



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA DOPRAVNÍ

PETR KOHOUT

Využití ochranných pruhů pro cyklisty v praxi

Diplomová práce

2018



K612..... **Ústav dopravních systémů**

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení studenta (včetně titulů):

Bc. Petr Kohout

Kód studijního programu a studijní obor studenta:

N 3710 – DS – Dopravní systémy a technika

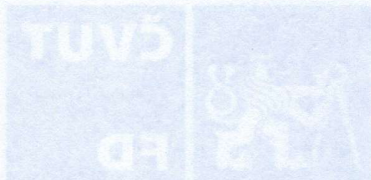
Název tématu (česky): **Využití ochranných pruhů pro cyklisty v praxi**

Název tématu (anglicky): Shared Lane Markings for Cyclists in Practice

Zásady pro vypracování

Při zpracování diplomové práce se řiďte osnovou uvedenou v následujících bodech:

- Analýza platné legislativy v problematice realizace prvků pro cyklisty zejména s ohledem na řešení v rámci hlavního dopravního prostoru
- Dopravní průzkum cyklistické dopravy ve vybraných lokalitách a porovnání dopravně inženýrských charakteristik na zvolených typech způsobu řešení cyklistické dopravy
- Analýza bezpečnosti silničního provozu na vybraných lokalitách, kde bude probíhat dopravní průzkum
- Na základě výsledků měření z dopravních průzkumů v již zvolených lokalitách bude vypracován návrh způsobu řešení konkrétních vhodných lokalit v katastrálním území města Říčany
- Podrobný itinerář dopravního značení



Rozsah grafických prací: stanoví vedoucí diplomové práce

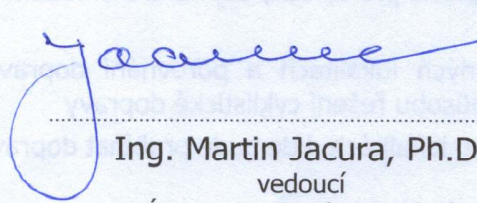
Rozsah průvodní zprávy: minimálně 55 stran textu (včetně obrázků, grafů a tabulek, které jsou součástí průvodní zprávy)


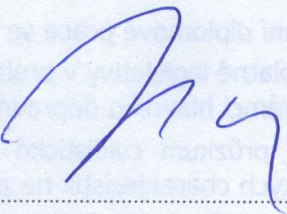
Seznam odborné literatury: stanoví vedoucí diplomové práce

Vedoucí diplomové práce: **doc. Ing. Josef Kocourek, Ph.D.**
Ing. Michal Koubek

Datum zadání diplomové práce: **30. června 2017**
(datum prvního zadání této práce, které musí být nejpozději 10 měsíců před datem prvního předpokládaného odevzdání této práce vyplývajícího ze standardní doby studia)

Datum odevzdání diplomové práce: **30. listopadu 2018**
a) datum prvního předpokládaného odevzdání práce vyplývající ze standardní doby studia a z doporučeného časového plánu studia
b) v případě odkladu odevzdání práce následující datum odevzdání práce vyplývající z doporučeného časového plánu studia


Ing. Martin Jacura, Ph.D.
vedoucí
Ústavu dopravních systémů



doc. Ing. Pavel Hrubeš, Ph.D.
děkan fakulty

Potvrzuji převzetí zadání diplomové práce.


Bc. Petr Kohout
jméno a podpis studenta

V Praze dne11. června 2018

Poděkování

Na tomto místě bych rád poděkoval všem, kteří mi pomáhali s tvorbou této práce. Zvláště pak děkuji doc. Ing. Josefu Kocourkovi, Ph.D. za odborné vedení a konzultování diplomové práce a za rady, které mi poskytoval po celou dobu mého studia. V neposlední řadě je mou milou povinností poděkovat svým rodičům a blízkým za morální a materiální podporu, které se mi dostávalo po celou dobu studia.

Prohlášení

Předkládám tímto k posouzení a obhajobě diplomovou práci, zpracovanou na závěr studia na ČVUT v Praze Fakultě dopravní.

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o dodržování etických principů při přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu § 60 Zákona č.121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

V Praze dne 30. listopadu 2018

.....

podpis

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta dopravní

VYUŽITÍ OCHRANNÝCH PRUHŮ PRO CYKLISTY V PRAXI

Diplomová práce

Listopad 2018

Petr Kohout

ABSTRAKT

Předmětem této diplomové práce je analyzovat platnou legislativu k jednotlivým prvkům pro cyklisty používaných v hlavním dopravním prostoru, vyhodnotit chování cyklistů a řidičů motorových vozidel na komunikacích s ochrannými pruhy pro cyklisty a analyzovat tyto komunikace z hlediska bezpečnosti silničního provozu. Cílem další části práce bude zvolení lokalit a navržení vhodných opatření pro cyklisty ve městě Říčany.

Klíčová slova: Cyklistická doprava, cyklistická opatření, ochranný pruh pro cyklisty

ABSTRACT

The subject of this diploma thesis is to analyze current legislation on individual cycling measures used in the main traffic area, to evaluate the behaviour of cyclist and motor vehicle drivers on roads with shared lane markings for cyclist and to analyze these roads from the point of view of traffic safety. The purpose of the next part is to select localities and propose appropriate measures for cyclist in the city of Říčany.

Key words: Cycling transport, cycling measures, shared lane markings for cyclist

Obsah

Seznam použitých zkratk	6
1. Úvod	7
2. Cyklistická doprava v ČR	9
2.1. Dopravní a rekreační funkce	9
2.2. Rozdělení a značení cyklotras.....	9
2.3. Integrovaný a segregovaný přístup	12
2.4. Nehodovost cyklistické dopravy.....	13
2.4.1. Osvěta.....	15
2.5. Legislativní a technické předpisy související s cyklistickou dopravou	16
2.5.1. Legislativní předpisy	17
2.5.2. Technické předpisy.....	18
3. Cyklistické prvky	26
3.1. Vedení cyklistů v přidruženém prostoru, nebo samostatně	26
3.2. Vedení cyklistů v hlavním dopravním prostoru	29
3.2.1. Piktogramový koridor pro cyklisty.....	31
3.2.2. Vyhrazený pruh pro cyklisty	32
3.2.3. Ochranný pruh pro cyklisty	33
3.2.4. Ostatní opatření	35
4. Průzkumy dopravy	36
4.1. Nábřeží Kapitána Jaroše	37
4.1.1. Intenzity dopravy.....	37
4.1.2. Nehodovost	40
4.1.3. Analýza ochranných pruhů pro cyklisty.....	43
4.2. Ulice Broumarská	47
4.2.1. Intenzity dopravy.....	47
4.2.2. Nehodovost	49
4.2.3. Analýza ochranných pruhů pro cyklisty.....	50

4.3.	Ulice Veletržní	55
4.4.	Zjištěné závěry a doporučení z průzkumů dopravy.....	59
5.	Dotazníkové šetření	60
5.1.	Přímá anketa	60
5.2.	Nepřímá anketa.....	65
6.	Příklady návrhů řešení cyklistické infrastruktury ve městě Říčany	75
6.1.	Město Říčany a širší dopravní vztahy	76
6.2.	Dopravní koncepce města a výběr vhodných úseků	77
6.3.	Ulice Olivova.....	79
6.3.1.	Současná situace	79
6.3.2.	Návrh	81
6.4.	Ulice Rýdlova a Smiřických	83
6.4.1.	Současná situace	83
6.4.2.	Návrh	86
7.	Závěr	88
8.	Použité zdroje	90
9.	Seznam příloh	92

Seznam použitých zkratk

CSD	Celostátní sčítání dopravy
ČSN	Česká státní norma
HDP	Hlavní dopravní prostor
IAD	Individuální automobilová doprava
IZS	Integrovaný záchranný systém
MČ	Městská část
MHD	Městská hromadná doprava
NPR	Národní přírodní rezervace
NS	Naučná stezka
PČR	Policie České republiky
PP	Přidružený prostor
SDZ	Svislé dopravní značení
TP	Technické podmínky
TSK	Technická správa komunikací
VDZ	Vodorovné dopravní značení

1. Úvod

Cyklistická doprava v Evropě zažívá v posledních letech rychlý rozvoj. Lidé si začínají ve větší míře uvědomovat, že neustálé zvyšování počtu osobních automobilů není dlouhodobě udržitelné. Největší problémy jsou samozřejmě ve velkých městech a jejich okolí, kde je z hlediska dojezdových vzdáleností využití jízdního kola vhodné. Cyklistická doprava nabízí dostupnou mobilitu pro všechny věkové kategorie a má mnoho výhod – přispívá ke zdraví uživatelů, je ekonomická a ekologická a jízdní kola zabírají málo prostoru. Ve městech se tak uvolňuje místo v ulicích a zlepšují se i možnosti parkování (osobní automobily zabírají výrazně větší plochu než jízdní kola). Z těchto důvodů by měla být cyklistická, ale i pěší doprava ve městech prioritou. Aby však byla dostatečně konkurenceschopná, je pro pohyb cyklistů nutné řešit kvalitní a bezpečnou infrastrukturu. Cyklisté spolu s chodci patří mezi nejzranitelnější účastníky dopravního provozu, a proto je velmi důležité se zabývat jejich bezpečností. Při realizaci infrastruktury pro cyklisty ale většinou dochází k omezení motorové dopravy a to je politický problém, který ze značné části brání většímu rozvoji cyklistické dopravy ve městech.

Ve většině českých měst se zatím bere cyklistická doprava pouze jako doplnění té stávající motorové a to je přístup, který je do budoucna potřeba změnit. V rámci udržitelné mobility měst je potřeba postavit jednotlivé druhy dopravy na stejnou úroveň a nejlépe tak, aby se navzájem doplňovali. Ideální je například kombinace cyklistické dopravy a MHD. Vzorem tak mohou být některá města v cyklistických velmocích, jako je například Nizozemsko, Dánsko, Německo a Belgie. Tam je v centrech měst snaha omezit atraktivitu individuální automobilové dopravy ve prospěch té cyklistické. Historická centra jsou většinou zcela zavřená pro individuální automobilovou dopravu a jsou dostupná pouze na kolech, nebo MHD. I v České republice však můžeme najít několik měst, která jsou vhodná pro cyklistickou dopravu. Jedná se zejména o města v rovinatém terénu v okolí řek, jako jsou například Pardubice, Hradec Králové, Zlín, Olomouc a České Budějovice.

Kromě dopravní funkce jako je každodenní dojíždění do prací a škol má jízdní kolo i funkci rekreační - volnočasová a sportovní aktivita. Cykloturistika tak v rámci cestovního ruchu může sloužit jako dobrý zdroj příjmů a prostředek pro zviditelnění regionů. Cyklotrasy a cyklostezky sloužící k tomuto účelu se však většinou nachází mimo zastavěné území a nejsou tak využívány pro každodenní dopravu. Jsou navrhovány například v chráněných krajinných oblastech, národních parcích a v jiných zajímavých přírodních lokalitách, kde není problém s ostatní dopravou.

Cyklistická doprava je svým způsobem jedinečná, a to tím, že kombinuje výhody jednotlivých druhů dopravy. Osobní automobily jsou populární zejména kvůli volnosti a možnosti dostat se přímo do cílové destinace. Jízdní kola nabízejí stejnou svobodu, pouze na kratší cesty. Naopak je často možnost dostat se ještě blíže k cíli než s osobním automobilem. Cestovní rychlost ve městech je téměř srovnatelná s motorovou dopravou, navíc je snazší kombinovat jednotlivé druhy dopravy (B+R parkoviště jsou výrazně méně náročná na prostor než P+R).

Doprava ve městech je nejefektivnější, pokud její jednotlivé složky dobře spolupracují, a proto bychom neměli cyklistickou dopravu oddělovat, ale naopak ji lépe propojit s ostatními druhy dopravy. Zvýšení podílu cyklistů je možné nejen snížením atraktivity individuální automobilové dopravy, ale i například zvýšením atraktivity veřejné dopravy – vlakové spoje na periferii města.

Pro zvýšení popularity cyklistické dopravy je potřeba kvalitní cyklistická infrastruktura. Její navrhování je však velmi složitý proces, a to hlavně kvůli mnoha možnostem vedení cyklistů ve městech. V této práci bych se chtěl zaměřit na pohyb cyklistů v hlavním dopravním prostoru a na prvky cyklistické infrastruktury, které se zde využívají. Blíže pak budu studovat chování cyklistů a řidičů v ulicích s realizovanými ochrannými pruhy pro cyklisty.

Cílem práce je:

- Analyzovat platnou legislativu zabývající se realizací prvků pro cyklisty a porovnání jednotlivých prvků
- Provedení a analýza dopravních průzkumů cyklistické dopravy ve vybraných lokalitách včetně zpracování přímých a nepřímých anket
- Analýza bezpečnosti vybraných lokalit s ochranným pruhem pro cyklisty
- Vybrání vhodných lokalit a vypracování návrhu řešení cyklistické dopravy ve městě Říčany

Pokud není uvedeno jinak, všechny použité fotografie jsou z archivu autora.

2. Cyklistická doprava v ČR

2.1. Dopravní a rekreační funkce

Při návrhu kvalitní infrastruktury pro cyklisty je třeba rozlišovat zdroje a cíle cest a hlavně jejich důvod. Každodenní dojíždění do práce vyžaduje zcela odlišné řešení než víkendová turistika. Z tohoto důvodu rozlišujeme dvě základní funkce cyklistické dopravy – funkci dopravní a funkci rekreační.

Do dopravní funkce zahrnujeme všechna pravidelná dojíždění do prací, do škol, nebo třeba i na nákupy. Jedná se o co nejrychlejší dopravu ze zdroje do cíle. Lidé tak volí co nejpřímější trasy, které mohou často vést po nebezpečných komunikacích s vysokými intenzitami motorové dopravy. Objíždění těchto úseků je nežádoucí, protože výrazně prodlužuje dojezdové časy a lidé tak často volí alternativní způsob dopravy, nejčastěji IAD.

Velmi také záleží na zkušenostech jednotlivých cyklistů. Zkušení cyklisté jsou ochotni jezdit i po rizikovějších komunikacích a jejich trasa je tak mnohdy rychlejší. Nezkušení cyklisté naopak volí objízdné trasy po dopravně nezatížených komunikacích a prodlužují si tak cestu. Zvolení trasy pro každodenní dojíždění je velmi subjektivní a záleží i na vnějších faktorech. Například při špatném počasí i nezkušení cyklisté zvolí přímější a rychlejší trasu, která je však nebezpečnější. Záleží také na výškovém profilu trasy – cesta do kopce mimo vytižené komunikace, ale zpáteční cesta z kopce přímou trasou.

Rekreační funkce má zcela jiné požadavky než funkce dopravní. Už zde nezáleží na rychlosti a přímém propojení zdrojů a cílů, ale spíše na komfortu trasy a její oddělení od dopravně zatížených komunikací. Většinou jsou realizovány na samostatných cyklostezkách, nebo na jiných komunikacích s vyloučením motorového provozu. Trasy by měli být vedeny kolem zajímavých turistických cílů a zcela mimo komunikace s vysokou intenzitou motorových vozidel.

2.2. Rozdělení a značení cyklotras

Cyklistické trasy se podobně jako silniční komunikace rozdělují do tříd podle jejich významu. Jako základní dělení je uváděno dělení mezi trasy místní, regionální a dálkové. Můžeme je však také dělit jako trasy s dopravním a rekreačním významem. Dopravní trasy se používají ve městech pro rychlé a přímé spojení zdrojů a cílů cest.

Můžeme je rozdělit na trasy:

- **Městsky významné**

Tyto trasy propojují ty nejdůležitější cíle ve městech a tvoří tak základní síť pro pohyb cyklistů.

- **Významné**

Propojují další významné cíle a dále zahušťují městskou síť.

- **Doplňkové**

Spojují síť i s málo významnými cíli, zahrnují i rekreační trasy s minimálním dopravním významem, které zpravidla ani nejsou značeny.

Rekreační trasy se používají především v extravilánu pro propojení místních, regionálních, nebo třeba i mezinárodních cílů. Často jsou však propojené, nebo přímo navazují na městské dopravní trasy.

Jejich číslování a správu zajišťuje z pověření ministerstva dopravy a vnitra Klub českých turistů. Ten zavedl následující dělení rekreačních cyklotras do čtyř tříd[1]:

- **I. třída – dálkové mezinárodní trasy**

Patří sem ty nejdůležitější páteřní trasy a trasy propojující velká města v Evropě. Standardně se pro ně používá číselné značení od 1 do 9. Jedná se většinou o tzv. trasy EuroVelo - evropská dálková síť, která propojuje celou Evropu. Přes Českou republiku vedou trasy číslo 4 (Central Europe Route) z Kyjeva na západ Francie, 7 (Sun Route) ze Sicílie na sever Norska, 9 (Baltic - Adriatic) a 13 (Iron Curtain Trail). [2]

- **II. třída – páteřní trasy**

Trasy, které propojují jednotlivé regiony a významná města. Označují se dvoumístným číslem. Příkladem mohou být trasy č. 11 (Praha – Tábor – České Budějovice), 26 (Jihlava – Třebíč – Raabs), 33 – Šumavská magistrála (Všeruby – Kvilda – Vyšší Brod).

- **III. třída – regionální trasy**

Takto značené trasy slouží k propojení významných cílů v regionu – zejména kulturní a přírodní významná místa a sousední města. Značí se třímístným číslem, např. cyklotrasy č. 122 (Třeboň – České Budějovice), 362 – (Loket – Klášter Teplá).

- **IV. třída – místní trasy**

Do čtvrté třídy jsou zařazeny veškeré zbylé cyklotrasy, které propojují místní cíle. Jsou vždy označeny čtyřmístným číslem. Mohou mít stejné číslo jako významnější trasy doplněné o nuly na začátku tak, aby bylo číslo čtyřmístné – například trasa č. 26 je páteří II. třídy, ale trasa č. 0026 je trasa místní. Dalším příkladem může být trasa 8100 okolo Prahy (na území Prahy značená jako A50).

- **Greenways**

Tzv. Greenways, neboli „zelené stezky“ jsou specifickými rekreačními trasami, které jsou využívány hlavně cyklistickou dopravou a nespádají do žádné z předchozích kategorií. Jedná se o komunikace a přírodní koridory, které mají vysoký potenciál pro sportovní aktivity, pro rozvoj ochrany přírody a kulturního dědictví.

V Evropě, nebo i v Severní Americe už existují tisíce kilometrů těchto zelených tras. U nás patří mezi nejvýznamnější trasy Greenway Praha – Vídeň, Vltavská cyklistická stezka, nebo třeba Moravské vinařské stezky.[3]

K 1. 1. 2015 bylo v ČR celkem značeno KČT 1 578,5 km cyklotras I. tříd; 3 855,5 km cyklotras II. tříd a 2 816 km cyklotras III. tříd. Délka cyklotras IV. tříd není evidována. [1]

Cyklistické trasy jsou značeny od roku 1997 Klubem českých turistů. Používá se dvojí provedení značení – silniční a cykloturistické (terénní).



Vlevo: Obrázek 1 - cykloturistické značení (www.turistika.cz)[4]

Vpravo: Obrázek 2 – silniční značení

Terénní značení (obr. 1) se využívá především na nebezpečných polních a lesních cestách. Vychází z klasického turistického značení, jen se používá v jiných velikostech a má žlutý podklad.

Silniční cyklistické značení (obr. 2) je součástí svislého dopravního značení, které je definováno příslušnými normami (zejména TP 65 – zásady pro dopravní značení na

pozemních komunikacích a TP 100 – zásady pro orientační dopravní značení na pozemních komunikacích).

Významnost cyklotrasy hraje při realizacích cyklistických opatření velmi podstatnou roli. Pro vznik nových prvků pro cyklisty často chybí politická vůle a kromě intenzit dopravy je tak i významnost trasy důležitým argumentem, který může ovlivnit konečný postoj k realizaci cykloopatření. Na trasách vyšších tříd tak obvykle můžeme nalézt více bezpečnostních prvků pro cyklisty. Jejich užívání je pohodlnější a bezpečnější a generují tak další cyklistickou dopravu.

2.3. Integrační a segregační přístup

Při návrhu cyklistické infrastruktury můžeme zavést dva základní přístupy – integrační a segregační (nazývané také jako švýcarský a dánský model) [5]. Definujícím rozdílem je stávající a předpokládané využití navrhované infrastruktury. U švýcarského modelu dosahuje podíl cyklistické dopravy na celkovém počtu vykonaných cest řádově jednotky procent (většinou nepřesahuje 15 - 25%). U dánského modelu dosahuje podíl cyklistické dopravy až desítek procent. Z těchto rozdílů vyplývají hlavní principy řešení infrastruktury v prostoru.

Švýcarský model se zaměřuje na sdílení hlavního dopravního prostoru mezi všemi druhy dopravy. Je tak nutná bezpečná a efektivní integrace cyklistů do HDP a vhodné přerozdělování dopravních proudů. Často může mít více řešení, která se vzájemně doplňují – reakce na různé požadavky jednotlivých skupin cyklistů. Nejčastěji se jedná o řešení v HDP a paralelní stezka pro cyklisty.



Obrázek 3 - ul. Veletržní, cyklistická opatření v HDP

Celkově má integrační přístup menší nároky na prostor a realizace těchto prvků je časově a finančně méně náročná. Nemusí být však vhodná pro méně zdatné cyklisty (zejména děti).

Hlavním principem dánského modelu je realizace samostatných cyklistických pásů, které jsou odděleny od ostatních druhů dopravy. Cyklisté jsou tak segregováni od motorové dopravy, a to většinou v přidruženém prostoru komunikace. V křižovatkách mohou být svedeni do hlavního dopravního prostoru, aby měli zaručený plynulý průjezd. Zpravidla jen jeden způsob průjezdu, který by měl splňovat požadavky všech skupin. Aby však tento model dobře fungoval, je nutné vybudování plnohodnotné cyklistické sítě.

Tento segregací přístup má však vyšší prostorovou náročnost a realizace je mnohdy časově a finančně náročnější než u přístupu integračního.



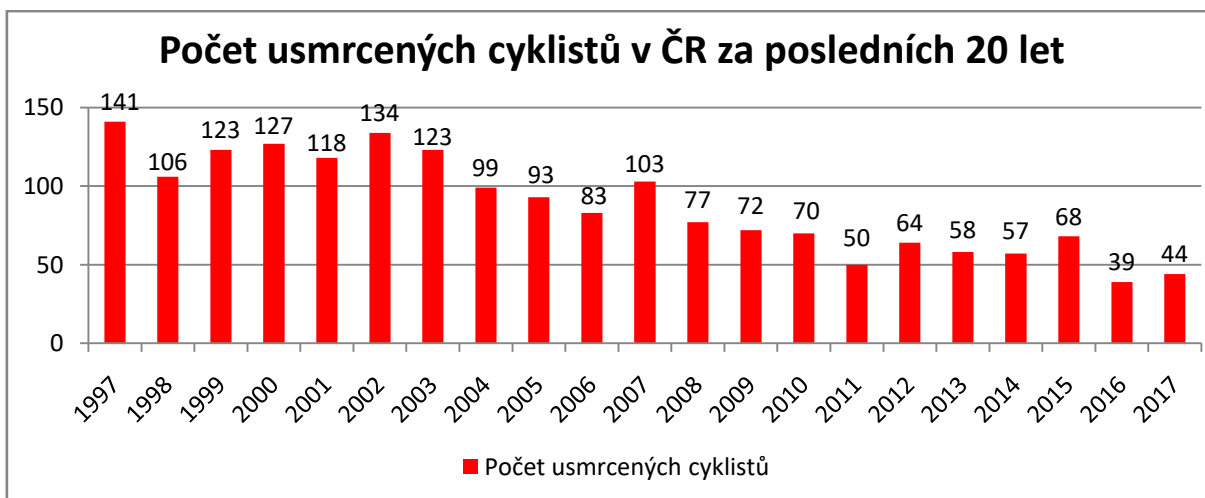
Obrázek 4 – Podolské nábřeží, cyklistický pás v PP

2.4. Nehodovost cyklistické dopravy

Cyklisté patří na silnicích k těm nejzranitelnějším. V případě nehody nemá cyklista, kromě helmy (pokud ji zrovna má na sobě), žádné ochranné prvky, které by zmírnily následek nehody jako například u osobních automobilů. Nejdůležitější je tedy zamezit samotnému vzniku nehod.

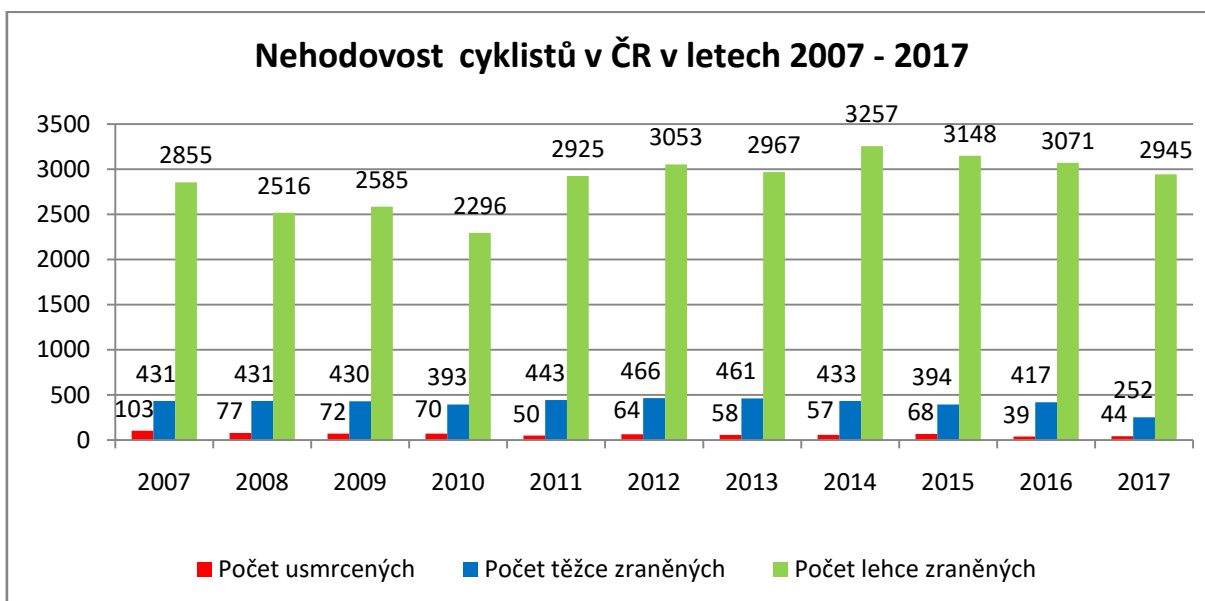
Napříč snad všemi druhy dopravy se dlouhodobě daří snižovat následky dopravních nehod. Stejně to platí i v cyklistické dopravě (obr. 5). V posledních 20 letech se nám podařilo snížit

počet usmrcených cyklistů na třetinu. V některých letech tu můžeme nalézt výjimky, ale dlouhodobý trend je jednoznačně klesající.



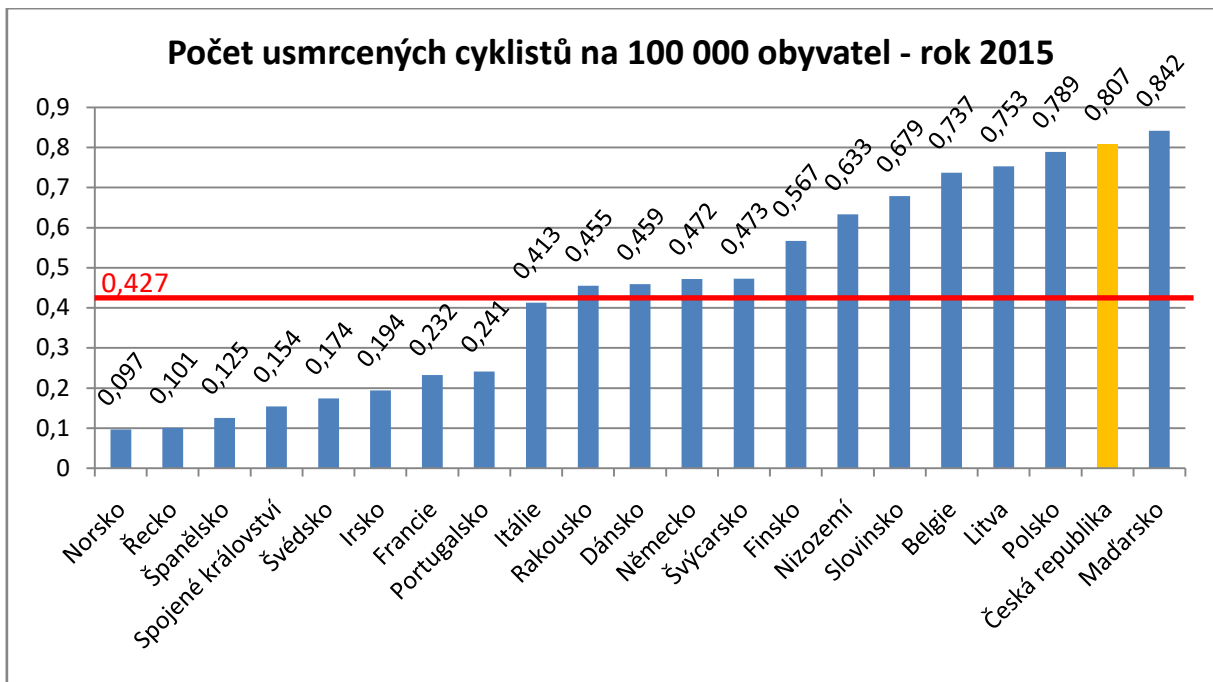
Obrázek 5 - Počet usmrcených cyklistů v ČR za posledních 20 let [6]

Ačkoli dlouhodobý trend vypadá dobře, stále se nám nedaří výrazněji snižovat počty těžkých a lehkých zranění (obr. 6). Už několik let se nám daří těsně plnit evropské předpoklady pro maximální úmrtí cyklistů (v roce 2017 předpoklad max. 44 úmrtí, usmrceno 44 cyklistů), ale v oblasti prevence těžkých zranění stále zaostáváme.



Obrázek 6 - nehodovost cyklistů v ČR v letech 2007 – 2017 [6]

Z policejních statistik nehodovosti vyplývá, že je asi polovina cyklistů usmrcena řidiči ostatních motorových vozidel, a to především kvůli nedodržení rychlosti automobilů. Nejrizikovější je pohyb v obci. Až 80% nehod s cyklistou se odehraje v obcích a je zde tedy i nejvíce úmrtí. V extravilánu se počty nehod s cyklisty dlouhodobě snižují.



Obrázek 7 - Počet usmrcených cyklistů na 100 000 obyvatel [7]

Ve srovnání s Evropou však lehce zaostáváme. Daří se nám sice snižovat následky nehod s cyklisty i jejich počty, ale zdaleka ne tak rychle jako v ostatních cyklisticky vyspělejších zemích Evropy. V zemích jako je Nizozemsko, nebo Německo umírá výrazně více cyklistů než u nás, ale při přepočtení do relativních čísel (úmrť na 100 000 obyvatel – obr. 7) zjistíme, že například v roce 2015 bylo v této statistice za námi pouze Maďarsko a za evropským průměrem jsme zaostávali téměř o polovinu. I v předchozích letech se Česká republika v této statistice pravidelně umísťuje výrazně pod průměrem.

Tato statistika je samozřejmě do značné míry ovlivněna dělbou přepravní práce v jednotlivých zemích. Pokud je modal split cyklistické dopravy nízký, při celkovém přepočtu na obyvatele se pak tyto státy umísťují lépe. Příkladem může být Španělsko, Irsko, nebo Portugalsko. Naopak státy s vysokým podílem cyklistické dopravy jako je například Nizozemí, Dánsko, nebo Německo mají tendenci k vyšším číslům. Tyto státy jsou tak také nad evropským průměrem, ovšem vedou si výrazně lépe než Česká republika, i při značně vyšším podílu cyklistické dopravy. Při přepočtení na ujetou vzdálenost je pak jízda na kole v České republice cca 4x rizikovější, než v Nizozemí.

2.4.1. Osvěta

S nehodovostí a její prevencí souvisí informovanost lidí pomocí různých osvětových kampaní. V České republice se o to stará ministerstvo dopravy prostřednictvím oddělení BESIP. Informovanost o cyklistické dopravě a cyklistických opatřeních je však zcela

nedostatečná. V tomto odvětví se BESIP specializuje téměř výhradně na dopravní výchovu dětí a pro cyklisty existují pouze různé příručky typu „cyklistické desatero“.

V současné době rozvoje cyklistické dopravy zcela chybí osvěta pro řidiče ostatních vozidel pohybujících se na pozemních komunikacích společně s cyklisty a informovanost o cyklistických opatřeních je téměř nulová. Bez potřebné informovanosti všech řidičů jsou nová opatření pro cyklisty matoucí a mnohdy i nebezpečná. Nemusí se vymýšlet rozsáhlé kampaně pro každý nový prvek na pozemních komunikacích, ale je velice důležité řidiče informovat. Stačí například jednoduché vysvětlující svíslé dopravní značení.

Vhodné je také informovat cílové skupiny. Když je zavedeno nějaké nové cyklistické opatření, je určitě důležité informovat o něm co nejvíce cyklistů. BESIP se o to určitě snaží, ale v praxi to zatím moc nefunguje. Abych uvedl konkrétní příklad, koncem června 2018 se v Plzni konalo společné mistrovství České a Slovenské republiky v silniční cyklistice. Akce se účastní tisíce lidí a téměř všichni jízdní kolo pravidelně využívají (nejenom v rámci cykloturistiky, ale mnoho lidí se tak dopravuje i denně do práce). Kromě firem, reprezentujících zde své značky, byl součástí i velký informační stánek BESIPu. Místo informování cyklistů o novinkách v dopravě tu však byl pouze simulátor převrácení vozidla s obsluhou.

2.5. Legislativní a technické předpisy související s cyklistickou dopravou

Navrhování a provoz cyklistické dopravy upravuje mnoho legislativních, technických a metodických předpisů a dokumentů. Všechna legislativní nařízení jsou samozřejmě závazná a jejich porušení je postihováno dle příslušného zákona. Tato kapitola vychází z aktuálního znění příslušných zákonů, které je tu použito.

Navrhování komunikací a opatření pro cyklisty je popsáno v příslušných technických předpisech a podmínkách. Ty jsou závazné pouze za podmínky, že na ně přímo odkazuje nějaký zákon. Z velké části tak fungují jako doporučená a standardizovaná řešení, kterými se však řídí orgány státní správy. Všechny návrhy se tak v praxi řídí těmito předpisy. To zaručuje určitý standard bezpečnosti, který je vždy dodržen. Na druhou stranu je zde jen malý prostor pro nová a neobvyklá řešení.

2.5.1. Legislativní předpisy

Mezi nejdůležitější zákony a vyhlášky vztahující se k cyklistické dopravě patří:

2.5.1.1. Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích

Tento zákon stanovuje kategorizaci pozemních komunikací, jejich stavbu, podmínky užívání a jejich ochranu. Dále udává práva a povinnosti vlastníků pozemních komunikací a jejich uživatelů a výkon státní správy ve věcech pozemních komunikací příslušnými silničními správními úřady.

Zákon byl už mnohokrát novelizován, ale za zmínku určitě stojí novela č. 268/2015 Sb. Ta zavedla změny například v kategorizaci dálnic (zrušení rychlostních silnic), částečně upravuje vlastnictví pozemních komunikací a územní a stavební řízení.[8]

2.5.1.2. Zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích

Zákon upravuje práva a povinnosti účastníků provozu na pozemních komunikacích, pravidla provozu na pozemních komunikacích, úpravu a řízení provozu na pozemních komunikacích, řidičské oprávnění, řidičské průkazy, působnost a pravomoc orgánů státní správy a Policie České republiky ve věcech provozu na pozemních komunikacích. [9]

I tento zákon byl od roku 2000 mnohokrát novelizován. Z hlediska rozvoje cyklistické dopravy je důležitá zejména novela z roku 2016 - konkrétně zákon č. 48/2016 Sb., který zákon o silničním provozu upravuje.

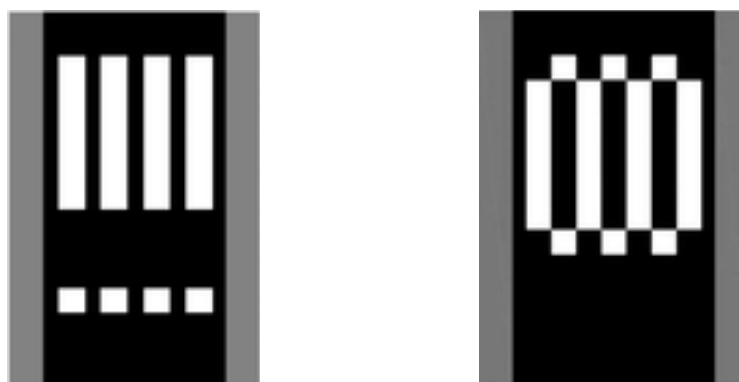
Tato novela například zavádí větu, že řidič nesmí ohrozit cyklistu přejíždějícího pozemní komunikaci na přejezdu pro cyklisty. Cyklista tak stále nemá na přejezdu přednost, ale řidiči motorových vozidel nesmí ohrozit cyklistu, který se na přejezdu už nachází.

Nově zavádí pojem cyklistická zóna, kde mohou cyklisté využívat celou šířku vozovky. Ostatní vozidla mohou do zóny vjíždět, pouze pokud jsou vyznačena na příslušné dopravní značce a jejich rychlost je zde omezena na 30 km/h.

Zákon dále významně upravuje užití cyklistických pruhů. Umožňuje vyznačení víceúčelových pruhů na úkor dostatečné šířky přilehlého jízdního pruhu (řidiči mohou do pruhu podélně vjíždět). Umožňuje vyznačení kontinuálního cyklistického pruhu přes křižovatku a při použití příslušné značky povoluje vjezd cyklistů na chodníky.

Se zákonem 361/2000 Sb. také souvisí vyhláška č. 84/2016 Sb., kterou se provádějí pravidla provozu na pozemních komunikacích a která novelizuje původní vyhlášku č. 294/2015 Sb. Je zde definováno svislé a vodorovné dopravní značení – jejich provedení, umístění a platnost.

Dále se vyhláška zabývá například řízením provozu na pozemních komunikacích a označování osob, věcí a vozidel ve zvláštních případech. V novele jsou zavedeny zónové značky pro cyklistickou zónu (IZ9a a IZ9b), nové SDZ pro osobní přepravníky a VDZ sdružující přejezd pro cyklisty a přechod pro chodce (V8b – Přejezd pro cyklisty přimknutý k přechodu pro chodce, V8c – Sdružený přechod pro chodce a přejezd pro cyklisty).



Obrázek 8 a 9 – přejezd přimknutý k přechodu pro chodce (vlevo) a sdružený přechod pro chodce a přejezd pro cyklisty (vpravo) [10]

Při výstavbě cyklistických komunikací se také musíme řídit stavebním zákonem (183/2006 Sb.), zákonem o ochraně přírody a krajiny (114/1992 Sb.), nebo třeba vyhláškou, která stanovuje požadavky pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace (398/2009 Sb.).

2.5.2. Technické předpisy

Mezi technické předpisy řadíme České státní normy, technické podmínky a vzorové listy. Pro navrhování cyklistické dopravy je nejdůležitější ČSN 73 6110 – Projektování místních komunikací [11] a TP 179 – Navrhování komunikací pro cyklisty [12].

2.5.2.1. ČSN 73 6110 – Projektování místních komunikací

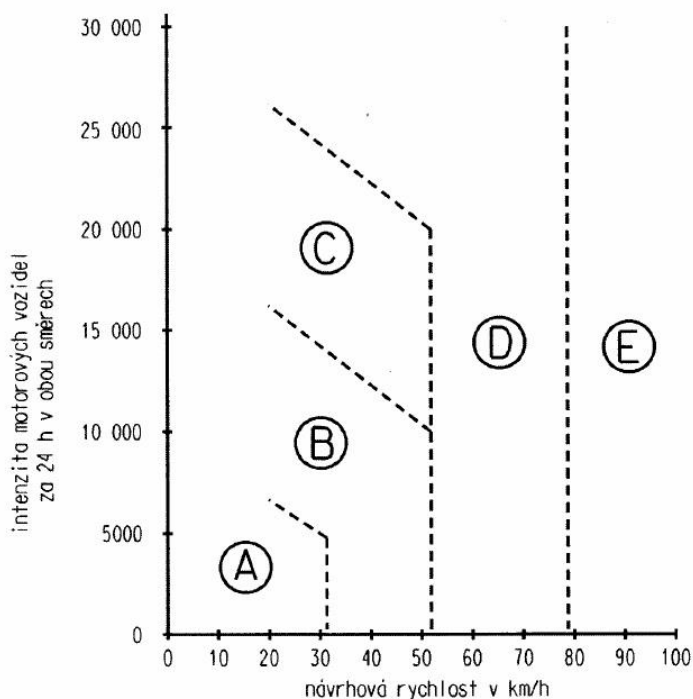
Jak už vyplývá z názvu, ČSN 73 6110 se zabývá návrhy veřejných komunikací ve městech a obcích. Tyto prostory jsou pro obce velice důležité a formují funkci daného území. Při návrhu tedy musíme brát zřetel nejenom na funkci dopravní, ale i na ostatní požadavky obyvatel – je třeba řešit uliční prostor komplexně.

Norma popisuje zásady dopravního a technického řešení místních komunikací, zabývá se bezpečností dopravy, stanovuje funkční skupiny, skladební prvky, návrhové prvky a příčné uspořádání místních komunikací. Jednotlivé funkční skupiny jsou pak detailně popsány a jsou zde uvedena konkrétní řešení pro různé druhy dopravy – kromě motorové a městské hromadné dopravy je věnován dostatečný prostor i dopravě pěší a cyklistické. Konkrétně cyklistická doprava je popsána v kapitole 10.4.

V této kapitole je například napsáno, že: „pro cyklistickou dopravu má být v obci vytvořena ucelená síť, která umožní plošnou dopravní obsluhu a kvalitní spojení potenciálních zdrojů a cílů, včetně širších regionálních vazeb.“ [11] Toto je základní myšlenka pro rozvoj cyklistické dopravy v daném území, která je ještě více rozvedena v nových TP 179, které reagují na současné trendy cyklistické dopravy.

Norma stanovuje možnosti vedení cyklistů – cyklista může být veden společně s ostatními účastníky dopravy (v HDP s motorovou dopravou, nebo na smíšených stezkách s chodci). Druhou možností vedení cyklistů je oddělení od ostatní dopravy (ve formě vyhrazených pruhů, nebo samostatných stezek pro cyklisty).

Podle normy ČSN 73 6110 se musí u místních komunikací s návrhovou rychlostí vyšší než 50 km/h navrhovat výhradně oddělený provoz. Tento přístup je už překonán a nové TP 179 v tomto ohledu připouští více různých řešení (jsou v rozporu s normou ČSN 73 6110).



Obrázek 10 - kritéria pro způsob vedení cyklistické dopravy [11]

Pole	Provoz	Prostor	Způsoby vedení cyklistické dopravy
A	společný	hlavní dopravní prostor	<ul style="list-style-type: none"> – v jízdnicích pružích v hlavním dopravním prostoru – v pěší / obytné zóně
B	společný nebo oddělený	hlavní dopravní prostor nebo přidružený prostor	<ul style="list-style-type: none"> – v jízdnicích pružích v hlavním dopravním prostoru – v jízdnicích pružích pro cyklisty v hlavním dopravním prostoru – na jízdnicích pružích pro cyklisty v přidruženém prostoru – na společných páslech pro provoz cyklistů a chodců v přidruženém prostoru
C	oddělený	hlavní dopravní prostor nebo přidružený prostor	<ul style="list-style-type: none"> – v jízdnicích pružích pro cyklisty v hlavním dopravním prostoru – na jízdnicích pružích pro cyklisty v přidruženém prostoru – na společných páslech pro provoz cyklistů a chodců v přidruženém prostoru – na stezkách pro cyklisty/pro cyklisty a chodce mimo prostor místní komunikace
D	oddělený	přidružený prostor	<ul style="list-style-type: none"> – v přidruženém prostoru na jízdnicích pružích/páslech pro cyklisty – na společných páslech pro provoz cyklistů a chodců v přidruženém prostoru – na stezkách pro cyklisty/pro cyklisty a chodce mimo prostor místní komunikace
E	oddělený	mimo prostor místní komunikace	<ul style="list-style-type: none"> – na stezkách pro cyklisty/pro cyklisty a chodce (místní komunikace funkční skupiny D2) mimo prostor místní komunikace
POZNÁMKA Vedení cyklistické dopravy se zásadně nenavrhuje v prostoru místní komunikace s návrhovou (dovolenou) rychlostí ≥ 80 km/h (funkční skupina A).			

Obrázek 11 - tabulka kritérií pro způsob vedení cyklistické dopravy [11]

Obrázky 10 a 11 převzaté z ČSN 73 6110 ukazují způsoby vedení cyklistů v závislosti na návrhové rychlosti a intenzitách motorové dopravy. Je jasně patrné, že při rychlostech vyšších než 50 km/h (oblast D a E) se musí navrhovat oddělený provoz v přidruženém prostoru, resp. zcela mimo prostor místní komunikace bez ohledu na intenzity dopravy.

Avšak i při rychlostech menších než 50 km/h se při určitých intenzitách motorové dopravy musí navrhnout provoz oddělený a to v HDP, nebo PP (oblast C). To ovšem platí i při rychlostech menších než 30 km/h pokud je intenzita motorových vozidel vyšší než 15 000 voz/den.

V oblasti A pak nejsou potřeba žádná opatření a cyklisté jsou vedeni společně s motorovými vozidly v jízdnicích pružích v HDP, nebo společně s pěšími v pěší zóně. Vhodná je i možnost vedení cyklistů v obytných zónách.

Norma ČSN 73 6110 dále stanovuje například možnosti obousměrného provozu cyklistů v jednosměrných komunikacích. To je však možné použít jen v odůvodněných případech a pouze v přehledných úsecích na komunikacích funkčních skupin C a D1.

V kapitole 10.4.3 je definováno uspořádání pruhů (jejich základní šířka a rozšíření), pásů a stezek (šířky samostatné cyklistické stezky a stezky pro společný provoz chodců a cyklistů).

Kapitola 10.4.4 popisuje návrhové prvky pro potřeby projektování cyklistické dopravy. Jsou zde popsány návrhové rychlosti, délky rozhledů pro zastavení, nejmenší doporučené poloměry směrových a výškových oblouků a podélné sklony. Navrhování křižovatek a bezpečný průjezd cyklistů přes křížení s jinými komunikacemi a napojení na ně je předmětem další kapitoly. To je zde popsáno jen velmi stručně, protože řešení křižovatek je předmětem ČSN 73 6102.

V poslední kapitole týkající se cyklistické dopravy nalezneme příklady širkového uspořádání cyklistických pruhů a pásů.

2.5.2.2. TP 179 – Navrhování komunikací pro cyklisty

Aktuální TP 179 jsou platné od května roku 2017 a snaží se tak reagovat na nejnovější trendy v dopravě. A to nejenom v rámci vývoje cyklistické dopravy v České republice, ale i v jiných, cyklisticky vyspělejších, zemích.

TP 179 se věnují cyklistické dopravě podrobněji než současná ČSN 73 6110 a základní myšlenky z této normy jsou tu rozvedeny a podrobně specifikovány. Narážíme tu však i na skutečnosti, které norma nezmiňuje, nebo jsou v jejím rozporu. TP 179 se také vztahují ke všem pozemním komunikacím a řeší tedy i návrhy mimo místní komunikace.

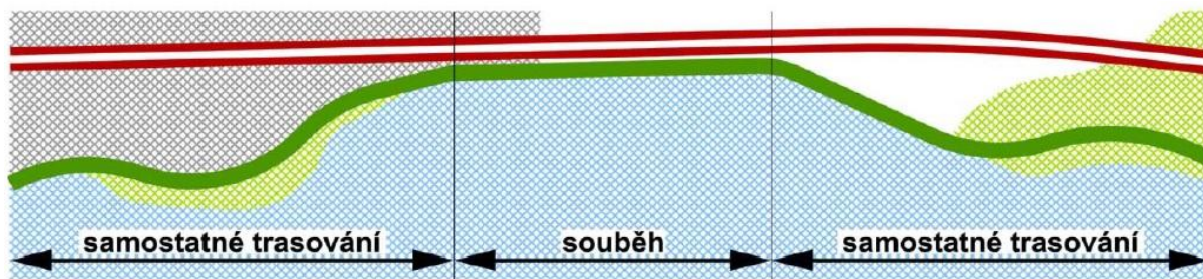
Významný posun vpřed můžeme nalézt už v úvodních definicích, kde je definován jízdní pruh pro cyklisty jako: „část pozemní komunikace určená pro jízdu cyklistů v jednom jízdním pruhu za sebou“. To je jen lehce upravené názvosloví z původních TP 179, podstatné je její doplnění o další tři rozšiřující definice:

- Jízdní pruh pro cyklisty – ochranný
- Vyhrazený jízdní pruh pro cyklisty
- Jízdní pruh pro cyklisty (v samostatném pásu, resp. přidruženém prostoru)

Detailnímu popisu těchto prvků se budu věnovat v dalších kapitolách. Důležité je, že tímto byl oficiálně zaveden tzv. ochranný pruh pro cyklisty.

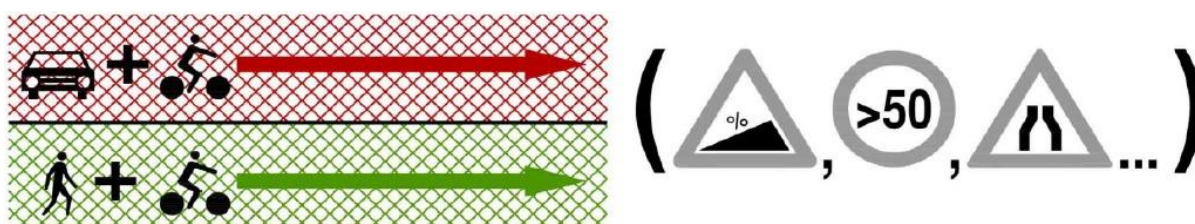
Nové TP 179 už nepopisují zásady a postupy při návrhu cyklistické sítě, ale definují generel cyklistické dopravy jako koncepční dokument, který je podkladem pro územně plánovací dokumentaci a pro další záměry v území.

V rámci prostorové koncepce cyklistické dopravy je zde i několik novinek. Jedná se například o souběh integrovaného a chráněného koridoru (obr. 12) a tzv. duální průjezd (obr. 13).



Obrázek 12 - souběh integrovaného a chráněného koridoru [12]

Duální průjezd dává cyklistovi na výběr ze dvou možností průjezdu po určité komunikaci. A to buď v hlavním dopravním prostoru společně s motorovou dopravou, nebo v přidruženém prostoru společně s chodci.



Obrázek 13 - princip duálního průjezdu [12]

Cyklisté si tak mohou zvolit cestu podle aktuálních podmínek a jejich schopností. Zkušení cyklisté, kterým jde především o rychlost, pravděpodobně zvolí průjezd společně s motorovou dopravou. Nezkušení pak mohou v klidu a komfortně jet v přidruženém prostoru společně s chodci.

Je to jeden z principů, který významně ovlivňuje kvalitu cyklistické dopravy a velký krok kupředu. Povinnost cyklisty využívat vybudovanou cyklistickou infrastrukturu, když je na výběr více možností průjezdů, je už zastaralý a zcela nevhodný přístup. Cyklista by měl mít možnost si svou trasu zvolit dle svých možností a preferencí.

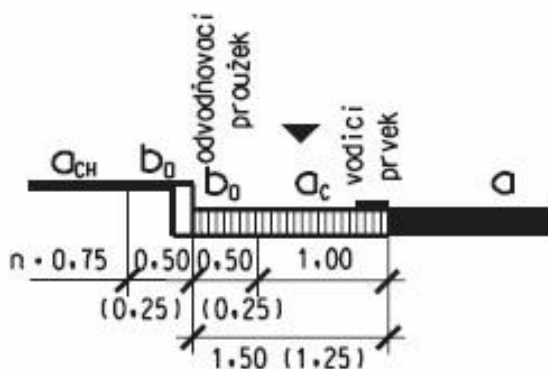
TP 179 dále stanovují návrhové parametry pro cyklistická opatření. Jsou zde definovány základní rozměry, prostorové nároky, směrové a výškové řešení atd. Nové TP 179 z roku 2017 jsou v těchto návrhových parametrech téměř beze změn, často jsou pouze lehce doplněny. Například tu v tabulce nalezneme délky rozhledu i pro návrhové rychlosti 10 km/h a 40 km/h, které nejsou v původních TP 179 a v ČSN 73 6110. Bez rozdílu je i směrové a výškové vedení.

Rozdíly však můžeme nalézt v tabulkách bezpečnostních bočních odstupů. Zde je nově stanoven základní bezpečnostní odstup od pevné překážky na 0,5 m a minimální na 0,25 m (ten je tedy možné použít pouze ve stísněných podmínkách). Předchozí TP 179 z roku 2006 spolu s normou 73 6110 uvádí základní bezpečnostní odstup od pevné překážky 0,25 m.

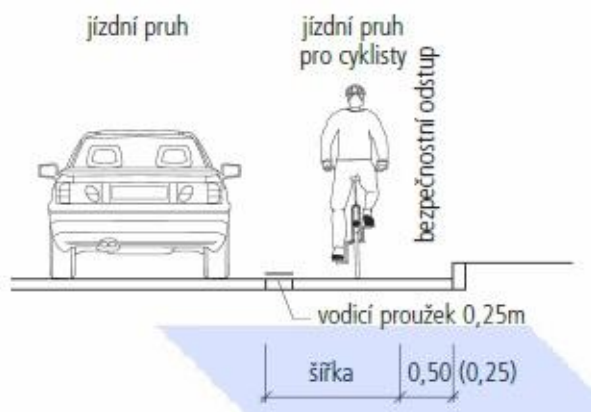
Velmi důležitým rozdílem mezi novými TP 179 a těmi původními společně s normou ČSN 73 6110 je šířkové uspořádání vyhrazeného jízdního pruhu. Základní šířka jízdního pruhu pro cyklisty v HDP je ve všech třech publikacích 1,5 m. Rozdíl je ale v jejich kótování (obr. 14-16). Zatímco v ČSN 73 6110 a původních TP 179 je vodící proužek mezi cyklistickým a jízdním pruhem součástí pruhu pro cyklisty, v nových TP 179 je již součástí jízdního pruhu. Vyhrazený cyklistický pruh se tak reálně rozšiřuje o šířku vodícího proužku – 0,25 m.

Tato změna šířkového uspořádání u vyhrazených pruhů pro cyklisty je stejná i v případě podélného parkování vozidel.

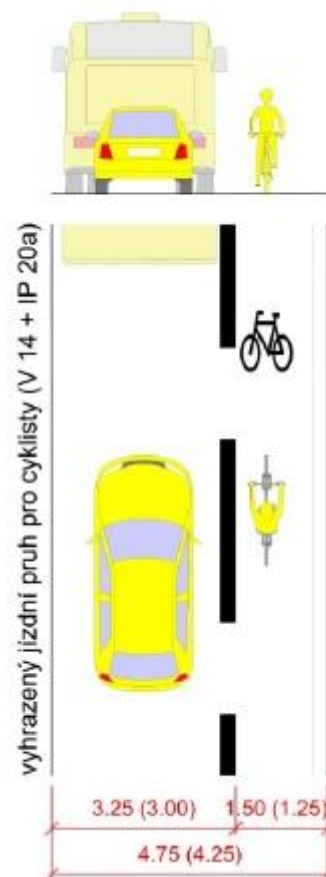
Kromě již zmíněných novinek tu dále nalezneme například popis piktogramového koridoru pro cyklisty, popis samostatných a společných stezek, nová pravidla pro cykloobousměrky, způsoby převádění cyklistů přes křižovatky a spoustu dalších příkladů úprav pro zohlednění cyklistického provozu jako jsou pěší a cyklistické zóny.



Obrázek 14 - Jízdní pruh pro cyklisty v HDP dle ČSN 73 6110 [11]

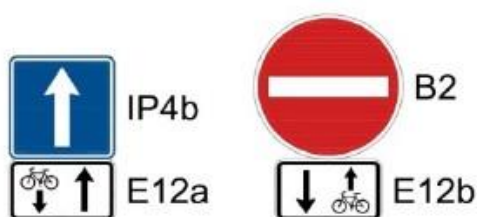


Obrázek 15 - Jízdní pruh pro cyklisty v HDP dle TP 179 (2006) [13]



Obrázek 16 – Vyhrazený jízdní pruh pro cyklisty v HDP dle TP 179 (2017) [12]

Co se týče pravidel pro cykloobousměrky, nastává tu opět problém s platnou legislativou. Ta ještě stále zaostává a žádný zákon se tématu cykloobousměrek přímo nevěnuje. V nových TP 179 je však tato problematika dostatečně objasněna. Je tu přesně popsáno, za jakých podmínek a v jakých šířkových poměrech by mělo být toto opatření zaváděno, jaké VDZ a SDZ (obr. 17 a 18) je vhodné pro konkrétní případy – rozdíly mezi dopravně zatíženými komunikacemi a zklidněnými zónami. V neposlední řadě tu nalezneme i obrázky s konkrétním řešením v různých dopravních módech, které v těchto technických podmínkách nalezneme jen zřídka.



Obrázek 17 – SDZ pro umožnění jízdy cyklistů v jednosměrné komunikaci [12]



Obrázek 18 – dodatkové tabulky označující povolený směr jízdy cyklistů v křižovatce [12]

2.5.2.3. Srovnání se zahraničními předpisy

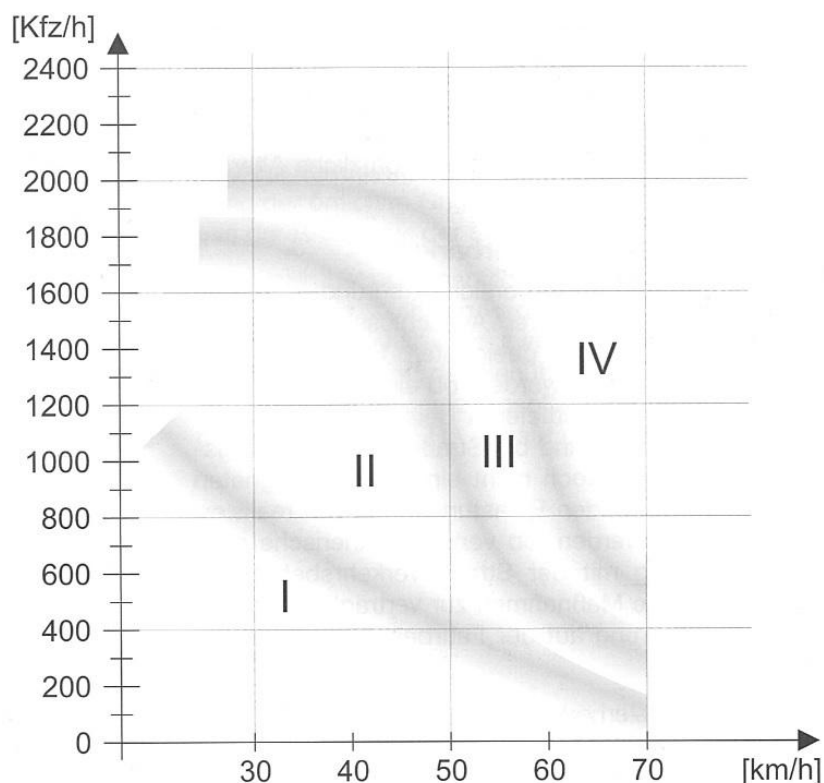
Jak už bylo řečeno v předchozí kapitole, nové předpisy se snaží reagovat na dopravní trendy v Evropě. Nejlepším příkladem jsou právě nové TP 179, pro které byly inspirací některé předpisy z cyklisticky vyspělejších zemí - většinou Německé normy.

Pro srovnání uvedu příklady norem z některých sousedních států:

– Německo

Zde se jedná například o směrnici Era R2 z roku 2010. Ta už v tomto roce umožňovala v HDP vyznačení víceúčelových pruhů za předpokladu, že zde není příliš vysoká intenzita nákladních (rozměrných) vozidel.

Způsob vedení cyklistické dopravy je do nových TP 179 také pravděpodobně částečně převzat z této normy. Ta dokonce umožňuje u dvoupruhových komunikací s rychlostmi většími než 50 km/h a s nízkými intenzitami (oblast I a II), vést cyklistickou dopravu společně s motorovou v HDP bez jakýchkoli, nebo jen s minimálními prvky cyklistické infrastruktury (obr. 19).

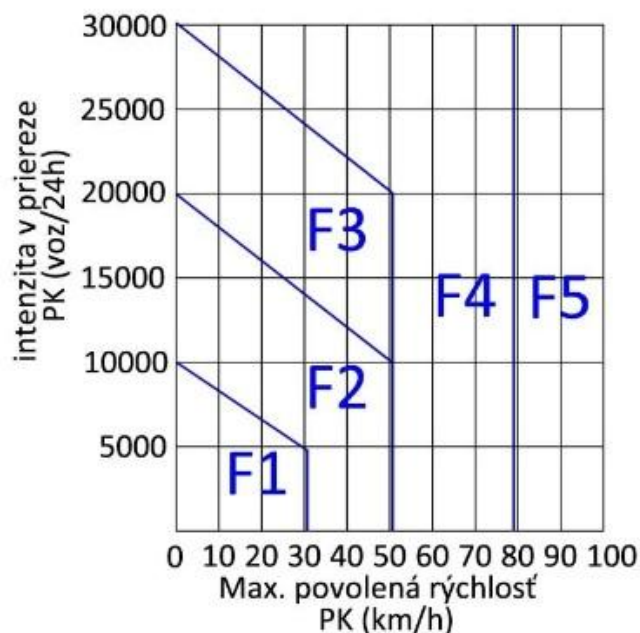


Obrázek 19 - Způsoby vedení cyklistické dopravy dle německé ERA R2 [14]

– Slovensko

Zajímavé je také srovnání se slovenskými TP 85 – Navrhovanie cyklistickej infraštruktúry. Ty sice vyšly na konci roku 2014, tedy asi 2,5 roku před současnými TP 179 u nás, ale téměř vůbec k novému přístupu k cyklistické dopravě nepřihlíží. Příkladem může být opět způsob vedení cyklistické dopravy v intravilánu (obr. 20). Ten přesně kopíruje zastaralou ČSN 73 6110 a je zde tedy také povinnost vést cyklisty mimo HDP při povolených rychlostech vyšších než 50 km/h. Jednotlivé kategorie odpovídají tabulce na obr. 11.

V extravilánu je však možné vést cyklisty v HDP i při rychlostech mezi 50 km/h a 60 km/h. Ovšem pouze do určitých intenzit (cca 8 000 voz/den) a za předpokladu použití cyklokoridoru (= piktogramový koridor pro cyklisty).



Obrázek 20 - Způsoby vedení cyklistické dopravy v intravilánu dle slovenských TP85 [15]

Slovenské TP 85 nestanovujú jakoukoli formu víceúčelového cyklopruhu. Mimo samostatnou a společnou stezku pro cyklisty umožňují technické podmínky vedení cyklistů ještě v cyklokoridoru a na samostatném cyklistickém pruhu, což je forma vyhrazeného pruhu pro cyklisty.

3. Cyklistické prvky

Cyklistická doprava je velmi specifická, co se týče jejího vedení. Na rozdíl od jiných druhů dopravy zde existuje mnoho variant návrhů. Cyklisté mohou být vedeni jak s motorovou dopravou v HDP, společně s chodci v PP, nebo na zcela samostatných stezkách. Tomu musí být samozřejmě přizpůsobena jednotlivá opatření. Ty jsou detailně popsána v TP 179 [12] a tento popis je částečně použit i v této kapitole.

3.1. Vedení cyklistů v přidruženém prostoru, nebo samostatně

Vedení cyklistů mimo HDP je vhodné při vysokých intenzitách motorové, nebo cyklistické dopravy. Ve městech je toto opatření prostorově náročné a v prostoru křižovatek problematické (cyklisté v PP nemají zajištěn volný průjezd křižovatkou). Výhodné je tedy jeho použití v co nejdelších mezikřižovatkových úsecích a na významných městských třídách (z Prahy např. části ul. Milady Horákové, Argentinská, Podolské nábřeží). Jízdu mimo HDP preferují méně zkušené cyklisté a rodiny s dětmi. Toto řešení je z pohledu cyklistické dopravy

vyjma problematického překonávání křižovatek bezpečnější – riziko se u společné stezky částečně přesouvá z cyklistů na chodce. Důležitým parametrem při volbě tohoto řešení je tak i intenzita pěší dopravy.

Cyklisty můžeme vést odděleně od motorové dopravy následujícími způsoby:

- **Stezkou pro cyklisty**

Samostatná cyklistická stezka segreguje cyklisty od všech ostatních druhů dopravy včetně té pěší. U nás se používá zejména v extravilánu v turisticky významných lokalitách a ve městech ji nalezneme jen minimálně - například podél toků řek a v parcích. Převažuje zde tedy rekreační funkce.



Obrázek 21 - Stezka pro cyklisty, Nový Jičín [16]

V cyklisticky vyspělých zemích je však použití stezek pro cyklisty v městském prostředí výrazně odlišné. Klade se tu důraz zejména na dopravní funkci. Použití samostatné stezky je nejvýhodnější podél významných městských tahů, které jsou zatíženy motorovou dopravou. Mohou tak sloužit k výrazně rychlejší cyklistické dopravě po městě a pro rychlé spojení vzdálených cílů. Křižovatky na těchto významných ulicích jsou většinou řízeny SSZ a cyklisté tedy mohou projíždět křižovatkami v jedné vlně s motorovou dopravou. V případě okružních křižovatek je nutné její kvalitní provedení – stezka pokračuje kolem křižovatky do všech směrů (nesmí se přerušit a navést cyklisty do nebezpečné křižovatky bez jakéhokoli opatření, jak je běžným zvykem například v Praze). Je škoda, že není tento přístup více rozšířen i v České republice.



Obrázek 22 – stezka pro cyklisty v PP po obou stranách významné sběrné komunikace, Utrecht [17]

- **Stezkou pro chodce a cyklisty se společným provozem**

Stezka se společným provozem chodců a cyklistů je ve městech využívána na cyklisticky významnějších komunikacích, kde je dostatek prostoru v PP. V praxi se v zásadě jedná o rozšíření chodníkové plochy (nejčastěji na 4, resp. 3m) a povolení vjezdu cyklistů. V městských centrech toto opatření funguje podobně jako pěší zóny s povoleným vjezdem jízdních kol. Je to také velmi oblíbené řešení v turistických lokalitách, nebo jako spojení mezi sousedními obcemi.



Obrázek 23 - Stezka pro chodce a cyklisty se společným provozem, Praha

- **Stezkou pro chodce a cyklisty s odděleným provozem**

Jedná se o stezku, která je principiálně stejná jako stezka se společným provozem s tím rozdílem, že jsou chodci od cyklistů odděleni vodorovným značením, nebo nějakou formou pevné překážky (nejčastěji úzký pás zeleně). K tomuto řešení se přistupuje, pokud jsou zde vysoké intenzity pěší a cyklistické dopravy a společný provoz už tak není vhodný.

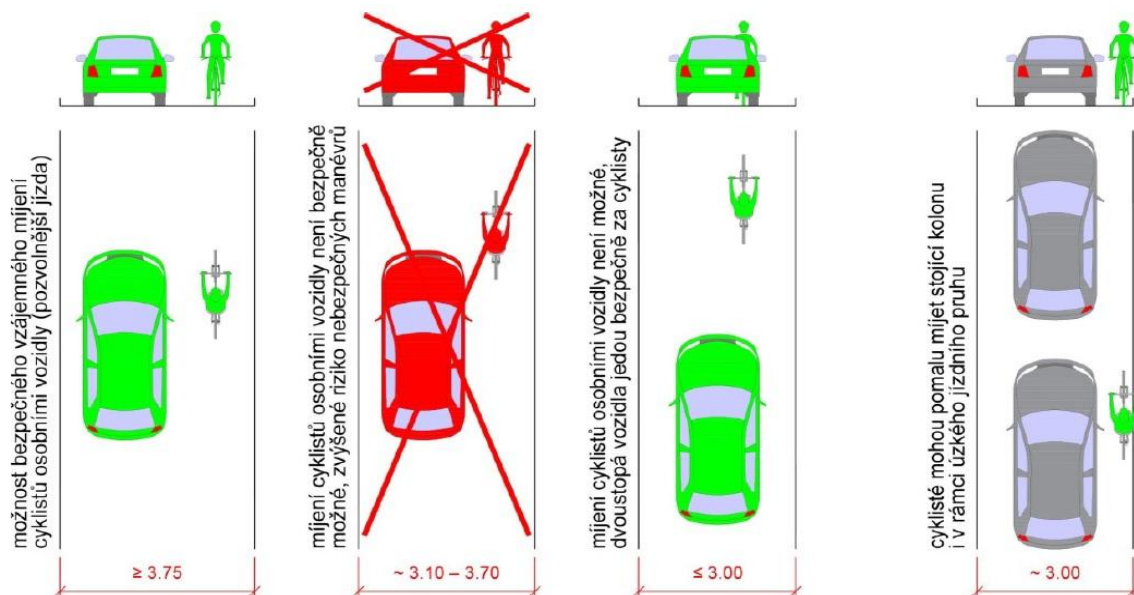


Obrázek 24 - Stezka pro chodce a cyklisty s odděleným provozem, Praha

3.2. Vedení cyklistů v hlavním dopravním prostoru

Principem je společný provoz cyklistů společně s motorovou dopravou v hlavním dopravním prostoru. Největším problémem je rozdíl rychlostí mezi motorovými a nemotorovými vozidly. Kvůli bezpečnosti cyklistů by tento rozdíl měl být co nejmenší, případně musí existovat taková opatření, která zásadně omezují riziko vzniku nehod. Tato opatření vymezují bezpečný prostor pro pohyb cyklistů v HDP. Cyklisté a řidiči motorových vozidel se musí vzájemně respektovat a dodržovat stanovené bezpečnostní odstupy.

Pokud neexistují žádná cyklistická opatření, mělo by být z šířkového uspořádání jasné, jak se mají cyklisté a ostatní řidiči v daném místě chovat (obr. 25). Pokud je vozovka dostatečně široká ($\geq 3,75\text{m}$), neměl by být problém, aby se vozidla s cyklisty vzájemně míjela.

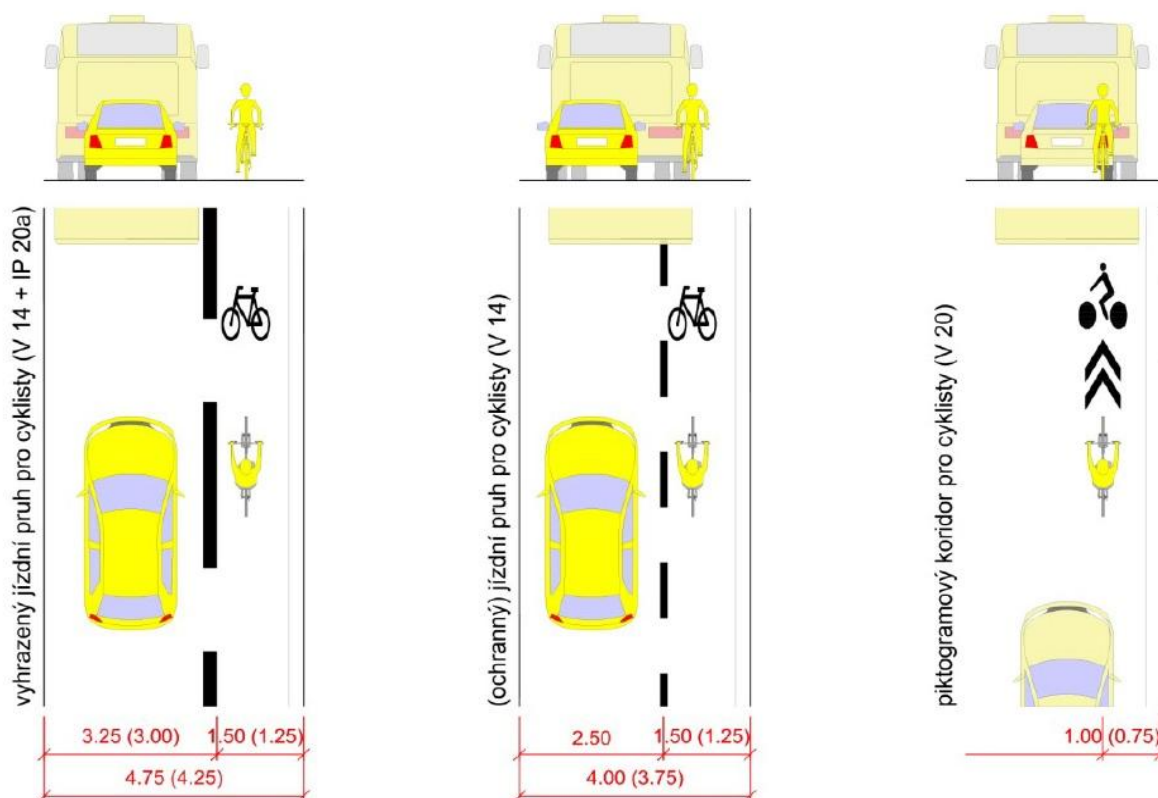


Obrázek 25 - Šířka vozovky a její vliv na chování cyklistů a ostatních vozidel (TP 179) [12]

Problematické jsou však šířky mezi cca 3,00 a 3,75 m. Předjíždění se zde zdá možné, avšak není bezpečné. Řešením je navržení co nejužšího jízdního pruhu (≤ 3 m), případně vyvedení cyklisty blíže ke středu pruhu, aby se zabránilo možnosti souběžné jízdy. Stejný problém nastává i při vedení cyklistů po vozovce s tramvajovou tratí. Často vedle trati není dostatečný odstup pro bezpečný pohyb cyklistů a je tak nutné je vést po ose tramvajové trati (mezi kolejnicemi pro daný směr).

Integrační opatření vyznačují prostor na komunikaci, který je určen pro bezpečný a plynulý pohyb cyklistů ve vozovce. Působí zejména psychologicky a napomáhají tak vzájemnému vnímání řidičů. Opatření musí mít vždy dané minimální rozměry a tak si můžou být cyklisté i řidiči motorových vozidel jistí, že mají vždy zaručen bezpečný průjezd. Vizuální rozdělení prostoru vozovky taky napomáhá ke zklidnění provozu. [18]

TP 179 definují 3 základní integrační opatření pro cyklisty v HDP – piktogramový koridor pro cyklisty, ochranný pruh pro cyklisty a vyhrazený pruh pro cyklisty. Jejich použití vždy závisí na konkrétní situaci a hlavně na prostorových možnostech (obr. 26).



Obrázek 26 - Prostorové srovnání integračních opatření pro cyklisty (TP 179) [12]

3.2.1. Piktogramový koridor pro cyklisty

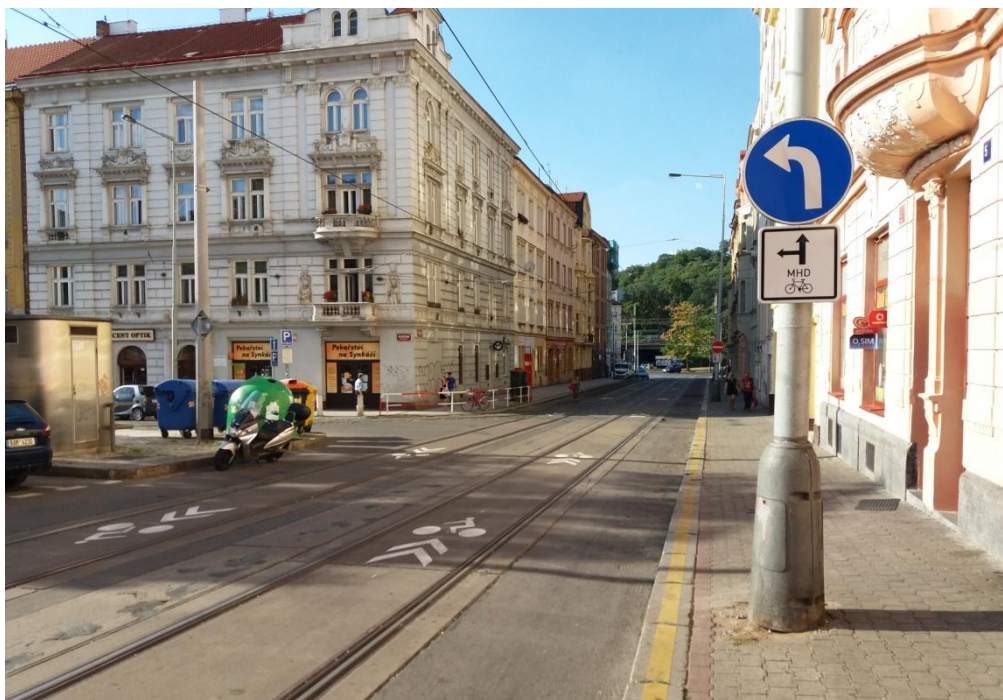
S piktogramovým koridorem pro cyklisty se můžeme v českých městech setkat asi nejčastěji. Je to prostorově nejméně náročné řešení, avšak jeho vyznačení nedává cyklistům žádná zvláštní práva. Pouze podkresluje doporučenou stopu pro pohyb cyklistů ve společném provozu s ostatními vozidly a upozorňuje na složitější pohyby cyklistů v atypických úsecích, nebo křižovatkách.

Koridor se vyznačuje pomocí piktogramu cyklisty a směrové šipky (VDZ V20). Tento znak se opakuje v konstantních intervalech podle charakteru daného místa, nejčastěji po 9 m, 12 m, nebo 18 m. V křižovatkách se kadence znaků obvykle zvyšuje (po 4,5 m). Vhodné je také znaky umísťovat na rizikových místech, jako jsou například vjezdy do přilehlých nemovitostí.

Jediným prostorovým nárokem pro realizaci piktokoridoru je dodržení minimálních bočních odstupů. Osa V20 musí být vzdálena minimálně 1,00 m (0,75 m) od kraje jízdního pruhu, nebo obrubníku. V případě podélného stání vozidel musí být osa vzdálena minimálně 1,5 m (1,25 m).

Piktogramový koridor pro cyklisty se často využívá i jako doplnění ostatních opatření (vyhrazený, nebo ochranný pruh pro cyklisty) v úsecích, kde není dostatek prostoru, nebo

kde je umístění cyklopruhu nevhodné. Piktogramy mohou sloužit k navigaci cyklistů na rozlehlejších plochách sdílených prostorů a také jako upozornění na pohyb cyklisty pro ostatní účastníky provozu.



Obrázek 27 - Piktogramový koridor pro cyklisty, v druhém úseku komunikace slouží jako opatření v cykloobousměrce

3.2.2. Vyhrazený pruh pro cyklisty

Vyhrazený pruh pro cyklisty je naopak prostorově nejnáročnější řešení, ale v rámci HDP umožňuje oddělný provoz cyklistické dopravy od ostatních vozidel. Jedná se o jednosměrné jízdní pruhy pro cyklisty, které jsou zpravidla vyznačeny podél pravého kraje vozovky a jsou určeny pouze pro cyklistický provoz. Nabízejí nejvyšší úroveň komfortu ze všech řešení v rámci HDP. K tomuto řešení se přistupuje obvykle při vyšších intenzitách automobilové dopravy, a pokud není možno vést cyklisty v PP.

Vyhrazený pruh pro cyklisty je také jako jediný označen i svislým dopravním značením, konkrétně značkami IP20a (Začátek vyhrazeného jízdního pruhu) a IP20b (Konec vyhrazeného jízdního pruhu).

Pro oddělení vyhrazeného pruhu pro cyklisty od ostatních jízdních pruhů se používá VDZ V2b (3/1,5/0,25) – podélná čára přerušovaná, která je nově součástí přilehlého jízdního pruhu. Pruh může být označen i zprava, a to VDZ V4, nebo V2b (1,5/1,5/0,25) v případě křižovatky. Uvnitř pruhu najdeme symboly jízdního kola (VDZ V14). Šířka tohoto pruhu (od

obruby po vnitřní hranu pruhu) je standardně 1,5 m, ve výjimečných případech lze použít minimální hodnotu 1,25 m.



Obrázek 28 - Vyhrazený pruh pro cyklisty, ul. Beladova

TP doporučují zvýrazňovat začátek, konec a úseky v místech příčných vazeb (křižovatky, vjezdy) červeným podbarvením pruhu. Obvykle se také červenou barvou podbarvuje symbol jízdního kola V14). V počátcích realizace vyhrazených cyklopruhů se kromě častých podbarvení používaly místy i dvojité podélné čáry, nebo třeba sloupky. Od těchto řešení se pomalu ustupuje a návrhy se zjednodušují, jsou tak pro všechny účastníky provozu přehlednější.

Obecně se mohou vyhrazené pruhy pro cyklisty kombinovat s ostatními specifickými dopravními prostředky. Používají se kombinace zejména s MHD, TAXI, nebo IZS. Kvůli velmi vysokým požadavkům na šířku vozovky se s tím musí počítat už při samotném návrhu komunikace. Obvykle se tyto vyhrazené pruhy realizují kvůli preferenci MHD na současných komunikacích s více jak 2 jízdními pruhy v jednom směru. Příkladem může být část ulice Černokostecká u křížení s Průmyslovou.

3.2.3. Ochranný pruh pro cyklisty

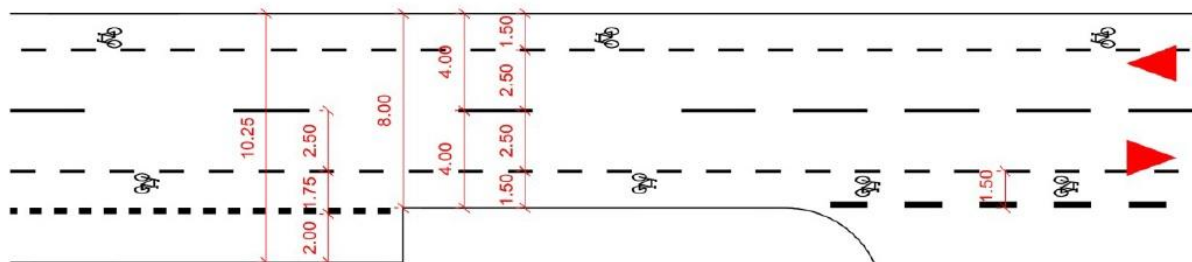
Ochranný pruh pro cyklisty se snaží zkombinovat výhody předchozích opatření. Není tak náročný na prostor jako vyhrazený pruh pro cyklisty, ale nabízí lepší oddělení cyklistů od ostatní dopravy než piktogramový koridor. Hlavním principem je oddělení cyklistické dopravy

a osobních automobilů a umožnění jejich vzájemného míjení. Rozměrná vozidla (nákl., BUS) se do svého jízdního pruhu kvůli jeho minimální šířce (2,5 m – obr. 26) nevejdou a mohou tedy využívat i víceúčelový (ochranný) pruh, kde se řadí společně s jízdními koly. Míjení cyklistů a rozměrných vozidel je možno pouze s vybočením do protisměrného jízdního pruhu.



Obrázek 29 - Ochranný pruh pro cyklisty, ul. Broumarská

Jedná se o řešení, které přímo preferuje cyklistickou dopravu na úkor té motorové (menší šířka jízdního pruhu). Vyhrazené pruhy se realizují pouze v případě, kdy je vozovka dostatečně široká, jinak je nutné její rozšíření. Ochranný pruh si však bere potřebný prostor ze souběžného jízdního pruhu a rozšíření tak není nutné.



Obrázek 30 - Základní šířky při využití ochranného cyklopruhu

Ochranný pruh pro cyklisty se vyznačuje pouze podélnou přerušovanou čarou V2b (1/1/0,125) a symboly jízdního kola V14. Tyto symboly se umísťují v pravidelných rozestupech po 20 – 30 m (vyšší kadence v křižovatkách a nepřehledných úsecích). Žádné

svislé dopravní značení není nutné, což může být v zahlcených městských centrech výhodou.

Minimální šířka ochranného pruhu je 1,25 m (standardně však 1,5 m) a souběžného jízdního pruhu je 2,5 m. Optimální šířka vozovky pro obousměrné použití ochranných pruhů je 8 m.

Použití je vhodné jak na komunikacích s nižšími intenzitami automobilové dopravy, kde pomáhá efektivně přerozdělit prostor vozovky, tak především na komunikacích s vyššími intenzitami, kde není dostatek prostoru pro vyhrazený cyklopruh.

Tento princip je dobře patrný ze zahraničí. Na těch nejvytíženějších sběrných komunikacích se obvykle navrhnou samostatné cyklostezky. Na méně významných, avšak stále dopravně velmi zatížených, komunikacích se pak realizují různé formy cyklistických pruhů. Jedná se o mezistupeň mezi samostatně vyhrazeným prostorem pro cyklisty (cyklostezka) a komunikací vhodnou pro cyklisty, ale bez cyklistických opatření (obytné zóny, zóny 30).



Obrázek 31 – pruh pro cyklisty a zvýšená plocha křižovatky, Utrecht [17]

3.2.4. Ostatní opatření

Mimo tyto hlavní integrační opatření existuje ještě řada dalších více, či méně využívaných. Za zmínku stojí stále více populární cykloobousměrky. V rámci zklidňování dopravy a získání nových parkovacích míst se stále častěji přistupuje k zjednosměrňování ulic. Pro cyklistickou dopravu to však představuje velkou bariéru a výrazně se tak prodlužují cesty přes město. V praxi to tedy dopadá tak, že cyklisté toto nařízení ignorují a jezdí zde obousměrně. To je

však velice riskantní, protože s tím řidiči motorových vozidel nepočítají. V nedávných letech se tedy začaly realizovat tzv. cykloobousměrky. Ze začátku se tohoto řešení většina odborníků (zejména ze strany PČR) obávala a tak byla výsledná řešení neuvěřitelně složitá – na každém vjezdu dvojitě plné čáry s červeným podbarvením a balisetai. Postupem času se však řešení zjednodušovala a dnes většinou stačí jen dodatková tabulka ke stávajícímu SDZ.

Mezi další opatření můžeme zařadit různé formy zón. Může jít přímo o cyklistické zóny a pěší zóny s povoleným vjezdem cyklistů, nebo obytné zóny a zóny 30. Obytné zóny a zóny 30 díky charakteru komunikací a nízké maximální dovolené rychlosti snižují rychlostní rozdíl mezi cyklisty a ostatní dopravou a to tak přispívá k bezpečnosti. Obecně také platí, že intenzita je zde velmi nízká. Jejich navržení je vhodné především ve velkých obytných celcích, nebo v centech měst.



Obrázek 32 – výjezd ze zóny 30 s napojením na cyklostezku podél obslužné komunikace, Groningen [17]

Ideálním řešením je kompaktní celek zón, kde se cyklisté mohou volně pohybovat (nutné cykloobousměrky ve všech ulicích). Z tohoto celku je dále možné využít sítě obslužných a sběrných komunikací, které jsou opatřeny cyklostezkami, nebo různými formami cyklistických pruhů.

4. Průzkumy dopravy

V rámci této práce jsem provedl průzkumy několika pražských lokalit s realizovaným ochranným pruhem pro cyklisty. Jednalo se o sčítání dopravy a hodnocení chování účastníků dopravního provozu přímo na místě, nebo pomocí kamer. Kromě ulice Veletržní se

vždy jednalo o zcela nové úseky, kde bylo toto opatření realizováno v průběhu jara, nebo podzimu roku 2018. Bylo zde tedy možné sledovat chování cyklistů i řidičů motorových vozidel a jejich reakce na toto opatření.

Průzkumy probíhaly formou analýzy dopravy přímo na místě ve špičkových, ale i mimošpičkových obdobích obvykle po dobu několika hodin. V některých lokalitách byly instalovány kamery a byl pořízen 12 hodinový záznam, který byl následně zpracován.

Zpracovával jsem tyto lokality: nábřeží Kapitána Jaroše, ul. Broumarská, ul. Veletržní, ul. Ke Klíčovu, ul. Ocelkova a křižovatka Ke Štvanici x Sokolovská.

4.1. Nábřeží Kapitána Jaroše

Toto nábřeží se nachází na severní straně Vltavy v Praze 7. Řešený úsek je mezi Štefánikovým mostem a křižovatkou s ul. Dukelských hrdinů. V rámci průzkumu byla řešena i tato nebezpečná křižovatka, která byla v roce 2012 přestavěna.

Ochranný cyklopruh nahradil piktokoridor v dubnu 2018 spolu s přeznačením výjezdu z podjezdu pod Štefánikovým mostem. Je dlouhý cca 300 m a slouží zejména pro příjemnější spojení mezi centrem a Prahou 7. Pruh vede od tohoto mostu až k řadícím pruhům na křižovatce Dukelských hrdinů. V křižovatce je naveden pomocí piktogramů do přidruženého prostoru, odkud může cyklista pokračovat rovně směrem k Hlávkovu mostu, nebo nepřímo odbočit do ul. Dukelských hrdinů. Dílčím cílem bylo i zjišťování, jestli cyklisté toto nepřímé odbočení využívají.

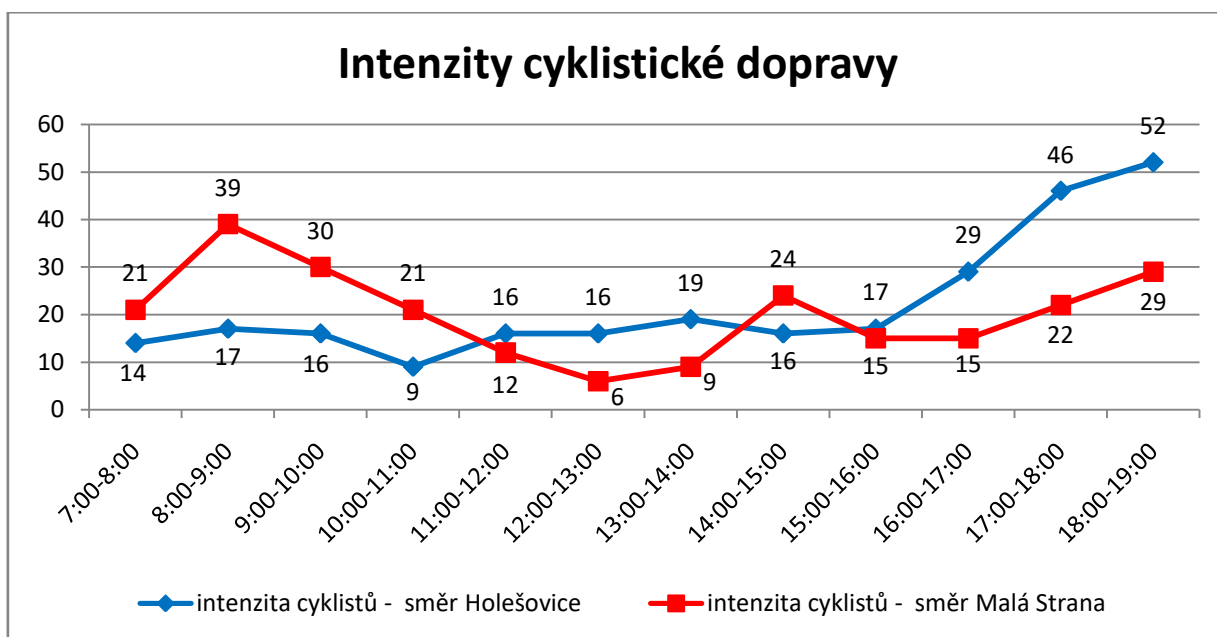
4.1.1. Intenzity dopravy

Intenzita vozidel v tomto úseku dosahuje dle sčítání TSK z roku 2017 v obou směrech 23 936 voz/24h. Z toho je asi 900 vozidel rozměrných (nákladní automobily a autobusy mimo MHD). Směrem do centra míří každý den cca 14 018 vozidel a zbylých 9 918 pak směrem opačným. Ve směru do Holešovic, a tedy po ochranném pruhu pro cyklisty, projíždí každý den cca 300 rozměrných vozidel. Úsek je také velmi frekventovaný z pohledu tramvajového provozu. Každý den tu v obou směrech projede téměř 1200 tramvajových spojů a také cca 40 autobusových linek MHD.

Z hlediska intenzity cyklistické dopravy se jedná o jedno z nejfrekventovanějších míst v Praze. Z tohoto důvodu jsou zde umístěny i dva sčítače cyklistů. Jeden se nachází v přidruženém prostoru na stezce před úřadem MČ Prahy 7 a druhý na piktokoridoru při odbočení do ul. Dukelských hrdinů.

Sčítač na stezce v den sčítání (28. 5. 2018) mezi 6. a 18. hodinou zaznamenal průjezd 795 cyklistů, 434 směr do centra a 361 směr Libeň. Druhý sčítač v ul. Dukelských hrdinů ve stejném čase napočítal 243 cyklistů. [19]

Na úseku s ochranným pruhem byly nainstalovány kamery a ze záznamu bylo možné zjistit intenzity cyklistické dopravy na třetím rameni křižovatky (obr. 33), ale i počet odbočujících cyklistů v křižovatce a způsoby jejich odbočování (obr. 35 a obr. 36).



Obrázek 33 – Intenzity cyklistické dopravy v ul. nábreží Kapitána Jaroše

Ve stejném časovém rozpětí jako u detektorů projede na tomto rameni více jak 500 cyklistů. Číslo by bylo ještě vyšší při započítání všech dopravních prostředků, které tímto místem projížděly. Nejsou zde však započítané například velké elektrické koloběžky, které zde často projíždějí ve vysokých počtech a detektor je pravděpodobně započítává.

Celkem 138 cyklistů přijíždí ke křižovatce podjezdem pod Štefánikovým mostem. Asi třetina (36) cyklistů však nejede po vozovce, ale využívá chodník.

Zbýlých 129 cyklistů jedoucích směrem do Holešovic jede ve vozovce s ochranným cyklopruhem.

Ve směru do centra jede ve vozovce pouze 92 cyklistů. Zbýlých 151 cyklistů jede po chodníku za tramvajovým pásem na druhé straně ulice. Část (57) jede po chodníku dále do podjezdu a zbytek (94) přejede přes přechod a pokračuje po chodníku směrem na Štefánikův most. Během sčítání se objevilo i několik případů cyklistů, kteří nejeli přes přechod, ale pokračovali v ochranném pruhu v protisměru.



Obrázek 34 - Výjezd z podjezdu pod Štefánikovým mostem, většina cyklistického pohybu se odehrává na chodnících

Při analýze intenzity dopravy jsem se zaměřil i na přilehlou křižovatku s ul. Dukelských hrdinů, která byla považována za velmi nebezpečnou a rekonstruována v roce 2012.

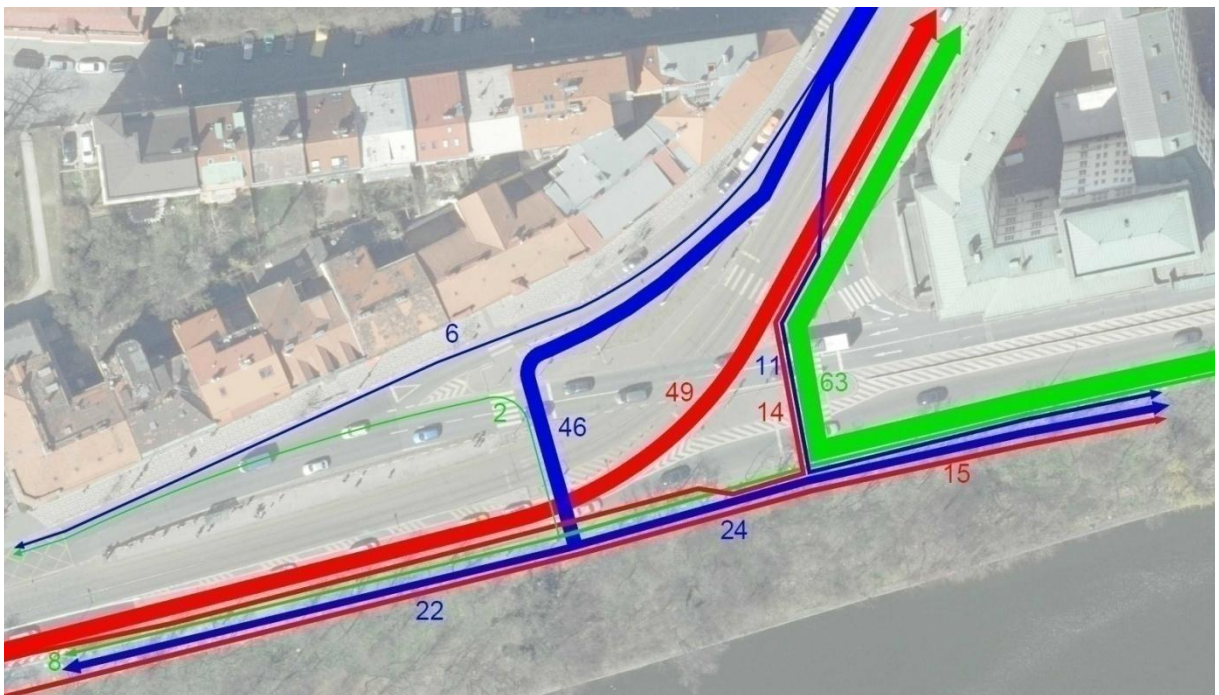
Z pentlogramů intenzit dopravy ranní a odpolední špičky na obr. 35 a 36 (pro srovnání vždy 2 hodiny) můžeme vidět, že ráno je nejvyšší intenzita z ul. Dukelských hrdinů do centra. Cyklisté využívají současné navedení na přejezd pro cyklisty a pokračují dále po stezce směrem na Hlávkův most, nebo po chodníku směrem na Štefánikův most.

Odpoledne se cyklisté ze stejných směrů vracejí. Směrem od Hlávkova mostu odbočení funguje bez problémů. Cyklisté přijedou po stezce a přes přejezd pro cyklisty se napojí na piktogramový koridor v ul. Dukelských hrdinů.

Cyklisté přijíždějící z druhé strany od Štefánikova mostu však nepřímé odbočení využívají zcela minimálně a raději se řadí u předsazeného SSZ. Na obr. 36 je vidět poměr přímých (49) a nepřímých (14) odbočení z tohoto směru.



Obrázek 35 - Pentlogram cyklistické dopravy v křižovatce nábřeží Kapitána Jaroše x Dukelských hrdinů, ranní špička mezi 8:00 – 10:00

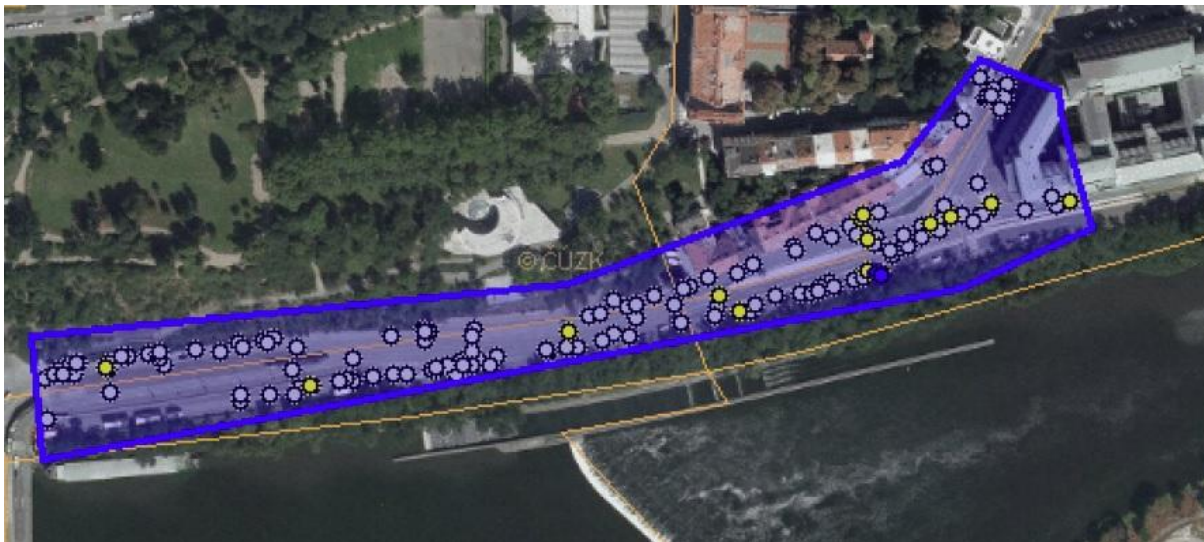


Obrázek 36 - Pentlogram cyklistické dopravy v křižovatce nábřeží Kapitána Jaroše x Dukelských hrdinů, odpolední špička mezi 16:00 – 18:00

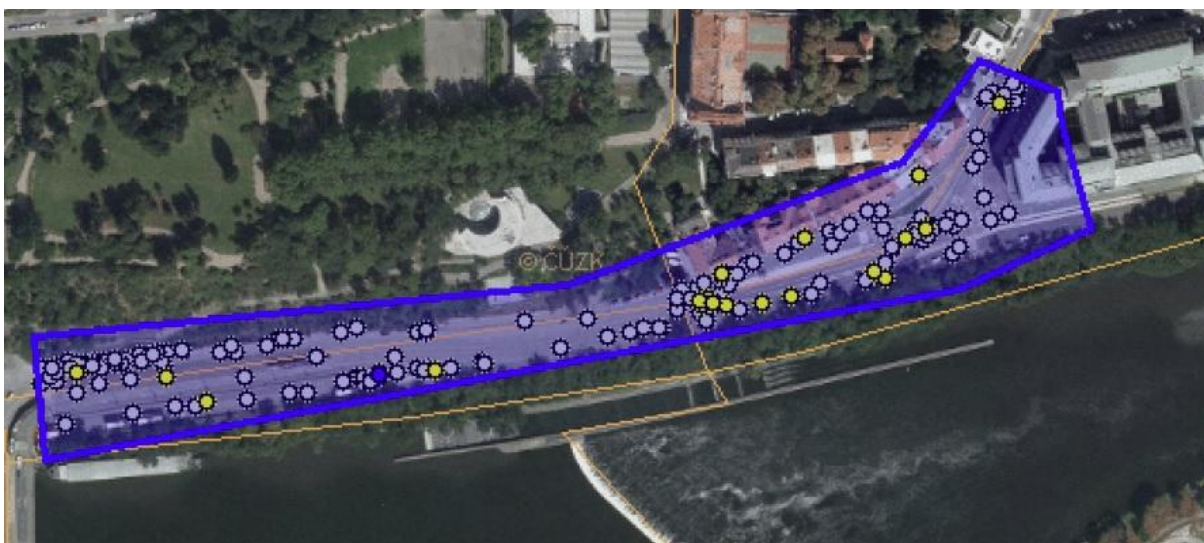
4.1.2. Nehodovost

Řešený úsek byl před rekonstrukcí považován za velmi nebezpečný. A to zejména kvůli nepřehledné a velmi rozlehlé křižovatce. Po smrtelné nehodě jednoho z největších

propagátorů cyklistické dopravy v roce 2006 se začala řešit její celková rekonstrukce. Ta se uskutečnila až v roce 2012 při úpravě tramvajové trati. Navrhly se zde nové ostrůvky, rozšířily se chodníky na úkor jízdního pruhu, přidala se předsazená světelná signalizace a celkově se upravily a vyznačily průjezdy cyklistů přes křižovatku.



Obrázek 37 - Přehled evidovaných dopravních nehod v letech 2007 - 2012 [20]



Obrázek 38 - Přehled evidovaných dopravních nehod v letech 2012 - 2017 [20]

Mezi lety 2007 a 2012 je zde evidováno 163 nehod, z toho 1 smrtelná, 2 nehody s těžkým zraněním a 18 nehod s lehkým zraněním. V letech 2012 až 2017 je to pak 145 nehod – 1x těžké zranění a 24x lehké zranění.

Je tedy jasně vidět, že po rekonstrukci došlo ke snížení jak celkového počtu nehod, tak i jejich následků.

Co se týče nehod s účastí cyklisty, od rekonstrukce se tu staly 4 takové nehody. Ve 3 z nich šlo o srážku s pevnou překážkou (2x lehké zranění) a poslední nehoda se stala při přejíždění cyklisty mezi řadícími pruhy (1x lehké zranění). Všechny tyto nehody byly zaviněny cyklistou.



Obrázek 39 – evidované nehody s účastí cyklisty [21]

Z přehledu evidovaných nehod si také lze všimnout určitého posunu míst s vysokou koncentrací nehod. Před rekonstrukcí bylo nejvíce nehod evidováno v křižovatce a na přilehlém přechodu pro chodce. Po přestavbě je největší koncentrace nehod u tramvajové zastávky asi 100 m od křižovatky.

Určitý posun k lepšímu lze vidět i u nehod s účastí chodců. V prostoru křižovatky a přilehlé tramvajové zastávky se před rekonstrukcí stalo 8 nehod. Téměř všechny se staly na přechodu na západním rameni křižovatky. Po rekonstrukci jsou zde evidovány zatím jen 3 nehody, z nichž se stala na tomto přechodu pouze 1. Zbylé 2 souvisí s přebíháním lidí na nástupiště tramvaje mimo přechod.

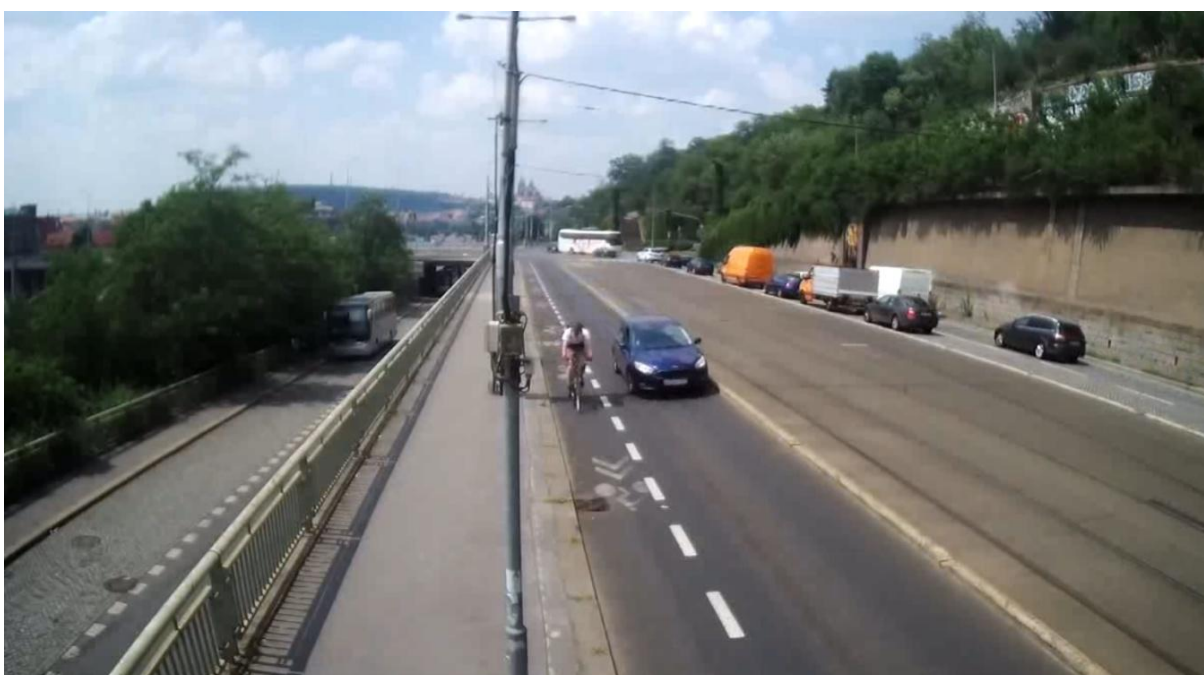


Obrázek 40 – evidované nehody s účastí chodce (2007-2012 vlevo, 2012-2017 vpravo) [20]

4.1.3. Analýza ochranných pruhů pro cyklisty

V této kapitole bych chtěl popsat funkčnost a problémy ochranných cyklopruhů v této lokalitě. Pruh zde byl vyznačen místo piktoqramového koridoru (ten lze na fotkách ještě vidět) na jaře roku 2018 a průzkumy byly prováděny během následujících několika týdnů.

Provoz cyklistů souběžně s osobními automobily (obr. 41) je v celé délce pruhu bezproblémový. Co se týče rozměrných vozidel (obr. 42), úsek od Štefánikova mostu k podjezdu je lehce problematický. Principiálně zde nemůže rozměrné vozidlo jet souběžně s cyklistou, ale také není možné cyklistu předjet vybočením do protisměrného pruhu – je zde tramvajová trať s „bumlíkem“.



Obrázek 41 - souběžný provoz osobních automobilů a cyklistů



Obrázek 42 – průjezd rozměrných vozidel

Šířka vozovky však dovoluje, aby se sem vešel cyklista i s rozměrnějším vozidlem. Praxe je tedy taková, že např. nákladní automobil si z části vjede do ochranného pruhu a cyklista mu mírně „uhne“. Při nezkušenosti cyklisty je však tento přístup velmi rizikový. Cyklisté tak často ochranný pruh v tomto úseku nepoužívají a jezdí v rozporu s předpisy po chodníku (obr. 43).

Chodník je velmi často využíván i pro pohyb v opačném směru (obr. 44). Ze sčítání vyplývá, že více cyklistů raději zvolí tuto cestu v protisměru po chodníku, než aby jeli ve vozovce za tramvajovým pásem. Toto chování je samozřejmé, cyklisté by jinak museli jet úsekem s dvěma pruhy bez jakýchkoli opatření, čekat v řadících pružích před Letenským tunelem (kde nejsou ani předsazené cykloboxy) a následně projet touto velmi rozlehlou křižovatkou s tramvajovým pásem. Navíc pokud jedou cyklisté od Hlávkova mostu, neexistuje jasné navedení cyklistů ze stezky do vozovky na druhé straně tramvajové trati.

Je tedy pochopitelné, že se cyklisté tomuto úseku raději vyhnou po chodníku a napojí se až v cyklopruhu na Štefánikově mostě (i ten ale často projíždí po chodníku, aby nemuseli přes přechod pro chodce).



Obrázek 43 – cyklisté jedou raději po chodníku, než v ochranném pruhu



Obrázek 44 – většina cyklistů volí cestu po chodníku, než ve vozovce za tramvajovým pásem

Dalším problémem je řazení cyklistů před křižovatkou s ul. Dukelských hrdinů. Jak už bylo řečeno, většina cyklistů zde používá přímé odbočení, a tudíž se v křižovatce řadí do levého odbočovacího pruhu. Ochranný pruh je ukončen ještě před radíci pruhu tak, aby cyklista mohl přejet k levé straně krajnice a zařadit se do odbočovacího pruhu. Část cyklistů však přejíždí k levé straně už cca 100 metrů před koncem tohoto pruhu (na úrovni napojení ulice vedoucí z podjezdu).



Obrázek 45 – ukončení ochranného pruhu pro cyklisty před křižovatkou



Obrázek 46 – cyklista přejíždí k levé straně vozovky už cca 100 m před koncem ochranného pruhu

Zajímavostí je i nestandardní a velmi nebezpečné chování některých cyklistů, kteří jedou část trasy po chodníku, ze kterého následně sjíždí a pokračují po ochranném cyklopruhu v protisměru (obr. 47). Překonávají tak připojení výjezdu z tunelu a vyhýbají se přechodu pro chodce. Za přechodem opět najíždí na chodník a pokračují dále na Štefánikův most. Během dvanáctihodinového měření tento pohyb uskutečnilo asi 5 cyklistů, což je nezanedbatelný počet.



Obrázek 47 – cyklista sjíždí z chodníku do protisměrného ochranného pruhu

4.2. Ulice Broumarská

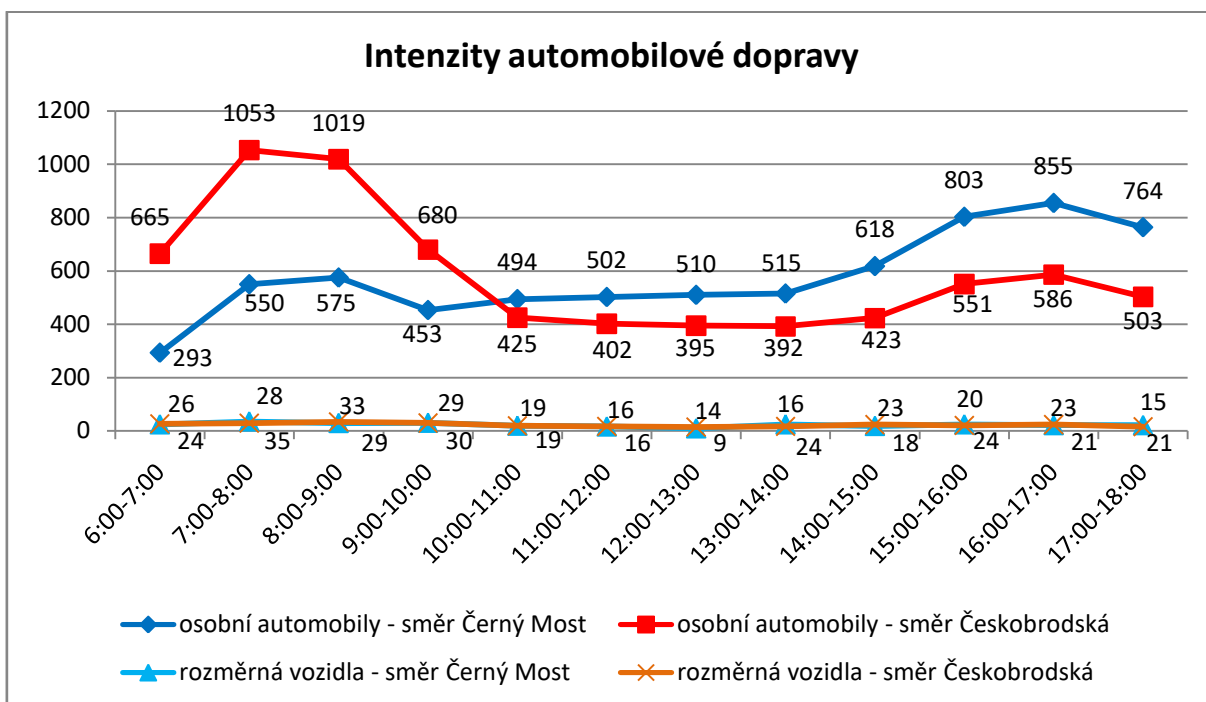
Tato ulice se nachází v MČ Praha 14 na území Černého Mostu a Kyjí. Ochranný cyklopruh je zde navržen v obou jízdních směrech a to od křižovatky s ul. Českobrodskou na jihu až po křižovatku s ul. Ocelkova na severu. Je přerušen jen v jednom krátkém úseku u napojení ul. Vajgarská. Jeho celková délka je téměř 2 kilometry a jedná se tak zatím o nejdelší souvislý ochranný cyklopruh v Praze.

Opatření bylo zavedeno v průběhu června roku 2018. V této lokalitě byl plánován průzkum pomocí kamerového záznamu před realizací a jeho následné srovnání s průzkumem po realizaci ochranných pruhů. Mohlo by se tak srovnat chování cyklistů a řidičů motorových vozidel a například přizpůsobení jejich rychlosti a stylu jízdy novým podmínkám. Vlivem velkého tepla však při prvním natáčení lokality zklamala technika a nenatočilo se nic. Byly tak k dispozici pouze kamerové záznamy po realizaci tohoto opatření.

4.2.1. Intenzity dopravy

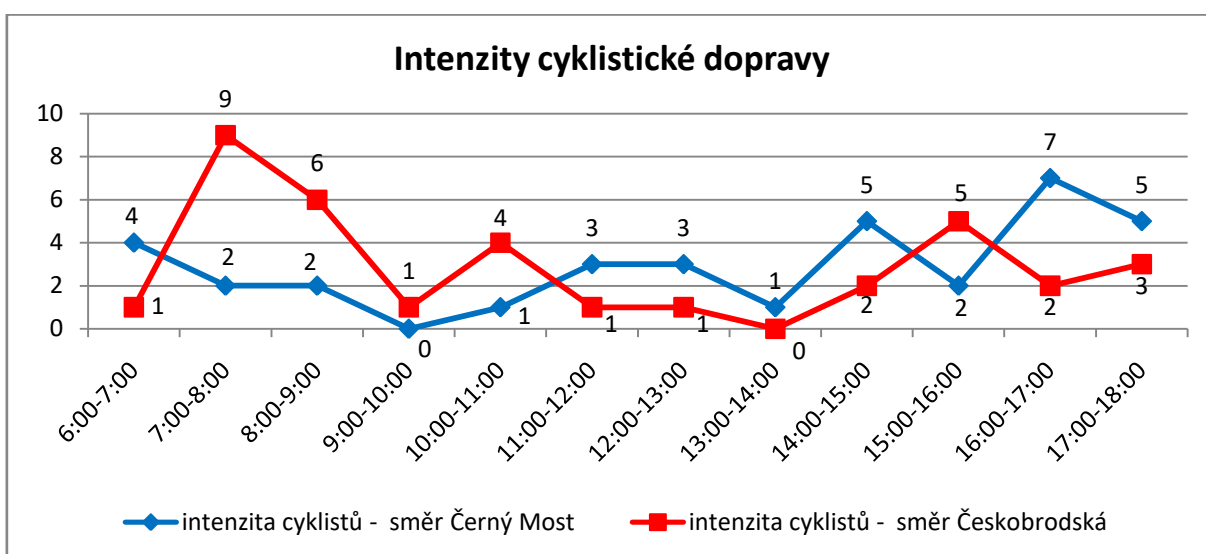
Intenzity dopravy dosahovali v roce 2011 dle TSK až 19 000 voz/24h. Broumarská slouží jako propojení ul. Českobrodská a Chlumecká a napojuje tak centrální část MČ Praha 14.

Aktuální intenzity nebyly dostupné, a proto jsem je v rámci průzkumu chování ověřoval. Kamerový průzkum probíhal dne 27. 6. 2018 od 6:00 do 18:00. Celková intenzita je počítána na mostě přes železniční trať 011.



Obrázek 48 – intenzity automobilové dopravy v ul. Broumarská

Celková intenzita v obou směrech během měřených 12 hodin dosahovala 14 026 osobních vozidel. Dalších 532 vozidel byla těžká doprava – nákladní vozidla a autobusy (včetně častých linek MHD). Při přepočtu dle TP se dostaneme na denní intenzitu dopravy cca 18 000 voz/24h.



Obrázek 49 – intenzity cyklistické dopravy v ul. Broumarská

Ze sčítání cyklistické dopravy vyplývá, že profilem přes železniční most projede v obou směrech každý den cca 70 cyklistů. Cyklisté však tuto komunikaci často využívají jen částečně jako spojení mezi přílehlými cyklotrasami A25 a A256. Po těchto cyklotrasách je také možné se tomuto úseku zcela vyhnout a je nutné tuto komunikaci překonat pouze příčně, a to buď ul. Hodějovská, nebo přes přejezd pro cyklisty u mostu přes Rokytku. Trasa A25 je vedena právě přes tyto dvě místa zcela mimo Broumarskou ulici. Severní úsek pak často cyklisté objíždějí přes ul. Vajgarskou, aby se zcela vyhnuli křižovatce Broumarská x Ocelkova. Část ulice jižně od náměstí s kostelem sv. Bartoloměje pak zatím nemá žádnou návaznost v podobě cyklotras, nebo jakýchkoli cyklistických opatření. Slouží pouze ke kvalitní cyklistické obsluze katastrálního území Praha - Kyje.

Graf intenzity cyklistů částečně odpovídá automobilové dopravě. V ranní špičce auta, a stejně tak cyklisté, vyráží z Prahy 14 směrem na Českobrodskou (červená řada). Odpoledne se pak ve výraznější míře vracejí (řada modrá).

Je zde také relativně malá intenzita rozměrných vozidel, která výrazně přispívá k funkčnosti ochranného cyklopruhu.

4.2.2. Nehodovost

V celé délce ul. Broumarská s ochranným pruhem je za posledních 10 let evidováno 115 nehod, z toho 25 s následky na zdraví. Stalo se tu 26 nehod s lehkými zraněními, 4 nehody s těžkým zraněním a dokonce i 1 smrtelná nehoda. Nejvíce nehod se přirozeně stává v křižovatkách Broumarská x Českobrodská a Broumarská x Ocelkova. Tyto křižovatky se však už nachází mimo řešené území a nehody zde tedy nejsou započítány.

Za nejrizikovější část tak můžeme považovat úsek od křižovatky s ul. Vajgarská až po křižovatku s ul. Prelátská (obr. 50). V tomto úseku se také díky vedení cyklotras pohybuje nejvíce cyklistů.

Jediná smrtelná nehoda se stala v noci, kdy se osobní automobil čelně srazil s protijedoucím vozidlem, když se snažil odbočit k autoservisu.

Celkově se ve zkoumaném úseku staly 3 nehody s účastí cyklisty. Další 3 pak na přílehlých křižovatkách s ul. Českobrodská a Ocelkova. Všichni cyklisté utrpěli při nehodě zranění (5x lehké zranění a 1x těžké). Jedna nehoda byla zaviněna cyklistou, když se nevěnoval řízení a nedal tak přednost vozidlu jedoucímu po hlavní pozemní komunikaci. Zbýlých 5 nehod bylo však zaviněno řidiči motorových vozidel, a to nedáním přednosti v jízdě, ať už při

výjezdu z vedlejší pozemní komunikace, nebo při odbočování vlevo cyklistovi jedoucím v opačném směru.



Obrázek 50 – evidované nehody v rizikovém úseku ul. Broumarská [20]

4.2.3. Analýza ochranných pruhů pro cyklisty

Šířka vozovky je v téměř celém řešeném úseku 8 m. Bylo zde tedy možné v obou směrech navrhnout základní řešení ochranných pruhů v šířkách 2,5 m jízdní pruh a 1,5 m ochranný pruh se střední dělicí čarou.



Obrázek 51 – pohodlná jízda v ochranném cyklopruhu

Souběžný provoz jízdních kol a osobních automobilů je i zde zcela bezproblémový a bezpečný. Na obrázku 52 můžeme vidět, že je pruh využíván i méně zdatnými cyklisty (rodiny s dětmi). Je zde dostatek prostoru i při průjezdu dvou osobních vozidel.



Obrázek 52 - pruh je dostatečně široký pro pohodlné míjení cyklistů a osobních automobilů

Potenciálně nebezpečné situace vznikají při míjení rozměrných vozidel. Chování řidičů se případ od případu liší. Někteří řidiči mají tendenci do ochranného pruhu nezasahovat a jedou co nejbližší středové čáry, někteří vjedou do ochranného pruhu už se značným předstihem před vzájemným míjením.

Na obr. 53 je vidět řidič tatro, který jede co nejbližší obruby v ochranném pruhu. Řidič nákladního vozidla jedoucí z druhé strany se snaží do pruhu co nejméně zasáhnout. Navíc u toho vjíždí do mírné zatáčky, kde má návěs ještě větší tendenci přejíždět do vnitřní strany.

V takovýchto situacích může docházet i k tomu, že se řidič rozměrného vozidla bude snažit předjet cyklistu bez dostatečného vyjetí do protisměrného jízdního pruhu a tím tedy bez dostatečného bočního odstupu. Řidiči tak mohou nabývat mylného přesvědčení, že se cyklista vedle rozměrného vozidla v rámci čtyřmetrové vozovky vejde. Mohou tedy vznikat situace, kdy začne rozměrné vozidlo cyklistu přejíždět i přesto, že protisměrný jízdní pruh není volný. Opačným směrem jedoucí vozidla tak musí uhnout do svého ochranného pruhu, nebo musí řidič rozměrného vozidla výrazněji přejet do ochranného cyklopruhu, kde se cyklista nachází.

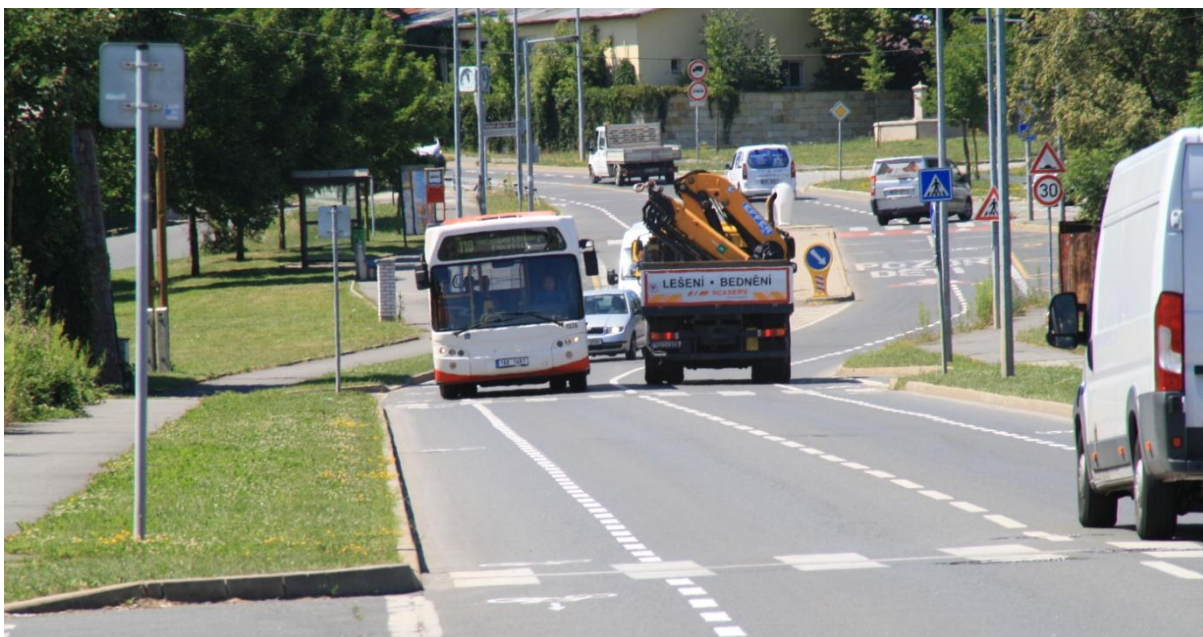
Běžná situace na vozovce bez opatření, kdy předjíždí vozidlo cyklistu, jiné vozidlo vyjede v protisměru a řidič je tak nucen strhnout řízení směrem do cyklisty se tedy může odehrávat i při tomto opatření. Děje se tak ale pouze u rozměrných vozidel, jejichž intenzity jsou obecně výrazně nižší. Velmi výrazně se tak snižuje riziko nehody při předjíždění.



Obrázek 53 – řidič taty jede v ochranném pruhu blízko obruby, zatímco protijedoucí řidič se snaží do ochranného pruhu co nejméně zasáhnout



Obrázek 54 – příklad správného míjení dvou rozměrných vozidel



Obrázek 55 – příklad správného míjení dvou rozměrných vozidel

Průzkum v této lokalitě probíhal jen několik dní po vyznačení ochranných pruhů. Řidiči na toto opatření tedy nebyli zvyklí a v některých situacích nevěděli, jak se chovat. Osvěta v této oblasti je nedostatečná a obvykle se nepoužívá ani žádné doplňující SDZ pro vysvětlení situace.

Na obrázku 56 tak můžeme vidět řidiče osobního automobilu, který jede v ochranném pruhu těsně vedle obruby. Toto chování nebylo pouze výjimečné, v průběhu 12 hodinového záznamu se takto chovali desítky řidičů.



Obrázek 56 – řidič osobního vozidla jede v ochranném pruhu

Další zajímavou situaci vytvářeli řidiči, kteří velmi rychle a zmatečně přejížděli z jejich jízdního pruhu do ochranného pruhu. Dělo se tak vždy těsně před sledovanou stykovou křižovatkou a to z velké části jen ve směru, kde bylo pro vjezd do vedlejší komunikace nutné levé odbočení. Řidiči v tomto místě pravděpodobně zazmatkovali a považovali jízdní pruh za levý odbočovací. Řadili se tedy vpravo do ochranného pruhu, který by byl v tomto případě průjezdný rovně.

V části řešeného úseku je použit tzv. princip duálního průjezdu (vysvětlený v kapitole 2.5.). Cyklisté tak mohou kromě vyznačeného pruhu použít i přilehlé chodníky, kde je vjezd cyklistům povolen. Toto řešení je vidět na obrázku 57, kde je sousedící chodník v režimu pěší zóny s povoleným vjezdem jízdních kol. Toto opatření je zavedeno v celé délce cyklotrasy A256 vedoucí po ul. Broumarská. Konkrétně od křižovatky s ul. Hodějovská až po ukončení pruhu v křižovatce Ocelkova. Část je vedena po straně komunikace blíže Kyjskému rybníku (od ul. Hodějovská až po přejezd pro cyklisty za mostem přes Rokytku) a zbytek pak po úzkém chodníku na druhé straně (od přejezdu až po napojení v ul. Ocelkova).



Obrázek 57 – aplikace tzv. duálního průjezdu

Cyklisté si zde tedy mohou vybrat mezi rychlejší cestou v ochranném pruhu ve vozovce, nebo klidnější a pomalejší cestou v přilehlé pěší zóně s povoleným vjezdem jízdních kol.

Cyklisté však využívají chodníků i v dalších úsecích, kde to povoleno není (obr. 58). Například od křižovatky s Českobrodskou až po most přes železniční trať je chodník pouze na jedné straně a je oddělen širokým pásem zeleně. Méně zdatní cyklisté jej samozřejmě využívají, protože je v této situaci pohodlnějším řešením, než jízda ve vozovce.



Obrázek 58 – cyklisté jedou raději po chodníku (zde cyklistům ještě není vjezd povolen)

4.3. Ulice Veletržní

Ulice Veletržní leží v centru Prahy 7. Vede paralelně s nábřežím Kapitána Jaroše od letenského náměstí až po nádraží Praha – Bubny (ul. Bubenská).

V souvislosti s otevřením tunelu Blanka zde byl v roce 2015 optimalizován provoz. V horní části ulice se ubral jeden jízdní pruh a místo něj zde vzniklo místo pro parkování, pokračování vyhrazeného jízdního pruhu ve stoupání a nový piktogramový koridor pro cyklisty. V rámci výměny povrchu na podzim roku 2017 se pak tento piktogramový koridor změnil na ochranný cyklopruh. V současné době je tedy vyznačen klesající ochranný cyklopruh od ul. Ovinecká až po křižovatku s ul. Dukelských Hrdinů. V opačném směru je tu vyznačen vyhrazený pruh pro cyklisty.

Řešený úsek ul. Veletržní je podle intenzit TSK rozdělen na 3 úseky. Nejvyšší intenzity byly v roce 2017 naměřeny v části mezi Strojnickou a Kamenickou ulicí. Každý den zde projelo 23 200 osobních vozidel a 600 rozměrných vozidel.

Podle statistiky nehodovosti PČR je tu za posledních 10 let evidovaných 341 nehod, při nichž došlo k 6 těžkým zraněním a 52 lehkým zraněním. Problematická je zejména křižovatka

Veletržní x Dukelských hrdinů, kde je evidováno nejvíce nehod s následky na zdraví. Na vině je jízda na červené světlo a nevěnování se řízení. Podobné problémy má i křižovatka s ulicí Kamenická, kde se také stala těžká nehoda, konkrétně byl zraněn řidič motocyklu, který vjel do křižovatky na červenou.



Obrázek 59 – evidované nehody v řešeném úseku ul. Veletržní [20]

Co se týče nehod s cyklisty, tak se v tomto úseku stalo 6 nehod. Další 2 pak těsně za křižovatkou v ul. Dukelských hrdinů před Veletržním palácem. Přímo v této křižovatce se pak staly 3 nehody. Za jednu z nich může cyklista, který zde jel na červenou, a zbylé 2 pak zavinili řidiči osobních vozidel, kteří se nevěnovali řízení a cyklistu srazili při odbočování.

Ostatní nehody s cyklisty se staly na jednotlivých křižovatkách s ul. Františka Křížka, Haškova a Kamenická. Při jedné z nich nedal cyklista vyjíždějící z vedlejší pozemní komunikace přednost. Za zbylé 2 pak mohou řidiči motorových vozidel – jeden nestihl dobrzdit a narazil do cyklisty zezadu a druhý byl oslněn a při odbočování narazil do cyklisty čelně.

Při všech těchto 8 nehodách s účastí cyklisty bylo lehce zraněno 6 osob. Pouze za 2 nehody mohl sám cyklista.

Opatření v ul. Veletržní byla realizována už na podzim roku 2017. Analýza zde probíhala až v průběhu léta 2018, tedy cca po roce od realizace. Na rozdíl od ostatních lokalit tak měli řidiči čas si na tento pruh zvyknout. Vyhrazený pruh pro cyklisty na druhé straně vozovky je zde už od roku 2015.

Chování řidičů je ve srovnání např. s ulicí Broumarskou, kde průzkum probíhal jen pár dní po vyznačení pruhu, rozdílné. Řidiči osobních vozidel zde nezmatkují a až na výjimky se všichni striktně drží ve svém jízdním pruhu a do ochranného cyklopruhu nezasahují (obr. 60).

Šířkové poměry jsou tu přitom stejné jako v ul. Broumarská (v některých úsecích je dokonce postranní vodící proužek výrazně odsazen od obruby a prostor pro cyklisty tak opticky rozšiřuje). Nelze tedy jednoznačně říci, jestli je toto zmatečné chování v ul. Broumarská zapříčiněno neznalostí a nepochopením tohoto opatření, nebo jsou řidiči pouze zmateni z nově realizovaného VDZ. V případě nepochopení tohoto značení však vyvstává otázka, jestli by nemělo být na začátku úseku nějak vysvětleno.



Obrázek 60 – osobní automobily se striktně drží ve svém jízdním pruhu

Potenciálně nebezpečné situace mohou vznikát při levém odbočení vozidel. Odbočující vozidlo musí dávat přednost protijedoucím vozidlům a netrpěliví řidiči se ho snaží podjet (obr. 61). Při tomto manévru však vjíždí do ochranného cyklopruhu a musí si dávat pozor na jedoucí cyklisty. Toto je v ul. Veletržní obzvláště nebezpečné, protože tu cyklisté jezdí vysokými rychlostmi.

Stejný problém však vzniká i na silnicích s dostatečně širokou vozovkou. Jakákoli forma cyklopruhu tak naopak upozorňuje řidiče na pohyb cyklistů a ten se tak s větší pravděpodobností podívá do zpětného zrcátka.



Obrázek 61 – řidič osobního vozidla „podjíždí“ odbočující vozidlo přes ochranný cyklopruh

Specifickým případem je v ul. Veletržní pohyb motocyklistů. V části parkovacího pruhu pro osobní vozidla je balisetai vyhrazené místo pouze pro motorky. Jejich intenzita je v této ulici vysoká - během odpolední špičky i desítky motocyklistů. Vzhledem k celkovým intenzitám dopravy a množstvím světelně řízených křižovatek tu v dopravních špičkách vznikají kongesce. Řidiči motocyklů si tak urychlují cestu používáním ochranného cyklopruhu (obr. 62). Při dodržování rozumných rychlostí v rámci kongesce není toto řešení nijak zvlášť nebezpečné. Pravděpodobně bude výrazně bezpečnější než snaha řidičů motocyklů předjíždět stojící vozidla v protisměrném jízdním pruhu.



Obrázek 62 – motocyklista jedoucí v ochranném cyklopruhu

4.4. Zjištěné závěry a doporučení z průzkumů dopravy

Z místních i kamerových průzkumů chování dopravy vyplývá, že hlavní princip ochranných pruhů pro cyklisty, tedy oddělení osobních vozidel od jízdnic kol, funguje zcela bez problému. Jejich použití na komunikacích s vysokou intenzitou dopravy je tedy vhodné.

Důležitý je však podíl rozměrných vozidel. S rostoucím počtem rozměrných vozidel se kvalita tohoto opatření rychle snižuje. Závisí ale také na místních poměrech. V dlouhém a přehledném úseku mohou rozměrná vozidla jednodušeji, a tedy i častěji, cyklisty předjíždět.

Naopak v nepřehledných úsecích, nebo v úsecích, kde to vůbec není možné (příklad bůmlíku na nábřeží Kapitána Jaroše) je toto řešení nevhodné. V určitých případech může být i nebezpečnější než vozovka bez opatření. Pokud je takový úsek příliš dlouhý, řidiči rozměrných vozidel mohou ztrácet trpělivost a snažit se cyklistu předjet přes úzký jízdni pruh. V těchto případech se v současnosti přistupuje k částečnému přerušení ochranného pruhu a jeho nahrazení piktogramovým koridorem pro cyklisty. Vznikají tak velmi nesouvislá a pro cyklistu nepohodlná řešení.

Příkladem může být realizace ochranného cyklopruhu v ul. Ocelkova. Ten je tu přerušován a nahrazen piktogramovým koridorem vždy před křižovatkou, v křižovatce, nebo pokud je zde jakýkoli dopravní stín. Toto řešení pak pro cyklistu zcela ztrácí smysl.

Ochranné pruhy pro cyklisty se také dají využít jako prvek zklidňování dopravy. Jízdní pruh pro osobní vozidla je výrazně zúžen - obvykle na 2,5 m. Aby se řidič držel v tomto úzkém pruhu, musí zachovávat určitou rychlost. Použití na dopravně zatížených komunikacích ve městech při rychlostech kolem 50 km/h je tedy ideální. Při návrhu však musíme brát v úvahu intenzity rozměrných vozidel.



Obrázek 63 – srovnání prostoru ve vozovce před a po realizaci ochranného pruhu – ul. Ke Klíčovu

Ochranný pruh pro cyklisty je dobré řešení pro tzv. duální průjezd. V podmínkách v ul. Broumarská toto řešení funguje perfektně. Rodiny s dětmi a méně zdatní cyklisté volí

pro ně pohodlnější cestu v přidruženém prostoru, zatímco cyklisté, kterým jde především o rychlost, využívají ochranný pruh. Velká většina cyklistů se raději pohybuje zcela odděleně od motorové dopravy. Ochranný cyklopruh by se tak měl ve formě duálního průjezdu vyznačovat jen tam, kde se předpokládá dostatečný podíl cyklistů, kteří ho budou využívat. Například každodenní dojezdy do práce, nebo komunikace s frekventovaným provozem cyklistů na silničních kolech.

Za problematické můžeme považovat řazení cyklistů v křižovatce a její následný průjezd. Ochranný cyklopruh nabízí komfortní řešení pro cyklisty, kteří se v křižovatce snaží dostat k předsazené stopčáře. Oproti vyhrazenému pruhu je však problém u rozměrných vozidel, které v tomto pruhu mohou stát blízko obruby a bránit tak cyklistovy v průjezdu. Zavedenou praxí je pak bohužel i ukončování cyklopruhů už před křižovatkou a její nahrazení piktogramovým koridorem. Cyklista tak má problém dostat se před kolonu vozidel a to přináší rizikové situace, kdy je řidiči ostatních vozidel mohou při rozjezdu přehlédnout. Ochranný cyklopruh by pak měl pokračovat i přes prostor křižovatky, což se v řadě případů neděje. Přitom právě prostor křižovatky patří pro cyklisty k těm nejrizikovějším.

Zajímavé je také časté zmatkování řidičů při novém vyznačení tohoto pruhu. To vypovídá o neznalosti opatření - řidiči osobních vozidel si nejsou jisti, jak se mají chovat. Tento problém je řešitelný lepší osvětou. Úseků s ochranným cyklopruhem je v současnosti velmi málo, a proto není plošná kampaň příliš vhodná. Ideálním řešením je tedy nějaká forma vysvětlení tohoto opatření před konkrétními úseky – například pomocí svislého dopravního značení. To by mohlo být jen dočasné a pouze informativně na začátku úseku. Neměli by vznikat situace jako při použití vyhrazeného pruhu pro cyklisty, který je nutný označit v každé křižovatce.

5. Dotazníkové šetření

Kromě dopravních průzkumů a sledování chování řidičů jsem také prováděl přímé dotazování cyklistů a internetovou anketu. Cílem tohoto dotazování bylo především zjišťování, jak jsou lidé obeznámeni s problematikou ochranných pruhů a jestli je považují za vhodné řešení - psychologická bezpečnost z pohledu cyklisty, nebo omezení prostoru motorových vozidel z pohledů jejich řidičů.

5.1. Přímá anketa

Přímá anketa se skládala z 8 otázek, které byly pokládány cyklistům přímo na řešených úsecích (ul. Broumarská, Veletržní a nábřeží Kapitána Jaroše). Jednalo se o jednoduché otázky s několika nabízenými odpověďmi, ze kterých si dotazovaný měl jednu vybrat.

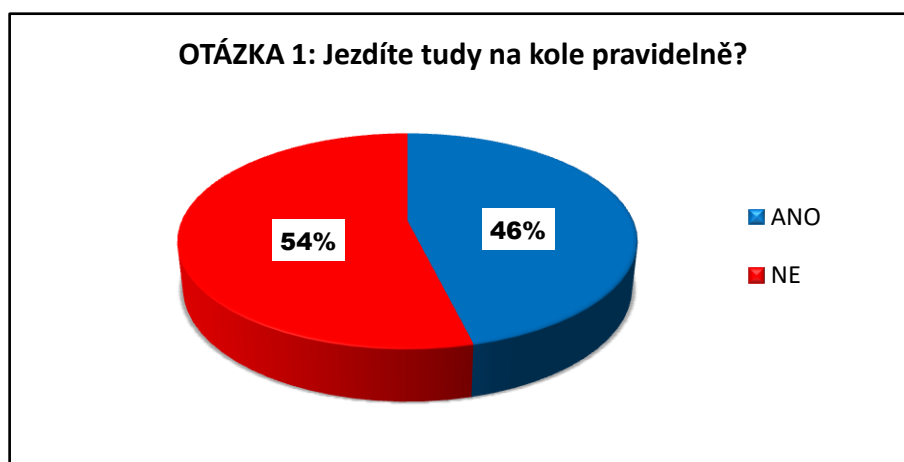
Dotazování probíhalo v průběhu června a začátkem července roku 2018. Celkem na anketu odpovědělo 52 respondentů a jejich odpovědi jsou sečteny a podrobněji rozebrány v této kapitole.

Vzhledem k tomu, že se jednalo o osobní dotazování, tak byla možnost s některými ochotnějšími cyklisty probrat problematiku trochu podrobněji. Tyto názory nejsou přímo zaznamenány do dotazníku (a tedy ani do následujících grafů), ale pomohli trochu více poznat chování cyklistů a jejich pohled na toto řešení.

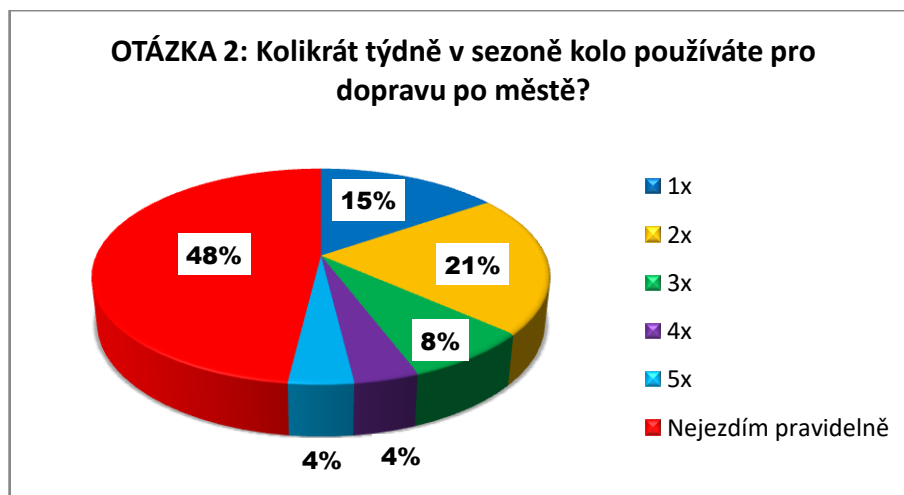
První 2 otázky měli zjišťovat pravidelnost dojíždění cyklistů a tudíž i jejich zdatnost a vztah k cyklistické dopravě. Otázka č. 1 je zaměřena na pravidelný pohyb cyklistů přímo v řešené lokalitě. Cyklisté, kteří odpověděli ANO, tedy projíždí úsekem s ochranným pruhem alespoň 1x za týden.

Otázka č. 2 pak měla zjistit celkovou pravidelnost dojíždění na kole v rámci cyklistické sezony. Jako pravidelně dojíždějící jsou bráni všichni, kteří využívají jízdní kolo alespoň 1x týdně pro dopravu do práce, školy, nebo k volnočasovým aktivitám. Do pravidelně dojíždějících tedy nejsou započítáni cyklisté, kteří využívají jízdní kolo pouze k rekreaci.

Z grafů můžeme vidět, že zhruba polovina cyklistů na řešených úsecích dojíždí pravidelně.



Obrázek 64 – pravidelná jízda po řešené komunikaci



Obrázek 65 - obecná četnost jízd na kole

Otázka č. 3 byla jednou ze stěžejních. Zjišťovalo se, jestli lidé vůbec znají základní princip ochranných pruhů, to jest, že do nich mohou vjíždět rozměrná vozidla, která se nevejdou do přilehlého jízdního pruhu. Překvapivě z průzkumu vyplývá, že téměř 70% cyklistů tento princip nezná.

Cyklisté si myslí, že je tento pruh vyhrazený pouze pro ně a nevidí rozdíl mezi tímto ochranným pruhem a pruhem vyhrazeným. Některé cyklisty ani nenapadlo, že těchto cyklopruhů existuje více druhů. Pár respondentů se pak dokonce ptalo i na rozdíly mezi těmito pruhy a piktogramovými koridory. Opět neznali jejich princip a rozdíly.

Z této otázky a doplňujících odpovědí tak vyplývá, že více než dvě třetiny cyklistů neznají princip ochranného cyklopruhu a část z nich se navíc neorientuje ani ve všech ostatních opatřeních pro cyklisty.



Obrázek 66 – znalost funkce ochranného cyklopruhu

Další otázka byla zaměřena na psychologickou bezpečnost cyklistů v ochranném pruhu. Po vysvětlení jeho principu jsem se ptal respondentů, jestli by se v něm i přesto cítili bezpečně. Téměř polovina lidí odpověděla, že ANO. Někteří uváděli jako důvod nízké počty rozměrných vozidel a tudíž v tom nevidí rozdíl, někteří si nevšimli, že by jim do pruhu někdo vjížděl a někteří uvádějí, že se do pruhu vedle vozidel zatím vždy vešli.

V ochranném pruhu se na druhé straně necítí bezpečně méně zdatní cyklisté. Jednalo se zejména o ženy, děti, nebo o cyklisty ve vysokém věku, kteří jezdí výhradně po cyklostezkách, nebo chodnicích. Těm však nevyhovuje jakákoli forma opatření v HDP a nepoužili by ani vyhrazený cyklopruh.

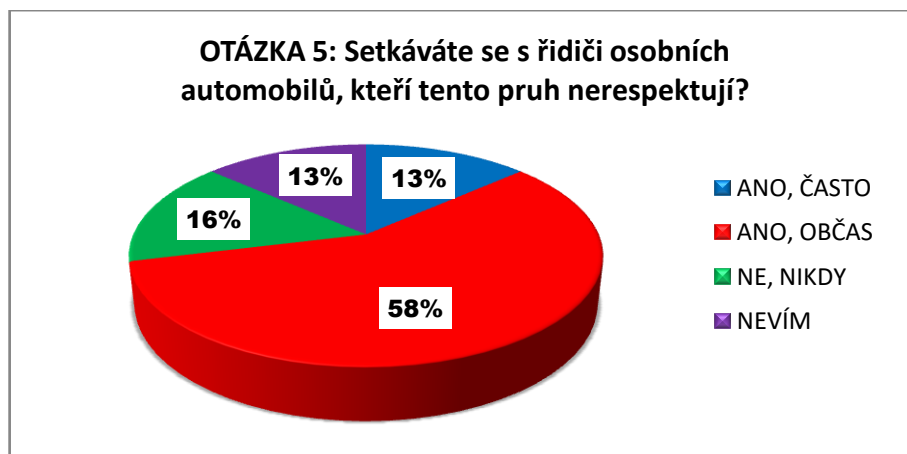
Zde se projevila mírný rozdíl mezi odpověďmi z různých lokalit. Například v ul. Broumarská respondenti častěji uváděli, že se v pruhu cítí bezpečně. Naopak na nábřeží Kapitána Jaroše byly odpovědi zcela opačné (cyklisté zde často volí cestu po chodníku). Ulice Broumarská je tak dle dotazování z pohledu psychologické bezpečnosti nejlepší ze všech sledovaných lokalit. To je pravděpodobně zapříčiněno délkou, přehledností a konzistentností tohoto úseku. To nám opět potvrzuje pravidlo, že úseky s opatřeními pro cyklisty by měli být co nejvíce konzistentní a bez zbytečného přerušování.



Obrázek 67 – subjektivní vnímání bezpečnosti v ochranném pruhu

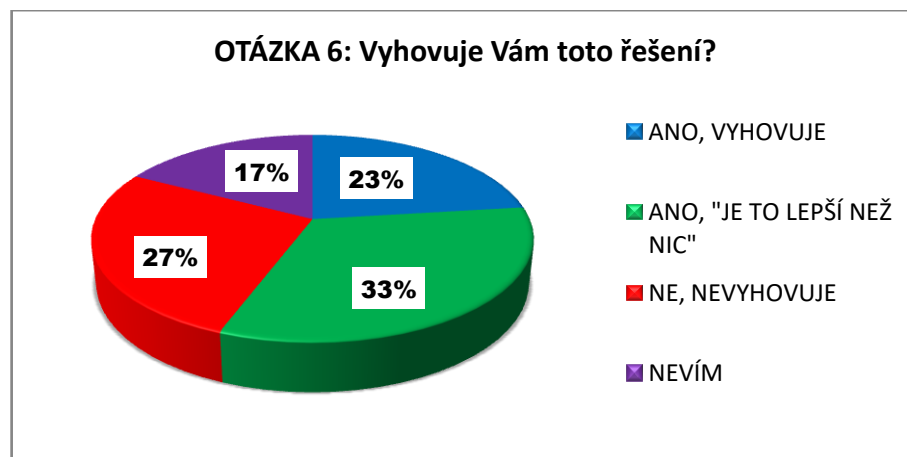
V otázce č. 5 se zjišťovalo, jak tento pruh respektují řidiči osobních automobilů. Jestli do něho při jízdě vjíždí, jestli v něm parkují, nebo ho jakýmkoli jiným způsobem blokují. Jsou tu započítáni i řidiči, kteří tento pruh nerespektují i při odbočování – nedávají cyklistům přednost.

Téměř 60% cyklistů uvedlo, že se občas setkají s řidičem, který tento pruh nerespektuje a pouze 16% dotázaných uvedlo, že se s takovými řidiči nesetkali nikdy. Na druhou stranu jen 13% cyklistů si myslí, že tento pruh řidiči osobních vozidel nerespektují často.



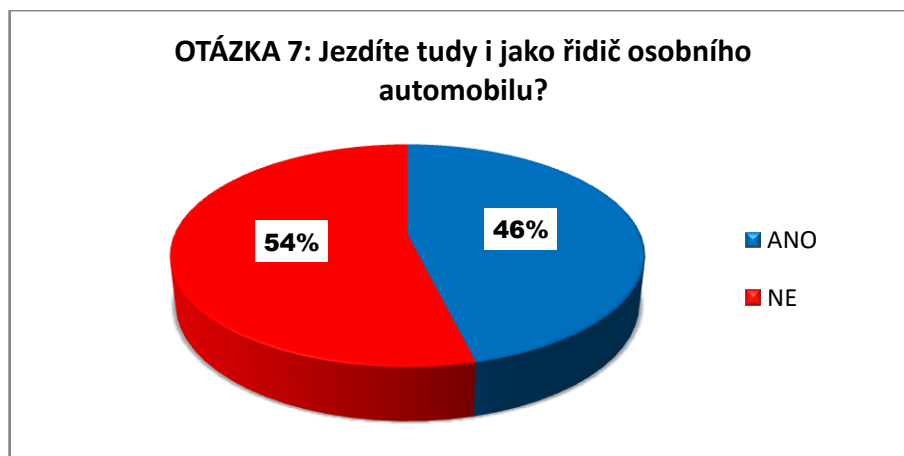
Obrázek 68 – respektování ochranného pruhu řidiči osobních automobilů

Otázka č. 6 byla zaměřena na celkový dojem z ochranných pruhů, a jak jsou s nimi lidé spokojeni. Asi čtvrtině dotázaných toho řešení vyhovuje. Téměř stejnému procentu pak nevyhovuje – většinou se jedná o cyklisty, kteří využívají pouze stezky a v HDP se nepohybují. Nejvýraznější je pak skupina lidí, kteří s řešením nejsou úplně spokojeni, ale uvádějí, že je to lepší, než kdyby tu žádné opatření nebylo. Můžeme tedy konstatovat, že 56% dotazovaných považuje ochranné pruhy za opatření, které zlepší situaci ve vozovce, kdežto pouze 27% respondentů považuje ochranné pruhy za nevyhovující. Zbýlých 17% dotazovaných si nebylo jisto, jestli toto řešení vede ke zlepšení.



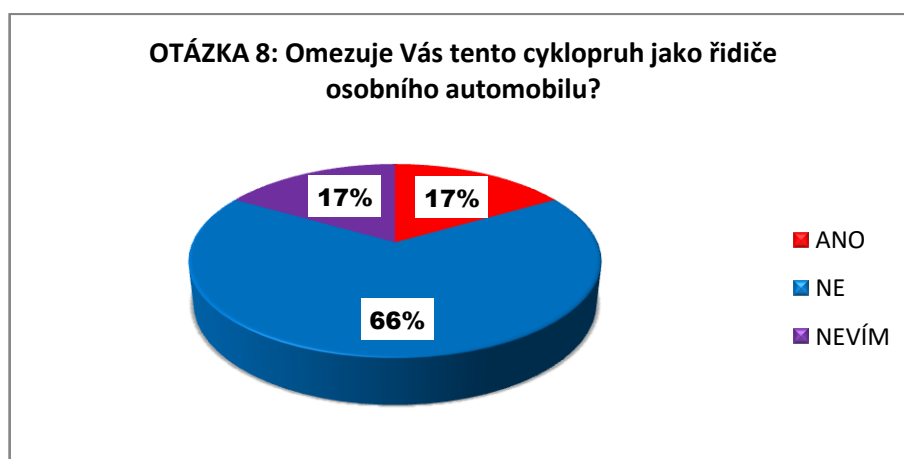
Obrázek 69 – spokojenost s řešením s ochrannými pruhy

Zbýlé 2 otázky byly zaměřeny na cyklisty, kteří tudy jezdí i jako řidiči osobních automobilů a mají tedy srovnání mezi pohybem na jízdním kole a v osobním automobilu. Pokud zde cyklista nejedí i osobním automobilem, otázka č. 8 už se na něj nevztahovala a dotazník byl ukončen.



Obrázek 70 – cyklisté, kteří se po řešené komunikaci pohybují i jako řidiči osobních automobilů

Z celkových 52 respondentů jich 24 jezdí po řešených komunikacích i osobním automobilem. Pouze 17% (4) z nich odpověděli, že je ochranný pruh nějak omezuje. Dvě třetiny (16) dotazovaných pak uvedli, že je tento pruh neomezuje vůbec. Je nutné říci, že řidiči osobních vozidel, kteří se tu pohybují i na jízdnicích kolech jsou vůči ostatním cyklistům velice tolerantní a nechávají jim větší prostor. I přesto většinu z nich šířka pruhu nijak neomezuje.



Obrázek 71 – řidiči osobních vozidel, které ochranný pruh omezuje

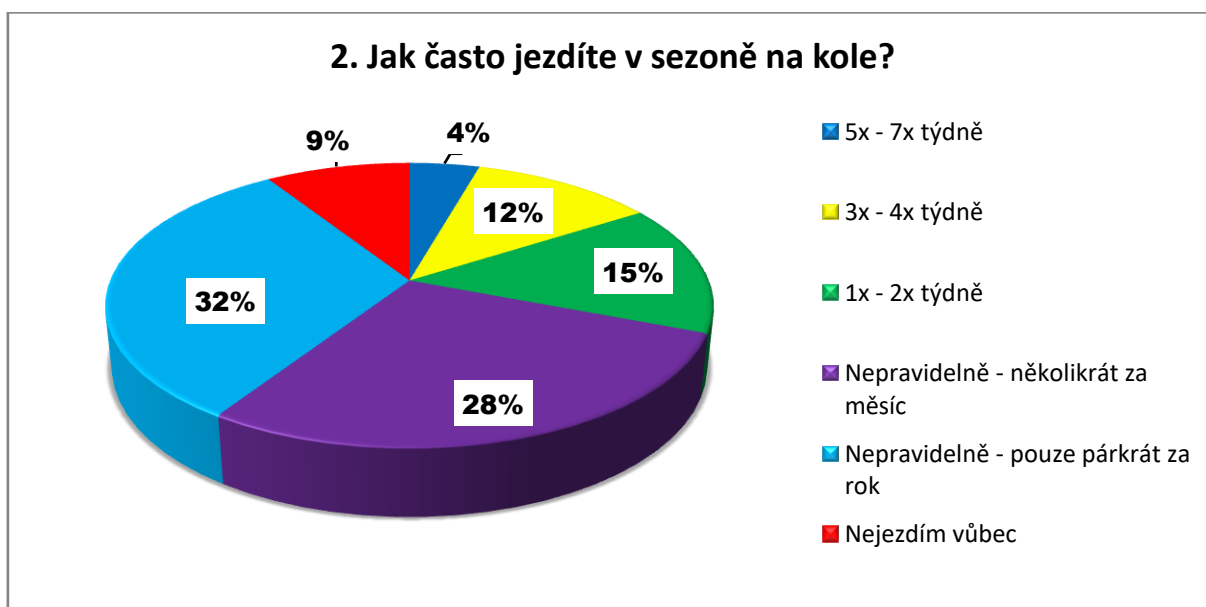
5.2. Nepřímá anketa

Jako doplnění k přímému dotazování cyklistů proběhla i internetová anketa. Anketa skládající se ze 14 otázek byla vytvořena a distribuována přes internetové rozhraní webu www.survio.com. Její tištěná podoba je v samostatné příloze. Oproti přímému dotazování mohla být lehce rozšířena. Kromě stěžejních otázek na téma ochranných cyklopruhů byla možnost přidat otázky týkající se důvodů jízdy na kole, nebo ochoty cyklistů využívat řešená opatření. Celkem dotazník vyplnilo 363 respondentů. Velká část z nich jsou studenti Fakulty

dopravní a data tak mohou být mírně zkreslena (v částech, které se týkají znalostí dopravy). Jedná se však o cílovou skupinu lidí mezi 10 a 30 lety.

První otázka zjišťovala věk respondentů. Vzhledem k tomu, že 93% respondentů je z věkových kategorií 10 – 29 let, graficky ji zde neuvádím.

Druhá otázka zjišťovala obecnou pravidelnost jízd na kole. Rozlišenou mezi pravidelné dojíždění (alespoň 1x za týden) a nepravidelné dojíždění. Z této otázky vyplývá, že přibližně 66% respondentů, kteří kolo využívají, jezdí pouze nepravidelně. Třetina dokonce využívá kolo jen několikrát za rok. Z přímého dotazníku vyšlo, že nepravidelně jezdí 48% respondentů. To je dáno tím, že na zkoumaných komunikacích je menší podíl rekreační funkce - cyklisté tudy jezdí častěji do práce.

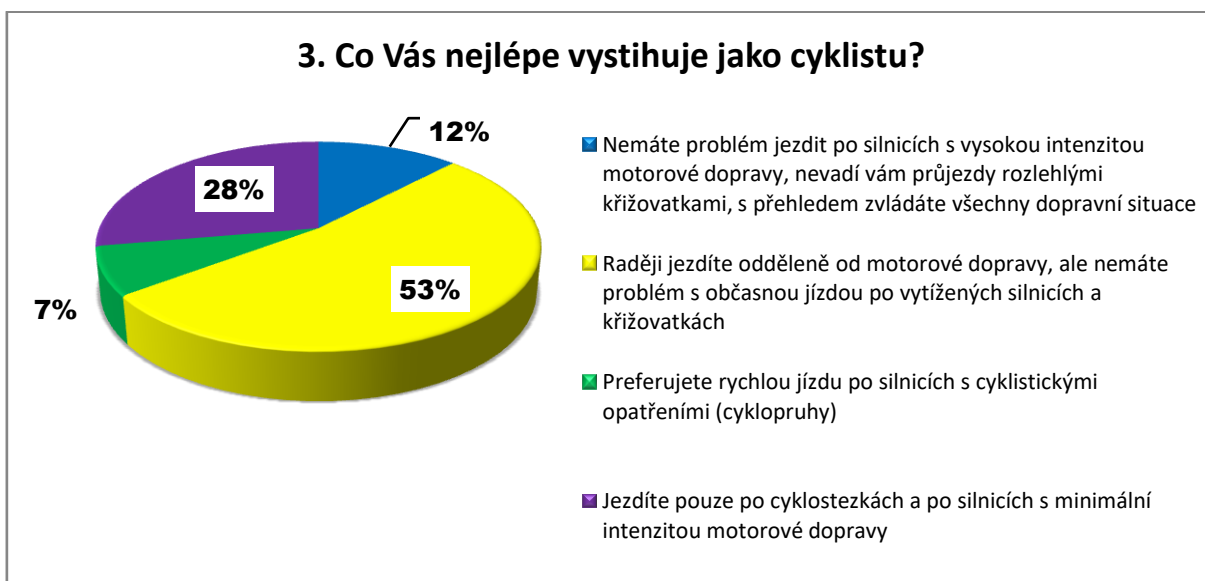


Obrázek 72 – pravidelnost jízd na kole

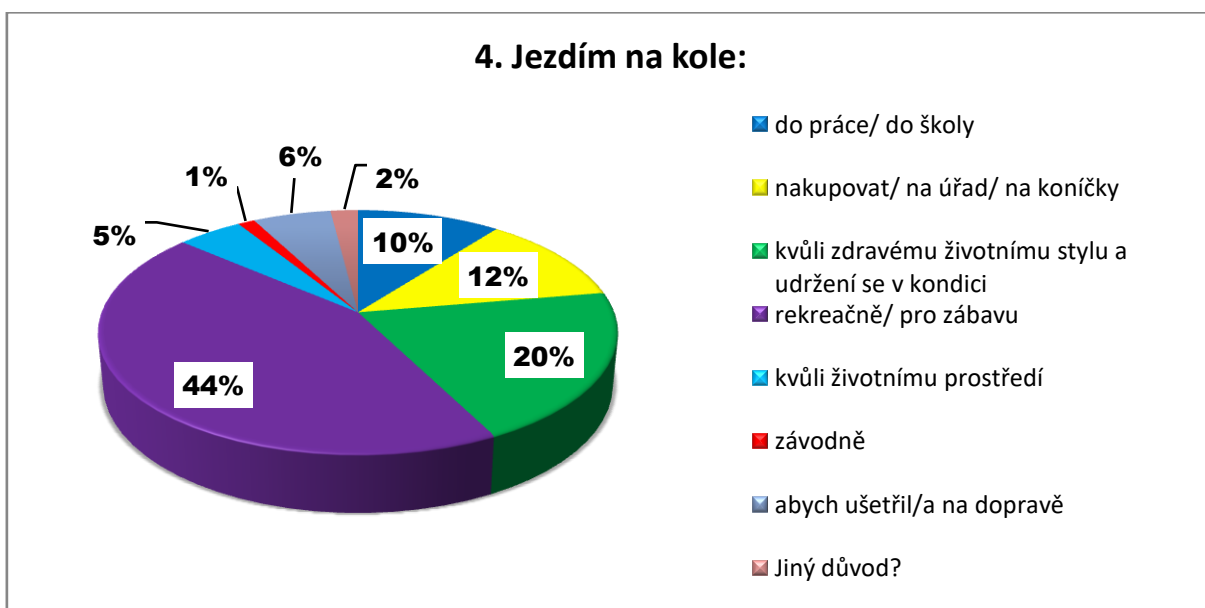
Otázka č. 3 se zaměřuje na schopnosti a preference cyklistů. Snahou bylo určit, kolik cyklistů je ochotno jezdit po více dopravně zatížených komunikacích, nebo jaké procento se komunikacím s motorovou dopravou zcela vyhýbá. Z dat vyplývá, že až 72% respondentů by bylo ochotno alespoň částečně využívat dopravně vytížené komunikace. Právě toto procento cyklistů by tak mohlo benefitovat z realizací cyklistických opatření na těchto komunikacích. Pouze 28% respondentů uvedlo, že využívají pouze cyklostezky a silnice s minimální intenzitou motorové dopravy.

V otázce č. 4 jsem se ptal, za jakým účelem respondenti jezdí kolo využívají. Za dopravní funkci lze považovat první 2 kategorie (tmavě modrá a žlutá barva). V těchto kategoriích je pouze 22% respondentů. Opět výrazně převažuje rekreační funkce, která dosahuje 64% – jedná se o následující 2 kategorie (zelená a fialová). Toto číslo odpovídá pravidelnosti

dojíždění a nepřímo tak potvrzuje podíl rekreační funkce. Dále respondenti využívají jízdní kolo, aby ušetřili na dopravě, kvůli životnímu prostředí, jezdí na něm závodně, nebo kvůli špatné dostupnosti MHD.



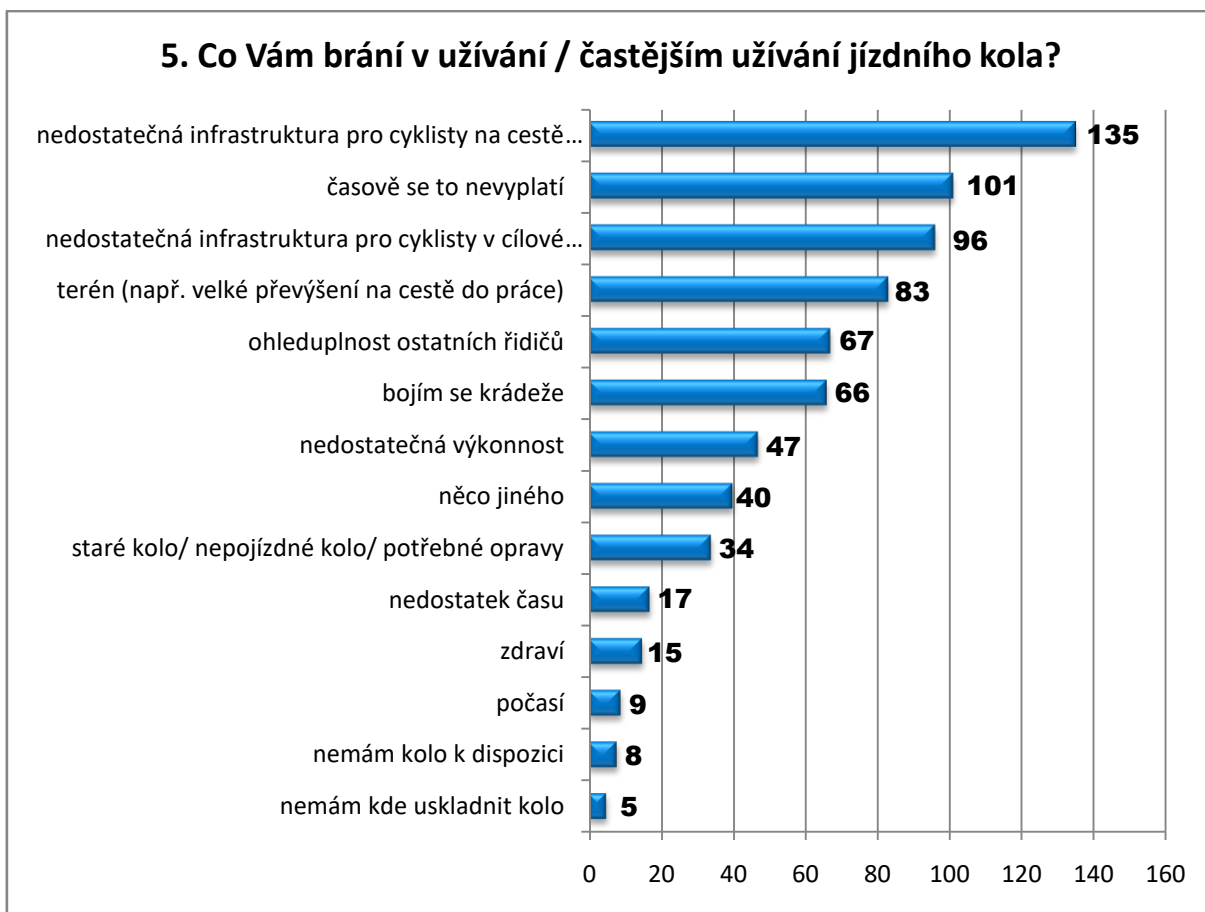
Obrázek 73 – preferovaná forma způsobu cyklistické dopravy



Obrázek 74 – důvody jízdy na kole

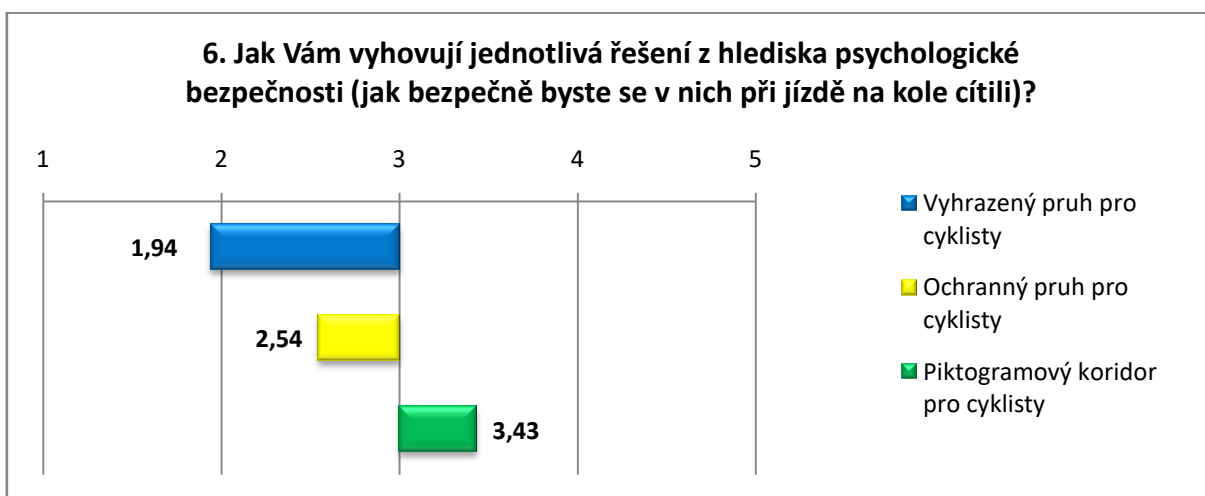
Otázka č. 5 je zaměřená na důvody, proč cyklisté jízdní kolo více nevyužívají. Mezi nejčastějšími odpověďmi je nedostatečná infrastruktura, a to jak na cestě (cyklostezky/ cyklopruhy), tak i v cílové destinaci (cyklistické stojany). Jako druhý nejčastější důvod je, že se využití jízdního kola časově nevyplatí. Mezi další důvody patří například terén, ohleduplnost ostatních řidičů, nebo strach o odcizení kola. Časovou náročnost, nebo terén lze jen špatně ovlivnit. Problém s infrastrukturou lze však velmi dobře řešit. Z dotazníku

tedy vyplývá, že je zde ještě velký prostor pro rozvoj cyklistické dopravy a zvýšení jejího modal splitu za podmínky, že se cyklistická infrastruktura zlepší.



Obrázek 75 – důvody, které brání častějšímu užívání jízdního kola

Otázka č. 6 ukazuje subjektivní pocit respondentů z jednotlivých cyklistických opatření. Tato otázka byla doplněna obrázky daných opatření (viz příloha) a respondenti měli za úkol je ohodnotit známkami od 1 (vyhovuje nejvíce) do 5 (nevyhovuje).



Obrázek 76 – hodnocení psychologické bezpečnosti

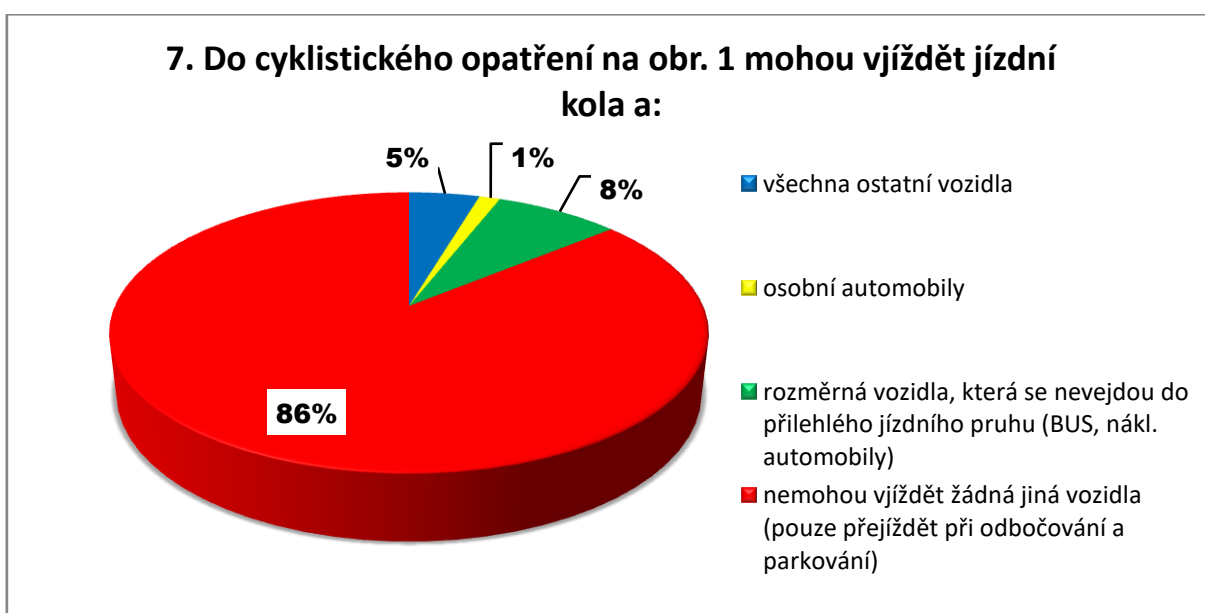
Z grafu vyplývá, že cyklisté se cítí bezpečněji v nějaké formě cyklistického pruhu. Vyhrazený pruh pro cyklisty je samozřejmě považován za nejbezpečnější. Ochranný cyklopruh je však pouze „půl známky“ za ním. Oproti tomu piktogramový koridor pro cyklisty vyšel z hodnocení výrazně hůře.

Následující 3 otázky měli za úkol zjistit, jestli respondenti znají základní princip ochranných cyklopruhů. Aby došlo k co nejmenšímu ovlivnění v rámci odpovědí, řeší se všechny formy opatření pro cyklisty a otázky jsou položeny stejně pro všechny případy.

V případě vyhrazeného pruhu pro cyklisty (otázka 7) odpovědělo správně 86% respondentů. Nejde o malé číslo, ale vzhledem k tomu, že se jedná o základní vyhrazené opatření pro cyklisty v HDP, mohlo by toto číslo být ještě vyšší.

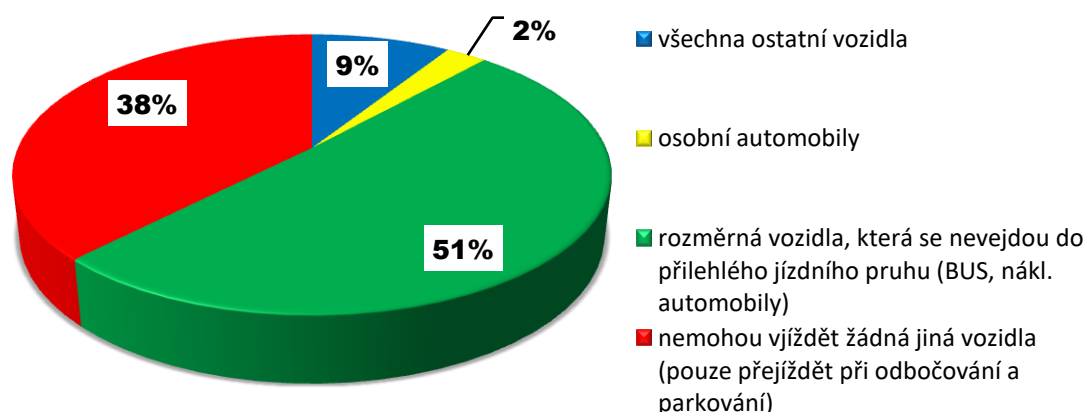
V případě ochranného pruhu pro cyklisty (otázka 8) odpovědělo správně 51% respondentů. To je o 18% více než odpověděli cyklisté v přímém dotazníku na řešených komunikacích. To může být zapříčiněno nevhodným souborem respondentů, ale také jinou formou otázek. Pokud by se otázky pokládali stejně jako v přímém dotazníku, respondenti by si správné odpovědi „domysleli.“ Důležité je, že i při těchto podmínkách téměř polovina lidí princip ochranného cyklopruhu nezná.

V případě piktogramového koridoru pro cyklisty odpovědělo správně pouze 66% respondentů. Piktogramový koridor pro cyklisty je nejrozšířenější cyklistické opatření. Proto je lehce zarážející, že jeho princip znají pouze dvě třetiny respondentů.



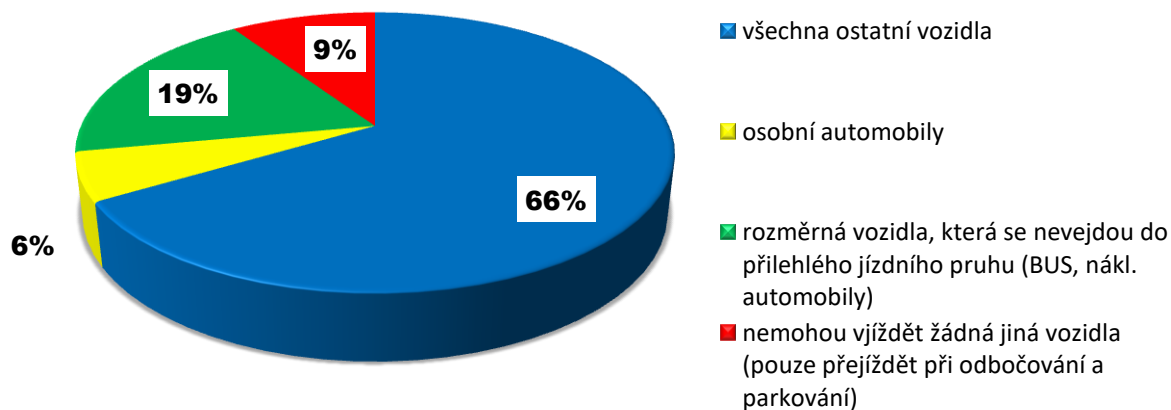
Obrázek 77 – znalost funkce vyhrazeného pruhu pro cyklisty

8. Do cyklistického opatření na obr. 2 mohou vjíždět jízdni kola a:



Obrázek 78 – znalost funkce ochranného pruhu pro cyklisty

9. Do cyklistického opatření na obr. 3 mohou vjíždět jízdni kola a:



Obrázek 79 – znalost funkce piktogramového koridoru pro cyklisty

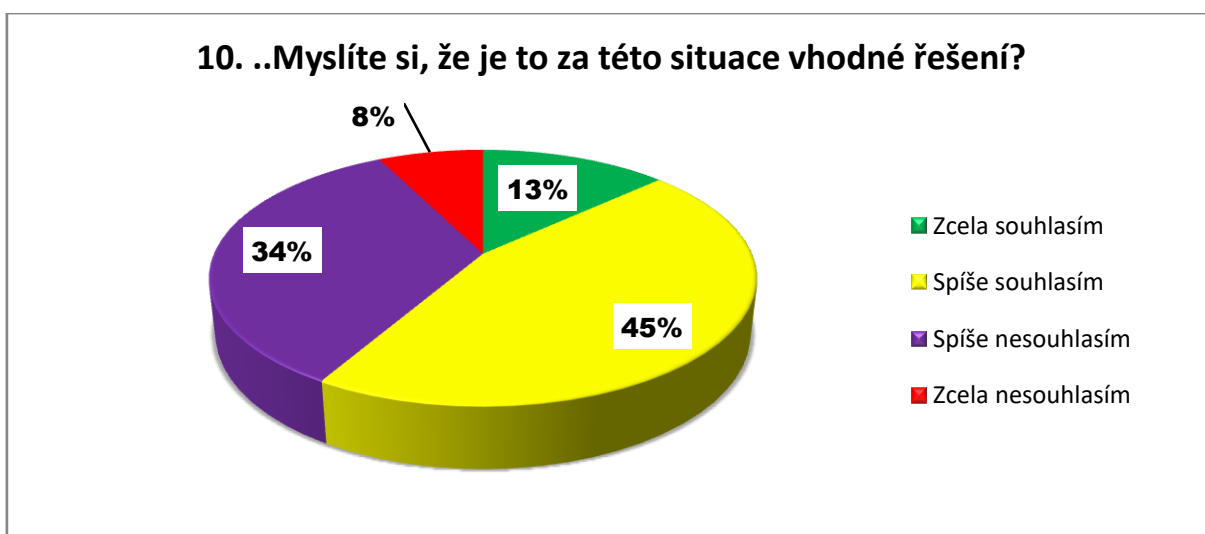
Znalost těchto opatření je samozřejmě vyšší ve městech, kde se tyto opatření používají. Na výsledky má tedy i značný vliv územní rozložení respondentů. Vzhledem k tomu, že většina jich je z Prahy, kde se všechna tato opatření používají, měla by být obecná znalost podle mého názoru vyšší. Z těchto výsledků vyplývá, že při zavádění jakýchkoli nových opatření pro cyklisty je nutná dostatečná osvěta.

Desátou otázkou začínala druhá část ankety. Ta byla rozdělena proto, aby se respondenti nemohli vracet zpět a upravovat otázky týkající se znalosti principů po jejich vysvětlení. To

bylo totiž součástí 10. otázky. Po vysvětlení principu ochranného cyklopruhu byla položena otázka, jestli s tímto principem respondenti souhlasí.

Celkem 58% respondentů odpovědělo, že s ním zcela, nebo spíše, souhlasí. Jednoznačně souhlasilo pouze 13% a jednoznačně proti bylo 8%. Z toho vyplývá, že si lidé tímto řešením nejsou příliš jistí a více než 40% respondentů ho nepovažuje za dobré řešení.

Když čísla srovnáme s přímým dotazováním, vychází nám podobné výsledky. Zde 56% respondentů odpovědělo, že jim toto řešení vyhovuje, nebo že je to zlepšení oproti situaci bez úprav. Proti bylo 27% respondentů a 17% se nemohlo rozhodnout.

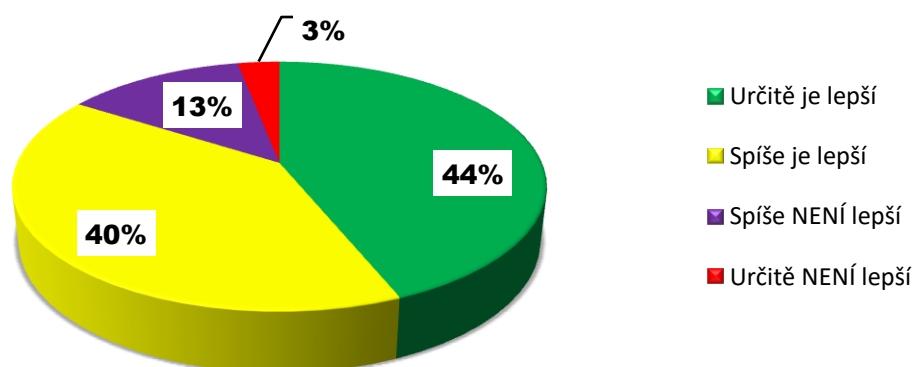


Obrázek 80 – názor na řešení přerozdělení vozovky pomocí ochranných cyklopruhů

Otázka č. 11 měla podobný charakter jako otázka předchozí. Šlo o to zjistit, jestli respondenti považují realizaci ochranných cyklopruhů za zlepšení situace oproti vozovce bez úprav. Zároveň je v otázce znovu zdůrazněn princip vjezdu rozměrných vozidel do tohoto pruhu. I přesto odpovědělo 44% respondentů, že je situace určitě lepší a 40%, že je situace spíše lepší. To je celkem 84% respondentů, kteří si myslí, že realizací ochranných cyklopruhů dojde ke zlepšení situace. Pouze 16% je proti.

Z těchto 2 otázek lze tedy odvodit, že respondenti moc nesouhlasí s principem ochranných pruhů a preferovali by jiné řešení (ideálně cyklostezky oddělené od motorové dopravy). Ovšem téměř všichni se shodli na tom, že když už se ochranný pruh realizuje, dochází ke zlepšení situace a cyklisté se zde cítí lépe, než na vozovce bez úprav.

11. Považujete realizaci ochranného cyklopruhu za zlepšení situace oproti vozovce bez úprav, i když do něj mohou vjíždět rozměrná vozidla?

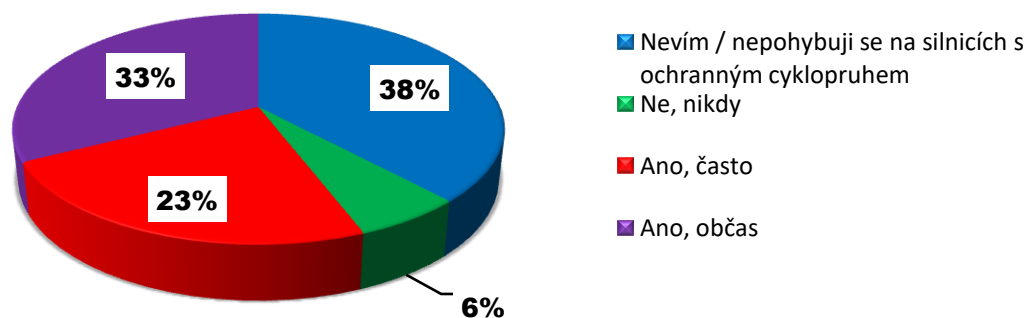


Obrázek 81 – názor na zlepšení podmínek při realizaci ochranného cyklopruhu

Otázka č. 12 je zaměřena na respektovanost tohoto opatření řidiči osobních automobilů. Nejvíce respondentů (33%) odpovědělo, že se s řidiči nerespektujícími toto opatření setkávají občas, 23% se s nimi setkává často a pouze 6% odpovědělo, že se s nimi nesetkalo vůbec. Když vynecháme respondenty, kteří odpověděli, že se na těchto silnicích nepohybují, vyjdou nám podobná čísla jako u přímého dotazování.

Tento stav je velice nepříznivý. Po vynechání respondentů, kteří se na silnicích s ochranným cyklopruhem nepohybují a následného přepočtu nám vyjde, že téměř 90% se lidí setkala s nerespektováním těchto cyklopruhů. Z provedených průzkumů dopravy vyplývá, že mezi největší problémy patří parkování v pruhu, nebo jeho nerespektování v řadicích pruzích před světelně řízenou křižovatkou. Zde tak může často docházet k nebezpečným situacím.

12. Setkáváte se s řidiči osobních automobilů, kteří tento pruh nerespektují? (včetně zaparkovaných vozidel v pruhu)



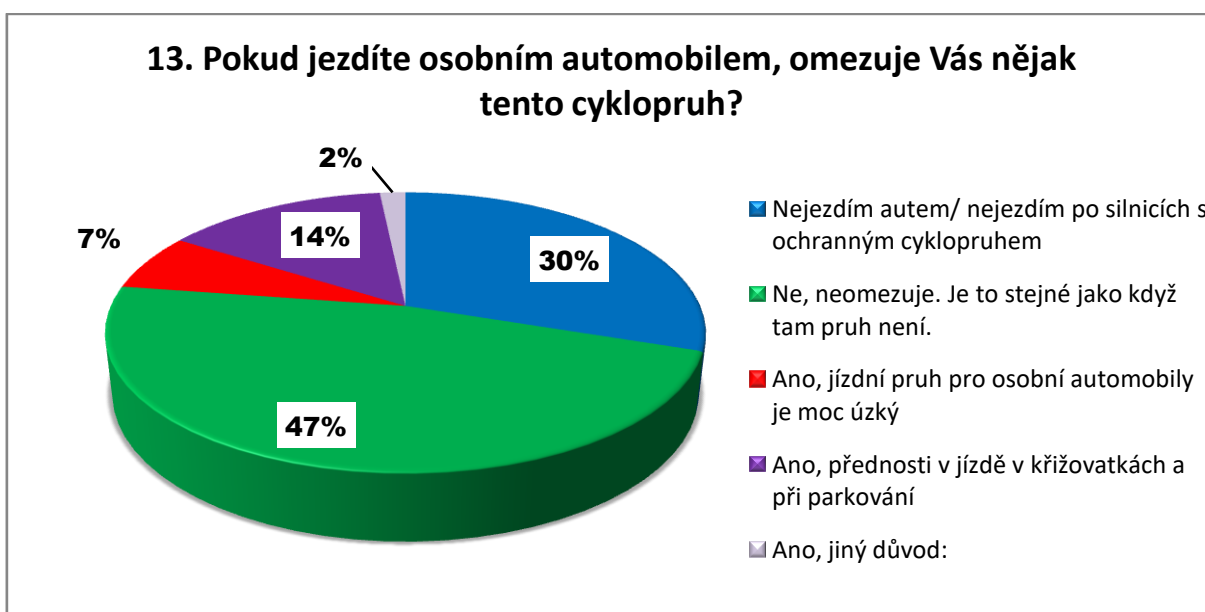
Obrázek 82 – respektování ochranného cyklopruhu osobními automobily

Poslední 2 otázky jsou zaměřené na řidiče motorových vozidel. Měli za úkol zjistit, jestli ochranný pruh pro cyklisty nějakým způsobem tyto řidiče omezuje. Otázka č. 13 je zaměřena na řidiče osobních vozidel a otázka č. 14 pak na řidiče rozměrných vozidel.

Téměř polovina respondentů odpověděla, že je ochranný cyklopruh nijak neomezuje (po přepočtu pouze na řidiče motorových vozidel nám vyjde číslo 68%), 7% respondentů má problém s malou šířkou cyklopruhu a 14% považuje za problém přednosti v jízdě v křižovatkách a při parkování. Přednosti v jízdě vůči cyklistům však řidiči osobních vozidel musí brát v potaz, i pokud zde žádné opatření pro cyklisty není. Někáká forma opatření pro cyklisty tak naopak přispívá k bezpečnosti v křižovatkách.

Výsledky z této otázky opět odpovídají přímému dotazníku, kde 66% respondentů uvedlo, že je ochranný cyklopruh neomezuje.

Z dat tedy vyplývá, že více jak dvě třetiny řidičů osobních vozidel cyklistické opatření v podobě ochranného pruhu nijak neomezuje.



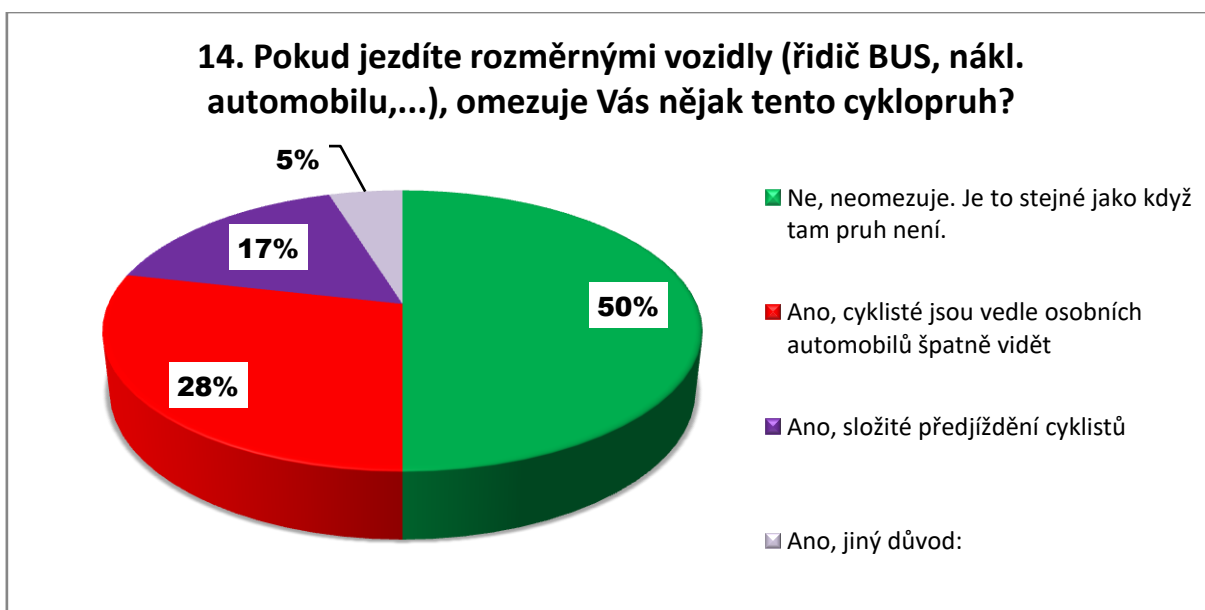
Obrázek 83 – omezení osobních automobilů při realizaci ochranného cyklopruhu

V případě řidičů rozměrných vozidel jsou výsledky mírně odlišné. Vzhledem k tomu, že 90% respondentů uvedlo, že nejezdí rozměrnými vozidly po silnicích s ochranným cyklopruhem, uvádím upravený graf bez této kategorie. Celkem jsou tedy v tomto grafu znázorněny odpovědi 42 respondentů.

Polovina řidičů uvedla, že je pruh nijak neomezuje. Toto číslo je o 18%, resp. 16% nižší, než u řidičů osobních vozidel. Druhou polovinu řidičů pruh omezuje, a to tím, že jsou cyklisté za

osobními automobily špatně vidět (28%), jejich předjíždění je složité (17%), nebo z jiných důvodů (5%).

Největším problémem z hlediska rozměrných vozidel je tedy špatné vnímání cyklistů. Když osobní vozidlo předjíždí cyklistu na komunikaci bez cyklistických opatření, musí dát znamení o změně směru jízdy a musí vybočit do protisměrného jízdního pruhu. Řidič rozměrného vozidla si tak situace všimne a může na ni reagovat. Při použití ochranného cyklopruhu však osobní vozidla znamení nedávají a nijak nevybočují. Řidič rozměrného vozidla si tak cyklistů jedoucích po pravé straně vozovky musí více všimnout a prakticky tak musí před sebou v rámci jednoho jízdního pruhu sledovat pruhy dva.



Obrázek 84 – omezení rozměrných vozidel při realizaci ochranného cyklopruhu

Dotazníkové šetření bylo důležitou součástí této práce. Pomohlo pochopit některé souvislosti v této problematice a posoudit, zda je tento přístup k řešení cyklistických opatření správný. Z dotazníkového šetření vyplývá několik věcí:

- ověření, že je možné zvýšit podíl cyklistické dopravy, pokud budeme podporovat rozvoj infrastruktury
- ochranný cyklopruh poskytuje výrazně vyšší pocit bezpečí oproti piktogramovému koridoru pro cyklisty a jen o něco menší než vyhrazený pruh pro cyklisty
- osvěta týkající se cyklistických opatření je na velmi špatné úrovni
- řidiče osobních vozidel toto opatření prostorově neomezuje, je však nutné dávat větší pozor na respektovanost těchto opatření a zefektivnit případné postihy

Z dotazování vyplývá, že lidé mají o rozšiřování cyklistické infrastruktury zájem. Aby však mohlo dojít ke zvětšení podílu cyklistické dopravy, musíme se zaměřit především na její dopravní funkci ve městech. Abychom cyklistům umožnili plynulý a bezpečný pohyb po městě, musíme při návrzích cyklistické infrastruktury dodržovat několik základních principů známých ze zahraničí:

- s cyklistickou dopravou je nutné počítat již ve všech koncepčních dokumentech města a musí být brána jako rovnocenná k ostatním formám dopravy – důležité je vytvoření hierarchické ucelené sítě cyklistických tras
- cyklistické dopravě musí být uzpůsobeny i hlavní dopravní tahy, vedení cyklistů v HDP (ve formě piktogramového koridoru, nebo cyklistických pruhů) je na těchto komunikacích však nevhodné a vždy by zde měla být opatření v PP ideálně ve formě samostatné cyklostezky
- použití vyhrazených a ochranných cyklistických pruhů je vhodné na významných obslužných komunikacích a na všech komunikacích, které slouží jako spojení mezi zklidněnými zónami (obytné zóny, zóny 30) a městskými třídami
- piktogramový koridor pro cyklisty používat pouze jako doplňkové řešení
- zklidněné zóny a komunikace s velmi nízkou intenzitou motorové dopravy lze ponechat bez cyklistických opatření, ale pro cyklisty vždy musí zůstat průjezdné oběma směry (cykloobousměrky)

6. Příklady návrhů řešení cyklistické infrastruktury ve městě Říčany

Cílem této kapitoly je ukázat konkrétní návrhy řešení s ochranným pruhem pro cyklisty. Pro tyto návrhy jsem si vybral město Říčany, které velmi dobře znám a zpracovával jsem zde již moji bakalářskou práci.

Nejdříve bylo nutné udělat stručnou analýzu území se zaměřením především na cyklistickou dopravu. Následně bylo možné vybrat úseky, kde by měla být dopravní funkce cyklistické dopravy posílena. Zde byla navržena řešení s ochranným pruhem pro cyklisty, která by měla tyto úseky udělat pro pohyb cyklistů vhodnější.

6.1. Město Říčany a širší dopravní vztahy

Město Říčany leží ve středočeském kraji asi 20 km jihovýchodně od centra hlavního města Prahy. V současnosti zde žije asi 15 000 obyvatel. Díky své poloze jsou velmi žádanou lokalitou pro bydlení, ale jsou také značně zatížené tranzitní dopravou. V okolí města je stále ještě mnoho zachovaných lesů a volné přírody, která sem láká nové obyvatele.

Rozvoj města je velmi rychlý, do rozvoje městské infrastruktury se investují značné finanční prostředky a vzniká zde mnoho nové občanské vybavenosti – zejména školy, školky, sportovní haly a různá další sportoviště. Příroda, dostupnost hlavního města a investice do občanské vybavenosti jsou také hlavním důvodem, proč mělo město Říčany v roce 2018 nejvyšší index kvality života ze všech českých obcí s rozšířenou působností.[22]

Problematická je však doprava. Silniční infrastruktura velmi zaostává a nestíhá držet krok s rozvojem města a středočeského kraje. Městem je vedeno několik průtahů, které komplikují dopravu a život ve městě. Nejproblematičtější je asi silnice I/2 vedoucí z Kutné Hory do Prahy, která prochází skrz město v obytné zástavbě. Značná část dopravy na této silnici je tranzitní. Jedná se o každodenní dopravu za prací do Prahy z okolních měst a obcí jako je Kostelec nad Černými lesy, nebo Mukařov. Je zde i vysoký podíl těžké nákladní dopravy. Denní intenzita podle CSD z roku 2016 dosahuje cca 17 000 voz/24h, z toho je 2 500 voz/24h těžká nákladní doprava. Oproti roku 2010 zde tedy došlo k nárůstu dopravy asi o 1500 voz/24h (500 z nich těžká nákladní doprava).

Mezi další problémový úsek patří silnice II/101. Ta slouží jako přivaděč na dálnici D1 a na severu spojuje město Úvaly. Největší intenzity jsou mezi nájezdem na dálnici a křižovatkou se zmíněnou silnicí I/2. V roce 2016 dosahovali dle CSD až 21 200 voz/24h, z toho asi 5 000 byla těžká nákladní doprava. Oproti sčítání z roku 2010 došlo k nárůstu téměř 5 000 vozidel. To je nárůst o skoro 25%. Zastupitelstvo města se snaží dělat kroky k omezení dopravy na této silnici, ta ovšem spadá do správy středočeského kraje, který se všechny pokusy o omezení dopravy snaží blokovat. Po spoustě jednání se městu nyní znovu podařilo prosadit zákaz tranzitní nákladní dopravy nad 12 t, a to nejen na této komunikaci, ale i na několika dalších silnicích II. a III. tříd v regionu (obr. 85).

Poslední významnou komunikací je silnice II/107. Ta dosahuje intenzit cca 7 500 voz/24h a vede z Týnce nad Sázavou přes Kamenici, Velké Popovice a Světicce až do Říčan. V Říčanech vede přímo přes historické centrum města a následně se v okružní křižovatce napojuje na silnici II/101. V historickém centru s úřadem, školou a další občanskou vybaveností způsobuje zejména v ranních špičkách velké problémy. V roce 2018 proběhla částečná rekonstrukce této silnice, při níž došlo k jejímu zúžení a tedy ke zklidnění dopravy

v oblasti náměstí. Je tu také instalováno úsekové měření rychlosti, kterou řidiči dodržují a s vysokou rychlostí vozidel tu tedy obvykle nebývá problém.



Obrázek 85 – slavnostní odhalení dopravní značky, která zakazuje průjezd tranzitní nákladní dopravy [23]

Městem dále prochází významná železniční trať 221 Praha – České Budějovice, která je součástí IV. tranzitního železničního koridoru. Jedná se o důležité dopravní spojení s hlavním městem. Vlaky ve špičkách jezdí v pravidelných intervalech po 10 a 20 minutách, v průběhu celého dne pak každých 30 minut. Do centra Prahy je možné se tímto spojem dostat za cca 25 minut, což je v mnoha případech časově méně náročné, než použití automobilové dopravy.

6.2. Dopravní koncepce města a výběr vhodných úseků

Současná koncepce rozvoje města počítá pouze s udržením, resp. mírným rozvojem rezidenčního bydlení. Od rychlého rozvoje bydlení se v posledních letech ustoupilo a prioritou je nyní občanská vybavenost, rozšiřování ploch zeleně a kvalitní dopravní infrastruktura. Klade se také velký důraz na prostupnost území, a to zejména pro cyklistickou a pěší dopravu.

Ve městě se nachází několik územních bariér, které prostupnost území výrazně omezují. Kromě již popisovaných problémových silnic I/2, II/101 a II/107 jako bariéra slouží i železniční trať, která prochází středem města. Mezi touto tratí a silnicí I/2 je navíc velmi nepříznivý sklon terénu. Přehledná situace města je v příloze 3.0.

Některé dopravní problémy města by se vyřešily dostavbou dálničního okruhu kolem Prahy. Jde především o silnici II/101, která v současné době částečně plní funkci tohoto okruhu. Po jeho dostavbě se tu výrazně sníží intenzity dopravy a v návaznosti by mohlo dojít k uvolnění a zrychlení průjezdu na silnici II/107. V centru města by se tak zdržovalo menší množství motorových vozidel. Problémy silnice I/2 to však pravděpodobně nevyřeší. Nájezd na dálnici D0 bude až za městem a veškerá doprava přijíždějící z východní části okresu bude muset stejně městem projet. Mohlo by ale dojít ke snížení tranzitní nákladní dopravy, pro kterou už bude využití dálničního spojení výhodnější.

Co se týče cyklistické dopravy, ta je ve městě zaměřena především na rekreační trasy. V okolí města se nachází mnoho cykloturistických tras ve volné přírodě – například Říčanský les, nebo NPR Voděradské bučiny. Říčany jsou také součástí mikroregionu Ladův kraj, což je jedna z nejvýznamnějších turistických oblastí ve středočeském kraji.

Dopravní funkce cyklistické dopravy zde má jen minimální zastoupení. To je ale zapříčiněno již zmíněnými problémy a celkově chybějící infrastrukturou pro tento typ cyklistiky. Jedno z využívaných spojení je například dojíždění na vlakové nádraží. Infrastruktura v jeho okolí se v posledních letech výrazně zlepšila (obr. 86) – na nádraží vznikly nové zastřešené stojany s cykloboxy. Bohužel jen na jedné přístupové cestě, na té druhé jsou obyčejné stojany pro kola bez zastřešení, které se využívají jen minimálně, ale jsou zde pouze jako dočasné řešení. V současné době probíhá studie tohoto přednádražního prostoru, ve které se počítá s rozšířením parkování pro cyklisty (uvažuje se i o výstavbě cyklověže).



Obrázek 86 – Infrastruktura pro cyklisty u říčanského nádraží

Pro jiné dojíždění se jízdní kola téměř nevyužívají. Dojíždění do škol je moc nebezpečné a využívá ho jen minimum dětí (např. ulice Olivova do ZŠ u Říčanského lesa). Průmyslový areál na severozápadě města je na kole zcela nedostupný. Jediná příjezdová cesta je ul. Černokostelecká (I/2), kde nejsou pro cyklisty žádná opatření a nejde využít ani úzký chodník.

V rámci výběru ulic pro zavedení cyklistických opatření jsem se snažil propojit rekreační funkci s tou dopravní a přijít s řešením, které by bylo pro cyklisty vhodné. V souvislosti s tímto opatřením dojde také ke zklidnění dopravy a preferenci cyklistů oproti motorovým vozidlům. Za vhodné úseky jsem vybral obslužné komunikace Olivova, Rýdlova a Smiřických.

6.3. Ulice Olivova

6.3.1. Současná situace

Ulice Olivova slouží k propojení centra s několika obytnými čtvrti na Kavčí skále a dále se napojuje na Černokosteleckou. Přímo na ní, nebo v nejbližším okolí se nachází několik významných cílů. Tím nejvýznamnějším je určitě ZŠ u Říčanského lesa i se všemi sportovišti, která je tou největší školou v Říčanech. V její těsné blízkosti se nachází i dětská léčebna Olivovy nadace. Blíže městskému centru pak leží další škola (pouze několik tříd 1. stupně ZŠ) a nedaleko také gymnázium na Komenského náměstí. V ulici také sídlí několik restauračních zařízení a menší zdravotnické středisko.

V ranní špičkové hodině dosahuje intenzita v obou směrech 309 osobních vozidel, 8 rozměrných vozidel a 5 cyklistů (dle průzkumu provedeného dne 12. 10. 2018). Asi dvě třetiny vozidel jedou ráno ve směru do centra. Většina rozměrných vozidel jsou autobusy. Jezdí tu jak městské školní linky v menších autobusech, tak klasické meziměstské 12 m dlouhé autobusy.

Přibližně ve třetině ulice se nachází železniční přejezd se závorami. Vzhledem k velmi frekventovanému provozu na této trati zde často dochází ke zdržení. Proto je tento úsek od křižovatky s ul. Jasmínová veden jako vedlejší komunikace a hlavní je navedená do ul. 5. května přes železniční most.

Ve spodní části ulice od náměstí až po tento železniční přejezd je stará vozovka většinou se šířkou 8 metrů. Vzhledem k nedostatečnému počtu parkovacích míst dochází k postupné legalizaci stání v této lokalitě. V době psaní této práce byla místa vyznačena až k ulici Fibichova.

Úsek mezi náměstím a křižovatkou s ul. Rýdlova je jednosměrný a v roce 2017 zde byla vyznačena cykloobousměrka. Ta je po celé délce vyznačena podélnou bílou čarou š. 0,125 m s doplněnými piktogramy cyklisty V20. Ty jsou zde namísto symbolu kola V14. Cyklistický pruh je pak ukončen SDZ C14a „Cyklisto sesedni z kola“ a naveden na chodník.



Obrázek 87 – napojení ul. Olivova přes cykloobousměrku na Masarykovo náměstí s osobním vozidlem parkujícím v protisměrném cyklopruhu

Úsek od železničního přejezdu až po ZŠ u Říčanského lesa je nově zrekonstruovaný. Je zde nový povrch a vozovka má standardní šířku 6,5 metru. Jsou zde nové autobusové zastávky, nově vyznačené přechody s doplňujícím osvětlením a byl celkově upraven celý přidružený prostor komunikace. Vznikl zde úzký chodník s širokým pásem zeleně. Otázkou je, jestli byl takto široký pás zeleně nutný a jestli nebylo vhodnější na jeho úkor rozšířit chodník a udělat z něj smíšenou stezku pro chodce a cyklisty oddělenou od ostatní dopravy. Děti by se tak mohli dopravovat do školy na jízdních kolech a koloběžkách, a to zcela bezpečně. Problémem je pouze vysoké převýšení.

Ulice Olivova je pro cyklisty také významná (alespoň v úseku u dětské léčebny) kvůli napojení na turistické trasy v Říčanském lese. V této lokalitě je to jediná možná cesta, jak se dostat do okolní přírody. Následně je možné překonat i ulici Černokosteleckou přes nedaleký podjezd. Toto místo tak slouží jako jeden z hlavních přístupových bodů do turisticky významných lokalit v okolí.



Obrázek 88 – nově zrekonstruovaný úsek ul. Olivova v okolí autobusové zastávky Pivoňková



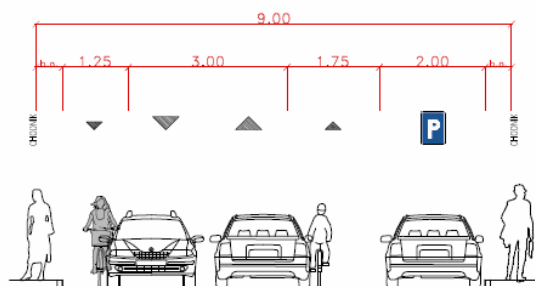
Obrázek 89 – ul. Olivova před sjezdem k železniční trati

6.3.2. Návrh

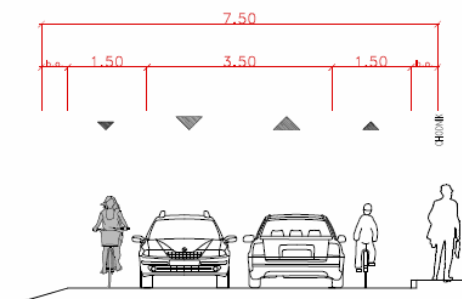
Cílem navrhovaného opatření je kvalitní cyklistické propojení centra města s lokalitou Na Kavčí skále. Zejména jde o spojení ZŠ u Říčanského lesa a přilehlých sportovišť a také o návaznost na rekreační cyklotrasy v okolí. Celý návrh je řešen pouze jako úprava dopravního značení, nejedná se tedy o stavební dokumentaci a stavební úpravy zde nejsou řešeny. Návrh je zaměřen na co nejjednodušší řešení, případné stavební úpravy by byly oproti tomuto přístupu velmi nákladné. Bylo by však účelné upravit nároží křižovatek a

bez této čáry. Při standardní šířce ochranných cyklopruhů 1,5 m zbude pro jízdní pruh šířka 3,5 m, viz vzorový příčný řez č. 2 (příloha 6.1).

VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ 1



VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ 2



Obrázek 91 – základní dvě šířková uspořádání v ulici Olivova

V oblasti sídlišť (ulice U Olivovny, Leopolda Peka) je vozovka v obloucích i mezi nimi mírně rozšířena (příloha 6.2). Princip návrhu zde však zůstává stejný, jen je jízdní pruh širší (dosahuje maximální šířky až 4,5 m). Za tímto úsekem je vozovka opět široká 6,5 metru a opakuje se tu tedy šířkové uspořádání ze vzorového příčného řezu č. 2.

Ochranné pruhy pro cyklisty jsou vyznačeny podélnou čarou přerušovanou V2b (1/1/0,125) v celé délce jízdního pruhu v obou směrech. Jsou doplněny o symboly jízdního kola V14 v pravidelných rozestupech po cca 20 metrech. V křižovatkách, nebo jinak nebezpečných úsecích se opakují v menších rozestupech. Tyto symboly jsou umístěny vždy v ose ochranného pruhu bez započtení šířky bezpečnostního odstupu. V křižovatkách se ochranný pruh doplňuje po pravé straně ve směru jízdy o další podélnou čarou přerušovanou V2b (1,5/1,5/0,25) označující hlavní pozemní komunikaci. Zároveň jsou některé křižovatky doplněny o symbol cyklisty V20 určující ideální stopu pro cyklisty a upozorňující ostatní řidiče motorových vozidel na pohyb cyklistů v křižovatce. V rizikové křižovatce Olivova x Jasmínová je navíc ještě doplněno VDZ V15 – A19 a V18.

6.4. Ulice Rýdlova a Smiřických

6.4.1. Současná situace

Ulice Rýdlova a Smiřických spojují centrum města s ulicí Černokosteleckou. Spolu s ulicemi Říčanská a Olivova je to jediné kvalitní spojení s centrem z tohoto směru. Problémem je překonání železniční trati, které je možné právě v těchto místech. V ulicích Říčanská a Smiřických je pod železniční tratí tunel a tyto 2 komunikace jsou nejpoužívanější. V ulici Olivova je jen železniční přejezd a řidiči ji tak využívají méně často než tyto silnice

s mimoúrovňovým křížením. Dopravní spojení přes ulice Smiřických – Rýdlova – Štefánikova je v současné době jedno z nejvytíženějších v celém městě.



Obrázek 92 – ul. Smiřických mezi podjezdem pod železniční tratí a gymnáziem v ranní špičce

Ulice Rýdlova a Smiřických není důležitá jen kvůli podjezdu pod železniční tratí, ale nachází se tu také několik významných dopravních cílů. A to jak z pohledu motorové, tak i bezmotorové dopravy. Mezi ty nejvýznamnější určitě patří Nemocnice Říčany na úrovni ulice Bezručova, nebo Masarykovo klasické gymnázium v ulici Táborská. V ulici Rýdlova pak najdeme ještě Muzeum Říčany a MŠ U Slunečních hodin. Slouží také jako obslužná komunikace pro lokalitu Komenského náměstí, kde se nachází gymnázium a několik agend městského úřadu.

Z hlediska cyklistické dopravy je pak důležité spojení s ulicí Strašínská, která slouží jako přístupový bod do turisticky významné lokality v údolí kolem Rokytky – NS Říčansko, cyklotrasy 0021 a 0031. V této ulici se také nachází významné sportoviště s inline dráhou, fotbalovým a basketbalovým hřištěm. Ulice je asi po 150 metrech ukončena svislou dopravní značkou B11 a navazující lesní cesta tak slouží pouze pro pěší a cyklisty.

Intenzity dopravy v ulici Smiřických dosahují ve špičkovou hodinu, dle průzkumu provedeného dne 19. 10. 2018, až 1200 osobních vozidel, 12 rozměrných nákladních vozidel a 3 cyklistů v obou směrech. Opět převažuje směr do centra města (cca 65% dopravy směr centrum). V současné době však dochází k rekonstrukci ulic Politických vězňů a části Říčanské, kde je provoz řízen SSZ. To značně ovlivňuje naměřené hodnoty, které jsou za optimálních podmínek o něco nižší.

První úsek ulice Rýdlova je velmi podobný jako v ulici Olivova. Vozovka je zde široká cca 8 m a v současné době se zde vyznačují parkovací stání.



Obrázek 93 – současný piktogramový koridor pro cyklisty v části ul. Rýdlova

Od křižovatky s ulicí Štefánikova až po ulici Politických vězňů je vyznačen piktogramový koridor pro cyklisty. V asi 140 metrů dlouhém úseku je však po obou stranách umístěn odvodňovací proužek ze štípané kostky široký 0,5 metru. Vzniká tu tak hrana mezi asfaltovým povrchem a tímto proužkem, která je pro cyklisty nebezpečná. Piktogramový koridor musí být v tomto úseku také více vychýlen do středu vozovky.

Značně problematický úsek začíná v podjezdu pod železniční tratí a pokračuje směrem k nemocnici. Šířka vozovky se tu postupně snižuje až na 6 metrů a je zde veliké převýšení. Navíc se tu nachází gymnázium a na přilehlých přechodech pro chodce přes tuto ulici tedy přechází značné množství chodců, a to zejména v dopravních špičkách. Nachází se tu několik psychologických zpomalovacích prvků a bodové měření rychlosti. Problémem je také stezka pro chodce a cyklisty, která vede paralelně s železniční tratí až na nádraží a navazuje na chodník za podjezdem. Cyklisté dojíždějící na nádraží (nebo z nádraží do školy) na kolech, nebo koloběžkách musí tedy dále pokračovat po chodníku.

Ulice Smiřických se na kopci napojuje na ulici Černokostecká přes světelně řízenou křižovatku. Poslední úsek před touto křižovatkou je opět široký cca 8 metrů (mezi 7,5 – 8 m) a je hodně využíván pro parkování. Napojuje se zde také cykloobousměrka z ulice Bezručova.



Obrázek 94 – sjezd do ul. Smiřických ze světelně řízené křižovatky nad nemocnicí

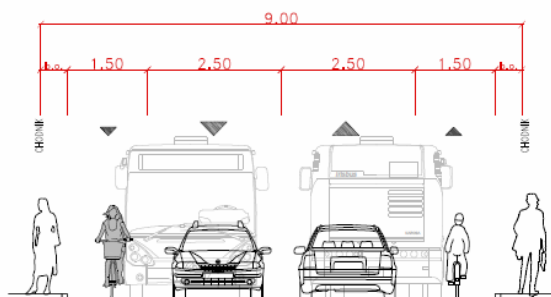
6.4.2. Návrh

Řešený úsek ulic Rýdlova a Smiřických je dlouhý cca 1 250 metrů a navazuje na úpravy v křižovatce s ulicí Olivova. Cílem je opět zklidnění ulice a propojení důležitých cílů v okolí, a to v co nejrychlejší a nejpřímější podobě. Tento návrh by měl nabízet alternativní variantu současného propojení tohoto směru, které je naprosto nevyhovující. V řešeném směru mohou cyklisté překonat železniční trať kromě zmíněných ulic jen přes tzv. myší díru a přístupový tunel k železničnímu nádraží. V prvním případě musí cyklista sesednout z kola, projít úzkým podchodem, který je vysoký cca 1,75 m a následně vyjít do schodů. Tato trasa je pro cyklisty samozřejmě zcela nevyhovující. V zastávkovém podchodu a na následné rampě, kterou musí cyklisté použít, se nachází mnoho pěších a ani tento přístup tak není příliš vhodný. Ani navržený úsek však není optimální. Nabízí sice nejrychlejší spojení s lokalitou u nemocnice a údolím Rokytka, ale velmi malá šířka vozovky a vysoké převýšení nedovolují navrhnout dostatečně komfortní a bezpečné řešení.

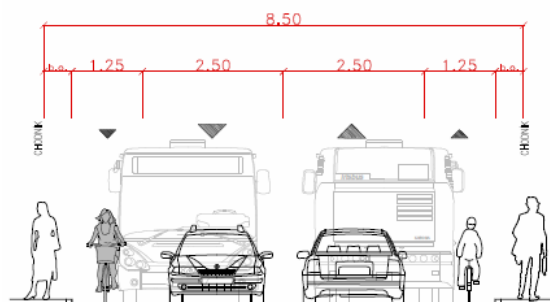
První část návrhu do křižovatky s ulicí Štefánikova vychází ze stejného principu jako v ulici Olivova. Je zde vysoká poptávka po parkování a je tady tak vyznačen pás pro podélné parkování. Ten je široký 2 m a po obou stranách vozovky je navržený ochranný cyklopruh. Ten je na straně parkování kvůli bezpečnostnímu odstupu široký 1,75 m, na té druhé pak 1,25 m. Opět zde nemůže být střední dělicí čára a protijedoucí vozidla se tak musí vyhýbat přes ochranný pruh.

V úseku mezi křižovatkami s ulicemi Štefánikova a Politických vězňů je v současné době piktogramový koridor. Šířka vozovky 8, resp. 7,5 metru však umožňuje návrh ochranných pruhů pro cyklisty i se střední dělicí čarou (v době vyznačení tohoto piktokoridoru tato problematika ještě nebyla legislativně upravena). Jsou zde tedy navrženy oboustranné ochranné cyklopruhy šířky 1,5 m s jízdními pruhy pro osobní vozidla šířky 2,5 m, viz vzorové příčné řezy 4 a 5 (příloha 6.2 a 6.3).

VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ 4



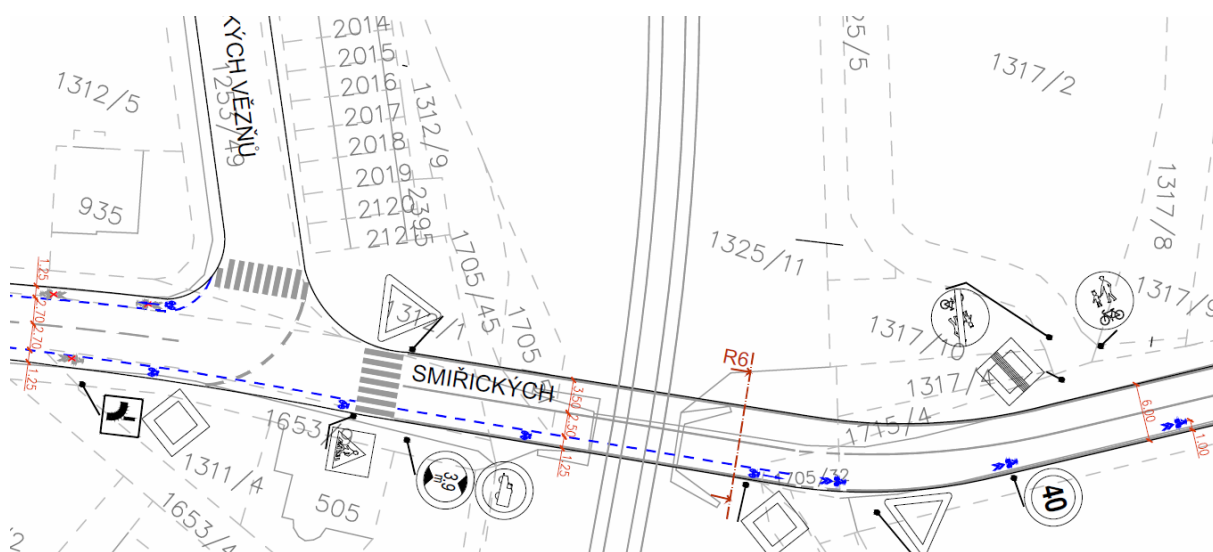
VZOROVÝ PŘÍČNÝ ŘEZ 5



Obrázek 95 – navržené šířkové uspořádání ochranných cyklopruhů se střední dělicí čarou

Ochranný cyklopruh na jedné straně pokračuje tunelem až na druhou stranu železniční trati - až po místo kde to dovoluje šířka vozovky, viz vzorový příčný řez 6 (příloha 6.3). Na druhé straně je ochranný cyklopruh ukončen na úrovni ulice Politických vězňů.

Od tohoto místa za železničním tunelem ochranný cyklopruh končí a kvůli šířkovým poměrům (šířka vozovky 6 m) zde pokračuje pouze piktogramový koridor pro cyklisty, a to pouze ve stoupání (vzorový příčný řez 7 a 8 v příloze 6.4). Při sjezdu dosahují cyklisté v podstatě stejných rychlostí jako osobní automobily a opatření zde tedy není tolik nutné.



Obrázek 96 – přechod na jednostranný ochranný cyklopruh a jeho následné nahrazení za piktogramový koridor pro cyklisty kvůli nedostatečným šířkám vozovky

Úseku s největším podélným sklonem se lze vyhnout přes okolní ulice (Táborská – Terronská – Domažlická) a napojit se v úseku před nemocnicí. Je to sice značná objížďka (asi 650 m oproti 310 m), ale pro méně zdatné cyklisty to může být dobrá alternativa. Tato varianta a upozornění na sklon je označena SDZ IS20.

Poslední úsek u křižovatky s ulicí Černokostelecká je zase o něco širší a je zde tedy možné navrhnout, opět pouze jednostranný, ochranný cyklopruh šířky 1,25 m (příloha 6.5), který cyklisty navede do nového boxu pro cyklisty V19 předsazeného před stopčáru pro motorová vozidla. Cyklista tak má jistotu, že do světelně řízené křižovatky bude vjíždět jako první a ostatní řidiči o něm budou vědět. Způsob vyznačení ochranného cyklopruhu byl už popsán v kapitole 6.3.2.

Tato křižovatka je z pohledu cyklistické dopravy velmi nebezpečná. Intenzita vozidel je zde velmi vysoká a není zde možno navrhnout účelné cyklistické opatření jen s použitím dopravního značení. Schopní cyklisté mohou využít jízdních pruhů pro ostatní vozidla, ale bylo by vhodné i navržení nepřímého odbočení. Bylo by nutné mírně rozšířit stávající chodník (problém s pozemky) a povolit na něj vjezd cyklistům. Cyklisté by tak mohli ulici Černokosteleckou překonat společně s chodci přes sdružený přechod pro chodce a přejezd pro cyklisty s dvoubarevným signálem.

7. Závěr

Ve své diplomové práci jsem se snažil zhodnotit funkčnost a způsoby praktického využití ochranných pruhů pro cyklisty jako jednoho z cyklistických opatření v rámci hlavního dopravního prostoru. Cílem bylo mimo jiné zjistit, jak je toto opatření vnímáno účastníky dopravního provozu a jestli je v praktických dopravních situacích funkční a bezpečné. Součástí práce byla i analýza platné legislativy a upozornění na některé její nedostatky, a to zejména v souvislosti s nově vydanými TP 179 – navrhování komunikací pro cyklisty.

Stěžejní částí práce pak byly průzkumy dopravy. Ty probíhaly jednak osobně, tak i za pomoci kamer. Záznamy byly následně analyzovány z hlediska pohybu a chování cyklistů a motorové dopravy. Průzkumy probíhaly především na třech vybraných ulicích - nábřeží Kapitána Jaroše, Broumarská a Veletržní. Z těchto průzkumů vyplývá, že použití ochranných cyklopruhů funguje dobře i na dopravně více zatížených komunikacích. Důležitým faktorem je však podíl rozměrných vozidel, který tuto funkčnost ovlivňuje nejvíce. Při návrhu je tedy vždy nutné brát v potaz jejich intenzity.

V souvislosti s průzkumy dopravy probíhalo i dotazníkové šetření. A to jednak osobně přímo na řešených ulicích, kde jsem se ptal cyklistů na jejich názor na tuto problematiku a jednak

pomocí internetové ankety. Šetření ukázala, že téměř všichni cyklisté považují ochranný cyklopruh za zlepšení oproti vozovce bez úprav. Přináší také výrazně vyšší pocit bezpečí než například piktogramový koridor pro cyklisty. Problémem je však osvěta, a to nejen v rámci ochranného cyklopruhu, který byl do legislativy zaveden teprve nedávno, ale z části i u ostatních cyklistických opatření. Řidiči osobních vozidel také uvedli, že je ochranný cyklopruh nijak neomezuje. Část řidičů však tento pruh v určitých případech nerespektuje.

Poslední částí této práce bylo vypracování návrhů řešení cyklistické infrastruktury v konkrétních vhodných lokalitách v rámci města Říčany. Nejdříve bylo nutné analyzovat současnou dopravu ve městě a vybrat komunikace, kde by se ochranný cyklopruh mohl realizovat. Záměrně jsem se snažil vybrat dopravně zatíženější komunikace, které nabízejí rychlejší a plynulejší spojení i pro cyklistickou dopravu. V rámci těchto komunikací jsem pomocí úprav vodorovného dopravního značení navrhl ochranný pruh pro cyklisty dle principů z TP 179.

Výkresy v přílohách byly vytvořeny v programu Autodesk AutoCAD 2017 a jako podklady byly použity mapy z portálu OpenStreetMap.

Věřím, že tyto poznatky využijí v budoucnu při své práci a doufám, že výsledky této práce pomohou dalšímu rozvoji cyklistické dopravy.

8. Použité zdroje

- [1] Značené cyklotrasy v ČR - stav k 1. 1. 2015. [online]. [cit. 2018-07-08]. Dostupné z: <http://www.cykloserver.cz/aktuality/?a=30000324>
- [2] Eurovelo - Routes. [online]. [cit. 2018-07-13]. Dostupné z: <http://www.eurovelo.org/routes/>
- [3] Greenways v ČR [online]. [cit. 2018-07-14]. Dostupné z: <https://www.greenways.cz/Greenways-v-CR.aspx>
- [4] Cykloturistické rozcestí [online]. [cit. 2018-07-14]. Dostupné z: <https://www.turistika.cz/mista/cykloturisticke-rozcesti-kota/detail>
- [5] CACH, Tomáš. Švýcarský a dánský model infrastruktury v podmínkách ČR [online]. [cit. 2018-07-07]. Dostupné z: <https://www.cyklodoprava.cz/file/cyklopolitika-mesta-inspirace-svycarsky-a-dansky-model-svycarsky-a-dansky-model-infrastruktury-v-podminkach-cr/>
- [6] Statistika nehodovosti [online]. [cit. 2018-07-17]. Dostupné z: <http://www.policie.cz/clanek/statistika-nehodovosti-900835.aspx?q=Y2hudW09Mg%3d%3d>
- [7] Cyklisté - Základní statistické ukazatele ve formě komentovaných grafů [online]. [cit. 2018-07-17]. Dostupné z: <https://www.cyklodoprava.cz/file/bezpecnost-nehodovost-statistika-cykliste-zakladni-statisticke-ukazatele-ve-forme-komentovanych-grafu/>
- [8] Zákon č. 13/1997 Sb.: Zákon o pozemních komunikacích [online]. [cit. 2018-07-20]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1997-13/zneni-20180101>
- [9] Zákon č. 361/2000 Sb.: Zákon o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů [online]. [cit. 2018-07-20]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-361/zneni-20180701>
- [10] Vyhláška č. 84/2016 Sb. [online]. [cit. 2018-07-20]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2016-84>
- [11] ČSN 73 6110 - Projektování místních komunikací, 2006.
- [12] TP 179 - Navrhování komunikací pro cyklisty, 2017.
- [13] TP 179 - Navrhování komunikací pro cyklisty, 2006.

- [14] *Doporučení pro navrhování zařízení pro cyklistickou dopravu* [online]. [cit. 2018-08-04]. Dostupné z: <https://www.cyklodoprava.cz/file/infrastruktura-technicka-literatura-nove-tp-179-era2010/>
- [15] *TP 85 - Navrhovanie cyklistickej infraštruktúry*, 2014
- [16] *Drážní cyklostezka Nový Jičín - Hostašovice* [online]. [cit. 2018-08-29]. Dostupné z: https://avant.rajce.idnes.cz/2015_08_29_cykloturistika_drazni_cyklostezka_Novy_Jicin_-_Hostasovice/
- [17] *Mapy google* [online]. Dostupné z: maps.google.com
- [18] DRBOHLAV, Jiří. *Analýza technických opatření ke zvýšení bezpečnosti cyklistické dopravy*. 2018. Disertační práce. ČVUT Stavební fakulta.
- [19] *BikeCounter - mapa* [online]. [cit. 2018-09-22]. Dostupné z: <http://unicam.camea.cz/Discoverer/BikeCounter/map>
- [20] *Statistické vyhodnocení nehod v mapě* [online]. [cit. 2018-08-29]. Dostupné z: <http://maps.jdvm.cz/cdv2/apps/nehodyvmapě/Search.aspx>
- [21] *Nehody s účastí cyklistů 2007-2017 v Brně, Praze a Ostravě* [online]. [cit. 2018-08-29]. Dostupné z: <http://nakole.templ.net/nehody4.htm#map=12/49.2/16.6>
- [22] *Nahlédněte do obcí* [online]. [cit. 2018-10-30]. Dostupné z: <https://www.obcevdtech.cz/>
- [23] *Druhý pokus. Zákaz tranzitu nad 12 tun na Říčansku obnoven!* [online]. [cit. 2018-10-30]. Dostupné z: <https://info.ricany.cz/mesto/druhy-pokus-zakaz-tranzitu-nad-12-tun-na-ricansku-obnoven->

9. Seznam příloh

- 1.0 Vzor přímé ankety
- 2.0 Vzor nepřímé ankety
- 3.0 Přehledná situace
- 4.1 Situace ulice Olivova – část 1
- 4.2 Situace ulice Olivova – část 2
- 4.3 Situace ulice Olivova – část 3
- 4.4 Situace ulice Olivova – část 4
- 5.1 Situace ulice Rýdlova a Smiřických – část 1
- 5.2 Situace ulice Rýdlova a Smiřických – část 2
- 6.1 Vzorové řezy – část 1
- 6.2 Vzorové řezy – část 2
- 6.3 Vzorové řezy – část 3
- 6.4 Vzorové řezy – část 4
- 6.5 Vzorové řezy – část 5
- 7.0 Seznam dopravního značení