



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA DOPRAVNÍ

Bc. Roman Dostál

KONCEPCE ŘEŠENÍ BEZPEČNOSTI DOPRAVY V TŘEBÍČI

Diplomová práce

2019



K612..... Ústav dopravních systémů

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení studenta (včetně titulů):

Bc. Roman Dostál

Kód studijního programu a studijní obor studenta:

N 3710 – DS – Dopravní systémy a technika

Název tématu (česky): **Koncepce řešení bezpečnosti dopravy v Třebíči**

Název tématu (anglicky): Proposal of Road Safety Solutions in the City of Třebíč

Zásady pro vypracování

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

- analýza současné organizace dopravy v Třebíči, porovnání stávající situace s územně plánovací dokumentací a dříve zpracovanými záměry,
- provedení bezpečnostní inspekce na základním komunikačním systému v Třebíči,
- prověření způsobů využití dat od mobilních operátorů ve vztahu k dopravně inženýrským charakteristikám ve městě (intenzity dopravy apod.),
- vyhodnocení bezpečnosti silničního provozu s ohledem na výše uvedené analýzy s důrazem na vyhledání rizik nejen z hlediska automobilové dopravy, ale i z hlediska nejzranitelnějších účastníků silničního provozu,
- návrh řešení vybraných problematických oblastí v Třebíči zvyšujících bezpečnost silničního provozu nejen podle ČSN 73 6110, ale také podle moderních trendů zklidňování dopravy.

Rozsah grafických prací: stanoví vedoucí diplomové práce

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


Seznam odborné literatury: stanoví vedoucí diplomové práce

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Bc. Dagmar Kočárková, Ph.D.**
doc. Ing. Josef Kocourek, Ph.D.

Datum zadání diplomové práce: **30. června 2018**
(datum prvního zadání této práce, které musí být nejpozději 10 měsíců před datem prvního předpokládaného odevzdání této práce vyplývajícího ze standardní doby studia)

Datum odevzdání diplomové práce: **28. května 2019**

- a) datum prvního předpokládaného odevzdání práce vyplývající ze standardní doby studia a z doporučeného časového plánu studia
- b) v případě odkladu odevzdání práce následující datum odevzdání práce vyplývající z doporučeného časového plánu studia



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



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

Potvrzuji převzetí zadání diplomové práce.



Bc. Roman Dostál
jméno a podpis studenta

V Praze dne30. června 2018

Poděkování

Tímto bych rád poděkoval všem, kteří mi dopomohli dokončit tuto práci.

Chtěl bych poděkovat mému vedoucímu doc. Ing. Josefu Kocourkovi, Ph.D. za neutuchající ochotu poskytovat své odborné znalosti, mentoring a morální podporu při tvorbě této práce, a že mi byl vždy k dispozici, když jsem to potřeboval.

Chtěl bych poděkovat vedoucímu odboru dopravy města Třebíče Bc. Aleši Kratinovi za jeho ochotu, za to, že byl vždy k dispozici, za to, že mi poskytnul materiály, podklady, cenné rady, názory a konzultace k práci.

Chtěl bych poděkovat svým kolegům a přátelům za cenné rady, zkušenosti a morální podporu, jmenovitě Ing. Karlu Kociánovi, Mgr. Kamilovi Novotnému, Ing. Janě Prchlíkové, Evě Vychodilové, Bc. Pavlovi Vrtalovi, Bc. Miroslavovi Donovalovi, Bc. Martinovi Havlíkovi a mnohým dalším nejmenovaným.

Chtěl bych poděkovat své rodině, která mi po celou dobu studia a po celý život vždy poskytovala neutuchající morální a materiální podporu, poskytla mi zázemí a možnost vlastního rozvoje.

Na závěr bych chtěl poděkovat celé Třebíčské Univerzitní Radě za to, že mi byla oporou vždy, když jsem potřeboval, za to že mi poskytla možnost uvolnit se mezi přáteli. Rád budu tuto laskavost další léta oplácet.

Děkuji.

Prohlášení

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

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

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

V Praze dne 28. května 2019

.....
Podpis

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta dopravní

KONCEPCE ŘEŠENÍ BEZPEČNOSTI DOPRAVY V TŘEBÍČI

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Květen 2019

Bc. Roman Dostál

Klíčová slova:

Diplomová práce, bezpečnostní inspekce, bezpečnost, bezpečnost dopravy, bezpečnosti silničního provozu, bezpečnostní deficity, Třebíč, velká data, dopravní nehody.

Keywords:

Diploma thesis, safety inspection, safety, traffic safety, road safety, safety deficits, Třebíč, big data, traffic accidents.

ABSTRAKT

Předmětem diplomové práce „Koncepte řešení bezpečnosti dopravy v Třebíči“ je analýza současné organizace dopravy v Třebíči, zohlednění využití dat mobilních operátorů, provedení a analýza bezpečnostní inspekce na základním komunikačním systému města, analýza bezpečnosti silničního provozu, doporučení řešení nalezených bezpečnostních deficitů a navržení řešení pěti vybraných lokalit.

ABSTRACT

The subject of the thesis "Proposal of Road Safety Solutions in the City of Třebíč" is the analysis of the current communication systems, taking into account the use of mobile operators' data, safety inspections and its analysis on the basic communication system of the city, analysis of road safety, recommendations for solving the identified security deficits and proposing a solution of five selected sites.

Obsah

Obsah	4
1 Seznam zkratek	5
2 Úvod	7
2.1 Popis práce s dokumentem.....	9
3 Základní údaje o městě Třebíči	11
3.1 Charakteristika města Třebíče.....	11
3.2 Charakteristika dopravního systému ve městě Třebíči	17
3.3 Souvislost s plánovaným rozvojem města.....	28
3.4 Big Data – využití v rámci města	29
4 Bezpečnost dopravy	35
4.1 Bezpečnostní inspekce – úvod	35
4.2 Analýza bezpečnosti silničního provozu.....	49
4.3 Posouzení rizikových míst v rámci BI	53
5 Návrhová část	67
5.1 Obecná doporučení v ohledu na zvýšení bezpečnosti silničního provozu	67
5.2 Schematická zpracování vybraných lokalit.....	81
5.3 Etapizace sanace bezpečnostních deficitů – implementační plán.....	99
6 Závěr	102
6.1 Zhodnocení současného stavu bezpečnosti dopravy	102
6.2 Výčet odhadovaných dopadů při neadekvátním naplnění doporučených opatření.....	103
6.3 Zhodnocení předpokládaného stavu bezpečnosti dopravy.....	103
7 Zdroje	104
8 Seznam tabulek	106
9 Seznam obrázků	107
10 Seznam Příloh	109
10.1 Hlavní přílohy	109
10.2 Doplnkové přílohy	109

1 Seznam zkratek

Zkratka	Význam
BA	Bezpečnostní audit
BI	Bezpečnostní inspekce
CDV	Centrum dopravního výzkumu
CROSS RS X	Typ řadiče SSZ
CSD	Celostátní sčítání dopravy
ČP	Česká Pošta
ČR	Česká republika
ČSN	Česká státní norma
ČSPH	Čerpací stanice pohonných hmot
DVD	Digital Versatile Disc
ETL	Extract, transform, load
GPS	Global Positioning System
HŠ	Hmotné škody
I/xx	Silnice první třídy číslo xx
IAD	Individuální automobilová doprava
ID	Identifikátor
II /xxx	Silnice druhé třídy číslo xxx
JEDU	Jaderná elektrárna Dukovany
LH	Lehká zranění
MHD	Městská hromadná doprava
MK	Místní komunikace
MÚK	Mimo úroňová křižovatka
NUTS	Nomenklatura územních statistických jednotek
NZ	Následky dopravních nehod – souhrn
OK	Okružní křižovatka
OOSPO	Osoby s omezenou schopností pohybu a orientace
PČR	Policie České republiky
PK	Pozemní komunikace
POU	Pověřený obecní úřad
RZ	Relativní ukazatel nehodovosti
SDZ	Svislé dopravní značení
SDZ A	Svislé dopravní značení výstražné
SDZ B	Svislé dopravní značení zákazové
SDZ C	Svislé dopravní značení příkazové
SDZ IJ	Svislé dopravní značení informativní jiné
SDZ IP	Svislé dopravní značení informativní provozní
SDZ IS	Svislé dopravní značení informativní směrové
SDZ P	Svislé dopravní značení upravující přednost
SN	Smrtelné nehody
SO ORP	Správní obvod obce s rozšířenou působností (bývalá okresní města)
SSZ	Světelné signalizační zařízení
SWOT	Strenghts (silné stránky), Weaknesses (slabé stránky), Opportunities (příležitosti), Threats (hrozby)

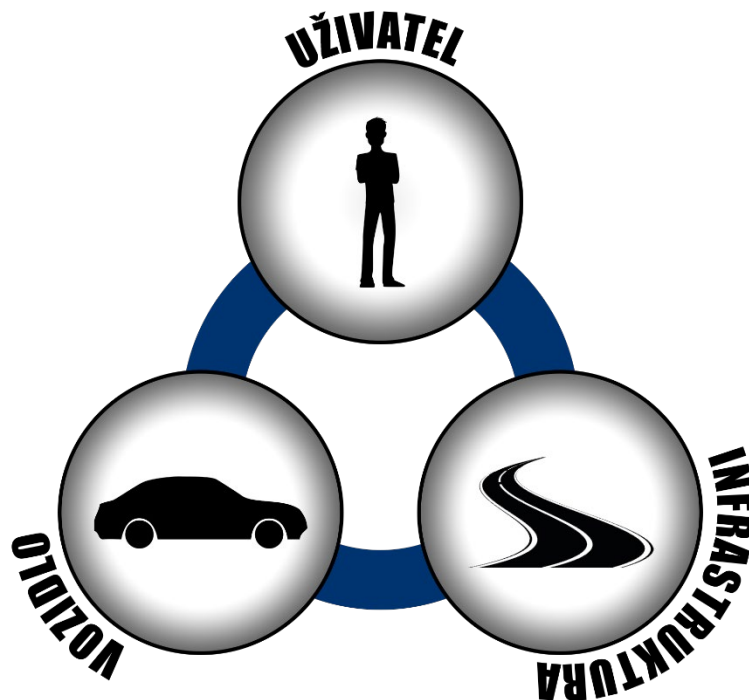
TP	Technické podmínky
TSK	Technická správa komunikací
TZ	Těžká zranění
VDZ	Vodorovné dopravní značení
VLDB	Very Large Data Bases
XLDB	eXtremely Large Data Bases
ZÁKOS	Základní komunikační systém

2 Úvod

Tato práce je založena na jednoduché vizi: „**Bezpečné město**“. Bezpečnost jako taková je však multioborová záležitost, která pokrývá mnoho oblastí a k „jednoduchosti“ má tedy poměrně daleko. Zpracovatel nemá ambici vytvořit dokument, který by pojednával o všech složkách bezpečnosti, má však ambici zhodnotit a navýšit **bezpečnost silniční dopravy ve městě Třebíči**.

Bezpečnost dopravy, resp. řešení a zajišťování bezpečnosti silničního provozu či bezpečnosti jako takové přispívá ke kontinuálnímu zajištění trvale udržitelného rozvoje (spolu s mnoha dalšími záležitostmi). Zvyšování bezpečnosti v dopravě bylo nastíněno v Bílé knize evropské dopravní politiky [35].

Doprava na pozemních komunikacích je komplexní systém – výsledná míra bezpečnosti provozu závisí na třech (případně pěti) pilířích: Uživatel – Vozidlo – Infrastruktura. Tyto pilíře se vzájemně podílí na celkové míře bezpečnosti. V různých situacích a různých případech mohou mít mírně rozdílné zastoupení, resp. váhu. Diagram s popisovaným vztahem je uveden na následujícím obrázku (Obrázek 2.1).



Obrázek 2.1: Tři pilíře bezpečnosti silničního provozu

Je také možné tyto tři hlavní pilíře doplnit o další dva: Provozní informace a Integrovaný záchranný systém.

Tento dokument je zaměřený na pilíř „Infrastruktura“.

Cílem této práce je zjištění aktuálního stavu bezpečnosti silničního provozu a doporučení změn, které povedou k navýšení úrovně bezpečnosti silničního provozu na základním komunikačním systému města (dále jen „ZÁKOS“). Tohoto cíle bude dosaženo ve dvou krocích. Prvním krokem je zhodnocení bezpečnosti dopravy, jež

odhalí bezpečnostní deficity na ZÁKOSu města Třebíče a zároveň i spatřovanou míru rizikovitosti skrze **bezpečnostní inspekci** (dále „BI“). V tomto kroku budou rovněž ohodnoceny zjištěné deficity (především deficity s vysokou spatřovanou mírou rizikovitosti) v ohledu na analýzu statistik nehod a intenzitu provozu v místě nalezeného deficitu. V druhém kroku budou následně v závislosti na diskuzi s městem navržena obecná opatření, kterými by se mohlo město inspirovat, dále rozebrány vybrané deficity důkladněji a navrženy schematické situace řešení pěti vybraných lokalit s vysokou mírou rizikovitosti.

Bezpečnost silničního provozu je stěžejní záležitostí městské dopravy, která zastřešuje všechny oblasti dopravy. Je proto nezbytné, aby se město Třebíč na bezpečnost zaměřilo a přispělo k navýšení bezpečnosti maximálním možným způsobem. Tato práce by měla přispět k tomu, aby úředníci a vedení města měli kvalitnější přehled o prioritizaci dílčích bezpečnostních deficitů, a tudíž i o správné posloupnosti sanace pozorovaných bezpečnostních deficitů, etapizaci a vymezení dostatečného objemu finančních prostředků.

V rámci tohoto dokumentu nebude zpracovatel řešit záležitosti v takové podrobnosti, aby bylo možné na jeho základě vytvořit přímo rozpočet celého záměru (navýšení bezpečnosti silničního provozu v ohledu na sanaci bezpečnostních deficitů), nicméně bude fungovat jako stavební kámen pro vytvoření rozpočtu. V rámci dokumentu byl popsán jednoduchý implementační plán konzultovaný s městem, kterým se město může inspirovat.

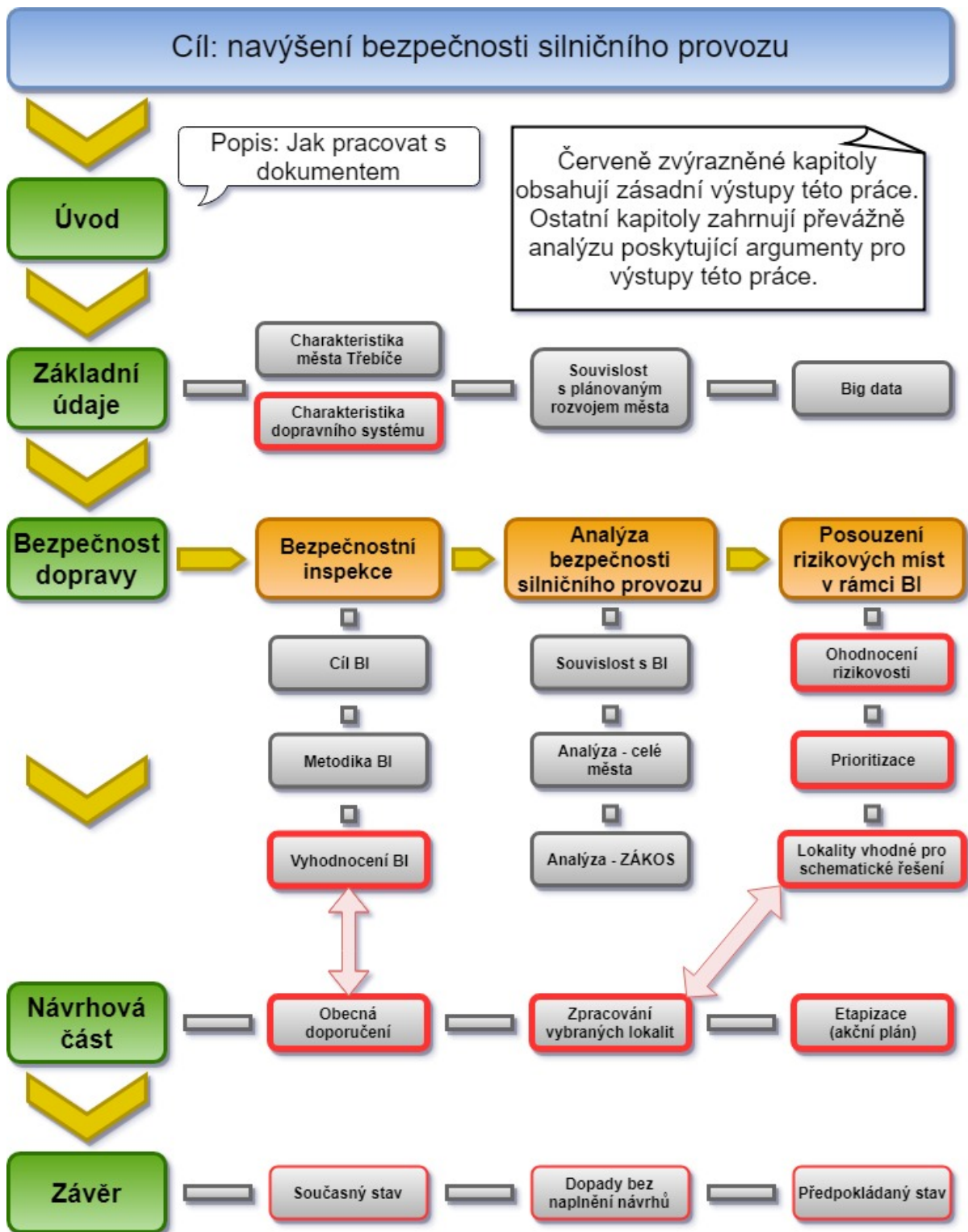
Obecně je možné brát v potaz základní ohodnocení celospolečenských ztrát různých následků dopravní nehody. (Tabulka 2.1)

Tabulka 2.1 – Výše ztrát z dopravní nehodovosti na pozemních komunikacích za rok 2014 [33]

Kategorie dopravní nehody	Celospolečenská ztráta
1 usmrčená osoba	20 881 000 Kč
1 těžce zraněná osoba	5 089 000 Kč
1 lehce zraněná osoba	429 000 Kč
1 nehoda s hmotnou škodou	262 000 Kč

Struktura dokumentu odráží výše uvedený cíl. Po úvodu a shrnutí základních specifikací města a jeho dopravního systému je blíže rozebrána bezpečnost dopravy (bezpečnostní inspekce, analýza bezpečnosti silničního provozu a posouzení rizikových míst). Následuje návrhová část s obecnými opatřeními a lokalitami se specifickými schematickými návrhy. Dokument je zakončen krátkým shrnutím celé práce. Strukturu dokumentu lze tedy shrnout do pěti základních kapitol: úvod, základní údaje, bezpečnost dopravy, návrhová část a závěr. Grafické znázornění struktury dokumentu je na obrázku níže (Obrázek 2.2).

2.1 Popis práce s dokumentem



Obrázek 2.2: Struktura dokumentu

Jak efektivně využít všechny informace v dokumentu je otázka, kterou si zcela určitě pokládá většina čtenářů diplomových a vědeckých prací. Někdy je to zcela jednoznačné a dokument je tak srozumitelný, že odpověď na tuto otázku je velmi snadná. Jindy však může nastat situace, kdy má dokument tolik různých a odlišných částí, že čtenář ocení jednoduchý a přehledný popis, resp. návod, jak má s dokumentem pracovat – kde může v dokumentu co nalézt.

Na obrázku výše jsou uvedeny kapitoly, které poskytují zásadní výstupní informace:

- ❖ Analýza dopravního systému
- ❖ Bezpečnostní inspekce
- ❖ Ohodnocení rizikovosti a prioritizace
- ❖ Návrhová část

V diagramu je rovněž vyznačeno oboustrannou šipkou, které dvojice kapitol spolu přímo souvisí.

Aby bylo možné doporučit určitý způsob práce s dokumentem, je nejprve nutné dojít k předpokladu, jaký čtenář má práci v ruce. Můžeme se tedy domnívat, že čtenář potřebuje následující:

- ❖ Pochopit, jak funguje doprava v předmětném městě
- ❖ Zjistit výsledky bezpečnostní inspekce
- ❖ Porozumět tomu, jak má být nadále pracováno s výsledky
- ❖ Projít si navrhovaná řešení

Vše výše uvedené je možné při následování červeně vyznačených kapitol v diagramu, resp. postupováním následujícími kapitolami:

- ❖ 3.2 Charakteristika dopravního systému ve městě Třebíči
- ❖ 4.1.3 Vyhodnocení bezpečnostní inspekce
- ❖ 4.3.1 Ohodnocení rizikovosti – souvislost s intenzitami provozu a analýzou nehodovosti
- ❖ 4.3.2 Prioritizace rizikových lokalit
- ❖ 4.3.3 Lokality vhodné pro schematické řešení
- ❖ 5.1 Obecná doporučení v ohledu na zvýšení bezpečnosti silničního provozu
- ❖ 5.2 Schematická zpracování vybraných lokalit
- ❖ 5.3 Etapizace sanace bezpečnostních deficitů – implementační plán

K velice obecnému přehledu o výstupu celé práce rovněž slouží kapitola 6 Závěr.

Pro hlubší porozumění celé problematice a komplexnímu přehledu o dopravním systému města a návazné bezpečnostní inspekci je zcela pochopitelně nezbytné přečtení celého dokumentu a všech jeho kapitol.

3 Základní údaje o městě Třebíči

3.1 Charakteristika města Třebíče

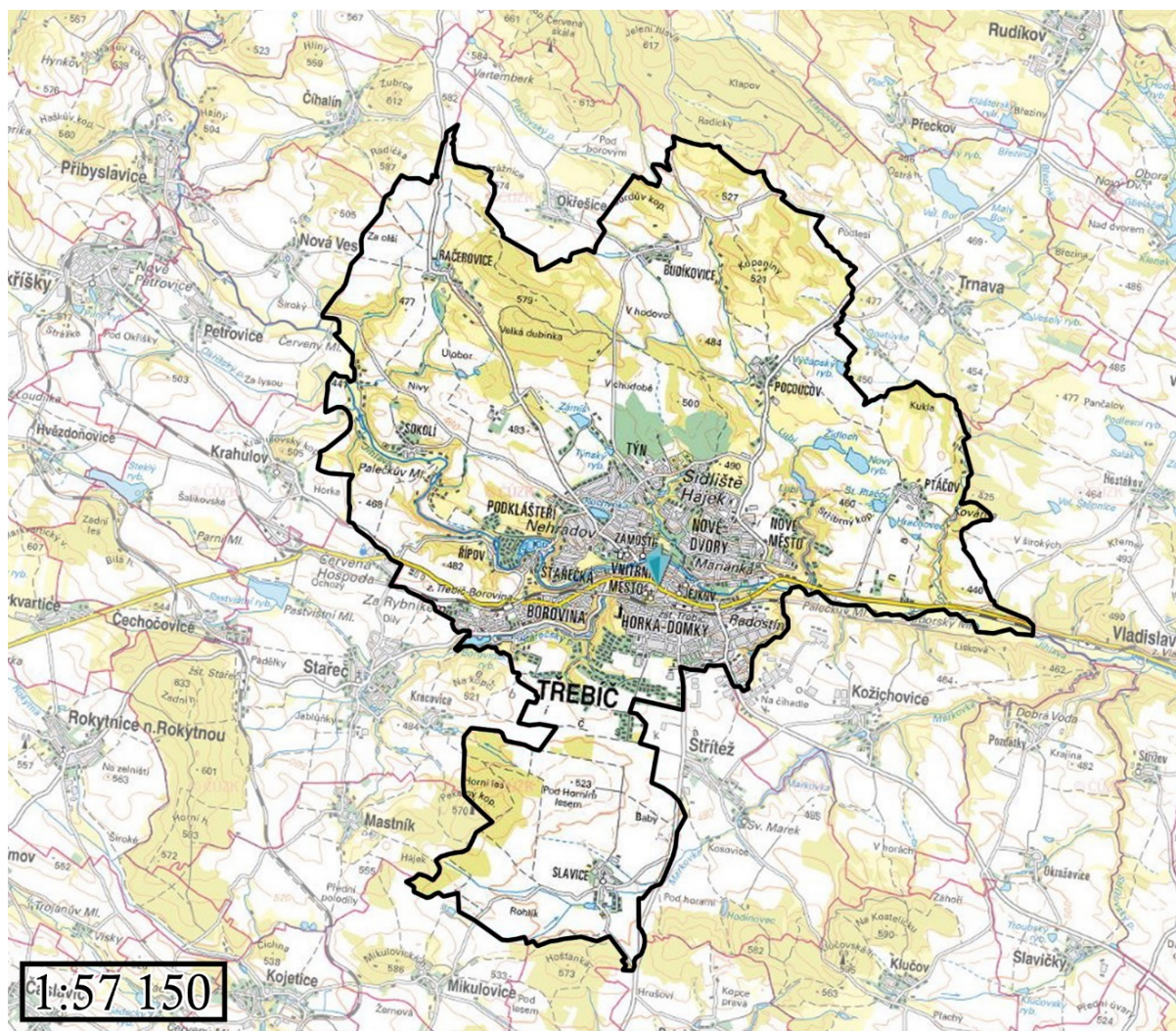
Město s rozšířenou působností Třebíč se nachází v oblasti Jihovýchod (NUTS 2), v jihovýchodní části Kraje Vysočina, v nadmořské výšce cca 405 m nad mořem (Tabulka 3.1). Město se rozkládá na území o rozloze 57,6 km² a protéká jím řeka Jihlava. Třebíč je přirozenou spádovou oblastí dojížděky obyvatel za prací a za vzděláním a tvoří tak významné centrum pro okolní obce. Poskytuje obyvatelům velké množství možností naplňování sociálních potřeb, rekreace a trávení volného času. [1] [22]

Třebíč se dělí do 10 katastrálních území a 17 částí, z nichž 10 tvoří městskou zástavbu a zbylých 7 je v blízkém okolí. Jedná se o části: Borovina, Budíkovice, Horka – Domky, Jejkov, Nové Dvory, Nové Město, Pocoucov, Podklášteří, Ptáčov, Račerovice, Říčov, Slavice, Sokolí, Stařečka, Týn, Vnitřní Město, Zámostí. [1]

Tabulka 3.1: Správní celky – město Třebíč [1]:

Správní celek	Název
NUTS 2	region soudržnosti Jihovýchod
NUTS 3	Kraj Vysočina
LAU 1 (dříve NUTS 4)	Okres Třebíč
Správní obvod obce s rozšířenou působností	SO ORP Třebíč
Obec s pověřeným obecním úřadem	POÚ Třebíč

Třebíč je vzdálená vzdušnou čarou přibližně 30 km od krajského města Jihlavy, 53 km od Brna a 144 km od hl. m. Prahy. Město leží na křižovatce silnic I/23, II/351, II/360 a II/410, které zajišťují jeho napojení na páteřní silniční síť ČR. Ve směru ze západu na východ vede silnice I/23 přes Třebíč do Náměště nad Oslavou a dále do Brna. Na tuto komunikaci se v Třebíči napojují silnice II/351, II/360 a II/410, které zajišťují propojení se severem (Velké Meziříčí, dálnice, Praha) a s jihem (Moravské Budějovice, Rakousko, Vídeň). (Obrázek 3.1) [1]



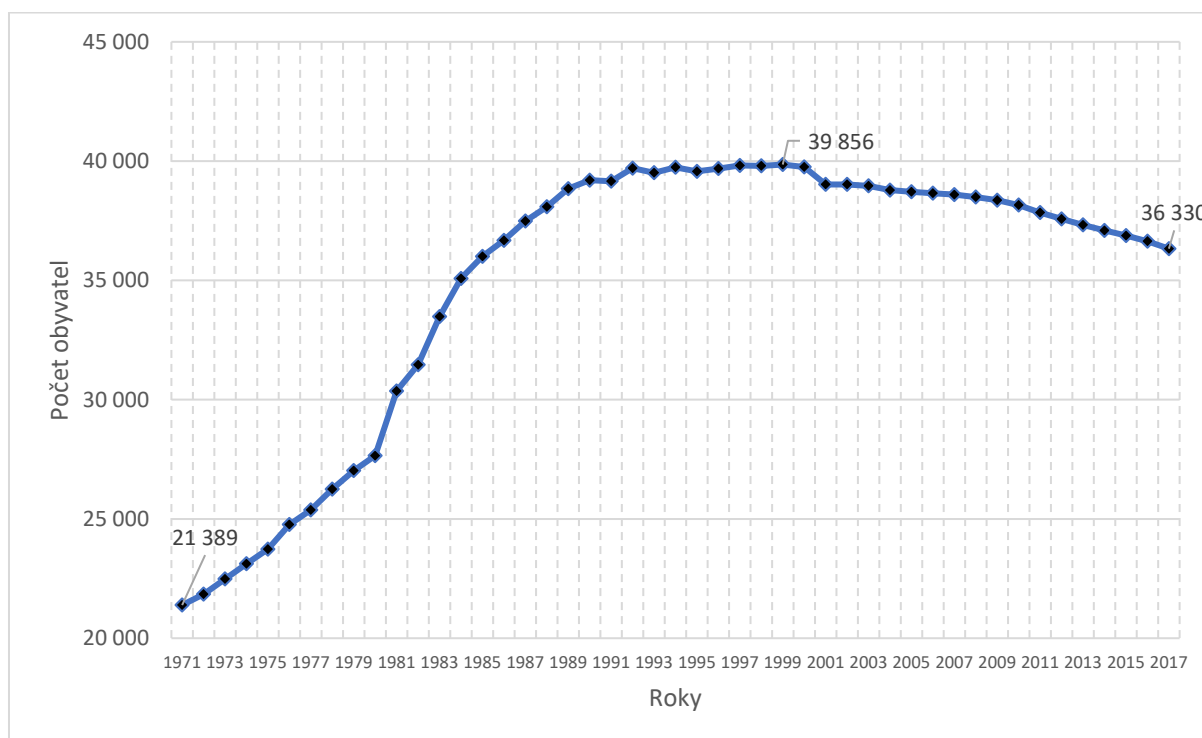
Obrázek 3.1: Vymezení hranic území města Třebíč [1] [25]

3.1.1 Stav a vývoj populace

Město Třebíč mělo k 1. 1. 2018 celkem 36 050 obyvatel, což ji řadí do 3. desítky populačně největších měst v České republice. Strukturu obyvatel tvoří 51,3 % žen a 48,7 % mužů. [1]

Počet obyvatel za posledních 18 let pozvolna klesá (viz graf níže); v porovnání s rokem 1999, kdy ve městě žilo přibližně 40 000 obyvatel, došlo k poklesu o necelé 4 000 osob (tj. o 13,7 %). Především z důvodů migrace obyvatel z města do okolí (vyvolané trendem suburbanizace celé ČR), dochází k pozvolnému poklesu obyvatel. Největší pokles byl zaznamenán v roce 2001 (úbytek 731 obyvatel). Viz Graf 3.1. [1]

Graf 3.1: Vývoj počtu obyvatel v Třebíči v období let 1971 – 2017 [1] [26]



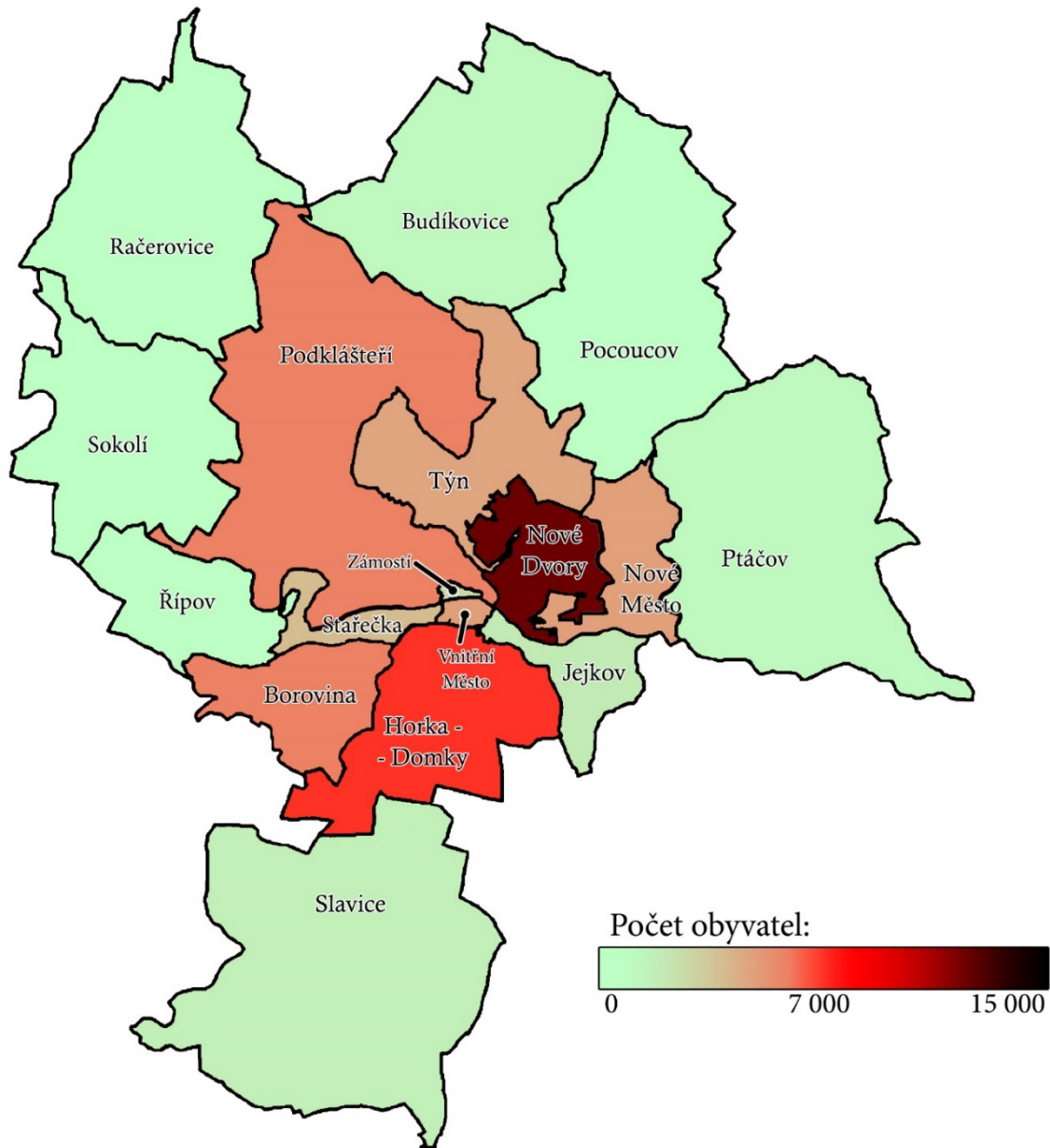
Nejvíce obyvatel bydlí v místní části Nové Dvory (16 657 ob. – 42,96 %) a dále v částech Borovina, a Horka – Domky, což odpovídá 70 % obyvatel města. Viz Tabulka 3.2. [1]

Tabulka 3.2: Rozmístění obyvatel v místních částech města Třebíče (k 31. 12. 2017) [1]

Místní část	Celkem	Podíl (%)	Místní část	Celkem	Podíl (%)
Borovina	4 763	13.3	Račerovice	165	0.5
Budkovice	268	0.7	Řířpov	71	0.2
Horka-Domky	7 038	19.7	Slavice	262	0.7
Jejkov	243	0.7	Sokolů	104	0.3
Nové Dvory	13 217	37.0	Stařečka	535	1.5
Nové Město	1 409	3.9	Týn	1 914	5.4
Pocoucov	176	0.5	Vnitřní Město	1 554	4.3
Podklášteř	3 448	9.6	Záměstí	346	1.0
Ptáčov	232	0.6	CELKEM	35 745	100.0

Při zohlednění umístění a počtu obyvatel jednotlivých územních celků, máme šanci lépe porozumět rozmístění obyvatelstva. Poněkud v kontradičce s běžným trendem měst středních velikostí se v Třebíči obyvatelstvo nekoncentruje v těsné blízkosti u centra, nýbrž až v určité „odmlce“ v sídlištních oblastech po okrajích pomyslného kilometrového okruhu od centra. Více než polovina obyvatelstva se koncentruje v objemově nejvýznamnějších oblastech Nové Dvory (37 %, sídliště, vyšší zástavba) a v oblastech panelákové zástavby Horka – Domky a Borovina. Borovina je zcela jedinečnou oblastí ve smyslu její odloučenosti od města. Zbytek obyvatelstva je rozmístěn relativně rovnoměrně po zbytku území převážně v rodinných domech, v nižší panelové zástavbě či nižších bytových domech. Dopravní vztahy mezi centrem a zmíněnými oblastmi jsou tedy ty nejpodstatnější v ohledu

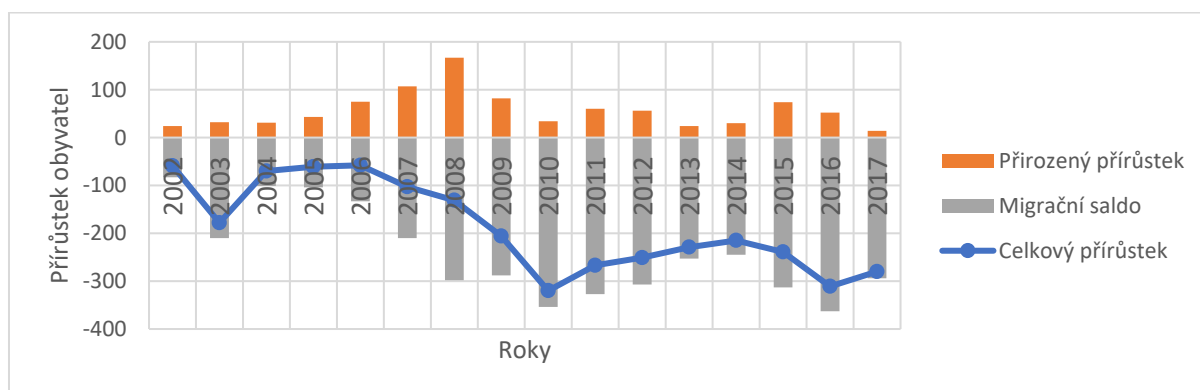
na dostatečně kapacitní spojení ať už MHD či IAD nebo pěší. Na níže uvedeném obrázku jsou uvedeny jednotlivé části. (Barva určuje zalidnění) [1]



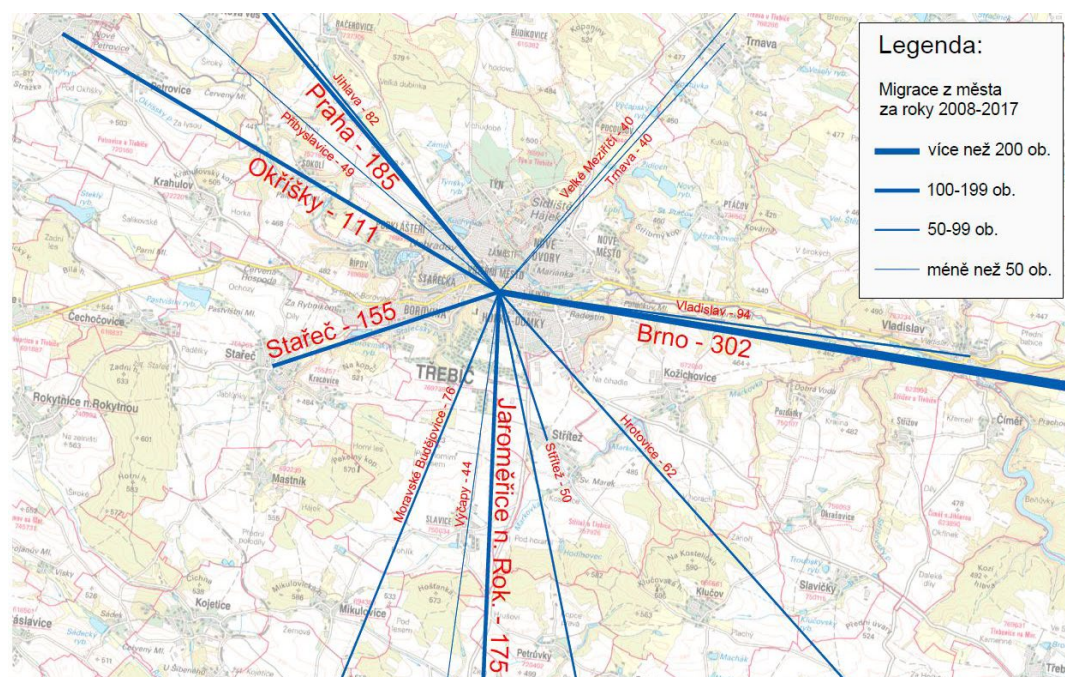
Obrázek 3.2: Prostorové rozmístění částí města [1] [4]

Vývoj počtu obyvatel města (celkový přírůstek) vzniká jako kombinace přirozeného přírůstku (porody – úmrtí) a migrace obyvatelstva (přistěhovaní – odstěhovaní). Přirozený přírůstek se v celé Evropě postupně snižuje, což je velice negativní premise, zatím se však drží v kladných hodnotách jak v Evropě, tak v Třebíči. Migrační úbytek je však znatelný ve většině středně velkých měst v České republice jakožto dopad současně probíhající suburbanizace. V posledních 3 letech dosahuje trvalého ročního úbytku přibližně 300 občanů ročně. Celkový přírůstek se kvůli tomu pohybuje v záporných hodnotách a městu ubývají rezidenti. Viz Graf 3.2.

Graf 3.2: Vývoj ukazatelů přírůstků obyvatel v Třebíči v období let 2002 – 2017 [1] [26]



Kromě vlivu suburbanizace se obyvatelé stěhují ve značné míře do velkých měst v rámci kraje i ČR. Nejvíce obyvatel Třebíče v období 2008 – 2017 se přestěhovalo do Brna (302 osob) a Prahy (185 osob), nicméně obyvatelé se rovněž stěhují do menších sídel v rámci okresu: Jaroměřice nad Rokytnou (175 osob), Stařeč (155 osob), Okříšky (111 osob), Náměšť nad Oslavou (108 osob) a Vladislav (94 osob). Překvapivě do krajského města Jihlavy, které je v rámci ČR výhodně dopravně situováno se přestěhovalo ve srovnání s jinými sídly relativně málo osob za posledních 10 let (82 osob). Viz obrázek níže.



Obrázek 3.3: Hlavní směry migrace z města Třebíče v letech 2008 – 2017 [1] [25] [26]

3.1.2 Věková struktura obyvatel

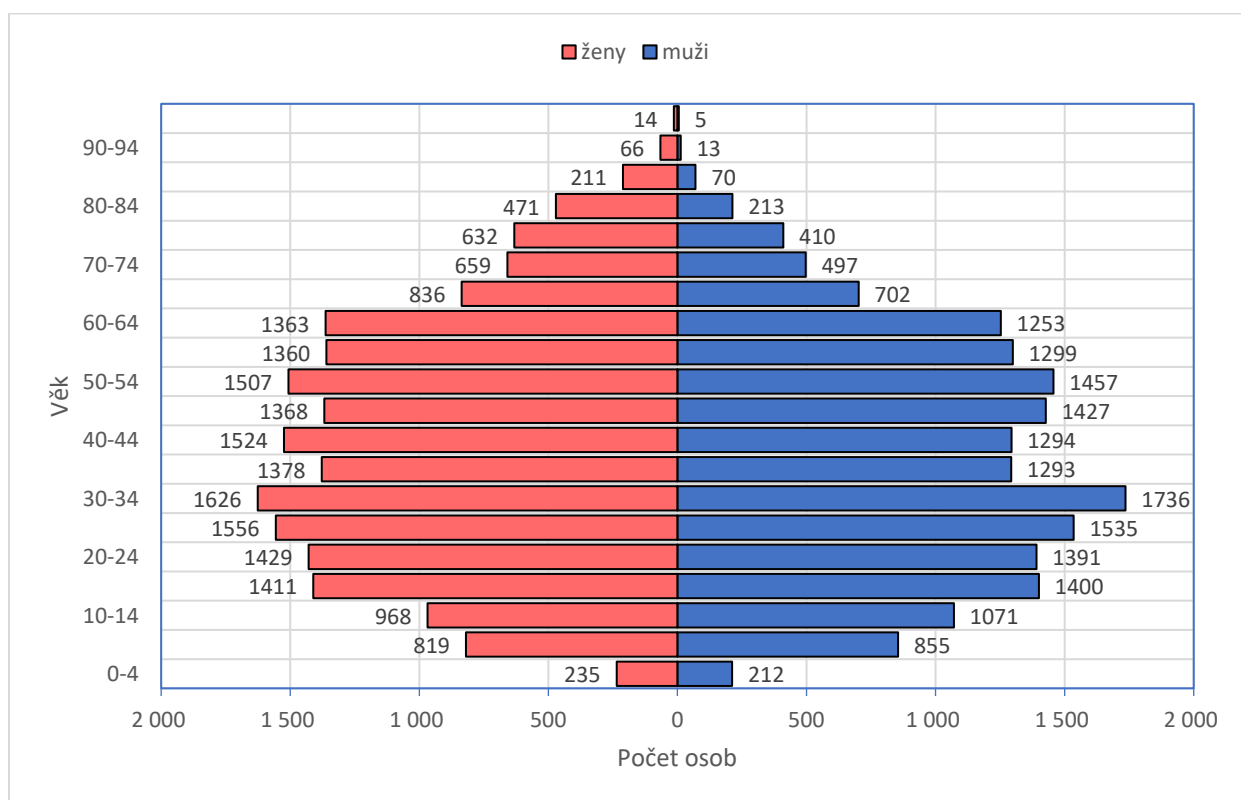
V Třebíči je stejně jako v ostatních městech ČR pozorovatelný nepříznivý vývoj věkové struktury obyvatel úzce související s vlivy suburbanizace a počtem narozených dětí. Vlivem suburbanizace se převážně mladí po ustálení kariéry a založení rodiny stěhují za hranice města a stejně tak se rodí postupně méně dětí. Z tohoto důvodu se stále snižuje počet mladých lidí ve městě a přibývá starších lidí. Tento jev lze pozorovat

na **indexu stáří**¹, který v Třebíči dosahuje v současné době hodnoty 130 seniorů na 100 dětí do 14 let, zatímco průměr Kraje Vysočina je 129 a celorepublikový pak 118. **Průměrný věk** obyvatel Třebíče činí 42,8 let (v ČR 42 let), u žen je to o 3 roky více než u mužů. Viz tabulka a graf níže. [1]

Tabulka 3.3: Věková struktura obyvatel Třebíče k 31. 12. 2017 [1][26]

Ukazatel		Počet	Podíl (v %)
Celkem počet obyvatel		36 050	100,0
v tom ve věku (let)	0–14	5 265	14,60
	15–64	23 965	66,48
	65 a více	6 820	18,92
Průměrný věk (let)		42,8	x

Graf 3.3: Demografická rozdělení obyvatelstva města Třebíče, 2017 [1][26]



Na výše uvedeném grafu můžeme vidět přesnou skladbu obyvatelstva města Třebíče se zohledněním věku (po pěti letech) a pohlaví. Tento stav je srovnatelný se zbytkem kraje i ČR. Lze předpokládat, že v souvislosti se stárnutím populace, bude graf měnit svůj tvar, podle změny věkového složení populace. Přibude počet starších lidí při zachování počtu mladších lidí. [1]

¹ **Index stáří** – počet osob ve věku 65 a více let na 100 osob ve věku 0–14 let. Je-li index vyšší než 100, znamená to, že v území žijí více osob ve věku 65 a více let, než dětí ve věku 0–14 let.

3.2 Charakteristika dopravního systému ve městě Třebíči

Analýza dopravního systému je prvním krokem z celkem tří s cílem zjištění míry bezpečnosti dopravního systému daného města. Následujícími kroky jsou bezpečnostní inspekce a analýza bezpečnosti silničního provozu – v tomto pořadí (Obrázek 3.4).



Obrázek 3.4: Schéma – zjištění míry bezpečnosti dopravního systému – první krok

3.2.1 ZÁKOS – Základní komunikační systém [1]

Pozemní komunikace ve městě Třebíči se dělí na silnice a místní komunikace.

Silnice jsou rozděleny na ty ve vlastnictví státu, kterými jsou dálnice, rychlostní komunikace a silnice I. tříd, a na ty ve vlastnictví kraje, kterými jsou silnice II. a III. tříd.

Místní komunikace jsou v majetku města a jsou děleny do 4 tříd následovně:

- místní komunikace I. třídy, kterou je zejména rychlostní místní komunikace; podle prováděcí vyhlášky též dopravně nejvýznamnější sběrné komunikace ve městech;
- místní komunikace II. třídy, kterou je dopravně významná sběrná komunikace s omezením přímého připojení sousedních nemovitostí, která spojuje části města navzájem nebo napojuje město nebo jeho část na pozemní komunikaci vyšší třídy nebo kategorie;
- místní komunikace III. třídy, kterou je obslužná komunikace ve městě nebo jiné obci běžně přístupná provozu motorových vozidel a umožňující přímou dopravní obsluhu jednotlivých objektů;
- místní komunikace IV. třídy, kterou je komunikace nepřístupná provozu silničních motorových vozidel nebo na které je umožněn smíšený provoz, například samostatné chodníky, stezky pro pěší, cyklistické stezky, cesty v chatových oblastech, podchody, lávky, schody, pěšiny, zklidněné komunikace, obytné a pěší zóny apod.

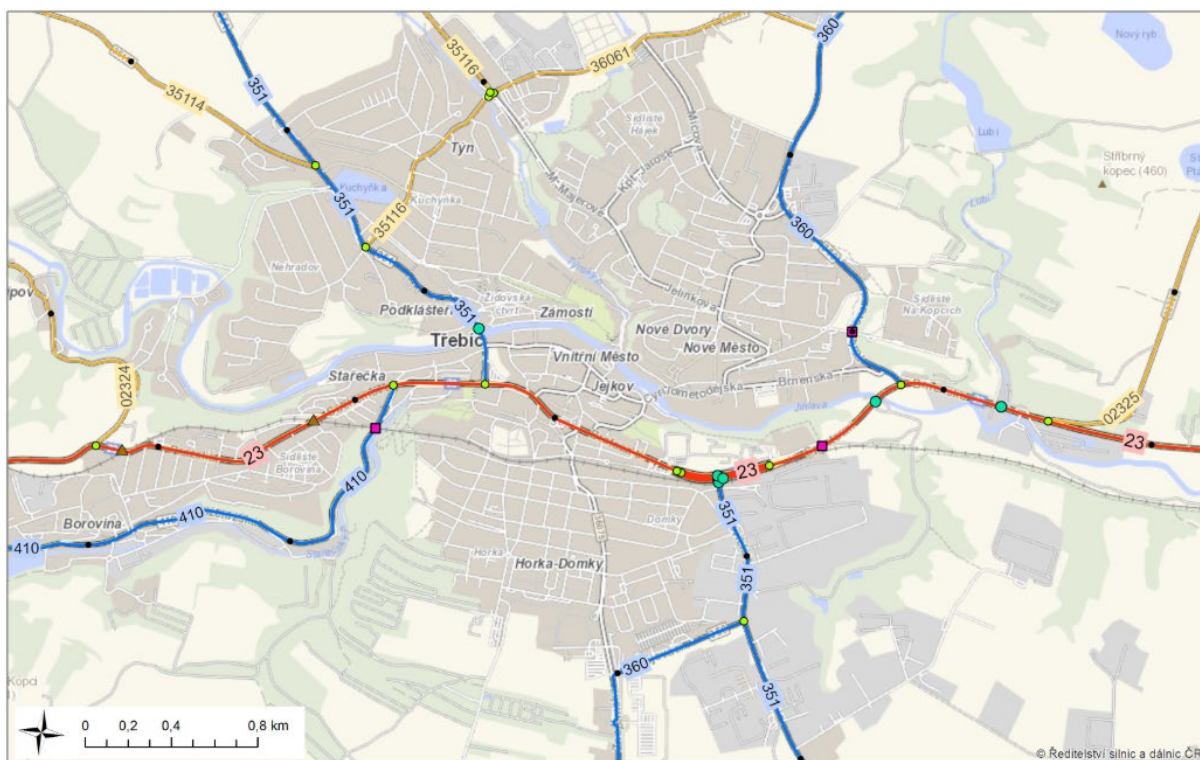
Ve městě Třebíči se nenachází dálnice, rychlostní silnice ani jejich průtah. V současnosti je plánován obchvat města Třebíč.

Silnice procházející Třebíčí jsou znázorněny na obrázku níže.

Místní komunikace pojižděné automobilovou dopravou jsou rozděleny na rychlostní, sběrné a obslužné.

Jejich rozdělení je v kapitole ZÁKOS².

² ZÁKOS – základní komunikační systém.



Obrázek 3.5: Silnice první (červená) a druhé (modrá) třídy v Třebíči [1] [25]

Základní komunikační systém automobilové dopravy je dělen na část s převažující dopravní funkcí a na část s převažující obslužnou funkcí. Dopravní funkci plní sběrné komunikace. Rychlostní komunikace ve městě nejsou zastoupeny. Obslužnou funkci plní vybrané obslužné komunikace v ZÁKOSu rozdělené dle dovolené rychlosti na 50 a 30 km v hodině. Tím je určena míra stávajícího zklidnění.

Rozdělení na rychlostní, sběrné a obslužné komunikace vychází z ČSN 73 6110 a je podkladem pro zatřídění místních komunikací do jednotlivých tříd.

Páteří síť základního komunikačního systému města Třebíče je tvořen průtahy silnic první a druhé třídy (I/23, II/351, II/360, II/410) a souborem místních komunikací (MK), které jsou v ohledu na sběrnou funkci vnímány jako zásadní (Táborská, U Kuchyňky, Míčova, Velkomeziříčská, Modřínová, Jelínkova, Marie Majerové, Budíkovická, Kapitána Jaroše, Samešova, Brněnská, Cyrilometodějská, Smila Osovského, Bedřicha Václavka, Jejkovská brána, Jihlavská brána, Karlovo náměstí, Nádražní, Znojemská). Tyto komunikace jsou předmětem bezpečnostní inspekce.

Rozdělení na rychlostní, sběrné a obslužné komunikace vychází z ČSN 73 6110 a je podkladem pro zatřídění místních komunikací do jednotlivých tříd.

3.2.2 Intenzity dopravního proudu

V tomto dokumentu je pracováno s neaktuálnějšími veřejně dostupnými daty z celostátního sčítání dopravy (CSD) z roku 2016 doplněné o dílčí průzkumy a další datové zdroje. Ačkoliv tyto hodnoty poskytují pouze orientační hodnotu, je z nich možné vyzorovat určité dopravní trendy na předmětném území a jsou dostatečným podkladem pro zhodnocení dopravy jako takové (v kombinaci s dalšími statistickými daty). Na níže uvedeném obrázku je grafické znázornění intenzit dopravy na dopravní síti města.



Obrázek 3.6: Grafické znázornění intenzit dopravy na páteřní síti, (voz/24 hodin) [1] [2] [14] [24] [28]

Dle očekávání jsou největší intenzity na průtahu silnice první třídy I/23 a silnicích druhé třídy, které se na ni napojují, a těchto kříženích. Nejzatíženější úsek je na silnici I/23 v místech na ulici Sucheniova od napojení silnice II/410 (16 087 voz/den) přes Masarykovo náměstí (11 000 – 15 000 voz/den) až po ulici Bráfova třída do místa, kde se napojuje silnice II/360 (16 786 voz/den), resp. do místa, kde se napojuje ulice Rafaelova (ulice, která je mnoha obyvateli Třebíče považována za obchvat). V ohledu na širší vztahy se jedná o spojení západu, tj. Telče, Jindřichova Hradce a Jihlavy a východu, tj. Náměstě nad Oslavou, resp. napojení na dálnici a Brno. [1]

Další hlavní tahy jsou dle očekávání rovněž zatížené. Jedná se o průtahy silnic druhé třídy II/360 a II/351. Převážně ve východní části města severojižní směr. Nejzátíženější intenzity jsou však v tomto případě především v rámci města. Jde o průtah silnice II/360 a II/351, resp. ulice Rafaelova a ulice Hrotovická. V případě ulice Rafaelova je podstatným faktorem rozsáhlá bytová zástavba, která pojímá více než třetinu obyvatelstva města a v případě ulice Hrotovická jsou to naopak pracovní příležitosti, resp. průmyslová zóna města. Vztah mezi těmito dvěma místy je zcela pochopitelným zdrojem vysokých intenzit. Lidé po tomto spojení jezdí z domova za prací a zpět domů. Nezanedbatelný je rovněž vliv napojení na dálnici na sever po silnici II/360 (tedy dále nad ulicí Rafaelova). Z ulice Hrotovická dále po silnici II/351 je v ohledu na širší vztahy podstatný zejména tah na Mikulov, Břeclav a dále do Rakouska a na Slovensko. [1]

Posledním koridorem, který stojí za speciální zohlednění, je místní komunikace (MK) Nádražní a dále Znojemská, která se v jižní části města napojuje na silnici II/360. Ta dále pokračuje na Moravské Budějovice, Znojmo a Vídeň. Rovněž se v jižní části města nachází velké obchodní středisko STOP SHOP. Vyšší intenzity je možné pozorovat také na ulici Spojovací (II/360), která propojuje dva významné tahy (jihovýchodní – Břeclav, jižní – Znojmo). Tato ulice pojímá velké množství těžké dopravy, která přijíždí k městu z Jihu a ve městě nekončí. Slouží rovněž v případech, kdy je na ulici Znojemská blíže k centru zhoršená propustnost nebo v případech omezení. [1]

Ulice 9. května od Komenského náměstí se rovněž potýká s vysokou intenzitou. Nejzatíženější část komunikace je zkapacitněna dvěma pruhy pro každý směr. Ulice Sucheniova (I/23) je rovněž zkapacitněna počtem pruhů. [1]

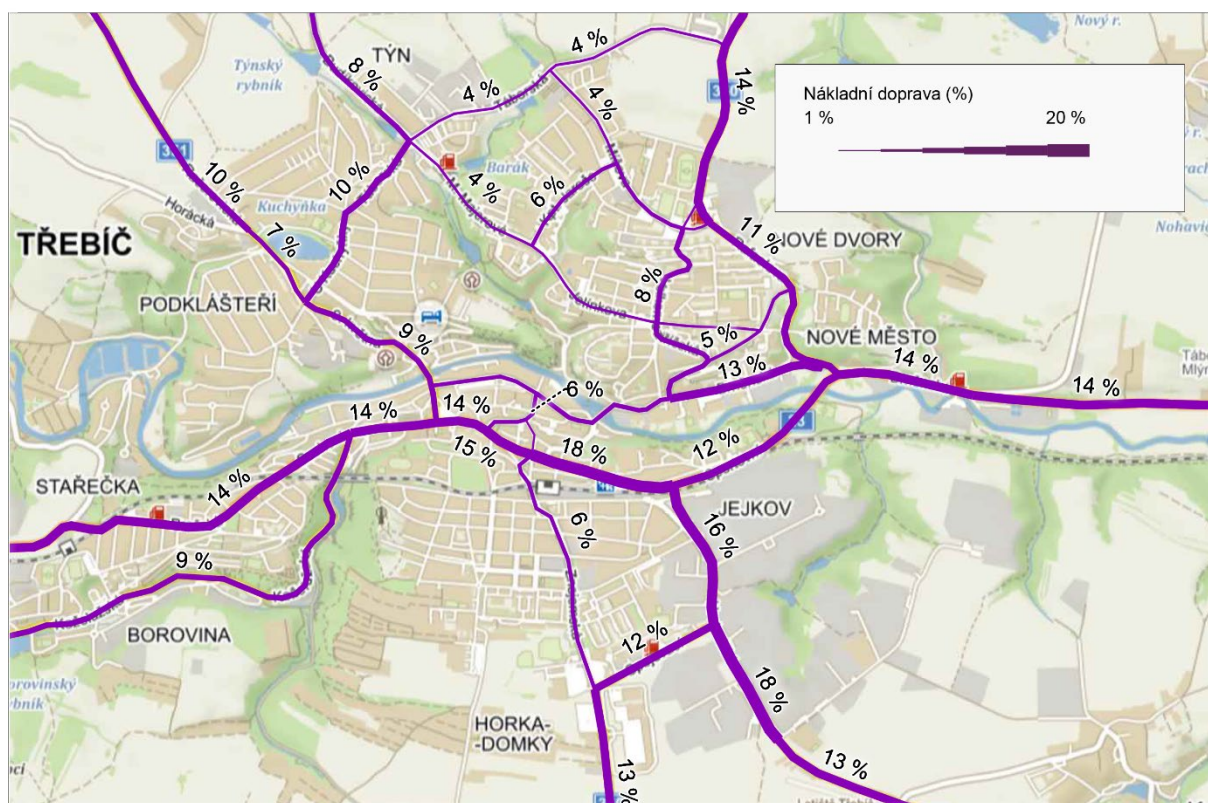
Další vztahy ve městě a mimo město jsou pozorovatelné na mapě Obrázek 3.6. Z nich je rovněž možné odvodit určité dopravní tendence a trendy. Výše uvedené jsou však v ohledu na celistvou dopravu nejzásadnějšími a mají na dopravní situaci největší dopad. [1]

Většina nejzatíženějších částí celé sítě je řešena zvýšením kapacity mezikřižovatkových úseků pomocí dvou pruhů pro jeden směr a zvýšením kapacity křižovatek za užití prvků jako jsou samostatné odbočovací pruhy pro odbočení vlevo či vpravo, užití světelného signalizačního zařízení (celkem 11 SSZ) či jiných typů křižovatek (jedna mimoúrovňová křižovatka – MÚK a několik případů okružních křižovatek. Okružní křižovatky se však, až na výjimky, nenachází na nejzatíženějších úsecích sítě). [1]

Velké množství dopravně významných místních komunikací (MK) nespadlo pod celostátní sčítání dopravy 2016 nebo 2010. Znalost intenzit na těchto komunikacích je však velmi důležitá pro celkovou představu o toku v síti. Koridor „Táborská – U Kuchyňky“ je velmi významným severozápadním vztahem a další ulice, které spadají do základního komunikačního systému (ZÁKOS), jež byly začleněny do bezpečnostní inspekce (BI), jsou velmi významné v ohledu na vnitroměstské vztahy a jsou hojně využívány především rezidenty pro pohyb po městě. Ulice Marie Majerové, Kapitána Jaroše, Jelínkova, Modřínova, Samešova, Míčova a Velkomeziříčská jsou využívány především obyvateli městské části Nové Dvory, Týn a Nové město, které tvoří společně téměř polovinu obyvatel města. Jejkovská brána, Karlovo náměstí, Jihlavská brána, ulice Bedřicha Václavka, Smila Osovského a Jungmannova jsou využívány pro pohyb po centru města. Ulice Cyrilometodějská a Brněnská pak tvoří spojení mezi centrem a Novými Dvory. Znalost dopravního chování na těchto komunikacích je velmi podstatnou součástí komplexní představy o dopravním chování řidičů a dalších účastníků provozu na pozemních komunikacích v celém městě. [1]

3.2.3 Nákladní doprava silniční

Kombinací dat z celostátního sčítání dopravy a dopravního průzkumu, který si město objednalo, byly určeny procentuální podíly nákladní dopravy v profilech sběrných komunikací. Grafické znázornění na obrázku níže. [1]



Obrázek 3.7: Procentuální podíl nákladní dopravy na sběrné síti v Třebíči [1] [2] [14] [24] [28]

Podíl počtu nákladních automobilů v celkovém počtu vozidel projíždějících profily komunikací za celý den v rámci sběrných komunikací ve městě Třebíči je uvedený na obrázku výše. Zde je příznivou zprávou, že nákladní dopravou jsou nejvíce zatíženy průtahy silnic první a druhých tříd (s výjimkou silnice II/410). Místní komunikace jsou zatíženy nákladní dopravou výrazně méně, což znamená nižší hlukovou zátěž v hustě obydlených oblastech města a nižší zátěž infrastruktury v ohledu na technický stav vozovky. Vzhledem k faktu, že proces destrukce vozovky je úměrný hmotnosti s třetí mocninou, je rozhodně žádoucí, aby komunikace ve správě města byly těžkými vozidly zatěžovány co nejméně. [1]

3.2.4 Motorizace, automobilizace

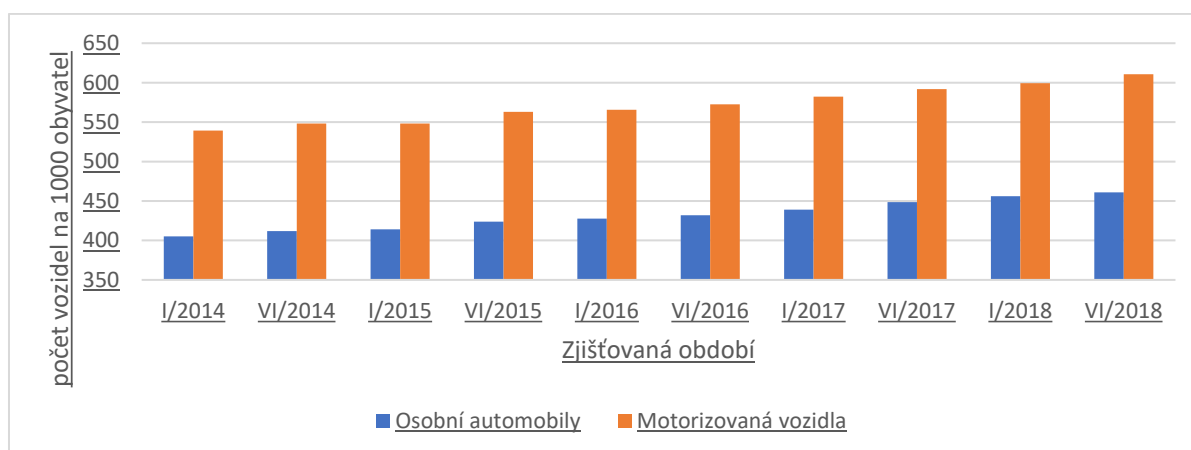
V ČR je pozorovatelný trend vzrůstající automobilizace a motorizace. Společně s navyšujícími se intenzitami provozu tvoří jednu ze základních příčin vzrůstajících nároků na bezpečnost silničního provozu. V tabulce a grafu níže je uvedeno porovnání obou těchto ukazatelů. Co se týče automobilizace a motorizace značí nižší hodnoty horší situaci. V grafu jsou za účelem názornosti uvedeny počty vozidel na 1000 obyvatel. [1]

Tabulka 3.4: Vývoj stupně automobilizace ve městě Třebíči (občan/vozidlo) [1] [29] [30]

	Automobilizace Třebíč	Automobilizace ČR	Motorizace Třebíč	Motorizace ČR
I/2014	2.47	2.1	1.85	1.6
VI/2014	2.46	2.1	1.82	1.6
I/2015	2.45	2.1	1.81	1.6
VI/2015	2.45	2.0	1.76	1.6

	Automobilizace Třebíč	Automobilizace ČR	Motorizace Třebíč	Motorizace ČR
I/2016	2.44	2.0	1.75	1.5
VI/2016	2.43	2.0	1.72	1.5
I/2017	2.42	2.0	1.68	1.5
VI/2017	2.41	1.9	1.65	1.4
I/2018	2.40	1.9	1.62	1.4
VI/2018	2.39	1.9	1.59	1.4

Graf 3.4: Vývoj počtu registrovaných vozidel Třebíče v letech 2013 – 2017 [1] [29]



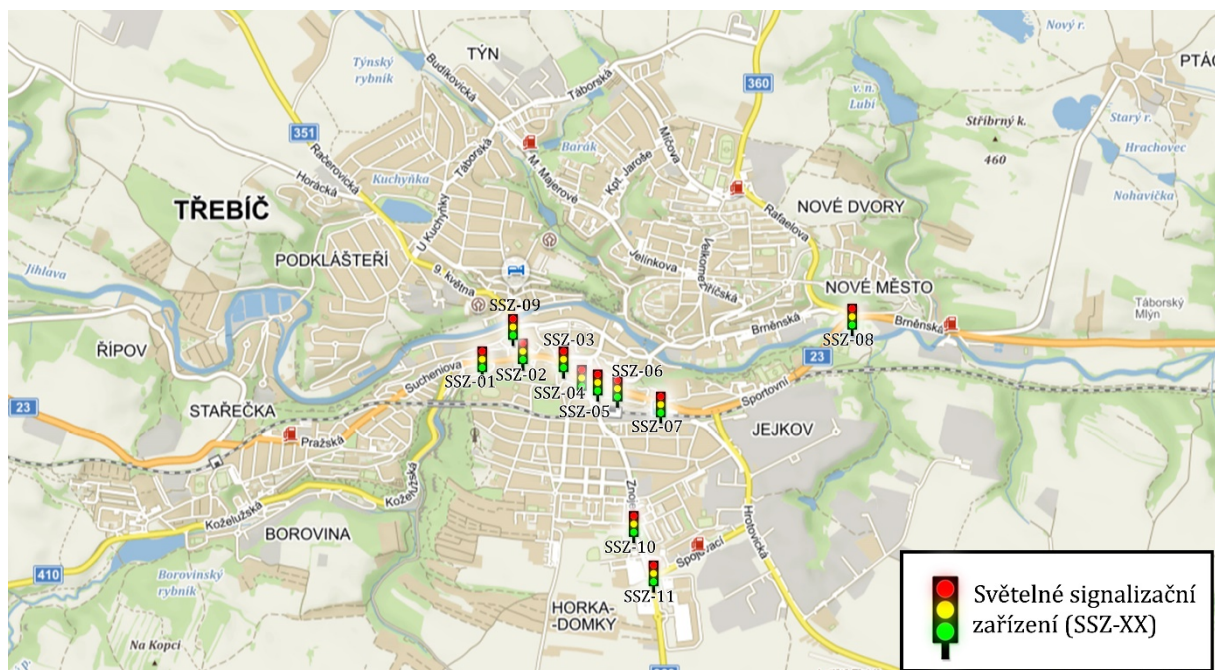
V Třebíči je tedy stejně jako ve zbytku ČR znatelná vzrůstající automobilizace a motorizace, což je dlouhodobě neudržitelný stav. Dobrým znamením je, že tento jev není v rámci Třebíče tak kritický jako v ČR. Nicméně počet registrovaných vozidel na 1000 obyvatel stále stoupá a do budoucna je nezbytné s tím něco dělat. Vhodnými kroky jsou silná podpora zdravého životního stylu, podpora alternativních způsobů přepravy a optimalizace MDH. [1]

3.2.5 Organizace dopravy

Ve městě je na základním komunikačním systému celkem 11 křižovatek osazeno SSZ³ a 6 křižovatek je okružních.

V Třebíči je v současnosti celkem 11 stálých světelných signalizačních zařízení (dále jen „SSZ“) a jedno SSZ dočasné. Dočasné SSZ je umístěno na křižovatce Hrotovická x Kosmákova, kde v minulosti město zkoušelo zavedení přechodné okružní křižovatky. Jedná se o snahu města vyzkoušet adekvátní zkapacitnění křižovatky, která vzhledem ke svému umístění mnohdy tvoří problém především pro levé odbočení z vedlejší komunikace na hlavní. Stálá SSZ jsou umístěna především na křižovatkách na průtahu silnice I/23, kromě toho jsou také na silnici II/351, II/360 a MK Znojemská. Pro přesnější umístění viz tabulku níže. [1]

³ SSZ – Světelné signalizační zařízení



Obrázek 3.8: Rozmístění SSZ na území města [1] [24]

Tabulka 3.5: Seznam SSZ ve městě [1]

Označení	Umístění
SSZ-01	Sucheniova (I/23) – odbočka k autobusovému nádraží
SSZ-02	Sucheniova (I/23) x Komenského nám. (II/351)
SSZ-03	Masarykovo nám. (I/23) x Bedřicha Václavka (MK)
SSZ-04	Bráfova třída (I/23) x Sirotčí (MK)
SSZ-05	Bráfova třída (i/23) X Nádražní (MK)
SSZ-06	Bráfova třída (I/23) x Husova (MK)
SSZ-07	Bráfova třída (I/23) – Nemocnice
SSZ-08	Sportovní (I/23) x Rafaelova (II /360)
SSZ-09	Komenského náměstí (II/351) x Jihlavská brána (MK)
SSZ-10	Znojemská (MK) x Družstevní (MK)
SSZ-11	Znojemská (II/360) x Spojovací (II/360)

Organizaci a řízení provozu pro město skrze SSZ zařizuje firma Elektro - ing. Klíma, s.r.o. (Hlavní náplní bylo provádění elektrických instalací, provoz a údržba veřejného osvětlení a servis světelné dopravní signalizace), která zajišťuje veškerý servis a opravy. Licence na řadiče CROSS a odbornou správu zajišťuje firma **Patriot spol. s.r.o.** sídlící v Brně zaměřená na světelně řízené křižovatky, preferenci dopravy a projekty spjaté s organizací dopravy. Všechny světelně řízené křižovatky v Třebíči jsou osazeny indukčními smyčkami pro zajištění dynamického řízení provozu (výjimku v tomto případě tvoří nekřižovatkové SSZ na přechodu pro chodce u ulice Sirotčí). Na všech dynamicky řízených SSZ (všechna SSZ kromě výše zmíněného přechodu pro chodce) je nastaven pevný cyklus. V rámci tohoto cyklu jsou dynamicky (pomocí informací z indukčních smyček) upravovány doby zelených v rámci pevně daného cyklu. Všechny řadiče SSZ umožňují dálkový přístup, a tedy ovládání přes centrálu v případě výjimečných situací. Na světelně řízených křižovatkách je v rámci každého systému SSZ užit řadič typu RS 2. [1]

SSZ 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07 a 09 jsou koordinovány společně pomocí metodického koordinačního kabelu. Jedná se o koridor od Jihlavské brány přes křižovatku před úřadem práce po I/23 až k nemocnici. Do tohoto společného systému rovněž spadá SSZ 01 u výjezdu z autobusového nádraží. [1]

Jako systém světelných křižovatek je rovněž řízena dvojice křižovatek SSZ 10 a 11 na ulici Znojemské. [1]

Pouze SSZ 08 na křižovatce Rafaelova x Sportovní není řízeno vzhledem k odloučenosti této křižovatky. [1]

Město Třebíč momentálně chystá realizaci instalací dopravních kamer na světelné křižovatky s dohledovým pracovištěm na městské policii. Tyto dohledové kamery budou umět automaticky odhalit dysbalance v dopravním proudu, identifikovat kradená vozidla a také řešit průjezd na červenou.

3.2.6 Omezení dopravy

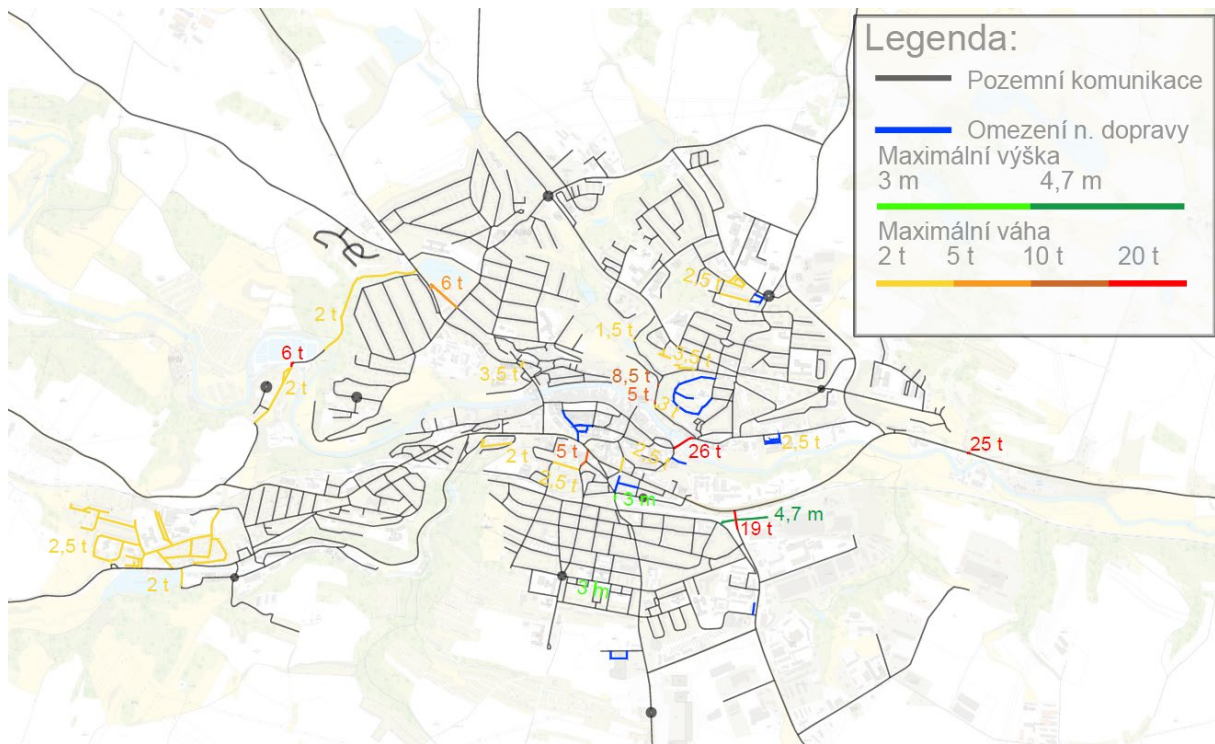
V rámci města Třebíče je užití několik opatření pro vyloučení zbytné dopravy. Na několika místech je omezena nákladní doprava, a to buď pomocí SDZ B 4 nebo obecně rozměrná vozidla (pevnost mostní konstrukce, světlá výška pojezdů) pomocí SDZ B 13 a B 16. Za účelem zklidnění dopravy jsou dále užití oblasti, kde je omezená rychlost či obytné zóny. [1]

Na níže uvedeném obrázku je graficky znázorněný výčet omezení dopravy, a to taková omezení, která mají vliv na rozměrná vozidla. Tato opatření jsou často užívána za účelem snížení hluku v obydlené oblasti, dále v oblastech, kde se obecně předpokládá ztížená manévrovatelnost či v místech, kde není vhodné, aby určitou komunikaci využívali řidiči nákladních vozidel za účelem zkrácení cesty. [1]

Co se týče omezení v souvislosti se zákazem průjezdu vozidlům přesahujícím určitou výšku nebo váhu, jedná se zde čistě o stavební prvky (statická a dynamická pevnost mostní konstrukce a světlá výška mostní konstrukce). V tomto ohledu je nutné prověřit propustnost hlavních směrů města. Téměř všechny směry v tomto ohledu vyhovují (silnice první třídy západojižního směru a sever města), ale jižní napojení na centrum (resp. průjezd městem z jihu nebo na jih) může být v tomto ohledu v určitých kritických momentech rizikové. Při napojení na silnici I/23 přes MK Nádražní (Znojemská – Nádražní), je zde omezení světlou výškou viaduktu (3 m) a na hlavním předpokládaném tahu, který by měl být využit pro nadměrná vozidla, je koridor omezen nosností mostní konstrukce nad železniční tratí (19 t). Tato omezení by v převážné většině případů neměla být příliš problematická, je však nutné je mít na paměti. [1]

Propustnost města je omezena existencí komunikací s jednosměrným režimem provozu. Tento typ komunikací se, jako v jiných městech, kumuluje především v centru. Z pozorování v terénu to však nemá nepříznivý vliv na skutečnou propustnost města. [1]

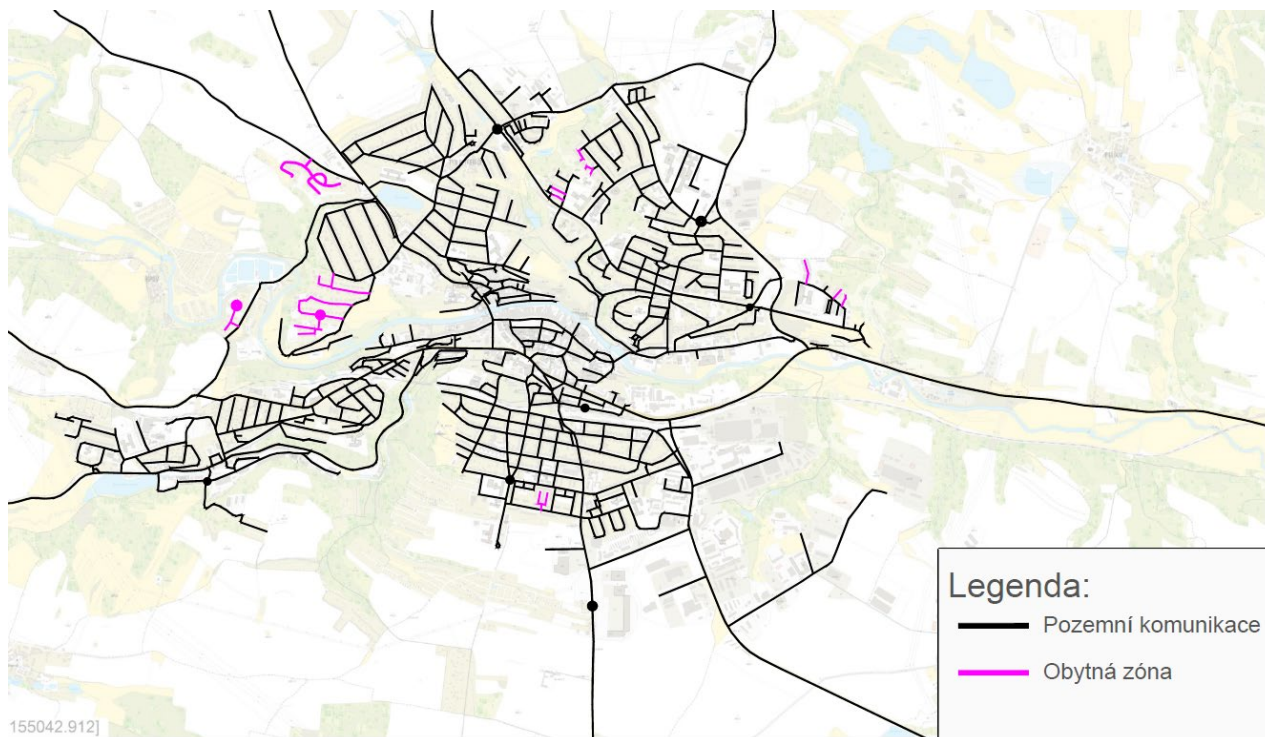
Omezení rychlosti a obytné zóny se nacházejí především v oblastech, kde mají tato opatření efekt zvýšení bezpečnosti a snížení hluku – obydlené oblasti a úseky, kde jsou špatné rozhledy pro zastavení či snížené prostorové možnosti. [1]



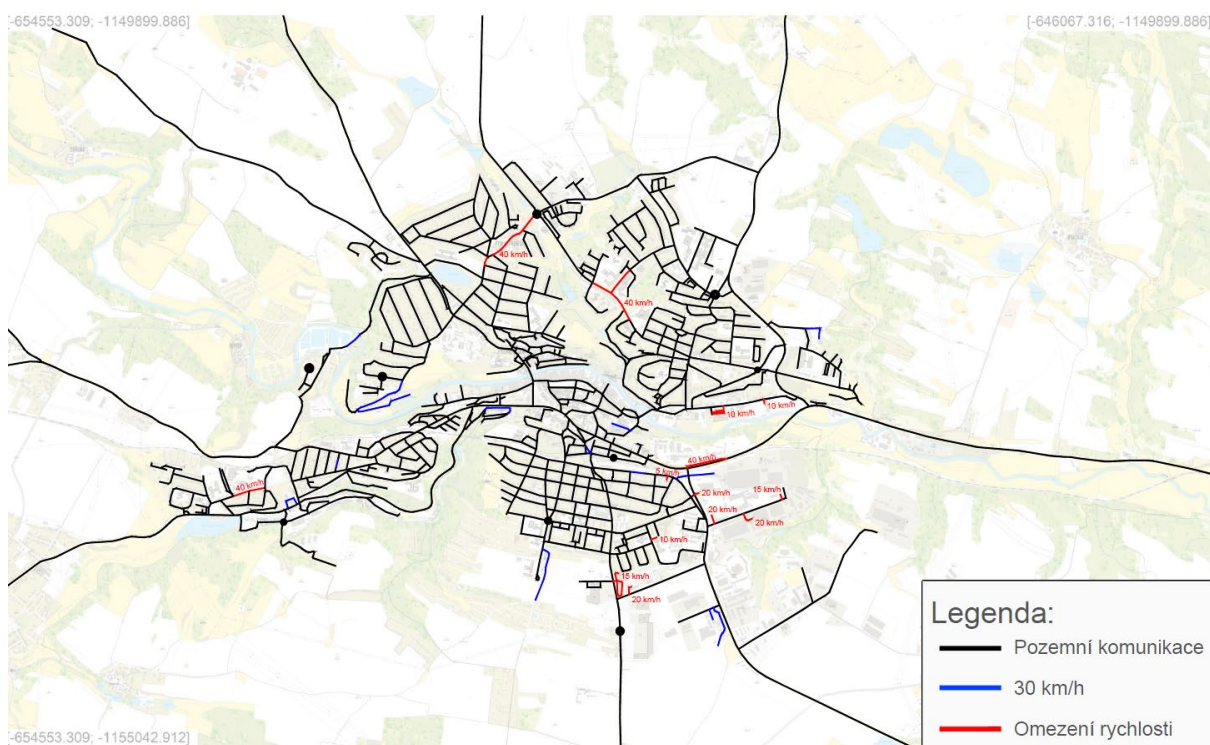
Obrázek 3.9: Mapa omezení rozměrných vozidel a nákladní dopravy [1] [25]



Obrázek 3.10: Mapa města s jednosměrnými komunikacemi (Vyznačeno modrou barvou) [1]



Obrázek 3.11: Mapa omezení rozměrných vozidel a nákladní dopravy [1] [25]



Obrázek 3.12: Omezení rychlosti na PK [1] [25]

3.2.7 Městský silniční dopravní systém – shrnutí

Město Třebíč je v závislosti na historické souvislosti a geomorfologickém rozložení terénu specifickou dopravní záležitostí. Právě v ohledu na geomorfologické podmínky má město poměrně „špatné“ podmínky pro rozvoj zdravého životního stylu a podporu cyklistiky a pěší dopravy. Dominantním způsobem přepravy je tedy v Třebíči stejně jako v mnohých dalších městech IAD, druhou možností je pak MHD, která zde hraje klíčovou roli a je na ni, díky výše uvedeným záležitostem, kladen velký tlak na kvalitu.

Páteří dopravní silniční systém města je rovněž v ohledu na specifika území pozoruhodným. Na jih i na sever od centra můžeme ve městě nalézt značné svahy, které vytváří přirozenou překážku pro dopravu. Speciálně na jihu toto zapříčiňuje neadekvátní propojení systému pro západojižní spojení. ZÁKOS města jako takový je relativně propojeným systémem, některé spoje však vykazují určité známky nedostatečné kapacity v souvislosti s poptávkou po dopravě. Třebíč je nicméně ve srovnání s některými metropolemi městem v zásadě malým (resp. středně velkým) a pozorované menší nedostatky v současném stavu nemají nikterak zásadní dopad na funkčnost systému. Ke zhoršení podmínek dochází v případě výjimečných situací (uzavírky, přírodní katastrofy, technické potíže aj.). Pro hlavní průtah městem I/23 neexistuje adekvátní alternativa, v případě uzavírek je dopravní systém města zahlcen. Město postrádá alternativu ve formě další kapacitní komunikace městem či obchvatu města.

Do budoucna bude zásadní záležitostí pravděpodobně řešení bodových kapacitních nedostatků – křižovatky. Některé křižovatky by bylo možné do budoucna zkapacitnit stavební úpravou či instalací SSZ.

Kromě výše uvedených nedostatků lze dopravní systém města označit za fungující a relativně srozumitelný s adekvátní propustností.

3.2.8 Městský silniční dopravní systém – SWOT Analýza

Silné stránky	Slabé stránky
Nízké stáří vozového parku MHD	Nízká robustnost systému
Ochota města řešit bezpečnost silniční dopravy	Absence sekundárního západojižního propojení
Dynamické řízení SSZ	Geomorfologické podmínky
Podpora moderních technologií	
Existence strategického dokumentu v dopravě	
Příležitosti	Hrozby
Další kapacitní koridor / obchvat města	Uzavírky, přírodní katastrofy aj.
Snížení vnitřního dluhu komunikací	Nízký rozpočet v dopravě
Aktivní přístup k řešení bezpečnostních deficitů	Nízká míra podpory politického vedení města
	Vzrůstající automobilizace
	Vysoké průměrné stáří vozového parku IAD

3.3 Souvislost s plánovaným rozvojem města

Město Třebíč má zpracovaný Strategický plán rozvoje města Třebíče 2015 - 2019, na který navazuje čtyřmi strategickými dokumenty v rámci projektu Třebíč na cestě ke Smart City. Jedním z těchto dokumentů je Koncepce mobility a dopravní obslužnosti města, ze kterého tato práce v analytické části dokumentu značně čerpá v zájmu maximální relevantnosti analytických dat.

V rámci strategického rozvoje je plánováno několik záležitostí uvedených níže. Město rovněž počítá s určitým způsobem rozvoje města a je na něj do určité míry připraveno.

Souvislost s úbytkem obyvatel

Město Třebíč mělo v období největšího množství obyvatel lehce přes 40 tisíc obyvatel, avšak za posledních několik let obyvatel stále ubývá. To se může do určité míry změnit zvýšením nabídky pracovních příležitostí, nicméně pracovní trh je v ČR nasycený a nízká nezaměstnanost vypovídá o nízké možnosti ovlivnění tohoto trendu úbytku obyvatel novými pracovními příležitostmi. Je to složitější záležitost spojená s pojmem suburbanizace a celosvětovým trendem pohybu obyvatelstva. Tento trend se může v budoucnu změnit, je však obtížné s takovými změnami počítat a být na ně dlouhodobě připraven. Městský architekt odhaduje, že se město ustálí na přibližně 30 tisících obyvatel. V takovém případě je zde potenciál další podpory tzv. města krátkých vzdáleností za vhodně zvoleného způsobu rozvoje území koncentrací obyvatel k centru města, a ne dál od něj. Tato záležitost může mít zcela zásadní roli na následný vývoj města a intenzity dopravního proudu v souvislosti s vnitroměstskou dopravou.

Plánované výstavby

U ulice Rafaelova je plánována další průmyslová zóna, která bude indukovat dopravu a vytvoří určitou změnu v dopravním systému města. Ulice Rafaelova je poměrně kapacitním koridorem na severovýchodě města. Realizace průmyslové zóny však může mít za následek určitou míru destabilizace dopravního systému v blízkém okolí. Je proto vhodné soustředit se na bezpečnostní deficity v bezprostřední blízkosti.

Také je ve městě plánován další rozvoj obytných ploch. Zde je nutné především bezpečné napojení na stávající dopravní síť.

Za zmínku rovněž stojí bezpočet brownfieldů, resp. lokalit vhodných pro zkulturnění a další rozvoj. Jedná se však o tak malé objekty, že v ohledu na celý dopravní systém mají jen téměř bezvýznamnou roli.

V areálu nemocnice se plánuje vystavět parkovací dům, resp. hromadná garáž. Pro dopravu v klidu to má potenciálně velký přínos, nicméně tato stavba rovněž bude indukovat další dopravu, kromě toho se areál nachází bezprostředně u velmi zatíženého koridoru I/23.

Rekonstrukce

Město v roce 2018 prošlo rekonstrukcí krytu vozovky a výměnou inženýrských sítí na silnici I/23, ulice Bráfova. Prožilo si tak období zhoršené úrovně dopravy. Kvůli objížďkám některé uzly dopravního systému kapacitně nevyhovovaly a byly na hranici kolapsu. Pro město byla celá záležitost poučnou a přispěla k argumentu, že Třebíči chybí alternativa k hlavnímu kapacitnímu koridoru I/23.

V současné době (jaro 2019) je rekonstruován kryt vozovky II/360 směrem na Jaroměřice nad Rokytnou a Moravské Budějovice.

V době psaní této práce probíhala rekonstrukce mostové konstrukce na mimoúrovňové křižovatce u nemocnice (Sportovní x Hrotovická x Bráfova třída). Opět se jednalo o záležitost spjatou s hlavním dopravním koridorem I/23. Šlo tedy o další náročnou zkoušku propustnosti dopravního systému.

Všechny záležitosti spjaté s uzavírkami jsou záležitosti, kde je naprosto nezbytné, aby byla akcentována prioritizace sanace bezpečnostních deficitů. Situace s jakýmkoliv krátkodobými či dlouhodobými změnami v dopravním systému způsobuje zhoršenou soustředěnost řidičů vlivem zhoršené samovysvětlitelnosti celého systému a hrozí zvýšené riziko dopravních nehod. Město by tedy mělo jít tomuto riziku naproti a vyvinout maximální úsilí pro minimalizaci potenciálně krizových situací.

Jaderná elektrárna Dukovany (JEDU)

O stavbě nového bloku jaderné elektrárny v Dukovanech se mluví již několik let a realizace tohoto záměru je stále blíže. Pro město tu pravděpodobně bude znamenat nové pracovní příležitosti, ale také zcela určitě navýšení intenzit provozu v menší či větší míře. Je proto nezbytné, aby na to město bylo adekvátně připraveno.

Obchvat města

Obchvat města je dopravní stavba, o které se v Třebíči rovněž často mluví a souvisí úzce s rozvojem JEDU. S ohledem na dostavbu nového jaderného bloku je nutné vytvořit dopravní koridor pro nadrozměrná vozidla. Takto velká dopravní stavba má zcela zásadní dopad na fungování celého dopravního systému.

3.4 Big Data – využití v rámci města

3.4.1 Velká data – popis [22]

Velká data (anglicky Big data, česky někdy veledata) jsou podle jedné z možných definic soubory dat, jejichž velikost je mimo schopnosti zachycovat, spravovat a zpracovávat data běžně používanými softwarovými prostředky v rozumném čase. Často bývá v textech na dané téma používáno i v češtině přímo big data jako pojem označující technickou kategorii, tedy bez překladu.

Velké objemy dat jsou nyní (2013) obvykle ukládány v datových skladech. Do datových skladů jsou ukládány z různých zdrojů a existujících informačních systémů pomocí procedur ETL⁴. Většinou jde již o data ve strukturované podobě. Data jsou do datového skladu přenášena v předem daných cyklech a následně je nad nimi provedena analýza již připravenými algoritmy. Dalším běžným způsobem je provádění dalších analýz a výpočtů na vyžádání. Obvykle se v datových skladech pracuje s daty o objemu terabytů.

⁴ Extract, transform, load (zkratka ETL) je extrakce, transformace a nahrání dat do datového skladu, nebo do datového tržiště, přičemž údaje jsou extrahovány z relačních databází, tabulkových procesorů a dalších strukturovaných i nestrukturovaných zdrojů dat. [15]

Na rozdíl od toho se v big datech hovoří o objemech dat v petabytech. Petabyte je 1 000 000 000 000 000 000 000 000 bytů, tedy 10¹⁵ bytů. Jde tedy o objemy o tři řády větší. Problematikou zpracování velkých objemů dat se zabývají například i VLDB a XLDB.

Kategorie big data nelze zjednodušit na prosté zvětšení nároků na zpracování většího objemu dat. Jde i o jejich další charakteristiky. V literatuře je používán pojem 3V z počátečních písmen anglických slov volume, velocity a variety charakterizujících big data. Některé zdroje přidávají i čtvrté V pro veracity.

Volume (objem)

Objem dat narůstá exponenciálně.

Velocity (rychlost)

Objevují se úlohy vyžadující okamžité zpracování velkého objemu průběžně vznikajících dat. Vhodným příkladem může být zpracování dat produkovaných kamerou.

Variety (různorodost, variabilita)

Kromě obvyklých strukturovaných dat jde o úlohy pro zpracování nestrukturovaných textů, ale i různých typů multimediálních dat.

Veracity (věrohodnost)

Nejistá věrohodnost dat v důsledku jejich inkonzistence, neúplnosti, nejasnosti a podobně. Vhodným příkladem mohou být údaje čerpané z komunikace na sociálních sítích.

Město Třebíč si nechalo zpracovat analýzu velkých dat od mobilních operátorů. Jedná se o anonymizovaná data o pohybu uživatelů systému. Tato data je možné zpracovat s rozdílnou rozlišovací úrovní. V rámci analýzy pro město byla data zpracovávána v ohledu na zdroj cesty, cíl cesty a dobu pobytu ve městě Třebíči (Obrázek 3.13).

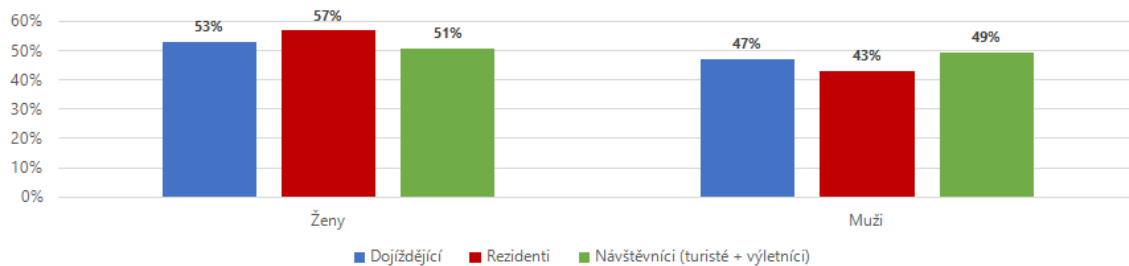


Obrázek 3.13: Posloupnost procesu analýzy velkých dat

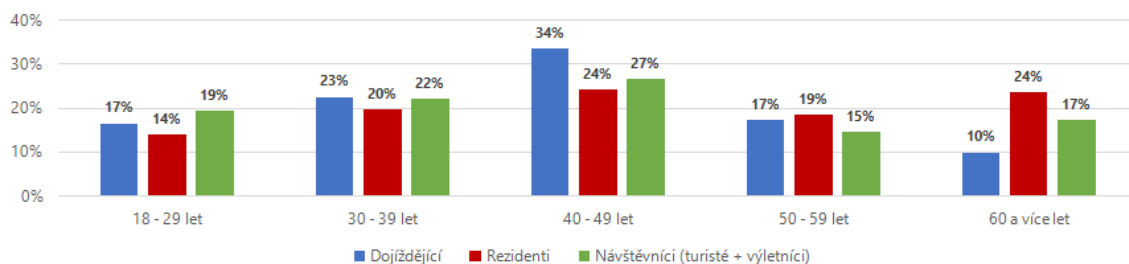
3.4.2 Dojíždka obyvatelstva analýza z dat mobilních operátorů [1] [5]

Za využití analýzy dat mobilních operátorů proběhlo další klasifikování dojíždějícího obyvatelstva do Třebíče dle pohlaví a věku. Z níže uvedených grafů je patrné demografické rozdělení občanů města. [1]

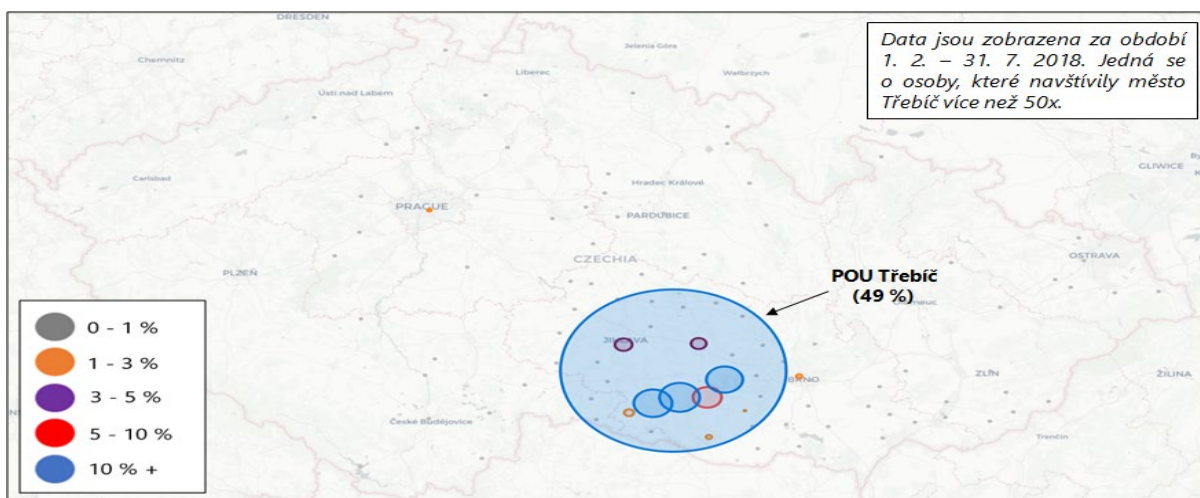
Tabulka 3.6: Demografická struktura dojíždějících [1] [5]



Návštěvnost města Třebíč dle pohlaví – ženy cca 53 %, muži cca 47 %.



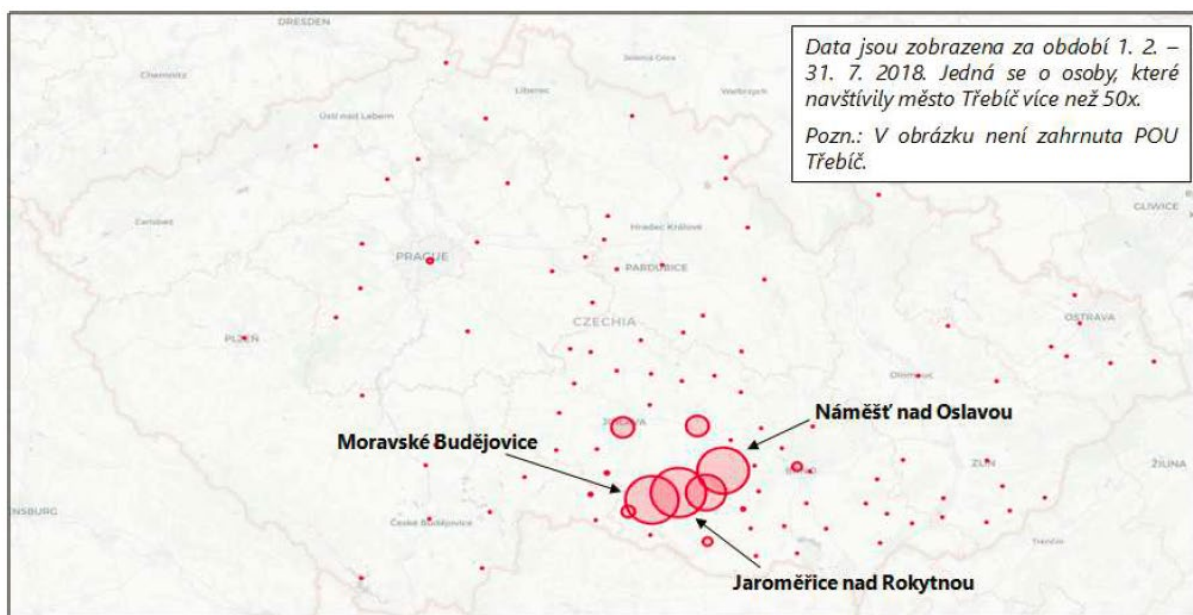
Návštěvnost města Třebíč dle věku – nejvíce návštěv realizují osoby ve věku 40 – 49 let (cca 27 %).



Obrázek 3.14: Analýza mobility obyvatel města Třebíč – dojíždka z okolí [1] [5]

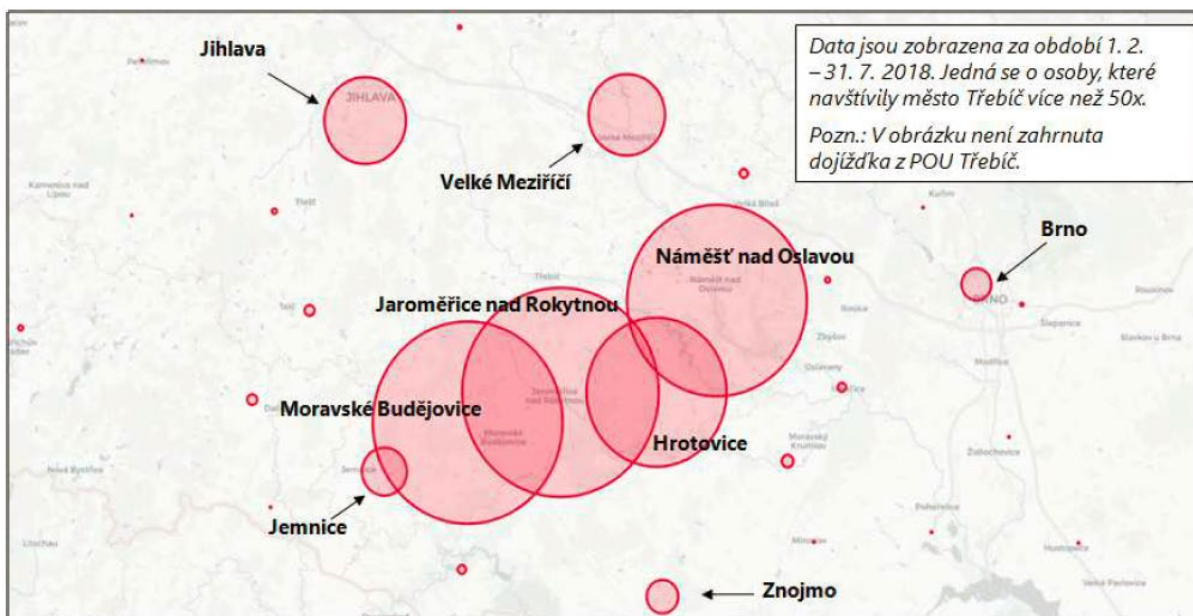
Obrázek výše ukazuje poměr mezi dojíždkou z Třebíče a ze vzdálenějších lokací. Jedná se o dojíždku z obcí, které jsou vymezené POU⁵ Třebíč. Velikost této dojíždky je cca 49 %.
[1]

⁵ POU – Pověřený městský úřad – obce spadající pod městský úřad Třebíče



Obrázek 3.15: Analýza mobility obyvatel – dojíždka z okolí [1] [5]

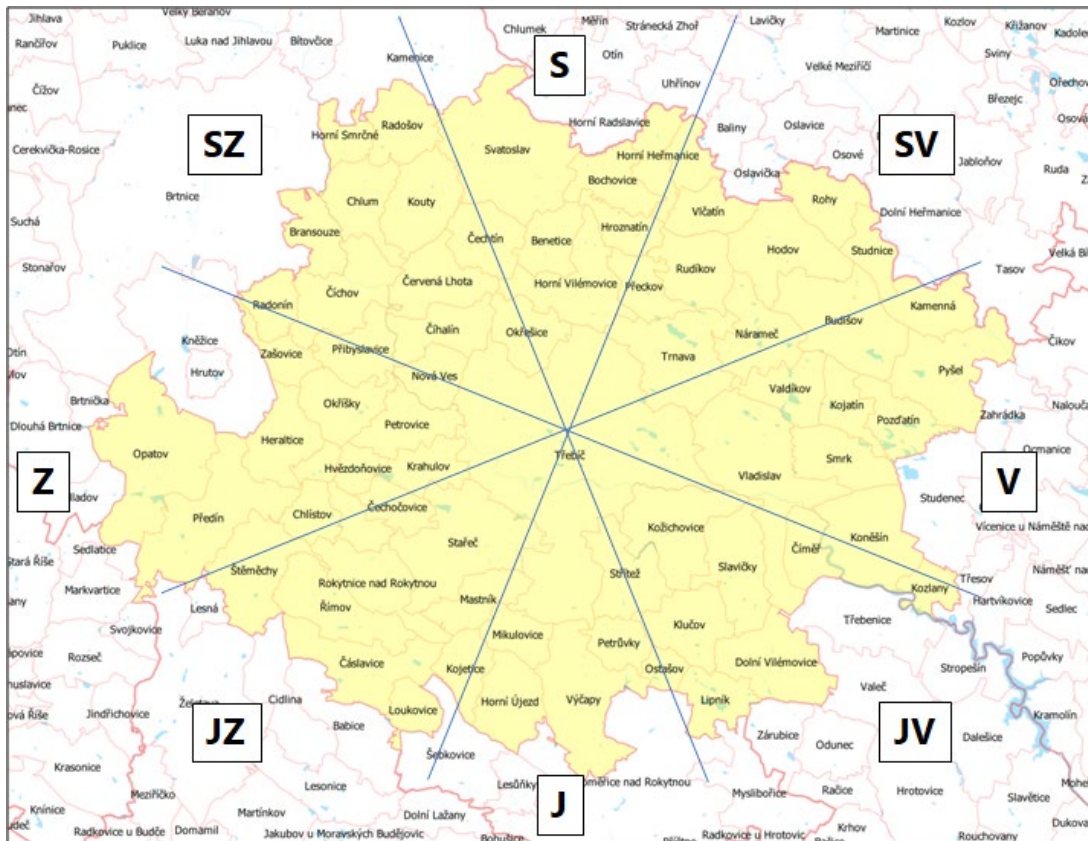
Obrázek výše ukazuje, z jakých okolních POU lidé nejčastěji do Třebíče dojíždí. Nejvíce dojíždějících osob je z POU Jaroměřice nad Rokytou (cca 9 %), Náměšť nad Oslavou (cca 8 %) a Moravské Budějovice (cca 8 %). [1]



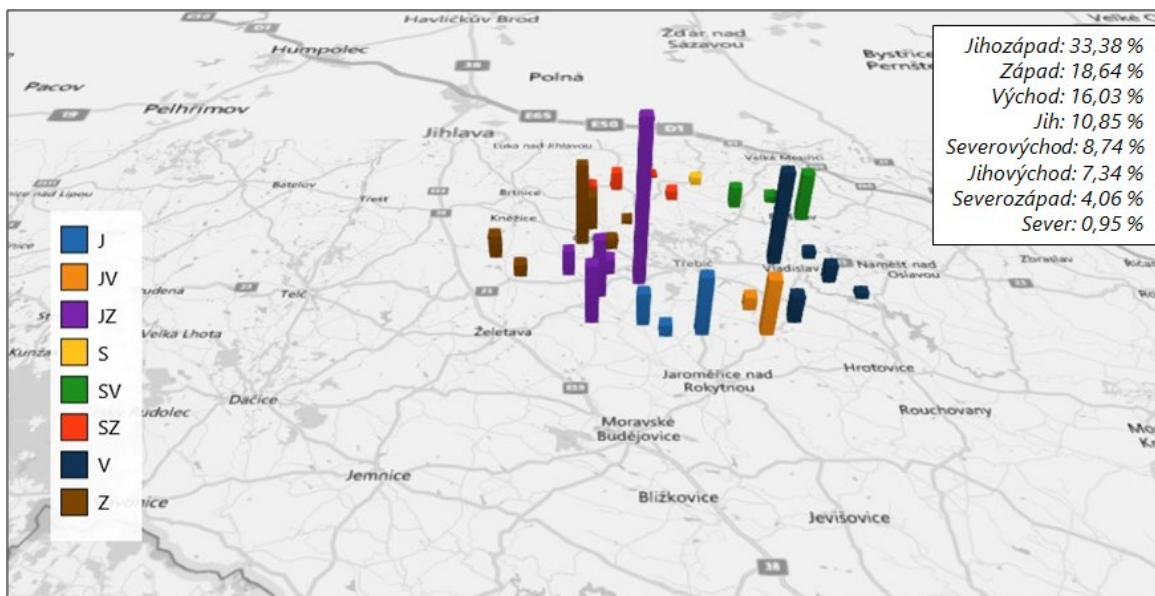
Obrázek 3.16: Analýza mobility obyvatel – dojíždka z okolí [1] [5]

Obrázek výše ukazuje, z jakých okolních POU lidé nejčastěji do Třebíče dojíždí. Jedná se o detailnější výšeč. Po POU je dojíždka dále realizována např. z POU Hrotovice, Jihlava, Velké Meziříčí, Jemnice, Znojmo a Brno. [1]

Na níže uvedeném obrázku je znázorněno rozčlenění okolí města na světové strany, resp. jaké obce spadají do kterých světových stran pro důkladnější představu o výsledcích z analýzy dat mobilních operátorů. [1]

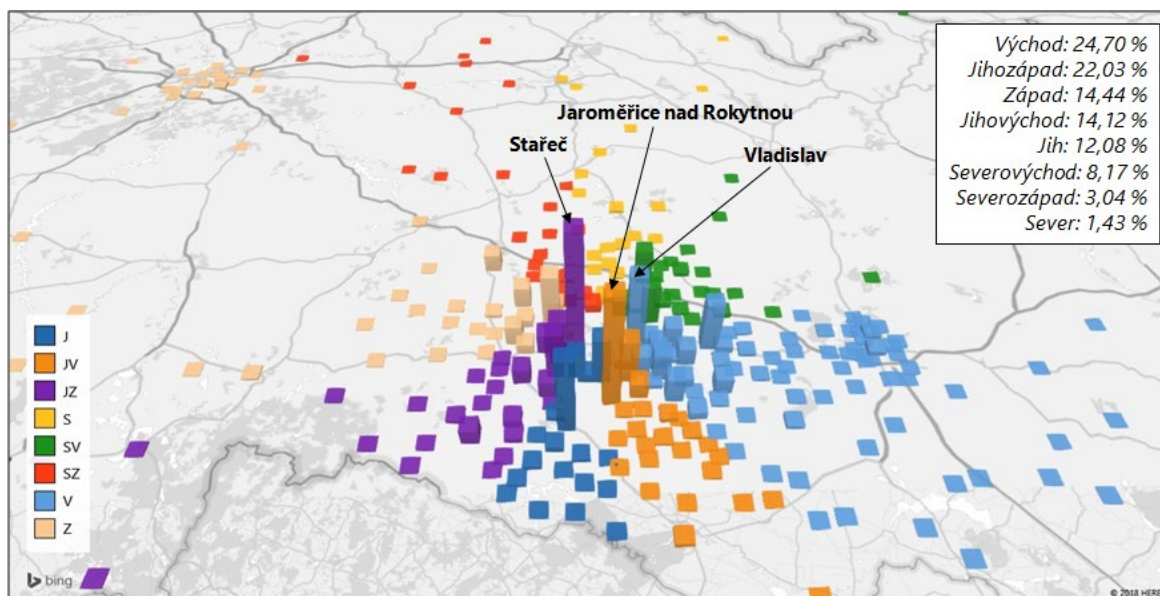


Obrázek 3.17: Vymezení POU Třebíč [1][5]



Obrázek ukazuje, z jakých směrů lidé nejčastěji do Třebíče dojezdí.
 Jedná se o detailnější výseč – POU Třebíč.
 Největší dojezdka do města Třebíč je realizována z jihozápadu (cca 33 %).

Obrázek 3.18: Směry – globální přehled [1][5]



Obrázek ukazuje, z jakých směrů lidé nejčastěji do Třebíče dojedou. Jedná se o detailnější výše.

Obrázek 3.19: Hlavní přepravní směry [1] [5]

Z výše uvedených obrázků lze dobře pochopit spádovost města. Je zřetelný úpadek dojížděky s rostoucí vzdáleností. Tento jev je rovněž závislý na velikosti sídla, ze kterého lidé dojíždějí. Největší dojížděka je zřejmá z větších obcí, které jsou blízko Třebíče, dále z menších obcí v okrese. Díky tomuto rozdělení lze rovněž snáze porozumět zatíženosti dopravní sítě (dále rozebráno v kapitole zabývající se intenzitami silniční dopravy a dopravními průzkumy). [1]

Nejzatíženějšími směry v ohledu na dojížděku (IAD⁶ a VHD⁷ společně) jsou:

Východ (24,7 %) – I/23 (východ) – Vladislav, Náměšť nad Oslavou, aj.

Jihozápad (22,3 %) – II/410 potažmo I/23 (západ) – Stařeč, Rokytnice nad Rokytnou, Želetava, Římov, aj.

Za zmínku stojí rovněž jihovýchod (Jaroměřice nad Rokytnou) – 14,12 %.

Výše uvedené jsou významné především s ohledem na blízkost důležitých menších sídel, odkud lidé dojíždějí většinou buď za prací, za nákupy nebo za vzděláním. Ostatní směry jsou více pravidelně rozloženy mezi jednotlivá sídla. [1]

⁶ IAD – individuální automobilová doprava

⁷ VHD – veřejná hromadná doprava

4 Bezpečnost dopravy

4.1 Bezpečnostní inspekce – úvod

4.1.1 Cíl bezpečnostní inspekce [1]

Cílem bezpečnostní inspekce je zajištění jednoho z celkem tří základních podkladů pro ohodnocení míry bezpečnosti komunikačního systému. Je v tomto ohledu druhým a zcela zásadním krokem. Prvním krokem je porozumění systému (analýza prostředí) a třetím krokem je analýza bezpečnosti silničního provozu. (Obrázek 4.1).



Obrázek 4.1: Schéma – zjištění míry bezpečnosti dopravního systému – druhý krok

Součástí komplexního porozumění stavu základní komunikační sítě v ohledu na bezpečný silniční provoz je právě analýza nehodovosti, resp. analýza bezpečnosti silničního provozu. Je důležité tento proces provádět až po prvotní analýze dat z bezpečnostní inspekce, aby se předešlo ovlivnění úsudku zhotovitele. **Dopravní nehoda je z velké části náhodný děj a je nutné mít tuto skutečnost na paměti při hodnocení bezpečnosti celé sítě.** Záležitostí spojeným s analýzou nehodovosti se tento dokument věnuje v kapitole 4.2 Analýza bezpečnosti silničního provozu.

Po provedení těchto třech kroků je možné rozhodnout o skutečně nejrizikovějších lokalitách, které vyžadují okamžitou pozornost, a naplánovat postup prací sanace všech ostatních bezpečnostních deficitů.

Dlouhodobým cílem je vytvoření města bezpečného pro život s bezpečnými koridory pro pěší. Město si klade za cíl vytvořit co možná nejlepší město pro své občany a bezpečnost dopravy je toho nedílnou součástí.

Řešení, resp. sanace zjištěných bezpečnostních deficitů má dlouhodobý vliv na celospolečenské ztráty. Obecně platí tabulka uvedená níže – řešení bezpečnostních deficitů má přímý vliv na následnou nehodovost úseků a uzlů.

Smyslem inspekce je preventivně zvyšovat bezpečnost pomocí identifikace rizikových faktorů souvisejících s nedostatky stávající silniční infrastruktury a návrhem vhodných nápravných opatření. Je zřejmé, že její provádění je efektivní, neboť realizací typických nápravných opatření je možné prokazatelně snížit počet usmrčených a zraněných účastníků silničního provozu. Existuje velké množství studií pojednávajících o vlivu opatření, která mohou být v rámci inspekce navržena. Tabulka 4.1 shrnuje očekávané vlivy realizace několika vybraných opatření. [21]

Tabulka 4.1: Souhrn vlivu vybraných opatření na nehody se zraněním [32]

Opatření	Cílová skupina nehod	Očekávaná redukce nehodovosti (%)
Odstranění překážek v rozhledu	Všechny nehody	0 – 5 %
Zmírnění sklonů svahů	Vyjetí mimo vozovku	5 – 25 %
Realizace bezpečnostních zón	Vyjetí mimo vozovku	10 – 40 %
Instalace svodidel	Vyjetí mimo vozovku	40 – 50 %

Úprava ukončení svodidel	Nárazy vozidel do svodidel	0 – 10 %
Poddajné sloupky osvětlení	Nárazy do sloupků	25 – 75 %
Vyznačení nebezpečných oblouků	Vyjetí mimo vozovku v oblouku	0 – 35 %
Náprava chybného značení	Všechny nehody	5 – 10 %

4.1.2 Metodika bezpečnostních inspekcí [1]

Technika provedené inspekce vycházela z „Metodiky bezpečnostní inspekce pozemních komunikací – metodika provádění“, 3. vydání (kterou vydalo CDV v. v. i. v roce 2013 – viz lit. [21]).

Inspekce byla prováděna osobním vozidlem, které snímalo pozemní komunikace dvěma kamerami. Každá vybraná pozemní komunikace byla projeta dvakrát, tzn. systémem „tam“ a „zpět“. Řidič vnímá prostředí pozemní komunikace v každém směru jinak, resp. to co v jednom směru může být bezpečné, v opačném směru je nebezpečné. Při sledování pozemní komunikace za účelem identifikování nedostatků a rizikových faktorů nesmí být používána GPS navigace. Řidič se musí spoléhat pouze na dopravní značení, které je na zkoumané silnici. Dále byl řidič vozidla povinen hlásit všechny své dojmy, které byly nejprve konfrontovány s názory spolujezdců a poté s názory těch, kteří inspekci vyhodnocovali při záznamu z kamery na obrazovce. Řidič by neměl znát ani danou lokalitu, ani místa častých dopravních nehod na zkoumané trase, aby nedošlo k ovlivnění jeho přirozených reakcí. Na níže uvedeném obrázku je inspekční vozidlo.

Každý problém byl zaznamenán do formuláře, jehož příklad je na následujícím obrázku (Obrázek 4.3: Příklad zaevidovaného bezpečnostního deficitu). Kromě základních informací (jako např. název lokality, číslo silnice, fotodokumentace, GPS pozici problémového místa apod.) je ve formuláři možné najít stručný záznam problému a jednoduchý popis navrhovaných úprav.



Obrázek 4.2: Inspekční vozidlo [1]

Zdroj: Vlastní zpracování

Pro vyhodnocení bezpečnostní inspekce konkrétní lokality nebo porovnání problematických úseků mezi sebou, bylo třeba nejprve definovat riziková kritéria a popřípadě jim přiřadit váhy dle důležitosti. Inspekční tým má možnost identifikovaná rizika ohodnotit dle jejich závažnosti třemi úrovněmi: nízkou, střední a vysokou. Ohodnocení rizika usnadňuje objednateli inspekce stanovení priorit při rozhodování o tom, zda a jaká rizika řešit, případně v jakém pořadí. Inspekční tým stanovuje závažnost rizika na základě své kvalifikace a zkušeností. Následující Tabulka 4.2 uvádí stručně charakteristiky jednotlivých úrovní rizika. Tabulka 4.3 dále vysvětluje náročnost navrhovaných řešení.

II/351 - P | km 64 - 65 | KSÚS Vysočina
ID 53

Autor: dostarom
Vytvořeno: 2018-07-11 14:30:50
Aktualizoval: dostarom
Aktualizováno: 2018-08-16 18:30:23



Lokalizace:

GPS:
N: 49° 13' 2.262"
E: 15° 52' 30.777"
Katastrálního území:
Intravilán - Třebíč
Nejvyšší dovolená rychlost:
50 km/h

Specifikace dopravně-bezpečnostního deficitu

Bezpečnostní deficit:
Přístupové podmínky pro chodce
Kategorie deficitu:
Neadekvátně provedený chodník (úzký, nerovný apod.) - Liniový - 30 m
Závažnost rizika:
VYSOKÁ
Poznámka k deficitu:
Úzký chodník pro chodce.

Návrh opatření:
Vytvoření adekvátních podmínek pro pěší
Náročnost realizace opatření:
Složitě řešení
Poznámka k opatření:
Odstranění chodníku.

Obrázek 4.3: Příklad zaevidovaného bezpečnostního deficitu [1]

Tabulka 4.2: Závažnost rizika a jejich charakteristika [1][21]

Úroveň rizika	Charakteristika
Vysoká	Při neodstranění rizika existuje značná pravděpodobnost vzniku dopravních nehod s osobními následky. Inspekční tým považuje jeho odstranění za prioritní a nezbytné.
Střední	Riziko má vliv na vznik nehod s osobními následky. Inspekční tým považuje jeho odstranění za důležité.
Nízká	Riziko má vliv na vznik kolizních situací, popřípadě zvyšuje subjektivní riziko (snižuje pocit nebezpečí) účastníků silničního provozu. Vznik nehod s osobními následky je velmi málo pravděpodobný.

Případné návrhy sanačních úprav je možné podle složitosti řešení rozdělit také do třech kategorií. Náznorné rozdělení uvádí následující tabulka 2, která současně obsahuje stručný popis jednotlivých stupňů náročnosti.

Tabulka 4.3: Vysvětlivky použitých barev k demonstraci tzv. „složitosti řešení“ [1] [21]

Barva	Popis
Složitě řešení	Finančně a časově náročné řešení (např. stavba okružní křižovatky), které v sobě zahrnuje projednávací a schvalovací procesy, tvorbu dokumentace, BA apod.
Administrativní řešení	Zvýšená administrativa – návrh umístění vhodného svislého nebo vodorovného značení, popř. drobných stavebních úprav.
Jednoduché řešení	Jednoduché řešení (např. prořezání bujné zeleně, která zakrývá svislé dopravní značení, zvýraznění nebo obnova dopravního značení, instalace vodicích sloupků u PK).

4.1.2.1 Kontrolní listy [1] [21]

V rámci procesu vyhodnocení bezpečnostní inspekce je míra rizika stanovena na základě následujících kritérií a podkritérií:

- **dopravní značení a zařízení** (absence svislého nebo vodorovného dopravního značení, vodicí sloupky, krátké náběhy odbočovacího pruhu, nehoda vodorovného a svislého značení apod.),
- **vozovka** (kluzká komunikace, prudké klesání, odpadávání krajnic či vozovky, špatný technický stav vozovky),
- **pevné překážky u pozemní komunikace** (betonové a cihlové nosné pilíře při pozemní komunikaci, nezabezpečená silnice u skály či skalní stěny v blízkosti vozovky, velké stromy a vzrostlé keře v blízkosti vozovky, nevhodně umístěné městské pouliční vybavení /květináče, lavičky, předměty reklamy, apod./, havarovaná a opuštěná vozidla podél vozovky, budovy v blízkosti silnice či ulice, ochranná zábradlí nebo ploty se špičatým koncem nebo nevhodně umístěné protihlukové stěny, úzké mosty s omezenou rozhledovou vzdáleností nebo blízkým směrovým obloukem, jiné pevné bariéry, kamenné stěny),
- **omezení rozhledových poměrů** (ostrá zatáčka, zhoršené rozhledové poměry vinou vybavení pozemní komunikace – např. strom zakrývá dopravní značení, odvádění pozornosti reklamou),
- **špatně avizované křižovatky** (rozhledy, matoucí dopravní značení vedoucí ke špatné orientaci v křižovatce),
- **špatné dopravně – stavební poměry** (nevhodná šířka komunikace, parkování na ulici příliš blízko křižovatkám, nevhodná nebo žádná intenzita osvětlení, ostré směrové oblouky obzvláště u úzkých komunikací, malá nebo žádná zachytná zóna v okolí, špatně řešené zastávky veřejné hromadné dopravy, diskontinuita komunikace – náhlý konec jízdního pruhu, změna obousměrné na jednosměrnou komunikaci, náhlá změna v příčném profilu komunikace atd.),
- **cyklistická a pěší doprava** (body křížení automobilové dopravy s ostatními účastníky provozu – cyklisty a chodci, chybějící infrastruktura atd.),
- **ostatní** (lokality, kde vozovku často přechází zvěř, nevhodná vegetace – spad listí, potřeby vozidel integrovaného záchranného systému).

Zároveň v případě, pokud byly hodnoceny křižovatky, pak byla míra rizika stanovena na základě následujících kritérií:

- **rozhledové poměry** (zakrytí svislým dopravním značením, parkujícími vozidly, zelení, reklamou apod.),

- **dopravní značení** (včetně souladu vodorovného dopravního značení a svislého dopravního značení),
- **rozlehlost křižovatky** (psychologická přednost),
- **bezpečné napojení přilehlých pozemků**,
- **nebezpečné stavební prvky** (tangenciální průjezdy okružními křižovatkami, počet řadicích pruhů na vjezdu nesouhlasí s počtem jízdnic pruhů na výjezdu apod.),
- **bezpečnost pohybu ostatních účastníků silničního provozu v okolí křižovatky** (přechody pro chodce, místa pro přecházení, přejezdy pro cyklisty atd.).

Zároveň byl při kalkulaci míry rizikovosti jednotlivých dopravně – bezpečnostních deficitů zohledněn i „lidský faktor“. Toto slovní spojení zohledňuje proměnlivost a specifičnost lidské povahy. Podle definice se jedná o odvozený termín pro psychologické a fyziologické pochody, které mohou být identifikovány jako přispívající k provozním chybám při řízení strojů a vozidel.

4.1.3 Vyhodnocení bezpečnostní inspekce

V rámci procesu zpracování bezpečnostní inspekce byla provedena prohlídka lokality v terénu. Prohlídka proběhla 18. května 2018 a to konkrétně v časovém intervalu mezi 11 a 13 hodinou. Zhotovitelé uskutečnili prohlídku celým sledovaným územím. V rámci prohlídky jednotlivých lokalit byla pořízena nezbytná fotodokumentace, která zachycovala dopravně – technický stav sítě v den prohlídky. Zjištěné dopravně – bezpečnostní deficity s vysokým rizikem během průzkumu jsou uvedeny v příloze „Příloha 1: Souhrn deficitů s vysokým rizikem – podrobné řešení“. Všechny deficity jsou následně uvedeny v příloze „Příloha 12: Souhrn všech deficitů“ či v příloze s tabulkou „Příloha 13: Tabulka všech deficitů“.

V rámci bezpečnostní inspekce byla zaznamenána videa z průjezdu speciálně označeným vozem bezpečnostní inspekce z kamer umístěných na kapotě vozu. Tato videa byla následně zpracována opakovaným průzkumem, aby byla odhalena všechna potenciální rizika. V rámci analýzy záznamu z bezpečnostní inspekce bylo odhaleno 25 deficitů s vysokou mírou rizikovosti, což odpovídá 20 lokalitám. Přesnější statistické údaje jsou uvedeny v kapitole 4.1.3 Vyhodnocení bezpečnostní inspekce.

Na základě výše popsané metodiky byla identifikována dopravně – bezpečnostní rizika a obecné doporučení v místě sledované lokality. Doporučení navrhuje úpravu za účelem dosažení požadované úrovně bezpečnosti a upozorňuje na rizika, která se často vyskytují na obdobných liniových stavbách v ČR. Jak bylo uvedeno, míra dopravně – bezpečnostní úrovně je vztažena ke dni prohlídky, tedy konkrétně k 18. květnu 2018.

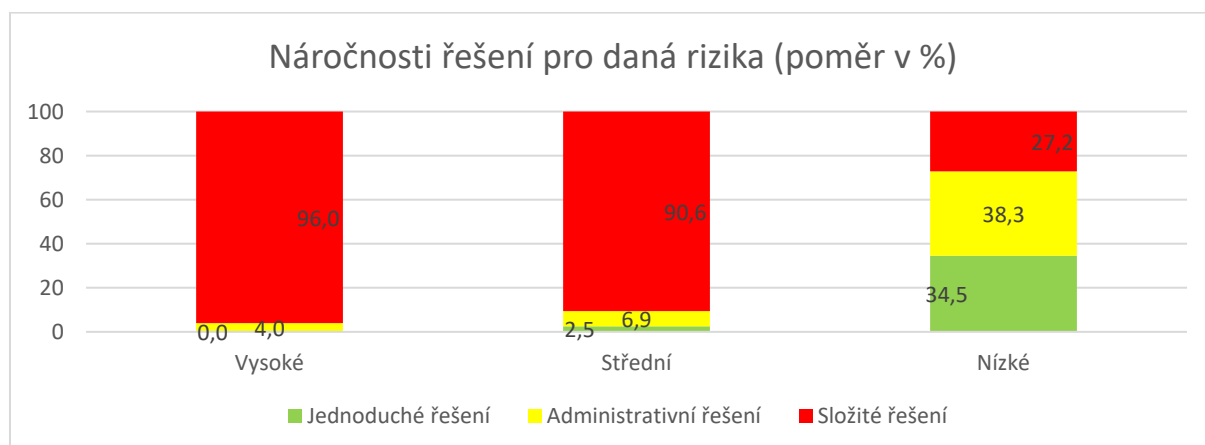
V níže uvedených tabulkách a grafech jsou znázorněny statistické údaje popisující poměry a počty výše spatřovaného nebezpečí, náročnosti sanace a dílčích nalezených druhů bezpečnostních deficitů.

Tabulka 4.4: Závislost spatřovaného rizika na náročnosti řešení

	SUMA	%	Jednoduché	Administrativní	Složité	Jednoduché %	Administrativní %	Složité %
Vysoké	25	3 %	0	1	24	0 %	0 %	3 %
Střední	161	21 %	4	11	146	1 %	1 %	19 %
Nízké	585	76 %	202	224	159	26 %	29 %	21 %

SUMA	771	100 %	206	236	329	27 %	31 %	43 %
-------------	-----	-------	-----	-----	-----	------	------	------

Graf 4.1: Závislost spatřovaného rizika na náročnosti řešení



Ve výše uvedené tabulce a následně na výše uvedeném grafu (Tabulka 4.4, Graf 4.1) je k dispozici porovnání procentuálního zastoupení náročnosti řešení na spatřovaném deficitu. Můžeme zde tedy vyčíst například, že 96 % všech nalezených deficitů s vysokým spatřovaným rizikem je náročné na řešení (např. stavební úprava). U středních rizik je poměr o něco lepší ve prospěch nižší náročnosti, ale stále se jedná o 90,7 %. Až u deficitů s nízkým spatřovaným rizikem je poměr mezi dílčími stupni náročnosti poměrně vyvážený.

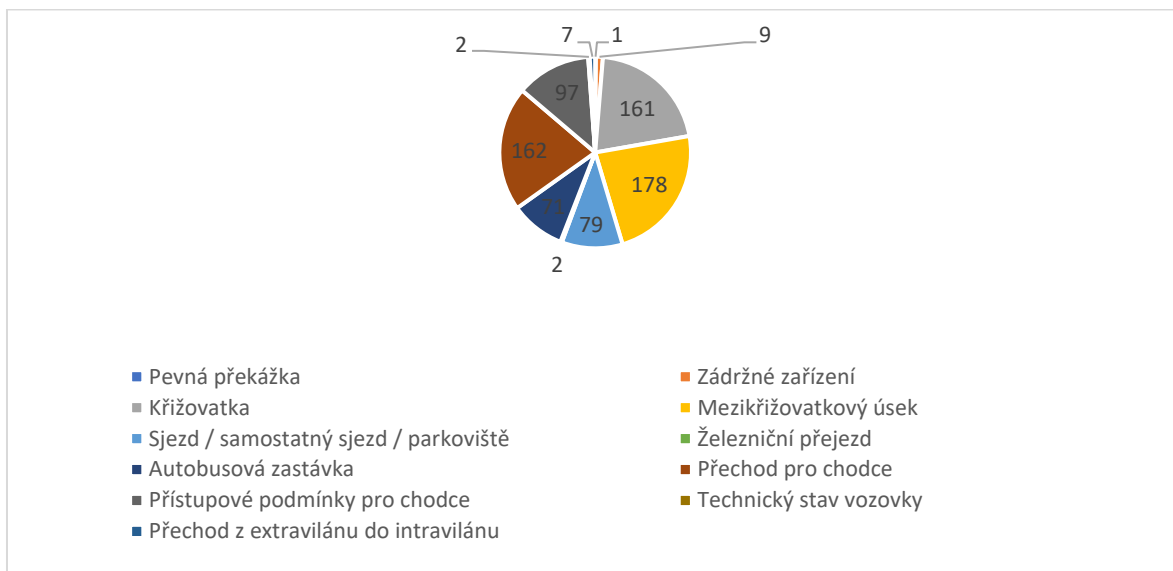
V praxi je běžné, že jen zlomek záležitostí spojených s vysokým ohrožením lidského života v dopravě, a tedy potenciálními ztrátami na životech, je snadné odstranit například změnou režimu řízení dopravy (tedy například změnou SDZ). Mnohem častější situace je, že rizikové lokality je možné napravit převážně poměrně náročnými stavebními úpravami.

Každý z celkového počtu 771 bezpečnostních deficitů zohledňuje právě jednu kategorii bezpečnostních deficitů (z 11 možných kategorií). V rámci této jedné kategorie je však popsán jeden či více bezpečnostních deficitů stejné kategorie. Daná kategorie, a tedy i daný zaevidovaný deficit s unikátním ID, je mírou rizika a náročností řešení ohodnocen dle nejrizikovějšího deficitu a nejnáročnějšího řešení. Je tedy možné, že bezpečnostní deficit pod určitým ID je z velké části odstranitelný poměrně snadno, ale jedna jeho součást může být na odstranění náročnější. Je třeba mít toto na paměti při plánování sanace dílčích bezpečnostních deficitů.

Tabulka 4.5: Početní a procentuální zastoupení dílčích kategorií deficitů na celkovém počtu

Bezpečnostní deficit	Nízké	Střední	Vysoké	Celkem	%
Pevná překážka	0	0	1	1	0 %
Zádržné zařízení	0	3	6	9	1 %
Křižovatka	10	22	129	161	21 %
Mezikřižovatkový úsek	0	5	173	178	23 %
Sjezd / samostatný sjezd / parkoviště	0	0	79	79	10 %
Železniční přejezd	1	0	1	2	0 %

Autobusová zastávka	0	21	50	71	9 %
Přechod pro chodce	12	73	78	163	21 %
Přístupové podmínky pro chodce	2	29	66	97	13 %
Technický stav vozovky	0	0	2	2	0 %
Přechod z extravilánu do intravilánu	0	8	0	8	1 %
Celkem	25	161	585	771	100 %



Graf 4.2: Podíl zastoupení dílčích kategorií bezpečnostních deficitů na celkovém počtu

Ve výše uvedené tabulce a grafu (Tabulka 4.5, Graf 4.2) je popsáno a znázorněno absolutní a procentuální zastoupení dílčích deficitů na celkovém počtu. Je zde patrné, že nejčastějšími řešenými záležitostmi jsou Mezikřižovatkové úseky, Křižovatky a Přechody pro chodce. Za zmínku rovněž stojí Přístupové podmínky pro chodce, Sjezdy a Autobusové zastávky. Nicméně pod těmito kategoriemi je skryto velké množství různých „nedostatků“ s ohledem na bezpečnost, je proto vhodné si tyto záležitosti dále rozebrat. Kromě toho je nutné zohlednit, že velké množství deficitů je nízkého rizika. Zbýlých 5 kategorií tvoří malou část, a proto budou řešeny zvlášť a konkrétně.

V bezpečnostní inspekci, kterou se tato práce zabývá, bylo nalezeno celkem 56 různých deficitů lišící se v počtu zastoupení.

Tabulka 4.6: Zastoupení dílčích deficitů pro danou kategorii

Bezpečnostní deficit	Pevná překážka	Zádržné zařízení	Křižovatka	Mezikřižovatkový úsek	Sjezd / samostatný sjezd / parkoviště	Železniční přejezd	Autobusová zastávka	Přechod pro chodce	Přístupové podmínky pro chodce	Technický stav vozovky	Přechod z extravilánu do intravilánu	Suma
Žádná změna (úprava) charakteru komunikace (absence zklidňujícího opatření)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	8
Neadekvátní provedení, resp. umístění VDZ	0	0	0	0	22	0	0	0	0	0	0	22
Neadekvátní rozhledové poměry v místě železničního přejezdu	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
Absence nebo opotřebované VDZ	0	0	125	137	50	0	68	81	0	0	0	461
Nevhodné umístění autobusové zastávky, které je v rozporu s platnými předpisy	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	7
Neadekvátní provedení prvků pro OOSPO	0	0	0	0	0	0	0	118	0	0	0	118
Absence SDZ nebo dopravního zařízení	0	0	10	0	0	0	1	2	0	0	0	13
Neadekvátní umístění SDZ	0	0	6	1	0	0	3	3	0	0	0	13
Neadekvátně realizované místo pro přecházení (např. poloha, provedení)	0	0	0	0	0	0	0	0	22	0	0	22
Zakryté nebo nepřehledné SDZ	0	0	11	15	0	0	2	1	0	0	0	29
Chybějící místo pro přecházení	0	0	0	0	0	0	0	0	36	0	0	36
Výtluky, výmoly	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
Dlouhý nedělený přechod pro chodce	0	0	0	0	0	0	0	105	0	0	0	105
Chodník vůči vozovce v neadekvátní výškové poloze (nedostatečně vyvýšený)	0	0	0	0	0	0	0	0	20	0	0	20
Rizikové kombinace SDZ (nevhodné uspořádání, resp. společné umístění)	0	0	22	0	0	0	0	0	0	0	0	22
Neadekvátně provedený chodník (úzký, nerovný apod.)	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3
Neadekvátně realizované místo pro přecházení, resp. chybějící přechod pro chodce	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
Neadekvátní rozhledové poměry – vlivem vedení komunikace	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Neexistující chodník	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	12
Neadekvátní podmínky pro pěší – krátká / neadekvátně provedená nástupní hrana a absence návaznosti na pěší infrastrukturu	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4
Riziková kombinace SDZ (nevhodné uspořádání, resp. společné umístění)	0	0	0	10	0	0	0	7	0	0	0	17
Neadekvátní přisvětlení	0	0	0	0	0	0	0	23	0	0	0	23
Absence prvků pro OOSPO	0	0	0	0	0	0	0	50	0	0	0	50
Rozlehlá křižovatka, neadekvátní usměrnění dopravy, neadekvátní rozhledové poměry	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	5
Nevhodné uspořádání zastávky – nedostatečná šířka nebo délka zálivu	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	13
Absence přisvětlení	0	0	0	0	0	0	0	37	0	0	0	37
Neadekvátní postřehnutelnost křižovatky – vlivem okolí komunikace, neadekvátní rozhledové podmínky	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Rozlehlá křižovatka, neadekvátní usměrnění dopravy	0	0	21	0	0	0	0	0	0	0	0	21
Neadekvátní provedení SDZ	0	0	3	10	0	0	0	0	0	0	0	13
Neadekvátní stav SDZ	0	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	4

Bezpečnostní deficit	Pevná překážka	Zádržné zařízení	Křižovatka	Mezikřižovatkový úsek	Sjezd / samostatný sjezd / parkoviště	Železniční přejezd	Autobusová zastávka	Přechod pro chodce	Přístupové podmínky pro chodce	Technický stav vozovky	Přechod z extravilánu do intravilánu	Suma
Současné provedení SDZ neodpovídá platnému znění vyhlášky č. 104/1997 Sb., kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
Neadekvátní postřehnutelnost křižovatky – vlivem vedení komunikace	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Neadekvátní šířkové uspořádání komunikace	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	5
Nedostatečná návaznost na chodník	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	7
Neadekvátní podmínky pro pěší – absence návaznosti na pěší infrastrukturu	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
Neadekvátní podmínky pro pěší – krátká / neadekvátně provedená nástupní hrana	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	6
Neadekvátní stavební prvky – tangenciální průjezdy OK	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Neadekvátní rozhledové poměry – vlivem okolí komunikace	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Neadekvátní provedení VDZ	0	0	2	0	0	0	4	10	0	0	0	16
Absence požadavků bezbariérovosti	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
Neadekvátní rozhledové poměry – vlivem vedení komunikace (směrové / výškové vedení)	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Rozlehlá křižovatka, psychologická přednost v jízdě	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Neadekvátně provedený dělicí ostrůvek (např. krátký, nevhodný tvar, resp. provedení)	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Neadekvátní úhel křížení (menší než 75° nebo větší než 105°)	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Chybějící přechod pro chodce	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3
Neadekvátně vyznačené parkoviště nebo ČSPH (např. absence, resp. chybné provedení SDZ nebo VDZ)	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	7
Nevhodné uspořádání zastávky, neadekvátní podmínky pro pěší	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Neadekvátně realizovaný začátek / konec svodidel	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
Dopravní značení na nedeformovatelné konstrukci	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Absence SDZ a VDZ, neadekvátní stav SDZ IJ 4b	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Nevhodný typ zastávky (zastávka se nachází v jízdním pruhu)	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Krátké svodidlo před – místem nebezpečí (např. hlubina, okolí PK)	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Velká plocha v místě napojení, neadekvátní usměrnění dopravy	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Neadekvátní stav SDZ a VDZ	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Absence návaznosti na pěší infrastrukturu	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Mozaikové trhliny	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1

Na výše uvedené tabulce (Tabulka 4.6) můžeme vidět kompletní rozdělení deficitů mezi kategoriemi. Lepší informaci však předávají následující tabulky (Tabulka 4.7, Tabulka 4.8), na kterých jsou uvedeny pouze zmiňované kategorie a k nim náležící deficity.

Tabulka 4.7: Zastoupení dílčích deficitů pro kategorie Křižovatka, Mezikřižovatkový úsek a Sjezd

Bezpečnostní deficit	Křižovatka	Mezikřižovatkový úsek	Sjezd / samostatný sjezd / parkoviště	Suma
Neadekvátní provedení, resp. umístění VDZ	0	0	22	22
Absence nebo opotřebované VDZ	125	137	50	312
Absence SDZ nebo dopravního zařízení	10	0	0	10
Neadekvátní umístění SDZ	6	1	0	7
Zakryté nebo nepřehledné SDZ	11	15	0	26
Rizikové kombinace SDZ (nevhodné uspořádání, resp. společné umístění)	22	0	0	22
Neadekvátní rozhledové poměry – vlivem vedení komunikace	3	0	0	3
Riziková kombinace SDZ (nevhodné uspořádání, resp. společné umístění)	0	10	0	10
Rozlehlá křižovatka, neadekvátní usměrnění dopravy, neadekvátní rozhledové poměry	5	0	0	5
Neadekvátní postřehnutelnost křižovatky – vlivem okolí komunikace, neadekvátní rozhledové podmínky	2	0	0	2
Rozlehlá křižovatka, neadekvátní usměrnění dopravy	21	0	0	21
Neadekvátní provedení SDZ	3	10	0	13
Neadekvátní stav SDZ	3	0	0	3
Současné provedení SDZ neodpovídá platnému znění vyhlášky č. 104/1997 Sb., kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích	0	2	0	2
Neadekvátní postřehnutelnost křižovatky – vlivem vedení komunikace	1	0	0	1
Neadekvátní šířkové uspořádání komunikace	0	5	0	5
Neadekvátní stavební prvky – tangenciální průjezdy OK	2	0	0	2
Neadekvátní rozhledové poměry – vlivem okolí komunikace	3	0	0	3
Neadekvátní provedení VDZ	2	0	0	2
Rozlehlá křižovatka, psychologická přednost v jízdě	3	0	0	3
Neadekvátní úhel křížení (menší než 75° nebo větší než 105°)	4	0	0	4
Neadekvátně vyznačené parkoviště nebo ČSPH (např. absence, resp. chybné provedení SDZ nebo VDZ)	0	0	7	7
Velká plocha v místě napojení, neadekvátní usměrnění dopravy	0	0	1	1
Neadekvátní stav SDZ a VDZ	1	0	0	1

Tabulka 4.8: Zastoupení dílčích deficitů pro kategorie Autobusová zastávka, Přechod pro chodce, Přístupové podmínky pro chodce

Bezpečnostní deficit	Autobusová zastávka	pro přechod pro chodce	pro přístupové podmínky pro chodce	Suma
Absence nebo opotřebované VDZ	68	81	0	149
Nevhodné umístění autobusové zastávky, které je v rozporu s platnými předpisy	7	0	0	7
Neadekvátní provedení prvků pro OOSPO	0	118	0	118
Absence SDZ nebo dopravního zařízení	1	2	0	3
Neadekvátní umístění SDZ	3	3	0	6
Neadekvátně realizované místo pro přecházení (např. poloha, provedení)	0	0	22	22
Zakryté nebo nepřehledné SDZ	2	1	0	3
Chybějící místo pro přecházení	0	0	36	36
Dlouhý nedělený přechod pro chodce	0	105	0	105
Chodník vůči vozovce v neadekvátní výškové poloze (nedostatečně vyvýšený)	0	0	20	20
Neadekvátně provedený chodník (úzký, nerovný apod.)	0	0	3	3
Neadekvátně realizované místo pro přecházení, resp. chybějící přechod pro chodce	0	0	2	2
Neexistující chodník	0	0	12	12
Neadekvátní podmínky pro pěší – krátká / neadekvátně provedená nástupní hrana a absence návaznosti na pěší infrastrukturu	4	0	0	4
Riziková kombinace SDZ (nevhodné uspořádání, resp. společné umístění)	0	7	0	7
Neadekvátní přisvětlení	0	23	0	23
Absence prvků pro OOSPO	0	50	0	50
Nevhodné uspořádání zastávky – nedostatečná šířka nebo délka zálivu	13	0	0	13
Absence přisvětlení	0	37	0	37
Neadekvátní stav SDZ	1	0	0	1
Nedostatečná návaznost na chodník	0	7	0	7
Neadekvátní podmínky pro pěší – absence návaznosti na pěší infrastrukturu	2	0	0	2
Neadekvátní podmínky pro pěší – krátká / neadekvátně provedená nástupní hrana	6	0	0	6
Neadekvátní provedení VDZ	4	10	0	14
Absence požadavků bezbariérovosti	0	2	0	2
Neadekvátní rozhledové poměry – vlivem vedení komunikace (směrové / výškové vedení)	0	1	0	1
Neadekvátně provedený dělicí ostrůvek (např. krátký, nevhodný tvar, resp. provedení)	0	1	0	1
Neadekvátní úhel křížení (menší než 75° nebo větší než 105°)	0	0	0	0
Chybějící přechod pro chodce	0	0	3	3
Nevhodné uspořádání zastávky, neadekvátní podmínky pro pěší	1	0	0	1
Absence SDZ a VDZ, neadekvátní stav SDZ II 4b	1	0	0	1
Nevhodný typ zastávky (zastávka se nachází v jízdním pruhu)	1	0	0	1
Absence návaznosti na pěší infrastrukturu	0	0	1	1

Tabulka 4.7 a Tabulka 4.8 jsou jen rozdělením první tabulky (Tabulka 4.6), pro zvýšení přehlednosti při studování statistiky. K rozdělení na tyto dvě trojice došlo z důvodu vazby na řidiče v prvním případě a vazby na pěší v druhém případě.

Můžeme si povšimnout, že z celkové statistiky má nejčastější výskyt Absence nebo opotřebované VDZ, které se vyskytuje u pěti různých kategorií deficitů, a to u: Křižovatky,

Mezikřižovatkového úseku, Sjezdu, Autobusové zastávky a Přechodu pro chodce. Ačkoliv se jedná o nejčastější deficit, ve většině případů se nejedná o nikterak závažné riziko. Dá se říci, že kromě přechodů pro chodce je skutečné spatřované riziko pouze minimální. Dopad tohoto deficitu je většinou snížení samovysvětlitelnosti úseku či křižovatky a snížení usměrnění dopravního proudu. Na některých křižovatkách mohou mít zmíněné dopady vyšší vliv na bezpečnost než u ostatních. Nejvyšší riziko je však u přechodů pro chodce, kde může kvůli opotřebení VDZ řidič přehlédnout samotný přechod pro chodce a vážně zranit chodce.

U přechodů pro chodce však běžně v celé ČR dochází k dalším problematickým skutečnostem. Na přechodech jsou často neadekvátně provedeny prvky pro OOSPO a přechody bývají nenormově dlouhé. Délka přechodů je způsobena změnou norem, kterým podléhají novostavby, a tak přechody realizované před změnami je často finančně náročné napravit. Je to však z pohledu bezpečnosti zásadní krok.

Kromě výše zmíněných nejčastějších kategorií bylo rovněž evidováno pět dalších kategorií s nižší frekvencí výskytu. Jedná se o: Pevná překážka (1), Zádržné zařízení (9), Železniční přejezd (2), Technický stav vozovky (2), Přechod z extravilánu do intravilánu (8).

Pevné překážky se v souvislosti s dodrženou metodikou v intravilánu neřeší jako rizikové z důvodu povolené rychlosti 50 km/h (běžně). Jeden případ, kdy se toto řešilo, bylo chybné užití nedeformovatelné konstrukce SDZ v místě přechodu z extravilánu do intravilánu, kde by to mohlo být potenciálně rizikové.

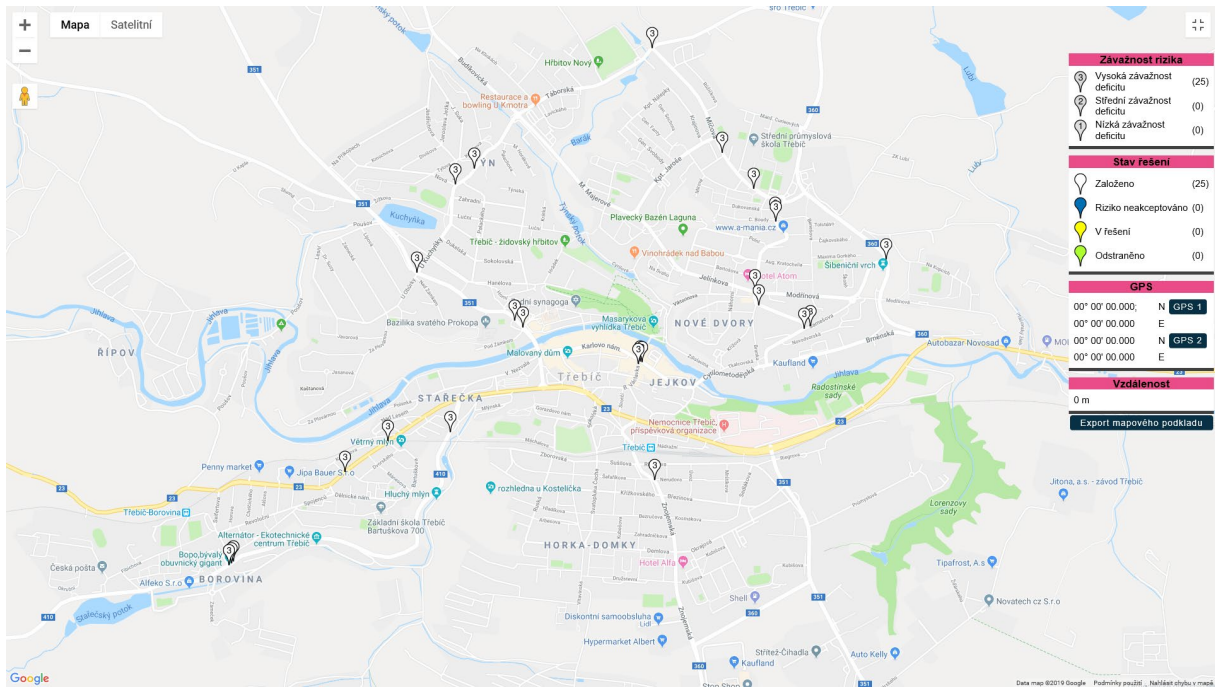
Zádržné zařízení a jeho nízký počet výskytu (8) je zapříčiněn nízkým počtem zádržných zařízení ve městě.

Železniční přejezdy (2) jsou na ZÁKOSu, kde byla prováděna BI, úrovně pouze dva, které byly oba zaznamenány. Ostatní přejezdy jsou mimoúrovňové, což je pro páteřní síť optimální varianta.

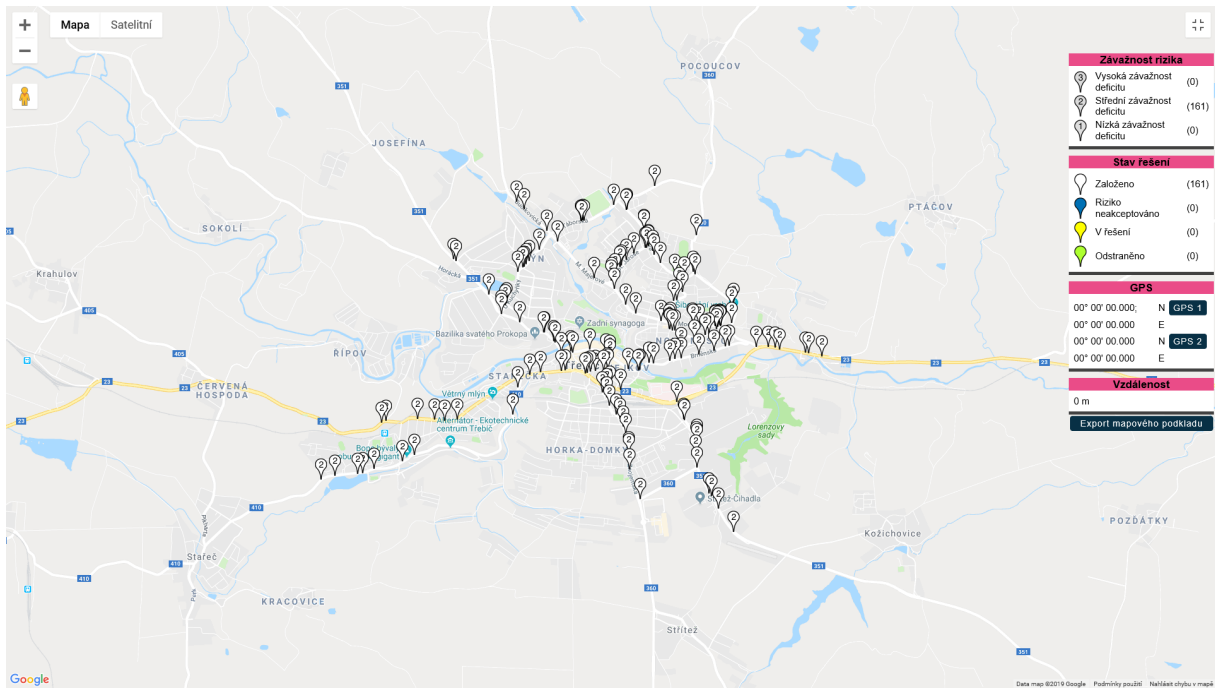
Technický stav vozovky (2) je záležitost, která není řešena příliš často, pouze jedná-li se o zvlášť potenciálně rizikovou záležitost (velké a dlouho neřešené výtlučky aj.).

Přechod z extravilánu do intravilánu (8) je řešen na všech vjezdech do města na páteřní síti, kromě jednoho vjezdu, kde je řešení optimální za užití okružní křižovatky, jejíž efekt je mimo jiné upozornění na změnu režimu.

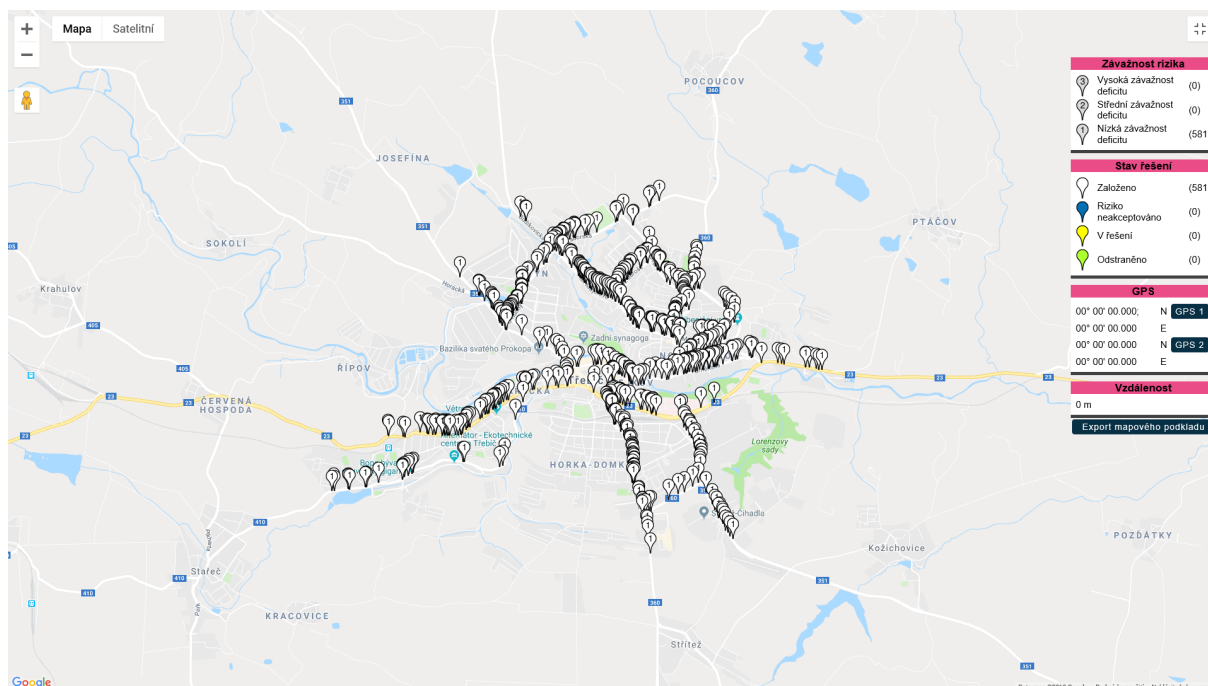
Podrobnější doporučená opatření, jak napravit všechny druhy spatřovaných deficitů, jsou uvedena v kapitole 5.1 Obecná doporučení v ohledu na zvýšení bezpečnosti silničního provozu. Níže jsou uvedeny obrázky deficitů s dílčími stupni rizikovitosti na mapovém podkladu (Obrázek 4.4, Obrázek 4.5, Obrázek 4.6).



Obrázek 4.4: Mapa deficitů s vysokým rizikem



Obrázek 4.5: Mapa deficitů se středním rizikem

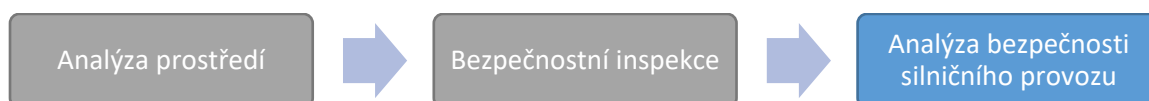


Obrázek 4.6: Mapa deficitů s nízkým rizikem

Výstupy z bezpečnostní inspekce byly zpracovány formou příloh (zvláště jsou řešeny bezpečnostní deficity s vysokou mírou rizika a zvláště jsou řešeny všechny deficity), resp. jejich katalogových listů. Rovněž byly vypracovány přílohy, kde jsou deficity děleny nejen podle závažnosti, ale také podle náročnosti řešení: Příloha 14: Souhrn deficitů se středním rizikem a jednoduchou náročností řešení; Příloha 15: Souhrn deficitů se středním rizikem a administrativní náročností řešení; Příloha 16: Souhrn deficitů se středním rizikem a složitou náročností řešení; Příloha 17: Souhrn deficitů s nízkým rizikem a jednoduchou náročností řešení; Příloha 18: Souhrn deficitů s nízkým rizikem a administrativní náročností řešení; Příloha 19: Souhrn deficitů s nízkým rizikem a složitou náročností řešení.

4.2 Analýza bezpečnosti silničního provozu

Analýza bezpečnosti silničního provozu je třetím a posledním krokem na cestě zjištění míry bezpečnosti dopravního systému města (Obrázek 4.7).



Obrázek 4.7: Schéma – zjištění míry bezpečnosti dopravního systému – třetí krok

4.2.1 Souvislost s bezpečnostní inspekcí

V místech, které byly v rámci bezpečnostní inspekce evidovány jako lokality s vysokou rizikovostí, byla bezpečnost provozu rovněž analyzována prostřednictvím nehodovosti evidované Policií ČR (PČR). Současně byly vyhodnoceny statistiky pro celé město. Analýza nehodového děje je zhotovena zvláště pro každý deficit s vysokou rizikovostí a je možné jej rovněž nalézt v příloze „Příloha 1: Souhrn deficitů s vysokým rizikem“. V kapitolách níže je uvedené statistické vyhodnocení dopravních nehod pro celé město Třebíč a pro ZÁKOS. Podklady pro tyto analýzy jsou v přílohách:

Příloha 20: Export statistik dopravních nehod z jednotné vektorové dopravní mapy PČR – deficity s vysokým rizikem

Příloha 21: Export statistik dopravních nehod z jednotné vektorové dopravní mapy PČR – dílčí úseky řešeného ZÁKOS

Příloha 22: Export statistik dopravních nehod z jednotné vektorové dopravní mapy PČR – ZÁKOS

Příloha 23: Export statistik dopravních nehod z jednotné vektorové dopravní mapy PČR – město Třebíč

Ačkoliv nám analýza nehodových dějů napomáhá k validaci poznatků z bezpečnostní inspekce a potvrzuje v určitém ohledu reálné nebezpečí, je stále nezbytné mít na paměti, že dopravní nehoda je jev náhodný a lokalita, kde se nevyskytují momentálně nehody s většími následky na zdraví, může být stále potenciálně skutečně vysoce rizikovou lokalitu s ohledem na bezpečnost silničního provozu.

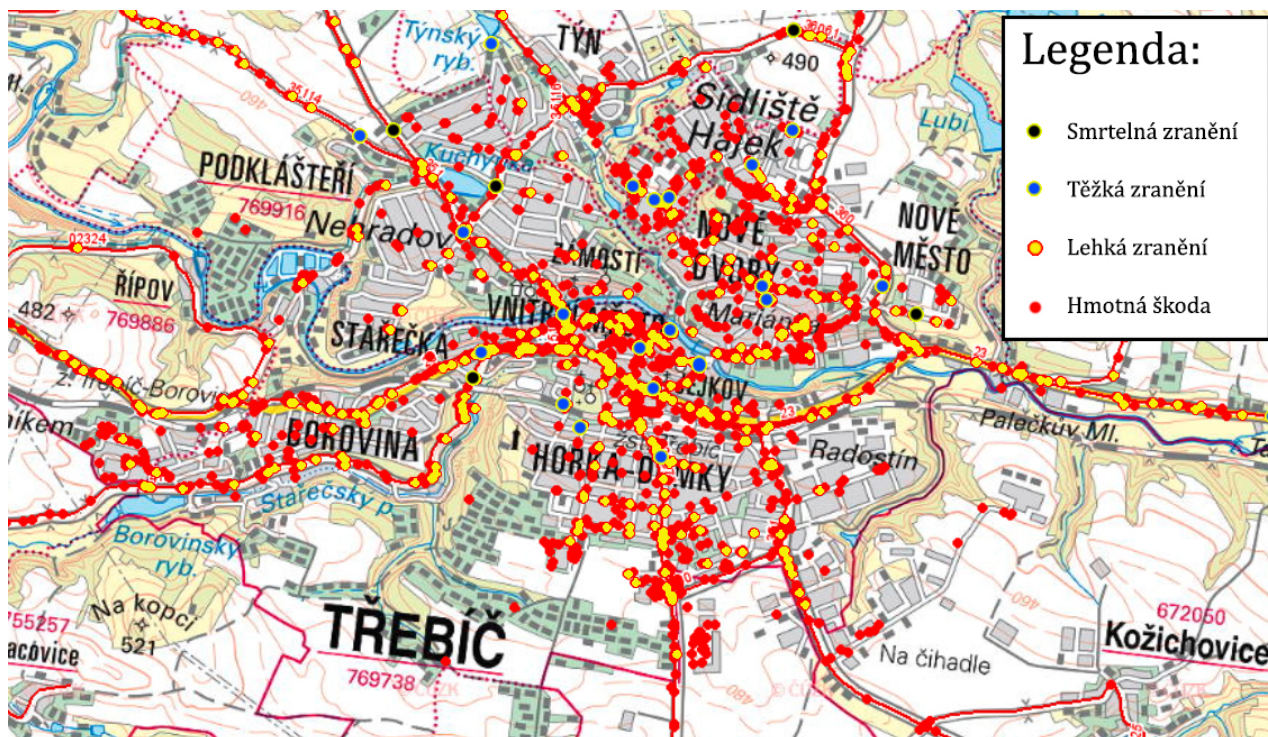
Komplexní zhodnocení statistik nehodovosti pro dané území je adekvátním podkladem pro následnou prioritizaci nalezených dopravních deficitů, resp. ohodnocení jejich významnosti.

4.2.2 Analýza statistik nehodovosti – celé město

Nehodovost ve sledované lokalitě byla hodnocena z veřejně dostupných statistických údajů o nehodovosti Policie ČR – Jednotné dopravní vektorové mapy [2]. Nehodové události byly sledovány v období od 1. ledna 2007 do 2. srpna 2018. Jedná se o data z „Formulářů evidence nehod v silničním provozu“, která neobsahují bližší popis místa, průběhu či vzniku nehodového děje a slouží zejména pro statistické účely, avšak pro potřeby posouzení mají dostatečnou vypovídající hodnotu. Na základě zkušeností ze znalecké praxe zhotovitele a dalších podkladů (např. fotodokumentace z místa nehody) byla některá data o DN kontrolována, rozšířena či opravena (např. GPS poloha).

Ve sledovaném období odpovídá četnost nehod frekvenci 214 nehodových událostí za rok. V datovém souboru nehodových událostí jsou obsaženy jak nehody jedoucích vozidel, srážky s odstaveným vozidlem, ale také i s chodcem. **Hlavní příčina nehod byla příslušníky PČR stanovena z kategorie nesprávného otáčení nebo couvání.** Dále byly identifikovány i nehodové situace, které byly způsobeny nedáním přednosti v jízdě, nevěnováním se plně řízení vozidla, nedodržením vzdálenosti a nepřiměřenou rychlostí vzhledem ke stavu vozovky. Stav povrchu vozovky byl u většiny nehod suchý. Pro analýzu statistik nehodovosti vizte obrázky a tabulky níže (Obrázek 4.8, Tabulka 4.9,

Tabulka 4.10, Tabulka 4.11, Tabulka 4.12).



Obrázek 4.8: Přehled dopravních nehod na území města Třebíč za období 1.1.2007 – 2.8.2018 [1] [31]

Tabulka 4.9: Souhrn nehodovosti ve městě Třebíči za období 1.1.2007 – 2.8.2018 [1] [31]

Charakter nehody	Celkový počet
<i>Počet nehod celkem</i>	2243
<i>Počet nehod s následkem na zdraví</i>	611 (27,24 %)
<i>Počet usmrcených osob</i>	7
<i>Počet těžce zraněných osob</i>	30
<i>Počet lehce zraněných osob</i>	704

Tabulka 4.10: Přítomnost alkoholu nebo drog v krvi řidiče [1] [31]

Ne	Nezjišťováno	Alkohol do 0,99 ‰	Alkohol 1 ‰ a více	Pod vlivem drog
1376 (61 %)	723 (32 %)	63 (3 %)	80 (4 %)	1 (0 %)

Ze získaných dat lze prokazatelně určit, že přítomnost alkoholu či drog v krvi viníka nehody měla za následek celkem 66 zraněných osob z celkového počtu 741 zraněných osob.

Tabulka 4.11: 11 nejčastějších příčin nehod (obsahuje všechna úmrtí) [1] [31]

Druh nehody	Počet nehod	Usmrcené osoby	Těžce zraněné osoby	Lehce zraněné osoby
Nesprávné otáčení nebo couvání	382	0	0	15

Druh nehody	Počet nehod	Usmrcené osoby	Těžce zraněné osoby	Lehce zraněné osoby
Řidič se plně nevěnoval řízení vozidla	349	0	5	85
Nezvládnutí řízení	284	2	2	67
Nedodržení bezpečné vzdálenosti	211	0	0	60
Nezaviněno řidičem	170	0	1	31
Proti příkazu dopravní značky DEJ PŘEDNOST	145	0	0	95
Nepřízpůsobení rychlosti stavu vozovky	119	0	1	63
Nepřízpůsobení rychlosti dopravně technickému stavu vozovky	103	3	5	68
Vjetí do protisměru	69	0	2	29
Chodci na vyznačeném přechodu	69	0	6	66
Při odbočování vlevo	40	2	2	30

Přičemž smrtelné případy se týkají nezvládnutí řízení, nepřízpůsobení rychlosti dopravně technickému stavu vozovky a odbočování vlevo. Všechny tyto případy jsou případy, kdy k nehodě dochází v relativně vysoké rychlosti, tudíž často s těžšími následky.

Tabulka 4.12: Statistika dle druhu nehody [1] [31]

Druh nehody	Počet nehod
Srážka s jedoucím nekolejovým vozidlem	857
Srážka s vozidlem zaparkovaným, odstaveným	551
Srážka s pevnou překážkou	348
Havárie	165
Srážka s chodcem	146
Srážka s lesní zvěří	125
Jiný druh nehody	46
Srážka s domácím zvířetem	3
Srážka s vlakem	2

Přičemž ze 146 nehod srážky s chodcem bylo lehce zraněno 139 osob a těžce zraněno 12 osob.

Nejčastější vozidla viníka nehody jsou osobní automobil bez přívěsu (1394 případů, 62 %), nákladní automobil (223 případů, 10 %) a motocykl (49 případů, 2 %). Ve 428 případech viník ujel (19 %).

4.2.3 Analýza statistik nehodovosti – v rámci BI a ZÁKOSu

Výše uvedené statistiky odpovídají stavu od roku 2007 do současnosti na území celého města. Výše uvedená statistika je velmi cenná v rámci porozumění výskytu druhů dopravních nehod v rámci všech nehod. Bezpečnostní inspekce se však zabývá páteřním dopravním systémem (ZÁKOS), a je proto nutné získat přehled o dopravních nehodách týkajících se pouze tohoto páteřního systému. Následující tabulka (Tabulka 4.13)

informuje o poměru nehodovosti mezi celým městem a základním komunikačním systémem.

Tabulka 4.13: Nehody (Třebíč/ZÁKOS), 1. 1. 2007 – 3. 4. 2019 [31]

Oblast	Počet nehod	SN	TZ	LH	HŠ	NZ
Obec Třebíč	2 394	7	31	748	1 744	650
ZÁKOS	1 159	3	18	453	763	396
%	48 %	43 %	58 %	61 %	44 %	61 %

* SN – smrtelné nehody, TZ – těžká zranění, LH – lehká zranění, HŠ – hmotné škody, NZ – následky na zdraví

Je zcela pochopitelné, že páteřní komunikační systém města odpovídá téměř polovině dopravních nehod. Zajímavá je však skutečnost, že ačkoliv ZÁKOS odpovídá 48 % všech nehod a 44 % nehod s hmotnou škodou, lze zde pozorovat výrazně vyšší procento nehod s následkem na zdraví (61 %). Tuto skutečnost lze vysvětlit režimem jízdy a chováním řidičů. Pro důkladné vysvětlení by bylo nutné vzít v potaz typy dopravních nehod a toho co je způsobilo v rámci celého města, v rámci ZÁKOS to však není nutné. Lze předpokládat, že na ZÁKOSu řidiči jezdí v rámci předpisů poměrně rychle, je potom logické, že nehody budou mít horší následky oproti zbytku města, kde na obslužných komunikacích dochází k častějšímu výskytu dopravních nehod s hmotnou škodou, ale nehody jako takové zpravidla nemají tak často následky na zdraví. Právě tento procentuální rozdíl je jedním z argumentů, proč by se města měla soustředit na sanaci bezpečnostních deficitů na jejich páteřním komunikačním systému.

4.3 Posouzení rizikových míst v rámci BI

4.3.1 Ohodnocení rizikovosti – souvislost s intenzitami provozu a analýzou nehodovosti

Vzhledem k tomu, že se jedná o relativně vysoké číslo dílčích záležitostí k řešení, musela být vytvořena dílčí prioritizace nad rámec základní prioritizace dle výšky rizika a náročnosti řešení. Aby bylo možné přistoupit k prioritizaci, bylo nejprve nezbytné vytvořit, resp. získat analytické podklady pro takovou prioritizaci (popis způsobu prioritizace je popsán v kapitole 4.3.2 Prioritizace rizikových lokalit . Těmito podklady jsou intenzity dopravního proudu (bez ohledu na to, zda se jedná o denní, hodinové či jiné – jde zde o poměr k ostatním úsekům) a nehodovost řešených úseků.

Intenzity dopravního proudu jsou k dispozici v kapitole 3.2.2 Intenzity dopravního proudu, dále bude pracováno pouze s hodnotami. Vzhledem k nehodovosti, resp. analýze statistik nehodovosti byla otázka o něco komplikovanější. Řešit statistiku nehodovosti okolí každého bezpečnostního deficitu (z celkového počtu více než 750 deficitů) by bylo kontraproduktivní. Bylo tedy přistoupeno k užití intenzit a nehodovosti jako nástroje k popsání charakteru úseků, které byly rozlišeny v rámci BI. Jedná se o úseky silnic první a druhých tříd a devatenáct různých místních komunikací. Nástrojem „Jednotná dopravní vektorová mapa“ byly všechny úseky prověřeny s ohledem na celkový počet nehod, počet nehod s těžkým a lehkým zraněním, počet smrtelných nehod a počet nehod s hmotnou škodou. Exportované soubory s dílčími statistikami jsou v příloze „Příloha 21: Export statistik dopravních nehod z jednotné

vektorové dopravní mapy PČR – dílčí úseky řešeného ZÁKOS“ a výsledky jsou uvedeny v následující tabulce (Tabulka 4.14).

Tabulka 4.14: Analýza statistik nehodovosti na vybraných úsecích

Oblast	Počet nehod	SN	TZ	LZ	HŠ
I/23	388	0	5	185	198
II/351	219	1	6	87	125
II/360	176	0	1	72	103
II/410	64	1	1	38	24
MK Bedřicha Václavka	36	0	1	16	19
MK Brněnská	35	0	0	9	26
MK Budíkovická	13	0	0	8	5
MK Cyrilometodějská	36	0	0	11	25
MK Jejkovská brána	9	0	0	4	5
MK Jelínkova	46	0	1	17	28
MK Jihlavská brána	2	0	0	0	2
MK Karlovo náměstí	24	0	0	4	20
MK Kpt. Jaroše	42	0	2	12	28
MK Marie Majerové	63	0	2	26	35
MK Míčova	38	0	1	12	25
MK Modřínová	49	0	1	18	30
MK Nádražní	60	0	0	6	54
MK Samešova	38	0	0	23	15
MK Smila Osovského	49	0	1	18	30
MK Tábořská	33	0	0	18	15
MK U Kuchyňky	34	1	3	12	18
MK Velkomeziříčská	87	0	2	54	31
MK Znojemska	92	0	1	46	45

* SN – smrtelné nehody, TZ – těžké zranění, LZ – lehké zranění, HŠ – hmotná škoda

4.3.2 Prioritizace rizikových lokalit [1]

Vytvoření pořadí určující prioritu jednotlivých rizikových lokalit na rozdíl od samotné bezpečnostní inspekce nepředcházelo analýze nehodovosti, nýbrž následovalo po analýze bezpečnosti silničního provozu a celková nehodovost byla brána v potaz. Tento postup je plně v souladu se současnými odbornými postupy v rámci bezpečnosti v dopravě a bezpečnostních analýz. Zatímco nutnost nebýt ovlivněn výsledky analýzy statistik nehodovosti je doporučována za účelem vyhnout se možnému ovlivnění úsudku v závislosti na vzniklých nehodách, následné určení prioritizace je silně ovlivněno již nastalými konflikty. Logicky by se místo, kde dochází často k vážným nehodám, mělo upřednostnit před ostatními.

Prioritizace bezpečnostních deficitů byla dvojího charakteru – odlišná pro vysoká rizika a pro rizika střední a nízká. Vysoká rizika byla řešena ukazatelem dopravní nehodovosti stejně jako rizika střední a nízká, ale byly zde upřednostněny deficity mající přímý vliv prioritně na nejzranitelnější účastníky silničního provozu. V případě středních a nízkých rizik nebyl na takové rozdělení brán zřetel.

Kromě následujícího popisu dílčí prioritizace platí základní pravidlo prioritizace bezpečnostních deficitů dle rizikovosti a náročnosti řešení, kde I. – IX. Je pořadí řešení.

	Jednoduché řešení	Administrativní řešení	Složité řešení
Vysoké riziko	I.	II.	III.
Střední riziko	IV.	V.	VI.
Nízké riziko	VII.	VIII.	IX.

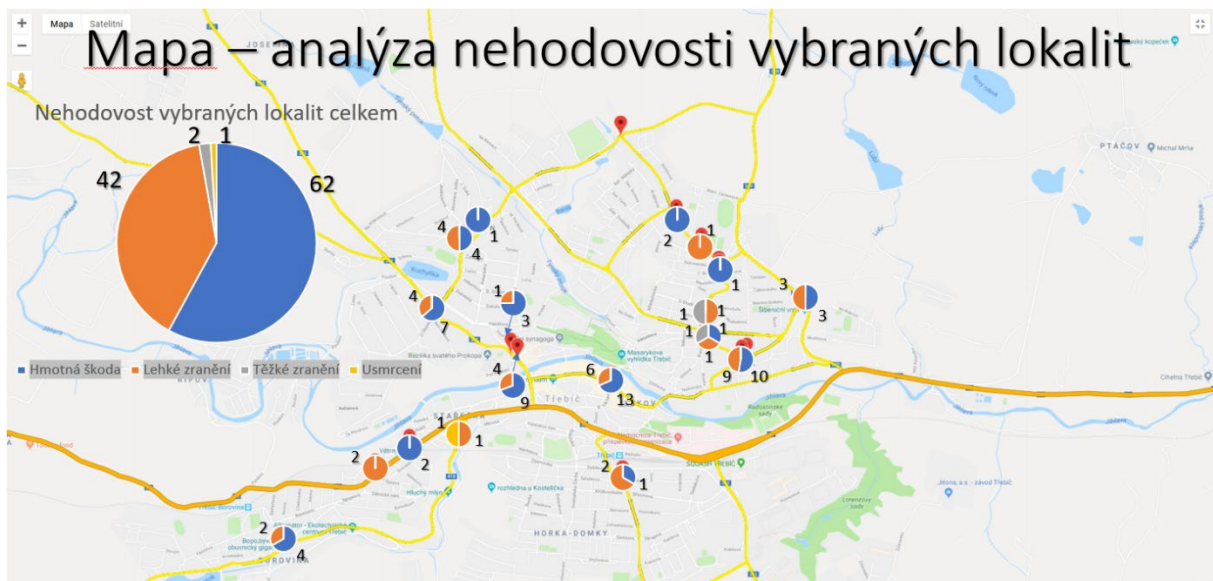
4.3.2.1 Prioritizace vysokých rizik

Zjištěné rizikové lokality s vysokým rizikem jsou primárně dvojího charakteru. Riziko pro nejzranitelnější účastníky silničního provozu a ostatní účastníky silničního provozu. Nehody, kde figurují chodci, mají svým charakterem často nejhorší následky na zdraví, a proto byly v tomto seznamu upřednostněny. V rámci těchto dvou oddělených skupin očekávaných účastníků provozu, figurujících v konfliktních situacích, bylo následně určováno pořadí dle předem určeného klíče. Matematicky byl u každé lokality určen ukazatel dopravní nehodovosti v závislosti na závažnosti již nastalých dopravních nehod (součet počtu různých druhů nehod, kdy každému druhu nehody je přiřazena odlišná priorita nastavená daným koeficientem) „Z“. $Z = 130 \cdot \text{„počet smrtelných nehod“} + 70 \cdot \text{„počet nehod s těžkým zraněním“} + 5 \cdot \text{„počet nehod s lehkým zraněním“} + \text{„počet nehod s hmotnou škodou“}$, vždy se nehoda počítá do dané skupiny dle nejhoršího následku (pokud u některé nehody bylo lehké zranění, počítá se jen do nehod s lehkým zraněním a do žádných jiných). Zvolená metodika odpovídá metodice z publikace „Metodika identifikace a řešení míst častých dopravních nehod“ (CDV).

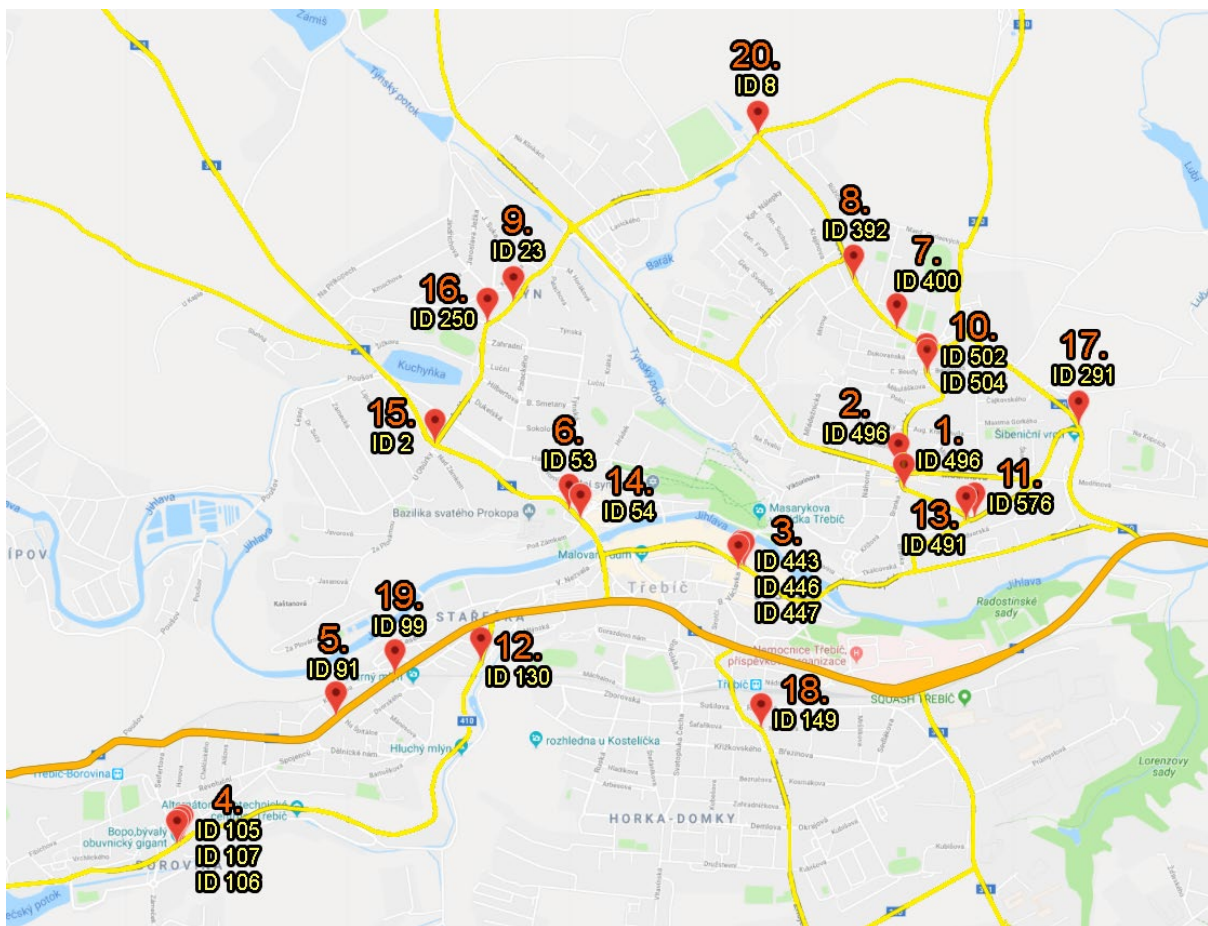
Mezi nejčastějšími nedostatky u přechodů pro chodce se vyskytuje neadekvátní délka přechodu pro chodce, absence prvků pro OOSPO a absence či neadekvátní přisvětlení přechodu. Zhotovitel doporučuje tyto nedostatky vyřešit přednostně. V každém městě je v první řadě nutná bezpečná komunikační síť pro pěší dopravu, a to nejen za účelem zvýšení pocitu bezpečí občanů, ale rovněž za účelem podpory zdravého životního stylu.

V ohledu na řidiče dopravních prostředků byly identifikovány jako rizikové lokality téměř výhradně křižovatky. Na výše zmiňovaných křižovatkách se opakují nedostatky v podobě rozlehlých křižovatek, absence či neadekvátního usměrnění dopravního proudu, nevhodných rozhledů či úhlů křížení a nedostatečné pochopitelnosti a samovysvětlitelnosti křižovatek. Ve většině případů je kromě realizace vhodnějších a dostatečně výrazných prvků SDZ a VDZ nutná především stavební úprava, resp. přestavba ploch křižovatky.

Lze očekávat, že v případě odstranění rizik spojených s výše uvedenými lokalitami, bude adekvátně zvýšena úroveň bezpečnosti na základní komunikační síti v Třebíči. Zhotovitel doporučuje věnovat se výše uvedeným lokalitám v co nejkratším časovém intervalu. Níže jsou uvedeny obrázky popisující nehodovost vysoce rizikových lokalit (Obrázek 4.9) a identifikační čísla deficitů (Obrázek 4.10) a tabulka se seznamem těchto lokalit (Tabulka 4.15)



Obrázek 4.9: Mapa – analýza nehodovosti vybraných lokalit [1] [24] [31]



Obrázek 4.10: Mapa deficitů s vysokým rizikem [1] [24]

Tabulka 4.15: Prioritizace zaevidovaných deficitů s vysokou rizikovostí [1]

#	STRUČNÝ POPIS DEFICITU	ID	KOMUNIKACE	GPS	UMÍSTĚNÍ, CHARAKTER
1	DLOUHÝ PŘECHOD PRO CHODCE BEZ PŘISVĚTLENÍ	493	MK Velkomeziříčská	49.217958N, 15.891805E	PŘECHOD PRO CHODCE

#	STRUČNÝ POPIS DEFICITU	ID	KOMUNIKACE	GPS	UMÍSTĚNÍ, CHARAKTER
2	DLOUHÝ PŘECHOD PRO CHODCE BEZ PŘISVĚTLENÍ	496	MK Velkomeziříčská	49.218646N, 15.891546E	PŘECHOD PRO CHODCE
3	VELMI DLOUHÝ PŘECHOD PRO CHODCE U NEUSMĚRNĚNÉ KŘIŽOVATKY	443	MK Smila Osovského	49.215431N, 15.883884E	PŘECHOD PRO CHODCE
	DLOUHÝ PŘECHOD PRO CHODCE U NEUSMĚRNĚNÉ KŘIŽOVATKY	446	MK Bedřicha Václavka	49.215351N, 15.88362E	PŘECHOD PRO CHODCE
	ROZLEHLÁ KŘIŽOVATKA U DVOU DLOUHÝCH PŘECHODŮ	447	MK Bedřicha Václavka	49.215472N, 15.883721E	KŘIŽOVATKA
4	VELMI DLOUHÝ PŘECHOD, NÁVAZNOST NA PĚŠÍ INFRASTRUKTURU	105	II / 410	49.206576N, 15.856048E	PŘECHOD PRO CHODCE
	ROZHLEHLÁ KŘIŽOVATKA U DVOU DLOUHÝCH PŘECHODŮ	106	II / 410	49.2065N, 15.855917E	KŘIŽOVATKA
	VELMI DLOUHÝ PŘECHOD, NÁVAZNOST NA PĚŠÍ INFRASTRUKTURU	107	II / 410	49.206424N, 15.855747E	PŘECHOD PRO CHODCE
5	DLOUHÝ, ŠPATNĚ VIDITĚLNÝ PŘECHOD PRO CHODCE	91	I/23	49.210563N, 15.863649E	PŘECHOD PRO CHODCE
6	ÚZKÝ CHODNÍK PODÉL FREKVENTOVANÉ KOMUNIKACE, NEPRŮCHOZÍ, NUTNÉ PŘEJÍT NA DRUHOU STRANU KOMUNIKACE	53	II / 351	49.217295N, 15.875216E	PŘÍSTUPOVÉ PODMÍNKY PRO CHODCE
7	DLOUHÝ PŘECHOD BEZ PŘISVĚTLENÍ	400	MK Míčova	49.223137N, 15.891474E	PŘECHOD PRO CHODCE
8	DLOUHÝ PŘECHOD BEZ PŘISVĚTLENÍ	392	MK Míčova	49.224758N, 15.88932E	PŘECHOD PRO CHODCE
9	ABSENCE CHODNÍKU A PŘECHODŮ, NUTNOST VSTUPU DO VOZOVKY	23	MK Tábořská	49.224053N, 15.872471E	PŘÍSTUPOVÉ PODMÍNKY PRO CHODCE
10	DLOUHÝ PŘECHOD PRO CHODCE, NEADEKVÁTNÍ PŘISVĚTLENÍ	502	MK Velkomeziříčská	49.221691N, 15.892955E	PŘECHOD PRO CHODCE
	DLOUHÝ PŘECHOD PRO CHODCE, NEADEKVÁTNÍ PŘISVĚTLENÍ	504	MK Velkomeziříčská	49.221856N, 15.892912E	PŘECHOD PRO CHODCE
11	DLOUHÝ PŘECHOD ABSENCE BEZBARIÉROVOSTI A PŘISVĚTLENÍ	576	MK Samešova	49.217031N, 15.895319E	PŘECHOD PRO CHODCE
12	NEADEKVÁTNÍ ROZHLEDY NA KŘIŽOVATCE	130	II / 410	49.212319N, 15.870835E	KŘIŽOVATKA
13	PSYCHOLOGICKÁ PŘEDNOST V JÍZDĚ NA KŘIŽOVATCE	491	MK Velkomeziříčská	49.216916N, 15.894902E	KŘIŽOVATKA
14	NEADEKVÁTNÍ ROZHLEDY NA KŘIŽOVATCE	54	II / 351	49.216978N, 15.875756E	KŘIŽOVATKA
15	NEADEKVÁTNÍ ROZHLEDY NA KŘIŽOVATCE	2	II / 351	49.219409N, 15.868543E	KŘIŽOVATKA

#	STRUČNÝ POPIS DEFICITU	ID	KOMUNIKACE	GPS	UMÍSTĚNÍ, CHARAKTER
16	ROZLEHLÁ KŘÍŽOVATKA, NEADEKVÁTNÍ ROZHLEDY	250	MK U Kuchyňky	49.223351N, 15.871152E	KŘÍŽOVATKA
17	NEADEKVÁTNÍ ROZHLEDY NA KŘÍŽOVATCE	291	II /360	49.220002N, 15.900481E	KŘÍŽOVATKA
18	ROZLEHLÁ KŘÍŽOVATKA, NEADEKVÁTNÍ ÚHEL KŘÍŽENÍ	149	MK Znojemská	49.210188N, 15.884715E	KŘÍŽOVATKA
19	ŽELEZNIČNÍ PŘEJEZD, NEADEKVÁTNÍ ÚHEL KŘÍŽENÍ	99	I/23	49.211945N, 15.866586E	ŽELEZNIČNÍ PŘEJEZD
20	NEADEKVÁTNÍ ROZHLEDY NA KŘÍŽOVATCE, PSYCHOLOGICKÁ PŘEDNOST	8	MK Tábořská	49.229391N, 15.884544E	KŘÍŽOVATKA

4.3.2.2 Prioritizace středních a nízkých rizik

Na základě výše uvedených analytických podkladů byl vypočten ukazatel dopravní nehodovosti Z ($Z = 130 \cdot \text{„počet smrtelných nehod“} + 70 \cdot \text{„počet nehod s těžkým zraněním“} + 5 \cdot \text{„počet nehod s lehkým zraněním“} + \text{„počet nehod s hmotnou škodou“}$), který byl následně dělen délkou úseku a průměrnými intenzitami dopravního proudu (následně vynásoben tisíci, aby byly čísla srozumitelnější) – RZ (relativní ukazatel nehodovosti). Vypočtené hodnoty jsou uvedeny v tabulce níže (Tabulka 4.16).

Tabulka 4.16: Charakteristiky dílčích úseků ve vztahu k analýze nehodovosti a následné prioritizace

Název	I min	I max	I prům	RZ	L km	Z
I/23	7000	17500	12250	17	7.2	1473
II/351	5000	10000	7500	19	8	1110
II/360	6000	11000	8500	9	6.7	533
II/410	3000	5000	4000	28	3.7	414
MK Bedřicha Václavka	8500	8500	8500	57	0.35	169
MK Brněnská	5000	5000	5000	19	0.75	71
MK Budíkovická	1000	1000	1000	90	0.5	45
MK Cyrilometodějská	8500	8500	8500	27	0.35	80
MK Jejkovská brána	5000	5000	5000	50	0.1	25
MK Jelínkova	6500	6500	6500	47	0.6	183
MK Jihlavská brána	5000	5000	5000	4	0.1	2
MK Karlovo náměstí	5000	5000	5000	16	0.5	40
MK Kpt. Jaroše	4000	4000	4000	95	0.6	228
MK Marie Majerové	6500	6500	6500	47	1	305
MK Míčova	3300	3300	3300	43	1.1	155
MK Modřínová	6500	6500	6500	58	0.5	190
MK Nádražní	12000	12000	12000	35	0.2	84
MK Samešova	1600	1600	1600	135	0.6	130
MK Smila Osovského	8500	8500	8500	64	0.35	190
MK Tábořská	1500	4500	3000	21	1.7	105
MK U Kuchyňky	5000	5000	5000	167	0.5	418

Název	I min	I max	I prům	RZ	L km	Z
MK Velkomeziříčská	3500	3500	3500	97	1.3	441
MK Znojemská	12000	12000	12000	29	1	345

* *I min* – Minimální intenzity dopravního proudu na daném úseku, *I max* – maximální intenzity, *I prům* – průměrné intenzity, *RZ* – relativní ukazatel nehodovosti, *L km* – délka úseku v kilometrech, *Z* – ukazatel nehodovosti.

Konkrétní prioritizace – seřazení dílčích bezpečnostních deficitů skrze jejich ID je k dispozici v přílohách:

Příloha 24: Tabulka prioritizace deficitů se středním rizikem

Příloha 25: Tabulka prioritizace deficitů s nízkým rizikem

4.3.3 Lokality vhodné pro schematické řešení

Z deficitů ohodnocených jako vysoce rizikové bylo vybráno, po konzultaci s úřadem města Třebíče, pět lokalit, které budou v rámci této práce zpracovány formou schematického výkresu jakožto doporučení možného řešení daných rizik. Jedná se o následující lokality (bylo voleno zjednodušené označení):

- 1) Česká Pošta
- 2) Bopo – Borovina
- 3) Hotel Atom
- 4) U jednoty
- 5) Rafaelova

Ve všech případech se jedná o křižovatky, resp. o přilehlé přechody pro chodce. Níže jsou uvedeny specifické informace pro každou lokalitu.

4.3.3.1 Česká Pošta

Přesnější název: Křižovatka se zalomenou předností v jízdě a přilehlé přechody pro chodce na ulicích Bedřicha Václavka a Smila Osovského před pobočkou České pošty v centru města.

GPS souřadnice: 49.2155125N, 15.8836556E

Popis rizik: Jedná se převážně o deficity ID 443, 446, 447 a přilehlé deficity s nižší mírou rizika. Bezpečnostní deficity, které se zde vyskytují, jsou:

- Absence nebo opotřebované VDZ
- Rozlehlá křižovatka bez adekvátního usměrnění a rozhledových poměrů
- Dlouhý nedělený přechod pro chodce
- Absence prvků pro OOSPO
- Neadekvátní provedení prvků pro OOSPO
- Neadekvátní přisvětlení
- Absence přisvětlení

Analýza nehodovosti: 1. 1. 2007 – 4. 3. 2019: 19 nehod (8 lehkých zranění), 9x s vozidlem, 4x s chodcem, 6x jiné.

Popis: Na předmětné lokalitě se nachází křižovatka se zalomenou předností v jízdě. V souvislosti s vedením linek MHD přes Karlovo nám., jakožto centrálním přepravním

uzlem, je pravděpodobně zalomená přednost způsobena výhradně poptávkou po kapacitě, resp. bylo zvoleno vedení přednosti v jízdě v souvislosti s intenzitami provozu.

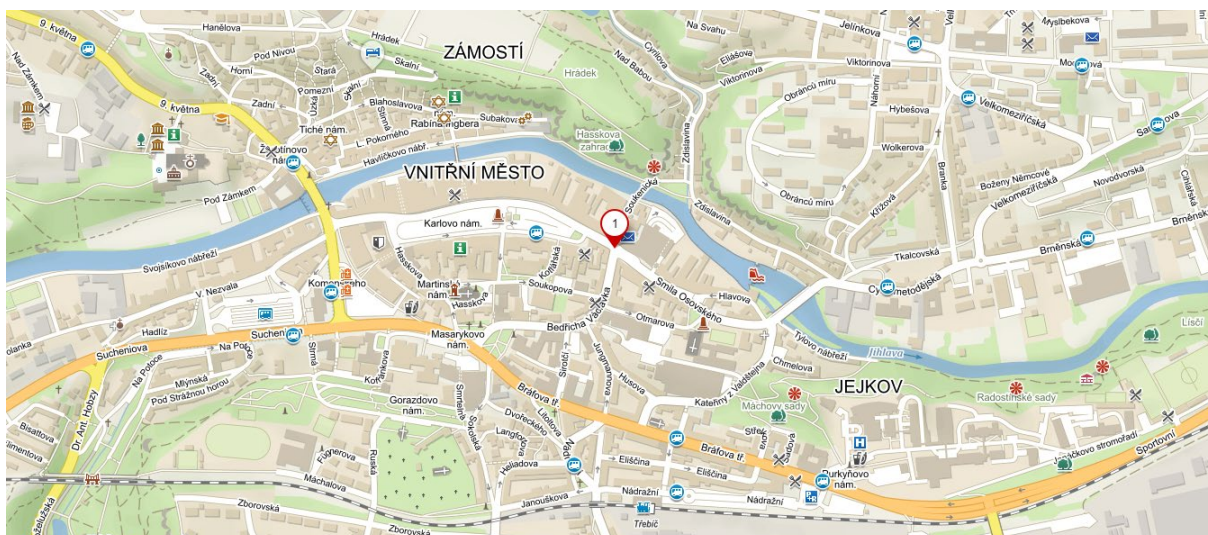
Celá křižovatková plocha je velmi rozlehlá a usměrněna pomocí „dopravních stínů“, resp. VDZ V 13.

V těsné blízkosti křižovatky se nacházejí 4 přechody pro chodce (2 jsou hodnoceny jako vysoce rizikové). Zde souvisí rizikovitost s jejich délkou a přehledností, resp. rozpoznatelností – přechod pro chodce před pobočkou ČP je pro vozidla přijíždějící ke křižovatce po ul. Bedřicha Václavka zakrytý budovami a je zde riziko krizových situací. Fotografie a mapa jsou uvedeny níže (Obrázek 4.11, Obrázek 4.12).

Foto:



Obrázek 4.11: Situace před Českou Poštou



Obrázek 4.12: ČP – mapa [24]

4.3.3.2 Bopo – Borovina

Přesnější název: Rozlehlá křižovatka a přilehlé přechody pro chodce na ulicích Koželužská a Říповská před bývalým areálem Bopo v Borovině.

GPS souřadnice: 49.2065200N, 15.8559483E

Popis rizik: Jedná se převážně o deficity 3, 105, 106 a přilehlé deficity s nižší mírou rizika. Bezpečnostní deficity, které se zde vyskytují, jsou:

- Riziková kombinace SDZ (nevhodné uspořádání, resp. společné umístění)
- Dlouhý nedělený přechod pro chodce
- Neadekvátní provedení prvků pro OOSPO
- Absence přisvětlení
- Nedostatečná návaznost na chodník
- Absence nebo opotřebované VDZ
- Absence SDZ nebo dopravního zařízení
- Rozlehlá křižovatka, neadekvátní usměrnění dopravy, neadekvátní rozhledové poměry

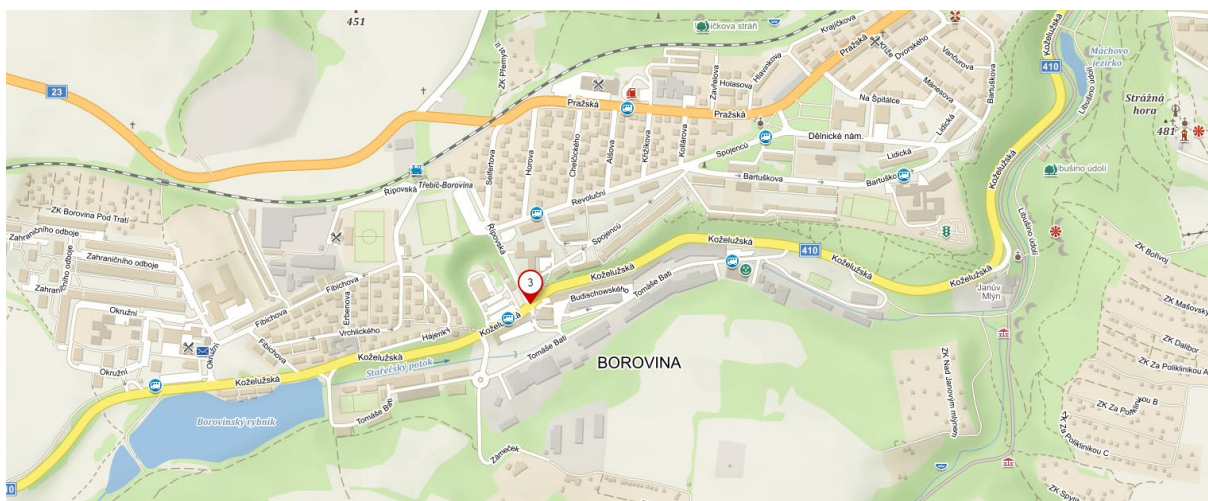
Analýza nehodovosti: 1. 1. 2007 – 4. 3. 2019: 5 nehod (1 lehké zranění), 4x s vozidlem, 1x jiné.

Popis: Rizikovou je zde především plocha křižovatky bez adekvátního usměrnění, která je rovněž důvodem dlouhých přechodů. Přechody vykazují nedostatky jako neadekvátní délka, neadekvátní návaznost na pěší infrastrukturu, neadekvátní provedení prvků pro OOSPO a další. Je zde rovněž možné předpokládat nedodržování rychlosti řidiči, což dále zvyšuje potenciální riziko. Fotografie a mapa jsou uvedeny níže (Obrázek 4.13, Obrázek 4.14).

Foto:



Obrázek 4.13: Situace v Borovíně



Obrázek 4.14: Borovina – mapa [24]

4.3.3.3 Hotel Atom

Přesnější název: Křižovatka a přilehlé přechody na křížení ulic Velkomeziříčská, Jelínkova a Modřínová v blízkosti hotelu Atom.

GPS souřadnice: 49.2185819N, 15.8915092E

Popis rizik: Jedná se převážně o deficity ID 494 a 496, samotnou křižovatku a přilehlé deficity s nižší mírou rizika. Bezpečnostní deficity, které se zde vyskytují, jsou:

- Absence nebo opotřebované VDZ
- Dlouhý nedělený přechod pro chodce
- Neadekvátní provedení prvků pro OOSPO
- Neadekvátní přisvětlení

- Rovněž je na této křižovatce zvýšený výskyt nehod

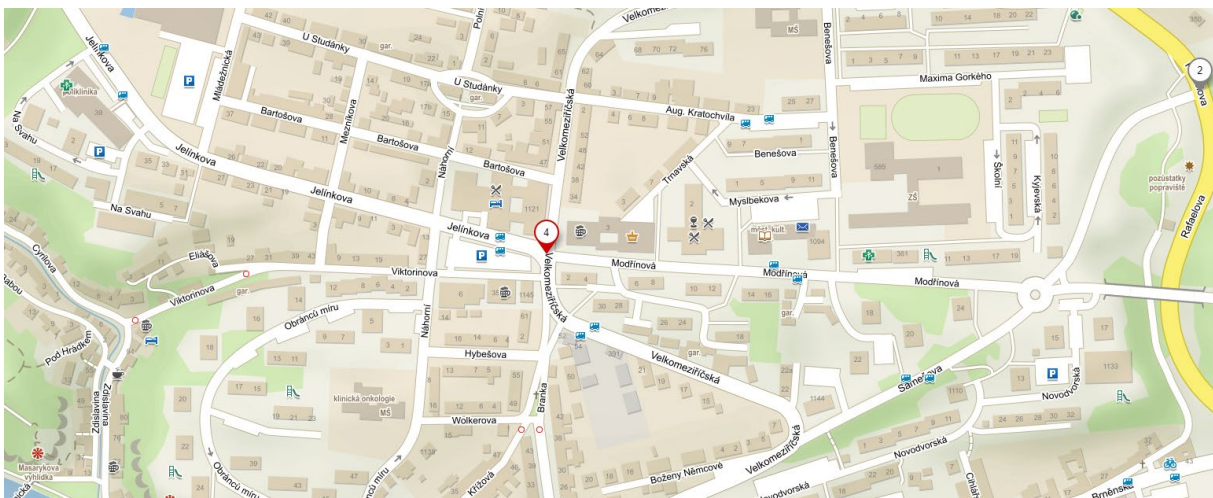
Analýza nehodovosti: 1. 1. 2007 – 4. 3. 2019: 23 nehod (13 lehkých zranění, 1 těžké zranění), 18x s vozidlem, 2x s chodcem, 3x jiné.

Popis: U hotelu Atom nastává relativně složitá dopravní situace převážně kvůli nepřehlednosti situace. Je zde kombinace křižovatky s relativně rovnoměrně zatíženými rameny křižovatky, přechody pro chodce, autobusové zastávky a parkoviště pro návštěvníky hotelu a služeb hotelu. Z ulice Modřínová ústí do křižovatky rovněž pruh pro cyklisty. Fotografie a mapa uvedeny níže (Obrázek 4.15 , Obrázek 4.16)

Foto:



Obrázek 4.15: Situace u hotelu Atom



Obrázek 4.16: Atom – mapa [24]

4.3.3.4 U jednoty

Přesnější název: Rozlehlá křižovatka na křížení ulic U Kuchyňky, Tábořská, Josefa Suka, Nová před jednotou COOP TIP.

GPS souřadnice: 49.2233506N, 15.8711833E

Popis rizik: Jedná se převážně o deficity 250 a přilehlé deficity s nižší mírou rizika. Bezpečnostní deficity, které se zde vyskytují, jsou:

- Absence nebo opotřebované VDZ
- Neadekvátní úhel křížení
- Rozlehlá křižovatka, neadekvátní usměrnění dopravy, neadekvátní rozhledové poměry
- Dlouhý nedělený přechod pro chodce
- Neadekvátní provedení prvků pro OOSPO

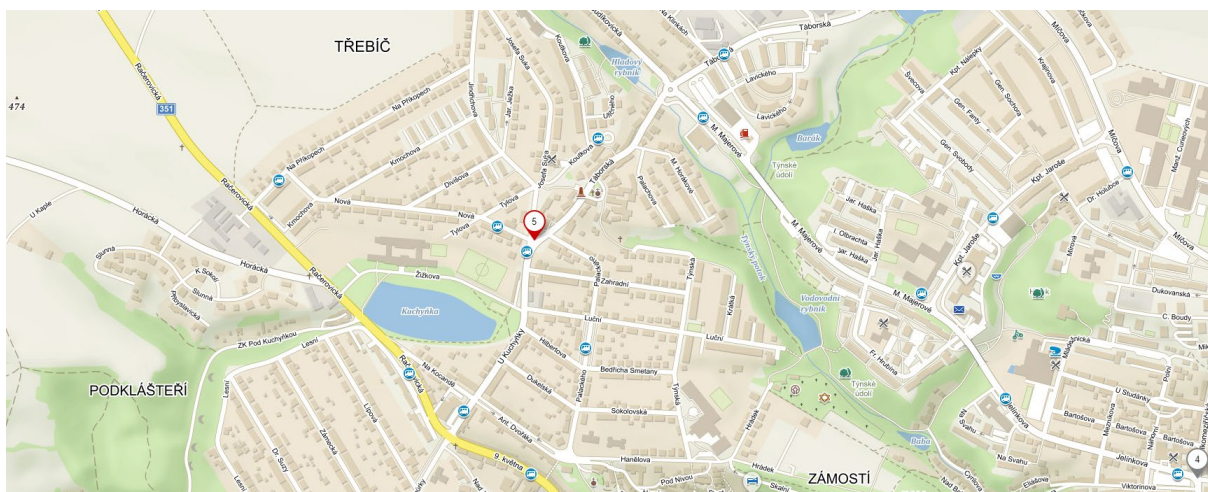
Analýza nehodovosti: 1. 1. 2007 – 4. 3. 2019: 5 nehod (4 lehká zranění), 1x s vozidlem, 4x s chodcem.

Popis: Jedná se o systém tří křižovatek, nejproblematičtější křižovatkou je právě křižovatka přímo před Jednotou. Problematická je z důvodu její rozlehlosti a umístění s ohledem na vedení komunikace (v oblouku směrovém a výškovém). Fotografie a mapa jsou uvedeny níže (Obrázek 3.17, Obrázek 3.18).

Foto:



Obrázek 4.17: Situace u jednoty



Obrázek 4.18: U jednoty – mapa [24]

4.3.3.5 Rafaelova

Přesnější název: Křižovatka s neadekvátními rozhledy, nacházející se na křížení ulic Rafaelova a Samešova, resp. na silnici II/360.

GPS souřadnice: 49.2200194N, 15.9004275E

Popis rizik: Jedná o deficit ID 291. Bezpečnostní deficity, které se zde vyskytují, jsou:

- Absence nebo opotřebované VDZ
- Neadekvátní rozhledové poměry – vlivem vedení komunikace

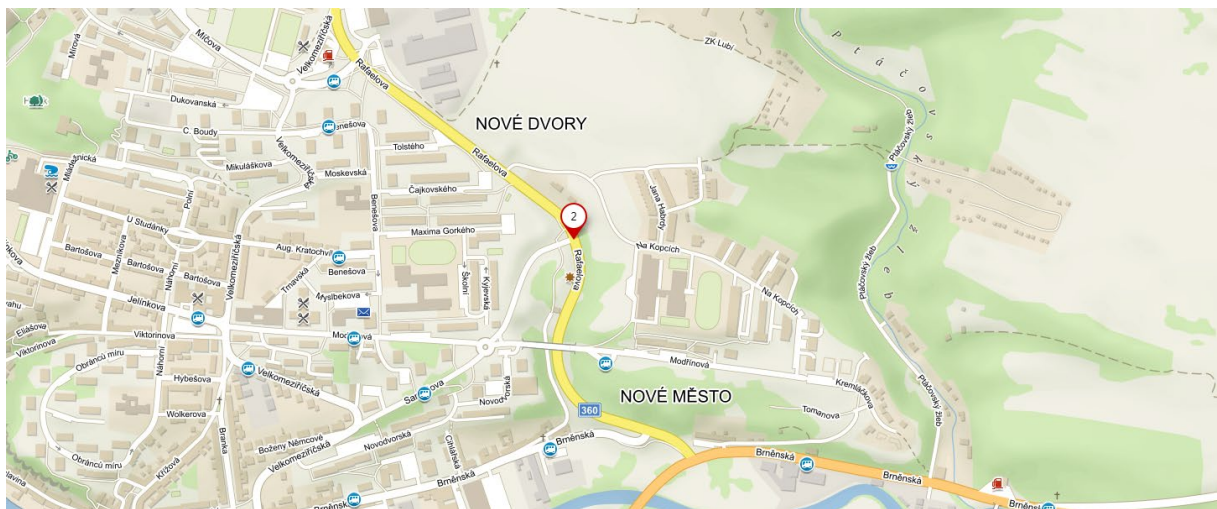
Analýza nehodovosti: 1. 1. 2007 – 4. 3. 2019: 9 nehod (4 lehká zranění), 7x s vozidlem, 2x jiné.

Popis: Křižovatka je riziková zejména pro odbočení z vedlejší na hlavní vlevo. Na obou stranách je vlivem terénu nedostatečný rozhled. Fotografie a mapa jsou uvedeny níže (Obrázek 4.19, Obrázek 4.20).

Foto:



Obrázek 4.19: Situace na křižovatce Rafaelova



Obrázek 4.20: Křižovatka Rafaelova – mapa [24]

5 Návrhová část

5.1 Obecná doporučení v ohledu na zvýšení bezpečnosti silničního provozu

5.1.1 Obecná doporučení – druhy deficitů

V této kapitole budou řešeny dílčí situace se shodnými typy deficitů, resp. bude uveden příklad správného provedení vzorové situace. Celkem bude takto prověřeno jedenáct typových situací, odpovídajících všem typům deficitů, které se ve městě vyskytují.

5.1.1.1 Pevná překážka (1)

Ve městě Třebíči byl v souvislosti s pevnými překážkami řešen pouze jeden deficit. Jednalo se o dopravní značení na nedeformovatelné konstrukci. V rámci celé bezpečnostní inspekce nebyl na pevné překážky brán zřetel z důvodů rychlostního omezení na 50 km/h na řešeném území – intravilánu. Jeden případ byl řešen především v důsledku typu pevné překážky, a to nedeformovatelné konstrukce. Z pohledu zhotovitele bezpečnostní inspekce je výměna konstrukce za deformovatelnou natolik nenáročná a současně tak důležitá (také ve vztahu k umístění – v blízkosti přechodu z extravilánu do intravilánu – riziko vyšší rychlosti), že by bylo vhodné ji řešit.

5.1.1.2 Zádržné zařízení (9)

Zádržné zařízení musí splňovat několik zásadních funkcí. Chrání řidiče před vyjetím z pozemní komunikace a tím chrání v mnoha případech nejen řidiče a jeho vozidlo, ale také další účastníky silničního provozu – například chodce. Kromě této ochranné funkce musí být rovněž dostatečně bezpečně provedené, aby nebyla narušena jeho adekvátní vodící funkce a schopnost ztlumení nárazu.

Musí být tedy naplněny určité konstrukční podmínky. Jedná se převážně o správnou výšku, dostatečný počet stojen, dodržení deformačních zón, zajištění dostatečně stabilního napojení dílčích částí pásnice a navázání náběhového dílce pevně do terénu s dostatečně pozvolným náběhem, případně pevné navázání například do stěny apod., v neposlední řadě dostatečná délka svodidla před spatřovaným nebezpečím. (Obrázek 5.1)

Město Třebíč se v tomto ohledu potýká převážně s nedostatečně pevným spojením náběhového dílce a pásnice, dále s nedostatečnou délkou před spatřovaným rizikem a také nedostatečně velkým poloměrem zaoblení (nemá tedy adekvátní vodící funkci). Následuje ukázka správně provedeného svodidla před místem nebezpečí. Je zde dodržena správná délka a správné konstrukční provedení.



Obrázek 5.1: Příklad správně realizovaného svodidla [39]

5.1.1.3 Křižovatka (161) [18]

Křižovatky musí v první řadě splňovat několik zásadních požadavků a v druhé řadě se můžeme zabývat výší naplnění těchto základních požadavků a soustředit se podrobněji na dílčí nedostatky. Musí být dodržena adekvátní míra samovysvětlitelnosti, resp. srozumitelnosti a předvídatelnosti, přehlednosti a viditelnosti. Těchto požadavků je dosaženo pomocí organizace provozu, užití vodorovného a svislého dopravního značení a stavebním provedením křižovatky (a s tím souvisejícím prostorovým vedením tras a tvarem terénu komunikace a okolí).

Základní nedostatky v tomto ohledu spočívají v nesrozumitelném, neadekvátním či neudržovaném provedení vodorovného a svislého dopravního značení; neadekvátním úhlem napojení, resp. křížení komunikací; neadekvátním usměrněním dopravního proudu; nezajištěním dostatečných rozhledů; nevhodným vedením hlavní komunikace. V Třebíči se ve větší či menší míře vyskytují všechny výše uvedené možnosti, což je v rámci ČR běžnou záležitostí. Na obrázcích níže jsou uvedeny vzorové situace křižovatek, kde nejsou žádné z uvedených záležitostí provedeny neadekvátně. (Obrázek 5.2) [18]



Obrázek 5.2: Příklad přehledné křižovatky [36]

5.1.1.4 Mezikřižovatkový úsek (178)

Mezikřižovatkové úseky by měly splňovat v zásadě velmi podobné zásady jako křižovatky. Měly by být srozumitelné a předvídatelné, s dostatečnou přehledností a zajištěnou viditelností. Nejčastějším problémem bývá opotřebované nebo chybějící vodorovné či v menším počtu případů svislé dopravní značení. Méně častými, ale zato zásadnějšími problémy mohou být například nesrozumitelné směrové a výškové vedení komunikace, nezajištění adekvátních rozhledů pro zastavení či předjíždění či nedostatečné avizování místa nebezpečí či přechodů pro chodce apod. (Obrázek 5.3, Obrázek 5.4) [17] [19]



Obrázek 5.3: Příklad nesrozumitelného vedení komunikace [37]



Obrázek 5.4: Příklad srozumitelného vedení komunikace [37]

5.1.1.5 Sjezd / samostatný sjezd / parkoviště (79)

Nejčastějším pochybením u sjezdů bývá neadekvátní užití VDZ. Na méně a středně významných sjezdech by mělo být užito VDZ V 4 a nikoliv VDZ V 2b. K podobnému pochybení dochází také na parkovacím pruhu, kde je užito VDZ V 2b místo VDZ V 10d. Kromě výše uvedeného je často VDZ opotřebené a neudržované, což snižuje jednoznačnost daného křížení a přehlednost situace. [18] [19]

5.1.1.6 Železniční přejezd (2)

Železniční přejezd je krizový zejména z důvodu úrovněového křížení rozdílných druhů dopravy – kolejové a silniční. Střety těchto dvou druhů dopravy mívají často fatální následky. Rozhodujícím faktorem je zde míra, resp. úroveň přejezdového zabezpečovacího zabezpečení. V obou případech, které byly zaevidovány v Třebíči, se jedná o přejezdy se závorami, tedy nejvyšší míru zabezpečení. Bezpečnostní deficit v obou případech spočívá v úhlu křížení, který je extrémně ovlivněn prostorovými poměry, resp. okolní zástavbou. V intravilánu bývá velmi obtížné změnit úhel křížení na přejezdu. S úhlem křížení do jisté míry souvisí také možnosti adekvátních rozhledů. Čím ostřejší je úhel na jednu stranu, tím náročnější je pro řidiče spatřit vlak. Bez stavebních úprav se dá ke zvýšení bezpečnosti přispět například realizací dopravního zrcadla a odstraněním pevných překážek v rozhledu. (Obrázek 5.5, Obrázek 5.6) [20]



Obrázek 5.5: Příklad neadekvátního opatření u železničního přejezdu (Osov) [37]



Obrázek 5.6: Příklad napraveného stavu stejného železničního přejezdu (Osov) [37]

5.1.1.7 Autobusová zastávka (71)

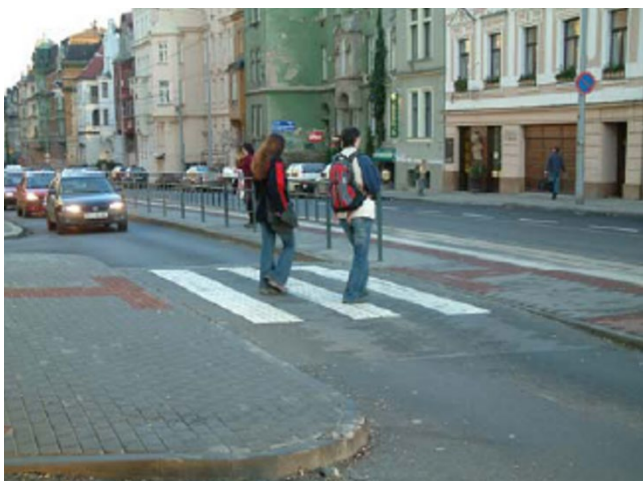
Na autobusových zastávkách může docházet k problémům s umístěním zastávky v rámci dopravního proudu či v rámci pěší infrastruktury. Může být nevhodně stavebně provedená – krátký či úzký záliv. Může být neadekvátně provedená nástupní hrana (bez návaznosti na pěší infrastrukturu; nízká; s neadekvátním užitím prvků pro OOSPO či s úplnou absencí těchto prvků). Či neadekvátně označena svislým a vodorovným dopravním značením. Na obrázcích níže jsou situace správně provedené autobusové zastávky. (Obrázek 5.7) [19]



Obrázek 5.7: Příklad správného provedení autobusové zastávky v zálivu s Kaselským obrubníkem [38]

5.1.1.8 Přechod pro chodce (162)

Přechody pro chodce jsou jednou z nejkřivějších záležitostí. Dochází zde ke křížení dvou odlišných dopravních koridorů, navíc se jedná o křížení úrovně – tedy potenciálně kolizní. Střety těchto dvou druhů dopravy mívají často těžké následky. Přechod pro chodce a chodec samotný musí být dostatečně viditelný – adekvátní rozhledy; avizování pomocí SDZ a VZD; přisvětlení přechodu (zajištění správných světelných podmínek). Přechod nesmí být příliš dlouhý (6,5 m v případě neřízeného přechodu; 9,5 m v případě světelně řízeného přechodu) – realizace vysazených chodníkových ploch či dělicích ostrůvků. A adekvátní realizace prvků pro OOSPO. Z následujícího obrázku je zřejmé, jak mohou být dílčí požadavky dodrženy. (Obrázek 5.8) [19]



Obrázek 5.8: Příklad správně provedených prvků na přechodu pro chodce [36]

5.1.1.9 Přístupové podmínky pro chodce (97)

Přístupové podmínky zahrnují relativně široké spektrum záležitostí od nevhodně provedených míst pro přecházení na vedlejších obslužných komunikacích, přes absence bezbariérovosti a úzké či nízké chodníky až po úplnou absenci chodníkových ploch či absenci návaznosti a propojenosti pěší infrastruktury. Níže jsou uvedeny obrázky se správně provedenými typovými příklady. [19]

5.1.1.10 Technický stav vozovky (2)

Dodržení adekvátního technického stavu vozovky je poměrně samovysvětlitelné téma. Jedná se o včasné nápravy různých typů destrukcí vozovky. Včasná náprava výtluků, podélných, mozaikových a dalších trhlin, poklesů vozovky atd.

5.1.1.11 Přechod z extravilánu do intravilánu (7)

Přechod z extravilánu do intravilánu musí splnit jeden základní cíl. Řidiči musí být dostatečně informováni o změně jízdního režimu. Toho již může být dosaženo v případě směrových oblouků s malým poloměrem či jinou historickou záležitostí zpomalující řidiče při vjezdu do intravilánu. V případě, že je vjezd do intravilánu plynulý a beze změny, je nutné určitou změnu vytvořit. V případě vhodné křižovatky tohoto cíle můžeme dosáhnout správně konstruovanou okružní křižovatkou. Pokud není k dispozici taková křižovatka, je nutné realizovat tzv. vjezdové opatření – dělicí ostrůvek, nutící řidiče k dočasné změně směru jízdy, případně jiná forma nižšího stupně šikany. (Obrázek 5.9) [19]



Obrázek 5.9: Příklad opatření za účelem vytvoření bezpečného prostředí pro pěší [36]

5.1.2 Obecná doporučení – dílčí deficity

V této kapitole bude řešeno, jakým způsobem by se město mělo stavět k nalezeným bezpečnostním deficitům. Budou tedy rozebrány opakující se bezpečnostní deficity (celkem 52 různých) a k nim doporučena možná obecná opatření. Je však nutné mít na paměti, že k těmto záležitostem se nedá ve všech případech stavět obecně a některé lokality vyžadují konkrétní a specifický přístup. Dílčí bezpečnostní deficity byly seřazeny dle četnosti výskytu od nejvyšší frekvence výskytu k nejmenší frekvenci výskytu.

Název deficitu: Absence nebo opotřebované VDZ
 Četnost výskytu: 461
 Obecné doporučení: Celá situace je výrazně ovlivněna tím, o jaké VDZ se konkrétně jedná. Platí však, že VDZ je užito převážně ze dvou důvodů: předání informace o dopravním režimu, přednostech v jízdě aj. a usměrnění dopravního proudu. V obou případech se jedná o záležitosti mající vliv na bezpečnost silničního provozu. Je proto vhodné VDZ obnovit či realizovat. Jedná se o nenáročná řešení.

Název deficitu: Neadekvátní provedení prvků pro OOSPO
 Četnost výskytu: 118
 Obecné doporučení: Prvky pro OOSPO musejí tvořit dohromady propojenou síť bezpečných koridorů pro OOSPO. Existují normy a předpisy, kde je uvedeno, jak tyto záležitosti řešit a těch se musí projektant držet, aby vytvořil vyhovující podmínky pro občany a návštěvníky města. Neadekvátní provedení se většinou týká absence barevného rozlišení či absence napojení signálního pásu na přirozenou vodící linii. Řešením je tedy v 90 % případů použít správnou povrchovou úpravu a dbát na napojení na přirozené vodící linie (obrubníky, doby aj.).

Název deficitu: Dlouhý nedělený přechod pro chodce
 Četnost výskytu: 105

Obecné doporučení:	Délka přechodu pro chodce je v celé ČR zcela zásadním problémem, který stojí v cestě bezpečným koridorům. Adekvátní délku přechodů pro chodce lze zajistit vysazenými chodníkovými plochami, dělicími ostrůvky či v krajním případě světelně řízeným přechodem. Alternativními řešeními jsou jiná vedení pěšího koridoru či mimoúrovňová křížení.
Název deficitu:	Absence prvků pro OOSPO
Četnost výskytu:	50
Obecné doporučení:	Úplná absence je extrémní případ neadekvátního řešení. Platí však stejná doporučení jako v případě neadekvátního řešení.
Název deficitu:	Absence přisvětlení
Četnost výskytu:	37
Obecné doporučení:	Na základním komunikačním systému města by měly být přechody dobře viditelné a osvětlené při zhoršených světelných podmínkách. Musí však dodržovat zásady správných poměrů světelných toků. Na obou stranách přechodu by tak měly být umístěny lampy, které zajistí dostatečné přisvětlení přechodu pro chodce.
Název deficitu:	Chybějící místo pro přecházení
Četnost výskytu:	36
Obecné doporučení:	Chybějící místo pro přecházení je problematické zejména pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace. Problematickými jsou zde v zásadě absence bezbariérového přístupu a prvků pro OOSPO.
Název deficitu:	Zakryté nebo nepřehledné SDZ
Četnost výskytu:	29
Obecné doporučení:	Zakryté SDZ snižují srozumitelnost předmětného úseku a je nutné dbát na to, aby všechna dopravní značení byla dobře viditelná pro všechny účastníky silničního provozu, kterých se týká. V některých případech je možné pouhé odstranění či „zastřížení“ zeleně, v jiných případech je nutné například posunout dopravní značení.
Název deficitu:	Neadekvátní přisvětlení
Četnost výskytu:	23
Obecné doporučení:	Neadekvátní přisvětlení nastává v případě, že je přechod přisvětlen běžným veřejným osvětlením (nevhodná teplota chromatičnosti, nevhodná výška, nevhodný počet). Bývá tedy nutné přidat jednu nebo více lamp, které přisvětlují právě přechod nikoliv jeho okolí.
Název deficitu:	Neadekvátní provedení, resp. umístění VDZ

Četnost výskytu:	22
Obecné doporučení:	V některých případech nastává nevhodné či nesrozumitelné užití VDZ, ať už nevhodnou realizací či opomenutím odstranění VDZ. Předělání je relativně jednoduchou záležitostí a přispívá k bezpečnosti silničního provozu.
Název deficitu:	Neadekvátně realizované místo pro přecházení (např. poloha, provedení)
Četnost výskytu:	22
Obecné doporučení:	V případě neadekvátního realizování je nutné dbát na dodržení několika zásad (umístění na trase pěšího koridoru, bezbariérový přístup, prvky pro OOSPO).
Název deficitu:	Rizikové kombinace SDZ (nevhodné uspořádání, resp. společné umístění)
Četnost výskytu:	22 + 17 (křižovatka + mezikřižovatkový úsek)
Obecné doporučení:	Častým pochybením v ČR je instalace více než dvou SDZ na jeden sloupek či nesprávná kombinace. Zásadou, kterou je nutné dodržet, je maximální počet 2 SDZ (nepočítaje doplňkovou tabulku) a užití pouze jednoho druhu SDZ (až na pár výjimek – TP 65), dále dodržení adekvátní vzdálenosti. Jedině tak lze zajistit dostatečnou srozumitelnost úseku.
Název deficitu:	Rozlehlá křižovatka, neadekvátní usměrnění dopravy
Četnost výskytu:	21
Obecné doporučení:	Tzv. neadekvátní kanalizace dopravního proudu je rovněž častou záležitostí, která se vyskytuje v celé ČR. Řidiči jsou na rozlehlých plochách zmateni a může zde docházet ke zbytečným střetům nebo konfliktním situacím. Rozlehlé plochy je možné usměrnit pomocí tzv. dopravních stínů (VDZ V 13) nebo pomocí fyzických ploch se zelení, šterkem atd. V některých případech je v intravilánu schůdným řešením rovněž realizace parkovacích stání. Fyzické plochy jsou finančně nejnáročnější, jsou však řešením nejbezpečnějším a vytváří příjemný veřejný prostor.
Název deficitu:	Chodník vůči vozovce v neadekvátní výškové poloze (nedostatečně vyvýšený)
Četnost výskytu:	20
Obecné doporučení:	Je vhodné všude dodržovat adekvátní výšku chodníkové hrany (20 cm). Chodníková hrana kromě svádění vody může svádět rovněž vozidlo, které neúmyslně vybočí z trasy.
Název deficitu:	Neadekvátní provedení VDZ
Četnost výskytu:	16
Obecné doporučení:	Neadekvátní provedení VDZ se nejčastěji týká nevhodného užití např. V 2b v místech, kde má být V 4 a podobně.
Název deficitu:	Absence SDZ nebo dopravního zařízení

Četnost výskytu: Obecné doporučení:	13 Instalace chybějícího SDZ je zde zcela jednoznačným řešením.
Název deficitu: Četnost výskytu: Obecné doporučení:	Neadektivní umístění SDZ 13 SDZ může být umístěno buď příliš blízko určitému místu či příliš daleko od místa, na které upozorňuje. Může být umístěno daleko od komunikace nebo příliš vysoko, resp. příliš nízko. Je nutné dodržet zásady v TP 65.
Název deficitu: Četnost výskytu: Obecné doporučení:	Nevhodné uspořádání zastávky – nedostatečná šířka nebo délka zálivu 13 Na zastávce v zálivu musí být dostatek místa pro zastavení vozidla autobusu, který v daném městě jezdí. Obecně se jedná o 45 m délky zálivu. Rovněž musí být dosaženo adekvátní šíře, aby autobus nepřekážel běžnému provozu. Tyto záležitosti jsou často obtížně řešitelné ve stísněných prostorech intravilánu.
Název deficitu: Četnost výskytu: Obecné doporučení:	Neadektivní provedení SDZ 13 Často se jedná o užití nevhodného SDZ v momentech, kdy existuje adekvátní alternativa. Nutno postupovat dle TP 65.
Název deficitu: Četnost výskytu: Obecné doporučení:	Neexistující chodník 12 Zde je nutné zhodnotit, čím je způsobena očividná absence chodníku (vyšlapané cesty v trávě aj.). Řešení jsou v zásadě tři. Prvním řešením je realizace chodníku. Druhým řešením je vytvoření atraktivní alternativní trasy pro pěší. Třetím řešením je fyzické znemožnění využívání dané trasy chodci (třetí řešení je vhodné pro specifické situace, obecně jde o krajní řešení).
Název deficitu: Četnost výskytu: Obecné doporučení:	Žádná změna (úprava) charakteru komunikace (absence zklidňujícího opatření) 8 Při příjezdu z extravilánu do intravilánu musejí být řidiči informováni o změně režimu jízdy. Vhodným způsobem jsou dělicí ostrůvky plnicí účel vynucení chvilkové změny směru jízdy. Realizace okružních křižovatek je elegantnějším řešením, ale ne vždy je smysluplným řešením. V místech ostrých zatáček nemusí být takové opatření vždy nutné, neboť samy o sobě řidiče zpomalí.
Název deficitu:	Nevhodné umístění autobusové zastávky, které je v rozporu s platnými předpisy

Četnost výskytu: Obecné doporučení:	7 Je to záležitost, která je ve stísněných podmínkách intravilánu často problematická. Je však nutné dodržet, aby se zastávky nenacházely například v plochách křižovatek, odbočovacích pruhů, sjezdů a podobně.
Název deficitu: Četnost výskytu: Obecné doporučení:	Nedostatečná návaznost na chodník 7 Přechody, které končí například v trávníku či ve zdi jsou problematické v ohledu na bezpečnost pěších, kteří jsou tak často nuceni pokračovat po komunikaci pro vozidla. Je nutné přechody navázat na pěší infrastrukturu. Jedná se buď o stavební úpravu, nebo posun přechodu pro chodce.
Název deficitu: Četnost výskytu: Obecné doporučení:	Neadekvátně vyznačené parkoviště nebo ČSPH (např. absence, resp. chybné provedení SDZ nebo VDZ) 7 Zde je nezbytné dodržet zásady z TP 65.
Název deficitu: Četnost výskytu: Obecné doporučení:	Neadekvátně realizovaný začátek / konec svodidel 7 Častým problémem v ČR bývají svařená svodidla, či svodidla, která jsou sešroubována nedostatečným počtem šroubů. V extrémním případě hrozí vniknutí pásnice svodidel do kabiny vozidla. Je tedy nutné zajistit pevné sešroubování a realizovat adekvátní pozvolný náběhový dílec, aby bylo zamezeno „katapultování“ vozidla.
Název deficitu: Četnost výskytu: Obecné doporučení:	Neadekvátní podmínky pro pěší – krátká / neadekvátně provedená nástupní hrana 6 Tyto záležitosti jsou pro pěší potenciálně rizikové a je nutná stavební úprava v souladu s normami.
Název deficitu: Četnost výskytu: Obecné doporučení:	Rozlehlá křižovatka, neadekvátní usměrnění dopravy, neadekvátní rozhledové poměry 5 V těchto případech není pouze rozlehlá křižovatka, ale navíc jsou zde nedostatečné rozhledové poměry. Adekvátní rozhledové poměry lze zajistit v různých případech odlišně. Někdy stačí odstranění vzrostlé zeleně či stromů případně správné užití VDZ, jindy se jedná o značné stavební úpravy.
Název deficitu: Četnost výskytu:	Neadekvátní šířkové uspořádání komunikace 5

Obecné doporučení:	Neadekvátní šířkové uspořádání se v Třebíči vyskytuje konkrétně takové, že je komunikace nedostatečně usměrněná a pruh je příliš široký. Přispívá to ke snížené samovysvětlitelnosti úseku a je vhodné to řešit pomocí VDZ, realizace parkovacích ploch či stavební úpravy.
Název deficitu:	Neadekvátní podmínky pro pěší – krátká / neadekvátně provedená nástupní hrana a absence návaznosti na pěší infrastrukturu
Četnost výskytu:	4
Obecné doporučení:	Zde se jedná převážně o návaznost na pěší infrastrukturu. Tu je nezbytné zajistit realizací chodníku.
Název deficitu:	Neadekvátní stav SDZ
Četnost výskytu:	4
Obecné doporučení:	Jedná se převážně o vybledlá SDZ. Náprava je zde spatřována v obnově SDZ jeho výměnou za nové.
Název deficitu:	Neadekvátní úhel křížení (menší než 75° nebo větší než 105°)
Četnost výskytu:	4
Obecné doporučení:	V těchto případech je schůdná většinou jen stavební úprava.
Název deficitu:	Neadekvátně provedený chodník (úzký, nerovný apod.)
Četnost výskytu:	3
Obecné doporučení:	Rozšíření chodníkové plochy či zrušení chodníku.
Název deficitu:	Neadekvátní rozhledové poměry – vlivem vedení komunikace
Četnost výskytu:	3
Obecné doporučení:	Nutné stavební úpravy.
Název deficitu:	Neadekvátní rozhledové poměry – vlivem okolí komunikace
Četnost výskytu:	3
Obecné doporučení:	Stavební úpravy či odstranění zeleně či problematického okolí.
Název deficitu:	Rozlehlá křižovatka, psychologická přednost v jízdě
Četnost výskytu:	3
Obecné doporučení:	Psychologická přednost v jízdě je složitější záležitostí. Je vhodné se řídit zásadou, aby byla vždy dodržena správná psychologická přednost (tj. rovně), vždy toho však nelze dosáhnout. Je tedy nutné využít kombinaci stavebních úprav, SDZ a VDZ za účelem včasného a srozumitelného předání informace o skutečné přednosti v jízdě.

Název deficitu:	Chybějící přechod pro chodce
Četnost výskytu:	3
Obecné doporučení:	Realizace přechodu pro chodce v souladu s ČSN 73 6110/Z1.
Název deficitu:	Krátké svodidlo před – místem nebezpečí (např. hlubina, okolí PK)
Četnost výskytu:	3
Obecné doporučení:	Adekvátní prodloužení svodidla.
Název deficitu:	Neadekvátní rozhledové poměry v místě železničního přejezdu
Četnost výskytu:	2
Obecné doporučení:	V závislosti na úhlu křížení a okolí komunikace buď odstranění zeleně, či stavební úprava.
Název deficitu:	Výtluky, výmoly
Četnost výskytu:	2
Obecné doporučení:	Oprava vozovky.
Název deficitu:	Neadekvátně realizované místo pro přecházení, resp. chybějící přechod pro chodce
Četnost výskytu:	2
Obecné doporučení:	Realizace přechodu pro chodce v souladu s ČSN 73 6110/Z1.
Název deficitu:	Neadekvátní postřehnutelnost křižovatky – vlivem okolí komunikace, neadekvátní rozhledové podmínky
Četnost výskytu:	2
Obecné doporučení:	Zajištění adekvátní postřehnutelnosti kombinací stavebních úprav, SDZ a VDZ.
Název deficitu:	Současné provedení SDZ neodpovídá platnému znění vyhlášky č. 104/1997 Sb., kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích
Četnost výskytu:	2
Obecné doporučení:	Zajištění souladu.
Název deficitu:	Neadekvátní podmínky pro pěší – absence návaznosti na pěší infrastrukturu
Četnost výskytu:	2
Obecné doporučení:	Zajištění návaznosti na pěší infrastrukturu realizací chodníku.

Název deficitu:	Neadekvátní stavební prvky – tangenciální průjezdy OK
Četnost výskytu:	2
Obecné doporučení:	Zde je nutná stavební úprava okružní křižovatky. Tangenciální průjezdy jsou nežádoucím prvkem při realizaci okružních křižovatek a jsou potenciálně velmi nebezpečné. Každý řidič musí mít na všech vjezdech stejné podmínky a být donucen zpomalit. Jedinou výjimkou jsou zde větší světelně řízené křižovatky.
Název deficitu:	Absence požadavků bezbariérovosti
Četnost výskytu:	2
Obecné doporučení:	Adekvátní snížení chodníkové hrany, aby byly vytvořeny adekvátní podmínky pro osoby se sníženou schopností pohybu.
Název deficitu:	Neadekvátní postřehnutelnost křižovatky – vlivem vedení komunikace
Četnost výskytu:	1
Obecné doporučení:	Zajištění adekvátní postřehnutelnosti kombinací stavebních úprav, SDZ a VDZ.
Název deficitu:	Neadekvátní rozhledové poměry – vlivem vedení komunikace (směrové / výškové vedení)
Četnost výskytu:	1
Obecné doporučení:	Zajištění adekvátní postřehnutelnosti kombinací stavebních úprav, SDZ a VDZ.
Název deficitu:	Neadekvátně provedený dělicí ostrůvek (např. krátký, nevhodný tvar, resp. provedení)
Četnost výskytu:	1
Obecné doporučení:	Stavební úprava.
Název deficitu:	Nevhodné uspořádání zastávky, neadekvátní podmínky pro pěší
Četnost výskytu:	1
Obecné doporučení:	Stavební úprava.
Název deficitu:	Dopravní značení na nedeformovatelné konstrukci
Četnost výskytu:	1
Obecné doporučení:	Výměna konstrukce za deformovatelnou.
Název deficitu:	Absence SDZ a VDZ, neadekvátní stav SDZ IJ 4b
Četnost výskytu:	1
Obecné doporučení:	Realizace SDZ IJ 4b.

Název deficitu:	Nevhodný typ zastávky (zastávka se nachází v jízdním pruhu)
Četnost výskytu:	1
Obecné doporučení:	Změna umístění zastávky.
Název deficitu:	Velká plocha v místě napojení, neadekvátní usměrnění dopravy
Četnost výskytu:	1
Obecné doporučení:	Realizace adekvátního usměrnění dopravy skrze vhodné kombinace VDZ a stavebních úprav.
Název deficitu:	Neadekvátní stav SDZ a VDZ
Četnost výskytu:	1
Obecné doporučení:	Náprava, resp. obnova SDZ a VDZ.
Název deficitu:	Mozaikové trhliny
Četnost výskytu:	1
Obecné doporučení:	Oprava krytu vozovky.

5.2 Schematická zpracování vybraných lokalit

Součástí této práce je kromě analýzy bezpečnostní inspekce a obecných doporučení rovněž konkrétní doporučení formou výkresů pěti vybraných lokalit. Lokality byly vybrány na základě dvou kritérií: jedná se o lokality s deficitem s vysokým rizikem; zároveň se jedná o lokality doporučené městem. V tomto dokumentu jsou v předchozích kapitolách popsána obecná doporučení a metodické přístupy k řešení základních pozorovaných typů bezpečnostních deficitů. Kromě tohoto obecného postupu jsou v přílohách u každého deficitu určena poněkud konkrétnější doporučení, jak sledovaný deficit řešit.

Tato kapitola má ambici především nastínit, jak by mohlo vypadat řešení složitého vysokého rizika. Ve všech případech se jedná o stavební úpravy spojené s dopravně – organizačními změnami (změna dopravního značení). Výkresy těchto pěti lokalit jsou k dispozici jako přílohy v měřítku 1:500. Konkrétně se jedná o přílohy:

Příloha 1: Souhrn deficitů s vysokým rizikem – podrobné řešení

Příloha 2: Lokalita 01: Česká Pošta – Situace

Příloha 3: Lokalita 01: Česká Pošta – vlečné křivky

Příloha 4: Lokalita 02: Borovina – BOPO – Situace

Příloha 5: Lokalita 02: Borovina – BOPO – vlečné křivky

Příloha 6: Lokalita 03: Atom – Situace

Příloha 7: Lokalita 03: Atom – vlečné křivky

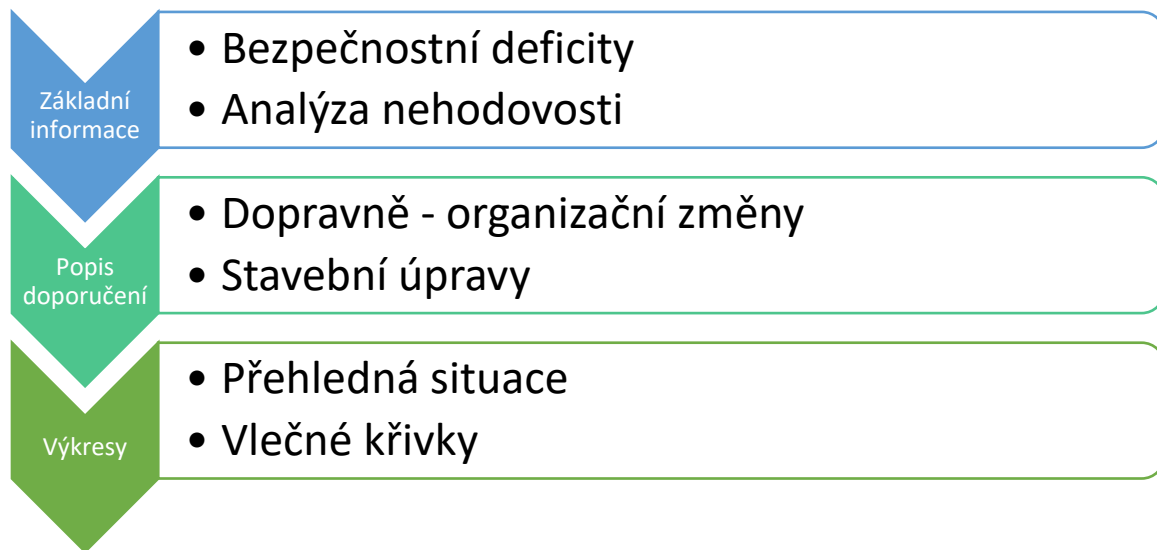
Příloha 8: Lokalita 04: U jednoty – Situace

Příloha 9: Lokalita 04: U jednoty – vlečné křivky

Příloha 10: Lokalita 05: Rafaelova – rozhledové trojúhelníky

Příloha 11: Lokalita 05: Rafaelova – úsekové měření

V následujících podkapitolách budou blíže specifikována a popsána doporučení, která se vztahují na danou lokalitu a řešení spatřovaných rizik (jedna situace většinou řeší více než jedno riziko, resp. bezpečnostní deficit). Systém, který byl zvolen pro popis doporučení, znázorňuje následující diagram (Obrázek 5.10).



Obrázek 5.10: Diagram – popis doporučení řešení vysokých rizik

Jedinou výjimku v této popsané struktuře tvoří poslední lokalita, kde nebyly řešeny vlečné křivky. Zde jsou tedy výkresy rozhledových trojúhelníků a úsekového měření.

Návrhy dílčích lokalit byly vypracovávány v souladu s platnými státními normami a technickými podmínkami. [6] [7] [9] [10] [11] [12] [13] [16] [17] [18] [19]

5.2.1 Lokalita 01 – Česká Pošta

Základní informace

Situace před Českou poštou (ulice Bedřicha Václavka, Smila Osovského, Jejkovská brána a Soukenická) byla zvolena jako lokalita vhodná k řešení především z důvodu přítomnosti třech vysokých bezpečnostních deficitů a několika středních. Kumulace bezpečnostních deficitů byla jasnou známkou místa vhodného ke konkrétnímu řešení. Z konzultací s městem rovněž vyplynulo, že tato lokalita je jedním z míst, které by bylo vhodné zpracovat zvlášť. Kumulace dopravních nehod dále potvrdila nutnost dalšího zpracování. Stěžejní bezpečnostní nedostatky jsou zde celkem tři (bezpečnostní rizika s vysokým stupněm rizikovosti). Jedná se o dva přechody pro chodce (Bedřicha Václavka a Smila Osovského) a samotnou křižovatku.

Problematika celé lokality se dá shrnout v následujících bodech. Nedostatečné usměrnění dopravního proudu snižující soustředěnost řidiče. Nenormově dlouhé přechody pro chodce, kdy přechod na ulici Smila Osovského je dlouhý 17 m a výrazně snižuje pocit bezpečí a skutečné bezpečí nejzranitelnějších účastníků silničního provozu. Řidič na přechod není adekvátně upozorněn a chodce nemusí čekat. Vyskytují se zde i další dílčí deficity: neadekvátní stav prvků pro OOSPO, absence adekvátního přisvětlení, opotřebované VDZ. Zásadní je však přehlednost celé situace. Celková rizikovost je dále podpořena zalomenou předností v jízdě, která je jistě opodstatněna, nicméně často zhoršuje přehlednost a může být příčinou dalších nehod.

Z analýzy bezpečnosti silničního provozu vyplývá, že se na úseku vyskytují nehody typu: nedodržení bezpečné vzdálenosti; nesprávné otáčení nebo couvání; nedání přednosti v jízdě; srážka s chodcem a další. Vše tedy nasvědčuje tomu, že pro řidiče lokalita skutečně není dostatečně srozumitelná a bylo by vhodné podniknout kroky k maximálnímu zvýšení přehlednosti a samovysvětlitelnosti.

Karty bezpečnostních deficitů a analýza bezpečnosti silničního provozu jsou blíže popsány v příloze Příloha 1: Souhrn deficitů s vysokým rizikem (na konci dokumentu).

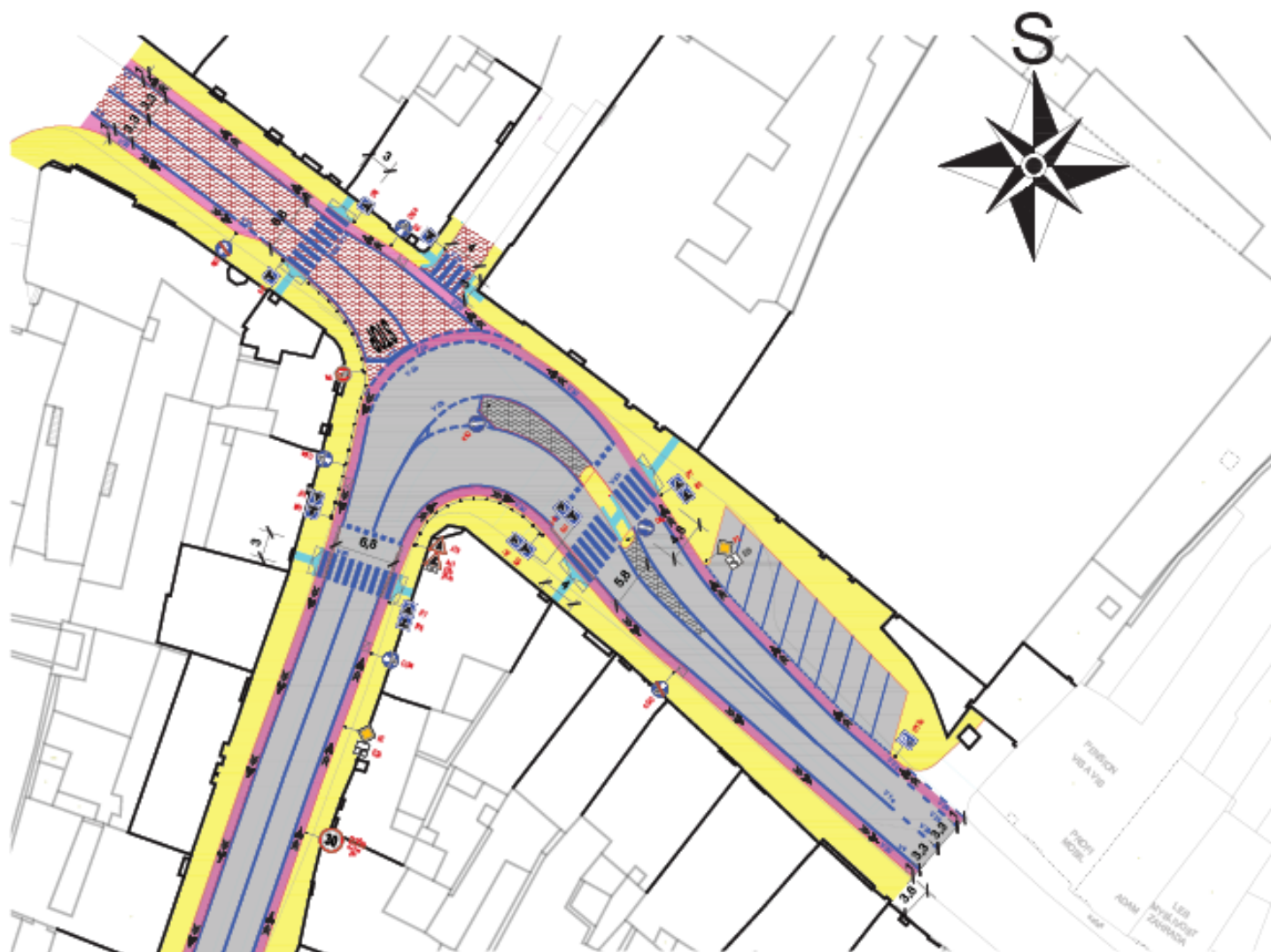
Popis doporučení

V ohledu na dopravně organizační záležitosti bylo přistoupeno k realizaci SDZ A 11 a A 19 upozorňující na přechod pro chodce a přejezd pro cyklisty. Upozornění je pro řidiče jedoucí po ulici Bedřicha Václavka k předmětné křižovatce (pro tento směr je riziko přehlédnutí dlouhého přechodu nejrizikovější). Dále byla navržena realizace opakované návěsti nad vozovkou SDZ IP 6 a IP 7 (Přechod pro chodce, Přejezd pro cyklisty) za účelem zdůraznění informace. Společně s posunutím přechodu dále od křižovatky bude dosaženo dostatečného zdůraznění. Dále byly na předmětné lokalitě vytvořeny adekvátní podmínky pro cyklisty – vyhrazené pruhy. Z důvodu zalomené přednosti v jízdě a umocnění efektu změny režimu jízdy směrem na náměstí (tento vjezd byl zklidněn stavebními prvky – další odstavec) byla na příjezdu z vedlejší ulice Jejkovská brána navržena realizace SDZ P 6 „Stůj, dej přednost v jízdě!“ v kombinaci s VDZ V 5 „Příčná čára souvislá“ značící hranici křižovatky (jinak známá jako „STOP čára“).

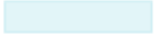
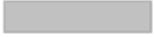








Co se stavebních úprav týče, základním cílem zde bylo usměrnění dopravního proudu skrze využití fyzických prvků (dopravní stíny VDZ V 13 se ukázaly být nedostatečnými pro tento účel). Zásadními změnami jsou vysazené chodníkové plochy, dopravní

ostrůvek, vyvýšená pojízditelná plocha a změna povrchu na ulici Jejkovská brána včetně mírného vyvýšení při vjezdu a výjezdu z této ulice.

Blíže v přílohách Příloha 2: Lokalita 01: Česká Pošta – Situace; Příloha 3: Lokalita 01: Česká Pošta – vlečné křivky.



Legenda:

	Původní VDZ		Povrch - asfalt
	Nové VDZ		Povrch - chodník
	Prvky pro OOSPO		Povrch - plocha pojízditelná vyvýšená
	Vyznačení trasy pro cyklisty		Povrch - dlažba
	Původní hrany		Nové hrany

5 m

50 m



Obrázek 5.11: Česká Pošta – Situace



Obrázek 5.12: Česká Pošta – vlečné křivky

5.2.2 Lokalita 02 – Borovina – BOPO

Základní informace

Riziková lokalita se nachází v okolí křižovatky Koželužská x Říповská na silnici II/410. Nejzásadnějším problémem rizikové lokality je velká neusměrněná asfaltová plocha, nedostatečné oddělení parkoviště a pozemní komunikaci a absence zastávkových zálivů. S rozlehlou plochou celé lokality a rozlehlou křižovatkou souvisí také velmi dlouhé přechody pro chodce (19 metrů). Absence chodníkových ploch způsobuje neprovázanou pěší infrastrukturu a celkově snižuje přehlednost celé lokality. Také v tomto případě se tedy zpracovatel zaměřil na lokalitu, jejímž zásadním nedostatkem je nedostatečná srozumitelnost a kanalizace dopravního proudu.

Další bezpečnostní deficity jsou následující: Absence prvků pro OOSPO, absence přisvětlení, opotřebované VDZ.

Z analýzy bezpečnosti silničního provozu vyplývá, že pro některé řidiče není úsek skutečně dostatečně srozumitelný (boční nehoda při předjíždění, nedání přednosti a další). Nicméně lokalita jako taková není nikterak výrazně nehodová. Stále je však potenciálně riziková zejména v případě zvýšení intenzity pěších pohybů.

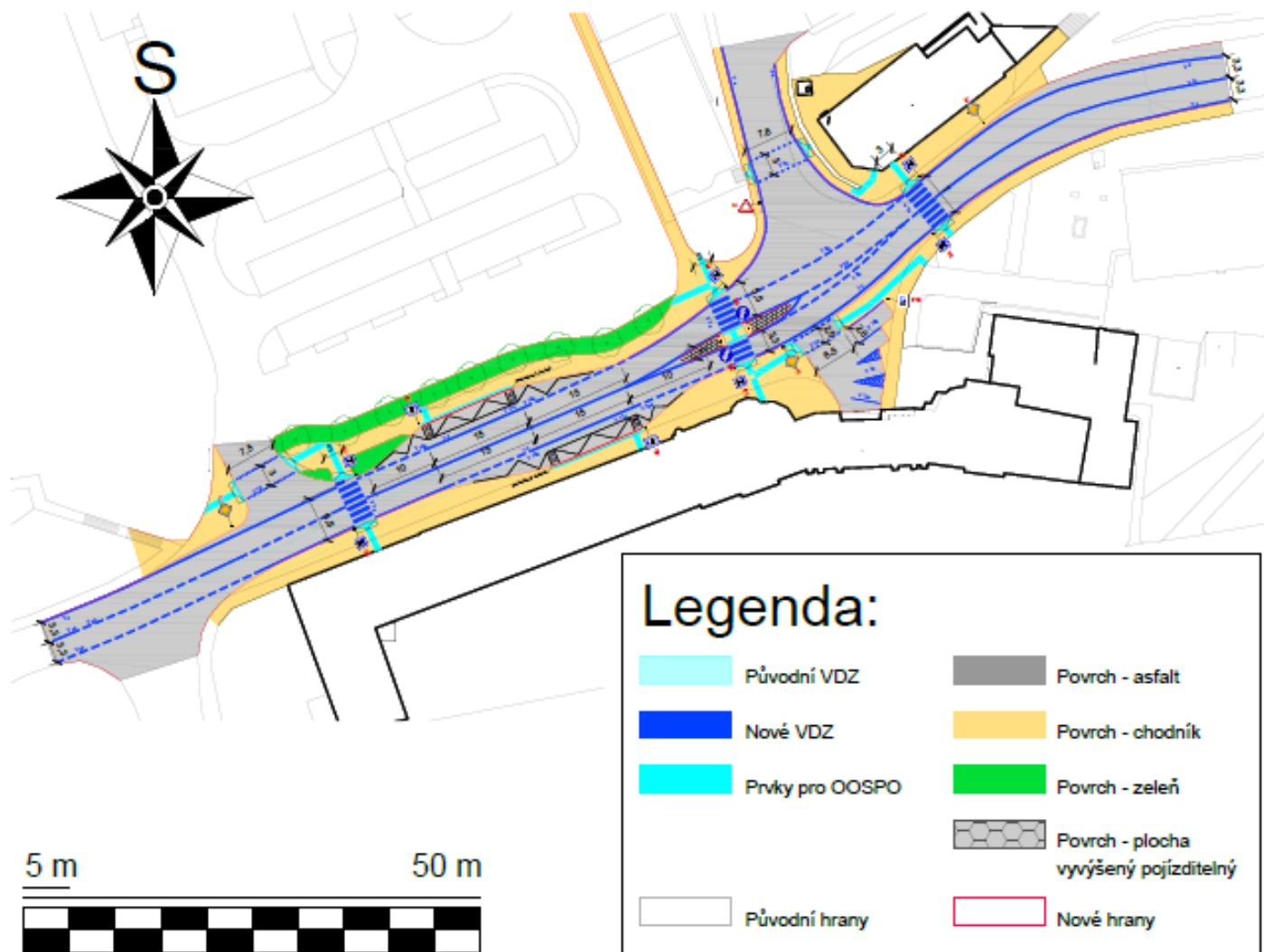
Karty bezpečnostních deficitů a analýza bezpečnosti silničního provozu jsou blíže popsány v příloze Příloha 1: Souhrn deficitů s vysokým rizikem (na konci dokumentu).

Popis doporučení

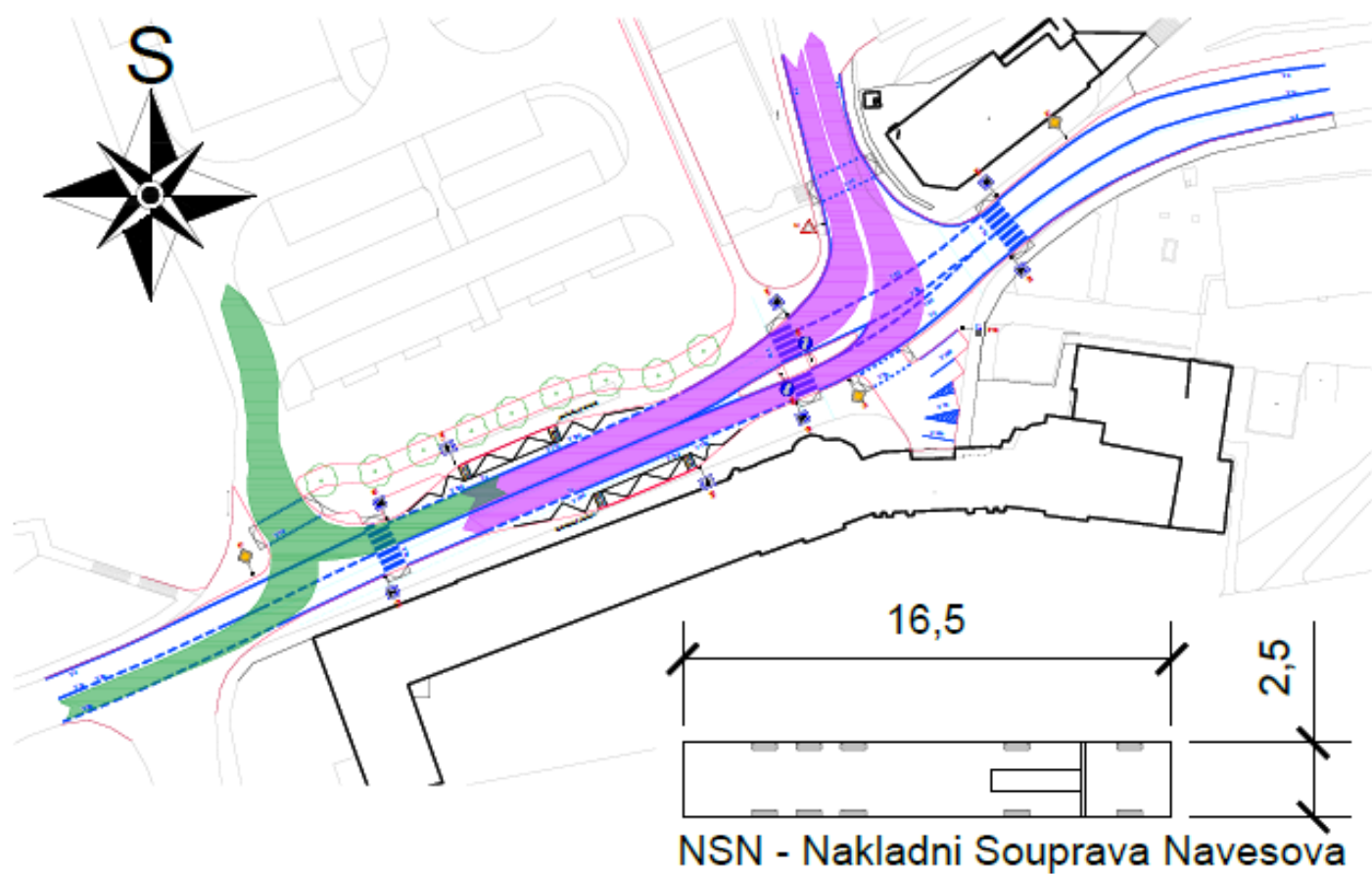
V ohledu na dopravně organizační opatření došlo ke zrušení jednoho ze dvou vjezdů na parkoviště (patří do stavebních opatření), realizace jednoho přechodu pro chodce, realizaci tří míst pro přecházení a realizaci čtyř parkovacích míst před vjezdem do areálu (zpracovatel doporučuje vjezd kompletně znemožnit vzhledem k existenci schůdnějších alternativ).

Co se stavebních úprav týče, bylo navrženo výrazné usměrnění dopravního proudu realizací chodníkových ploch, zrušení jednoho sjezdu, realizací zastávkových zálivů, realizací dělícího ostrůvku a vysazených chodníkových ploch.

Blíže v přílohách Příloha 4: Lokalita 02: Borovina – BOPO – Situace; Příloha 5: Lokalita 02: Borovina – BOPO – vlečné křivky.



Obrázek 5.13: Borovina – BOPO – Situace



Obrázek 5.14: Borovina – BOPO – vlečné křivky

5.2.3 Lokalita 03 – Hotel Atom

Základní informace

Předmětná lokalita se nachází v okolí dvou křižovatek (Velkomeziříčská x Jelínkova x Modřínová; Velkomeziříčská x Branka). Problematickými jsou zde především přechody pro chodce, které svojí délkou a umístěním tvoří velké potenciální riziko. Celá lokalita však podléhá nedostatku přehlednosti a srozumitelnosti. Zásadním faktorem je zde nesourodost opatření zvýšení bezpečnosti silničního provozu – existence dělicího ostrůvku a užití SDZ P 6 pouze na jednom rameni vedlejší křižovatky, dále velká nepřehledná plocha „spodní“ křižovatky.

Další bezpečnostní deficity: Neadekvátní prvky pro OOSPO, neadekvátní přisvětlení, opotřebované VDZ.

Z analýzy bezpečnosti silničního provozu vyplývá, že přechody pro chodce jsou skutečně reálným rizikem. Kromě přechodů pro chodce byla zjištěna kumulace nehod související s křižovatkou Velkomeziříčská x Jelínkova x Modřínová. Prověřením převládajících příčin nehod se dospělo k závěru, že řidiči často nedávají přednost z vedlejší komunikace ulice Modřínové. Dalším typem nehod jsou také přehlédnutí chodci na přechodech.

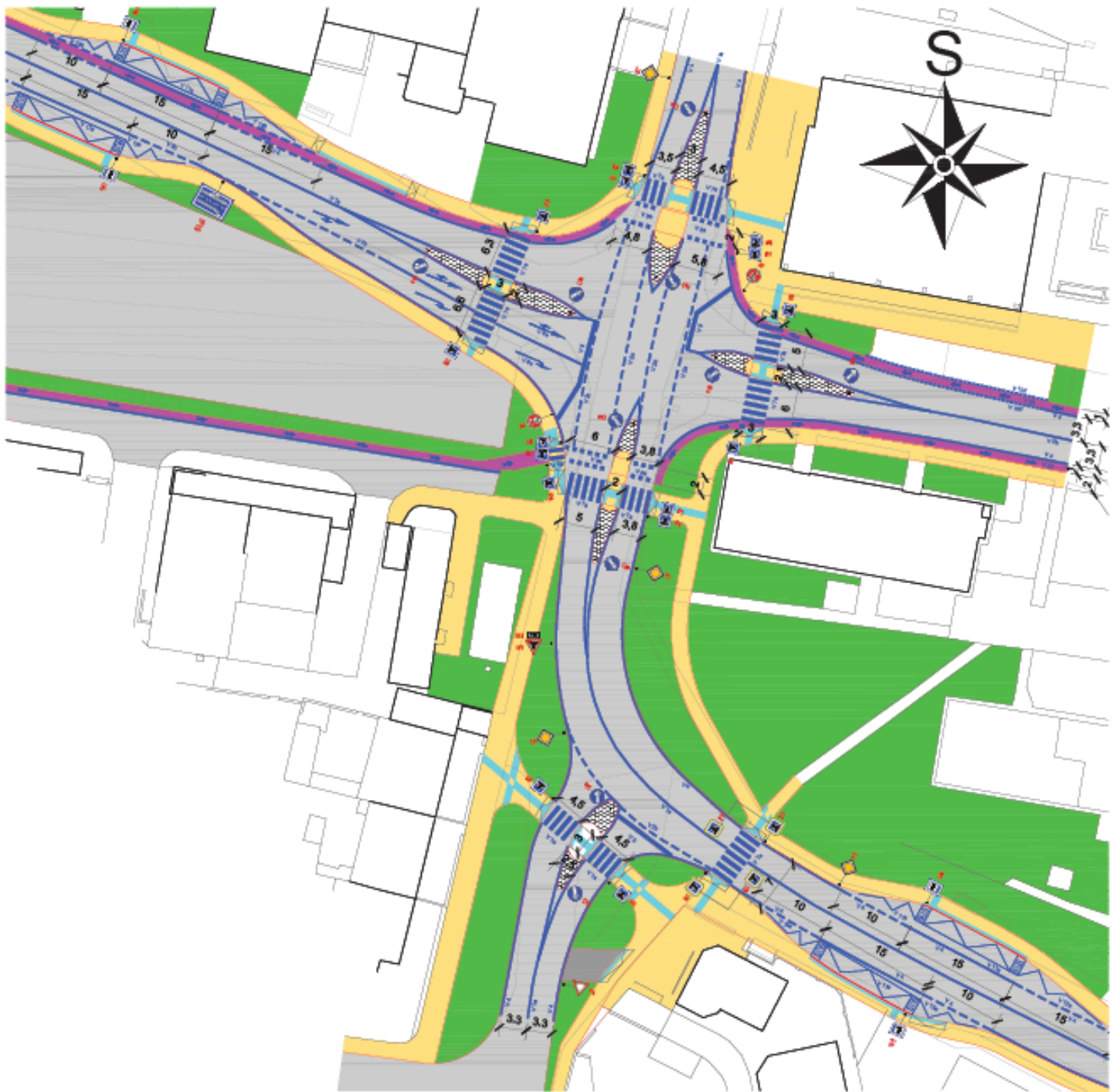
Katry bezpečnostních deficitů a analýza bezpečnosti silničního provozu jsou blíže popsány v příloze Příloha 1: Souhrn deficitů s vysokým rizikem (na konci dokumentu).

Popis doporučení











S ohledem na dopravně organizační opatření bylo doporučeno dokončení vedení cyklistů skrze křižovatku a celé území směr východ – západ. Na vedlejším rameni křižovatky ul. Modřínová byla doporučena realizace SDZ P 6 „Stůj, dej přednost v jízdě!“. Dalším krokem jsou opatření zdůrazňující informaci o existenci přechodů: SDZ A 11 „Přechod pro chodce“ a opakovaná návěst a zvýraznění za užití retroreflexních prvků na spodním přechodu pro chodce. Byl doporučen nový přechod pro chodce na ulici Branka.

Co se stavebních úprav týče, byly vytvořeny dělicí ostrůvky na všech ramenech vrchní křižovatky a na vedlejším rameni spodní křižovatky. Vedlejší rameno spodní křižovatky bylo posunuto za účelem minimalizace křižovatkové plochy a maximalizace přehlednosti, dále pro zvýšení vzdálenosti od spodního přechodu pro chodce. Ve spodní části byly vytvořeny adekvátní autobusové zastávkové zálivy. Za účelem zkrácení přechodů pro chodce byly kromě dělicích ostrůvků doporučeny vysazené chodníkové plochy. Byl přesunut vjezd na parkoviště před hotelem Atom.

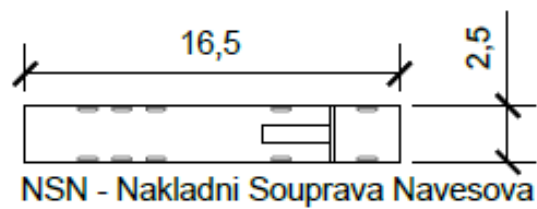
Blíže v přílohách Příloha 6: Lokalita 03: Atom – Situace; Příloha 7: Lokalita 03: Atom – vlečné křivky.



Legenda:

	Původní VDZ		Povrch - asfalt
	Nové VDZ		Povrch - chodník
	Prvky pro OOSPO		Povrch - zeleň
			Povrch - plocha pojízditelná vyvýšená
	Původní hrany		Nové hrany

Obrázek 5.15: Hotel Atom – Situace



ASKO3 - Automobil na Svoz Komunalniho Odpadu

Obrázek 5.16: Hotel Atom – vlečné křivky

5.2.4 Lokalita 04 – U jednoty

Základní informace

Předmětná lokalita se nachází na křížení ulic U Kuchyňky, Tábořská, Nová, Josefa Suka a Palackého. Jedná se o systém dvou křižovatek a přilehlé přechody pro chodce. V ohledu na charakter napojení vedlejších ramen je na předmětné lokalitě výrazná velká křižovatková plocha snižující přehlednost za současného nedostatečného usměrnění dopravních proudů. Vše je dále umocněno směrovým a výškovým vedením hlavní komunikace. Může tak docházet k situacím, kdy řidiči přehlédnou přechod pro chodce.

Další bezpečnostní deficity: Neadekvátní provedení prvků pro OOSPO, absence přisvětlení, dlouhý přechod pro chodce.

Z analýzy bezpečnosti silničního provozu vyplývá, že rizikovým je zde převážně přechod pro chodce na ulici Tábořská. Jeho rizikovost je pravděpodobně způsobena částečně výškovým vedením trasy, ale zásadním problémem je zde předcházející nepřehledná situace.

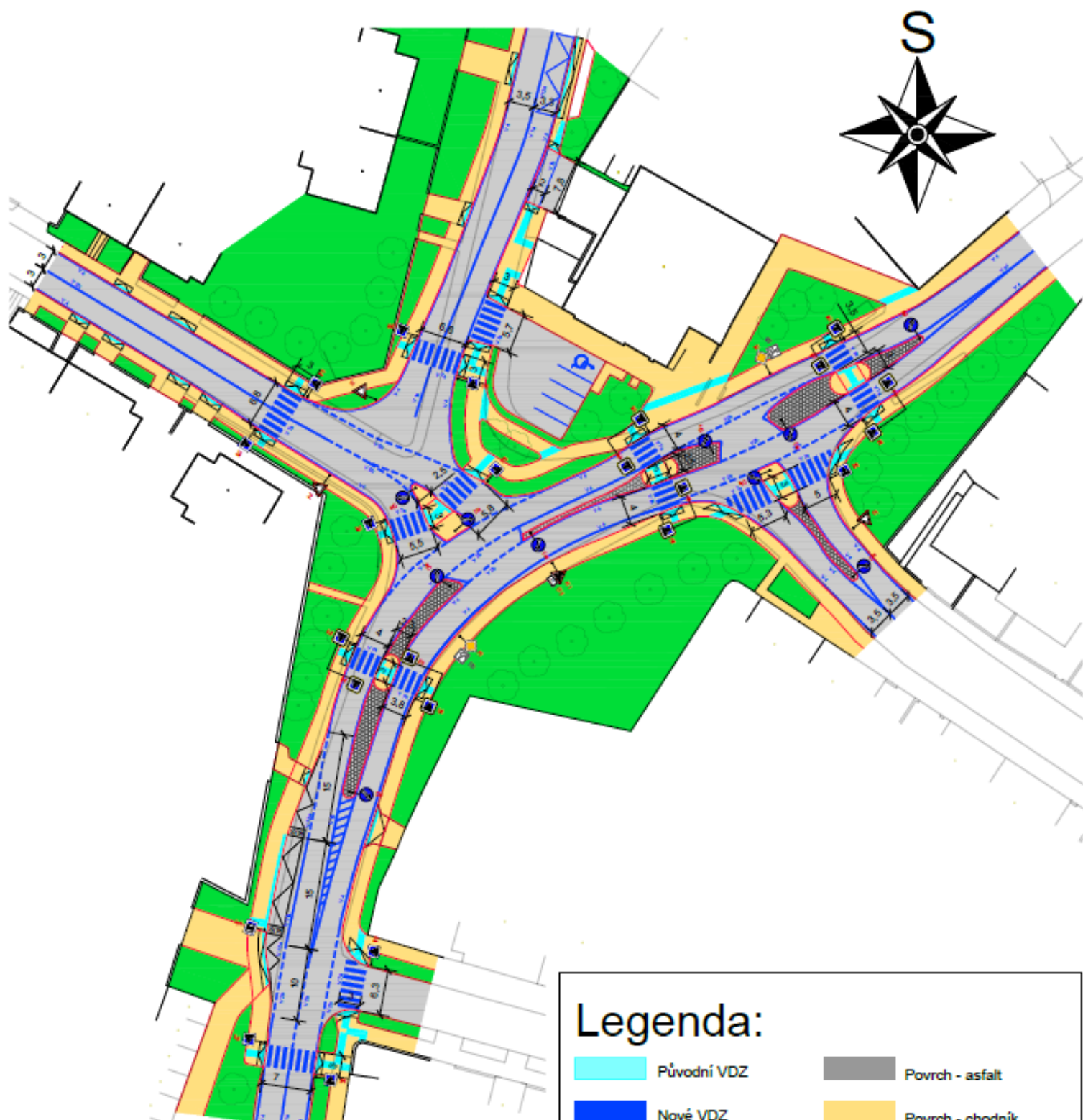
Katry bezpečnostních deficitů a analýza bezpečnosti silničního provozu jsou blíže popsány v příloze Příloha 1: Souhrn deficitů s vysokým rizikem (na konci dokumentu).

Popis doporučení











V ohledu na dopravně organizační opatření došlo k vytvoření několika nových přechodů, které budou mít (spolu s dalšími opatřeními) příznivý vliv na pozornost řidiče. Dojde ke výraznění všech přechodů na hlavní komunikaci (původních i nových) pomocí opakované návěsti a užití retroreflexních prvků.

Co se stavebních úprav týče, bylo dosaženo maximálního usměrnění dopravního proudu pomocí dělících ostrůvků (ty také umožnili zkrácení přechodů pro chodce na normovou hodnotu) a vysazených chodníkových ploch. Jedno vedlejší rameno křižovatky (ul. Josefa Suka) bylo posunuto a vytvořila se tak oddělená křižovatka – doporučená situace je tedy systémem tří křižovatek. Také vznikl zastávkový záliv. Celá oblast tedy podlehe výrazným stavebním úpravám za účelem kompletního usměrnění dopravního proudu.

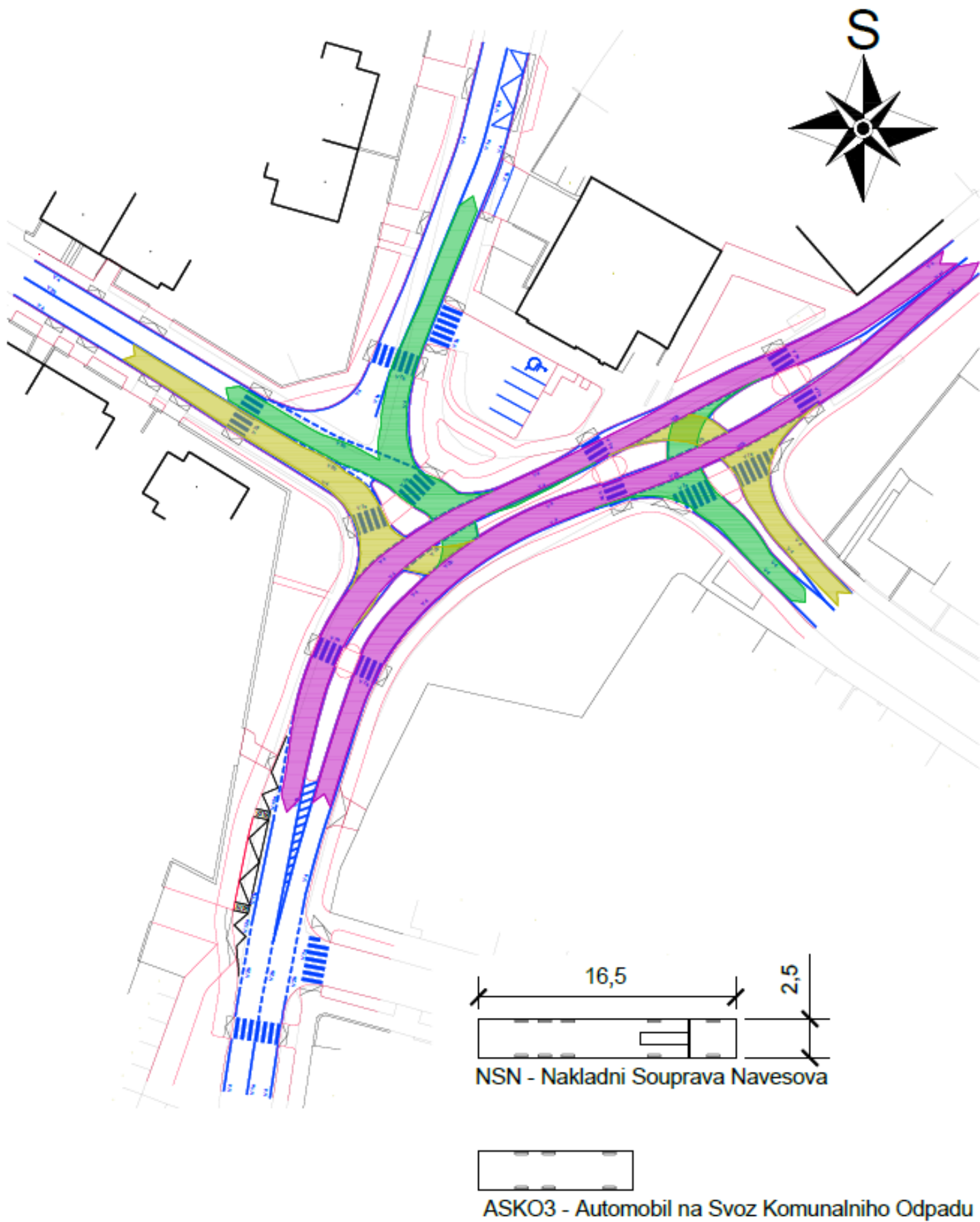
Blíže v přílohách Příloha 8: Lokalita 04: U jednoty – Situace; Příloha 9: Lokalita 04: U jednoty – vlečné křivky.



Legenda:

	Původní VDZ		Povrch - asfalt
	Nové VDZ		Povrch - chodník
	Prvky pro OOSPO		Povrch - zeleň
	Původní hrany		Povrch - plocha pojíždělná vyvýšená
	Nové hrany		Nové hrany

Obrázek 5.17: U jednoty – Situace



Obrázek 5.18: U jednoty – vlečné křivky

5.2.5 Lokalita 05 – Rafaelova

Základní informace

Předmětná lokalita se nachází na křižovatce Rafaelova x Samešova na průtahu silnice II/360. Základním problémem jsou zde nedostatečné rozhledové poměry. Ve spojitosti s charakterem komunikace, který umožňuje a může podněcovat k rychlejší jízdě a nedodržení rychlosti, je lokalita potenciálně vysoce riziková. Byly zde převážně prověřeny rozhledové trojúhelníky, které jsou, jak se ukázalo, skutečně nevyhovující. Riziko je zde pro řidiče odbočující z vedlejší komunikace vlevo.

Z analýzy bezpečnosti silničního provozu vyplývá, že nejčastější nehody jsou spojeny s rozhledovými poměry: nedání přednosti v jízdě, nedodržení bezpečné vzdálenosti (silné brzdění řidiče na hlavní při nedání přednosti a náraz zezadu). Celkový počet nehod však není nijak vysoký.

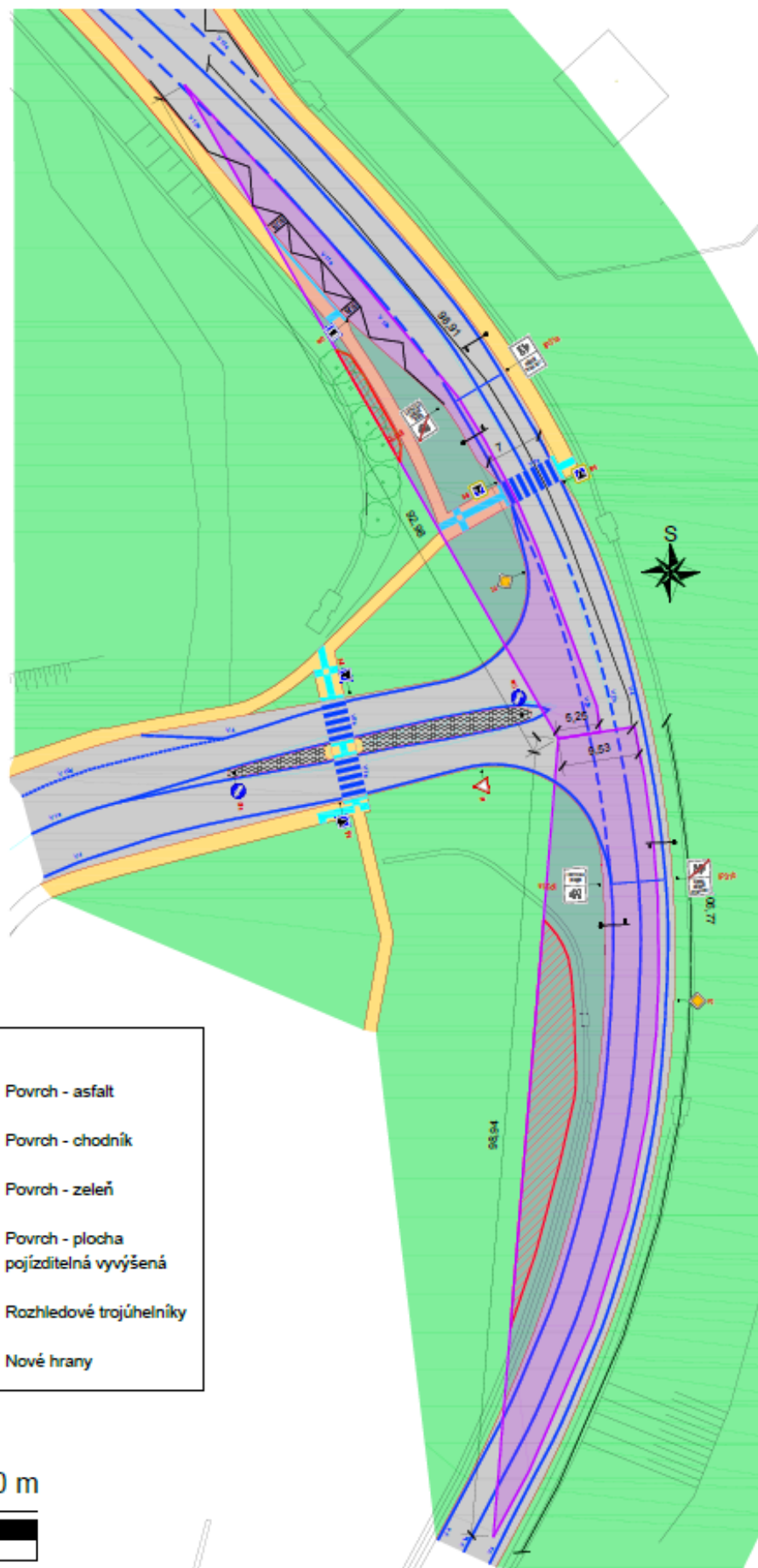
Katry bezpečnostních deficitů a analýza bezpečnosti silničního provozu jsou blíže popsány v příloze Příloha 1: Souhrn deficitů s vysokým rizikem (na konci dokumentu).

Popis doporučení

S ohledem na dopravně organizační opatření došlo k doporučení realizace úsekového měření z obou stran na hlavní komunikaci na délce 425 m v obou případech. Délka nemusí být přímo 425 m, je však nutné, aby se úsekové měření týkalo vždy mezikřižovatkového úseku.

Co se stavebních úprav týče, je nutné odstranit zeleň na severu u autobusové zastávky a odstranit část svahu na jihu (vizte výkres – šrafováno červeně šikmými čarami). Dále je vhodné nahradit současný dopravní stín (VDZ V 13) kolem dělícího ostrůvku pojízditelnou vyvýšenou plochou. Dále bylo vytvořeno vysazení chodníkové plochy pro zkrácení délky přechodu na hlavní komunikaci.

Blíže v přílohách Příloha 10: Lokalita 05: Rafaelova – rozhledové trojúhelníky; Příloha 11: Lokalita 05: Rafaelova – úsekové měření.

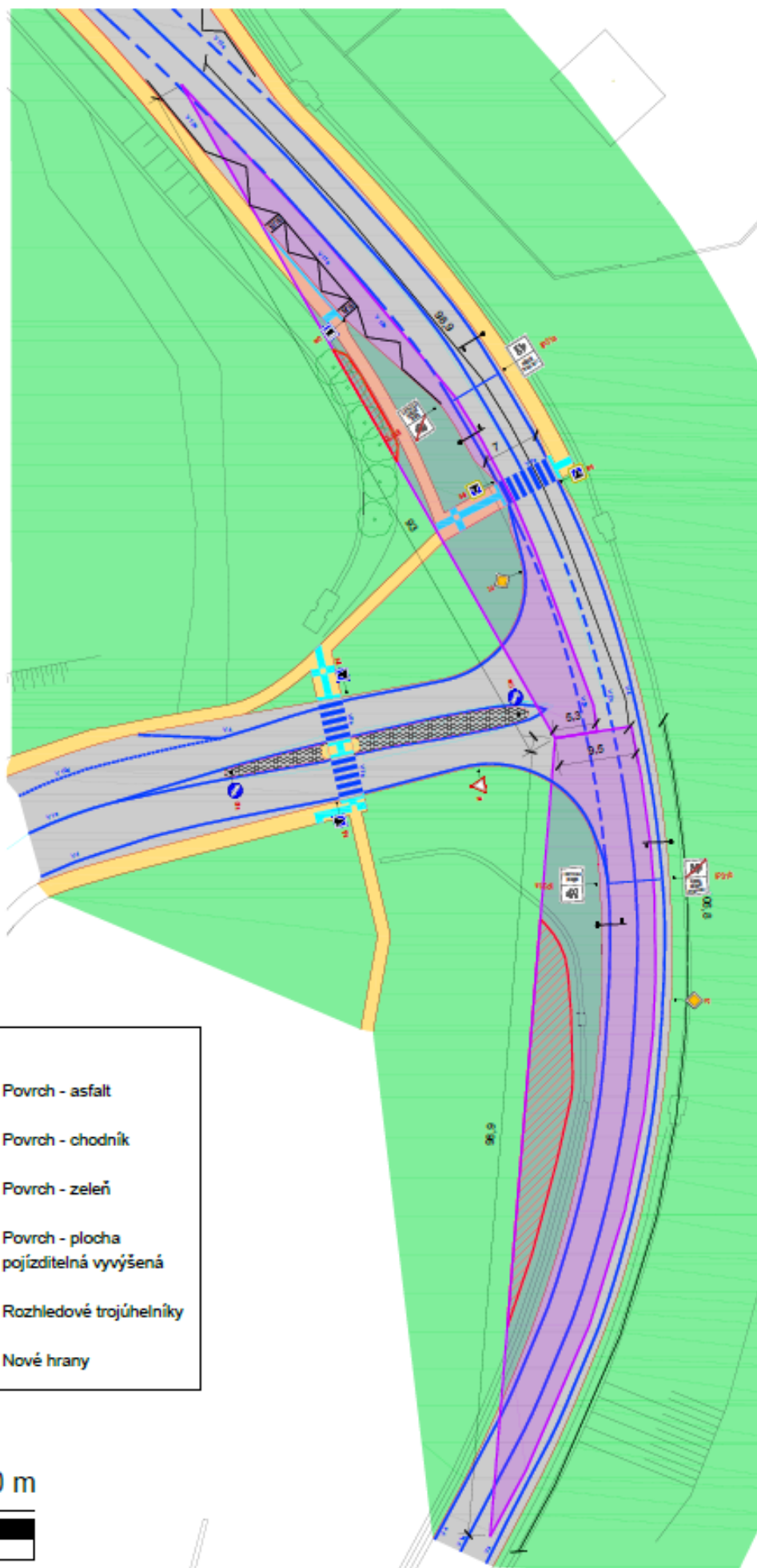


Legenda:







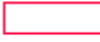




	Povrch - asfalt
	Povrch - chodník
	Povrch - zeleň
	Původní VDZ
	Nové VDZ
	Prvky pro OOSPO
	překážka ve výhledu
	Původní hrany
	Rozhledové trojúhelníky
	Nové hrany
	Povrch - plocha pojezditelná vyvýšená



Obrázek 5.19: Rafaelova – rozhledy



Legenda:

	Povrch - asfalt
	Povrch - chodník
	Povrch - zeleň
	Povrch - plocha pojízditelná vyvýšená
	Rozhledové trojúhelníky
	Původní hrany
	Nové hrany
	Původní VDZ
	Nové VDZ
	Prvky pro OOSPO
	překážka ve výhledu

5 m

50 m



Obrázek 5.20: Rafaelova – úsekové měření

5.3 Etapizace sanace bezpečnostních deficitů – implementační plán

Úvodní informace

Implementační plán je založený na finančních možnostech města a časové a finanční náročnosti dílčích bezpečnostních deficitů. Tento implementační plán vznikl na základě konzultace s městem Třebíč. Základní vstupní informací v ohledu na plánování sanace bezpečnostních deficitů je prioritizace bezpečnostních deficitů uvedená v kapitole 4.3.2 Prioritizace rizikových lokalit. Souhrn všech bezpečnostních deficitů seřazených dle vymezené prioritizace je v přílohách Příloha 1: Souhrn deficitů s vysokým rizikem; Příloha 24: Tabulka prioritizace deficitů se středním rizikem; Příloha 25: Tabulka prioritizace deficitů s nízkým rizikem.

Cílem této kapitoly je vymežit časový rámec sanace bezpečnostních deficitů v souladu s městským rozpočtem a hrubým odhadem finanční náročnosti nalezených bezpečnostních deficitů. Vstupní informace jsou uvedeny v kapitole 4.1.3 Vyhodnocení bezpečnostní inspekce, především absolutní počty bezpečnostních deficitů v závislosti na spatřované riziko, náročnost řešení a dílčí kategorie.

Rozpočet

Město má ročně k dispozici přibližně 40 - 50 mil. Kč na investice a provozní záležitosti.

Sanaci bezpečnostních deficitů lze částečně spatřovat jako investici a částečně jako provoz, resp. údržbu. Z této částky je možné vyčlenit přibližně 20 % na řešení záležitostí spjatých s bezpečností silničního provozu a sanací bezpečnostních deficitů. Finální roční částka se tedy pohybuje přibližně na 8 - 10 mil. Kč. V optimistickém případě tedy budeme počítat s ročním rozpočtem 10 mil. Kč k dispozici na tyto záležitosti.

V ohledu na absolutní počet deficitů vysokého, středního a nízkého rizika a jejich finanční náročnost lze určit přibližnou souhrnnou částku potřebnou pro vypořádání těchto úrovní bezpečnostních rizik. Vysoká rizika se mohou pohybovat kolem 50 mil. Kč a střední rizika na 30 mil. Kč. Pro souhrnné nacenění nízkých rizik by bylo nutné vytvořit kompletní položkový rozbor. Nízká rizika je náročné odhadnout především v ohledu na různorodost náročnosti řešení.

Frekventované kategorie deficitů

Bezpečnostní deficit je možné rozdělit do čtyřech, resp. pěti kategorií, které je možné řešit souhrnně a obecně: vodorovné dopravní značení, svislé dopravní značení, prvky pro OOSPO/přechody pro chodce, stavební úprava křižovatek a nezbytná kategorie ostatní (všechny deficity nespádající do předcházejících čtyřech uvedených).

Ačkoliv je VDZ řazeno mezi jednoduchá řešení, je stále nezbytné připravit detailní plán prací vzhledem k počtu záležitostí, následně etapizovat nápravy a úpravy, zajistit přechodná dopravní značení a zajistit plynulý provoz. Celá záležitost je tedy časově i finančně dosti náročná. Město Třebíč očekává, že by bylo možné vypořádat všechny deficity spojené s vodorovným dopravním značením (celkem 461) s přihlédnutím jak k rozpočtu, tak k časové náročnosti do tří let.

Záležitosti spojené se svislým dopravním značením jsou často záležitostmi administrativní náročnosti řešení – nutnost konzultace s dotčenými orgány a úřady (především Policie

České republiky, která musí vydat stanoviska na všechny dílčí záležitosti – řádově 2 - 3 měsíce). Zároveň je záležitost spojena s digitálním pasportem, kterým město disponuje. Tento pasport se obnovuje periodicky každých pět let. Město Třebíč má v plánu aktualizovat tento pasport v roce 2021 (respektive záležitost začít řešit). Deficity spojené se svislým dopravním značením by tedy mohly být vypořádány v roce 2022.

Další kategorií, která si žádá konkrétní popis, jsou přechody pro chodce a prvky pro OOSPO. Tyto záležitosti (ačkoliv velice důležité) jsou časově a finančně velmi náročné. Ve většině případů se jedná o náročnou úpravu prvků bezbariérovosti, prvků pro OOSPO, osvětlení či kompletní přestavby. Ceny jednotlivých lokalit se pohybují v milionech Kč. V některých případech je jednodušší (a v určitých případech i schůdnější) přechod pro chodce zrušit a nahradit jej místem pro přecházení. Je tedy otázka, zda město přistoupí k nápravě všech těchto záležitostí – významná část deficitů tohoto charakteru se nachází na vedlejších komunikacích, a ne přímo na ZÁKOSu města. Tato skutečnost může být jedním z faktorů způsobujících neochotu města investovat do nápravy těchto deficitů. Je tedy pravděpodobné, že vyjma přechodů nacházejících se na ZÁKOSu města, budou všechny přechody pro chodce a místa pro přecházení řešena několik let a je takřka nemožné správně a přesně odhadnout kompletní časový rámec.

Poslední kategorií jsou stavební rekonstrukce křižovatek či větších oblastí. Na úvod je nutné poznamenat, že takto rozsáhlé úpravy zpravidla zahrnují větší množství bezpečnostních deficitů, které budou v rámci přestavby řešeny a je nutné tuto skutečnost zohlednit. Se zřetelem k finanční a časové náročnosti město očekává kompletní vyřešení všech těchto náročných záležitostí do roku 2030.

Implementační plán

Velice obecně se tak dá shrnout časová náročnost rozdělená dle náročnosti řešení následovně (ovlivněno náročností a množstvím deficitů):

Tabulka 5.1: Implementační plán – náročnost řešení

Rozpočet	8 - 10 mil. Kč / rok	
Kategorie	Počet	Rok dokončení
Jednoduchá řešení *	206	2022
Administrativní řešení **	236	2022
Složitá řešení	329	2030

* Často záležitosti spojené s vodorovným dopravním značením.

** Nutné vyjádření dotčených orgánů a institucí.

Výše uvedené časové rámce jsou pouze hrubými odhady. Pro kompletní vypořádání všech deficitů je nutné vytvořit několik dokumentů (práce budou probíhat postupně v horizontu několika let), jeden shrnující dostatečně podrobný a dostatečně konkrétní dokument by byl velmi brzy neaktuální.

Součástí této práce je (jak již bylo zmíněno) příloha prioritizace dílčích stupňů rizikovosti. Město by se tedy mělo zaměřit na dílčí prioritizaci a začít od nejrizikovějších záležitostí.

Všechna vysoká rizika (s výjimkou jednoho) jsou identifikována jako složitá na sanaci. Zde navrhuji vypořádání „ve vlnách“ v závislosti na skutečné finanční náročnosti dílčích

lokalit (často řešících několik deficitů). V prvním kroku je možné vytvoření studií popisujících rozsah prací (rozsah pěti lokalit je již určen v rámci této práce) a následné vypořádání v rámci rozpočtu 10 mil. Kč/rok při zachování dostatečné rozpočtové rezervy na řešení méně náročných řešení. S ohledem na náročnost doporučuji řešit každý rok 3-5 lokalit. Tento postup vytváří časový rámec přibližně 7-8 let.

6 Závěr

6.1 Zhodnocení současného stavu bezpečnosti dopravy

Bezpečnost silničního provozu byla v Třebíči hodnocena především ze dvou ohledů: bezpečnostní inspekce a analýza dopravních nehod. Řešena zde byla pouze otázka infrastruktury. Zásadními výsledky jsou výstupy z bezpečnostní inspekce. Analýza nehodových dějů sloužila pouze jako validace výsledků z bezpečnostní inspekce. Níže uvedené statistické údaje jsou výstupy z bezpečnostní inspekce (Tabulka 6.1, podrobněji v kapitole 4.1.3 Vyhodnocení bezpečnostní inspekce), analýza nehodového děje je zpracována v kapitole 4.2 Analýza bezpečnosti silničního provozu.

Tabulka 6.1: Závislost spatřovaného rizika na náročnosti řešení

	SUMA	%	Jedno- duché	Admini- strativní	Složité	Jedno- duché %	Admini- strativní %	Složité %
Vysoké	25	3 %	0	1	24	0 %	0 %	3 %
Střední	161	21 %	4	11	146	1 %	1 %	19 %
Nízké	585	76 %	202	224	159	26 %	29 %	21 %
SUMA	771	100 %	206	236	329	27 %	31 %	43 %

Bezpečnostní inspekce se týkala tzv. ZÁKOSu (základního komunikačního systému), který odpovídá síti přibližně 25,5 km komunikací. Bezpečnostní inspekce řeší záležitosti ve směru i proti směru staničení zvláště v ohledu na jejich charakter, to odpovídá přibližně 51 km. Množství 771 deficitů na 51 km není nikterak překvapivým číslem a zhruba odpovídá velice průměrnému stavu v intravilánu. Nutno poznamenat, že bylo upuštěno od řešení záležitostí spojených s reklamními zařízeními, na která je v rámci BI rovněž běžně upozorňováno. Dalo by se tedy říci, že počet 771 deficitů na 51 km sítě je spíše blíže k lepšímu městskému stavu. Ze zkušenosti rovněž zpracovatel ví, že město Třebíč se staví k otázce bezpečnosti silničního provozu, snižování vnitřního dluhu silniční sítě a vytváření bezpečných a srozumitelných koridorů velmi zodpovědně.

Nicméně Třebíč stejně jako každou jinou obec v ČR čeká dlouhá cesta za kompletní nápravou nalezených rizik. V tomto ohledu může být městu částečně ku prospěchu navržený časový rámec (vzniknuvší v kooperaci s městem). Poněkud v kontradikci s předcházející větou je však skutečnost, že pro kompletní naplánování sanace bezpečnostních deficitů bude město stále muset věnovat značné úsilí při tvorbě vlastních rozpočtů obohacených o nejaktuálnější informace a konkrétní finanční náročnosti dílčích řešení.

Bohužel v současnosti neexistuje srovnání s ostatními obcemi v dostatečné míře, aby bylo možné jednoznačně říci, zda je současný stav alespoň částečně dobrý, dostatečný či jiným způsobem adekvátní. Je tedy možné pouze opět konstatovat, že nalezené deficity je nutné vyřešit. Až při kompletním vypořádání všech záležitostí spojených s bezpečností silničního provozu a vytvoření sítě bezpečných koridorů pro pěší a pro cyklisty (nutnost dalších studií) se může město sebevědomě označit za „Bezpečné město“ (tedy alespoň v ohledu na bezpečnost silničního provozu). Pouze důkladná a vytrvalá práce na výše uvedených nedostatcích povede celou Českou republiku (nejen město Třebíč) tím správným směrem k naplnění „Vize 0“, tedy snížení počtu úmrtí na silnicích na nula.

6.2 Výčet odhadovaných dopadů při neadekvátním naplnění doporučených opatření

Pokud by v extrémním případě došlo ke stavu, kdy nebude řešeno žádné zjištěné bezpečnostní riziko, lze očekávat, že v městě výrazně poklesne pocit bezpečí a spokojenost obyvatel. Dále bude stát a tím i město trpět celospolečenskými ztrátami spojenými s nehodami, které vzniknou v důsledku nevypořádání bezpečnostních deficitů a zanedbané sanace.

Daleko pravděpodobnějším scénářem je opožděná realizace bezpečnostních opatření a nedodržení odhadovaných časových horizontů. Tento scénář je nejen pravděpodobný, ale převážně vysoce pravděpodobný, vzhledem ke skutečnosti, že do celé záležitosti (zejména finančně náročnější záležitosti) vstupuje celá řada proměnných, ve většině případů spojených s rozpočtem města a časovými možnostmi, dále nepředvídatelnými okolnostmi. V tomto případě je obtížné určit reálný dopad na město. Ten se odvíjí od „míry pomalosti/rychlosti“ řešení bezpečnostních deficitů. Vše je však stále spjata s celkovou spokojeností občanů (opomeneme-li dočasnou nespokojenost související s uzavírkami a dalšími omezeními provozu), bezpečností města a celospolečenskými ztrátami.

6.3 Zhodnocení předpokládaného stavu bezpečnosti dopravy

Opačným případem je optimistický scénář dokončení všech záležitosti v odhadovaných termínech. V takovém případě je město na té správné cestě za podporou Vize 0 a nejen to, ale také celkové snížení počtu a následků dopravních nehod na naprosté minimum.

Dopravním nehodám se pravděpodobně nikdy nevyhneme, dokud nedojde k plné automatizaci, resp. plné autonomizaci celého dopravního systému, což je zatím stále vize budoucnosti a je zde těžké odhadnout časový horizont. Řidič vždy byl, je a bude tím hlavním faktorem ovlivňujícím vznik nehod. Ačkoliv i stroje mohou selhat, selhání řidičů za volantem je bohužel na denním pořádku a ani kompletní přestavba celé dopravní sítě v ČR, která je maximálně promíjivá, nemůže zaručit absenci úmrtí či dokonce všech nehod. Člověk je tvor, který dělá chyby. Ambicí bezpečnostních inspekcí je tedy poukázat na nedostatky infrastruktury a bojovat s nehodami na tomto poli. I přes to, že vyřešení všech pozorovaných bezpečnostních deficitů nezaručí snížení počtu úmrtí ba dokonce nehod na nulu, stále je to krok správným směrem, který mimo jiné ukáže občanům, že na nich městu skutečně záleží, pokud o tom již nejsou přesvědčeni nyní. Lze tedy konstatovat, že vypořádáním všech bezpečnostních deficitů v odhadovaném časovém horizontu, či s menším zpožděním, bude mít vysoce příznivý vliv na celkovou bezpečnost města a spokojenost občanů a spolu s tím také přinese možné snížení celospolečenských ztrát.

Třebíč na cestě k bezpečnému městu.

7 Zdroje

- [1] Koncepce mobility a dopravní obslužnosti města, Třebíč, 2019
- [2] Vyhodnocení sčítání dopravy, SmartPlan s.r.o., 2018
- [3] Dopravní plán organizace, Nemocnice Třebíč, 2018
- [4] Strategický plán rozvoje města Třebíče pro období 2015 – 2019, Město Třebíč, 2014
- [5] Vyhodnocení dat od mobilních operátorů pro město Třebíč, Ous Consulting s.r.o., 2018
- [6] TP 65 – Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích, Ministerstvo dopravy, 2013
- [7] TP 113 – Značky a symboly pro výkresy pozemních komunikací, Ústav dopravního inženýrství hlavního města Prahy, 1999
- [8] TP 114 – Svodidla na pozemních komunikacích, Ministerstvo dopravy, 2015
- [9] TP 131 – Zásady pro úpravy silnic včetně průtahů obcemi, Ministerstvo dopravy, 2000
- [10] TP 132 – Zásady návrhu dopravního zklidňování na místních komunikacích, Ministerstvo dopravy, 2000
- [11] TP 145 – Zásady pro navrhování úprav průtahů silnic obcemi, Ministerstvo dopravy, 2001
- [12] TP 169 – Zásady pro označování dopravních situací na pozemních komunikacích, Centrum dopravního výzkumu, 2005
- [13] TP 179 – Navrhování komunikací pro cyklisty, Ministerstvo dopravy, 2017
- [14] TP 189 - Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích (II. doplněné vydání), aktualizace 22. 11 .2018
- [15] TP 225 – Prognóza intenzit automobilové dopravy, Ministerstvo dopravy, 2018
- [16] ČSN 73 6056: Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel
- [17] ČSN 73 6101: Projektování silnic a dálnic
- [18] ČSN 73 6102: Projektování křižovatek na PK
- [19] ČSN 73 6110: Projektování místních komunikací
- [20] ČSN 73 6380: Železniční přejezdy a přechody
- [21] Metodiky bezpečnostní inspekce pozemních komunikací – metodika provádění, Centrum dopravního výzkumu, 2013
- [22] Metodika identifikace a řešení míst častých dopravních nehod, Centrum dopravního výzkumu, 2001
- [23] Články z internetové encyklopedie – Wikipedie, <https://cs.wikipedia.org>
- [24] Mapy.cz
- [25] Geoportál ŘSD, <https://geoportal.rsd.cz/webappbuilder/apps/7/>
- [26] Český statistický úřad, <https://www.czso.cz>
- [27] Návrh úprav křižovatky Míčova a Táborská v Třebíči (Bakalářská práce), Roman Dostál, 2017
- [28] Celostátní sčítání dopravy, ŘSD, 216, <http://scitani2016.rsd.cz/pages/informations/default.aspx>
- [29] Ministerstvo dopravy – statistické podklady, <https://www.mdcr.cz/Statistiky>
- [30] Ročenka dopravy Praha 2017, TSK, 2017
- [31] Jednotná dopravní vektorová mapa (<http://www.jdvm.cz>), Ministerstvo dopravy, 2019

- [32] The power model of the relationship between speed and road safety, Rune Elvik, 2009
- [33] Za dopravní nehody jsme v roce 2014 zaplatili přes 55 miliard Kč, tisková zpráva, [Online]. Přístupné z: <https://www.czrso.cz/clanek/za-dopravni-nehody-jsme-v-roce-2014-zaplatili-pres-55-miliard-kc/?id=1653>. [Přístup získán 16. 7. 2018].
- [34] <https://www.platformavize0.cz> (Vize 0)
- [35] Bílá kniha – Plán jednotného evropského dopravního prostoru – vytvoření konkurenceschopného dopravního systému účinně využívajícího zdroje, 2011, Evropská komise
- [36] Presentace z předmětu 12PPMK, doc. Ing. Josef Kocourek, Ph .D.
- [37] Presentace z předmětu 12MDE, doc. Ing. Josef Kocourek, Ph .D.
- [38] Záznam z kamery, Ing. Karel Kocián
- [39] <http://www.doznac.cz/svodidla/ocelova-svodidla/>

8 Seznam tabulek

Tabulka 2.1 – Výše ztrát z dopravní nehodovosti na pozemních komunikacích za rok 2014 [33]	8
Tabulka 3.1: Správní celky – město Třebíč [1]:	11
Tabulka 3.2: Rozmístění obyvatel v místních částech města Třebíče (k 31. 12. 2017) [1]13	
Tabulka 3.3: Věková struktura obyvatel Třebíče k 31. 12. 2017 [1] [26].....	16
Tabulka 3.4: Vývoj stupně automobilizace ve městě Třebíči (občan/vozidlo) [1] [29] [30]	21
Tabulka 3.5: Seznam SSZ ve městě [1].....	23
Tabulka 3.6: Demografická struktura dojíždějících [1] [5]	30
Tabulka 4.1: Souhrn vlivu vybraných opatření na nehody se zraněním [32]	35
Tabulka 4.2: Závažnost rizika a jejich charakteristika [1] [21].....	38
Tabulka 4.3: Vysvětlivky použitých barev k demonstraci tzv. „složitosti řešení“ [1] [21].	39
Tabulka 4.4: Závislost spatřovaného rizika na náročnosti řešení.....	40
Tabulka 4.5: Početní a procentuální zastoupení dílčích kategorií deficitů na celkovém počtu	41
Tabulka 4.6: Zastoupení dílčích deficitů pro danou kategorii.....	43
Tabulka 4.7: Zastoupení dílčích deficitů pro kategorie Křižovatka, Mezikřižovatkový úsek a Sjezd.....	45
Tabulka 4.8: Zastoupení dílčích deficitů pro kategorie Autobusová zastávka, Přejech pro chodce, Přístupové podmínky pro chodce.....	46
Tabulka 4.9: Souhrn nehodovosti ve městě Třebíči za období 1.1.2007 – 2.8.2018 [1] [31]	51
Tabulka 4.10: Přítomnost alkoholu nebo drog v krvi řidiče [1] [31]	51
Tabulka 4.11: 11 nejčastějších příčin nehod (obsahuje všechna úmrtí) [1] [31].....	51
Tabulka 4.12 : Statistika dle druhu nehody [1] [31].....	52
Tabulka 4.13 : Nehody (Třebíč/ZÁKOS), 1. 1. 2007 – 3. 4. 2019 [31]	53
Tabulka 4.14 : Analýza statistik nehodovosti na vybraných úsecích	54
Tabulka 4.15: Prioritizace zaevidovaných deficitů s vysokou rizikovostí [1]	56
Tabulka 4.16: Charakteristiky dílčích úseků ve vztahu k analýze nehodovosti a následné prioritizace	58
Tabulka 5.1: Implementační plán – náročnost řešení	100
Tabulka 6.1: Závislost spatřovaného rizika na náročnosti řešení.....	102

9 Seznam obrázků

Obrázek 2.1: Tři pilíře bezpečnosti silničního provozu.....	7
Obrázek 2.2: Struktura dokumentu	9
Obrázek 3.1: Vymezení hranic území města Třebíč [1] [25]	12
Obrázek 3.2: Prostorové rozmístění částí města [1] [4].....	14
Obrázek 3.3: Hlavní směry migrace z města Třebíče v letech 2008 – 2017 [1] [25] [26]...	15
Obrázek 3.4: Schéma – zjištění míry bezpečnosti dopravního systému – první krok	17
Obrázek 3.5: Silnice první (červená) a druhé (modrá) třídy v Třebíči [1] [25]	18
Obrázek 3.6: Grafické znázornění intenzit dopravy na pátešní síti, (voz/24 hodin) [1] [2] [14] [24] [28].....	19
Obrázek 3.7: Procentuální podíl nákladní dopravy na sběrné síti v Třebíči [1] [2] [14] [24] [28]	21
Obrázek 3.8: Rozmístění SSZ na území města [1] [24].....	23
Obrázek 3.9: Mapa omezení rozměrných vozidel a nákladní dopravy [1] [25].....	25
Obrázek 3.10: Mapa města s jednosměrnými komunikacemi (Vyznačeno modrou barvou) [1].....	25
Obrázek 3.11: Mapa omezení rozměrných vozidel a nákladní dopravy [1] [25]	26
Obrázek 3.12: Omezení rychlosti na PK [1] [25].....	26
Obrázek 3.13: Posloupnost procesu analýzy velkých dat	30
Obrázek 3.14: Analýza mobility obyvatel města Třebíč – dojíždka z okolí [1] [5]	31
Obrázek 3.15: Analýza mobility obyvatel – dojíždka z okolí [1] [5]	32
Obrázek 3.16: Analýza mobility obyvatel – dojíždka z okolí [1] [5]	32
Obrázek 3.17: Vymezení POU Třebíč [1] [5].....	33
Obrázek 3.18: Směry – globální přehled [1] [5].....	33
Obrázek 3.19: Hlavní přepravní směry [1] [5].....	34
Obrázek 4.1: Schéma – zjištění míry bezpečnosti dopravního systému – druhý krok....	35
Obrázek 4.2: Inspekční vozidlo [1]	37
Obrázek 4.3: Příklad zaevidovaného bezpečnostního deficitu [1].....	38
Obrázek 4.4: Mapa deficitů s vysokým rizikem.....	48
Obrázek 4.5: Mapa deficitů se středním rizikem	48
Obrázek 4.6: Mapa deficitů s nízkým rizikem	49
Obrázek 4.7: Schéma – zjištění míry bezpečnosti dopravního systému – třetí krok.....	49
Obrázek 4.8: Přehled dopravních nehod na území města Třebíč za období 1.1.2007 – 2.8.2018 [1] [31].....	51
Obrázek 4.9: Mapa – analýza nehodovosti vybraných lokalit [1] [24] [31].....	56
Obrázek 4.10: Mapa deficitů s vysokým rizikem [1] [24].....	56
Obrázek 4.11: Situace před Českou Poštou	60
Obrázek 4.12: ČP – mapa [24].....	61
Obrázek 4.13: Situace v Borovině.....	62
Obrázek 4.14: Borovina – mapa [24]	62
Obrázek 4.15: Situace u hotelu Atom	63
Obrázek 4.16: Atom – mapa [24]	63
Obrázek 4.17: Situace u jednoty.....	64
Obrázek 4.18: U jednoty – mapa [24].....	65
Obrázek 4.19: Situace na křižovatce Rafaelova	66
Obrázek 4.20: Křižovatka Rafaelova – mapa [24].....	66
Obrázek 5.1: Příklad správně realizovaného svodidla [39]	68
Obrázek 5.2: Příklad přehledné křižovatky [36]	69

Obrázek 5.3: Příklad nesrozumitelného vedení komunikace [37]	70
Obrázek 5.4: Příklad srozumitelného vedení komunikace [37]	70
Obrázek 5.5: Příklad neadekvátního opatření u železničního přejezdu (Osov) [37]	70
Obrázek 5.6: Příklad napraveného stavu stejného železničního přejezdu (Osov) [37]....	70
Obrázek 5.7: Příklad správného provedení autobusové zastávky v zálivu s Kaselským obrubníkem [38]	71
Obrázek 5.8: Příklad správně provedených prvků na přechodu pro chodce [36]	72
Obrázek 5.9: Příklad opatření za účelem vytvoření bezpečného prostředí pro pěší [36]	73
Obrázek 5.10: Diagram – popis doporučení řešení vysokých rizik.....	82
Obrázek 5.11: Česká Pošta – Situace	85
Obrázek 5.12: Česká Pošta – vlečné křivky	86
Obrázek 5.13: Borovina – BOPO – Situace	88
Obrázek 5.14: Borovina – BOPO – vlečné křivky	89
Obrázek 5.15: Hotel Atom – Situace.....	91
Obrázek 5.16: Hotel Atom – vlečné křivky.....	92
Obrázek 5.17: U jednoty – Situace.....	94
Obrázek 5.18: U jednoty – vlečné křivky.....	95
Obrázek 5.19: Rafaelova – rozhledy.....	97
Obrázek 5.20: Rafaelova – úsekové měření.....	98

10 Seznam Příloh

10.1 Hlavní přílohy

Přílohy 1 – 11 jsou u výtisku diplomové práce k dispozici na konci dokumentu a na DVD v digitální podobě.

- Příloha 1: Souhrn deficitů s vysokým rizikem – podrobné řešení
- Příloha 2: Lokalita 01: Česká Pošta – Situace (1.A)
- Příloha 3: Lokalita 01: Česká Pošta – vlečné křivky (1.B)
- Příloha 4: Lokalita 02: Borovina – BOPO – Situace (2.A)
- Příloha 5: Lokalita 02: Borovina – BOPO – vlečné křivky (2.B)
- Příloha 6: Lokalita 03: Atom – Situace (3.A)
- Příloha 7: Lokalita 03: Atom – vlečné křivky (3.B)
- Příloha 8: Lokalita 04: U jednoty – Situace (4.A)
- Příloha 9: Lokalita 04: U jednoty – vlečné křivky (4.B)
- Příloha 10: Lokalita 05: Rafaelova – rozhledové trojúhelníky (5.A)
- Příloha 11: Lokalita 05: Rafaelova – úsekové měření (5.A)

10.2 Doplnkové přílohy

Přílohy 12 – 26 jsou u výtisku diplomové práce k dispozici pouze na DVD v digitální podobě z důvodu jejich rozsahu. Z téhož důvodu rovněž nejsou k dispozici v systému školy (omezení 50 MB na přílohu).

- Příloha 12: Souhrn všech deficitů
- Příloha 13: Tabulka všech deficitů
- Příloha 14: Souhrn deficitů se středním rizikem a jednoduchou náročností řešení
- Příloha 15: Souhrn deficitů se středním rizikem a administrativní náročností řešení
- Příloha 16: Souhrn deficitů se středním rizikem a složitou náročností řešení
- Příloha 17: Souhrn deficitů s nízkým rizikem a jednoduchou náročností řešení
- Příloha 18: Souhrn deficitů s nízkým rizikem a administrativní náročností řešení
- Příloha 19: Souhrn deficitů s nízkým rizikem a složitou náročností řešení
- Příloha 20: Export statistik dopravních nehod z jednotné vektorové dopravní mapy PČR – deficity s vysokým rizikem
- Příloha 21: Export statistik dopravních nehod z jednotné vektorové dopravní mapy PČR – dílčí úseky řešeného ZÁKOS
- Příloha 22: Export statistik dopravních nehod z jednotné vektorové dopravní mapy PČR – ZÁKOS
- Příloha 23: Export statistik dopravních nehod z jednotné vektorové dopravní mapy PČR – město Třebíč
- Příloha 24: Tabulka prioritizace deficitů se středním rizikem
- Příloha 25: Tabulka prioritizace deficitů s nízkým rizikem