













## OBSAH

---

1	Úvod.....	11
1.1	Funkce cyklistické dopravy .....	14
1.2	Identifikace problému .....	15
1.3	Cíl práce .....	16
1.4	Struktura práce .....	18
2	Švýcarský a dánský přístup k budování cyklistické infrastruktury .....	21
3	Prvky pro cyklisty v hlavním a přidruženém dopravním prostoru .....	25
3.1	Infrastruktura pro cyklisty v hlavním dopravním prostoru (HDP).....	25
3.2	Infrastruktura pro cyklisty v přidruženém dopravním prostoru .....	31
3.3	Samostatné vedení cyklistů .....	33
4	Cyklistická infrastruktura v zahraničí.....	35
5	Navrhování komunikací a prvků pro cyklisty .....	42
5.1	TP 179 Navrhování komunikací pro cyklisty, vydání V/2006 .....	42
5.2	TP 179 Navrhování komunikací pro cyklisty – pracovní verze, vydání V1.21 .....	44
5.3	TP 179 Navrhování komunikací pro cyklisty, vydání 5/2017 .....	46
5.3.1	Šířkové zohlednění provozu jízdních kol v hlavním dopravním prostoru .....	47
5.4	ČSN 73 6110 Navrhování místních komunikací .....	50
5.5	Porovnání normy ČSN 73 6110 (I/2006) a Technických podmínek TP 179 (V/2017)..	53
6	Nehodovost cyklistické dopravy.....	56
6.1	Nehodovost v České republice .....	56
6.2	Nehodovost v EU .....	59
6.3	Safety in Numbers .....	60
6.4	Safety in Numbers pro hodnocení cyklistické dopravy .....	64
6.5	Safety in Numbers pro vybraná města .....	69
6.6	Safety in Numbers pro 20 největších měst v České republice.....	78
6.7	Hodnocení bezpečnosti cyklistické dopravy v České republice hypotézou Safety in Numbers.....	80
6.8	Aplikace hypotézy Safety in Numbers .....	82
7	Průjezdná vzdálenost motorových vozidel od vyhrazeného jízdního pruhu pro cyklisty .....	85
7.1	Dopravní průzkum.....	85
7.1.1	Metoda měření .....	86

7.1.2	Metoda vyhodnocení.....	87
7.2	Výsledky výzkumu .....	88
7.3	Souhrnné výsledky .....	93
7.4	Využití výsledků v praxi .....	102
7.5	Porovnání výsledků s šířkovým uspořádáním dle nových technických podmínek TP 179 Navrhování komunikací pro cyklisty .....	103
8	Metodika sledování a vyhodnocování dopravních konfliktů.....	105
8.1	Stupně závažnosti konfliktů .....	106
8.2	Hodnocení konfliktů cyklistů .....	110
9	Metodika sledování dopravních konfliktů cyklistické dopravy .....	111
10	Dopravní průzkum – sledování dopravních konfliktů cyklistické dopravy.....	113
10.1	Dopravní průzkum .....	113
10.2	Místa měření dopravního průzkumu .....	114
10.3	Naměřená data dopravního průzkumu.....	133
10.4	Výsledky dopravního průzkumu – Metoda I.....	141
10.4.1	Konfliktní situace dle intenzity dopravy .....	141
10.4.2	Konfliktní situace dle typu integračních opatření .....	144
10.5	Výsledky dopravního průzkumu – Metoda II.....	154
10.5.1	Vstupní data.....	154
10.6	Výsledky dopravního průzkumu – Metoda II.....	156
10.6.1	Konfliktní situace dle intenzity dopravy .....	156
10.6.2	Konfliktní situace dle šířky poježděného pruhu .....	159
10.6.3	Porovnání komunikací bez prvků pro cyklisty a vyhrazeným piktogramovým prostorem 166	
10.6.4	Porovnání komunikací s vyhrazeným pruhem pro cyklisty a piktogramovým prostorem pro cyklisty .....	169
10.7	Využití výsledků dopravního průzkumu.....	171
10.8	Porovnání výsledků se stávajícími normovými hodnotami .....	173
10.8.1	Porovnání výsledků s normou ČSN 73 6110 (I/2006) .....	174
10.8.2	Porovnání výsledků s technickými podmínkami TP 179 Navrhování komunikací pro cyklisty (V/2017) .....	179
10.9	Parametry pro návrh prvků cyklistické infrastruktury v hlavním nebo přidruženém dopravním prostoru .....	182
10.10	Závěry výsledků dopravního průzkumu pro návrh metodiky .....	182
10.10.1	Parametry pro neprovádění žádných opatření pro cyklisty do hlavního dopravního prostoru 182	
10.10.2	Parametry pro návrh piktogramového prostoru pro cyklisty .....	183



10.10.3	Parametry pro návrh vyhrazeného jízdního pruhu pro cyklisty .....	185
11	Metodika navrhování prvků cyklistické infrastruktury v hlavním dopravním prostoru z hlediska bezpečnosti cyklistické dopravy .....	186
11.1	Úvod .....	186
11.2	Návrh vyhrazeného jízdního pruhu pro cyklisty V14 .....	187
11.3	Návrh vyhrazeného jízdního pruhu pro cyklisty V14 s fyzickým oddělením .....	188
11.4	Ochranný jízdní pruh pro cyklisty V14 .....	189
11.5	Návrh piktogramového prostoru pro cyklisty V20 .....	191
11.6	Návrh integračních prvků pro cyklisty dle šířkového uspořádání .....	192
11.7	Návrh integračních prvků pro cyklisty dle kategorie místní komunikace .....	194
12	Aplikace metodiky .....	195
12.1	Návrh integračních opatření do vybraných úseků místních komunikací .....	197
12.2	Shrnutí .....	209
13	Závěr .....	210
14	Seznamy .....	212
14.1	Seznam obrázků .....	212
14.2	Seznam tabulek .....	219
14.1	Seznam rovnic .....	220
	Seznam použité literatury .....	221



# 1 ÚVOD

Podpora cyklistické a pěší dopravy patří mezi moderní přístupy návrhu dopravní infrastruktury. Uliční prostor, který byl od konce druhé světové války lidem odebírán, díky rozšiřující se osobní automobilové dopravě, se konečně vrací k svému původnímu účelu: musí sloužit lidem.

Jeho funkce není pouze dopravní, jak bylo prezentováno posledních několik desítek let, ale především sociální. Tu nelze uskutečňovat, pokud bude pěší a cyklistická doprava potlačována.



Obrázek 1 – Mulberry street, New York City, rok 1900 a 2000  
(zdroj: <https://en.wikipedia.org>) [1]

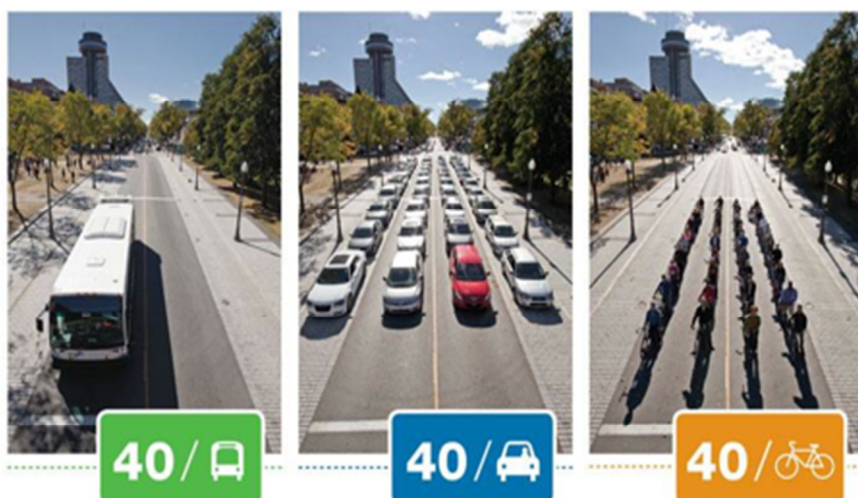
Změna přístupu k uličnímu profilu již započala. Jde ruku v ruce se smýšlením obyvatel města o veřejném prostoru a jeho funkci. Přístup k vytváření uličního prostoru musí vycházet z potřeb obyvatelstva.

Vize 25<sup>1</sup> je nový přístup k řešení dopravy ve městě. Jedná se o spravedlivé věnování pozornosti jednotlivým druhům dopravy a jejich



<sup>1</sup> Informace o přístupu Vize 25 jsou dostupné na webových stránkách <http://vize25.cz> [36], kde je prezentována základní myšlenka přístupu.

zastoupení na podílu dělbě přepravní práce: 25 % osobní automobilová doprava, 25 % hromadná doprava, 25 % pěší doprava, 25 % cyklistická doprava. Tato vize je dobře aplikovatelná ve středních a menších městech, ve větších městech s velkými obtížemi. Není účelné preferovat jeden druh dopravy na úkor ostatních. Pro správné fungování dopravy je nutné, aby jednotlivé druhy dopravy spolu koexistovaly a byly ve vzájemné rovnováze. Obyvatelé si musí druh dopravy ke svému pohybu vybrat dobrovolně na základě své vlastní vůle. Svobodný výběr už může být ovlivněn podmínkami ve městě – podpora či potlačování jednotlivého druhu dopravy.

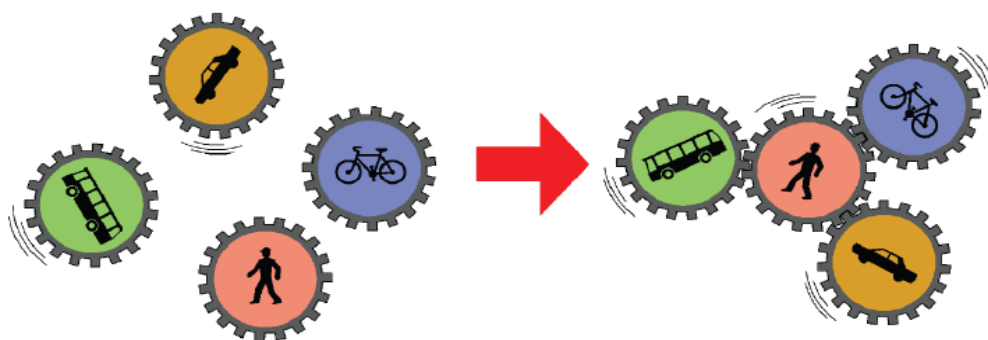


(zdroj: [www.cyklomesta.cz](http://www.cyklomesta.cz)) [2]

Podpora pěší a cyklistické dopravy může ušetřit nemalé finanční prostředky. Pěší a cyklistická doprava je mnohem méně náročná na prostor než doprava motorová. Vyčíslit cenu za zdravější životní styl, a tím snížené finanční nároky na lékařskou péči, lze jen těžko. Na druhé

straně je nutné si uvědomit, že automobilová doprava odstartovala nejenom ekonomický růst, spojený s prodejem/dopravou výrobků, ale i zlepšení životního stylu v podobě cestování. Je to právě životní styl, který je nyní v současnosti ohrožen automobilovou dopravou, a jejími dopady na uliční prostor.

Dobře fungující doprava je základ pro dobře úspěšný rozvoj města.



Obrázek 2 (zdroj: [www.auto-mat.cz](http://www.auto-mat.cz)) [3]

Ve středu pozornosti je občan, jenž si za účelem cesty zvolí vhodný způsob dopravy. Na základě svých požadavků, na místních podmínkách si pak vybere nejjednodušší a zároveň nejpřirozenější způsob pohybu.

Podpora cyklistické dopravy má za cíl, aby si účastník silničního provozu vybral jako dopravní prostředek jízdní kolo.

Cyklistická doprava je jedinečný způsob pohybu, který kombinuje výhody ostatních druhů doprav. Ať už je to volnost pohybu pěších, cestovní rychlost ve městě, blížící se rychlosti motorové dopravy, nebo náročnost na prostor hromadné dopravy.

Jízdní kolo je jedinečný vynález, který zažívá v posledních několika letech v České republice svojí renesanci.

Navrhování dobře fungující cyklistické infrastruktury je velice složitý proces, který vyžaduje spoustu zkušeností v oblasti návrhu dopravních opatření, ale také je nutné chápat cyklistickou dopravu jako určitý způsob životního stylu.

Úskalí při návrhu cyklistické infrastruktury je veliké množství způsobů vedení cyklistů. Ať už je to plná integrace cyklistů do hlavního dopravního prostoru na úroveň motorových vozidel, nebo částečná segregace v hlavním či přidruženém dopravním prostoru. Dále je možné navrhnout úplnou segregaci od motorové i pěší dopravy. Pro projektanta je důležitější cit pro správný návrh cyklistické infrastruktury, než nutnost dodržení normových a doporučených hodnot.

Cyklistickou infrastrukturu je nutné navrhovat v kooperaci s automobilovou i pěší dopravou. Cyklisté jsou totiž v přímém kontaktu s motorovými vozidly i chodci, aby využívali hlavní dopravní prostor pro pohyb a přidružený prostor jako prostor životní, který plní sociální funkci.

Cyklistická doprava není pouze o návrhu dobře fungující dopravní infrastruktury, ale i o výchově samotných cyklistů, a také o celkovém pojetí uličního profilu jako životního prostoru pro obyvatele města. Jelikož cyklisté k pohybu využívají své vlastní fyzické síly stejně jako pěší, volí trasu pro svůj pohyb instinktivně. Násilné vedení cyklistů mimo jejich přirozené trasy se mívá účinkem.

Samotná cyklistická doprava je moderní způsob pohybu a zdravého životního stylu patřícího do 21. století.

## 1.1 Funkce cyklistické dopravy

Při návrhu cyklistické infrastruktury musíme brát zřetel nejenom na územní podmínky, intenzity cyklistické a motorové dopravy, ale především na samotný důvod cesty cyklisty.

Otázka, která musí být položena a na kterou je nutné znát odpověď, před tím než bude přistoupeno k návrhu cyklistické infrastruktury je:

*Proč, cyklista danou cestu koná? Co určuje, proč využívá k dopravě právě jízdní kolo?*

Cyklistická doprava má dvě hlavní funkce:

- Dopravní funkce
- Rekreačně turistická funkce

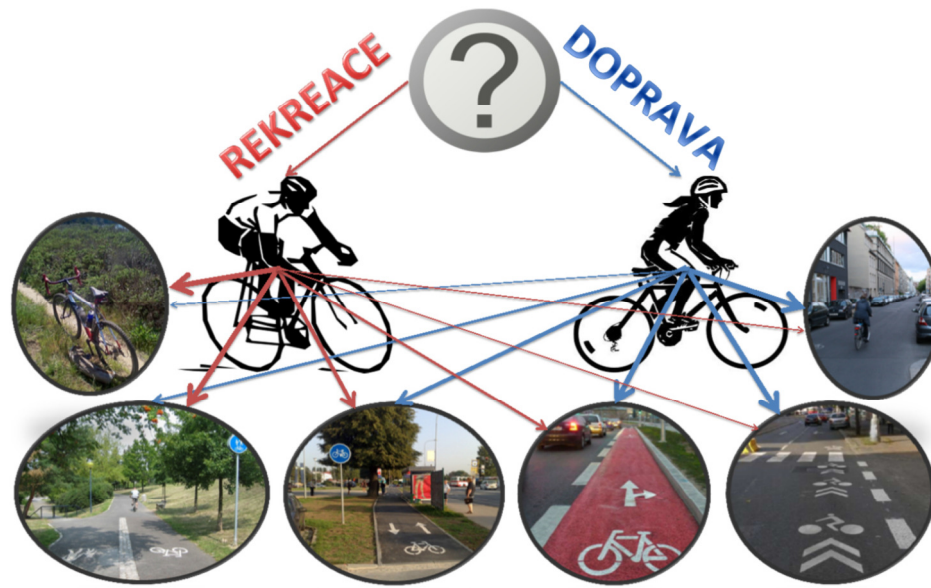
Dopravní funkce má jediný cíl: dopravit daný subjekt (fyzickou osobu) z místa A do místa B pokud možno co nejrychleji a nejbezpečněji. Volba trasy vždy vychází ze zkušenosti cyklisty a jeho možností. Čím méně zkušený cyklista je, tím se na pozemní komunikaci (převážně v hlavním dopravním prostoru) cítí méně bezpečně, a proto musí volit často delší trasu, z důvodu zvýšení svého subjektivního pocitu bezpečí. Raději pojede delší trasou a separován od motorové dopravy, než trasou rychlejší mezi motorovými vozidly.

Naopak čím zkušenější cyklista je, tím jsou jeho cesty rychlejší a kratší – využívá i „více nebezpečné“ trasy na rozdíl od nezkušených cyklistů. A protože je pocit bezpečí čistě subjektivní záležitost, dá se říci, že s najetými kilometry stoupá odvaha cyklistů.

Rekreačně turistická funkce má za cíl dopravit daný subjekt z bodu A do bodu B a to pokud možno s vysokým rekreačně turistickým účinkem. Cyklistovi nevádí jet delší trasou, důležitý je samotný efekt z jízdy a dosažení určitého cíle.

Rekreačně turistické cesty jsou většinou uskutečňovány na samostatných stezkách pro cyklisty či na cestách s vyloučením motorové dopravy.

Pro rekreačně turistickou funkci je důležitá jízda v kulturně a přírodně příjemném prostředí s turistickým cílem.



Obrázek 3 – Funkce cyklistické dopravy a využití jednotlivých prvků pro cyklisty  
(zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)

## 1.2 Identifikace problému

Zásadní problém v návrhu cyklistické infrastruktury jsou nedostatečné podklady pro samotný návrh a pomalá reakce legislativy na rychle rostoucí vývoj cyklistické dopravy. Legislativa tak pokulhává za jejími potřebami.

V počátcích budování první cyklistické infrastruktury pro cyklisty v hlavním dopravním prostoru byly aplikovány prvky na základě zkušeností ze zahraničí. Jednalo se převážně o prvky z Německé spolkové republiky, Francie a Rakouska.

První pruhy pro cyklisty byly budovány převážně na základě stanovení šířky vyhrazeného jízdního pruhu. Šířka se pohybovala od 1,25 m do 2,00 m dle šířkových možností v uličním profilu. V návrhu bylo uvažováno s vymezením prostoru pro cyklisty bez ohledu na další možné vstupy, které ovlivňují bezpečnost.

V dalším kroku vývoje cyklistické dopravy došlo k budování prvků bez podpory české legislativy. Jednalo se například o piktogramové prostory pro cyklisty či povolení jízdy cyklistů v protisměru jednosměrné komunikaci.

V současnosti je už pojem cyklistická infrastruktura, její budování a podpora mezi projektanty a odbornou veřejností všeobecně známa. Mezi veřejností panují vůči cyklistické dopravě, a to převážně pro prvky pro cyklisty v hlavním dopravním prostoru, stále určité předsudky.

Cyklistická doprava historicky patří do hlavního dopravního prostoru. Trend oddělování jednotlivých druhů dopravy ve městech je v tomto případě zcela neúčelný. Ve stávající husté zástavbě je výrazný problém najít místo pro samostatnou stezku pro cyklisty. Proto jsou samostatné stezky dost často budovány v odlehlých místech, kde nemohou plnit dopravní funkci cyklistické dopravy.

Právě volnost pohybu cyklistů a jejich prostorové nároky jsou největší výhody cyklistické dopravy, kterých se cyklisté nechtějí a hlavně nemohou vzdát. Proto bude ve městech nabývat na významu a je nutné se zabývat rozvojem bezpečné infrastruktury pro cyklisty.

Právě bezpečnost, respektive její objektivní hodnocení, je pro vývoj cyklistické dopravy zásadní. Chybějící podklady tak mohou mít významný vliv na její rozvoj, a také na lidské životy.

### 1.3 Cíl práce

Cílem práce je podrobná studie jednotlivých druhů a prvků cyklistické infrastruktury, které integrují cyklisty přímo do hlavního dopravního prostoru. Jedná se o základní prvky cyklistické infrastruktury, které jsou v rámci České republiky nejrozšířenější. Konkrétně se jedná o vyhrazený jízdní pruh pro cyklisty V14 a piktogramový prostor pro cyklisty V20. Tyto dva prvky jsou základními kameny cyklistické infrastruktury v hlavním dopravním prostoru. Ostatní prvky z nich vycházejí, popřípadě je modifikují. Analýza těchto technických opatření si klade za cíl zvýšení bezpečnosti cyklistické dopravy právě v hlavním dopravním prostoru. Jednotlivé integrační prvky, ať už je to vyhrazený jízdní pruh pro cyklisty, piktogramový prostor pro cyklisty, nebo i nerealizování žádných integračních opatření, se řídí obecnými technickými podklady a parametry dané normou ČSN 73 6101 Projektování silnic a dálnic [4], ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací [5] a Technickými podmínkami TP 179 Navrhování komunikací pro cyklisty [6].

Základní vstupy pro návrh prvků pro cyklisty do hlavního dopravního prostoru jsou převážně: šířka hlavního dopravního prostoru, návrhová rychlost vozidel a intenzita vozidel a cyklistů. Tyto vstupy nejsou dostatečné pro návrh dobře fungující dopravní cyklistické infrastruktury. Co může dobře fungovat v jednom úseku komunikace, nemusí splňovat požadavky v úseku dalším.



Cíl práce je návrh metodiky pro navrhování integračních opatření pro cyklisty v hlavním dopravním prostoru na základě hodnocení bezpečnosti právě cyklistické dopravy.

Bezpečnost cyklistů je prvořadý cíl, který by měl být sledován.

Vzhledem k faktu, že budování sítě infrastruktury pro cyklisty v hlavním dopravním prostoru je v České republice záležitostí posledních několika let, chybí statistické údaje o nehodovosti. Oficiální údaje o nehodovosti cyklistické dopravy mají pouze celorepublikový význam z globálního pohledu. Nemají vypovídající hodnotu ohledně počtu nehod v lokálním území. Dále pak chybí dopravní průzkumy. Především ale chybí statistika ohledně využívání jízdního kola jako dopravního prostředku na celkové dělbě přepravní práce, tzv. modal split<sup>2</sup>.

Dobře fungující cyklistická infrastruktura v hlavním dopravním prostoru je lokální záležitostí. Co dobře funguje v jednom městě, v jedné lokalitě či na jedné komunikaci, nemusí dobře fungovat v městě jiném. Správný návrh je pak otázkou podrobným seznámením s danou lokalitou a pochopení místních podmínek.

Ovšem základní podmínkou pro navrhování komunikací pro cyklisty je pochopení jejich myšlení a pohybu.

Jak už bylo řečeno výše, prvořadý cíl je bezpečnost cyklistické dopravy. Logickým vyústěním byla volba metodiky navrhování cyklistické infrastruktury z hlediska bezpečnosti.

Pro pracovní účely byl stanoven následující název: **Metodika navrhování prvků cyklistické infrastruktury v hlavním dopravním prostoru z hlediska bezpečnosti cyklistické dopravy.**

V rámci návrhu metodiky byly zkoumány následující oblasti:

- Stávající parametry pro navrhování cyklistické infrastruktury v hlavním dopravním prostoru dle platné legislativy: norma ČSN 73 6110 Navrhování místních komunikací (I/2006), Technické podmínky TP179 Navrhování komunikací pro cyklisty (V/2017)
- Hypotéza „Safety in Numbers“, jako kvantifikace bezpečnosti cyklistické dopravy na základě dělbě přepravní práce

---

<sup>2</sup> *Modal split (Modal share): dělba přepravní práce, nebo také podíl dopravních výkonů (anglicky Modal split, doslovně volba dopravního prostředku) označuje poměr využívání (konkurenci) jednotlivých druhů dopravy v určité oblasti (město, kraj, stát) a čase. Stanovuje se zvlášť pro osobní a nákladní přepravu. Termín má význam pro plánování a řízení dopravní nabídky/poptávky, respektive udržitelné dopravy. Doslovná citace z: Zdroj: <https://cs.wikipedia.org> [1]*

- Metodika sledování dopravních konfliktů upravená pro cyklistickou dopravu [7]
- Hodnocení bezpečnosti cyklistické dopravy na základě sběru dat pomocí metody sledování dopravních konfliktů
  - o Parametry pro porovnání:
    - Intenzity dopravy, motorové dopravy a intenzity cyklistů
    - Dle typu cyklistické infrastruktury
    - Dle šíře pojezdného prostoru
    - Dle šíře pruhu pro motorová vozidla
    - Dle šíře vyhrazeného jízdního pruhu pro cyklisty
    - Porovnání komunikací s piktogramovým prostorem pro cyklisty a komunikací bez žádných opatření
    - Porovnání komunikací s vyhrazeným jízdním pruhem pro cyklisty a piktogramovým prostorem pro cyklisty

Cíl práce je analýza jednotlivých prvků cyklistické infrastruktury v hlavním dopravním prostoru. Zjištění základních vstupních parametrů ovlivňujících bezpečnost cyklistické dopravy a aplikace zjištěných poznatků do stávající platné legislativy.

Základní výstup této práce je metodika, která na základě stávajících platných legislativních podmínek, pomůže odborné veřejnosti v rozhodování ohledně aplikace konkrétního typu integračního opatření.

## 1.4 Struktura práce

Práce je strukturována do několika tematických celků.

V rámci úvodu byla představena cyklistická doprava jako jedinečný způsob dopravy a byly prezentovány základní myšlenky typické pro cyklistickou dopravu.

V druhé kapitole jsou představeny dva základní pohledy na budování cyklistické infrastruktury (švýcarský a dánský přístup). Také byl rozebrán postoj odborné veřejnosti k této problematice.

V následující kapitole jsou představeny jednotlivé prvky cyklistické infrastruktury využívané v České republice. V kapitole číslo čtyři jsou představeny prvky využívané v zahraničí.

Pátá kapitola podrobně popisuje podmínky české legislativy pro navrhování prvků cyklistické infrastruktury. Jedná se převážně o normu ČSN 73 6110 Navrhování místních komunikací [5] a Technických podmínek TP179 Navrhování komunikací pro cyklisty [6]. Technické podmínky za období od roku 2006 až po rok 2017 zcela změnily pohled na budování cyklistické infrastruktury v České republice. Technické podmínky z roku 2006 jsou v souladu s pohledem tehdejší normy ČSN 73 6110, tzn. dnes již překonaný přístup. Zatímco technické podmínky z roku 2017 se dívají na problematiku budování cyklistické infrastruktury způsobem, který je potřeba. Správný způsob je pohled přes přirozený pohyb cyklisty v interakci s motorovými vozidly.

V následující šesté kapitole je podrobně rozebrána nehodovost cyklistické dopravy. Jedná se o nehodovost v některých zemích Evropské unie a nehodovost cyklistické dopravy v České republice. Dále je představena hypotéza Safety in Numbers, která byla aplikována na nehodovost v jednotlivých zemích či jednotlivých městech České republiky. Předpoklad je, že čím je větší podíl cyklistické dopravy na dělbě přepravní práce, tím je nižší nehodovost cyklistické dopravy.

Sedmá kapitola je věnována dopravnímu průzkumu provedenému v rámci Studentské grantové soutěže ČVUT v roce 2013, Číslo FIS: 161-830480A000 o průjezdné vzdálenosti motorových vozidel od vyhrazeného jízdního pruhu pro cyklisty.

Osmá kapitola představuje metodiku sledování dopravních konfliktů [7]. Tato metodika v reálném čase monitoruje dopravní konflikty. Pro stanovení bezpečnosti cyklistické dopravy, převážně pak jednotlivých druhů cyklistické infrastruktury, jsou nezbytné rychlé výsledky. Statistika dopravních nehod cyklistické dopravy v České republice je zcela nedostatečná. Statistika nehodovosti nemá vypovídající hodnotu pro hodnocení jednotlivých druhů cyklistické infrastruktury. Právě tato metodika dokáže rychle a efektivně analyzovat bezpečnost cyklistických opatření.

V deváté kapitole jsou podány informace o dopravním průzkumu, který byl proveden na celkem třiatřiceti úsecích místních komunikací ve vybraných městech České republiky. Tento dopravní průzkum byl výchozí podklad pro návrh metodiky navrhování cyklistické infrastruktury na základě hodnocení bezpečnosti. Dopravní průzkum byl proveden v rámci Studentské grantové soutěže ČVUT, 2016, Číslo FIS: 161 - 1611652A136, hlavní řešitel Ing. Jiří Drbohlav.

Desátá kapitola představuje výsledky z dopravního průzkumu a závěry nutné k návrhu metodiky. V rámci této kapitoly byla zkoumána naměřená data dle jednotlivých hodnotících

parametrů: intenzity dopravy, typ cyklistické infrastruktury a šířka hlavního dopravního prostoru.

V jedenácté kapitole je proveden návrh metodiky navrhování cyklistické infrastruktury na základě hodnocení její bezpečnosti. Metodika doplňuje stávající technické podmínky TP 179<sup>3</sup> Navrhování komunikací pro cyklisty.

Předposlední dvanáctá kapitola se zabývá aplikací navržené metodiky. Aplikace je provedena v rámci projekční činnosti provedeném pro město Lysá nad Labem. Pro vybrané úseky místních komunikací byl proveden návrh integračních prvků pro cyklisty do hlavního dopravního prostoru na základě navržené metodiky.

Ve třinácté kapitole je shrnutí práce. V rámci práce byly zkoumány jednotlivé prvky cyklistické infrastruktury z pohledu chování cyklistů a řidičů motorových vozidel. Základní vstupy pro výzkum byly získány z dopravních průzkumů týkající se průjezdné vzdálenosti motorových vozidel od vyhrazeného jízdního pruhu pro cyklisty a hodnocení potencionálních konfliktních situací zaměřené na cyklistickou dopravu. Na základě zjištěných informací a provedených závěrů, byl proveden návrh zmíněné metodiky. Metodika doplňuje stávající platnou legislativu pro navrhování cyklistické infrastruktury v hlavním dopravním prostoru.

---

<sup>3</sup> *Technické podmínky TP 179 Navrhování komunikací pro cyklisty.*

## 2 ŠVÝCARSKÝ A DÁNSKÝ PŘÍSTUP K BUDOVÁNÍ CYKLISTICKÉ INFRASTRUKTURY

---

Při návrhu cyklistické infrastruktury můžeme využít dva základní přístupy: švýcarský a dánský [8]<sup>4</sup>. Tyto přístupy ovšem nelze brát jako striktní dogma, protože k správnému návrhu cyklistické infrastruktury je nutné pochopit místně měnící se potřeby cyklistů. Proto je nutné kombinovat návrhy s ohledem na změnu podmínek v dané lokalitě.

Základní rozdíl mezi švýcarským a dánským přístupem k budování cyklistické infrastruktury vychází z dělby přepravní práce cyklistické dopravy. S využitím tohoto typu dopravy na celkové dělbě přepravní práce souvisí i navrhování prvků cyklistické infrastruktury a s tím související potřeba prostoru pro cyklisty v uličním profilu.

Švýcarský přístup uvažuje s využitím jízdního kola na celkové dělbě přepravní práce v rádech jednotek procent (nepřesahuje 15 – 25 %). Naopak dánský přístup uvažuje s dominantním podílem cyklistické dopravy – jde o desítky procent, není výjimečné, když dělba přepravní práce přesáhne 50 %.

Z důvodu rozdílného podílu na celkové dělbě přepravní práce je rozhodující, jaký prostor a kde je v uličním prostoru cyklistům věnován. Švýcarský přístup uvažuje s budováním cyklistické infrastruktury v hlavním dopravním prostoru. Naopak dánský uvažuje převážně samostatné vedení cyklistů v prostoru přidruženém.

Švýcarský systém je vhodný ve městech, kde je cyklistická infrastruktura teprve budována. Do stávajících uličních profilů lze implementovat prvky cyklistické infrastruktury přímo do hlavního dopravního prostoru a to pouze změnou dopravního značení. Další výhodou je, že lze cyklistickou infrastrukturu v hlavním dopravním prostoru budovat postupně. Cyklistická infrastruktura v hlavním dopravním prostoru funguje i v samotných úsecích, nemusí být komplexní.

Naopak dánský systém uvažuje s budováním cyklistické infrastruktury v přidruženém dopravním prostoru. Tento přístup je finančně a prostorově náročnější než přístup

---

<sup>4</sup> *Pojem švýcarský a dánský přístup k budování cyklistické infrastruktury byl převzat z <http://www.silnice-zeleznice.cz>; v kapitole jsou rovněž použity parafráze z daného článku, článek: Švýcarský a dánský model cyklistické infrastruktury v podmínkách ČR, Publikováno: 16. 5. 2011, autoři: Ing. arch. Cach Tomáš, Proušek Tomáš, Ing. Syrový Květoslav*

švýcarský. Infrastruktura v přidruženém dopravním prostoru musí být navržena komplexně, musí být vyřešeny mezikřižovatkové úseky a jasně určena přednost na křižovatce.



Obrázek 4 – Beladova, Praha, Česká republika – pruh pro cyklisty v hlavním dopravním prostoru (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)



Obrázek 5 – Odense, Dánsko – pruh pro cyklisty v přidruženém dopravním prostoru (zdroj: <http://www.cycling-embassy.dk>) [9]

Dánský systém není pouze způsob budování cyklistické dopravy. Jde spíše o celkový postoj k cyklistice jako k hlavnímu způsobu dopravy.

Jeden z dříve prezentovaných pohledů na cyklistickou dopravu v České republice (v počátku prosazování infrastruktury pro cyklisty do hlavního dopravního prostoru) byl: „Cyklisté jsou zlo a na komunikacích nemají co dělat“. Tento postoj je naštěstí dnes překonán. Během doby trvání tohoto názoru odborné veřejnosti na cyklistickou dopravu bylo velmi těžké prvky pro cyklisty do stávající dopravní infrastruktury navrhnout. Pro nové stavby většinou panoval názor, že zde cyklisté stejně nejezdí, a tak není nutné infrastrukturu pro cyklisty do uličního profilu navrhovat. Odborná veřejnost (projektanti) nevěděla jak s infrastrukturou pro cyklisty pracovat, a tak raději volili snazší cestu a vůbec s ní nepočítali.

V následujících letech se postoj odborné veřejnosti mírně změnil, ale ne úplně k dobrému. Začalo platit, že jisté prvky pro cyklisty za určitých podmínek je nutné do dopravní infrastruktury navrhnout. Jednalo se například o předsazené „stopčáry“ na světelně řízených křižovatkách či navrhování vyhrazených jízdních pruhů na určitých komunikacích. Stále zde pak panoval názor, že cyklisté v městské zástavbě by měli využít stezky v přidruženém dopravním prostoru a hlavní dopravní prostor by měl být ponechán motorovým vozidlům. Integrované prvky pro cyklisty v hlavním dopravním prostoru tak vznikaly pouze v případě, kdy došlo ke kompromisní dohodě na řešení prostorových nároků uličního profilu. Jinými slovy, když bylo místo, tak byly prvky pro cyklisty navrženy.

V současné době se setkáváme s požadavky od investora, ať už to je soukromý či veřejný subjekt, že chce v rámci projektu dopravní infrastruktury řešit i infrastrukturu pro cyklisty. Ať už se jedná o kolostavy před školou, výrobním podnikem nebo obchodním centrem, či návrh řešení prvků pro pohyb cyklistů ve městě. Stále ale převládá názor, že cyklisté jsou ve větším bezpečí v přidruženém dopravním prostoru, než v prostoru hlavním. Odborná veřejnost či investor si pak neuvědomuje důležitý fakt a to, že pro cyklistu je nejdůležitější pravidlo: „ Vidět a být viděn“. Dlouhodobé zahraniční průzkumy prokazují, že nehodovost cyklistů v hlavním dopravním prostoru je nižší než nehodovost v prostoru přidruženém. V hlavním dopravním prostoru při vzájemné toleranci cyklistů a řidičů motorových vozidel a vhodném návrhu integrované infrastruktury pro cyklisty, je nehodovost minimální. Naopak v přidruženém prostoru, kde cyklisté i chodci, jako nejvíce neukáznění účastníci dopravního prostoru, jsou ve vzájemném kontaktu, dochází k častým dopravním konfliktům. Chodci i cyklisté mají pocit, že jsou vůči druhým nadřazeni a druhý účastník se mu má přizpůsobit. Cyklisté rovněž v přidruženém dopravním prostoru ztrácejí pozornost

a při křížování komunikací mají pocit bezpečí a také si myslí, že mají při křížení komunikace přednost.

Přínosem cyklistické dopravy pro budoucnost je převážně její minimální nárok na prostor a to jak na komunikaci, tak k odstavení jízdního kola. V městské aglomeraci, kde je prostor nedostatkové zboží, je to ideální způsob individuální dopravy. Při správném návrhu je dopravní rychlost cyklistů srovnatelná s rychlostí osobní motorové dopravy. Budoucnost jízdních kol ve městech je kolo s možností elektrického pohonu. Obyvatel města se tak bude moci dostat za minimální provozní náklady, za minimální úsilí do zaměstnání či do obchodu. Cyklistická doprava tak bude bez problému realizovatelná i v oblastech, kde je větší výškové převýšení, jako je například Praha. V budoucnosti, kdy bude vjezd do centra větších měst jakkoliv omezen, bude právě jízdní kolo ideální dopravní prostředek.



## 3 PRVKY PRO CYKLISTY V HLAVNÍM A PŘIDRUŽENÉM DOPRAVNÍM PROSTORU

---

Jak už bylo řečeno, pro cyklistickou infrastrukturu je typická velká rozmanitost možností návrhu opatření pro cyklisty.

K cyklistům je možné přistupovat jako k motorovým vozidlům a vést je v hlavním dopravním prostoru, ať už s vymezeným prostorem, či bez vymezeného prostoru. Nebo je možné k cyklistům přistupovat jako k chodcům a vést je v prostoru přidruženém.

Pojem vést cyklisty byl použit v technických podmínkách TP 179 Navrhování komunikací pro cyklisty z roku 2006 [10]. Zde tento pojem znamenal „násilné“ vedení cyklistů po určité trase bez ohledu na přirozený pohyb. Nově pojem vést cyklisty by měl spíše znamenat pomoc cyklistům v jejich přirozeném pohybu.

Mezi chodci a motorovými vozidly je jasná hranice vymezeného prostoru – obruba oddělující hlavní a přidružený dopravní prostor. Ke křížení těchto dvou druhů doprav dochází na určených místech: přechody, místa pro přecházení, či na vjezdech a sjezdech k objektům.

Naopak cyklistická infrastruktura je v přímém kontaktu s motorovými vozidly i chodci a to ne jenom na křížných trasách, ale i trasách společných.

### 3.1 Infrastruktura pro cyklisty v hlavním dopravním prostoru (HDP)

Prvky cyklistické infrastruktury v hlavním dopravním prostoru jsou přímá integrační opatření pro začlenění cyklistů do hlavního prostoru a zároveň vyhražující prostor v uličním prostoru určený právě pro cyklisty.

#### Vyhrazený jízdní pruh pro cyklisty

Vyhrazený jízdní pruh pro cyklisty (často nazýván „cyklopruh“) je jízdní pruh vymezený pro cyklisty. Ten je vymezen pomocí vodorovného dopravního značení V14 (směrová šipka s piktogramem jízdního kola) a oddělen od vedlejšího jízdního pruhu pomocí vodorovného

dopravního značení V2b (3,0/1,5/0,25). Jízdní pruh pro cyklisty je dále vyznačen pomocí svislého dopravního značení IP 20a: Vyhrazený jízdní pruh.

Minimální šířka vyhrazeného jízdního pruhu pro cyklisty je 1,25 m (od kraje pravé obruby až po vnější hranu levého vodícího proužku dle ČSN 73 6110), ideální šířka je pak 1,50 m a vyšší.

Vyhrazený jízdní pruh pro cyklisty patří mezi hlavní integrační prvky pro integraci do hlavního dopravního prostoru.

Při aplikaci pruhu pro cyklisty do hlavního dopravního prostoru se jedná o oddělený provoz cyklistů od motorových vozidel.



**Obrázek 6 – Vnohradská, Praha, Česká republika, zdroj: archiv Komise rady hlavního města Prahy pro cyklistickou dopravu (<http://cyklo.praha-mesto.cz>) [11]**

### **Piktogramový prostor pro cyklisty (cyklopiktokoridor)**

Cyklopiktokoridor je další integrační opatření pro cyklisty v hlavním dopravním prostoru. Cyklopiktokoridor (V20 piktogramový koridor pro cyklisty) pomáhá cyklistům v jízdě v hlavním dopravním prostoru v ideální stopě průjezdu, řidiče motorových vozidel upozorňuje na prostor, kde se může cyklista vyskytovat.

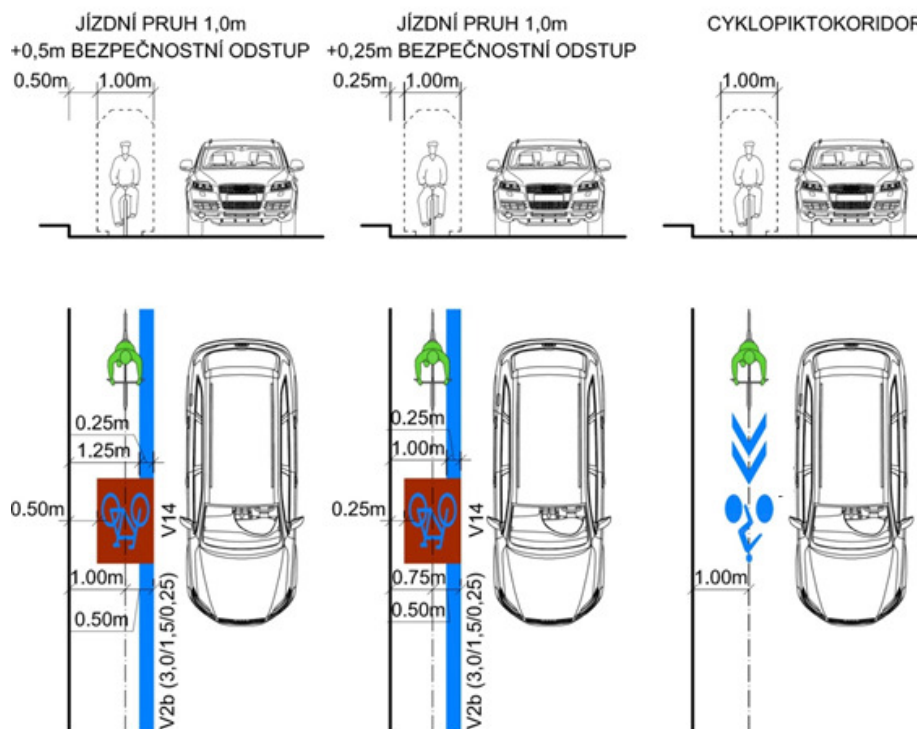
K vyznačení cyklopiktokoridoru dochází v případech, kdy jízdní pruh pro motorová vozidla není dostatečně široký pro vyznačení vyhrazeného jízdního pruhu.

Pruh pro motorová vozidla s cyklopiktokoridorem by měl mít minimální šíři 3,75 m. Piktogram cyklisty především pomáhá cyklistům jet v ideální stopě a tak širší jízdního pruhu nemusí být zcela omezující.

Cyklopiktokoridor je vyznačen pomocí piktogramu cyklisty a směrové šipky. Vodorovné dopravní značení bývá zpravidla umístěno v osové vzdálenosti 0,75 m nebo 1,00 m od obruby.



Obrázek 7 – V Olšínách, Praha, Česká republika, zdroj: archiv Komise rady hlavního města Prahy pro cyklistickou dopravu (<http://cyklo.praha-mesto.cz>) [11]



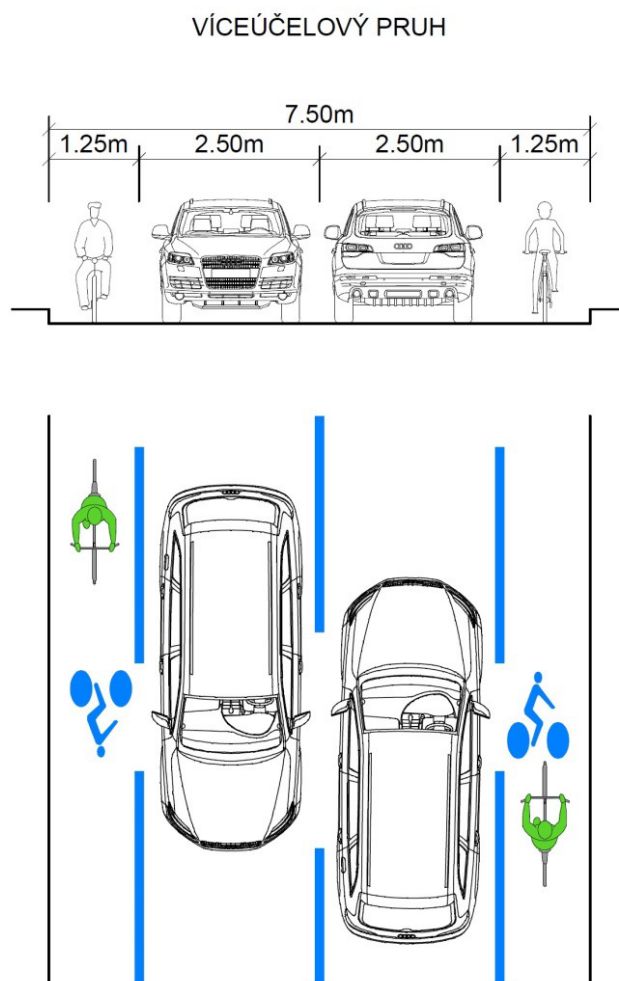
Obrázek 8 – Vedení cyklistů v hlavním dopravním prostoru dle ČSN 73 6110 (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)

## Víceúčelový jízdní pruh

Víceúčelový pruh je v České republice relativně nový a ne příliš známý prvek pro přímou integraci cyklistů do hlavního dopravního prostoru. V tomto případě však nejde pouze o nový prvek, ale i o nový přístup k preferenci cyklistické dopravy. Vyhrazený jízdní pruh pro cyklisty i cyklopiktokoridor je realizován v případě dostatečné šířky pruhu pro motorová vozidla. Tyto integrační prvky odeberou část prostoru pro motorová vozidla a přidělí je cyklistům, přesto toto řešení motorová vozidla výrazně neomezí.

Naopak víceúčelový pruh odebírá prostor motorovým vozidlům a přiřadí ho cyklistům s jasnou preferencí a tím tak motorová vozidla přímo omezí. Jde o zcela nový přístup: preference cyklistické dopravy na úkor motorové.

Víceúčelový pruh přerozděluje prostor v hlavním dopravním prostoru tak, že cyklista má vyhrazen svůj prostor, který ovšem mohou využívat i motorová vozidla. To je přesný opak případu cyklopiktokoridoru.



Obrázek 9 – Šířkové uspořádání při návrhu víceúčelového pruhu do rychlosti 50 km/hod (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)

Víceúčelový pruh svým provedením připomíná vyhrazený jízdní pruh pro cyklisty. Při správném návrhu tak dokáže pruh pro cyklisty plnohodnotně nahradit. Výhodou je to, že při realizaci víceúčelového pruhu, je možné použít pouze vodorovné dopravní značení. Není tak nutné aplikovat svislé dopravní značení, jako je tomu u vyhrazeného pruhu pro cyklisty. Právě nutná instalace svislého dopravního značení na začátku/konci vyhrazeného pruhu pro cyklisty je v dnes již relativně nepřehledném městském prostoru nevhodná. Vyhrazený pruh pro cyklisty je totiž nutné vyznačit svislým dopravním značením na začátku i konci úseku. V případě, že přes křižovatku z důvodu šířkových možností pokračuje pouze piktogramový prostor pro cyklisty, je nutné před křižovatkou vyhrazený pruh zrušit a hned za křižovatkou znovu obnovit.

Vyvstává tedy otázka zjednodušení dopravního značení vyhrazeného pruhu pro cyklisty.



**Obrázek 10 – Víceúčelový pruh, Niedersachsen, Spolková republika Německo  
(zdroj: <http://rocy.cdvinfo.cz/projekt/>) [12]**

### **Cyklistická ulice**

Cyklistická ulice je pojem, který zatím není v České republice příliš rozšířen. Jedná se o relativně revoluční pokrok v podpoře cyklistické infrastruktury.

Jak už sám název napovídá, cyklistická ulice je ulice s převážným podílem dopravy cyklistů. Podobnou úpravu je vhodné navrhnout v centru města s malou intenzitou motorové dopravy a velkou intenzitou cyklistické dopravy. Motorová vozidla nesmí omezit cyklisty, kteří mají v cyklistické ulici absolutní přednost.

Hlavní význam cyklistické ulice je posun ve vnímání cyklistické dopravy, která je v tomto případě nadřazena nad dopravu motorovou.



Obrázek 11 – Cyklistická ulice, Spolková republika Německo  
(zdroj: <http://www.cyklodoprava.cz>) [13]

### **Protisměrný jízdní pruh pro cyklisty**

Legalizace jízdy cyklistů v protisměru jednosměrné komunikace byl logický a nevyhnutelný krok. Pro bezpečnost cyklistů je lepší zlegalizovat průjezd cyklistů v protisměru, než aby cyklisté jezdili v protisměru nelegálně.



Obrázek 12 – Pelléova, Praha Dejvice, Česká republika, zdroj: archiv Komise rady hlavního města Prahy pro cyklistickou dopravu (<http://cyklo.praha-mesto.cz>) [11]

Cyklisté volí zcela přirozeně nejkratší dopravní cestu. Zjednosměrnění komunikace je tak zásah do volnosti pohybu cyklistů, který dost často nechtějí akceptovat.

Hlavní zásada pro návrh správně fungující cyklistické infrastruktury je pochopení chování cyklistů v reálném provozu. Cyklistům nelze nic nařizovat, nějak je omezovat. Cyklisté jsou v chování podobní jako chodci. Pro jejich pohyb je typická volnost a hledání nejjednodušší trasy.

### **Protisměrný piktogramový koridor**

V současnosti už není výjimkou ani protisměrný piktogramový koridor pro cyklisty. Jde o další podporu cyklistické dopravy a podporu volnosti pohybu cyklistů. Opět platí zásada, že je lepší průjezd pro cyklisty povolit a dát mu pravidla, než tiše přehlížet porušování pravidel silničního provozu.



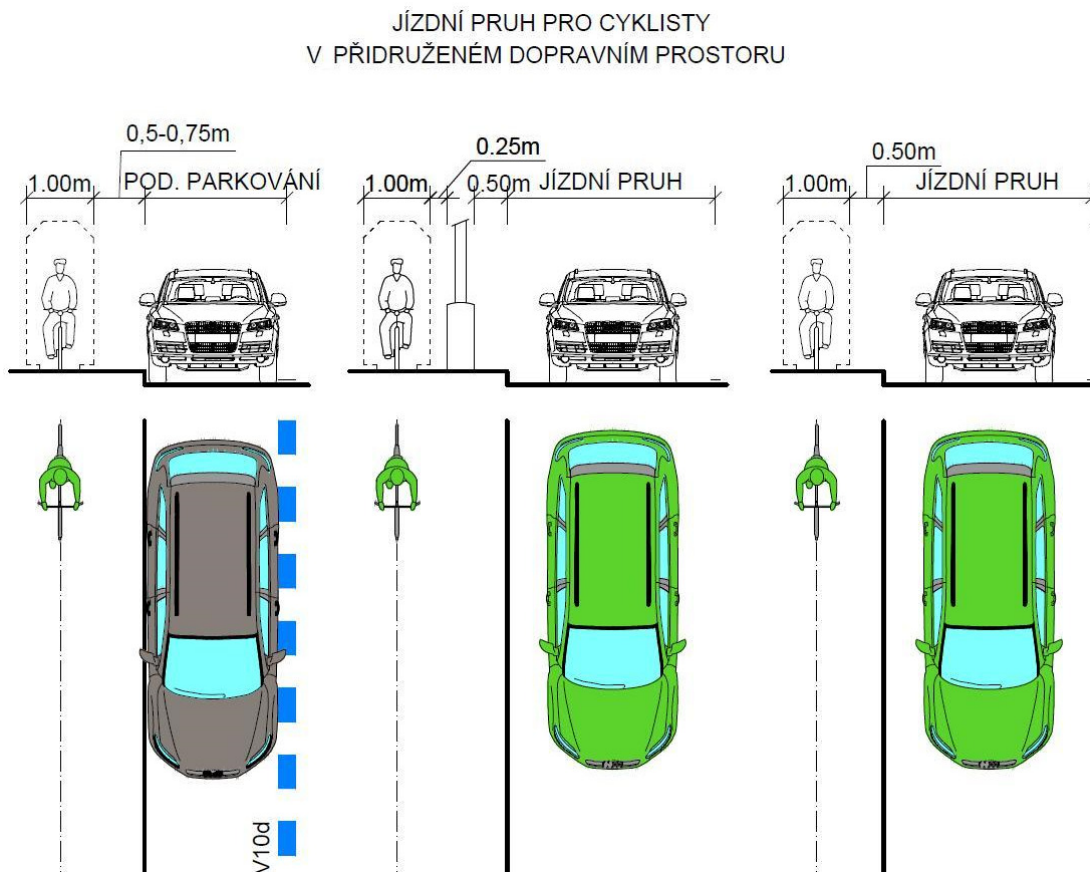
Obrázek 13 – Praha, Karlín (zdroj: VOCA wiki web site) [14]

## **3.2 Infrastruktura pro cyklisty v přidruženém dopravním prostoru**

K budování samostatných pásů pro cyklisty v přidruženém dopravním prostoru se přistupuje tam, kde jsou velké intenzity motorové, ale i cyklistické dopravy. Pás pro cyklisty v přidruženém prostoru je více náročný na stavební úpravy i na samostatnou šířku pásu.

Vhodný je především v dlouhých, přehledných mezikřižovatkových úsecích.

Problém nastává při příliš krátkých úsecích mezi křižovatkami. Cyklisté v přidruženém dopravním prostoru jsou separováni od motorové dopravy a mají silný pocit bezpečí a přednosti. Cyklista tak ztrácí soustředěnost na dopravní situaci a může být tak pro něj paradoxně jízda v přidruženém dopravním prostoru nebezpečnější, než v hlavním dopravním prostoru. Oddělený pás v přidruženém prostoru je tak vhodné převést do prostoru hlavního před oblastí křižovatky, aby se cyklista stal součástí hlavního dopravního proudu a mohl tak využívat přednosti z toho plynoucí.



**Obrázek 14 – Jízdní pruh pro cyklisty v přidruženém dopravním prostoru  
(zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)**

Pro cyklistu je velmi důležité známe pravidlo: Vidět a být viděn.

Pro jízdu v přidruženém dopravním prostoru to platí dvojnásob. Cyklista nevnímá motorová vozidla v hlavním dopravním prostoru a naopak řidič motorového vozidla nevnímá cyklistu.

Základní jízdní prostor pro cyklistu v přidruženém dopravním prostoru se skládá z jízdního pásu šíře 1,00 m a dále pak z bezpečnostních odstupů: 0,50 m (0,25 m) od pruhu pro motorová vozidla; 0,50 m (0,25 m) od pevné překážky či pásu pro chodce. Šířka je tak minimálně 2,00 m.



### 3.3 Samostatné vedení cyklistů

Samostatné stezky (cyklostezky) pro cyklisty jsou základním segregáčním opatřením. Samostatná stezka separuje cyklisty od motorové dopravy. Stezky jsou budovány podél pozemních komunikací, kde je převážně odděluje dostatečně široký pás zeleně či jsou budovány zcela nezávisle. Jsou tak velmi vhodné do extravilánu, především pak pro dopravní spojení pro cyklisty (i chodce) mezi dvěma sousedními obcemi. Pro cyklistu a chodce je určitý způsobem nebezpečné využívat pro svůj pohyb pozemní komunikaci v extravilánu.

Samostatné stezky jsou především využívány pro rekreační funkci cyklistické dopravy. V intravilánu je velmi obtížné najít dostatečné množství prostoru pro návrh samostatných stezek, proto v zastavěném území měst hrají méně významnou roli. V městském prostředí opět dost často platí, že samostatné stezky pro cyklisty jsou spíše určeny pro rekreační funkci cyklistické dopravy než pro funkci dopravní.

Stezky pro cyklisty mohou být vedeny v základních třech režimech: samostatná stezka pro cyklisty, stezka pro chodce a cyklisty s odděleným provozem a stezka pro chodce a cyklisty se sdruženým provozem.



Obrázek 15 – Stezka pro chodce a cyklisty s odděleným provozem, zdroj: archiv Komise rady hlavního města Prahy pro cyklistickou dopravu (<http://cyklo.praha-mesto.cz>) [11]



Obrázek 16 – Stezka pro chodce a cyklisty se sdruženým provozem, zdroj: archiv Komise rady hlavního města Prahy pro cyklistickou dopravu (<http://cyklo.praha-mesto.cz>) [11]



Obrázek 17 – Samostatná stezka pro cyklisty, zdroj: archiv Komise rady hlavního města Prahy pro cyklistickou dopravu (<http://cyklo.praha-mesto.cz>) [11]

## 4 CYKLISTICKÁ INFRASTRUKTURA V ZAHRANIČÍ

---

Při budování cyklistické infrastruktury využíváme zkušeností ze zahraničí, implementujeme prvky k integraci cyklistů a přebíráme i koncepci budování cyklistické infrastruktury jako celku.

V následující kapitole je ukázáno několik prvků ze zahraničí, které v České republice nejsou ještě aplikovány či jsou aplikovány velmi zřídka.

Na obrázku č. 18 níže je vpravo vyhrazený jízdní pruh pro cyklisty v hlavním dopravním prostoru, pro zvýraznění jsou aplikovány dopravní knoflíky s reflexní úpravou. Reflexní knoflíky k doplnění pruhu pro cyklisty nejsou v České republice příliš časté. Na obrázku vlevo je pruh pro cyklisty v hlavním dopravním prostoru veden mezi chodníkem a podélným parkováním.



**Obrázek 18 – Paříž, Francie, vpravo: striktní fyzické oddělení od prostoru podélného parkování, vlevo: jízdní pruh pro cyklisty doplněn dopravními knoflíky (zdroj: Ing. arch. Tomáš Cach) [15]**

Toto řešení se v České republice objevuje velmi zřídka, většinou aplikujeme pruh pro cyklisty mezi pruh pro motorová vozidla a podélným parkováním. Řešení, které je v České republice preferováno, je méně náročné na uliční prostor, může zde dojít ke konfliktu mezi cyklistou a motorovým vozidlem, které zajíždí/vyjíždí do/z parkovacího místa. Pro cyklisty i řidiče motorových vozidel je tato situace více přehledná. Návrh pruhu pro cyklisty při pravé straně podélného parkování ochrání cyklistu od motorových vozidel, ovšem musí se zde dbát zvýšené opatrnosti s ohledem na chodce. Pro zabránění vozidel

parkování na pruhu pro cyklisty je vybudován zvýšený ostrůvek. Tento prostor je také vymezen pro otevírání dveří vozidel. Toto řešení není neobvyklé a v zahraničí se objevuje v několika modifikacích, jak je vidět v dalších případech.

Jednou z možností je vymežit (a také oddělit) prostor pro podélné parkování a pruhu pro cyklisty dopravním značením podpořené zvýšenými prahy. V Barceloně jsou aplikovány plastové prvky, které jsou podobné zpomalovacím polštářům.



**Obrázek 19 – Barcelona, Španělsko - fyzické oddělení jízdnic pruhů pro cyklisty od podélného parkování na čtyřproudé komunikaci (zdroj: Google Street View) [16]**

V Austrálii je pruh pro cyklisty vymezen vodorovným dopravním značením, které je doplněné po cca 8 - 10 m sloupky. Sloupky pro cyklisty nepředstavují výrazné nebezpečí a řidiči se mohou velmi dobře orientovat při parkování.



**Obrázek 20 – Albert Street, Melbourne, Austrálie – fyzické oddělení jízdnic pruhů pro cyklisty od podélného parkování (zdroj: <http://media.bv.com.au>) [17]**

V zahraničí ovšem nejsou doplněny fyzickými prvky pouze pruhy při souběhu s podélným parkováním jako v předešlých případech. Fyzické prvky jsou aplikovány přímo do hlavního dopravního prostoru pro oddělení pruhu pro cyklisty a pruhu pro motorová vozidla.



**Obrázek 21 – Groningen, Nizozemsko, příklad užití plastových prvků pro oddělení jízdního pruhu pro cyklisty a motorová vozidla (zdroj: Google Street View) [16]**

Jak je vidět na předchozím obrázku, v Nizozemsku jsou používány plastové podélné prvky o velikosti cca 1,0 x 0,25 x 0,05 m (existují různé modifikace). Tyto prvky pak podporují psychologické oddělení jednotlivých druhů dopravy. Pro cyklisty tento prvek není omezující, ani nebezpečný a vymezuje cyklistům i motorovým vozidlům jasné mantinely při řazení před křižovatkou.



**Obrázek 22 – Plastový prvek Zebra pro oddělení pruhu pro cyklisty (zdroj: <http://en.zicla.com>) [18]**

Ve Španělsku je používán prvek, který je nazýván Zebra. Tento prvek se poprvé objevil v roce 2008 právě ve Španělsku, dnes je rozšířen ve mnoha zemích po celém světě.

Tento prvek je vyráběn z recyklovaného plastu a gumy. Tyto prvky pak opravdu fyzicky oddělují prostor pro cyklisty a motorová vozidla přímo v hlavním dopravním prostoru. Vzniká tak prostor pro cyklisty, který je chráněn podobně jako prostor v přidruženém dopravním prostoru, ovšem s výhodami hlavního dopravního prostoru.



**Obrázek 23 – Barcelona, Španělsko – fyzické oddělení obousměrných jízdních pruhů pro cyklisty (zdroj: Google Street View) [16]**

Dalším možným oddělení pruhu pro cyklisty a pruhu pro motorová vozidla je použití podélných prahů. Tento prvek již pak striktně odděluje prostor pro cyklisty a pruh pro motorová vozidla. Při aplikaci tohoto prvku je nutné brát zřetel na bezpečnostní odstupy od pevných překážek.



**Obrázek 24 – Bamberg, Německo – aplikované fyzické oddělení v hlavním dopravním prostoru v místě mostu (zdroj: TP 179) [10]**



**Obrázek 25 – Oxford, Velká Británie – fyzické oddělení jízdního pruhu pro cyklisty  
(zdroj: <http://cyclinginfo.co.uk>) [19]**

V Oxfordu ve Velké Británii jsou na jedné z hlavních komunikací aplikovány pro oddělení cyklistů a motorových vozidel betonové prvky, které striktně vymezují prostor pro cyklisty. Toto oddělení tak téměř vylučuje jakoukoliv kolizi mezi cyklistou a motorovým vozidlem.

Lze tak velmi jednoduše vybudovat relativně bezpečnou stezku pro cyklisty na stávající komunikaci. Toto řešení je vhodné na dlouhých mezikřižovatkových úsecích. Není nutné budovat samostatnou stezku pro cyklisty zcela odděleně, ale lze využít již vniklý dopravní koridor a přerozdělit prostor na komunikaci.



**Obrázek 26 – Amsterdam, Nizozemsko – fyzické oddělení jízdního pruhu pro cyklisty  
(zdroj: Google Street View) [16]**

Jak je vidět na předchozím obrázku v Nizozemsku se používá k oddělení cyklistů v hlavním dopravním prostoru plastový podélný oddělovač podobný vodícímu prahu, které je používán v České republice.



**Obrázek 27 – Paříž, Francie – fyzické oddělení pruhu pro autobus a jízdní kolo (zdroj: Google Street View) [16]**

V Paříži jsou na mnoha místech odděleny vyhrazené jízdní pruhy pro cyklisty, městskou hromadnou dopravu a taxi služby, viz předešlý obrázek. Prvek je velice podobný betonovým podélným prahům („bumlíky“) používaných k oddělení tramvajové dopravy v Praze.

Následující obrázek ukazuje řešení oddělení cyklistů v hlavním dopravním prostoru jízdního pruhu pro cyklisty v protisměru.



**Obrázek 28 – Paříž, Francie – příklad fyzického oddělení v hlavním dopravním prostoru v jednosměrné ulici (zdroj: Ing. arch. Tomáš Cach) [15]**





Obrázek 29 – Fitzroy Street, Melbourne, Sydney (zdroj: [www.ozsoapbox.com](http://www.ozsoapbox.com)) [20]

## 5 NAVRHOVÁNÍ KOMUNIKACÍ A PRVKŮ PRO CYKLISTY

---

Jak už bylo řečeno, česká legislativa reaguje na dynamický vývoj cyklistické dopravy se značným zpožděním. Kritéria pro samotné prvky cyklistické infrastruktury jsou více méně neměnné, ovšem kritérium pro jejich návrh a pro jejich optimální výběr neodpovídají aktuálním potřebám. Zcela jiný přístup přináší nové vydání TP 179 Navrhování komunikací pro cyklisty, dlouhodobě připravované nové technické podmínky, které se připravovaly několik let a konečně v květnu 2017 byly vydány.

### 5.1 TP 179 Navrhování komunikací pro cyklisty, vydání V/2006

Technické podmínky vydané v květnu 2006 se dají považovat za „první vlaštovku“ v problematice navrhování cyklistické infrastruktury. Po jedenácti letech je ovšem vidět značný posun v myšlení a vnímání cyklistické dopravy. Z pohledu dnešní doby jsou technické podmínky z roku 2006 značně překonaná historie.

Už samotný fakt, že je zde prezentována myšlenka, že se má provést analýza nehodovosti cyklistické dopravy na určitém úseku a v případě odhalení větší míry nehod se mají navrhnout opatření ke snížení nehodovosti, je zcela překonaná. Cyklistická doprava nemá být vnímána jako „parazit“ na městské komunikaci, ale mají být ve vzájemné symbióze.

Tato verze technických podmínek, když nebudeme zabíhat příliš do podrobností, je z větší části v souladu s normou ČSN 73 6110. Drobné rozpory můžeme nalézt ve vzorových řezech a v kótování šířek jednotlivých pruhů.

Jak je patrné z následující tabulky, v té době byly pouze v rámci normy a technických podmínek řešeny pruhy pro cyklisty v hlavním dopravním prostoru či pásy v přidruženém dopravním prostoru. Piktogramový koridor se začal objevovat až o několik let později a to v době, kdy tento prvek nebyl řešen ani v normě či právě v technických podmínkách. To platilo například i pro řešení cyklistů v jednosměrné komunikaci při jízdě v protisměru.

Na komunikacích byly aplikovány prvky, které neměly oporu v platné legislativě, ale byly budovány na základě zkušeností ze zahraničí.

Tento na půl „partizánský“ přístup pomohl cyklistickou infrastrukturu dostat do podvědomí veřejnosti a donutil odbornou veřejnost, aby cyklistickou dopravu začala vnímat jako druh dopravy, který si zaslouží pozornost.

území zastavěné nebo určené k zastavění	v hlavním dopravním prostoru	v jízdních pružích (společný provoz s motorovou dopravou)
		v jízdních pružích pro cyklisty (oddělený provoz od motorové dopravy)
		v obytné nebo pěší zóně (společný provoz s ostatními druhy dopravy)
	mimo hlavní dopravní prostor (v přidruženém prostoru nebo samostatně)	ve společném pásu pro provoz cyklistů a chodců (společný provoz s chodci)
		v jízdním pruhu/pásu pro cyklisty v rámci stezky pro chodce a cyklisty s odděleným provozem (oddělený provoz od chodců)
		v jízdním pruhu/pásu pro cyklisty (oddělený provoz od chodců)
území nezastavěné	na silnici	v jízdních pružích (společný provoz s motorovou dopravou)
		po krajnici (oddělený provoz od motorové dopravy)
		v jízdních pružích pro cyklisty (oddělený provoz od motorové dopravy)
	mimo silnici (stezka)	ve společném pásu pro provoz cyklistů a chodců (společný provoz s chodci)
		v jízdním pruhu/pásu pro cyklisty v rámci stezky pro chodce a cyklisty s odděleným provozem (oddělený provoz od chodců)
		v samostatném jízdním pruhu/pásu pro cyklisty (oddělený provoz od chodců)
		po účelové komunikaci, polní nebo lesní cestě (společný provoz s ostatními druhy dopravy)

Obrázek 30 – Řešení návrhů prvků pro cyklisty dle TP 179 Navrhování komunikací pro cyklisty V/2006<sup>5</sup> [10]

Vedení komunikace pro cyklisty					
Funkční skupina místní komunikace	v hlavním dopravním prostoru		mimo hlavní dopravní prostor		
	v jízdním pruhu (společně s motorovou dopravou)	v jízdním pruhu pro cyklisty (odděleně od motorové dopravy)	v přidruženém prostoru ve společném pásu pro provoz cyklistů a chodců	v přidruženém prostoru v jízdním pruhu pro cyklisty	samostatně ve společném pásu pro provoz cyklistů a chodců nebo v jízdním pruhu/pásu pro cyklisty (stezka)
A	nelze	nelze	nepředpokládá se	nepředpokládá se	vhodné
B	možné	možné	možné	vhodné	vhodné
C	vhodné	vhodné	možné	vhodné	možné

Obrázek 31 – Řešení návrhů prvků pro cyklisty dle TP 179 Navrhování komunikací pro cyklisty V/2006<sup>6</sup> [10]

<sup>5</sup> zdroj: TP179 Navrhování komunikace pro cyklisty, tabulka č. 1, stránka 15

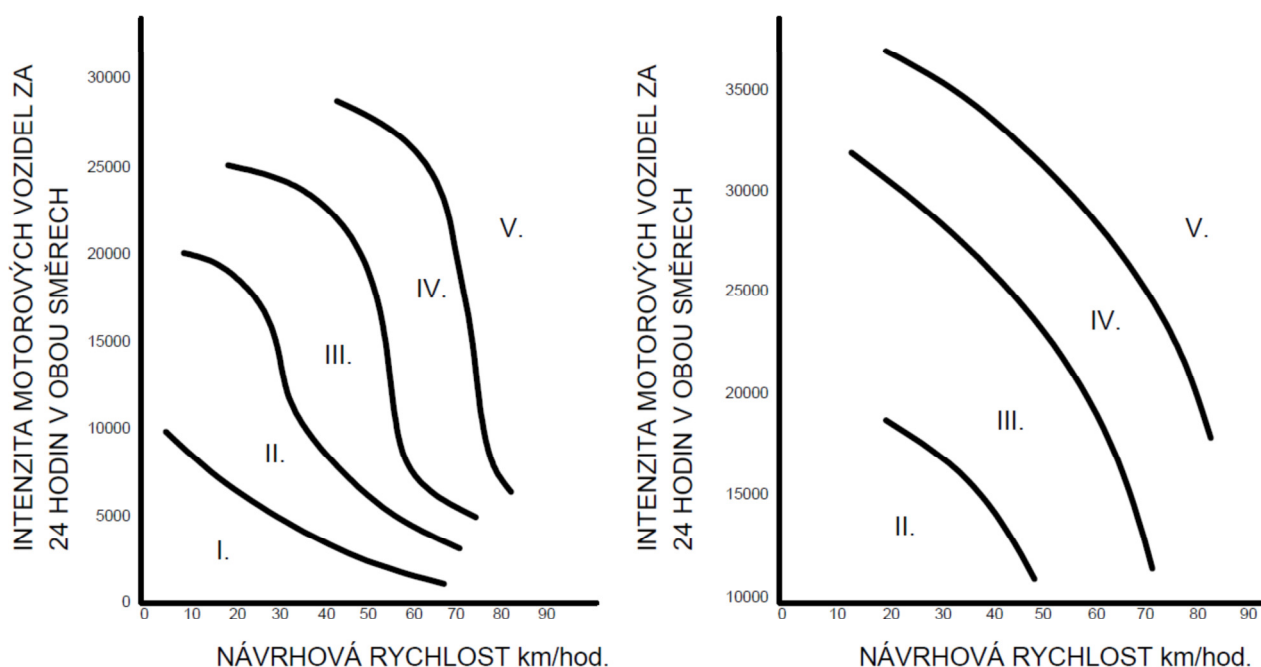
<sup>6</sup> zdroj: TP179 Navrhování komunikace pro cyklisty, tabulka č. 2, stránka 16

Technické podmínky stanovují prakticky stejná kritéria pro návrh cyklistické infrastruktury jako tehdejší platná norma ČSN 73 6110.

## 5.2 TP 179 Navrhování komunikací pro cyklisty – pracovní verze, vydání V1.21

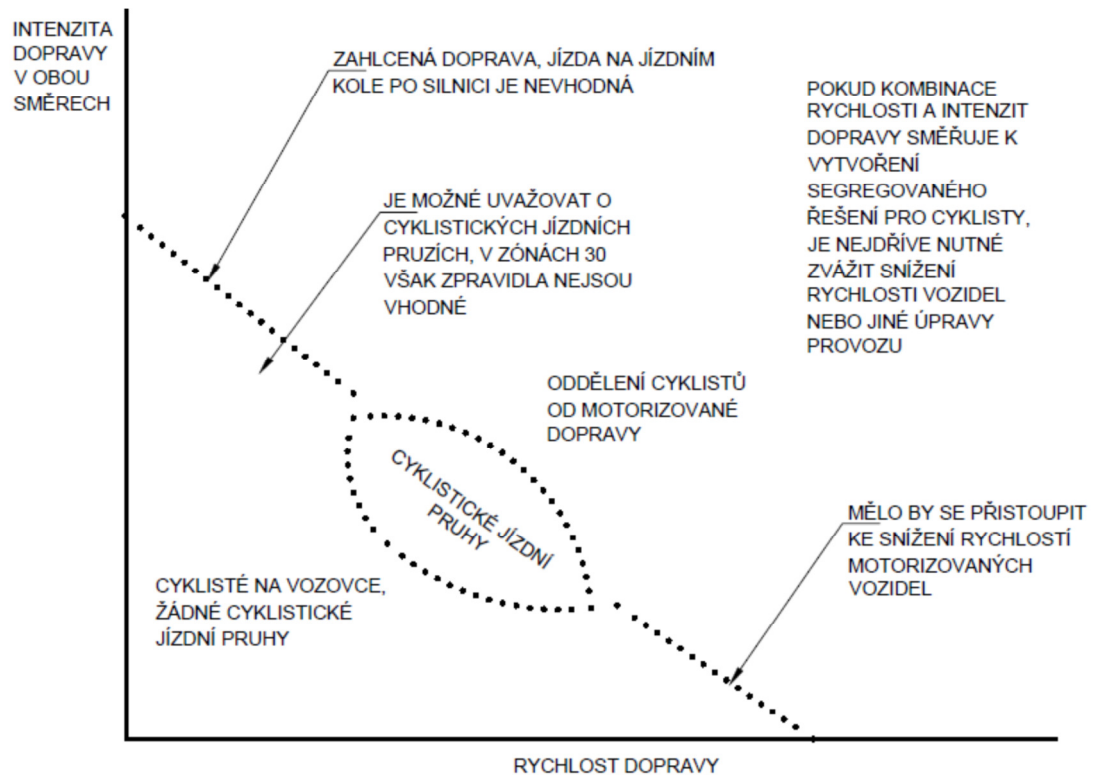
V pracovní verzi vydání technických podmínek TP 179 Navrhování komunikací pro cyklisty [21] byla kritéria pro návrh opatření pro cyklisty nově rozdělena dle následujících podmínek. Stále je pro návrh prvků určující návrhová rychlost a intenzita motorové dopravy. Návrhová rychlost je ovšem v tomto případě poněkud nešťastně volena. Důležitější je, jakou skutečnou rychlostí motorová vozidla na komunikaci pojednou, než podle jaké rychlosti jsou prvky navrhovány.

Dále se technické podmínky zabývají myšlenkou, jakou funkci bude plnit cyklistická doprava, jestli dopravní či rekreační. Jde tak o pohled na potřeby cyklistické dopravy a ne pouze z pohledu statistických dat či návrhových parametrů.



Obrázek 32 – Grafické znázornění řešení cyklistické infrastruktury dle rychlosti a intenzity motorových vozidel, vlevo: dvoupruhové místní komunikace, vpravo: čtyřpruhové místní komunikace<sup>7</sup> [21]

<sup>7</sup> zdroj: pracovní verze TP 179 Navrhování komunikací pro cyklisty 1.21, obrázek č. 2 a 3, stránka 49



Obrázek 33 – Grafické znázornění řešení cyklistické infrastruktury dle rychlosti a intenzity motorových vozidel<sup>8</sup> [21]

Pro oblast I je uvažována cyklistická doprava v rámci hlavního dopravního prostoru a to bez jakýchkoliv integračních prvků pro cyklisty. V úvahu připadá piktogramový koridor pro cyklisty, který v tomto případě je myšlen jako značení pohybu cyklisty.

V oblasti II jsou již navrhovány integrační prvky pro cyklisty. Piktogramový koridor pro cyklisty již slouží pro vzájemné míjení cyklistů a motorových vozidel – toto řešení je pak nazýváno jako společný přerozdělený prostor. Dále je možné pro tuto oblast uvažovat s tzv. částečně odděleným provozem. Částečně odděleným prostorem je myšlen vyhrazený jízdní pruh BUS + cyklo + TAXI či víceúčelový pruh.

Oblast III již řeší navrhování prvků pro cyklisty v přidruženém i hlavním dopravním prostoru. V hlavním dopravním prostoru je převážně uvažováno s provozem částečně odděleným či odděleným. Odděleným provozem je myšlen samostatný jízdní pruh pro cyklisty či fyzicky oddělené pásy. V případě, že bychom řešili rekreačně turistickou funkci cyklistické dopravy, je možné uvažovat vybudování cyklistické infrastruktury v přidruženém dopravním prostoru.

<sup>8</sup> zdroj: pracovní verze TP 179 Navrhování komunikací pro cyklisty 1.21, obrázek č. 1, stránka 48

Pro oblast IV je již plně počítáno s oddělením provozu cyklistů a motorových vozidel v hlavním dopravním prostoru, v prostoru přidruženém pak ve společném či odděleném pásu či stezce.

Oblast V již počítá s odděleným provozem cyklistů a to převážně v přidruženém dopravním prostoru.

Na cyklistickou dopravu je nutné se dívat z globálního hlediska s nutným respektem charakterizující plnohodnotný druh dopravy.

Pracovní verze technický podmínek byla spíše populárně naučnou literaturou pro projektanty a ostatní odbornou veřejnost, která se dostává do kontaktu s problematikou návrhu cyklistické infrastruktury. Bylo zde prezentováno mnoho myšlenek typických pro cyklistickou dopravu a pro její správné pochopení.

### **5.3 TP 179 Navrhování komunikací pro cyklisty, vydání 5/2017**

Nové technické podmínky [6] dávají větší volnost, kladou důraz na obecné vnímání cyklistické infrastruktury a na potřeby samotných cyklistů a to všech jejich uživatelů.

Řešení pak vycházejí zcela z místních podmínek a variability prostředí.

Mezi hlavní kritéria patří rychlost a intenzita motorových vozidel. S tím, že větší důraz je brán na rychlost motorových vozidel, než na jejich intenzitu. Nové technické podmínky se staví k problematice rychlosti motorových vozidel tak, že je vhodné integrovat cyklisty do hlavního dopravního prostoru i při rychlostech vyšších než 50 km/hod. Samozřejmě s výjimkou dálnic a silnic pro motorová vozidla.

Oddělený provoz cyklistů a motorových vozidel ve vozovce lze v intravilánu při rychlostech do 50 km/hod navrhovat bez ohledu na intenzitu motorových vozidel. Při vyšších rychlostech a je-li k tomu opodstatnění, lze jednotlivé pruhy pro cyklisty a motorová vozidla oddělit fyzicky, tím je myšlen bezpečnostní odstup.

Dle nových technických podmínek je nutné řešit cyklistickou dopravu u všech funkčních skupin místních komunikací.

U místních rychlostních komunikací je nutné řešit cyklistickou dopravu s ohledem na minimalizaci bariér při souběžné jízdě v přidruženém dopravním prostoru a při křížení s navazujícími komunikacemi.

U sběrných komunikací a místně významných komunikací skupiny B a C je doporučeno provést oddělený provoz cyklistické dopravy od dopravy motorové v hlavním dopravním prostoru, případně v prostoru přidruženém.

U méně významných komunikací skupiny C je preferován provoz cyklistů v hlavním dopravním prostoru, a to ve společném provozu případně částečně přerozděleném či odděleném.

U místních komunikací funkční skupiny D je pak navržen provoz cyklistů v hlavním dopravním prostoru bez zvláštních opatření.

Právě v případě aplikace cyklistické infrastruktury do funkční skupiny C a D je prosazována myšlenka ohledně rovnosti cyklistické dopravy s motorovou dopravou.

Naprostý obrat ve vnímání cyklistické dopravy, a pak především potřeb cyklistů, je otázka nutnosti užití cyklistické infrastruktury. V minulosti měl cyklista povinnost „užít“ vybudovanou cyklistickou infrastrukturu, například použít vyhrazený pruh v přidruženém prostoru, místo pruhu pro vozidla v hlavním dopravním prostoru. Právě tento přístup k potřebám cyklistů je zcela zásadní, protože se snaží vnímat jejich potřeby a ne jim určovat způsob pohybu, který není pro ně přirozený. Cyklista tak nemusí využít cyklistickou infrastrukturu v přidruženém dopravním prostoru, kde bude mít nižší dopravní rychlost a ztratí výhody přednosti na hlavní komunikaci.

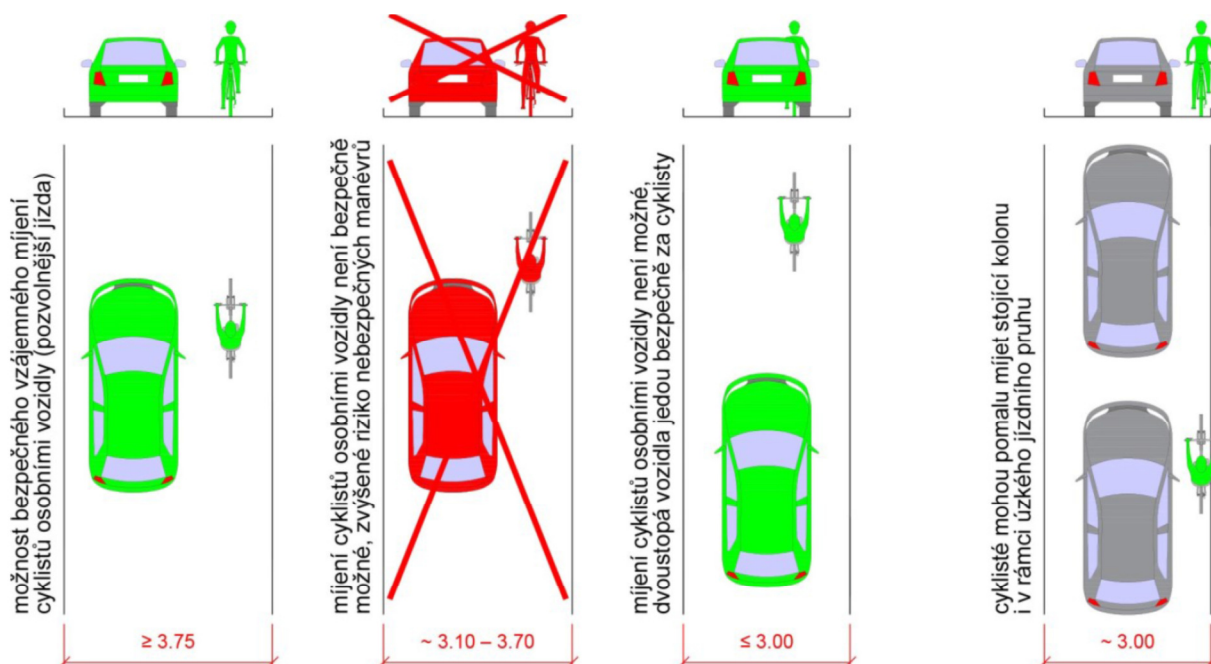
Technické podmínky pak dávají mnoho dalších podnětů ohledně podélného sklonu, rozdílu rychlostí cyklisty a motorového vozidla, povrchu komunikace či kolizních míst.

### **5.3.1 Šířkové zohlednění provozu jízdních kol v hlavním dopravním prostoru**

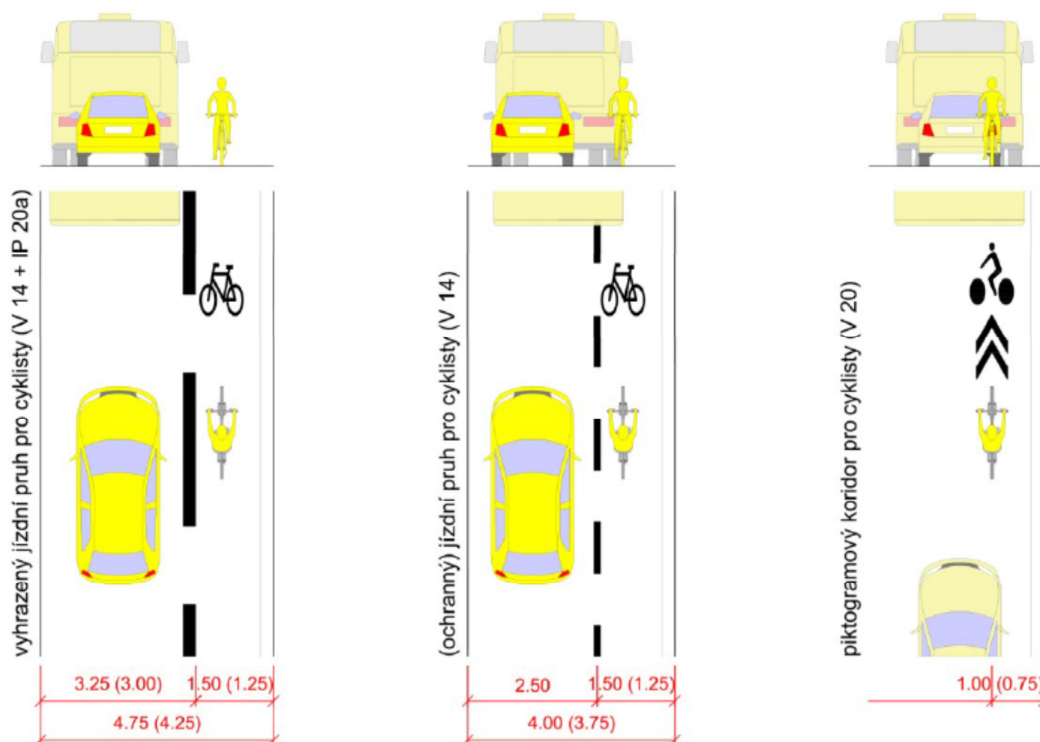
Technické podmínky určují šířkové možnosti a vedení cyklistů v hlavním dopravním prostoru, a to především na základě šířky komunikace. Vycházejí tak z principu převážně zkušeností chování cyklistů a řidičů motorových vozidel v reálném provozu.

Princip řešení provozu cyklistů v hlavním dopravním prostoru vychází z možnosti vzájemného míjení motorových vozidel s cyklisty či naopak řešení, kdy řidič motorového vozidla musí využít k předjetí cyklisty protisměrný pruh. Při šíři jízdního pruhu nad 3,75 m je možné vzájemné míjení cyklisty s motorovým vozidlem. Naopak při šíři zhruba 3,10 m až 3,70 m je míjení problematické. A to především z důvodu toho, že řidič motorového vozidla má možnost cyklistu předjet v rámci svého pruhu. Je zde zvýšené riziko možného konfliktu

cyklisty s motorovým vozidlem. Při širší pruhu do cca 3,00 m je pruh natolik úzký, že řidič cyklistu předjet nemůže. Zákon umožňuje cyklistům předjet pomalu jedoucí vozidlo u pruhu širší 3,00 m.



Obrázek 34 – Návrhy šíře komunikace v závislosti na jízdě cyklisty v hlavním dopravním prostoru<sup>9</sup> [6]



Obrázek 35 – Minimální prostorové nároky na šíři integračních opatření pro cyklisty<sup>10</sup> [6]

<sup>9</sup> zdroj: technické podmínky TP 179 Navrhování komunikací pro cyklisty, obrázek č. 8, stránka 25

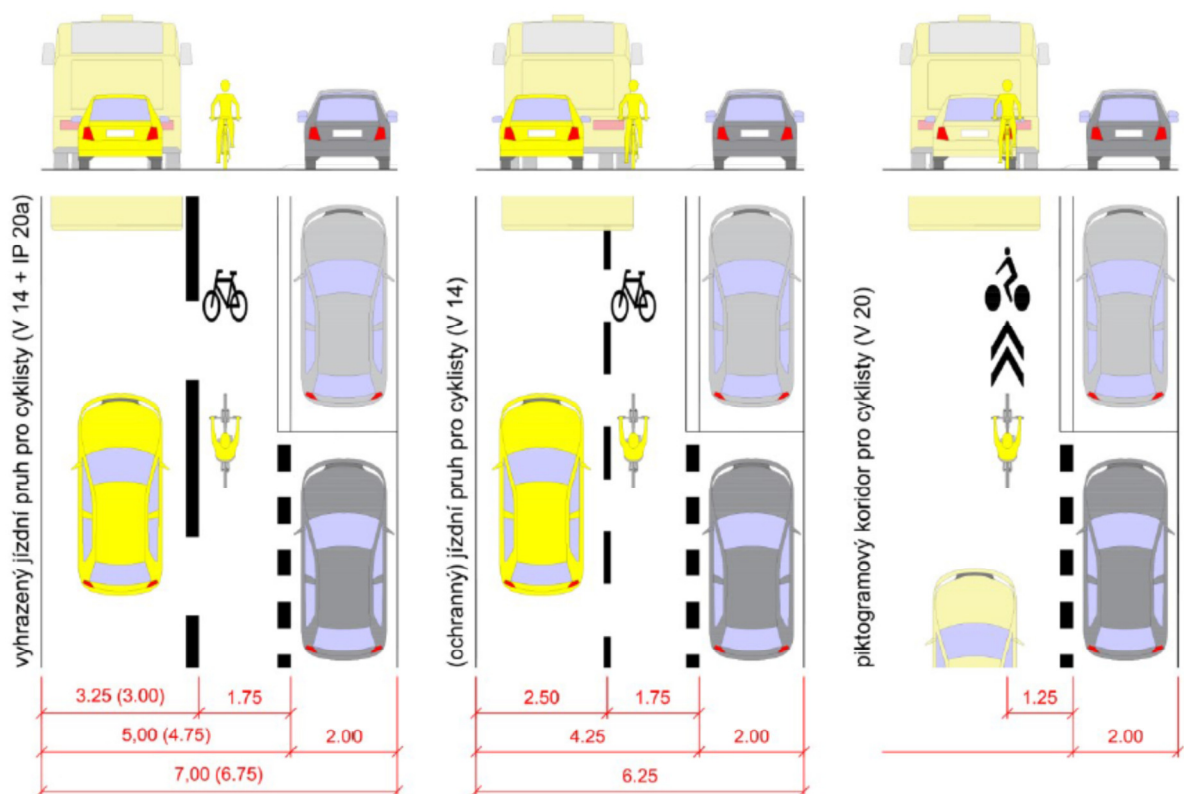
<sup>10</sup> zdroj: Technické podmínky TP 179 Navrhování komunikací pro cyklisty, obrázek č. 11, stránka 30



Obecně lze říci, že jako první možnost pro návrh integračního opatření v hlavním dopravním prostoru by měl být vyhrazený jízdní pruh pro cyklisty, vodorovné dopravní značení V14. Toto vodorovné dopravní značení vyznačuje vyhrazený jízdní pruh, který mohou využít pouze cyklisté. Ostatní prvky, převážně pak piktoqramový prostor pro cyklisty, vodorovné dopravní značení V20, působí jako psychologická podpora pro cyklisty a pro řidiče, jako upozornění, že se zde v tomto prostoru může pohybovat cyklista.

Základní skladební šířka jízdního pruhu pro motorová vozidla a vyhrazeného jízdního pruhu byla stanovena pro vozidla 3,25 m (respektive 3,00 m) a pro cyklisty 1,50 m (1,25 m).

Novinkou pro podporu cyklistické dopravy v hlavním dopravním prostoru je ochranný jízdní pruh pro cyklisty. Jedná se o pruh pro cyklisty vyznačený pomocí vodorovného dopravního značení V14, ale bez vyznačení svislým dopravním značením IP20a. Ochranný pruh pro cyklisty má shodnou šířku jako klasický pruh pro cyklisty (1,25 až 1,50 m), ovšem přilehlý pruh pro motorová vozidla má šířku 2,50 m. To má za následek, že osobní automobily mají možnost bezpečně cyklistu předjet, ale prostornější vozidla jako autobus či nákladní vozidlo musí využít k předjetí cyklisty protisměrný pruh.



Obrázek 36 – Minimální prostorové nároky na šíři integračních opatření pro cyklisty<sup>11</sup> [6]

<sup>11</sup> zdroj: Technické podmínky TP 179 Navrhování komunikací pro cyklisty, obrázek č. 12, stránka 30

Piktogramový koridor pro cyklisty se značí pomocí vodorovného dopravního značení V20, nachází se ve vzdálenosti 0,75 až 1,00 m od vnitřní hrany obruby bez ohledu na šířku pruhu pro motorová vozidla. Piktogramový koridor pomáhá cyklistům využít ideální stopu pro jízdu v hlavním dopravním prostoru a řidiče zároveň upozorňuje na pohyb cyklisty v daném prostoru. Jízda cyklisty ve vzdálenosti cca 0,75 m od obruby je ideální pro jízdu cyklisty. Mnozí cyklisté se snaží jet co nejbližší k obrubě a mají tak představu o bezpečné jízdě. Jejich domněnky mohou vést ke kolizi s obrubou a také k možnému předjetí motorového vozidla na úzké komunikaci.

Správná vzdálenost průjezdu cyklisty ve vyhrazeném pruhu či v piktogramovém prostoru se projeví v situacích, kdy je nutné řešit bezpečnostní odstupy od odstavených vozidel.

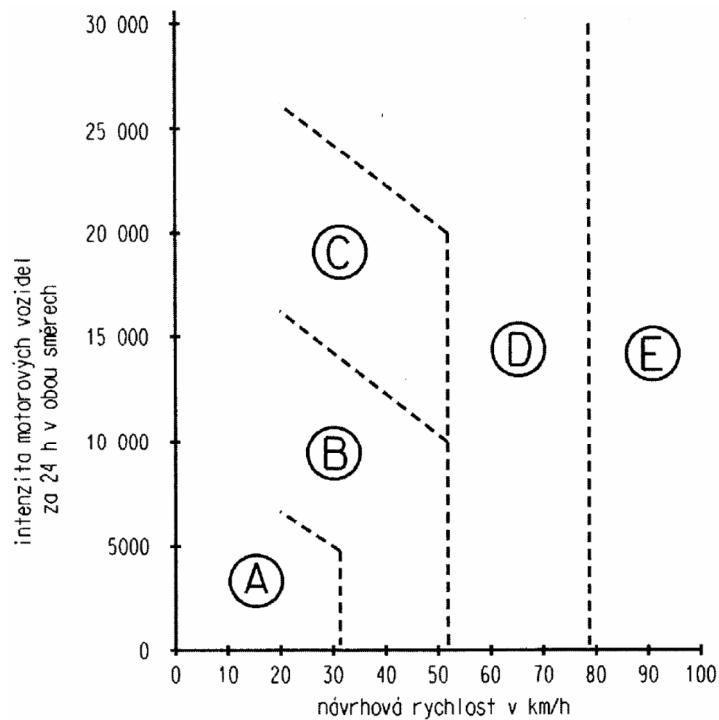
## 5.4 ČSN 73 6110 Navrhování místních komunikací

Stávající doporučení pro navrhování cyklistické infrastruktury jsou dané dle normy ČSN 73 6110 [5] a jsou rozděleny na oblasti A-B-C-D-E dle intenzity motorové dopravy a návrhové rychlosti. Norma neřeší poslední trendy cyklistické dopravy, zejména piktogramový koridor pro cyklisty či víceúčelové pruhy.

Norma ČSN 73 6110 je v současné době v rozporu s novými technickými podmínkami, a to především s ohledem právě na řešení použití daného typu integračních opatření.

Největší rozdíl je s navrhováním prvků pro cyklisty na základě rychlosti motorových vozidel do 50 km/hod a nad 50 km/hod, konkrétně oblast C a D v normě ČSN 73 6110. Norma ČSN 73 6110 určuje, že nad 50 km/hod mají být cyklisté v odděleném provozu od motorových vozidel.

Oblast A řeší cyklisty v hlavním dopravním prostoru bez jakýchkoliv úprav. Oblast B již uvažuje s vyhrazeným jízdním pruhem pro cyklisty, bez jakýchkoliv úprav či dokonce uvažuje s vedením cyklistů v přidruženém dopravním prostoru. Norma ČSN 73 6110 uvažuje tedy kritérium pro návrh cyklistů v přidruženém dopravním prostoru například pro rychlost 30 km/hod a intenzitu motorových vozidel od cca 5 000 do 15 000 vozidel. Pro oblast C jsou pak typické stejné parametry jako u oblasti B, akorát s vyšší intenzitou motorové dopravy. Oblast D již vůbec nepočítá s provozem cyklistů v hlavním dopravním prostoru a to hlavně z důvodu návrhové rychlosti vyšší než 50 km/hod. S cyklisty v hlavním dopravním prostoru není počítáno ani při rychlosti 30 km/hod a intenzitou 25 000 vozidel.



Obrázek 37 – Způsob vedení cyklistů na základě návrhové rychlosti i intenzit motorových vozidel<sup>12</sup> [5]

Pole	Provoz	Prostor	Způsoby vedení cyklistické dopravy
A	společný	hlavní dopravní prostor	<ul style="list-style-type: none"> <li>– v jízdnicích pruzích v hlavním dopravním prostoru</li> <li>– v pěší / obytné zóně</li> </ul>
B	společný nebo oddělený	hlavní dopravní prostor nebo přidružený prostor	<ul style="list-style-type: none"> <li>– v jízdnicích pruzích v hlavním dopravním prostoru</li> <li>– v jízdnicích pruzích pro cyklisty v hlavním dopravním prostoru</li> <li>– na jízdnicích pruzích pro cyklisty v přidruženém prostoru</li> <li>– na společných páslech pro provoz cyklistů a chodců v přidruženém prostoru</li> </ul>
C	oddělený	hlavní dopravní prostor nebo přidružený prostor	<ul style="list-style-type: none"> <li>– v jízdnicích pruzích pro cyklisty v hlavním dopravním prostoru</li> <li>– na jízdnicích pruzích pro cyklisty v přidruženém prostoru</li> <li>– na společných páslech pro provoz cyklistů a chodců v přidruženém prostoru</li> <li>– na stezkách pro cyklisty/pro cyklisty a chodce mimo prostor místní komunikace</li> </ul>
D	oddělený	přidružený prostor	<ul style="list-style-type: none"> <li>– v přidruženém prostoru na jízdnicích pruzích/páslech pro cyklisty</li> <li>– na společných páslech pro provoz cyklistů a chodců v přidruženém prostoru</li> <li>– na stezkách pro cyklisty/pro cyklisty a chodce mimo prostor místní komunikace</li> </ul>
E	oddělený	mimo prostor místní komunikace	<ul style="list-style-type: none"> <li>– na stezkách pro cyklisty/pro cyklisty a chodce (místní komunikace funkční skupiny D2) mimo prostor místní komunikace</li> </ul>

Obrázek 38 – Způsob vedení cyklistů na základě návrhové rychlosti i intenzit motorových vozidel<sup>13</sup> [5]

<sup>12</sup> Zdroj: ČSN 73 6110 - Projektování místních komunikací – obrázek č. 56 - Orientační kritéria pro způsob vedení cyklistické dopravy ve vztahu k intenzitám a rychlostem motorových vozidel, str. 84, ČNI, 2006

<sup>13</sup> ČSN 73 6110 - Projektování místních komunikací – tabulka k obrázku 56, str. 85, ČNI, 2006

<b>Vedení komunikací pro cyklisty</b>					
Funkční skupina místní komunikace	v hlavním dopravním prostoru		mimo hlavní dopravní prostor		
	V jízdním pruhu (společně s motorovou dopravou)	V jízdním pruhu pro cyklisty (odděleně od motorové dopravy)	V přidruženém prostoru ve společném pásu pro provoz cyklistů a chodců	V přidruženém prostoru v jízdním pruhu pro cyklisty	Samostatně ve společném pásu pro provoz cyklistů a chodců nebo v jízdním pruhu/pásu pro cyklisty (stezka)
A	Nelze	Nelze	Nepředpokládá se	Nepředpokládá se	Vhodné
B	Možné	Možné	Možné	Vhodné	Vhodné
C	Vhodné	Vhodné	Možné	Vhodné	Možné

**Tabulka 1 – Vedení komunikací pro cyklisty dle TP 179 Navrhování komunikací pro cyklisty**

<b>Doporučené limity intenzit pro návrh odděleného provozu cyklistů</b>		
	Počet jízdních kol za špičkovou hodinu v jednom směru	Počet motorových vozidel za 24hod v obou směrech
Místní komunikace v území zastavěném	10	> 20 000
	20	10 000 – 20 000
	30	5 000 – 10 000
	60	2 500 – 5 000
	150	< 2 500

**Tabulka 2 – Doporučené limity intenzit pro návrh odděleného provozu cyklistů dle TP 179 Navrhování komunikací pro cyklisty**

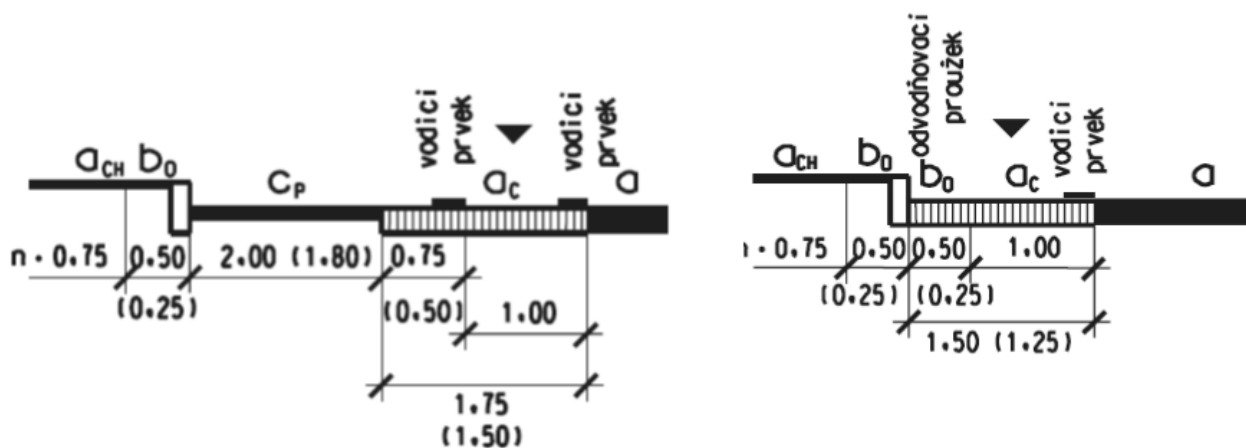
Tabulka č. 1 řeší cyklistickou dopravu s ohledem na funkční skupiny místních komunikací. Takto striktní rozdělení bez ohledu na místní podmínky dané komunikace není šťastné. Rovněž norma ČSN 73 6110 dává více podmínek pro oddělení cyklistů od dopravy motorové než aktuální technické podmínky TP 179.

Tabulka č. 2 udává intenzity cyklistů a motorových vozidel pro oddělený návrh cyklistické dopravy. Při vyšší intenzitě cyklistické dopravy je uvažována nižší intenzita motorových vozidel.

## 5.5 Porovnání normy ČSN 73 6110 (I/2006) a Technických podmínek TP 179 (V/2017)

Přímý rozpor v technické normě ČSN 73 6110 oproti novým technickým podmínkám TP 179 nalezneme v 10.4.2.2, kde je striktně stanoveno, že při návrhové rychlosti motorových vozidel nad 50 km/hod musí být veden provoz cyklistů na samostatných stezkách funkční skupiny místních komunikací D2, případě v přidruženém dopravním provozu. Naopak TP 179 zmiňuje myšlenku, že cyklistická doprava by měla být součástí většiny komunikací s výjimkou rychlostních komunikací a dálnic, a to i při rychlost nad 50 km/hod.

Další rozpory jsou i v řešení vedení cyklistů na méně významných místních komunikacích či na sběrných místních komunikacích, většinou v řešení společného či odděleného provozu cyklistické dopravy.



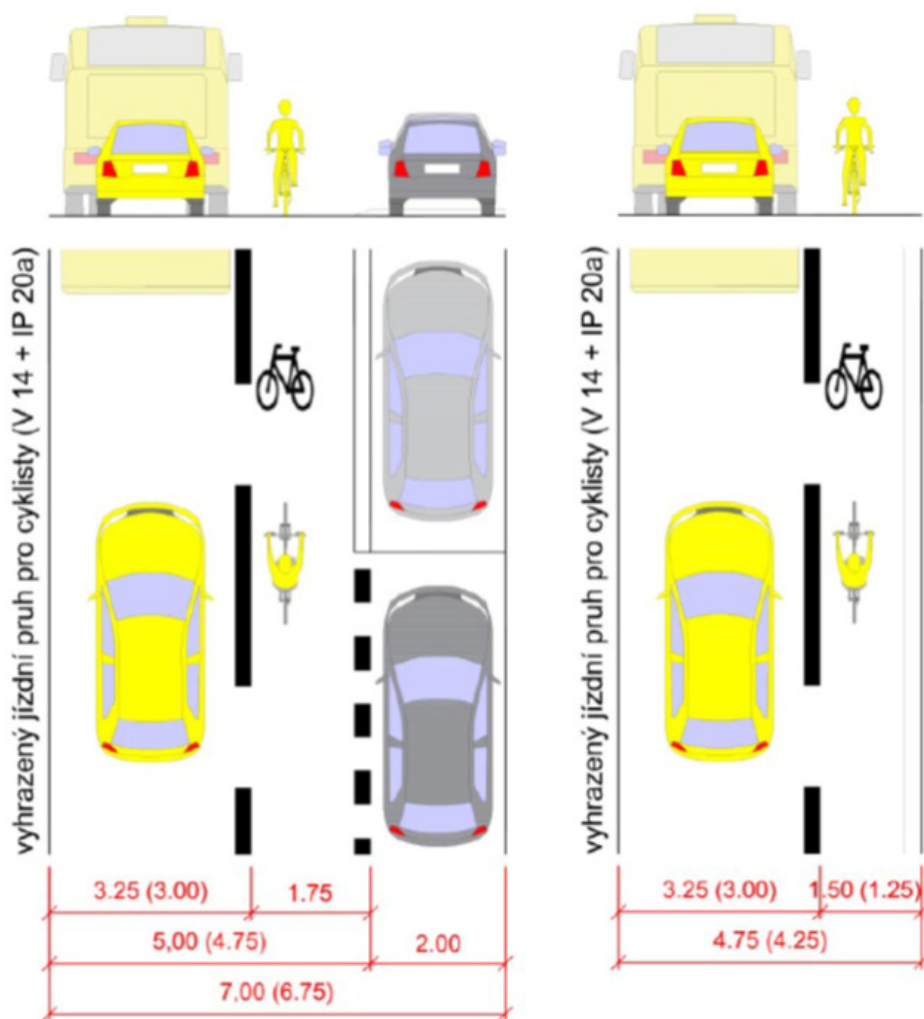
Obrázek 39 – Vlevo: šířkové uspořádání vyhrazeného jízdního pruhu pro cyklisty s podélným parkováním dle ČSN 73 6110, vpravo: šířkové uspořádání vyhrazeného jízdního pruhu pro cyklisty dle ČSN 73 6110<sup>14</sup> [5]

Další zásadní rozdíl v navrhování prvků cyklistické infrastruktury je pak v návrhu šířkového uspořádání vyhrazeného jízdního pruhu. Norma ČSN 73 6110 Navrhování místních komunikací pojmy jako piktogramový prostor pro cyklisty, sdílený prostor – ochranný jízdní pruh pro cyklisty nezná.

Při porovnání šířkové uspořádání vyhrazeného podélného pruhu pro cyklisty v souběhu s podélným parkováním je na první pohled jasný rozdíl. Oba dokumenty vyhrazují prostor pro podélné parkování 2,00 m a zároveň stanovují prostor pro cyklisty

<sup>14</sup> vlevo: šířkové uspořádání vyhrazeného jízdního pruhu pro cyklisty s podélným parkováním dle ČSN 73 6110, vpravo: šířkové uspořádání vyhrazeného jízdního pruhu pro cyklisty dle ČSN 73 6110, obrázek 57, strana 89

šířky 1,75 m (v normě ČSN 73 6110 jsou hodnoty v závorkách pro návrhové rychlosti vozidel do 30 km/hod).



**Obrázek 40 – Vlevo: šířkové uspořádání vyhrazeného jízdního pruhu pro cyklisty s podélným parkováním dle TP179, vpravo: šířkové uspořádání vyhrazeného jízdního pruhu pro cyklisty dle TP179<sup>15</sup> [6]**

Rozdíl je ovšem v kótování pruhu pro cyklisty. Kótovací čára u podélného parkování je shodně umístěna v obou případech, a to na hraně podélného parkování. Liší se v umístění vodícího proužku oddělujícího podélné parkování a pruhu pro cyklisty. V normě ČSN 73 6110 je umístěna dále od prostoru pro parkování, než u technických podmínek TP 179. Řešení dle normy ČSN 73 6110 mělo za cíl cyklisty oddělit od pruhu pro podélné parkování, aby cyklisté byli psychologicky odděleni vodícím prvkem a nejezí v blízkosti zaparkovaného vozidla. Výsledek v praxi byl takový, že řidič motorového vozidla považoval prostor mezi obrubou a vodícím prvkem za prostor, kde může parkovat.

<sup>15</sup> vlevo: šířkové uspořádání vyhrazeného jízdního pruhu pro cyklisty s podélným parkováním dle TP179, obrázek 12, strana 30, vpravo: šířkové uspořádání vyhrazeného jízdního pruhu pro cyklisty dle TP179, obrázek 11, strana 30

Nové technické podmínky umísťují vodící prvek hned vedle prostoru pro podélné parkování a vymezují tak prostor pro odstavení vozidla. Cyklista pak jede v trase piktogramu cyklisty umístěném ve vyhrazeném pruhu pro cyklisty.

Šířka vyhrazeného jízdního pruhu pro cyklisty je v obou případech rovná 1,75 m, aspoň tedy při prvním náhledu. Do šířky 1,75 m v normě ČSN 73 6110 je zahrnut i vodící proužek, oddělující pruh pro cyklisty od pruhu pro motorová vozidla. V technických podmínkách je pak tento vodící pruh součástí šířky pruhu pro motorová vozidla. Ve skutečnosti je tak prostor mezi hranou podélného parkování a hranou pruhu pro motorová vozidla o 0,25 m širší v případě nových technických podmínek, než v případě normy ČSN 73 6110.

Stejný rozdíl je pak i u vyhrazeného pruhu pro cyklisty bez podélného parkování. Šířka pruhu pro cyklisty v technických podmínkách je uvažována v šířce 1,50 m bez vodícího proužku oddělujícího motorovou dopravu a cyklistu, norma ČSN 73 6110 uvažuje šířku pruhu pro cyklisty včetně tohoto vodícího proužku.

V normě ČSN 73 6110 je ještě jeden prvek, který významně ztěžoval pohyb cyklistům. V případě malé hodnoty podélného sklonu se k obrubě přidává betonová přídlažba, která pomáhá v odvodnění komunikace. Přídlažba má proměnný příčný sklon tak, aby se provedla minimální hodnota podélného sklonu 0,3 %. V praxi to mělo za následek, že šířka 0,50 m od obruby byla pro cyklisty naprosto nepojízdná z důvodu nekomfortnosti jízdy a také možné kolize. Cyklista tak byl nucen jet více vlevo než by mu bylo přirozené.

Podmínky stanovené v normě ČSN 73 6110 je nutné v současnosti považovat jako nevhodné pro řešení cyklistické dopravy v hlavním dopravním prostoru. Celkový pohled na cyklistickou dopravu se značně změnil.

## 6 NEHODOVOST CYKLISTICKÉ DOPRAVY

---

Měrným ukazatelem vývoje cyklistické dopravy je především podíl cyklistické dopravy na celkové dělbě přepravní práce a bezpečnost (respektive vývoj bezpečnosti).

Při budování cyklistické infrastruktury se logicky zvyšuje potenciaální počet uživatelů, čímž se zvyšuje bezpečnost cyklistů a dochází k reorganizaci dopravního prostoru komunikace.

Bezpečnost je při budování jakékoliv dopravní infrastruktury cíl číslo jedna. To platí i v případě cyklistické infrastruktury.

Cyklisté jsou velmi zranitelní účastníci dopravy, téměř bez jakékoliv ochrany mohou dosahovat rychlosti desítek kilometrů v hodině. Střet s motorovými vozidly, jejichž prostorová výraznost a hmotnost několika násobně převyšuje parametry cyklistů, je tak často velmi nebezpečný a může mít fatální následky.

Nehodovost cyklistů je důležitý aspekt při samotném navrhování dané infrastruktury.

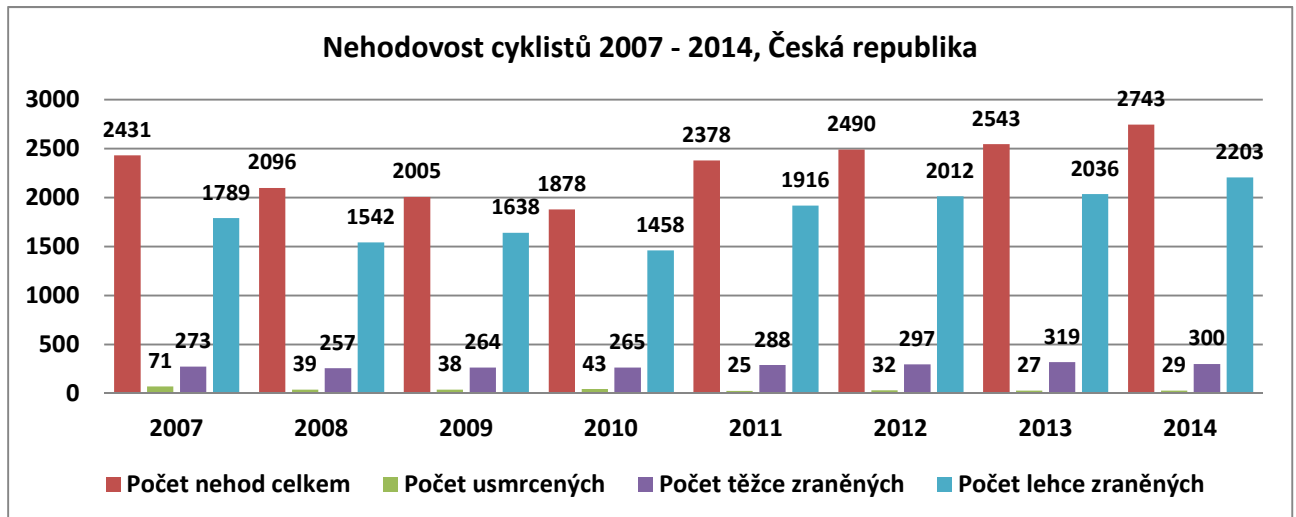
### 6.1 Nehodovost v České republice

Obecně lze říci, že nehodovost v České republice rok od roku klesá. Toto částečně platí i pro cyklistickou dopravu. Tento pozitivní trend je podpořen statistickými údaji o nehodovosti cyklistů. Za posledních 10 let (rok 2007 až 2014) klesl počet usmrcených cyklistů o více jak 50%.

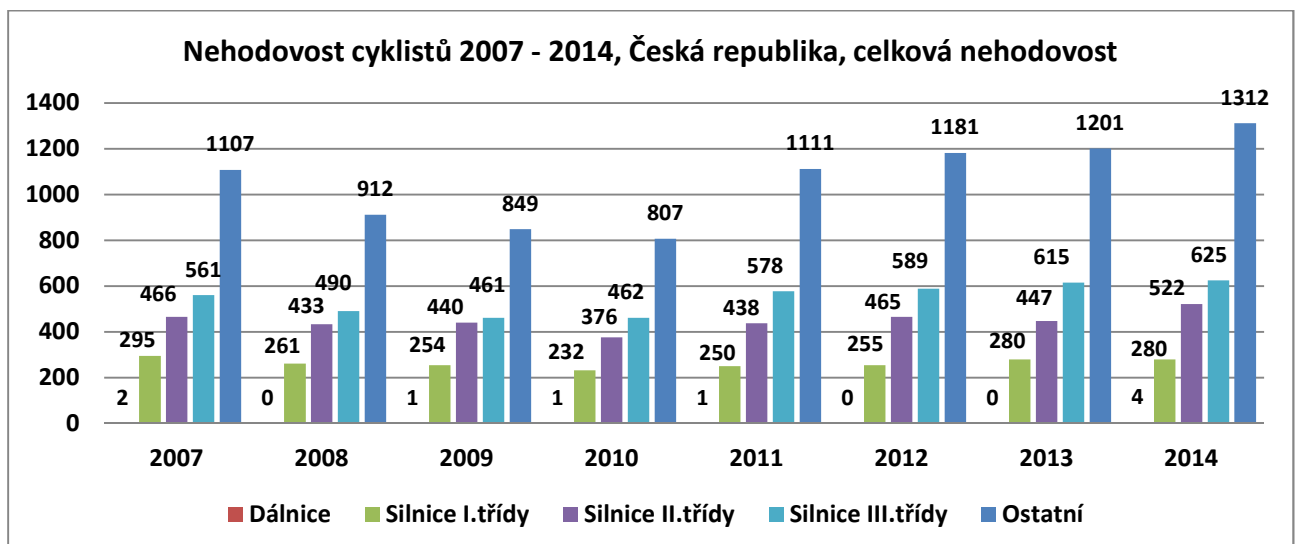
Z původních 71 usmrcených v roce 2007 na 29 v roce 2014. Zajímavý fakt je, že počet nehod cyklistů výrazně neklesá, rovněž neklesá ani počet těžce a lehce zraněných.

Jak je patrné ze statistických údajů (viz tabulka č. 3), cca 1/2 nehod se stane na komunikacích vedených jako ostatní komunikace. Tyto komunikace se nacházejí převážně ve městech. Dá se říci, že více jak polovina nehod se stane ve městě.





Obrázek 41 – Nehodovost cyklistů v letech 2007 – 2014, rozdělení dle závažnosti s následkem, Česká republika [22] (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)

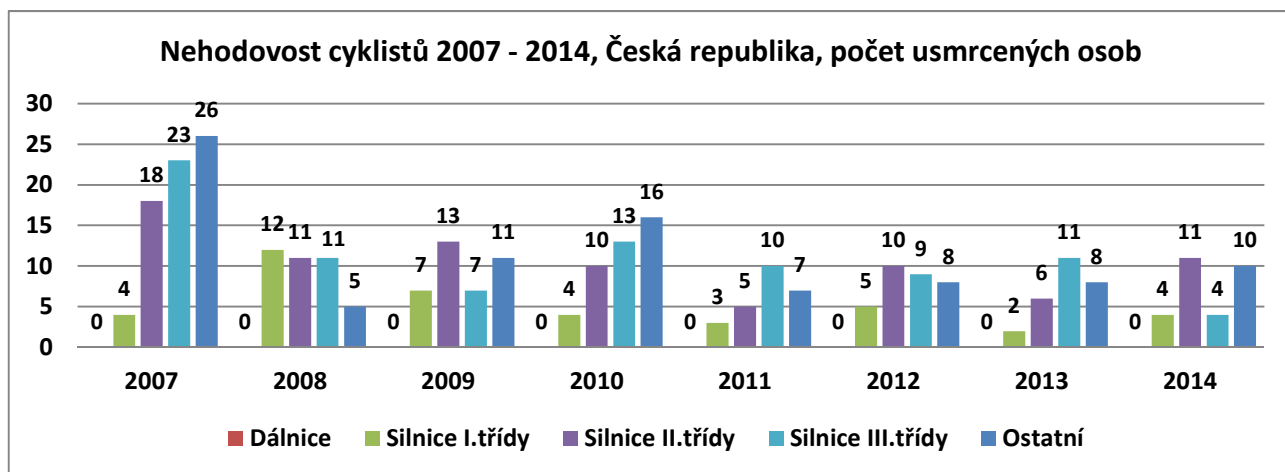


Obrázek 42 – Nehodovost cyklistů v letech 2007 – 2014, rozdělení dle třídy komunikace, Česká republika [22] (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)

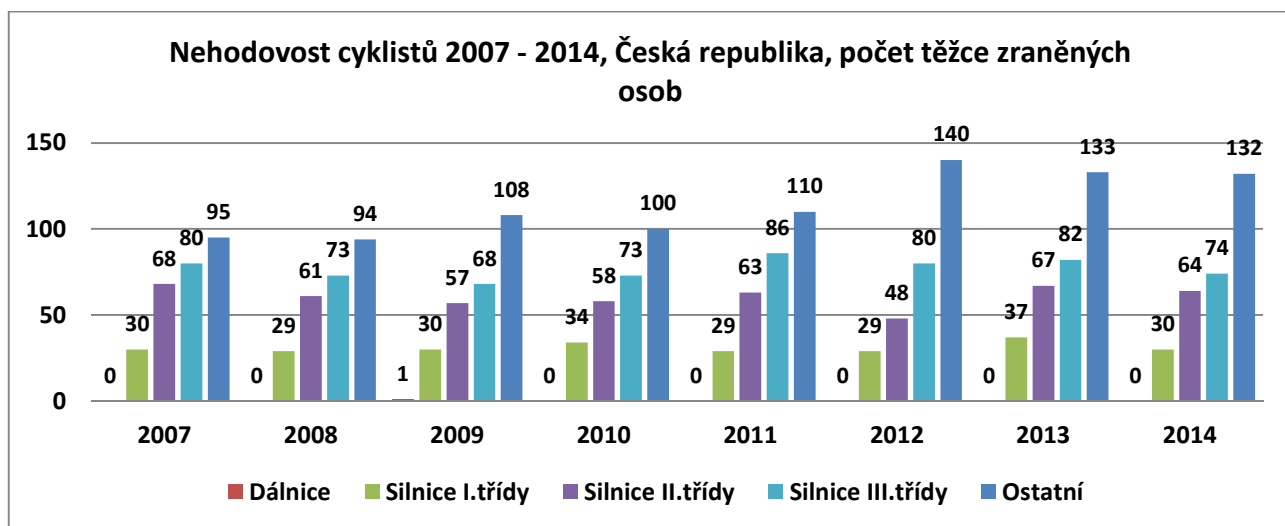
**Nehodovost cyklistů 2007-2014, Česká republika**

	Nehod celkem	Počet usmrcených	Počet těžce zraněných	Počet lehce zraněných
Dálnice	9	0	1	8
I. třída	2107	41	248	1982
II. třída	3587	84	486	2842
III. třída	4387	88	616	3511
ostatní	8480	91	912	6574

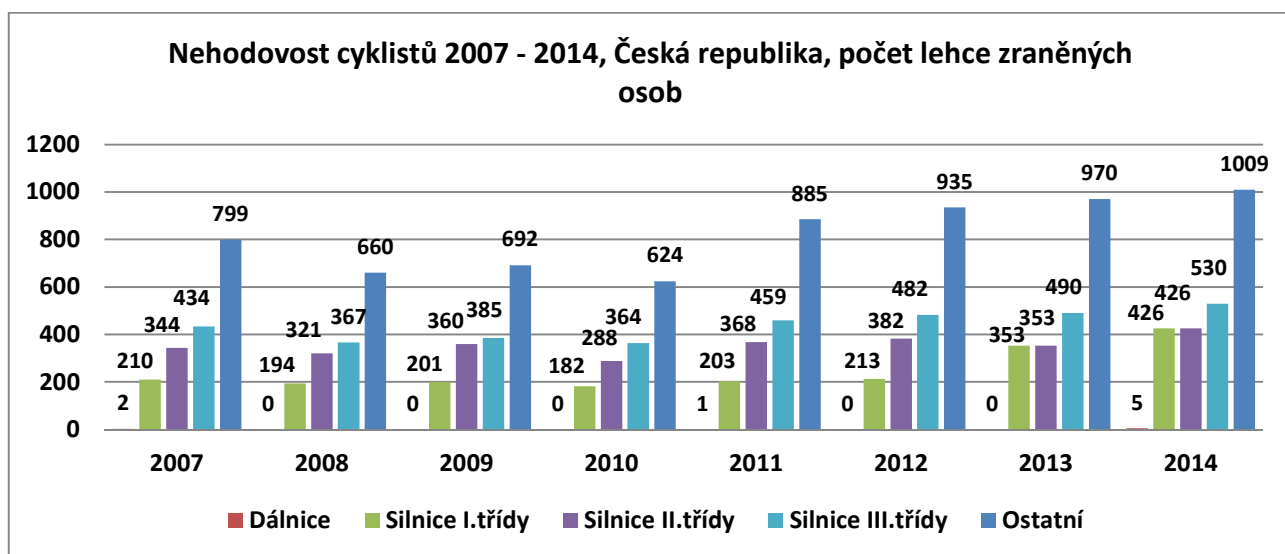
Tabulka 3 – Nehodovost cyklistů 2007 – 2014, Česká republika [22] (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)



Obrázek 43 – Nehodovost cyklistů v letech 2007 – 2014, usmrcené osoby, Česká republika [22] (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)



Obrázek 44 – Nehodovost cyklistů v letech 2007 – 2014, těžce zranění osoby, Česká republika [22] (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)



Obrázek 45 – Nehodovost cyklistů v letech 2007 – 2014, lehce zraněné osoby, Česká republika [22] (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)

Nepřehlédnutelný fakt je, že z celkového počtu nehod (2 107) za období 2007 – 2014 na komunikacích I. třídy bylo 41 smrtelných. To jsou téměř 2 %. Pro komunikace II. třídy to je cca 2,3 % (3 587 nehod, z toho 84 smrtelných), pro komunikace III. třídy jsou to 2 % (4 387 nehod, 88 smrtelných) a konečně pro ostatní komunikace je to něco málo přes 1 % (8 480 nehod, 91 smrtelných).

Z celkového počtu nehod byly nehody s následkem těžce zraněných pro komunikace I. třídy 11 %, komunikace II. třídy 13,5 %, komunikace III. třídy 14 % a ostatní komunikace 11 %.

Nehody s následkem lehkého zranění na komunikacích I. třídy se staly v procentuálním zastoupení 94 %, na komunikacích II. třídy 79 %, na komunikacích III. třídy 80 % a ostatní komunikace 77 %.

Zvýšení bezpečnosti cyklistické dopravy na komunikacích I. až III. třídy je potřeba věnovat zvláštní pozornost. Komunikace mimo obec či město/zastavěnou část jsou pro cyklisty potenciaálně velmi nebezpečné a to z důvodu velkých rozdílů rychlostí mezi motorovými vozidly a cyklisty. V současnosti není možné aplikovat integrační prvky pro cyklisty na komunikace mimo obec. Jakékoliv tyto prvky by nebyly ani účelné. Rovněž aplikace prvků pro cyklisty je prakticky technicky nemožná.

I přes tyto problémy je řešení zvýšení bezpečnosti cyklistů v extravilánu zcela jednoduché. Je nutné vybudovat samostatné stezky pro cyklisty, které budou vedeny zcela separátně a komunikace pro motorová vozidla budou pouze křížit v nejnútnejších případech.

Data o nehodovosti byly získány z ročenek Policie České republiky uveřejněné na oficiálních webových stránkách<sup>16</sup>.

## 6.2 Nehodovost v EU

Nehodovost cyklistů v zemích evropské unie je velmi rozdílná dle jednotlivých zemí. Určujícím je nejen počet obyvatel ale i procentuální zastoupení cyklistické dopravy na celkové dělbě přepravní práce. Ne méně důležitým faktem je i kompletnost cyklistické infrastruktury.

---

<sup>16</sup> <http://www.policie.cz> [23]

Dle statistických údajů je nejvíce smrtelných nehod cyklistů dlouhodobě ve Spolkové republice Německo, nejméně naopak v Irsku.

Počet usmrcených cyklistů v České republice je v rozmezí 30 až 40 za rok. Ve statistice usmrcených cyklistů za rok je tak Česká republika podobná Dánsku s průměrem 44 usmrcených za roky 2001 až 2010, Finsku a Švédsku s průměrným počtem 33 mezi roky 2001 až 2010.

K porovnání bezpečnosti cyklistů v jednotlivých zemích není počet usmrcených cyklistů zcela směrodatný. V potaz je nutné vzít jednak celkový počet obyvatel, a také dělbu přepravní práce cyklistické dopravy.

K správnému porovnání bezpečnosti tak může být využita hypotéza Safety in Numbers<sup>17</sup>, která je rozebrána dále v textu.

Počet usmrcených cyklistů za rok pro země EU											
země	Počet usmrcených za rok										
	modal split	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Nizozemsko	27	195	169	188	157	151	179	147	145	138	-
Dánsko	18	56	52	47	53	41	31	54	54	25	26
Finsko	11	59	53	39	26	43	29	22	18	20	26
Švédsko	10	43	42	35	27	38	26	33	30	20	
Německo	10	635	583	616	475	575	486	425	456	462	381
Belgie	8	130	105	110	79	71	92	90	86	89	70
Švýcarsko	6	-	-	-	42	-	-	-	27	54	34
Rakousko	5	55	80	56	58	47	48	37	62	39	32
Norsko	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Francie	3	256	223	201	177	180	181	142	148	162	147
Itálie	3	366	326	355	322	335	311	352	288	298	263
Irsko	2	12	18	10	11	10	9	15	7	13	5
Velká Británie	1	140	133	116	136	152	147	138	117	104	113

*zdroj: Fietsberaad, Cycling in the Netherlands, Ministrie van Verkeer en Waterstaat, Fietsberaad, 2009 (MODAL SPLIT) [24]*  
*zdroj: Dacota, Annual statistical report 2012, European road safety observatory, Brandstaetter, C, 2012 (POČET USMRCENÝCH OSOB) [25]*

Tabulka 4 – Počet usmrcených cyklistů za rok pro země EU (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)

## 6.3 Safety in Numbers

Safety in Numbers je hypotéza založená na základní myšlence, pokud je jedinec součástí velké skupiny, je méně pravděpodobné, že bude obětí nehody, bude zavražděn či

<sup>17</sup> Hypotéza Safety in Numbers, nazývána také jako „Bezpečnost v číslech“ (doslovný překlad), týkající se teorie skupinové ochrany, je využívána v mnoha oblastech, <https://en.wikipedia.org> [1]

dokonce zemře na infarkt. Některé související teorie argumentují tím, pokud je člověk součástí velké skupiny, je jeho chování více předvídatelné. Tato teorie tak může být základ pro navrhování bezpečné dopravy<sup>18</sup>.

V roce 1949 R. J. Smeed prezentoval myšlenku, že míra úmrtnosti na obyvatele je nižší v zemích s vyšší mírou vlastnictví motorových vozidel<sup>19</sup> [32]. Později byl pak formulován Smeed's Law<sup>20</sup>.

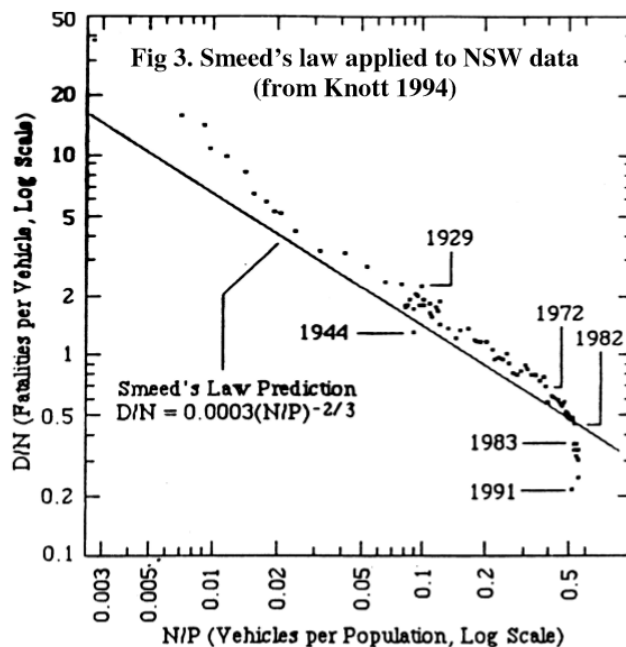
Smeedův zákon je empirickým pravidlem, které se týká dopravních nehod v závislosti na počtu motorových vozidel a počtem obyvatelstva. Smeedův zákon formuluje, že při vyšším počtu motorových vozidel dochází k nárůstu nehodovosti na obyvatele, ale vede ke snížení počtu úmrtí na vozidlo.

*Smeed's Law*<sup>21</sup>:

#### Rovnice 1 – Smeedův zákon (Smeed's Law) [32]

$$D = 0,0003 (np^2)^{\frac{1}{3}}$$

*D* (počet úmrtí), *n* (počet registrovaných vozidel), *p* (počet obyvatel)



Obrázek 46 – Ověření Smeedova zákona [32]

<sup>18</sup> Základní předpoklad teorie pro využití pro cyklistickou dopravu je, že s nárůstem podílu cyklistické dopravy na celkové dělbě přepravní práce, klesá potencionální nehodovost cyklistické dopravy

<sup>19</sup> Smeed, R. J. (1949-01-01). "Some Statistical Aspects of Road Safety Research". *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)*. 112 (1): 1–34. doi:10.2307/2984177.

<sup>20</sup> Smeedův zákon, navrhl R. J. Smeed v roce 1949

<sup>21</sup> *D* (počet úmrtí), *n* (počet registrovaných vozidel), *p* (počet obyvatel)

V roce 2003 P. L. Jacobsen<sup>22</sup> ve své publikaci: „*Safety in numbers: more walkers and bicyclists, safer walking and bicycling*“ [33] porovnal údaje ohledně počtu pěších a cyklistů (myšleny dopravní cesty) s počtem nehod. Našel zajímavé souvislosti. Prezentoval myšlenku, že bezpečnější podmínky pro pěší a cyklisty povedou k nárůstu počtu uživatelů těchto druhů dopravy. Dále předpokládal, že čím více bude chodců a cyklistů, tím bude vyšší jejich bezpečí. A také, že jsou zde vnější faktory, které působí, aby byla chůze a jízda na kole bezpečnější.

Ve své publikaci [33] se zabývá problematikou vstupních údajů. Pro stanovení bezpečnosti je složité stanovit intenzity jednotlivých druhů dopravy. Byly tak stanoveny datové sady s jednotnou entitou.

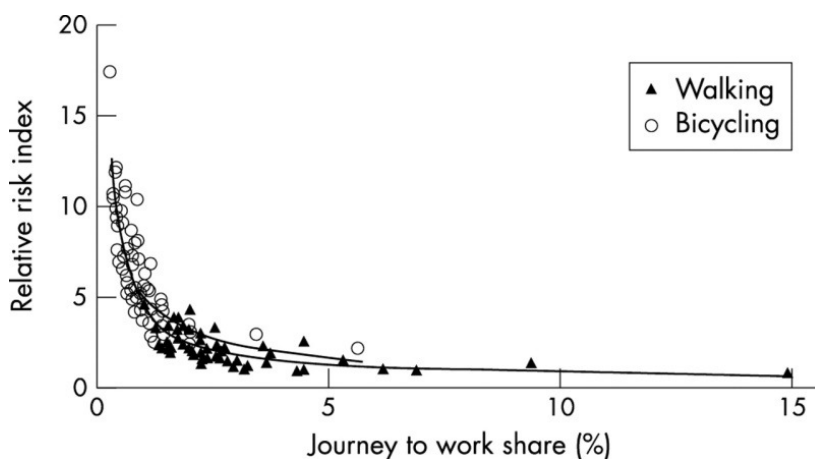
### Rovnice 2 – Výpočet nehodovosti na základě zranění a podílu dané dopravy

$$I = aE^b$$

$I$  (zranění),  $a$  (parametr),  $b$  (parametr),  $E$  (míra chůze nebo jízdy na kole)

Parametr  $b$  značí změnu počtu zranění v reakci na změny v cyklistické či pěší dopravě. Kdyby byl parametr  $b$  roven 1, nárůst počtu zraněných by byl lineární. V případě parametru  $b$  nižší než 1, by byl nárůst počtu zraněných menší. V případě rovnosti parametru  $b$  hodnotě 0, by znamenalo, že by se počet zraněných snížil.

Následující rovnice pak stanovuje míru rizikovosti.



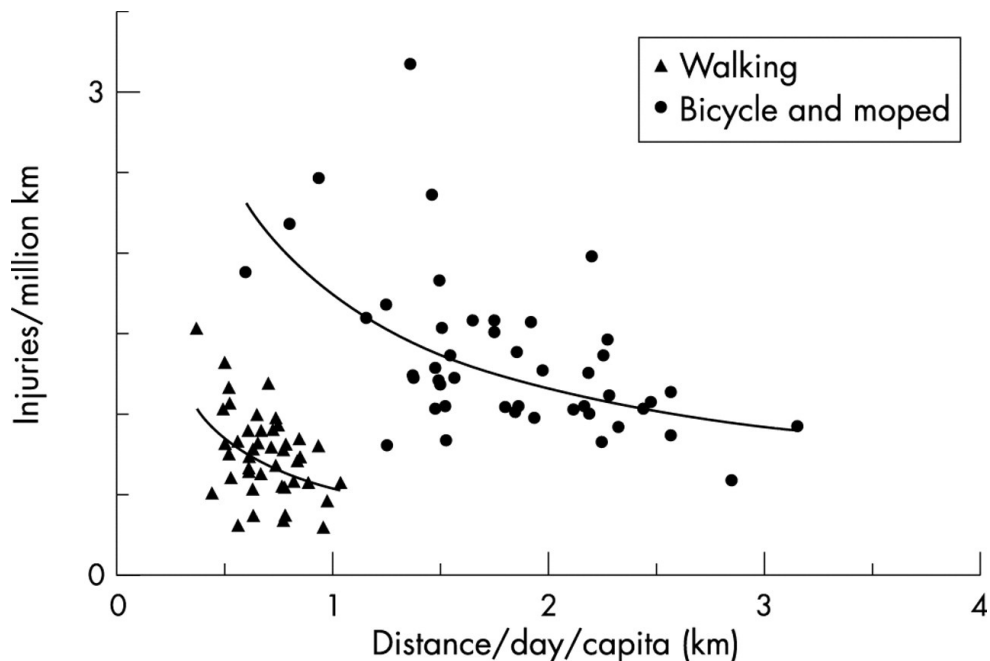
Obrázek 47 – Míra rizikovosti pro cyklistickou a pěší dopravu na základě počtu zraněných a podílu jednotlivých druhů dopravy na modal split, hodnoty pro 68 vybraných měst ve státě Kalifornie, Spojené státy americké (rok 2000) [33]<sup>23</sup>

<sup>22</sup> Peter Lyndon Jacobsen, Public Health Consultant, 4730 Monterey Way, Sacramento, CA 95822, USA; jacobsenp@medscape.com

<sup>23</sup> Relative risk index (míra rizikovosti); journey to work share (podíl cest uskutečněných daným druhem dopravy při cestě do práce); walking (pěší); bicycling (cyklisté)

### Rovnice 3 – Míra nehodovosti na základě zranění a podílu dané dopravy

$$\frac{I}{E} = aE^{(b-1)}$$



**Obrázek 48 – Počty zraněných na milion ujetých kilometrů v závislosti na vzdálenosti dopravní cesty za den na osobu v kilometrech, hodnoty pro 47 Dánských měst (rok 1993 - 1996) [33]<sup>24</sup>**

Ve své práci [33] na závěr prezentuje myšlenku, že politika zabývající se nárůstem pěší a cyklistické dopravy vede ke snížení celkové nehodovosti.

Robinson, D.L. ve své práci "*Safety in numbers in Australia: more walkers and bicyclists, safer walking and cycling*" [34] z roku 2005 porovnává nehodovost chodců a cyklistů v australských městech. V rámci jeho srovnání udává, že míra rizikovosti pěší a cyklistické dopravy odpovídá exponenciálnímu růstu. Při zdvojnásobení hodnoty podílu daného druhu dopravy klesne míra nehodovosti o 34 %. Naopak při poklesu o polovinu stoupne míra rizikovosti o 52 %.

Otázka míry bezpečnosti cyklistické či pěší dopravy je rozebíráno v mnoha dalších vědeckých pracích, které se zabývají danou otázkou globálně či například v rámci určitých geografických celků.

<sup>24</sup> *Injuries/ million km (zraněných na jeden milion kilometru); distance/day/capita (ujetá vzdálenost za den na osobu); walking (pěší); bicycle and moped (jízdni kolo a lehké kolo s motorovým pohonem)*

## 6.4 Safety in Numbers pro hodnocení cyklistické dopravy

Hypotéza Safety in Numbers je dobře aplikovatelná na bezpečnost cyklistické dopravy. Dlouhodobé průzkumy ukazují, že čím je větší podíl cyklistické dopravy na celkové dělbě přepravní práce, tím se procentuálně snižuje nehodovost cyklistů. Tento fakt není způsoben pouze tím, že se zvyšuje podíl cyklistické dopravy na celkové dělbě práce. Jsou zde další faktory jako jsou investice do cyklistické dopravy, větší povědomí o cyklistické dopravě mezi cyklisty i řidiči, výchova cyklistů aj.

V následující tabulce je počet usmrcených cyklistů za rok dle jednotlivých zemí s vazbou na modal split. Je dobře patrné, že čím větší je podíl cyklistické dopravy na celkové dělbě přepravní práce, tím je nižší nehodovost cyklistů. Z následujících dat vyplývá, že v Nizozemsku je cca 6x nižší pravděpodobnost úmrtí cyklisty než ve Velké Británii.

<b>Počet usmrcených za rok na 1 milion obyvatel pro země EU s vazbou na modal split cyklistické dopravy přepočítané na 1 % modal split</b>											
země	Počet usmrcených za rok na 1 milion obyvatel										
	modal split	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Nizozemsko	27	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3	-
Dánsko	18	0,6	0,5	0,5	0,5	0,4	0,3	0,5	0,5	0,3	0,3
Finsko	11	1,0	0,9	0,7	0,4	0,7	0,5	0,4	0,3	0,3	0,4
Švédsko	10	0,5	0,5	0,4	0,3	0,4	0,3	0,4	0,3	0,2	
Německo	10	0,8	0,7	0,8	0,6	0,7	0,6	0,5	0,6	0,6	0,5
Belgie	8	1,5	1,2	1,3	0,9	0,8	1,1	1,0	1,0	1,0	0,8
Švýcarsko	6	-	-	-	0,9	-	-	-	0,6	1,1	0,7
Rakousko	5	1,3	1,9	1,3	1,4	1,1	1,1	0,9	1,5	0,9	0,8
Francie	3	1,3	1,2	1,0	0,9	0,9	0,9	0,7	0,8	0,8	0,8
Itálie	3	2,0	1,8	2,0	1,8	1,9	1,7	2,0	1,6	1,7	1,5
Irsko	2	1,3	2,0	1,1	1,2	1,1	1,0	1,7	0,8	1,4	0,6
Velká Británie	1	2,3	2,2	1,9	2,2	2,5	2,4	2,2	1,9	1,7	1,8

**zdroj: Fietsberaad, Cycling in the Netherlands, Ministrie van Verkeer en Waterstaat, Fietsberaad, 2009 (MODAL SPLIT) [24]**  
**zdroj: Internetová encyklopedie Wikipedie (počet obyvatel) [26]**

**Tabulka 5 – Počet usmrcených za rok na 1 milion obyvatel pro země EU s vazbou na modal split cyklistické dopravy přepočítané na 1 % modal split (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)**

V následující tabulce je počet usmrcených cyklistů na jeden milion obyvatel. V roce 2009 bylo v Nizozemsku usmrceno 8,4 cyklistů na 1 milion obyvatel. Stejný počet usmrcených na 1 milion obyvatel za rok 2009 má Belgie. V Nizozemsku je ovšem více jak 3x větší podíl cyklistické dopravy na celkové dělbě přepravní práce.

Ve všech zemích je patrný vývoj bezpečnosti cyklistické dopravy. Můžeme pozorovat výrazné snížení počtu usmrcených cyklistů na 1 milion obyvatel v porovnání s rokem 2001

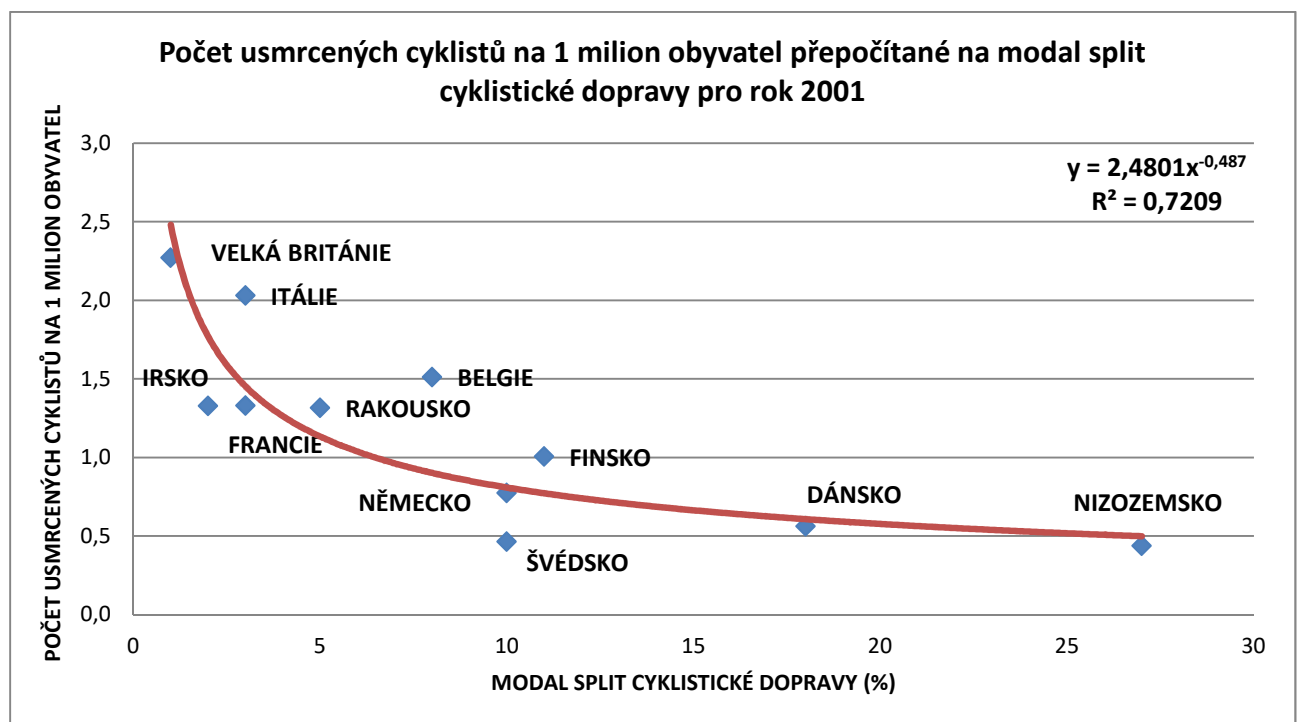


a 2010. Není výjimkou, když se počet usmrcených cyklistů za dané období snížil o více jak 100 %. Obdobný trend můžeme sledovat i v České republice. Můžeme předpokládat, že tento vývoj nehodovosti je způsoben investicemi do cyklistické infrastruktury a všeobecným vnímáním cyklistické dopravy.

Počet usmrcených cyklistů za rok na 1 milion obyvatel pro země EU											
země	Počet usmrcených za rok na 1 milion obyvatel										
	modal split	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Nizozemsko	27	11,8	10,3	11,4	9,5	9,2	10,9	8,9	8,8	8,4	-
Dánsko	18	10,1	9,4	8,5	9,6	7,4	5,6	9,8	9,8	4,5	4,7
Finsko	11	11,1	10,0	7,3	4,9	8,1	5,4	4,1	3,4	3,8	4,9
Švédsko	10	4,6	4,5	3,8	2,9	4,1	2,8	3,6	3,2	2,2	-
Německo	10	7,7	7,1	7,5	5,8	7,0	5,9	5,2	5,6	5,6	4,6
Belgie	8	12,1	9,8	10,2	7,4	6,6	8,6	8,4	8,0	8,3	6,5
Švýcarsko	6	-	-	-	5,2	-	-	-	3,4	6,7	4,2
Rakousko	5	6,6	9,6	6,7	6,9	5,6	5,7	4,4	7,4	4,7	3,8
Francie	3	4,0	3,5	3,1	2,8	2,8	2,8	2,2	2,3	2,5	2,3
Itálie	3	6,1	5,4	5,9	5,4	5,6	5,2	5,9	4,8	5,0	4,4
Irsko	2	2,7	4,0	2,2	2,4	2,2	2,0	3,3	1,5	2,9	1,1
Velká Británie	1	2,3	2,2	1,9	2,2	2,5	2,4	2,2	1,9	1,7	1,8

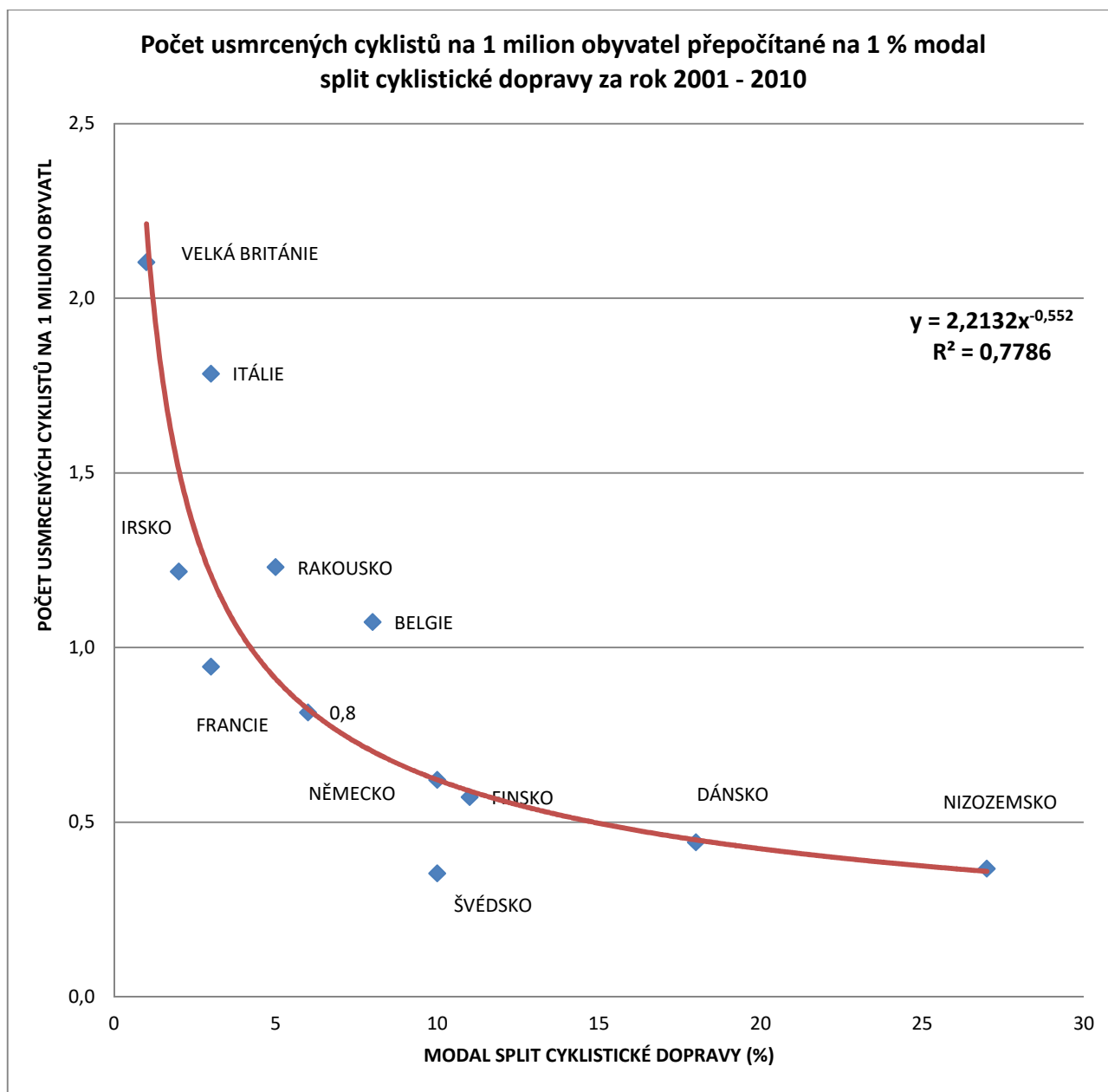
zdroj: Fietsberaad, *Cycling in the Netherlands*, Ministrie van Verkeer en Waterstaat, Fietsberaad, 2009 (MODAL SPLIT) [24]  
 zdroj: Internetová encyklopedie Wikipedia (počet obyvatel) [26]

Tabulka 6 – Počet usmrcených cyklistů za rok na 1 milion obyvatel pro země EU (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)



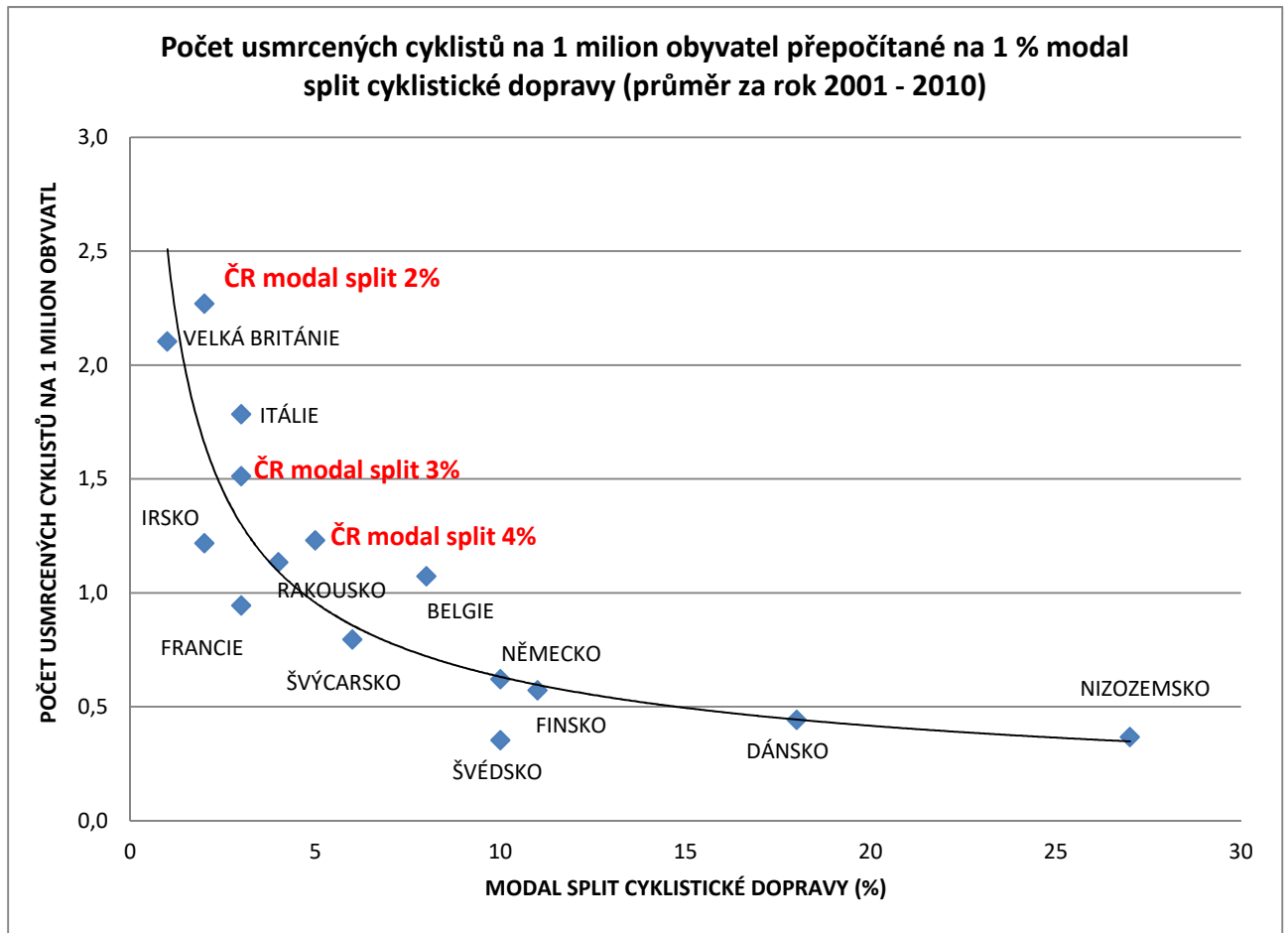
Obrázek 49 – Počet usmrcených cyklistů na 1 milion obyvatel přepočítané na modal split cyklistické dopravy za rok 2001 (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)

Obrázek č. 49 ukazuje rozložení počtu usmrcených cyklistů dle počtu obyvatel a modal split cyklistické dopravy. Z grafu je patrné, že čím je větší podíl cyklistické dopravy na celkové dělbě práce, tím je nižší nehodovost.

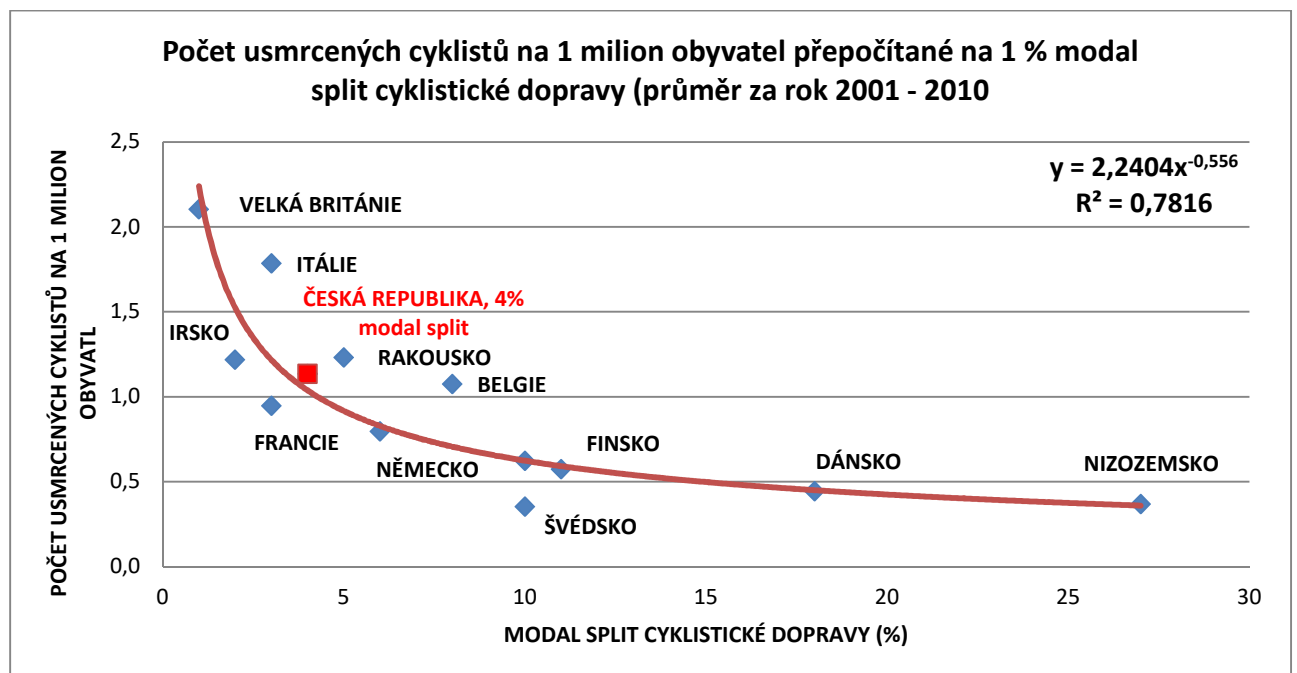


**Obrázek 50 – Počet usmrcených cyklistů na 1 milion obyvatel přepočítané na modal split cyklistické dopravy za rok 2001 – 2010 (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)**

Určit, kde je v grafu zastoupena Česká republika není zcela jednoznačné, a to především z důvodu chybějících dat ohledně podílu cyklistické dopravy na celkové dělbě práce. Dá se ovšem předpokládat, že Česká republika bude mít statistiku podobnou jako například Velká Británie, Rakousko, Francie.

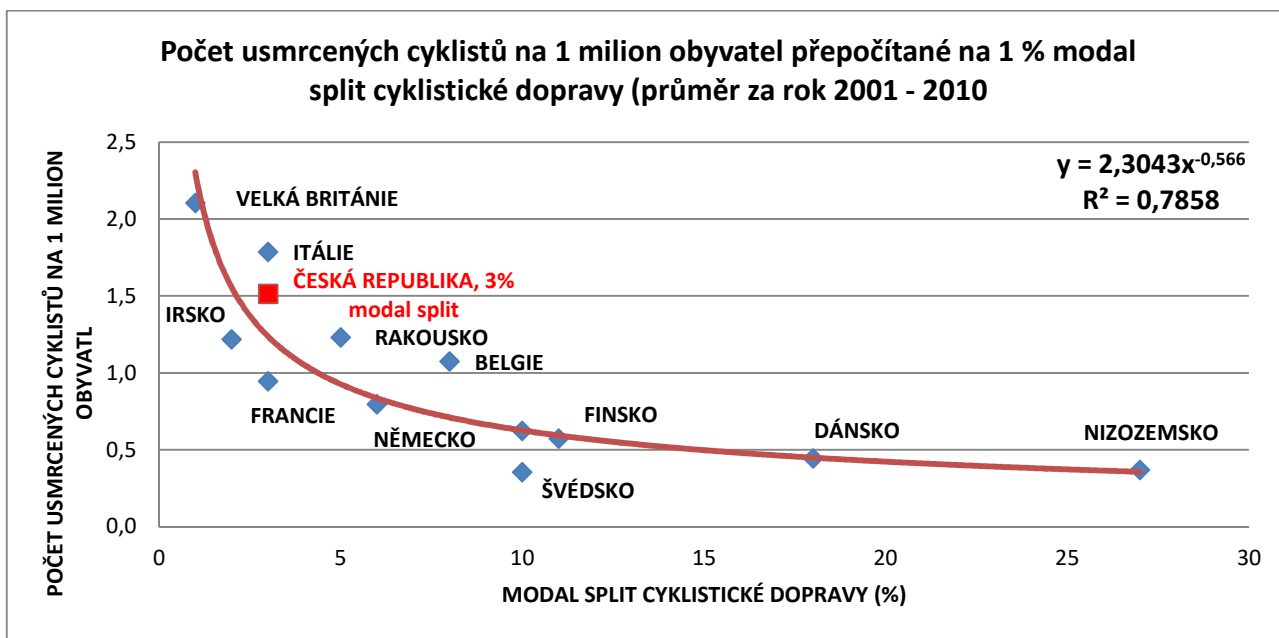


Obrázek 51 – Předpokládané zařazení České republiky v rámci hodnocení bezpečnosti pomocí Safety in Numbers (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)

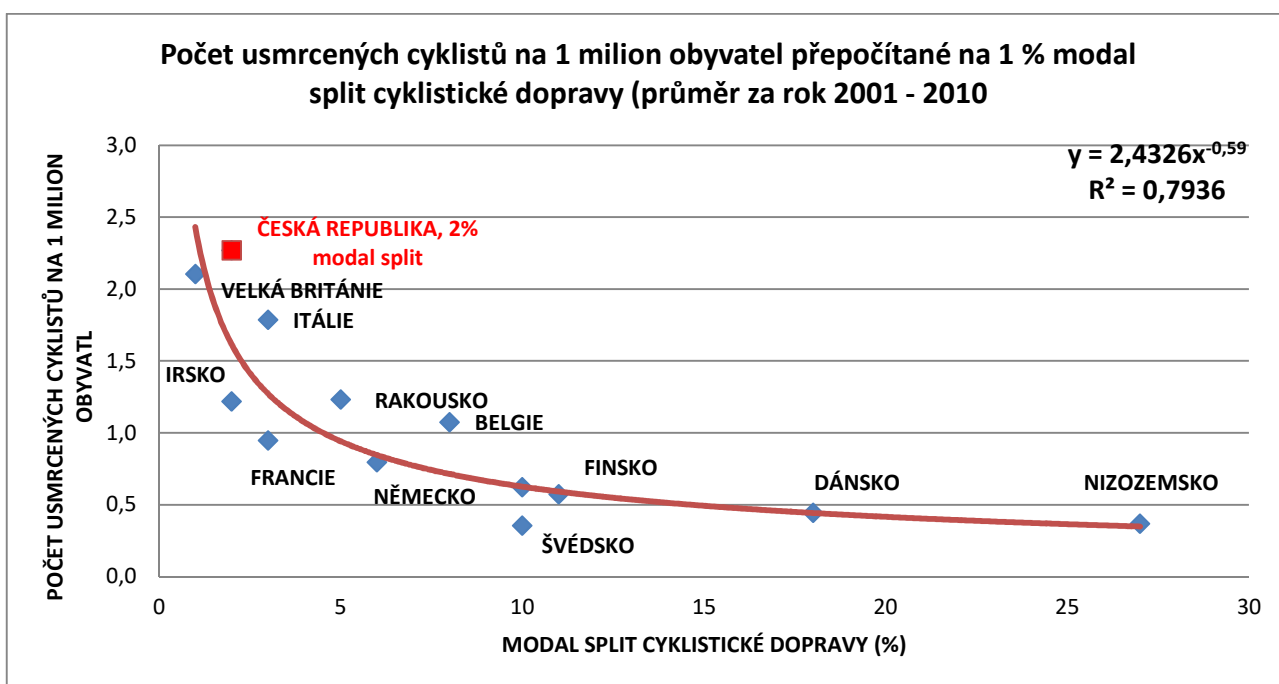


Obrázek 52 – Předpokládané zařazení České republiky v rámci hodnocení bezpečnosti pomocí Safety in Numbers, modal split České republiky 4 % pro cyklistickou dopravu (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)

Pro určení polohy České republiky v grafu bezpečnosti cyklistické dopravy pomocí hypotézy Safety in Numbers byly použity tři základní předpoklady: podíl cyklistické dopravy na celkové dělbě přepravní práce je 2 %, 3 % nebo 4 %. Získáme tak orientační představu, kde se Česká republika vyskytuje v rámci bezpečnosti cyklistů s porovnáním s ostatními evropskými státy. Logicky nám vyjde poloha s vysokou mírou nebezpečnosti.

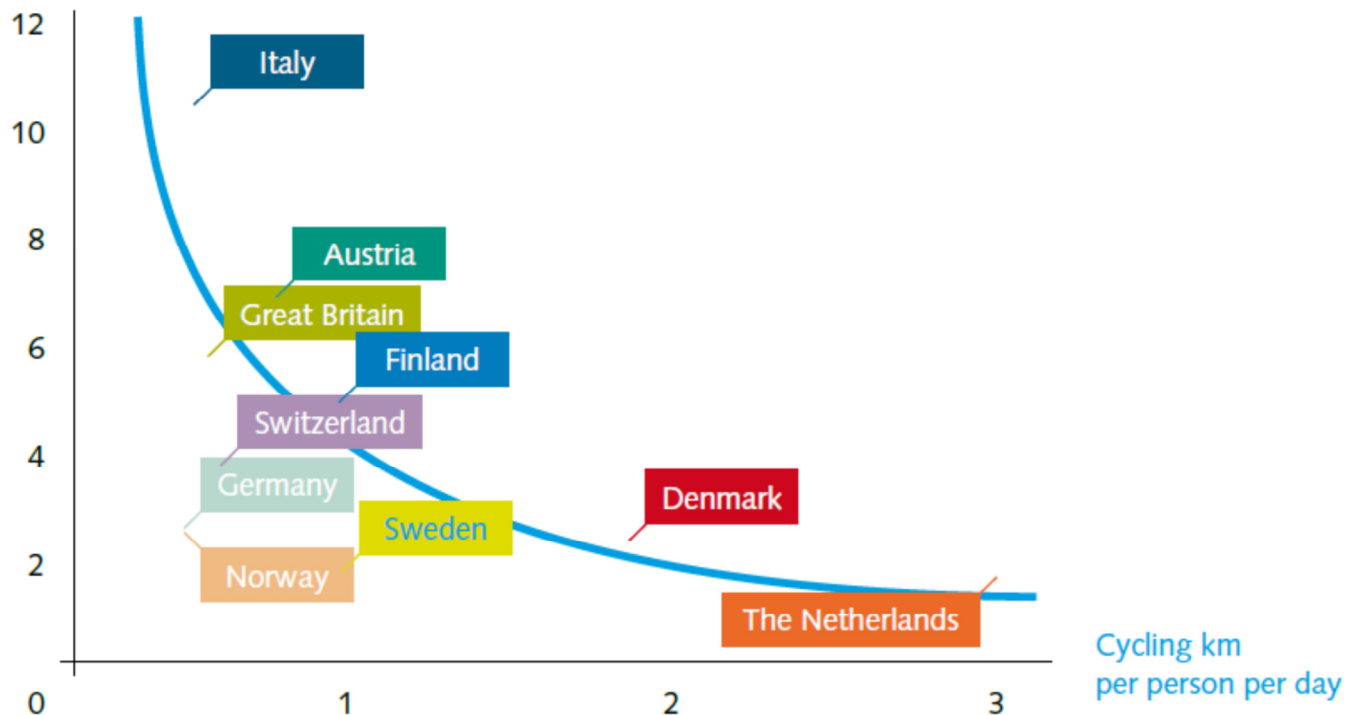


Obrázek 53 – Předpokládané zařazení České republiky v rámci hodnocení bezpečnosti pomocí Safety in Numbers, modal split České republiky 3 % pro cyklistickou dopravu (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)



Obrázek 54 – Předpokládané zařazení České republiky v rámci hodnocení bezpečnosti pomocí Safety in Numbers, modal split České republiky 2 % pro cyklistickou dopravu (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)

Killed cyclists  
per 100 million km



Obrázek 55 – Počet usmrcených cyklistů na 100 mil. ujetých kilometrů [27]<sup>25</sup>

## 6.5 Safety in Numbers pro vybraná města

(města nad 20 tis. obyvatel s největším podílem cyklistické dopravy dle: Závěrečná výzkumná zpráva za dílčí cíl 2, studie o skutečném podílu cyklistické dopravy na celkové dělbě přepravní práce, analýza potřeb budování cyklistické infrastruktury v ČR „Cycle21“, VaV – 1F43E/045/210, MD č.: 1F43E/045/210 [28])

Je možné aplikovat hypotézu Safety in Numbers pro stanovení bezpečnosti cyklistické dopravy v rámci jednotlivých měst České republiky?

Pro ověření hypotézy Safety in Numbers ve městech České republiky byly použity data o dělbě přepravní práce cyklistické dopravy pro města České republiky z publikace: Závěrečná výzkumná zpráva za dílčí cíl 2, studie o skutečném podílu cyklistické dopravy na celkové dělbě přepravní práce, analýza potřeb budování cyklistické infrastruktury v ČR

<sup>25</sup> Italy (Itálie), Austria (Rakousko), Great Britain (Království Velké Británie), Finland (Finsko), Switzerland (Švýcarsko), Germany (Německá spolková republika), Norway (Norsko), Sweden (Švédsko), Denmark (Dánsko), The Netherlands (Nizozemsko), cycling km per person per day (počet ujetých kilometrů na jízdním kole na osobu za den), killed cyclists per 100 million km (počet usmrcených cyklistů na 100 milionů ujetých kilometrů)

„Cycle21“, VaV – 1F43E/045/210, MD č.: 1F43E/045/210 [28]. Z tohoto výzkumu byly použity pouze největší města ze studie v počtu 29.

Jelikož je statistický soubor nehod cyklistů pro Českou republiku za jeden rok relativně malý, byly získány daty o nehodovosti od 1. 1. 2007 až do 31. 10. 2015. Data byla získána z webové aplikace „Jednotná dopravní vektorová mapa“ [www.jdvm.cz](http://www.jdvm.cz) [29]. Pro ověření hypotézy Safety in Numbers nelze uvažovat pouze modal split daného města a počty nehod, respektive počty usmrčených cyklistů či zraněných. Je nutné brát také zřetel na počet obyvatel daného města.

Pro stanovení bezpečnosti cyklistické dopravy byl použit následující vzorec:

#### **Rovnice 4 – Výpočet hodnoty Safety in Numbers**

$$\text{Safety in Numbers} = \frac{\frac{\text{počet nehod za dané období}}{\text{počet obyvatel} \times 1000}}{\text{modal split cyklistické dopravy}}$$

Metodou Safety in Numbers lze zjistit nehodovost v určitém časovém úseku v České republice s porovnáním s ostatními zeměmi. Lze rovněž porovnat nehodovost pro vybraná města.

V tabulce č. 7 jsou počty celkových nehod cyklistů pro období 1. 1. 2007 – 31. 10. 2015 dle níže uvedených měst. V tabulce jsou dále nehody rozlišeny na nehody s následkem úmrtí, těžká zranění a lehká zranění.

Rovněž je u jednotlivých měst uveden počet obyvatel a také modal split cyklistické dopravy.

Z grafů je patrné, že hypotéza Safety in Numbers se dá aplikovat i na Českou republiku, která rozhodně nepatří mezi cyklistické velmoci.

Tato hypotéza je platná jak pro celkové počty nehod cyklistů (největší statistický soubor dat), tak pro počty usmrčených cyklistů (nejnižší statistický soubor).

Pro ověření hypotézy byla použita data o nehodovosti v počtu 3 598, počty usmrčených 28, počet těžce zraněných 321 a počet lehce zraněných 2 810. Data byla získána z oficiálních statistik policie České republiky o nehodovosti ze stránek [www.jdvm.cz](http://www.jdvm.cz) [28].

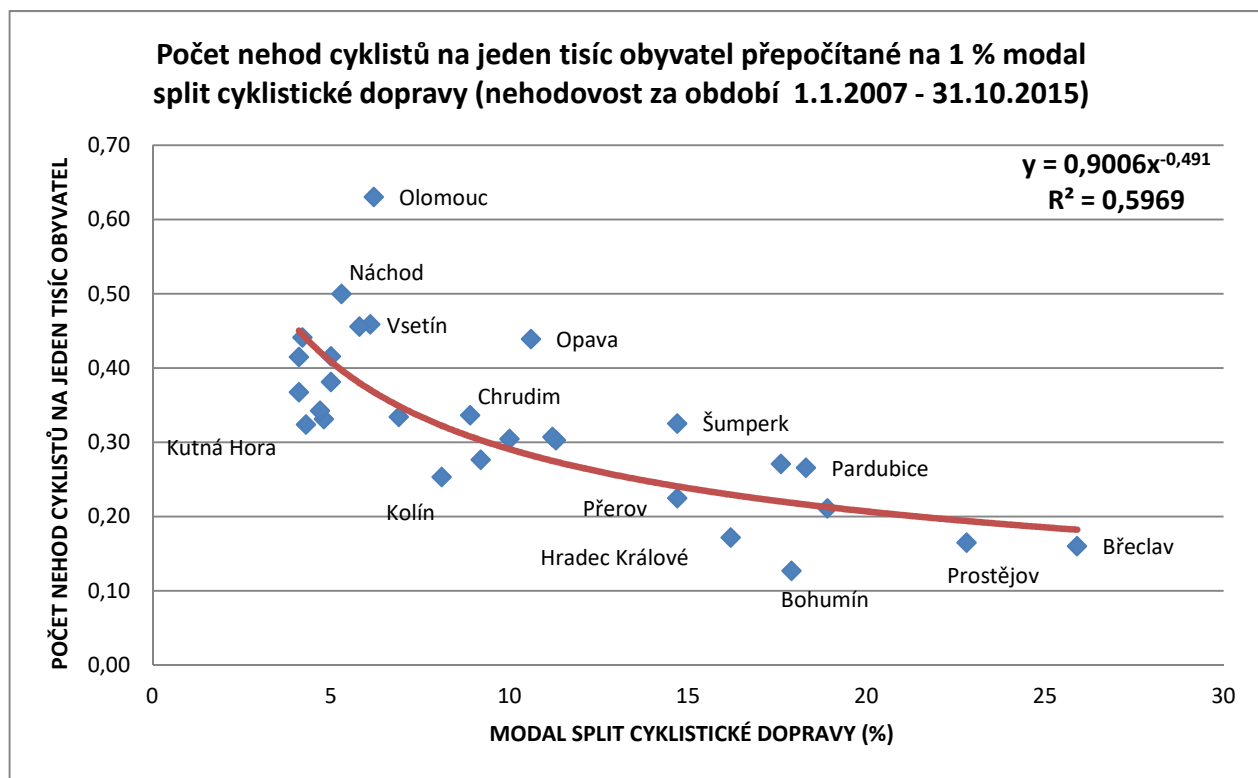
Nehodovost cyklistů za období 1. 1. 2007 – 31. 10. 2015 pro vybraná města						
počet obyv.		modal Split	nehody celkem	úmrtí	těžké zranění	lehké zranění
25 098	Břeclav	25,9	104	0	7	85
44 526	Prostějov	22,8	167	1	17	124
24 831	Krnov	18,9	99	0	9	81
91 073	Pardubice	18,3	443	4	27	373
22 044	Bohumín	17,9	50	0	4	39
25 597	Uherské Hradiště	17,6	122	1	14	97
94 242	Hradec Králové	16,2	262	3	26	161
45 438	Přerov	14,7	150	0	27	100
27 182	Šumperk	14,7	130	2	5	111
93 883	České Budějovice	11,3	321	0	18	270
29 076	Kroměříž	11,2	100	0	11	77
58 643	Opava	10,6	273	4	31	211
26 930	Valašské Meziříčí	10	82	1	6	73
22 036	Jindřichův Hradec	9,2	56	1	4	49
23 369	Chrudim	8,9	70	0	7	54
31 207	Kolín	8,1	64	0	3	45
21 687	Vyškov	6,9	50	0	3	49
100 043	Olomouc	6,2	391	2	18	312
27 150	Vsetín	6,1	76	1	7	66
37 056	Třinec	5,8	98	2	8	77
20 763	Náchod	5,3	55	1	13	38
22 567	Klatovy	5	43	2	2	36
23 096	Strakonice	5	48	0	3	38
23 909	Nový Jičín	4,8	38	0	7	31
31 085	Trutnov	4,7	50	1	6	36
20 839	Kutná Hora	4,3	29	0	2	23
44 778	Mladá Boleslav	4,2	83	0	16	55
29 880	Písek	4,1	45	1	6	35
58 193	Frýdek-Místek	4,1	99	1	14	64

Zdroj: počet obyvatel: (Sčítání lidu 2011, Český statistický úřad); Modal Split: [6];<sup>26</sup>  
nehodovost: Webový portál Jednotná dopravní vektorová mapa [www.jdvm.cz](http://www.jdvm.cz), nehodovost za účasti  
jízdniho kola v období 1.1.2007 - 31.10.2015<sup>27</sup>

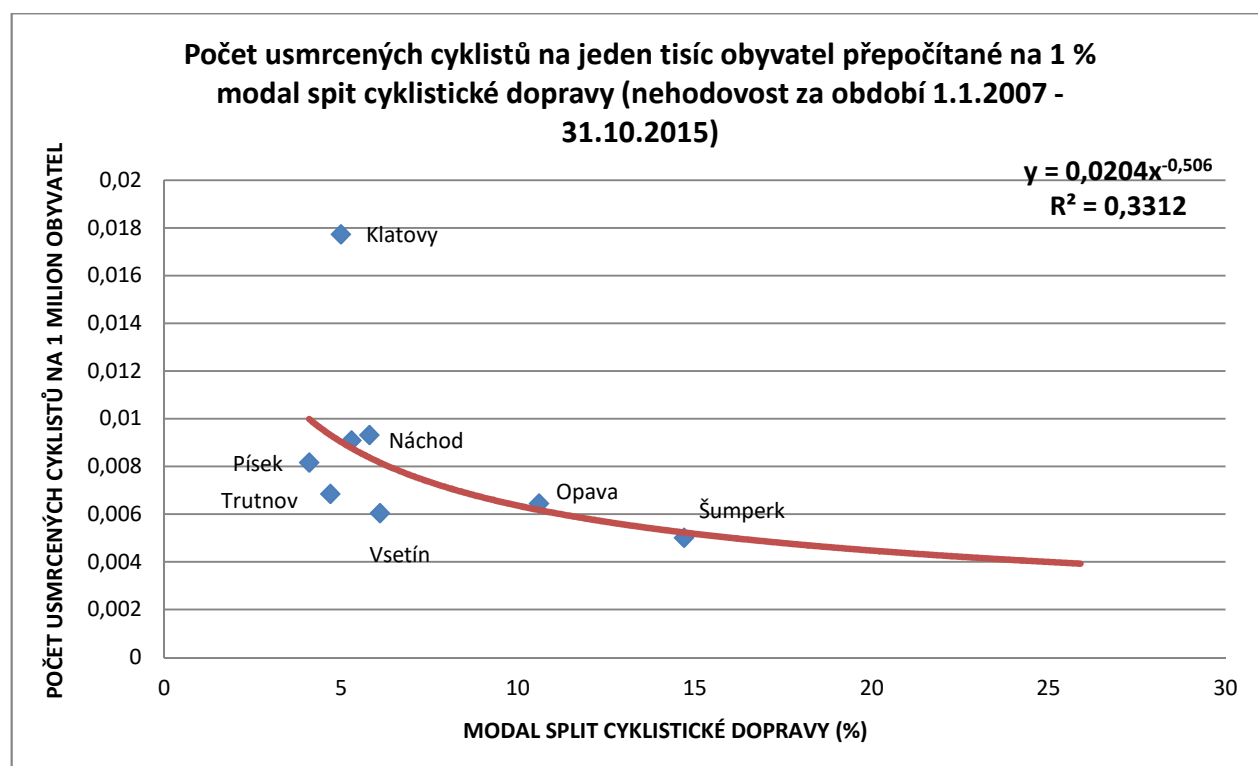
Tabulka 7 – Nehodovost ve vybraných městech České republiky za období 1.1.2007-31.10.2015

<sup>26</sup> Data o počtu obyvatel byla získána z webových stránek Českého statistického úřadu. Hodnoty modal split cyklistické dopravy byla získána z: Závěrečná výzkumná zpráva za dílčí cíl 2, studie o skutečném podílu cyklistické dopravy na celkové dělbě přepravní práce, analýza potřeb budování cyklistické infrastruktury v ČR „Cycle21“, VaV – 1F43E/045/210, MD č.: 1F43E/045/210

<sup>27</sup> Data o nehodovosti byla získána z webového portálu [www.jdvm.cz](http://www.jdvm.cz)

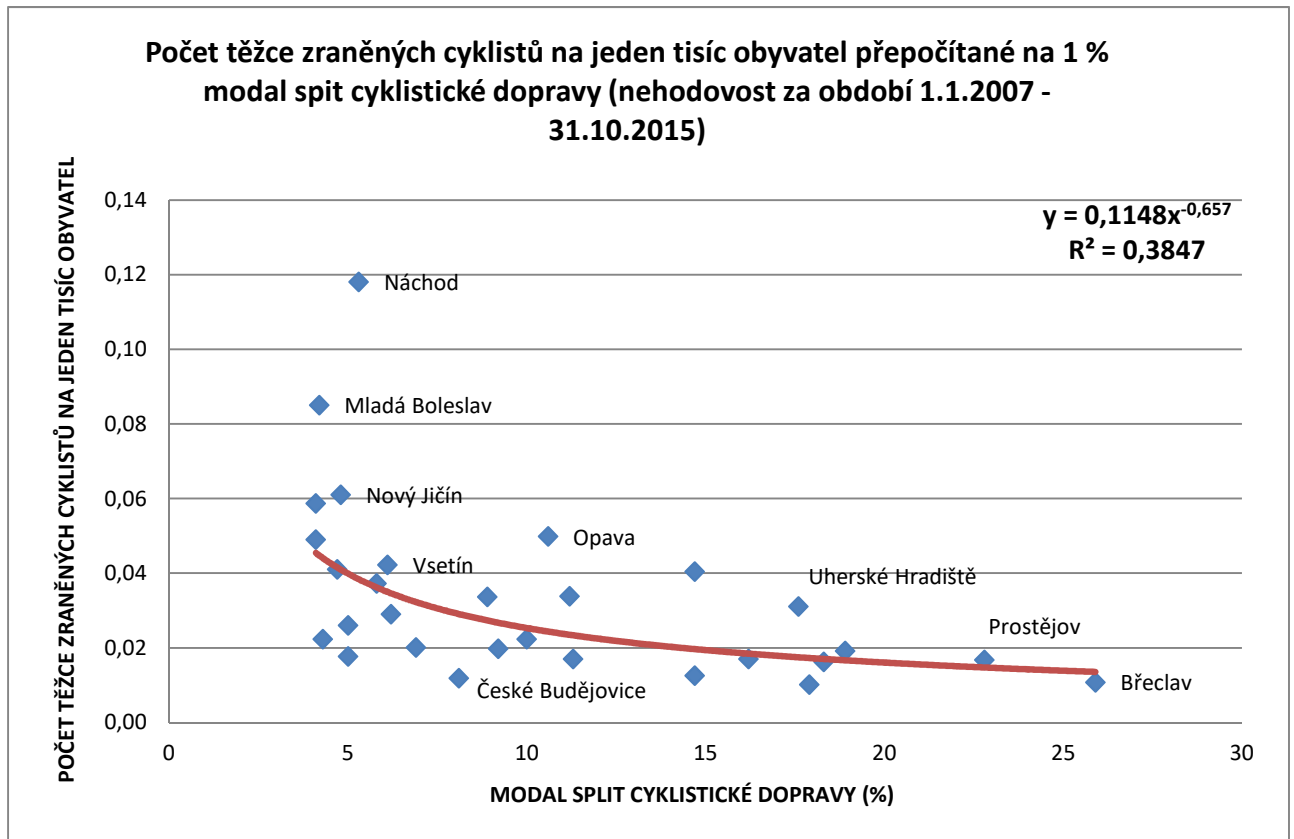


Obrázek 56 – Počet nehod cyklistů na jeden tisíc obyvatel přepočítané na 1 % modal split cyklistické dopravy (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)

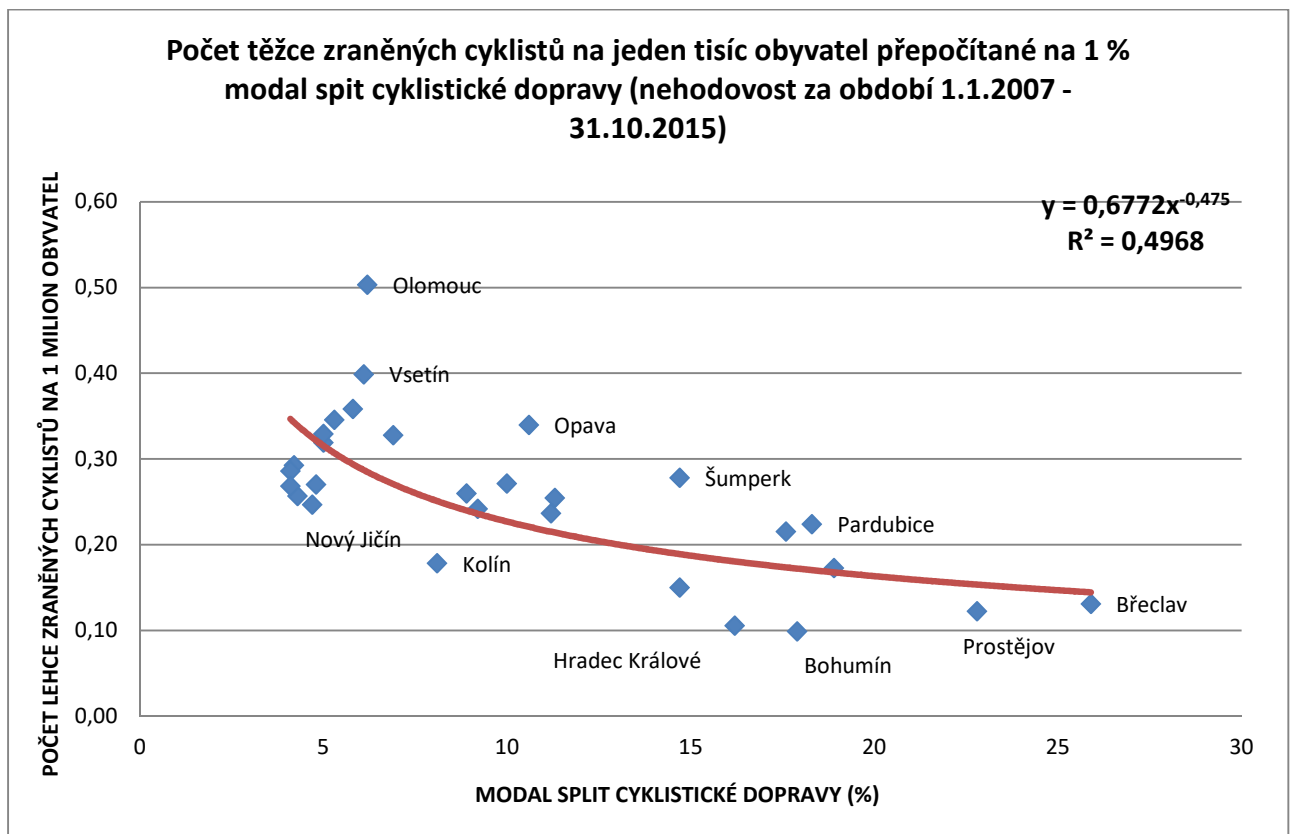


Obrázek 57 – Počet usmrcených cyklistů na jeden tisíc obyvatel přepočítané na 1 % modal split cyklistické dopravy (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)

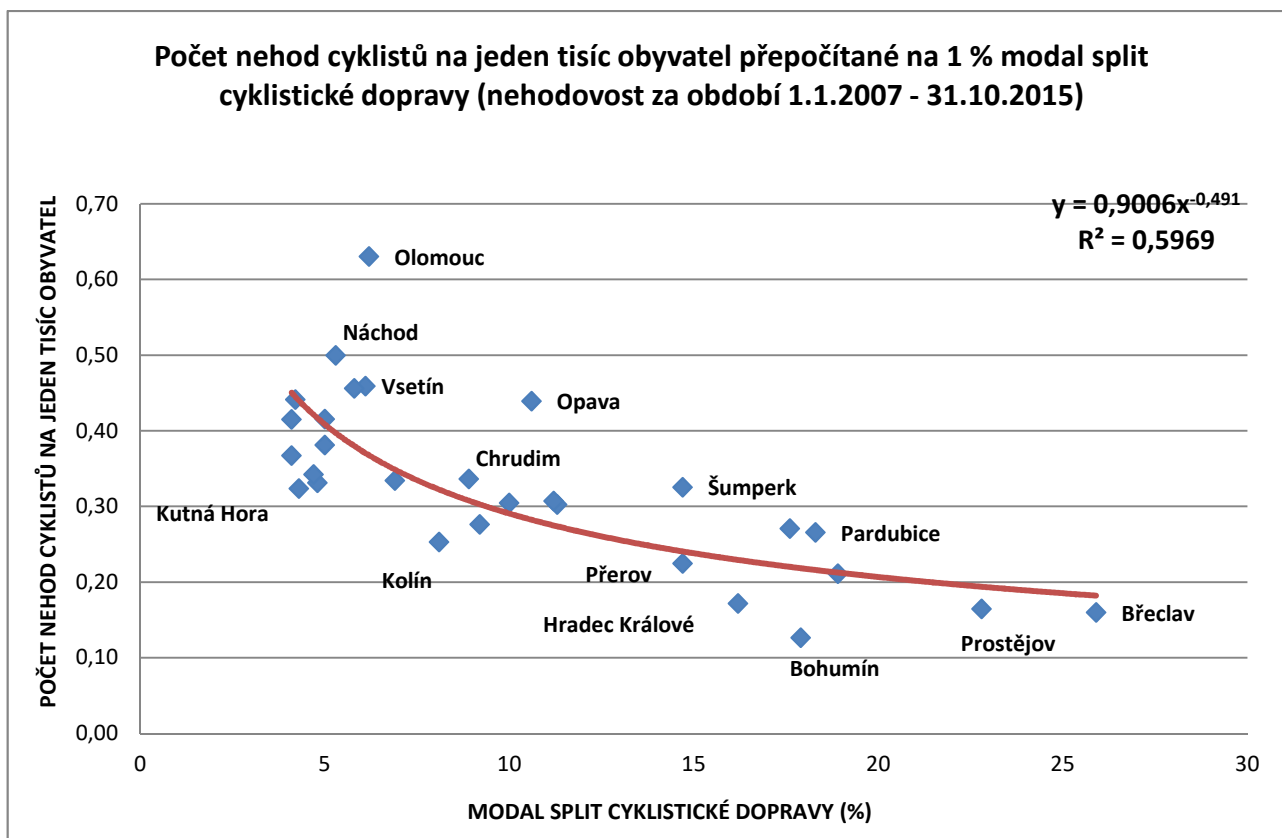




Obrázek 58 – Počet těžce zraněných cyklistů na jeden tisíc obyvatel přepočítané na 1 % modal split cyklistické dopravy (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)



Obrázek 59 – Počet lehce zraněných cyklistů na jeden tisíc obyvatel přepočítané na 1 % modal split cyklistické dopravy (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)



Obrázek 60 – Počet lehce zraněných cyklistů na jeden tisíc obyvatel přepočítané na 1 % modal split cyklistické dopravy (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)

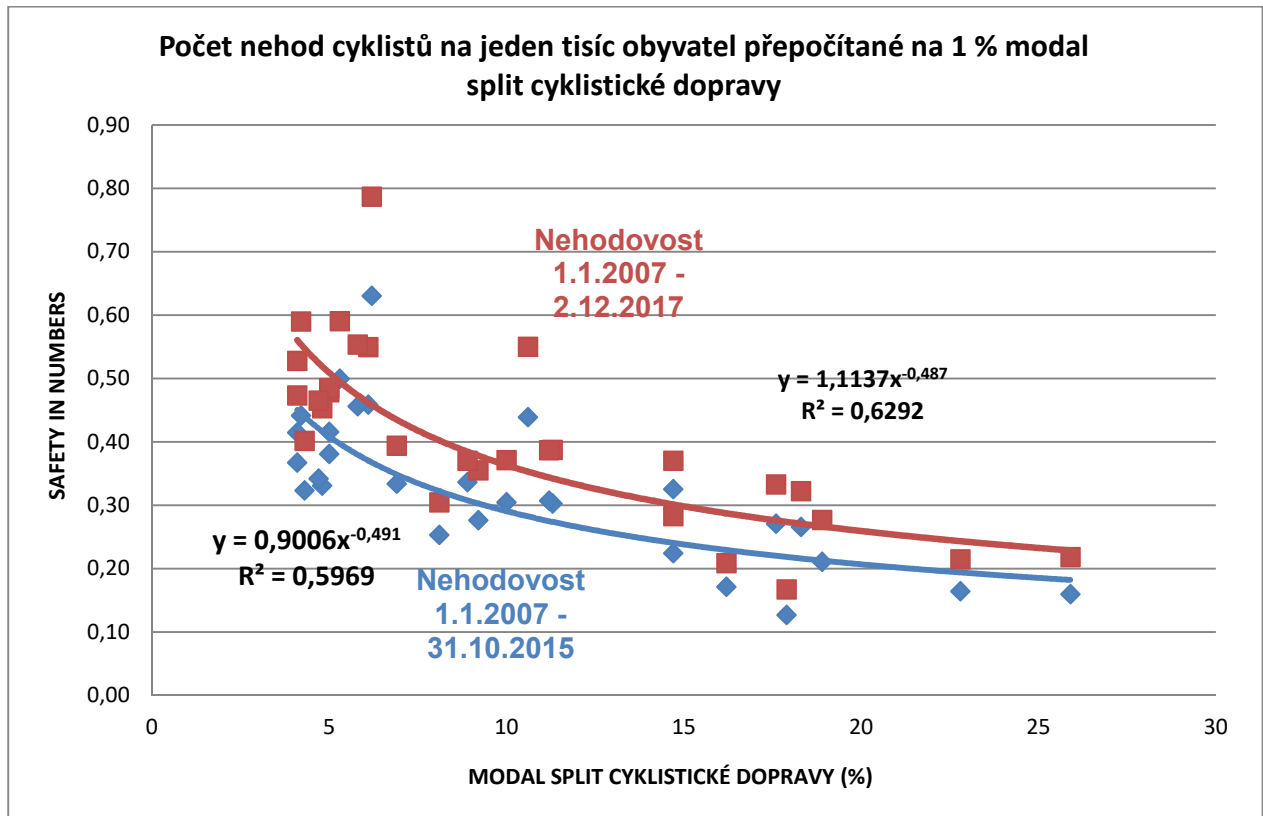
Z předešlých grafů je patrné, že s rostoucím počtem statistického souboru, se zvyšuje i Spolehlivost R při proložení jednotlivých grafů. Nespornou výhodou tohoto posouzení je to, že může být aktualizováno s potřebou aktuálních statistik.

Data o nehodovosti z období od 1. 1. 2007 do 31. 10. 2015 byly porovnány s daty o nehodovosti do období 2. 12. 2017. Pro statistiku nehodovosti do období 2. 12. 2017 byl proveden opět výpočet Safety in Numbers a výsledky byly porovnány s čísly z období do 31. 10. 2015. Pro výpočet nebyly měněny vstupní údaje ohledně počtu obyvatel a modal split cyklistické dopravy. Tyto vstupní hodnoty jsou sice v čase proměnné, ovšem zjistit podíl cyklistické dopravy na celkové dělbě přepravní práce v jednotlivých rocích není možné. Počty obyvatel za jednotlivé roky je možné získat ze statistických údajů Českého statistického úřadu, ovšem změny v počtu obyvatel jsou minimální.

Vývoj bezpečnosti cyklistické dopravy lze tak provést vždy k aktuálnímu datu aktualizace statistik nehodovosti a porovnat s předešlým obdobím jak je to provedeno v následujícím příkladu.

V následujícím grafu je vyobrazena data Safety in Numbers pro období od 1. 1. 2007 do 31. 10. 2015 a pro období až do 2. 12. 2017. Je logické, že jednotlivé hodnoty výpočtu

budou větší než za předešlé období, protože se zvýšil počet dopravních nehod a ostatní vstupní hodnoty zůstaly nezměněny. Zajímavé je, že se křivka proložení jednotlivých bodů v místě s menším modal split cyklistické dopravy více odklání od původní křivky proložení jednotlivých bodů.



Obrázek 61 – Safety in Numbers pro cyklistickou dopravu za jednotlivá období 1.1.2007-2.12.2017 a 1.1.2007 – 31.10.2015 (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)

Největší nárůst počtu nehod za období 1. 11. 2015 až 2. 12. 2017 byl u měst Pardubice, České Budějovice a Olomouc. U všech těchto měst byl nárůst minimálně o 90 nehod za dané období. Všechna tato města mají rovněž více jak devadesát tisíc obyvatel. Na první pohled by se tak mohlo zdát, že nehodovost cyklistů je tedy srovnatelná.

Pro objektivní hodnocení je nutné počet dopravních nehod porovnat i s modal split cyklistické dopravy. Zde pak jednoznačně vychází větší nehodovost pro Olomouc s modal split cyklistické dopravy 6,2.

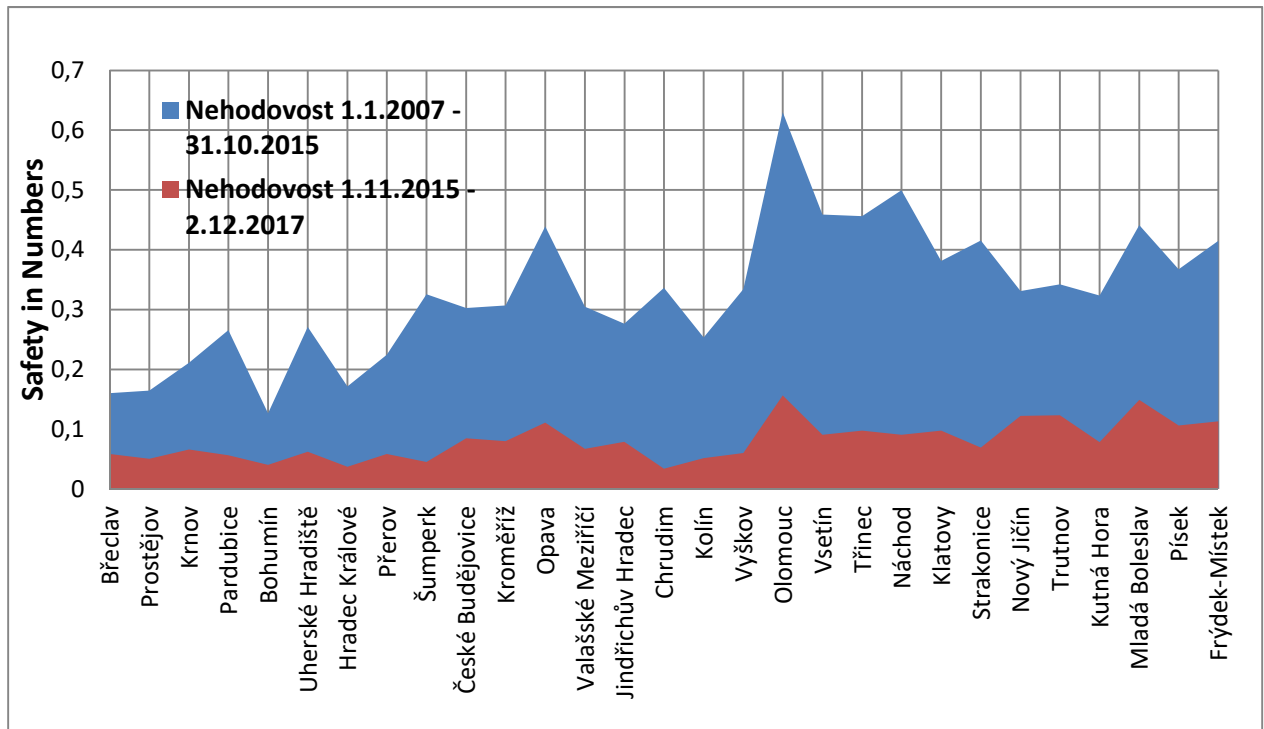
Z dlouhodobého hlediska lze tedy sledovat účelnost prvků cyklistické infrastruktury z pohledu bezpečnosti. Nyní lze sledovat vývoj cyklistické dopravy za období posledních deseti let. Pro toto období je také typický nárůst prvků cyklistické infrastruktury v hlavním dopravním prostoru.

<b>Nehodovost cyklistické dopravy za jednotlivá období 1.1.2007-2.12.2017 a 1.1.2007-31.10.2015</b>					
<b>počet obyvatel</b>	město	modal split	počet nehod 1.1.2007 až 30.10.2015 (A)	počet nehod 1.1.2007 až 2.12.2017(B)	počet nehod za období 1.11.2015 až 2.12.2017
25 098	Břeclav	25,9	104	142	38
44 526	Prostějov	22,8	167	218	51
24 831	Krnov	18,9	99	130	31
91 073	Pardubice	18,3	443	537	94
22 044	Bohumín	17,9	50	66	16
25 597	Uherské Hradiště	17,6	122	150	28
94 242	Hradec Králové	16,2	262	319	57
45 438	Přerov	14,7	150	189	39
27 182	Šumperk	14,7	130	148	18
93 883	České Budějovice	11,3	321	411	90
29 076	Kroměříž	11,2	100	126	26
58 643	Opava	10,6	273	342	69
26 930	Valašské Meziříčí	10	82	100	18
22 036	Jindřichův Hradec	9,2	56	72	16
23 369	Chrudim	8,9	70	77	7
31 207	Kolín	8,1	64	77	13
21 687	Vyškov	6,9	50	59	9
100 043	Olomouc	6,2	391	488	97
27 150	Vsetín	6,1	76	91	15
37 056	Třinec	5,8	98	119	21
20 763	Náchod	5,3	55	65	10
22 567	Klatovy	5	43	54	11
23 096	Strakonice	5	48	56	8
23 909	Nový Jičín	4,8	38	52	14
31 085	Trutnov	4,7	50	68	18
20 839	Kutná Hora	4,3	29	36	7
44 778	Mladá Boleslav	4,2	83	111	28
29 880	Písek	4,1	45	58	13
58 193	Frýdek-Místek	4,1	99	126	27

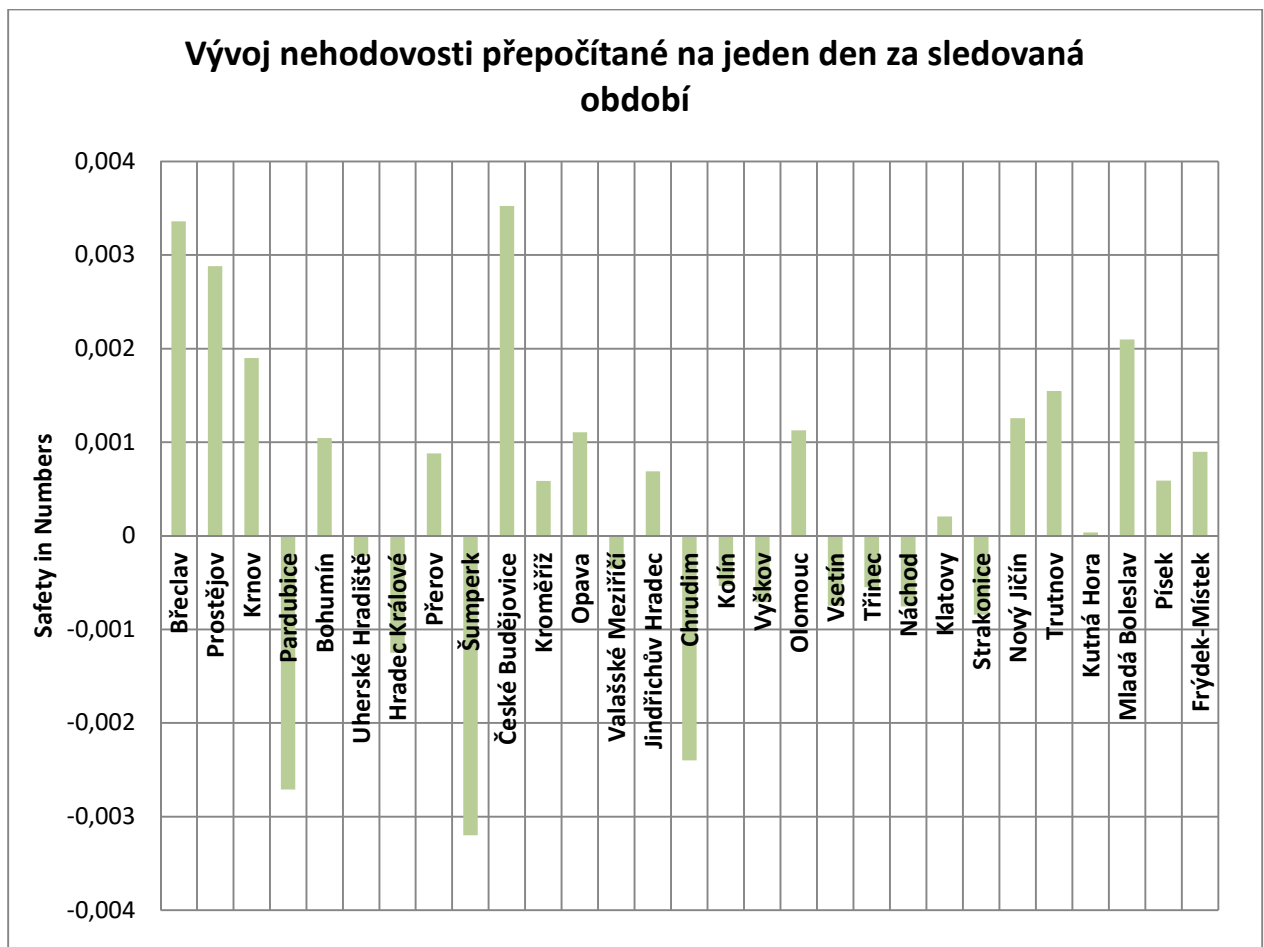
**Tabulka 8 – Nehodovost cyklistické dopravy za jednotlivá období 1.1.2007 – 2.12.2017 a 1.1.2007 – 31.10.2015 (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)**

Na obrázku číslo 63 je pak dále vidět vývoj nehodovosti za období od 1. 1. 20017 do 2. 12. 2017 s porovnáním za období do 31. 10. 2015. Nehodovost byla přepočítána na jeden den v rámci daného období.

Počet nehod na jeden den za sledované období se tak snížil například u měst Pardubice, Hradec Králové, Šumperk či Chrudim.



Obrázek 62 – Nehodovost cyklistické dopravy za jednotlivá období 1.1.2007 – 2.12.2017 a 1.1.2007 – 31.10.2015 (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)



Obrázek 63 – Vývoj nehodovosti za sledované období 1.1.2007 – 2.12.2017 a 1.1.2007 – 31.10.2015 (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)

## 6.6 Safety in Numbers pro 20 největších měst v České republice

Dále byla hypotéza Safety in Numbers ověřena pro dvacet největších měst v České republice. Pro větší města je typická nižší hodnota modal split pro cyklistickou dopravu.

U větších měst je větší problém se zjištěním hodnoty podílu cyklistické dopravy. Pro větší města je problém zjistit reálné hodnoty. Dopravní průzkumy nejsou možné z technických a převážně i ekonomických důvodů. V rámci této práce jsou použity hodnoty modal split ze zdroje: *Závěrečná výzkumná zpráva za dílčí cíl 2, studie o skutečném podílu cyklistické dopravy na celkové dělbě přepravní práce, analýza potřeb budování cyklistické infrastruktury v ČR „Cycle21“, VaV – 1F43E/045/210, MD č.: 1F43E/045/210 [28].*<sup>28</sup>

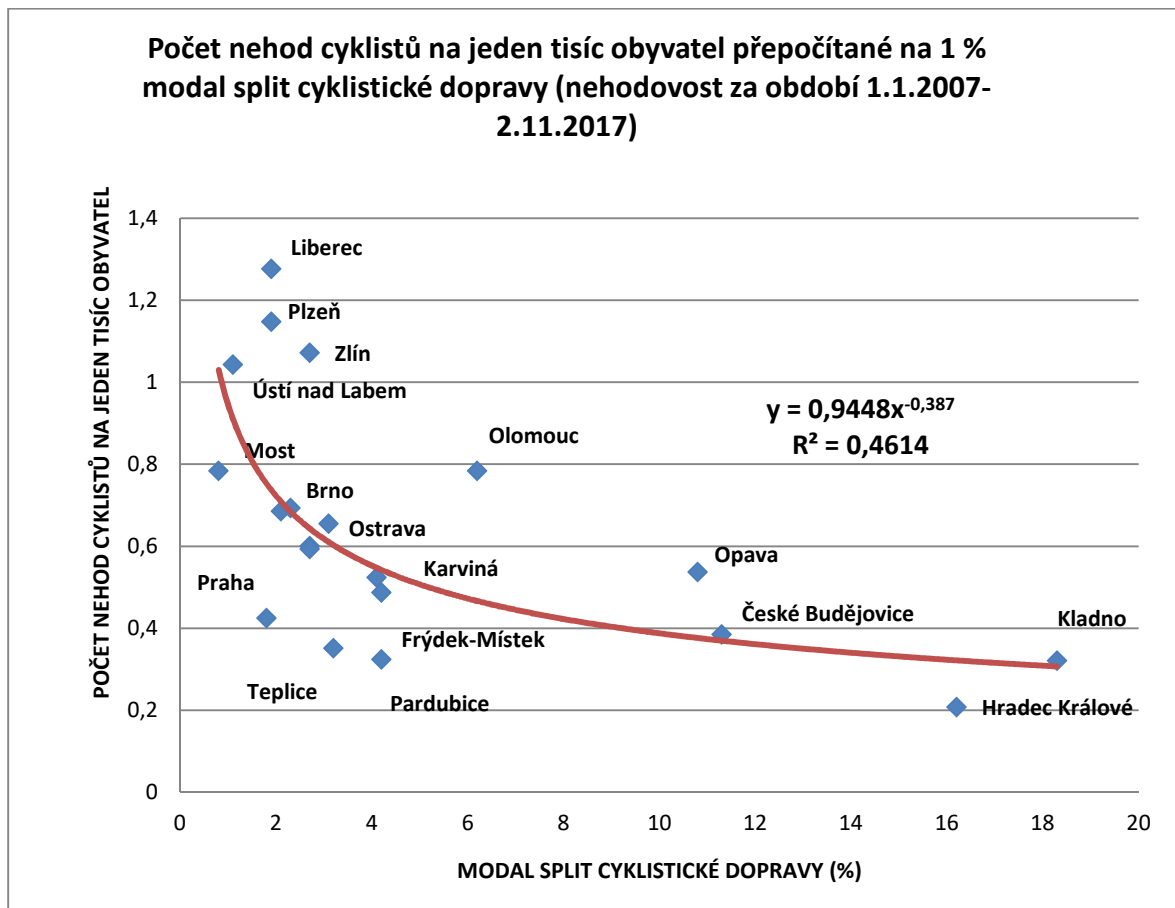
Nehodovost cyklistů za období 1. 1. 2007 – 2. 11. 2017 pro vybraná města						
počet obyv.		modal Split	nehody celkem	úmrtí	těžké zranění	lehké zranění
1272 690	Praha	1,8	973	1	85	638
384 277	Brno	2,1	553	4	75	449
302 456	Ostrava	2,7	490	7	17	357
169 688	Plzeň	1,9	370	3	8	344
102 247	Liberec	1,9	248	2	29	193
100 043	Olomouc	6,2	486	2	18	388
95 003	Ústí nad Labem	1,1	109	0	8	80
94 242	Hradec Králové	16,2	316	4	28	192
93 883	České Budějovice	11,3	408	0	28	346
91 073	Pardubice	18,3	534	4	32	462
79 679	Havířov	2,3	127	0	9	101
76 010	Zlín	2,7	220	3	42	176
69 178	Kladno	4,2	94	0	10	54
67 030	Most	0,8	42	0	2	27
59 627	Karviná	4,2	122	0	14	102
58 643	Opava	10,8	340	4	36	268
58 193	Frýdek-Místek	4,1	125	2	16	80
53 737	Karlovy Vary	2,7	86	2	7	72
50 760	Jihlava	3,1	103	1	13	87
50 728	Teplice	3,2	57	0	7	30

Zdroj: počet obyvatel: (Sčítání lidu 2011, Český statistický úřad) [30]; Modal Split: [28]; nehodovost: Webový portál Jednotná dopravní vektorová mapa [www.jdvm.cz](http://www.jdvm.cz), nehodovost za účastí jízdního kola v období 1.1.2007 – 2.11.2017[29]

Tabulka 9 – Nehodovost ve 20 největších měst České republiky za období 1. 1. 2007 – 2. 11. 2017 (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)

<sup>28</sup> Hodnoty modal split cyklistické dopravy byly použity z této publikace

Pro objektivní posouzení bezpečnosti či nebezpečnosti cyklistické dopravy je nutné vzít v potaz právě podíl cyklistické dopravy na celkové dělbě přepravní práce a samozřejmě i počet obyvatel. Nelze srovnávat dvě různá města s rozdílným podílem dělby přepravní práce a různým počtem obyvatel (počet obyvatel a podíl na celkové dělbě přepravní práce určuje celkový počet cyklistů na komunikacích).



**Obrázek 64 – Počet lehce zraněných cyklistů na jeden tisíc obyvatel přepočítané na 1 % modal split cyklistické dopravy (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)**

Například Brno s 553 nehodami a Pardubice s 534 nehodami za období 1. 1. 2007 až 31. 10. 2015. Na první pohled se může zdát, že mají prakticky stejnou nehodovost za dané období, ovšem je zde zcela rozdílný počet cyklistů. Brno s modal split cyklistické dopravy 2,1 % řadíme mezi města s nízkým podílem cyklistické dopravy, naopak Pardubice s podílem 18,3 % řadíme mezi města s velmi vysokým podílem cyklistické dopravy. Zvláště pak ve srovnání s městy s větším počtem obyvatel. Celkový počet cyklistů lze velmi těžko určit, protože modal split nám nic neříká o počtu cyklistů, ale o vykonaných dopravních cestách.

## 6.7 Hodnocení bezpečnosti cyklistické dopravy v České republice hypotézou Safety in Numbers

Pro hodnocení relativní bezpečnosti cyklistické dopravy v jednotlivých městech České republiky je hypotézu Safety in Numbers jednoznačně možné využít.

Základní vstupní data do hodnocení jsou statistika nehodovosti, podíl cyklistické dopravy na celkové dělbě přepravní práce a počet obyvatel (například v daném okrsku).

Vzhledem k relativně malému statistickému souboru dat o nehodovosti pro jednotlivá města je vhodné využít delší časový úsek. Počátek období byl stanoven na 1. 1. 2007, kdy byla spuštěna webová aplikace [www.jdvm.cz](http://www.jdvm.cz) [29]. Zde je možné pro určitou oblast (komunikace, okrsek určitého města atd.) vyhledat nehodovost dle vybraných parametrů. Lze tak získat data od 1. 1. 2007 až po poslední aktualizaci (data jsou přibližně jeden až dva měsíce aktualizované zpětně).

Hypotéza Safety in Numbers je založena na myšlence, že čím je větší podíl cyklistické dopravy na celkové dělbě přepravní práce, tím je nižší nehodovost. Zde ale narážíme na určitý problém a to jsou proměnné hodnoty dvou ze tří vstupních dat do hodnocení bezpečnosti cyklistické dopravy pomocí hypotézy Safety in Numbers. Jedná se samozřejmě o modal split cyklistické dopravy a také počet obyvatel.

Počet obyvatel lze získat za jednotlivé roky relativně jednoduše přes data Českého statistického úřadu.

Větší problém nastává při získání dat skutečného podílu cyklistické dopravy na celkové dělbě přepravní práce. V roce 2011 proběhlo statistické sčítání *Sčítání lidu, domů a bytů 2011*. V rámci sčítání byl zjišťován i způsob dopravy do zaměstnání a škol. Podíl dopravy při dojezdu do zaměstnání a škol ovšem není zcela vypovídající ohledně celkové dělby přepravní práce.

Další možnost jak získat data ohledně dělby přepravní práce cyklistické dopravy je v rámci jednotlivých dopravních výzkumů v jednotlivých městech. Zde je ovšem problém, že dopravní průzkum nebude jednotný pro všechny dané okrsky a města/obce.

Přínosem této metody hodnocení bezpečnosti cyklistické dopravy je to, že neporovnává pouze počty dopravních nehod, ale právě výsledky srovnává s dělbou přepravní práce cyklistické dopravy. Je tak nesporný fakt, že s rostoucím rozvojem



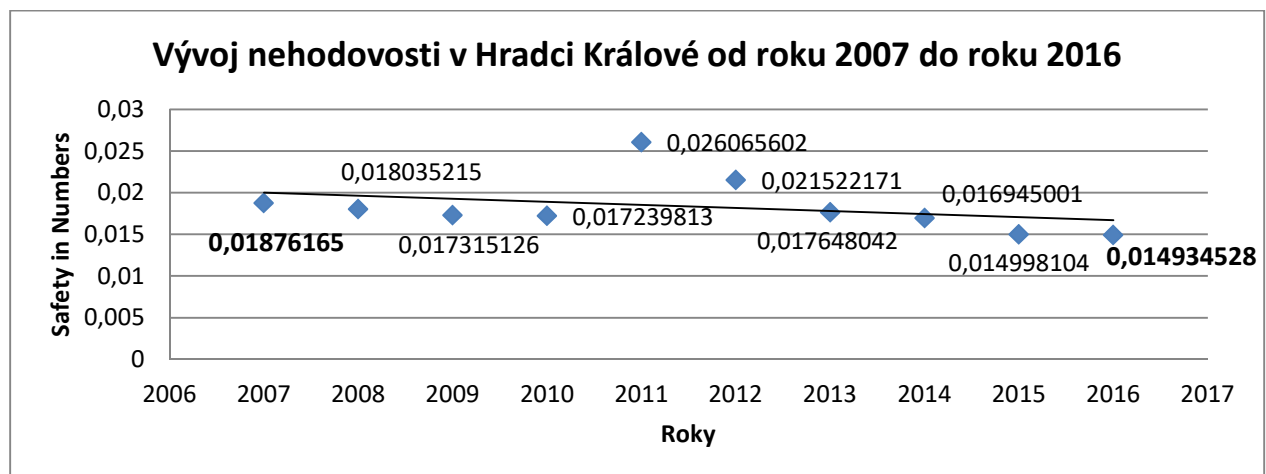
cyklistické dopravy se zvyšuje i počet nehod, ovšem relativní bezpečnost cyklistické dopravy se zvyšuje.

Hypotézu Safety in Numbers je možné použít při porovnání bezpečnosti daného města s ostatními městy v České republice. Na základě proložení grafu křivkou lze získat povědomí, zda je dané město pro cyklisty více či méně bezpečné ve srovnání s ostatními městy.

V následujícím příkladu je proveden vývoj nehodovosti pomocí metody Safety in Numbers pro město Hradec Králové pro roky 2007 až 2016. Modal split cyklistické dopravy pro rok 2001 byl dle Českého statistického úřadu 16,2 [30], pro rok 2016 je hodnota modal split 17,3.

Data o nehodovosti v Hradci Králové za období od roku 2007 až 2016							
rok	modal split	počet obyvatel	počet nehod celkem	počet usmrcených cyklistů	počet těžce zraněných cyklistů	počet lehce zraněných cyklistů	Safety in Numbers
2007	16,64	92891	29	0	3	22	0,018762
2008	16,71	92891	28	0	2	18	0,018035
2009	16,79	92891	27	1	3	16	0,017315
2010	16,86	92891	27	0	3	18	0,01724
2011	16,93	92891	41	0	5	22	0,026066
2012	17,01	92891	34	0	2	22	0,021522
2013	17,08	92891	28	1	3	10	0,017648
2014	17,15	92891	27	0	2	19	0,016945
2015	17,23	92891	24	0	3	17	0,014998
2016	17,30	92891	24	2	2	11	0,014935

Tabulka 10 – Data o nehodovosti v Hradci Králové za období od roku 2007 až 2016 (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)



Obrázek 65 – Vývoj bezpečnosti pomocí metody Safety in Numbers v Hradci králové od roku 2007 do roku 2016 (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)

Z grafu je patrné, že vývoj hodnoty Safety in Numbers má během sledovaných deseti let pozitivní vývoj. Rovněž se snížil i počet nehod za jeden den, kdy v roce 2007 to bylo celkem 29 nehod za rok, 0,079452 nehod za den. Při sledovaném období 2007 až 2016 to již byl celkový počet nehod 289, to znamená 0,079113 nehod za jeden den.

Porovnání bezpečnosti cyklistické dopravy pomocí hypotézy Safety in Numbers má mnoho využití. Jednak to je porovnání bezpečnosti v rámci měst v České republice, vývoje bezpečnosti v České republice dle jednotlivých měst nebo vývoj bezpečnosti v konkrétním městě. Lze tak sledovat vývoj bezpečnosti s rostoucím podílem cyklistické dopravy na celkové dělbě přepravní práce a vývoj důsledků aplikace cyklistické infrastruktury na bezpečnost cyklistické dopravy jako celku.

## 6.8 Aplikace hypotézy Safety in Numbers

Hodnocení bezpečnosti cyklistické dopravy pomocí metody Safety in Numbers vybraných evropských zemích dle kapitoly 6.4 **Safety in Numbers pro hodnocení cyklistické dopravy** má následující rovnici (dle obrázku č. 50) (počet usmrčených cyklistů na jeden milion obyvatel přepočítané na 1 % modal split cyklistické dopravy):

### Rovnice 5 – Hodnocení bezpečnosti cyklistické dopravy evropských zemí

$$y = 2,2132x^{-0,552}$$

*(x = modal split cyklistické dopravy, y = míra bezpečnosti)*

Rovnice pro vybraná města České republiky s vysokým podílem cyklistické dopravy na celkové dělbě přepravní práce (dle obrázku 56):

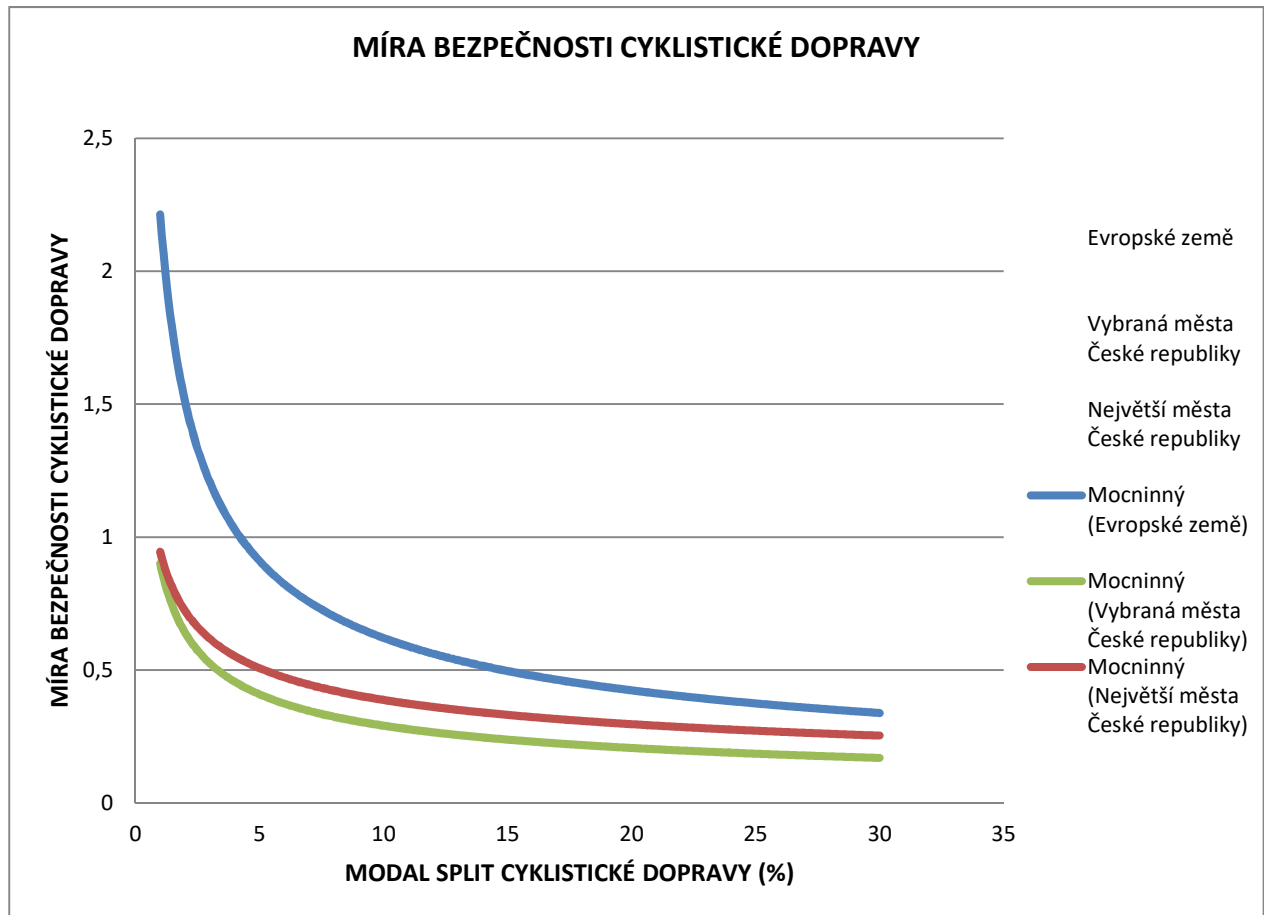
### Rovnice 6 – Hodnocení bezpečnosti cyklistické dopravy pro vybraná města České republiky

$$y = 0,9006x^{-0,491}$$

Rovnice pro dvacet největších měst České republiky (dle obrázku 64)

### Rovnice 7 – Hodnocení bezpečnosti cyklistické dopravy pro dvacet největších měst České republiky

$$y = 0,9448x^{-0,387}$$

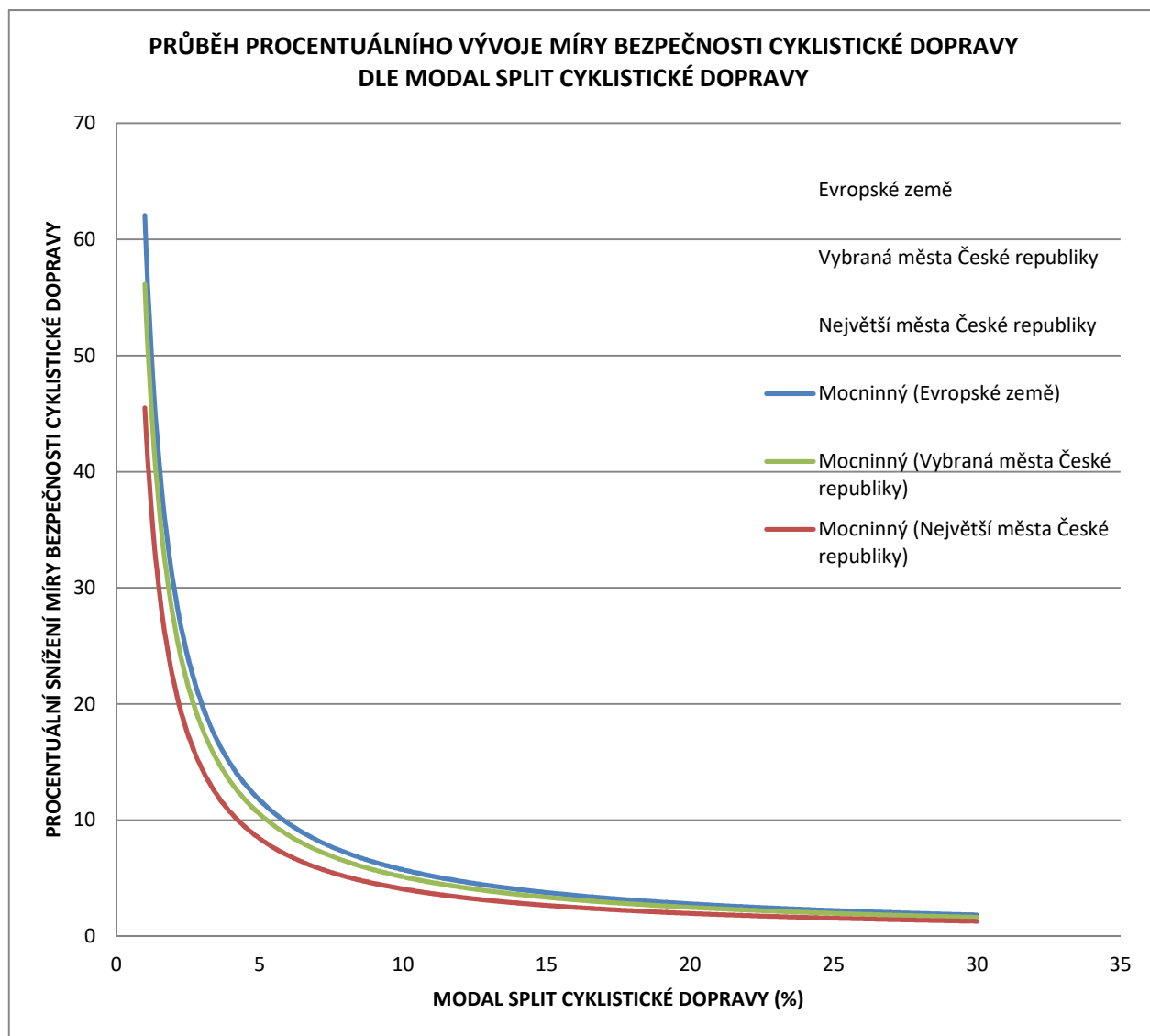


Obrázek 66 – Míra bezpečnosti cyklistické dopravy (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)

Modrá křivka zobrazuje míru bezpečnosti cyklistické dopravy pro evropské země dle modal split a počtu usmrcených cyklistů. Červená křivka míru bezpečnost dvaceti největších měst České republiky. Zelená křivka zobrazuje míru bezpečnosti pro vybraná města České republiky s vysokým podílem cyklistické dopravy.

Křivky nelze navzájem porovnávat, protože zde nejsou stejná vstupní data o nehodovosti.

Následující graf zobrazuje průběh míry bezpečnosti dle modal split. Je zde vidět průběh, jak se zvýší bezpečnost cyklisty s nárůstem podílu cyklistické dopravy na celkové dělbě přepravní práce.



Obrázek 67 – Průběh vývoje procentuální míry bezpečnosti na základě rostoucího podílu cyklistické dopravy na celkové dělbě přepravní práce (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)

## 7 PRŮJEZDNÁ VZDÁLENOST MOTOROVÝCH VOZIDEL OD VYHRAZENÉHO JÍZDNÍHO PRUHU PRO CYKLISTRY

---

V rámci zpracování disertační práce byl podán grant Studentské grantové soutěže ČVUT<sup>29</sup>, 2013, Číslo FIS: 161-830480A000, hlavní řešitel: Ing. Jiří Drbohlav. Cílem grantu byl dopravní průzkum průjezdné vzdálenosti motorových vozidel od vyhrazeného jízdního pruhu pro cyklisty.

Text této kapitoly byl prezentován na konferenci RDIT 2013 - Research, Development and Innovation in Transport (RDIT 2013 - Research, Development and Innovation in Transport. Vysoké Mýto, 31.10.2013 - 01.11.2013. Ostrava: VŠB - Technická univerzita Ostrava. 2013, ISBN 978-80-248-3237-1) [31]<sup>30</sup>.

Dopravní výzkum průjezdné vzdálenosti motorových vozidel od vyhrazeného jízdního pruhu pro cyklisty má zásadní význam pro optimalizaci návrhu uličního prostoru s prvky cyklistické infrastruktury. Výzkum tak dokáže podchytit prvky, které pozitivně i negativně ovlivňují pohyb motorových vozidel. Nejdůležitější je optimalizace šířky jízdního pruhu pro motorová vozidla a vyhrazeného jízdního pruhu pro cyklisty.

### 7.1 Dopravní průzkum

Dopravní průzkum průjezdné vzdálenosti probíhal na několika úsecích v Praze. Byly to například komunikace Rohanské nábřeží, Českomoravská, V Olšínách, Vršovická, Tupolevova aj. Průzkum byl proveden na 27 úsecích s minimálním časem měření 30 minut. Úseky byly vybírány tak, aby statistický soubor byl věrohodný a postihoval různé parametry komunikace, jako je geometrie, šířka pruhu pro motorová vozidla, počet jízdních pruhů pro motorová vozidla, přítomnost podélného parkování atd.

---

<sup>29</sup> Využití účelové podpory na specifický vysokoškolský výzkum je realizováno na ČVUT formou „Studentské grantové soutěže ČVUT“ (dále jen SGS) v souladu se zákonem 130/2002 Sb. v aktualizovaném znění (zákon 110/2009 Sb., úplné znění vyhlášené předsedou vlády ČR 211/2009 Sb.), zákony dalšími a Pravidly pro poskytování účelové podpory na specifický vysokoškolský výzkum (dále jen Pravidla) dle Usnesení vlády ČR č. 1021 ze dne 17. srpna 2009. Z této účelové podpory jsou hrazeny náklady projektů v rámci výzkumné a vývojové činnosti studentů v doktorských a magisterských studijních programech, zdroj: Zásady studentské grantové soutěže ČVUT, využívající účelové podpory na specifický vysokoškolský výzkum, [https://www.sgs.cvut.cz/doc/ZASADY\\_2013.pdf](https://www.sgs.cvut.cz/doc/ZASADY_2013.pdf)

<sup>30</sup> Odborný seminář RDIT - Research, Development and Innovation in Transport zaměřený na bezpečnou, plynulou, ekologickou a ekonomickou dopravu, webová stránka: <http://www.rdit.cz/>

### 7.1.1 Metoda měření

Na komunikaci byl připevněn měřicí pásek s vyznačenými vzdálenostmi po 5 cm. Pásek měl délku celkem 150 cm. 100 cm pásku bylo umístěno v jízdním pruhu pro motorová vozidla (kladná hodnota) a 50 cm v pruhu pro cyklisty (včetně vodorovného dopravní značení - záporná hodnota). Nula na měřicím pásku byla umístěna na rozhraní pruhu pro motorová vozidla a vodorovného dopravního značení, oddělující vyhrazený jízdní pruh pro cyklisty.

Měření bylo provedeno pomocí pořízení videozáznamu digitální kamerou a jeho zpětného vyhodnocení. Vyhodnocení bylo provedeno pomocí počítačového programu, kde je možné prohlížení jednotlivých framů<sup>31</sup> (snímek, běžná digitální kamera zaznamená přibližně 30 framů za sekundu) pořízeného videozáznamu.

Z videozáznamu pak byly vyhodnoceny jednotlivé průjezdné vzdálenosti motorových vozidel na celých 5 cm.



**Obrázek 68 – Měření průjezdné vzdálenosti motorových vozidel (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)**

<sup>31</sup> *Frame: Snímková frekvence - je frekvence, kterou dokáže zobrazovací zařízení zobrazit jednotlivé snímky za sebou.*



**Obrázek 69 – Měření průjezdné vzdálenosti motorových vozidel, detail**  
(zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)

### 7.1.2 Metoda vyhodnocení

U jednotlivých naměřených hodnot pro daný úsek byly stanoveny hodnoty popisné statistiky (střední hodnota, medián, modus, směrodatná odchylka, rozptyl výběru a další)<sup>32</sup>. Dále byly pro jednotlivé úseky stanoveny hodnoty pro histogram<sup>33</sup> (pro jednotlivou průjezdnou vzdálenost byla stanovena četnost<sup>34</sup> a kumulativní četnost<sup>35</sup>).

Aby naměřené hodnoty měly vypovídající hodnotu, je nutné jednotlivé měřené profily rozdělit do kategorií dle parametrů komunikace.

Základní rozdělení je dle směrového vedení komunikace a šířky jízdního pruhu pro motorová vozidla. Toto rozdělení je pak determinující pro základní statistický soubor dané kategorie.

<sup>32</sup> Popisná statistika je matematická disciplína kvantitativně popisující hlavní vlastnosti sbírky dat, např. výsledků měření aj., zdroj: <https://cs.wikipedia.org> [1]

<sup>33</sup> Histogram je grafické znázornění distribuce dat pomocí sloupcového grafu se sloupci stejné šířky, vyjadřující šířku intervalů (tříd), přičemž výška sloupců vyjadřuje četnost sledované veličiny v daném intervalu, zdroj: <https://cs.wikipedia.org> [1]

<sup>34</sup> Četnost je v matematické statistice veličina, která udává, kolik hodnot daného znaku se vyskytuje ve statistickém souboru, zdroj: <https://cs.wikipedia.org> [1]

<sup>35</sup> Kumulativní četnost je postupně načítaná četnost jednotlivých vzestupně uspořádaných hodnot statistického znaku ve statistickém souboru, zdroj: <https://cs.wikipedia.org> [1]

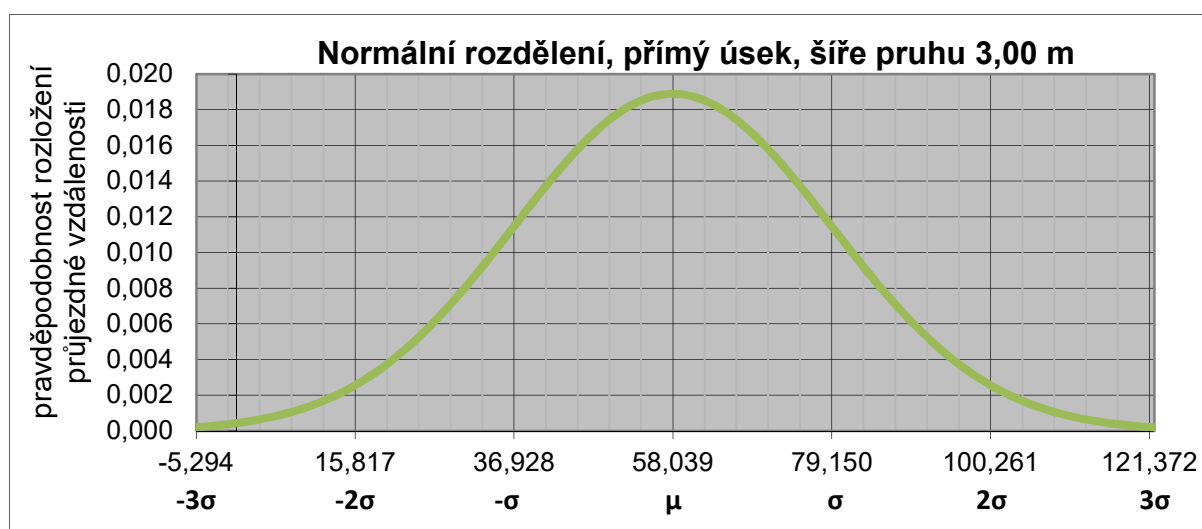
## 7.2 Výsledky výzkumu

V následující tabulce jsou výsledky popisné statistiky pro jednotlivé šířky pruhů pro motorová vozidla. Hlavním výstupem z dopravního výzkumu je průjezdná vzdálenost motorových vozidel od vyhrazeného jízdního pruhu dle šířky pruhu pro motorová vozidla v přímém úseku komunikace.

Popisná statistika			
	šíře 3,00 m	šíře 3,25 m	šíře 3,50 m
<b>Stř. hodnota</b>	58,04	65,98	64,37
<b>Chyba stř. hodnoty</b>	0,90	0,36	0,64
<b>Medián</b>	60	65	60
<b>Modus</b>	60	65	60
<b>Směr. odchylka</b>	21,11	16,07	18,54
<b>Rozptyl výběru</b>	445,69	258,11	343,82
<b>Špičatost</b>	1,25	1,69	1,74
<b>Šikmost</b>	-0,48	-0,47	-0,50
<b>Minimum</b>	-20	-20	-30
<b>Maximum</b>	100	105	100
<b>Počet</b>	546	1968	828
<b>Hladina spolehlivosti (95,0%)</b>	1,77	0,71	1,26

Tabulka 11 – Popisná statistika jednotlivých profilů (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)

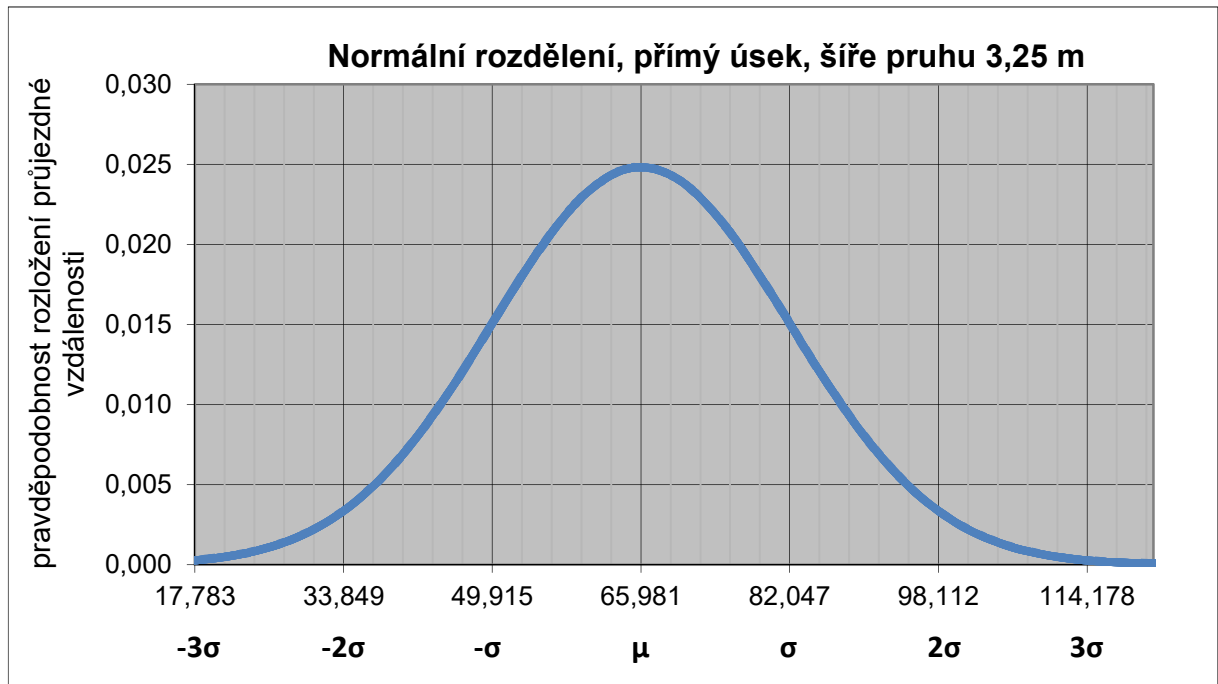
Na následujících grafech je vyobrazeno normální rozdělení pravděpodobnosti<sup>36</sup> průjezdné vzdálenosti pro jednotlivé šířky jízdních pruhů pro motorová vozidla.



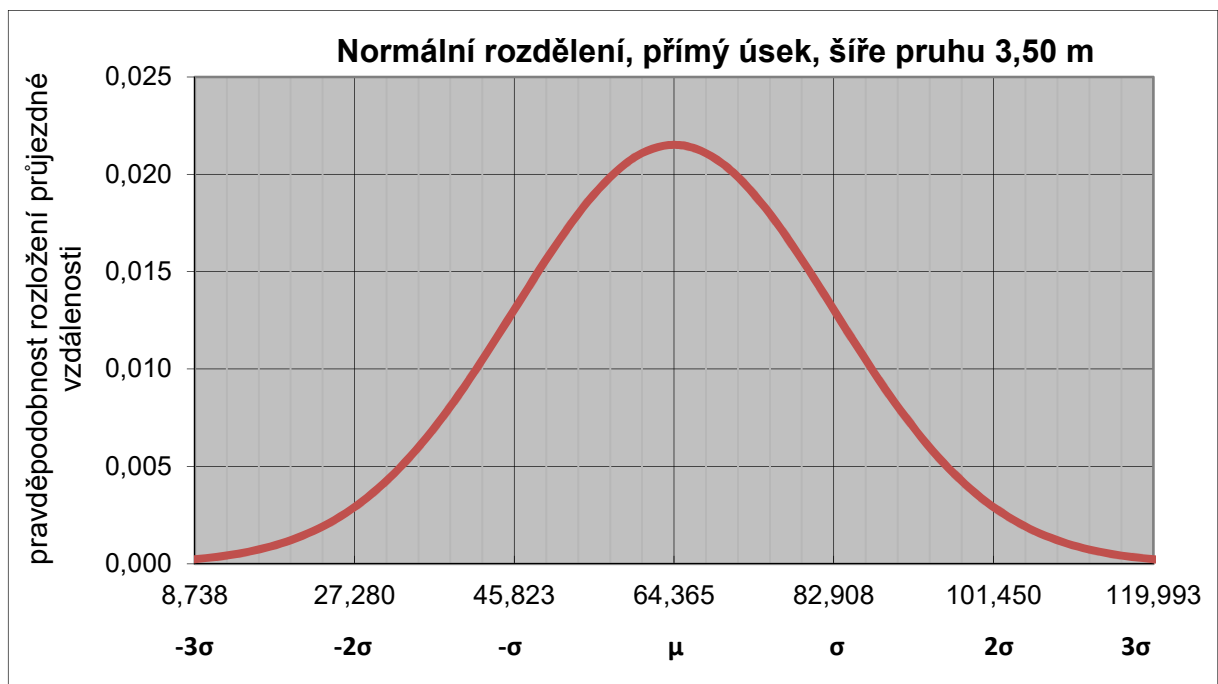
Obrázek 70 – Normální rozdělení pravděpodobnosti, přímý úsek, šířka pruhu pro motorová vozidla 3,00 m (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)

<sup>36</sup> Normální (Gaussovo) rozdělení pravděpodobnosti je rozdělení pravděpodobnosti spojité náhodné veličiny, zdroj: <https://cs.wikipedia.org> [1]





Obrázek 71 – Normální rozdělení pravděpodobnosti, přímý úsek, šířka pruhu pro motorová vozidla 3,25 m (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)



Obrázek 72 – Normální rozdělení pravděpodobnosti, přímý úsek, šířka pruhu pro motorová vozidla 3,50 m (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)

Normální rozdělení bylo provedeno pro všechny souhrnné výsledky daných úseků (přímá geometrie, šířka pruhu). Tyto výsledky by mohly být špatně interpretovány, protože dávají souhrnné výsledky pro různé profily komunikací, kde se pro stejnou šířku pruhu pro motorová vozidla střední hodnota průjezdné vzdálenosti liší i o 20 cm.

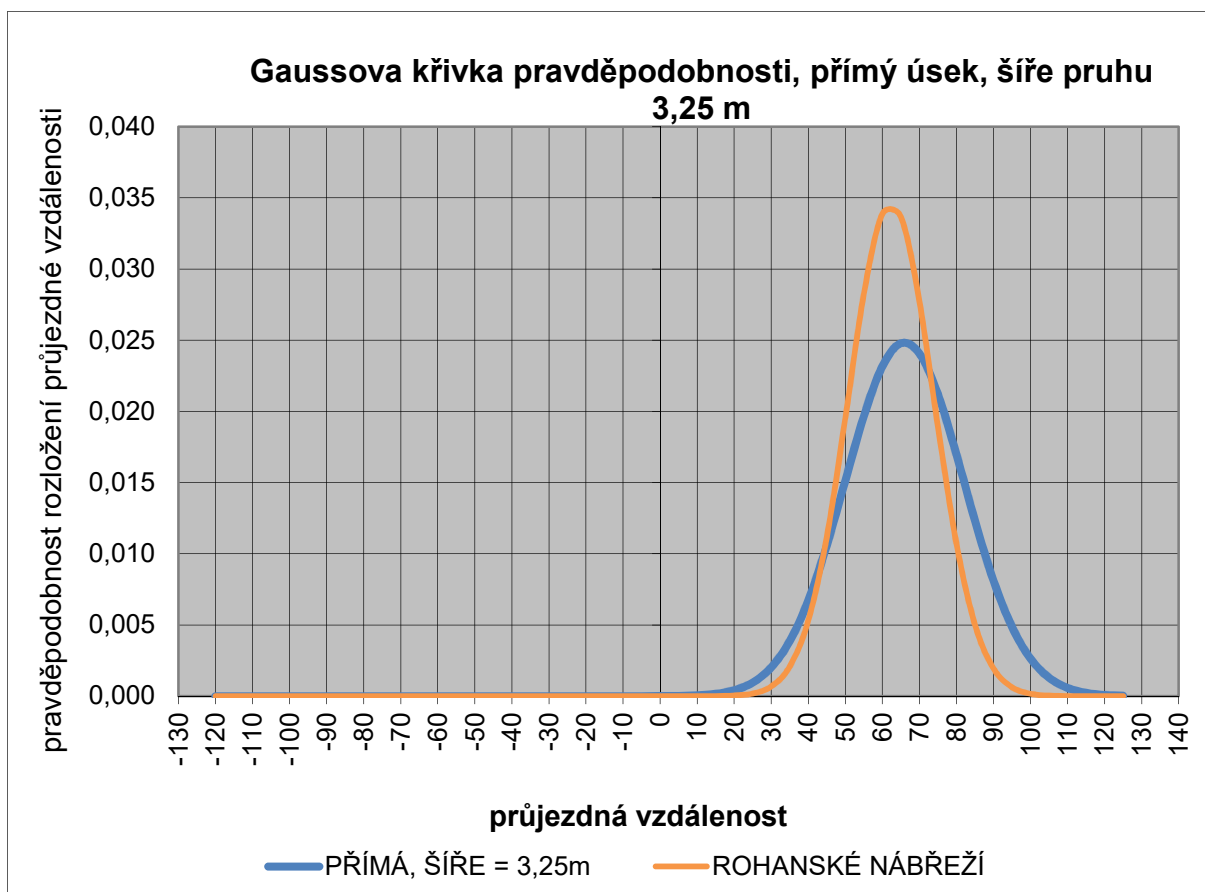
Například pro pruh šíře 3,25 m vycházejí střední hodnoty<sup>37</sup> od 61,35 cm (Rohanské nábřeží) do 76,63 cm (Českomoravská).

Vyhodnocení jednotlivých úseků pak bude mít průběh Gaussovy křivky<sup>38</sup> více „špičaté“ než u souhrnných výsledků, jak je to vyobrazeno na dalším grafu.

Na Gaussovu křivku má vliv směrodatná odchylka<sup>39</sup>, která v tomto konkrétním příkladu má hodnotu pro „Přímou šíře 3,25 m“ 16,07 a pro „Rohanské nábřeží“ 11,54.

Souhrnné výsledky pro určitou šířku pruhu pro motorová vozidla tak slouží spíše jako orientační rozsah možné průjezdné vzdálenosti.

Na následujícím grafu jsou ukázány jednotlivé křivky pro danou šířku pruhu pro motorová vozidla.

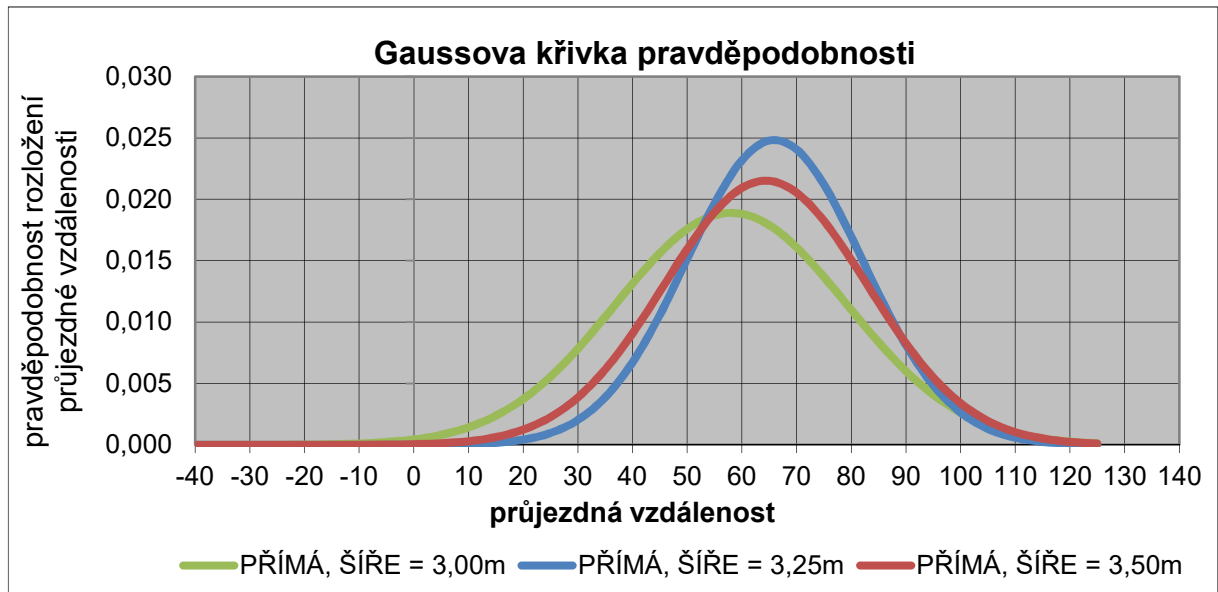


Obrázek 73 - Gaussova křivka pravděpodobnosti pro souhrnné výsledky pruhů šířky 3,25 m a Rohanské nábřeží (šířka pruhu 3,25 m) (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)

<sup>37</sup> Střední hodnota je parametr rozdělení náhodné veličiny, který je definován jako vážený průměr daného rozdělení, zdroj: <https://cs.wikipedia.org> [1]

<sup>38</sup> Gaussova funkce (po matematikovi Carlu Friedrichu Gaussovi) je reálná funkce jedné reálné proměnné se třemi parametry, Gaussova funkce se velmi často používá ve významu hustoty pravděpodobnosti, zdroj: <https://cs.wikipedia.org> [1]

<sup>39</sup> Směrodatná odchylka je používanou mírou statistické disperze, jedná se o kvadratický průměr odchylek hodnot znaku od jejich aritmetického průměru, <https://cs.wikipedia.org> [1]



**Obrázek 74 - Gaussova křivka pravděpodobnosti pro jednotlivé souhrnné výsledky šířky pruhů 3,00 m, 3,25 m, 3,50 m (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)**

Z grafu je patrné, že pro šířku 3,00 m vychází křivka se střední hodnotou 58,04 cm nejbližší k pruhu pro cyklisty. Křivka je také více „plochá“, protože motorová vozidla mají méně prostoru, a tak má celkový statistický soubor největší směrodatnou odchylku, a to 21,11. Střední hodnota pro širší pruh 3,25 m a 3,50 m vychází prakticky totožně (65,98 cm a 64,37 cm), hlavní rozdíl je pak právě opět ve směrodatné odchylce, která hlavně určuje průběh grafu. Gaussova křivka pro pruh šíře 3,50 m je na první pohled paradoxně „plošší“ než pro pruh šíře 3,25 m. Tento závěr je ovšem zcela logický. Je to z důvodu velkého rozptylu středních hodnot jednotlivých měření – například pro komunikaci Tupolevova je tato hodnota 56,50 cm a 84,44 cm pro komunikaci Milady Horákové.

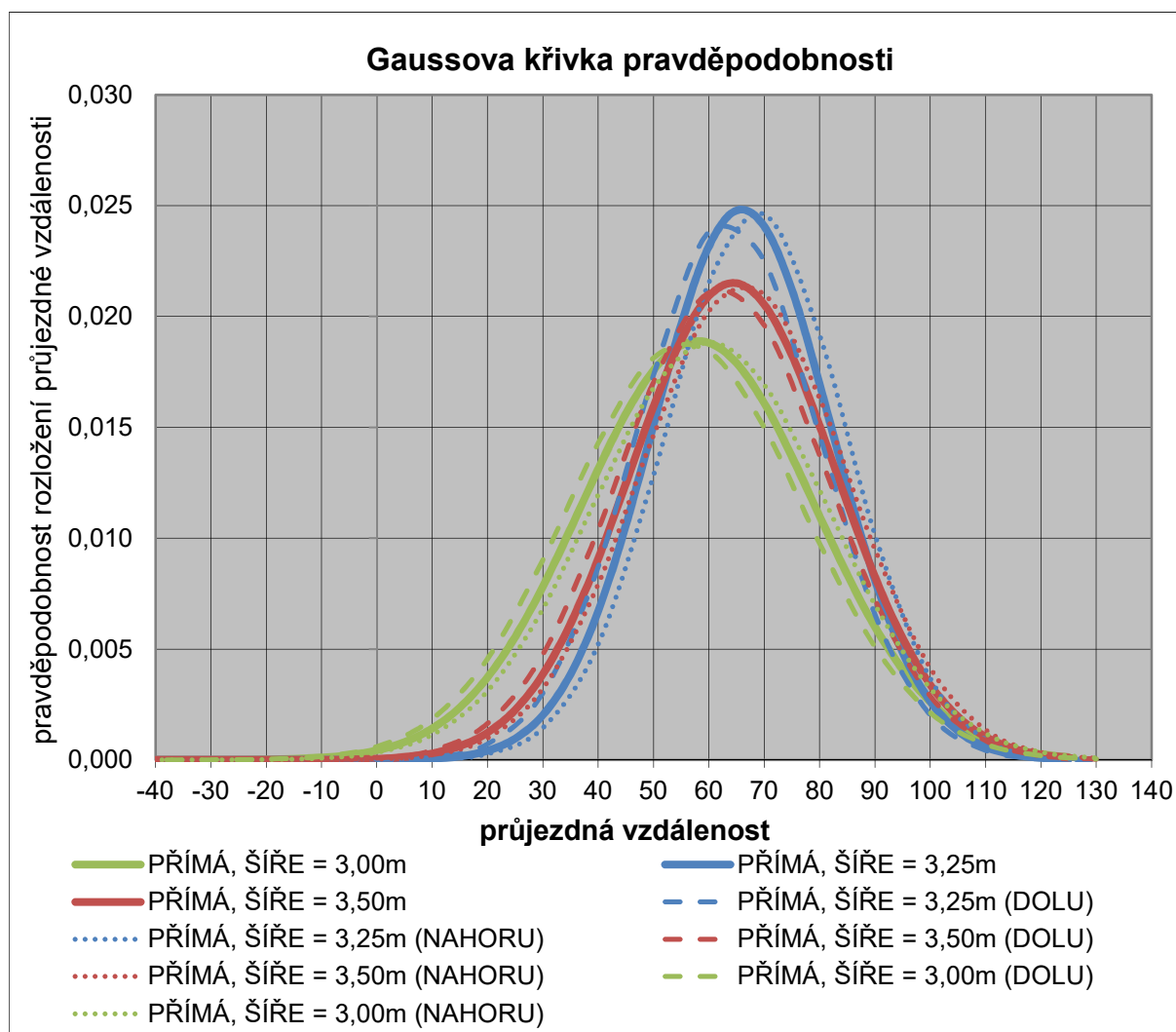
Z grafu je tedy patrné, že šířka pruhu pro motorová vozidla má minimální vliv na průjezdnou vzdálenost. Při zvětšení pruhu o 0,25 m se zvětší průjezdná vzdálenost o cca 6 cm, to samé pak platí i pro zvětšení o 0,50 m. Rozšiřovat tak pruh pro motorová vozidla, aby byli více ochráněni cyklisté od projíždějících motorových vozidel, má minimální účinek. Daleko účinnější by bylo rozšířit samotný pruh pro cyklisty. Tento fakt je podpořen i samotnými výsledky, kde průzkum ukázal, že například pro komunikaci Tupolevovu (šíře 3,50 m) je střední hodnota 56,50 cm a pro komunikaci Chotkova (3,00 m) 61,15 cm. Na průjezdnou vzdálenost má pak větší vliv samotný celkový návrh komunikace a vedení komunikace než samotná šířka jízdního pruhu.

Chybovost při vyhodnocení měření bylo provedeno pomocí zaokrouhlení výsledků na celých „10“ dolu a nahoru.

Základní hodnoty popisné statistiky (naměřené výsledky, zaokrouhlené výsledky na celých „10“ nahoru a dolu)			
PŘÍMÁ	Šířka pruhu 3,00 m	Šířka pruhu 3,25 m	Šířka pruhu 3,50 m
Stř. hodnota	58,04 (55,72) (60,20)	65,98 (63,48) (68,48)	64,37 (62,48) (66,26)
Medián	60 (60) (60)	65 (60) (70)	60 (60) (60)
Modus	60 (60) (60)	65 (60) (70)	60 (60) (60)
Směr. odchylka	21,11(21,22) (21,18)	16,07 (16,48) (16,14)	18,54 (18,78) (18,62)

Tabulka 12 – Základní hodnoty popisné statistiky (naměřené výsledky, zaokrouhlené výsledky na celých „10“ nahoru a dolu (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)

Červené hodnoty jsou pro zaokrouhlení dolu, modré pro zaokrouhlení nahoru. Výsledky pak byly zpracovány do následujícího grafu, který zachycuje Gaussovu křivku průjezdné vzdálenosti pro jednotlivé šířky jízdních pruhů pro motorová vozidla včetně zaokrouhlených hodnot.



Obrázek 75 – Gaussova křivka pravděpodobnosti pro souhrnné výsledky, včetně zaokrouhlení výsledků na celých „10“ nahoru a dolu (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)

### 7.3 Souhrnné výsledky

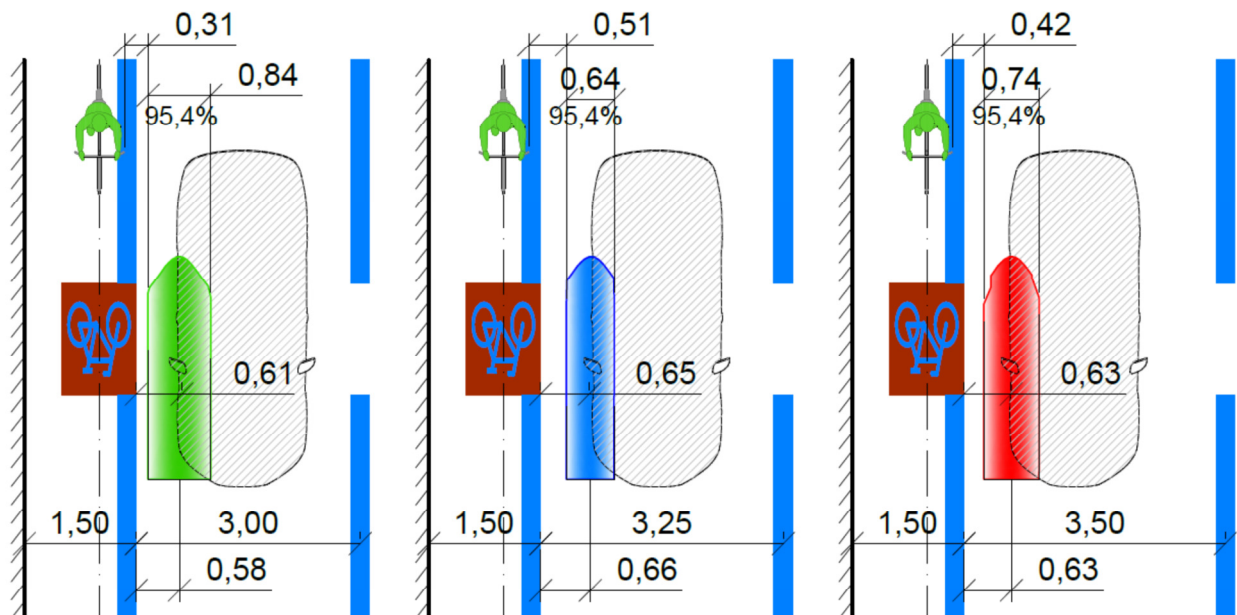
Na následujícím obrázku jsou nakresleny jednotlivé příklady uličního profilu s šířkou pruhu pro motorová vozidla 3,00 m, 3,25 m a 3,50 m a vyhrazeným pruhem pro cyklisty s šířkou 1,50 m. Dále je pro jednotlivé výsledky nakreslena oblast, která bude pojížděna pravým kolem motorového vozidla v 95,4 % případů dle Gaussovy křivky pravděpodobnosti. Pro pruh šíře 3,00 m má tato oblast šířku 0,84 m a krajní vzdálenost této oblasti od řídky cyklisty je pouhých 0,31 m.

Při šíři pruhu pro motorová vozidla 3,25 m je tato oblast široká 0,64 m a vzdálenost od řídky cyklisty je 0,51 m.

Pro pruh šíře 3,50 m má oblast pojížděnou v 95,4 % šíři 0,74 m a vzdálenost od řídky cyklisty je 0,42 m, tedy nižší než v případě pruhu šíře 3,25 m.

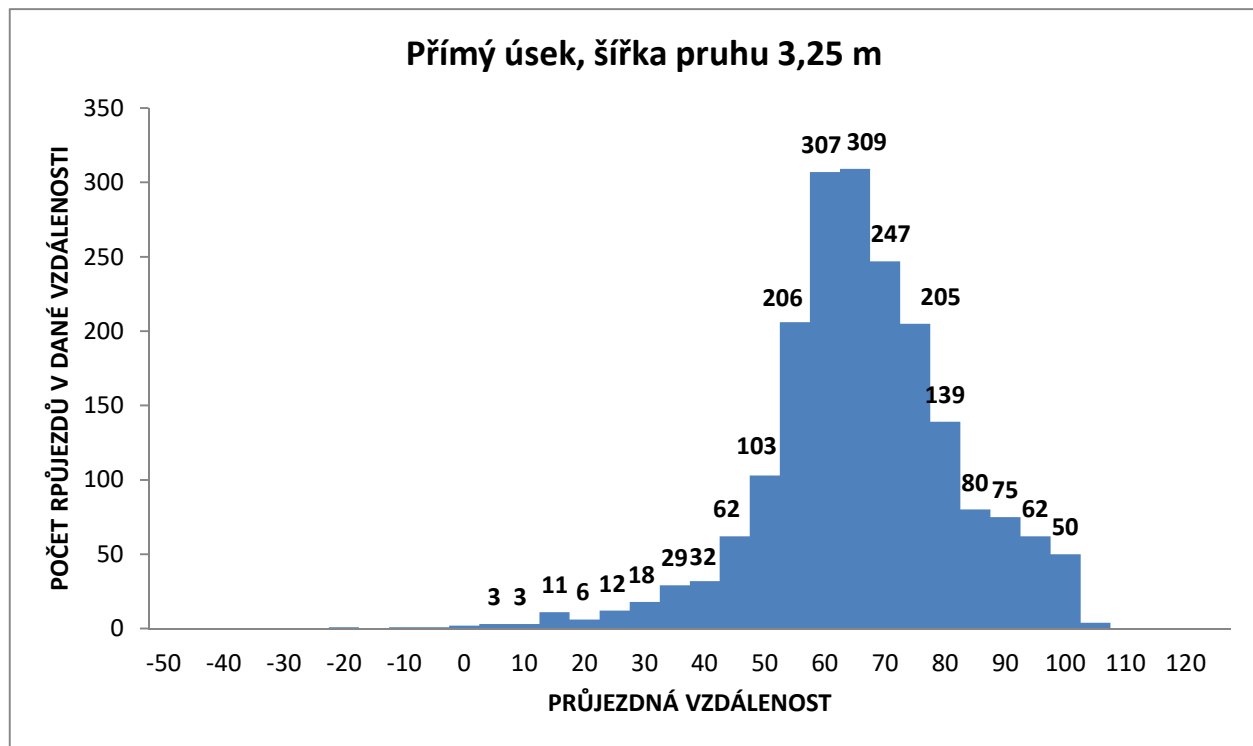
Z obrázků je patrné, že vozidlo v případě šíře pruhu 3,00 m a 3,25 m jede přibližně uprostřed svého pruhu, ovšem při šíři pruhu 3,50 m jede vozidlo více v pravé části, obdobně jako u ostatních případů.

I střední hodnoty průjezdu jsou prakticky totožné, 0,61 m pro pruh šíře 3,00 m, 0,65 m pro pruh šíře 3,25 m a 0,63 m pro pruh šíře 3,50 m.

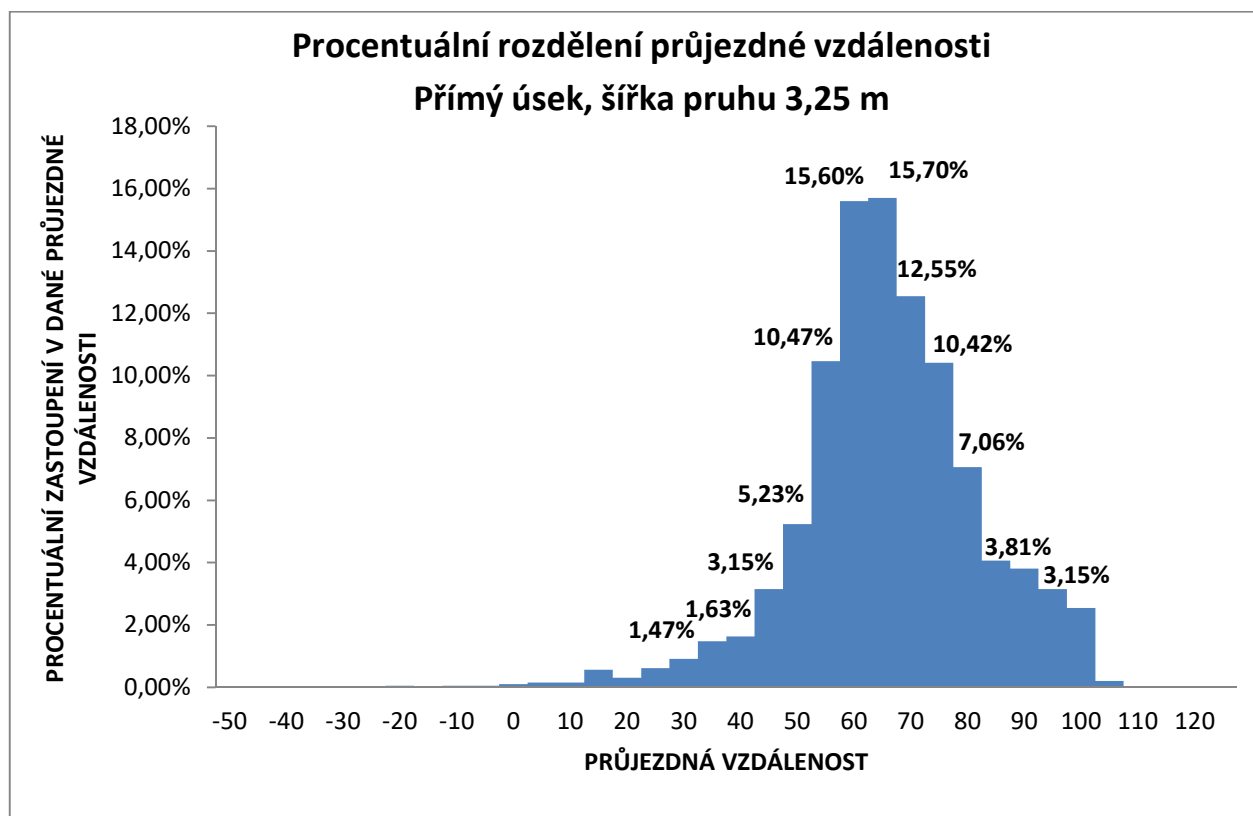


Obrázek 76 – Grafické znázornění průjezdné vzdálenosti motorového vozidla od vyhrazeného jízdního pruhu pro cyklisty s 95,4 % pravděpodobností (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)

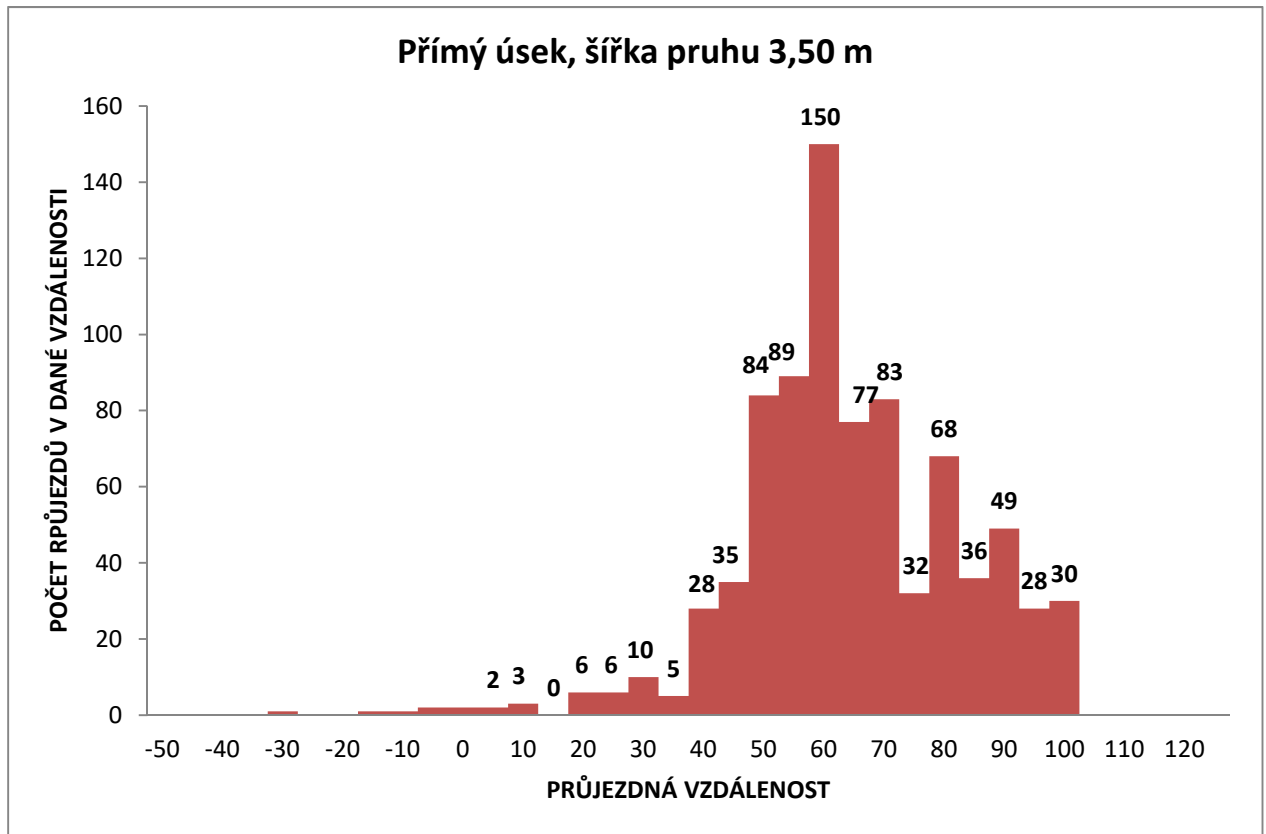
Následující grafy zobrazují jednotlivé rozložení počtů průjezdů v určité vzdálenosti a také procentuální zastoupení jednotlivých vzdáleností.



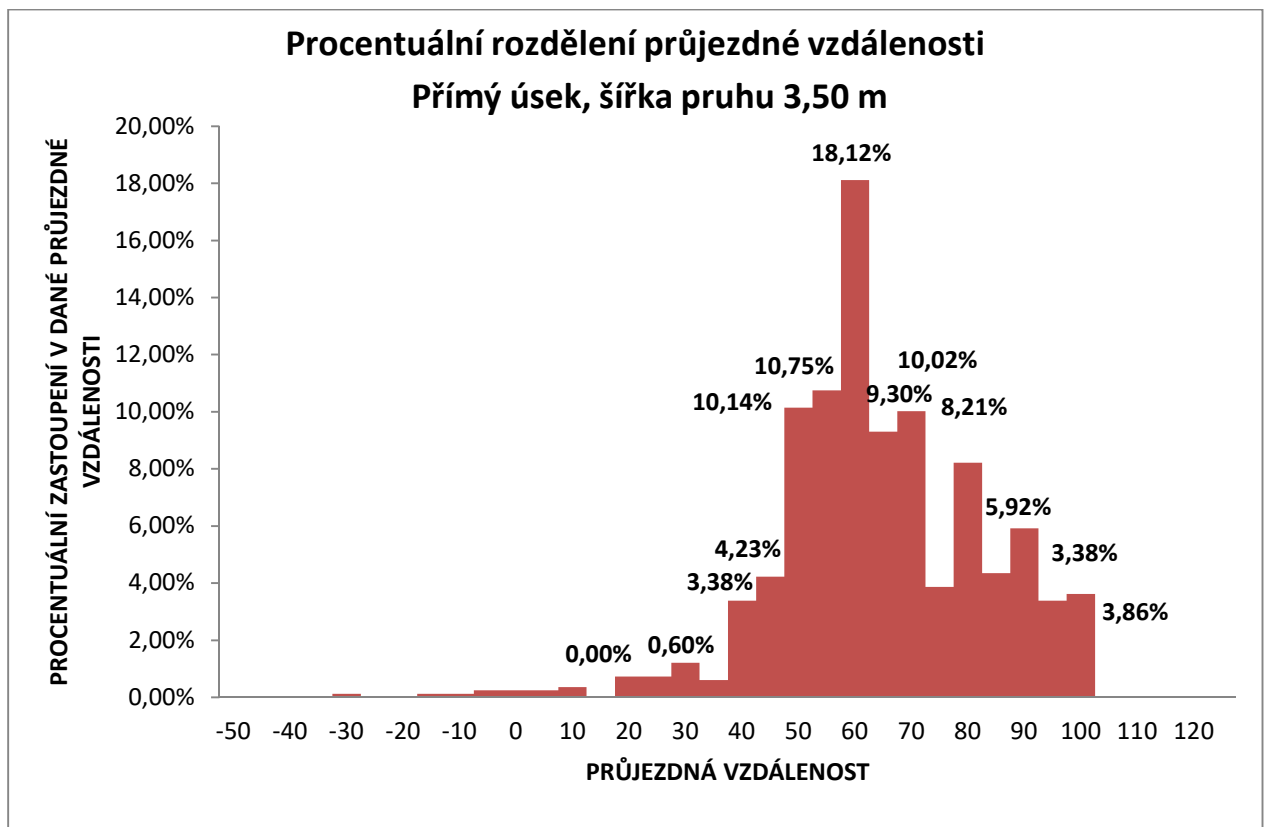
**Obrázek 77 – Výsledky dopravního průzkumu, počty průjezdů vozidel pro šíři pruhu 3,25 m (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)**



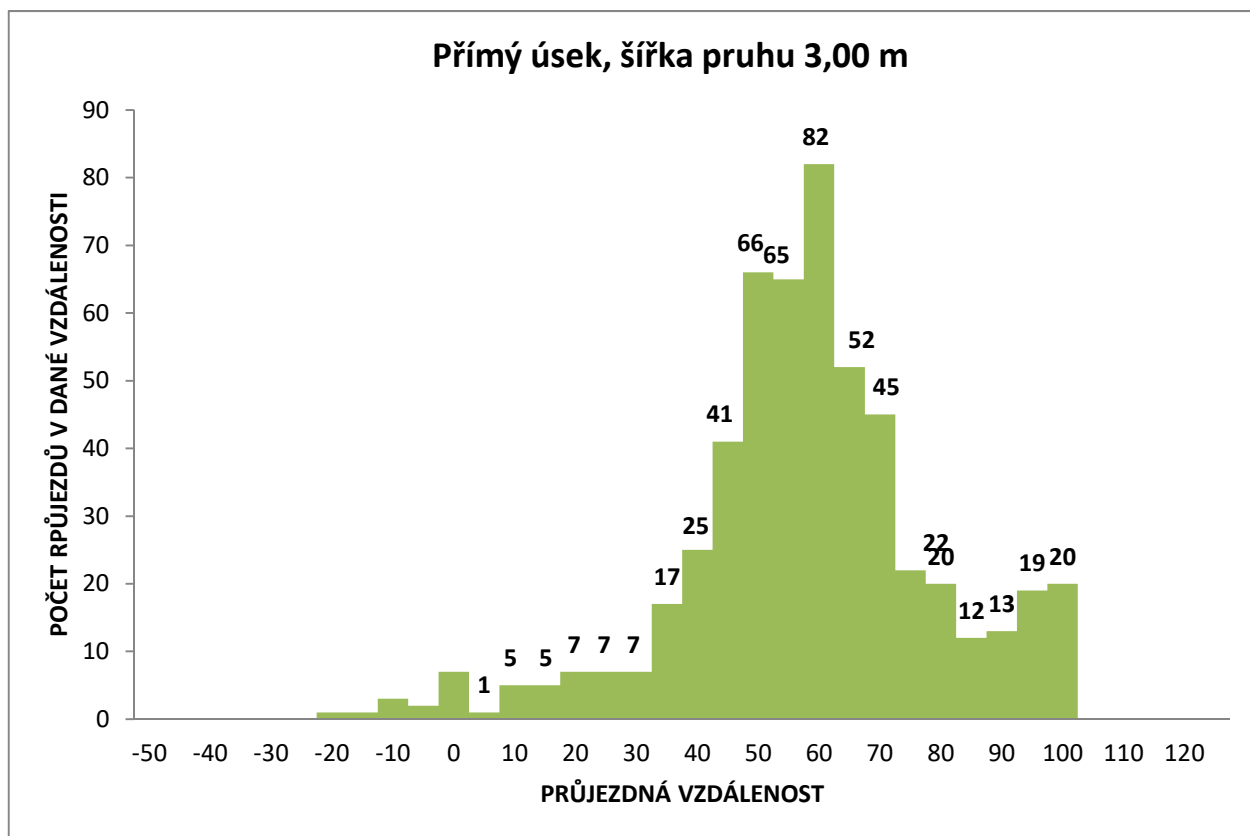
**Obrázek 78 – Procentuální rozdělení průjezdné vzdálenosti vozidel od vyhrazeného jízdního pruhu pro cyklisty, pro šíři pruhu pro motorová vozidla 3,25 m (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)**



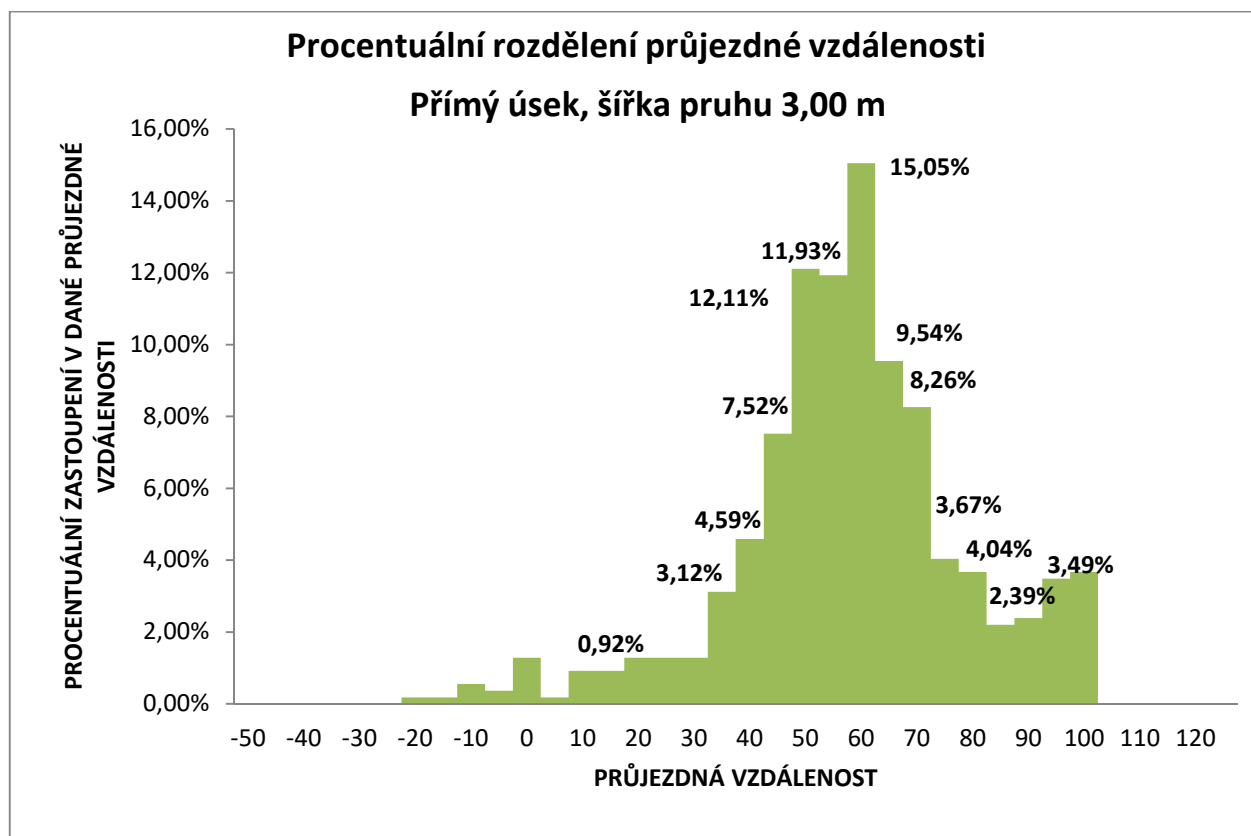
Obrázek 79 – Výsledky dopravního průzkumu, počty průjezdů vozidel pro šíři pruhu 3,50 m (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)



Obrázek 80 – Procentuální rozdělení průjezdné vzdálenosti vozidel od vyhrazeného jízdního pruhu pro cyklisty, pro šíři pruhu pro motorová vozidla 3,50 m (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)



Obrázek 81 – Výsledky dopravního průzkumu, počty průjezdů vozidel pro šíři pruhu 3,00 m (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)

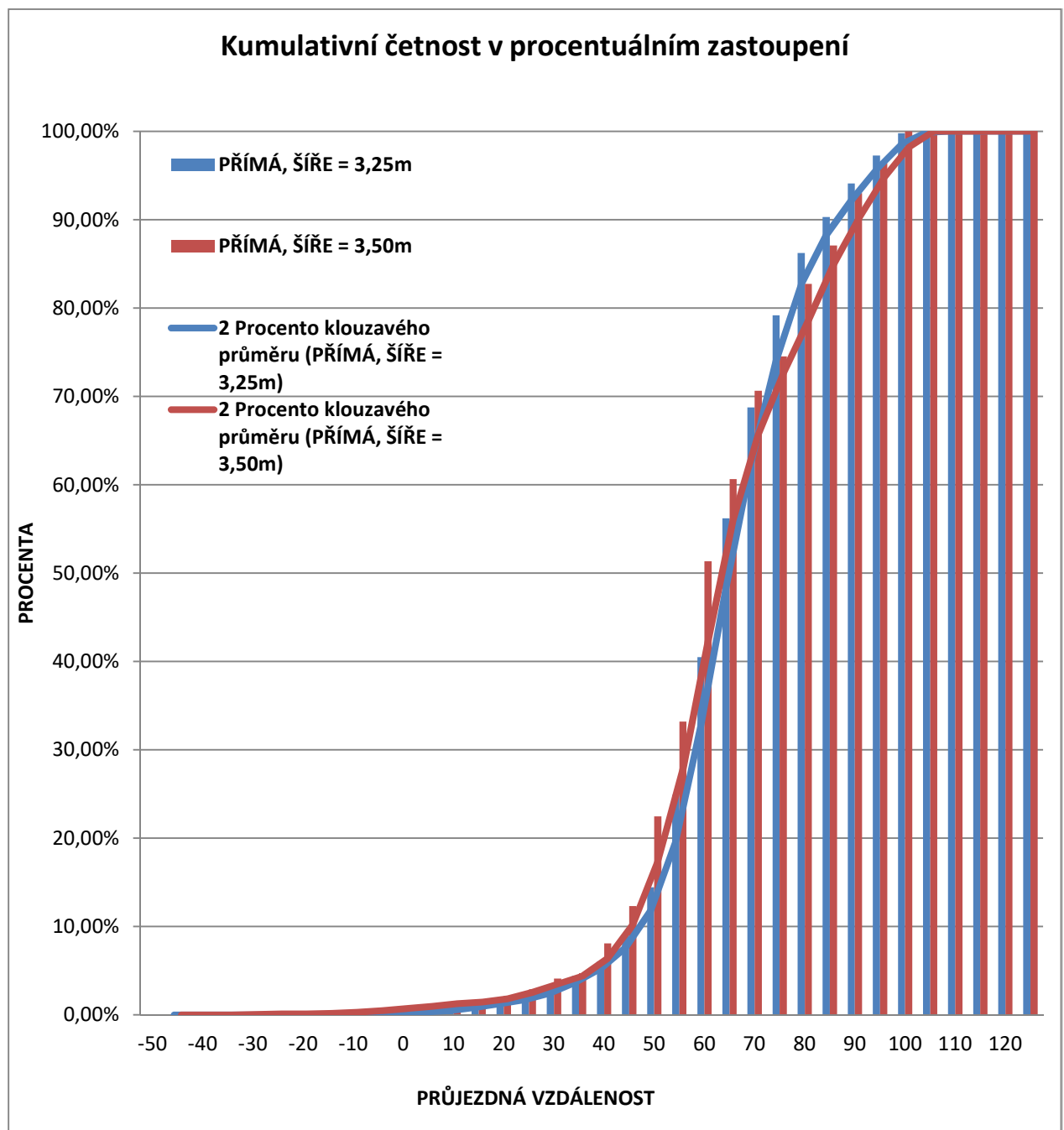


Obrázek 82 – Procentuální rozdělení průjezdné vzdálenosti vozidel od vyhrazeného jízdního pruhu pro cyklisty, pro šíři pruhu pro motorová vozidla 3,00 m (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)

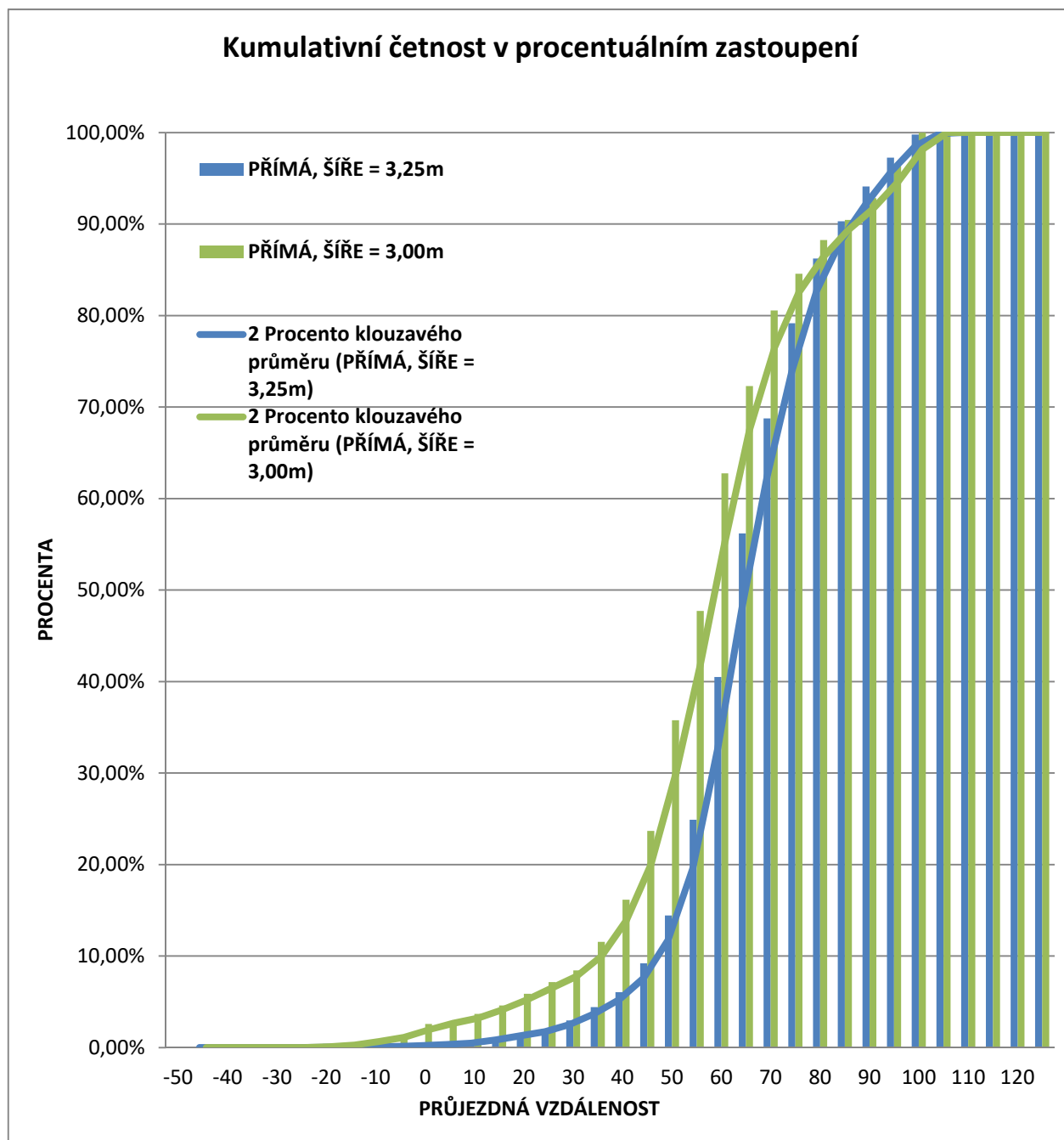


Následující graf zobrazuje kumulativní četnost průjezdů v procentuálním zastoupení pro širší pruhu 3,25 m a 3,50 m. Z grafu je patrné, že v případě širší pruhu 3,50 m je větší zastoupení průjezdu motorového vozidla v blízkosti pruhu pro cyklisty než pro šíři 3,25 m.

Při porovnání grafu kumulativní četnosti pruhu širší 3,00 m a 3,25 m je na první pohled patrné, že motorová vozidla jedou ve vzdálenosti do přibližně 50 cm od vyhrazeného pruhu pro cyklisty ve dvojnásobném množství v případě šířky pruhu pro motorová vozidla 3,00 m než 3,25 m.



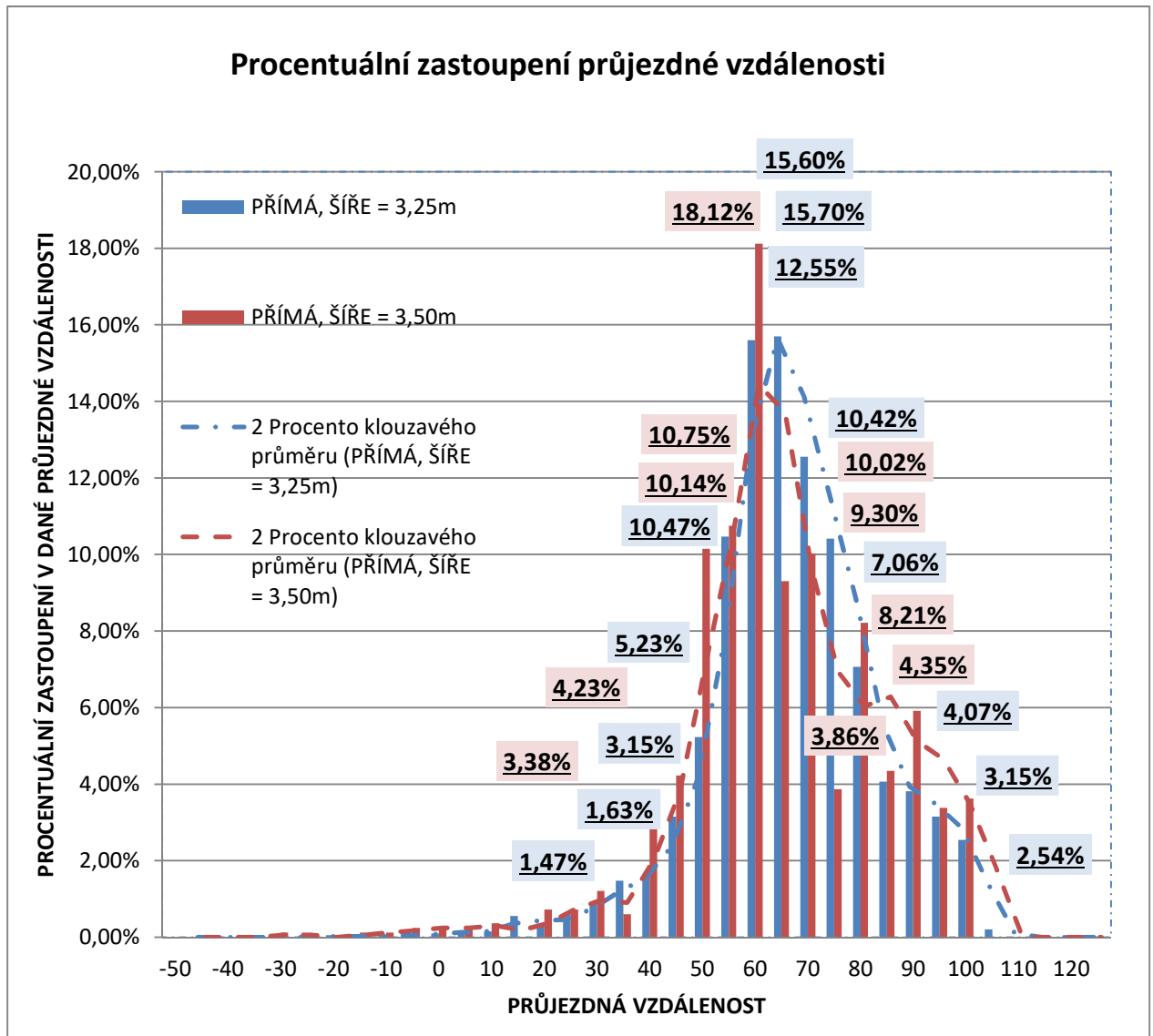
Obrázek 83 – Graf kumulativní četnosti pro pruh širší 3,25 m a 3,50 m  
(zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)



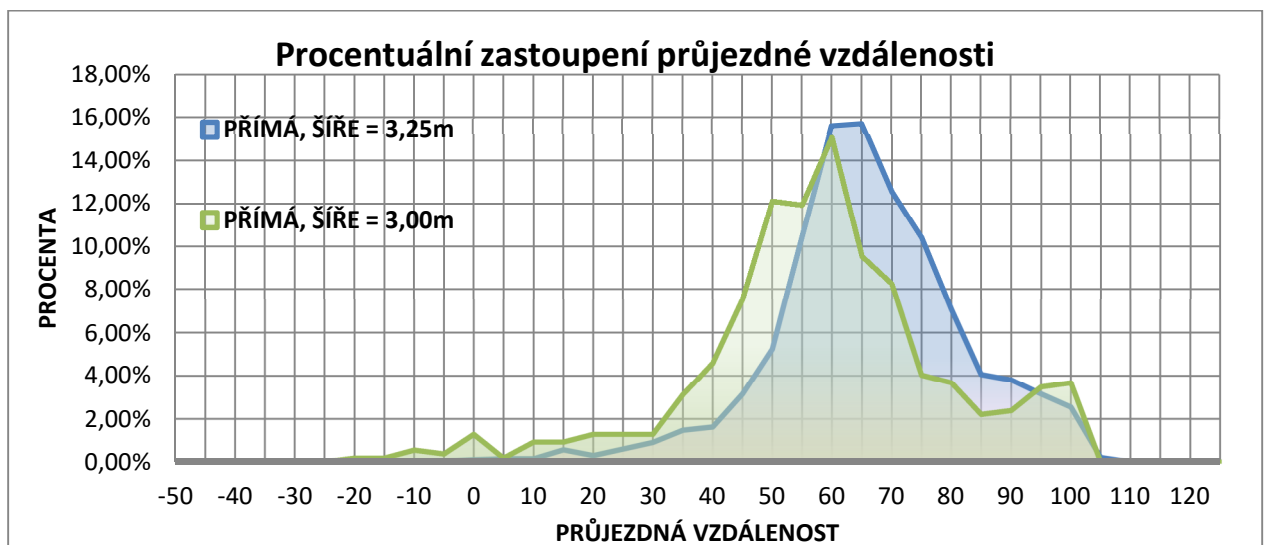
Obrázek 84 – Graf kumulativní četnosti pro pruh šíře 3,00 m a 3,25 m  
(zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)

Z předešlých grafů kumulativní četnosti je patrné, že v případě návrhu šířky pruhu pro motorová vozidla 3,00 m je nutné brát větší zřetel na další prvky, ovlivňující pohyb cyklisty. Jedná se pak převážně o podélné parkování, které v tomto případě může mít vliv na pohyb cyklisty a jeho vzdálenosti od podélného parkování.

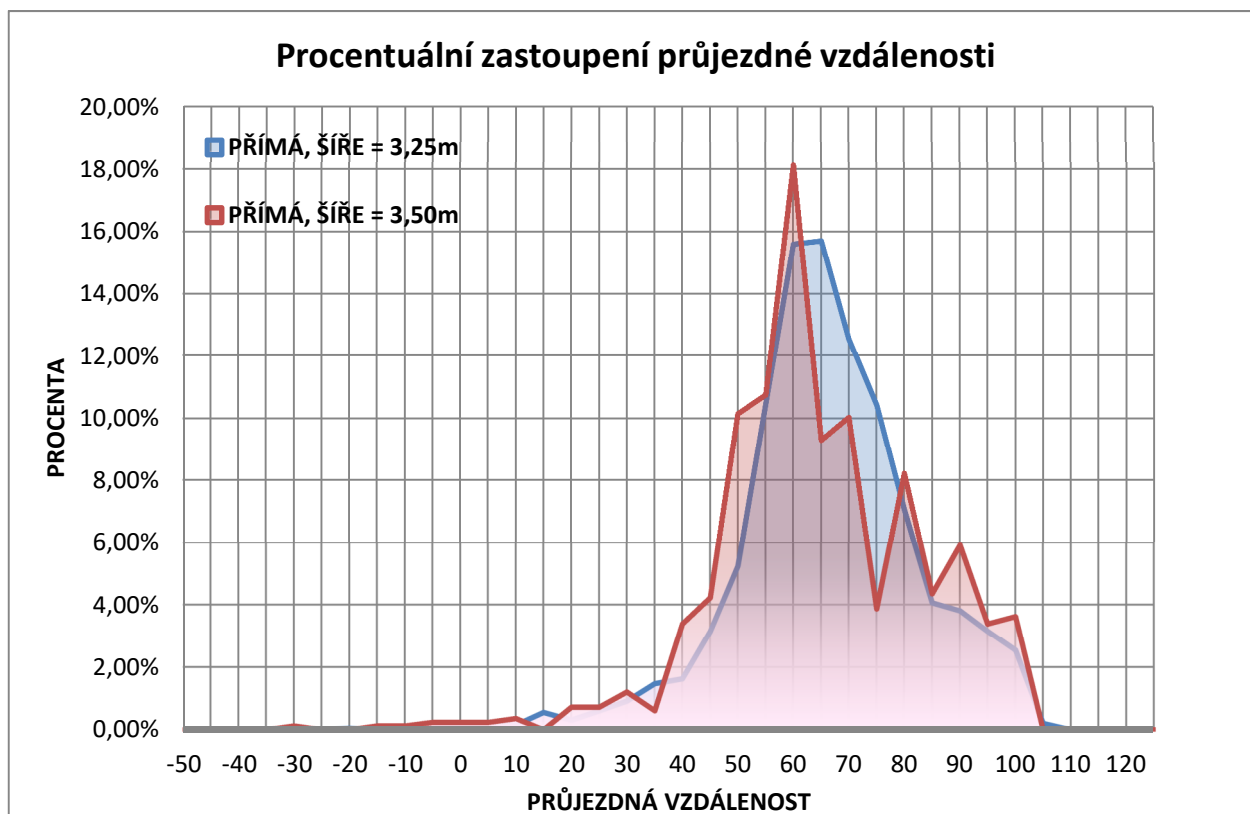
Rovněž z předešlých grafů jednotlivých průjezdů vozidel dle šířky pruhu pro motorová vozidla vyplývá, že v případě šířky pruhu 3,00 m je pojezděn vyhrazený pruh pro cyklisty v násobně více případech než při šířce pruhu 3,25 m a 3,50 m.



Obrázek 85 – Procentuální zastoupení průjezdné vzdálenosti, šíře pruhu 3,25 m a 3,50 m (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)



Obrázek 86 – Procentuální zastoupení průjezdné vzdálenosti, šíře pruhu 3,00 m a 3,25 m (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)



Obrázek 87 – Procentuální zastoupení průjezdné vzdálenosti, šíře pruhu 3,25 m a 3,50 m (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)

K výpočtu jednotlivých hodnot popisné statistiky byl využit program Microsoft Excel<sup>40</sup> a jeho speciální vnitřní funkce „Popisná statistika“.

Pro zobrazení grafů Gaussovy křivky pravděpodobnosti rovněž byla využita funkce výpočtového programu pro její zobrazení.

*Střední hodnota, aritmetický průměr<sup>41</sup>:*

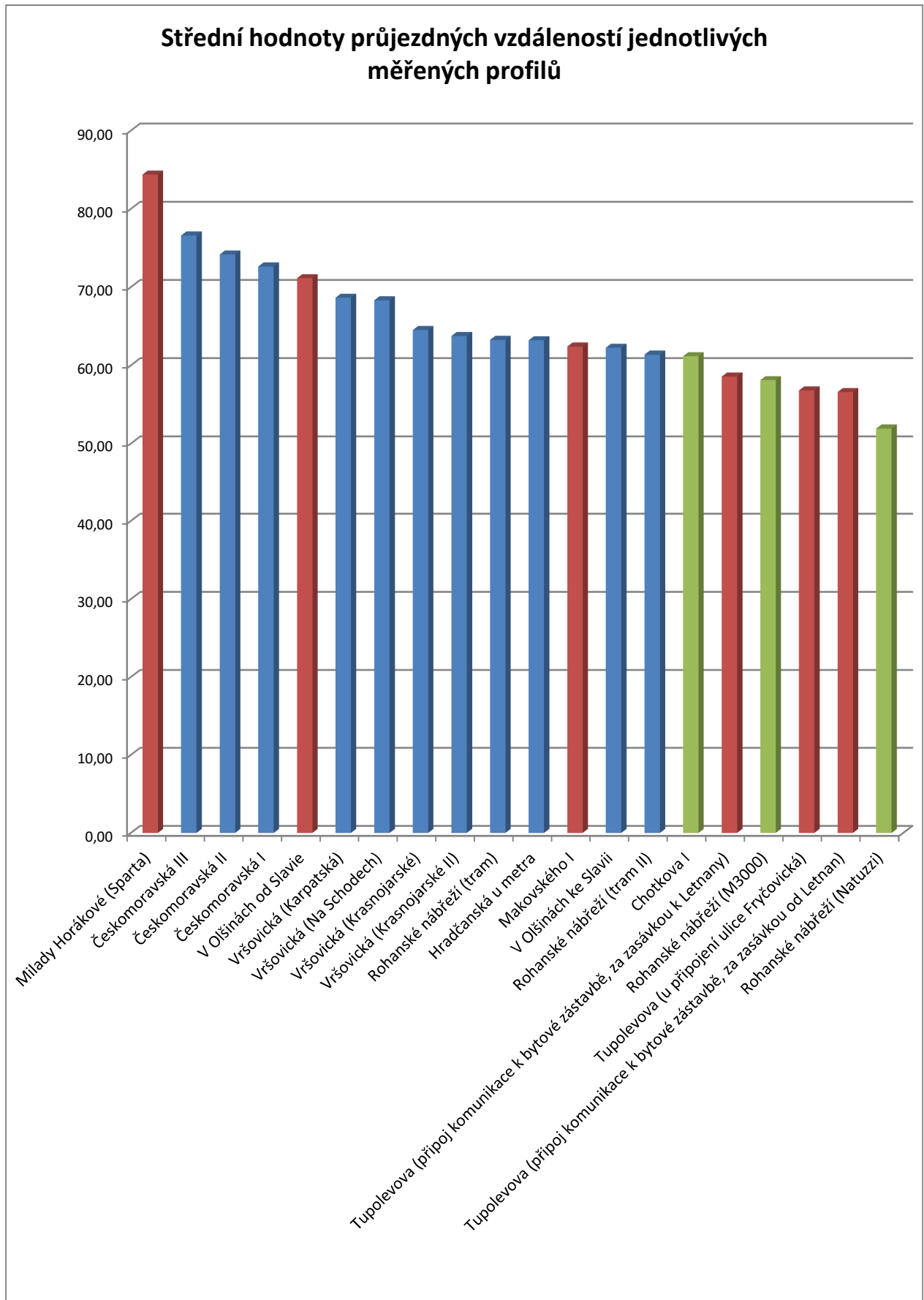
$$\bar{x} = \frac{1}{n}(x_1 + x_2 + \dots + x_n) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$$

*Směrodatná odchylka:*

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}$$

<sup>40</sup> Microsoft Excel je tabulkový procesor od firmy Microsoft pro operační systém Microsoft Windows a počítače Macintosh, zdroj: <https://cs.wikipedia.org> [1]

<sup>41</sup> Aritmetický průměr je statistická veličina, která v jistém smyslu vyjadřuje typickou hodnotu popisující soubor mnoha hodnot, tzn. součet všech hodnot vydělený jejich počtem, zdroj: <https://cs.wikipedia.org> [1]



Obrázek 88 – Střední hodnoty průjezdných vzdáleností jednotlivých úseků (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)

Seznam míst měření a základní technické parametry							
	měřený úsek	Geometrie komunikace			šířka jízdního pruhu (m)	počet jízdních pruhů	šířka pruhu pro cyklisty (m)
		přímá	lev. obl.	prav. obl.			
1	Českomoravská I	X			3,25	2	1,50
2	Českomoravská II	X			3,25	2	1,50
3	Českomoravská III	X			3,25	2	1,50
4	Hradčanská u metra	X			3,25	2	1,50
5	Chotkova I		X		3,85	1	1,50
6	Chotkova II	X			3,00	1	1,50
7	Makovského I	X			3,50	1	1,50
8	Makovského II 24.7.		X		3,50	1	1,50
9	Makovského III 29.7.		X		3,50	1	1,50
10	Makovského IV 24.7.			X	3,50	1	1,50
11	Makovského V 29.7.			X	3,50	1	1,50
12	Milady Horákové (Sparta)	X			3,50	2	1,50
13	V Olšínách ke Slavii	X			3,25	1	1,50
14	V Olšínách od Slavie	X			3,50	1	1,50
15	Rohanské nábřeží (Natuzzi)	X			3,00	2	1,75
16	Rohanské nábřeží (M3000)	X			3,00	2	1,75
17	Rohanské nábřeží (tram)	X			3,25	2	1,75
18	Rohanské nábřeží (tram II)	X			3,25	2	1,75
19	Vršovická (Karpatská)	X			3,25	1	1,50
20	Vršovická (Na Schodech)	X			3,25	1	1,50
21	Vršovická (Krasnojarské)	X			3,25	1	1,50
22	Vršovická (Krasnojarské II)	X			3,25	1	1,50
23	Tupolevova (připoj komunikace k bytové zástavbě, za zastávkou k Letňany)	X			3,50	1	2,00
24	Tupolevova (připoj komunikace k bytové zástavbě, za zastávkou od Letňan)	X			3,50	1	2,00
25	Tupolevova (stanoviště mezi ulicemi Křivoklátská a Fryčovická směr od Letňan)			X	3,50	1	2,00
26	Tupolevova (stanoviště mezi ulicemi Křivoklátská a Fryčovická směr Letňany)		X		3,50	1	2,00
27	Tupolevova (u připojení ulice Fryčovická)	X			3,50	1	2,00

Tabulka 13 – Seznam míst měření a základní technické parametry (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)

## 7.4 Využití výsledků v praxi

Z naměřených výsledků vyplývá, že při šíři pruhu pro motorová vozidla 3,00 m je průměrná vzdálenost jízdy od pruhu pro motorová vozidla 58 cm; pro pruh šíře 3,25 m je to 66 cm a pro pruh šíře 3,50 m je to 64 cm.

Z naměřených výsledků je tak patrné, že šířka pruhu pro motorová vozidla má minimální vliv na průjezdnou vzdálenost vozidla od cyklisty. Při rozdílných šířkách pruhů 0,50 m se střední hodnota průjezdné vzdálenosti pruhu šíře 3,00 m a 3,50 m liší o 0,06 m.

V případě pruhu pro motorová vozidla šíře 3,00 m je ale větší oblast pruhu pro cyklisty pojížděná ve více případech než u ostatních profilů. Rovněž je zaznamenáno více případů pojezdu motorového vozidla v těsné blízkosti pruhu pro cyklisty. Při návrhu cyklistické infrastruktury v případě šíře pruhu pro motorová vozidla 3,00 m je nutné brát větší zřetel na další podmínky ovlivňující průjezd cyklisty.

## **7.5 Porovnání výsledků s šířkovým uspořádáním dle nových technických podmínek TP 179 Navrhování komunikací pro cyklisty**

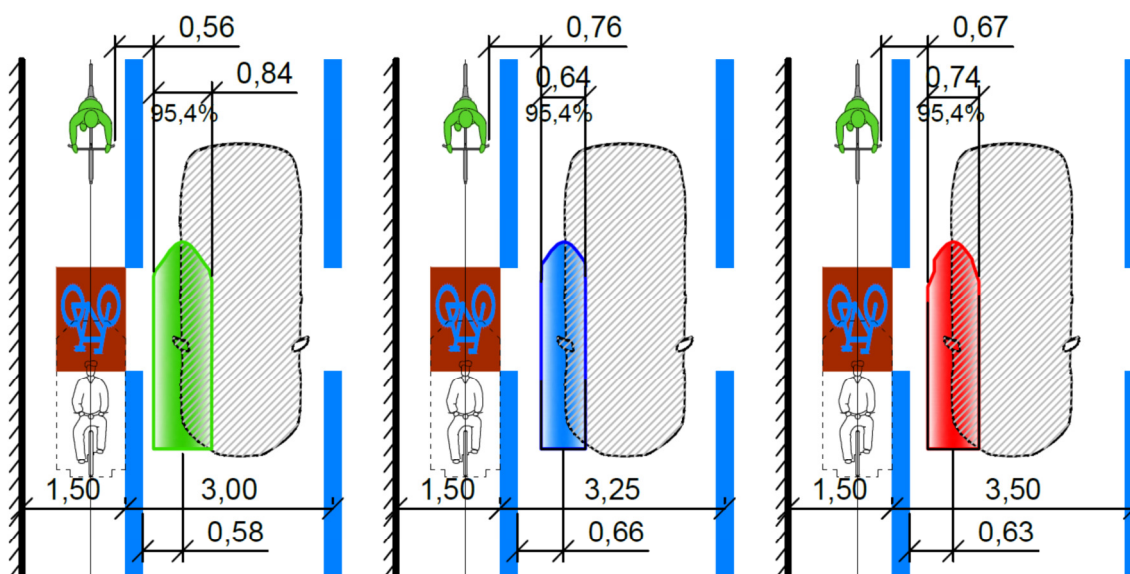
Pro porovnání naměřených hodnot s šířkovým uspořádáním dle nových technických podmínek TP 179 bylo uvažováno s předpokladem, že řidiči motorových vozidel se orientují převážně polohou vodícího proužku oddělující pruh pro motorová vozidla a pruh pro cyklisty. Tento předpoklad je podpořen výsledky dopravního průzkumu, kdy střední hodnoty pro pruhu šíře 3,00 m, 3,25 m a 3,50 m mají rozdíl ve střední hodnotě 6 cm.

Při aplikaci dopravních výsledků a předpokladu, že řidiči motorových vozidel pro svoji jízdu využívají vodící pruh oddělující pruh pro motorová vozidla a pruh pro cyklisty, bude reálná průjezdná vzdálenost motorového vozidla od cyklisty o 25 cm větší než v případě původního šířkového uspořádání (měřené hodnoty v rámci dopravního průzkumu, šířkové uspořádání dle normy ČSN 73 6110<sup>42</sup>).

Úprava šířkového uspořádání pruhu pro motorová vozidla a pruhu pro cyklisty dle nových technických podmínek je tak shodná se závěrem provedeným v rámci Studentské grantové soutěže ČVUT, 2013, Číslo FIS: 161-830480A000, hlavní řešitel: Ing. Jiří Drbohlav<sup>43</sup>.

<sup>42</sup> Dopravní průzkum průjezdné vzdálenosti byl proveden v době planosti TP 179 z roku 2006, kde se do šířky pruhu pro cyklisty započítával i vodící proužek oddělující pruh pro cyklisty a pruh pro motorová vozidla. V nových technických podmínkách TP 179 z roku 2017 se vodící proužek započítá do šíře pruhu pro motorová vozidla.

<sup>43</sup> Text prezentovaný v rámci odborného článku z průzkumné práce: „Z průzkumu jasně vyplývá, že pro přilehlý pruh k vyhrazenému jízdniému pruhu pro cyklisty v hlavním dopravním prostoru stačí šíře 3,00 m. V případě předpokládaných vyšších intenzit dopravy je pak účelnější rozšířit pruh pro cyklisty“, zdroj: DRBOHLAV, J. PRŮJEZDNÁ VZDÁLENOST MOTOROVÝCH VOZIDEL OD VYHRAZENÉHO JÍZDNÍHO



**Obrázek 89 – Aplikace výsledků dopravního průřezu průjezdné vzdálenosti motorových vozidel od vyhrazeného jízdního pruhu pro cyklisty pro šířkové uspořádání dle nových technických podmínek TP 179 Navrhování komunikací pro cyklisty (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)**

Úprava šířkového uspořádání pruhu pro motorová vozidla a pruhu pro cyklisty dle nových technických podmínek je tak shodná se závěrem provedeným v rámci Studentské grantové soutěže ČVUT, 2013, Číslo FIS: 161-830480A000, hlavní řešitel: Ing. Jiří Drbohlav.

Myšlenka ohledně přerozdělení prostoru pro cyklisty a motorových vozidel byla prezentována na konferenci RDIT 2013 - Research, Development and Innovation in Transport (RDIT 2013 - Research, Development and Innovation in Transport. Vysoké Mýto, 31.10.2013 - 01.11.2013. Ostrava: VŠB - Technická univerzita Ostrava. 2013)<sup>44</sup>.

**Pro větší ochranu cyklistů od průjezdů motorových vozidel je lepší rozšířit pruh pro cyklisty, než pruh pro motorová vozidla.**

PRUHU PRO CYKLISTY, ed. RDIT 2013 - Research, Development and Innovation in Transport. RDIT 2013 - Research, Development and Innovation in Transport. Vysoké Mýto, 31.10.2013 - 01.11.2013. Ostrava: VŠB - Technická univerzita Ostrava. 2013, ISBN 978-80-248-3237-1

<sup>44</sup> Odborný seminář RDIT - Research, Development and Innovation in Transport zaměřený na bezpečnou, plynulou, ekologickou a ekonomickou dopravu, webová stránka: <http://www.rdit.cz/>



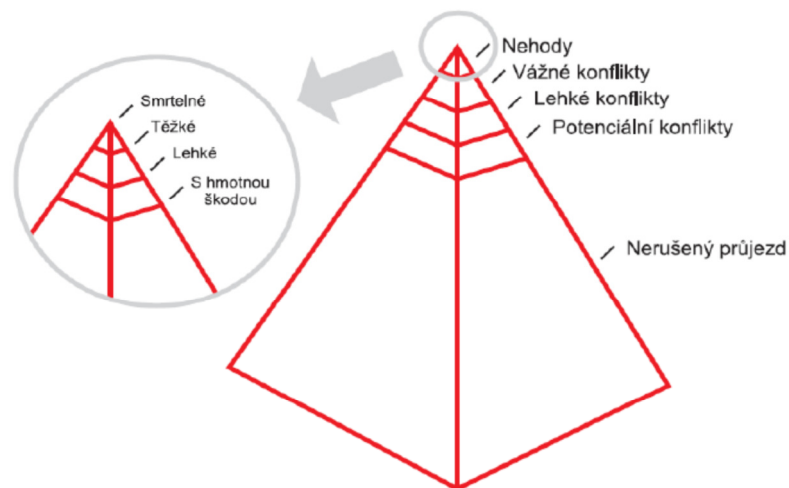
## 8 METODIKA SLEDOVÁNÍ A VYHODNOCOVÁNÍ DOPRAVNÍCH KONFLIKTŮ

Metodika sledování a vyhodnocování dopravních konfliktů [7] je základním výstupem řešení projektu Konflikt, projekt veřejné soutěže Podpory aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje ALFA Technologické agentury České republiky<sup>45</sup>.

Tradičním přístupem pro hodnocení bezpečnosti na pozemních komunikacích je sledování kvantitativních a kvalitativních charakteristik jednotlivých nehod. Tento přístup je ovšem časově i finančně značně náročný.

Méně využívanou metodou v České republice je tzv. sledování dopravních konfliktů. Tato metoda sleduje a následně vyhodnocuje jednotlivé konfliktní situace v daném úseku/části pozemní komunikace<sup>46</sup>.

Konfliktní situace je taková, která se blíží k nehodové situaci (skoronehoda<sup>47</sup>), ovšem je včas odvrácena, a to například změnou rychlosti, zastavením vozidla, změnou směru atd.



Obrázek 90 – pyramida bezpečnosti [7]

Výhodou je, že konfliktní situace jsou k dispozici téměř okamžitě (po pořízení video záznamu a jeho vyhodnocení), není nutné čekat na samotné nehody. Další výhodou je ta, že

<sup>45</sup> Technologická agentura České republiky se zabývá zintenzivněním a podporou spolupráce mezi výzkumnými organizacemi podporovanými státem a podnikatelskou sférou. V rámci svých 12 programů vybírá a následně financuje projekty aplikovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací.

<sup>46</sup> KONFLIKT (Metodika sledování a vyhodnocování dopravních konfliktů v českém prostředí) byl projektem první veřejné soutěže Podpory aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje ALFA Technologické agentury České republiky, <https://konflikt.cdvinfo.cz>

<sup>47</sup> Skoronehoda je pojem prezentovaný v rámci: Metodika sledování a vyhodnocování dopravních konfliktů [7]

samotné konfliktní situace bez nehody jsou častější než samotná nehoda, proto je možné podchytit dopravním průzkumem více nebezpečných situací a míst.

Po aplikaci opatření pro zvýšení bezpečnosti s ohledem na vyhodnocení konfliktních situací lze ihned získat data a dané opatření vyhodnotit.

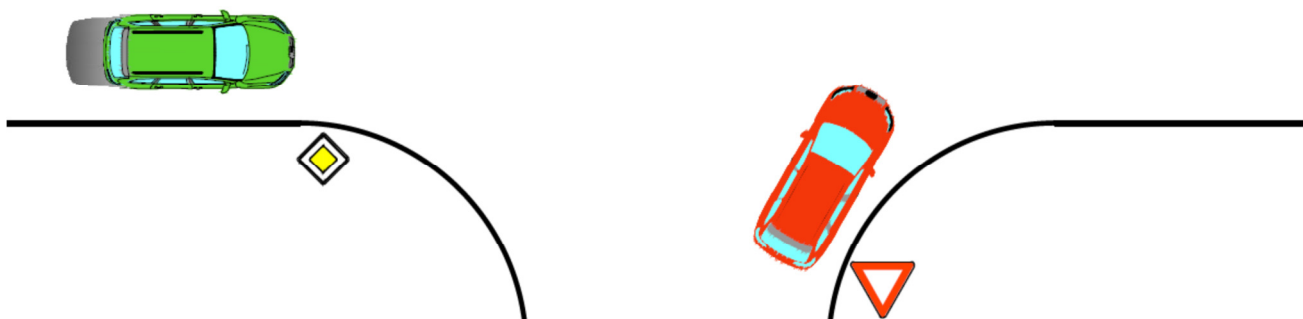
## 8.1 Stupně závažnosti konfliktů

Konflikty jsou rozděleny do pěti základních stupňů dle porušení pravidel a úhybného manévru.<sup>48</sup>

Konflikt je definován jako situace, při níž se musí měnit pohyb a/nebo rychlost vozidla. Toto jsou dva možné manévry pro vyhnutí se kolizi.

Stupeň „0“ představuje porušení pravidel ovšem bez žádných následků. Chování může mít negativní vliv na bezpečnost (například otáčení/zastavení v křižovatce, nerespektování značky STOP červeného signálu na světelně signálním zařízení). Pravidla jsou v stupni „0“ porušena bez následků, tzn. že není nutný žádný úhybný manévr či náhlá změna rychlosti vozidla.

### STUPEŇ "0" PORUŠENÍ PRAVIDEL BEZ NÁSLEDKŮ



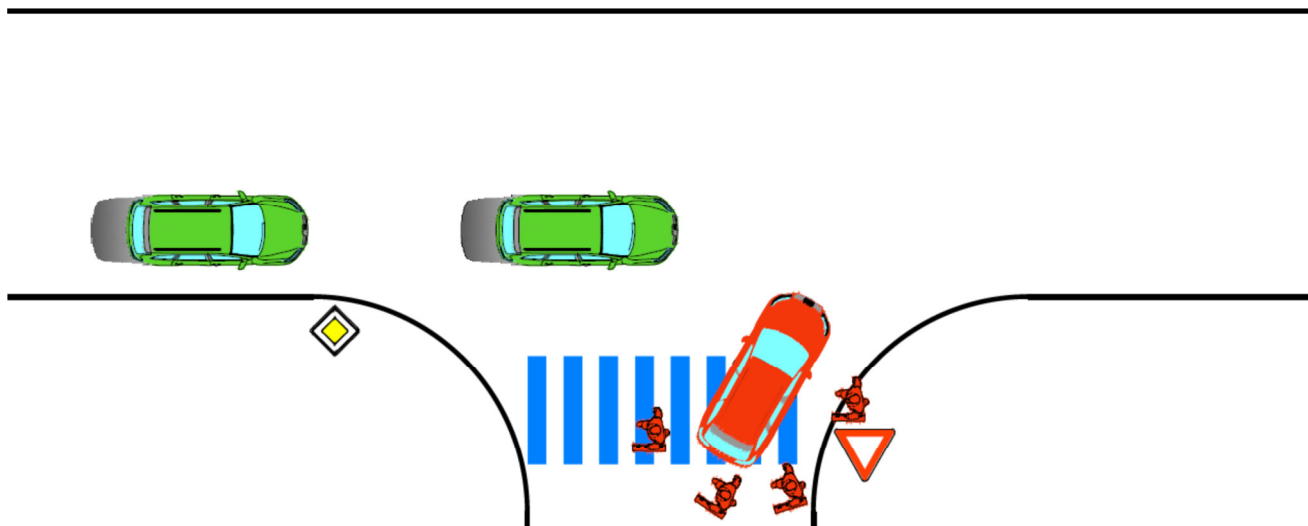
Obrázek 91 – Stupně závažnosti konfliktů, stupeň „0“, porušení pravidel bez následků [7]<sup>49</sup>  
(zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)

<sup>48</sup> Text kapitoly byl použit z: Metodika sledování a vyhodnocování dopravních konfliktů [7]

<sup>49</sup> Forma obrázku byla použita z: Metodika sledování a vyhodnocování dopravních konfliktů [7], grafická úprava Ing. Jiří Drbohlav

Stupeň „1“ představuje porušení pravidel s rezervou zvládnutelný manévr. Jedná se například o obcházení chodců vozidla stojící na přechodu nebo například na kontrolované snížení rychlosti přijíždějícího vozidla po hlavní komunikaci ke křižovatce.

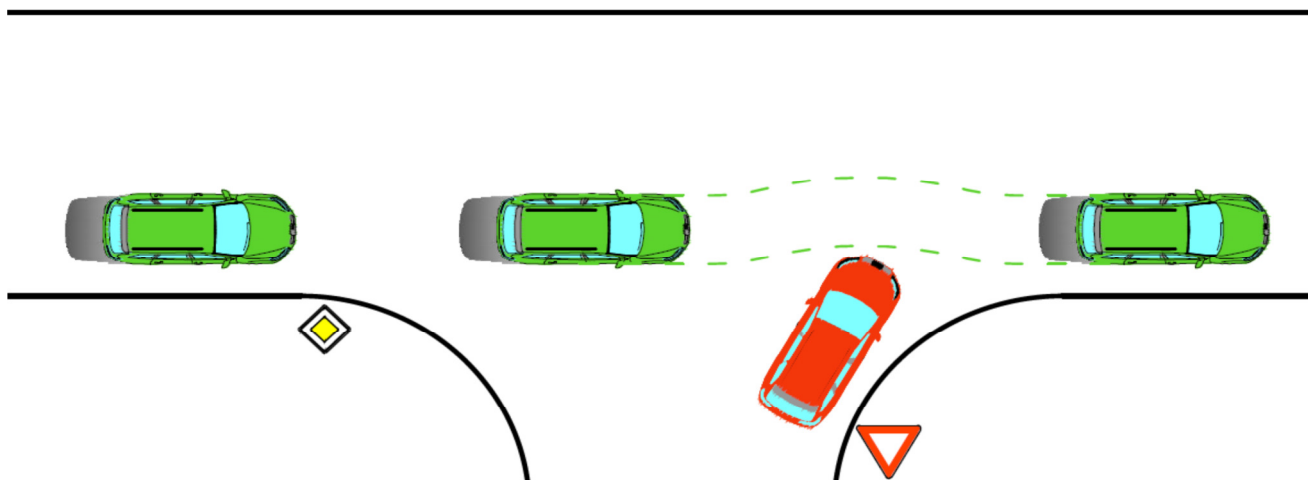
STUPEŇ "1"  
LEHKÝ, S REZERVOU ZVLÁDNUTELNÝ MANÉVR



Obrázek 92 – Stupně závažnosti konfliktů, stupeň „1“, lehký, s rezervou zvládnutelný manévr [7]<sup>50</sup> (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)

Stupeň „2“ představuje náhlé reakce, které vedou k nečekaným manévřům. Jedná se například o náhle se vyhnutí vozidlu.

STUPEŇ "2"  
STŘEDNÍ, BEZ REZERVY

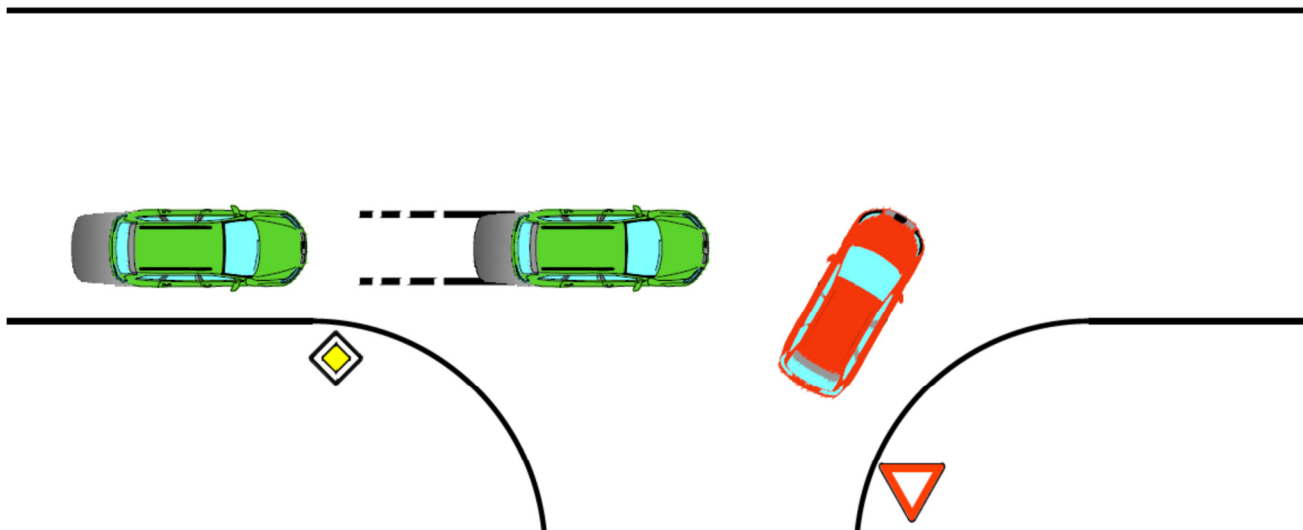


Obrázek 93 – Stupně závažnosti konfliktů, stupeň „2“, střední, bez rezervy [7]<sup>51</sup> (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)

<sup>50</sup> Forma obrázku byla použita z: Metodika sledování a vyhodnocování dopravních konfliktů [7], grafická úprava Ing. Jiří Drbohlav

Stupeň „3“ představuje prudké reakce, které vedou k nečekaným manévřům ve snaze vyhnout se na poslední chvíli kolizi.

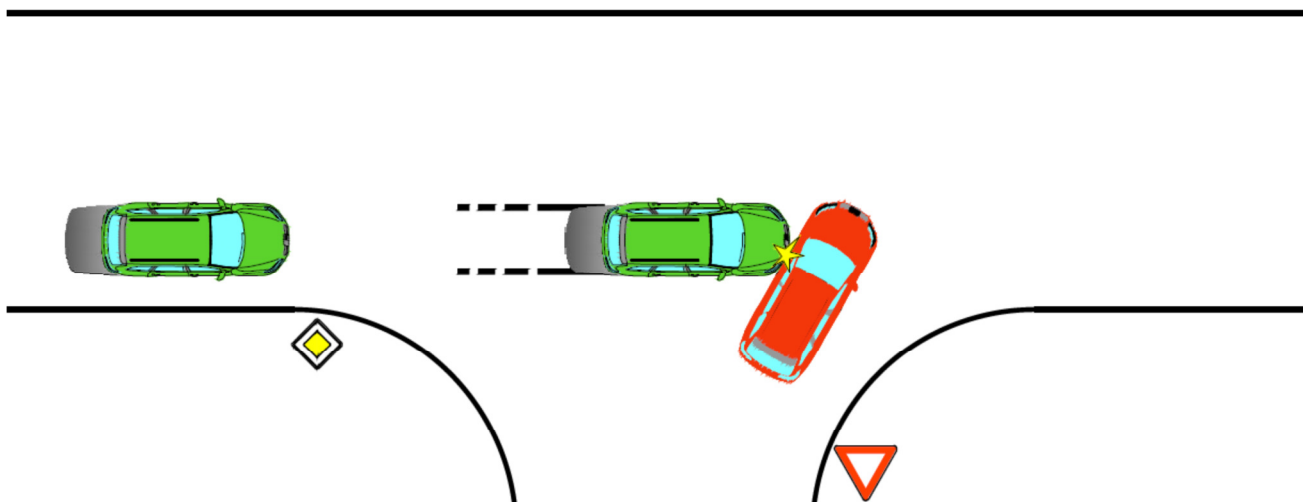
STUPEŇ "3"  
KRITICKÝ MANÉVR, BEZ NÁSLEDKŮ



Obrázek 94 – Stupně závažnosti konfliktů, stupeň „3“, kritický manévr, bez následků [7]<sup>52</sup>  
(zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)

Stupeň „4“ představuje konflikt s následky srážky.

STUPEŇ "4"  
KONFLIKT S NÁSLEDKY



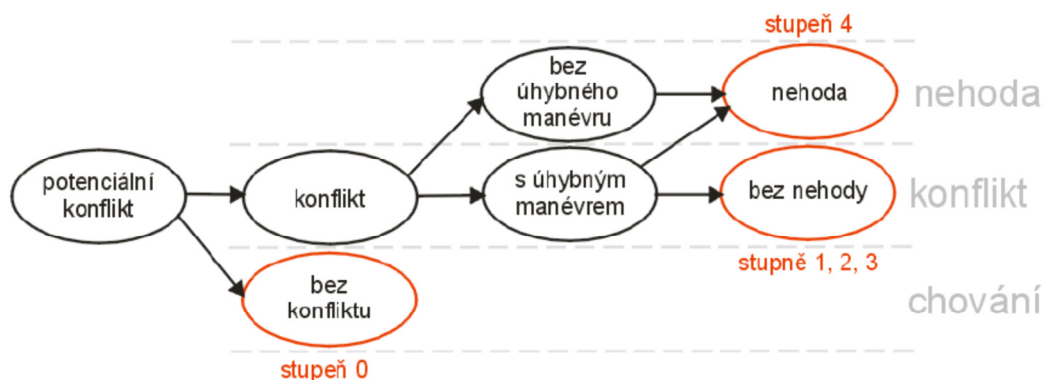
Obrázek 95 – Stupně závažnosti konfliktů, stupeň „4“, konflikt s následky [7]<sup>53</sup>  
(zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)

<sup>51</sup> Forma obrázku byla použita z: Metodika sledování a vyhodnocování dopravních konfliktů [7], grafická úprava Ing. Jiří Drbohlav

<sup>52</sup> Forma obrázku byla použita z: Metodika sledování a vyhodnocování dopravních konfliktů [7], grafická úprava Ing. Jiří Drbohlav

č.	termín	závažnost	fyzické projevy	popis		další projevy	
				ve vztahu k vozidlům	ve vztahu k chodcům		
0	chování	žádná	žádné reakce	porušení pravidel bez následků, chování jednotlivých účastníků	porušení pravidel (např. přecházení mimo přechod)		
1	konflikt	lehký	nízká	běžné reakce	plynulé, kontrolovatelné, očekávané manévry	změna směru chůze (např. obcházení)	
2		střední	omezení	náhlé reakce	výrazné, bezprostřední, nečekané manévry	změna rychlosti chůze, dále např. náhlý vstup na přechod	např. zvuky brzd
3		těžký	ohrožení	prudké reakce	kritické, nouzové manévry	zkratové manévry	
4	nehoda	různé (pouze hmotná škoda nebo nehody se zraněním)					

Obrázek 96 – Stupně závažnosti konfliktů [7]<sup>54</sup>



Obrázek 97 – Stupně závažnosti konfliktů [7]<sup>55</sup>

Závažnost není určena vinou toho, kdo danou situaci vyvolal. Jedná se o míru vzniklého rizika bez ohledu na viníka<sup>56</sup>.

Vyhodnocení je provedeno z pořízených videozáznamů. Vyhodnocení je provedeno graficky, vytváří se tzv. konfliktní diagram<sup>57</sup>.

Další výstup z měření je zjištění intenzity vozidel za hodinu, spolu s hodnocením konfliktů je následně vyhodnocena kvantifikace konfliktnosti. Četnost konfliktů lze dělit podle pokrytí (celková za celou lokalitu, dílčí za jednotlivé kolizní proudy), anebo dle dělení

<sup>53</sup> Forma obrázku byla použita z: Metodika sledování a vyhodnocování dopravních konfliktů [7], grafická úprava Ing. Jiří Drbohlav

<sup>54</sup> Tabulka převzata z: Metodika sledování a vyhodnocování dopravních konfliktů [7]

<sup>55</sup> Obrázek převzat z: Metodika sledování a vyhodnocování dopravních konfliktů [7]

<sup>56</sup> Text kapitoly byl použit z: Metodika sledování a vyhodnocování dopravních konfliktů [7]

<sup>57</sup> Text kapitoly byl použit z: Metodika sledování a vyhodnocování dopravních konfliktů [7]

konfliktů (bez rozlišení typů a stupňů závažnosti, s rozlišením typů a s rozlišením typů závažnosti). Většinou je využívána celková konfliktnost bez rozlišení typů a závažnosti<sup>58</sup>.

## 8.2 Hodnocení konfliktů cyklistů

Hodnocení cyklistické dopravy touto metodou je vhodné provádět z hlediska rychlých výsledků, převážně reálného sledování cyklistů a řidičů motorových vozidel. Lze tak sledovat reakce na specificky navržené prvky cyklistické infrastruktury (ať lokálně či v určitém úseku).

Ovšem pro sledování a vyhodnocování bezpečnosti cyklistické dopravy je nutné metodiku upravit.

Vzhledem k tomu, že se za rok v České republice stane řádově několik tisíc zaznamenaných nehod, je velice nepravděpodobné, že při dopravním průzkumu bude nehoda zaznamenána (statistika neobsahuje jistě tisíce nehod, které se stanou a do statistik nehodovosti se nepromítnou). I kdyby byla nehoda zaznamenána v rámci dopravního průzkumu, tak nebude mít vypovídající statistickou hodnotu.

Jelikož se chování cyklistů značně liší od chování řidičů motorových vozidel, je nutné metodiku sledování dopravních konfliktů pro hodnocení bezpečnosti cyklistické dopravy upravit. A to především v hodnocení potencionálních konfliktů stupně „0“.

V rámci dopravního průzkumu byly řešeny i situace, kdy cyklisté i řidiči motorových vozidel jeli mimo svůj vyhrazený prostor nebo v bezpečnostním odstupu. Většina těchto dopravních situací byla zařazena do zaznamenaných konfliktů, ovšem bez žádných následků, tzn. stupeň „0“.

---

<sup>58</sup> Text kapitoly byl použit z: *Metodika sledování a vyhodnocování dopravních konfliktů* [7]

## 9 METODIKA SLEDOVÁNÍ DOPRAVNÍCH KONFLIKTŮ CYKLISTICKÉ DOPRAVY

---

V rámci dopravního průzkumu byly řešeny i situace, kdy cyklisté i řidiči motorových vozidel jeli mimo svůj vyhrazený prostor nebo v bezpečnostním odstupu. Většina těchto dopravních situací byla zařazena do zaznamenaných konfliktů, ovšem bez žádných následků, tzn. stupeň „0“, porušení pravidel bez následků.

Takto bylo provedeno vyhodnocení v rámci Metody I<sup>59</sup>, která je rozebrána dále v textu. V tomto případě porovnání hodnocení bezpečnosti cyklistické dopravy na komunikacích s integračními prvky pro cyklisty a bez nich není objektivní. Na komunikacích bez integračních prvků pro cyklisty se logicky tyto konflikty stupně „0“ nemohou zaznamenat.

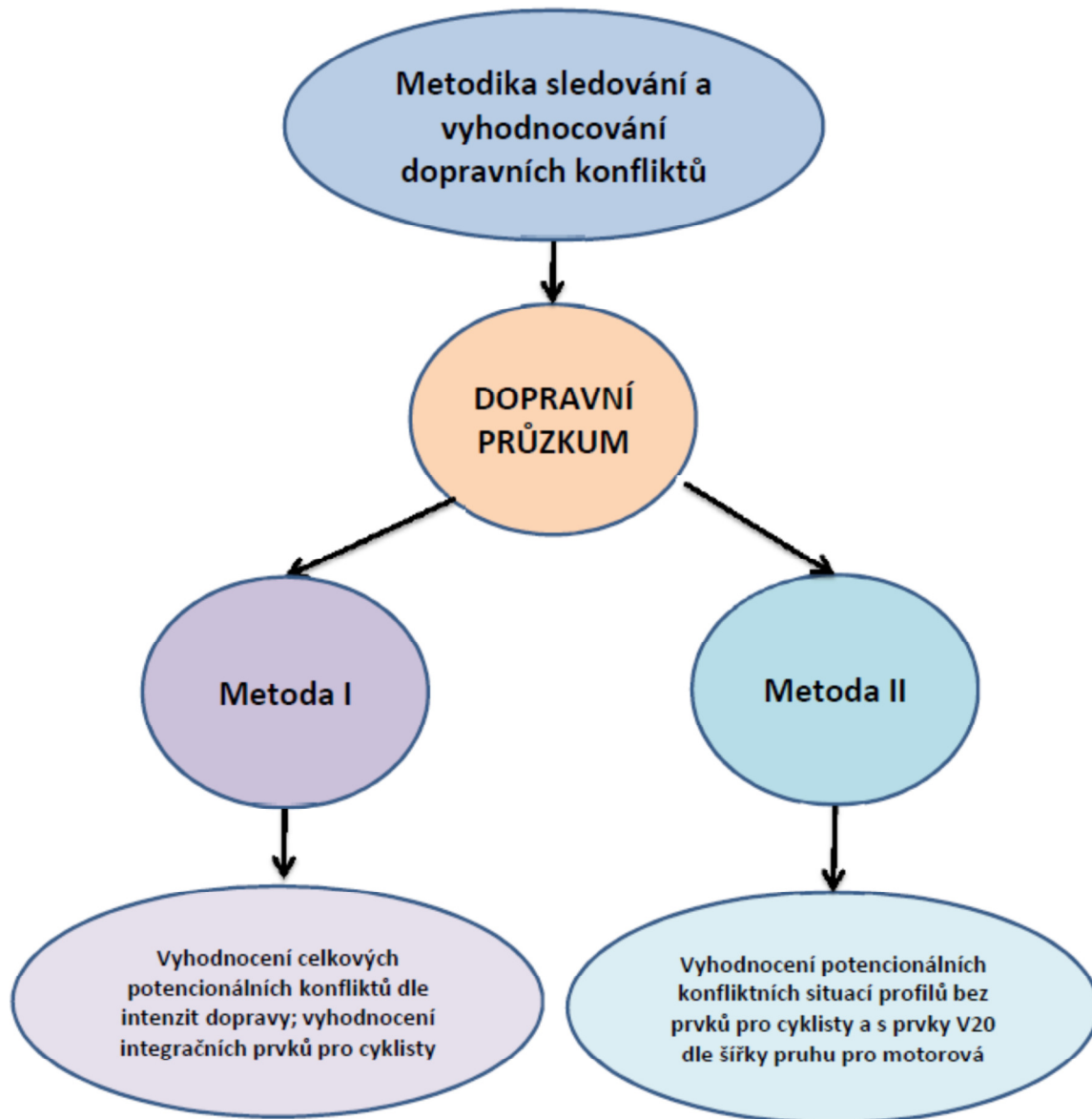
Ovšem při porovnání komunikací s integračními prvky pro cyklisty, piktogramový prostor pro cyklisty V20 a vyhrazený jízdní pruh pro cyklisty V14, je vhodné do statistiky tyto dopravní situace zahrnout. Při špatném návrhu cyklistické infrastruktury, cyklisté navržené opatření nerespektují a mohou tak vznikat potencionálně nebezpečné dopravní situace vedoucí k nehodě.

Dále bylo provedeno vyhodnocení potencionálních situací dle Metody II<sup>60</sup>, což znamená, že do konfliktních situací nebyly zaznamenány situace, kdy cyklista či motorové vozidlo jeli mimo svůj vyhrazený prostor, aniž by k tomu byla objektivní příčina. Touto metodou pak byly porovnány měřené úseky s piktogramovým prostorem pro cyklisty a profily bez žádných opatření.

---

<sup>59</sup> *Metoda I je pracovní název stanoven v rámci vyhodnocování dopravního průzkumu potencionálních konfliktů cyklistů a motorových vozidel proveden v rámci Studentské grantové soutěže ČVUT, 2016, Číslo FIS: 161 - 1611652A136, hlavní řešitel: Ing. Jiří Drbohlav. V rámci Metody I byly do potencionálních konfliktů stupně „0“ započítány i situace, kdy cyklista či řidič motorového vozidla jeli mimo vyhrazený prostor bez ovlivnění.*

<sup>60</sup> *Metoda II je pracovní název stanoven v rámci vyhodnocování dopravního průzkumu potencionálních konfliktů cyklistů a motorových vozidel proveden v rámci Studentské grantové soutěže ČVUT, 2016, Číslo FIS: 161 - 1611652A136, hlavní řešitel: Ing. Jiří Drbohlav. V rámci Metody II nebyly do potencionálních konfliktů stupně „0“ započítány i situace, kdy cyklista či řidič motorového vozidla jeli mimo vyhrazený prostor bez ovlivnění. Ve vyhodnocení pomocí Metody II jsou zaznamenány pouze dopravní situace se vzájemným ovlivněním cyklisty a motorovým vozidlem.*



Obrázek 98 – Grafické znázornění dopravního průzkumu a jeho vyhodnocení  
(zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)



## 10 DOPRAVNÍ PRŮZKUM – SLEDOVÁNÍ DOPRAVNÍCH KONFLIKTŮ CYKLISTICKÉ DOPRAVY

---

Dopravní průzkum sledování konfliktních situací pomocí Metodiky sledování a vyhodnocování dopravních konfliktů [7] probíhal v rámci Studentské grantové soutěže ČVUT<sup>61</sup>, 2016, Číslo FIS: 161 - 1611652A136, hlavní řešitel: Ing. Jiří Drbohlav.

### 10.1 Dopravní průzkum

Dopravní průzkum byl proveden celkem v 6 městech, bylo provedeno 33 měření v délce více jak 26 hodin pořízeného video záznamu. Celkem bylo zaznamenáno 13 593 dopravních situací, z toho 873 byl průjezd cyklistů a 12 720 průjezdů motorových vozidel. Dopravní průzkum probíhal v květnu a červnu roce 2016 a v září v roce 2017.

Dopravní průzkum probíhal ve městech Hradec Králové a Pardubice, které jsou známy jako města s vysokým podílem cyklistické dopravy na celkové dělbě přepravní práce. Dále dopravní průzkum byl proveden v Olomouci, Prostějově, Lednici a Břeclavi.

V rámci průzkumu byly vybrány uliční profily s rozdílnou šířkou hlavního dopravního prostoru a také s rozdílným typem cyklistické infrastruktury (i uliční profily bez žádných prvků pro cyklisty).

Ve vyhodnocení měření je pak ještě rozděleno vyhodnocení dopravních průzkumů na Metodu I a Metodu II. V Metodě I jsou do konfliktů zaznamenány situace, kdy cyklista jel v bezpečnostním odstupu či mimo vyhrazený prostor, to samé platí i pro motorová vozidla. Motorové vozidlo jede v bezpečnostním odstupu či přímo v prostoru pro cyklisty. Tyto situace byly vyhodnoceny jako konflikt „0“, tzn. porušení pravidel bez jakýchkoliv následků, pokud tato jízda neovlivnila jízdu druhého účastníka.

---

<sup>61</sup> Využití účelové podpory na specifický vysokoškolský výzkum je realizováno na ČVUT formou „Studentské grantové soutěže ČVUT“ (dále jen SGS) v souladu se zákonem 130/2002 Sb. v aktualizovaném znění (zákon 110/2009 Sb., úplné znění vyhlášené předsedou vlády ČR 211/2009 Sb.), zákony dalšími a Pravidly pro poskytování účelové podpory na specifický vysokoškolský výzkum (dále jen Pravidla) dle Usnesení vlády ČR č. 1021 ze dne 17. srpna 2009. Z této účelové podpory jsou hrazeny náklady projektů v rámci výzkumné a vývojové činnosti studentů v doktorských a magisterských studijních programech, zdroj: Zásady studentské grantové soutěže ČVUT, využívající účelové podpory na specifický vysokoškolský výzkum, [https://www.sgs.cvut.cz/doc/ZASADY\\_2013.pdf](https://www.sgs.cvut.cz/doc/ZASADY_2013.pdf)

V Metodě II pak do konfliktů tyto situace nejsou zaznamenány. To má za následek snížení počtu konfliktních situací „0“.

Pro řešení bezpečnosti cyklistů je předpoklad, že jakékoliv porušení pravidel, a to i bez následků, kdy cyklista a motorové vozidlo nejsou v přímé interakci, může vést ke konfliktům vyššího stupně, s větším následkem.

Metoda I tak hodnotí převážně komunikaci s integračními prvky pro cyklisty a Metoda II pak komunikace i bez integračních prvků pro cyklisty. V Metodě II nejsou brány konflikty, vyplývající z porušení pravidel, týkající se jízdy mimo vyhrazený prostor. V Metodě II jsou tak hodnoceny samotné konfliktní situace v přímé interakci.

Dopravní situace, které byly v rámci dopravního průzkumu hodnoceny, jsou situace vzájemné interakce cyklisty a motorového vozidla. Nebyly hodnoceny situace vzájemné interakce dvou motorových vozidel.

## 10.2 Místa měření dopravního průzkumu

**Místo: Hradec Králové, ulice Československé armády (50.2121781N, 15.8349006E)**

- Profil komunikace: šíře HDP 10,00 m (11,00 m s bezpečnostními odstupy), 2x jízdní pruh pro cyklisty 1,50 m, 2x pruh pro motorová vozidla 3,50 m
- Geometrie trasy: rovný úsek



**Obrázek 99 – Hradec Králové, ulice Československé armády (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)**

**Místo: Hradec Králové, ulice Komenského (50.2076783N, 15.8284806E)**

- Profil komunikace: šíře HDP 11,00 m (12,00 m s bezpečnostními odstupy), 2x jízdní pruh pro cyklisty 1,50 m, 2x pruh pro motorová vozidla 4,00 m
- Geometrie trasy: směrový oblouk



**Obrázek 100 – Hradec Králové, ulice Komenského (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)**



**Obrázek 101 – Hradec Králové, ulice Komenského (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)**

**Místo: Hradec Králové, ulice Československé armády (50.2121831N, 15.8340722E)**

- Profil komunikace: šíře HDP 10,00 m (11,00 m s bezpečnostními odstupy), 2x jízdní pruh pro cyklisty 1,50 m, 2x pruh pro motorová vozidla 3,50 m
- Geometrie trasy: rovný úsek



**Obrázek 102 – Hradec Králové, ulice Československé armády (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)**

**Místo: Hradec Králové, ulice Československé armády (50.2087483N, 15.8290508E)**

- Profil komunikace: šíře HDP 11,00 m (12,00 m s bezpečnostními odstupy), vyznačený cyklopiktokoridor, 2x pruh pro motorová vozidla 4,00 m, dělící ostrůvek 3,00 m; dělený přechod
- Geometrie trasy: rovný úsek



**Obrázek 103 – Hradec Králové, ulice Československé armády (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)**

**Místo: Hradec Králové, ulice Komenského (50.2076456N, 15.8304392E)**

- Profil komunikace: šíře HDP 11,00 m (12,00 m s bezpečnostními odstupy), bez prvků pro cyklisty, 2x pruh pro motorová vozidla 4,25 m, 2,50 m pruh pro podélné parkování
- Geometrie trasy: rovný úsek



**Obrázek 104 – Hradec Králové, ulice Komenského (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)**

**Místo: Hradec Králové, ulice Československé armády (50.2121831N, 15.8340722E)**

- Profil komunikace: šíře HDP 10,00 m (11,00 m s bezpečnostními odstupy), vyhrazený jízdní pruh pro cyklisty 1,50 m, 2x pruh pro motorová vozidla 3,50 m
- Geometrie trasy: rovný úsek



**Obrázek 105 – Hradec Králové, ulice Československé armády (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)**

**Místo: Hradec Králové, ulice Československé armády (50.2082356N, 15.8288681E)**

- Profil komunikace: šíře HDP 10,00 m (11,00 m s bezpečnostními odstupy), vyhrazený jízdní pruh pro cyklisty 1,50 m, 2x pruh pro motorová vozidla 3,50 m
- Geometrie trasy: rovný úsek



**Obrázek 106 – Hradec Králové, ulice Československé armády (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)**

**Místo: Pardubice, ulice Teplého (křižovatka s ulicí Lexova (50.0266708N, 15.758968E))**

- Profil komunikace: šíře HDP 10,00 m (11,00 m s bezpečnostními odstupy), cyklopiktokoridor, 2x pruh pro motorová vozidla 5,00 m
- Geometrie trasy: rovný úsek



**Obrázek 107 – Pardubice, ulice Teplého (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)**

**Místo: Pardubice, ulice Teplého (křižovatka s ulicí Lexova (50.0266947N, 15.757959E))**

- Profil komunikace: šíře HDP 11,00 m (12,00 m s bezpečnostními odstupy), cyklopiktokoridor, 2x pruh pro motorová vozidla 4,00 m; pruhy odděleny dopravním stínem šíře 3,00 m v místě křižovatky
- Geometrie trasy: rovný úsek



**Obrázek 108 – Pardubice, ulice Teplého (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)**

**Místo: Pardubice, ulice Teplého (křižovatka s ČS armády (50.026767N, 15.762513E))**

- Profil komunikace: šíře HDP 11,00 m (12,00 m s bezpečnostními odstupy), cyklopiktokoridor, 2x pruh pro motorová vozidla 4,00 m; pruhy odděleny dopravním stínem šíře 3,00 m v místě křižovatky
- Geometrie trasy: rovný úsek



**Obrázek 109 – Pardubice, ulice Teplého (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)**

**Místo: Pardubice, ulice Teplého (křižovatka s Rožkova (50.0269044N, 15.7653731E))**

- Profil komunikace: šíře HDP 10,00 m (11,00 m s bezpečnostními odstupy), vyhrazený jízdní pruh pro cyklisty šíře 1,50 m, 2x pruh pro motorová vozidla 3,50 m
- Geometrie trasy: rovný úsek



**Obrázek 110 – Pardubice, ulice Teplého (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)**

**Místo: Hradec Králové, ulice Hradecká (50.2055756N, 15.8318617E)**

- Profil komunikace: šíře HDP 9,00 m (10,00 m s bezpečnostními odstupy), bez infrastruktury pro cyklisty, 2x pruh pro motorová vozidla 4,50 m
- Geometrie trasy: rovný úsek



**Obrázek 111 – Hradec Králové, ulice Hradecká (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)**



**Místo: Hradec Králové, ulice S. K. Neumanna (50.2135389N, 15.8148756E)**

- Profil komunikace: šíře HDP 13,00 m (14,00 m s bezpečnostními odstupy), vyhrazený jízdní pruh pro cyklisty 2x 1,50 m, podélný parkovací pruh 2,50 m, 2x pruh pro motorová vozidla 3,75 m
- Geometrie trasy: rovný úsek



**Obrázek 112 – Hradec Králové, ulice S. K. Neumanna (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)**

**Místo: Hradec Králové, ulice S. K. Neumanna (50.2133114N, 15.8168236E)**

- Profil komunikace: šíře HDP 10,00 m (11,00 m s bezpečnostními odstupy), vyhrazený jízdní pruh pro cyklisty 2x 1,50 m, 2x pruh pro motorová vozidla 3,50 m
- Geometrie trasy: rovný úsek



**Obrázek 113 – Hradec Králové, ulice S. K. Neumanna (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)**

**Místo: Hradec Králové, ulice Mostecká (50.2098206N, 15.8287844E)**

- Profil komunikace: šíře HDP 9,00 m (10,00 m s bezpečnostními odstupy), cyklopiktokoridor, 2x pruh pro motorová vozidla 4,50 m
- Geometrie trasy: rovný úsek



**Obrázek 114 – Hradec Králové, ulice Mostecká (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)**

**Místo: Hradec Králové, ulice Hradecká (křižovatka s ulicí U Přívozu (50.2057789N, 15.8320444E))**

- Profil komunikace: šíře HDP 8,50 m (9,50 m s bezpečnostními odstupy), žádné prvky pro cyklisty – funguje neoficiální pruh pro cyklisty šíře 1,25 m, 2x pruh pro motorová vozidla 3,00 m
- Geometrie trasy: rovný úsek



**Obrázek 115 – Hradec Králové, ulice Hradecká (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)**

**Místo: Hradec Králové, ulice Mostecká (křižovatka s ulicí Eliščino nábřeží  
(50.2098611N, 15.8285200E)**

- Profil komunikace: šíře HDP 8,50 m (9,50 m s bezpečnostními odstupy), cyklopiktokoridor, 2x pruh pro motorová vozidla 4,25 m
- Geometrie trasy: rovný úsek



**Obrázek 116 – Hradec Králové, ulice Mostecká (zdroj: Google Street View) [16]**

**Místo: Hradec Králové, ulice Buzulucká (křižovatka s ulicí Šimkova (50.2127344N,  
15.8380044E)**

- Profil komunikace: šíře HDP 8,00 m (9,00 m s bezpečnostními odstupy), cyklopiktokoridor, 2x pruh pro motorová vozidla 4,00 m
- Geometrie trasy: rovný úsek



**Obrázek 117 – Hradec Králové, ulice Buzulucká (zdroj: Google Street View) [16]**

**Místo: Hradec Králové, ulice Buzulucká (křižovatka s ulicí Švendova (50.2145811N, 15.8403808E))**

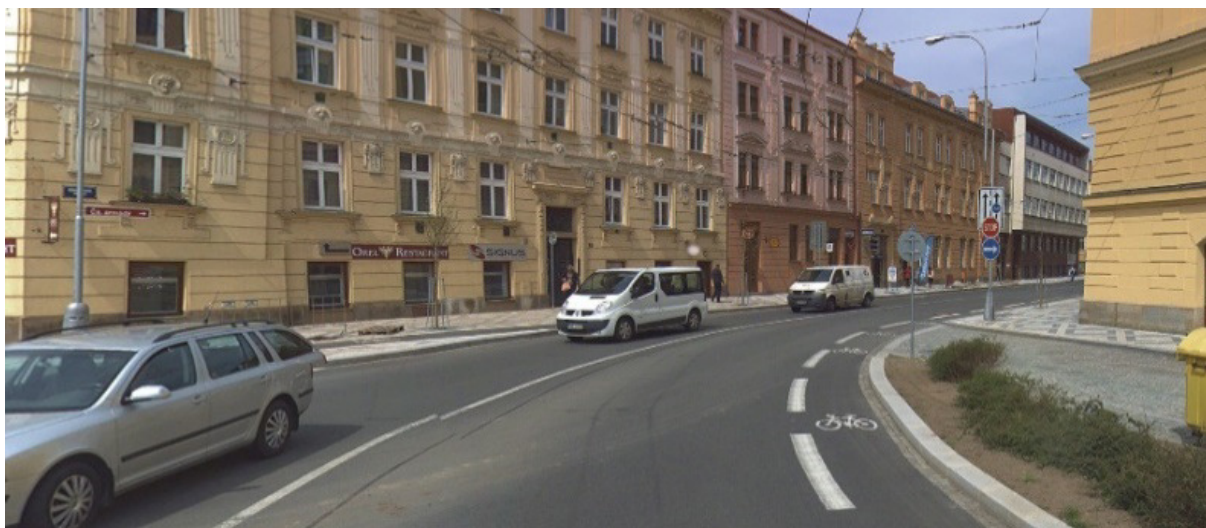
- Profil komunikace: šíře HDP 12,50 m (13,50 m s bezpečnostními odstupy), vyhrazený jízdní pruh pro cyklisty šíře 1,50 m, 2x pruh pro motorová vozidla 4,00 m, zelený dělicí pruh šíře 1,50 m
- Geometrie trasy: rovný úsek



**Obrázek 118 – Hradec Králové, ulice Buzulucká (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)**

**Místo: Hradec Králové, ulice ČS armády (křižovatka s ulicí Rokycanova, Komenského (50.2077153N, 15.8284933E))**

- Profil komunikace: šíře HDP 11,50 m (12,50 m s bezpečnostními odstupy), vyhrazený jízdní pruh pro cyklisty šíře 1,50 m při jedné straně, 2x pruh pro motorová vozidla 5,00 m
- Geometrie trasy: směrový oblouk



**Obrázek 119 – Hradec Králové, ulice ČS Armády (zdroj: Google Street View) [16]**

**Místo: Hradec Králové, ulice Dukelská třída (křižovatka s ulicí Hořická (50.2140078N, 15.8204628E))**

- Profil komunikace: šíře HDP 10,00 m (11,00 m s bezpečnostními odstupy), vyhrazený jízdní pruh pro cyklisty šíře 1,50 m, 2x pruh pro motorová vozidla 3,50 m
- Geometrie trasy: rovný úsek



**Obrázek 120 – Hradec Králové, ulice Dukelská třídy (zdroj: Google Street View) [16]**

**Místo: Hradec Králové, ulice Na Drahách (křižovatka s ulicí Klášterského (50.2019606N, 15.8584428E))**

- Profil komunikace: šíře HDP 18,00 m (19,00 m s bezpečnostními odstupy), vyhrazený jízdní pruh pro cyklisty šíře 2,00 m, 2x pruh pro motorová vozidla 4,00 m, zelený dělicí pruh 7,00 m
- Geometrie trasy: rovný úsek



**Obrázek 121 – Hradec Králové, ulice Na Drahách (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)**

**Místo: Olomouc, ulice Hněvotínská (49.5846644N, 17.2271900E)**

- Profil komunikace: šíře HDP 11,50 m (12,50 m s bezpečnostními odstupy), vyhrazený jízdní pruh pro cyklisty šíře 1,50 m, 2x pruh pro motorová vozidla 4,25 m
- Geometrie trasy: rovný úsek



**Obrázek 122 – Olomouc, ulice Hněvotínská (zdroj: Google Street View) [16]**

**Místo: Olomouc, ulice Hněvotínská (49.5861597N, 17.2321844E)**

- Profil komunikace: šíře HDP 9,50 m (10,50 m s bezpečnostními odstupy), vyhrazený jízdní pruh pro cyklisty šíře 1,50 m, 2x pruh pro motorová vozidla 3,25 m
- Geometrie trasy: rovný úsek



**Obrázek 123 – Olomouc, ulice Hněvotínská (zdroj: Google Street View) [16]**

**Místo: Olomouc, ulice 17. listopadu (Šmeralova) (49.5916964N, 17.2622253E)**

- Profil komunikace: šíře HDP 6,50 m (7,50 m s bezpečnostními odstupy), žádné prvky pro cyklisty, 2x pruh pro motorová vozidla 3,25 m
- Geometrie trasy: rovný úsek



**Obrázek 124 – Olomouc, ulice 17. listopadu (zdroj: Google Street View) [16]**

**Místo: Prostějov, ulice Plumlovská (křižovatka s ulicí Polská) (49.4724433N, 17.0969206E)**

- Profil komunikace: šíře HDP 8,00 m (9,00 m s bezpečnostními odstupy), žádné prvky pro cyklisty, 2x pruh pro motorová vozidla 4,00 m
- Geometrie trasy: rovný úsek



**Obrázek 125 – Prostějov, ulice Plumlovská (zdroj: Google Street View) [16]**

**Místo: Prostějov, ulice Plumlovská (u zastávky MHD Plumlovská sídl.) (49.4723911N, 17.0964269E)**

- Profil komunikace: šíře HDP 8,00 m (9,00 m s bezpečnostními odstupy), žádné prvky pro cyklisty, 2x pruh pro motorová vozidla 4,00 m
- Geometrie trasy: rovný úsek



**Obrázek 126 – Prostějov, ulice Plumlovská (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)**

**Místo: Lednice, ulice Břeclavská (Zámecké předměstí) (48.8000378N, 16.8039431E)**

- Profil komunikace: šíře HDP 7,00 m (8,00 m s bezpečnostními odstupy), žádné prvky pro cyklisty, 2x pruh pro motorová vozidla 3,50 m
- Geometrie trasy: směrový oblouk



**Obrázek 127 – Lednice, ulice Břeclavská (zdroj: Google Street View) [16]**



**Místo: Břeclav, ulice Jana Palacha (Smetanovo nábřeží) (48.8000378N, 16.8039431E)**

- Profil komunikace: šíře HDP 10,00 m (11,00 m s bezpečnostními odstupy), cyklopiktokoridor, 2x pruh pro motorová vozidla 3,60 m
- Geometrie trasy: rovný úsek



**Obrázek 128 – Břeclav, ulice Jana Palacha (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)**

**Místo: Břeclav, ulice Jana Palacha (Národního odboje) (48.7564967N, 16.8880944E)**

- Profil komunikace: šíře HDP 9,50 m (10,50 m s bezpečnostními odstupy), vyhrazené pruhy pro cyklisty 1,50 m, 2x pruh pro motorová vozidla 3,25 m
- Geometrie trasy: rovný úsek



**Obrázek 129 – Břeclav, ulice Jana Palacha (zdroj: Google Street View) [16]**

**Místo: Břeclav, ulice Národních hrdinů, Lidická (48.7640861N, 16.8879658E)**

- Profil komunikace: šíře HDP 9,50 m (10,50 m s bezpečnostními odstupy), vyhrazené pruhy pro cyklisty 1,50 m, 2x pruh pro motorová vozidla 3,25 m
- Geometrie trasy: rovný úsek



**Obrázek 130 – Břeclav, ulice Národních hrdinů (zdroj: Google Street View) [16]**

**Místo: Břeclav, ulice Lidická (48.7654722N, 16.8888992E)**

- Profil komunikace: šíře HDP 12,00 m (13,00 m s bezpečnostními odstupy), vyhrazené pruhy pro cyklisty 2,00 m, 2x pruh pro motorová vozidla 4,00 m
- Geometrie trasy: rovný úsek



**Obrázek 131 – Břeclav, ulice Lidická (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)**

Dopravní průzkum probíhal v rámci Studentské grantové soutěže ČVUT, 2016, Číslo FIS: 161 - 1611652A136, hlavní řešitel Ing. Jiří Drbohlav.

<b>Místa měření dopravního průzkumu</b>						
	město	ulice	šířka HDP (1)	cyklistická infrastruktura	šířka	délka měření
1	Hradec Králové	Československé armády	10,0 m	V14	1,50 m	0:48:17
2	Hradec Králové	Komenského	11,0 m	V14	1,50 m	0:31:31
3	Hradec Králové	Komenského	10,0 m	V14	1,50 m	1:24:34
4	Hradec Králové	Československé armády	11,0 m	V20	4,0 m	1:01:12
5	Hradec Králové	Československé armády	11,0 m	V20	4,0 m	1:00:11
6	Hradec Králové	Komenského	11,0 m	Bez prvků pro cyklisty	4,25 m	1:28:40
7	Hradec Králové	Československé armády	10,0 m	V14	1,50 m	1:00:14
8	Hradec Králové	Československé armády	10,0 m	V14	1,50 m	0:23:43
9	Pardubice	Teplého	10,0 m	V20	5,0 m	0:30:00
10	Pardubice	Teplého	11,0 m	V20	4,0 m	1:10:19
11	Pardubice	Teplého	11,0 m	V20	4,0 m	1:15:40
12	Pardubice	Teplého	10,0 m	V14	1,50 m	1:00:06
13	Hradec Králové	Hradecká	9,0 m	Bez prvků pro cyklisty	4,50 m	0:47:04
14	Hradec Králové	S. K. Neumanna	13,0 m	V14	1,50 m	1:21:51
15	Hradec Králové	S. K. Neumanna	10,0 m	V14	1,50 m	0:42:37
16	Hradec Králové	Mostecká	9,0 m	V20	4,50 m	0:34:29
17	Hradec Králové	Hradecká	8,50 m	Bez prvků pro cyklisty (neoficiální pruh)	1,25 m	0:31:00
18	Hradec Králové	Mostecká	8,50 m	V20	4,25 m	0:30:30
19	Hradec Králové	Buzulucká	8,00 m	V20	4,00 m	0:30:15
20	Hradec Králové	Buzulucká	12,50 m	V14	1,50 m	0:31:15
21	Hradec Králové	ČS Armády	11,50 m	V14	1,50 m	0:30:20
22	Hradec Králové	Dukelská	10,00 m	V14	1,50 m	0:46:10
23	Hradec Králové	Na Drahách	18,00 m	V14	2,00 m	0:20:10
24	Olomouc	Hněvotínská	11,50 m	V14	1,50 m	1:00:05
25	Olomouc	Hněvotínská	9,50 m	V14	1,50 m	0:59:45
26	Olomouc	17. listopadu	6,50 m	Bez prvků pro cyklisty	3,25 m	1:00:30
27	Prostějov	Plumlovská	8,00 m	Bez prvků pro cyklisty	4,00 m	0:59:50
28	Prostějov	Plumlovská	8,00 m	Bez prvků pro cyklisty	4,00 m	1:00:05
29	Lednice	Břeclavská	7,00 m	Bez prvků pro cyklisty	3,50 m	0:29:50
30	Břeclav	Jana Palacha	10,00 m	V20	3,60 m	0:30:45
31	Břeclav	Jana Palacha	9,50 m	V14	3,25 m	0:29:50
32	Břeclav	Národních hrdinů	9,50 m	V14	3,25 m	0:31:10
33	Břeclav	Lidická	12,00 m	V14	2,00 m	0:29:55

(1) Bez bezpečnostních odstupů dle ČSN 73 6101

Tabulka 14 – Seznam míst dopravního průzkumu

Místa měření dopravního průzkumu					
	město	ulice	šířka HDP (1)	kód komunikace	šířka pruhu
1	Hradec Králové	Československé armády	10,0 m	M-10-V14/1,5	3,5/1,5/5,0
2	Hradec Králové	Komenského	11,0 m	M-11-V14/1,5	4,0/1,5/5,5
3	Hradec Králové	Komenského	10,0 m	M-10-V14/1,5	3,5/1,5/5,0
4	Hradec Králové	Československé armády	11,0 m	M-11-V20/4	5,5/0,0/5,5
5	Hradec Králové	Československé armády	11,0 m	M-11-V20/4	5,5/0,0/5,5
6	Hradec Králové	Komenského	11,0 m	M-11-NA/4,25	4,25/0,0/4,25
7	Hradec Králové	Československé armády	10,0 m	M-10-V14/1,5	3,5/1,5/5,0
8	Hradec Králové	Československé armády	10,0 m	M-10-V14/1,5	3,5/1,5/5,0
9	Pardubice	Teplého	10,0 m	M-10-V20/5	5,0/0,0/5,0
10	Pardubice	Teplého	11,0 m	M-11-V20/4	5,5/0,0/5,5
11	Pardubice	Teplého	11,0 m	M-11-V20/4	5,5/0,0/5,5
12	Pardubice	Teplého	10,0 m	M-10-V14/1,5	3,5/1,5/5,0
13	Hradec Králové	Hradecká	9,0 m	M-9-NA/4,5	4,5/0,0/4,5
14	Hradec Králové	S. K. Neumanna	13,0 m	M-13-V14/1,5	4,0/1,5/5,5
15	Hradec Králové	S. K. Neumanna	10,0 m	M-10-V14/1,5	3,5/1,5/5,0
16	Hradec Králové	Mostecká	9,0 m	M-9-V20/4,5	4,5/0,0/4,5
17	Hradec Králové	Hradecká	8,50 m	M-8,5-V14/1,25	3,0/1,25/4,25
18	Hradec Králové	Mostecká	8,50 m	M-8,5-V20/4,25	4,25/0,0/4,25
19	Hradec Králové	Buzulucká	8,00 m	M-8-V20/4	4,0/0,0/4,0
20	Hradec Králové	Buzulucká	12,50 m	M-12,5-V14/1,5	3,5/1,5/5,0
21	Hradec Králové	ČS Armády	11,50 m	M-11,5-V14/1,5	4,25/1,5/5,75
22	Hradec Králové	Dukelská	10,00 m	M-10-V14/1,5	3,5/1,5/5,0
23	Hradec Králové	Na Drahách	18,00 m	M-18-V14/2	3,0/2,0/5,0
24	Olomouc	Hněvotínská	11,50 m	M-11,5-V14/1,5	4,25/1,5/5,75
25	Olomouc	Hněvotínská	9,50 m	M-9,5-V14/1,5	3,25/1,5/4,75
26	Olomouc	17. listopadu	6,50 m	M-6,5-NA/3,25	3,25/0,0/3,25
27	Prostějov	Plumlovská	8,00 m	M-8-NA/4	4,0/0,0/4,0
28	Prostějov	Plumlovská	8,00 m	M-8-NA/4	4,0/0,0/4,0
29	Lednice	Břeclavská	7,00 m	M-7-NA/3,5	3,5/0,0/3,5
30	Břeclav	Jana Palacha	10,00 m	M-10-V20/3,6	3,6/0,0/3,6
31	Břeclav	Jana Palacha	9,50 m	M-9,5-V20/3,25	3,25/0,0/3,25
32	Břeclav	Národních hrdinů	9,50 m	M-9,5-V20/3,25	3,25/0,0/3,25
33	Břeclav	Lidická	12,00 m	M-12-V14/2	5,0/2,0/5,0

LEGENDA: M (místní komunikace) – X,XX (šířka HDP) – typ infrastruktury pro cyklisty / šířka pruhu pro cyklisty/pojížděného pruhu  
V20–piktogramový prostor pro cyklisty, V14–vyhrazený jízdní pruh pro cyklisty, NA–žádné prvky  
Šířka pruhu: pruh pro motorová vozidla/pruh pro cyklisty/celková šířka v jednom směru

Tabulka 15 – Seznam míst dopravního průzkumu

## 10.3 Naměřená data dopravního průzkumu

V následujících tabulkách jsou provedena shrnutí z dopravních průzkumů, která byla dále použita pro vyhodnocení.

Naměřená data: počet dopravních situací, počet vozidel a cyklistů					
	město	ulice	počet dopravních situací	počet vozidel	počet cyklistů
1	Hradec Králové	Československé armády	704	666	38
2	Hradec Králové	Komenského	392	364	28
3	Hradec Králové	Komenského	812	744	68
4	Hradec Králové	Československé armády	677	631	46
5	Hradec Králové	Československé armády	526	500	26
6	Hradec Králové	Komenského	1412	1392	20
7	Hradec Králové	Československé armády	662	635	27
8	Hradec Králové	Československé armády	378	361	17
9	Pardubice	Teplého	195	191	4
10	Pardubice	Teplého	398	390	8
11	Pardubice	Teplého	450	445	5
12	Pardubice	Teplého	480	477	3
13	Hradec Králové	Hradecká	360	337	23
14	Hradec Králové	S. K. Neumanna	478	451	27
15	Hradec Králové	S. K. Neumanna	297	281	16
16	Hradec Králové	Mostecká	224	213	11
17	Hradec Králové	Hradecká	224	197	27
18	Hradec Králové	Mostecká	257	224	33
19	Hradec Králové	Buzulucká	191	177	14
20	Hradec Králové	Buzulucká	235	215	20
21	Hradec Králové	ČS Armády	223	203	20
22	Hradec Králové	Dukelská	450	351	99
23	Hradec Králové	Na Drahách	96	66	30
24	Olomouc	Hněvotínská	298	295	3
25	Olomouc	Hněvotínská	248	237	11
26	Olomouc	17. listopadu	296	285	11
27	Prostějov	Plumlovská	372	362	10
28	Prostějov	Plumlovská	423	404	19
29	Lednice	Břeclavská	292	245	47
30	Břeclav	Jana Palacha	278	226	52
31	Břeclav	Jana Palacha	387	330	57
32	Břeclav	Národních hrdinů	267	251	16
33	Břeclav	Lidická	611	574	37

Tabulka 16 – Seznam míst měření dopravního průzkumu, naměřené hodnoty

<b>Naměřená data, přepočít na hodinové intenzity</b>					
	město	ulice	počet dopravních situací za hodinu	počet vozidel za hodinu	počet cyklistů za hodinu
1	Hradec Králové	Československé armády	875	828	47
2	Hradec Králové	Komenského	746	693	53
3	Hradec Králové	Komenského	576	528	48
4	Hradec Králové	Československé armády	664	619	45
5	Hradec Králové	Československé armády	524	498	26
6	Hradec Králové	Komenského	955	942	14
7	Hradec Králové	Československé armády	659	633	27
8	Hradec Králové	Československé armády	956	913	43
9	Pardubice	Teplého	390	382	8
10	Pardubice	Teplého	340	333	7
11	Pardubice	Teplého	357	353	4
12	Pardubice	Teplého	479	476	3
13	Hradec Králové	Hradecká	459	430	29
14	Hradec Králové	S. K. Neumanna	350	331	20
15	Hradec Králové	S. K. Neumanna	418	396	23
16	Hradec Králové	Mostecká	390	371	19
17	Hradec Králové	Hradecká	434	381	52
18	Hradec Králové	Mostecká	506	441	65
19	Hradec Králové	Buzulucká	379	351	28
20	Hradec Králové	Buzulucká	451	413	38
21	Hradec Králové	ČS Armády	441	402	40
22	Hradec Králové	Dukelská	585	456	129
23	Hradec Králové	Na Drahách	286	196	89
24	Olomouc	Hněvotínská	298	295	3
25	Olomouc	Hněvotínská	249	238	11
26	Olomouc	17. listopadu	294	283	11
27	Prostějov	Plumlovská	373	363	10
28	Prostějov	Plumlovská	422	403	19
29	Lednice	Břeclavská	587	493	95
30	Břeclav	Jana Palacha	542	441	101
31	Břeclav	Jana Palacha	778	664	115
32	Břeclav	Národních hrdinů	514	483	31
33	Břeclav	Lidická	1225	1151	74

**Tabulka 17 – Seznam míst měření dopravního průzkumu, naměřené hodnoty dopravního průzkumu, přepočít na hodinové intenzity**

Vyhodnocení dle metodiky sledování dopravních konfliktů (naměřená data), Metoda I							
	město	ulice	„0“	„1“	„2“	„3“	„4“
1	Hradec Králové	Československé armády	35	1	0	0	0
2	Hradec Králové	Komenského	24	1	0	0	0
3	Hradec Králové	Komenského	100	4	1	0	0
4	Hradec Králové	Československé armády	33	1	0	0	0
5	Hradec Králové	Československé armády	64	3	0	0	0
6	Hradec Králové	Komenského	7	0	0	0	0
7	Hradec Králové	Československé armády	9	1	0	0	0
8	Hradec Králové	Československé armády	8	0	0	0	0
9	Pardubice	Teplého	8	0	0	0	0
10	Pardubice	Teplého	13	1	0	0	0
11	Pardubice	Teplého	14	0	0	0	0
12	Pardubice	Teplého	12	1	0	0	0
13	Hradec Králové	Hradecká	15	1	0	0	0
14	Hradec Králové	S. K. Neumanna	29	1	0	0	0
15	Hradec Králové	S. K. Neumanna	20	1	0	0	0
16	Hradec Králové	Mostecká	17	0	0	0	0
17	Hradec Králové	Hradecká	50	2	0	0	0
18	Hradec Králové	Mostecká	33	2	0	0	0
19	Hradec Králové	Buzulucká	18	1	0	0	0
20	Hradec Králové	Buzulucká	47	3	0	0	0
21	Hradec Králové	ČS Armády	46	2	1	0	0
22	Hradec Králové	Dukelská	106	5	1	0	0
23	Hradec Králové	Na Drahách	11	0	0	0	0
24	Olomouc	Hněvotínská	26	2	0	0	0
25	Olomouc	Hněvotínská	6	0	0	0	0
26	Olomouc	17. listopadu	4	0	0	0	0
27	Prostějov	Plumlovská	7	0	0	0	0
28	Prostějov	Plumlovská	4	0	0	0	0
29	Lednice	Břeclavská	23	0	0	0	0
30	Břeclav	Jana Palacha	26	1	0	0	0
31	Břeclav	Jana Palacha	52	2	1	0	0
32	Břeclav	Národních hrdinů	26	1	0	0	0
33	Břeclav	Lidická	59	3	0	0	0

Tabulka 18 – Seznam míst měření dopravního průzkumu, naměřené hodnoty dopravního průzkumu, Metoda I, naměřená data

Vyhodnocení dle metodiky sledování dopravních konfliktů (přepočítáno na hodinové intenzity)							
	město	ulice	„0“	„1“	„2“	„3“	„4“
1	Hradec Králové	Československé armády	43	1	0	0	0
2	Hradec Králové	Komenského	46	2	0	0	0
3	Hradec Králové	Komenského	71	3	1	0	0
4	Hradec Králové	Československé armády	32	1	0	0	0
5	Hradec Králové	Československé armády	64	3	0	0	0
6	Hradec Králové	Komenského	5	0	0	0	0
7	Hradec Králové	Československé armády	9	1	0	0	0
8	Hradec Králové	Československé armády	20	0	0	0	0
9	Pardubice	Teplého	16	0	0	0	0
10	Pardubice	Teplého	11	1	0	0	0
11	Pardubice	Teplého	11	0	0	0	0
12	Pardubice	Teplého	12	1	0	0	0
13	Hradec Králové	Hradecká	19	1	0	0	0
14	Hradec Králové	S. K. Neumanna	21	1	0	0	0
15	Hradec Králové	S. K. Neumanna	28	1	0	0	0
16	Hradec Králové	Mostecká	30	0	0	0	0
17	Hradec Králové	Hradecká	97	4	0	0	0
18	Hradec Králové	Mostecká	65	4	0	0	0
19	Hradec Králové	Buzulucká	36	2	0	0	0
20	Hradec Králové	Buzulucká	90	6	0	0	0
21	Hradec Králové	ČS Armády	91	4	2	0	0
22	Hradec Králové	Dukelská	138	6	1	0	0
23	Hradec Králové	Na Drahách	33	0	0	0	0
24	Olomouc	Hněvotínská	26	2	0	0	0
25	Olomouc	Hněvotínská	6	0	0	0	0
26	Olomouc	17. listopadu	4	0	0	0	0
27	Prostějov	Plumlovská	7	0	0	0	0
28	Prostějov	Plumlovská	4	0	0	0	0
29	Lednice	Břeclavská	46	0	0	0	0
30	Břeclav	Jana Palacha	51	2	0	0	0
31	Břeclav	Jana Palacha	105	4	2	0	0
32	Břeclav	Národních hrdinů	50	2	0	0	0
33	Břeclav	Lidická	118	6	0	0	0

**Tabulka 19 – Seznam míst měření dopravního průzkumu, naměřené hodnoty dopravního průzkumu, Metoda I, přepočítáno na hodinové intenzity**



Naměřená data, porušení pravidel dle účastníka přepočítaná data na hodinové intenzity, porušení pravidel dle účastníka						
	město	ulice	počet	počet	počet	počet
			porušení pravidel cyklisty	porušení pravidel motoristy	porušení pravidel cyklisty	porušení pravidel motoristy
			(DATA)	(DATA)	(ZA HODINU)	(ZA HODINU)
1	Hradec Králové	Československé armády	5	30	6	37
2	Hradec Králové	Komenského	8	16	15	30
3	Hradec Králové	Komenského	25	75	18	53
4	Hradec Králové	Československé armády	17	16	17	16
5	Hradec Králové	Československé armády	2	62	2	62
6	Hradec Králové	Komenského	5	2	3	1
7	Hradec Králové	Československé armády	9	0	9	0
8	Hradec Králové	Československé armády	3	5	8	13
9	Pardubice	Teplého	1	7	2	14
10	Pardubice	Teplého	3	10	3	9
11	Pardubice	Teplého	2	12	2	10
12	Pardubice	Teplého	1	11	1	11
13	Hradec Králové	Hradecká	3	12	4	15
14	Hradec Králové	S. K. Neumanna	4	25	3	18
15	Hradec Králové	S. K. Neumanna	2	18	3	25
16	Hradec Králové	Mostecká	3	14	5	24
17	Hradec Králové	Hradecká	20	30	39	58
18	Hradec Králové	Mostecká	9	24	18	47
19	Hradec Králové	Buzulucká	4	14	8	28
20	Hradec Králové	Buzulucká	7	40	13	77
21	Hradec Králové	ČS Armády	10	36	20	71
22	Hradec Králové	Dukelská	23	83	30	108
23	Hradec Králové	Na Drahách	2	9	6	27
24	Olomouc	Hněvotínská	1	25	1	25
25	Olomouc	Hněvotínská	0	6	0	6
26	Olomouc	17. listopadu	3	1	3	1
27	Prostějov	Plumlovská	7	0	7	0
28	Prostějov	Plumlovská	4	0	4	0
29	Lednice	Břeclavská	9	14	18	28
30	Břeclav	Jana Palacha	10	16	20	31
31	Břeclav	Jana Palacha	6	46	12	93
32	Břeclav	Národních hrdinů	8	18	15	35
33	Břeclav	Lidická	1	58	2	116

Tabulka 20 – Seznam míst měření dopravního průzkumu, naměřené hodnoty dopravního průzkumu, Metoda I

<b>Procentuální porušení pravidel dle účastníka</b>					
	město	ulice	procentuální porušení pravidel cyklistů	procentuální porušení pravidel motoristů	Procentuální porušení pravidel všech
1	Hradec Králové	Československé armády	13,2%	4,5%	<b>5,0%</b>
2	Hradec Králové	Komenského	28,6%	4,4%	<b>6,1%</b>
3	Hradec Králové	Komenského	36,8%	10,1%	<b>12,3%</b>
4	Hradec Králové	Československé armády	37,0%	2,5%	<b>4,9%</b>
5	Hradec Králové	Československé armády	7,7%	12,4%	<b>12,2%</b>
6	Hradec Králové	Komenského	25,0%	0,1%	<b>0,5%</b>
7	Hradec Králové	Československé armády	33,3%	0,0%	<b>1,4%</b>
8	Hradec Králové	Československé armády	17,6%	1,4%	<b>2,1%</b>
9	Pardubice	Teplého	25,0%	3,7%	<b>4,1%</b>
10	Pardubice	Teplého	37,5%	2,6%	<b>3,3%</b>
11	Pardubice	Teplého	40,0%	2,7%	<b>3,1%</b>
12	Pardubice	Teplého	33,3%	2,3%	<b>2,5%</b>
13	Hradec Králové	Hradecká	13,0%	3,6%	<b>4,2%</b>
14	Hradec Králové	S. K. Neumanna	14,8%	5,5%	<b>6,1%</b>
15	Hradec Králové	S. K. Neumanna	12,5%	6,4%	<b>6,7%</b>
16	Hradec Králové	Mostecká	27,3%	6,6%	<b>7,6%</b>
17	Hradec Králové	Hradecká	74,1%	15,2%	<b>22,3%</b>
18	Hradec Králové	Mostecká	27,3%	10,7%	<b>12,8%</b>
19	Hradec Králové	Buzulucká	28,6%	7,9%	<b>9,4%</b>
20	Hradec Králové	Buzulucká	35,0%	18,6%	<b>20,0%</b>
21	Hradec Králové	ČS Armády	50,0%	17,7%	<b>20,6%</b>
22	Hradec Králové	Dukelská	23,2%	23,6%	<b>23,6%</b>
23	Hradec Králové	Na Drahách	6,7%	13,6%	<b>11,5%</b>
24	Olomouc	Hněvotínská	33,3%	8,5%	<b>8,7%</b>
25	Olomouc	Hněvotínská	0,0%	2,5%	<b>2,4%</b>
26	Olomouc	17. listopadu	27,3%	0,4%	<b>1,4%</b>
27	Prostějov	Plumlovská	70,0%	0,0%	<b>1,9%</b>
28	Prostějov	Plumlovská	21,1%	0,0%	<b>0,9%</b>
29	Lednice	Břeclavská	19,1%	5,7%	<b>7,9%</b>
30	Břeclav	Jana Palacha	19,2%	7,1%	<b>9,4%</b>
31	Břeclav	Jana Palacha	10,5%	13,9%	<b>13,4%</b>
32	Břeclav	Národních hrdinů	50,0%	7,2%	<b>9,7%</b>
33	Břeclav	Lidická	2,7%	10,1%	<b>9,7%</b>

**Tabulka 21 – Seznam míst měření dopravního průzkumu, naměřené hodnoty dopravního průzkumu, Metoda I**

<b>Procentuální porušení pravidel</b>					
	město	ulice	celkový počet konfliktů za hodinu	procentuální konfliktní situace za hodinu	počet dopravních situací za hodinu
1	Hradec Králové	Československé armády	44	5,03%	875
2	Hradec Králové	Komenského	48	6,43%	746
3	Hradec Králové	Komenského	75	13,02%	576
4	Hradec Králové	Československé armády	33	4,97%	664
5	Hradec Králové	Československé armády	67	12,78%	524
6	Hradec Králové	Komenského	5	0,52%	955
7	Hradec Králové	Československé armády	10	1,52%	659
8	Hradec Králové	Československé armády	20	2,09%	956
9	Pardubice	Teplého	16	4,10%	390
10	Pardubice	Teplého	12	3,53%	340
11	Pardubice	Teplého	11	3,08%	357
12	Pardubice	Teplého	13	2,71%	479
13	Hradec Králové	Hradecká	20	4,36%	459
14	Hradec Králové	S. K. Neumanna	22	6,28%	350
15	Hradec Králové	S. K. Neumanna	29	6,94%	418
16	Hradec Králové	Mostecká	30	7,70%	390
17	Hradec Králové	Hradecká	101	23,30%	434
18	Hradec Králové	Mostecká	69	13,65%	506
19	Hradec Králové	Buzulucká	38	10,03%	379
20	Hradec Králové	Buzulucká	96	21,28%	451
21	Hradec Králové	ČS Armády	97	21,99%	441
22	Hradec Králové	Dukelská	145	24,79%	585
23	Hradec Králové	Na Drahaích	33	11,55%	286
24	Olomouc	Hněvotínská	28	9,41%	298
25	Olomouc	Hněvotínská	6	2,41%	249
26	Olomouc	17. listopadu	4	1,36%	294
27	Prostějov	Plumlovská	7	1,88%	373
28	Prostějov	Plumlovská	4	0,95%	422
29	Lednice	Břeclavská	46	7,83%	587
30	Břeclav	Jana Palacha	53	9,77%	542
31	Břeclav	Jana Palacha	111	14,26%	778
32	Břeclav	Národních hrdinů	52	10,12%	514
33	Břeclav	Lidická	124	10,12%	1225

Tabulka 22 – Seznam míst měření dopravního průzkumu, naměřené hodnoty dopravního průzkumu, Metoda I, přepočtené na hodinové intenzity

V rámci dopravního průzkumu byly zaznamenány následující dopravní situace (popis):

- cyklista nejede v ideální stopě (tzn.: jede v bezpečnostním odstupu stanoveném v rámci vyhrazeného pruhu pro cyklisty, jede po krajní části vodorovného dopravního značení piktogramového prostoru),
- cyklista jede mimo svůj vyhrazený prostor (tzn.: jede mimo vyhrazený jízdní pruh pro cyklisty a jede mimo piktogramový prostor pro cyklisty),
- blízká jízda motorového vozidla za cyklistou v zúženém profilu komunikace (např.: zúžený jízdní pruh v místě přechodu),
- blízká jízda motorového vozidla vedle cyklisty v zúženém profilu komunikace (zúžený jízdní pruh v místě přechodu, úsek komunikace s pravotočivým směrovým obloukem),
- jízda motorového vozidla v blízkosti cyklisty v místě křižovatky (pravé odbočení motorového vozidla přes integrační prvky pro cyklisty – vyhrazený jízdní pruh, piktogramový prostor),
- jízda motorového vozidla z vedlejší komunikace na hlavní komunikaci přes prostor pro cyklisty (jízda v blízkosti před i za cyklistou),
- jízda motorového vozidla v blízkosti čekajícího cyklisty v hlavním dopravním prostoru na levé odbočení,
- jízda cyklistů na stejné úrovni vedle sebe (jeden cyklista ve vyhrazeném jízdním pruhu, jeden cyklista v pruhu pro motorová vozidla),
- ohrožení cyklisty při vyjíždění z míst podélného parkování,
- jízda motorového vozidla přes vyhrazený jízdní pruh pro cyklisty (v pruhu pro motorová vozidla je čekající vozidlo pro levé odbočení),
- Ohrožení cyklisty při výjezdu z místa mimo uliční prostor (výjezd z pozemku/vjezd)
- jízda cyklisty v protisměru ve vyhrazeném jízdním pruhu (do statistik nebylo zahrnuto),
- Odstavení vozidla ve vyhrazeném jízdním pruhu pro cyklisty (do statistik nebylo zahrnuto),
- jízda cyklisty po chodníku (do statistik nebylo zahrnuto),
- jízda motocyklisty po vyhrazeném jízdním pruhu pro cyklisty (do statistik nebylo zahrnuto, jednalo se o ojedinělý případ),
- do statistik nebyly zahrnuty dopravní situace, kdy došlo k potencionálnímu konfliktu mezi dvěma či více motorovými vozidly bez účasti cyklisty.

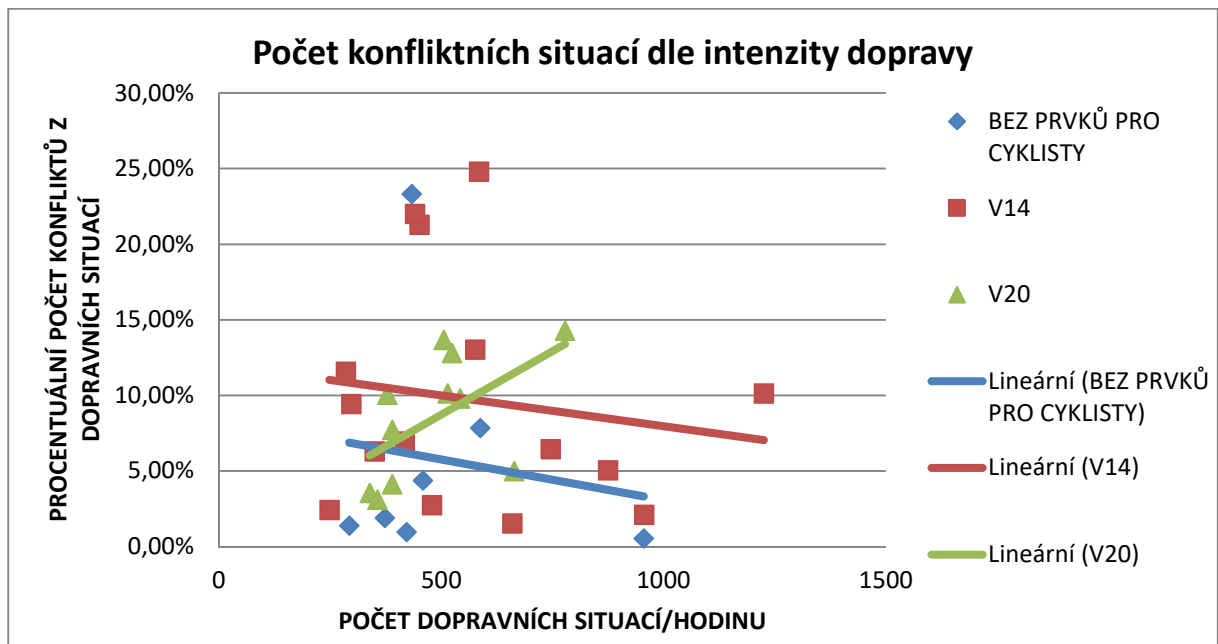
## 10.4 Výsledky dopravního průzkumu – Metoda I

Do výsledků jsou zaznamenány i porušení pravidel cyklistů a motorových vozidel, kdy cyklista jede v bezpečnostním odstupu či mimo vyhrazený prostor. To samé platí i pro řidiče motorových vozidel. V případě hodnocení komunikací, kde není aplikován žádný integrační prvek, logicky je počet konfliktních situací výrazně nižší. Proto další hodnocení bezpečnosti bylo provedeno pomocí Metody II – to znamená bez situací, kdy cyklista jede v bezpečnostním odstupu či mimo vyhrazený prostor a motorové vozidlo v bezpečnostním odstupu či přímo v prostoru pro cyklisty a nedošlo ke vzájemnému ovlivnění jízdy.

### 10.4.1 Konfliktní situace dle intenzity dopravy

Při proložení grafů lineární křivkou je patrné, že s nárůstem intenzit celkové dopravy klesá počet procentuálních konfliktních situací. Toto platí pro vyhrazené jízdní pruhy pro cyklisty (V14) a pro komunikace bez integračních prvků pro cyklisty. Naopak pro cyklopiktokoridor (V20) je patrný nárůst procentuálního počtu konfliktů.

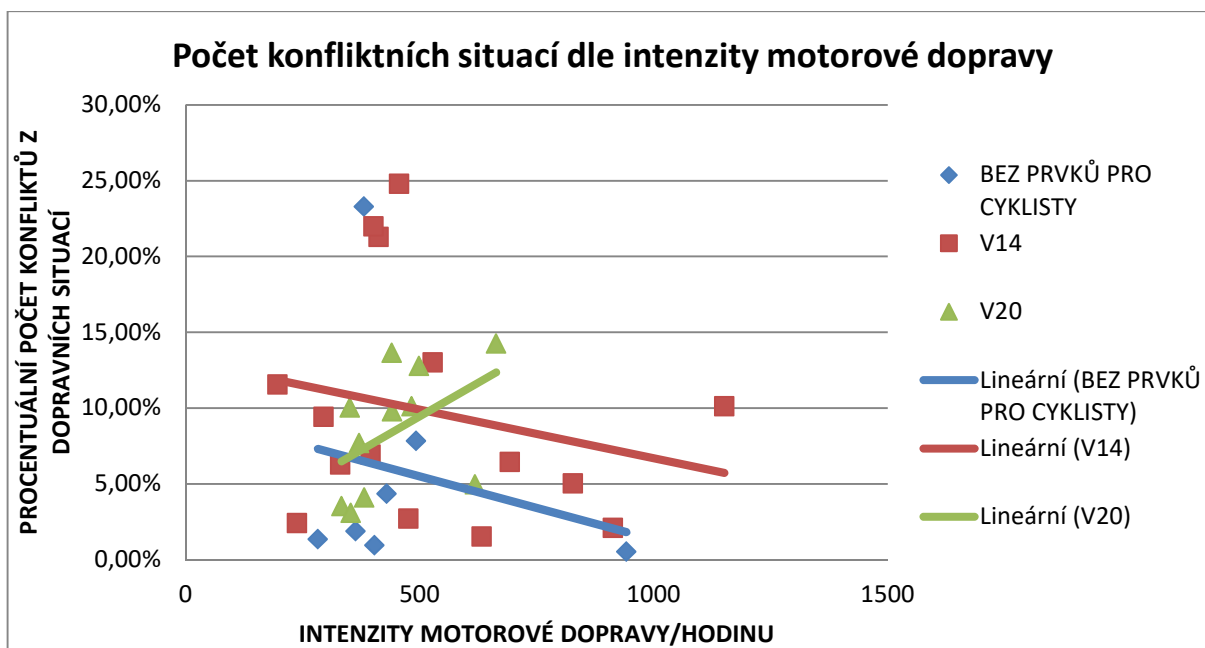
Pro V20 je procentuální počet konfliktů nižší než pro V14 do cca 600 vozidel (a cyklistů) za hodinu.



Obrázek 132 – Počet konfliktních situací dle intenzity motorové dopravy, Metoda I  
(zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)

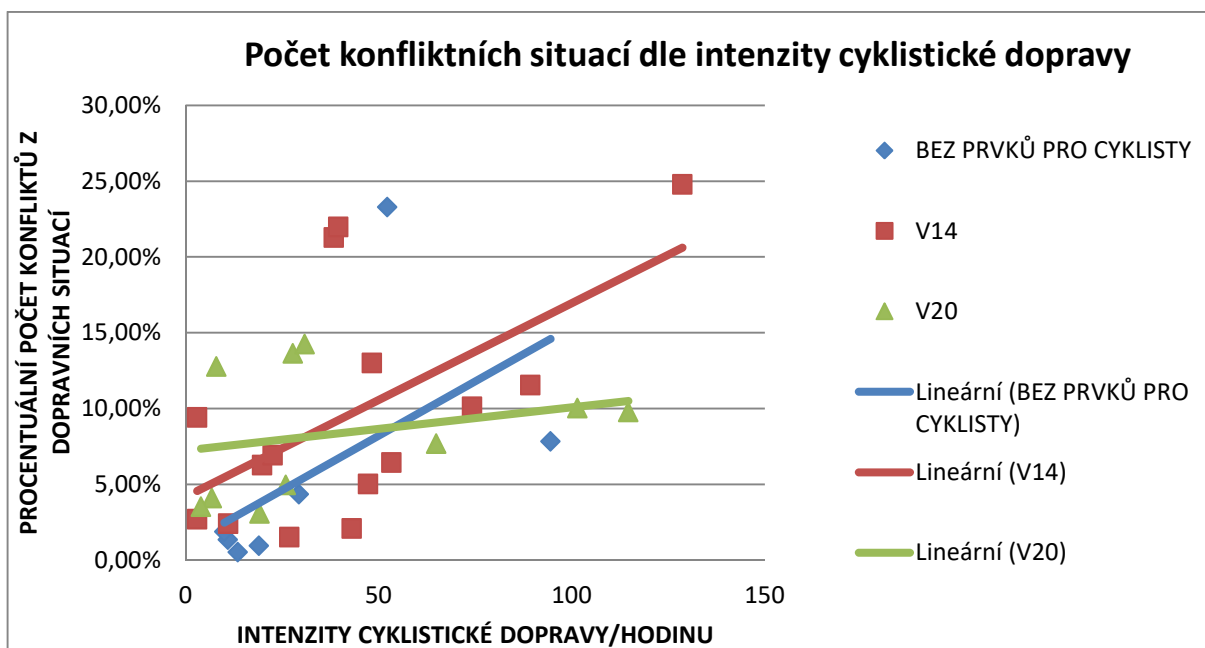
Z grafu by se mohlo zdát, že v případě, kdy nejsou na komunikaci žádné integrační prvky, je počet konfliktních situací nejmenší. Ovšem hodnocení konfliktů V14 a V20 obsahuje dopravní situace, které v případech, kdy nejsou integrační prvky pro cyklisty aplikovány, nelze zaznamenat.

V případě hodnocení dle intenzity motorové dopravy je rozhraní pro V14 a V20 při intenzitě 500 vozidel za hodinu. Při intenzitách do 500 vozidel za hodinu je procentuální počet konfliktních situací nižší pro V20 než pro V14.



Obrázek 133 – Počet konfliktních situací dle intenzity motorové dopravy, Metoda I (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)

V případě proložení grafu přes intenzity cyklistické dopravy je patrné, že nárůst procentuálního počtu konfliktních situací je větší při vyšších intenzitách cyklistické dopravy.



Obrázek 134 – Počet konfliktních situací dle intenzity cyklistické dopravy, Metoda I (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)

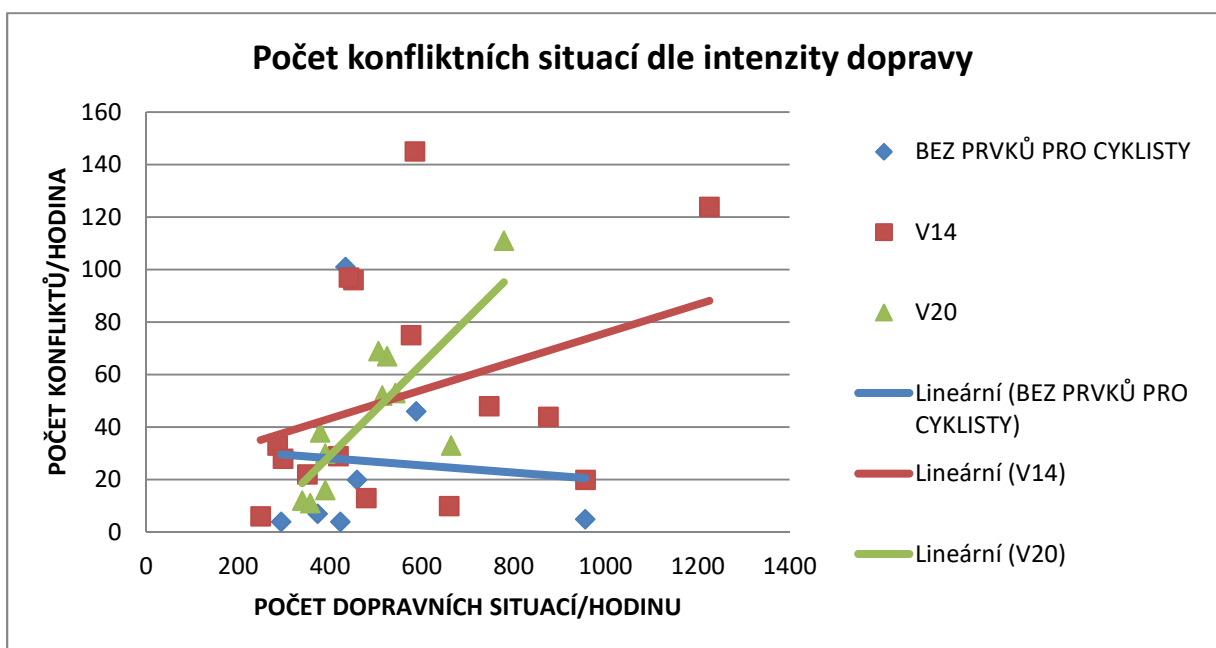
Při podrobném náhledu na jednotlivé grafy, je patrný značný rozptyl jednotlivých měřených úseků při proložení intenzitami a procentuálním počtem konfliktních situací.

Z tabulky číslo 21 je patrné, že ve větším počtu případů dochází k porušení pravidel cyklisty. Jedná se právě o případy, které jsou vyhodnoceny v rámci Metody I, to znamená porušení pravidel cyklisty (jízda mimo vyhrazený prostor bez porušení pravidel). Lze tak dobře vyhodnotit chování cyklistů a jejich reakci na jednotlivé prvky cyklistické infrastruktury dle různých parametrů.

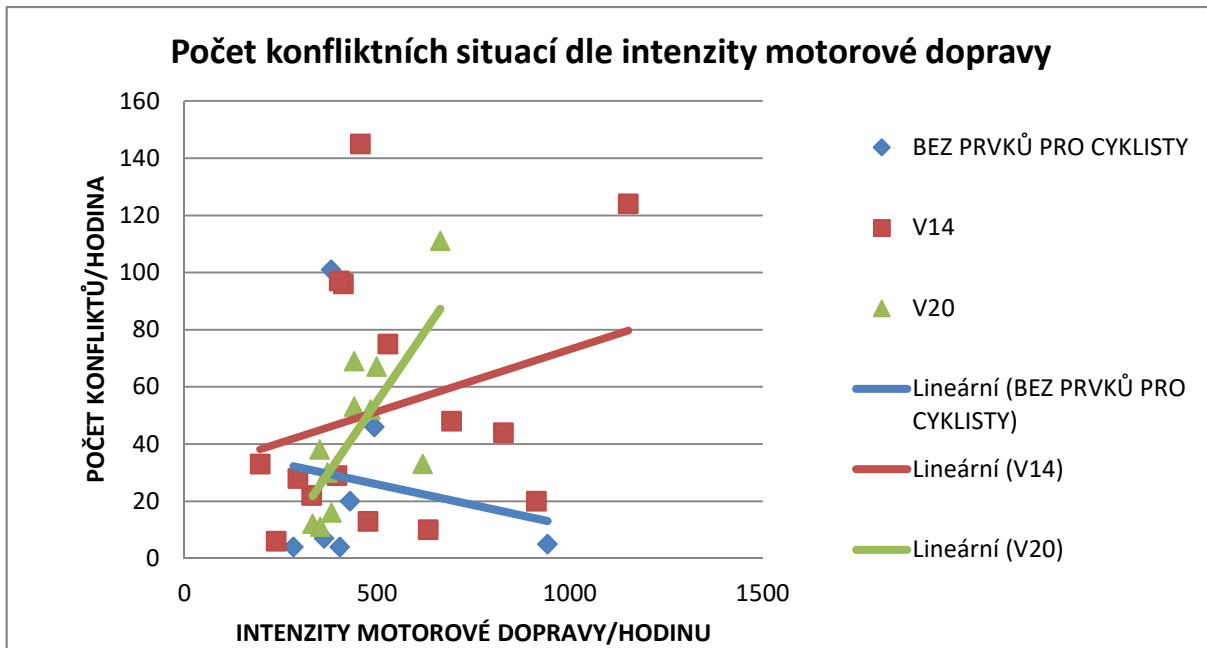
V rámci sledování potencionálních konfliktů nebyly zaznamenány situace, kdy cyklista porušil pravidla na základě chování jiného cyklisty. Intenzita cyklistické dopravy tak na chování cyklistů a jejich vzájemného ovlivnění nemá zásadní vliv.

V případě hodnocení bezpečnosti na počet konfliktů za hodinu jsou křivky lineárního proložení mírně odlišené od případu grafu s procentuálním počtem konfliktních situací vůči všem dopravním situacím, jak tomu bylo v předešlých případech.

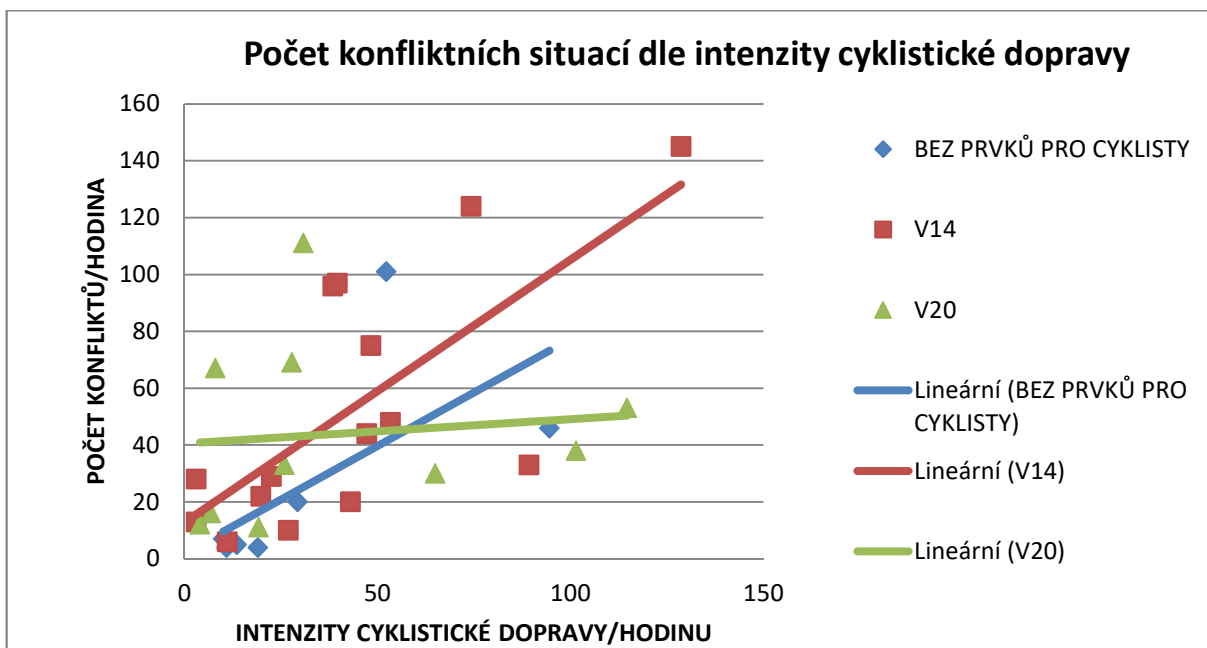
V případě hodnocení V14 a V20 je do intenzity přibližně 520 vozidel za hodinu a 50 konfliktních situací za hodinu nižší počet konfliktních situací pro V20. Nad tuto hodnotu je pak nárůst konfliktních situací pro V14 nižší než pro V20. Například 80 konfliktních situací pro V20 je při intenzitě přibližně 700 vozidel za hodinu, pro V14 je to ale přibližně 1 100 intenzit motorových vozidel. Což je více o přibližně 60 %.



Obrázek 135 – Počet konfliktních situací dle intenzity dopravy, Metoda I (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)



Obrázek 136 – Počet konfliktních situací dle intenzity motorové dopravy, Metoda I (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)



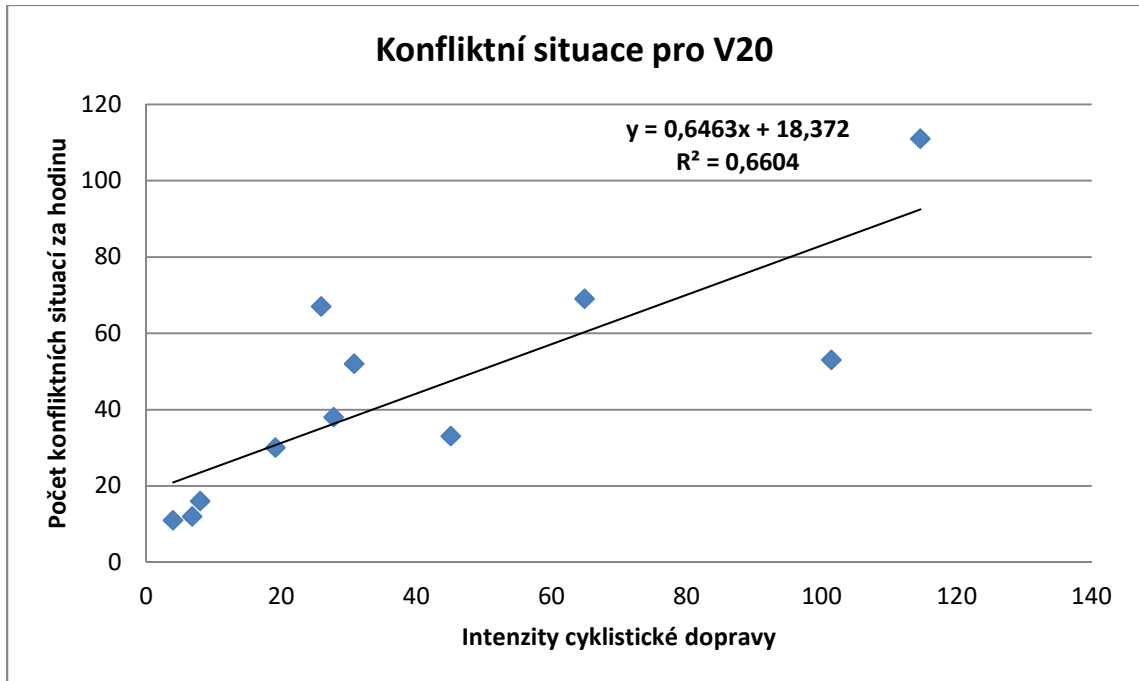
Obrázek 137 – Počet konfliktních situací dle intenzity cyklistické dopravy, Metoda I (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)

### 10.4.2 Konfliktní situace dle typu integračních opatření

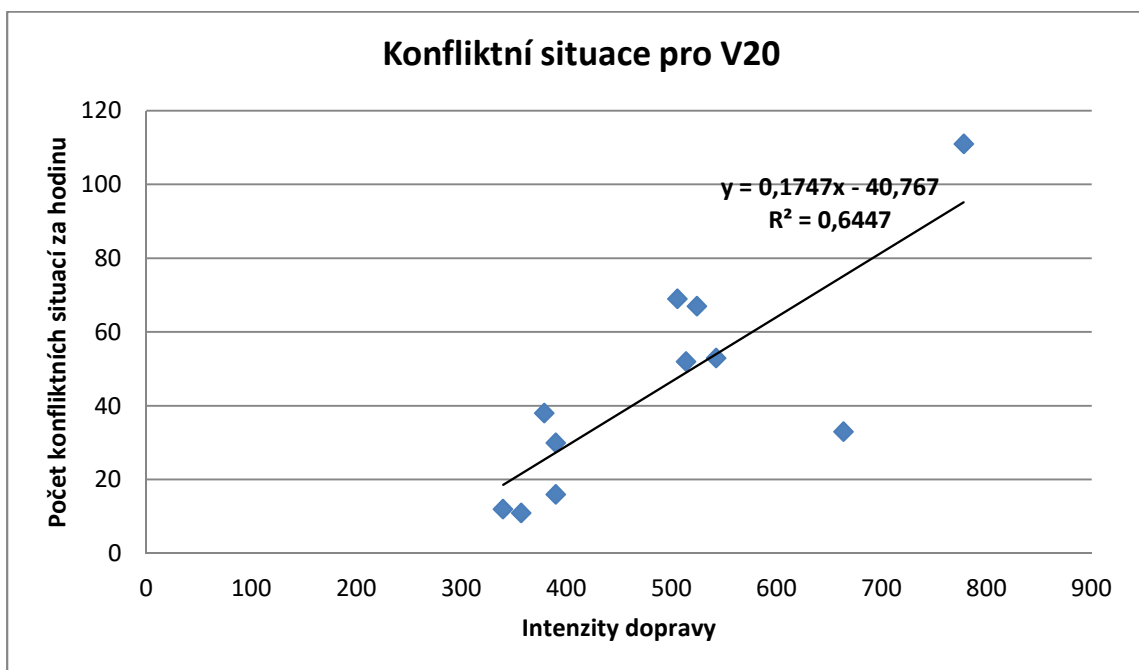
V následujících grafech jsou prezentovány výsledky průzkumu rozdělení na piktogramový prostor pro cyklisty (V20), vyhrazený jízdní pruh pro cyklisty (V14) a komunikaci bez prvků pro cyklisty. Grafy jsou rozděleny na počty konfliktních situací za hodinu a procentuální počet konfliktních situací. Jednotlivé grafy jsou pak rozděleny dle intenzit cyklistické dopravy, intenzity celkové a intenzity motorové dopravy.



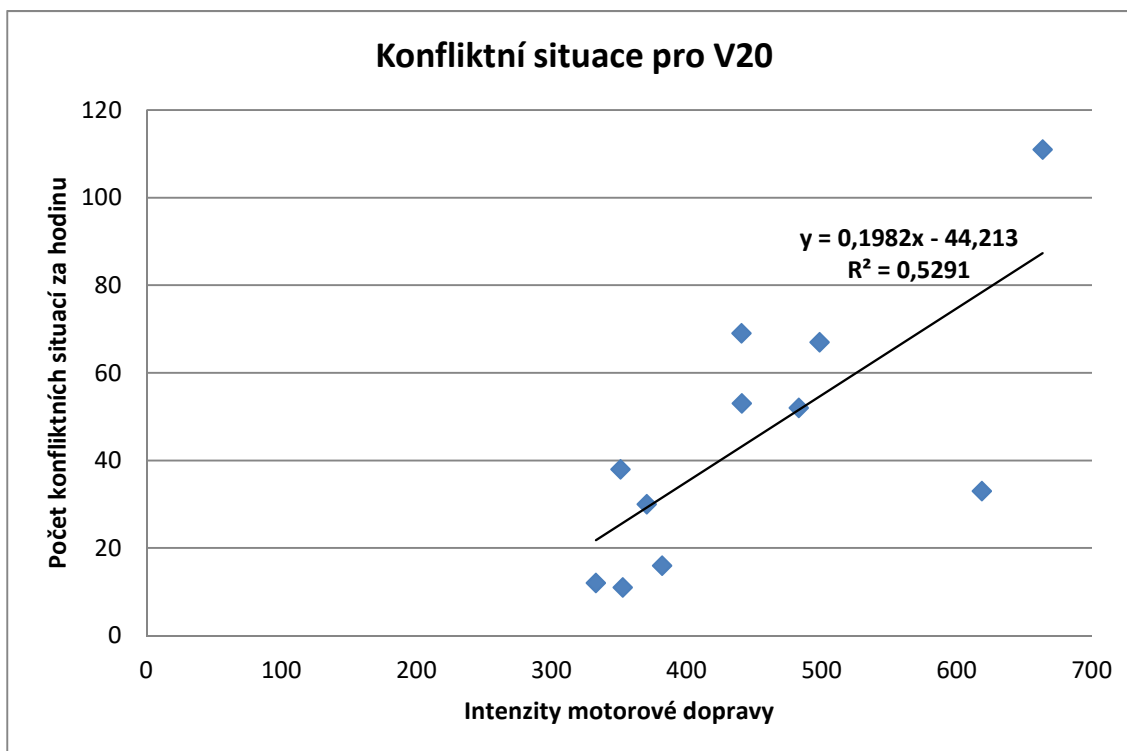
V případě proložení grafů potencionálních konfliktů piktogramového prostoru pro cyklisty nebyla nalezena významnější souvislost mezi intenzitami cyklistů či motorovými vozidly a počtem potencionálních konfliktů či procentuálním porušením pravidel.



Obrázek 138 – Konfliktní situace pro piktogramový prostor pro cyklisty V20 dle intenzity cyklistické dopravy, Metoda I (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)

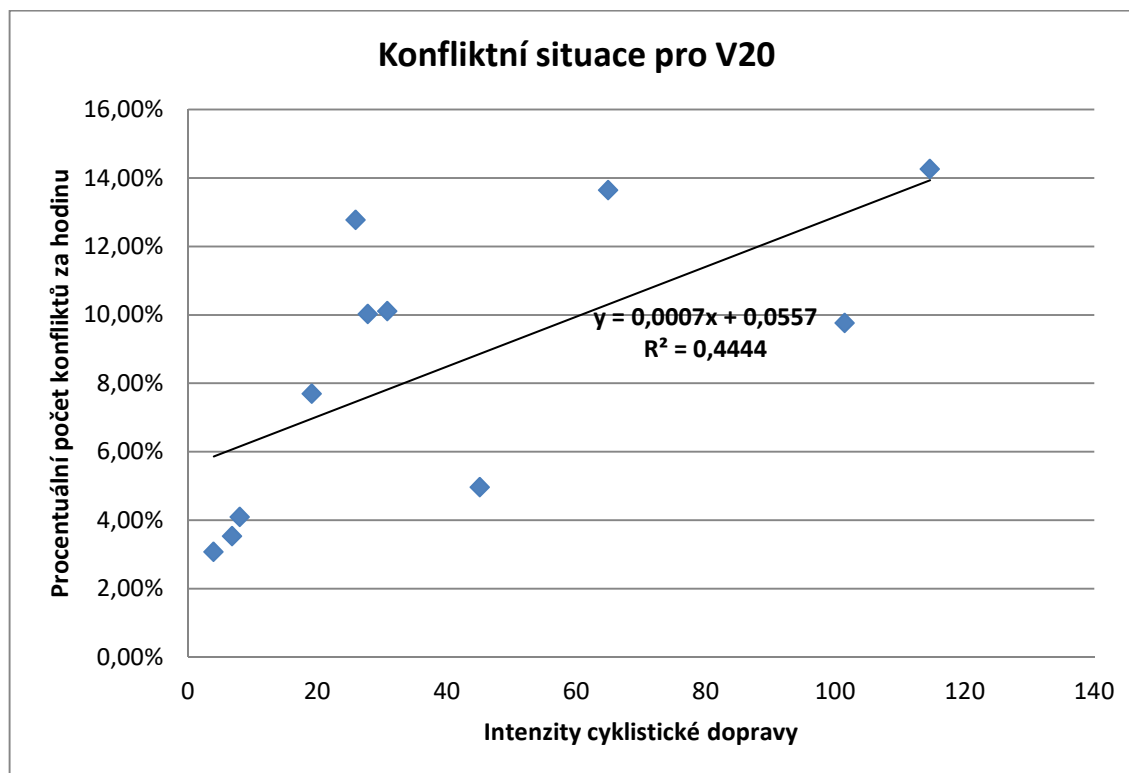


Obrázek 139 – Konfliktní situace pro piktogramový prostor pro cyklisty V20 dle intenzity dopravy, Metoda I (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)

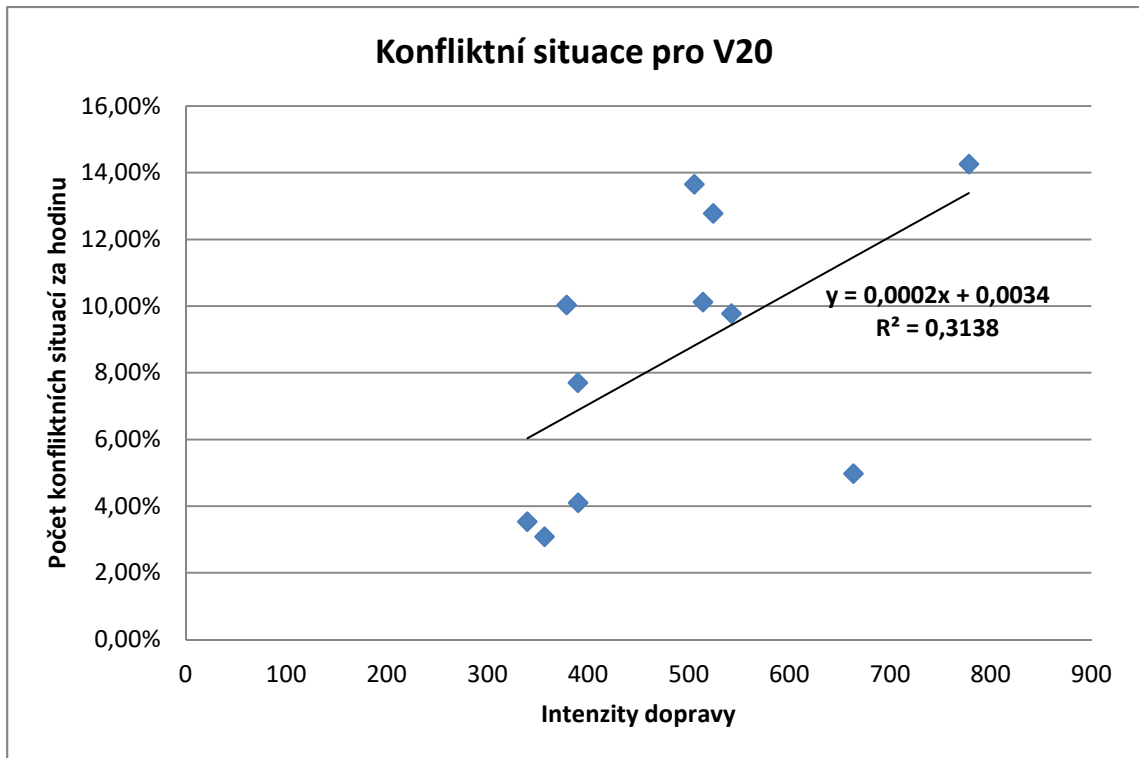


Obrázek 140 – Konfliktní situace pro piktogramový prostor pro cyklisty V20 dle intenzity motorové dopravy, Metoda I (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)

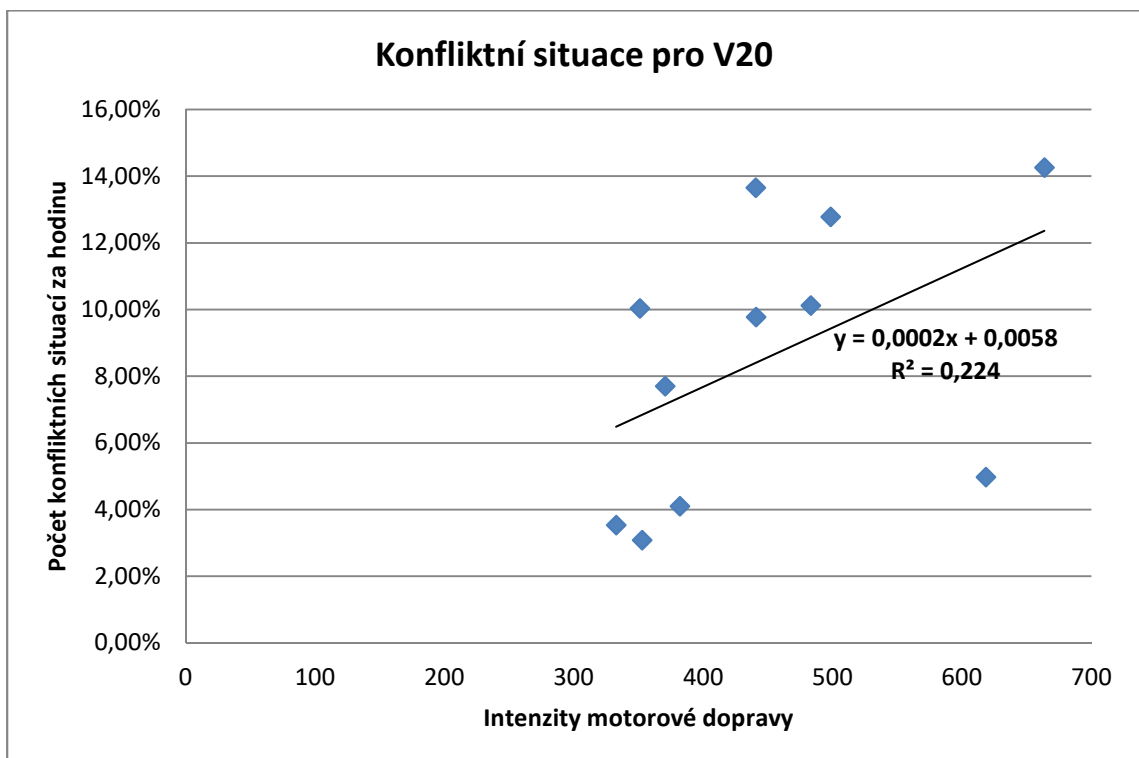
V případě proložení grafu procentuálním počtem konfliktních situací nebyla rovněž zjištěna významnější souvislost mezi intenzitami cyklistů či motorových vozidel.



Obrázek 141 – Konfliktní situace pro piktogramový prostor pro cyklisty V20 dle intenzity cyklistické dopravy, Metoda I (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)

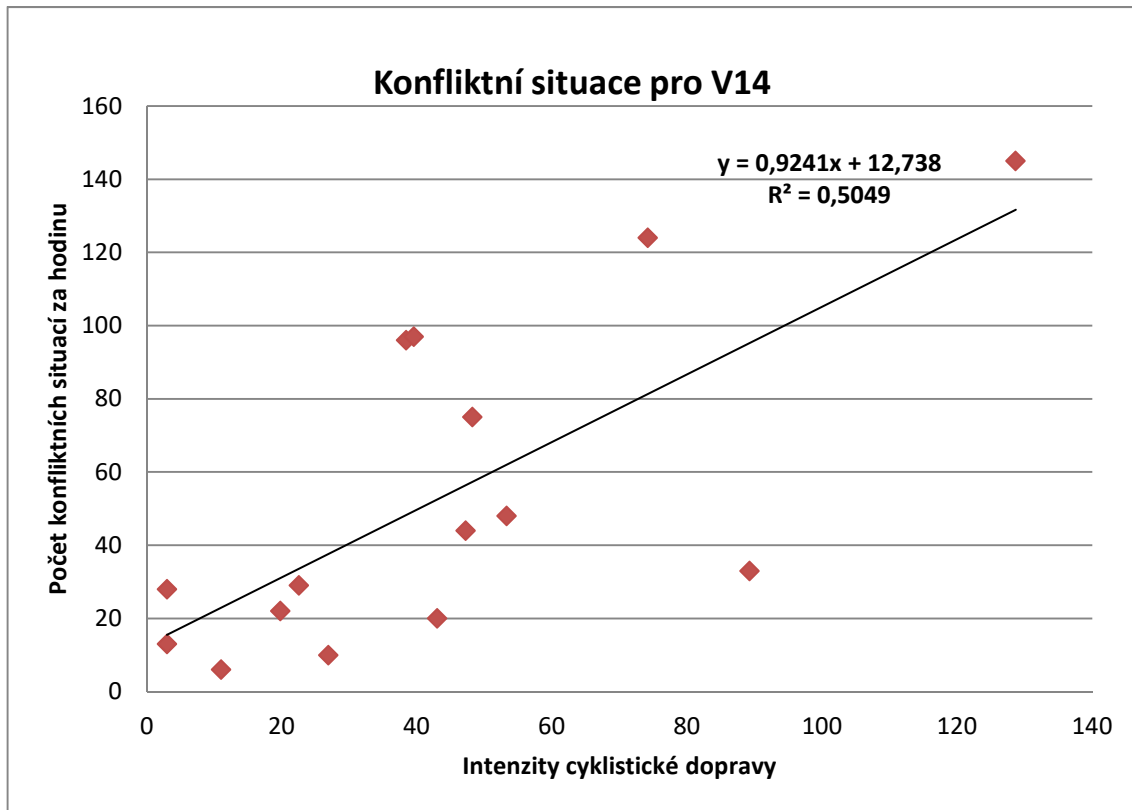


Obrázek 142 – Konfliktní situace pro piktogramový prostor pro cyklisty V20 dle intenzity dopravy, Metoda I (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)

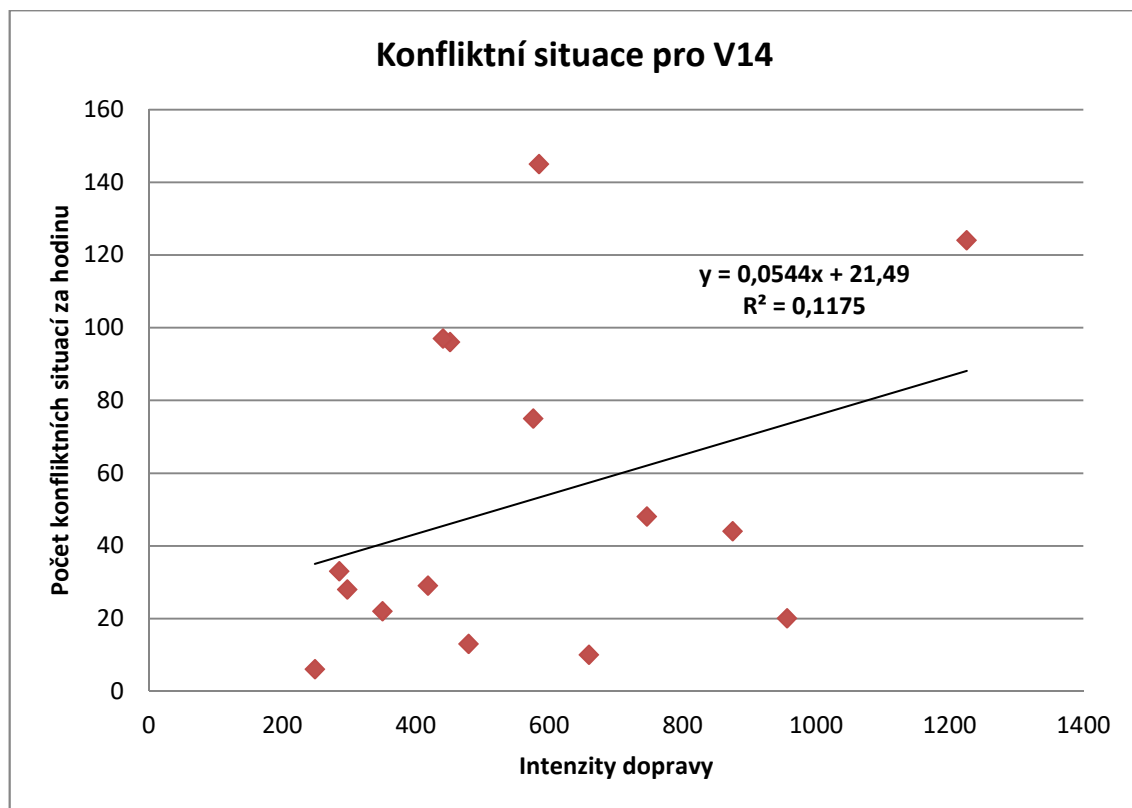


Obrázek 143 – Konfliktní situace pro piktogramový prostor pro cyklisty V20 dle intenzity motorové dopravy, Metoda I (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)

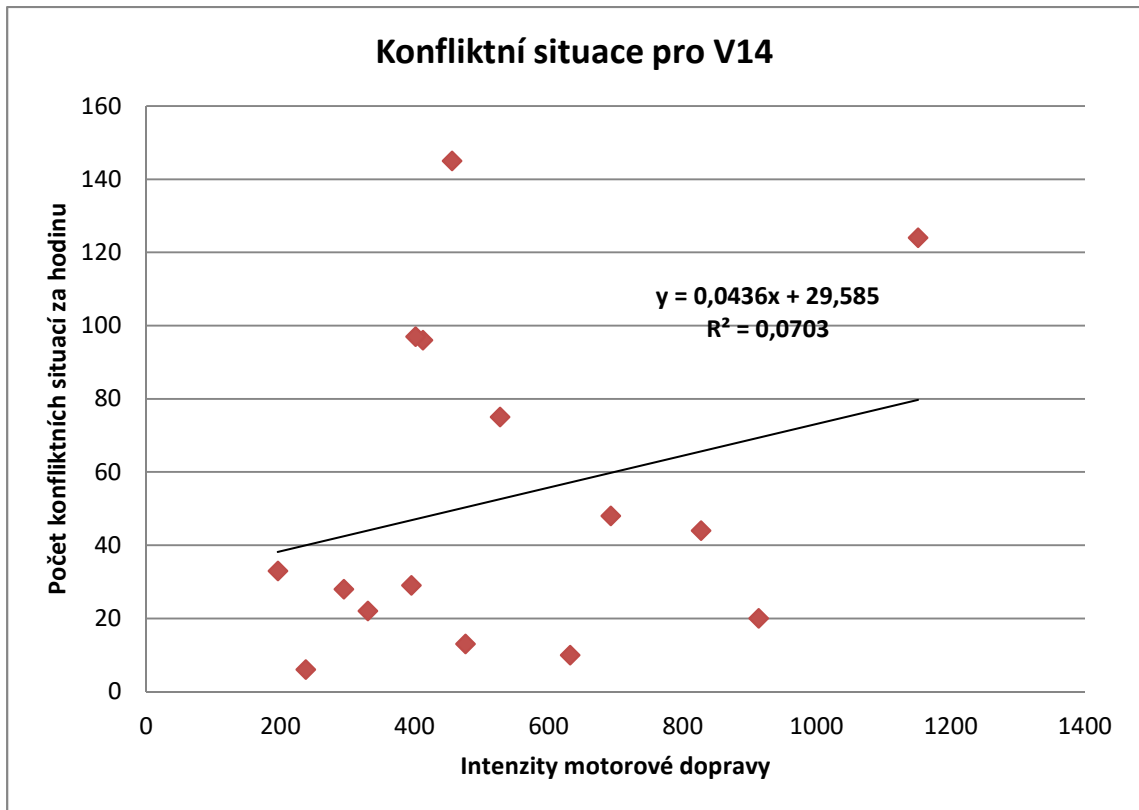
Dále byl stejný postup proveden pro vyhrazený jízdní pruh pro cyklisty V14. Zde rovněž pro naměřené hodnoty nebyla nalezena významnější souvislost.



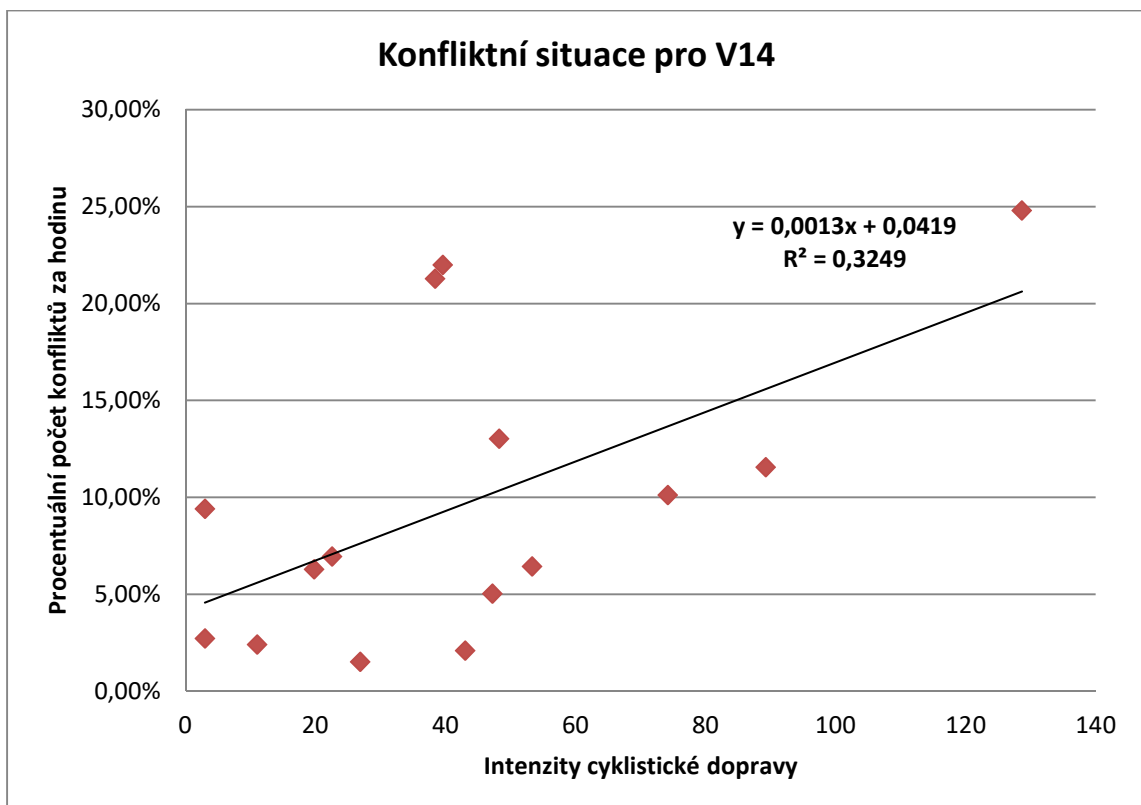
Obrázek 144 – Konfliktní situace pro vyhrazený jízdní pruh pro cyklisty V14 dle intenzity cyklistické dopravy, Metoda I (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)



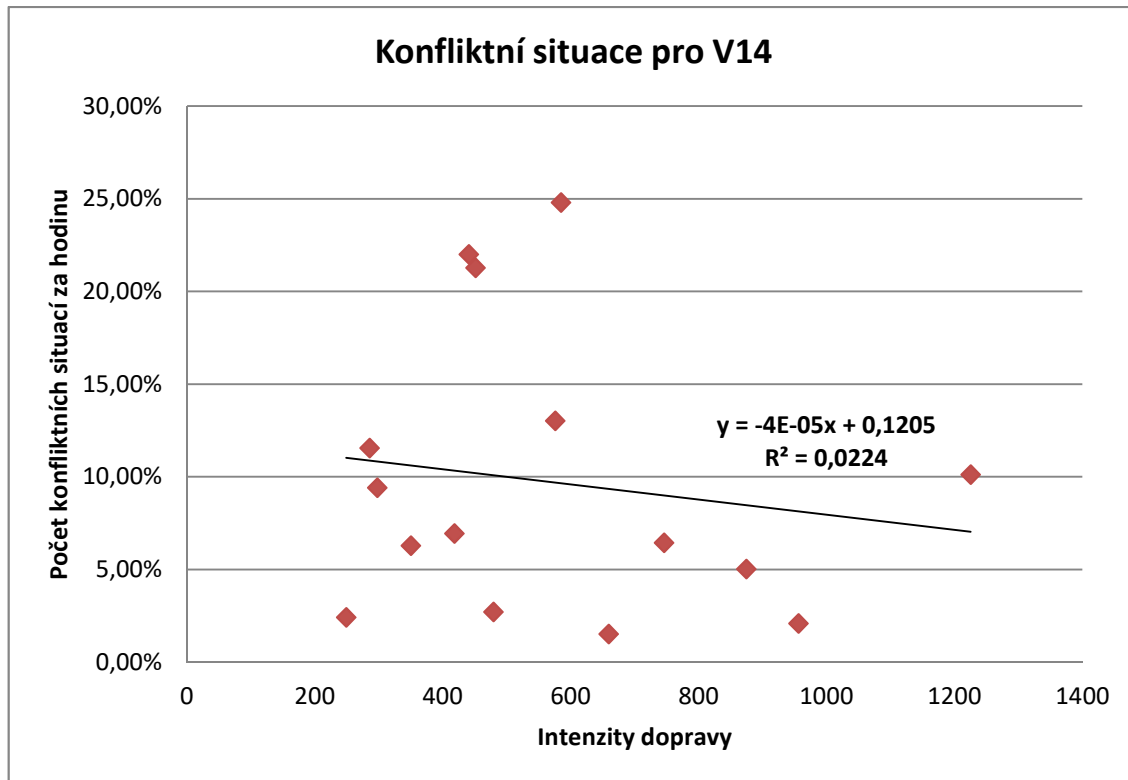
Obrázek 145 – Konfliktní situace pro vyhrazený jízdní pruh pro cyklisty V14 dle intenzity dopravy, Metoda I (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)



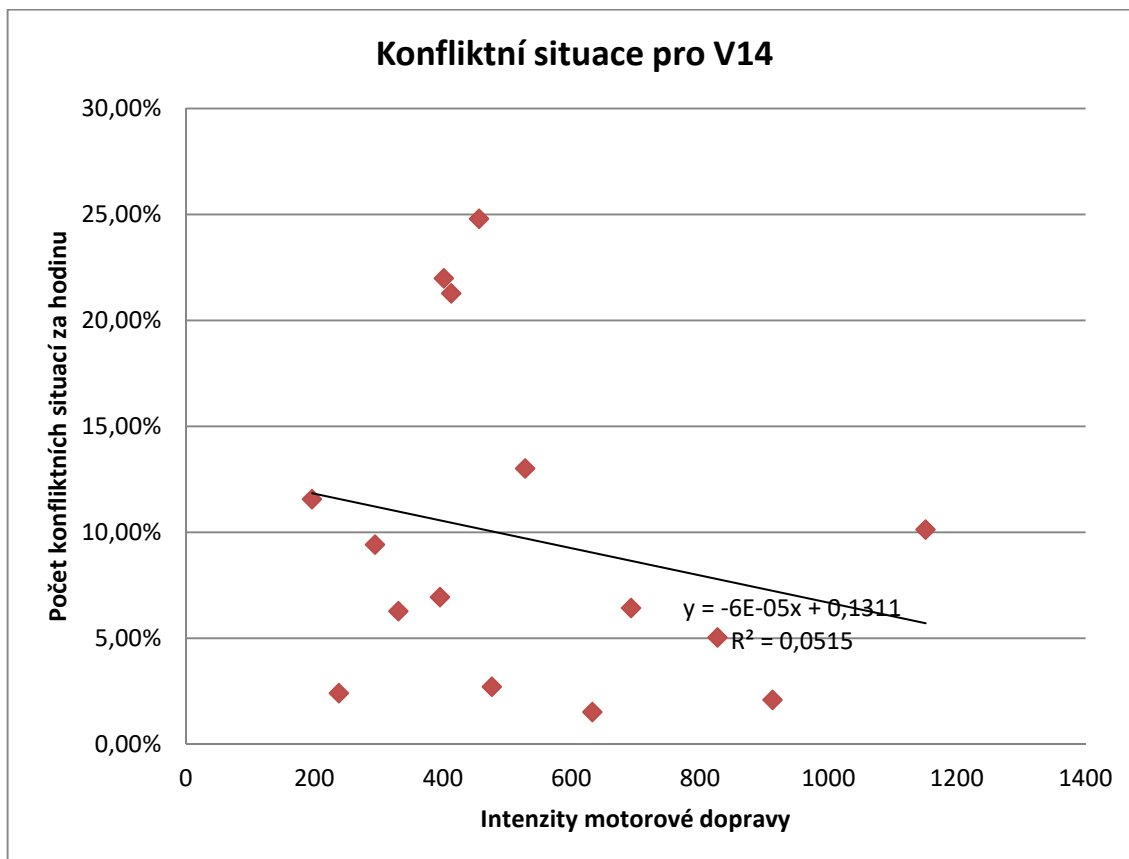
Obrázek 146 – Konfliktní situace pro vyhrazený jízdní pruh pro cyklisty V14 dle intenzity motorové dopravy, Metoda I (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)



Obrázek 147 – Konfliktní situace pro vyhrazený jízdní pruh pro cyklisty V14 dle intenzity cyklistické dopravy, Metoda I (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)

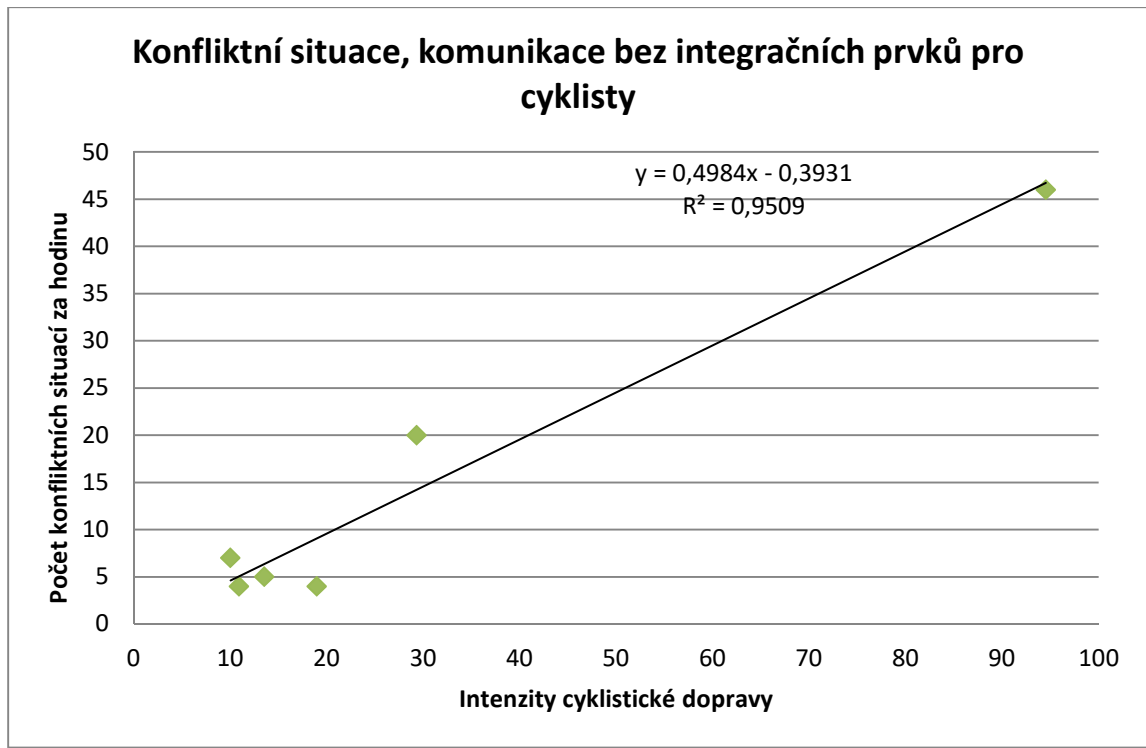


Obrázek 148 – Konfliktní situace pro vyhrazený jízdní pruh pro cyklisty V14 dle intenzity dopravy, Metoda I (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)

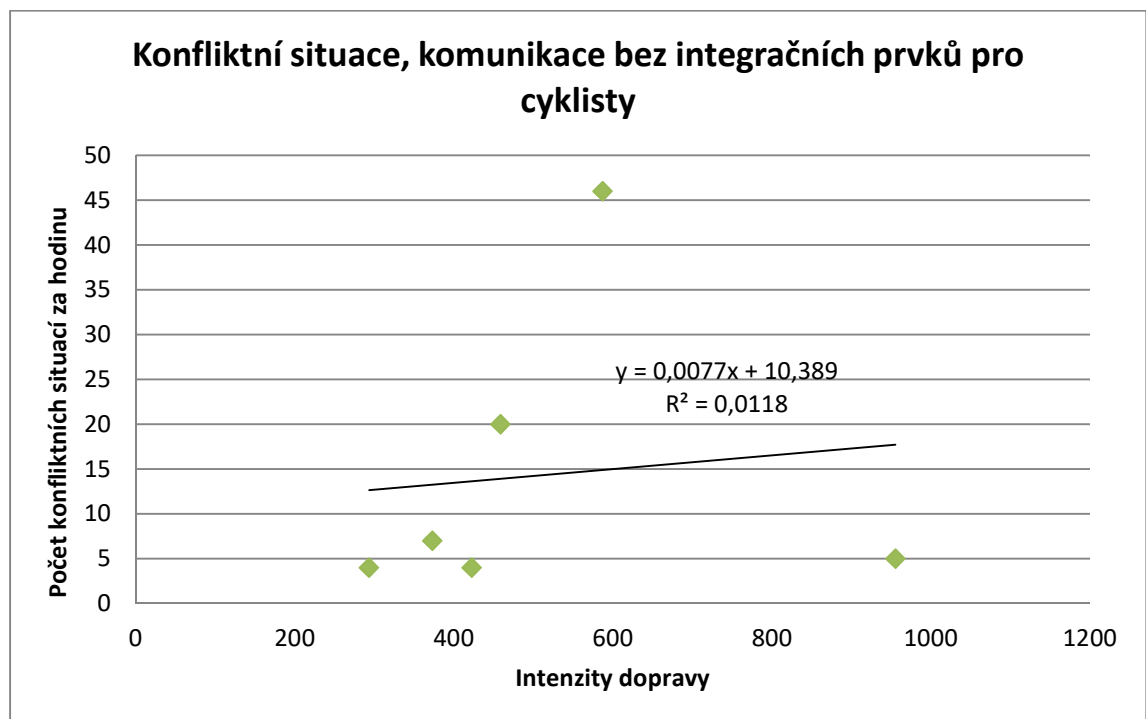


Obrázek 149 – Konfliktní situace pro vyhrazený jízdní pruh pro cyklisty V14 dle intenzity motorové dopravy, Metoda I (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)

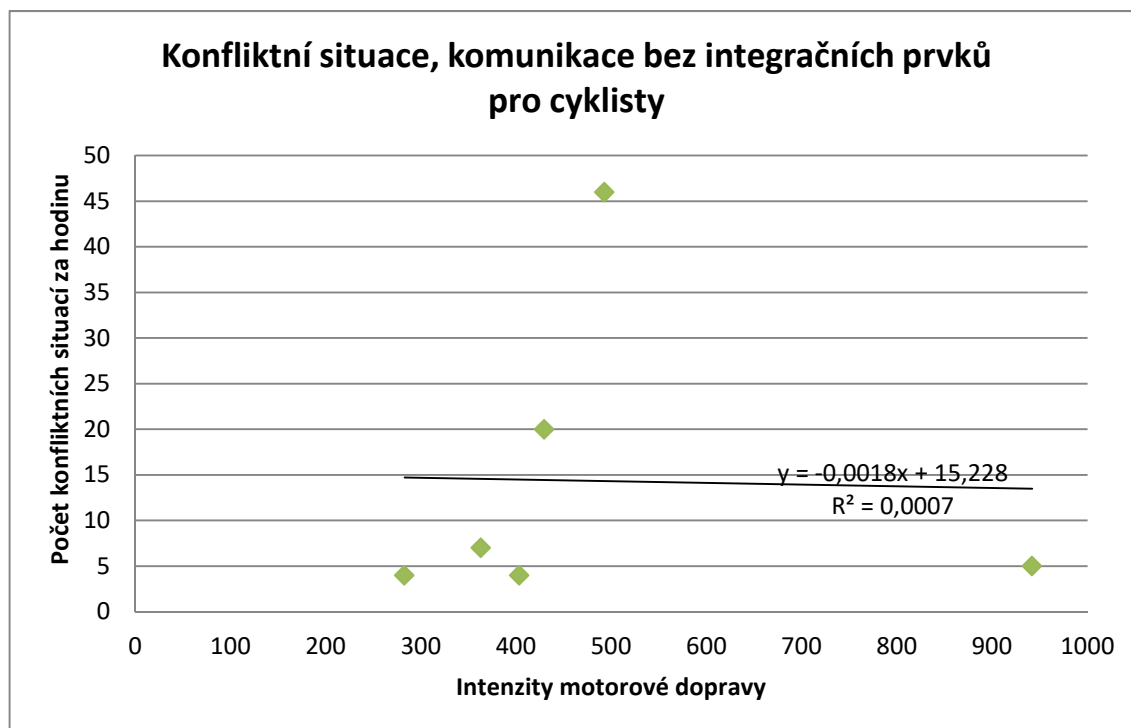
Při vyobrazení grafů pro komunikace bez prvků pro cyklisty byla nalezena zajímavá závislost v případě proložení grafu intenzitami cyklistické dopravy a počtem potencionálních konfliktů, respektive jejich procentuálním počtem.



Obrázek 150 – Konfliktní situace pro komunikace bez prvků pro cyklisty dle intenzity cyklistické dopravy, Metoda I (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)

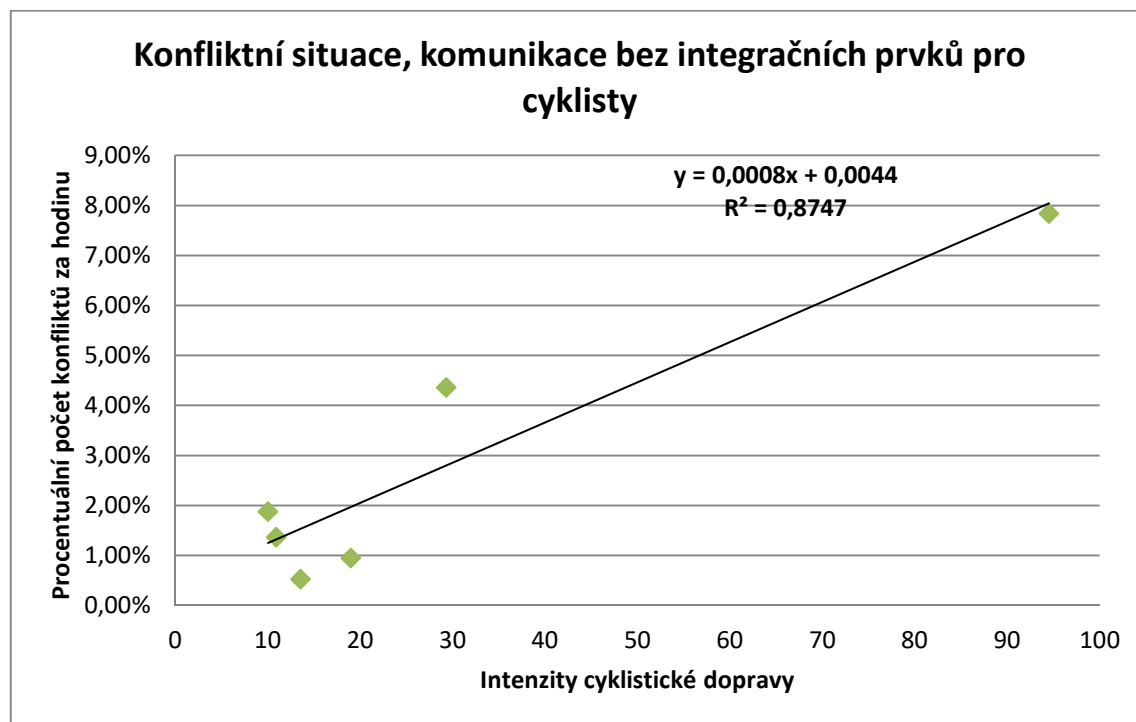


Obrázek 151 – Konfliktní situace pro komunikace bez prvků pro cyklisty dle intenzity dopravy, Metoda I (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)



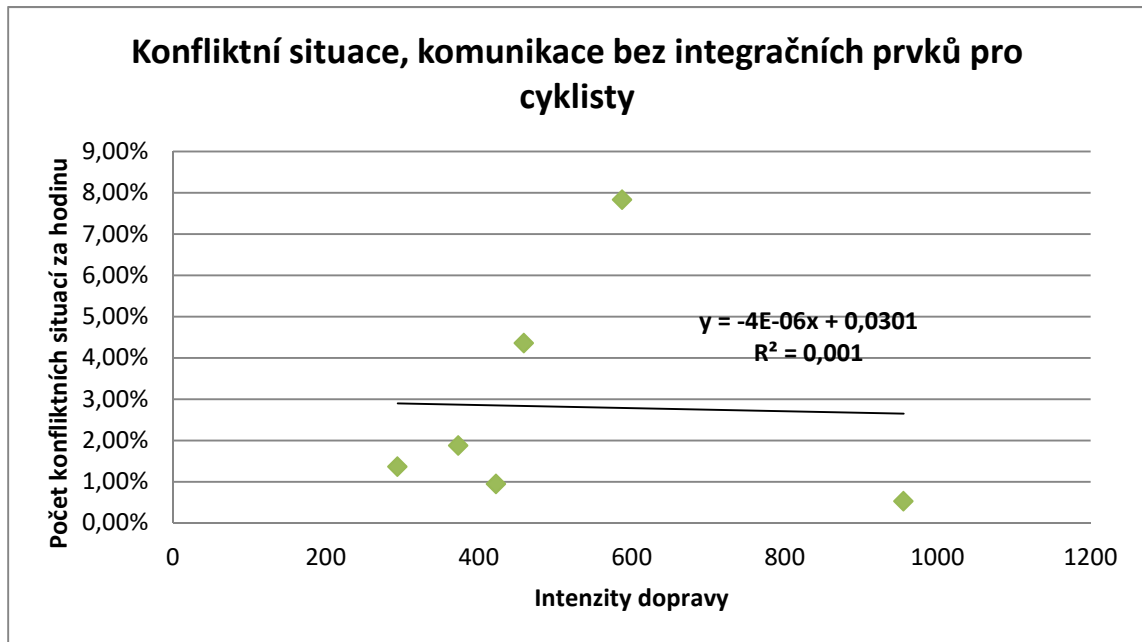
Obrázek 152 – Konfliktní situace pro komunikace bez prvků pro cyklisty dle intenzity motorové dopravy, Metoda I (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)

V případě posouzení konfliktních situací dle intenzit motorové dopravy nebyly zjištěny žádné významné souvislosti. Nabízí se tak otázka zda navrhovat prvky cyklistické infrastruktury na základě intenzit motorové či cyklistické dopravy.

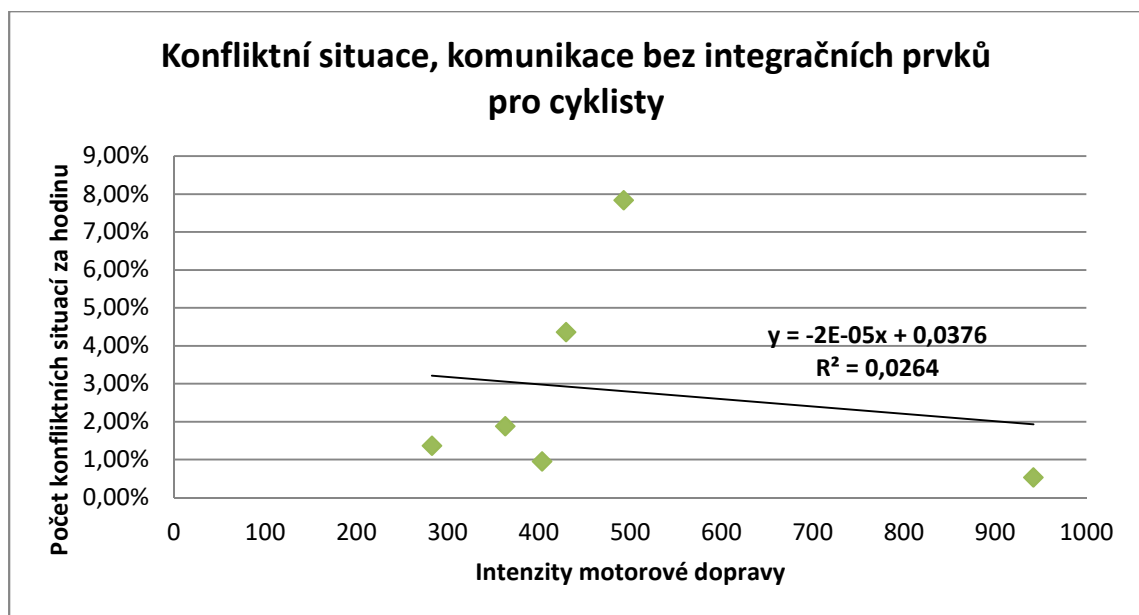


Obrázek 153 – Konfliktní situace pro komunikace bez prvků pro cyklisty dle intenzity cyklistické dopravy, Metoda I (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)





Obrázek 154 – Konfliktní situace pro komunikace bez prvků pro cyklisty dle intenzity dopravy, Metoda I (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)



Obrázek 155 – Konfliktní situace pro komunikace bez prvků pro cyklisty dle intenzity motorové dopravy, Metoda I (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)

Z předešlých grafů vyplývá, že v rámci srovnání počtu konfliktů, neboli jejich procentuálního zastoupení v rámci celkového počtu dopravních situací, intenzity dopravy nemají zásadní vliv na počty potencionálních konfliktů, respektive následných nehod. Dá se tak říci, že potencionální konflikty vedoucí k případným nehodám spíše vycházejí z reakcí cyklistů a motorových vozidel na návrh šířkového a dopravního uspořádání komunikace.

Intenzity cyklistické a motorové dopravy by tak měly mít vliv na rozhodování o aplikaci integračních opatření spíše jako doplňkové řešení, než jako striktní pravidlo pro návrh.

## 10.5 Výsledky dopravního průzkumu – Metoda II

(Do potencionálních konfliktů stupně „0“ nejsou započítány situace, kdy cyklista či motorové vozidlo jedou mimo svůj vyhrazený prostor bez ovlivnění druhým účastníkem)

### 10.5.1 Vstupní data

Vyhodnocení dle metodiky sledování dopravních konfliktů, Metoda II							
	Město	Ulice	„0“	„1“	„2“	„3“	„4“
1	Hradec Králové	Československé armády	2	1	0	0	0
2	Hradec Králové	Komenského	1	2	0	0	0
3	Hradec Králové	Komenského	2	3	1	0	0
4	Hradec Králové	Československé armády	4	1	0	0	0
5	Hradec Králové	Československé armády	5	3	0	0	0
6	Hradec Králové	Komenského	5	0	0	0	0
7	Hradec Králové	Československé armády	2	1	0	0	0
8	Hradec Králové	Československé armády	3	0	0	0	0
9	Pardubice	Teplého	2	0	0	0	0
10	Pardubice	Teplého	3	1	0	0	0
11	Pardubice	Teplého	2	0	0	0	0
12	Pardubice	Teplého	4	1	0	0	0
13	Hradec Králové	Hradecká	2	1	0	0	0
14	Hradec Králové	S. K. Neumanna	3	1	0	0	0
15	Hradec Králové	S. K. Neumanna	4	1	0	0	0
16	Hradec Králové	Mostecká	5	0	0	0	0
17	Hradec Králové	Hradecká	15	4	0	0	0
18	Hradec Králové	Mostecká	3	4	0	0	0
19	Hradec Králové	Buzulucká	5	2	0	0	0
20	Hradec Králové	Buzulucká	2	6	0	0	0
21	Hradec Králové	ČS Armády	2	4	2	0	0
22	Hradec Králové	Dukelská	3	6	1	0	0
23	Hradec Králové	Na Drahách	4	0	0	0	0
24	Olomouc	Hněvotínská	3	2	0	0	0
25	Olomouc	Hněvotínská	6	0	0	0	0
26	Olomouc	17. listopadu	11	0	0	0	0
27	Prostějov	Plumlovská	7	0	0	0	0
28	Prostějov	Plumlovská	6	0	0	0	0
29	Lednice	Břeclavská	22	0	0	0	0
30	Břeclav	Jana Palacha	11	2	0	0	0
31	Břeclav	Jana Palacha	10	4	2	0	0
32	Břeclav	Národních hrdinů	12	2	0	0	0
33	Břeclav	Lidická	2	6	0	0	0

Tabulka 23 – Naměřené hodnoty dopravního průzkumu, Metoda II

<b>Naměřené hodnoty dopravního průzkumu, Metoda II, celkový počet konfliktních situací, procentuální počet konfliktních situací</b>					
	město	ulice	celkový počet konfliktů za hodinu	procentuální konfliktní situace za hodinu	počet dopravních situací za hodinu
1	Hradec Králové	Československé armády	3	0,34%	875
2	Hradec Králové	Komenského	3	0,40%	746
3	Hradec Králové	Komenského	6	1,04%	576
4	Hradec Králové	Československé armády	5	0,75%	664
5	Hradec Králové	Československé armády	8	1,53%	524
6	Hradec Králové	Komenského	5	0,52%	955
7	Hradec Králové	Československé armády	3	0,45%	659
8	Hradec Králové	Československé armády	3	0,31%	956
9	Pardubice	Teplého	2	0,51%	390
10	Pardubice	Teplého	4	1,18%	340
11	Pardubice	Teplého	2	0,56%	357
12	Pardubice	Teplého	5	1,04%	479
13	Hradec Králové	Hradecká	3	0,65%	459
14	Hradec Králové	S. K. Neumanna	4	1,14%	350
15	Hradec Králové	S. K. Neumanna	5	1,20%	418
16	Hradec Králové	Mostecká	5	1,28%	390
17	Hradec Králové	Hradecká	19	4,38%	434
18	Hradec Králové	Mostecká	7	1,38%	506
19	Hradec Králové	Buzulucká	7	1,85%	379
20	Hradec Králové	Buzulucká	8	1,77%	451
21	Hradec Králové	ČS Armády	8	1,81%	441
22	Hradec Králové	Dukelská	10	1,71%	585
23	Hradec Králové	Na Drahaích	4	1,40%	286
24	Olomouc	Hněvotínská	5	1,68%	298
25	Olomouc	Hněvotínská	6	2,41%	249
26	Olomouc	17. listopadu	11	3,75%	294
27	Prostějov	Plumlovská	7	1,88%	373
28	Prostějov	Plumlovská	6	1,42%	422
29	Lednice	Břeclavská	22	3,75%	587
30	Břeclav	Jana Palacha	13	2,40%	542
31	Břeclav	Jana Palacha	16	2,06%	778
32	Břeclav	Národních hrdinů	14	2,72%	514
33	Břeclav	Lidická	8	0,65%	1225

**Tabulka 24 – Naměřené hodnoty dopravního průzkumu, Metoda II, celkový počet konfliktních situací, procentuální počet konfliktních situací**

## 10.6 Výsledky dopravního průzkumu – Metoda II

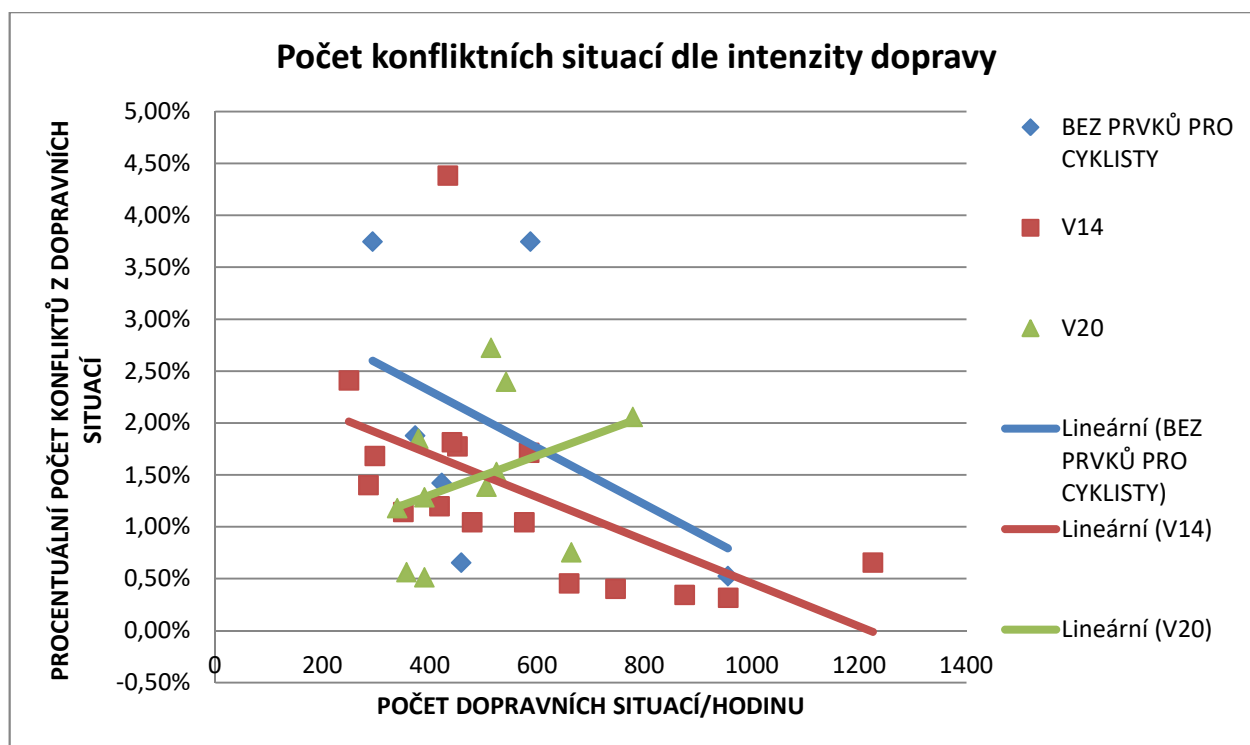
V rámci hodnocení této metody nebyly do statistiky konfliktů zaznamenány situace, kdy cyklista či motorové vozidlo jedou mimo svůj vyhrazený prostor, aniž by k tomu byly nějaké důvody. Do statistik jsou ovšem zaznamenány situace, kdy například motorové vozidlo vjede do pruhu pro cyklisty při vyhýbání se jinému vozidlu ve svém pruhu.

### 10.6.1 Konfliktní situace dle intenzity dopravy

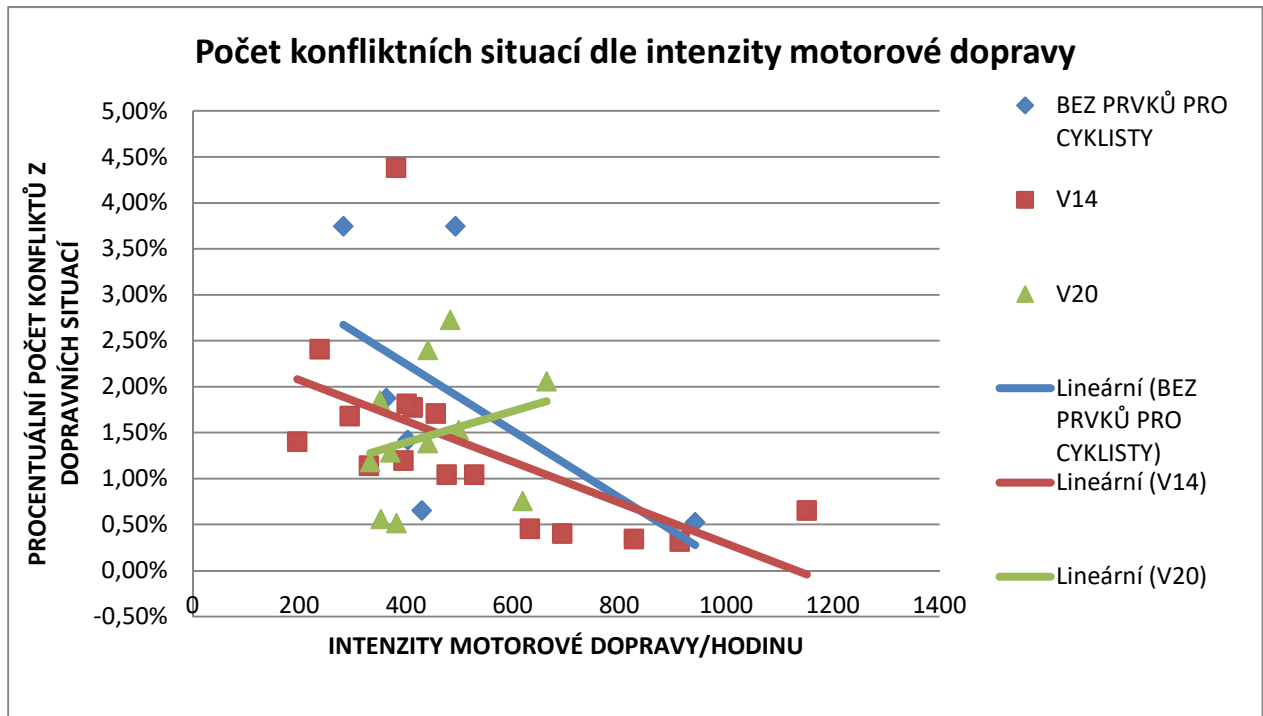
V případě proložení grafu lineární křivkou při počtu dopravních situací za hodinu (intenzity motorové a cyklistické dopravy) a procentuálního počtu konfliktních situací je patrné, že pro komunikace bez prvků pro cyklisty je větší procentuální počet konfliktů než pro V14 (vyhrazený pruh pro cyklisty).

Při intenzitách 500 dopravních situací za hodinu je shodný počet konfliktních situací pro V14 a V20 asi 1,5 %.

Počet konfliktních situací je rovněž nutné řešit s ohledem na šířku jízdního pruhu (pro komunikace „Bez prvků pro cyklisty“ a „V20“, a šířku pruhu pro cyklisty a přilehlého jízdního pruhu pro motorová vozidla).



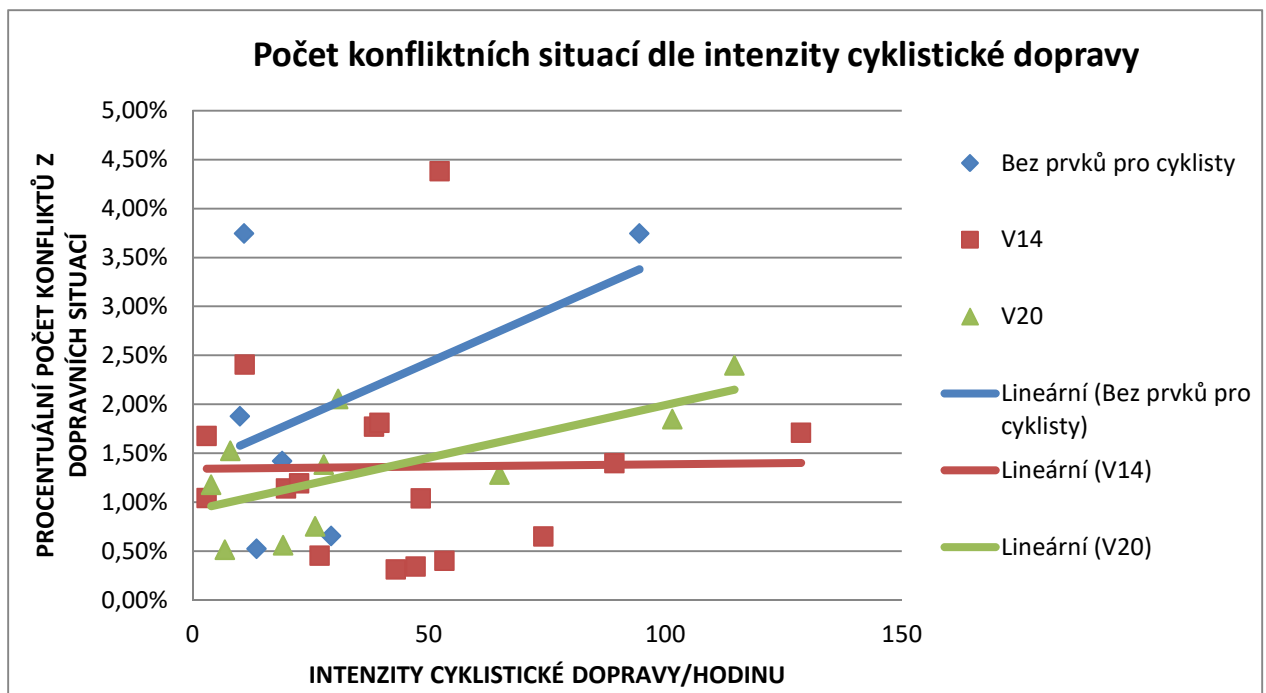
Obrázek 156 – Počet konfliktních situací dle intenzity dopravy, Metoda II



Obrázek 157 – Počet konfliktních situací dle intenzity motorové dopravy, Metoda II

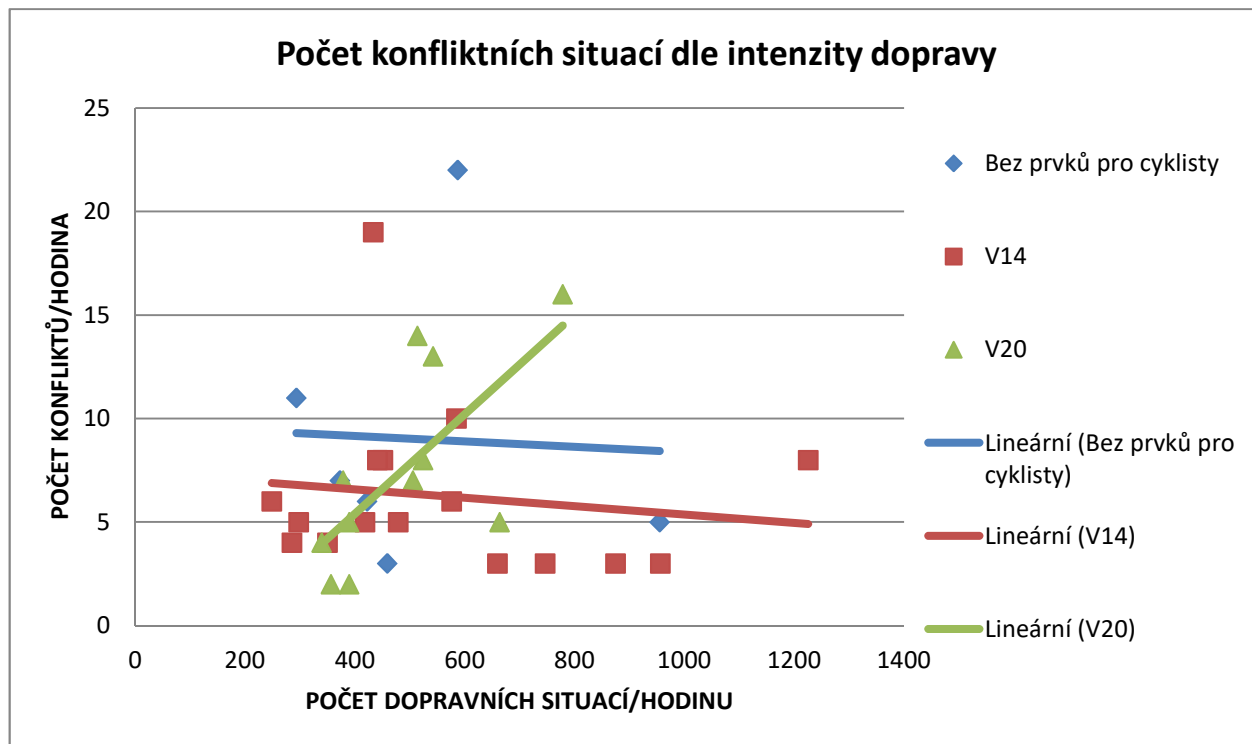
Při proložení grafu přes intenzity cyklistické dopravy je patrný nárůst procentuálního počtu konfliktních situací jak pro komunikace „Bez prvků pro cyklisty“, tak pro komunikace s piktogramovým prostorem pro cyklisty „V20“.

Pro vyhrazené jízdní pruhy pro cyklisty „V14“ je procentuální počet konfliktních situací stejný pro různé intenzity cyklistické dopravy.

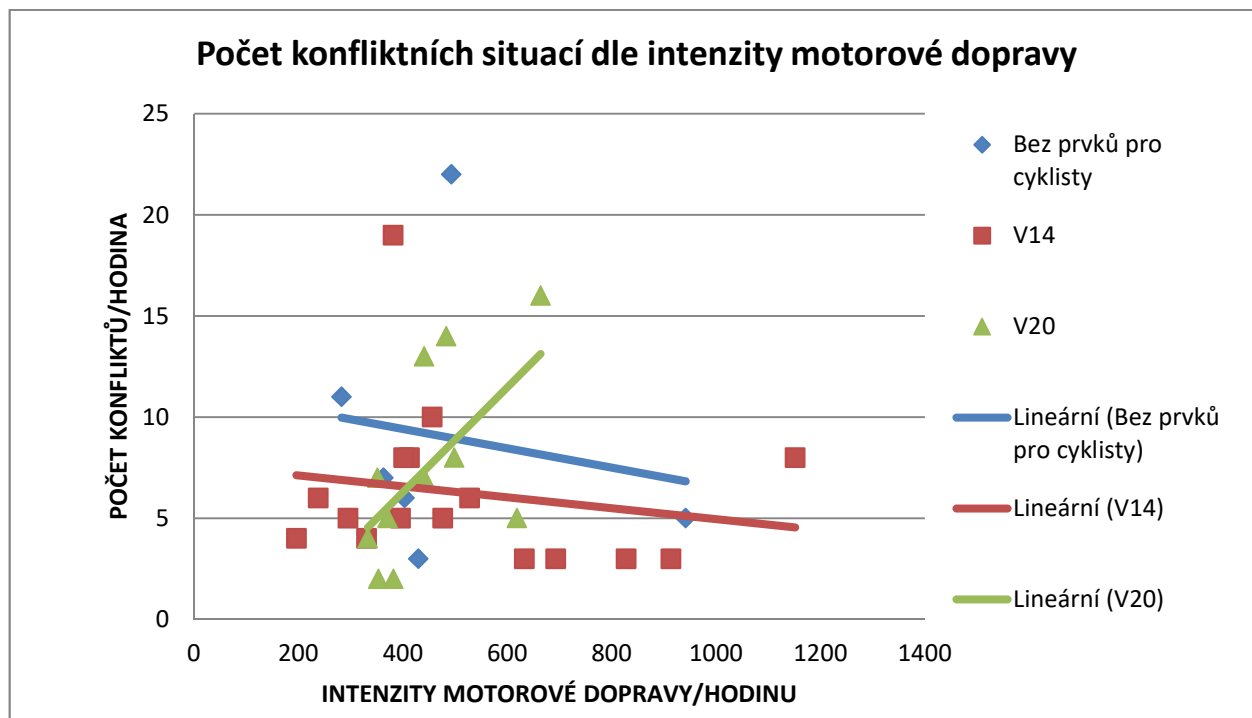


Obrázek 158 – Počet konfliktních situací dle intenzity cyklistické dopravy, Metoda II

Vyšší hodnota s procentuálním porušením okolo 4,5 % je pro šířku jízdního pruhu pro cyklisty 1,25 m.



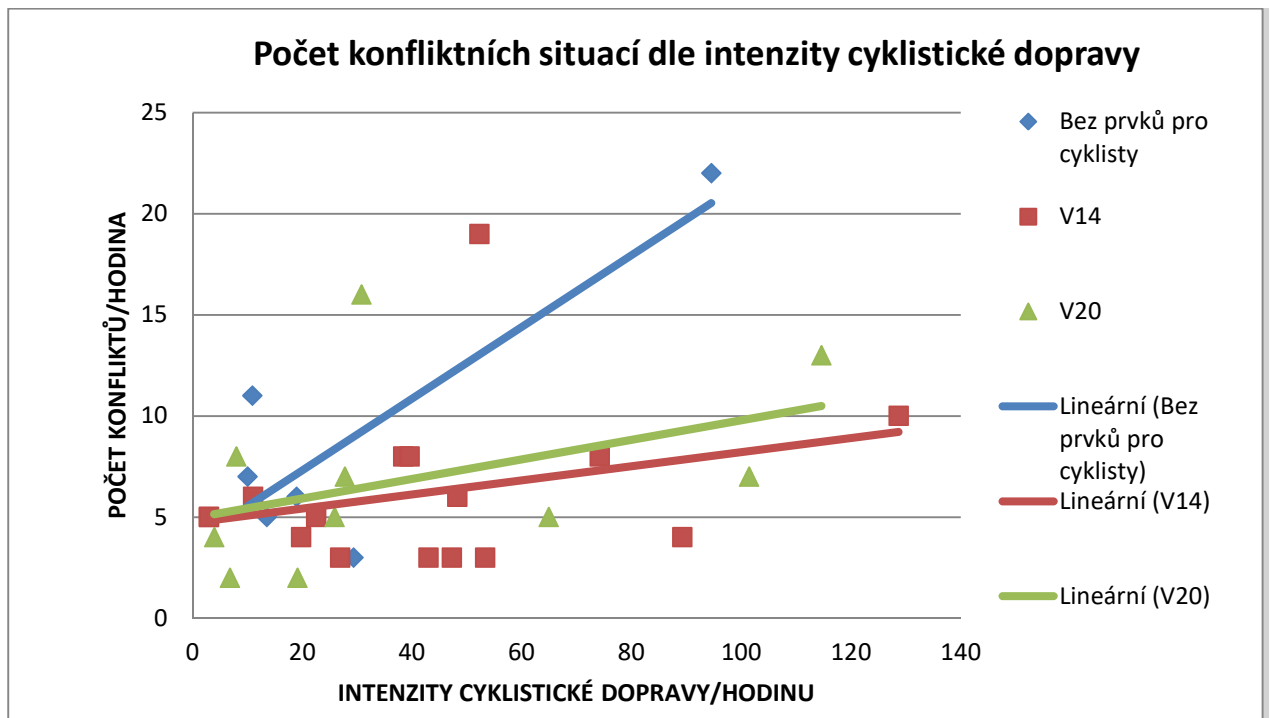
Obrázek 159 – Počet konfliktních situací dle intenzity dopravy, Metoda II



Obrázek 160 – Počet konfliktních situací dle intenzity motorové dopravy, Metoda II

Při vyšších intenzitách cyklistické dopravy je patrný nárůst celkového počtu konfliktních situací. Přitom pro vyhrazený jízdní pruh „V14“ a piktogramový prostor

pro cyklisty „V20“ jsou křivky téměř totožné. Nárůst počtu konfliktních situací při vyšších hodnotách cyklistické dopravy je zřejmý i pro komunikace bez prvků pro cyklisty. Pro zjištění přesnějšího tvaru křivky by bylo zapotřebí více měření v oblasti s vyšší intenzitou cyklistické dopravy. Dá se ovšem předpokládat, že vyšší počet konfliktních situací bude vyšší pro komunikace bez prvků pro cyklisty než s prvky pro cyklisty.



Obrázek 161 – Počet konfliktních situací dle intenzity cyklistické dopravy, Metoda II

### 10.6.2 Konfliktní situace dle šířky poježděného pruhu

Šířkou poježděného pruhu je myšlena šířka pruhu pro motorová vozidla s piktogramovým prostorem pro cyklisty nebo bez jakýchkoliv integračních prvků a šířka vyhrazeného jízdního pruhu pro cyklisty včetně přilehlého pruhu pro motorová vozidla.

Při rozdělení do grafu dle šíře poježděného pruhu (viz popis výše) je patrný vyšší počet procentuálních konfliktních situací pro nižší šířku pruhu. Hodnotu přibližně 4,5 % konfliktních situací pro měřenou oblast M-8,5-V14/1,25; ulice Hradecká, Hradec Králové (místní komunikace, šíře hlavního dopravního prostoru 8,50 m bez bezpečnostních odstupů s vyhrazeným pruhem pro cyklisty s šířkou pruhu 1,25 m) je hodnota vyšší bez ohledu na šíři poježděného pruhu. To je patrně z důvodu malé šíře pruhu pro cyklisty a tudíž vyššího počtu konfliktních situací.

Dále je ovšem nutné porovnat celkové šířky poježděných pruhů dle jednotlivých prvků pro cyklisty.

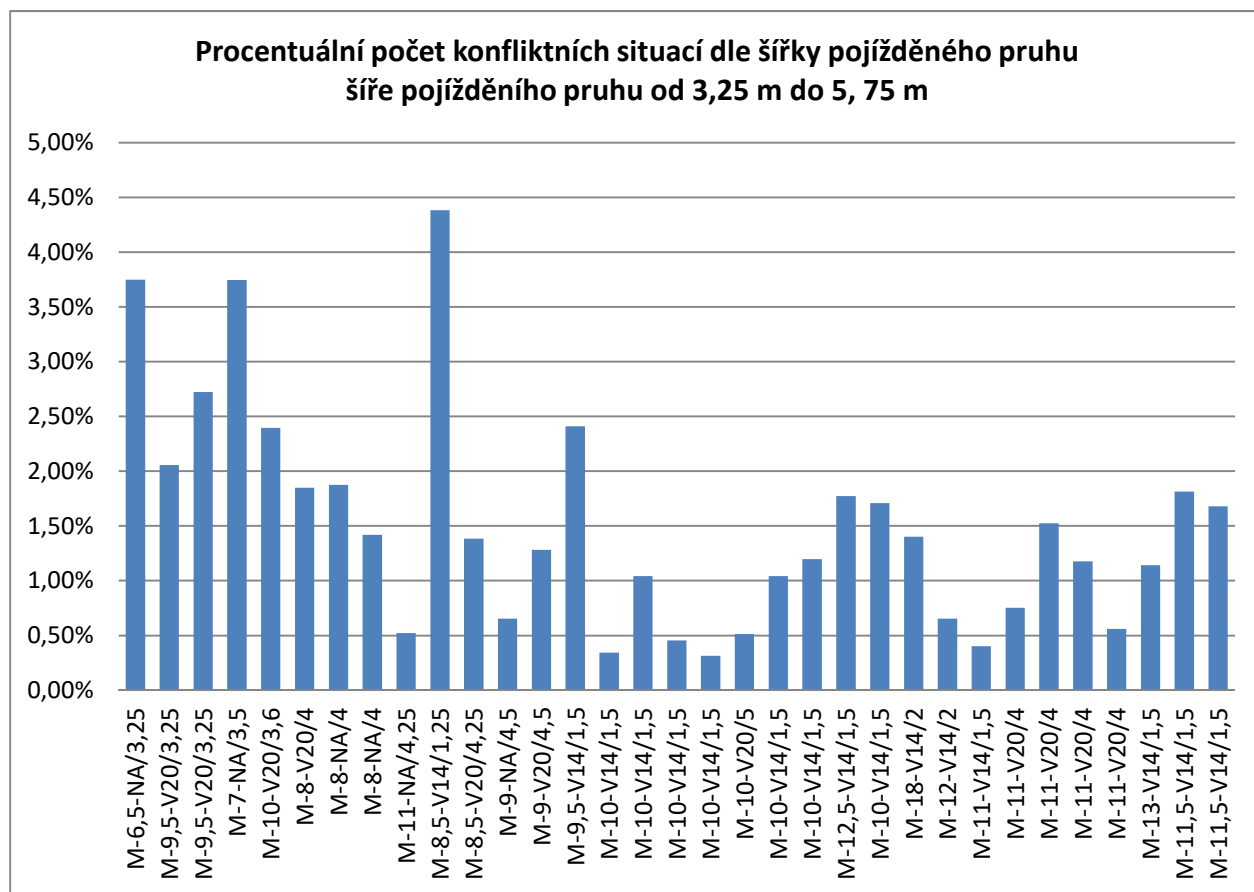
**Přehled měřených míst s typem cyklistické infrastruktury a šířkou poježděného pruhu**

<b>město</b>	<b>ulice</b>	<b>šířka HDP</b>	<b>cyklistická infrastruktura</b>	<b>kód</b>	<b>šířka poj. pruhu <sup>(1)</sup></b>
<b>Olomouc</b>	<i>17. listopadu</i>	6,50 m	Bez prvků pro cyklisty	M-6,5-NA/3,25	3,25
<b>Břeclav</b>	<i>Jana Palacha</i>	9,50 m	V20	M-9,5-V20/3,25	3,25
<b>Břeclav</b>	<i>Národních hrdinů</i>	9,50 m	V20	M-9,5-V20/3,25	3,25
<b>Lednice</b>	<i>Břeclavská</i>	7,00 m	Bez prvků pro cyklisty	M-7-NA/3,5	3,50
<b>Břeclav</b>	<i>Jana Palacha</i>	10,00 m	V20	M-10-V20/3,6	3,60
<b>Hradec Králové</b>	<i>Buzulucká</i>	8,00 m	V20	M-8-V20/4	4,00
<b>Prostějov</b>	<i>Plumlovská</i>	8,00 m	Bez prvků pro cyklisty	M-8-NA/4	4,00
<b>Prostějov</b>	<i>Plumlovská</i>	8,00 m	Bez prvků pro cyklisty	M-8-NA/4	4,00
<b>Hradec Králové</b>	<i>Komenského</i>	11,0 m	Bez prvků pro cyklisty	M-11-NA/4,25	4,25
<b>Hradec Králové</b>	<i>Hradecká</i>	8,50 m	V14	M-8,5-V14/1,25	4,25
<b>Hradec Králové</b>	<i>Mostecká</i>	8,50 m	V20	M-8,5-V20/4,25	4,25
<b>Hradec Králové</b>	<i>Hradecká</i>	9,0 m	Bez prvků pro cyklisty	M-9-NA/4,5	4,50
<b>Hradec Králové</b>	<i>Mostecká</i>	9,0 m	V20	M-9-V20/4,5	4,50
<b>Olomouc</b>	<i>Hněvotínská</i>	9,50 m	V14	M-9,5-V14/1,5	4,75
<b>Hradec Králové</b>	<i>Československé armády</i>	10,0 m	V14	M-10-V14/1,5	5,00
<b>Hradec Králové</b>	<i>Komenského</i>	10,0 m	V14	M-10-V14/1,5	5,00
<b>Hradec Králové</b>	<i>Československé armády</i>	10,0 m	V14	M-10-V14/1,5	5,00
<b>Hradec Králové</b>	<i>Československé armády</i>	10,00 m	V14	M-10-V14/1,5	5,00
<b>Pardubice</b>	<i>Teplého</i>	10,0 m	V20	M-10-V20/5	5,00
<b>Pardubice</b>	<i>Teplého</i>	10,0 m	V14	M-10-V14/1,5	5,00
<b>Hradec Králové</b>	<i>S. K. Neumanna</i>	10,0 m	V14	M-10-V14/1,5	5,00
<b>Hradec Králové</b>	<i>Buzulucká</i>	12,50 m	V14	M-12,5-V14/1,5	5,00
<b>Hradec Králové</b>	<i>Dukelská</i>	10,00 m	V14	M-10-V14/1,5	5,00
<b>Hradec Králové</b>	<i>Na Draháč</i>	18,00 m	V14	M-18-V14/2	5,00
<b>Břeclav</b>	<i>Lidická</i>	12,00 m	V14	M-12-V14/2	5,00
<b>Hradec Králové</b>	<i>Komenského</i>	11,0 m	V14	M-11-V14/1,5	5,50
<b>Hradec Králové</b>	<i>Československé armády</i>	11,0 m	V20	M-11-V20/4	5,50
<b>Hradec Králové</b>	<i>Československé armády</i>	11,0 m	V20	M-11-V20/4	5,50
<b>Pardubice</b>	<i>Teplého</i>	11,0 m	V20	M-11-V20/4	5,50
<b>Pardubice</b>	<i>Teplého</i>	11,0 m	V20	M-11-V20/4	5,50
<b>Hradec Králové</b>	<i>S. K. Neumanna</i>	13,0 m	V14	M-13-V14/1,5	5,50
<b>Hradec Králové</b>	<i>ČS Armády</i>	11,50 m	V14	M-11,5-V14/1,5	5,75
<b>Olomouc</b>	<i>Hněvotínská</i>	11,50 m	V14	M-11,5-V14/1,5	5,75

(1) ŠÍŘKA POJÍŽDĚNÉHO PRUHU

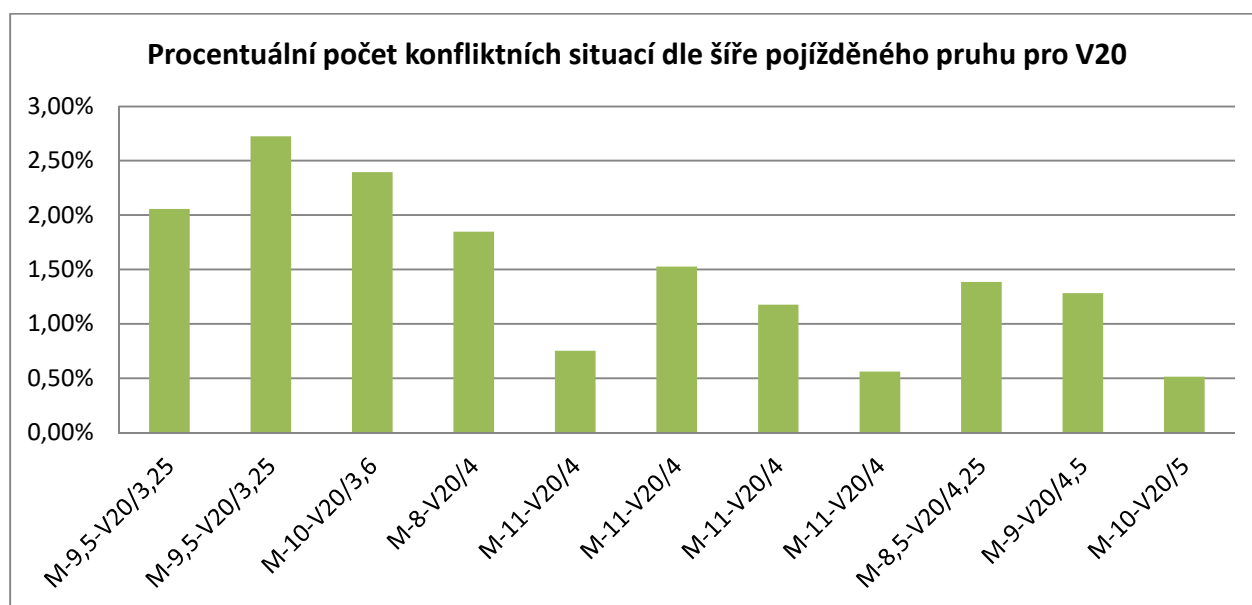
**Tabulka 25 – Seznam míst měření s šířkou poježděného pruhu**





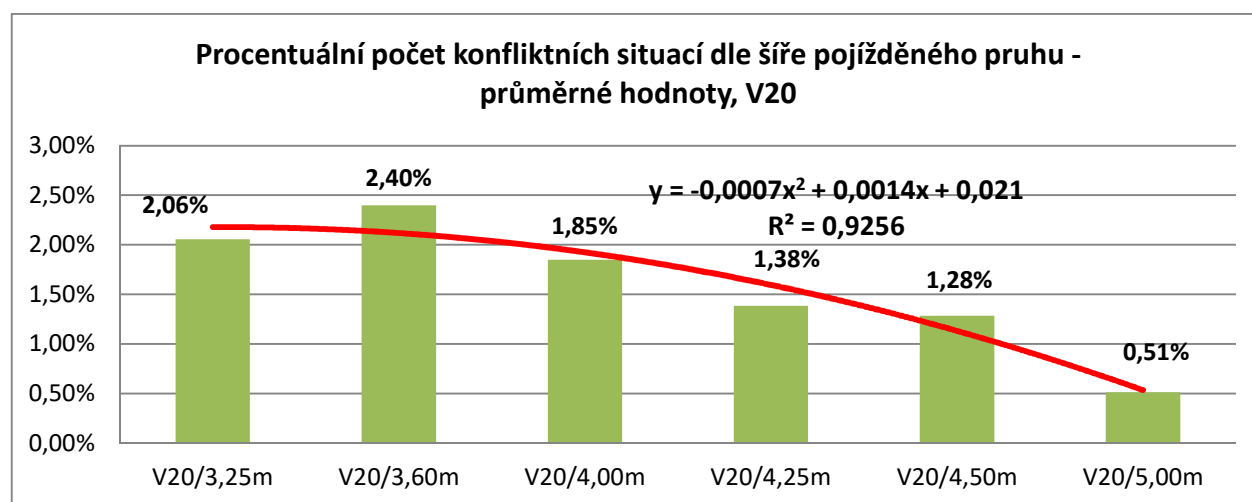
**Obrázek 162 – Procentuální počet konfliktních situací dle šířky pojezdného pruhu, šíře pruhu 3,25 m až 5,75 m, Metoda II**

V následujícím grafu je porovnání pojezdného pruhu s integračními prvky V20. Z grafu je patrné, že při šíři v rozmezí 3,25 m až přibližně 3,60 m je větší počet konfliktních situací. Od šíře pojezdného pruhu 4,00 m počet konfliktních situací klesá.



**Obrázek 163 – Procentuální počet konfliktních situací dle šíře pojezdného pruhu pro V20 (piktogramový prostor pro cyklisty)**

Při porovnání šíře pojezdného pruhu (ze stejných profilů komunikace byl proveden průměr), je patrné, že s větší šíří pojezdného pruhu klesá počet konfliktních situací. Zajímavý je fakt, že pro šíři pruhu 3,25 m a šíři 4,00 m je počet konfliktních situací téměř totožný. Největší počet konfliktních situací pro šíři pruhu 3,60 m je z důvodu možného šířkového uspořádání, a to průjezd motorového vozidla a cyklisty v blízkém kontaktu. Pro šíři 4,00 m již je pak vzdálenost mezi cyklistou a projíždějícím vozidlem větší, a tudíž není počet konfliktních situací tolik jako v předešlém případě. Podobný počet konfliktních situací pro šíři pruhu 3,25 m jako pro pruh šíře 4,00 m je opět z důvodu šířkového uspořádání. Řidiči motorových vozidel jsou více obezřetní vůči cyklistům v hlavním dopravním prostoru při předjíždění do protějšího pruhu pro motorová vozidla, než při šíři 3,60 m, kdy se snaží jet ve stejném pruhu v blízkosti cyklisty.



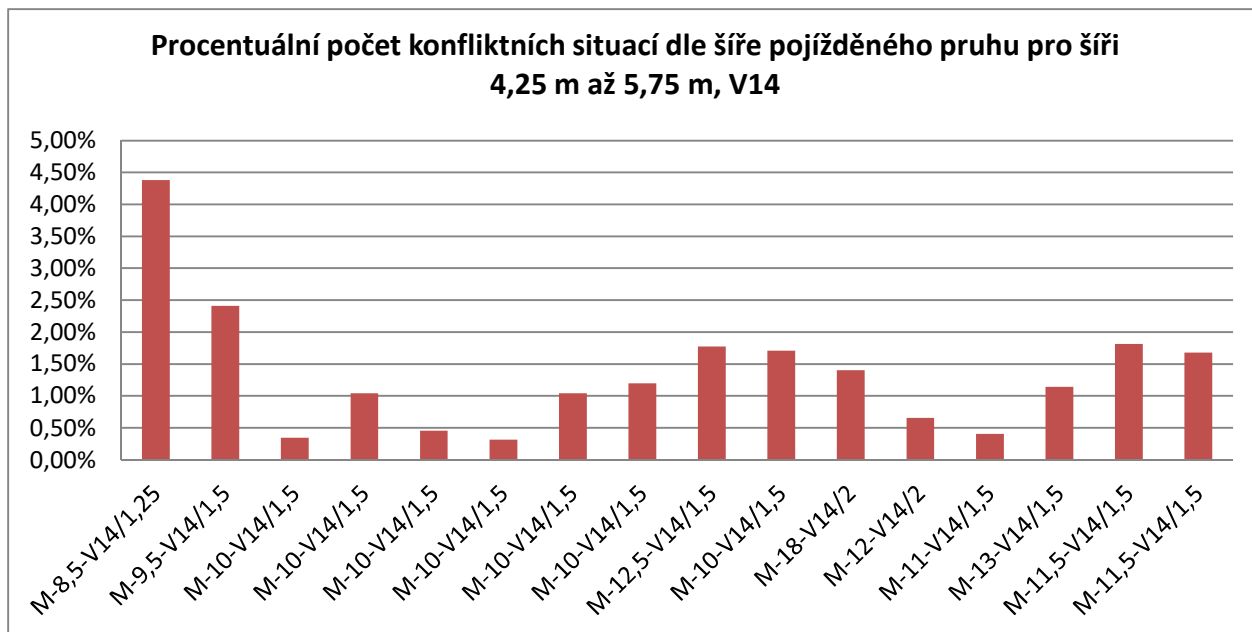
**Obrázek 164 – Procentuální počet konfliktních situací dle šíře pojezdného pruhu, průměrné hodnoty pro V20**

Stejně byly porovnány i výsledky pro vyhrazený jízdní pruh pro cyklisty V14. Zde je nejvíce konfliktních situací zaznamenáno na komunikaci s šíří hlavního dopravního prostoru 8,50 m (bez bezpečnostních odstupů) a šíří pruhu pro cyklisty 1,25 m. Pruh pro motorová vozidla má šíři 3,00 m. Zde byl počet konfliktních situací prakticky dvojnásobný než u jiných profilů.

V rámci dopravního průzkumu bylo provedeno i měření v uličních profilech s šíří vyhrazeného jízdního pruhu pro cyklisty 2,00 m. Pro vyhrazené jízdní pruhy pro cyklisty šíře 2,00 m není výrazně nižší počet konfliktních bodů než pro pruhy šíře 1,50 m.

Při rozdělení uličních profilů dle šíře pojezdného pruhu (součet šíře pruhu pro cyklisty a šíře pruhu pro motorová vozidla), je stále nejvyšší počet konfliktních situací pro profil

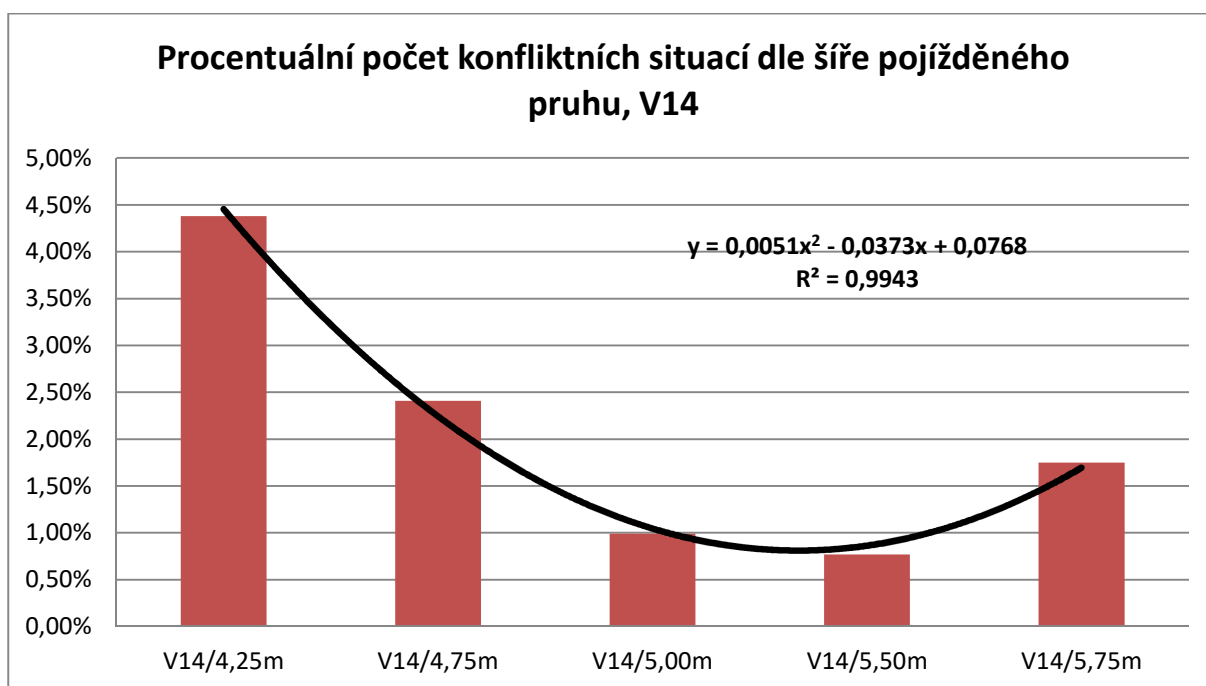
s šířkou pruhu pro cyklisty 1,25 m (šíře poježděného pruhu 4,25 m – 1,25 m pruh pro cyklisty + 3,00 m pruh pro motorová vozidla).



**Obrázek 165 – Procentuální počet konfliktních situací dle šíře poježděného pruhu pro šíři 4,25 m až 5,75 m pro V14 (vyhrazený jízdní pruh pro cyklisty)**

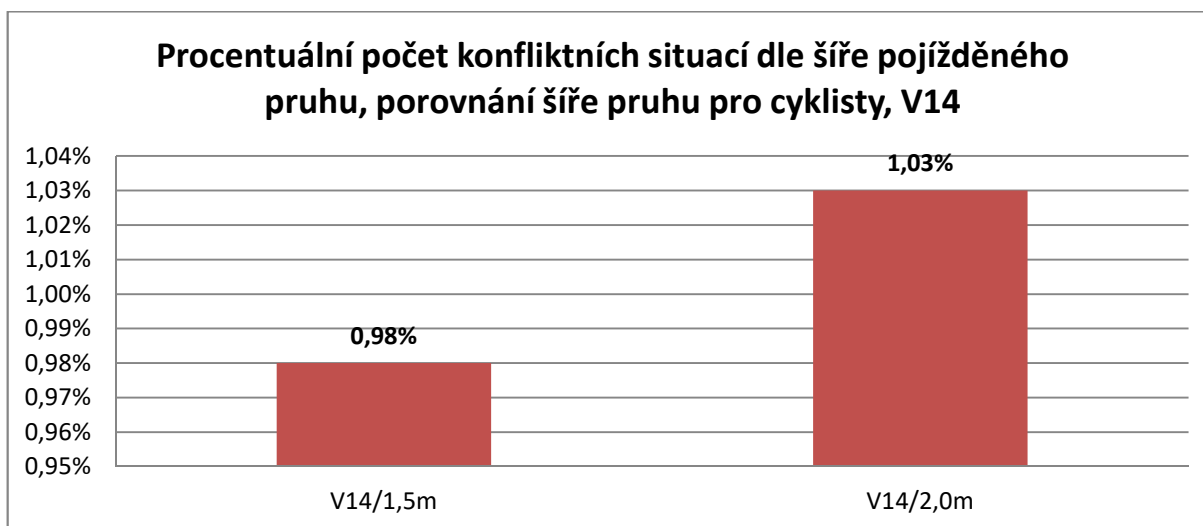
Naopak nejnižší počet konfliktních situací je pro poježděný pruh šíře 5,00 m a 5,50 m.

Nárůst počtu konfliktních situací pro poježděný pruh šíře 5,75 m je patrně z důvodu větší šíře pruhu pro motorová vozidla, který byl v měřeném úseku 4,25 m.



**Obrázek 166 – Procentuální počet konfliktních situací dle šíře poježděného pruhu pro V14 (vyhrazený jízdní pruh pro cyklisty)**

V dopravním průzkumu byly měřeny uliční profily s širší pruhu pro cyklisty 1,50 m a 2,00 m, pruhy pro motorová vozidla pak 3,50 m a 3,00 m. Počet konfliktních situací je pro oba profily prakticky totožný, 0,98 % počet konfliktních situací pro vyhrazený jízdní pruh pro cyklisty širše 1,50 m a 1,03 % pro pruh širše 2,00 m.



**Obrázek 167 – Porovnání počtu konfliktních situací pro širší pruhu pro cyklisty 1,50 m a 2,00 m**

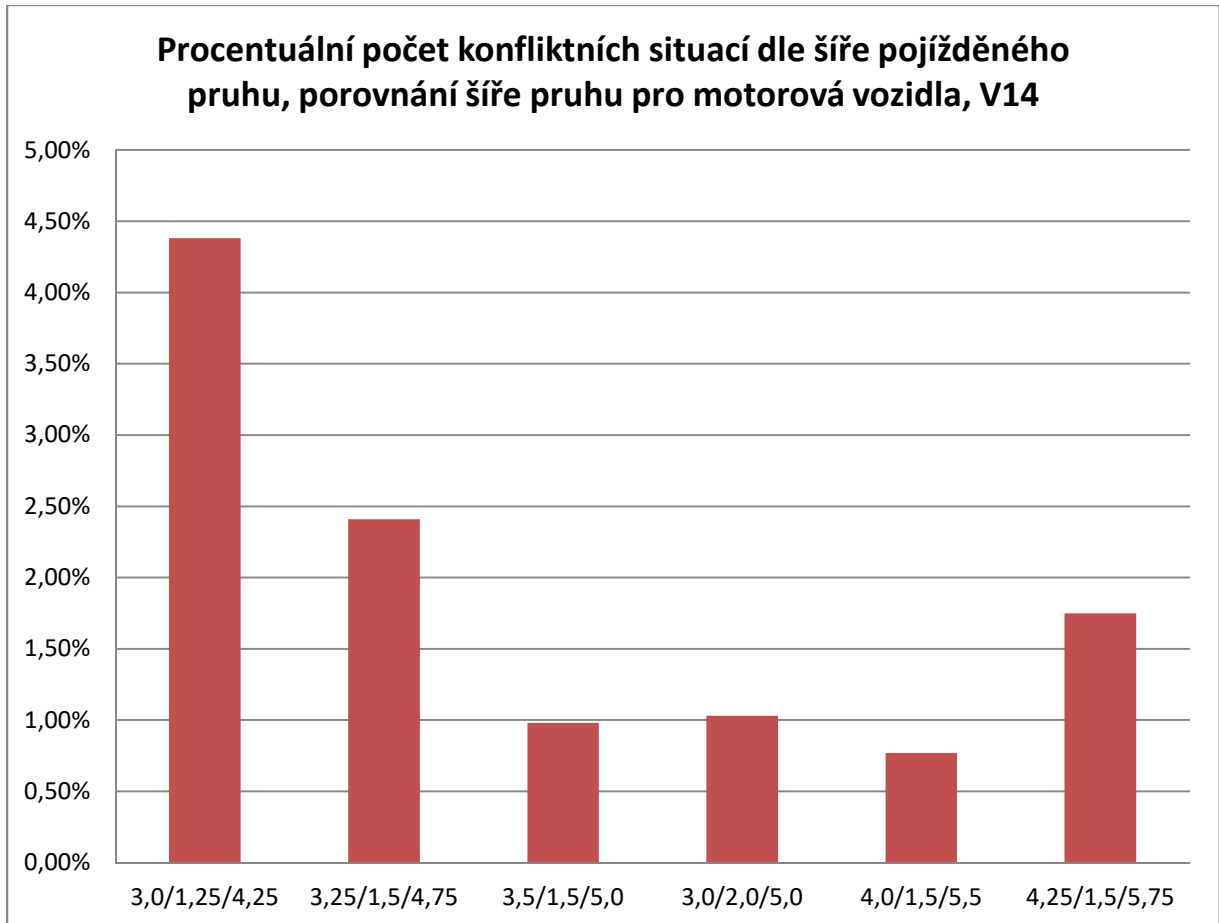
V následujícím grafu je porovnání počtu konfliktních situací dle širše pruhu pro motorová vozidla. V grafu jsou hodnoty pro pruh pro cyklisty širše 2,00 m vyobrazeny samostatně.

Nejvyšší počet konfliktních situací, jak už bylo řečeno, je pro uliční profil širše 4,25 m (širše pruhu motorová vozidla je 3,00 m a širše pruhu pro cyklisty 1,25 m). Při porovnání s uličním profilem, kde je širše pruhu pro motorová vozidla opět 3,00 m a širše pruhu pro cyklisty 2,00 m, je konfliktních situací přibližně 4x více pro předešlý případ. Je zde vidět fakt, že při průjezdu cyklisty ve vyhrazeném pruhu širše 2,00 m, je více chráněn a respektován než v pruhu širše 1,25 m. Je zde patrný i fakt, že ve vyhrazeném pruhu širše 2,00 m má více volnosti pro svůj pohyb. Přirozeně využívá svůj prostor a více respektuje navrženou dopravní infrastrukturu.

Hodnoty potencionálních konfliktů pro pruhy pro motorová vozidla širše 3,50 m, 3,00 m a 4,00 m jsou téměř totožné, hodnota pro pruh širše 4,00 m je o něco málo nižší než u ostatních, což je zanedbatelné.

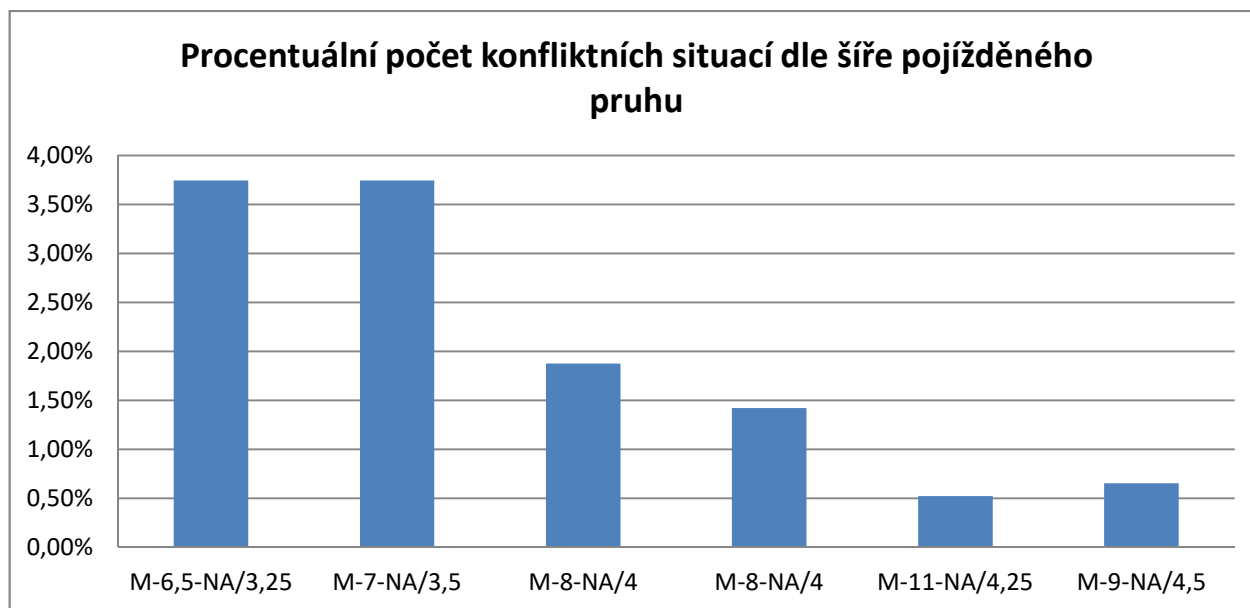
Dá se tak říci, že na počet konfliktních situací má vliv převážně širše pruhu pro cyklisty, když při širši 1,25 m nebo 2,00 m a stejné širši pruhu pro motorová vozidla, je výrazně nižší počet konfliktních situací pro širší pruh pro cyklisty. Naopak širše pruhu pro motorová vozidla

při šíři nad 3,50 m do 4,00 m nemá na počet konfliktních situací větší vliv. Při porovnání šíře pruhu pro motorová vozidla 3,25 m a 3,50 m je počet konfliktních situací pro širší pruh pro motorová vozidla přibližně 2x menší.



**Obrázek 168 – Procentuální počet konfliktních situací dle šíře poježděného pruhu pro V14 (vyhrazený jízdní pruh pro cyklisty)**

Při porovnání komunikací bez prvků pro cyklisty je na první pohled patrné, že s rostoucí šíří jízdního pruhu klesá počet potenciálních konfliktních situací. Přitom počet konfliktních situací je prakticky totožný pro pruh šíře 3,25 m a 3,50 m. U pruhu šíře 4,00 m je pak počet konfliktních situací prakticky poloviční než pro pruhy šíře 3,25 m a 3,50 m. Pruh šíře nad hodnotu přibližně 3,10 m až do hodnoty okolo 3,80 m je pro počet potenciálních konfliktů kritický. Při těchto hodnotách jízdního pruhu dochází k míjení motorových vozidel a cyklistů v těsné blízkosti. Cyklisté instinktivně jedou co možná nejvíce při pravé straně, díky tomu je možná kolize s obrubou, chodci, s pevnou překážkou. Naopak řidiči motorových vozidel se snaží jet co možná nejvíce při levé straně. Tím je možná kolize s protijedoucím vozidlem, protože není výjimka, že řidič jede levou stranou vozidla v protisměru.



**Obrázek 169 – Procentuální počet konfliktních situací dle šíře poježděného pruhu pro komunikace bez integračních prvků pro cyklisty**

Při hodnotě šíře pruhu nad 4,00 m pak počet konfliktních situací výrazně klesá a při šíři pruhu 4,25 m je přibližně 3x menší než při šíři 4,00 m.

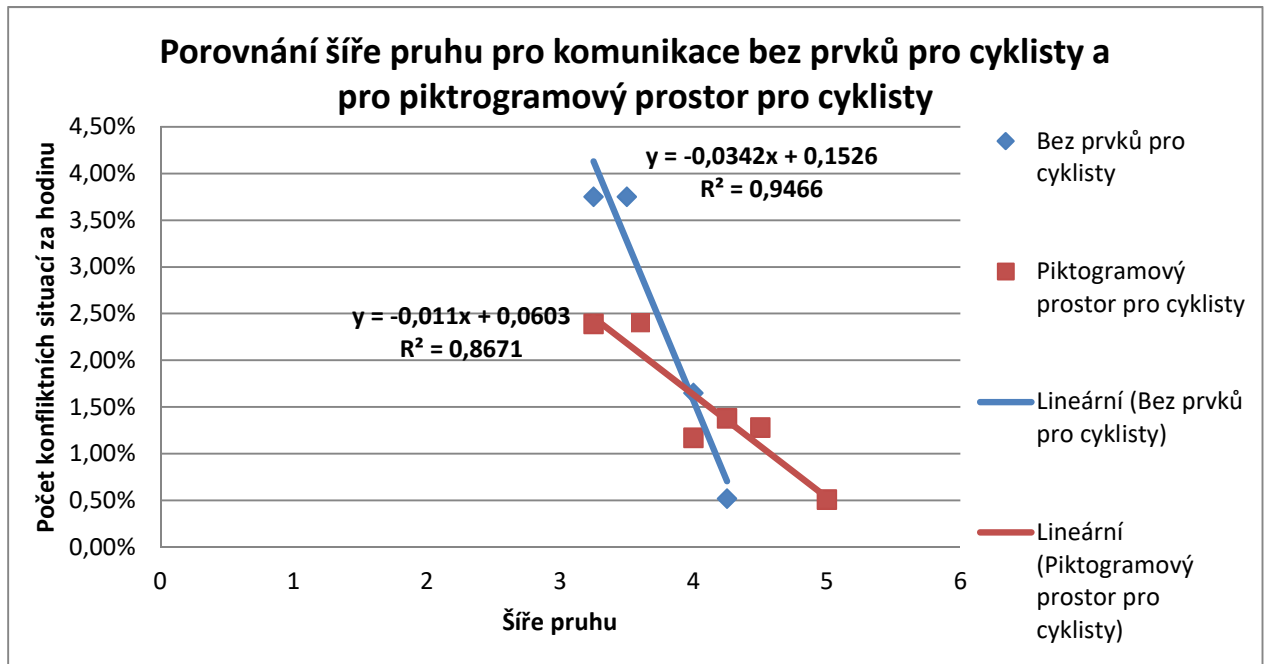
Je zde tedy patrná určitá souvislost mezi šíří pruhu a potenciálními konflikty.

Potencionální konflikty jsou v tomto případě převážně z důvodu možné kolize mezi cyklistou a motorovým vozidlem při vzájemném míjení. Potencionálně nebezpečné míjení je v případech, kdy je pruh dostatečně široký pro vzájemné míjení, ale nejsou dodrženy dostatečné bezpečnostní odstupy.

### 10.6.3 Porovnání komunikací bez prvků pro cyklisty a vyhrazeným piktogramovým prostorem

Porovnání komunikací s prvky pro cyklisty, konkrétně piktogramový prostor pro cyklisty a komunikací bez prvků pro cyklisty, do šířky pruhu 4,00 m, vycházejí komunikace bez prvků pro cyklisty jako potenciálně nebezpečnější. Při stejné šíři pruhu pro hodnoty přibližně 3,25 m a 3,50 m jsou hodnoty potenciálních konfliktů přibližně 1,5x větší než pro komunikace bez prvků pro cyklisty.

Zajímavý je fakt, že při šířce pruhu pro motorová vozidla 4,25 m bez prvků pro cyklisty a šíři pruhu 5,00 m s piktogramovým prostorem pro cyklisty je prakticky totožný počet konfliktních situací. Ovšem tento fakt by bylo zapotřebí ověřit dalším dopravním průzkumem.



**Obrázek 170 – Porovnání šíře pruhu pro komunikace bez prvků pro cyklisty a pro piktogramový prostor pro cyklisty V20**

Z naměřených dat vyplývá, že je lepší aplikovat piktogramové prostory pro cyklisty od šíře 3,25 m, a tím snížit potencionální počet konfliktních situací. Řidiči motorových vozidel při vyznačeném piktogramovém prostoru pro cyklisty respektují daný prostor, kde se cyklista nachází, a naopak cyklistům pomáhají se lépe orientovat v pruhu, a tím jet v ideální stopě.

Pro stejnou šíři jízdního pruhu 3,25 m až 3,50 m pro piktogramový prostor pro cyklisty je přibližně 1,5 x nižší hodnota počtu možných konfliktních situací než u pruhu bez žádných prvků. Piktogramový prostor tak přirozeně vede cyklisty v ideální stopě a omezuje možný konflikt při vzájemném míjení motorového vozidla a cyklisty.

Nejnižší počet potencionálních situací je pak pro komunikace šíře přibližně 4,00 m až 4,50 m s piktogramovým prostorem pro cyklisty.

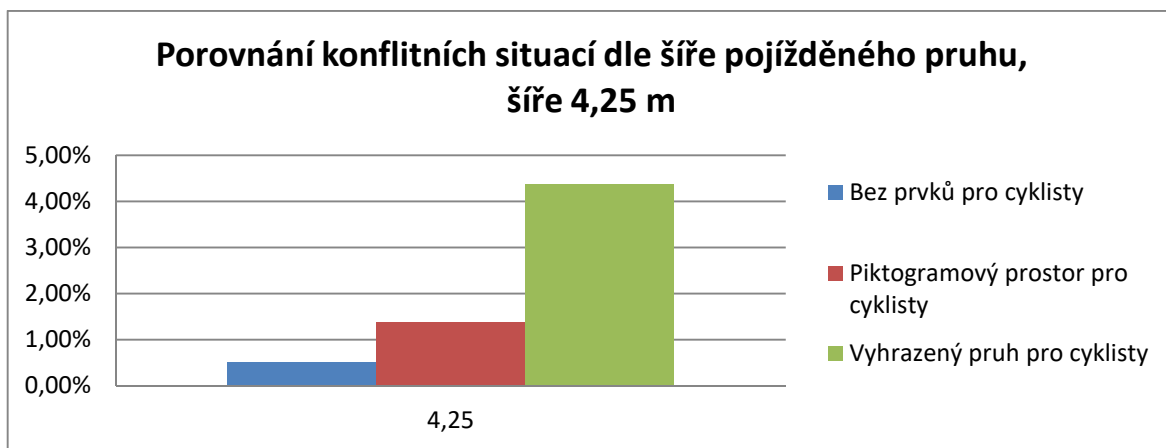
Při hodnotě šíře komunikace 4,00 m je pak počet konfliktních situací pro komunikace bez prvků pro cyklisty a s piktogramovým prostorem prakticky totožný. Toto je z toho důvodu, že při šíři přibližně 4,00 m jízdního pruhu je dostatečné množství prostoru jak pro cyklistu, tak pro motorové vozidlo a dostatečnou vzdálenost pro jejich míjení a respektování.

Zajímavý fakt vychází při porovnání šířkových možností komunikace pro hodnotu 4,25 m. Při hodnotě šíře dopravního prostoru 4,25 m je nutné provést návrh pruhu

pro motorová vozidla 3,00 m. Pro vyhrazený pruh pro cyklisty pak vychází prostor pouze 1,25 m, což je, jak ukázal dopravní průzkum, nedostatečné.

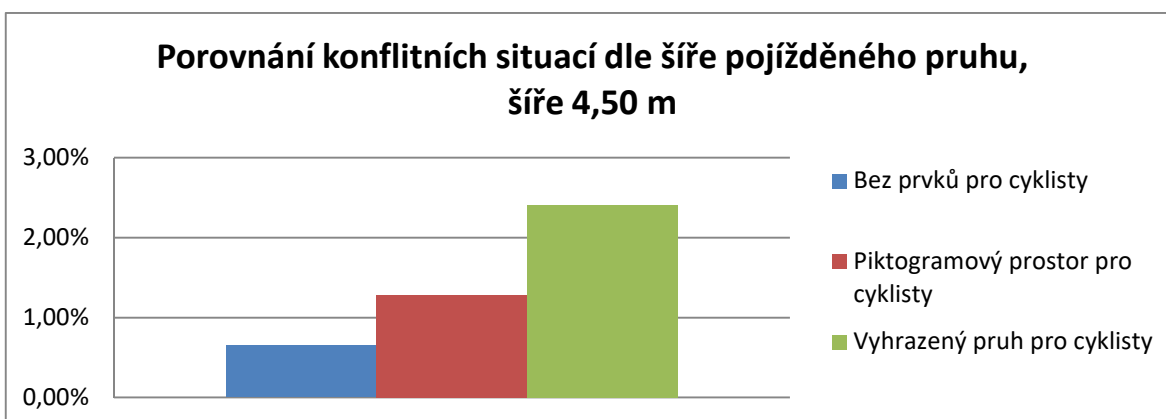
Prakticky 3x nižší počet konfliktních situací pak dostaneme při stejné šířce prostoru pro piktogramový prostor pro cyklisty.

Paradoxně pro stejně široký prostor pak vychází nejlépe komunikace bez žádných opatření. Dle průzkumu je to tím, že se cyklista bez vyznačeného piktogramového prostoru instinktivně drží co možná nejvíce při pravé straně u obruby. Tento fakt pak snižuje počet potencionálních konfliktních situací s motorovou dopravou, ovšem může mít za následky jiné nehody spojené právě s blízkou jízdou u zvýšené obruby.



**Obrázek 171 – Porovnání konfliktních situací dle šíře pojížděného pruhu, pro šíři 4,25 m**

Prakticky podobné výsledky jsou i pro prostor celkové šíře 4,50 m. U předešlého případu byl pruh pro cyklisty široký 1,25 m, u kterého byl zjištěn největší počet konfliktních situací. U pojížděného pruhu šířky 4,50 m je již pruh pro cyklisty široký 1,50 m a pruh pro motorová vozidla rovněž 3,00 m jako u předešlého případu.



**Obrázek 172 – Porovnání konfliktních situací dle šíře pojížděného pruhu, pro šíři 4,50 m**



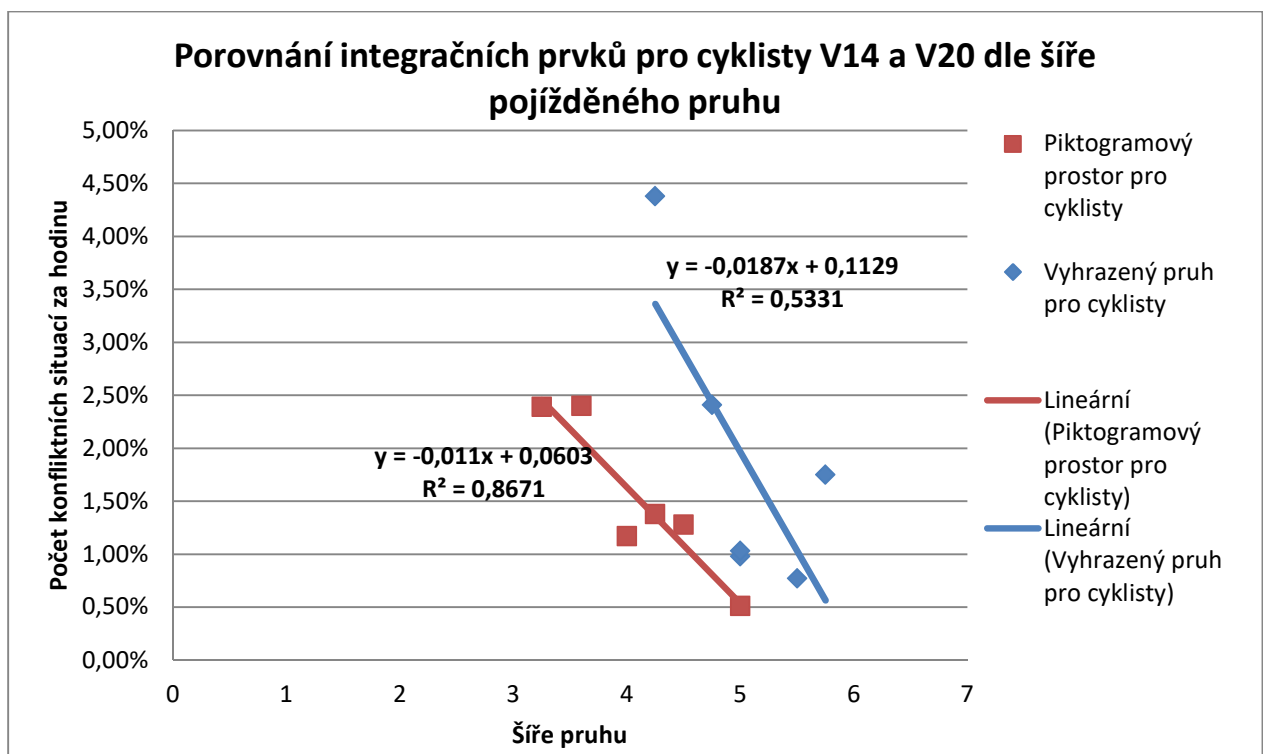
Dochází tak tedy k situaci, kdy je motorovým vozidlům odebrán větší prostor u vyhrazeného jízdního pruhu pro cyklisty než u ostatních případů. Motorová vozidla tak přirozeně jedou více při pravé straně u vyhrazeného pruhu pro cyklisty než u středové čáry pruhu v protisměru. Stále je zde ale otázka možných konfliktů cyklistů s pevnou obrubou při pravé straně.

#### 10.6.4 Porovnání komunikací s vyhrazeným pruhem pro cyklisty a piktogramovým prostorem pro cyklisty

Porovnání komunikací s piktogramovým prostorem a vyhrazeným jízdním pruhem není tak zcela jednoduché.

Porovnání je možné provést přes šíři pojížděného pruhu, tzn. pruh pro motorová vozidla s piktogramovým prostorem pro cyklisty a součet šířky pruhu pro motorová vozidla a vyhrazeného jízdního pruhu pro cyklisty.

Z grafu je patrné, že při stejné šíři pojížděného pruhu pro integrační prvky pro cyklisty V14 a V20 je potenciální počet konfliktních situací prakticky totožný. Ovšem pro vyhrazený jízdní pruh pro cyklisty je větší šířková náročnost, než při piktogramovém prostoru při stejném počtu potenciálních konfliktů.

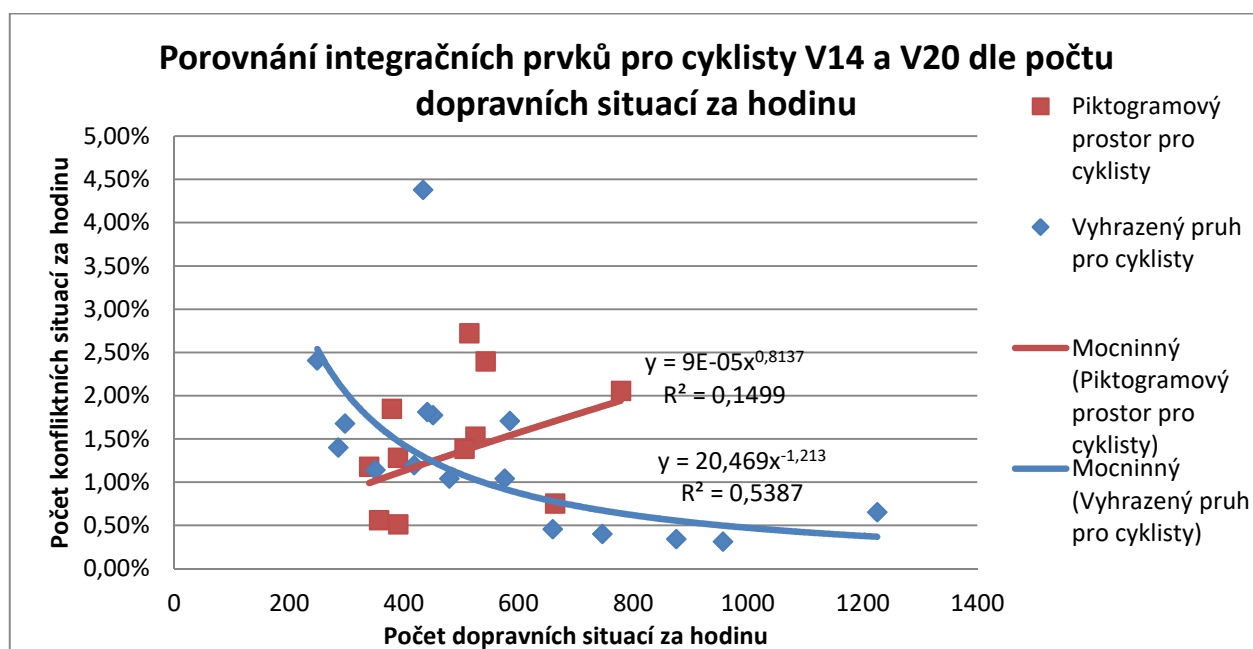


**Obrázek 173 – Porovnání integračních opatření pro cyklisty vyhrazený jízdní pruh pro cyklisty V14 a piktogramový prostor pro cyklisty V20 dle šíře pojížděného pruhu**

Tento graf je pak možné využít při rozhodování o výběru návrhu infrastruktury pro cyklisty v hlavním dopravním prostoru. Na základě šířkového omezení a šířce uličního profilu, je možné vybrat konkrétní šířkové uspořádání komunikace.

Porovnání vyhrazeného pruhu pro cyklisty a piktogramového prostoru přes intenzity dopravy taky není zcela jednoznačné.

U vyhrazeného jízdního pruhu můžeme pozorovat jistou závislost na počtu dopravních situací za hodinu, paradoxně u piktogramového prostoru prakticky žádná závislost není.

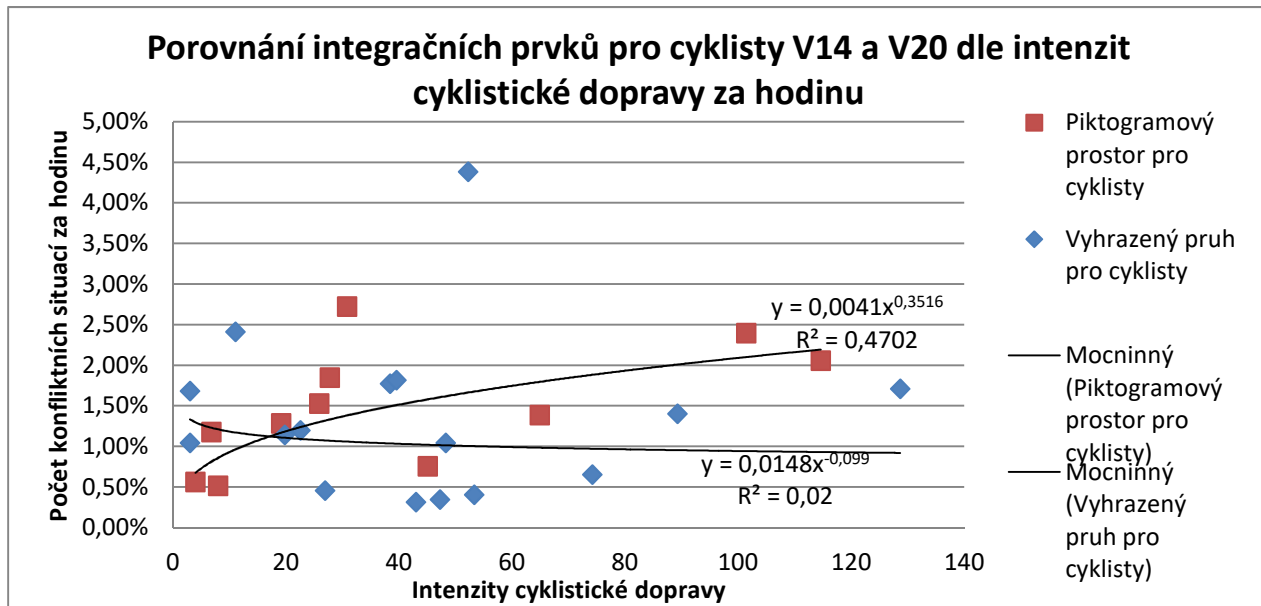


**Obrázek 174 – Porovnání integračních opatření pro cyklisty vyhrazený jízdní pruh pro cyklisty V14 a piktogramový prostor pro cyklisty V20 dle intenzit dopravy**

Rovněž při porovnání přes intenzitu cyklistické dopravy nepozorujeme výraznější závislost na počtu konfliktních situací.

Hledání závislosti při návrhu vyhrazeného jízdního pruhu pro cyklisty a piktogramového prostoru je nutné brát na zřetel především šířkové možnosti komunikace.

V případě prvků V14 a V20 dochází k většině případů potencionálních konfliktů při předjíždění cyklisty motorovým vozidlem a jejich vzájemném míjení. Tato průjezdná vzdálenost je pak závislá na šíři pojížděného pruhu a prostoru pohybu cyklisty a motorového vozidla. Cyklista má svůj vyhrazený prostor. V pruhu pro cyklisty má jasně danou šířku pruhu, kterou více méně využívá. V jízdním pruhu cyklistovi opět pomáhá umístěný piktogram pro jízdu v ideální stopě. Záleží tak spíše na řidiči motorového vozidla a jeho průjezdu v blízkosti cyklisty.



Obrázek 175 – Porovnání integračních opatření pro cyklisty vyhrazeného jízdního pruhu pro cyklisty V14 a piktogramového prostoru pro cyklisty V20 dle intenzit cyklistické dopravy

## 10.7 Využití výsledků dopravního průzkumu

V rámci výsledků z dopravního průzkumu vyplynulo několik zajímavých faktů o potenciálních konfliktech v hlavním dopravním prostoru.

Dopravní průzkum odhalil chování cyklistů a řidičů motorových vozidel na základě navržené dopravní infrastruktury a jejich šířkového uspořádání.

Potvrdil předpoklad vycházející z šířkového uspořádání komunikace a předpokladu pohybu cyklistů a motorových vozidel.

Z podkladů hodnocení bezpečnosti cyklistů v hlavním dopravním prostoru bude zpracován návrh metodiky pro navrhování infrastruktury pro cyklisty podle potřebných parametrů.

Praktické využití vychází především z šířkových možností v uličním profilu, což je determinující pro jakýkoliv návrh komunikace.

Ve stávající projekční praxi se přistupuje k návrhu cyklistické infrastruktury právě z pohledu šířkových možností. Všeobecná praxe je taková, že se v případě dostatečných šířkových možností přistupuje k návrhu vyhrazeného jízdního pruhu pro cyklisty. V dalším kroku pak k návrhu piktogramového prostoru pro cyklisty například v místech křižovatek a zúžených profilů, jako je třeba přechod pro chodce.

<b>Průměrný počet potencionálních konfliktů dle šíře poježděného pruhu a typu cyklistické infrastruktury</b>			
<b>Šířka poježděného pruhu</b>	Bez prvků pro cyklisty	„V14“ Vyhrazený pruh pro cyklisty	„V20“ Piktogramový prostor pro cyklisty
Průměrný počet potencionálních konfliktů			
<b>3,25 m</b>	3,75 %	-	<b>2,39 %</b>
<b>3,50 m</b>	3,75 %	-	-
<b>3,75 m</b>	-	-	<b>2,40 %</b>
<b>4,00 m</b>	1,65 %	-	<b>1,17 %</b>
<b>4,25 m</b>	0,52 %	4,38 %	<b>1,38 %</b>
<b>4,50 m</b>	0,60 %	-	<b>1,28 %</b>
<b>4,75 m</b>	-	<b>2,41 %</b>	-
<b>5,00 m</b>	-	<b>0,99 %</b>	<b>0,51 %</b>
<b>5,25 m</b>	-	-	-
<b>5,50 m</b>	-	<b>0,77 %</b>	-
<b>5,75 m</b>	-	<b>1,75 %</b>	-

**Tabulka 26 – Průměrný počet potencionálních konfliktů**

Ze získaných údajů ohledně potencionálních konfliktů vychází zajímavé srovnání pruhu pro motorová vozidla bez prvků pro cyklisty a piktogramového prostoru pro cyklisty, kde se jednoznačně ukázalo, že piktogramový prostor snižuje počet potencionálních nehod.

Další zajímavý fakt je, že v případě šířkových možností 4,25 m je z hlediska bezpečnosti lepší provést návrh piktogramového prostoru, místo pruhu pro motorová vozidla šíře 3,00 m a pruhu pro cyklisty 1,25 m.

Z dopravního průzkumu průjezdných vzdáleností vozidel od vyhrazeného jízdního pruhu pro cyklisty se ukázalo, že pruh pro motorová vozidla šíře 3,00 m je nedostatečný pro bezpečný průjezd.

Tento fakt byl zjištěn i z dopravního průzkumu potencionálních konfliktů, kdy největší procentuální podíl potencionálních situací byl zaznamenán pro pruh pro motorová vozidla šířky 3,00 m a pruhu pro cyklisty 1,25 m. Rovněž i výsledky pro pruh pro cyklisty šíře 1,50 m nedopadly zcela dobře v porovnání s prostorem šířky 4,50 m bez prvků pro cyklisty.

Kompletní srovnání a doporučení pro návrh konkrétního opatření pro cyklisty je shrnuto v jedenácté kapitole v návrhu metodiky: Metodika navrhování prvků cyklistické infrastruktury v hlavním dopravním prostoru z hlediska bezpečnosti cyklistické dopravy.

V následujících kapitolách je provedeno srovnání hodnocení potencionálních konfliktů z měřených úseků dle stávající platné legislativy.

## 10.8 Porovnání výsledků se stávajícími normovými hodnotami

Výsledky z dopravního průzkumu byly porovnány s normovými hodnotami a doporučeními ovlivňujícími návrh cyklistické infrastruktury. Zatímco ČSN 73 6110 reprezentuje „starý“ přístup k cyklistické dopravě, nové technické podmínky TP 179 Navrhování komunikací pro cyklisty představují „nový“ přístup.

Pro návrh prvků pro cyklisty dle platné normy ČSN 73 6110 (I/2006) jsou vstupní podmínky následující:

- návrhová rychlost motorových vozidel,
- intenzita motorových vozidel za 24 hod v obou směrech (v závislosti na návrhové rychlosti motorových vozidel),
- funkční skupina komunikace,
- intenzita cyklistické dopravy v jednom směru za špičkovou hodinu a intenzity motorové dopravy za 24 hod. v obou směrech pro návrh odděleného provozu motorových vozidel a cyklistické dopravy.

Návrh prvků pro cyklisty v hlavním dopravním prostoru na základě technických podmínek TP 179 Navrhování komunikací pro cyklisty (V/2017) vychází především z reálného chování cyklistů a jejich přirozeného pohybu. Vstupní podmínky pro návrh prvků jsou následující:

- Intenzita dopravy a rychlost motorové dopravy (tyto podmínky nejsou nijak striktně či číselně v technických podmínkách stanoveny)
- Šířkové možnosti komunikace (podmínky návrhu jednotlivých prvků cyklistické infrastruktury vychází z šířkového uspořádání a přirozeného pohybu cyklistů v hlavním dopravním prostoru)

Stávající platná legislativa tak vůbec neřeší návrh konkrétního integračního prvku pro cyklisty v hlavním dopravním prostoru. Když budeme brát fakt, že stávající platná norma ČSN 73 6110, část věnující se cyklistické dopravě, je pro stávající cyklistickou dopravu naprosto nepoužitelná, dalším jediným podkladem jsou právě nové technické podmínky.

Technické podmínky TP 179 Navrhování komunikací pro cyklisty (V/2017) tak především řeší cyklistickou dopravu na základě šířkového uspořádání. Už ale není řešeno, jaký typ dopravní infrastruktury je pro daný typ komunikace vhodný. Metodika pro návrh prvků cyklistické infrastruktury v hlavním dopravním prostoru z hlediska bezpečnosti cyklistické dopravy pomůže v projekční praxi vybrat vhodný typ integračního opatření.

### 10.8.1 Porovnání výsledků s normou ČSN 73 6110 (I/2006)

V následující kapitole je provedeno zhodnocení navržených výsledků dle normových hodnot pro návrh technické infrastruktury. Jedná se především o návrh odděleného či společného provozu cyklistů a motorových vozidel.

V pravém sloupci jsou vypsány stávající prvky pro cyklisty, které jsou v současnosti instalovány na stávajícím měřeném profilu komunikace. Zeleným písmem jsou zvýrazněny úseky, které odpovídají stávající platné legislativě dle ČSN 73 6110 (intenzity motorové dopravy za 24 hodin a špičková intenzita cyklistů za hodinu v jednom směru), červeně pak úseky, které stávající normě neodpovídají.

Zařazení měřených úseků dle parametrů normy ČSN 73 6110					
	MĚŘENÍ		ZAŘAZENÍ CYKLISTICKÉ INFRASTRUKTURY DLE NORMY ČSN 73 6110		PRVKY PRO CYKLISTY
	Podmínka č. 1	Podmínka č. 2	Podmínka č. 3 oblast <sup>(A)</sup> :	Podmínka č. 4 <sup>(B)</sup> :	Stávající stav
Ulice					
Československé armády	6900	35	A	oddělený <sup>(D)</sup>	V14
Komenského	9500	65	A	oddělený	V14
Komenského	6900	56	A	oddělený	V14
Československé armády	8300	54	A	oddělený	V20
Československé armády	6600	30	A	oddělený	V20
Komenského	12800	17	B	společný <sup>(C)</sup>	Bez prvků pro cyklisty
Československé armády	8300	32	A	oddělený	V14
Československé armády	11100	47	B	oddělený	V14
Teplého	5000	10	A	společný	V20
Teplého	4500	8	A	společný	V20
Teplého	4700	5	A	společný	V20
Teplého	6300	4	A	společný	V14
Hradecká	3800	24	A	společný	Bez prvků pro cyklisty
S. K. Neumanna	4200	22	A	společný	V14
S. K. Neumanna	5100	26	A	společný	V14
Mostecká	5100	24	A	společný	V20

Pokračování tabulky...						
Hradecká	5200	63	A	oddělený	V14	
Mostecká	5900	77	A	oddělený	V20	
Buzulucká	4600	33	A	společný	V20	
Buzulucká	5500	46	A	oddělený	V14	
ČS Armády	5300	47	A	oddělený	V14	
Dukelská	6000	151	A	oddělený	V14	
Na Drahách	2600	105	A	společný	V14	
Hněvotínská	3900	4	A	společný	V14	
Hněvotínská	3100	13	A	společný	V14	
17. listopadu	3700	13	A	společný	Bez prvků pro cyklisty	
Plumlovská	4700	12	A	společný	Bez prvků pro cyklisty	
Plumlovská	5300	22	A	společný	Bez prvků pro cyklisty	
Břeclavská	6600	112	A	oddělený	Bez prvků pro cyklisty	
Jana Palacha	5900	121	A	oddělený	V20	
Jana Palacha	8700	133	A	oddělený	V20	
Národních hrdinů	6600	37	A	oddělený	V20	
Lidická	15100	86	B	oddělený	V14	
Podmínka č. 1: Intenzita motorových vozidel za 24 hod. v obou směrech						
Podmínka č. 2: Intenzita cyklistů ve špičkové hodině v jednom směru						
Podmínka č. 3: rychlost motorových vozidel a intenzita						
Podmínka č. 4: počet cyklistů ve špičkové hodině v jednom směru, počet motorových vozidel za 24hod						
(A) – zařazení dle normy ČSN 73 6110, obrázek 56, stránka 84						
(B) – zařazení dle normy ČSN 73 6110, tabulka 24, stránka 83, návrh odděleného provozu cyklistů						
(C) – Společný provoz dle normy ČSN 73 6110 je míněn v jedné úrovni, bez prvků pro cyklisty						
(D) – Oddělený provoz dle normy ČSN 73 6110 je míněn v pruhu pro cyklisty v hlavním dopravním prostoru či samostatně v přidruženém dopravním prostoru						

**Tabulka 27 – Porovnání stávajících měřených úseků dle platné legislativy ČSN 73 6110, intenzity motorové dopravy za 24 hodin a intenzita cyklistů za špičkovou hodinu v jednom směru**

Z předešlé tabulky je patrné, že celkem 11 úseků neodpovídá normovým hodnotám ČSN 73 6110. Většinou se jedná o rozpor, zda pro cyklisty stanovit společný prostor s motorovými vozidly, či je vést odděleně. V tabulce jsou červenými písmeny vyznačeny úseky, které neodpovídají dané normě ČSN 73 6110, zeleně pak úseky, které jsou v souladu.

V následující tabulce jsou přidány hodnoty ohledně procentuálního počtu potencionálních konfliktů vyhodnocených dle Metody II pro každý měřený úsek. Porovnání dle Metody I nebylo provedeno, protože dané hodnoty spíše reflektují chování cyklistů na danou cyklistickou infrastrukturu.

### Zařazení měřených úseků dle parametrů normy ČSN 73 6110

	procentuální porušení pravidel	zařazení cyklistické infrastruktury dle normy ČSN 73 6110	prvky pro cyklisty
Ulice		Doporučení dle normy	Stávající stav
Československé armády	0,34%	oddělený <sup>(D)</sup>	V14
Komenského	0,40%	oddělený	V14
Komenského	1,04%	oddělený	V14
Československé armády	0,75%	oddělený	V20
Československé armády	1,53%	oddělený	V20
Komenského	0,52%	společný <sup>(C)</sup>	Bez prvků pro cyklisty
Československé armády	0,45%	oddělený	V14
Československé armády	0,31%	oddělený	V14
Teplého	0,51%	společný	V20
Teplého	1,18%	společný	V20
Teplého	0,56%	společný	V20
Teplého	1,04%	společný	V14
Hradecká	0,65%	společný	Bez prvků pro cyklisty
S. K. Neumanna	1,14%	společný	V14
S. K. Neumanna	1,20%	společný	V14
Mostecká	1,28%	společný	V20
Hradecká	4,38%	oddělený	V14
Mostecká	1,38%	oddělený	V20
Buzulucká	1,85%	společný	V20
Buzulucká	1,77%	oddělený	V14
ČS Armády	1,81%	oddělený	V14
Dukelská	1,71%	oddělený	V14
Na Drahách	1,40%	společný	V14
Hněvotínská	1,68%	společný	V14
Hněvotínská	2,41%	společný	V14
17. listopadu	3,75%	společný	Bez prvků pro cyklisty
Plumlovská	1,88%	společný	Bez prvků pro cyklisty
Plumlovská	1,42%	společný	Bez prvků pro cyklisty



Pokračování tabulky...			
Břeclavská	3,75%	oddělený	Bez prvků pro cyklisty
Jana Palacha	2,40%	oddělený	V20
Jana Palacha	2,06%	oddělený	V20
Národních hrdinů	2,72%	oddělený	V20
Lidická	0,65%	oddělený	V14
Podmínka č. 1: Intenzita motorových vozidel za 24 hod. v obou směrech			
Podmínka č. 2: Intenzita cyklistů ve špičkové hodině v jednom směru			
Podmínka č. 3: rychlost motorových vozidel a intenzita			
Podmínka č. 4: počet cyklistů ve špičkové hodině v jednom směru, počet motorových vozidel za 24 hod.			
(A) – zařazení dle normy ČSN 73 6110, obrázek 56, stránka 84			
(B) – zařazení dle normy ČSN 73 6110, tabulka 24, stránka 83, návrh odděleného provozu cyklistů			
(C) – Společný provoz dle normy ČSN 73 6110 je míněn v jedné úrovni, bez prvků pro cyklisty			
(D) – Oddělený provoz dle normy ČSN 73 6110 je míněn v pruhu pro cyklisty v hlavním dopravním prostoru či samostatně v přidruženém dopravním prostoru			

**Tabulka 28 – Porovnání stávajících měřených úseků dle platné legislativy ČSN 73 6110 – vhodnost vedení cyklistů, porovnání s procentuálním počtem potencionálních konfliktů**

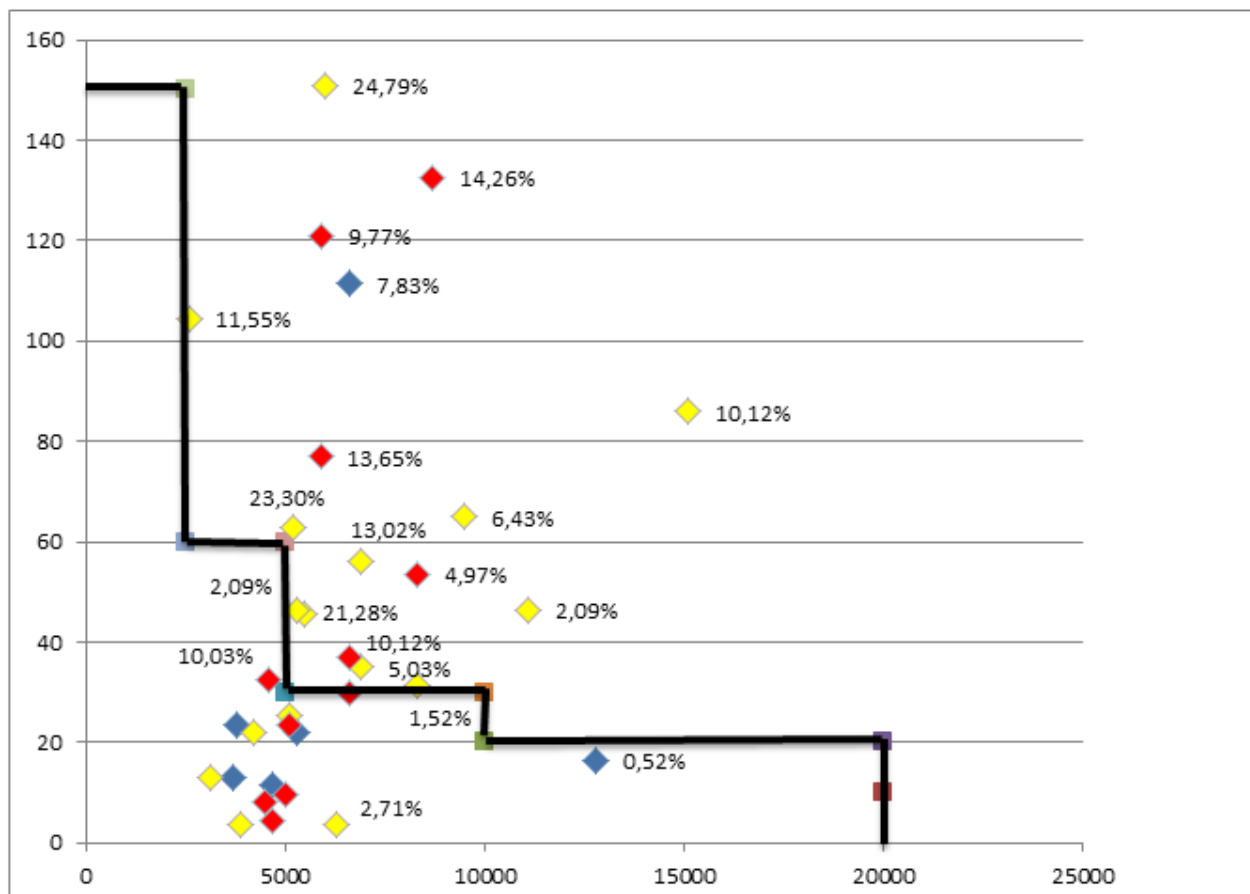
V předešlé tabulce jsou dle platné normy nevyhovující úseky s počtem procentuálních potencionálních konfliktů od 0,75 % (Československé armády s piktogramovým prostorem pro cyklisty) po 2,72 % (Národních hrdinů s piktogramovým prostorem pro cyklisty). Vyhovující úseky jsou ve větším počtu, ale jsou zde úseky s počtem 3,75 % (17. listopadu bez prvků pro cyklisty) a 4,38 % (Hradecká s vyhrazeným pruhem pro cyklisty).

Z tabulky je patrné, že stávající parametry intenzit motorové a cyklistické dopravy v normě ČSN 73 6110 nemají na počty potencionálních konfliktů žádný vliv.

Následující graf představuje rozdělení jednotlivých měřených úseků dle intenzit motorové dopravy (intenzity za 24 hodin v obou směrech dle požadavku ČSN 73 6110) a intenzit cyklistické dopravy ve špičkové hodině (dle požadavku ČSN 73 6110).

Modré kosočtverce zobrazují komunikace bez prvků pro cyklisty, žluté kosočtverce vyhrazené pruhy pro cyklisty a červené kosočtverce piktogramy pro cyklisty.

Následující graf je proveden pro hodnocení potencionálních konfliktů dle Metody I.



**Obrázek 176 – Graf míst měření na základě intenzit motorové a cyklistické dopravy, rozdělené dle prvku cyklistické infrastruktury s počtem procentuálních konfliktů, Metoda I**

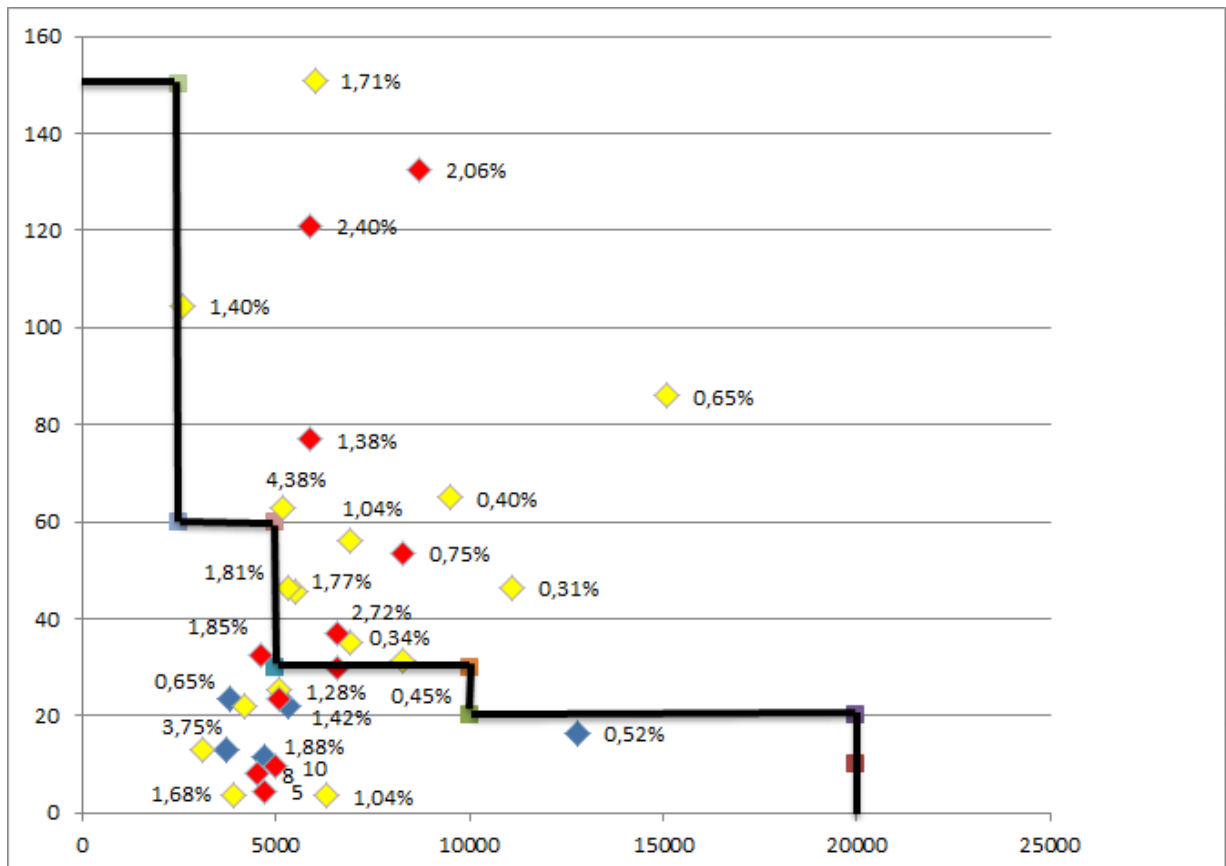
Černá křivka vyznačuje hranici pro návrh odděleného a společného provozu cyklistů a motorových vozidel dle ČSN 73 6110, tabulky 24, stránka 83 dle intenzit cyklistů ve špičkové hodině v jednom směru a intenzit motorové dopravy za 24 hodin v obou směrech.

U vybraných úseků, převážně pak v oblasti, kde je navržen oddělený provoz cyklistů a motorových vozidel, jsou vypsány procentuální počty konfliktních situací.

Z podrobného náhledu na graf, je patrné, že v oblasti kde by měl být oddělený provoz cyklistů a motorových vozidel, jsou oblasti s nízkým počtem potencionálních konfliktů (2,09 %). Dále na hranici určené normou ČSN 73 6110 jsou místa s procentuálním počtem konfliktních situací 23,30 %, 21,28 % či 11,55 %.

I v rámci předešlých závěrů při náhledu na jednotlivé grafy v závislosti na intenzitách dopravy nebyla zjištěna významnější souvislost mezi intenzitami dopravy a počtem potencionálních konfliktů.

Výsledky pro Metodu I jsou trochu zavádějící, proto byl stejný graf proveden i pro Metodu II.



Obrázek 177 – Graf míst měření na základě intenzit motorové a cyklistické dopravy, rozdělené dle prvku cyklistické infrastruktury s počtem procentuálních konfliktů, Metoda II

Z předešlého grafu je patrné, že není žádná souvislost mezi počty potenciálních konfliktů a návrhu společného, nebo odděleného provozu cyklistů a motorových vozidel.

Nesporným faktem je, že při narůstající cyklistické dopravě bude nutné věnovat cyklistické dopravě více prostoru, aby byly uspokojeny prostorové nároky. Ovšem tento trend se nás ve větším měřítku zatím netýká.

## 10.8.2 Porovnání výsledků s technickými podmínkami TP 179

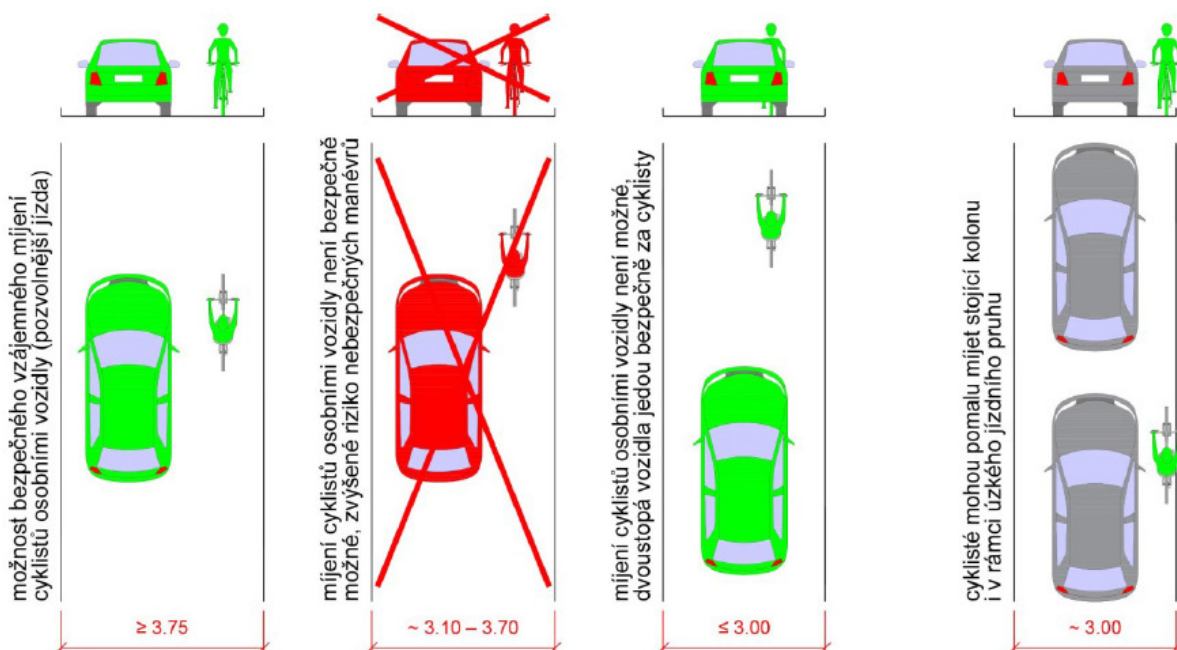
### Navrhování komunikací pro cyklisty (V/2017)

Nové technické podmínky TP 179 Navrhování komunikací pro cyklisty (V/2017) nestanovují striktní hodnoty pro společný či oddělený provoz cyklistů na základě rychlosti a intenzit motorové či cyklistické dopravy. V nových technických podmínkách je prezentováno několik myšlenek ohledně výběru technické infrastruktury, přirozeného pohybu cyklisty a vzájemného ovlivnění motorovými vozidly.

Pro odbornou veřejnost, pro kterou jsou technické podmínky určeny, je důležité najít základní informace týkající se správného návrhu cyklistické infrastruktury. Ty v nových technických podmínkách nejsou hned na první pohled rozeznatelné. Hlavní a nejdůležitější informace pro správný návrh cyklistické infrastruktury jsou právě ty, které prezentují chování cyklistů, informace k pochopení jejich přirozeného pohybu a zásad jízdy na kole. Tyto informace jsou pak důležitější než tabulky s intenzitami motorové a cyklistické dopravy a návrhové rychlosti.

Hlavním podkladem pro návrh cyklistické infrastruktury je pak šířkové uspořádání komunikace, respektive její možnosti šířkového uspořádání. Prostorové nároky cyklistické dopravy a dopravy motorové v hlavním dopravním prostoru jsou prezentovány na následujícím obrázku.

Technické podmínky prezentují bezkonfliktní průjezd cyklisty a motorového vozidla při šířce pruhu nad 3,75 m. V rozmezí šířky 3,10 m až 3,70 m dochází k možným konfliktům při míjení cyklistů a motorových vozidel. Při šířce pruhu do 3,00 m, řidič motorového vozidla nemůže předjet cyklistu v rámci společného pruhu, musí vjet do protisměrného pruhu.



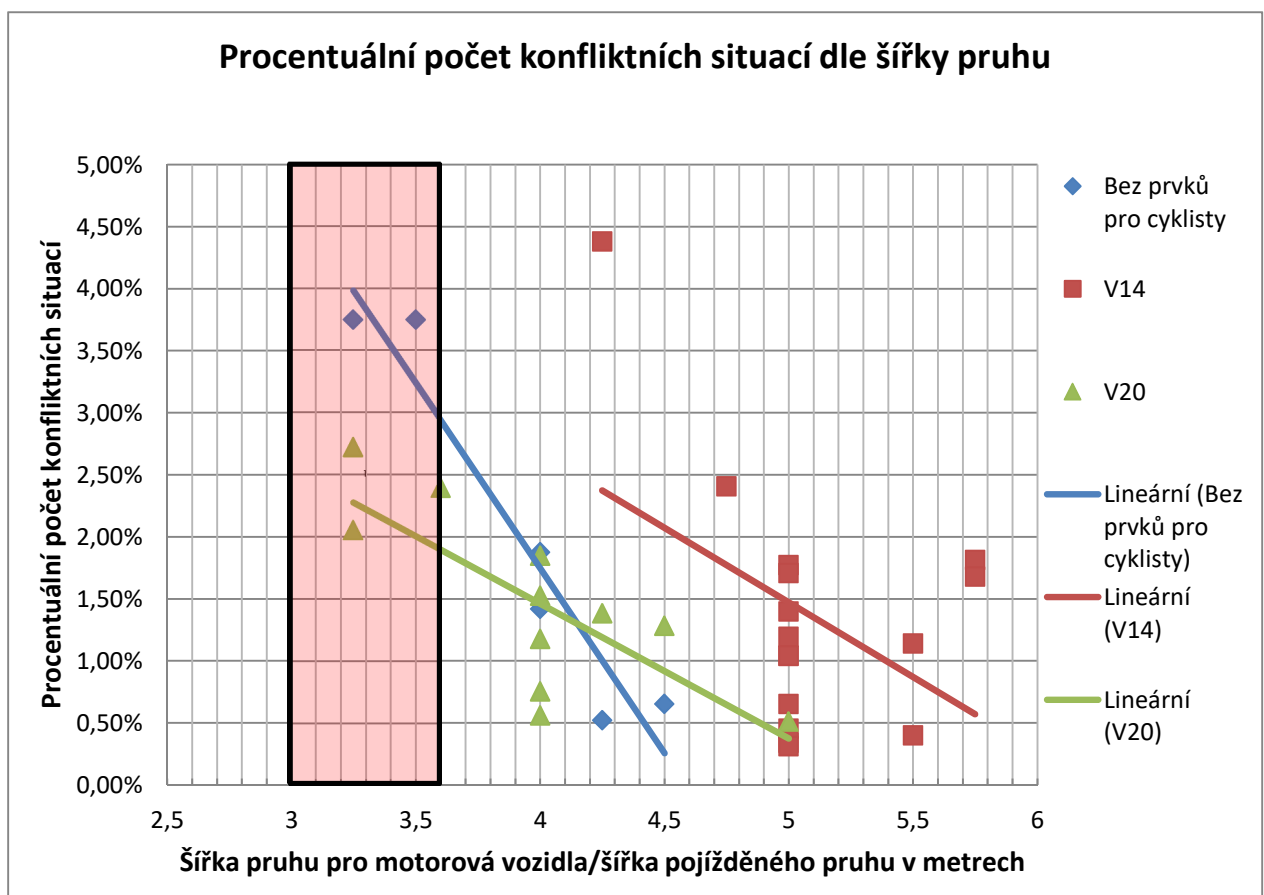
**Obrázek 178 – Návrhy šíře komunikace v závislosti na jízdě cyklisty v hlavním dopravním prostoru (zdroj: technické podmínky TP 179 Navrhování komunikací pro cyklisty, obrázek č. 8, stránka 25) [6]**

Následující graf prezentuje rozložení potencionálních konfliktů a šířky pruhu, respektive šířky pojižděného pruhu. Červená oblast prezentuje šířku pruhu v rozmezí 3,10 m až 3,70 m, kterou stanovují technické podmínky TP179 jako konfliktní.

Zajímavé je, že právě dvě měření komunikace bez prvků pro cyklisty vyšly jako nejvíce konfliktní právě v této oblasti, a to o hodnotě přibližně 3,7 % potencionálně konfliktních situací. Rovněž i komunikace s piktogramovým prostorem pro cyklisty vyšly jako více potencionálně nebezpečné právě v této oblasti.

Právě problematickou šířku pruhu pro motorová vozidla 3,10 m až 3,70 m z pohledu návrhu prvků pro cyklisty a jízdy cyklistů je nutné pro bezpečnou cyklistickou dopravu dořešit. Při novostavbách komunikací se můžeme těmto problematickým šířkám vymezit, ovšem při rekonstrukcích to může být zásadní problém. Pruhů šířky 3,25 m či 3,50 m nejsou v dnešních městech zas tak neobvyklé.

Pro aplikaci integračních opatření do šířky pruhu pro motorová vozidla širší od zmíněných 3,10 m až 3,70 m není možné aplikovat vyhrazený jízdní pruh pro cyklisty. Další možností je navrhnout právě piktogramový prostor pro cyklisty, který bude navržen s ohledem na šířku pruhu pro motorová vozidla. To znamená, že bude poloha piktogramového prostoru v proměnné vzdálenosti od obruby. Dále je možné také navrhnout ochranný pruh pro cyklisty.



Obrázek 179 – Procentuální počty konfliktních situací rozdělené dle šířky pojezděného pruhu a dle dopravního uspořádání

## 10.9 Parametry pro návrh prvků cyklistické infrastruktury

### v hlavním nebo přidruženém dopravním prostoru

V rámci dopravních průzkumů nebyly hodnoceny prvky cyklistické infrastruktury v přidruženém dopravním prostoru.

Při hodnocení potencionálních konfliktních situací nebylo řešeno kdy provést návrh cyklistické infrastruktury v přidruženém či hlavním dopravním prostoru.

Prvky cyklistické infrastruktury v přidruženém dopravním prostoru nemohou plnohodnotně nahradit prvky v hlavním dopravním prostoru. Prvky v přidruženém dopravním prostoru velmi dobře fungují při komplexním řešení určitého úseku. Například řešení cyklistické infrastruktury podél Vltavy při pravém břehu v Praze. Jedná se o ucelený úsek v přidruženém dopravním prostoru, který velmi dobře funguje.

## 10.10 Závěry výsledků dopravního průzkumu pro návrh

### metodiky

V poslední podkapitole kapitoly týkající se dopravního průzkumu je provedeno shrnutí výsledků a hlavních myšlenek pro návrh metodiky pro navrhování prvků cyklistické infrastruktury v hlavním dopravním prostoru na základě sledování dopravních konfliktů.

### 10.10.1 Parametry pro neprovádění žádných opatření pro cyklisty do hlavního dopravního prostoru

Navrhování či neprovádění žádných opatření pro cyklisty vychází z jejich přirozeného pohybu a chování.

Neprovádět žádná integrační opatření pro cyklisty do hlavního prostoru by mělo být akceptováno na místních obslužných komunikacích místního významu s převažujícím pohybem motorových vozidel residentů. Jedná se o většinu místních komunikací ve městech, kde není významný transitní průjezd vozidel. Dále není vhodné aplikovat prvky pro cyklisty do obytných či pěších zón, kde je výrazně zklidněný pohyb ve společném prostoru.

Naopak dle dopravního průzkumu je vhodné na významnějších místních komunikacích provést integrační opatření pro cyklisty jakéhokoliv druhu, než neprovádět žádná opatření.

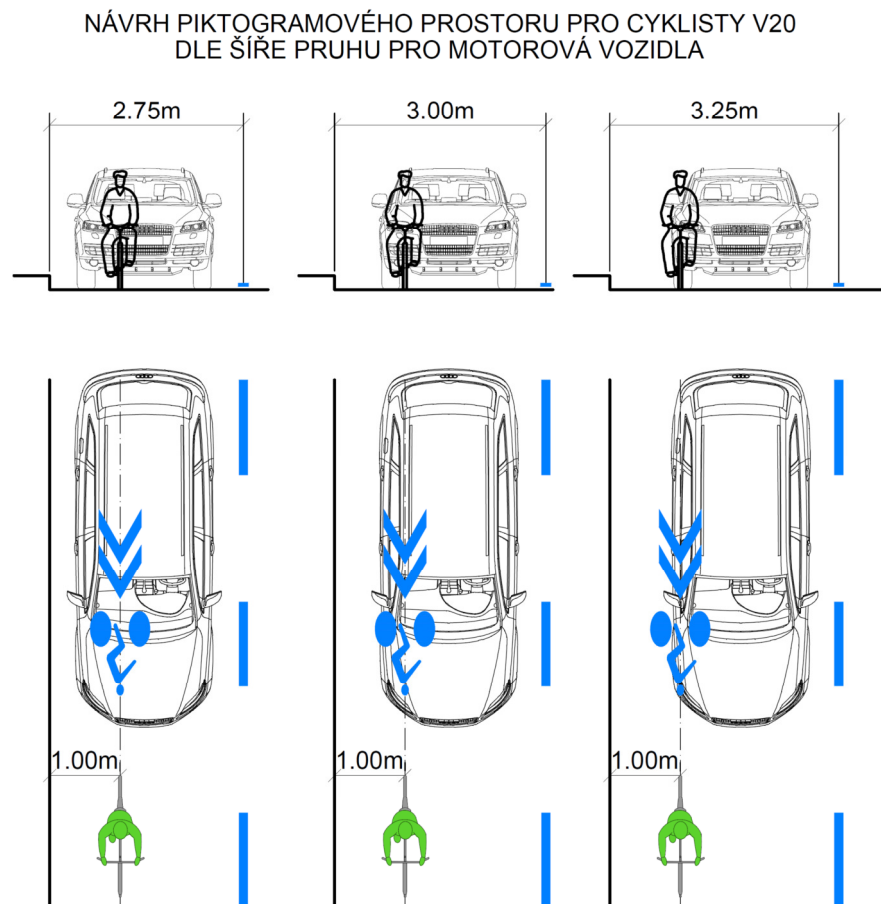
Aplikace opatření na významných místních sběrných komunikacích je otázkou místních podmínek. Provést opatření do hlavního dopravního prostoru na rychlostních komunikacích je zcela vyloučeno.

### 10.10.2 Parametry pro návrh piktogramového prostoru pro cyklisty

Piktogramový prostor pro cyklisty pomáhá cyklistům při jízdě v ideální stopě v jízdním pruhu pro motorová vozidla a upozorňuje řidiče na prostor, kde se cyklista vyskytuje a kde se může přirozeně pohybovat.

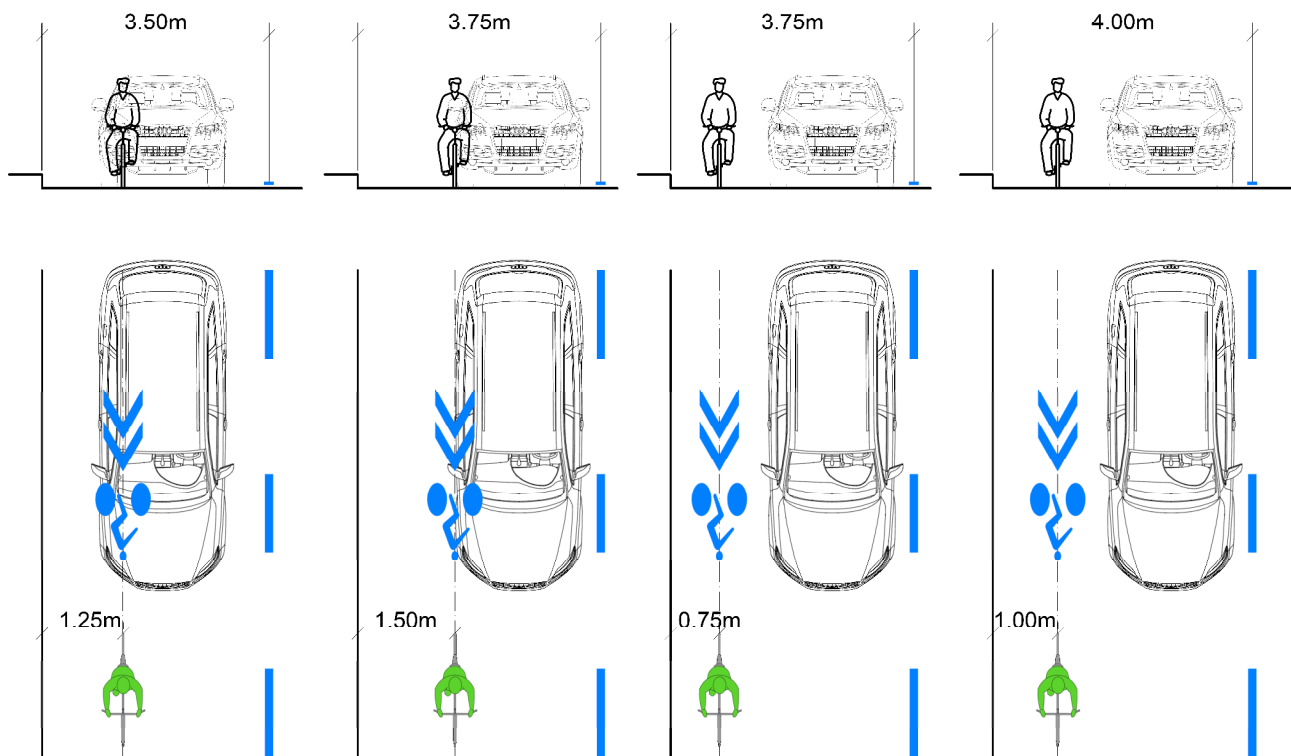
Častým problémem při jízdě cyklistů v pruhu pro motorová vozidla je jízda cyklistů co možná nejvíce při pravé straně pruhu. Tím mohou vznikat možné konflikty s prvky v přidruženém dopravním prostoru se zvýšenou obrubou či chodci.

Právě jízda cyklisty v ideální stopě naznačená piktogramovým prostorem je zásadní pro minimalizaci nebezpečných situací v hlavním dopravním prostoru.



Obrázek 180 – Řešení piktogramového prostoru pro cyklisty dle šířky

NÁVRH PIKTOGRAMOVÉHO PROSTORU PRO CYKLISTY V20  
DLE ŠÍŘE PRUHU PRO MOTOROVÁ VOZIDLA



Obrázek 181 – Řešení piktogramového prostoru pro cyklisty dle šířky

Při šíři pruhu do 3,50 m, je vhodné navrhnout piktogramový prostor tak, aby nebylo možné vzájemné míjení cyklistů a motorového vozidla v rámci jednoho pruhu. Toho lze docílit umístěním piktogramového prostoru dle šíře pruhu tak, aby jel cyklista ve stopě zasahující do prostoru vozidla. Jako problematická se jeví šíře pruhu 3,75 m, kdy piktogramový prostor lze umístit tak, aby se zabránilo vzájemnému míjení cyklisty a motorového vozidla v rámci jednoho pruhu, nebo ho lze umístit tak, aby bylo naopak vzájemné míjení umožněno.

Pro zabránění vzájemného míjení v rámci jednoho pruhu je nutno navrhnout piktogramový prostor v osové vzdálenosti 1,50 m od obruby, pro vzájemné míjení pak 0,75 m od obruby. V případě umístění 1,50 m od obruby je otázka skutečného chování cyklistů v hlavním dopravním prostoru. Jízda ve stopě 1,50 m od obruby nerespektuje přirozený pohyb cyklisty a danou stopu by nerespektoval.

Ve skutečném provozu by jel více u obruby, a tím by právě docházelo k problematickým situacím. Pruh pro motorová vozidla šíře 3,75 m je ve městech navržen na významných komunikacích. Proto návrh piktogramového prostoru ve vzdálenosti 1,50 m od obruby by byl nebezpečný. Ideální není ani návrh piktogramového prostoru v osové vzdálenosti 0,75 m od obruby. Cyklista zmenšuje svůj bezpečnostní odstup od pravé



obruby. Z předešlých dvou případů pro bezpečnější průjezd cyklistů a motorových vozidel je ta druhá lepší volbou.

Z dopravního průzkumu rovněž vyšel jako lepší řešení návrh piktogramového prostoru pro cyklisty do různých šířek pruhů pro motorová vozidla, než neprovádět žádná integrační opatření.

### **10.10.3 Parametry pro návrh vyhrazeného jízdního pruhu pro cyklisty**

Vyhrazený jízdní pruh pro cyklisty by měl být navržen při šířce pojížděného pruhu nad hodnotu 4,25 m (pruh pro cyklisty 1,25 m a pruh pro motorová vozidla 3,00 m). Z předešlých dopravních průzkumů je toto uspořádání podobně problematické, jako je šíře pruhu 3,75 m pro piktogramový prostor pro cyklisty.

Uliční prostor s šířkou pojížděného pruhu 4,25 m vyšel v rámci dopravního průzkumu jako nejvíce potencionálně nebezpečný. Rozdíl je ovšem v měřeném úseku a současném navrhování vyhrazených pruhů pro cyklisty dle TP 179. Dřívější přístup do šíře pruhu pro cyklisty uvažoval i o vodícím pruhu oddělující pruh pro cyklisty od pruhu pro motorová vozidla. Nynější přístup tento oddělující pruh počítá do šíře pruhu pro motorová vozidla. Při šířce pruhu pro cyklisty v hlavním dopravním prostoru 1,25 m bude pohyb cyklistů a motorových vozidel podobný jako při současné šířce pruhu 1,50 m navržené dle původních hodnot v technické normě ČSN 73 6110 a technických podmínek TP 179 z roku 2006.

Z dopravního průzkumu průjezdných vzdáleností motorových vozidel od vyhrazeného jízdního pruhu pro cyklisty vychází, že šíře pruhu pro motorová vozidla má minimální vliv na průjezdnou vzdálenost od pruhu pro cyklisty.

# 11 METODIKA NAVRHOVÁNÍ PRVKŮ CYKLISTICKÉ INFRASTRUKTURY V HLAVNÍM DOPRAVNÍM PROSTORU Z HLEDISKA BEZPEČNOSTI CYKLISTICKÉ DOPRAVY

---

Návrh metodiky navrhování prvků cyklistické infrastruktury v hlavním dopravním prostoru z hlediska bezpečnosti cyklistické dopravy doplňuje stávající platné technické podmínky TP 179 Navrhování komunikací pro cyklisty (vydání 05/2017).

Technické podmínky pro navrhování komunikací pro cyklisty stanovují podmínky pro návrh prvků cyklistické infrastruktury do hlavního dopravního prostoru na základě pohybu cyklisty a motorového vozidla a jejich vzájemného ovlivnění. Na základě šíře pruhu pro motorová vozidla, respektive šířky hlavního dopravního prostoru, navrhuje částečně či úplně přerozdělení dopravy.

Metodika vychází z dopravního průzkumu potencionálních konfliktů cyklistů a motorových vozidel. Potenciální konflikty vznikají na základě chování cyklistů a řidičů motorových vozidel jako reakce na navržené prvky. Lze tak přímo vyhodnotit vhodnost či nevhodnost daného opatření, respektive navrhnout opatření z pohledu potencionálních konfliktů jako opatření nejbezpečnější.

## 11.1 Úvod

Tato metodika doplňuje a vychází ze stávajících technických podmínek TP 179 Navrhování komunikací pro cyklisty (05/2017). Jedná se především o návrh konkrétního prvku cyklistické infrastruktury na základě šířkového uspořádání, třídy místních komunikací a předpokládaných intenzit motorové a cyklistické dopravy.

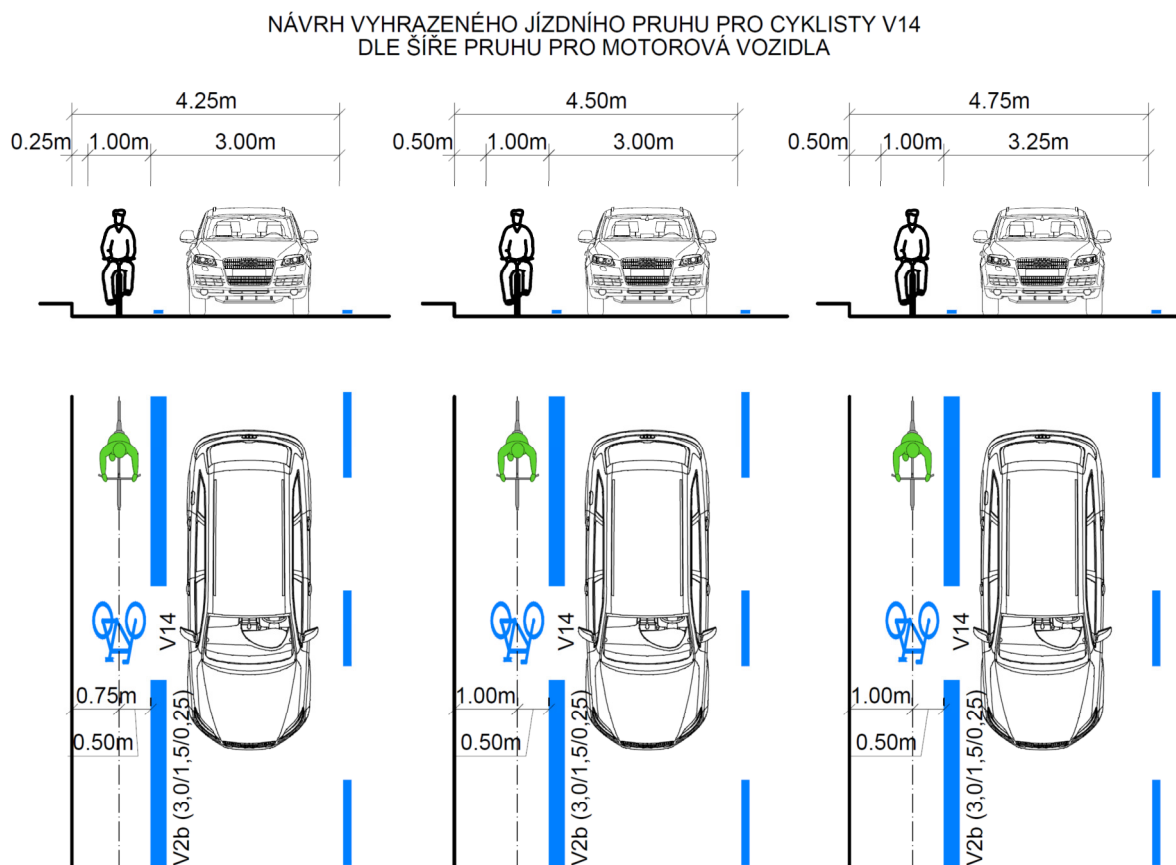
Metodika respektuje přirozený pohyb cyklisty v rámci hlavního dopravního prostoru a v rámci pruhu pro motorová vozidla.

## 11.2 Návrh vyhrazeného jízdního pruhu pro cyklisty V14

Vyhrazený jízdní pruh pro cyklisty je základním prvkem cyklistické infrastruktury integrující cyklisty přímo do hlavního prostoru, který zároveň vede cyklisty od motorové dopravy odděleně.

Vyhrazený jízdní pruh by měl být aplikován na významnějších komunikacích s dostatečnými šířkovými možnostmi, protože právě při správném návrhu je tento způsob vedení cyklistů v hlavním dopravním prostoru pro cyklisty nejvýhodnější a také nejbezpečnější.

Na pozemních komunikacích tvoří souvislý samostatný a bezpečný pruh, který ponechává cyklistům volnost pohybu a přednosti vyplývající z jízdy v hlavním dopravním prostoru.



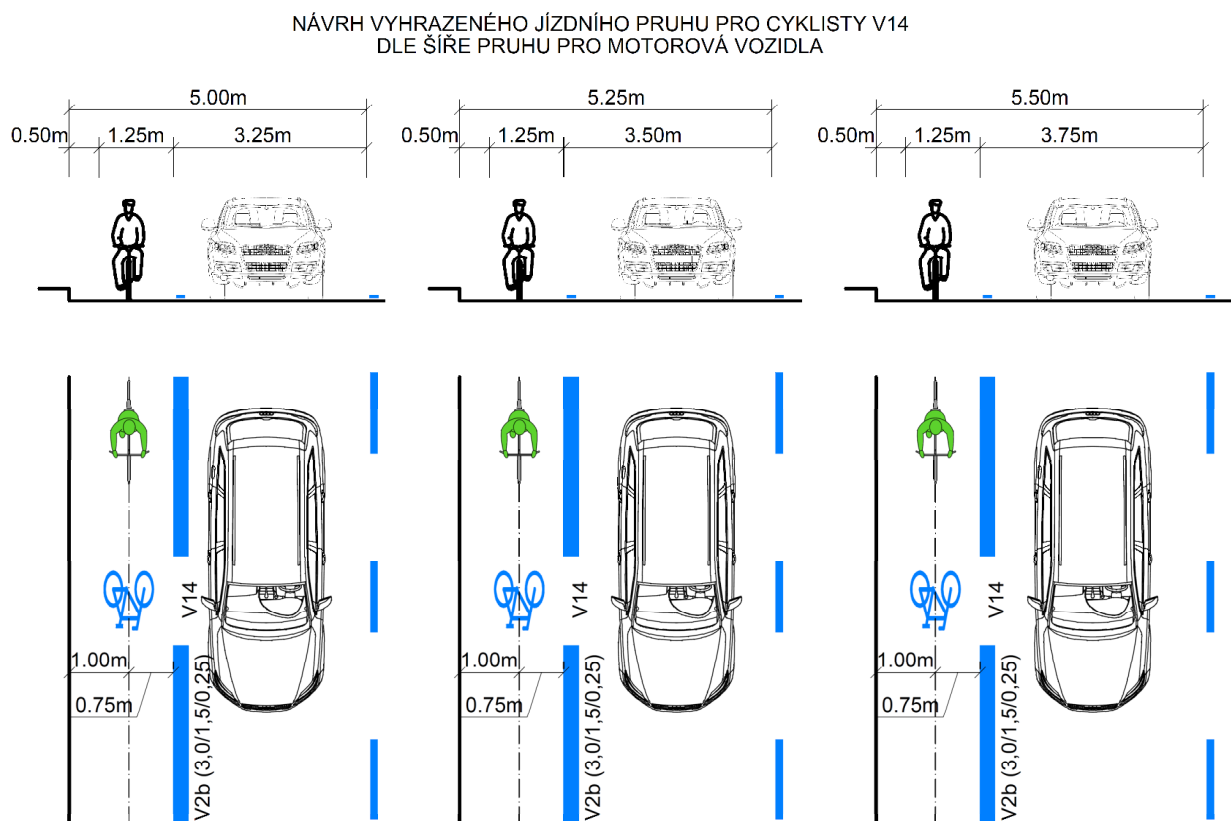
Obr. 1 – Návrh šířkového uspořádání dle šířky hlavního dopravního prostoru

Minimální šířka pruhu pro cyklisty je uvažována o hodnotě 1,25 m (v případě kótování dle normy ČSN 73 6110 je tato hodnota 1,50 m, protože do šíře dle normy ČSN 73 6110 se započítává i vodící proužek oddělující pruh pro cyklisty a pruh pro motorová vozidla). Šíře přilehlého pruhu pro motorová vozidla by pak měla být minimálně 3,00 m. Při nižší hodnotě

celkového pojezdného pruhu pod 4,25 m by měl být zvážen návrh jiného integračního prvku pro cyklisty, například piktogramový prostor pro cyklisty V20.

Návrh vyhrazeného jízdního pruhu pro cyklisty a pruhu pro motorová vozidla je vhodný převážně pro šířky pojezdného pruhu nad hodnotu 4,50 m.

Řešení příčného uspořádání nad hodnotu 4,50 m by pak mělo vycházet z místních podmínek a skladbě dopravního proudu.



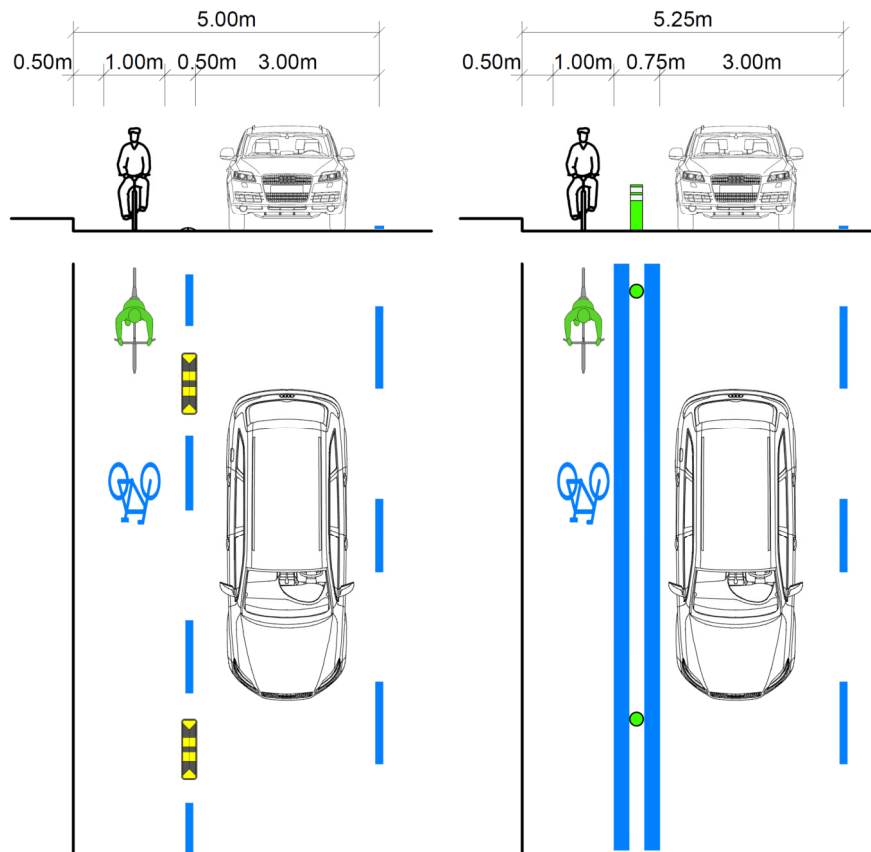
Obr. 2 – Návrh šířkového uspořádání dle šířky hlavního dopravního prostoru

### 11.3 Návrh vyhrazeného jízdního pruhu pro cyklisty V14 s fyzickým oddělením

Při rekonstrukci a celkově vhodné šířce hlavního dopravního prostoru, je možné přistoupit k oddělení cyklistické dopravy od dopravy motorové fyzickou zábranou, a tím přerozdělit dopravní prostor.

Fyzické oddělení je možné provést například pomocí podélných prahů či sloupků baliseta. Fyzické oddělení má za cíl úpravu hlavního dopravního prostoru vymezením

nepojížděné plochy pro zdůraznění oddělení jednotlivých druhů dopravy. Toto oddělení je vhodné například z důvodu vysokých rozdílných rychlostí či vzduší motorové dopravy před křižovatkou. Toto fyzické oddělení dopravy zúží dopravní prostor a celkově zklidní dopravu. Konkrétní návrh je vždy nutné uzpůsobit místním podmínkám.

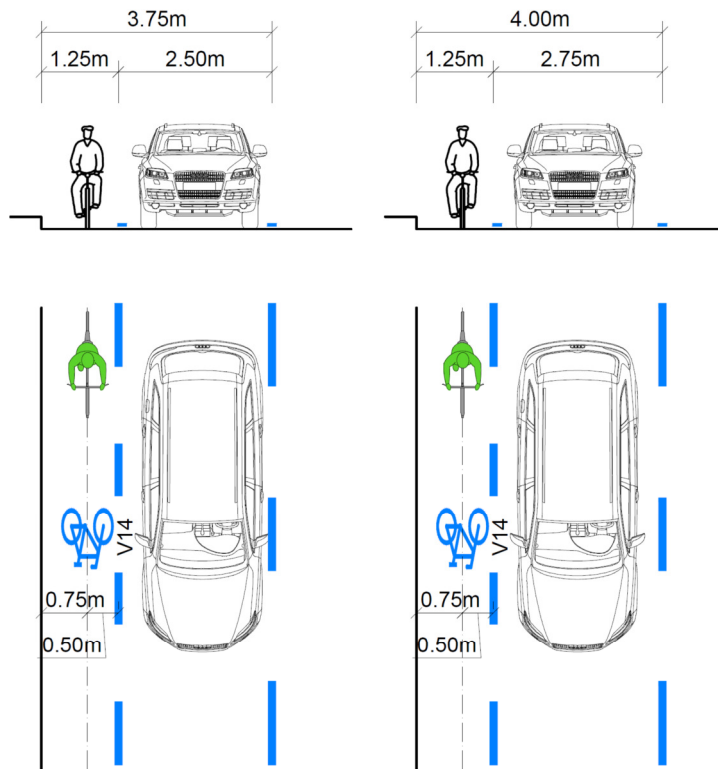


Obr. 3 – Návrh šířkového uspořádání pro fyzické oddělení vyhrazeného jízdního pruhu

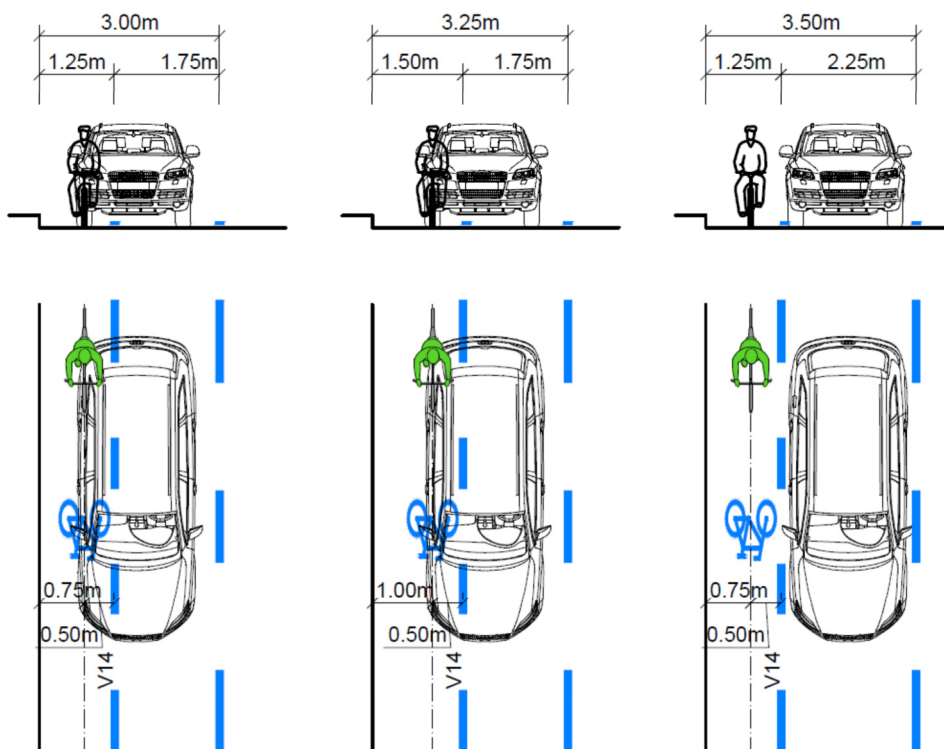
## 11.4 Ochranný jízdní pruh pro cyklisty V14

Ochranný jízdní pruh pro cyklisty má podobný význam jako vyhrazený jízdní pruh. Ochranný pruh pro cyklisty je vyznačen pomocí piktoqramu jízdního kola a je oddělen od pruhu pro motorová vozidla vodící čarou. Není ovšem vyznačen pomocí svislého dopravního značení.

Pomocí ochranného pruhu je možné vyznačit prostor pro cyklisty i v případě nedostatečných šířkových možností v hlavním dopravním prostoru. Platí zde podobná pravidla jako pro piktoqramový prostor pro cyklisty. Při šířce pruhu pro motorová vozidla do 3,25 m je vyloučeno vzájemné míjení cyklistů a motorových vozidel v rámci jednoho pruhu. Při šířce 3,50 m je umožněno vzájemné míjení pro osobní vozidla a cyklisty. Nad šířku 3,75 m je pak již možné vzájemné míjení všech motorových vozidel.



Obr. 4 – Návrh šířkového uspořádání pro ochranný pruh pro cyklisty

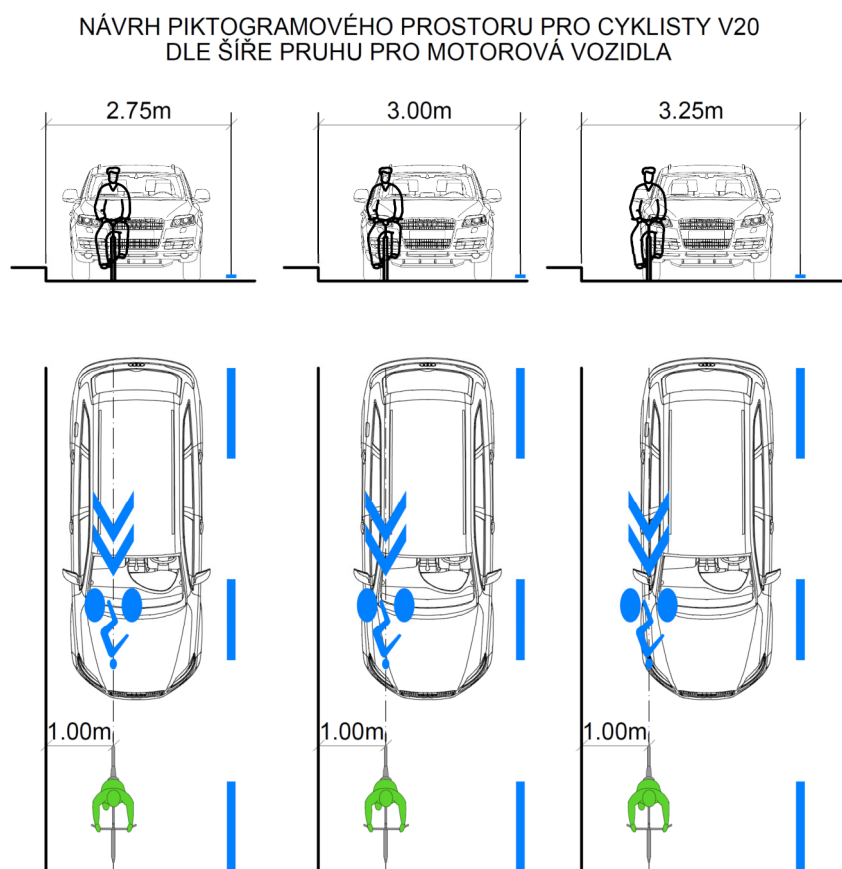


Obr. 5 – Návrh šířkového uspořádání pro ochranný pruh pro cyklisty

## 11.5 Návrh piktogramového prostoru pro cyklisty V20

Piktogramový prostor pro cyklisty musí splňovat dvě základní funkce. Zaprvé pomáhat cyklistům v jízdě v ideální stopě, což zabezpečuje dostatečné bezpečnostní odstupy od pevných překážek a obrub. Zadruhé upozornit řidiče motorových vozidel na prostor, kde se pohybuje cyklista.

Osové umístění piktogramového prostoru pro cyklisty je závislé na šířce pruhu pro motorová vozidla tak, aby zabránilo nebezpečnému míjení motorového vozidla a cyklisty anebo naopak aby umožnilo bezpečné míjení.



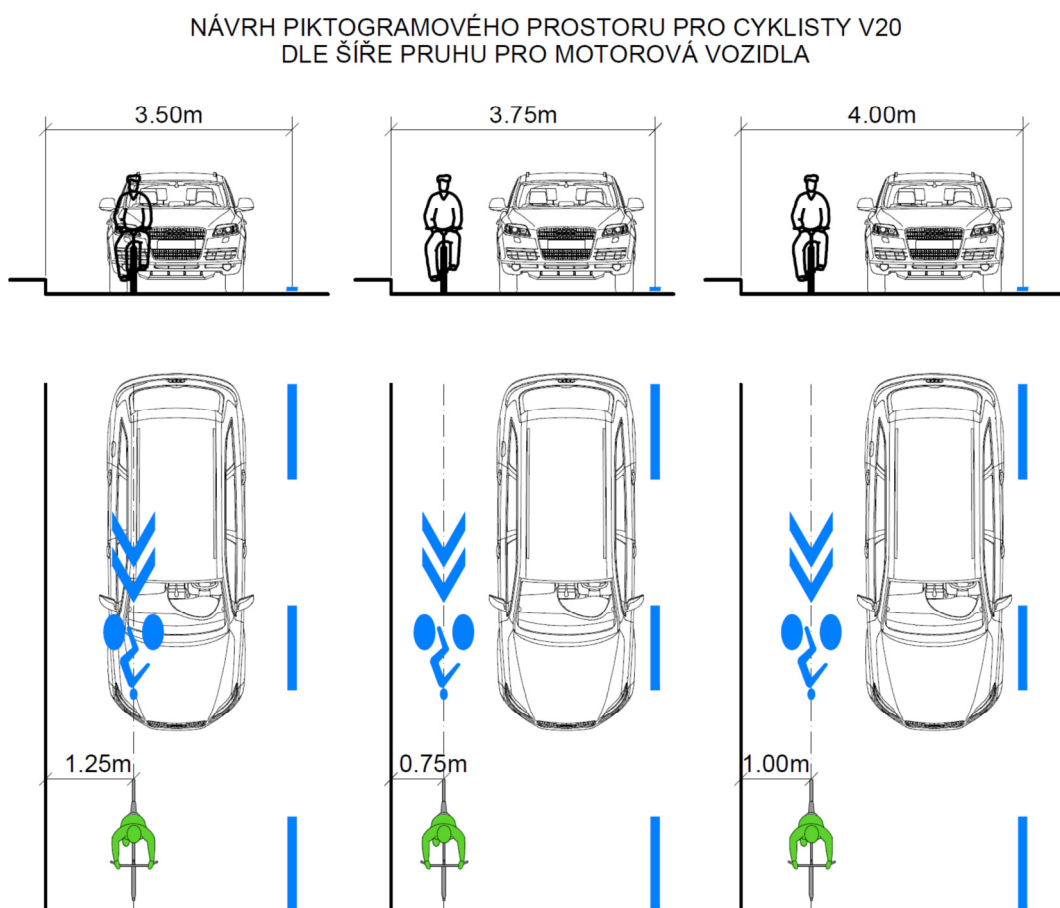
Obr. 6 – Návrh šířkového uspořádání pro piktogramový prostor pro cyklisty

Při šířce jízdního pruhu do 3,25 m je možné piktogramový prostor pro cyklisty navrhnout v osové vzdálenosti 1,00 m od pravé obruby a zamezit tak nebezpečnému míjení cyklisty a motorového vozidla.

Problematická je šíře pruhu pro motorová vozidla 3,50 m a 3,75 m. Při šířce pruhu pro motorová vozidla 3,50 m lze nebezpečnému míjení vozidel zabránit návrhem piktogramového prostoru pro cyklisty v osové vzdálenosti 1,25 m.

Při pruhu šíře 3,75 m je již vhodné umožnit vzájemné míjení cyklisty a motorového vozidla v rámci jednoho pruhu. Piktogram pro cyklisty je umístěn v osové vzdálenosti od obruby 0,75 m.

Pro pruh šíře 4,00 m a více je možné navrhnout piktogramový prostor v osové vzdálenosti od obruby 1,00 m či 1,25 m.



Obr. 7 – Návrh šířkového uspořádání pro piktogramový prostor pro cyklisty

## 11.6 Návrh integračních prvků pro cyklisty dle šířkového uspořádání

Návrh jednotlivých prvků dle šířkového uspořádání, respektive šířkových možností vychází z jízdy motorových vozidel a cyklistů ve společném prostoru hlavního dopravního prostoru. Jedná se o vzájemné respektování v souběžné jízdě. Doporučení pro aplikaci integračních prvků pro cyklisty či neprovádění žádných opatření pak musí především vycházet z místních zvyklostí a ostatních místních předpokladů.



<b>Doporučení pro návrh prvků cyklistické infrastruktury dle šířkového uspořádání</b>				
<b>Celková šířka <sup>(1)</sup></b>	Bez prvků pro cyklisty	„V14“ Vyhrazený pruh pro cyklisty	„V20“ Piktogramový prostor pro cyklisty	Ochranný jízdní pruh pro cyklisty
2,75 m	Vhodné	X	Možné	X
3,00 m	Vhodné	X	Možné	Možné
3,25 m	X	X	Vhodné	Možné
3,50 m	X	X	Vhodné	Možné
3,75 m	Možné	X	Vhodné	Vhodné
4,00 m	Možné	X	Vhodné	Vhodné
4,25 m	Možné	Možné	Vhodné	Možné
4,50 m	Možné	Vhodné	Vhodné	X
4,75 m	X	Vhodné	Možné	X
5,00 m	X	Vhodné	Možné	X
5,25 m	X	Vhodné	X	X
5,50 m	X	Vhodné	X	X

*Maximální uvažovaná šíře návrhu je pruh pro motorová vozidla 3,50 m, vyhrazený pruh pro cyklisty 2,00 m.*

*(1) Celkovou šířkou je myšlena šířka pojížděného pruhu. Pojížděný pruh v případě komunikace bez prvků pro cyklisty a s piktogramovým prostorem je myšlena šířka pruhu pro motorová vozidla. V případě pruhu pro cyklisty (vyhrazený i ochranný) je to šířka pruhu pro motorová vozidla a cyklisty*

*Tabulka 1 – Doporučení pro návrh prvků cyklistické infrastruktury dle šířkového uspořádání*

Návrh jednotlivých opatření do šířky jízdního pruhu 3,00 m musí vycházet z místních podmínek. V případě nižších intenzit motorové dopravy, přehledného úseku a celkově zklidněné komunikace je doporučeno neprovádět žádná integrační opatření pro cyklisty. V případě vyšší intenzity motorové dopravy, nepřehledného úseku je doporučeno provést návrh piktogramového prostoru pro cyklisty, a to z důvodu návrhu ideální jízdní stopy pro cyklisty. Cyklista pojedí v ideální stopě, v bezpečné vzdálenosti od parkujících vozidel a pevných překážek a v dostatečné vzdálenosti od vnější hrany obruby, aby řidič motorového vozidla nemohl jet v souběhu v jednom jízdním pruhu při šířce pruhu do 3,00 m včetně.

V rozmezí šířky jízdního pruhu 3,25 m (3,00 m) až po 3,75 m (4,00 m) dochází při souběžné jízdě cyklistů a motorových vozidel ke konfliktním situacím při vzájemném míjení, a to převážně z důvodu blízkého průjezdu motorového vozidla.

Při šířce pruhu nad 3,75 m je již dostatek prostoru pro bezpečné míjení motorového vozidla a cyklisty.

Vyhrazený jízdní pruh pro cyklisty by měl být navržen při celkové šířce poježděného pruhu nad 4,25 m (pruh pro cyklisty šíře 1,25 m a pruh pro motorová vozidla 3,00 m).

## 11.7 Návrh integračních prvků pro cyklisty dle kategorie místní komunikace

V následující tabulce je provedeno doporučení aplikace jednotlivých prvků cyklistické infrastruktury dle kategorie místní komunikace.

<b>Návrh prvků cyklistické infrastruktury dle třídy místní komunikace</b>				
<b>Cyklistická opatření</b>	Místní komunikace I. třídy	Místní komunikace II. třídy (sběrná komunikace)	Místní komunikace III. třídy (obslužná komunikace)	Místní komunikace IV. třídy
<b>Bez prvků pro cyklisty</b>	<b>X</b>	<b>Nedoporučuje se</b>	<b>Vhodné v případě obslužné komunikace místního významu</b>	<b>Vhodné</b>
<b>Piktogramový prostor pro cyklisty</b>	<b>X</b>	<b>Možné v případě méně významných sběrných komunikací místního významu</b>	<b>Vhodné v případě obslužné komunikace s větším dopravním významem</b>	<b>Nedoporučuje se</b>
<b>Vyhrazený jízdní pruh pro cyklisty</b>	<b>X</b>	<b>Možné v případě méně významných sběrných komunikací místního významu</b>	<b>Vhodné v případě obslužné komunikace s větším dopravním významem</b>	<b>Nedoporučuje se</b>
<b>Ochranný jízdní pruh pro cyklisty</b>	<b>X</b>	<b>Možné v případě vhodné skladební šíře komunikace</b>	<b>Možné v případě vhodných místních podmínek</b>	<b>Nedoporučuje se</b>
<b>Mimo hlavní dopravní prostor</b>	<b>Velmi vhodné, není možný pohyb cyklistů na komunikacích I. třídy</b>	<b>Vhodné v případě velmi významných sběrných komunikací jednotlivých územních celků</b>	<b>Možné v případě vhodných místních podmínek</b>	<b>Možné v případě vhodných místních podmínek</b>

Kategorie místních komunikací dle zákona 13/1997 Sb. dle aktuálního znění

*Tabulka 2 – Doporučení pro návrh prvků cyklistické infrastruktury dle šířkového uspořádání*

## 12 APLIKACE METODIKY

---

V rámci zpracování disertační práce byla domluvena spolupráce s městem Lysá nad Labem. V Lysé je relativně vysoký podíl cyklistické dopravy na celkové dělbě přepravní práce (odhaduje se v rozmezí 10 – 15 %). Jízdní kolo jako dopravní prostředek je využíváno obyvateli pro dopravní cesty na vlakové nádraží, kde následně pak pokračují v jízdě vlakem. Dále je jízdní kolo využíváno jako dopravní prostředek při cestě do školy nebo pro dopravní cesty po městě. V Lysé nad Labem žiji již více jak sedm let. Za tu dobu jsem se seznámil s místní dopravní situací a na zlepšení dopravní situace mám svůj osobní zájem.

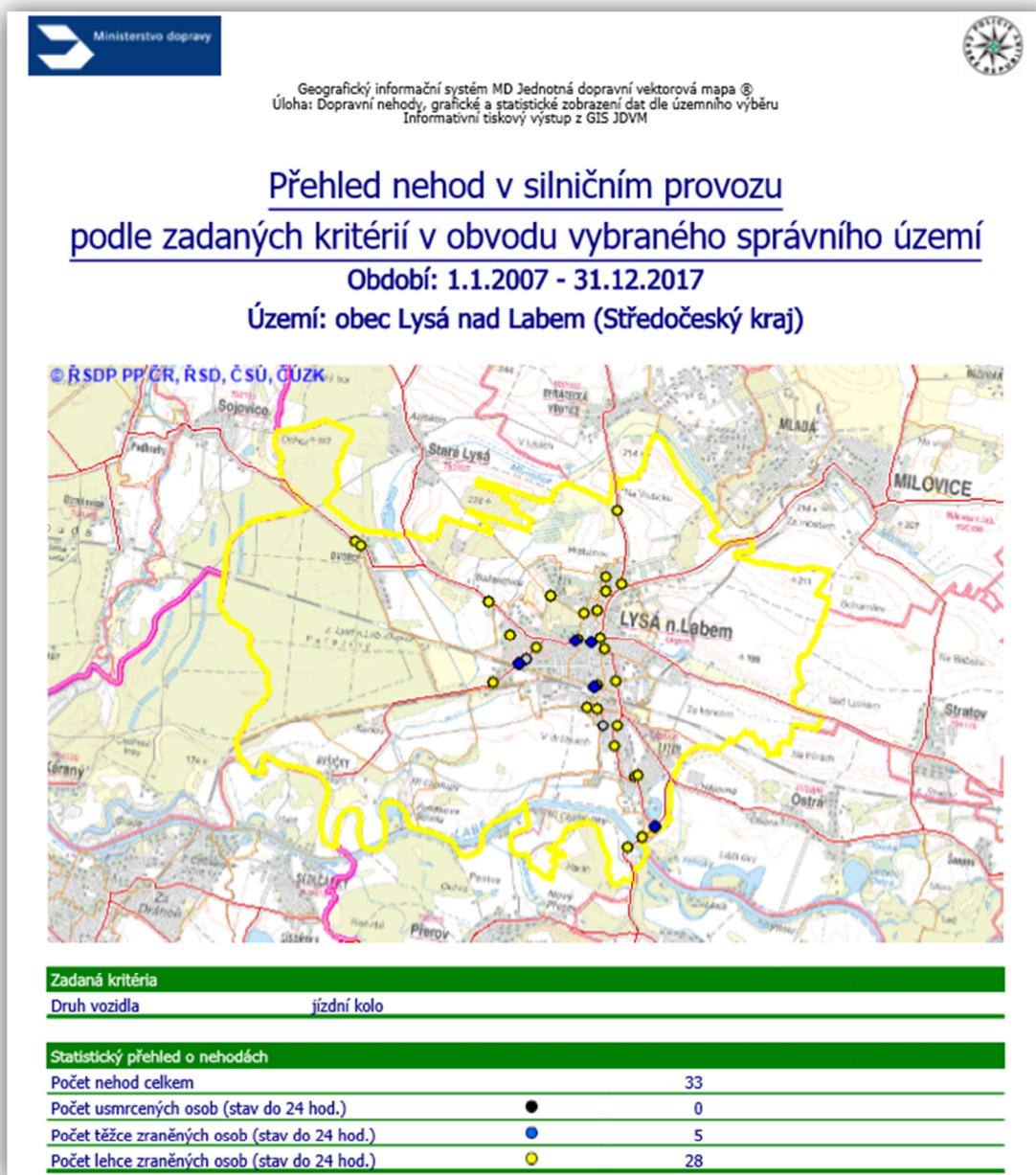
V Lysé nad Labem již byly pokusy o aplikaci prvků pro cyklisty, některé byly i realizovány. Problém byl ovšem, že realizace byla provedena na neodborném základu a spíše jako politické rozhodnutí, než jako bezpečná dopravní infrastruktura. Jedná se tak například o pruh pro cyklisty v přidruženém dopravním prostoru v ulici Masarykova, kde byl odlišnou betonovou dlažbou (černá barva oproti šedivé barvě dlažby chodníku) vyznačen prostor pro cyklisty bez žádného dopravního značení. Nejenom, že je toto zcela nelegální, rovněž to není pro cyklisty ani vhodné a bezpečné. V blízkosti tohoto „pruhu“ vyznačeného pro pohyb cyklisty se nacházejí sloupy veřejného osvětlení, městský mobiliář a zeleň. Další pokus o podporu cyklistické dopravy byl proveden v ulici Poděbradova. Zde byla navržena stezka pro cyklisty a chodce s odděleným provozem v přidruženém dopravním prostoru, která je opět zcela špatně provedena. Obrázek níže vypovídá sám o sobě.



Obrázek 182 – ulice Poděbradova, Lysá nad Labem (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)

V Lysé nad Labem není jinak navržena žádná infrastruktura pro cyklisty, kromě těchto dvou případů.

Za posledních jedenáct let evidujeme (dle oficiálních statistik) v Lysé nad Labem 33 nehod s účastníkem cyklisty. Při podrobném náhledu na mapu s jednotlivými místy nehod je patrné, že většina nehod se stane na místních komunikacích s vyšším významem. Jedná se například o komunikaci II. třídy 272, komunikaci II. třídy 331, což jsou hlavní průtahy městem Lysá nad Labem. Dále více nehod bylo zaznamenáno na komunikacích, které je možné hodnotit jako méně významné sběrné komunikace, jako je například komunikace Stržiště, Mírová či Na Zemské stezce.



Obrázek 183 – Přehled nehod v Lysé nad Labem [29]

## 12.1 Návrh integračních opatření do vybraných úseků místních komunikací

Vzhledem k popularitě jízdního kola v Lysé nad Labem, kde je jízdní kolo využíváno jako dopravní prostředek a také jako prostředek k rekreaci, je aplikace integračních prvků pro cyklisty důležitým krokem.

Na základě jednání se zástupci města Lysá nad Labem byla vybrána místa k aplikaci integračních prvků. Jedná se převážně o významné komunikace ve městě pro tranzitní dopravu a také důležité komunikace místního významu.

### Československé armády

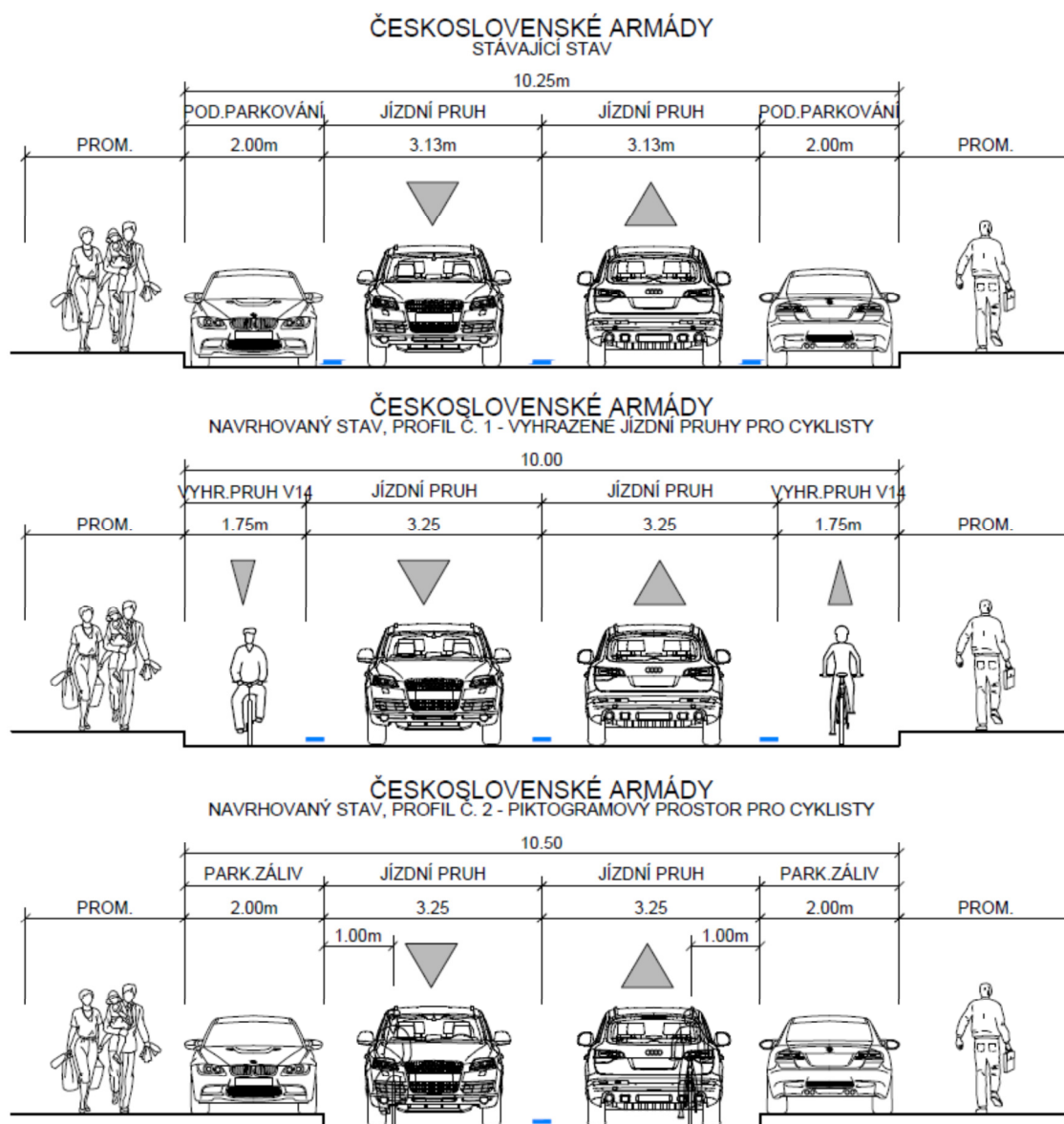
Komunikace Československé armády je místní sběrná komunikace, která je zároveň komunikací II. třídy. Komunikace tvoří spolu s dalšími sběrnými komunikacemi II. třídy hlavní páteřní síť ve městě. Povrch je místy asfaltový, místy je tvořen žulovou dlažbou ze čtyřicátých let minulého století. Ve stávajícím stavu je komunikace hlavní trasa pro motorová vozidla při jízdě ve směru na D10 k Benátkám nad Jizerou. Po dostavění obchvatu města dojde k výraznému zklidnění této komunikace a dojde ke snížení intenzity motorové dopravy z důvodu úbytku tranzitní dopravy.



Obrázek 184 – Československé armády, Lysá nad Labem (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)

V části komunikace Československé armády se stávající šířkou hlavního dopravního prostoru přesahujícího 10 m je navržen vyhrazený jízdní pruh pro cyklisty. Pruh pro cyklisty je navržen v šířce 1,75 m a pruh pro motorová vozidla 3,25 m. Vznikne tak prostor poježděný motorovými vozidly a cyklisty o celkové šířce 5,00 m. Ulice Československé armády je hlavní trasou pro přibližně 2 000 obyvatel z bloku panelových domů při severní části města při cestě do centra města.

V části komunikace má uliční prostor šířku přibližně 13,50 m. Zde je navržen pruh pro motorová vozidla šířky 3,25 m a piktogramový prostor pro cyklisty umístěný ve vzdálenosti 1,00 m od obruby.



Obrázek 185 – Návrh úprav ulice Československé armády (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)

## Sojovická

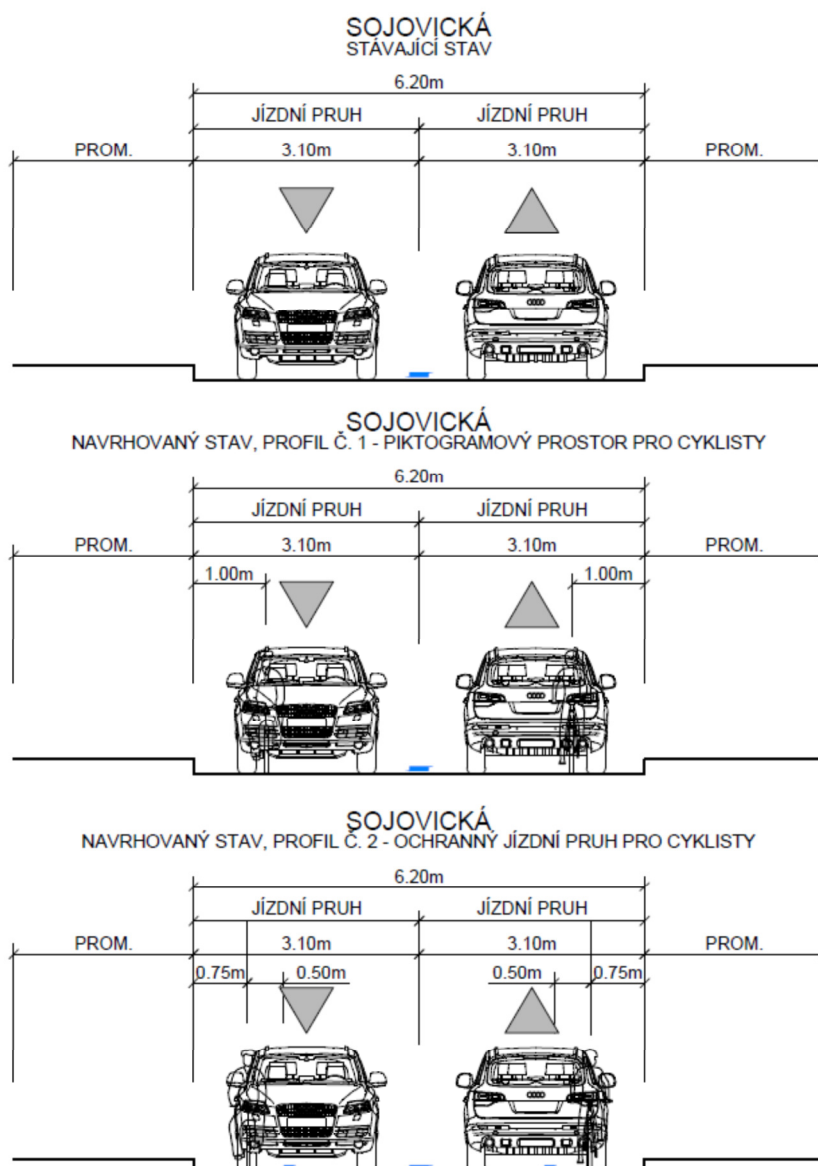
Sojovická je další významná místní sběrná komunikace II. třídy. Je to další páteřní síť města. Ulice Sojovická je hlavní tranzitní trasa motorových vozidel při jízdě ve směru na Brandýs nad Labem – Stará Boleslav. V územním plánu je rovněž uvažováno s výstavbou obchvatu města, který by výrazně ulehčil této komunikaci od tranzitní dopravy.



**Obrázek 186 – Sojovická, Lysá nad Labem (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)**

Ulice Sojovická má základní šířku hlavního dopravního prostoru přibližně 6,50 m až 7,00 m. Vzhledem k dnešním intenzitám motorové dopravy přesahující přibližně šest tisíc vozidel denně a relativně malé šířce hlavního dopravního prostoru je budování cyklistické infrastruktury do hlavního dopravního prostoru značně komplikované. Výrazné snížení intenzit motorové dopravy by se dosáhlo postavením severozápadní části obchvatu města.

Za současného stavu by návrh prvků pro cyklisty do hlavního dopravního prostoru mělo podpořit například úsekové měření rychlosti, které by omezilo rychle jedoucí vozidla. V některých částech komunikace není výjimka, že motorová vozidla jedou i více jak 70 km/hod. Vzhledem ke stávající šířce hlavního dopravního prostoru byl navržen piktogramový prostor pro cyklisty v části komunikace ve středu města a ochranný jízdní pruh pro cyklisty na kraji města.



Obrázek 187 – Návrh úprav ulice Sojovická (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)

### Stržiště

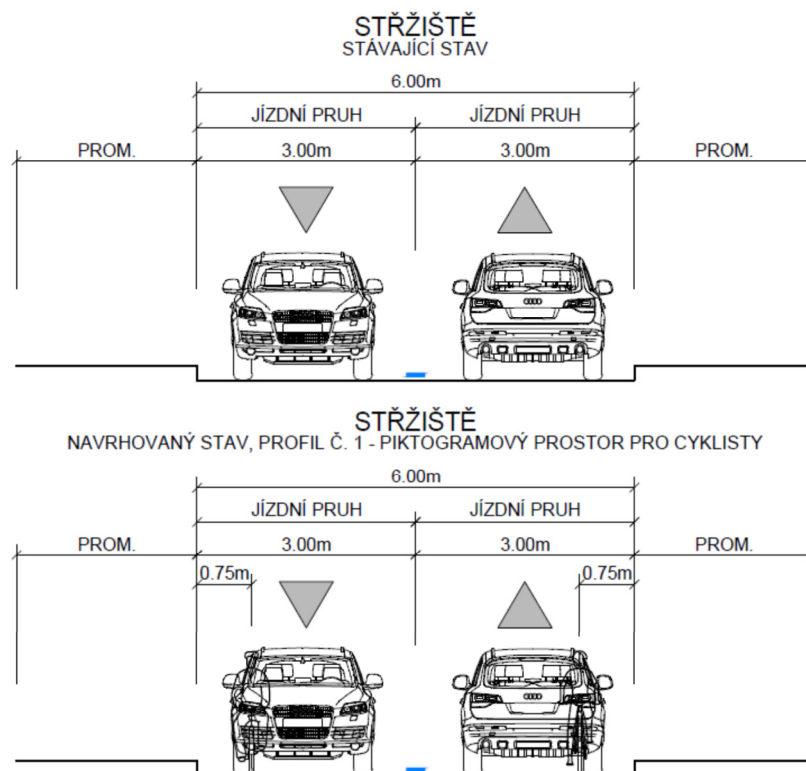
Ulice Stržiště je méně významná místní sběrná komunikace. Jedná se o komunikaci zajišťující trasu k menším osadám v okolí Lysé a proto je zde méně významná transitní doprava. Komunikace ale zajišťuje hlavní obsluhu okolních obslužných komunikací.

Vzhledem k tomu, že se nepředpokládá do budoucna výrazný nárůst dopravy na této komunikaci, byl navržen s ohledem na stávající šířce hlavního dopravního prostoru pictogramový prostor pro cyklisty. Tato komunikace slouží jako hlavní trasa do města pro rekreační cyklisty přijíždějící do Lysé od Čelákovic. Vzhledem k tomuto faktu byly navrženy integrační prvky pro cyklisty.





Obrázek 188 – Stržiště, Lysá nad Labem (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)



Obrázek 189 – Návrh úprav ulice Stržiště (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)

Intenzity jsou maximálně několik stovek vozidel denně. V některých dnech je intenzita cyklistické dopravy vyšší než motorové.

## Čechova

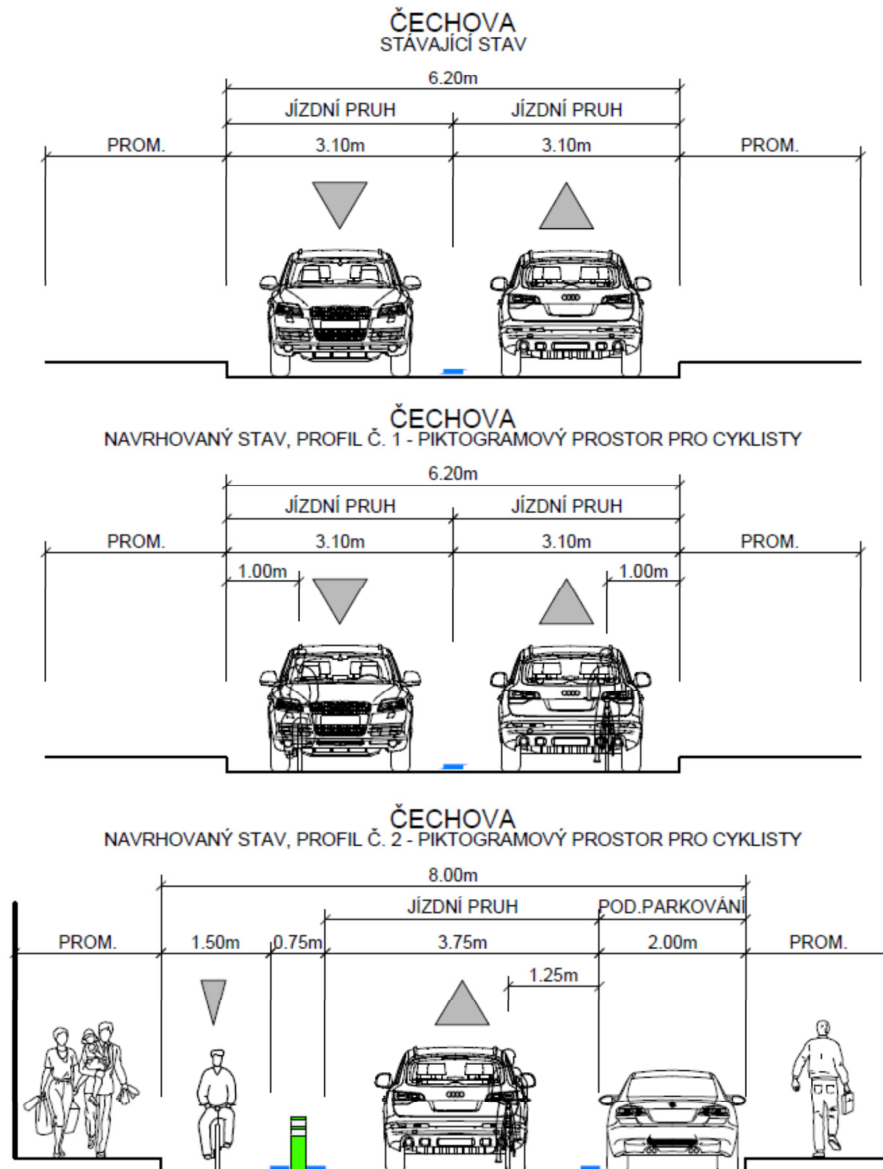
Čechova ulice je významná místní obslužná komunikace. V určité části města nahrazuje ulici Sojovickou, slouží tak pro tranzitní dopravu místních obyvatel z východní části Lysé do středu města. Rovněž obsluhuje značnou část navazujících okolních místních komunikací.



Obrázek 190 – Čechova, Lysá nad Labem (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)



Obrázek 191 – Čechova, Lysá nad Labem (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)



**Obrázek 192 – Návrh úprav ulice Čechova (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)**

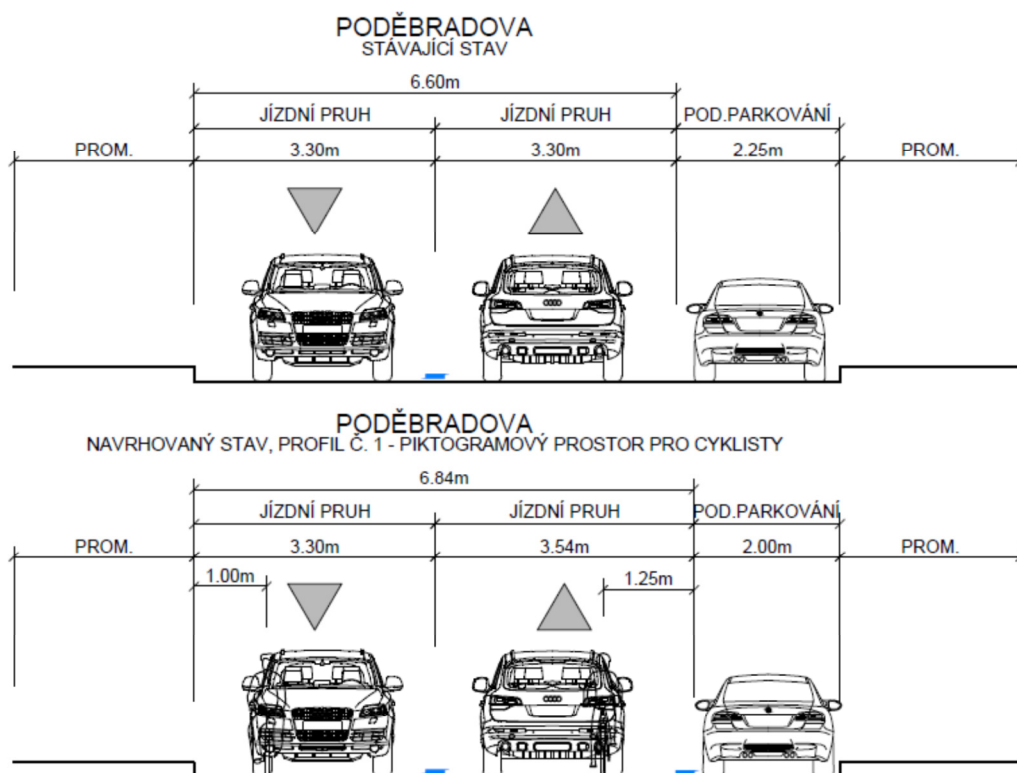
V části ulice Čechova je navržen piktoogramový prostor pro cyklisty. Jedná se o část komunikace v odlehlejší části města. Ulice Čechova je hlavní trasa pro obyvatele při jízdě do centra města. Část komunikace (v centru města) je navržena v jednosměrném provozu ve směru do centra. Je ovšem zachována obousměrnost provozů cyklistů, která v tomto případě respektuje přirozený pohyb cyklistů po městě.

### Poděbradova

Ulice Poděbradova je místní sběrná komunikace, která slouží jako tranzitní trasa pro motorovou dopravu při jízdě ve směru na východ od města Lysá nad Labem. Je méně zatížená, než komunikace Družstevní, což je hlavní tah ve směru Nymburk.



Obrázek 193 – Poděbradova, Lysá nad Labem (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)



Obrázek 194 – Návrh úprav ulice Poděbradova (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)

Úpravy v ulici Poděbradova jsou navrženy s piktogramovým prostorem pro cyklisty opět z důvodu stávající šířky hlavního dopravního prostoru. Návrhem dojde k přerozdělení

šíře pruhu pro podélné parkování a přerozdělení šířek jízdních pruhů. To je z důvodu nutnosti návrh piktogramového prostoru pro cyklisty ve větší vzdálenosti od podélného parkování.

### **Jedličkova**

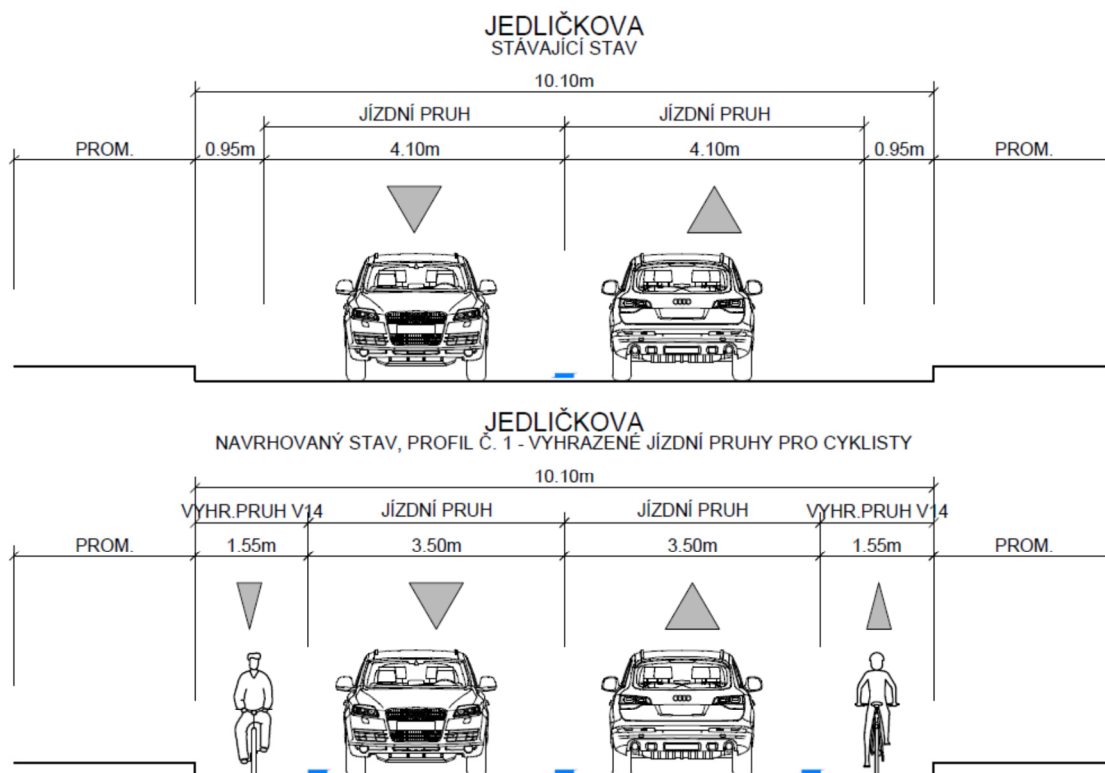
Komunikace Jedličkova je hlavní průtah městem II. třídy tranzitní dopravy při jízdě ve směru Jih – Sever, Sever – Jih. Je to nejvíce dopravně zatížená komunikace ve městě. Po dostavbě obchvatu dojde k výraznému zklidnění komunikace, protože tranzitní doprava bude odkloněna mimo město.



**Obrázek 195 – Jedličkova, Lysá nad Labem (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)**

Vzhledem k dostatečným šířkovým možnostem dané komunikace a faktu, že ulice Jedličkova je rovněž hlavní trasa pro cyklisty při jízdě do centra z městské části Litol, bylo přistoupeno k návrhu vyhrazených jízdních pruhů pro cyklisty. Tato komunikace se také po dostavění obchvatu města výrazně zklidní.

V částech komunikace by mohlo být uvažováno i s fyzickým oddělením cyklistické dopravy v hlavním dopravním prostoru. Jedná se především o část komunikace nadjezdu nad železniční tratí a některé dlouhé mezikřižovatkové úseky.



**Obrázek 196 – Návrh úprav ulice Poděbradova (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)**

### Mírová

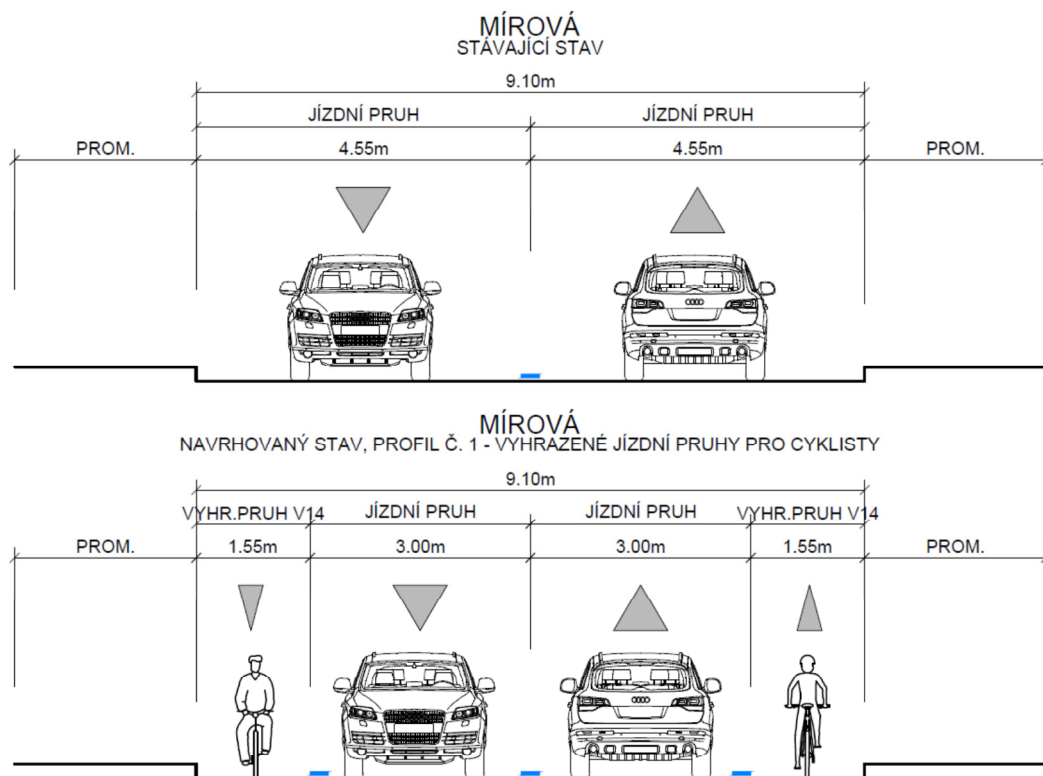
Mírová je místní sběrná komunikace, která tvořila dříve s ulicí Jedličkova hlavní průtah městem. Po dokončení první části obchvatu došlo k jejímu výraznému zklidnění a dnes slouží převážně jako hlavní sběrná komunikace pro část města Lysá nad Labem zvanou Litol.



**Obrázek 197 – Mírová, Lysá nad Labem (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)**

Komunikace Mírová je rovněž vhodná pro návrh vyhrazených pruhů pro cyklisty. Je to hlavní trasa pro rekreační cyklisty při jízdě od řeky Labe do centra města. Komunikace Mírová navazuje na ulici Jedličkova u nadjezdu přes železniční trať.

Ulice Mírová by měla v budoucnu navazovat na Polabskou stezku, která je v současnosti plánovaná. Je tak důležité, aby byl zajištěn dostatečný prostor pro cyklisty. V některých dnech jsou zde intenzity cyklistů prakticky srovnatelné s intenzitami motorové dopravy.



**Obrázek 198 – Návrh úprav ulice Mírová (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)**

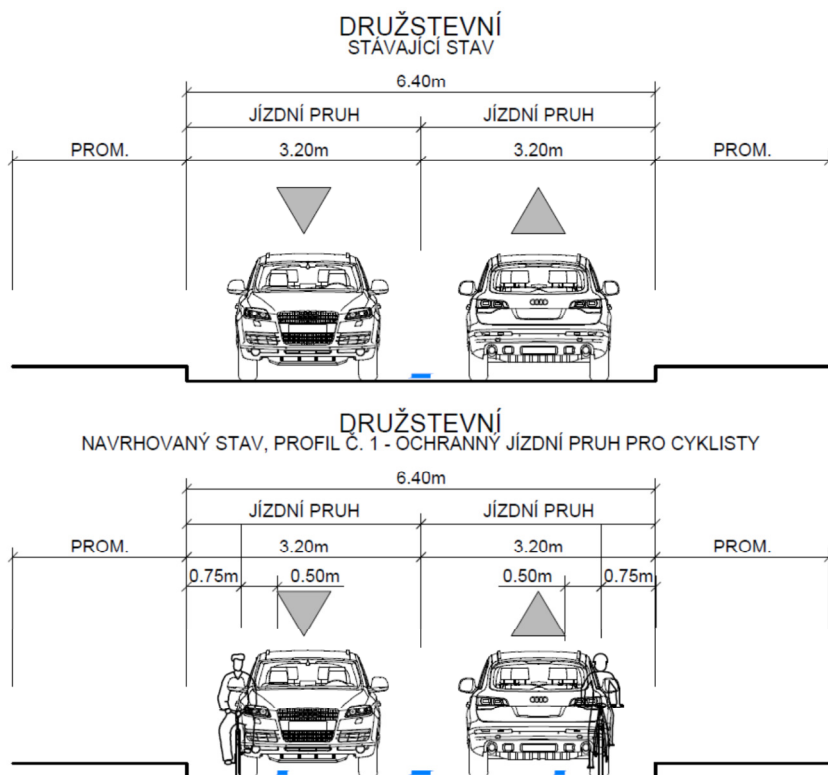
### **Družstevní**

Ulice Družstevní je místní sběrná komunikace II. třídy, která zajišťuje hlavní tranzitní trasu pro motorová vozidla, která dále pokračují ve směru Jih – Sever, Sever – Jih. Na komunikaci Družstevní navazuje první část obchvatu města, proto je přes ni prováděna veškerá tranzitní doprava přes město. Tato silnice rovněž slouží jako hlavní trasa pro motorovou dopravu ve směru na Nymburk. Po dokončení obchvatu města dojde opět k výraznému zklidnění této komunikace a tak bude sloužit převážně jako hlavní sběrná komunikace pro jižní městskou část Litol.

Komunikace Družstevní je v podobném dopravním režimu jako Sojovická. Bylo zde přistoupeno k návrhu ochranného pruhu pro cyklisty.



Obrázek 199 – Družstevní, Lysá nad Labem (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)



Obrázek 200 – Návrh úprav ulice Družstevní (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)



## 12.2 Shrnutí

Provedení jednotlivých úprav navržených v rámci této kapitoly je otázkou několika následujících let. Některé úseky je možné vyřešit až po dokončení obchvatu města, jak bylo několikrát zmíněno, na jiné úseky jsou v současnosti připravované projekty, kde je s těmito prvky počítáno.

## 13 ZÁVĚR

---

Při výběru tématu disertační práce jsem vycházel z vlastních zkušeností s danou problematikou bezpečnosti cyklistické dopravy ať už z pohledu projekční praxe nebo z pohledu účastníka dopravního proudu, jako řidiče i cyklisty.

O cyklistickou dopravu jsem se začal zajímat v roce 2005 při zpracování bakalářské práce a také když jsem se v této době začal aktivně věnovat projekční činnosti v oboru dopravních staveb v rámci pracovního úvazku jako projektant. Dané problematice se věnuji dodnes, když už jako autorizovaná osoba v oboru dopravních staveb České komory autorizovaných inženýrů a techniků, řeším své vlastní projekty.

Pro pochopení cyklistické dopravy mi byly přínosem i roky, kdy jsem pro cesty po Praze aktivně využíval právě jízdní kolo, ať už to bylo při jízdě do práce či na stavební fakultu ČVUT do pražských Dejvic. Důvodem tehdy byly finanční úspory pracujícího studenta a také snaha o fyzickou aktivitu kompenzující sedavé zaměstnání a čas strávený na fakultě při studiu.

Právě projekční praxe mě donutila k rozhodnutí věnovat se jednotlivým typům cyklistické infrastruktury a řešení jejího návrhu v hlavním či přidruženém dopravním prostoru. Při řešení jednotlivých dopravních projektů, konzultací s investorem či s dotčenými orgány jsem postupně začal odhalovat problematiku návrhu cyklistické infrastruktury z pohledu všech zúčastněných v rámci zpracování projektové dokumentace, ale i uživatele jízdního kola.

Pro projektanta nebyly k dispozici dostatečné projekční podklady, jak s cyklistickou dopravou zacházet, a naopak pro některá řešení nebyla legislativní podpora.

V rámci projekční praxe jsem se začal zajímat o vývoj bezpečnosti cyklistické dopravy a dopady jednotlivých opatření. První oblast, kterou jsem sledoval, byla bezpečnost v přidruženém a hlavním dopravním prostoru. V rámci aktivního využívání jízdní kola jsem zažil nepříjemné situace při jízdě v hlavním dopravním prostoru a začal jsem sledovat jednotlivé prvky cyklistické infrastruktury a jejich vliv na bezpečnost.

Při studiu vlivu jednotlivých opatření cyklistické infrastruktury na bezpečnost jsem dospěl k závěru, že nelze vycházet ze statistik nehodovosti cyklistické dopravy, je nutný jiný přístup.

Tento přístup jsem našel právě v metodice sledování a vyhodnocování dopravních konfliktů.

Reálné sledování potenciálně konfliktních situací odhaluje chování cyklistů a motorových vozidel a jejich reakce na konkrétní typ cyklistické infrastruktury s ohledem na další technické parametry.

Právě reálné chování jednotlivých účastníků a jejich reakce na jednotlivé prvky cyklistické infrastruktury by měly mít zásadní vliv na normové podklady a jejich aplikaci v projekční praxi.

Cíl práce byl analyzovat jednotlivé prvky cyklistické infrastruktury z pohledu bezpečnosti. Naměřené hodnoty dále pak porovnat se stávajícími normovými hodnotami a stanovit závislost mezi bezpečností jednotlivých prvků cyklistické infrastruktury na základě různých parametrů komunikace a intenzit dopravy.

Na základě zjištěných dat pak stanovit parametry pro návrh jednotlivých integračních prvků cyklistické infrastruktury.

Jak se ukázalo, intenzity motorové a cyklistické dopravy nemají na potenciální konflikty takový vliv, jak se předpokládalo například v normě ČSN 73 6110 či v technických podmínkách před vydáním nové verze v roce 2017. Daleko větší vliv je samotné chování cyklistů a motorových vozidel na jednotlivých komunikacích s různými prvky cyklistické infrastruktury.

Z pohledu bezpečnosti není chování cyklistů a motorových vozidel nepředvídatelné. Z dopravních průzkumů byly zjištěny dopravní situace potenciálně nebezpečných konfliktů. Tyto reakce pak při správném návrhu šířkového uspořádání je možné minimalizovat a tím zvýšit potenciální bezpečnost.

Návrh metodiky vznikl jako podpora pro navrhování cyklistické infrastruktury.

## 14 SEZNAMY

---

### 14.1 Seznam obrázků

Obrázek 1 – Mulberry street, New York City, rok 1900 a 2000 (zdroj: <a href="https://en.wikipedia.org">https://en.wikipedia.org</a> ) [1] .....	11
Obrázek 2 (zdroj: <a href="http://www.auto-mat.cz">www.auto-mat.cz</a> ) [3] .....	12
Obrázek 3 – Funkce cyklistické dopravy a využití jednotlivých prvků pro cyklisty (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) ....	15
Obrázek 4 – Beladova, Praha, Česká republika – pruh pro cyklisty v hlavním dopravním prostoru (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	22
Obrázek 5 – Odense, Dánsko – pruh pro cyklisty v přidruženém dopravním prostoru (zdroj: <a href="http://www.cycling-embassy.dk">http://www.cycling-embassy.dk</a> ) [9] .....	22
Obrázek 6 – Vinohradská, Praha, Česká republika, zdroj: archiv Komise rady hlavního města Prahy pro cyklistickou dopravu ( <a href="http://cyklo.praha-mesto.cz">http://cyklo.praha-mesto.cz</a> ) [11] .....	26
Obrázek 7 – V Olšínách, Praha, Česká republika, zdroj: archiv Komise rady hlavního města Prahy pro cyklistickou dopravu ( <a href="http://cyklo.praha-mesto.cz">http://cyklo.praha-mesto.cz</a> ) [11] .....	27
Obrázek 8 – Vedení cyklistů v hlavním dopravním prostoru dle ČSN 73 6110 (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	27
Obrázek 9 – Šířkové uspořádání při návrhu víceúčelového pruhu do rychlosti 50 km/hod (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	28
Obrázek 10 – Víceúčelový pruh, Niedersachsen, Spolková republika Německo (zdroj: <a href="http://rocy.cdvinfo.cz/projekt/">http://rocy.cdvinfo.cz/projekt/</a> ) [12] .....	29
Obrázek 11 – Cyklistická ulice, Spolková republika Německo (zdroj: <a href="http://www.cyklodoprava.cz">http://www.cyklodoprava.cz</a> ) [13] .....	30
Obrázek 12 – Pelléova, Praha Dejvice, Česká republika, zdroj: archiv Komise rady hlavního města Prahy pro cyklistickou dopravu ( <a href="http://cyklo.praha-mesto.cz">http://cyklo.praha-mesto.cz</a> ) [11] .....	30
Obrázek 13 – Praha, Karlín (zdroj: VOCA wiki web site) [14] .....	31
Obrázek 14 – Jízdní pruh pro cyklisty v přidruženém dopravním prostoru (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	32
Obrázek 15 – Stezka pro chodce a cyklisty s odděleným provozem, zdroj: archiv Komise rady hlavního města Prahy pro cyklistickou dopravu ( <a href="http://cyklo.praha-mesto.cz">http://cyklo.praha-mesto.cz</a> ) [11] .....	33
Obrázek 16 – Stezka pro chodce a cyklisty se sdruženým provozem, zdroj: archiv Komise rady hlavního města Prahy pro cyklistickou dopravu ( <a href="http://cyklo.praha-mesto.cz">http://cyklo.praha-mesto.cz</a> ) [11] .....	34
Obrázek 17 – Samostatná stezka pro cyklisty, zdroj: archiv Komise rady hlavního města Prahy pro cyklistickou dopravu ( <a href="http://cyklo.praha-mesto.cz">http://cyklo.praha-mesto.cz</a> ) [11] .....	34
Obrázek 18 – Paříž, Francie, vpravo: striktní fyzické oddělení od prostoru podélného parkování, vlevo: jízdní pruh pro cyklisty doplněn dopravními knoflíky (zdroj: Ing. arch. Tomáš Cach) [15] .....	35
Obrázek 19 – Barcelona, Španělsko - fyzické oddělení jízdních pruhů pro cyklisty od podélného parkování na čtyřproudé komunikaci (zdroj: Google Street View) [16] .....	36
Obrázek 20 – Albert Street, Melbourne, Austrálie – fyzické oddělení jízdního pruhu pro cyklisty od podélného parkování (zdroj: <a href="http://media.bv.com.au">http://media.bv.com.au</a> ) [17] .....	36
Obrázek 21 – Groningen, Nizozemsko, příklad užití plastových prvků pro oddělení jízdního pruhu pro cyklisty a motorová vozidla (zdroj: Google Street View) [16] .....	37
Obrázek 22 – Plastový prvek Zebra pro oddělení pruhu pro cyklisty (zdroj: <a href="http://en.zicla.com">http://en.zicla.com</a> ) [18] .....	37

Obrázek 23 – Barcelona, Španělsko – fyzické oddělení obousměrných jízdních pruhů pro cyklisty (zdroj: Google Street View) [16] .....	38
Obrázek 24 – Bamberg, Německo – aplikované fyzické oddělení v hlavním dopravním prostoru v místě mostu (zdroj: TP 179) [10].....	38
Obrázek 25 – Oxford, Velká Británie – fyzické oddělení jízdního pruhu pro cyklisty (zdroj: <a href="http://cyclinginfo.co.uk">http://cyclinginfo.co.uk</a> ) [19].....	39
Obrázek 26 – Amsterdam, Nizozemsko – fyzické oddělení jízdního pruhu pro cyklisty (zdroj: Google Street View) [16].....	39
Obrázek 27 – Paříž, Francie – fyzické oddělení pruhu pro autobus a jízdní kolo (zdroj: Google Street View) [16].....	40
Obrázek 28 – Paříž, Francie – příklad fyzického oddělení v hlavním dopravním prostoru v jednosměrné ulici (zdroj: Ing. arch. Tomáš Cach) [15].....	40
Obrázek 29 – Fitzroy Street, Melbourne, Sydney (zdroj: <a href="http://www.ozsoapbox.com">www.ozsoapbox.com</a> ) [20].....	41
Obrázek 30 – Řešení návrhů prvků pro cyklisty dle TP 179 Navrhování komunikací pro cyklisty V/2006 [10].	43
Obrázek 31 – Řešení návrhů prvků pro cyklisty dle TP 179 Navrhování komunikací pro cyklisty V/2006 [10].	43
Obrázek 32 – Grafické znázornění řešení cyklistické infrastruktury dle rychlosti a intenzity motorových vozidel, vlevo: dvoupruhové místní komunikace, vpravo: čtyřpruhové místní komunikace [21] .....	44
Obrázek 33 – Grafické znázornění řešení cyklistické infrastruktury dle rychlosti a intenzity motorových vozidel [21].....	45
Obrázek 34 – Návrhy šíře komunikace v závislosti na jízdě cyklisty v hlavním dopravním prostoru [6] .....	48
Obrázek 35 – Minimální prostorové nároky na šíři integračních opatření pro cyklisty [6].....	48
Obrázek 36 – Minimální prostorové nároky na šíři integračních opatření pro cyklisty [6].....	49
Obrázek 37 – Způsob vedení cyklistů na základě návrhové rychlosti i intenzit motorových vozidel [5] .....	51
Obrázek 38 – Způsob vedení cyklistů na základě návrhové rychlosti i intenzit motorových vozidel [5] .....	51
Obrázek 39 – Vlevo: šířkové uspořádání vyhrazeného jízdního pruhu pro cyklisty s podélným parkováním dle ČSN 73 6110, vpravo: šířkové uspořádání vyhrazeného jízdního pruhu pro cyklisty dle ČSN 73 6110 [5] .....	53
Obrázek 40 – Vlevo: šířkové uspořádání vyhrazeného jízdního pruhu pro cyklisty s podélným parkováním dle TP179, vpravo: šířkové uspořádání vyhrazeného jízdního pruhu pro cyklisty dle TP179 [6] .....	54
Obrázek 41 – Nehodovost cyklistů v letech 2007 – 2014, rozdělení dle závažnosti s následkem, Česká republika [22] (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	57
Obrázek 42 – Nehodovost cyklistů v letech 2007 – 2014, rozdělení dle třídy komunikace, Česká republika [22] (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	57
Obrázek 43 – Nehodovost cyklistů v letech 2007 – 2014, usmrcené osoby, Česká republika [22] (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	58
Obrázek 44 – Nehodovost cyklistů v letech 2007 – 2014, těžce zranění osoby, Česká republika [22] (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	58
Obrázek 45 – Nehodovost cyklistů v letech 2007 – 2014, lehce zraněné osoby, Česká republika [22] (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	58
Obrázek 46 – Ověření Smeedova zákona [32] .....	61
Obrázek 47 – Míra rizikovitosti pro cyklistickou a pěší dopravu na základě počtu zraněných a podílu jednotlivých druhů dopravy na modal split, hodnoty pro 68 vybraných měst ve státě Kalifornie, Spojené státy americké (rok 2000) [33].....	62

Obrázek 48 – Počty zraněných na milion ujetých kilometrů v závislosti na vzdálenosti dopravní cesty za den na osobu v kilometrech, hodnoty pro 47 Dánských měst (rok 1993 - 1996) [33].....	63
Obrázek 49 – Počet usmrcených cyklistů na 1 milion obyvatel přepočítané na modal split cyklistické dopravy za rok 2001 (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	65
Obrázek 50 – Počet usmrcených cyklistů na 1 milion obyvatel přepočítané na modal split cyklistické dopravy za rok 2001 – 2010 (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	66
Obrázek 51 – Předpokládané zařazení České republiky v rámci hodnocení bezpečností pomocí Safety in Numbers (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	67
Obrázek 52 – Předpokládané zařazení České republiky v rámci hodnocení bezpečností pomocí Safety in Numbers, modal split České republiky 4 % pro cyklistickou dopravu (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	67
Obrázek 53 – Předpokládané zařazení České republiky v rámci hodnocení bezpečností pomocí Safety in Numbers, modal split České republiky 3 % pro cyklistickou dopravu (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	68
Obrázek 54 – Předpokládané zařazení České republiky v rámci hodnocení bezpečností pomocí Safety in Numbers, modal split České republiky 2 % pro cyklistickou dopravu (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	68
Obrázek 55 – Počet usmrcených cyklistů na 100 mil. ujetých kilometrů [27] .....	69
Obrázek 56 – Počet nehod cyklistů na jeden tisíc obyvatel přepočítané na 1 % modal split cyklistické dopravy (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	72
Obrázek 57 – Počet usmrcených cyklistů na jeden tisíc obyvatel přepočítané na 1 % modal split cyklistické dopravy (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	72
Obrázek 58 – Počet těžce zraněných cyklistů na jeden tisíc obyvatel přepočítané na 1 % modal split cyklistické dopravy (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	73
Obrázek 59 – Počet lehce zraněných cyklistů na jeden tisíc obyvatel přepočítané na 1 % modal split cyklistické dopravy (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	73
Obrázek 60 – Počet lehce zraněných cyklistů na jeden tisíc obyvatel přepočítané na 1 % modal split cyklistické dopravy (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	74
Obrázek 61 – Safety in Numbers pro cyklistickou dopravu za jednotlivá období 1.1.2007-2.12.2017 a 1.1.2007 – 31.10.2015 (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	75
Obrázek 62 – Nehodovost cyklistické dopravy za jednotlivá období 1.1.2007 – 2.12.2017 a 1.1.2007 – 31.10.2015 (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	77
Obrázek 63 – Vývoj nehodovosti za sledované období 1.1.2007 – 2.12.2017 a 1.1.2007 – 31.10.2015 (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	77
Obrázek 64 – Počet lehce zraněných cyklistů na jeden tisíc obyvatel přepočítané na 1 % modal split cyklistické dopravy (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	79
Obrázek 65 – Vývoj bezpečnosti pomocí metody Safety in Numbers v Hradci králové od roku 2007 do roku 2016 (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	81
Obrázek 66 – Míra bezpečnosti cyklistické dopravy (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	83
Obrázek 67 – Průběh vývoje procentuální míry bezpečnosti na základě rostoucího podílu cyklistické dopravy na celkové dělbě přepravní práce (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	84
Obrázek 68 – Měření průjezdné vzdálenosti motorových vozidel (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	86
Obrázek 69 – Měření průjezdné vzdálenosti motorových vozidel, detail(zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	87
Obrázek 70 – Normální rozdělení pravděpodobnosti, přímý úsek, šířka pruhu pro motorová vozidla 3,00 m (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	88

Obrázek 71 – Normální rozdělení pravděpodobnosti, přímý úsek, šířka pruhu pro motorová vozidla 3,25 m (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	89
Obrázek 72 – Normální rozdělení pravděpodobnosti, přímý úsek, šířka pruhu pro motorová vozidla 3,50 m (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	89
Obrázek 73 - Gaussova křivka pravděpodobnosti pro souhrnné výsledky pruhů šířky 3,25 m a Rohanské nábřeží (šířka pruhu 3,25 m) (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	90
Obrázek 74 - Gaussova křivka pravděpodobnosti pro jednotlivé souhrnné výsledky šířky pruhů 3,00 m, 3,25 m, 3,50 m (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	91
Obrázek 75 – Gaussova křivka pravděpodobnosti pro souhrnné výsledky, včetně zaokrouhlení výsledků na celých „10“ nahoru a dolů (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	92
Obrázek 76 – Grafické znázornění průjezdné vzdálenosti motorového vozidla od vyhrazeného jízdního pruhu pro cyklisty s 95,4 % pravděpodobností (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	93
Obrázek 77 – Výsledky dopravního průzkumu, počty průjezdů vozidel pro šíři pruhu 3,25 m (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	94
Obrázek 78 – Procentuální rozdělení průjezdné vzdálenosti vozidel od vyhrazeného jízdního pruhu pro cyklisty, pro šíři pruhu pro motorová vozidla 3,25 m (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	94
Obrázek 79 – Výsledky dopravního průzkumu, počty průjezdů vozidel pro šíři pruhu 3,50 m (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	95
Obrázek 80 – Procentuální rozdělení průjezdné vzdálenosti vozidel od vyhrazeného jízdního pruhu pro cyklisty, pro šíři pruhu pro motorová vozidla 3,50 m (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	95
Obrázek 81 – Výsledky dopravního průzkumu, počty průjezdů vozidel pro šíři pruhu 3,00 m (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	96
Obrázek 82 – Procentuální rozdělení průjezdné vzdálenosti vozidel od vyhrazeného jízdního pruhu pro cyklisty, pro šíři pruhu pro motorová vozidla 3,00 m (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	96
Obrázek 83 – Graf kumulativní četnosti pro pruh šíře 3,25 m a 3,50 m (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	97
Obrázek 84 – Graf kumulativní četnosti pro pruh šíře 3,00 m a 3,25 m (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	98
Obrázek 85 – Procentuální zastoupení průjezdné vzdálenosti, šíře pruhu 3,25 m a 3,50 m (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	99
Obrázek 86 – Procentuální zastoupení průjezdné vzdálenosti, šíře pruhu 3,00 m a 3,25 m (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	99
Obrázek 87 – Procentuální zastoupení průjezdné vzdálenosti, šíře pruhu 3,25 m a 3,50 m (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	100
Obrázek 88 – Střední hodnoty průjezdných vzdáleností jednotlivých úseků (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	101
Obrázek 89 – Aplikace výsledků dopravního průzkumu průjezdné vzdálenosti motorových vozidel od vyhrazeného jízdního pruhu pro cyklisty pro šířkové uspořádání dle nových technických podmínek TP 179 Navrhování komunikací pro cyklisty (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	104
Obrázek 90 – pyramida bezpečnosti [7] .....	105
Obrázek 91 – Stupně závažnosti konfliktů, stupeň „0“, porušení pravidel bez následků [7] (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	106
Obrázek 92 – Stupně závažnosti konfliktů, stupeň „1“, lehký, s rezervou zvládnutelný manévr [7] (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	107
Obrázek 93 – Stupně závažnosti konfliktů, stupeň „2“, střední, bez rezervy [7] (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	107

Obrázek 94 – Stupně závažnosti konfliktů, stupeň „3“, kritický manévr, bez následků [7] (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav).....	108
Obrázek 95 – Stupně závažnosti konfliktů, stupeň „4“, konflikt s následky [7] (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav).....	108
Obrázek 96 – Stupně závažnosti konfliktů [7].....	109
Obrázek 97 – Stupně závažnosti konfliktů [7].....	109
Obrázek 98 – Grafické znázornění dopravního průzkumu a jeho vyhodnocení (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) ....	112
Obrázek 99 – Hradec Králové, ulice Československé armády (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	114
Obrázek 100 – Hradec Králové, ulice Komenského (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav).....	115
Obrázek 101 – Hradec Králové, ulice Komenského (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav).....	115
Obrázek 102 – Hradec Králové, ulice Československé armády (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	116
Obrázek 103 – Hradec Králové, ulice Československé armády (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	116
Obrázek 104 – Hradec Králové, ulice Komenského (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav).....	117
Obrázek 105 – Hradec Králové, ulice Československé armády (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	117
Obrázek 106 – Hradec Králové, ulice Československé armády (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	118
Obrázek 107 – Pardubice, ulice Teplého (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	118
Obrázek 108 – Pardubice, ulice Teplého (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	119
Obrázek 109 – Pardubice, ulice Teplého (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	119
Obrázek 110 – Pardubice, ulice Teplého (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	120
Obrázek 111 – Hradec Králové, ulice Hradecká (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	120
Obrázek 112 – Hradec Králové, ulice S. K. Neumanna (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	121
Obrázek 113 – Hradec Králové, ulice S. K. Neumanna (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	121
Obrázek 114 – Hradec Králové, ulice Mostecká (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	122
Obrázek 115 – Hradec Králové, ulice Hradecká (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	122
Obrázek 116 – Hradec Králové, ulice Mostecká (zdroj: Google Street View) [16] .....	123
Obrázek 117 – Hradec Králové, ulice Buzulucká (zdroj: Google Street View) [16] .....	123
Obrázek 118 – Hradec Králové, ulice Buzulucká (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	124
Obrázek 119 – Hradec Králové, ulice ČS Armády (zdroj: Google Street View) [16] .....	124
Obrázek 120 – Hradec Králové, ulice Dukelská třídy (zdroj: Google Street View) [16].....	125
Obrázek 121 – Hradec Králové, ulice Na Drahách (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	125
Obrázek 122 – Olomouc, ulice Hněvotínská (zdroj: Google Street View) [16] .....	126
Obrázek 123 – Olomouc, ulice Hněvotínská (zdroj: Google Street View) [16] .....	126
Obrázek 124 – Olomouc, ulice 17. listopadu (zdroj: Google Street View) [16].....	127
Obrázek 125 – Prostějov, ulice Plumlovská (zdroj: Google Street View) [16] .....	127
Obrázek 126 – Prostějov, ulice Plumlovská (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	128
Obrázek 127 – Lednice, ulice Břeclavská (zdroj: Google Street View) [16] .....	128
Obrázek 128 – Břeclav, ulice Jana Palacha (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav).....	129
Obrázek 129 – Břeclav, ulice Jana Palacha (zdroj: Google Street View) [16].....	129
Obrázek 130 – Břeclav, ulice Národních hrdinů (zdroj: Google Street View) [16].....	130
Obrázek 131 – Břeclav, ulice Lidická (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	130
Obrázek 132 – Počet konfliktních situací dle intenzity motorové dopravy, Metoda I (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	141



Obrázek 133 – Počet konfliktních situací dle intenzity motorové dopravy, Metoda I (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)	142
Obrázek 134 – Počet konfliktních situací dle intenzity cyklistické dopravy, Metoda I (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)	142
Obrázek 135 – Počet konfliktních situací dle intenzity dopravy, Metoda I (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)	143
Obrázek 136 – Počet konfliktních situací dle intenzity motorové dopravy, Metoda I (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)	144
Obrázek 137 – Počet konfliktních situací dle intenzity cyklistické dopravy, Metoda I (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)	144
Obrázek 138 – Konfliktní situace pro piktogramový prostor pro cyklisty V20 dle intenzity cyklistické dopravy, Metoda I (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)	145
Obrázek 139 – Konfliktní situace pro piktogramový prostor pro cyklisty V20 dle intenzity dopravy, Metoda I (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)	145
Obrázek 140 – Konfliktní situace pro piktogramový prostor pro cyklisty V20 dle intenzity motorové dopravy, Metoda I (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)	146
Obrázek 141 – Konfliktní situace pro piktogramový prostor pro cyklisty V20 dle intenzity cyklistické dopravy, Metoda I (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)	146
Obrázek 142 – Konfliktní situace pro piktogramový prostor pro cyklisty V20 dle intenzity dopravy, Metoda I (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)	147
Obrázek 143 – Konfliktní situace pro piktogramový prostor pro cyklisty V20 dle intenzity motorové dopravy, Metoda I (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)	147
Obrázek 144 – Konfliktní situace pro vyhrazený jízdní pruh pro cyklisty V14 dle intenzity cyklistické dopravy, Metoda I (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)	148
Obrázek 145 – Konfliktní situace pro vyhrazený jízdní pruh pro cyklisty V14 dle intenzity dopravy, Metoda I (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)	148
Obrázek 146 – Konfliktní situace pro vyhrazený jízdní pruh pro cyklisty V14 dle intenzity motorové dopravy, Metoda I (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)	149
Obrázek 147 – Konfliktní situace pro vyhrazený jízdní pruh pro cyklisty V14 dle intenzity cyklistické dopravy, Metoda I (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)	149
Obrázek 148 – Konfliktní situace pro vyhrazený jízdní pruh pro cyklisty V14 dle intenzity dopravy, Metoda I (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)	150
Obrázek 149 – Konfliktní situace pro vyhrazený jízdní pruh pro cyklisty V14 dle intenzity motorové dopravy, Metoda I (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)	150
Obrázek 150 – Konfliktní situace pro komunikace bez prvků pro cyklisty dle intenzity cyklistické dopravy, Metoda I (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)	151
Obrázek 151 – Konfliktní situace pro komunikace bez prvků pro cyklisty dle intenzity dopravy, Metoda I (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)	151
Obrázek 152 – Konfliktní situace pro komunikace bez prvků pro cyklisty dle intenzity motorové dopravy, Metoda I (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)	152
Obrázek 153 – Konfliktní situace pro komunikace bez prvků pro cyklisty dle intenzity cyklistické dopravy, Metoda I (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav)	152

Obrázek 154 – Konfliktní situace pro komunikace bez prvků pro cyklisty dle intenzity dopravy, Metoda I (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	153
Obrázek 155 – Konfliktní situace pro komunikace bez prvků pro cyklisty dle intenzity motorové dopravy, Metoda I (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	153
Obrázek 156 – Počet konfliktních situací dle intenzity dopravy, Metoda II .....	156
Obrázek 157 – Počet konfliktních situací dle intenzity motorové dopravy, Metoda II .....	157
Obrázek 158 – Počet konfliktních situací dle intenzity cyklistické dopravy, Metoda II .....	157
Obrázek 159 – Počet konfliktních situací dle intenzity dopravy, Metoda II .....	158
Obrázek 160 – Počet konfliktních situací dle intenzity motorové dopravy, Metoda II .....	158
Obrázek 161 – Počet konfliktních situací dle intenzity cyklistické dopravy, Metoda II .....	159
Obrázek 162 – Procentuální počet konfliktních situací dle šířky poježděného pruhu, šíře pruhu 3,25 m až 5,75 m, Metoda II .....	161
Obrázek 163 – Procentuální počet konfliktních situací dle šíře poježděného pruhu pro V20 (piktogramový prostor pro cyklisty) .....	161
Obrázek 164 – Procentuální počet konfliktních situací dle šíře poježděného pruhu, průměrné hodnoty pro V20 .....	162
Obrázek 165 – Procentuální počet konfliktních situací dle šíře poježděného pruhu pro šíři 4,25 m až 5,75 m pro V14 (vyhrazený jízdní pruh pro cyklisty) .....	163
Obrázek 166 – Procentuální počet konfliktních situací dle šíře poježděného pruhu pro V14 (vyhrazený jízdní pruh pro cyklisty) .....	163
Obrázek 167 – Porovnání počtu konfliktních situací pro šíři pruhu pro cyklisty 1,50 m a 2,00 m .....	164
Obrázek 168 – Procentuální počet konfliktních situací dle šíře poježděného pruhu pro V14 (vyhrazený jízdní pruh pro cyklisty) .....	165
Obrázek 169 – Procentuální počet konfliktních situací dle šíře poježděného pruhu pro komunikace bez integračních prvků pro cyklisty .....	166
Obrázek 170 – Porovnání šíře pruhu pro komunikace bez prvků pro cyklisty a pro piktogramový prostor pro cyklisty V20 .....	167
Obrázek 171 – Porovnání konfliktních situací dle šíře poježděného pruhu, pro šíři 4,25 m .....	168
Obrázek 172 – Porovnání konfliktních situací dle šíře poježděného pruhu, pro šíři 4,50 m .....	168
Obrázek 173 – Porovnání integračních opatření pro cyklisty vyhrazený jízdní pruh pro cyklisty V14 a piktogramový prostor pro cyklisty V20 dle šíře poježděného pruhu .....	169
Obrázek 174 – Porovnání integračních opatření pro cyklisty vyhrazený jízdní pruh pro cyklisty V14 a piktogramový prostor pro cyklisty V20 dle intenzit dopravy .....	170
Obrázek 175 – Porovnání integračních opatření pro cyklisty vyhrazeného jízdního pruhu pro cyklisty V14 a piktogramového prostoru pro cyklisty V20 dle intenzit cyklistické dopravy .....	171
Obrázek 176 – Graf míst měření na základě intenzit motorové a cyklistické dopravy, rozdělené dle prvku cyklistické infrastruktury s počtem procentuálních konfliktů, Metoda I .....	178
Obrázek 177 – Graf míst měření na základě intenzit motorové a cyklistické dopravy, rozdělené dle prvku cyklistické infrastruktury s počtem procentuálních konfliktů, Metoda II .....	179
Obrázek 178 – Návrhy šíře komunikace v závislosti na jízdě cyklisty v hlavním dopravním prostoru (zdroj: technické podmínky TP 179 Navrhování komunikací pro cyklisty, obrázek č. 8, stránka 25) [6] .....	180

Obrázek 179 – Procentuální počty konfliktních situací rozdělené dle šířky pojezdného pruhu a dle dopravního uspořádání.....	181
Obrázek 180 – Řešení piktogramového prostu pro cyklisty dle šířky .....	183
Obrázek 181 – Řešení piktogramového prostu pro cyklisty dle šířky .....	184
Obrázek 182 – ulice Poděbradova, Lysá nad Labem (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav).....	195
Obrázek 183 – Přehled nehod v Lysé nad Labem [29].....	196
Obrázek 184 – Československé armády, Lysá nad Labem (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	197
Obrázek 185 – Návrh úprav ulice Československé armády (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav).....	198
Obrázek 186 – Sojovická, Lysá nad Labem (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	199
Obrázek 187 – Návrh úprav ulice Sojovická (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav).....	200
Obrázek 188 – Stržiště, Lysá nad Labem (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	201
Obrázek 189 – Návrh úprav ulice Střžiště (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	201
Obrázek 190 – Čechova, Lysá nad Labem (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	202
Obrázek 191 – Čechova, Lysá nad Labem (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	202
Obrázek 192 – Návrh úprav ulice Čechova (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav).....	203
Obrázek 193 – Poděbradova, Lysá nad Labem (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	204
Obrázek 194 – Návrh úprav ulice Poděbradova (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav).....	204
Obrázek 195 – Jedličkova, Lysá nad Labem (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav).....	205
Obrázek 196 – Návrh úprav ulice Poděbradova (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav).....	206
Obrázek 197 – Mírová, Lysá nad Labem (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	206
Obrázek 198 – Návrh úprav ulice Mírová (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	207
Obrázek 199 – Družstevní, Lysá nad Labem (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	208
Obrázek 200 – Návrh úprav ulice Družstevní (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav).....	208

## 14.2 Seznam tabulek

Tabulka 1 – Vedení komunikací pro cyklisty dle TP 179 Navrhování komunikací pro cyklisty.....	52
Tabulka 2 – Doporučené limity intenzit pro návrh odděleného provozu cyklistů dle TP 179 Navrhování komunikací pro cyklisty.....	52
Tabulka 3 – Nehodovost cyklistů 2007 – 2014, Česká republika [22] (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav).....	57
Tabulka 4 – Počet usmrcených cyklistů za rok pro země EU (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav).....	60
Tabulka 5 – Počet usmrcených za rok na 1 milion obyvatel pro země EU s vazbou na modal split cyklistické dopravy přepočítané na 1 % modal split (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav).....	64
Tabulka 6 – Počet usmrcených cyklistů za rok na 1 milion obyvatel pro země EU (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) ..	65
Tabulka 7 – Nehodovost ve vybraných městech České republiky za období 1.1.2007-31.10.2015 .....	71
Tabulka 8 – Nehodovost cyklistické dopravy za jednotlivá období 1.1.2007 – 2.12.2017 a 1.1.2007 – 31.10.2015 (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	76
Tabulka 9 – Nehodovost ve 20 největších měst České republiky za období 1. 1. 2007 – 2. 11. 2017 (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	78
Tabulka 10 – Data o nehodovosti v Hradci Králové za období od roku 2007 až 2016 (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	81

Tabulka 11 – Popisná statistika jednotlivých profilů (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	88
Tabulka 12 – Základní hodnoty popisné statistiky (naměřené výsledky, zaokrouhlené výsledky na celých „10“ nahoru a dolů (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav) .....	92
Tabulka 13 – Seznam míst měření a základní technické parametry (zdroj: Ing. Jiří Drbohlav).....	102
Tabulka 14 – Seznam míst dopravního průzkumu.....	131
Tabulka 15 – Seznam míst dopravního průzkumu.....	132
Tabulka 16 – Seznam míst měření dopravního průzkumu, naměřené hodnoty .....	133
Tabulka 17 – Seznam míst měření dopravního průzkumu, naměřené hodnoty dopravního průzkumu, přepočet na hodinové intenzity.....	134
Tabulka 18 – Seznam míst měření dopravního průzkumu, naměřené hodnoty dopravního průzkumu, Metoda I, naměřená data .....	135
Tabulka 19 – Seznam míst měření dopravního průzkumu, naměřené hodnoty dopravního průzkumu, Metoda I, přepočet na hodinové intenzity.....	136
Tabulka 20 – Seznam míst měření dopravního průzkumu, naměřené hodnoty dopravního průzkumu, Metoda I .....	137
Tabulka 21 – Seznam míst měření dopravního průzkumu, naměřené hodnoty dopravního průzkumu, Metoda I .....	138
Tabulka 22 – Seznam míst měření dopravního průzkumu, naměřené hodnoty dopravního průzkumu, Metoda I, přepočet na hodinové intenzity.....	139
Tabulka 23 – Naměřené hodnoty dopravního průzkumu, Metoda II.....	154
Tabulka 24 – Naměřené hodnoty dopravního průzkumu, Metoda II, celkový počet konfliktních situací, procentuální počet konfliktních situací .....	155
Tabulka 25 – Seznam míst měření s šířkou poježděného pruhu.....	160
Tabulka 26 – Průměrný počet potenciálních konfliktů .....	172
Tabulka 27 – Porovnání stávajících měřených úseků dle platné legislativy ČSN 73 6110, intenzity motorové dopravy za 24 hodin a intenzita cyklistů za špičkovou hodinu v jednom směru .....	175
Tabulka 28 – Porovnání stávajících měřených úseků dle platné legislativy ČSN 73 6110 – vhodnost vedení cyklistů, porovnání s procentuálním počtem potenciálních konfliktů .....	177

## 14.1 Seznam rovnic

Rovnice 1 – Smeedův zákon (Smeed's Law) [32].....	61
Rovnice 2 – Výpočet nehodovosti na základě zranění a podílu dané dopravy .....	62
Rovnice 3 – Míra nehodovosti na základě zranění a podílu dané dopravy .....	63
Rovnice 4 – Výpočet hodnoty Safety in Numbers.....	70
Rovnice 5 – Hodnocení bezpečnosti cyklistické dopravy evropských zemí .....	82
Rovnice 6 – Hodnocení bezpečnosti cyklistické dopravy pro vybraná města České republiky.....	82
Rovnice 7 – Hodnocení bezpečnosti cyklistické dopravy pro dvacet největších měst České republiky.....	82

## Seznam použité literatury

- [1] Wikipedia; In: Wikipedia: the free encyclopedia [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2018-01-28], online
- [2] Webová stránka [www.cyklomesta.cz](http://www.cyklomesta.cz); In: [www.cyklomesta.cz](http://www.cyklomesta.cz) [online] [cit. 2018-01-28]. dostupné na stránkách: [www.cyklomesta.cz](http://www.cyklomesta.cz), online
- [3] Webová stránka [www.auto-mat.cz](http://www.auto-mat.cz); In: [www.auto-mat.cz](http://www.auto-mat.cz) [online] [cit. 2018-01-28]. dostupné na stránkách: [www.auto-mat.cz](http://www.auto-mat.cz), online
- [4] ČSN 73 6101. Projektování silnic a dálnic. ICS 93.080.10. 1. vyd. Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, říjen 2004
- [5] ČSN 73 6110. Projektování místních komunikací. ICS 93.080.10. 1. vyd. Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, leden 2006
- [6] Technické podmínky. TP 179 Navrhování komunikací pro cyklisty. 2. vyd. Praha: Ministerstvo dopravy České republiky, květen 2017
- [7] Metodika sledování a vyhodnocování dopravních konfliktů, In: <https://konflikt.cdvinfo.cz> [online] [cit. 2018-01-28]. dostupné na stránkách: <https://konflikt.cdvinfo.cz/>, online
- [8] Švýcarský a dánský model cyklistické infrastruktury v podmínkách ČR, In: <http://www.silnice-zeleznice.cz> [online] [cit. 2018-01-28]. dostupné na stránkách: <http://www.silnice-zeleznice.cz/clanek/svycarsky-a-dansky-model-cyklisticke-infrastruktury-v-podminkach-cr/>, online
- [9] Webová stránka Secretariat for The Cycling Embassy Of Denmark, In: <http://www.cycling-embassy.dk> [online] [cit. 2018-01-28]. dostupné na stránkách: <http://www.cycling-embassy.dk>, online
- [10] Technické podmínky. TP 179 Navrhování komunikací pro cyklisty. ISBN 80-902527-3-7. 1 vyd. Praha: Ministerstvo dopravy České republiky, březen 2006
- [11] Webová stránka Magistrát hlavního města Prahy, In: <http://cyklo.praha-mesto.cz> [online] [cit. 2018-01-28]. dostupné na stránkách: <http://cyklo.praha-mesto.cz>, online
- [12] Webová stránka BEZPEČNOST NÁVRHOVÝCH PRVKŮ PRO CYKLISTICKOU DOPRAVU, In: <http://rocy.cdvinfo.cz/projekt> [online] [cit. 2018-01-28]. dostupné na stránkách: <http://rocy.cdvinfo.cz/projekt>, online
- [13] Webová stránka Cyklodoprava.cz, In: <http://www.cyklodoprava.cz> [online] [cit. 2018-01-28]. dostupné na stránkách: <http://www.cyklodoprava.cz>, online
- [14] Webová stránka vocawiki.com, In: <http://www.websitelooker.net/www/vocawiki.com> [online] [cit. 2018-01-28]. dostupné na stránkách: <http://www.websitelooker.net/www/vocawiki.com>, online

- [15] Ing. Arch Tomáš Cach. online. [www.rajce.net](http://www.rajce.net). online.
- [16] Webová stránka Google Maps, In: <https://www.google.cz/maps> [online] [cit. 2018-01-28]. dostupné na stránkách: <https://www.google.cz/maps>, online
- [17] Webová stránka Adelaide cyclists, In <http://media.bv.com.au> [online] [cit. 2018-01-28]. dostupné na stránkách: <http://media.bv.com.au>, online
- [18] Webová stránka Zicla, In <http://en.zicla.com> [online] [cit. 2018-01-28]. dostupné na stránkách: <http://en.zicla.com>, online
- [19] Webová stránka Cycling info, In <http://cyclinginfo.co.uk> [online] [cit. 2018-01-28]. dostupné na stránkách: <http://cyclinginfo.co.uk>, online
- [20] Webová stránka Ozsoapbox, In [www.ozsoapbox.com](http://www.ozsoapbox.com) [online] [cit. 2018-01-28]. dostupné na stránkách: [www.ozsoapbox.com](http://www.ozsoapbox.com), online
- [21] Technické podmínky. TP 179 Navrhování komunikací pro cyklisty. Pracovní verze V 1.21. Praha: Ministerstvo dopravy České republiky
- [22] Webová stránka <https://www.sydos.cz/cs/rocenky.htm>, In <https://www.sydos.cz/cs/rocenky.htm> [online] [cit. 2018-01-28]. dostupné na stránkách: <https://www.sydos.cz/cs/rocenky.htm>, online
- [23] Webová stránka Policie ČR, In <http://www.policie.cz/> [online] [cit. 2018-01-28]. dostupné na stránkách: <http://www.policie.cz/>, online
- [24] Webová stránka Fietsberaad, Cycling in the Netherlands, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Fietsberaad, 2009, In <https://www.rijksoverheid.nl/ministeries/ministerie-van-infrastructuur-en-waterstaat> [online] [cit. 2018-01-28]. dostupné na stránkách: <https://www.rijksoverheid.nl/ministeries/ministerie-van-infrastructuur-en-waterstaat>, online
- [25] Webová stránka Dakota, Annual statistical report 2012, European road safety observatory, Brandstaetter, In <http://www.dacota-project.eu/> [online] [cit. 2018-01-28]. dostupné na stránkách: <http://www.dacota-project.eu/>, online
- [26] Wikipedia; In: Wikipedia: the free encyclopedia [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2018-01-28], online
- [27] Webová stránka Fietsberaad, Cycling in the Netherlands, In [ttp://www.fietsberaad.nl](http://www.fietsberaad.nl) [online] [cit. 2018-01-28]. dostupné na stránkách: [ttp://www.fietsberaad.nl](http://www.fietsberaad.nl), online
- [28] Jaroslav Martinek, René Bartoš, Jiří Čarský: Studie o skutečném podílu cyklistické dopravy na celkové dělbě přepravní práce - Závěrečná výzkumná zpráva za dílčí cíl 2, projekt VAV Analýza potřeb budování cyklistické infrastruktury v ČR „Cycle21“, leden 2007

[29] Webová stránka Jednotná dopravní vektorová mapa , In: [www.jdvm.cz](http://www.jdvm.cz) [online] [cit. 2018-01-28]. dostupné na stránkách: [www.jdvm.cz](http://www.jdvm.cz), online

[30] Webová stránka Český statistický úřad , In: <https://www.czso.cz/> [online] [cit. 2018-01-28]. dostupné na stránkách: <https://www.czso.cz/>, online

[31] DRBOHLAV, J. PRŮJEZDNÁ VZDÁLENOST MOTOROVÝCH VOZIDEL OD VYHRAZENÉHO JÍZDNÍHO PRUHU PRO CYKLISTY. In: UHLÍK, M., ed. RDIT 2013 - Research, Development and Innovation in Transport. RDIT 2013 - Research, Development and Innovation in Transport. Vysoké Mýto, 31.10.2013 - 01.11.2013. Ostrava: VŠB - Technická univerzita Ostrava. 2013, ISBN 978-80-248-3237-1

[32] Smeed, R. J. (1949-01-01). "Some Statistical Aspects of Road Safety Research". *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)*. 112 (1): 1–34. doi:10.2307/2984177.

[33] Jacobsen, P. L. (2003). "Safety in numbers: more walkers and bicyclists, safer walking and bicycling". *Injury Prevention*. 9 (3): 205–209. doi:10.1136/ip.9.3.205. PMC 1731007. PMID 12966006.

[34] Robinson, D.L. (2005). "Safety in numbers in Australia: more walkers and bicyclists, safer walking and cycling". *Health Promotion Journal of Australia*. 16 (1): 47–51. PMID 16389930

[35] Knott JW. Road traffic accidents in New South Wales, 18811991. *Australian Economic History Review* 1994; 34: 80-116.

[36] Webová stránka VIZE, In <http://vize25.cz> [online] [cit. 2018-01-28]. dostupné na stránkách: <http://vize25.cz>, online