

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera

Návrh změny organizace dopravy na křižovatce
ulic Masarykova a Obránců míru v Roztokách
u Prahy

Bc. Michal Střecha

Diplomová práce

2018

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera
Akademický rok: 2017/2018

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Michal Střecha**
Osobní číslo: **D16492**
Studijní program: **N3708 Dopravní inženýrství a spoje**
Studijní obor: **Technologie a řízení dopravy**
Název tématu: **Návrh změny organizace dopravy na křižovatce ulic
Masarykova a Obránců Míru v Roztokách u Prahy.**
Zadávací katedra: **Katedra technologie a řízení dopravy**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Úvod

1. Analýza širšího území
2. Analýza současného stavu dopravy na řešené křižovatce
3. Návrh na změnu organizace dopravy
4. Zhodnocení návrhů

Závěr

Rozsah grafických prací: 4 - 5
Rozsah pracovní zprávy: 40 - 50
Forma zpracování diplomové práce: tištěná
Seznam odborné literatury:


1. Konzultace na Městském Úřadu Roztoky, Odbor správy a rozvoje města, vedoucí odboru pan Petr Skřivan.
2. Statistická ročenka Středočeského kraje.
3. Strategický plán města Roztoky
4. Politika jakosti pozemních komunikací, Technické předpisy dostupné z <<http://www.pjpk.cz>>
5. Jednotní vektorová dopravní mapa, údaje o nehodovosti dostupné z <<http://jvdm.cz>>
6. Zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích
7. Územní plánování v dopravě, studijní opora.
8. Dopravní inženýrství, studijní opora.

Vedoucí diplomové práce: Ing. Michaela Ledvinová, Ph.D.
Katedra technologie a řízení dopravy

Datum zadání diplomové práce: 5. února 2018
Termín odevzdání diplomové práce: 18. května 2018


doc. Ing. Libor Švadlenka, Ph.D.
děkan

L.S.


doc. Ing. Jaromír Široký, Ph.D.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 5. února 2018

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury. Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 9/2012, bude práce zveřejněna v Univerzitní knihovně a prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 16. 5. 2018

Bc. Michal Střecha

Poděkování

Děkuji vedoucí diplomové práce Ing. Michaele Ledvinové, Ph.D., za spolupráci, vedení, cenné rady a užitečné připomínky, kterými přispěla k vypracování této diplomové práce. Další poděkování patří panu Petru Skřivanovi z Městského úřadu v Roztokách u Prahy za poskytnutí odborných materiálů a cenných informací. V neposlední řadě bych chtěl poděkovat také své přítelkyni za trpělivost, kterou se mnou při studiu měla.

ANOTACE

Tématem diplomové práce je analýza současného stavu provozu na křižovatce ulic Masarykova a Obránců míru v Roztokách u Prahy. Součástí práce je i provedení průzkumu na řešené křižovatce a dotazníkové šetření. Následně jsou navrženy tři varianty opatření na zvýšení plynulosti a bezpečnosti provozu na křižovatce. Výstupem práce jsou návrhy na úpravu organizace dopravy – úprava organizace dopravy při zachování pravidla pravé ruky s přidáním ostrůvků, návrh s ulicí Obránců míru jako hlavní silnicí a návrh okružní křižovatky. Jednotlivé návrhy jsou zhodnoceny zejména s ohledem na bezpečnost dopravy jak na křižovatce, tak v blízkém okolí.

KLÍČOVÁ SLOVA

Bezpečnost, dopravní nehoda, dopravní průzkum, dopravní značení, kruhový objezd, organizace dopravy na křižovatce.

TITLE

Traffic Organization Adjustment Draft of the Masarykova and Obránců míru Streets Intersection in Roztoky u Prahy.

ANNOTATION

This thesis deals with analysis of the current state of traffic at the intersection of Masarykova and Obránců míru streets in Roztoky u Prahy. Survey at the intersection and questionnaire survey are included in the thesis. Subsequently, three options of measures to increase the traffic flow level and traffic safety at the intersection are proposed. Proposals to modification of traffic organization – addition of refuge islands while keeping the priority-to-the-right, upgrade of the Obránců míru street into priority road, and a roundabout – are the outcomes of the thesis. The particular proposals are evaluated with a special regard to traffic safety at the intersection and in its vicinity.

KEYWORDS

Safety, traffic accident, traffic survey, traffic signs, roundabout, organization of transport at crossroad.

OBSAH

SEZNAM OBRÁZKŮ	9
SEZNAM TABULEK	10
SEZNAM ZKRATEK	11
ÚVOD.....	12
1 ANALÝZA ŠIRŠÍHO ÚZEMÍ.....	13
1.1 Charakteristika města Roztoky	13
1.1.1 Obyvatelstvo města	14
1.2 Charakteristika silniční dopravy	15
1.2.1 Silniční doprava ve Středočeském kraji	15
1.2.2 Dopravní síť pro silniční dopravu ve městě	15
1.2.3 Hromadná doprava	18
1.2.4 Železniční doprava	19
1.2.5 Externality dopravy	19
2. SOUČASNÝ STAV DOPRAVY NA KŘÍŽOVATCE ULIC MASARYKOVA A OBRÁNCŮ MÍRU	23
2.1 Organizace dopravy na křižovatce	24
2.1.1 Motorová doprava na řešené křižovatce	24
2.1.2 Pěší doprava na křižovatce	24
2.1.3 Okolí křižovatky	26
2.1.4 Cyklistická doprava na křižovatce.....	27
2.1.5 Nehodovost na vybrané křižovatce	27
3. DOPRAVNÍ PRŮZKUM	28
3.1 Závěry zjištěné na základě dopravního průzkumu	30
3.2. Dotazníkové šetření.....	32
3.3 Stanovení intenzity dopravy na pozemních komunikacích.....	37
3.4 Ověření výsledků stanovení intenzit dopravních proudů na křižovatce	39

3.5 Výpočet výhledové intenzity dopravy na základě růstových koeficientů.....	41
4. NÁVRH OPATŘENÍ NA ZVÝŠENÍ BEZPEČNOSTI PROVOZU NA KŘÍŽOVATCE..	43
4.1 Úpravy okolí křižovatky shodné pro všechny tři návrhy	43
4.1.1 Ulice Masarykova – směr Solníky	43
4.1.2 Přístupové cesty k dětským hřištím	44
4.1.3 Přechody pro chodce	45
4.2 Opatření při zachování tvaru a způsobu řízení křižovatky.....	47
4.2.1 Výhled na vjezdu A – ulice Masarykova	47
4.2.2 Rozlehlost křižovatky	48
4.2.3 Rychlost vozidel	48
4.2.4 Vyhodnocení návrhu	49
4.3 Křižovatka s ulicí Obránců míru jako hlavní silnicí	50
4.3.1 Výpočet kapacity neřízené křižovatky	50
4.3.2 Zátěžový diagram neřízené křižovatky	52
4.3.3 Vyhodnocení návrhu	52
4.4 Křižovatka jako kruhový objezd	53
4.4.1 Odstranění chyb okružní křižovatkou	54
4.4.2 Výpočet kapacity na vjezdu a výjezdu okružní křižovatky	54
4.4.3 Vyhodnocení návrhu	56
4.5 Shrnutí a vyhodnocení návrhů	56
ZÁVĚR.....	58
SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ.....	59
SEZNAM PŘÍLOH	61

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Poloha města Roztoky	13
Obrázek 2 Silnice II/242 - ul. Lidická, serpentina	17
Obrázek 3 Nehodovost v Roztokách	22
Obrázek 4 Křižovatka ulic Masarykova a Obránců míru	23
Obrázek 5 Přejechy pro chodce a těsné okolí křižovatky	25
Obrázek 6 Nehody na řešené křižovatce	27
Obrázek 7 Směry křižovatky označené písmeny	28
Obrázek 8 Otáčení vozidel v křižovatce 1/2	31
Obrázek 9 Otáčení vozidel v křižovatce 2/2	31
Obrázek 10 Míjení vozidel na křižovatce	32
Obrázek 11 Graf preferovaných opatření ke snížení rychlostí jízdy křižovatkou	35
Obrázek 12 Intenzita dopravy na křižovatce 6. 2. 2018 (vozidel/den)	40
Obrázek 13 Intenzita dopravy na křižovatce 5. 2. 2018 (vozidel/den)	40
Obrázek 14 Aleje stromů na ul. Masarykova	44
Obrázek 15 Cesta k dětským hřištím	45
Obrázek 16 Chybějící přechod	45
Obrázek 17 Vymezení prostorů přechodu	46
Obrázek 18 Detail vjezdu A - ul. Masarykova	47
Obrázek 19 Úprava stávajícího stavu křižovatky	49
Obrázek 20 Křižovatka s ulicí Obránců míru jako hlavní silnicí	50
Obrázek 21 Zátěžový diagram (výhledový stav - špičková hodina)	52
Obrázek 22 Nákres okružní křižovatky	53

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Podíl obyvatel obce, okresu a kraje v produktivním věku na celkovém počtu obyvatelstva k 26. 3. 2011 (%)	14
Tabulka 2 Nehodovost v české republice podle měsíců v roce	21
Tabulka 3 Počet nehod v okrese Praha - západ	21
Tabulka 4 Dopravní proudy pěší	26
Tabulka 5 Výsledek dopravního průzkumu.....	29
Tabulka 6 Výsledek dopravního průzkumu, současný stav (špičková hodina).....	39
Tabulka 7 Výsledek dopravního průzkumu, výhled 2038 (špičková hodina)	41
Tabulka 8 Kapacita neřízené křižovatky s úpravami (výhledový stav).....	51
Tabulka 9 Značení úrovně kvality dopravy	51
Tabulka 10 Okružní křižovatka - kapacita vjezdů	54
Tabulka 11 Okružní křižovatka - kapacita výjezdů	55

SEZNAM ZKRATEK

ČD – České dráhy

ČR – Česká republika

EU – Evropská unie

MDČR – Ministerstvo dopravy české republiky

MHD – Městská hromadná doprava

MK – Místní komunikace

OOSPO – Osoby s omezenou schopností pohybu a orientace

PID – Pražská integrovaná doprava

RPDI – Roční průměr denních intenzit

ŘSD – Ředitelství silnic a dálnic

TP – Technické podmínky

TKP – Technické kvalitativní podmínky staveb

UKD – Úroveň kvality dopravy

ÚVOD

Růst nových městských částí, obytných zón, či plánované zástavby ve městech ve Středočeském kraji vede k nárůstu dopravy na městských komunikacích. Zvýšená intenzita dopravy se projeví i na plynulosti dopravy na křižovatkách. Křižovatky v obytných částech měst jsou mnohdy prostorné, s velkými kolizními plochami, a provoz na nich je řízený podle „pravidla pravé ruky“. Provoz na křižovatkách se tak z hlediska bezpečnosti může výrazně zhoršit s nárůstem nové generace obyvatel s dětmi. V okolí takovýchto křižovatek se začínají budovat dětská hřiště, víceúčelová hřiště. Prostorné křižovatky ačkoliv kapacitně stále vyhovují, potřebují úpravu, která by vedla opět k větší bezpečnosti při pohybu jak na křižovatce, tak v jejím těsném okolí.

Jedna z takových křižovatek je řešena v této práci. Mimo analýzy širšího okolí a umístění křižovatky z pohledu území města je zde proveden a vyhodnocen dopravní průzkum a dotazníkové šetření, které měly za úkol zjistit, jaký je skutečný stav na řešené křižovatce a jak ho vidí lidé, kteří žijí v blízkosti křižovatky a tuto křižovátku využívají.

Na základě zjištěných poznatků byly následně vytvořeny tři návrhy na úpravu organizace dopravy na křižovatce. Tyto návrhy zabezpečí pro obyvatele části města bezpečný pohyb křižovatkou, tak i v jejím okolí.

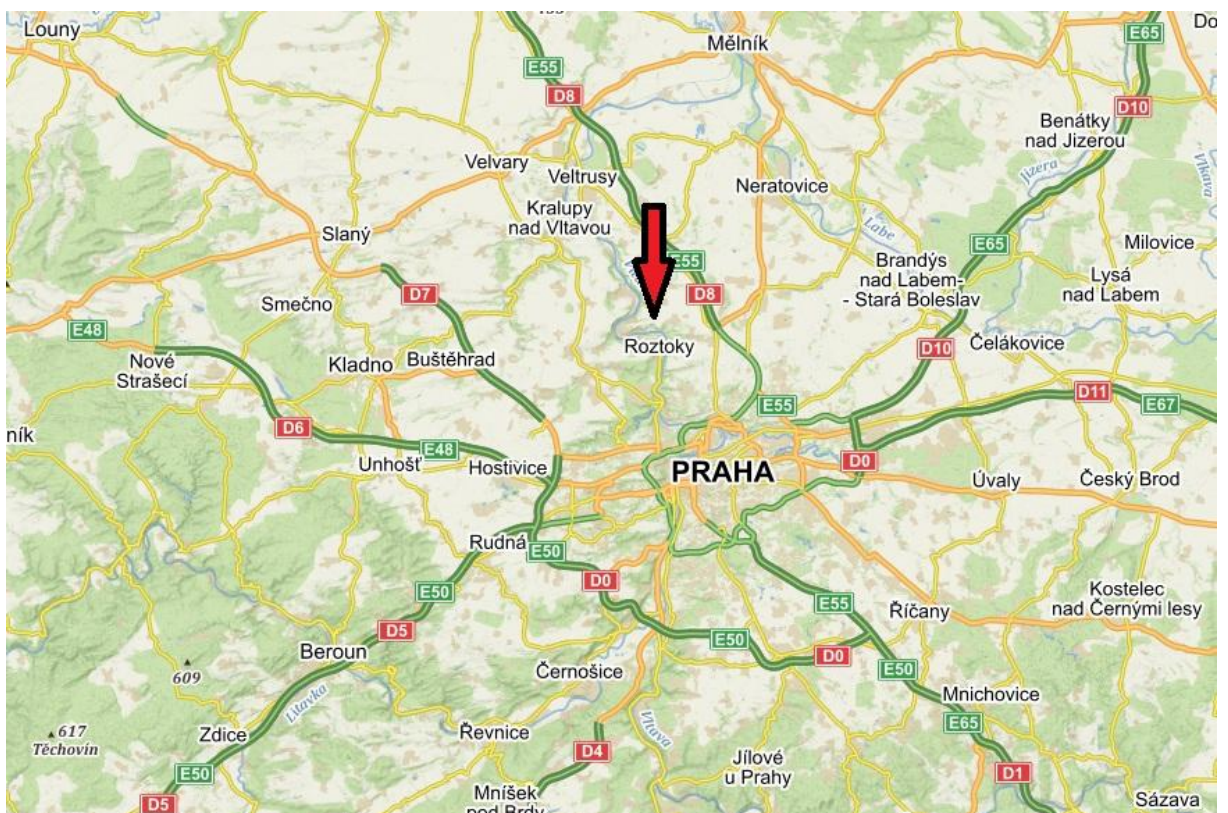
Cílem diplomové práce je vytvoření návrhů změn organizace dopravy na křižovatce na základě analýzy – zejména silniční, pěší a cyklistické dopravy, analýzy nehodovosti a stanovení intenzity dopravy z dopravního průzkumu. Výsledky jsou dále podloženy dotazníkovým šetřením a následně byly vytvořeny návrhy, které povedou ke zlepšení kvality dopravy na křižovatce.

1 ANALÝZA ŠIRŠÍHO ÚZEMÍ

Tato kapitola se zabývá charakteristikou města Roztoky, zejména silniční dopravou a nehodovostí.

1.1 Charakteristika města Roztoky

Město Roztoky podle následujícího obrázku 1 Poloha města Roztoky leží ve Středočeském kraji a administrativně spadá pod okres Praha – západ. Roztoky jsou sídlem pověřeného obecního úřadu, příslušnou obcí s rozšířenou působností je město Černošice. (1)



Obrázek 1 Poloha města Roztoky

Zdroj (2), upraveno autorem

V současnosti se město skládá ze dvou dříve samostatných celků – Roztoky a Žalov. Ty byly administrativně spojeny roku 1960. O osm let později pak byly Roztoky povýšeny na město. Město Roztoky se v posledních patnácti letech rozrostlo počtem obyvatel na současných více než 8000 obyvatel. (1)

1.1.1 Obyvatelstvo města

Roztoky se nacházejí v bezprostřední blízkosti Prahy, tudíž je zasáhl stejný trend jako další vesnice a města poblíž hlavní metropole. Developeři zde mají mimořádný zájem o stavební pozemky a výstavbu. Obyvatelstvo Prahy i Středočeského kraje má zájem o bydlení „jako v Praze, ale mimo Prahu“ – to znamená, že se do prstence vesnic a měst kolem Prahy neustále stěhují noví obyvatelé a populace roste. Město Roztoky se díky přijatému územnímu plánu včas vyhnulo velkým zástavbám, které by měli za následek přelidnění části města, kde by tím pádem byla nevyhovující infrastruktura. Díky územnímu plánu jsou stavby korigovány a schvalovány v zájmu obyvatel a přijatelného rozvoje města. Populace města se i s územním plánem díky mobilitě zvýšila od roku 2000 zhruba o třetinu. Z hlediska stáří obyvatel, ve městě přibývá zejména „produktivní generace“, podíl věkově nejmladších není tak vysoký jako například v sousedních Velkých Přílepech. (1)

Obecně lze říci, že okresy v prstenci kolem Prahy jsou charakteristické vysokým podílem mladých lidí. Kupříkladu průměrný věk obyvatel v již zmiňovaných Velkých Přílepech je 32,8 let, což s indexem stáří 0,26 řadí město k vůbec populačně nejmladším v České republice. V Roztokách však žije oproti tomu poměrně vysoké procento lidí v důchodovém věku, což je způsobeno zejména vysokým podílem původního obyvatelstva. Velké Přílepy se rozrostly ze 700 obyvatel na konci tisíciletí na více než 3000 obyvatel. Roztoky vzrostly z 6000 původních obyvatel starší věkové struktury na současných 8000 obyvatel především mladých rodin. Důvodem je dobré spojení s centrem hlavního města Prahy, pracovní příležitosti a klidnější bydlení, než v centru města. V následující tabulce 1 lze porovnat například index stáří obyvatel města Roztoky s okresem Praha-západ či se Středočeským krajem. (1)

Tabulka 1 Podíl obyvatel obce, okresu a kraje v produktivním věku na celkovém počtu obyvatelstva k 26. 3. 2011 (%)

Věk	Roztoky	Okres Praha-západ	Středočeský kraj
Předproduktivní (0-14let)	18,4	18,2	15,4
Produktivní (15-64let)	67,3	69,6	69,8
Poproduktivní (65 a více let)	14,3	12,2	14,8
Celkem	100	100	100
Index stáří	0,78	0,67	0,96

*) Poměr počtu obyvatel ve věku od 65 let proti počtu ve věku 0-14 let

Zdroj (1)

V současné době lze v Roztokách sledovat velké zastoupení věkové skupiny 30-39 let. K čemuž přispělo mimo jiné i vybudování nové zástavby, sídliště Solníky, kam se stěhovali hlavně mladí manželé, z nichž většina do roku 2011 překročila 30 let. (1)

V souvislosti s obyvateli města je třeba zmínit ještě podíl obyvatel, kteří vystudovali vysokou školou. Ve srovnání s krajským a zejména republikovým průměrem je ve městě Roztoky, obdobně jako v celém okrese Praha-západ, výrazně vyšší podíl obyvatel s dokončeným vysokoškolským studiem. Roztoky mají však i v porovnání s okresem Praha-západ o polovinu vyšší podíl obyvatel s vysokou školou. Většina těchto obyvatel Roztok má práci v centru Prahy, tudíž je hodně využívána PID i komunikace spojující město Roztoky s Prahou. (1)

1.2 Charakteristika silniční dopravy

V této kapitole je uvedena analýze silniční dopravy v rámci Středočeského kraje, Roztok u Prahy a nehodovosti.

1.2.1 Silniční doprava ve Středočeském kraji

Středočeský kraj se nachází uprostřed Čech. Svou velikostí, počtem obyvatel i množstvím obcí je největším krajem České republiky (ČR). Kraj svým tvarem zcela obklopuje hlavní město Prahu a sousedí s většinou českých krajů. Výjimku tvoří pouze Karlovarský kraj a kraje ležící na území Moravy a Slezska. Sídlo Středočeského kraje neleží na rozdíl od všech ostatních krajů na jeho vlastním území – je jím město Praha se statusem samostatného kraje. Území středočeského kraje je rozděleno na dvanáct okresů s 10 okresními městy. (3)

Poloha středočeského kraje významným způsobem ovlivňuje jeho ekonomiku. Úzká vazba na hlavní město a hustá dopravní síť znamená významnou výhodu. Do hlavního města se ze středočeského kraje den co den přemístí čím dál více pracovních sil, dále má kraj výhodnou pozici k doplňování potravin a zásob, v neposlední řadě pak poskytuje Praze svůj rekreační potenciál ve formě mnoha rekreačních míst. (3)

Je důležité zmínit, že Středočeský kraj má po Praze druhou nejhustší a také nejpřetíženější dopravní síť v republice (3). Do hlavního města vedou z tohoto kraje radiálně uspořádané hlavní silniční a železniční tranzitní sítě, jejichž původ lze hledat v dávné minulosti.

1.2.2 Dopravní síť pro silniční dopravu ve městě

Významným průtahem města je silnice č. II/242, ta vede z Prahy Dejvic do Velkých Přílep. Tato silnice tvoří významné spojení s Prahou, proto v časech dopravní špičky vzniká na

různých úsecích veliké vzduť. Město Roztoky má jinak silniční síť tvořenou především místními komunikacemi.

Síť pozemních komunikací, které mají vliv na obsluhu města:

- Silnice I. třídy

Nejbližší silnice I. třídy je dálnice D7, dříve rychlostní silnice R7. Jde o komunikaci, která je od Roztok vzdálena 9,7 km, kdy se cestou projíždí Úněticemi (obec se 720 obyvateli) a Horoměřicemi (obec Horoměřice leží na silnici II/240 a sousedí s městskou částí Praha 6, Suchdol, má přibližně 4 000 obyvatel). Dálnice D7 tvoří rychlou spojnicí s hlavním letišťem Václava Havla. Po dálnici D7 se lze dostat od pražského okruhu až do Chomutova. Za zmínku stojí také severní okruh kolem hlavního města, jehož zbudování je však v současné době schváleno ve třech etapách, kdy první práce budou započaty v roce 2020. Jde o propojení dálnice D7 s dálnicí D8 (Praha – Teplice). Vybudování této spojnice přinese obchvat Kralup nad Vltavou (vzdálené od města Roztoky 15 km) a několika dalších obcí. Vláda již odsouhlasila, aby přípravu a realizace stavby zajišťoval Středočeský kraj (finance od Státního fondu dopravní infrastruktury). Dokončení této spojnice je plánováno na rok 2023.

- Silnice II. třídy

Silnice č. II/242 spojující Prahu 6, Roztoky a Velké Přílepy prochází jako silniční průtah středem města Roztok. Velký dopravní proud na této komunikaci ovlivňuje negativním způsobem životní prostředí ve městě, jde především o emise hluku. Stav silnice je dlouhodobě nevyhovující, časté výtlučky a záplaty na silnici negativně ovlivňují pohodlí řidiče. Kritickým úsekem je zejména, jak lze vidět na obrázku 2 Silnice II/242 – ul. Lidická, serpentina nacházející se mezi nádražím a náměstím. Důvodem je krom výtlučků i nepřehlednost – špatný výhled do zatáček. V případě, že zde proti sobě pojedou dvě větší vozidla (2x autobus) vyhnou se s velkou opatrností což má za následek snížení rychlosti, ta je ovšem u osobních vozidel v těchto místech vysoká. (1)



Obrázek 2 Silnice II/242 - ul. Lidická, serpentina

Zdroj (4)

Do roku 2011 se při příjezdu do Roztok v Tichém údolí křížila zmíněná komunikace s železniční tratí Praha – Kralupy nad Vltavou. Tento přejezd byl velice problematický, protože vlaky zde jezdí velice často a padlé závory tak zastavily provoz vozidel na dobu, po kterou vždy vzniklo veliké vzduť. Řešením zde bylo vybudování nového úseku silnice v náspu podél trati a místo křížení bylo vyřešeno podjezdem pod železniční tratí. Tím je zajištěn plynulý provoz po této silnici. Stará komunikace je nyní využívána cyklisty a turisty.

(1)

- Silnice III. třídy

Co se silnic třetí třídy týče, má město Roztoky ve svém katastrálním území pouze odbočku k Žalovu (navazující Komenského ulice) a odbočku ze silnice II/242 do Únětic.

(1)

- Místní komunikace

V Roztokách je přibližně 50 km ulic MK, jejichž údržba je jednou z největších zátěží rozpočtu města. Do roku 1990 město disponovalo jen sítí prašných ulic, pouze několik mělo zpevněný povrch (například dnešní Masarykova, Jana Palacha, Legií, Václavská, 17. listopadu, Tiché údolí, Komenského). Chodníky si stavěli pouze majitelé vil ve třicátých letech. Z hlediska investic město po dokončení čistírny odpadních vod, sítě kanalizací a vodovodů, dostavby školy a mateřských škol bude investovat přibližně 10 až 15 miliónů korun ročně do dobudování sítě ulic a chodníků tak, aby byl všude zpevněný povrch a alespoň jednostranný chodník.

(1)

- Parkovací plochy

Pro potřeby dopravy v klidu jsou u jednotlivých objektů vybavenosti ve městě k dispozici parkovací místa na plochách přiléhajících ke komunikacím. V okrajových částech vybudovalo město několik ploch ze zatravnovacích tvárníc k odstavení vozidel a po dohodě s českými dráhami (ČD) parkoviště v prostoru u nádraží. Problém s parkováním je ale obdobný jako v dalších obcích v těsné blízkosti Prahy. Nárůst dobře situovaného obyvatelstva znamená nárůst automobilismu a tím pádem požadavky na odstavení těchto vozidel. Pro mnoho obyvatel Roztok slouží parkoviště u nádraží v Roztokách jako Park and Ride parkoviště. Kde je obsazenost míst plně vytížená každý den v týdnu. Jelikož podloží parkoviště tvoří štěrk, je zde plánovaná rekonstrukce.

- Trasy pro cyklisty a pěší

Městem Roztoky vede turistická trasa značená modrou barvou. Ta vede z Roztok, Tichým údolím a dále na Okoř. Na modrou trasu pak navazuje zeleně značená trasa Roztoky nádraží – podél Vltavy – Žalov – Levý Hradec. Cykloturistická trasa 8180 vede souběžně s modrou značkou, v Roztokách pak pokračuje k přívozu a dál po pravém břehu Vltavy. Stále však chybí propojení na Prahu 6. (1)

1.2.3 Hromadná doprava

Veřejnou dopravu ve městě zajišťují autobusové linky pražské integrované dopravy (PID). Jde o linky: č. 340 (Dejvice – Roztoky – Žalov)

č. 350 (Dejvice - Roztoky – Velké Přílepy – Okoř)

Celkem zastavuje v Roztokách od pondělí do pátku na těchto linkách přes 70 spojů (oběma směry) a o víkendu zhruba polovina. Tyto linky tvoří spojení s městskou částí hlavního města Prahy – Dejvice. Dále je třeba zmínit, že jezdí již asi 10 let noční linka č. 604 (Dejvice - Roztoky – Velké Přílepy – Lichoceves) a nově byla zavedena linka č. 359 (Suchdol – ČZÚ Únětice – Roztoky nádraží, 11 spojů ve všední dny). Ve městě je několik zastávek – Roztoky, Nádraží; Roztoky, Tyršovo náměstí; Roztoky, Masarykova; Roztoky, Solníky; Roztoky, U rybníčku a Roztoky, Rozcestí Žalov, pro linku 359 je pak konečnou zastávkou Roztoky, Bělina. (1)

1.2.4 Železniční doprava

Katastrem obce prochází železniční koridor Praha – Kralupy nad Vltavou – Roudnice nad Labem – Lovosice – Ústí nad Labem – Děčín. Město Roztoky má dvě zastávky – Roztoky u Prahy a Žalov. Ve stanici zastavuje 30 vlakových souprav v každém směru od pondělí do pátku a 19 v sobotu a neděli. Tento železniční koridor využívají v nemalém počtu i lidé bydlící v Kralupech nad Vltavou ve spojení s Prahou, za prací jezdí těmito vlaky hlavně v ranních hodinách směr Masarykovo nádraží plně obsazené vozy. Naopak v odpoledních hodinách se zase vrací. (1)

Dále jsou Roztoky konečnou stanicí městské linky Roztoky – Praha-Libeň (27 spojů ve všední den, 14 o víkendech). Tento vlak je lidmi využíván především jako spojení do městské části Praha-Podbaba, především pro studenty ČVUT. Dále pak jako spojení za prací do městské části Praha-Holešovice a Praha-Libeň. (1)

- Ostatní doprava

Nejbližší mezinárodní letiště je v Praze – Ruzyni (letiště Václava Havla). Toto letiště je vzdálené přibližně 10 km od obce po silnicích, vzdušnou čarou 7km je menší letiště Vodochody. (1)

Přívoz Klecánky – Roztoky přes Vltavu (říční kilometr 37,4) je umístěn nad jezem Klecánky. Přívoz v tomto místě je doložen již roku 1911, první koncese pro provozování přívozu byla udělena roku 1912 a po určitou dobu sloužil i pro převážení automobilů. Přívoz je v majetku města Klecany a v roce 2011 byl zčásti rekonstruován. Přívoz je využíván především pro cykloturistiku, na protějším břehu podél Vltavy vede cyklostezka, po které se dá dostat až např. k ZOO Praha. (1)

1.2.5 Externality dopravy

Externalitou dopravy značíme negativní složky, které plynou z provozování dopravy.

- Hluk

Zdroje hluku jsou v Roztokách dva – letecká a silniční doprava, v dolní části Roztok se k nim připojuje i hluk od železničních vozidel. Hlukem od silniční dopravy jsou postiženy hlavně domy přiléhající k silnici č. II/242. (1)

Doprava na silnici II/242 je nepřiměřeně intenzivní stavu a technickým parametrům komunikace, která nezbytně vyžaduje celkovou rekonstrukci. Je zde mnoho výtluků a záplat, hlavně v nejužší části, v serpentínách, které jsou hned na vjezdu do města ze směru od hl. m. Prahy. Silnice je blíže popsána v kapitole 1.2.2 Dopravní síť pro silniční dopravu ve městě. (1)

Mezinárodní letiště Praha-Ruzyně je vzdáleno od města přibližně 10 km, a jelikož se město nenachází v ochranném hlukovém pásmu letiště, jsou negativní vlivy z hustého provozu a především současné praxe Řízení letového provozu zátěží pro obyvatele. Letadla jsou po dosažení předepsané výšky odkloněna od osy dráhy, a to zanechá nad městem hlukovou stopu. (1)

- Nehodovost

Jedním z klíčových aspektů současnosti v oblasti silničního provozu je bezpečnost. Nehody jsou spojeny ve všech druzích dopravy se škodami na majetku, a taky s negativními důsledky na okolí, ať to jsou důsledky sociální, ekonomické či demografické. Jak velká je nehodovost, to ovlivňují faktory jako vozový park, dopravní infrastruktura a v neposlední řadě také sami řidiči a chodci. V rámci bezpečnosti jsou budována opatření, která mají za úkol na pozemních komunikacích předcházet nehodám v silničním provozu.

Podle § 47 zákona č. 361/2000 Sb. o provozu na pozemních komunikacích je dopravní nehoda „událost v provozu na pozemních komunikacích, například havárie nebo srážka, která se stala nebo byla započata na pozemní komunikaci a při níž dojde k usmrcení nebo zranění osoby nebo ke škodě na majetku v přímé souvislosti s provozem vozidla v pohybu.“ (5)

Za hromadnou dopravní nehodu se pak považuje souhrn několika menších dopravních nehod nebo větší skupiny motorových vozidel, ke kterým došlo na omezeném prostoru a v krátkém časovém horizontu. (5)

V ČR se v poslední době daří úpravám na pozemních komunikacích v podobě například výstavby okružních křižovatek v rámci dotací z evropské unie (EU).

Pro příklad stavu nehodovosti v ČR je zde tabulka 2 Nehodovost v české republice podle měsíců v roce. Z této tabulky je patrné, že v roce 2016 se nehodovost oproti roku 2015 snížila o 0,8 %. Ještě je důležité zmínit, že k dopravním nehodám dochází hlavně v měsících červen, červenec, srpen a září, tedy v době školních prázdnin.

Nehodovost v české republice je každoročně nejvyšší v době školních prázdnin, jelikož se tato práce zabývá křižovatkou v blízkosti školních hřišť, kde platí pravidlo pravé ruky. Což je kolikrát těžké si uvědomit pro řidiče, natož pro děti na kole, které o prázdninách hřiště využívají ve velkém počtu. Je důležité si uvědomit důležitost vzniku např. vyvýšených a správně osvětlených přechodů, kvůli bezpečnosti a zamyslet se nad úpravou organizace dopravy na rozlehlé, ale nepřehledné křižovatce.

Tabulka 2 Nehodovost v české republice podle měsíců v roce

	2010	2012	2013	2014	2015	2016
Celkem nehod/rok	19 676	20 504	20 342	21 054	21 561	21 386
<i>v tom:</i>						
Leden	1 098	1 464	1 311	1 405	1 277	1 443
Únor	920	1 141	1 165	1 125	1 076	1 199
Březen	1 402	1 445	1 216	1 522	1 405	1 385
Duben	1 593	1 461	1 483	1 587	1 635	1 589
Květen	1 706	1 953	1 748	1 971	1 853	1 953
Červen	2 146	2 033	2 021	2 202	2 282	2 276
Červenec	2 134	2 009	2 288	2 236	2 343	2 180
Srpen	2 098	2 190	2 184	2 060	2 233	2 315
Září	1 916	1 974	1 945	1 994	1 988	2 184
Říjen	1 686	1 889	1 839	1 880	1 995	1 818
Listopad	1 692	1 479	1 637	1 481	1 741	1 572
Prosinec	1 285	1 466	1 505	1 591	1 733	1 472

Zdroj (6)

V následující tabulce 3 Počet nehod v okrese Praha - Západ jsou zaznamenány nehody za uplynulé roky, až do roku 2016 je zde vidět mírný nárůst.

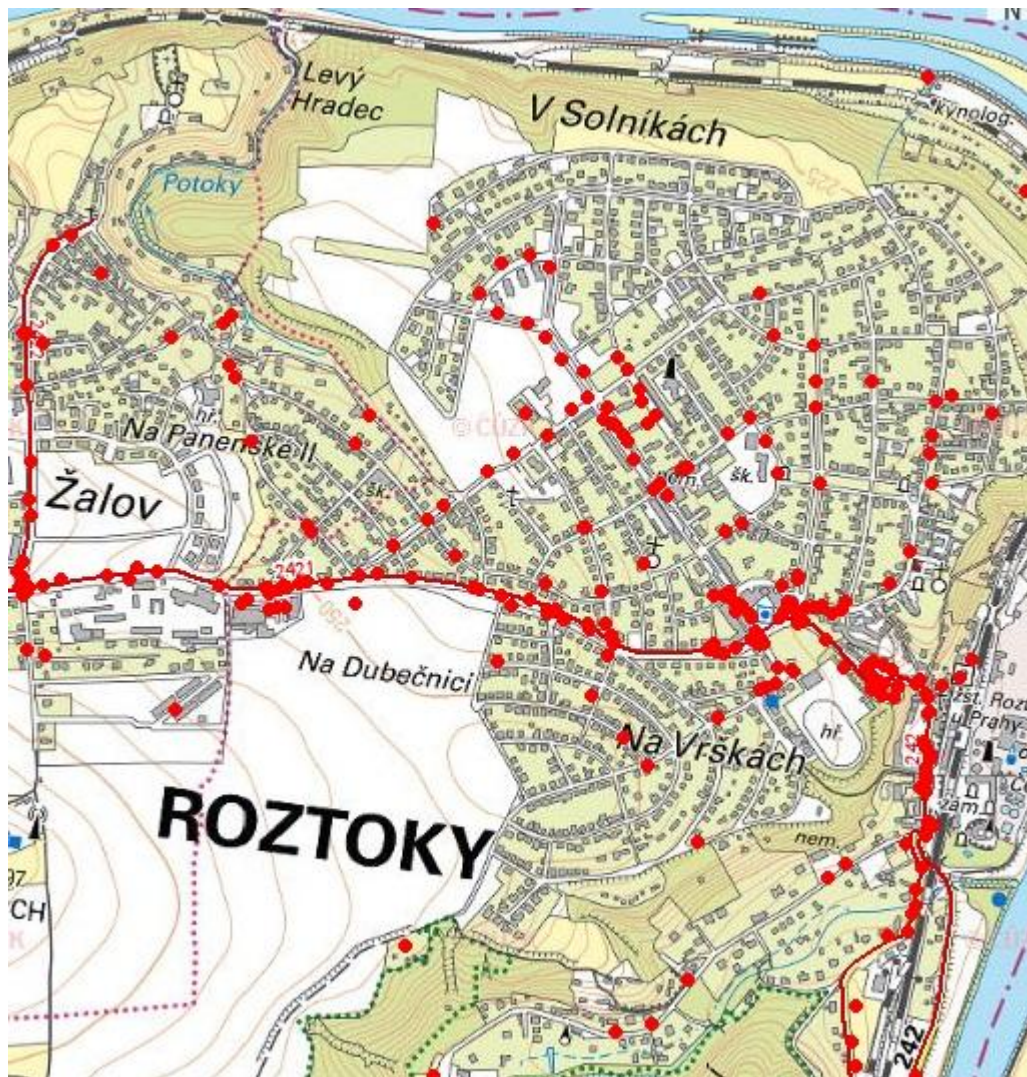
Tabulka 3 Počet nehod v okrese Praha - Západ

Rok	2012	2013	2014	2015	2016
Celkový počet nehod	1073	1133	1102	1115	1180

Zdroj (7)

Jak již bylo zmíněno v kapitole 1.2.2 Doprava v Roztokách, největší dopravní proud ve městě je na silnici č. II/242, která je dlouhodobě v nevyhovujícím stavu a tedy největší počet nehod

je právě na ní. Jak lze vidět na následujícím obrázku 3 Nehodovost v Roztokách, kde červené tečky označují místa nehod od 01. 01. 2007 do 02. 12. 2017.



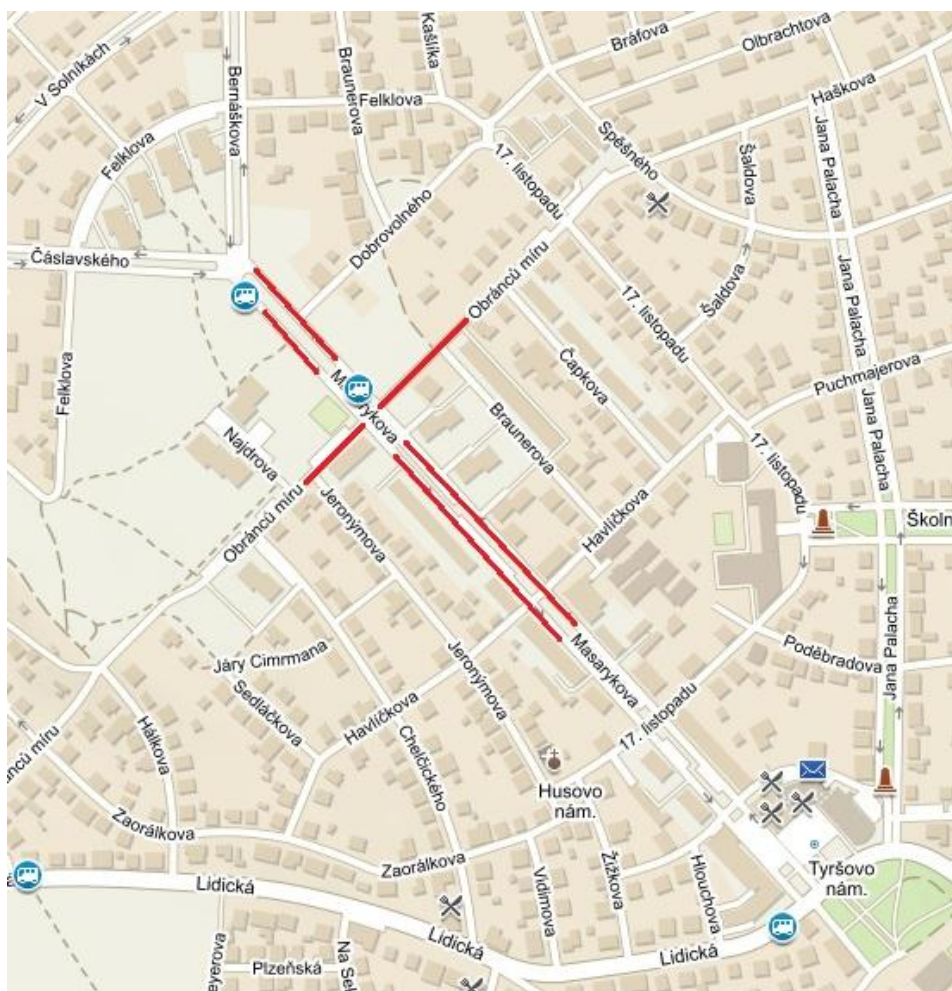
Obrázek 3 Nehodovost v Roztokách

Zdroj (8)

Město Roztoky má v plánu zlepšit stav pozemních komunikací, je zde kladen důraz na vytvoření vhodných bezpečnostních opatření na kritických místech, a tím lze docílit nejen snížení počtu dopravních nehod, ale i následků, které s sebou nehody nesou. Viz. například Strategický plán města Roztoky (1).

2. SOUČASNÝ STAV DOPRAVY NA KŘÍŽOVATCE ULIC MASARYKOVA A OBRÁNCŮ MÍRU

Křižovatka ulic Masarykova a Obránců míru je jednou z hlavních křižovatek v městské části Roztoky. Ulice Masarykova, jak lze vidět na následujícím obrázku 4 Křižovatka ulic Masarykova a Obránců míru, vede od Tyršova náměstí až na sídliště Sloníky, tvoří tedy spojnicí mezi náměstím a zmíněným sídlištěm. Na vybrané křižovatce se křížují dvě místní komunikace (MK) z nichž výjezdy z ulice Masarykova mají směrově oddělené jízdní pruhy.



Obrázek 4 Křižovatka ulic Masarykova a Obránců míru

Zdroj (4), upraveno autorem

Oddělené jízdní pruhy znamenají, že v místě křížení je velký prostor, kde je možné do křižovatky najet různými způsoby tak, aby byl dostatečný výhled z vozidla. Alespoň částečná úprava křižovatky by mohla přispět k větší přehlednosti, bezpečnosti a plynulosti pohybu vozidel, jenž křižovatkou projíždí. V okolí křižovatky se nachází víceúčelové hřiště s umělým

povrchem, dětské hřiště s prolézačkami, skatepark a nově i workout hřiště. Tyto informace se musí brát v potaz, pokud bude třeba tvořit nový návrh organizace dopravy na křižovatce. Hřiště jsou rodinami s dětmi hlavně v letních měsících hojně využívána a je třeba, aby řidiči přizpůsobily jízdu při průjezdu touto křižovatkou.

2.1 Organizace dopravy na křižovatce

V této kapitole se budeme zabývat motorovou a pěší dopravou na řešené křižovatce, v jedné z částí také rozebereme problematiku nehodovosti na vybrané křižovatce.

2.1.1 Motorová doprava na řešené křižovatce

Je důležité ještě zmínit, že na křižovatce není svislé dopravní značení, tudíž pokud není na křižovatce přednost vyznačena dopravními značkami, musí se řidiči řídit pravidlem pravé ruky. To pravidlo znamená, že řidič jedoucí do křižovatky má povinnost dát přednost vozidlům přijíždějícím zprava.

Křižovatkou vede také trasa linky PID číslo 359, jež má zastávku na ulici Masarykova přibližně 30 m od křižovatky. Křižovatka je využívána především lidmi bydlícími v zástavbě Solníky a lidmi bydlícími v panelových domech v blízkosti křižovatky.

2.1.2 Pěší doprava na křižovatce

Umístění přechodů pro chodce v křižovatce lze vidět na následujícím obrázku 5 Přechody pro chodce a těsné okolí křižovatky.



Obrázek 5 Přečody pro chodce a těsné okolí křižovatky

Zdroj (4), upraveno autorem

Legenda k obrázku 5 Přečody pro chodce a těsné okolí křižovatky

- | | |
|--|---------------------------|
| A - víceúčelové hřiště | 1 – dopravní proud pěších |
| B – dětské hřiště | 2 – přečhod pro chodce |
| C – skatepark | 3 – přečhod pro chodce |
| D – workout hřiště | 4 – přečhod pro chodce |
| E – volná zelená plocha | |
| F – uliční osvětlení stíněné stromovou alejí | |
| G – vysoko vzrostlé stromy | |

Přečody jsou až na pár chyb přístupné osobám s omezenou schopností pohybu a orientace (OOSPO), ale nejsou doposud osvětleny. Chybou z pohledu OOSPO je zde chybějící linie pro přečhávání u přečhodu číslo 3 na obrázku 5. Další chybou je pak nasměrování nevidomého chodce z chodníku k dopravnímu proudu pěších číslo 1, kde přes komunikaci není přečhod vůbec vyznačen.

Při dopravním průzkumu byly také zjištěny dopravní proudy pěších v oblasti křižovatky a bylo zaznamenáno i jejich směrování. Dopravní průzkum proběhl v úterý dne 6. 2. 2018. Doba, po kterou byli chodci zaznamenáváni, byla od 14:00 do 16:00. Výsledky sčítání jsou uvedeny v následující tabulce 4 Dopravní proudy pěší. Za zmínku ještě stojí, že při průzkumu

byla venkovní teplota 1°C, to znamená, že i přes mrazivé počasí křižovatkou projde velké množství lidí.

Tabulka 4 Dopravní proudy pěší

Proud	14:00 - 14:30	14:30 - 15:00	15:00 - 15:30	15:30 - 16:00	Celkem
1	9	9	13	13	44
2	12	16	13	11	52
3	7	13	8	11	39
4	19	12	23	8	62
Celkem chodců:					197

Zdroj: autor

Přechody pro chodce a místo přecházení, které si lidé vybírají k přechodu z jedné strany ulice na druhou (směry proudů), jsou znázorněny čísly na obrázku 5 Přechody pro chodce a těsné okolí křižovatky.

Jak lze na tomto obrázku vidět, místo pro přecházení označené číslem 1 je nebezpečné jak z důvodu, že chodci nejsou za vysokými stromy (na obrázku 5 písmeno G) viditelní, tak z důvodu, že přes tuto komunikaci není vyznačený žádný přechod. Dopravním průzkumem byl zjištěn i fakt, že řidiči toto místo používají pro otáčení vozidel (viz. obrázek 8 Otáčení vozidel v křižovatce 1/2 a obrázek 9 Otáčení vozidel v křižovatce 2/2). Při budoucích úpravách je nutné počítat s tímto množstvím chodců a zajistit bezpečná, přehledná místa pro přecházení.

2.1.3 Okolí křižovatky

V okolí křižovatky se nachází několik hřišť, která významným způsobem hlavně v letních měsících ovlivňují provoz na křižovatce. Na obrázku 5 Přechody pro chodce a těsné okolí křižovatky jsou červenými písmeny označena místa pro volnočasové aktivity. Písmeno A značí víceúčelové hřiště s umělým povrchem určené k hrám jako je fotbal nebo basketbal. Pod písmenem B se nachází oplocené dětské hřiště s různými klouzačkami a prolézačkami, jež je hojně využíváno hlavně v letních měsících. Písmenem C je označen skatepark, který využívají především děti na skateboardech, koloběžkách, ale i kolech. Na pozici písmene D je nově vybudované workout hřiště, kde si může veřejnost zacvičit v kteroukoli denní i noční dobu. Pod číslem E je pak volná zelená plocha, kde se ani ve výhledu neplánuje žádná zástavba. Písmena F a G pak značí vysoko vzrostlé stromy, jež už mají nepříznivý vliv na okolí křižovatky. U písmene F jde o pouliční osvětlení, které svítí do korun stromové aleje. U písmene G pak vzrostlé stromy brání výhledu.

2.1.4 Cyklistická doprava na křižovatce

Na řešené křižovatce doposud není žádná infrastruktura pro cyklisty a cyklisté tu tedy projíždějí jako ostatní účastníci provozu na pozemních komunikacích v hlavním dopravním prostoru. Vzhledem k tomu, že provoz osobních vozidel na křižovatce není tak markantní, není třeba v prostoru křižovatky vytvářet koridory pro cyklisty.

2.1.5 Nehodovost na vybrané křižovatce

Doposud na řešené křižovatce došlo pouze k jedné dopravní nehodě, ovšem za zmínku stojí také nehody v těsné blízkosti křižovatky. Jak lze vidět na následujícím obrázku 6, kolem křižovatky dochází spíše k nehodám se zaparkovanými/odstavenými vozidly. Jde o červené tečky, které jsou vyznačeny na místech pro zaparkování vozidel.



Obrázek 6 Nehody na řešené křižovatce

Zdroj (8)

Místa nehod na obrázku jsou zaznamenány od roku 2007 do 2. 12. 2017. Jelikož se v okolí křižovatky provedla výstavba hřišť, na kterých tráví volný čas děti všech věkových kategorií, je třeba se zamyslet nad organizací dopravy na řešené křižovatce, nad úpravou, která by vedla jak k většímu bezpečí pro chodce, tak k zlepšení přehlednosti pro řidiče motorových vozidel.

Na křižovatce také dochází k mnoha nebezpečným situacím, ze kterých dopravní nehody nevznikly.

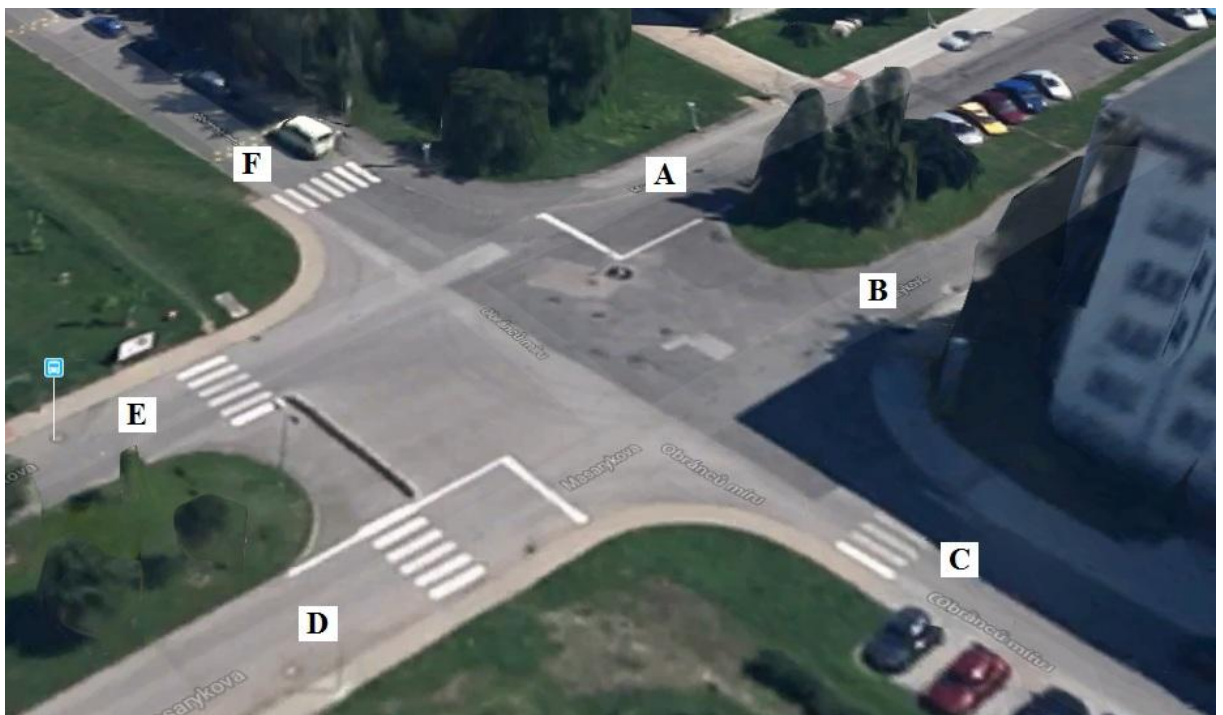
3. DOPRAVNÍ PRŮZKUM

Jednou z částí této práce je provedení a vyhodnocení dopravního průzkumu. Tento průzkum byl proveden v úterý 6. 2. 2018 a trval 2 hodiny od 14:00 do 16:00. Výsledky průzkumu jsou uvedeny v tabulce 5.

Zkratky používané dále ve vyhodnocování průzkumu se týkají především směrů na křižovatce a ty jsou označeny písmeny A, B, C, D, E a F kde:

A a dále E = ul. Masarykova (směr Solníky)	MK (jednosměrná komunikace)
D a dále B = ul. Masarykova (směr náměstí)	MK (jednosměrná komunikace)
C = ul. Obránců míru (směr ul. Lidická)	MK
F = ul. Obránců míru (směr zástavba RD)	MK

Pro lepší orientaci obrázek 7 Směry křižovatky označené písmeny.



Obrázek 7 Směry křižovatky označené písmeny

Zdroj (4), upraveno autorem

Z informací získaných průzkumem v tabulce 5 Výsledek dopravního průzkumu lze vypočítat zohledněním variací během dne, týdne i roku, roční průměr denních intenzit (RPDI) a hodnotu intenzity dopravy ve špičkové hodině týdenní a roční ve výchozím roce 2018. Dále

je možné určit výhledovou intenzitu, která se provádí s výhledem dvaceti let dopředu (na základě nárůstu počtu automobilů, bez ohledu na změny ve využití okolí křižovatky, které by měly vliv na velikost a směřování dopravních proudů). V této práci je jako výhledový rok, rok 2038.

Tabulka 5 Výsledek dopravního průzkumu

Vozidel						
z	do	14:00 - 14:30	14:30 - 15:00	15:00 - 15:30	15:30 - 16:00	Celkem
A	F	5	3	7	12	27
A	E	7	8	12	22	49
A	C	8	9	15	13	45
A	B	1	3	1	3	8
C	B	6	12	12	17	47
C	F	9	5	12	7	33
C	E	7	7	9	10	33
D	C	12	7	9	9	37
D	B	6	4	20	17	47
D	F	2	2	0	0	4
D	E	0	0	0	0	0
F	B	1	3	3	5	12
F	C	8	10	11	9	38
F	E	1	1	5	1	8
Vozidel celkem:						388

Zdroj: autor

Ve vyhodnocení dopravního průzkumu jsou zahrnuta vozidla: Osobní automobily (O) a Autobusy (A). Z důvodu chladného počasí v době dopravního průzkumu je počet cyklistů a motocyklů zanedbatelný.

Z tabulky 5 Výsledek dopravního průzkumu vyplývá, že nejvíce projede křižovatkou osobních automobilů v dopravním proudu ze směru A do E, to znamená, že vozidla pokračují z centra města po ulici Masarykova dále na sídliště Solníky. Dalšími dvěma významnými dopravními proudy jsou směry z A do C a z C do B, kde směr C je ulice Obránců míru (směr ul. Lidická), důvodem využívání je hustá zástavba rodinných domů. V neposlední řadě je zde ještě čtvrtý významný dopravní proud, a ten se týká směru z D do B, jedná se opět jako v prvním případě o ulici Masarykovu, jenže v opačném směru, vozidla se přemisťují od sídliště Solníky směrem do centra města, a dále pak například do hlavního města ČR.

3.1 Závěry zjištěné na základě dopravního průzkumu

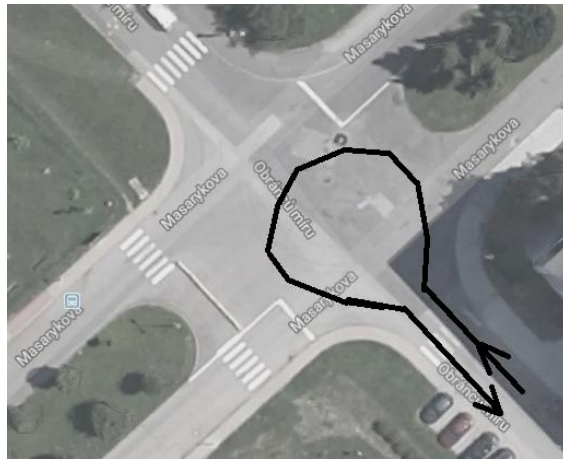
Při dopravním průzkumu byly dále zjištěny následující nedostatky a chyby, kterých se dopouštějí vozidla na křižovatce.

Jako první chybu na křižovatce je třeba vyřešit výhled do křižovatky a s tím spojená zaparkovaná auta v těsné blízkosti křižovatky. Jak je již zmíněno, většina nehod je zde se zaparkovanými nebo odstavenými vozidly. Při jízdě křižovatkou lze tento problém vnímat nejlépe jízdou ulicí Masarykova směrem na Solníky (ze směru A). Při vjezdu na křižovatku sice je vodorovné dopravní značení, ale řidič tady přesně neví, odkud bude nejlepší výhled do ulice Obránců míru (do směru F). V této ulici je hned za přechodem umožněno podélné stání. Zaparkovaná vozidla tam jsou častým problémem špatného výhledu. Tak zaparkované vozidlo je dobře vidět na obrázku 7 Směry křižovatky označené písmeny.

Vodorovné dopravní značení na křižovatce je v dopravních proudech na ulici Masarykova, ovšem toto značení nezaručuje optimální výhled. To má za následek časté situace, kdy řidiči vozidel neví, kde přesně zastavit tak, aby měli odpovídající výhled do křižovatky. Další problém spojený se základní orientací a průjezdem křižovatkou nastává v momentě, kdy chce křižovatkou projet řidič, který si není jist pravidlem pravé ruky, nebo si myslí, že ulice Masarykova s oddělenými jízdními pruhy je v tomto případě hlavní silnicí. Z pohledu člověka zabývajícího se dopravu zase stop-čáry na ulici Masarykova naznačují, jakoby byla ulice Obránců míru hlavní silnicí.

Na tento nedostatek navazuje další problém, ke kterému dochází na křižovatce a tím je vysoká rychlost vozidel. Zpomalovací retardéry tzv. hříbky na silnici se nacházejí pouze u přechodu pro chodce na ulici Obránců míru (viditelné na obrázku 5 Přechody pro chodce a těsné okolí křižovatky), ty ovšem s trochou šikovnosti lze projet plynule bez přibrzdění. Pro budoucí rekonstrukci křižovatky je potřeba myslet na omezení, kvůli kterému nebudou moci vozidla projíždět křižovatkou nepřiměřenou rychlostí.

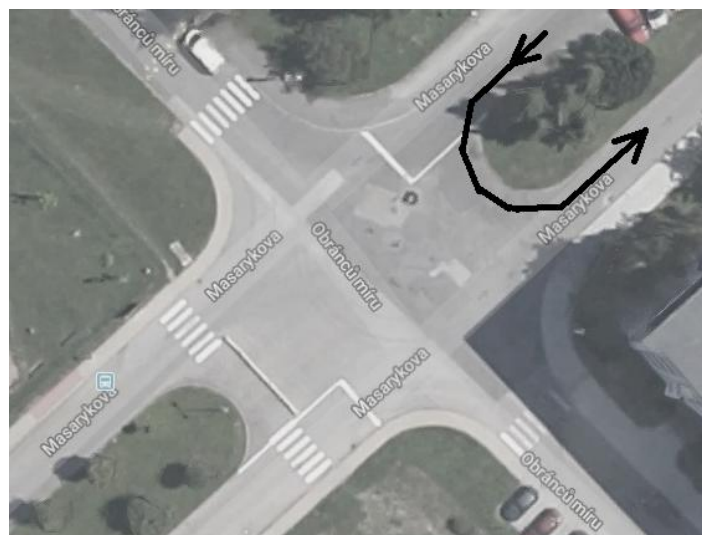
Křižovatka svou rozlehlostí, vybízí řidiče hned k několika možným průjezdům, jenž z hlediska bezpečnosti nejsou příliš vhodná. V první řadě jde o otáčení vozidel. Při pořízení dopravního průzkumu a jak lze vidět na následujícím obrázku 8 Otáčení vozidel v křižovatce 1/2, došlo k otočení vozidla v křižovatce následujícím způsobem. Vozidlo na vjezdu přijíždí z ulice Obránců míru a odjíždí stejným dopravním proudem.



Obrázek 8 Otáčení vozidel v křižovatce 1/2

Zdroj: (4), upraveno autorem

Další případ otáčení vozidel byl zaznamenán hned několikrát, jde o otočení vozidla i v případě, že křižovatkou projíždí vozidla v jiných dopravních proudech. Při tomto otáčení, jak je vidět na následujícím obrázku 9 Otáčení vozidel v křižovatce 2/2, si řidiči myslí, že nejsou vůbec v křižovatce, že jsou jak když v „odbočovacím pruhu“. Navíc projíždí místem, kde ačkoliv není přechod, přechází velký počet chodců – je zde velký dopravní proud pěších.

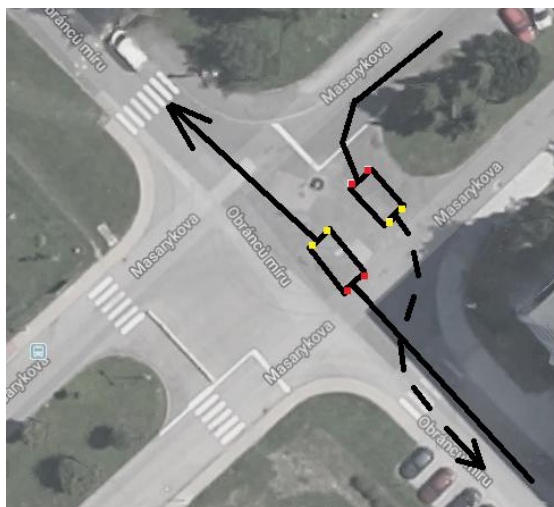


Obrázek 9 Otáčení vozidel v křižovatce 2/2

Zdroj: (4), upraveno autorem

Na křižovatce došlo také k jednomu zajímavému míjení vozidel pravými boky, zjednodušený náčrt je na následujícím obrázku 10 Míjení vozidel na křižovatce, řidič vozidla odbočující

vlevo nečekal, až mu dá vozidlo projíždějící po ulici Obránců míru přednost, ale prakticky hned projelo míjením se s vozidlem pravými boky.



Obrázek 10 Míjení vozidel na křižovatce

Zdroj: (4), upraveno autorem

Jak je z těchto chyb a náčrtů patrné, ne vždy je prostorná křižovatka přehledná z hlediska řidičů vozidel, kteří po ní jezdí z větší části přibližně 2x denně, ráno do práce a odpoledne z práce.

Tyto problémy je třeba řešit i z důvodu velkého množství chodců, jež přecházejí silnici v okolí křižovatky.

3.2. Dotazníkové šetření

Ke zjištění názoru na křižovatku obyvatel města Roztoky byl vytvořen dotazník, který obsahoval následujících 9 otázek:

1. *Vyhovuje Vám stávající stav křižovatky? (Ano – Ne)*
2. *Pokud Vám stav křižovatky nevyhovuje, proč?*
3. *Vyhovovalo by Vám, kdyby byla jedna z ulic hlavní silnicí? (Ano – Ne)*
4. *Jak byste zamezili rychlé jízdě vozidlům v blízkosti křižovatky?*
 - *retardéry (překážky na silnici)*
 - *vyvýšené přechody pro chodce*
 - *okružní křižovatkou (kruhový objezd)*

- *radarem (ukazatel aktuální rychlosti)*
- *omezenou rychlostí pohybu vozidel v okolí křižovatky (dopravní značka – zóna 20km/h)*
- *Jiná...*

5. *Chybí Vám přechod pro chodce na ulici Masarykova? (Ano – Ne)*

6. *Vyhovovalo by Vám, kdyby zde vznikl kruhový objezd? (Ano – Ne)*

7. *V případě, že by Vám nevyhovoval kruhový objezd, uveďte prosím důvod, popř. jiný návrh úpravy vedoucí k větší přehlednosti a bezpečnosti u dětských hřišť.*

8. *Preferovali byste nasvícené přechody pro chodce v blízkosti křižovatky? (Ano – Ne)*

9. *Místo pro Váš názor na křižovatku.*

Dotazník byl zpřístupněn na sociální síti Facebook na stránkách města Rožtoky, kde mohli obyvatelé svou měrou přispět k řešení aktuálního stavu na křižovatce. Respondentů, kteří odpovídali na zveřejněné otázky, bylo 58. Výsledky šetření jsou dále zpracovány.

Na první otázku, zda je vyhovující stávající stav křižovatky, odpovědělo 33 respondentů – Ano a 25 jich označilo odpověď – Ne. Podíl označení Ano je 56,9 % a pro odpověď Ne to tedy znamená 43,1 %. Výsledkem první otázky tedy je, že 57 % obyvatel je se stávajícím stavem spokojeno a žádnou změnu nepotřebují. Na druhou stranu je zde nemalý podíl 43 % obyvatel, který by rád zvolil nějakou rekonstrukci křižovatky.

V druhé otázce: Pokud Vám stávající stav křižovatky nevyhovuje, proč? Byla možnost se rozeptat. Některé z odpovědí zde cituji:

„Ostrůvek se zelení znemožňuje výhled, to samé auta, která parkují v ul. Obránců míru na pravé straně (branné směrem z náměstí). V zimním období zde mladá blbnou na ledu.“

„Nepřehledná pro chodce – chybí přechod na ul. Masarykova.“

„Příliš široká a proto nepřehledná, kruhový objezd by zde byl vhodnější.“

„Jak už kvalita stávající komunikace, tak přehlednost a viditelnost dané komunikace by mohl být lepší.“

„Řidiči tápou v přednostech, dost velký prostor pro kruháč.“

„Není bezpečná pro přecházení. Děti, které jezdí na kole, vůbec netuší kdo má přednost.“

„Velký počet kolizních bodů a stejně jako všude v Roztokách se nedá spoléhat na přednost zprava.“

„Velká, chtělo by to zúžení a zpomalovače.“

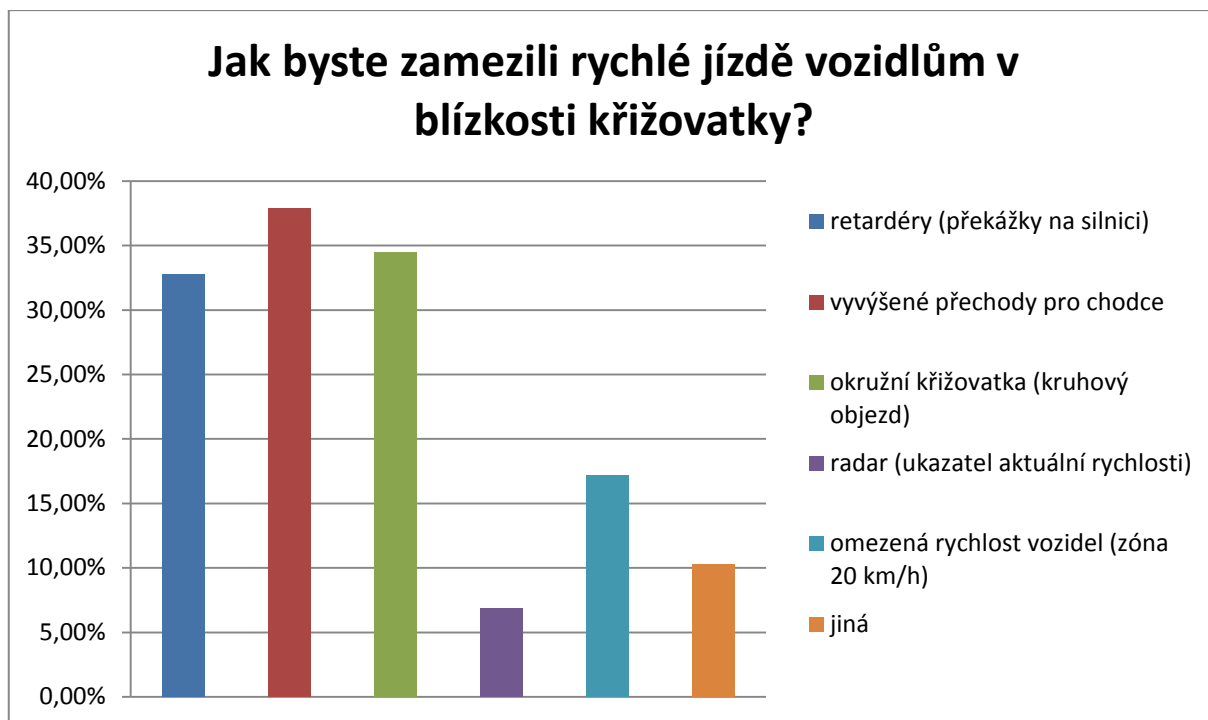
„Nešikovné řešené přechody, ke hřišti nevede žádná dlážděná cesta – bahno (celkové řešení mi nevyhovuje).“

„Rušná v nočních hodinách, kdy si místní „umělci“ trénují školu smyku.“

Všechny problémové situace již byly zmíněny a jsou důvodem vzniku této práce, je nutné posoudit stav a připravit možnosti úpravy zvolené křižovatky, jež je hlavně v období prázdnit nebezpečná jak pro děti, tak pro řidiče vozidel.

Třetí otázka se týkala hlavní silnice. Zda by lidem vyhovovalo, kdyby byla jedna z ulic hlavní silnicí? Výsledkem tohoto dotazníkového šetření je existence procenta obyvatel, kteří by tuto variantu preferovali. V dotazníku na tuto otázku odpovědělo Ano 21 lidí, to je 36,2 % a odpověď Ne zvolilo 37 obyvatel, to je 63,8 %. Tato varianta je možná, ovšem bylo by potřeba vybudovat účinné retardéry, kvůli kterým by musela vozidla na křižovatce zpomalit svou rychlost.

Čtvrtá otázka měla za účel zjistit, pomocí čeho by obyvatelé města nejradši zamezili rychlé jízdě křižovatkou. Výsledek je uveden na následujícím obrázku 11 Graf preferovaných opatření ke snížení rychlosti jízdy křižovatkou:



Obrázek 11 Graf preferovaných opatření ke snížení rychlostí jízdy křižovatkou

Zdroj: autor na základě dotazníku

Z grafu je patrné, že nejvíce by lidem vyhovovaly vyvýšené přechody pro chodce, které by donutili řidiče před takovým přechodem ubrat rychlost. V případě, že by tyto přechody byly na všech vjezdech, byl by zajištěn i pomalý průjezd křižovatkou.

Pátá otázka byla zaměřena na chybějící přechod na ulici Masarykova. Byl zde dotaz, zda obyvatelům v těchto místech chybí, či nikoliv. Odpovědi byly následující: 29 obyvatel uvedlo, že jim zde přechod chybí a 29 obyvatelům zde nechybí. Podíl je zde 50 % ku 50 %. Na základě dopravního průzkumu a zjištění kolik těmito to místy projde chodců, je nutné v těchto místech vybudovat plnohodnotný přechod pro chodce.

Šestá otázka měla za úkol přímo zjistit, zda by v těchto místo vyhovoval lidem kruhový objezd. Odpovědi byly následující: 26 respondentů je pro Ano, to je 44,8 % a 32 respondentů zde označilo Ne, to je 55,2 %. Z odpovědí vyplývá, že lidé jsou v Roztokách zvyklí na pravidlo pravé ruky, že nevyžadují zásadní změnu organizace dopravy na křižovatce. Přesto se najde skoro stejně velká část lidí, kterým by v těchto místech kruhový objezd naprosto vyhovoval.

Sedmá otázka byla především pro respondenty, kteří v předchozí šesté otázce odpověděli v 55,2 % Ne. To znamená, pokud by lidem kruhový objezd nevyhovoval – uvést důvod,

popřípadě jiný návrh úpravy vedoucí k větší přehlednosti a bezpečnosti u dětských hřišť. Některé z odpovědí cituji zde:

„Nejezdí zde takové množství aut, aby byl kruhový objezd potřeba.“

„Před kruhovým objezdem musí řidič zpomalit, aby se zorientoval. Navíc mu vzniká určitá překážka v jízdě – opět musí zpomalit. Lépe ho pak chodec zaregistruje.“

„Překáží mi – coby řidiči i jako chodci – vzrostlé stromy na středovém pásu těsně u křižovatky.“

„Jezdí zde bus.“

„Řešení retardéry nebo zvýšením úrovně přechodu.“

„No kruhový objezd by zhoršil budoucí používání komunikace v rámci frekvenčnosti komunikace by bylo lepší zvýšit přehlednost (keře a parkoviště poupravit) a zavést přechody.“

8x odpověď „Vyhovoval.“

Odpovědi souvisí s problémy, které jsou v práci řešeny, proto jsou pro práci přijatelné.

Osmá otázka se týkala nasvícených přechodů pro chodce. 74,1 % tedy 43 respondentům by vyhovovalo, kdyby byly přechody nasvícené. Naopak jen 15 respondentům vyhovuje stávající stav přechodů. V budoucnu by bylo třeba přechody nasvítit z důvodu velkých dopravních proudů chodců.

V poslední deváté otázce bylo místo pro osobní názor na křižovatku. Některé z odpovědí zde cituji:

„Se vznikem dětského hřiště měla být křižovatka vyřešena.“

„Je prostorná, dává řidiči prostor k manévrování, ale není úplně přehledná pro chodce. Výběr efektivní varianty řešení nechám na odborném uvážení.“

„Pro slušného řidiče bez problémů.“

„Okružní křižovatka s osvětlenými přechody je dle mého názoru nejlepším řešením jak pro řidiče, tak pro chodce.“

„Rozbitá.“

„Na Masarykově ulici jsou tři křižovatky. Nevím, proč by některá z nich musela být něčím výjimečná.“

„Kruháč by to vyřešil, ale jinak není tak hrozná. Je to o řidičích.“

„Pomohly by účinné retardéry.“

Výsledky z dotazníkového šetření potvrzují chyby, ke kterým na křižovatce dochází a vzhledem ke zmíněným problémům je ověřena správnost tvrzení zjištěných dopravním průzkumem.

3.3 Stanovení intenzity dopravy na pozemních komunikacích

V této části jsou nadále používány zkratky směrů křižovatky tak, jak byly nadefinovány v úvodu této kapitole a jsou použity i dále v celé práci.

Pro stanovení intenzit dopravy na veřejně přístupných pozemních komunikacích na základě krátkodobých dopravních průzkumů platí a byly využity technické podmínky TP 189 (10). Obsahem technických podmínek je způsob provádění dopravních průzkumů intenzit motorové, cyklistické, pěší dopravy a metoda jejich vyhodnocování. Řeší určení celodenní intenzity dopravy i hodinové intenzity dopravy (padesátirázové, špičkové) pro posuzování kapacity pozemních komunikací na základě krátkodobých dopravních průzkumů. Údaje o intenzitě dopravy se využívají při koncepcích rozvoje komunikační sítě, návrhu komunikací, při úvahách o rozdělení finančních prostředků na opravy a rekonstrukce, kapacitních výpočtech, výpočtech negativních vlivů dopravy na životní prostředí apod.

Ve druhém vydání (platném od 6. 6. 2012) byly hodnoty a postupy aktualizovány s využitím dalších dat, získaných zejména při práci na Celostátním sčítání dopravy v roce 2010. Oproti 1. vydání došlo k několika podstatnějším změnám:

- byly vytvořeny samostatné přepočtové koeficienty variací intenzit dopravy pro motocykly a autobusy,
- byly rozlišeny přepočtové koeficienty denních a týdenních variací intenzit dopravy pro jednotlivá období roku (jarní, prázdninové, podzimní a zimní období).

Výpočet se provádí odděleně pro každý druh vozidel (v jednotlivých přepočtových koeficientech je zahrnut i druh pozemní komunikace) v těchto krocích:

1. Stanovení odhadu denní intenzity v den průzkumu – zohlednění denních variací – přepočítání intenzity zjištěné za dobu průzkumu na hodnotu denní intenzity v den průzkumu.
2. Stanovení odhadu týdenního průměru denních intenzit – zohlednění týdenních variací - přepočítání denní intenzity v den průzkumu na hodnotu týdenního průměru denních intenzit.
3. Stanovení odhadu ročního průměru denních intenzit – přepočítání týdenního průměru denních intenzit na roční průměr denních intenzit (RPDI).

Stanovení odhadu hodnoty RPDI z výsledku krátkodobého průzkumu se provede pro každý druh vozidla x dle vztahu (1):

$$RPDI_x = I_m \cdot k_{m,d} \cdot k_{d,t} \cdot k_{t,RPDI} \quad (1)$$

kde:

$RPDI$ – roční průměr denních intenzit dopravy [voz/den],

I_m – intenzita dopravy daného druhu vozidla zjištěná v době průzkumu [voz/doba průzkumu],

$k_{m,d}$ – přepočítací koeficient intenzity dopravy v době průzkumu na denní intenzitu dopravy dne průzkumu (zohlednění denních variací intenzit dopravy) [-],

$k_{d,t}$ – přepočítací koeficient denní intenzity dopravy dne průzkumu na týdenní průměr denních intenzit dopravy (zohlednění týdenních variací intenzit dopravy) [-],

$k_{t,RPDI}$ – přepočítací koeficient týdenního průměru denních intenzit dopravy na roční průměr denních intenzit dopravy (zohlednění ročních variací intenzit dopravy) [-].

Pokud je k dispozici údaj RPDI, pak se odhad intenzity dopravy ve špičkové hodině určí ze vztahu (2):

$$I_{\text{šh}} = RPDI \cdot k_{RPDI,\text{šh}} \quad (2)$$

kde:

$I_{\text{šh}}$ – intenzita dopravy špičkové hodiny v běžný pracovní den [voz/h],

$RPDI$ – roční průměr denních intenzit dopravy [voz/den],

$k_{RPDI,\text{šh}}$ – přepočítací koeficient ročního průměru denních intenzit dopravy na špičkovou hodinovou intenzitu dopravy [-].

Všechny protokoly výpočtu jsou v přílohách A až N a dále je uvedena pouze souhrnná tabulka.

Tabulka 6 Výsledek dopravního průzkumu, současný stav (špičková hodina)

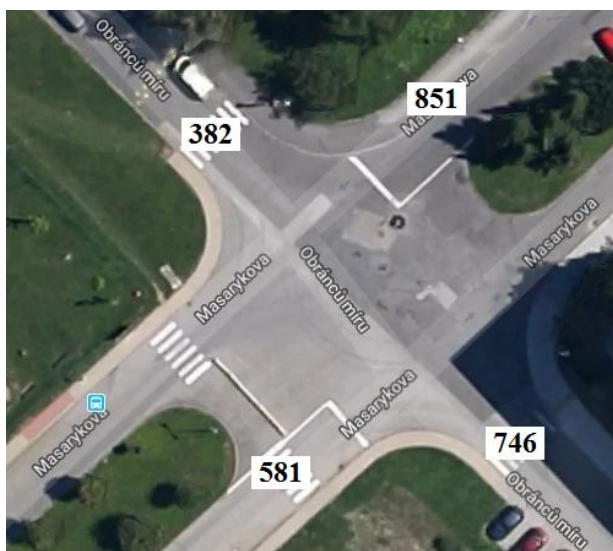
Současný stav					
Dopravní proud [voz/h]		Vjezd	Směr	O	A
z	do				
Masarykova	Obránců míru	A	F	18	
	Masarykova		E	32	
	Obránců míru		C	30	
	Masarykova		B	6	
Obránců míru	Masarykova	C	B	31	
	Obránců míru		F	22	
	Masarykova		E	22	3
Masarykova	Obránců míru	D	C	24	3
	Masarykova		B	31	
	Obránců míru		F	3	
	Masarykova		E	0	
Obránců míru	Masarykova	F	B	8	
	Obránců míru		C	25	
	Masarykova		E	6	

Zdroj: autor

Z tabulky 6 Výsledek dopravního průzkumu, současný stav (špičková hodina), je patrné, že nejvíce vozidel projede křižovatkou rovně ulicí Masarykova směrem z centra k sídlišti Solníky a zpět. V obou směrech jde o 63 vozidel ve špičkové hodině. Druhý významný dopravní proud pak je z ulice Masarykova směr z centra do ulice Obránců míru (směr ulice Lidická a zástavba rodinných domů) a zpět. Těmito dopravními proudy projede ve špičkové hodině 61 vozidel.

3.4 Ověření výsledků stanovení intenzit dopravních proudů na křižovatce

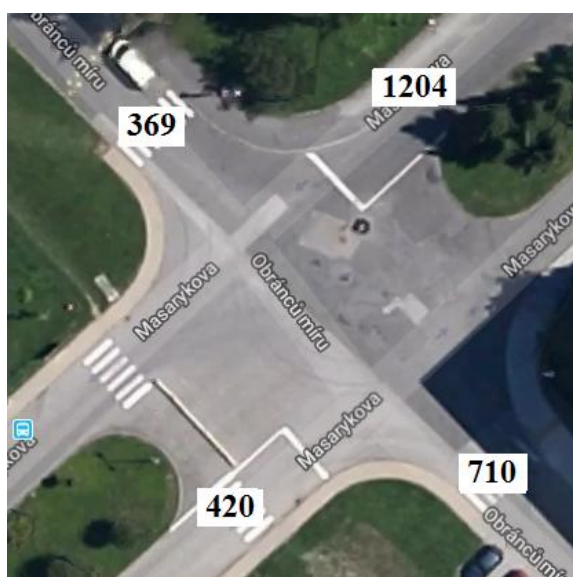
Vzhledem k tomu, že město doposud nemá z řešené křižovatky žádný dopravní průzkum, bylo třeba si výsledky pro kontrolu porovnat s druhým dopravním průzkumem na vybrané křižovatce. Výsledky jsou porovnány na následujících obrázcích 12 a 13:



Obrázek 12 Intenzita dopravy na křižovatce 6. 2. 2018 (vozidel/den)

Zdroj: (4), upraveno autorem

Denní intenzita dopravy na křižovatce s maximální hodnotou na vjezdu A 851 vozidel znamená, že tato křižovatka je schopna pojmout tato vozidel bez vzniku kongescí.



Obrázek 13 Intenzita dopravy na křižovatce 5. 2. 2018 (vozidel/den)

Zdroj: (4), upraveno autorem

Jak je vidět na obrázku 13 Intenzita dopravy na křižovatce 5. 2. 2018 (vozidel/den), výsledky prvního průzkumu ověřili údaje z druhého průzkumu. Rozdíl v intenzitě oproti druhému dopravnímu průzkumu je 5,6 %. Lze tedy tyto výsledky použít jako správné.

3.5 Výpočet výhledové intenzity dopravy na základě růstových koeficientů

Výhledová intenzita dopravy se vypočte jako násobek výchozí intenzity dopravy a koeficientu prognózy intenzit dopravy. Koeficient prognózy intenzit dopravy zohledňuje předpokládaný vývoj intenzit dopravy jednotlivých skupin vozidel na jednotlivých typech komunikací. (11)

Výpočet se provede zpravidla samostatně pro jednotlivé skupiny vozidel i podle vzorce (3):

$$I_{vi} = I_{0i} \cdot \frac{k_{vi}}{k_{0i}} \quad (3)$$

kde:

I_{vi} – výhledová intenzita dopravy pro danou skupinu vozidel [voz/den], [voz/h],

I_{0i} – výchozí intenzita dopravy pro danou skupinu vozidel [voz/den], [voz/h],

k_{vi} – koeficient vývoje intenzit dopravy pro výhledový rok a pro danou skupinu vozidel [-],

k_{0i} – koeficient vývoje intenzit dopravy pro výchozí rok a pro danou skupinu vozidel [-].

Koeficienty vývoje intenzit dopravy pro jednotlivé roky jsou uvedeny v přílohách v TP 225 (11), kde jsou odděleně pro základní skupiny vozidel a pro typy komunikací. Všechny protokoly výpočtu jsou v přílohách A až N a dále je uvedena pouze souhrnná tabulka.

Tabulka 7 Výsledek dopravního průzkumu, výhled 2038 (špičková hodina)

Výhledový stav (2038)					
Dopravní proud [voz/h]		Vjezd	Směr	O	A
z	do				
Masarykova	Obránců míru	A	F	25	/
	Masarykova		E	44	/
	Obránců míru		C	41	/
	Masarykova		B	9	/
Obránců míru	Masarykova	C	B	43	/
	Obránců míru		F	30	/
	Masarykova		E	30	4
Masarykova	Obránců míru	D	C	33	4
	Masarykova		B	43	/
	Obránců míru		F	5	/
	Masarykova		E	0	/
Obránců míru	Masarykova	F	B	11	/
	Obránců míru		C	34	/
	Masarykova		E	9	/

Zdroj: autor

Z tabulky 7 Výsledek dopravního průzkumu, výhled 2038 (špičková hodina) je patrné, že nejvíce vozidel projede opět křižovatkou rovně ulicí Masarykova směrem z centra k sídlišti Solníky a zpět. V obou směrech jde o 87 vozidel ve špičkové hodině. Druhý významný dopravní proud pak je z ulice Masarykova směr z centra do ulice Obránců míru (směr ulice Lidická a zástavba rodinných domů) a zpět. Těmito dopravními proudy projede ve špičkové hodině 84 vozidel.

Stanovená intenzita dopravy ve zvoleném výhledovém roce 2038 se od skutečnosti lišit moc nebude. Důvodem je zastavěné okolí takovým způsobem, že se zde v budoucnu neočekává žádný nárůst bytů či rodinných domů.

4. NÁVRH OPATŘENÍ NA ZVÝŠENÍ BEZPEČNOSTI PROVOZU NA KŘÍŽOVATCE

Navrhovaná opatření jsou rozdělena do tří návrhů. Některá z opatření společná pro všechny návrhy a jsou popsána v podkapitole 4.1. V prvním návrhu (podkapitola 4.2) na úpravu organizace dopravy na křižovatce se její stav příliš nezmění. Jde o navržení usměrňovacích ostrůvků, které zamezí vozidlům projíždět křižovatkou libovolně, budou lépe vymezeny možnosti projetí křižovatkou a zmenšeny kolizní plochy. Ve druhém návrhu (podkapitola 4.3) je navržena změna organizace dopravy pomocí nového rozvržení hlavní a vedlejší komunikace a úpravy svislého dopravního značení. V posledním návrhu (podkapitola 4.4) je navržena okružní křižovatka.

Opatření, která jsou navrhována, vychází z analýzy současného stavu organizace dopravy na křižovatce a z dotazníkového šetření, z výsledků dopravního průzkumu a z prognózy výhledové intenzity vozidel uvedených v kapitole 3. Navržená opatření povedou k větší bezpečnosti a přehlednosti na křižovatce. Pomocí změny organizace dopravy je třeba i minimalizovat chyby řidičů, jež se pohybují na křižovatce a zvýšit tak bezpečnost dopravy všech účastníků provozu na křižovatce.

4.1 Úpravy okolí křižovatky shodné pro všechny tři návrhy

V těsném okolí křižovatky jsou následující problémová místa, která potřebují úpravu z důvodu bezpečnosti pohybu na křižovatce a místa, která při úpravě zajistí lepší mobilitu pro obyvatele.

4.1.1 Ulice Masarykova – směr Solníky

První stálou úpravou je přesazení dvou alejí vzrostlých stromů z ostrůvku z ulice Masarykova na vhodnější místo. Zelená plocha, která by zde vznikla, by byla vhodnější pro okrasné keře. Aktuální stav těchto alejí je na následujícím obrázku 14 Aleje stromů na ul. Masarykova, kde je patrný i důvod přesazení. Osvětlení vytvořené rozsvícením těchto lamp nedosahuje takového výsledku jaký je očekáván, lampy na ostrůvku svítí do korun stromů, které brání proniknout světlu na PK a dále pak na chodník pro chodce.



Obrázek 14 Aleje stromů na ul. Masarykova

Zdroj: autor

Přesazením těchto vzrostlých stromů na jiné místo by se obnovilo plné využití pouličního osvětlení a tím by byl pohyb chodců i vozidel v nočních hodinách bezpečnější.

4.1.2 Přístupové cesty k dětským hřištím

Cesty na dětská hřiště jsou tvořena pouze vyšlapanými cestičkami v trávě, to lze vidět i na následujícím obrázku 15 Cesta k dětským hřištím, kde je jedna z cest vidět. Dětská hřiště využívají k aktivní relaxaci také maminky s dětmi a kočárky. Dále pak na hřiště na skatepark se chtějí dostat děti na kolečkových bruslích, koloběžkách či kolech. Nezpevněný povrch jim všem dělá při návštěvě problémy. Situace může být ještě horší, pokud se zhorší počasí a zaprší, pak se stane z udusané cesty, cesta blátivá.



Obrázek 15 Cesta k dětským hřištím

Zdroj: autor

Řešením těchto problémů by bylo v místech vyšlapaných cest vybudovat povrch zpevněný například z velkých dlaždic v dostatečné šíři. Takovéto cesty by pak vylepšily celkové urbanistické řešení. Přecházení by bylo pohodlné, příjemnější pro všechny, kteří tyto venkovní hřiště využívají za jakéhokoli počasí.

4.1.3 Přechody pro chodce

Jak již bylo zmíněno v podkapitole 2.1.2, na ulici Masarykova směr Tyršovo náměstí přechod pro chodce úplně chybí. Chybějící přechod je na obrázku 16.



Obrázek 16 Chybějící přechod

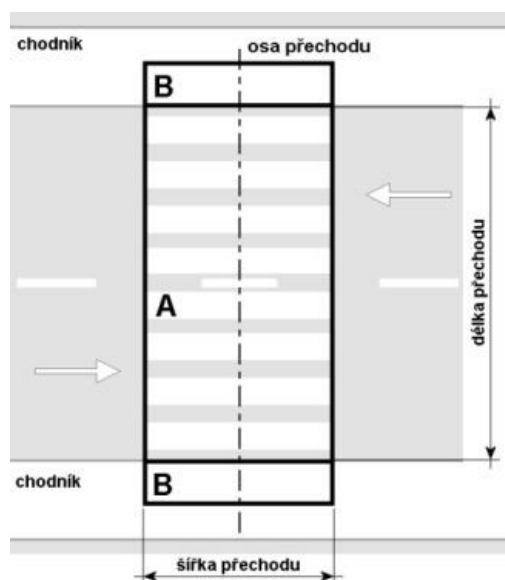
Zdroj: autor

Na jedné straně chodníku je jeho stav již upraven pro přecházení OOSPO, ovšem není dokončen, započítí prací na vybudování přechodu pro chodce je dobře viditelné.

S vybudováním přechodu souvisí v tomto případě i vykácení vysokých smrků a starého keře, který brání ve výhledu jak řidičům, tak chodcům, kteří v těchto místech přecházejí PK, i když zde přechod pro chodce chybí. Detail na tuto zeleň je v příloze O. Pro budoucí stav křižovatky, kde by v těchto místech byl vybudován plnohodnotný přechod pro chodce, by bylo vhodnější umístit na místo smrků nízké keřiky, které by esteticky vhodně vytvořily pěkný ostrůvek.

U přechodů se ještě ohlédneme za výsledky dotazníkového šetření, kde jsme zjistili, že nejvhodnější způsob jak zajistit, aby vozidla přijížděla ke křižovatce nižší rychlostí, je vybudování vyvýšených přechodů na všech vjezdech do křižovatky. Toto řešení je funkční a městu se osvědčilo na nejednom dalším přechodu ve městě. Vybudovat zde vyvýšené přechody je tedy ideálním řešením jak zajistit nižší rychlost vozidel na vjezdu do křižovatky.

Přisvětlování přechodů musí být v souladu s TKP 15 (9), kde se v první řadě vymezí posuzovaný prostor. Na obrázku 17 Vymezení prostorů přechodu můžeme vidět prostor označený A – to je základní prostor, kde je chodec přisvětlován. Pak zde vidíme i bod B – ten značí doplňkový prostor. To je prostor, kde je chodec též přisvětlován, avšak s nižšími požadavky.



Obrázek 17 Vymezení prostorů přechodu

Zdroj: (9)

Délka základního prostoru je v příčném směru vymezena délkou hran obrubníku přilehlému k PK. V podélném směru je pak šíře přechodu vyznačena vodorovným dopravním značením (V7 – „přechod pro chodce“). Chodec v prostoru přechodu musí být osvětlen tak, aby byla zajištěna jeho viditelnost ze směru příjíždějícího vozidla.

4.2 Opatření při zachování tvaru a způsobu řízení křižovatky

Na křižovatce je hlavní problém její prostornost, na vjezdech pak nedostačující výhled a rychlost projíždějících vozidel. Tyto nedostatky lze odstranit následující úpravou.

4.2.1 Výhled na vjezdu A – ulice Masarykova

Na tomto vjezdu do křižovatky je na silnici vodorovné značení v podobě „stopčáry“, která zde budí dojem, že by ulice Obránců míru měla být hlavní silnicí, viz obrázek 18 Detail vjezdu A – ul. Masarykova.



Obrázek 18 Detail vjezdu A - ul. Masarykova

Zdroj: autor

Navíc při zastavení na této čáře je špatný výhled vpravo, vozidla příjíždějící z pravé strany by měla dostat přednost, ale jsou viditelná až na poslední chvíli. Důvodem parkování v těsné blízkosti přechodu pro chodce, tento problém je dobře vidět na obrázku 7 Směry křižovatky označené písmeny, bílé vozidlo je zde zaparkováno mezi přechodem pro chodce a zpomalovacím retardérem. Na obrázku 18 Detail vjezdu A – ul. Masarykova je vozidlo zaparkované až za retardérem, přesto brání ve výhledu. Podle zákona lze parkovat až 5 m před a za hranicí křižovatky, dále pak nelze zastavit a stát na přechodu pro chodce a ve vzdálenosti kratší než 5 m před ním.

Řešením této situace je umístění vodorovného i svislého značení zákazu parkování 10 m od křižovatky. Jedná se především o ulici Obránců míru vjezd F, a také vjezd D ulice Masarykova, kde také často parkují vozidla až v těsné blízkosti přechodu, kde mohou být právě děti navštěvující dětská hřiště pro řidiče málo viditelné.

Na tomto vjezdu není žádný přechod pro chodce, přesto jak bylo zjištěno při dopravním průzkumu a komentováno v části 2.1.2 je v těchto místech velká intenzita pěších. Chybějící přechod není nejzávažnějším problémem, tím hlavním problémem jsou vzrostlé stromy na ostrůvku mezi směrově oddělenými jízdními pruhy, za kterými nejsou chodci vůbec vidět. V tomto místě mají hodně špatný výhled i chodci pohybující se po této straně komunikace. Fotografie tohoto místa přecházení je v příloze O, na stejném snímku jsou pak viditelné stromy, které brání ve výhledu na tomto vjezdu. Úprava tohoto prostoru je již navržena v podkapitole 4.1.3.

4.2.2 Rozlehlost křižovatky

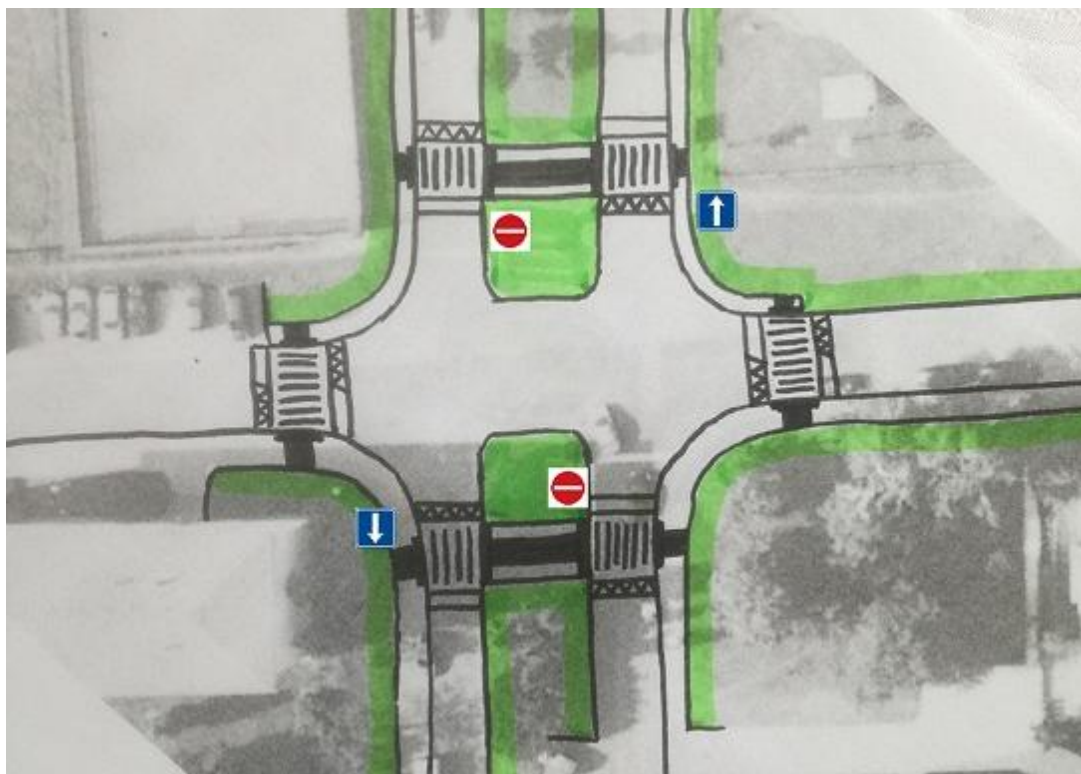
Téměř nikdy není rozlehlá křižovatka přehledná, bezpečná. Křižovatka právě svou rozlehlostí umožní řidičům mnoho způsobů míjení či otáčení se v křižovatce. Tyto způsoby byly blíže popsány v podkapitole 3.1, kde jsou také jednoduché nákresy.

Problémy s otáčením vozidel v křižovatce a její rozlehlostí lze řešit správně zvolenými ostrůvky v křižovatce, které křižovatku opticky zmenší a pomohou správnému směřování a pohybu vozidel při průjezdu.

4.2.3 Rychlost vozidel

Při dopravním průzkumu bylo zjištěno, že vozidla se zde pohybují vysokou rychlostí. Nejde o žádné pravidlo, ale i v době průzkumu, tedy v dopravní špičce tudy vozidla projela viditelně rychleji, než je vhodné k aktuálnímu stavu pozemní komunikace. Tento problém je jak na ulici Masarykova, tak na ulici Obránců míru. Tvrzení je doloženo i v dotazníkovém šetření, kde si lidé stěžují hlavně ve večerních hodinách na vysokou rychlost vozidel. Tento problém je třeba řešit vhodně zvoleným omezením.

Účinným řešením je výstavba vyvýšených přechodů pro chodce na všech vjezdech křižovatky. Řidiči budou muset zpomalit jak na vjezdu, tak výjezdu, čímž bude zajištěn pomalejší a bezpečnější průjezd křižovatkou.



Obrázek 19 Úprava stávajícího stavu křižovatky

Zdroj: (4), upraveno autorem

Návrh křižovatky s úpravami lze vidět na obrázku 19 Úprava stávajícího stavu křižovatky.

4.2.4 Vyhodnocení návrhu

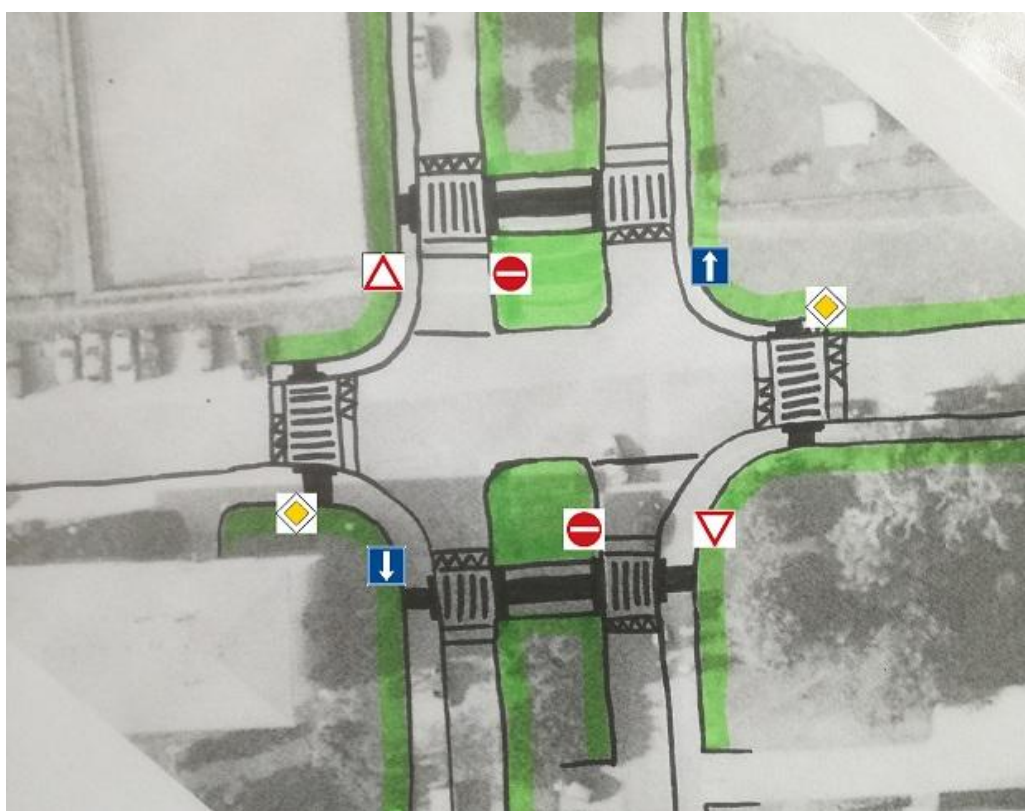
Takto navržená opatření při zachování tvaru a způsobu řízení křižovatky povedou k odstranění hlavních problémů, které v současné době na křižovatce vznikají. Jedná se o výhled do křižovatky, její rozlehlost a rychlost vozidel při průjezdu křižovatkou. Opatření zahrnuje i dobudování přechodu pro chodce a úpravy zmíněné v části 4.1. Důsledkem těchto opatření bude:

1. Přehlednější vjezdy do křižovatky a lepší orientace řidičů vozidel jedoucích křižovatkou, zamezení otáčení vozidel.
2. Bezpečnější přechody pro chodce, nasvícené, přehledné a vyvýšené na všech vjezdech křižovatky.
3. Nižší rychlost jízdy vozidel projíždějících křižovatkou zvýší bezpečnost ostatních účastníků provozu na křižovatce.

4.3 Křižovatka s ulicí Obránců míru jako hlavní silnicí

V tomto návrhu je potřeba opět zohlednit chyby popsané v části 4.1 a 4.2, jde tu pouze o změnu práva v přednosti v jízdě, doposud platí pravidlo pravé ruky. Křižovatka zůstane zachována tak, jak je popsána v předchozí části 4.2, bude zde doplněno pouze vodorovné a svislé dopravní značení. Z pohledu okolních křižovatek by byla tato jedinou, kde by byla vyznačena hlavní komunikace, ovšem je to jedna z možností.

Jak by mohla taková křižovatka vypadat je na následujícím obrázku 20 Křižovatka s ulicí Obránců míru jako hlavní silnicí.



Obrázek 20 Křižovatka s ulicí Obránců míru jako hlavní silnicí

Zdroj: (4), upraveno autorem

4.3.1 Výpočet kapacity neřízené křižovatky

Ke zjištění zda bude na křižovatce provoz plynulý lze použít pro ověření výpočet kapacity křižovatky, ze kterého bude možné zjistit úroveň kvality dopravy (UKD). Výpočet je proveden podle technických podmínek TP 188 (12).

Výsledky výpočtu kapacity křižovatky s těmito úpravami v roce 2038 lze najít v následující tabulce 8 Kapacita neřízené křižovatky s úpravami (výhledový stav). Celý výpočet je uveden v protokolech v příloze Q. Z této tabulky lze vyčíst, jaký je UKD na všech vjezdech.

Tabulka 8 Kapacita neřízené křižovatky s úpravami (výhledový stav)

Dopravní proud		Řadící pruh	Kapacita	Rezerva kapacity	Délka fronty	Střední doba zdržení	UKD
z	do						
A	AF	1	856	743	max. 3 m	max. 5 s	A
	AE	2					
	AC	3					
	AB	4					
C	CB	5	1612	1500	max. 1 m	0 s	A
	CF	6					
	CE	7					
D	DC	8	922	832	max. 3 m	max. 5 s	A
	DB	9					
	DF	10					
	DE	11					
F	FB	12	1628	1571	max. 1 m	0 s	A
	FC	13					
	FE	14					

Zdroj: autor

Výsledkem výpočtu kapacity neřízené křižovatky bylo dosaženo závěru, že i řešení křižovatky s ulicí Obránců míru jako s hlavní silnicí bude vyhovující. Délka vzduť, ke kterému by mohlo na křižovatce dojít, bude maximálně 3 m a k tomu odpovídající zdržení 5 s.

Tyto údaje pomohou zjistit úroveň kvality dopravy (UKD), podle kterého ihned bude zjištěno, zda bude křižovatka vyhovující. Úroveň kvality dopravy se značí velkými písmeny podle následující tabulky 9 Značení úrovně kvality dopravy.

Tabulka 9 Značení úrovně kvality dopravy

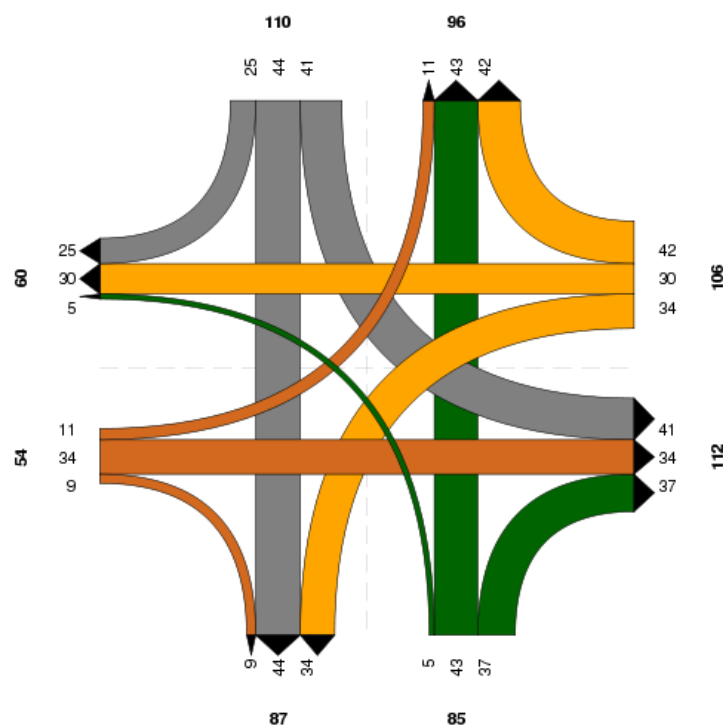
Úroveň kvality dopravy (UKD)	Střední doba zdržení [s]
A	0 – 10
B	11 – 20
C	21 – 30
D	31 – 45
E	46 – 80
F	81 a více

Zdroj: autor

Doba zdržení na vjezdech A a D maximálně 5 s odpovídá provedenému dopravnímu průzkumu, kde byl zjištěn největší dopravní proud na ulici Masarykova, právě na vjezdech A a D.

4.3.2 Zátěžový diagram neřízené křižovatky

Pro větší názornost na obrázku 21 Zátěžový diagram (výhledový stav – špičková hodina) jsou dobře patrné dopravní proudy. Největší dopravní proudy zde tvoří právě ulice Masarykova na přímém průjezdu v obou směrech ve směrově oddělených jízdnicích pruzích. Na diagramu je ulice Masarykova vyznačena zelenou a šedou barvou, kde šedá je vjezd A a zelená vjezd D. Žlutou barvou je pak zvýrazněn vjezd C a hnědou vjezd F.



Obrázek 21 Zátěžový diagram (výhledový stav - špičková hodina)

Zdroj: (13)

4.3.3 Vyhodnocení návrhu

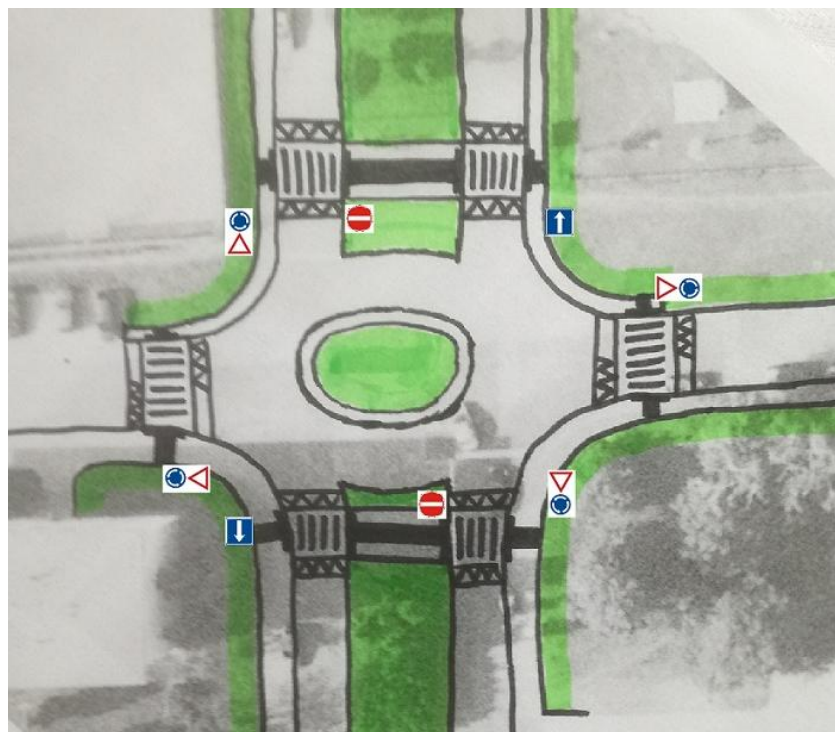
Tato změna organizace dopravy na křižovatku s hlavní sinicí povede k odstranění často pro řidiče nepřehledného pravidla pravé ruky a přednost zde bude jasně dána v podobě hlavní a vedlejší komunikace. Bude to změna, která v širším pohledu vyčlení tuto křižovatku od okolních, kde všude platí pravidlo pravé ruky. Na druhou stranu pro děti, které místem projíždějí na kole v letních měsících, bude pochopitelnější, komu mají dát přednost a vědět, kdo by je měl nechat projet. Tento návrh je z hlediska kapacity bezproblémový, křižovatka

s tímto opatření bude fungovat. Opatření zahrnuje i dobudování přechodu pro chodce a úpravy zmíněné v části 4.1. Důsledkem těchto opatření bude:

1. Přehlednější vjezdy do křižovatky a lepší orientace (i z pohledu práva přednosti v jízdě) řidičů vozidel jedoucích křižovatkou, zamezení otáčení vozidel.
2. Bezpečnější přechody pro chodce, nasvícené, přehledné a vyvýšené na všech vjezdech křižovatky.
3. Nižší rychlost jízdy vozidel projíždějících křižovatkou zvýší bezpečnost ostatních účastníků provozu na křižovatce.

4.4 Křižovatka jako kruhový objezd

V této době bývá nejlepší variantou vybudovat okružní křižovatku. Prostor zde na kruhový objezd je. Okružní křižovatka má oproti nynějšímu způsobu řízení dopravy méně kolizních bodů a úplně by zanikly křížné kolizní body. Tento fakt by velkou měrou přispěl k větší bezpečnosti všech účastníků provozu na pozemních komunikacích a obyvatel pohybujících se v okolí řešené křižovatky. Jak by mohla tato křižovatka vypadat je na následujícím obrázku 22 Nákres okružní křižovatky.



Obrázek 22 Nákres okružní křižovatky

Zdroj: (4), upraveno autorem

Okružní křižovatka bude oválného tvaru z důvodu směrově oddělených jízdních pruhů na ulici Masarykova.

4.4.1 Odstranění chyb okružní křižovatkou

Vybudování okružní křižovatky bude mít za následek i odstranění situací, při kterých se řidiči dopouští chyb uvedených ve třetí kapitole jako třeba vysoká rychlost vozidel při průjezdu křižovatkou.

Rychlost vozidel při průjezdu kruhovým objezdem není vysoká, protože kruhový objezd má za účel vozidla zpomalit. Zpomalení je z důvodu přednosti v jízdě vozidlům, které se již na kruhovém objezdu nacházejí. V případě přímého průjezdu křižovatkou mírně vychýlí vozidlo z přímého průjezdu, proto také musí řidič zpomalit. Výhled do křižovatky by byl odstraněn prokácením stromů v blízkosti křižovatky a výsadbou například keřů, jak je již popsáno v kapitole 4.1. V případě úpravy křižovatky na kruhový objezd by byla jasně dána přednost v jízdě a řidiči by nemuseli zmatkovat. Výstavba vyvýšených, vhodně osvětlených přechodů pro chodce ve všech směrech zajistí vyšší bezpečí jak pro řidiče, tak pro pěší. Je důležité také zachovat dostatečný poloměr kruhového objezdu pro bezproblémový průjezd vozidlům PID jak na vjezdech, tak výjezdech.

4.4.2 Výpočet kapacity na vjezdu a výjezdu okružní křižovatky

Pro kontrolu, zda křižovatka pojme všechna vozidla, jsou vypočítány kapacity jednotlivých vjezdů do křižovatky, následně pak i výjezdy z křižovatky. Ve výpočtu jsou uvedena čísla pro výhledový rok 2038.

Při výpočtu jednotlivých kapacit uvedených v tabulkách 10 Okružní křižovatka – kapacita vjezdů a 11 Okružní křižovatka – kapacita výjezdů se postupovalo podle TP 234 (14) a podrobnější postup výpočtu je uveden v příloze P.

Tabulka 10 Okružní křižovatka - kapacita vjezdů

Kapacita vjezdů								
paprsek	I_k [pvoz/h]	I_i [pvoz/h]	C_i [pvoz/h]	Rez [pvoz/h]	t_w [s]	a_v [-]	Délka fronty [m]	UKD [-]
A	69	123,00	1271	1148,00	5	0,10	0,05	A
C	68	114,00	1272	1158,00	5	0,09	0,05	A
D	95	93,00	1162	1069,00	4	0,08	0,05	A
F	128	57,00	1204	1147,00	4	0,05	0,05	A

Zdroj: autor

Při posuzování kapacity vjezdů se může stát, že bude výsledek rezervy záporné číslo. Takové zjištění by znamenalo, že úroveň kvality dopravy (UKD) by byla označena F, to znamená délku fronty 300 metrů a více. Příčinou může být silný dopravní proud odbočující vlevo. Výpočtem kapacity a zjištěním jaký je na každém z paprsků UKD lze zjistit budoucí zatížení na vjezdech.

Provedením výpočtu kapacity na křižovatce došlo k ověření informací o tom, že okružní křižovatkou se plynulost provozu nesníží. Ukazatele kvality dopravy na všech paprscích vyšly A, to znamená velmi příznivé hodnocení, které zajistí, že střední doba zdržení na vjezdech bude méně jak 10 s. Vybudováním okružní křižovatky by bylo docíleno i řešení s nižším počtem kolizních bodů.

Ověření kapacity výjezdů v následující tabulce 11 Okružní křižovatka – kapacita výjezdů bylo provedeno hlavně z důvodu vyhodnocení ovlivnění výjezdů přechody pro chodce. Jde o to, jak počet chodců přecházejících komunikaci ovlivní vozidla na výjezdu a popřípadě i následně na kruhovém objezdu.

Tabulka 11 Okružní křižovatka - kapacita výjezdů

Kapacita výjezdů				
paprsek	název komunikace	I_e [pvoz/h]	C_e [pvoz/h]	a_v [-]
B	MK	110	1285	0,09
C	MK	63	1285	0,05
E	MK	95	1285	0,07
F	MK	119	1285	0,09

Zdroj: autor

Z kapacity výjezdů byly zjištěny hodnoty a_v , jenž jsou vypočítány podle vzorce:

$$a_v = \frac{I_e}{C_e} \quad (4)$$

kde:

a_v – stupeň vytížení [-],

I_e – intenzita vozidel na výjezdu [voz/h],

C_e – kapacita výjezdu [voz/h].

Pokud je $a_v < 0,9$ výjezd kapacitně vyhovuje, pro $a_v \geq 0,9$ výjezd kapacitně nevyhovuje.

Výsledkem výpočtu kapacity výjezdů tedy je vyhovující stav. Průjezd křižovatkou je plynulý a bezpečný. Z hlediska chodců jejich ovlivnění vozidel na výjezdu – v případě, že intenzita

chodců na výjezdu je vyšší než 250 ch/h, nebo pokud je součet vozidel na výjezdu [voz/h] + chodců [ch/h] vyšší než 800 (voz+ch/h), bylo by třeba řešit výpočet jiným způsobem, uvedeným v TP 234 (14). Podle vyhodnocení průzkumu chodců, prošlo křižovatkou v době průzkumu od 15:00 do 16:00 rovných 100 ch/h. Toto množství chodců vozidla na výjezdu neovlivní.

Z důvodu většího bezpečí a většího množství dětských hřišť v okolí křižovatky je nutné zabývat se bezpečností při přecházení, vybudování vyvýšených přechodů pro chodce ve všech směrech a mělo by se dohlédnout i na správné nasvícení těchto přechodů.

4.4.3 Vyhodnocení návrhu

Při změně křižovatky na okružní křižovátku lze zajistit nižší počet kolizních bodů a vypuštění křížných kolizních bodů. Tím zároveň dojde i k minimalizaci možných kolizí na křižovatce. Snížení rychlosti jízdy při průjezdu křižovatkou zajistí vyšší bezpečnost jak pro ostatní řidiče, tak pro dopravní proudy pěších v okolí křižovatky. Z výsledů výpočtu kapacit na takové křižovatce vyšlo, že by byl pohyb na křižovatce plynulý bez vytváření vzdutí. Při úpravě okolí (vykácení vzrostlých stromů u křižovatky) a vybudováním vyvýšených přechodů dojde i k větší bezpečnosti pro chodce. Jediným možným problémem pro tuto část města by byla změna organizace dopravy z pravidla pravé ruky, které zde všude platí na okružní křižovátku. V části práce, kde je vyhodnocen dotazník, se přiklonilo k variantě okružní křižovatky 50 % lidí, bydlících v této části Roztok. Řešení prostornou okružní křižovatkou by tedy bylo pouze o zvyku a díky větší bezpečnosti nejlepší variantou pro budoucí rozvoj města.

4.5 Shrnutí a vyhodnocení návrhů

Při realizaci návrhů lze postupovat ve dvou až třech etapách rekonstrukce. V první etapě by mělo dojít k úpravám popsaných v podkapitole 4.1, kde jsou navrženy změny v podobě vybudování vyvýšených přechodů na všech vjezdech do křižovatky a úprava okolí křižovatky v podobě vykácení vysokých stromů bránících jak ve výhledu, tak ve svícení pouličnímu osvětlení. V neposlední řadě jde také o úpravu přístupové cesty k dětským hřištím. Tato část je společná pro další variantní návrhy. Realizací uvedených návrhů dojde především ke zvýšení bezpečnosti chodců při pohybu přes a v okolí křižovatky.

Na začátku další etapy je třeba vybrat ze dvou variantních návrhů. První variantou je úprava stávající křižovatky přidáním dělicích a zároveň směrovacích ostrůvků do prostoru křižovatky. Tyto ostrůvky zajistí správné směrování vozidel při průjezdu křižovatkou a tím

i zmenšení kolizních ploch. Pokud budou směrové ostrůvky vytvořeny bez stavebních zásahů, tedy pouze pomocí menších betonových tvárnic, bylo by možné v budoucnu v další etapě přejít ke třetímu variantnímu návrhu.

Druhý variantní návrh obsahuje navíc změnu řízení křižovatky, kdy jsou na křižovatce pomocí svislého dopravního značení rozlišeny hlavní a vedlejší směry. Jako hlavní směr je označena komunikace na ulici Obránců míru. U tohoto řešení bude nutné posoudit způsob řízení také u dalších křižovatek v oblasti, na kterých platí v současné době, stejně jako u řešené křižovatky, při průjezdu tzv. „pravidlo pravé ruky“. Není možné, aby tato změna proběhla pouze na řešené křižovatce, neboť toto řešení by mohlo být pro řidiče matoucí a nemuselo by přinést požadovaný výsledek - zvýšení bezpečnosti.

Třetím variantním návrhem je rekonstrukce křižovatky na kruhový objezd, který nebude znamenat takový zásah do pravidla pravé ruky, jelikož přednost by byla dána klasicky vozidlům pohybujícím se na kruhovém objezdu. V tomto případě, na rozdíl od druhého variantního návrhu, není nutné měnit způsob řízení dopravy na okolních křižovatkách. Kruhový objezd je možné použít i v rámci zklidněné oblasti, kde se provoz na ostatních křižovatkách řídí „pravidlem pravé ruky“.

O tom, kterou z variant zvolit musí rozhodnout zastupitelé města Roztoky. Na základě zpracování této práce by autor volil variantu kruhového objezdu, který podpoří obytnou a pobytovou funkci celé oblasti a zvýší bezpečnost na řešené křižovatce a v jejím okolí.

ZÁVĚR

Cílem diplomové práce bylo vytvoření návrhů **změn organizace dopravy na křižovatce na základě analýzy – zejména silniční, pěší a cyklistické dopravy, analýzy nehodovosti a stanovení intenzity dopravy z dopravního průzkumu. Výsledky byly podloženy dotazníkovým šetřením a následně došlo k vytvoření návrhů, které povedou ke zlepšení kvality dopravy na křižovatce.**

První kapitola se zabývá charakteristikou města Roztoky, jejím obyvatelstvem, v druhé části pak charakteristikou silniční dopravy ve Středočeském kraji a ve městě Roztoky.

V druhé kapitole je zanalyzován současný stav dopravy na vybrané křižovatce, je zde zanalyzována organizace dopravy, z velké části zaměřena na motorovou dopravu, pěší, cyklistickou, dále potom také nehodovost na křižovatce a její vliv na okolí.

Třetí kapitola je zaměřena na vlastní dopravní průzkum, jsou zde stanoveny intenzity dopravy na pozemních komunikacích a ověření výsledků. Je zde zpracováno také dotazníkové šetření, ve kterém byl zjištěn pohled obyvatel na křižovatku. Dále je proveden výpočet výhledové intenzity dopravy.

Poslední čtvrtá kapitola obsahuje návrhy opatření na zvýšení bezpečnosti provozu na vybrané křižovatce. Návrhy jsou rozděleny do tří návrhů. Prvním je stav, kdy se organizace dopravy nezmění, jde pouze o úpravu stávající křižovatky, vytvoření ostrůvků a úprava přechodů pro chodce. Druhý návrh představuje změnu organizace dopravy v podobě jedné ulice jako hlavní komunikace. Poslední návrh pak navrhuje přestavbu na kruhový objezd. Všem návrhům předchází podkapitola s úpravami v okolí křižovatky, které budou mít kladný vliv na budoucí stav křižovatky.

Jednotlivé návrhy jsou zhodnoceny, podloženy výpočtem kapacity jak neřízené křižovatky, tak i výpočtem kapacity okružní křižovatky. Navrhované úpravy povedou ke zvýšení bezpečnosti provozu jak na křižovatce, tak v jejím blízkém okolí. Závěrem je navrhována rekonstrukce křižovatky ve třech etapách.

Cíl práce byl splněn.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- (1) *Strategický plán města Roztoky: na období 2015-2025.* [cit. 2018-05-08]. 01.11.2015. Roztoky u Prahy, 2015, 133 s.
- (2) Mapy.cz: OpenStreetMap. [Https://mapy.cz](https://mapy.cz) [online]. [cit. 2018-05-08].
- (3) *Český statistický úřad: Charakteristika Středočeského kraje* [online]. 2017 [cit. 2018-05-08]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/xs/charakteristika_kraje
- (4) Mapy Google. [Https://www.google.com](https://www.google.com) [online]. 2018 [cit. 2018-05-08].
- (5) Zákon č. 361/2000 Sb. o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů (zákon o silničním provozu), v platném znění
- (6) Ministerstvo dopravy ČR: Ročenka dopravy 2016. [Https://www.mdcz.cz/](https://www.mdcz.cz/) [online]. [cit. 2018-05-08]. Dostupné z: <https://www.sydos.cz/cs/rocenky.htm>
- (7) Policie ČR: Statistika nehodovosti na území ČR. [Http://www.policie.cz/](http://www.policie.cz/) [online]. 03/2018 [cit. 2018-05-08]. Dostupné z: <http://www.policie.cz/clanek/statistika-nehodovosti-900835.aspx>
- (8) Jednotná dopravní vektorová mapa: Grafický informační systém Ministerstva dopravy. [Http://www.jdvm.cz/](http://www.jdvm.cz/) [online]. 08. 04. 2018 [cit. 2018-05-08].
- (9) Technické kvalitativní podmínky staveb: Osvětlení pozemních komunikací. [Http://pjpgk.rsd.cz: TKP 15](http://pjpgk.rsd.cz: TKP 15) [online]. 04. 11. 2016 [cit. 2018-05-08]. Dostupné z: <http://pjpgk.rsd.cz/technicke-kvalitativni-podminky-staveb-tkp/>
- (10) Politika jakosti pozemních komunikací: Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích (II. vydání). [Http://pjpgk.rsd.cz: TP 189](http://pjpgk.rsd.cz: TP 189)[online]. 07. 11. 2017 [cit. 2018-05-08]. Dostupné z: <http://pjpgk.rsd.cz/technicke-podminky-tp/>
- (11) Politika jakosti pozemních komunikací: Prognóza intenzit automobilové dopravy (2. vydání). [Http://pjpgk.rsd.cz: TP 225](http://pjpgk.rsd.cz: TP 225) [online]. 07. 11. 2017 [cit. 2018-05-08]. Dostupné z: <http://pjpgk.rsd.cz/technicke-podminky-tp/>
- (12) Politika jakosti pozemních komunikací: Posuzování kapacity neřízených úrovnových křižovatek. [Http://pjpgk.rsd.cz: TP 188](http://pjpgk.rsd.cz: TP 188) [online]. 07. 11. 2017 [cit. 2018-05-08]. Dostupné z: <http://pjpgk.rsd.cz/technicke-podminky-tp/>

- (13) TRALYS: Transport analysis. : *studentská licence* [online]. 12/2015 [cit. 2018-05-08].
Dostupné z: <http://tralys.cz/>
- (14) Politika jakosti pozemních komunikací: Posuzování kapacity okružních křižovatek. *Http://pjk.rsd.cz: TP 234* [online]. 07. 11. 2017 [cit. 2018-05-08].
Dostupné z: <http://pjk.rsd.cz/technicke-podminky-tp/>

SEZNAM PŘÍLOH

- Příloha A – Výpočet intenzity dopravy ve směru z A do F na křižovatce ulic Masarykova a Obránců míru - MK
- Příloha B – Výpočet intenzity dopravy ve směru z A do E na křižovatce ulic Masarykova a Obránců míru - MK
- Příloha C – Výpočet intenzity dopravy ve směru z A do C na křižovatce ulic Masarykova a Obránců míru - MK
- Příloha D – Výpočet intenzity dopravy ve směru z A do B na křižovatce ulic Masarykova a Obránců míru - MK
- Příloha E – Výpočet intenzity dopravy ve směru z C do B na křižovatce ulic Masarykova a Obránců míru - MK
- Příloha F – Výpočet intenzity dopravy ve směru z C do F na křižovatce ulic Masarykova a Obránců míru - MK
- Příloha G – Výpočet intenzity dopravy ve směru z C do E na křižovatce ulic Masarykova a Obránců míru - MK
- Příloha H – Výpočet intenzity dopravy ve směru z D do C na křižovatce ulic Masarykova a Obránců míru - MK
- Příloha I – Výpočet intenzity dopravy ve směru z D do B na křižovatce ulic Masarykova a Obránců míru - MK
- Příloha J – Výpočet intenzity dopravy ve směru z D do F na křižovatce ulic Masarykova a Obránců míru - MK
- Příloha K – Výpočet intenzity dopravy ve směru z D do E na křižovatce ulic Masarykova a Obránců míru - MK
- Příloha L – Výpočet intenzity dopravy ve směru z F do B na křižovatce ulic Masarykova a Obránců míru - MK
- Příloha M – Výpočet intenzity dopravy ve směru z F do C na křižovatce ulic Masarykova a Obránců míru - MK

Příloha N – Výpočet intenzity dopravy ve směru z F do E na křižovatce ulic Masarykova a Obránců míru - MK

Příloha O – Vzrostlé stromy, chybějící přechod – ul. Masarykova.

Příloha P – Kapacita okružní křižovatky

Příloha Q – Kapacita neřízené křižovatky s úpravami (výhledový rok 2038)

Příloha A – Výpočet intenzity dopravy ve směru z A do F na křižovatce ulic Masarykova a Obránců míru - MK

Místo:	křižovatka; Masarykova x Obránců míru	Datum:	6. 2. 2018	
Číslo komunikace:	MK	Den týdne:	úterý	
Stanoviště:	A => F	Doba průzkumu:	14:00 - 16:00	
1.	Kategorie a třída komunikace:	MK		
2.	Nedělní faktor:			
3.	Charakter provozu:	hospodářský, rekreační, smíšený		
4.	Skupina přepočtových koeficientů:			
		druh vozidel		
		O	A	
5.	Intenzita dopravy za dobu průzkumu běžného pracovního dne	I_m [voz]	27	
6.	Přepočtový koeficient denních variací	$k_{m,d}$ [-]	6,58	
7.	Denní intenzita dopravy	I_d [voz/den]	177,63	
8.	Přepočtový koeficient týdenních variací	$k_{d,t}$ [-]	0,93	
9.	Týdenní průměr denních intenzit dopravy	I_t [voz/den]	164,32	
10.	Přepočtový koeficient ročních variací	$k_{t,RPDI}$ [-]	1,06	
11.	Roční průměr denních intenzit dopravy	RPDI [voz/den]	175	
12.	Odhad přesnosti určení RPDI	[%]	0,2	
13.	Přepočtový koeficient	$k_{RPDI,sh}$ [-]	0,1	
14.	Intenzita špičkové hodiny	I_{sh} [voz/h]	18	
15.	Výchozí rok	2018		
16.	Výhledový rok	2038		
17.	Koeficient vývoje intenzit pro výchozí rok	k_o [-]	1,17	
18.	Koeficient vývoje intenzit pro výhledový rok	k_p [-]	1,59	
19.	Koeficient prognózy dopravy	k_v [-]	1,36	
20.	Výhledová intenzita	I_v [voz/h]	25	

Zdroj: Vytvořeno autorem na základě zdrojů 10 a 11

Příloha B – Výpočet intenzity dopravy ve směru z A do E na křižovatce ulic Masarykova a Obránců míru - MK

Místo:	křižovatka; Masarykova x Obránců míru	Datum:	6. 2. 2018	
Číslo komunikace:	MK	Den týdne:	úterý	
Stanoviště:	A => E	Doba průzkumu:	14:00 - 16:00	
1.	Kategorie a třída komunikace:		MK	
2.	Nedělní faktor:			
3.	Charakter provozu:		hospodářský, rekreační, smíšený	
4.	Skupina přečtových koeficientů:			
			druh vozidel	
			O	A
5.	Intenzita dopravy za dobu průzkumu běžného pracovního dne	I_m [voz]	49	
6.	Přečtový koeficient denních variací	$k_{m,d}$ [-]	6,58	
7.	Denní intenzita dopravy	I_d [voz/den]	322,37	
8.	Přečtový koeficient týdenních variací	$k_{d,t}$ [-]	0,93	
9.	Týdenní průměr denních intenzit dopravy	I_t [voz/den]	298,21	
10.	Přečtový koeficient ročních variací	$k_{t,RPDI}$ [-]	1,06	
11.	Roční průměr denních intenzit dopravy	RPDI [voz/den]	316	
12.	Odhad přesnosti určení RPDI	[%]	0,2	
13.	Přečtový koeficient	$k_{RPDI,sh}$ [-]	0,1	
14.	Intenzita špičkové hodiny	I_{sh} [voz/h]	32	
15.	Výchozí rok	2013		
16.	Výhledový rok	2033		
17.	Koeficient vývoje intenzit pro výchozí rok	k_o [-]	1,17	
18.	Koeficient vývoje intenzit pro výhledový rok	k_p [-]	1,59	
19.	Koeficient prognózy dopravy	k_v [-]	1,36	
20.	Výhledová intenzita	I_v [voz/h]	44	

Zdroj: Vytvořeno autorem na základě zdrojů 10 a 11

Příloha C – Výpočet intenzity dopravy ve směru z A do C na křižovatce ulic Masarykova a Obránců míru - MK

Místo:	křižovatka; Masarykova x Obránců míru	Datum:	6. 2. 2018	
Číslo komunikace:	MK	Den týdne:	úterý	
Stanoviště:	A => C	Doba průzkumu:	14:00 - 16:00	
1.	Kategorie a třída komunikace:	MK		
2.	Nedělní faktor:			
3.	Charakter provozu:	hospodářský, rekreační, smíšený		
4.	Skupina přečtových koeficientů:			
		druh vozidel		
		O	A	
5.	Intenzita dopravy za dobu průzkumu běžného pracovního dne	I_m [voz]	45	
6.	Přečtový koeficient denních variací	$k_{m,d}$ [-]	6,58	
7.	Denní intenzita dopravy	I_d [voz/den]	296,05	
8.	Přečtový koeficient týdenních variací	$k_{d,t}$ [-]	0,93	
9.	Týdenní průměr denních intenzit dopravy	I_t [voz/den]	273,87	
10.	Přečtový koeficient ročních variací	$k_{t,RPDI}$ [-]	1,06	
11.	Roční průměr denních intenzit dopravy	RPDI [voz/den]	291	
12.	Odhad přesnosti určení RPDI	[%]	0,2	
13.	Přečtový koeficient	$k_{RPDI,sh}$ [-]	0,1	
14.	Intenzita špičkové hodiny	I_{sh} [voz/h]	30	
15.	Výchozí rok	2013		
16.	Výhledový rok	2033		
17.	Koeficient vývoje intenzit pro výchozí rok	k_o [-]	1,17	
18.	Koeficient vývoje intenzit pro výhledový rok	k_p [-]	1,59	
19.	Koeficient prognózy dopravy	k_v [-]	1,36	
20.	Výhledová intenzita	I_v [voz/h]	41	

Zdroj: Vytvořeno autorem na základě zdrojů 10 a 11

Příloha D – Výpočet intenzity dopravy ve směru z A do B na křižovatce ulic Masarykova a Obránců míru - MK

Místo:	křižovatka; Masarykova x Obránců míru	Datum:	6. 2. 2018	
Číslo komunikace:	MK	Den týdne:	úterý	
Stanoviště:	A => B	Doba průzkumu:	14:00 - 16:00	
1.	Kategorie a třída komunikace:	MK		
2.	Nedělní faktor:			
3.	Charakter provozu:	hospodářský, rekreační, smíšený		
4.	Skupina přečtových koeficientů:			
		druh vozidel		
		O	A	
5.	Intenzita dopravy za dobu průzkumu běžného pracovního dne	I_m [voz]	8	
6.	Přečtový koeficient denních variací	$k_{m,d}$ [-]	6,58	
7.	Denní intenzita dopravy	I_d [voz/den]	52,63	
8.	Přečtový koeficient týdenních variací	$k_{d,t}$ [-]	0,93	
9.	Týdenní průměr denních intenzit dopravy	I_t [voz/den]	48,69	
10.	Přečtový koeficient ročních variací	$k_{t,RPDI}$ [-]	1,06	
11.	Roční průměr denních intenzit dopravy	RPDI [voz/den]	52	
12.	Odhad přesnosti určení RPDI	[%]	0,2	
13.	Přečtový koeficient	$k_{RPDI,sh}$ [-]	0,1	
14.	Intenzita špičkové hodiny	I_{sh} [voz/h]	6	
15.	Výchozí rok	2013		
16.	Výhledový rok	2033		
17.	Koeficient vývoje intenzit pro výchozí rok	k_o [-]	1,17	
18.	Koeficient vývoje intenzit pro výhledový rok	k_p [-]	1,59	
19.	Koeficient prognózy dopravy	k_v [-]	1,36	
20.	Výhledová intenzita	I_v [voz/h]	9	

Zdroj: Vytvořeno autorem na základě zdrojů 10 a 11

Příloha E – Výpočet intenzity dopravy ve směru z C do B na křižovatce ulic Masarykova a Obránců míru - MK

Místo:	křižovatka; Masarykova x Obránců míru	Datum:	6. 2. 2018	
Číslo komunikace:	MK	Den týdne:	úterý	
Stanoviště:	C => B	Doba průzkumu:	14:00 - 16:00	
1.	Kategorie a třída komunikace:		MK	
2.	Nedělní faktor:			
3.	Charakter provozu:		hospodářský, rekreační, smíšený	
4.	Skupina přečtových koeficientů:			
			druh vozidel	
			O	A
5.	Intenzita dopravy za dobu průzkumu běžného pracovního dne	I_m [voz]	47	
6.	Přečtový koeficient denních variací	$k_{m,d}$ [-]	6,58	
7.	Denní intenzita dopravy	I_d [voz/den]	309,21	
8.	Přečtový koeficient týdenních variací	$k_{d,t}$ [-]	0,93	
9.	Týdenní průměr denních intenzit dopravy	I_t [voz/den]	286,04	
10.	Přečtový koeficient ročních variací	$k_{t,RPDI}$ [-]	1,06	
11.	Roční průměr denních intenzit dopravy	RPDI [voz/den]	304	
12.	Odhad přesnosti určení RPDI	[%]	0,2	
13.	Přečtový koeficient	$k_{RPDI,sh}$ [-]	0,1	
14.	Intenzita špičkové hodiny	I_{sh} [voz/h]	31	
15.	Výchozí rok	2013		
16.	Výhledový rok	2033		
17.	Koeficient vývoje intenzit pro výchozí rok	k_o [-]	1,17	
18.	Koeficient vývoje intenzit pro výhledový rok	k_p [-]	1,59	
19.	Koeficient prognózy dopravy	k_v [-]	1,36	
20.	Výhledová intenzita	I_v [voz/h]	43	

Zdroj: Vytvořeno autorem na základě zdrojů 10 a 11

Příloha F – Výpočet intenzity dopravy ve směru z C do F na křižovatce ulic Masarykova a Obránců míru - MK

Místo:	křižovatka; Masarykova x Obránců míru	Datum:	6. 2. 2018	
Číslo komunikace:	MK	Den týdne:	úterý	
Stanoviště:	C => F	Doba průzkumu:	14:00 - 16:00	
1.	Kategorie a třída komunikace:		MK	
2.	Nedělní faktor:			
3.	Charakter provozu:		hospodářský, rekreační, smíšený	
4.	Skupina přečtových koeficientů:			
			druh vozidel	
			O	A
5.	Intenzita dopravy za dobu průzkumu běžného pracovního dne	I_m [voz]	33	
6.	Přečtový koeficient denních variací	$k_{m,d}$ [-]	6,58	
7.	Denní intenzita dopravy	I_d [voz/den]	217,11	
8.	Přečtový koeficient týdenních variací	$k_{d,t}$ [-]	0,93	
9.	Týdenní průměr denních intenzit dopravy	I_t [voz/den]	200,84	
10.	Přečtový koeficient ročních variací	$k_{t,RPDI}$ [-]	1,06	
11.	Roční průměr denních intenzit dopravy	RPDI [voz/den]	213	
12.	Odhad přesnosti určení RPDI	[%]	0,2	
13.	Přečtový koeficient	$k_{RPDI,sh}$ [-]	0,1	
14.	Intenzita špičkové hodiny	I_{sh} [voz/h]	22	
15.	Výchozí rok	2013		
16.	Výhledový rok	2033		
17.	Koeficient vývoje intenzit pro výchozí rok	k_o [-]	1,17	
18.	Koeficient vývoje intenzit pro výhledový rok	k_p [-]	1,59	
19.	Koeficient prognózy dopravy	k_v [-]	1,36	
20.	Výhledová intenzita	I_v [voz/h]	30	

Zdroj: Vytvořeno autorem na základě zdrojů 10 a 11

Příloha G – Výpočet intenzity dopravy ve směru z C do E na křižovatce ulic Masarykova a Obránců míru - MK

Místo:	křižovatka; Masarykova x Obránců míru	Datum:	6. 2. 2018	
Číslo komunikace:	MK	Den týdne:	úterý	
Stanoviště:	C => E	Doba průzkumu:	14:00 - 16:00	
1.	Kategorie a třída komunikace:		MK	
2.	Nedělní faktor:			
3.	Charakter provozu:		hospodářský, rekreační, smíšený	
4.	Skupina přečtových koeficientů:			
			druh vozidel	
			O	A
5.	Intenzita dopravy za dobu průzkumu běžného pracovního dne	I_m [voz]	33	4
6.	Přečtový koeficient denních variací	$k_{m,d}$ [-]	6,58	7,39
7.	Denní intenzita dopravy	I_d [voz/den]	217,11	29,56
8.	Přečtový koeficient týdenních variací	$k_{d,t}$ [-]	0,93	0,85
9.	Týdenní průměr denních intenzit dopravy	I_t [voz/den]	200,84	25,20
10.	Přečtový koeficient ročních variací	$k_{t,RPDI}$ [-]	1,06	1,14
11.	Roční průměr denních intenzit dopravy	RPDI [voz/den]	213	29
12.	Odhad přesnosti určení RPDI	[%]	0,2	
13.	Přečtový koeficient	$k_{RPDI,sh}$ [-]	0,1	
14.	Intenzita špičkové hodiny	I_{sh} [voz/h]	22	3
15.	Výchozí rok	2013		
16.	Výhledový rok	2033		
17.	Koeficient vývoje intenzit pro výchozí rok	k_o [-]	1,17	1,01
18.	Koeficient vývoje intenzit pro výhledový rok	k_p [-]	1,59	1,05
19.	Koeficient prognózy dopravy	k_v [-]	1,36	1,04
20.	Výhledová intenzita	I_v [voz/h]	30	4

Zdroj: Vytvořeno autorem na základě zdrojů 10 a 11

Příloha H – Výpočet intenzity dopravy ve směru z D do C na křižovatce ulic Masarykova a Obránců míru - MK

Místo:	křižovatka; Masarykova x Obránců míru	Datum:	6. 2. 2018	
Číslo komunikace:	MK	Den týdne:	úterý	
Stanoviště:	D => C	Doba průzkumu:	14:00 - 16:00	
1.	Kategorie a třída komunikace:		MK	
2.	Nedělní faktor:			
3.	Charakter provozu:		hospodářský, rekreační, smíšený	
4.	Skupina přečtových koeficientů:			
			druh vozidel	
			O	A
5.	Intenzita dopravy za dobu průzkumu běžného pracovního dne	I_m [voz]	37	4
6.	Přečtový koeficient denních variací	$k_{m,d}$ [-]	6,58	7,39
7.	Denní intenzita dopravy	I_d [voz/den]	243,42	29,56
8.	Přečtový koeficient týdenních variací	$k_{d,t}$ [-]	0,93	0,85
9.	Týdenní průměr denních intenzit dopravy	I_t [voz/den]	225,18	25,20
10.	Přečtový koeficient ročních variací	$k_{t,RPDI}$ [-]	1,06	1,14
11.	Roční průměr denních intenzit dopravy	RPDI [voz/den]	239	29
12.	Odhad přesnosti určení RPDI	[%]	0,2	
13.	Přečtový koeficient	$k_{RPDI,sh}$ [-]	0,1	
14.	Intenzita špičkové hodiny	I_{sh} [voz/h]	24	3
15.	Výchozí rok	2013		
16.	Výhledový rok	2033		
17.	Koeficient vývoje intenzit pro výchozí rok	k_o [-]	1,17	1,01
18.	Koeficient vývoje intenzit pro výhledový rok	k_p [-]	1,59	1,05
19.	Koeficient prognózy dopravy	k_v [-]	1,36	1,04
20.	Výhledová intenzita	I_v [voz/h]	33	4

Zdroj: Vytvořeno autorem na základě zdrojů 10 a 11

Příloha I – Výpočet intenzity dopravy ve směru z D do B na křižovatce ulic Masarykova a Obránců míru - MK

Místo:	křižovatka; Masarykova x Obránců míru	Datum:	6. 2. 2018	
Číslo komunikace:	MK	Den týdne:	úterý	
Stanoviště:	D => B	Doba průzkumu:	14:00 - 16:00	
1.	Kategorie a třída komunikace:		MK	
2.	Nedělní faktor:			
3.	Charakter provozu:		hospodářský, rekreační, smíšený	
4.	Skupina přečtových koeficientů:			
			druh vozidel	
			O	A
5.	Intenzita dopravy za dobu průzkumu běžného pracovního dne	I_m [voz]	47	
6.	Přečtový koeficient denních variací	$k_{m,d}$ [-]	6,58	
7.	Denní intenzita dopravy	I_d [voz/den]	309,21	
8.	Přečtový koeficient týdenních variací	$k_{d,t}$ [-]	0,93	
9.	Týdenní průměr denních intenzit dopravy	I_t [voz/den]	286,04	
10.	Přečtový koeficient ročních variací	$k_{t,RPDI}$ [-]	1,06	
11.	Roční průměr denních intenzit dopravy	RPDI [voz/den]	304	
12.	Odhad přesnosti určení RPDI	[%]	0,2	
13.	Přečtový koeficient	$k_{RPDI,sh}$ [-]	0,1	
14.	Intenzita špičkové hodiny	I_{sh} [voz/h]	31	
15.	Výchozí rok	2013		
16.	Výhledový rok	2033		
17.	Koeficient vývoje intenzit pro výchozí rok	k_o [-]	1,17	
18.	Koeficient vývoje intenzit pro výhledový rok	k_p [-]	1,59	
19.	Koeficient prognózy dopravy	k_v [-]	1,36	
20.	Výhledová intenzita	I_v [voz/h]	43	

Zdroj: Vytvořeno autorem na základě zdrojů 10 a 11

Příloha J – Výpočet intenzity dopravy ve směru z D do F na křižovatce ulic Masarykova a Obránců míru - MK

Místo:	křižovatka; Masarykova x Obránců míru	Datum:	6. 2. 2018	
Číslo komunikace:	MK	Den týdne:	úterý	
Stanoviště:	D => F	Doba průzkumu:	14:00 - 16:00	
1.	Kategorie a třída komunikace:		MK	
2.	Nedělní faktor:			
3.	Charakter provozu:		hospodářský, rekreační, smíšený	
4.	Skupina přečtových koeficientů:			
			druh vozidel	
			O	A
5.	Intenzita dopravy za dobu průzkumu běžného pracovního dne	I_m [voz]	4	
6.	Přečtový koeficient denních variací	$k_{m,d}$ [-]	6,58	
7.	Denní intenzita dopravy	I_d [voz/den]	26,32	
8.	Přečtový koeficient týdenních variací	$k_{d,t}$ [-]	0,93	
9.	Týdenní průměr denních intenzit dopravy	I_t [voz/den]	24,34	
10.	Přečtový koeficient ročních variací	$k_{t,RPDI}$ [-]	1,06	
11.	Roční průměr denních intenzit dopravy	RPDI [voz/den]	26	
12.	Odhad přesnosti určení RPDI	[%]	0,2	
13.	Přečtový koeficient	$k_{RPDI,sh}$ [-]	0,1	
14.	Intenzita špičkové hodiny	I_{sh} [voz/h]	3	
15.	Výchozí rok	2013		
16.	Výhledový rok	2033		
17.	Koeficient vývoje intenzit pro výchozí rok	k_o [-]	1,17	
18.	Koeficient vývoje intenzit pro výhledový rok	k_p [-]	1,59	
19.	Koeficient prognózy dopravy	k_v [-]	1,36	
20.	Výhledová intenzita	I_v [voz/h]	5	

Zdroj: Vytvořeno autorem na základě zdrojů 10 a 11

Příloha K – Výpočet intenzity dopravy ve směru z D do E na křižovatce ulic Masarykova a Obránců míru - MK

Místo:	křižovatka; Masarykova x Obránců míru	Datum:	6. 2. 2018	
Číslo komunikace:	MK	Den týdne:	úterý	
Stanoviště:	D => E	Doba průzkumu:	14:00 - 16:00	
1.	Kategorie a třída komunikace:		MK	
2.	Nedělní faktor:			
3.	Charakter provozu:		hospodářský, rekreační, smíšený	
4.	Skupina přečtových koeficientů:			
			druh vozidel	
			O	A
5.	Intenzita dopravy za dobu průzkumu běžného pracovního dne	I_m [voz]	0	
6.	Přečtový koeficient denních variací	$k_{m,d}$ [-]	6,58	
7.	Denní intenzita dopravy	I_d [voz/den]	0,00	
8.	Přečtový koeficient týdenních variací	$k_{d,t}$ [-]	0,93	
9.	Týdenní průměr denních intenzit dopravy	I_t [voz/den]	0,00	
10.	Přečtový koeficient ročních variací	$k_{t,RPDI}$ [-]	1,06	
11.	Roční průměr denních intenzit dopravy	RPDI [voz/den]	0	
12.	Odhad přesnosti určení RPDI	[%]	0,00	
13.	Přečtový koeficient	$k_{RPDI,sh}$ [-]	0,1	
14.	Intenzita špičkové hodiny	I_{sh} [voz/h]	0	
15.	Výchozí rok	2013		
16.	Výhledový rok	2033		
17.	Koeficient vývoje intenzit pro výchozí rok	k_o [-]	1,17	
18.	Koeficient vývoje intenzit pro výhledový rok	k_p [-]	1,59	
19.	Koeficient prognózy dopravy	k_v [-]	1,36	
20.	Výhledová intenzita	I_v [voz/h]	0	

Zdroj: Vytvořeno autorem na základě zdrojů 10 a 11

Příloha L – Výpočet intenzity dopravy ve směru z F do B na křižovatce ulic Masarykova a Obránců míru - MK

Místo:	křižovatka; Masarykova x Obránců míru	Datum:	6. 2. 2018	
Číslo komunikace:	MK	Den týdne:	úterý	
Stanoviště:	F => B	Doba průzkumu:	14:00 - 16:00	
1.	Kategorie a třída komunikace:	MK		
2.	Nedělní faktor:			
3.	Charakter provozu:	hospodářský, rekreační, smíšený		
4.	Skupina přepočtových koeficientů:			
		druh vozidel		
		O	A	
5.	Intenzita dopravy za dobu průzkumu běžného pracovního dne	I_m [voz]	12	/
6.	Přepočtový koeficient denních variací	$k_{m,d}$ [-]	6,58	/
7.	Denní intenzita dopravy	I_d [voz/den]	78,95	/
8.	Přepočtový koeficient týdenních variací	$k_{d,t}$ [-]	0,93	/
9.	Týdenní průměr denních intenzit dopravy	I_t [voz/den]	73,03	/
10.	Přepočtový koeficient ročních variací	$k_{t,RPDI}$ [-]	1,06	/
11.	Roční průměr denních intenzit dopravy	RPDI [voz/den]	78	/
12.	Odhad přesnosti určení RPDI	[%]	0,2	/
13.	Přepočtový koeficient	$k_{RPDI,sh}$ [-]	0,1	
14.	Intenzita špičkové hodiny	I_{sh} [voz/h]	8	/
15.	Výchozí rok	2013		
16.	Výhledový rok	2033		
17.	Koeficient vývoje intenzit pro výchozí rok	k_o [-]	1,17	/
18.	Koeficient vývoje intenzit pro výhledový rok	k_p [-]	1,59	/
19.	Koeficient prognózy dopravy	k_v [-]	1,36	/
20.	Výhledová intenzita	I_v [voz/h]	11	/

Zdroj: Vytvořeno autorem na základě zdrojů 10 a 11

Příloha M – Výpočet intenzity dopravy ve směru z F do C na křižovatce ulic Masarykova a Obránců míru - MK

Místo:	křižovatka; Masarykova x Obránců míru	Datum:	6. 2. 2018	
Číslo komunikace:	MK	Den týdne:	úterý	
Stanoviště:	F => C	Doba průzkumu:	14:00 - 16:00	
1.	Kategorie a třída komunikace:	MK		
2.	Nedělní faktor:			
3.	Charakter provozu:	hospodářský, rekreační, smíšený		
4.	Skupina přepočtových koeficientů:			
		druh vozidel		
		O	A	
5.	Intenzita dopravy za dobu průzkumu běžného pracovního dne	I_m [voz]	38	/
6.	Přepočtový koeficient denních variací	$k_{m,d}$ [-]	6,58	/
7.	Denní intenzita dopravy	I_d [voz/den]	250,00	/
8.	Přepočtový koeficient týdenních variací	$k_{d,t}$ [-]	0,93	/
9.	Týdenní průměr denních intenzit dopravy	I_t [voz/den]	231,27	/
10.	Přepočtový koeficient ročních variací	$k_{t,RPDI}$ [-]	1,06	/
11.	Roční průměr denních intenzit dopravy	RPDI [voz/den]	245	/
12.	Odhad přesnosti určení RPDI	[%]	0,2	/
13.	Přepočtový koeficient	$k_{RPDI,sh}$ [-]	0,1	
14.	Intenzita špičkové hodiny	I_{sh} [voz/h]	25	/
15.	Výchozí rok	2013		
16.	Výhledový rok	2033		
17.	Koeficient vývoje intenzit pro výchozí rok	k_o [-]	1,17	/
18.	Koeficient vývoje intenzit pro výhledový rok	k_p [-]	1,59	/
19.	Koeficient prognózy dopravy	k_v [-]	1,36	/
20.	Výhledová intenzita	I_v [voz/h]	34	/

Zdroj: Vytvořeno autorem na základě zdrojů 10 a 11

Příloha N – Výpočet intenzity dopravy ve směru z F do E na křižovatce ulic Masarykova a Obránců míru - MK

Místo:	křižovatka; Masarykova x Obránců míru	Datum:	6. 2. 2018	
Číslo komunikace:	MK	Den týdne:	úterý	
Stanoviště:	F => E	Doba průzkumu:	14:00 - 16:00	
1.	Kategorie a třída komunikace:	MK		
2.	Nedělní faktor:			
3.	Charakter provozu:	hospodářský, rekreační, smíšený		
4.	Skupina přepočtových koeficientů:			
		druh vozidel		
		O	A	
5.	Intenzita dopravy za dobu průzkumu běžného pracovního dne	I_m [voz]	8	/
6.	Přepočtový koeficient denních variací	$k_{m,d}$ [-]	6,58	/
7.	Denní intenzita dopravy	I_d [voz/den]	52,63	/
8.	Přepočtový koeficient týdenních variací	$k_{d,t}$ [-]	0,93	/
9.	Týdenní průměr denních intenzit dopravy	I_t [voz/den]	48,69	/
10.	Přepočtový koeficient ročních variací	$k_{t,RPDI}$ [-]	1,06	/
11.	Roční průměr denních intenzit dopravy	RPDI [voz/den]	52	/
12.	Odhad přesnosti určení RPDI	[%]	0,2	/
13.	Přepočtový koeficient	$k_{RPDI,sh}$ [-]	0,1	
14.	Intenzita špičkové hodiny	I_{sh} [voz/h]	6	/
15.	Výchozí rok	2013		
16.	Výhledový rok	2033		
17.	Koeficient vývoje intenzit pro výchozí rok	k_o [-]	1,17	/
18.	Koeficient vývoje intenzit pro výhledový rok	k_p [-]	1,59	/
19.	Koeficient prognózy dopravy	k_v [-]	1,36	/
20.	Výhledová intenzita	I_v [voz/h]	9	/

Zdroj: Vytvořeno autorem na základě zdrojů 10 a 11

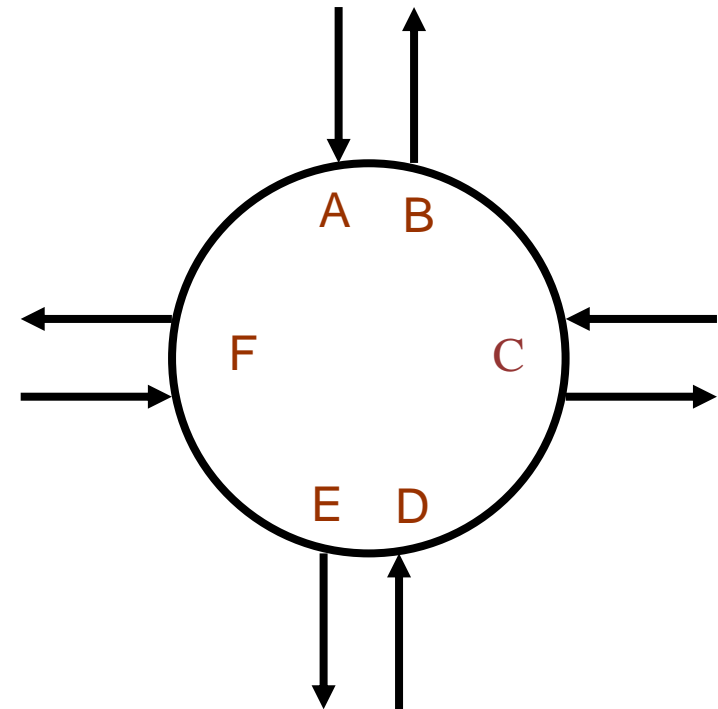
Příloha O – Vzrostlé stromy, chybějící přechod – ul. Masarykova.



Zdroj: autor

Příloha P – Kapacita okružní křižovatky

Paprsek křižovatky	Dopravní proud	Řadící pruh	OA [voz/h]	A [voz/h]	Skutečná intenzita	Přepočtená intenzita
A	AF	1	25	0	25	26
	AE	2	44	0	44	45
	AC	3	41	0	41	42
	AB	4	9	0	9	10
C	CB	5	43	0	43	44
	CF	6	30	0	30	31
	CE	7	30	4	34	39
D	DC	8	33	4	37	42
	DB	9	43	0	43	44
	DF	10	5	0	5	6
	DE	11	0	0	0	1
F	FB	12	11	0	11	12
	FC	13	34	0	34	35
	FE	14	9	0	9	10



Zdroj: Vytvořeno autorem na základě zdroje 14

úsek	MK				MK			MK				MK			$\square U_i$
	A → F	A → E	A → C	A → B	C → B	C → F	C → E	D → C	D → B	D → F	D → E	F → B	F → C	F → E	
U1				44	41	9	43		34	37	0	5			213
U2						30	34			5	0				69
U3	25	44	41	9		30	34			5	0				188
U4		44	41	9			34				0				128
U5		44	41	9			34				0	11	34	9	182
U6			41	9								11	34		95
U7			41	9				37	43	5	0	11	34		180
U8				9					43	5	0	11			68

Zdroj: Vytvořeno autorem na základě zdroje 14

Intenzita dopravy [pvoz/h]						
do	název komunikace	B	F	E	C	součet
z						
A	MK	10	26	45	42	123,00
C	MK	44	31	39	0	114,00
D	MK	44	6	1	42	93,00
F	MK	12	0	10	35	57,00
součet		110	63	95	119	

Zdroj: Vytvořeno autorem na základě zdroje 14

Příloha Q – Kapacita neřízené křižovatky s úpravami (výhledový rok 2038)

Paprsek křižovatky	Dopravní proud	Řadící pruh	OA [voz/h]	A [voz/h]	(skutečná) Intenzita dopr. proudu [voz/h]	(zohledněná) Intenzita dopr. proudu [pvoz/h]	Nadřazené dopravní proudy (řadící pruhy)
A	AF	1	18	0	18	19	6
	AE	2	32	0	32	33	6, 13, 14, 7, 11
	AC	3	30	0	30	31	6, 13, 8
	AB	4	6	0	6	7	6, 5, 13, 12
C	CB	5	31	0	31	32	
	CF	6	22	0	22	23	
	CE	7	22	3	25	28	13, 14
D	DC	8	24	3	27	30	13
	DB	9	31	0	31	32	5, 6, 7, 13, 12
	DF	10	3	0	3	4	12, 13, 7, 6
	DE	11	0	0	0	1	13, 14, 6, 7
F	FB	12	8	0	8	9	6, 5
	FC	13	25	0	25	26	
	FE	14	6	0	6	7	

Zdroj: Vytvořeno autorem na základě zdroje 12

Dopravní proud	(zohledněná) intenzita dopr. proudů [pvoz/h]	(skutečná) intenzita nadřazených dopr. proudů [voz/h]	základní kapacita G_n [pvoz/h]	t_g	t_f
7	28	31	1346	4,5	2,6
12	9	53	1320	4,5	2,6
1	19	22	1139	4,7	3,1
8	30	25	1136	4,7	3,1
2	33	78	988	6,2	3,3
9	32	111	948	6,2	3,3
3	31	74	936	6,3	3,5
10	4	80	929	6,3	3,5

Zdroj: Vytvořeno autorem na základě zdroje 12

Kapacita pruhu podřazených proudů 2. stupně					
Dopravní proud	kapacita C_n [pvoz/h]	stupeň vytížení a_v [-]	délka fronty $N_{95\%}$ [m]	pravděpodobnost nevzdutí proudů	
				$p_{0,n}$ [-]	p_x [-]
7	1346	0,02		0,98	0,93
12	1320	0,01		0,99	
1	1139	0,02		0,98	
8	1136	0,03		0,97	

Zdroj: Vytvořeno autorem na základě zdroje 12

Kapacita pruhu podřazených proudů 3. stupně				
Dopravní proud	kapacita C_n [pvoz/h]	stupeň vytížení a_v [-]	pravděpodobnost nevzdutí proudů	
			$p_{0,n}$ [-]	$p_{z,n}$ [-]
2	919	0,04	0,96	0,90
9	882	0,04	0,96	0,90

Zdroj: Vytvořeno autorem na základě zdroje 12

Kapacita pruhu podřazených proudů 4. stupně		
Dopravní proud	kapacita C_n [pvoz/h]	stupeň vytížení a_v [-]
3	811	0,04
10	805	0,00

Zdroj: Vytvořeno autorem na základě zdroje 12