. Prerušenie cyklistického pruhu v priestore zastávky
- Obr. 4.5.5.-2b. Cyklistický pruh v priestore zastávky v nika
- Obr. 4.5.5.-2c. Cyklistický pruh v priestore zastávky v súbehu s chodníkom
- Obr. 4.5.5.-3. Kríženie cyklistických pruhov s chodníkmi
- Obr. 4.5.5.-4a. Priechod cyklistov cez automobilovú komunikáciu
- Obr. 4.5.5.-4b. Priechod cez komunikáciu s využitím nepriameho ľavého odbočenia
- Obr. 4.5.5.-4c. Priechod cez komunikáciu s využitím riadeného pešieho priechodu

Zoznam použitých podkladov

1. Cestný zákon
2. Stavebný zákon
3. Vyhláška Ministerstva vnútra SR č. 9/2009 Z. z. zo dňa 20. 12.2008
4. Vyhláška Ministerstva vnútra SR č. 361/2011 Z. z. zo dňa 12.10.2011
5. STN 73 6110 Projektovanie miestnych komunikácií
6. STN 73 6101 Projektovanie ciest a diaľnic
STN 73 6102 Projektovanie križovatiek na pozemných komunikáciách
7. Technický predpis (TP) 01/2012 Inštrukcia o dopravno-inžinierskej dokumentácii
8. Územný plán hlavného mesta SR Bratislavy (2007)
9. Rozvojový dokument „Cyklistická doprava v Bratislave“ (ÚDI 1990)
10. Aktualizácia rozvojového dokumentu „Cyklistická doprava v Bratislave“ (ÚDI 1993)
11. Zborník prednášok zo seminára „Cyklistická doprava v našich veľkých mestách (Bratislava 1993)
12. Zborník M 1.2.2 Komunikácie pre cyklistov (Dopravoprojekt 1989)
13. Mestské komunikácie, Zásady navrhovania (Žilinská univerzita 2010)
14. Metodická pomůcka pro vyznačování pohybu cyklistů v HDP (Praha 2009-05)
15. Design manual for bicycle traffic (CROW Netherlands 2007)
16. Cycling by Design 2010 (Revision 1, June 2011), Transport Scotland
17. National cycle manual, National & Transport Authority, Dublin - Ireland

Príloha 1

VYKONÁVANIE PRIESKUMOV V OBLASTI CYKLO-DOPRAVY

OBSAH:

1. Úvod
2. Cieľ metodiky
3. Dopravné prieskumy
4. Druhy dopravných prieskumov
5. Vykonávanie prieskumov dynamickej zložky dopravy
6. Záver

Spracoval: **DIC Bratislava s.r.o.**
Ing. Fedor Zverko

Spolupráca: Ing. Anna Kollárová
Ing. Tatiana Zverková

1. ÚVOD

Súčasný trendy podpory trvalo udržateľnej dopravy, pri ktorých nezastupiteľnú úlohu má v deľbe dopravnej práce aj cyklistická doprava, sa musia opierať o konkrétnu znalosť súčasného stavu. Na optimálne riešenie pokrytia dopravných potrieb v konkrétnom priestore je potrebná relevantná znalosť stavu, nárokov a možností rozvoja dopravnej obslužnosti pre jednotlivé druhy dopravy.

Tieto údaje sa dajú získať iba pomocou dopravných prieskumov. Dopravné prieskumy preto patria medzi základné dopravno-inžinierske činnosti, na ktoré nadväzujú ďalšie odborné analýzy, prognózy, koncepčné a projektové práce a následne slúžia na spätné overenie vhodnosti riešenia a využitia vybudovanej dopravnej infraštruktúry. Tieto pravidlá platia aj v prípade parciálneho rozvoja jedného druhu dopravy, v danom prípade cyklistickej.

Zber údajov, ako aj samotná realizácia prieskumov priamo v teréne, je náročná záležitosť - finančne, organizačne, časovo. Na prípravu a realizáciu samotných prieskumov každého druhu sa pristupuje rovnako náročne pri ich realizácii ako aj pri vyhodnocovaní a odborných analýzach získaných výsledkov. Návrh každého jednorazového či viacnásobného prieskumu, využitia ďalšej aplikácie získaných údajov, ich archivácia a pod., musia sa vždy odborne zdôvodniť.

V súčasnosti je k dispozícii súbor informácií o automobilovej doprave a mestskej hromadnej doprave a to v časovom slede viac ako 50 rokov. Údaje o cyklistickej doprave však úplne chýbajú. Preto sa pristupuje na spracovanie tejto časti metodiky tak, aby sa údaje o stave a vývoji cyklistickej dopravy doplnili a to jej sústavným sledovaním a vyhodnocovaním získaných informácií. Metodika je výsledkom viac ako 40 ročnej praxe spracovateľov v dopravnom inžinierstve, skúsenosťami s prípravou, zabezpečovaním a vykonávaním širokého rozsahu prieskumov všetkých druhov.

Predkladaná metodika prieskumov je neoddeliteľnou súčasťou „Metodiky pre navrhovanie cyklistických komunikácií na území Bratislavy“ a má priamu väzbu na niektoré jeho ustanovenia.

2. CIEĽ METODIKY

Cieľom „Metodiky pre vykonávanie prieskumov v oblasti cyklodopravy“ je vypracovanie jednotných pravidiel na sledovanie charakteristík cyklistickej dopravy (prieskumov) tak, aby boli porovnateľné ich výsledky a to bez ohľadu na to, kto a kedy ich vykoná.

Metodika prieskumov slúži ako návod na prípravu, vykonanie a vyhodnotenie prieskumov na území Bratislavy. Dôraz sa kladie na účelnosť a výpovednú hodnotu jednotlivých prieskumov v spojitosti s optimalizáciou vynaložených finančných nákladov. Metodika prieskumov slúži zadávateľom (samosprávam, štátnym orgánom, združeniam), projektantom, realizátorom ako aj dopravnej polícii.

Táto Metodika prieskumov je vstupným podkladom pri objednávaní a vykonávaní tejto časti inžinierskych činností v rámci projektovania cyklistických komunikácií. Na jej základe sa potom pre konkrétny prieskum:

- určí metóda jeho vykonania,
- navrhnu sčítacie formuláre,
- stanoví počty sčítačov,
- určia sčítacie stanovištia,
- určí čas a trvanie prieskumu,
- vyškolí sčítači pre prieskum,
- vykoná základné vyhodnotenie daného prieskumu.

3. DOPRAVNÉ PRIESKUMY

Na získavanie potrebných poznatkov o stave a vývoji dopravy a cyklistickej dopravy a jej infraštruktúry v kontexte s ostatnými dopravami, sa môžu v praxi využiť rôzne druhy dopravných prieskumov. Prieskumy cyklistickej dopravy slúžia na získanie

údajov o intenzite, smerovaní, plošnom a časovom rozložení cyklistov a ďalších informácií o cyklistickej doprave samostatne, alebo s ostatnými druhmi dopravy. Získavanie týchto údajov musí byť súčasťou všetkých druhov dopravných prieskumov a to najmä:

- **generálny dopravný prieskum** zisťuje komplexné údaje pre všetky druhy osobnej a nákladnej dopravy (cestná, železničná, vodná, letecká, hromadná, cyklistická, pešia, iné druhy) a jej infraštruktúry. Tento prieskum je spravidla súčasťou prieskumov a rozborov spracovávaných pre územno-plánovacie dokumentácie v zmysle stavebného zákona, jeho vyhlášok a príslušných nadväzných technických predpisov a noriem. Jeho základnými výstupmi sú
 - smerovanie ciest medzi zdrojom a cieľom,
 - podiel jednotlivých druhov ciest na celkovom dopravnom výkone – za prácou, vybavenosťou, rekreáciou a pod.,
 - del'ba dopravnej práce medzi jednotlivými druhmi dopravy,

Vykonáva sa v dlhších časových intervaloch (5 rokov) a v jeho medzidobí sa môžu vykonať prieskumy jednotlivých druhov dopravy (identické ukazovatele a metódy vyhodnotenia);

- **prieskumy cestnej dopravy** získavajú údaje o intenzitách, smerovaní, skladbe a ďalších charakteristikách samotnej premávky (vrátane cyklistickej);
- **prieskumy hromadných osobných dopravy** (autobusovej, železničnej, MHD, vodnej, leteckej) v súvislosti s cyklistickou dopravou majú preukázať účasť cyklistov na preprave a podmienky pri využívaní hromadnej dopravy cyklistami (vyhradené priestory vo vozidlách, cenová politika a pod.);
- **prieskum len cyklistickej dopravy** slúži k získaniu údajov o intenzite, smerovaní, plošnom a časovom rozložení cyklistov a ďalších informácií o cyklistickej doprave predovšetkým na cyklistických trasách oddelených od ostatných druhov dopravy (väzba na čl. 3.3, tab. 3.3.-1. Metodiky);
- **prieskum pešej dopravy** získava údaje o intenzitách a smerovaní a pohybe chodcov v území. Môže sa využiť aj na zistenie pohybu a výskytu cyklistov, korčuliarov, imobilných na vozíkoch a pod. spoločne využívajúcich chodníky, alebo ak chýbajú chodníky, kadiaľ sa pohybujú (väzba na čl. 3.2, graf 3.2.-1, tab. 3.2.-2. Metodiky);
- **prieskumy parkovania, odstavovania, garážovania** zisťujú údaje o mieste, spôsobe, účele, dĺžke státia a počtu odstavených bicyklov, prípadne spoločne s ostatnými dopravnými prostriedkami ak by to bolo účelné;
- **účelový prieskum** sa realizuje operatívne podľa okamžitých potrieb plánovania, organizácie a riadenia dopravy, prípadne v rámci predprojektovej prípravy dopravných stavieb. Môže sa využiť aj ako overovací prieskum pre overenie účinnosti plánovaných a realizovaných opatrení, prínosu realizovaných dopravných stavieb a ich vplyv na ostatný dopravný systém. Môže byť zameraný na zvolený jeden alebo viac druhov dopravy;
- **osobitné prieskumy** sledujú ďalšie charakteristiky dopravy a dopravnej infraštruktúry:
 - dopravná nehodovosť - rozbor štatistík nehôd (miesto, čas, počet, príčiny, zavinenie, následky a pod.),
 - priestorové charakteristiky uličnej siete, križovatiek, verejných priestranstiev, správa a majetkové pomery, ako aj údaje o stave pozemných komunikácií (stavebno-technický stav vozoviek, chodníkov, priestorovom usporiadaní verejných priestorov - pasport), druhu a fungovaní napr. svetelne riadených križovatiek),
 - meranie hluku, exhalácií, prašnosti.

Výsledky osobitných prieskumov môžu výrazne ovplyvniť návrh opatrení a plánovanie dopravných stavieb v rozsahu, mieste a čase ich realizácie. Výsledky

pasportu majú priamu väzbu na umiestnenie cyklistickej cestičky v dopravnom priestore komunikácií (čl. 3.2, 3.3 a 4.5 Manuálu).

Z hľadiska rozvoja cyklistickej dopravy sú tieto údaje podstatné, pretože cyklista je v doprave ten slabší článok a následky nehôd, hluku a exhalácií môžu mať na cyklistu fatálny účinok;

- **archivácia** prvotných záznamov a vyhodnotených údajov z prieskumov je nevyhnutná tak, aby boli k dispozícii na neskoršie využitie pri plánovaní a projektovaní dopravných stavieb. Archivácia sa musí sústrediť a dlhodobo udržiavať na jednom mieste na príslušnom oddelení Magistrátu hl. m. SR Bratislavy. Z vykonaných prieskumov sa potom bude zostavovať časový rad údajov, z ktorých sa extrapoluje budúci vývoj dopravy na veľkom území, alebo v danom priestore a trase.

4. DRUHY DOPRAVNÝCH PRIESKUMOV

Každý druh prieskumu má vyšpecifikované základné charakteristiky podriadené jeho zameraniu, spôsobu vykonávania a rozsahu zisťovaných údajov. Tieto charakteristiky je nutné dodržať tak, aby výsledky vykonaných prieskumov boli navzájom porovnateľné. Každý z nasledovných prieskumov musí obsahovať zisťovanie údajov o cyklistickej doprave.

Z hľadiska formy sa prieskumy rozdeľujú na

- anketové, alebo dopravno-sociologické,
- profilové,
- smerové (v križovatkách).

Podľa účelu a zamerania sa prieskumy rozdeľujú na

- dlhodobé sledovanie dopravy formou hladinových prieskumov,
- krátkodobé a účelové sledovanie dopravy.

4.1. Dopravno-sociologický prieskum

Týmto druhom prieskumu (generálny dopravný prieskum) sa zisťuje dopravné chovanie obyvateľstva v meste, okrese, alebo regióne. Jeho výsledkom budú údaje o

- smerovaní ciest osôb medzi zdrojom a cieľom v meste, cez hranice mesta a tranzit,
- použití dopravného prostriedku (bicykel, auto, MHD, vlak, motorka,...),
- účelom ciest – práca, nákupy, kultúra, škola, rekreácia a pod.,
- hybnosti,
- deľba dopravnej práce medzi jednotlivými druhmi dopravy, najmä podiel cyklistickej dopravy,
- dĺžka a časový priebeh ciest v rámci dňa a podľa jednotlivých účelov,
- vlastníctvo dopravného prostriedku.

Prieskum je spravidla súčasťou prieskumov a rozborov spracovávaných pre územno-plánovacie dokumentácie (ÚPD) a vykonáva sa výlučne anketovým spôsobom. Môže sa vykonať aj mimo rámca ÚPD, ale jedine s podchytením všetkých druhov dopravy.

4.2. Profilový prieskum

Prieskum je najčastejšie využívaný pre svoju jednoduchosť a nenáročnosť na vyškolenie sčítačov. Združuje v sebe prieskum cestnej, cyklistickej a pešej dopravy a účelové prieskumy.

Zisťuje sa intenzita jedného alebo viac druhov dopravy prechádzajúcich zvoleným profilom komunikácie v jednom, alebo v oboch smeroch (jednosmerná, obojsmerná

komunikácia). Tak sa zistia údaje o vhodnosti umiestnenia plánovanej cyklistickej trasy v rámci dopravnej štruktúry mesta, prípadne o úpravách cyklistickej trasy už realizovanej vo vzťahu k ostatným druhom dopravy (väzba na čl. 3.2 Manuálu).

Z hľadiska umiestnenia sčítacieho profilu rozoznávame

- sledovanie len cyklistickej premávky – na samostatných cyklistických cestičkách oddelených od ostatnej dopravnej infraštruktúry (cesty, chodníky),
- sledovanie len cyklistickej a pešej premávky – na trasách, kde je
 - cyklistická cestička umiestnená vedľa chodníka pre peších na spoločnom telese a mimo ostatnej dopravnej infraštruktúry,
 - cyklistická trasa a chodník je spoločným priestorom pre obe premávky bez ich fyzického oddelenia mimo a mimo dopravnej infraštruktúry,
- sledovanie celej premávky (automobilová, cyklistická a pešia)
 - chodník s cyklistickou trasou umiestnenou vedľa automobilovej komunikácie,
 - cyklistická trasa umiestnená vo vozovke automobilovej komunikácie,

Z hľadiska času rozoznávame profilový prieskum

- hladinový – celoročné zisťovanie dynamickej dopravy, priebeh zmien v intenzite dopravy v rámci dňa, týždňa, mesiaca a roka
- celodenný – 24 hodín,
- 16 hodinový – sledovanie premávky spravidla v čase 05.00 – 21.00 hod.,
- 12 hodinový - sledovanie premávky spravidla v čase 06.00 – 18.00 hod.,
- špičkový – sledovanie premávky len v špičkových obdobiach
 - ráno 06.00 – 10.00 hod.,
 - popoludní 14.00 – 18.00 hod.

Z hľadiska určenia rozoznávame prieskum zameraný na

- dopravu všedného dňa v charakteristickom pracovnom dni – utorok, streda, štvrtok, charakteristické mesiace - mesiace apríl – október;
tieto dni a mesiace nesmú byť ovplyvnené mimoriadnymi udalosťami, sviatkami a pod.,
- rekreačnú dopravu
 - krátkodobú v pracovných dňoch utorok, streda, štvrtok v čase 15.00 – 20.00 hod. v mesiacoch apríl – október,
 - celodennú víkendovú dopravu mimo pracovných dní (sobota, nedeľa, sviatok, deň pracovného pokoja) v čase 08.00 – 20.00 hod.

Dodávame, že Slovenská správa ciest vykonáva v pravidelných intervaloch 5 rokov (...., 2005, 2010,.....) celoštátne a celoročné sčítanie dopravy formou profilových prieskumov. Výsledkom sú charakteristické hodnoty intenzít na cestnej sieti I. a II. triedy.

Je vhodné, aby sa tento prieskum doplnil o sčítanie cyklistov na ich sčítacích profiloch. Dosiahne sa tým prehľad o pohybe cyklistov na celoštátnej úrovni. Podmienkou je dohoda so Slovenskou správou ciest a výber vhodných úsekov na sledovanie pohybu cyklistov.

4.3. Križovatkový prieskum

Aj tento prieskum združuje v sebe prieskum cestnej, cyklistickej a pešej dopravy a účelové prieskumy. Križovatkový prieskum je vo svojom princípe smerovým prieskumom na obmedzenom priestore a využíva sa najmä pre

- návrh križovatiek,

- nastavenie ich riadenia cestnou svetelnou signalizáciou (CSS),
- overenie priepustnosti a úpravu existujúcich križovatiek.

Spojením viacerých križovatkových prieskumov sa dá získať určitý obraz o smerovaní cyklistov a ostatnej dopravy v danom priestore. Nenahrádza však údaje o smerovaní získané dopravno-sociologickým prieskumom.

Vykonáva sa najmä v špičkových obdobiach definovaných vyššie a je náročný na počet sčítačov a ich vyškolenie. Príprave prieskumu a vyškoleniu sčítačov je potrebné venovať zvýšenú pozornosť (väzba na čl. 4.5.4 Manuálu).

4.4. Prieskumy hromadných osobných dopráv

Tieto prieskumy môžeme zaradiť do špeciálnych dopravných prieskumov, pretože v sebe združujú viaceré spôsoby zisťovania. Podmienkou je vždy dohoda o ich výkone s daným prevádzkovateľom hromadnej dopravy.

V princípe je to kombinácia viacerých druhov prepravy:

- bicykel – prímestská doprava - vlak, autobus
- bicykel – mestská hromadná doprava (MHD) - autobus, trolejbus, električka.

Môže sa vykonať v dĺžke 12 hod., 16 hod. alebo v špičkových obdobiach. Odporúčame ho vykonať v prímestskej doprave v dĺžke 16 hodín (05.00-21.00 hod.) a v MHD v dĺžke 12 hodín (06.00-18.00 hod.).

4.5. Osobitné prieskumy

Tieto prieskumy nie sú zamerané na sledovanie dynamickej zložky dopravy, ale na dopravnú infraštruktúru a negatívne dopady dopravného procesu.

4.5.1. Dopravná nehodovosť

Evidenciu nehodovosti, príčiny a následky sa sleduje v rámci informačného systému Policajného zboru podľa osobitného predpisu, ktorý sa vedie na účely získavania informácií o stave dopravnej nehodovosti na území Slovenskej republiky a poskytovania údajov z tejto evidencie. Evidencia sa vedie na úrovni okresu, kraja a celej republiky.

Zistenie o stave nehodovosti je jedným zo vstupných podkladov pre návrh dopravnej líniovej stavby, cyklistickú trasu nevynímajúc. Z údajov o nehodovosti sa musia navrhnúť parametre cyklistickej trasy tak, aby bola čo najbezpečnejšou pre pohyb cyklistov.

Ak sa vyskytnú nehody cyklistov na existujúcej trase, je potrebné vypracovať analýzu príčin a následne navrhnúť opatrenia na ich elimináciu. Túto činnosť je potrebné zveriť skúsenému dopravnému inžinierovi v spolupráci s príslušnými odborníkmi Policajného zboru.

4.5.2. Priestorové charakteristiky uličnej siete, verejných priestranstiev

Ide o pasport dopravnej infraštruktúry a verejných priestranstiev a každý správca by mal mať tieto údaje u seba k dispozícii. Pasport je otvorená databáza, ktorú by mal správca viesť, doplňovať a zaznamenávať všetky zmeny parametrov a kvality dopravnej infraštruktúry aj cyklistických trás.

Ak databáza nie je k dispozícii, alebo nie je aktualizovaná, je potrebné ju pre daný účel – trasu urobiť, alebo doplniť

- geodetickým zameraním polohopisu a výškopisu,
- obhliadkou a zistením základných rozmerov,
- obhliadkou dopravných pomerov.

Takto vytvorený podklad bude slúžiť pre návrh, alebo úpravu, prípadne rekonštrukciu danej cyklistickej trasy (väzba na čl. 3.2, 3.3 a 4.5 Manuálu).

4.5.3. Meranie hluku, exhalácií, prašnosti

Tieto údaje sú doplnkovými údajmi v rámci prieskumov pre návrh cyklistických trás najmä v koridoroch komunikácií s vysokou intenzitou dopravy. Cyklistické trasy by sa nemali navrhovať v tesnej blízkosti takýchto komunikácií, pretože cyklisti sú priamo vystavení negatívnym účinkom dopravy. Navyše fyzickou námahou pri jazde bicyklom dochádza k zvýšenému nároku na dýchanie a tým aj vyššiemu ataku exhalátov a prachu na organizmus cyklistu. Vodiči áut a pasažieri sú chránení voči týmto účinkom už samotným vozidlom.

Meraním kvality ovzdušia sa zaoberá Slovenský hydrometeorologický ústav a v prípade potreby poskytne požadované údaje v rozsahu ich zisťovania.

4.5.4. Parkovanie a odstavovanie bicyklov

Prieskum zisťuje údaje o spôsobe, účele a dĺžke státia bicyklov pri významných cieľoch cyklistickej dopravy.

V súčasnosti, keď využívanie bicyklov na prepravu nie je ešte rozhodujúce, nie je ani takýto prieskum celoplošne účelný. V nedávnej minulosti boli vykonané jednorazové prieskumy najmä v miestach veľkého sústredenia ľudí (železničné a autobusové stanice, zastávky, veľké fabriky,...). V čase, keď podiel cyklistickej dopravy na deľbe dopravnej práce sa zvýši, bude potrebné zaviesť do bežnej praxe aj tento druh prieskumov.

5. VYKONÁVANIE PRIESKUMOV DYNAMICKEJ ZLOŽKY DOPRAVY

Prieskumy sú nutnou základnou dátovou bázou pre ďalšie analýzy cyklistickej dopravy a dopravy ako celku – vývoj, podiel cyklistov na jednotlivých druhoch dopravy, deľba dopravnej práce, cieľ a účel ciest a pod. Tieto údaje sú nutné pre návrh cyklistických trás, ich umiestnenie v priestore aj dopravnom, overenie funkčnosti a existujúcej siete cyklistických trás.

Zvolenie účelu a formy prieskumu závisí od toho, čo je potrebné zistiť a aký druh údajov bude potrebné získať pre danú úlohu. K tomu je potrebná metodika prieskumu, ktorá určí akými prostriedkami a v akom čase sa bude prieskum vykonávať.

Je nutné vykonávať prieskumy tak, aby sa sledovala v danom priestore celá doprava – automobilová, MHD, cyklisti a peší v zmysle podmienok uvedených v 4.2. Len tak je možné na základe zistených údajov správne navrhnuť cyklistickú infraštruktúru v celom komplexe dopravného systému a vo vzájomnej väzbe medzi jednotlivými druhmi dopravy.

Zdôrazňujeme, že cyklistickú dopravu výrazne ovplyvňuje ročné obdobie a počasie. Je preto nutné pri každom prieskume zaznamenať ročné obdobie a stav aktuálneho počasia.

5.1. Dopravno-sociologický prieskum

Prieskum sa vykonáva výlučne anketovým spôsobom. Pre reprezentatívnu a štatisticky postačujúcu vzorku obyvateľstva sa zostaví dotazník s presne vypracovanými otázkami. Vzhľadom na rozhodujúcu úlohu dotazníka v prieskume je nutné jeho zostavenie a vypracovanie otázok zveriť dopravnému sociológovi a dopravnému inžinierovi, ktorí určia aj najvhodnejší čas a dobu jeho vykonania.

Dotazníky sa môžu distribuovať respondentom do bytov poštou, alebo osobnou roznáškou. Vyplňovanie dotazníkov môžu vyplňovať priamo respondenti, alebo vhodnejšie priamo vyškolenými anketármi navštevujúcich respondentov. Anketári zabezpečia správnejšie vyplnenie dotazníkov a najmä rovnakým spôsobom.

Odporúčame, aby sa tento druh prieskumu vykonával každých 5 rokov, pričom termín jeho vykonania by mal byť odvinutý od vykonania celoštátneho štatistického zisťovania každých 10 rokov. Celoštátne zisťovanie môže byť doplnené o otázky

týkajúce sa cyklistickej dopravy, potrebná je však dohoda so Štatistickým úradom SR.

Zdôrazňujeme, že tento druh prieskumu sa nevykonáva len pre jeden druh dopravy, ale musí sa vykonať pre všetky druhy dopravy v jednom čase.

5.2. Profilový prieskum

Profilový prieskum je veľmi často využívaný pre svoju jednoduchosť a prípravu. Základnou časovou jednotkou sčítania je jedna hodina s vyhodnotením intenzity v 15 minútových intervaloch a to pri všetkých spôsoboch výkonu prieskumu. Zaznamenávajú sa cyklisti a prípadne peši, autá (osobné, malé nákladné, stredné, kamióny, autobusy).

Do úvahy pripadajú nasledovné spôsoby jeho výkonu:

- automatickými sčítacími zariadeniami,
- digitálnymi kamerami,
- ručne sčítačmi.

Automatické sčítacie zariadenia sú vhodné na hladinový prieskum s celoročným sledovaním intenzity dopravy. Pri hladinovom prieskume je nutné zároveň s intenzitou dopravy zaznamenávať aj stav počasia, ktorý má výrazný vplyv na priebeh intenzity cyklistickej dopravy.

Pomocou týchto zariadení sa zisťujú údaje:

- priebeh hodnôt intenzity dopravy v dni, týždni, mesiaci a roku,
- dĺžke a čase špičkových období,
- priemerné hodnoty intenzity dopravy,
- celkových objemoch dopravy za určitú časovú jednotku.

Tieto zariadenia sa osadia na miesta charakteristické pre cyklistickú dopravu tak, aby nesníмали iný druh dopravy (autá, peších, a pod.). Typov a spôsobov detekcie je niekoľko – elektromagnetická slučka vo vozovke, infradetekcia, laser a pod. Odporúčujeme, aby zvolený typ týchto zariadení bol čo najmenej nápadný ako ochrana proti vandalizmu.

V Bratislave sú vhodnými mestami pre osadenie týchto zariadení

- medzinárodná cyklistická trasa Eurovelo 6 na Viedenskej ceste,
- cyklistická trasa na ľavobrežnom nábreží pred mostom SNP v smere do centra,
- cyklistická trasa pri Chorvátskom ramene.

Ďalšie automatické zariadenia sa môžu osadzovať postupne ako sa bude budovať systém hlavných cyklotrás v meste. Navrhujeme, aby 2 – 3 zariadenia boli prenosné a mohli sa inštalovať podľa potreby na rôznych miestach. Využijú sa aj na jednorazové 24 hodinové sledovanie dopravy, alebo na sledovanie v dĺžke niekoľkých dní až týždňov. Ušetrí sa tým ich celkový počet a zvýši sa počet sledovaných profilov.

Digitálne kamery sú vhodné na sledovanie dopravy v špičkových obdobiach, 12 hod., 16 hod. a 24 hod. prieskumoch. Majú výhodu v tom, že:

- ku záznamu sa dá v prípade pochybností kedykoľvek vrátiť a skontrolovať intenzitu dopravy vo zvolenom intervale,
- môžu sledovať naraz celý profil (oba smery) vrátane cyklistickej trasy, chodníka aj komunikácie (dôležité je jej umiestnenie),
- nie sú potrební sčítači, postačuje len najnutnejšia obsluha,
- pohodlné vyhodnotenie prieskumu na počítači.

Nevýhodou je prerušenie záznamu z titulu poruchy napájania, zaplnenia záznamového média, alebo závady na kamere. Bude preto nutné, aby kamera mala dostatočne kapacitný zdroj a záznamové médium. Na každom profile musí byť preto

k dispozícii aj záložná kamera, ktorá môže slúžiť ako náhrada pri výmene záznamového média. Druhá kamera môže zaznamenávať dopravu simultánne s prvou. Vylúčia sa tým výpadky sledovania pri okamžite nespozorovaných závadách na jednej kamere.

Vykonanie prieskumov **ručne sčítačmi** sú menej vhodným spôsobom pri sledovaní intenzity dopravy. Potrebný je značný počet sčítačov tak, aby sa zachytili všetky údaje v každom smere daného profilu. Počet sčítačov musí byť priamo úmerný intenzite dopravy a počtu sledovaných dopravných prúdov cyklistov, peších a áut. Navyše je potrebné zabezpečiť náhradníkov v prípade výpadku niektorých sčítačov.

Sčítači zaznamenávajú prechádzajúcich cyklistov a prípadne peších a autá po štvrt-hodinách, čiarkami do pripravených formulárov. Pri sledovaní viac druhov dopravy (cyklisti, peší, autá) je vhodné, aby pre každý druh dopravy bol pridelený min. jeden sčítač v každom smere.

Takýto spôsob sledovania dopravy sa vyznačuje vyšším podielom nedostatkov a nepresností spôsobených ľudským faktorom. Počas prieskumu je preto potrebné vykonávať pravidelnú kontrolu sčítacích stanovnísk a prípadne operatívne zariaďovať správny výkon prieskumu.

5.3. Križovatkový prieskum

Prieskum je komplikovanejší v porovnaní s profilovým prieskumom. V križovatke sa pohybujú väčšinou všetky druhy dopravy a preto tento prieskum bude komplexnejší so sledovaním cyklistov a ostatnej dynamickej dopravy. Pri prieskume sa zisťuje v križovatke smerovanie dopravných prúdov do jednotlivých ramien križovatky. Základnou časovou jednotkou sčítania je jedna hodina s vyhodnotením intenzity v 15 minútových intervaloch a to pri všetkých spôsoboch výkonu prieskumu. Prieskum zameraný na cyklistov sa v princípe môže vykonať digitálnou kamerou, alebo sčítačmi.

Prieskum **digitálnou kamerou** má všetky výhody popísané v 5.2., v zábere sú všetky druhy dopravy v danej križovatke. Kamera musí byť umiestnená v nadhľade nad križovatkou, alebo musí byť použitých viac kamier podľa rozlohy križovatky a počtu jej ramien. Pri okružných križovatkách je nutné použiť kameru v nadhľade, aby v jednom zábere bol celý priestor križovatky vrátane jej vstupných ramien.

Prieskum **ručne sčítačmi** má všetky atribúty popísané v 5.2., ale je náročnejší na počet sčítačov. Každý smer musí zaznamenávať min. jeden sčítač v závislosti od intenzity dopravy. Formuláre sú komplikovanejšie, pretože musia obsahovať aj schému križovatky a jej dopravného usporiadania – počet ramien a vstupných pruhov s vyznačením pozície sčítača a prideleného smeru.

Prieskumy okružných križovatiek sa sčítačmi prakticky nedajú vykonať. Výsledky sú poznačené značnými chybami a nepresnosťami vyplývajúcimi s obťažnosťou sledovania vozidiel na okruhu a ich odbočení.

5.4. Prieskumy hromadných osobných dopravy

Tieto prieskumy sa musia vykonávať vždy so súhlasom a v spolupráci s príslušným prevádzkovateľom hromadnej dopravy (HD). Vykonávať sa majú na staniciach a zastávkach hromadných dopravy tam, kde je to vhodné na prestup medzi cyklistickou dopravou a HD. Sleduje sa počet cyklistov využívajúcich prestup podľa jednotlivých spojov. Z nich sa potom zosumarizuje počet cyklistov využívajúcich kombinovanú prepravu a zostaví sa priebeh týchto ciest v danom časovom intervale (12 a 16 hod.).

Prieskum sa vykonáva anketovým spôsobom, kedy sčítači dotazom zisťujú u čakajúcich cestujúcich cieľ a účel ich cesty a použité dopravné prostriedky. Týmto spôsobom sa zistí podiel cyklistickej kombinovanej dopravy na celkovej preprave. Výsledok sa použije na opatreniach navrhovaných v prospech cyklistov.

Počet dotazovaných cestujúcich bude vždy menší ako 100%, preto je nutné, aby celkový počet cestujúcich (nástup a výstup) bol zaznamenaný ručne čiarkovacou metódou do formulárov podľa jednotlivých spojov. Pri vyhodnotení prieskumu sa určí podiel vzorky dotazovaných cestujúcich a zistené údaje sa premietnu na celkový počet cestujúcich.

5.5. Vyhodnotenie prieskumov dynamickej dopravy

Súčasťou prieskumov je aj ich základné vyhodnotenie, ktoré spočíva v

- kontrole získaných údajov,
- vypracovaní časového priebehu sledovaných druhov dopravy v danom intervale,
- vypočítaní podielu jednotlivých druhov dopravy na jej celkovej intenzite,
- zistení hodinových špičkových hodnôt intenzity
 - pre jednotlivé druhy dopravy,
 - pre celkovú dopravu,
- vypracovaní pentlogramov v križovatkových prieskumoch.

Ďalšia analýza prieskumov sa podriaďuje účelu, ku ktorému majú slúžiť – návrh systému cyklistických trás, vypracovanie projektovej dokumentácie, návrh opatrení na úpravu existujúcich trás a pod.

Zdôrazňujeme, že prvotné záznamy z prieskumov spolu s ich základným vyhodnotením musí byť starostlivo archivované a uchovávané. Tieto záznamy môžu slúžiť na ďalšie analýzy vývoja cyklistickej i ostatnej dynamickej dopravy.

6. ZÁVER

Predložená metodika je spracovaná tak, aby poskytla jednotné pravidlá pre vykonávanie prieskumov na území hl. m SR Bratislavy. Prieskumami sa vytvorí databáza, na základe ktorej sa zo zistených charakteristík cyklistickej dopravy vypracujú špecializované analýzy podľa požiadaviek na plánovanie, rozvoj, budovanie, údržbu a úpravu cyklistických trás na území mesta.

Na základe dlhoročných skúseností s prípravou a vykonávaním rôznych druhov prieskumov odporúčame pre cyklistickú dopravu

- v rámci odborných oddelení Magistrátu hl. m SR Bratislavy
 - vytvoriť organizačný, finančný a prevádzkový systém na sústavné sledovanie cyklistickej dopravy formou rôznych druhov prieskumov podľa dlhodobých i aktuálnych potrieb,
 - sústrediť evidenciu vykonaných prieskumov a ich analýz a to bez ohľadu na to kto ich vykonal,
- dodržovanie jednotného a kompatibilného spôsobu vykonávania prieskumov,
- prípravu, spôsob vykonania prieskumov a jeho základné vyhodnotenie zveriť skúseným dopravným inžinierom a podľa potreby aj dopravným sociológom.

Na záver zdôrazňujeme, že presnosť a spoľahlivosť získaných údajov je priamo úmerná dôkladnosti prípravy každého prieskumu. Len na základe takýchto údajov sa dá zodpovedne plánovať, projektovať a zabezpečiť rozvoj cyklistickej dopravy a jej infraštruktúry.

Zoznam vybratej literatúry s podobnou tematikou, ktorá slúžila na inšpiráciu a porovnanie našich metód s podobnými u nás a v Európe:

1. Dopravní průzkumy ve městech (Metodický návod MVČSR 1981)
2. Dopravné inžinierstvo (Medelská, Jířava, Nop, Rojan 1992)
3. Design manual for bicycle traffic (CROW 2007)