

Srovnání nehodovosti na přechodech pro chodce



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA STAVEBNÍ

FACULTY OF CIVIL ENGINEERING

ÚSTAV POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ

INSTITUTE OF ROAD STRUCTURES

**SROVNÁNÍ NEHODOVOSTI NA PŘECHODECH PRO
CHODCE**

COMPARISON OF ACCIDENT FREQUENCY ON PEDESTRIAN CROSSING

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Lucie Kejvalová

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. MICHAL RADIMSKÝ, Ph.D.

BRNO 2019



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ FAKULTA STAVEBNÍ

Studijní program	B3607 Stavební inženýrství
Typ studijního programu	Bakalářský studijní program s prezenční formou studia
Studijní obor	3647R013 Konstrukce a dopravní stavby
Pracoviště	Ústav pozemních komunikací

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student	Lucie Kejvalová
Název	Srovnání nehodovosti na přechodech pro chodce
Vedoucí práce	Ing. Michal Radimský, Ph.D.
Datum zadání	30. 11. 2018
Datum odevzdání	24. 5. 2019

V Brně dne 30. 11. 2018

doc. Dr. Ing. Michal Varaus
Vedoucí ústavu

prof. Ing. Miroslav Bajer, CSc.
Děkan Fakulty stavební VUT

PODKLADY A LITERATURA

Literatura:

Příslušné ČSN, TP a Vzorové listy.

ZÁSADY PRO VYPRACOVÁNÍ

Předmětem bakalářské práce je porovnání nehodovosti na vybraných přechodech pro chodce přes jeden vs. více stejnosměrných jízdních pruhů. Výstupem práce bude doporučení pro revizi normy ČSN 73 6110.

STRUKTURA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

VŠKP vypracujte a rozčleňte podle dále uvedené struktury:

1. Textová část VŠKP zpracovaná podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (povinná součást VŠKP).

2. Přílohy textové části VŠKP zpracované podle Směrnice rektora "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací" a Směrnice děkana "Úprava, odevzdávání, zveřejňování a uchovávání vysokoškolských kvalifikačních prací na FAST VUT" (nepovinná součást VŠKP v případě, že přílohy nejsou součástí textové části VŠKP, ale textovou část doplňují).

Ing. Michal Radimský, Ph.D.
Vedoucí bakalářské práce

ABSTRAKT

Bakalářská práce přináší porovnání nehodovosti na přechodech pro chodce přes jeden a přes více stejnosměrných jízdnic pruhů bez řízení světelnou signalizací. Vymezuje se na dvě hlavní kapitoly, jimiž jsou Rozbor problému a Vlastní analýza a hodnocení. První kapitola je teoretická a zabývá se bezpečností na přechodech pro chodce. Ve druhé, praktické, kapitole jsou uvedeny popisy, výsledky a zhodnocení nehodovosti na přechodech pro chodce.

V závěru jsou shrnuty poznatky, kterých bylo dosaženo v průběhu zpracování práce.

KLÍČOVÁ SLOVA

nehodovost, přechod pro chodce, stejnosměrné jízdnic pruhy, bez řízení světelnou signalizací

ABSTRACT

The main focus of the Bachelor thesis is comparing the accident frequency at pedestrian crossings over one or more traffic lines with the same direction without traffic light control.

The thesis consists of two main chapters, which are Problem analysis and Major analysis and evaluation. The first chapter sheds light on the theoretical background of safety on pedestrian crossings. The second, practical, chapter presents descriptions, results and evaluation of the accident frequency at the pedestrian crossings.

The conclusion summarizes the knowledge achieved during processing the thesis.

KEYWORDS

accident frequency, pedestrian crossing, traffic lines with the same direction, without traffic light control

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

Lucie Kejvalová *Srovnání nehodovosti na přechodech pro chodce*. Brno, 2019. 48 s., 63 s. příl. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav pozemních komunikací. Vedoucí práce Ing. Michal Radimský, Ph.D.

Srovnání nehodovosti na přechodech pro chodce

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ LISTINNÉ A ELEKTRONICKÉ FORMY ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že elektronická forma odevzdané bakalářské práce s názvem *Srovnání nehodovosti na přechodech pro chodce* je shodná s odevzdanou listinnou formou.

V Brně dne 18. 5. 2019

Lucie Kejvalová
autor práce

PROHLÁŠENÍ O PŮVODNOSTI ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem *Srovnání nehodovosti na přechodech pro chodce* zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje.

V Brně dne 18. 5. 2019

Lucie Kejvalová
autor práce

PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych chtěla poděkovat všem, kteří mi poskytli podklady a rady pro vypracování bakalářské práce. Zvláště pak panu Ing. Michalovi Radimskému, Ph.D. za odborné vedení a konzultování této práce.

OBSAH

Obsah	8
1 Úvod	10
1.1 Současný stav problematiky	10
1.2 Cíl, cíle práce.....	10
1.3 Metoda zpracování.....	10
2 Rozbor problému	14
2.1 Nehodovost v České republice	14
2.2 Účastníci provozu	15
2.2.1 Chodci.....	16
2.2.2 Řidiči.....	17
2.3 Psychologie účastníků provozu	18
2.3.1 Chování řidičů.....	18
2.3.2 Chování chodců během přecházení.....	19
2.4 Vliv počasí	21
2.5 Současné snahy v Evropě.....	21
2.5.1 Vize nula	21
2.5.2 Vyšší bezpečnost silničního provozu.....	22
2.6 Současné snahy v České republice	22
2.7 Výchova, osvěta, prevence	23
2.7.1 Výchova dětí a mládeže	24
2.7.2 Dopravní kampaně a iniciativy.....	25
3 Vlastní analýza a hodnocení	26
3.1 Přehled přechodů pro chodce přes více stejnosměrných pruhů.....	26
3.2 Přehled přechodů pro chodce přes jeden stejnosměrný pruh	31

3.3	Přehled přechodů pro chodce přes jízdní pruhy pro cyklisty	36
3.4	Porovnání přechodů pro chodce přes jeden a více stejnosměrných jízdních pruhů bez řízení světelnou signalizací	39
4	Závěr.....	44
5	Seznam literatury	46
6	Přílohy	49

1 ÚVOD

1.1 SOUČASNÝ STAV PROBLEMATIKY

V současné době, dle platné ČSN 73 6110 ZMĚNA Z1 Projektování místních komunikací z roku 2010, odstavce 10.1.3.3 Přechody pro chodce bez řízení světelnou signalizací, se nemohou navrhovat přechody pro chodce přes dva stejnosměrné jízdní pruhy: *„10.1.3.3.1 Přechody pro chodce bez řízení světelnou signalizací se mohou navrhovat jen přes dva protisměrné jízdní pruhy (přes dvoupruhovou obousměrnou komunikaci). Přechod pro chodce přes dva jízdní pruhy před křižovatkou, z nichž jeden je pro odbočování vlevo/vpravo se přípouští.“* [1]

Nebylo tomu tak ale vždy. V předchozí ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací z roku 1986 sekce XI. Nemotoristické komunikace odstavec Komunikace pro pěší se k tomuto problému vyjadřují takto: *„162. Na nově navrhovaných komunikacích je největší dovolená délka neděleného přechodu přes 4 jízdní (řadící) pruhy. Při větších délkách se přechod rozdělí ochrannými ostrůvky pro chodce ...“* [2]

1.2 CÍL, CÍLE PRÁCE

Cílem bakalářské práce je porovnat nehodovost na vybraných přechodech pro chodce v Brně přes jeden a přes více stejnosměrných jízdních pruhů bez řízení světelnou signalizací a zjistit, zda je možné pro revizi normy ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací v odůvodněných případech doporučit možnost návrhu přechodů pro chodce přes více stejnosměrných jízdních pruhů.

1.3 METODA ZPRACOVÁNÍ

Nejdříve bylo potřeba vybrat vhodné přechody pro chodce. Bylo obtížné najít dostatečně velké množství přechodů pro chodce bez řízení světelnou signalizací přes více stejnosměrných jízdních pruhů (dále také jako „čtyřpruh“) a bez kolejové dopravy, a proto jich je pouze 24.

11 přechodů pro chodce přes více stejnosměrných jízdních pruhů, kdy jeden ze stejnosměrných jízdních pruhů je pruh pro cyklisty tvoří samostatnou statistickou

skupinu, protože v tomto případě není předpokládáno zaclonění rozhledu, které může vznikat na klasickém čtyřpruhu.

24 přechodů pro chodce přes dva protisměrné jízdní pruhy (dále také jako „dvoupruh“) byly vybrány tak, aby intenzity dopravy z roku 2017 (Příloha č. 1) na přechodech pro chodce přes dva protisměrné jízdní pruhy a více stejnosměrných jízdních pruhů byly navzájem co nejvíce odpovídající a tudíž porovnatelné.

Každý přechod pro chodce byl vyhledán zvláště v Jednotné dopravní vektorové mapě (dostupné z www.jdvm.cz), kde jsou záznamy o nehodách nahlášených na Policii České republiky. Za rozhodující byly považovány nehody označené jako „Srážka s chodcem“. U nehod „Srážka s jedoucím nekolejovým vozidlem“ (náraz zezadu) není zřejmé, zda se opravdu staly v důsledku přecházení chodce po přechodu pro chodce nebo z nepozornosti řidiče/nedodržené vzdálenosti mezi vozidly/nepřiměřené rychlosti apod. Zvláště přechody přes více stejnosměrných jízdních pruhů jsou často situovány v ulicích se zvýšenou intenzitou dopravy, která ve špičkových hodinách ústí v pomalé popojíždění vozidel, během kterého dochází k tzv. „tukancům“ (náraz zezadu). Dalším důvodem jsou nepřesné GPS lokace nehod v mapě. Místo střetu je mnohdy vyznačeno až o několik metrů dál, a proto by takto získané informace byly zavádějící. Do tabulek (Tabulka č. 1, Tabulka č. 2, Tabulka č. 3) bylo ze záznamů nehod vypsáno několik údajů (např. kolik osob bylo lehce zraněno, těžce zraněno, usmrceno apod.), ze kterých byly posléze tvořeny grafy. Podle Google street view (dostupné z <https://www.google.cz/maps>) bylo určeno, v kterém roce dostal daný přechod pro chodce nynější podobu a podle tohoto data byly filtrovány záznamy o nehodách.

Pro účely srovnávání dopravní nehodovosti byl vypočítán tzv. Ukazatel relativní nehodovosti. Je to nejběžnější ukazatel pro hodnocení bezpečnosti nebo naopak nebezpečnosti určité pozemní komunikace. Vypovídá o pravděpodobnosti vzniku nehody na určité komunikaci ve vztahu k jízdnímu výkonu:

$$R = \frac{N_o}{365 * I * t} \times 10^6 \text{ [počet osobních nehod / mil. voz a rok]}$$

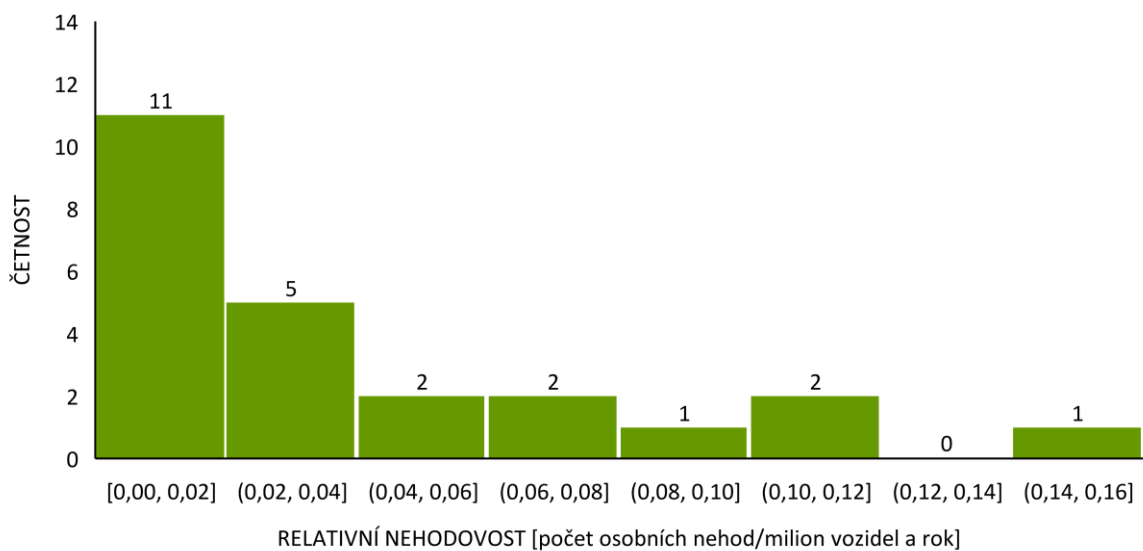
N_o ...počet nehod

I ...průměrná denní intenzita provozu [voz. / 24 hod]

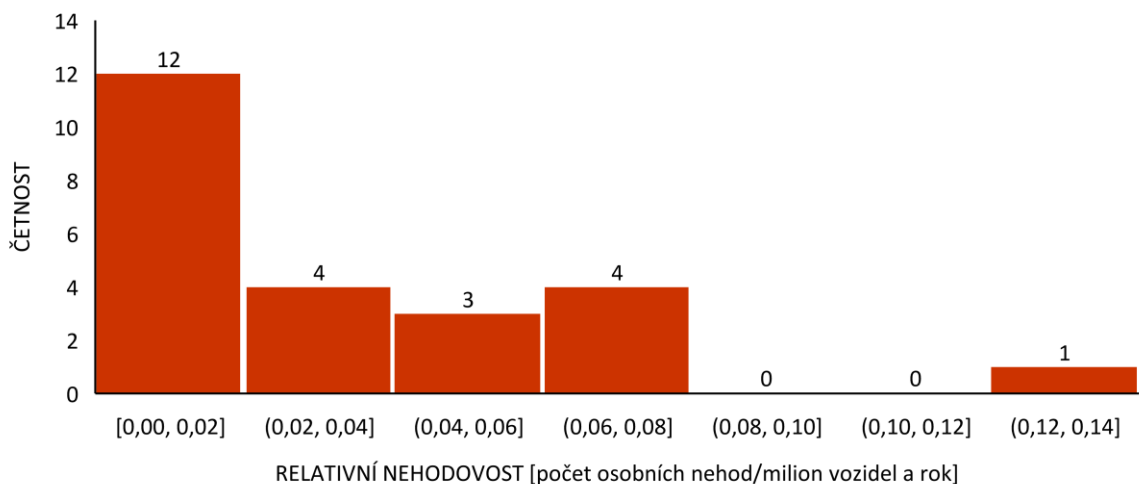
t...sledované období [rok].

Velikost tohoto ukazatele se obvykle pohybuje v rozmezí hodnot 0,1-0,9. Překročení hodnoty 1,6 již signalizuje zásadní nedostatek úseku. [3]

Do hlavní části bakalářské práce byly vloženy jen nejdůležitější grafy, které vycházejí z mediánů relativních nehodovostí. Všechny ostatní grafy, včetně těch, které vycházejí z průměrů relativních nehodovostí, byly vloženy pro úplnost do příloh (Příloha č. 5). Z histogramů četností (Graf 1, Graf 2) vyplynulo, že krajní hodnoty na chvostu příliš ovlivňují a mění průměr, proto o statistickém celku lépe vypovídá medián.



Graf 1 – Histogram četnosti relativní nehodovosti na přechodech pro chodce přes více stejnosměrných jízdních pruhů.



Graf 2 – Histogram četnosti relativní nehodovosti na přechodech pro chodce přes jeden stejnosměrný jízdní pruh.

Největší důraz byl kladen na porovnání relativní nehodovosti přechodů pro chodce přes jeden nebo více stejnosměrných jízdních pruhů podle různých kritérií (např. přechody pro chodce s dělícím ostrůvkem či bez něj, přechody pro chodce v křižovatce či mimo ni). Z výsledků byly vyloučeny nehody, které se staly pod vlivem alkoholu.

Každý přechod pro chodce byl navštíven ve špičkových hodinách (ráno mezi 7-9 hodinou nebo odpoledne mezi 15-17 hodinou), zfotodokumentován a byla pro něj vyhodnocena hodinová intenzita chodců.

2 ROZBOR PROBLÉMU

K jedné z přirozených činností člověka bez ohledu na věk či tělesnou hmotnost patří chůze. Pozitivní vliv pravidelné chůze je vědecky dokázán, přičemž pravidelná chůze je to nejjednodušší, co můžeme pro své zdraví udělat. Málokdo si však uvědomuje, že přecházení vozovky se může stát nebezpečným manévrem. V okamžiku, kdy řidiči či chodci poruší dopravní předpisy, se riziko vzájemného střetu zvyšuje, přičemž to největší je v momentě křížení pěší dráhy chodce s jízdní dráhou vozidla, tedy na přechodech pro chodce. Vzhledem k hmotnosti a rychlosti vozidla je při střetu jednoznačná nevýhoda na straně chodce. Řidič dopravního prostředku často vnímá chodce jako podřadného účastníka provozu, či pohyblivou překážku. Na druhou stranu chodci mnohdy nechápou fyzikální zákony, jimiž se vozidlo řídí a neuvědomují si, že vozidlo nemůže náhle zastavit, nebo že mohou být řidičem za sloupem veřejného osvětlení přehlédnuti. [4]

2.1 NEHODOVOST V ČESKÉ REPUBLICE

V roce 2018 Policie České republiky vyšetřovala 104 764 dopravních nehod. Při těchto nehodách bylo 565 osob usmrceno, 2 465 osob zraněno těžce a 25 215 osob zraněno lehce. Celková hmotná škoda odhadnutá policisty na místě dopravní nehody dosáhla 6 547,9 milionů Kč. [5]

Oproti roku 2017 se počet dopravních nehod zvýšil o 943 nehod (tj. o 0,9 %), bylo usmrceno o 63 osob více (tj. o 12,5 %), přibylo 126 těžce zraněných osob (tj. o 5,4 %) a 475 lehce zraněných osob (tj. o 1,9 %). [5]

Počet usmrcených osob na pozemních komunikacích v roce 2018 (565 usmrcených osob) je třetím nejnižším počtem fatálních následků v období od roku 1961, od něhož má policie souvislou statistickou dopravní nehodovost. Nejméně usmrcených osob při dopravních nehodách bylo v roce 2017 (502 usmrcených osob) a nejvíce v roce 1969 (1 758 usmrcených osob). [5]

V průměru šetřila Policie České republiky každý den 287,02 nehod (nehoda se stala každých 5,02 minut), bylo usmrceno 1,55 osoby (každých 15,5 hodin byla usmrcena osoba) a zraněno bylo 75,84 osob (zraněna byla osoba každých 18,99 minut). [5]

Nejméně nehod se stalo v neděli (10 919 nehod), nejvíce naopak v pátek (16 985 nehod). Nejhorší měsíc co do počtu dopravních nehod na pozemních komunikacích byl v roce 2018 říjen, kdy došlo k 10 066 nehodám. Říjen byl měsícem s nejvyšším počtem nehod i v roce 2017. V roce 2018 zaznamenali policisté celkem 93 dnů bez usmrcení při dopravních nehodách. [5]

Z těchto nehod bylo 3 532 srážek s chodci (což je oproti roku 2017 o 112 nehod více), během kterých došlo k 114 usmrcením (což je o 18 usmrcení více oproti roku 2017). Při dopravních nehodách v roce 2018 bylo usmrceno 113 chodců (tj. o 12 více oproti roku 2017). [5]

Nedání přednosti chodci na vyznačeném přechodu bylo vyhodnoceno jako 10. nejtragičtější příčina nehod zaviněných řidiči motorových vozidel, při kterých zahynulo 16 osob. [5]

Chodci zavinili 1 161 nehod, během nichž bylo usmrceno 21 osob. [5]

Nehody podle zavinění	počet nehod	tj. % z celkového počtu nehod	rozdíl nehod oproti roku 2017	usmrceno osob	tj. % z celkového počtu usmrcených	rozdíl usmrcených oproti roku 2017
řidičem motorového vozidla	86 632	82,7	445	521	92,2	60
řidičem nemotorového vozidla	2 896	2,8	337	19	3,4	-7
z toho dětmi	263	0,3	34	0	.	0
chodcem	1 161	1,1	21	21	3,7	8
z toho dětmi	406	0,4	9	1	.	1
jiným účastníkem	150	0,1	8	0	0,0	0
závadou komunikace	213	0,2	-134	0	0,0	0
technickou závadou vozidla	414	0,4	-14	0	0,0	0
lesní zvěří, domácím zvířetem	12 837	12,3	343	4	0,7	3
jiné zavinění	461	0,4	-63	0	0,0	-1

Obr. 1 – Dopravní nehody dle zavinění [5]

2.2 ÚČASTNÍCI PROVOZU

„Účastník provozu na pozemních komunikacích je každý, kdo se přímým způsobem účastní provozu na pozemních komunikacích. Je jím tedy osoba, která řídí motorové nebo nemotorové vozidlo anebo tramvaj, spolujezdec, chodec, jezdec na zvířeti, vozka, průvodce vedených nebo hnaných zvířat, osoba přibraná k zajištění bezpečnosti provozu na pozemních komunikacích apod.“ [6]

Při účasti na provozu na pozemních komunikacích je každý povinen dle zákona č. 361/2000 Sb.:

- „chovat se ohleduplně a ukázněně, aby svým jednáním neohrožoval život, zdraví nebo majetek jiných osob ani svůj vlastní, aby nepoškozoval životní prostředí ani neohrožoval život zvířat, své chování je povinen přizpůsobit zejména stavebnímu a dopravně technickému stavu pozemní komunikace, povětrnostním podmínkám, situaci v provozu na pozemních komunikacích, svým schopnostem a svému zdravotnímu stavu,
- řídit se pravidly provozu na pozemních komunikacích upravenými tímto zákonem, pokyny policisty, pokyny osob oprávněných k řízení provozu na pozemních komunikacích podle § 75 odst. 5, 8 a 9 a zastavování vozidel podle § 79 odst. 1 a pokyny osob, o nichž to stanoví zvláštní právní předpis, vydanými k zajištění bezpečnosti a plynulosti provozu na pozemních komunikacích,
- řídit se světelnými, případně i doprovodnými akustickými signály, dopravními značkami, dopravními zařízeními a zařízeními pro provozní informace.“ [6]

2.2.1 CHODCI

„Chodec je i osoba, která tlačí nebo táhne sáňky, dětský kočárek, vozík pro invalidy nebo ruční vozík o celkové šířce nepřevyšující 600 mm, pohybuje se na lyžích nebo kolečkových bruslích anebo pomocí ručního nebo motorového vozíku pro invalidy, vede jízdní kolo, motocykl o objemu válců do 50 cm³, psa a podobně.“ Za chodce se nepovažuje organizovaný útvar chodců s výjimkou skupiny dětí, které dosud nepodléhají povinné školní docházce. [6]

2.2.1.1 POVINNOSTI CHODCE PŘI PŘECHÁZENÍ VOZOVKY

„(1) Je-li blíže než 50 m křižovatka s řízeným provozem, přechod pro chodce, místo pro přecházení vozovky, nadchod nebo podchod vyznačený dopravní značkou "Přechod pro chodce", "Podchod nebo nadchod", musí chodec přecházet jen na těchto místech. Na přechodu pro chodce se chodí vpravo.

(2) Mimo přechod pro chodce je dovoleno přecházet vozovku jen kolmo k její ose. Před vstupem na vozovku se chodec musí přesvědčit, zdali může vozovku přejít, aniž by ohrozil sebe i ostatní účastníky provozu na pozemních komunikacích. Chodec smí přecházet

vozovku, jen pokud s ohledem na vzdálenost a rychlost jízdy přijíždějících vozidel nedonutí jejich řidiče k náhlé změně směru nebo rychlosti jízdy.

(3) Jakmile vstoupí chodec na přechod pro chodce nebo na vozovku, nesmí se tam bezdůvodně zastavovat nebo zdržovat. Nevidomý chodec signalizuje úmysl přejít vozovku mávnutím bílou slepeckou holí ve směru přecházení. Chodec nesmí vstupovat na přechod pro chodce nebo na vozovku, přijíždějí-li vozidla s právem přednostní jízdy; nachází-li se na přechodu pro chodce nebo na vozovce, musí neprodleně uvolnit prostor pro projetí těchto vozidel. Chodec nesmí vstupovat na přechod pro chodce nebo na vozovku bezprostředně před blížícím se vozidlem. Chodec musí dát přednost tramvaji.

(4) Chodec nesmí překonávat zábradlí nebo jiné zábrany na vozovce.“ [6]

Na přechod pro chodce řízený SSZ smí chodec vstoupit pouze v době, kdy je rozsvícen „Signál pro chodce se znamením Volno“. „Signál pro chodce se znamením Stůj!“ zakazuje chodci vstoupit do vozovky, avšak chodec může přecházení dokončit, pokud se již nachází na přechodu, když se tento signál rozsvítí. [6]

2.2.2 ŘIDIČI

2.2.2.1 POVINNOSTI ŘIDIČE VE VZTAHU K PŘECHODŮM

Řidič je povinen:

- *„věnovat se plně řízení vozidla nebo jízdě na zvířeti a sledovat situaci v provozu na pozemních komunikacích,*
- *dbát zvýšené opatrnosti zejména vůči dětem, osobám s omezenou schopností pohybu a orientace, osobám těžce zdravotně postiženým a zvířatům,*
- *snížit rychlost jízdy nebo zastavit vozidlo před přechodem pro chodce, sníží-li rychlost jízdy nebo zastaví-li vozidlo před přechodem pro chodce i řidiči ostatních vozidel jedoucích stejným směrem.“ [6]*

Řidič musí:

- *„dát přednost chodcům přecházejícím ve volném směru po přechodu pro chodce“ při odbočování na signál se zeleným plným kruhovým světlem „Volno“ na křižovatce vybavené SSZ,*

- zastavit před přechodem pro chodce na znamení oprávněné osoby, která zajišťuje bezpečné přejetí osob za zvláštních okolností určených v § 79. [6]

Řidič nesmí:

- „ohrozit nebo omezit chodce, který přechází pozemní komunikaci po přechodu pro chodce nebo který zjevně hodlá přecházet pozemní komunikaci po přechodu pro chodce, v případě potřeby je řidič povinen i zastavit vozidlo před přechodem pro chodce; tyto povinnosti se nevztahují na řidiče tramvaje,
- ohrozit chodce přecházejícího pozemní komunikaci, na kterou řidič odbočuje, a dále nesmí ohrozit chodce při odbočování na místo ležící mimo pozemní komunikaci, při vjíždění na pozemní komunikaci a při otáčení nebo couvání“,
- v prostoru přechodu pro chodce a jeho bezprostředním okolí předjíždět, otáčet se a couvat a zastavit a stát ve vzdálenosti kratší než 5 m před ním. [6]

2.3 PSYCHOLOGIE ÚČASTNÍKŮ PROVOZU

Legislativa a stavební úpravy zvyšují bezpečnost účastníků provozu pouze pasivně. Dodržováním pravidel a správným používáním komunikací mohou účastníci provozu sami ovlivnit zvýšení vlastní bezpečnosti. Důležitá je ochota přijmout stanovená pravidla, nevnášet do řízení neklid a chovat se k ostatním účastníkům provozu ohleduplně a empaticky. Bezpečný, nebo naopak rizikový pohyb v provozu ovlivňují určité psychické charakteristiky řidičů a chodců. [7]

2.3.1 CHOVÁNÍ ŘIDIČŮ

Aspekty důležité u řidičů:

- vizuální orientační vnímání (pozorování, koncentrace, vnímání),
- psychomotorika (reaktibilita, koordinace),
- intelekt (paměť, logické myšlení, duševní obzor),
- zručnost při řízení vozidla,
- emoční stránka (adaptabilita, úzkostlivost, agresivita),
- motivace a hodnotová orientace,
- osobnostní vlastnosti včetně sociální dimenze osobnosti. [7]

Faktory ovlivňující chování a provádění úkonů řidičů:

- rychlost vozidla,
- vzdálenost mezi vozidlem a chodcem,
- poslouchání hudby. [8]

2.3.2 CHOVÁNÍ CHODCŮ BĚHEM PŘECHÁZENÍ

Na chodníku čeká jen 39 % chodců. Na světelné křižovatce se jen 7 % podívá na světelné signalizační zařízení před začátkem přecházení, zbytek se dívá na auta a ostatní chodce. 22 % chodců přechází na červenou. Během přecházení 88 % přechází mimo přechod pro chodce (6 % začíná nebo končí mimo přechod a pouze 6 % zůstane na přechodu od začátku do konce). 12 % chodců bývá něčím rozptýleno a nedává pozor během přecházení, především používá mobilní telefony. Muži, v porovnání se ženami, dávají větší pozor na chování ostatních chodců než na auta a světelné zařízení. [9]

2.3.2.1 DĚTI

Pro děti a jejich chování během přecházení přechodů je důležité vnímání vrstevníků. Děti, které si vybírají nebezpečnější (riskantnější) přecházení přechodů (menší mezery mezi auty, nedostatek času k vyhodnocení situace), věří, že jejich vrstevníci by to tak také udělali. Může to být jedna z příčin, jak vrstevníci zvyšují riziko zranění dětí. [10]

Dítě utrpí nejčastěji úraz jako chodec ve věku 6-7 let. Děti ve věku do 11 let jsou v provozu nevyzpytatelné. Přemýšlejí a jednají jinak než dospělí. Dítě více zaujme barva auta než jeho rychlost či vzdálenost. Skutečnost může chápat zcela nereálně nebo zkresleně, situaci může považovat za hru. Dítě považuje zebru za bezpečný přechod a vstoupí na ni bez obav, i když se blíží vozidlo velkou rychlostí. Dítě je přesvědčeno, že motorista zastaví. Od 7 let už dítě začíná nebezpečí lépe rozeznávat, ale i tak je schopno vyřešit jen omezený počet problémů najednou. [11]

2.3.2.2 SENIOŘI

Je třeba si uvědomit, že nehledě na vitalitu začíná z hlediska biologického i psychologického seniorský věk již 65. rokem. Kromě osobních problémů se ve stáří začínají objevovat i problémy zdravotní. Zhoršuje se zrak, chůze, pozornost, stabilita, sluch. Tedy vše nezbytné k existenci v současné extrémně zrychlené dopravě. [12]

2.3.2.3 HLAVY NAHORU, MOBILY DOLŮ – ROZPTÝLENÍ CHODCI

V Los Angeles proběhla studie, která ukázala, že jednoduchý, nízkonákladový vizuální zásah (šablona namalovaná na chodníku s nápisem „Heads Up, Phones Down“) může zredukovat používání telefonů během přecházení přes ulici, hlavně u dospělých. [13]

Tato studie zaznamenala vliv připomenutí, aby chodci odložili telefony a nerozptylovali se. 1 týden po zákroku se zjistil pokles celkového chování, včetně telefonování, psaní textových zpráv nebo nošení sluchátek při přecházení. Po 4 měsících zůstalo psaní textovek a používání sluchátek snižené, ale jiné zdroje rozptýlení se zvýšily. Tato zjištění naznačují, že připomenutí účinně snižuje četnost rušivého chování, ale chtělo by to další posílení v průběhu času, aby se účinek zachoval. Celkový efekt byl krátkodobý. Chodci mohli věnovat větší pozornost chodníkové šablonce, když byla poprvé zřízena a postupně jí v průběhu času začít ignorovat, protože se stala pravidelnou součástí jejich prostředí při každodenním přecházení. Snižování posílání SMS zpráv se zjistilo u dospělých, ale ne u dětí. Tento rozdílný efekt by mohl být způsoben tím, že dospělí s větší pravděpodobností chápou rizika rušivého chování na ulici. Děti jsou nyní často vystavovány mobilním telefonům od velmi mladého věku, což má za následek generace, které si mohou prohlížet mobilní telefony jako nezbytnou potřebu. [13]



Obr. 2 – Šablona „Heads Up, Phones Down“ [13]

2.4 VLIV POČASÍ

Během silničních nehod jsou k těžkým zraněním a úmrtím náchylnější chodci. Chování chodců a vznik zranění je závislé na povětrnostních podmínkách. V našem období klimatických změn je častější výskyt extrémních povětrnostních jevů, včetně vln horka a dešťových bouří. Proto je nezbytné identifikovat faktory, které přispívají k riziku zranění na pozemních komunikacích a zmírnit jejich dopady. Výsledky studií indikují, že horké počasí, ale i přítomnost deště zvětšují pravděpodobnost vážnější nehody. Také se zkoumal efekt počasí v asociaci mezi vážností nehody a chováním mezi řidiči a chodci. Vedl k odhalení nebezpečného chování během nepříznivých povětrnostních podmínek. Například vážné nehody kvůli neopatrnému přecházení chodců a nebezpečnému chování řidičů převládají za deštivých podmínek. Za velmi teplého počasí jsou závažnějšími důvody nepozornost řidiče a bezohledné přecházení chodců. [14]

2.5 SOUČASNÉ SNAHY V EVROPĚ

Bezpečnost v dopravě obecně je v posledních letech velmi diskutované téma nejen v České republice, ale i ve světě.

2.5.1 VIZE NULA

V roce 1997 schválil švédský parlament projekt „Zero vision“ s plánem, že v roce 2020 nezemře v souvislosti s dopravní nehodou ani jeden člověk. Později byl tento cíl posunut k roku 2050. Dosavadní výsledky ukazují, že není nesplnitelný. [15]

Podle odborníků a expertů na dopravní problematiku včetně nehodovosti spočívá úspěch švédského programu především v myšlence komplexnosti a provázanosti všech hlavních prvků silniční dopravy, kterými jsou vozidlo, dopravní cesta a řidič. Na lidský faktor, který v této struktuře stále selhává nejčastěji, však nechce působit pouze zákazy, omezení, hrozbami pokut a trestů. Projekt realisticky počítá s lidskými chybami a prohřešky proti pravidlům. Proto buduje pozemní komunikace a jejich součásti tak, aby dopravní prostředí neakcentovalo, ale naopak snižovalo nebezpečí lidských omylů. Vynalézavě a sympaticky se tomu říká „netrestající silnice“. A jde

samozřejmě i o přechody pro chodce, chráněné zpomalovacími prahy nebo nahrazené nadchody, či cyklopruhy oddělené svodidly od ostatních jízdních pruhů. [15]

Při navrhování parametrů dopravního systému musí být brány v potaz hranice odolnosti lidského těla vůči působení vnějšího násilí, jinými slovy – musí být zohledněno, co je schopno lidské tělo vydržet. Příslušné vědecké výzkumy došly k následujícím závěrům:

- většina chodců přežije, je-li zachycena automobilem jedoucím rychlostí 30 km/h
- většina chodců je usmrcena, je-li zachycena automobilem jedoucím rychlostí 50 km/h
- bezpečný automobil ochrání své pasažéry v případě čelního nárazu rychlostí 65-75 km/h a v případě bočního nárazu rychlostí 45-50 km/h, samozřejmě za předpokladu řádného užití bezpečnostních pásů. [15], [16]

Za významný a technicky nenahraditelný úspěch švédské úřady však považují to, že se postupně daří měnit mentalitu lidí. Výsledky projektu Zero vision přesvědčivě sdělují, že se vyplatí dodržovat pravidla a zásady bezpečné jízdy. [15]

2.5.2 VYŠŠÍ BEZPEČNOST SILNIČNÍHO PROVOZU

Především rok 2010 byl významným rokem, neboť období 2010-2020 bylo vyhlášeno jako „Dekáda akcí pro vyšší bezpečnost silničního provozu ve světě“, a to na zasedání Organizace spojených národů na konci roku 2010. V Bruselu bylo v tomto roce také publikováno „Sdělení komise evropskému parlamentu, radě, evropskému hospodářskému a sociálnímu výboru a výboru regionů; Směrem k evropskému prostoru bezpečnosti silničního provozu: směry politiky v oblasti bezpečnosti silničního provozu v letech 2011–2020“, které usiluje o stanovení obecného řídicího rámce a náročných cílů, které by měly být vodítkem pro vnitrostátní nebo místní strategie a které definuje mj. cíl o ochraně zranitelných účastníků silničního provozu, tedy i chodců. [17]

2.6 SOUČASNÉ SNAHY V ČESKÉ REPUBLICCE

Politika Bílé knihy, tedy její předchozí verze, byla aplikována již od roku 2001. Dávala členským zemím EU za cíl během deseti let snížit počet usmrcených při dopravních

nehodách na polovinu. Meziroční pokles úmrtí v ČR do roku 2005 byl však pouze 1 %. V letech 2004-2010 byla v ČR aplikována „Národní strategie bezpečnosti silničního provozu“. I přes dočasný nárůst počtu usmrčených v letech 2006 a 2007 se cíl téměř podařilo naplnit. Došlo ke snížení počtu úmrtí o 42,7 %. Výsledky aktivit v této časové periodě byly podkladem pro novou „Národní strategii bezpečnosti silničního provozu 2010-2020“ schválenou usnesením Vlády České republiky v roce 2011. Jejím cílem je dále pokračovat ve snižování počtu obětí dopravních nehod na průměr evropských zemí právě do roku 2020 a snížit počet těžce zraněných o 40 % oproti roku 2009. [18], [19]

Pro bezpečnost chodců je významná snaha o:

- vyšší aplikaci prvků pro zklidňování dopravy,
- důraz na výchovu a osvětu,
- výchovné aktivity zaměřené na děti i seniory,
- zvýšený dohled policie nad chováním chodců,
- zlepšení výkonu záchranných složek a zefektivnění opatření po nehodě,
- zvýšení respektu účastníků silničního provozu k dodržování pravidel silničního provozu. [18]

2.7 VÝCHOVA, OSVĚTA, PREVENCE

Chodci i řidiči si často neuvědomují práva a povinnosti chodců a řidičů. Proto by se o této problematice mělo zvýšit povědomí. Pochopení toho, jak veřejnost vnímá bezpečnost chodců, může pomoci informovat vývoj strategií prevence na míru. Výsledky naznačují, že značný počet řidičů i chodců vidí bezpečnost chodců jako důležitý problém veřejného zdraví a zájmu. Efektivní zásady ke zlepšení bezpečnosti chodců musí přizpůsobit zprávy pro řidiče i chodce, zvýšit povědomí o zákonech, zavést komplexní strategie a prosazovat výchovné přístupy. [20]

Téměř žádné stavební úpravy, a především žádná legislativa nezajistí vyšší bezpečnost v dopravě, pokud nebude infrastruktura používána správně a zákony nebudou dodržovány. Nezbytným prvkem pro zajištění vyšší bezpečnosti je správná výchova a

osvěta. Vhodné návyky je třeba nejen vštípit již malým dětem, ale také je stále opakovat dospělým lidem s praxí v pohybu v provozu. [21]

2.7.1 VÝCHOVA DĚTÍ A MLÁDEŽE

Výchova dětí je klíčová pro regulaci chování dětí, a tím snížení pravděpodobnosti úrazu v důsledku dopravní nehody. Velmi významnou roli hraje také v budoucím životě dítěte, kdy se jako dospělý člověk zapojí do provozu jako řidič. Vnímání rizika se mění nejen vzhledem ke znalostem, ale také vzhledem k vývoji mozku dítěte. Pokud je malému dítěti řečeno, že je přechod pro chodce bezpečné místo, dítě na něj vejde s pocitem, že se mu tam nemůže nic stát. [11]

Vývoji mozku dítěte je třeba přizpůsobit formu výuky. U předškolních dětí je důležité klást důraz na výuku formou her. Je třeba dětem pochopitelným způsobem vysvětlovat, proč se mají či nemají určitým způsobem chovat, dekomponovat komplexní situace na jednotlivé úkony a vše mnohokrát opakovat. Dopravní výchova v rámci školního vyučování má velký význam, především jsou-li poznatky procvičovány v praxi, např. na dopravních hřištích. Pro hlubší osvojení si znalostí je však třeba dopravní výchovu aplikovat i mimo školu formou dalších aktivit a pokud možno v malých skupinách. [22]

Klíčovou roli ve výchově hrají rodiče. Je důležité je motivovat, aby s dítětem nacvičovali možné situace v každodenním životě. Je třeba, aby před dítětem dodržovaly správné návyky, které chtějí, aby si dítě osvojilo, neboť se dítě z velké části učí nevědomě napodobováním jejich chování. Rodiče by se měli v maximální možné míře věnovat dětem, jdou-li s nimi v blízkosti komunikace. V dětech by měli vypěstovat respekt a sebevědomí, nikoliv však strach, který by mohl následně vést ke zmatenému a zkratovitému jednání. I výchova mimo dopravní oblast má velký vliv na budoucí chování dítěte v dopravě. Výchova, která vede k sebevědomí a respektu vůči ostatním lidem je ideálním základem pro budoucího vyrovnaného řidiče dodržujícího pravidla silničního provozu. Formování charakteru dítěte by tak nemělo být opomíjeno ani v souvislosti s dopravní tematikou. [23]

2.7.2 DOPRAVNÍ KAMPANĚ A INICIATIVY

V roce 2016 proběhla kampaň „Vidíme se?“, zaměřená na viditelnost chodců. Radila, jak zvýšit viditelnost (chodců a cyklistů):

- používat reflexní a fluorescenční materiály, kvůli viditelnosti za světla i za tmy,
- reflexní předměty umístit nejlépe ke konci rukávů, blízko ke kolenům a do úrovně pasu (cyklisté také na přilbu a kolo),
- dětem pořídit oblečení, školní brašny a doplňky opatřené reflexními a fluorescenčními bezpečnostními prvky. [24]

Jak dobře vidět (pro řidiče):

- bezpečná jízda začíná čistými skly auta, dále je třeba mít čisté světlomety a správné brýle pro řidiče s rovněž čistými skly,
- před jízdou vždy zkontrolovat funkčnost světlometů, nejen hlavních a směrových, ale i koncových a brzdových,
- do světlometů kupovat kvalitní a správné autožárovky a jejich výměnu provádět vždy v páru,
- světlomety nechávat pravidelně, a to minimálně jednou za rok (nejlépe před zimní sezonou) odborně seřídít a zkontrolovat,
- vždy s sebou vozit náhradní pár vhodných autožárovek. [24]



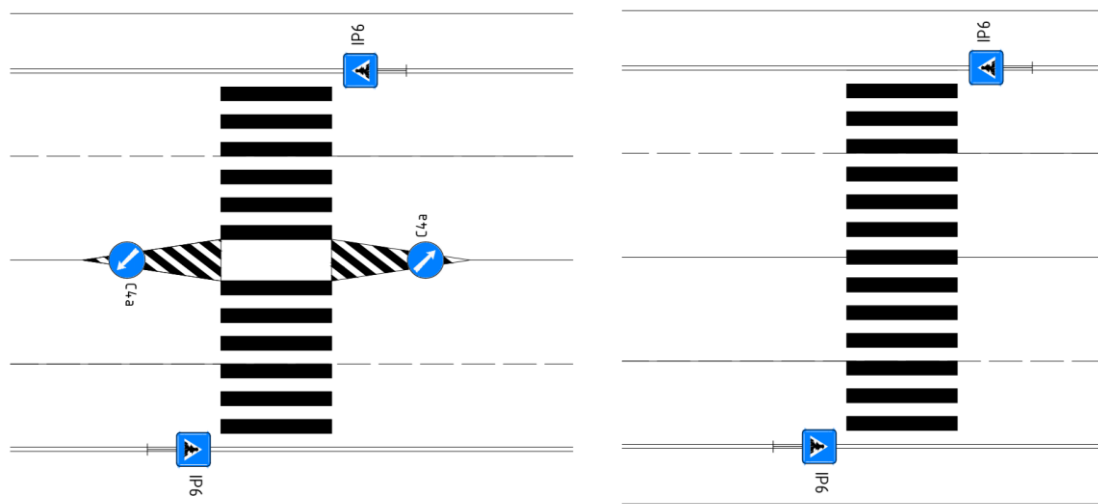
Obr. 3 – Rozdíly ve viditelnosti oblečení [24]

3 VLASTNÍ ANALÝZA A HODNOCENÍ

3.1 PŘEHLED PŘECHODŮ PRO CHODCE PŘES VÍCE STEJNOSMĚRNÝCH PRUHŮ

Popis výběru přechodů pro chodce je popsán v podkapitole Metoda zpracování (str. 10). V tabulce č. 1 jsou uvedeny základní údaje vstupující do grafů. V příloze č.2 jsou dále podrobněji charakterizovány přechody pro chodce přes více stejnosměrných jízdních pruhů bez řízení světelnou signalizací.

Mezi přechody pro chodce přes více stejnosměrných pruhů bez řízení světelnou signalizací (dále také jako „čtyřpruh“) jsou zahrnuty i přechody pro chodce přes tři jízdní pruhy.



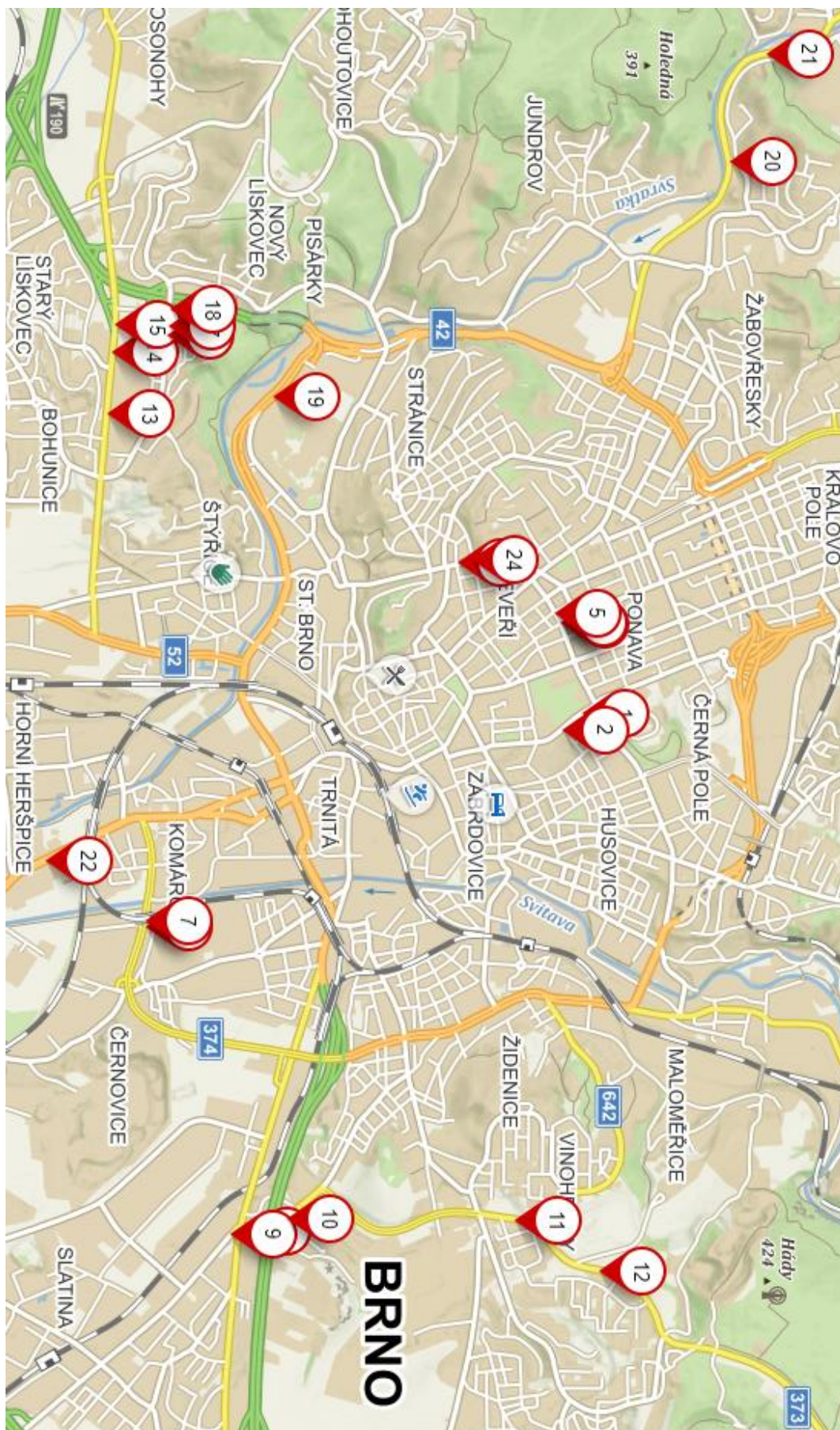
Obr. 4 – Schématické uspořádání přechodu pro chodce přes čtyřpruh s dělicím ostrůvkem a bez něj

Tabulka č. 1 – Přechody pro chodce přes více stejnosměrných pruhů

		INTENZITA [voz/24hod]	POČET NEHOD	SLEDOVANÉ OBDOBÍ [rok]	RELATIVNÍ NEHODOVOST [počet nehod/milion vozidel]
1	Drobného/Erbenova	24000	4	8	0,0571
2	Drobného/Schodová	24000	9	7	0,1468
3	Kotlářská/Botanická	17000	5	8	0,1007
4	Kotlářská/Botanická	17000	0	8	0,0000
5	Kotlářská/Tučkova	17000	2	8	0,0403
6	Černovická/U Svitavy	24000	2	10	0,0228
7	Černovická/U Svitavy	24000	0	10	0,0000
8	Olomoucká/Jedovnická	23000	1	5	0,0238
9	Olomoucká/Řípská	19000	1	8	0,0180
10	Jedovnická/Podstránská	26000	1	8	0,0132
11	Jedovnická/Sedláčkova	22000	5	8	0,0778
12	Jedovnická/Zikova	13000	0	10	0,0000
13	Jihlavská – lékárna	19000	6	10	0,0865
14	Jihlavská – pomník	22000	3	10	0,0374
15	Netroufalky/Jihlavská	6000	0	5	0,0000
16	Kamenice - Campus Square	14000	0	5	0,0000
17	Kamenice - Campus Square	16000	0	5	0,0000
18	Kamenice/Bítešská	16000	1	5	0,0342
19	Bauerova - brána 6	35000	1	10	0,0078
20	Kníničská/Branka	26000	2	8	0,0263
21	Kníničská - z. Kamenolom	27000	10	10	0,1015
22	Hněvkovského - z. Hněvkovského	36000	10	10	0,0761
23	Úvoz/Gorkého	21000	1	10	0,0130
24	Úvoz/Grohova	21000	1	10	0,0130

	OSTRŮVEK	V KŘIŽOVATCE	LEHCE ZRANĚNÝCH	TĚŽCE ZRANĚNÝCH	USMRCENO
1	ano	ano	4	1	0
2	ano	ne	8	1	0
3	ano	ano	5	0	0
4	ano	ano	0	0	0
5	ano	ano	2	0	0
6	ano	ano	0	1	1
7	ano	ano	0	0	0
8	ano	ano	0	1	0
9	ano	ano	1	0	0
10	ano	ano	1	0	0
11	ano	ne	4	3	0
12	ano	ne	0	0	0
13	ano	ne	2	4	0
14	ano	ne	2	1	0
15	ano	ano	0	0	0
16	ano	ano	0	0	0
17	ano	ano	0	0	0
18	ano	ano	0	1	0
19	ano	ne	1	0	0
20	ne	ano	2	0	0
21	ano	ne	7	5	0
22	ne	ano	7	4	0
23	ano	ano	1	0	0
24	ano	ano	1	0	0

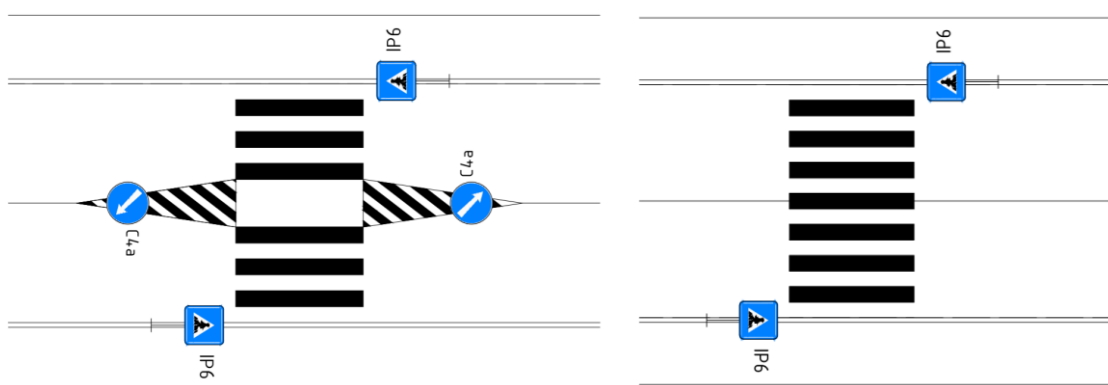
	POČET NEHOD ZA ROK	VZDÁLENOST OD KŘIŽOVATKY [m]	INTENZITA CHODCŮ [chodců/hod]
1	0,50	0	95
2	1,29	40	164
3	0,63	0	68
4	0,00	0	128
5	0,25	0	72
6	0,20	0	7
7	0,00	0	3
8	0,20	0	69
9	0,13	0	377
10	0,13	0	10
11	0,63	80	36
12	0,00	150	12
13	0,60	200	114
14	0,30	100	60
15	0,00	0	18
16	0,00	0	15
17	0,00	0	156
18	0,20	0	28
19	0,10	150	42
20	0,25	0	28
21	1,00	60	43
22	1,00	0	35
23	0,10	0	160
24	0,10	0	86



Obr. 5 – Přehled přechodů pro chodce přes více stejnosměrných pruhů [25]

3.2 PŘEHLED PŘECHODŮ PRO CHODCE PŘES JEDEN STEJNOSMĚRNÝ PRUH

Popis výběru přechodů pro chodce je popsán v podkapitole Metoda zpracování (str. 10). V tabulce č. 2 jsou uvedeny základní údaje vstupující do grafů. V příloze č. 3 jsou dále podrobněji charakterizovány přechody pro chodce přes jeden stejnosměrný jízdní pruh bez řízení světelnou signalizací.



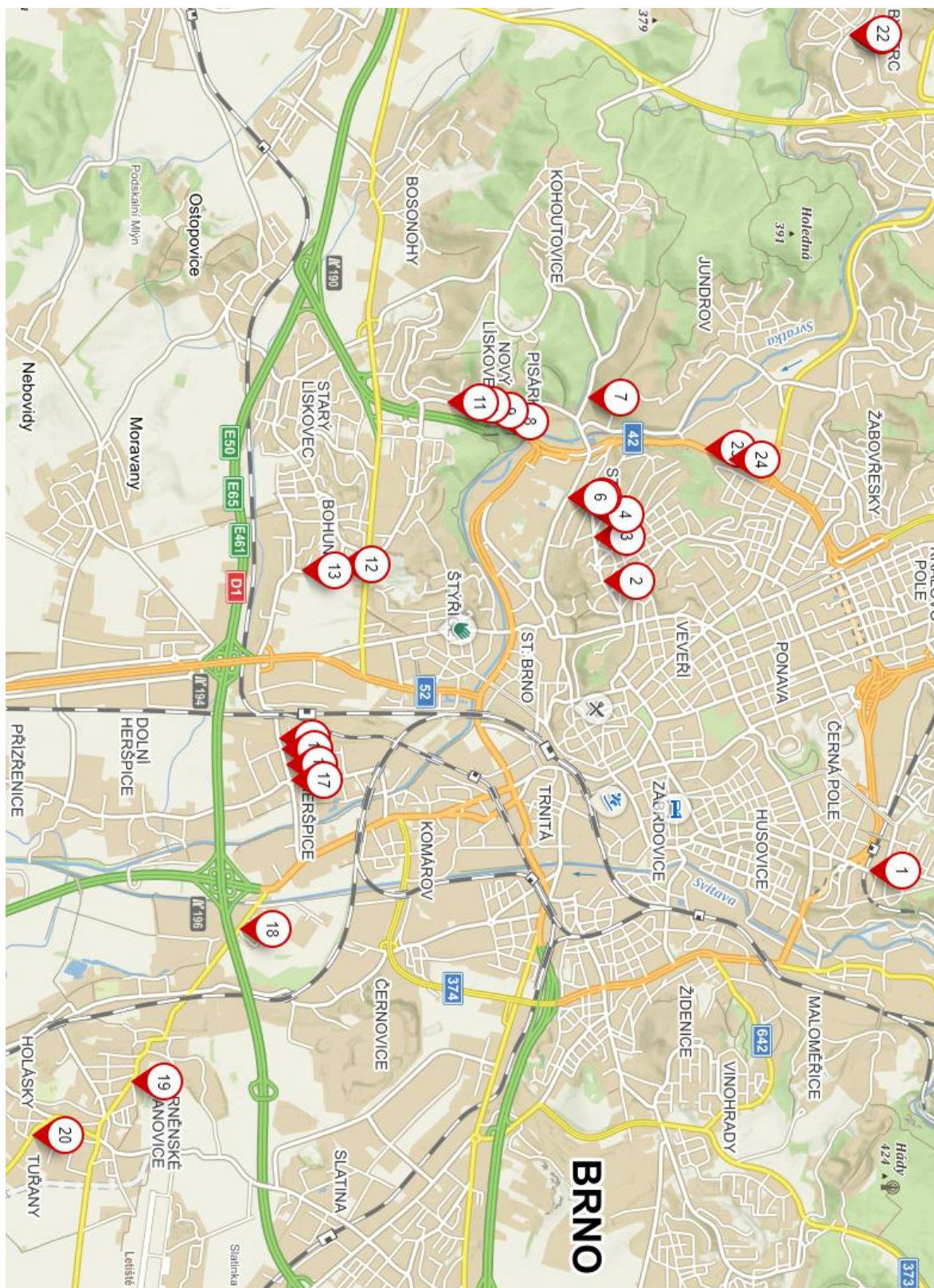
Obr. 6 – Schématické uspořádání přechodu pro chodce přes dvoupruh s dělicím ostrůvkem a bez něj

Tabulka č. 2 – Přechody pro chodce přes jeden stejnosměrný pruh

		INTENZITA [voz/24hod]	POČET NEHOD	SLEDOVANÉ OBDOBÍ [rok]	RELATIVNÍ NEHODOVOST [počet nehod/milion vozidel]
1	Merhautova/Studená	13000	3	10	0,0632
2	Tvrdeho/Mahenova	11000	1	10	0,0249
3	Lipová/Neumannova	13000	0	10	0,0000
4	Lipová/Vinařská	13000	2	10	0,0421
5	Lipová/Hlinky	13000	1	10	0,0211
6	Hlinky/Lipová	9000	1	8	0,0381
7	Antonína Procházky	11000	0	10	0,0000
8	Pisárecká - z. Lesní	10000	0	10	0,0000
9	Rybnická - z. Kluchova	11000	1	10	0,0249
10	Rybnická/Raisova	11000	2	10	0,0498
11	Rybnická/Obecní	11000	0	10	0,0000
12	Ukrajinská - z. Ukrajinská	8000	2	10	0,0685
13	Ukrajinská - z. Gruzínská	8000	0	10	0,0000
14	Sokolova - z. Košuličova	19000	1	10	0,0144
15	Sokolova/Bednářova	19000	1	10	0,0144
16	Sokolova – pošta	19000	1	10	0,0144
17	Sokolova/Hrdličkova	19000	1	10	0,0144
18	Kaštanová - z. Ráječek	22000	5	10	0,0623
19	Tuřanská/Měšťanská	14000	1	10	0,0196
20	Sokolnická - z. Tuřany, smyčka	12000	2	8	0,0571
21	Vejrostova/Ečerova	12000	6	10	0,1370
22	Vejrostova/Ečerova	12000	3	10	0,0685
23	Žabovřeská	47000	1	10	0,0058
24	Žabovřeská - z. Bráfova	47000	3	10	0,0175

	OSTRŮVEK	V KŘIŽOVATCE	LEHCE ZRANĚNÝCH	TĚŽCE ZRANĚNÝCH	USMRCENO
1	ano	ne	0	2	1
2	ne	ano	1	0	0
3	ne	ano	0	0	0
4	ne	ne	2	0	0
5	ne	ano	1	0	0
6	ano	ano	1	0	0
7	ne	ne	0	0	0
8	ano	ano	0	0	0
9	ne	ano	0	0	1
10	ne	ano	1	1	0
11	ano	ano	0	0	0
12	ano	ano	1	2	0
13	ano	ne	0	0	0
14	ne	ano	0	1	0
15	ne	ano	0	1	0
16	ne	ne	0	1	0
17	ne	ano	0	1	0
18	ne	ne	6	0	0
19	ne	ano	1	0	0
20	ne	ne	0	1	1
21	ano	ano	5	1	0
22	ano	ano	3	0	0
23	ano	ne	1	0	0
24	ano	ne	2	1	0

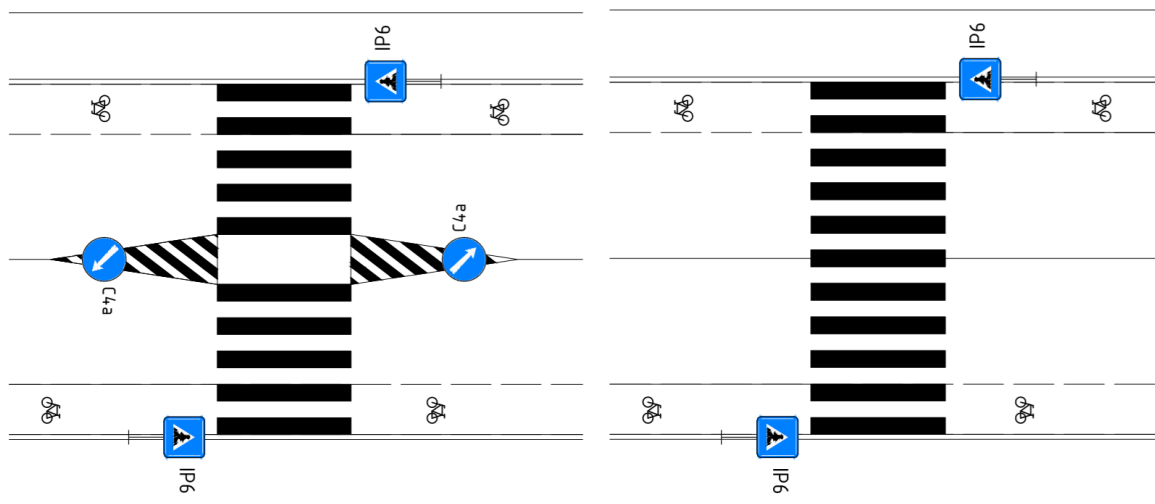
	POČET NEHOD ZA ROK	VZDÁLENOST OD KŘIŽOVATKY [m]	INTENZITA CHODCŮ [chodců/hod]
1	0,30	50	48
2	0,10	0	52
3	0,00	0	18
4	0,20	50	42
5	0,10	0	64
6	0,13	0	212
7	0,00	200	14
8	0,00	0	9
9	0,10	0	33
10	0,20	0	16
11	0,00	0	4
12	0,20	0	150
13	0,00	30	9
14	0,10	0	75
15	0,10	0	60
16	0,10	140	30
17	0,10	0	84
18	0,50	50	58
19	0,10	0	23
20	0,25	40	12
21	0,60	0	28
22	0,30	0	76
23	0,10	250	11
24	0,30	270	9



Obr. 7 - Přehled přechodů pro chodce přes jeden stejnosměrný pruh [25]

3.3 PŘEHLED PŘECHODŮ PRO CHODCE PŘES JÍZDNÍ PRUHY PRO CYKLISTY

Popis výběru přechodů pro chodce je popsán v podkapitole Metoda zpracování (str. 10). V tabulce č. 3 jsou uvedeny základní údaje vstupující do grafů. V příloze č. 4 jsou dále podrobněji charakterizovány přechody pro chodce přes více stejnosměrných jízdních pruhů včetně jízdních pruhů pro cyklisty bez řízení světelnou signalizací.



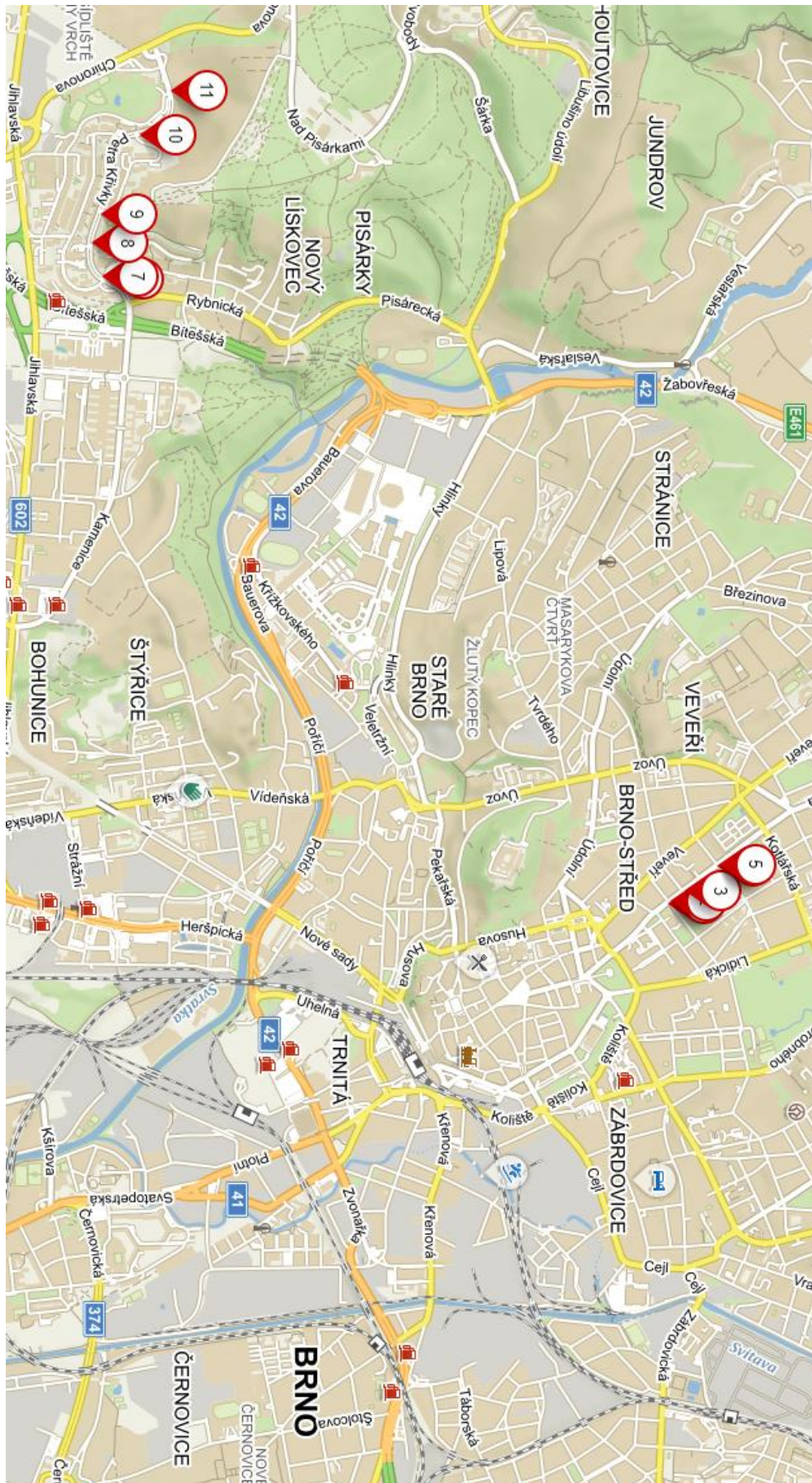
Obr. 8 – Schématické uspořádání přechodu pro chodce přes jízdní pruhy pro cyklisty s dělícím ostrůvkem a bez něj

Tabulka č. 3 – Přehled přechodů pro chodce přes jízdní pruhy pro cyklisty

		INTENZITA [voz/24hod]	POČET NEHOD	SLEDOVANÉ OBDOBÍ [rok]	RELATIVNÍ NEHODOVOST [počet nehod/milion vozidel]
1	Kounicova/Smetanova	11000	0	5	0,0000
2	Kounicova/Smetanova	11000	2	5	0,0996
3	Kounicova/Pekárenská	11000	1	5	0,0498
4	Kounicova/Sokolská	11000	0	5	0,0000
5	Kounicova/Sokolská	11000	2	5	0,0996
6	Petra Křivky/Oblá	10000	2	5	0,1096
7	Petra Křivky/Oblá	10000	0	5	0,0000
8	Petra Křivky - Albert	7000	0	5	0,0000
9	Petra Křivky/Koniklecová	7000	0	5	0,0000
10	Petra Křivky/Koniklecová	4000	0	5	0,0000
11	Petra Křivky/Plachty	4000	0	5	0,0000

	OSTRŮVEK	V KŘÍŽOVATCE	LEHCE ZRANĚNÝCH	TĚŽCE ZRANĚNÝCH	USMRCENO
1	ne	ano	10	0	0
2	ne	ano	10	2	0
3	ne	ano	10	1	0
4	ne	ano	10	0	0
5	ne	ano	10	1	1
6	ano	ano	19	2	0
7	ano	ano	19	0	0
8	ano	ano	18	0	0
9	ano	ano	16	0	0
10	ano	ano	16	0	0
11	ano	ano	15	0	0

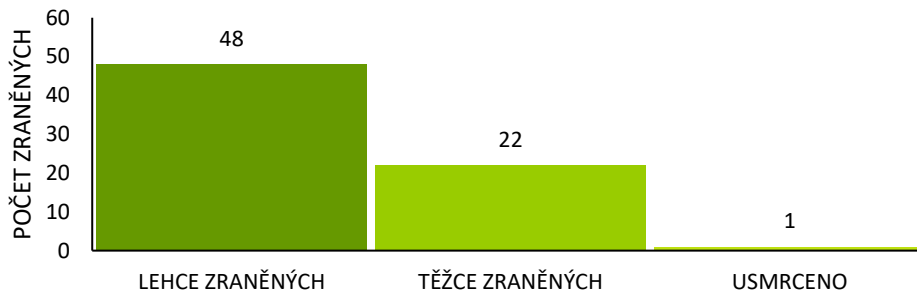
	POČET NEHOD ZA ROK	VZDÁLENOST OD KŘÍŽOVATKY [m]	INTENZITA CHODCŮ [chodců/hod]
1	0,00	0	112
2	0,40	0	170
3	0,20	0	150
4	0,00	0	98
5	0,40	0	206
6	0,40	0	32
7	0,00	0	52
8	0,00	0	342
9	0,00	0	27
10	0,00	0	6
11	0,00	0	32



Obr. 9 – Přehled přechodů pro chodce přes jízdní pruhy pro cyklisty

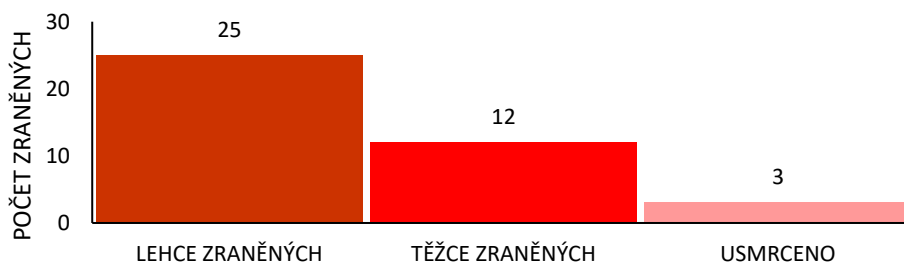
3.4 POROVNÁNÍ PŘECHODŮ PRO CHODCE PŘES JEDEN A VÍCE STEJNOSMĚRNÝCH JÍZDNÍCH PRUHŮ BEZ ŘÍZENÍ SVĚTELNOU SIGNALIZACÍ

Na 24 vybraných přechodech pro chodce přes více stejnosměrných jízdních pruhů bylo lehce zraněno 48 osob, těžce zraněno 22 osob a usmrcena byla 1 osoba.



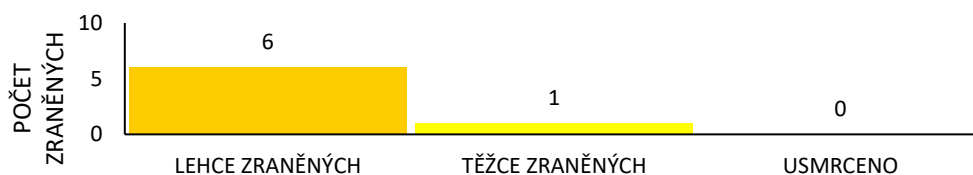
Graf 3 – Počet zraněných pro více stejnosměrných jízdních pruhů

Na 24 vybraných přechodech pro chodce přes jeden stejnosměrný jízdní pruh bylo lehce zraněno 25 osob, těžce zraněno 12 osob a usmrceny byly 3 osoby.



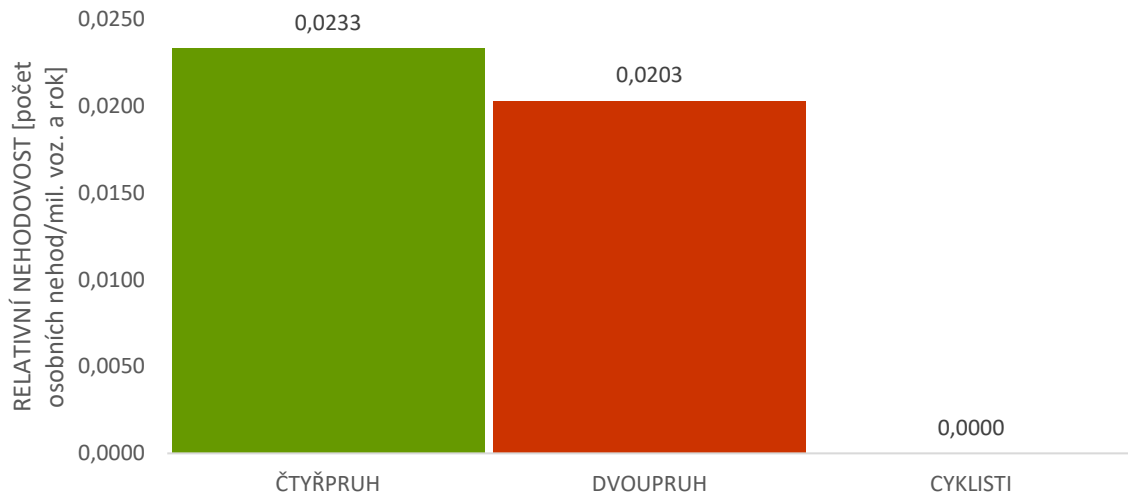
Graf 4 – Počet zraněných pro jeden stejnosměrný jízdní pruh

Na 11 vybraných přechodech pro chodce přes více stejnosměrných jízdních pruhů včetně pruhů pro cyklisty bylo lehce zraněno 6 osob, 1 osoba byla těžce zraněna a nikdo nebyl usmrcen.



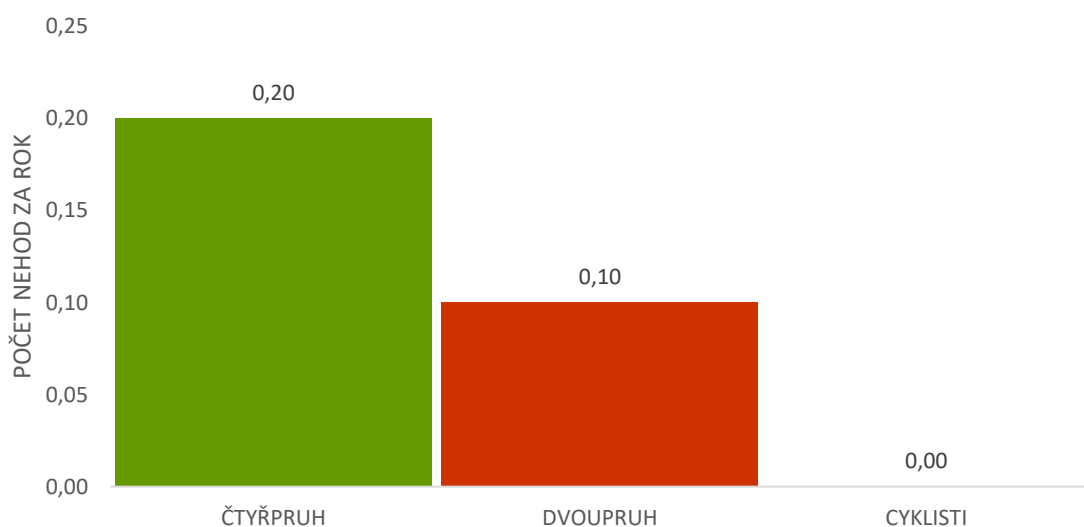
Graf 5 – Počet zraněných pro pruhy pro cyklisty

Medián relativní nehodovosti pro více stejnosměrných jízdních pruhů je 0,0233, pro jeden stejnosměrný jízdní pruh 0,0203 a pro pruhy pro cyklisty 0,0. Hodnoty čtyřpruhu a dvoupruhu se od sebe navzájem liší o 6 %, tedy 53 % všech nehod připadá na čtyřpruh a 47 % nehod připadá na dvoupruh.



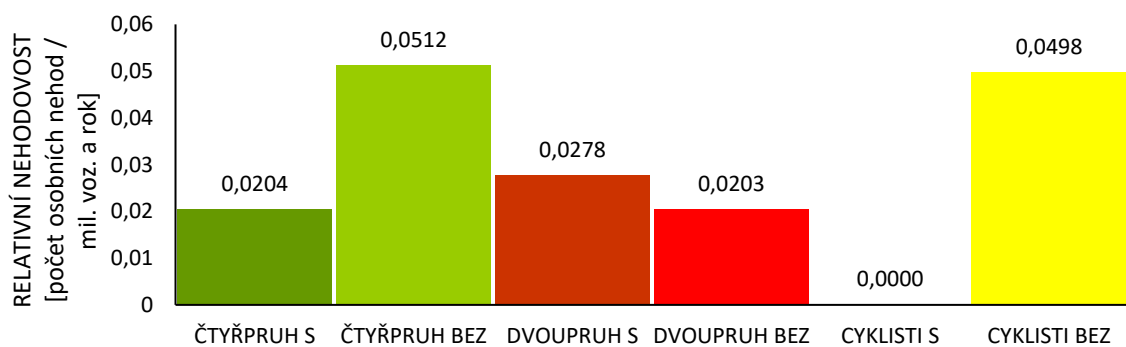
Graf 6 – Relativní nehodovost pro jeden a více stejnosměrných jízdních pruhů

Dle mediánu se na přechodech pro chodce přes více stejnosměrných jízdních pruhů stane každý rok 0,2 nehod (jedna nehoda se stane každých 5 let). Na přechodech pro chodce přes jeden stejnosměrný jízdní pruh se stane každý rok 0,1 nehod (jedna nehoda se stane každých 10 let).



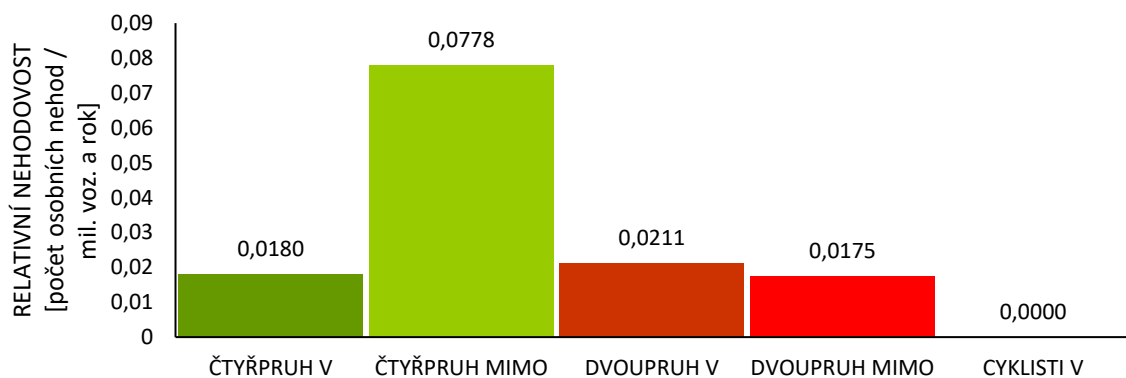
Graf 7 – Počet nehod za rok pro jeden a více stejnosměrných jízdních pruhů

Medián relativní nehodovosti pro čtyřpruh s dělicím ostrůvkem je 0,0204 a pro čtyřpruh bez dělicího ostrůvku 0,0512. Medián relativní nehodovosti pro dvoupruh s dělicím ostrůvkem je 0,0278 a bez dělicího ostrůvku 0,0203. Medián relativní nehodovosti pro přechody pro chodce přes více jízdnic pruhů včetně pruhů pro cyklisty s dělicím ostrůvkem je 0,0. Medián relativní nehodovosti pro více jízdnic pruhů včetně pruhů pro cyklisty bez dělicího ostrůvku je 0,0498. Přestože se spolu s klasickým čtyřpruhem bez dělicího ostrůvku tak řadí mezi nejrizikovější přechody pro chodce, nepřekračuje stanovenou mez 1,6, která signalizuje zásadní nedostatek úseku.



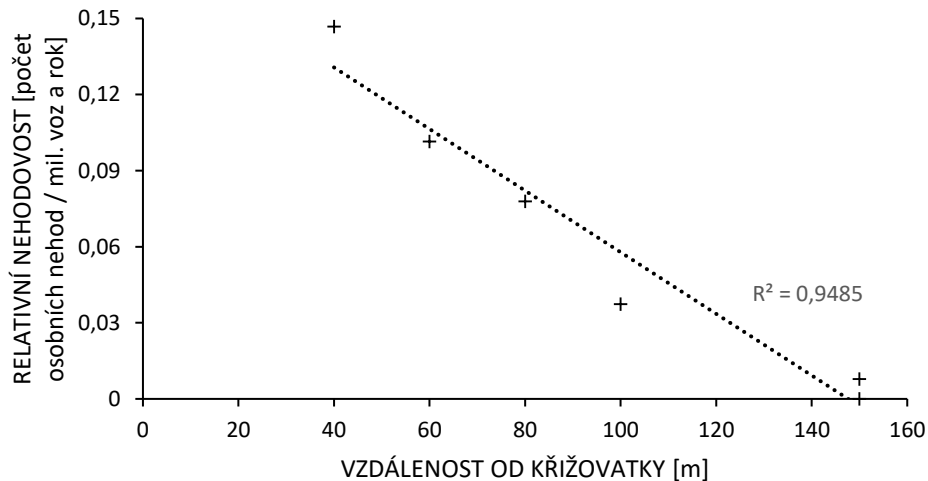
Graf 8 – Přechody pro chodce s dělicím ostrůvkem a bez něj

Medián relativní nehodovosti pro čtyřpruh v křižovatce je 0,0180 a pro čtyřpruh mimo křižovatku 0,0778. Medián relativní nehodovosti pro dvoupruh v křižovatce je 0,0211 a mimo křižovatku 0,0175. Medián relativní nehodovosti pro více jízdnic pruhů včetně pruhů pro cyklisty v křižovatce je 0,0. Medián relativní nehodovosti pro více jízdnic pruhů včetně pruhů pro cyklisty mimo křižovatku není znám, neboť takové přechody pro chodce nejsou v této bakalářské práci uvedeny.



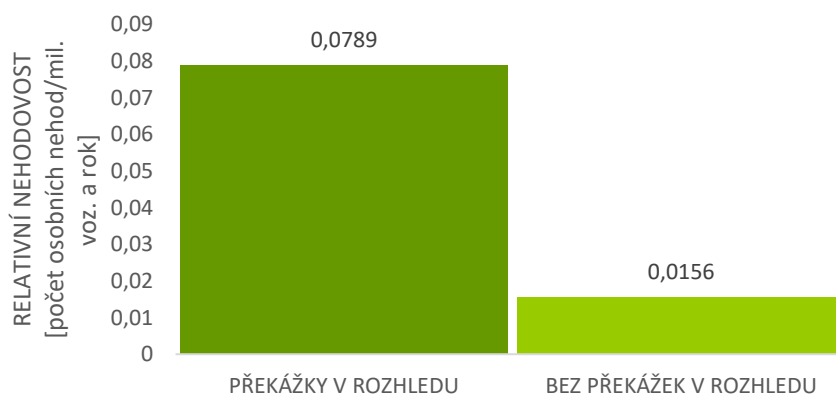
Graf 9 – Přechody pro chodce v křižovatce a mimo ni

Pokud z grafu relativní nehodovosti v závislosti na vzdálenosti od křižovatky pro čtyřpruh vyloučíme odlehlou hodnotu a proložíme zbývající hodnoty lineární křivkou, zjistíme, že relativní nehodovost se vzdáleností od křižovatky klesá. Může to být zapříčiněno tím, že s blížící se křižovatkou řidič vozidla věnuje pozornost především dané křižovatce, ve které by přechod pro chodce čekal, a proto přechod pro chodce ve vzdálenosti např. 50 m od křižovatky snadno přehlédne.

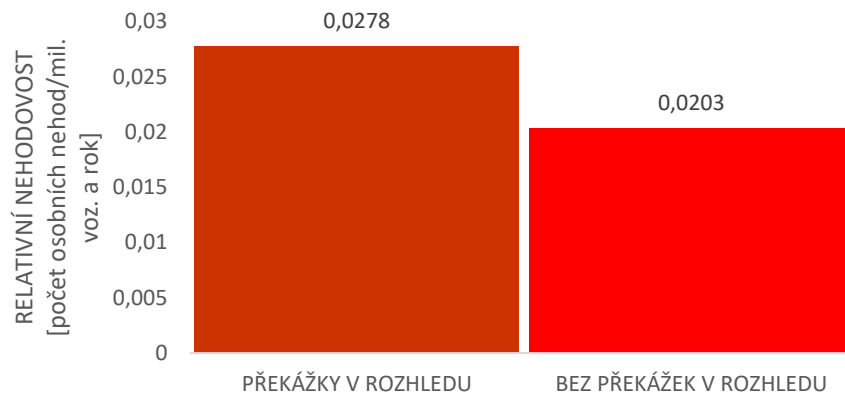


Graf 10 – Relativní nehodovost v závislosti na vzdálenosti od křižovatky pro čtyřpruh

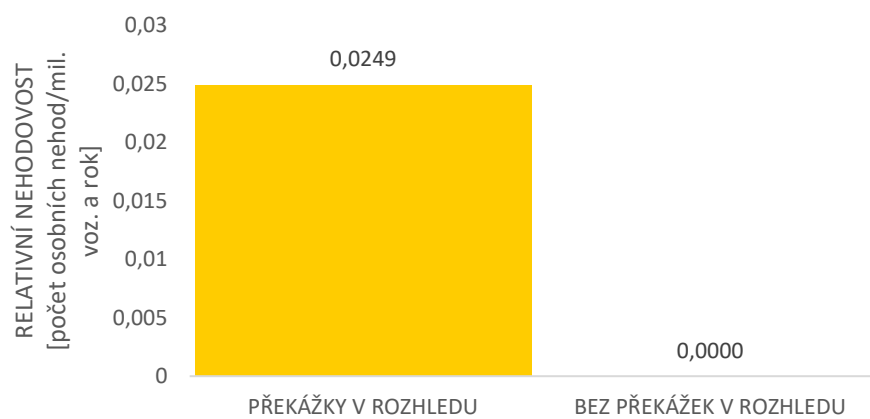
Grafy relativních nehodovostí jednotlivých skupin přechodů pro chodce s překážkami v rozhledu a bez nich jsou sice vytvořeny na základě subjektivního pozorování, přesto potvrdily předpoklad, že nedostatečný rozhled na přechody pro chodce negativně ovlivňuje nehodovost. Největší rozdíly se objevily u přechodů pro chodce přes více stejnosměrných jízdních pruhů, a to včetně pruhů pro cyklisty, i bez nich.



Graf 11 – Relativní nehodovost pro čtyřpruh s překážkami v rozhledu a bez nich



Graf 12 – Relativní nehodovost pro dvoupruh s překážkami v rozhledu a bez nich



Graf 13 – Relativní nehodovost pro pruhy pro cyklisty s překážkami v rozhledu a bez nich

4 ZÁVĚR

Tato bakalářská práce se zaměřila na problematiku spojenou s bezpečností chodců během přecházení přechodů pro chodce. Hlavním cílem bylo porovnat nehodovost na přechodech pro chodce přes jeden a přes více stejnosměrných jízdních pruhů.

Z popisu a shrnutí problémů týkajících se bezpečnosti chodců během přecházení přes přechody pro chodce uvedených v první části bakalářské práce, včetně popisu nehodovosti v České republice, povinností a běžného chování jednotlivých účastníků silničního provozu je očividné, že nejen u nás, ale i v Evropě se klade důraz na zvýšení bezpečnosti chodců a na prevenci proti vzniku nehod.

Konkrétnímu porovnání nehodovosti na vybraných přechodech pro chodce bez řízení světelnou signalizací a bez kolejové dopravy se věnuje druhá část, ve které jsou uvedeny rozdíly a porovnání mezi jednotlivými skupinami přechodů pro chodce. Nejrizikovější se jeví přechody pro chodce přes více stejnosměrných jízdních pruhů mimo křižovatku, přičemž nehodovost se vzdáleností od křižovatky klesá. Rizikové jsou také přechody pro chodce bez dělicího ostrůvku, a to přes klasický čtyřpruh, i přes více stejnosměrných jízdních pruhů včetně jízdních pruhů pro cyklisty. Proto by bylo vhodné ponechat v normě ČSN 73 6110 zákaz navrhování přechodů pro chodce v těchto případech.

Nejméně nehodové jsou naopak přechody pro chodce přes více stejnosměrných jízdních pruhů včetně pruhů pro cyklisty v křižovatce nebo s dělicím ostrůvkem. Dále jsou to přechody pro chodce přes jeden stejnosměrný jízdní pruh mimo křižovatku, přechody pro chodce přes více stejnosměrných jízdních pruhů v křižovatce, přechody pro chodce přes jeden stejnosměrný jízdní pruh bez dělicího ostrůvku a přechody pro chodce přes více stejnosměrných jízdních pruhů s dělicím ostrůvkem. V těchto případech není nutný zákaz navrhování přechodů pro chodce.

Nehodovost na přechodech pro chodce přes jeden stejnosměrný jízdní pruh je téměř totožná ve všech případech. Na přechodech pro chodce přes více stejnosměrných jízdních pruhů se nehodovost liší v závislosti na tom, zda je daný přechod pro chodce v křižovatce nebo mimo ni a zda má daný přechod pro chodce dělicí ostrůvek. Funkce

dělicího ostrůvku je zřejmá. Dává chodcům pocit bezpečí a dává jim prostor, kde mohou vyčkat, až řidič vozidlo zastaví, aniž by ohrozil sebe, chodce nebo vozidla jedoucí za ním. Pro přechody pro chodce přes více stejnosměrných jízdních pruhů v křižovatce platí, že řidiči mají v takových místech zvýšenou ostražitost nejen vůči ostatním řidičům, ale také vůči chodcům, a proto nedochází k přehlédnutí chodce.

Grafy závislé na intenzitě chodců byly ve všech případech neprůkazné, a proto zde nejsou uvedeny. Zůstává však otázkou, zda je nutné navrhovat přechody pro chodce v místech, kde je intenzita chodců (případně intenzita vozidel) velmi nízká. Do budoucna by tedy bylo vhodné porovnat výsledky přechodů pro chodce s místy pro přecházení.

Dosažené výsledky je nutno považovat za orientační. Přechody pro chodce nejsou homogenní veličina a vzorec na relativní nehodovost nezachytí všechny proměnné, které vstupují mezi vozidlo a chodce. Pro zpřesnění by bylo potřebné zvýšit počet vstupních dat, tedy rozšířit každou skupinu o další přechody pro chodce. Tím by se dosáhlo komplexnějšího obrazu o nehodovosti. Je však obtížné najít dostatečně velké množství přechodů pro chodce přes více stejnosměrných jízdních pruhů bez řízení světelnou signalizací, vzhledem k tomu, že se v současné době nesmí navrhovat.

5 SEZNAM LITERATURY

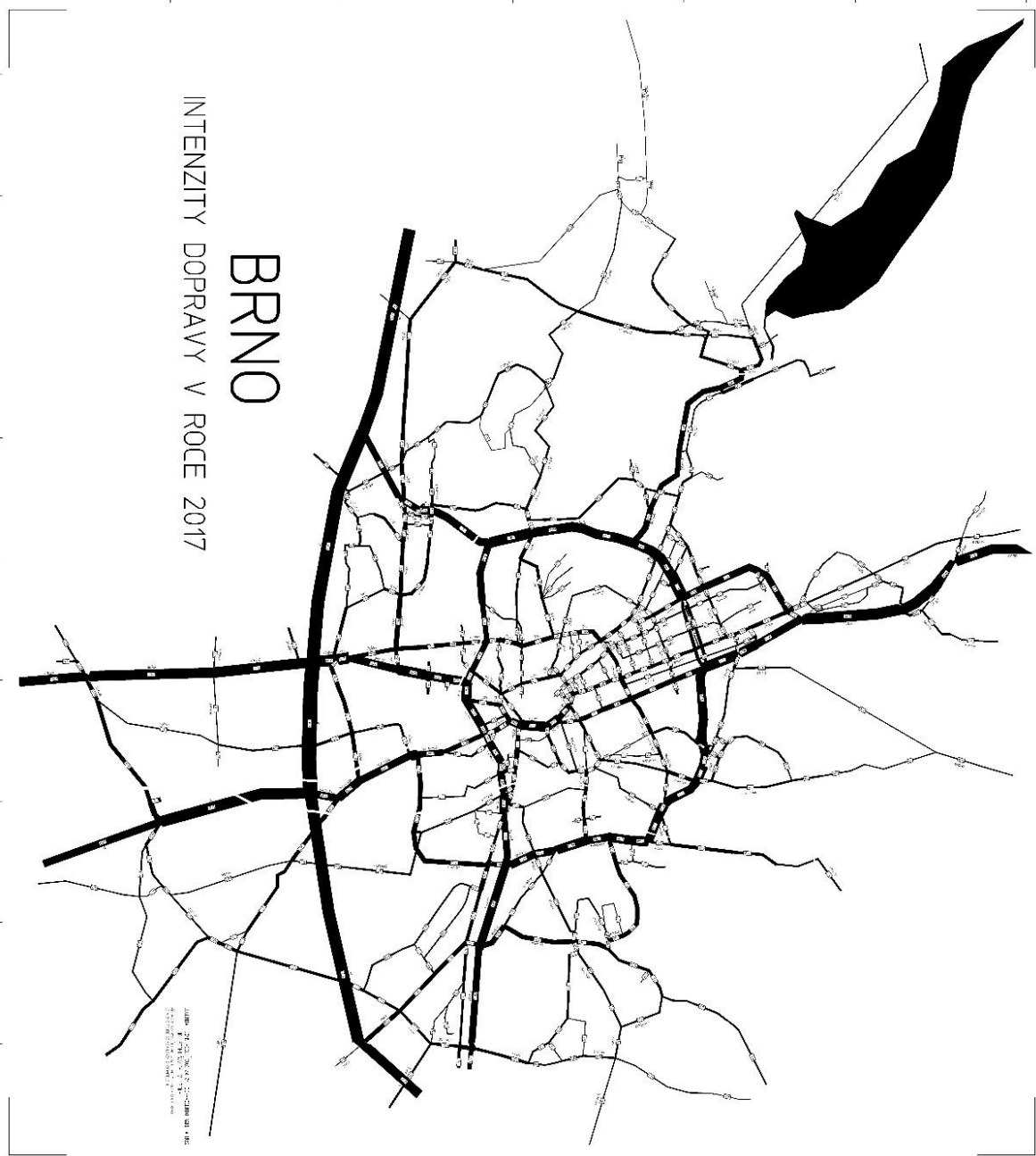
- [1] ČSN 73 6110 ZMĚNA 1 *Projektování místních komunikací*, 2010. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví.
- [2] ČSN 73 6110 *Projektování místních komunikací*, 1986. Praha: Vydavatelství úřadu pro normalizaci a měření.
- [3] *Metodika identifikace a řešení míst častých dopravních nehod*, 2001. Centrum dopravního výzkumu.
- [4] Přecházení vozovky. In: *BESIP* [online]. 2017. Dostupné z: <https://www.ibesip.cz/Tematicke-stranky/Aktivni-pohyb-v-silnicnim-provozu/Pesky/Prechazeni-vozovky>
- [5] Statistika dopravní nehodovosti, 2019. *POLICIE ČESKÉ REPUBLIKY* [online]. Dostupné z: <https://www.policie.cz/clanek/statistika-nehodovosti-900835.aspx>
- [6] *Zákon o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů*. In: . 2000, ročník 2000, číslo 361. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-361>
- [7] Pojem "Psychologie dopravy". In: *Psychologie dopravy* [online]. Dostupné z: <http://www.psychologiedopravy.cz/uvod-psychologie-dopravy>
- [8] SHEYKHFARD, Abbas a Farshidreza HAGHIGHI, 2019. Performance analysis of urban drivers encountering pedestrian. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour* [online]. **62**, 160-174. DOI: 10.1016/j.trf.2018.12.019. ISSN 13698478. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1369847817304436>
- [9] POÓ, Fernando Martín, Ruben Daniel LEDESMA a Roberto TRUJILLO, 2018. Pedestrian crossing behavior, an observational study in the city of Ushuaia, Argentina. *Traffic Injury Prevention* [online]. **19**(3), 305-310. DOI: 10.1080/15389588.2017.1391380. ISSN 1538-9588. Dostupné z: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/15389588.2017.1391380>

- [10] MORRONGIELLO, Barbara A., Mackenzie SEASONS, Katherine MCAULEY a Stephanie KOUTSOULIANOS, 2019. Child pedestrian behaviors: Influence of peer social norms and correspondence between self-reports and crossing behaviors. *Journal of Safety Research*[online]. **68**, 197-201. DOI: 10.1016/j.jsr.2018.12.014. ISSN 00224375. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0022437518305474>
- [11] Tým silniční bezpečnosti: Děti to na silnicích zkrátka vidí jinak..., 2015. In: *Parlamentní listy* [online]. Dostupné z: <https://www.parlamentnilisty.cz/zpravy/tiskovezpravy/Tym-silnicni-bezpecnosti-Deti-to-na-silnicich-zkratka-vidi-jinak-375092>
- [12] Senior v silničním provozu, 2017. In: *BESIP* [online]. Dostupné z: <https://www.ibesip.cz/Tematicke-stranky/Seniori/Senior-v-silnicnim-provozu>
- [13] BARIN, Erica N., Cory M. MCLAUGHLIN, Mina W. FARAG, Aaron R. JENSEN, Jeffrey S. UPPERMAN a Helen ARBOGAST, 2018. Heads Up, Phones Down: A Pedestrian Safety Intervention on Distracted Crosswalk Behavior. *Journal of Community Health* [online]. **43**(4), 810-815. DOI: 10.1007/s10900-018-0488-y. ISSN 0094-5145. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.1007/s10900-018-0488-y>
- [14] ZHAI, Xiaoqi, Helai HUANG, N.N. SZE, Ziqi SONG a Kai Kwong HON, 2019. Diagnostic analysis of the effects of weather condition on pedestrian crash severity. *Accident Analysis and Prevention* [online]. **122**, 318-324. DOI: 10.1016/j.aap.2018.10.017. ISSN 00014575. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0001457518308650>
- [15] Zero vision. In: *Centrum služeb pro silniční dopravu* [online]. 2018. Dostupné z: <https://www.cspds.cz/742-zero-vision>
- [16] VISION ZERO-Vize nula. In: *BESIP* [online]. 2017. Dostupné z: <https://www.ibesip.cz/Akce-a-kampane/Podporujeme/VISION-ZERO-Vize-nula>

- [17] SDĚLENÍ KOMISE EVROPSKÉMU PARLAMENTU, RADĚ, EVROPSKÉMU HOSPODÁŘSKÉMU A SOCIÁLNÍMU VÝBORU A VÝBORU REGIONŮ. In: *EUR-Lex* [online]. 2010. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/PDF/?uri=CELEX:52010DC0389&from=CS>
- [18] Národní strategie bezpečnosti silničního provozu 2011-2020. In: *BESIP* [online]. 2018. Dostupné z: [https://www.ibesip.cz/getattachment/Statistiky/Statistiky-nehodovosti-v-Ceske-republice/Dopravni-nehodovost-v-roce-2018-\(1\)/18-06-NSBSP.pdf](https://www.ibesip.cz/getattachment/Statistiky/Statistiky-nehodovosti-v-Ceske-republice/Dopravni-nehodovost-v-roce-2018-(1)/18-06-NSBSP.pdf)
- [19] Národní strategie bezpečnosti silničního provozu ČR 2011–2020. In: *Databáze strategií* [online]. 2017. Dostupné z: <https://www.databaze-strategie.cz/cz/md/strategie/narodni-strategie-bezpecnosti-silnicniho-provozu-2011-2020?typ=struktura>
- [20] NESOFF, Elizabeth D., Keshia M. POLLACK PORTER, Maryanne BAILEY a Andrea C. GIELEN, 2019. Knowledge and Beliefs About Pedestrian Safety in an Urban Community: Implications for Promoting Safe Walking. *Journal of Community Health* [online]. **44**(1), 103-11. DOI: 10.1007/s10900-018-0559-0. ISSN 0094-5145. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.1007/s10900-018-0559-0>
- [21] Zebra se za tebe nerozhledne!, In: *POLICIE ČESKÉ REPUBLIKY* [online]. Dostupné z: <https://www.policie.cz/clanek/zebra-se-za-tebe-nerozhledne-262841.aspx>
- [22] Dopravní výchova, In: *BESIP* [online]. Dostupné z: <https://www.ibesip.cz/dopravni-vychova/>
- [23] *Chraňme naše děti* [online]. Dostupné z: <http://www.chranmenasedeti.cz>
- [24] "Vidíme se?" - Chceme Tě vidět i příště!, 2016. In: *BESIP* [online]. Dostupné z: <https://www.ibesip.cz/Pro-media/Clanky/Vidime-se-Chceme-Te-videt-i-priste!>
- [25] *Mapy.cz* [online]. Dostupné z: www.mapy.cz

6 PŘÍLOHY

[Příloha č. 1] Intenzity dopravy v roce 2017, www.bkom.cz



[Příloha č. 2] Přehled přechodů pro chodce přes více stejnosměrných pruhů

Drobného/Erbenova

Intenzita chodců je zde 95 chodců/hod. Přes keře parku není vidět, zda se někdo blíží k přechodu.

Délka neděleného přechodu pro chodce: 6 m

Sledované období: 8 let

Počet nehod: 4

Intenzita: 24 000 voz/24hod

Relativní nehodovost: 0,0571 počet nehod/milion vozidel



Obr. 10 – Přechod pro chodce na ulici Drobného

Drobného/Schodová

Přechod pro chodce na ulici Drobného je využíván především chodci, kteří míří z ulice Schodová do parku Lužánky, nebo naopak. Jsou to například běžci, lidé venčící psy, rodiče s kočárky. Intenzita chodců je zde 164 chodců/hod. Přes keře parku není vidět, zda se někdo blíží k přechodu. Z druhé strany zakrývají rozhled parkující auta.

Délka neděleného přechodu pro chodce: 6 m

Sledované období: 7 let

Počet nehod: 9

Intenzita: 24 000 voz/24hod

Relativní nehodovost: 0,1468 počet nehod/milion vozidel



Obr. 11 – Přechod pro chodce na ulici Drobného

Kotlářská/Botanická

Intenzita chodců je zde přibližně 68 chodců/hod. V rozhledu jsou vyhrazená místa na popelnice, během pořizování fotografie však byla prázdná a v rozhledu tedy nic nebránilo.

Délka neděleného přechodu pro chodce: 6 m

Sledované období: 8 let

Počet nehod: 5

Intenzita: 17 000 voz/24hod

Relativní nehodovost: 0,1007 počet nehod/milion vozidel



Obr. 12 – Přechod pro chodce na ulici Kotlářská

Kotlářská/Botanická

Intenzita chodců je na tomto přechodě pro chodce přibližně 128 chodců/hod.
V rozhledu nejsou žádné překážky.

Délka neděleného přechodu pro chodce: 6 m

Sledované období: 8 let

Počet nehod: 0

Intenzita: 17 000 voz/24hod

Relativní nehodovost: 0,0000 počet nehod/milion vozidel



Obr. 13 – Přechod pro chodce na ulici Kotlářská

Kotlářská/Tučkova

Intenzita chodců je 72 chodců/hod. V rozhledu nejsou žádné překážky, ale přes keře přiléhající ke komunikaci není vidět, zda se k přechodu pro chodce někdo blíží.

Délka neděleného přechodu pro chodce: 6 m

Sledované období: 8 let

Počet nehod: 2

Intenzita: 17 000 voz/24hod

Relativní nehodovost: 0,0403 počet nehod/milion vozidel



Obr. 14 - Přechod pro chodce na ulici Kotlářská

Černovická/U Svitavy

Většina chodců přechází raději na přechodě pro chodce se světelnou signalizací, který je nedaleko. Intenzita chodců je 7 chodců/hod. V rozhledu nejsou žádné překážky.

Délka neděleného přechodu pro chodce: 7 m

Sledované období: 10 let

Počet nehod: 2

Intenzita: 24 000 voz/24hod

Relativní nehodovost: 0,0228 počet nehod/milion vozidel



Obr. 15 – Přechod pro chodce na ulici Černovická

Černovická/U Svitavy

Intenzita chodců je 3 chodci/hod. V rozhledu nejsou žádné překážky.

Délka neděleného přechodu pro chodce: 10 m

Sledované období: 10 let

Počet nehod: 0

Intenzita: 24 000 voz/24hod

Relativní nehodovost: 0,0000 počet nehod/milion vozidel



Obr. 16 – Přechod pro chodce na ulici Černovická

Olomoucká/Jedovnická

Intenzita chodců je 69 chodců/hod. V rozhledu nejsou žádné překážky.

Délka neděleného přechodu pro chodce: 6 m

Sledované období: 5 let

Počet nehod: 1

Intenzita: 23 000 voz/24hod

Relativní nehodovost: 0,0238 počet nehod/milion vozidel



Obr. 17 – Přejchod pro chodce na ulici Jedovnická

Olomoucká/Řípská

Díky supermarketům, mezi nimiž se přechod pro chodce na ulici Olomoucká nachází, je provoz chodců ve špičkových hodinách téměř nepřetržitý. Intenzita chodců je 377 chodců/hod. V rozhledu nejsou žádné překážky.

Délka neděleného přechodu pro chodce: 6 m

Sledované období: 8 let

Počet nehod: 1

Intenzita: 19 000 voz/24hod

Relativní nehodovost: 0,0180 počet nehod/milion vozidel



Obr. 18 – Přechod pro chodce na ulici Olomoucká

Jedovnická/Podstránská

Intenzita chodců je zde 10 chodců/hod. V rozhledu nejsou žádné předměty.

Délka neděleného přechodu pro chodce: 9 m

Sledované období: 8 let

Počet nehod: 1

Intenzita: 26 000 voz/24hod

Relativní nehodovost: 0,0132 počet nehod/milion vozidel



Obr. 19 – Přejchod pro chodce na ulici Jedovnická

Jedovnická/Sedláčkova

Nachází se zde i podchod, ale je tmavý a pro kočárky nebo vozíčkáře příliš strmý. Intenzita chodců je 36 chodců/hod. V rozhledu nejsou žádné předměty.

Délka neděleného přechodu pro chodce: 9 m

Sledované období: 8 let

Počet nehod: 5

Intenzita: 22 000 voz/24hod

Relativní nehodovost: 0,0778 počet nehod/milion vozidel



Obr. 20 – Přechod pro chodce na ulici Jedovnická

Jedovnická/Zikova

Intenzita chodců je zde 12 chodců/hod. V rozhledu nejsou žádné předměty.

Délka neděleného přechodu pro chodce: 10 m

Sledované období: 10 let

Počet nehod: 0

Intenzita: 13 000 voz/24hod

Relativní nehodovost: 0,0000 počet nehod/milion vozidel



Obr. 21 – Přejchod pro chodce na ulici Jedovnická

Jihlavská – lékárna

Ve zvýšeném počtu se zde pohybují starší chodci. Intenzita chodců je 114 chodců/hod.
V rozhledu nejsou žádné překážky.

Délka neděleného přechodu pro chodce: 7 m

Sledované období: 10 let

Počet nehod: 6

Intenzita: 19 000 voz/24hod

Relativní nehodovost: 0,0865 počet nehod/milion vozidel



Obr. 22 – Přechod pro chodce na ulici Jihlavská

Jihlavská – pomník

Pohyb chodců je omezen zřejmě kvůli rekonstrukci chodníků. Nyní je intenzita chodců 60 chodců/hod. V rozhledu nejsou žádné překážky.

Délka neděleného přechodu pro chodce: 7 m

Sledované období: 10 let

Počet nehod: 3

Intenzita: 22 000 voz/24hod

Relativní nehodovost: 0,0374 počet nehod/milion vozidel



Obr. 23 – Přechod pro chodce na ulici Jihlavská

Netroufalky/Jihlavská

Intenzita chodců je 18 chodců/hod. V rozhledu nejsou žádné překážky.

Délka neděleného přechodu pro chodce: 10 m

Sledované období: 5 let

Počet nehod: 0

Intenzita: 6 000 voz/24hod

Relativní nehodovost: 0,0000 počet nehod/milion vozidel



Obr. 24 – Přechod pro chodce na ulici Netroufalky

Kamenice – Campus Square

Intenzita chodců je 27 chodců/hod. V rozhledu nejsou žádné překážky.

Délka neděleného přechodu pro chodce: 6 m

Sledované období: 5 let

Počet nehod: 0

Intenzita: 14 000 voz/24hod

Relativní nehodovost: 0,0000 počet nehod/milion vozidel



Obr. 25 – Přechod pro chodce na ulici Kamenice

Kamenice – Campus Square

Většina chodců přecházející přechod pro chodce míří na nebo ze zastávky Univerzitní kampus. Intenzita chodců je 156 chodců/hod. V rozhledu nejsou žádné překážky.

Délka neděleného přechodu pro chodce: 6 m

Sledované období: 5 let

Počet nehod: 0

Intenzita: 16 000 voz/24hod

Relativní nehodovost: 0,0000 počet nehod/milion vozidel



Obr. 26 – Přechod pro chodce na ulici Kamenice

Kamenice/Bítešská

Přestože je vždy v jednom směru jeden z jízdnic pruhů odbočovací, cyklistům a MHD je dovoleno ho projet rovně. Proto je přechod pro chodce na ulici Kamenice zařazen mezi přechody pro chodce přes více stejnosměrných jízdnic pruhů. Intenzita chodců je 15 chodců/hod. V rozhledu nejsou žádné překážky.

Délka neděleného přechodu pro chodce: 7 m

Sledované období: 5 let

Počet nehod: 0

Intenzita: 16 000 voz/24hod

Relativní nehodovost: 0,0000 počet nehod/milion vozidel



Obr. 27 – Přechod pro chodce na ulici Kamenice

Bauerova – brána 6

V těsné blízkosti přechodu pro chodce na ulici Bauerova se nachází vstup na Brněnské výstaviště a zastávka Bauerova. Intenzita chodců je 42 chodců/hod. V rozhledu nejsou žádné předměty.

Délka neděleného přechodu pro chodce: 6 m

Sledované období: 10 let

Počet nehod: 1

Intenzita: 35 000 voz/24hod

Relativní nehodovost: 0,0078 počet nehod/milion vozidel



Obr. 28 – Přechod pro chodce na ulici Bauerova

Kníničská/Branka

V blízkosti přechodu pro chodce se nachází cyklostezka. Intenzita chodců je 28 chodců/hod. V rozhledu nejsou žádné předměty.

Délka neděleného přechodu pro chodce: 11 m

Sledované období: 8 let

Počet nehod: 2

Intenzita: 26 000 voz/24hod

Relativní nehodovost: 0,0263 počet nehod/milion vozidel



Obr. 29 – Přechod pro chodce na ulici Kníničská

Kníničská – z. Kamenolom

Panuje zde zvýšený výskyt cyklistů. Intenzita chodců je 43 chodců/hod. V rozhledu nejsou žádné překážky.

Délka neděleného přechodu pro chodce: 7 m

Sledované období: 10 let

Počet nehod: 10

Intenzita: 27 000 voz/24hod

Relativní nehodovost: 0,1015 počet nehod/milion vozidel



Obr. 30 – Přejchod pro chodce na ulici Kníničská

Hněvkovského – z. Hněvkovského

Většina chodců přechází raději na přechodě pro chodce se světelnou signalizací, který je nedaleko a vede k obchodu. Intenzita chodců je 35 chodců/hod. V rozhledu nejsou žádné překážky.

Délka neděleného přechodu pro chodce: 13 m

Sledované období: 10 let

Počet nehod: 10

Intenzita: 36 000 voz/24hod

Relativní nehodovost: 0,0761 počet nehod/milion vozidel



Obr. 31 – Přechod pro chodce na ulici Hněvkovského

Úvoz/Gorkého

Dynamika přechodu na ulici Úvoz je výrazně ovlivněna blízkou trolejbusovou zastávkou Úvoz. Velká část přecházejících chodců hledá na informačních tabulích svůj spoj nebo kupuje jízdenky v automatu, který je pouze na jedné straně. Lidé, kteří přijíždějí linkou přecházejí vozovku často v davu, ve kterém se ostražitost jednotlivce snižuje. Intenzita chodců je zde 160 chodců/hod. V rozhledu nebrání žádné překážky.

Délka neděleného přechodu pro chodce: 6 m

Sledované období: 10 let

Počet nehod: 1

Intenzita: 21 000 voz/24hod

Relativní nehodovost: 0,0130 počet nehod/milion vozidel



Obr. 32 – Přechod pro chodce na ulici Úvoz

Úvoz/Grohova

Přechod pro chodce na ulici Úvoz využívají hojně pejskaři i chodci vedoucí kolo, kteří se snaží dostat na blízkou cyklostezku. Intenzita chodců je 86 chodců/hod. V rozhledu nebrání žádné překážky.

Délka neděleného přechodu pro chodce: 6 m

Sledované období: 10 let

Počet nehod: 1

Intenzita: 21 000 voz/24hod

Relativní nehodovost: 0,0130 počet nehod/milion vozidel



Obr. 33 – Přechod pro chodce na ulici Úvoz

[Příloha č. 3] Přehled přechodů pro chodce přes jeden stejnosměrný pruh

Merhautova/Studená

Intenzita chodců je 48 chodců/hod. V rozhledu nejsou žádné překážky.

Délka neděleného přechodu pro chodce: 6 m

Sledované období: 10 let

Počet nehod: 3

Intenzita: 13 000 voz/24hod

Relativní nehodovost: 0,0632 počet nehod/milion vozidel



Obr. 34 – Přechod pro chodce na ulici Merhautova

Tvrdého/Mahenova

Přechod pro chodce na ulici Tvrdého využívají především chodci, kteří jdou na nebo ze zastávky Žlutý kopec. V blízkosti se nachází onkologická nemocnice. Intenzita chodců je 52 chodců/hod. V rozhledu nebrání žádné překážky.

Délka neděleného přechodu pro chodce: 8 m

Sledované období: 10 let

Počet nehod: 1

Intenzita: 11 000 voz/24hod

Relativní nehodovost: 0,0249 počet nehod/milion vozidel



Obr. 35 – Přechod pro chodce na ulici Tvrdého

Lipová/Neumannova

Kvůli výškovým poměrům není přechod pro chodce na ulici Lipová hojně využíván. Přestože je zde vysoká intenzita dopravy, mnoho chodců přechází vozovku tam, kde se zrovna nacházejí a neobtěžují pár kroků navíc k přechodu pro chodce. Intenzita chodců je 18 chodců/hod. Ve výhledu na chodce nejsou žádné překážky.

Délka neděleného přechodu pro chodce: 8 m

Sledované období: 10 let

Počet nehod: 0

Intenzita: 13 000 voz/24hod

Relativní nehodovost: 0,0000 počet nehod/milion vozidel



Obr. 36 – Přechod pro chodce na ulici Lipová

Lipová/Vinařská

Přechod pro chodce na ulici Lipová využívají především chodci, kteří míří do střední zdravotnické školy. Intenzita chodců je 42 chodců/hod. V rozhledu nebrání žádné překážky.

Délka neděleného přechodu pro chodce: 8 m

Sledované období: 10 let

Počet nehod: 2

Intenzita: 13 000 voz/24hod

Relativní nehodovost: 0,0421 počet nehod/milion vozidel



Obr. 37 – Přechod pro chodce na ulici Lipová

Lipová/Hlinky

Nachází se zde i přejezd pro cyklisty. Intenzita chodců je 64 chodců/hod. V rozhledu nebrání žádné překážky.

Délka neděleného přechodu pro chodce: 8 m

Sledované období: 10 let

Počet nehod: 1

Intenzita: 13 000 voz/24hod

Relativní nehodovost: 0,0211 počet nehod/milion vozidel



Obr. 38 – Přečhod pro chodce na ulici Lipová

Hlinky/Lipová

Nachází se zde i přejezd pro cyklisty. Přejezd pro chodce je využíván především chodci, kteří jdou na nebo ze zastávky Lipová. Vyskytují se zde větší shluky lidí, kteří přijíždějí tramvají. Intenzita chodců je 212 chodců/hod. Přes cestující čekající na zastávce můžou být chodci přecházející přes přechod pro chodce přehlédnuti.

Délka neděleného přechodu pro chodce: 4 m

Sledované období: 8 let

Počet nehod: 1

Intenzita: 9 000 voz/24hod

Relativní nehodovost: 0,0381 počet nehod/milion vozidel



Obr. 39 – Přejezd pro chodce na ulici Hlinky

Antonína Procházky

Intenzita chodců je zde 14 chodců/hod. V rozhledu nejsou žádné překážky.

Délka neděleného přechodu pro chodce: 8 m

Sledované období: 10 let

Počet nehod: 0

Intenzita: 11 000 voz/24hod

Relativní nehodovost: 0,0000 počet nehod/milion vozidel



Obr. 40 – Přejchod na ulici Antonína Procházky

Pisárecká – z. Lesní

Intenzita chodců je zde 9 chodců/hod. V rozhledu nejsou žádné překážky.

Délka neděleného přechodu pro chodce: 3 m

Sledované období: 10 let

Počet nehod: 0

Intenzita: 10 000 voz/24hod

Relativní nehodovost: 0,0000 počet nehod/milion vozidel



Obr. 41 – Přejchod pro chodce na ulici Pisárecká

Rybnická – z. Kluchova

Intenzita chodců je zde 33 chodců/hod. V rozhledových poměrech nejsou žádné překážky.

Délka neděleného přechodu pro chodce: 8 m

Sledované období: 10 let

Počet nehod: 1

Intenzita: 11 000 voz/24hod

Relativní nehodovost: 0,0249 počet nehod/milion vozidel



Obr. 42 – Přechod pro chodce na ulici Rybnická

Rybnická/Raisova

Intenzita chodců je zde 16 chodců/hod. Zpoza keřů není vidět, zda se někdo blíží k přechodu pro chodce.

Délka neděleného přechodu pro chodce: 8 m

Sledované období: 10 let

Počet nehod: 2

Intenzita: 11 000 voz/24hod

Relativní nehodovost: 0,0498 počet nehod/milion vozidel



Obr. 43 – Přechod pro chodce na ulici Rybnická

Rybnická/Obecní

Intenzita chodců je zde přibližně 4 chodci/hod. V rozhledu nejsou žádné překážky.

Délka neděleného přechodu pro chodce: 3 m

Sledované období: 10 let

Počet nehod: 0

Intenzita: 11 000 voz/24hod

Relativní nehodovost: 0,0000 počet nehod/milion vozidel



Obr. 44 – Přechod pro chodce na ulici Rybnická

Ukrajinská – z. Ukrajinská

Intenzita chodců je 150 chodců/hod. V rozhledu nejsou žádné překážky.

Délka neděleného přechodu pro chodce: 3 m

Sledované období: 10 let

Počet nehod: 2

Intenzita: 8 000 voz/24hod

Relativní nehodovost: 0,0685 počet nehod/milion vozidel



Obr. 45 – Přechod pro chodce na ulici Ukrajinská

Ukrajinská – z. Gruzínská

Intenzita chodců je 9 chodců/hod. V rozhledu nejsou žádné překážky.

Délka neděleného přechodu pro chodce: 3 m

Sledované období: 10 let

Počet nehod: 0

Intenzita: 8 000 voz/24hod

Relativní nehodovost: 0,0000 počet nehod/milion vozidel



Obr. 46 – Přechod pro chodce na ulici Ukrajinská

Sokolova – z. Košuličova

Intenzita chodců je 75 chodců/hod. Za parkujícími automobily a sloupy veřejného osvětlení není vidět dospělý chodec (viz. Obr 47), natož dítě.

Délka neděleného přechodu pro chodce: 8 m

Sledované období: 10 let

Počet nehod: 1

Intenzita: 19 000 voz/24hod

Relativní nehodovost: 0,0144 počet nehod/milion vozidel



Obr. 47 – Přejchod pro chodce na ulici Košuličova

Sokolova/Bednářova

Intenzita chodců je 60 chodců/hod. Pokud si automobil z vedlejší ulice najede do křižovatky, není chodec čekající na přechodu pro chodce vidět.

Délka neděleného přechodu pro chodce: 8 m

Sledované období: 10 let

Počet nehod: 1

Intenzita: 19 000 voz/24hod

Relativní nehodovost: 0,0144 počet nehod/milion vozidel



Obr. 48 – Pěchod pro chodce na ulici Sokolova

Sokolova – pošta

Intenzita chodců je 30 chodců/hod. Přes parkující automobily není čekající chodec na přechodu pro chodce vidět.

Délka neděleného přechodu pro chodce: 7 m

Sledované období: 10 let

Počet nehod: 1

Intenzita: 19 000 voz/24hod

Relativní nehodovost: 0,0144 počet nehod/milion vozidel



Obr. 49 – Přechod pro chodce na ulici Sokolova

Sokolova/Hrdličkova

Intenzita chodců je 84 chodců/hod. Díky směrovým poměrům nejsou v rozhledu žádné překážky.

Délka neděleného přechodu pro chodce: 10 m

Sledované období: 10 let

Počet nehod: 1

Intenzita: 19 000 voz/24hod

Relativní nehodovost: 0,0144 počet nehod/milion vozidel



Obr. 50 – Přechod pro chodce na ulici Sokolova

Kaštanová – z. Ráječek

Většina chodců pohybujících se po přechodě na ulici Kaštanová míří ze zastávky Ráječek do přilehlého Makra, nebo naopak. Intenzita chodců je 58 chodců/hod. V rozhledu nejsou žádné překážky.

Délka neděleného přechodu pro chodce: 10 m

Sledované období: 10 let

Počet nehod: 5

Intenzita: 22 000 voz/24hod

Relativní nehodovost: 0,0623 počet nehod/milion vozidel



Obr. 51 – Přechod pro chodce na ulici Kaštanová

Tuřanská/Měšťanská

Intenzita chodců je zde 23 chodců/hod. V rozhledu nejsou žádné předměty.

Délka neděleného přechodu pro chodce: 7 m

Sledované období: 10 let

Počet nehod: 1

Intenzita: 14 000 voz/24hod

Relativní nehodovost: 0,0196 počet nehod/milion vozidel



Obr. 52 – Přejchod pro chodce na ulici Tuřanská

Sokolnická – z. Tuřany, smyčka

Intenzita chodců je zde 12 chodců/hod. V rozhledu nejsou žádné předměty.

Délka neděleného přechodu pro chodce: 7 m

Sledované období: 8 let

Počet nehod: 2

Intenzita: 12 000 voz/24hod

Relativní nehodovost: 0,0571 počet nehod/milion vozidel



Obr. 53 – Přechod pro chodce na ulici Sokolnická

Vejrostova/Ečerova

Kromě dvojice přechodů pro chodce je na ulici Vejrostova i podchod pro chodce. Intenzita chodců je 28 chodců/hod. Kvůli modrému zábradlí by mohly být přehlédnuty osoby menšího vzrůstu během příchodu k přechodu.

Délka neděleného přechodu pro chodce: 4 m

Sledované období: 10 let

Počet nehod: 6

Intenzita: 12 000 voz/24hod

Relativní nehodovost: 0,1370 počet nehod/milion vozidel



Obr. 54 – Přechod pro chodce na ulici Vejrostova

Vejrostova/Ečerova

Mnoho chodců přes přechod pro chodce běží ve snaze stihnou tramvaj, proto jejich ostražitost klesá. Intenzita chodců je 76 chodců/hod. Chodci přicházející od tramvajové zastávky nejsou díky výškovým poměrům vidět.

Délka neděleného přechodu pro chodce: 4 m

Sledované období: 10 let

Počet nehod: 3

Intenzita: 12 000 voz/24hod

Relativní nehodovost: 0,0685 počet nehod/milion vozidel



Obr. 55 – Přechod pro chodce na ulici Vejrostova

Žabovřeská

Kvůli stavbě velkého městského okruhu je zde pohyb chodců značně omezen. Intenzita chodců je v této době 11 chodců/hod. V rozhledu nebrání žádné překážky.

Délka neděleného přechodu pro chodce: 4 m

Sledované období: 10 let

Počet nehod: 1

Intenzita: 47 000 voz/24hod

Relativní nehodovost: 0,0058 počet nehod/milion vozidel



Obr. 56 – Přechod pro chodce na ulici Žabovřeská

Žabovřeská – z. Bráfova

Kvůli stavbě velkého městského okruhu je zde pohyb chodců značně omezen. V budoucnu zde bude postavena lávka, která má za úkol zvýšit bezpečnost chodců během přecházení a umožnit vozidlům průjezd bez čekání. Nyní je intenzita chodců 9 chodců/hod. V rozhledových poměrech se nachází sloup veřejného osvětlení, přes který není chodec menšího vzrůstu vidět.

Délka neděleného přechodu pro chodce: 4 m

Sledované období: 10 let

Počet nehod: 3

Intenzita: 47 000 voz/24hod

Relativní nehodovost: 0,0175 počet nehod/milion vozidel



Obr. 57 – Přechod pro chodce na ulici Žabovřeská

[Příloha č. 4] Přehled přechodů pro chodce přes jízdní pruhy pro cyklisty

Kounicova/Smetanova

Tento a následující přechod pro chodce se nacházejí mezi zastávkami Smetanova. Využívají je nejenom chodci, kteří spěchají na zastávku, ale i umělci z nedaleké základní umělecké školy, proto se zde ve zvýšeném množství pohybují i děti. Intenzita chodců je přibližně 112 chodců/hod. Řidičům ve výhledu na chodce nebrání žádné překážky.

Délka neděleného přechodu pro chodce: 10 m

Sledované období: 5 let

Počet nehod: 0

Intenzita: 11 000 voz/24hod

Relativní nehodovost: 0,0000 počet nehod/milion vozidel



Obr. 58 – Přechod pro chodce na ulici Kounicova

Kounicova/Smetanova

Blízkost zastávek Smetanova i základní umělecké školy ovlivňují i tento přechod pro chodce. Intenzita chodců je 170 chodců/hod. Ve výhledu na chodce se nenachází žádné překážky, ale během návštěvy tohoto místa parkoval v rozhledových poměrech osobní automobil, na kterém byla tzv. „botička“ (viz Obr. 7).

Délka neděleného přechodu pro chodce: 10 m

Sledované období: 5 let

Počet nehod: 2

Intenzita: 24 000 voz/24hod

Relativní nehodovost: 0,0996 počet nehod/milion vozidel



Obr. 59 – Přechod pro chodce na ulici Kounicova

Kounicova/Pekárenská

Intenzita chodců je zde přibližně 150 chodců/hod. V rozhledu stávají osobní automobily.

Délka neděleného přechodu pro chodce: 10 m

Sledované období: 5 let

Počet nehod: 1

Intenzita: 11 000 voz/24hod

Relativní nehodovost: 0,0498 počet nehod/milion vozidel



Obr. 60 – Přechod pro chodce přes ulici Kounicova

Kounicova/Sokolská

Intenzita chodců je 98 chodců/hod. Zvýšený výskyt dětí vytváří nebezpečné situace zvláště proto, že přes odstavná stání vidí vozidlo až na poslední chvíli.

Délka neděleného přechodu pro chodce: 10 m

Sledované období: 5 let

Počet nehod: 0

Intenzita: 11 000 voz/24hod

Relativní nehodovost: 0,0000 počet nehod/milion vozidel



Obr. 61 – Přejchod pro chodce na ulici Kounicova

Kounicova/Sokolská

Střední průmyslová škola a krajské ředitelství policie, mezi nimiž se nachází přechod pro chodce na ulici Kounicova, zvyšují intenzitu chodců až na 206 chodců/hod. V rozhledových poměrech parkují osobní automobily.

Délka neděleného přechodu pro chodce: 10 m

Sledované období: 5 let

Počet nehod: 2

Intenzita: 11 000 voz/24hod

Relativní nehodovost: 0,0996 počet nehod/milion vozidel



Obr. 62 – Přechod pro chodce na ulici Kounicova

Petra Křivky/Oblá

Intenzita chodců je zde 32 chodců/hod. V rozhledových poměrech nejsou žádné překážky.

Délka neděleného přechodu pro chodce: 8 m

Sledované období: 5 let

Počet nehod: 2

Intenzita: 10 000 voz/24hod

Relativní nehodovost: 0,1096 počet nehod/milion vozidel



Obr. 63 – Přechod pro chodce na ulici Petra Křivky

Petra Křivky/Oblá

Intenzita chodců je zde 52 chodců/hod. V rozhledových poměrech nejsou žádné překážky.

Délka neděleného přechodu pro chodce: 8 m

Sledované období: 5 let

Počet nehod: 0

Intenzita: 10 000 voz/24hod

Relativní nehodovost: 0,0000 počet nehod/milion vozidel



Obr. 64 – Přechod pro chodce na ulici Petra Křivky

Petra Křivky – Albert

Díky zastávce Koniklecová chodí po přechodu pro chodce na ulici Petra Křivky nárazově desítky chodců najednou. Také je zde zvýšený výskyt dětí. Intenzita chodců je 342 chodců/hod. V rozhledových poměrech nejsou žádné překážky.

Délka neděleného přechodu pro chodce: 6 m

Sledované období: 5 let

Počet nehod: 0

Intenzita: 7 000 voz/24hod

Relativní nehodovost: 0,0000 počet nehod/milion vozidel



Obr. 65 – Přechod pro chodce na ulici Petra Křivky

Petra Křivky/Koniklecová

Intenzita chodců je zde 27 chodců/hod. V rozhledových poměrech stávají zaparkovaná vozidla.

Délka neděleného přechodu pro chodce: 7 m

Sledované období: 5 let

Počet nehod: 0

Intenzita: 7 000 voz/24hod

Relativní nehodovost: 0,0000 počet nehod/milion vozidel



Obr. 66 – Přechod pro chodce na ulici Petra Křivky

Petra Křivky/Koniklecová

Intenzita chodců je zde 6 chodců/hod. V rozhledových poměrech stojí zaparkovaná vozidla.

Délka neděleného přechodu pro chodce: 7 m

Sledované období: 5 let

Počet nehod: 0

Intenzita: 4 000 voz/24hod

Relativní nehodovost: 0,0000 počet nehod/milion vozidel



Obr. 67 – Přejchod pro chodce na ulici Petra Křivky

Petra Křivky/Plachty

Kromě přechodu pro chodce se zde nachází i vybudovaný podchod, proto je intenzita pouhých 32 chodců/hod. V rozhledu nejsou žádné překážky.

Délka neděleného přechodu pro chodce: 7 m

Sledované období: 5 let

Počet nehod: 0

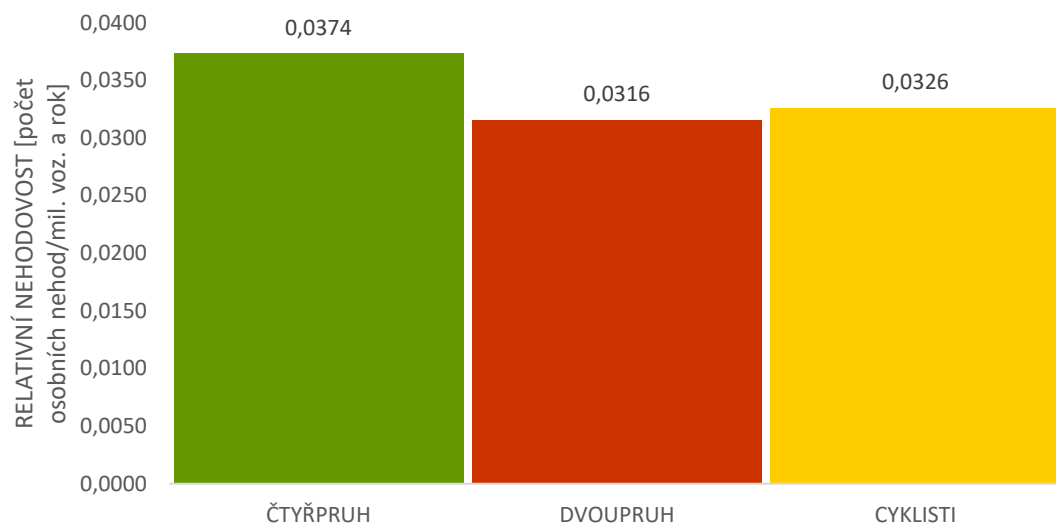
Intenzita: 4 000 voz/24hod

Relativní nehodovost: 0,0000 počet nehod/milion vozidel

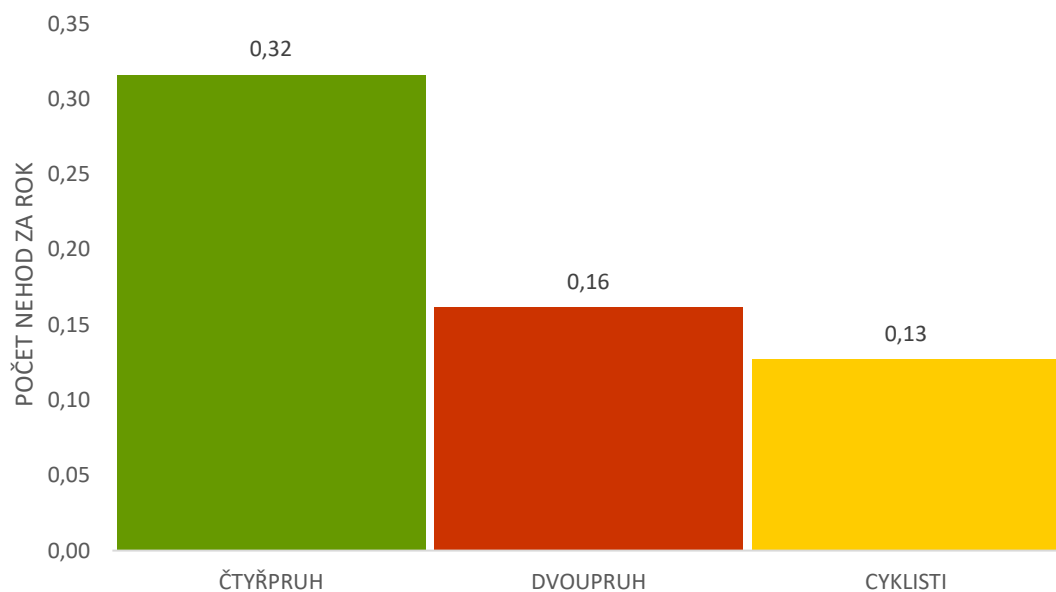


Obr. 68 – Přechod pro chodce na ulici Petra Křivky

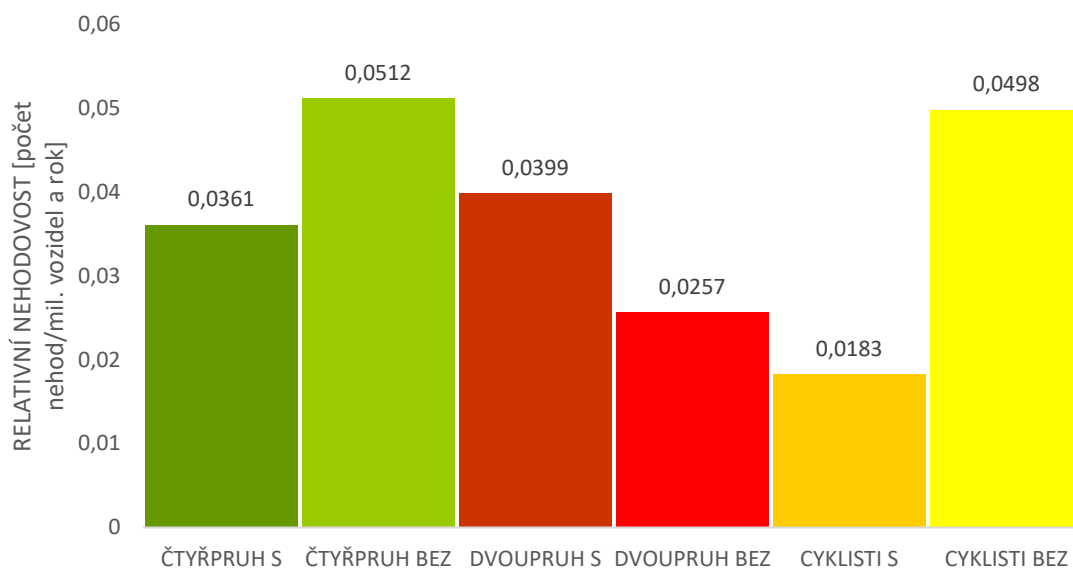
[Příloha č. 5] Grafy průměrů



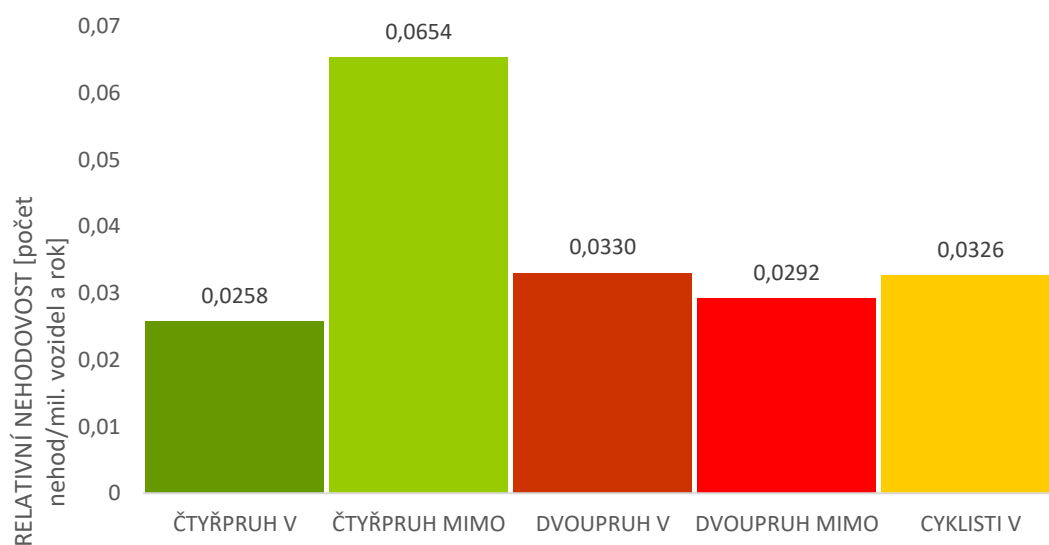
Graf 14 – Relativní nehodovost pro jeden a více stejnosměrných jízdních pruhů



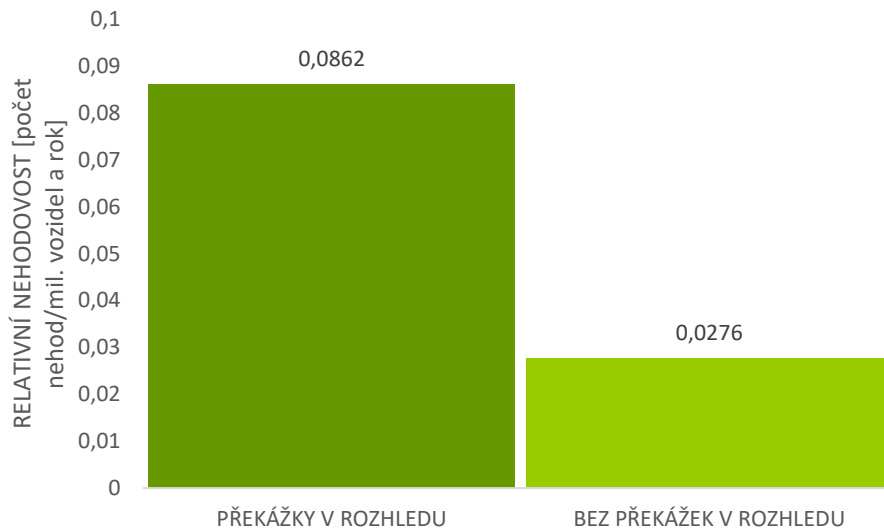
Graf 15 – Počet nehod za rok pro jeden a více stejnosměrných jízdních pruhů



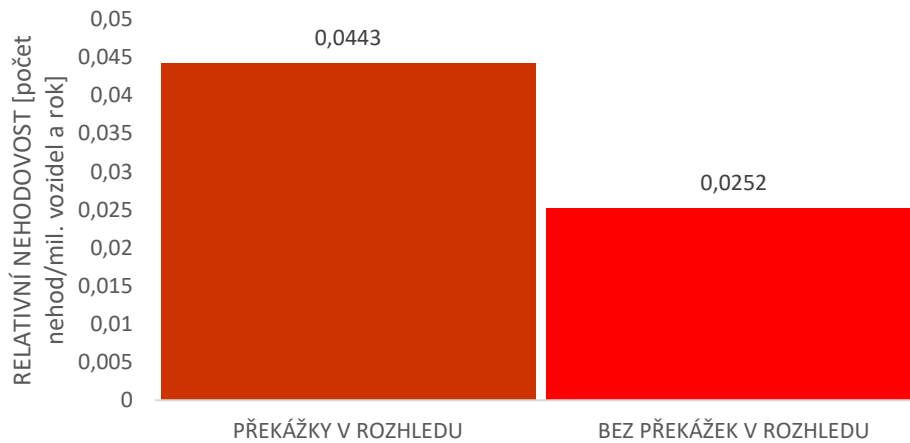
Graf 16 – Relativní nehodovost pro jeden a více jednosměrných jízdních pruhů včetně pruhů pro cyklisty s dělicím ostrůvkem a bez něj



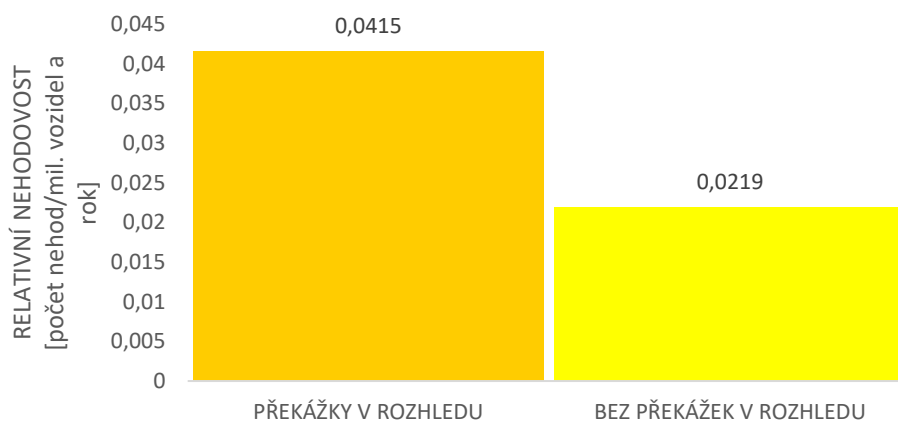
Graf 17 – Relativní nehodovost pro jeden a více jednosměrných jízdních pruhů včetně pruhů pro cyklisty v křižovatce a mimo ni



Graf 18 – Relativní nehodovost pro čtyřpruh s překážkami v rozhledu a bez nich



Graf 19 – Relativní nehodovost pro dvoupruh s překážkami v rozhledu a bez nich



Graf 20 – Relativní nehodovost pro pruhy pro cyklisty s překážkami v rozhledu a bez nich