

Analýza dopravního vytížení úseku silnice II/497 v Uherském Hradišti a návrh zlepšení

Miroslava Gajdošíková

Bakalářská práce
2013



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta logistiky a krizového řízení

Ústav logistiky

akademický rok: 2012/2013

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Miroslava GAJDOŠÍKOVÁ**
Osobní číslo: **L10004**
Studijní program: **B6208 Ekonomika a management**
Studijní obor: **Logistika a management**
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Analýza dopravního vytížení úseku silnice II/497
v Uherském Hradišti a návrh zlepšení**

Zásady pro vypracování:

1. Zpracování teoretických východisek týkajících se zvolené problematiky bakalářské práce
2. Charakteristika analyzovaného silničního úseku a sběr empirických dat
3. Analýza dopravního vytížení daného silničního úseku
4. Návrh zlepšení v kontextu k teorii a praxi

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

[1] FOLTÝNOVÁ, Hana. *Doprava a společnost: ekonomické aspekty udržitelné dopravy*. Praha: Karolinum, 2009. ISBN 978-80-246-1610-0.

[2] TANIGUCHI, Eiichi a Russel. G. THOMPSON (editoři). *Innovations in City Logistics*. New York: Nova Science Publishers, Inc., 2008. ISBN 978-1-60456-725-0.

[3] VOŽENÍLEK, Vít a Vladimír STRAKOŠ. *City logistics: dopravní problémy města a logistika*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2009. ISBN 978-80-244-2317-3.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.


Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Martin Hart, Ph.D.**

Ústav logistiky

Datum zadání bakalářské práce: **25. února 2013**

Termín odevzdání bakalářské práce: **10. května 2013**

V Uherském Hradišti dne 25. února 2013


prof. PhDr. Ivo Barteček, CSc.
děkan




RNDr. Ing. Lenka Cimbálníková, Ph.D., MBA
ředitel ústavu

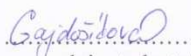
Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v archivu Fakulty logistiky a krizového řízení Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

- že jsem na bakalářské práci pracoval/a samostatně a použitou literaturu jsem citoval/a. V případě publikace výsledků budu uveden/a jako spoluautor/ka
- že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

V Uherském Hradišti dne 27. 4. 2013


.....
podpis studenta/ky

ABSTRAKT

Tato práce je zaměřena na dva cíle. Prvním z nich je analýza dopravního vytížení úseku silnice II/497 v Uherském Hradišti. Analýza vychází z dopravních průzkumů a informací a podkladů poskytnutých Městským úřadem v Uherském Hradišti.

Druhým cílem této práce je zjistit možná řešení, vytvořit, porovnat a vybrat nejvhodnější variantu rekonstrukce tohoto úseku s účelem optimalizace provozu v souladu s navýšením dopravní intenzity a napojením areálu bývalých kasáren.

Klíčová slova:

Analýza, dopravní vytížení, silniční křižovatka, logistika měst a obcí, Uherské Hradiště

ABSTRACT

This work focuses on two goals. The first of these is to make the traffic load analysis of road stretch II/497 in Uherské Hradiště. The analysis is based on traffic surveys and information and material provided by the municipality in Uherské Hradiště.

The second objective of this work is to determine possible solutions, to create, compare and choose the most suitable version of reconstruction of this road stretch with the purpose to optimize traffic in accordance with the increase in traffic intensity and connection of the former barracks.

Keywords:

Analysis, Traffic Load, Road Junction, City Logistics, Uherské Hradiště

Motto: „*V dnešní době se informace dají získat velmi snadno, zkušenosti nikoliv...*“

Poděkování

Chtěla bych upřímně poděkovat všem, kteří mne podporovali při psaní této práce.

Po akademické stránce děkuji předně svému vedoucímu Ing. Martinu Hartovi, Ph.D. za jeho vstřícnost, cenné připomínky, rady a konzultace a pochopitelně za samotné zajištění praxe na odboru dopravy, na níž tato práce navazuje. Za vstřícnost a neocenitelné připomínky bych chtěla poděkovat též Bc. Ing. Evě Lukáškové, Ph.D.

Dále bych chtěla poděkovat Odboru dopravy města Uherské hradiště, jmenovitě především Ing. Jindřichu Havelkovi za možnost pokračování ve spolupráci a tím získání dalších cenných zkušeností a Ing. Daně Zapletalové za velmi ochotný přístup.

Nemalé díky patří místostarostovi města Uherské Hradiště Ing. Zdeňku Procházkovi za jeho zájem, vřelý přístup a podnět k rozšíření tématu do nynější podoby.

V neposlední řadě bych chtěla poděkovat svým kolegům Gabriele Holečkové, Klaudivě Udovrkové a Jiřímu Dokulilovi za jejich podporu a pomoc při sběru dat dopravního průzkumu.

OBSAH

ÚVOD	9
I TEORETICKÁ ČÁST	10
1 LOGISTIKA MĚST A OBCÍ	11
2 MĚSTSKÁ DOPRAVA	12
2.1 TYPY MÍSTNÍCH KOMUNIKACÍ	13
2.2 PRŮBĚH DOPRAVY V PROSTORU	14
2.3 ÚZEMNÍ PLÁNOVÁNÍ.....	15
2.4 DOPRAVA BUDOUCNOSTI	16
3 KŘÍŽOVATKY	18
3.1 KOLIZNÍ BODY.....	18
3.2 DRUHY KŘÍŽOVATEK.....	19
3.3 SVĚTELNĚ ŘÍZENÉ KŘÍŽOVATKY	21
3.4 OKRUŽNÍ KŘÍŽOVATKA	23
3.4.1 Důvody pro zřizování okružních křižovatek.....	24
3.4.2 Návrhové prvky.....	24
4 ULICE	27
5 CHODCI A CYKLISTÉ V SILNIČNÍM PROVOZU	28
5.1 PĚŠÍ DOPRAVA	28
5.1.1 Bezpečnost chodců.....	28
5.1.2 Navrhování zařízení pro pěší provoz	30
5.1.3 Přecházení chodců.....	31
5.2 CYKLISTICKÁ DOPRAVA	33
5.2.1 Možnosti vedení cyklistů	34
5.2.2 Řešení křižovatek	35
6 EXAKTNÍ METODY APLIKOVANÉ V PRAKTICKÉ ČÁSTI	37
6.1 MATEMATICKO-STATISTICKÉ METODY	37
6.2 KARTOGRAM.....	37
7 PTV VISSIM	39
II METODIKA ZPRACOVÁNÍ PRAKTICKÉ ČÁSTI	40
III PRAKTICKÁ ČÁST	42
8 UHERSKÉ HRADIŠTĚ	43
9 SILNICE II/497	45
10 KŘÍŽOVATKA SILNIC I/55 A II/497 A ULICE VŠEHRDOVA	46
10.1 POPIS SOUČASNÉHO STAVU	46
10.2 DOPRAVNÍ PRŮZKUM.....	47
10.3 VYHODNOCENÍ DOPRAVNÍHO PRŮZKUMU.....	48
10.3.1 Automobilová doprava.....	48
10.3.2 Chodci a cyklisté	50

10.4	NÁVRH ZLEPŠENÍ.....	50
11	KŘÍŽOVATKA SILNICE II/497 A UL. ŠTEFÁNIKOVA.....	52
11.1	POPIS SOUČASNÉHO STAVU	52
11.2	VYHODNOCENÍ DOPRAVNÍHO PRŮZKUMU.....	52
11.2.1	Automobilová doprava.....	52
11.2.2	Chodci a cyklisté.....	53
12	VJEZDY NA SILNICI II/497.....	54
12.1	PARKOVIŠTĚ U KINA HVĚZDA.....	54
12.2	KŘÍŽOVATKA SILNICE II/497 A UL. VERBÍŘSKÁ.....	54
12.3	OKRUŽNÍ KŘÍŽOVATKA U KAUF LANDU	57
13	APLIKACE SOFTWARE PTV VISSIM.....	59
14	MOŽNOSTI ŘEŠENÍ.....	61
14.1	ZACHOVÁNÍ SOUČASNÉHO STAVU	61
14.2	ZKAPACITNĚNÍ OKRUŽNÍ KŘÍŽOVATKY U KAUF LANDU	62
14.3	ZKAPACITNĚNÍ ÚSEKU OKRUŽNÍ KŘÍŽOVATKOU NA ULICI VERBÍŘSKÁ	63
15	EKONOMICKÝ A NEEKONOMICKÝ PŘÍNOS NAVRŽENÝCH ZLEPŠENÍ	66
	ZÁVĚR	68
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	69
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	75
	SEZNAM OBRÁZKŮ	76
	SEZNAM TABULEK.....	78
	SEZNAM ROVNIC	79
	SEZNAM PŘÍLOH.....	80

ÚVOD

Při pohledu na novodobá, rychle se rozrůstající města, je vidno, že doprava představuje neodmyslitelnou úlohu v přemísťování osob a zboží. Se zrychlující se dobou – novými technikami a technologiemi - je kladen stále větší důraz na rychlost a spolehlivost, a to platí i v případě dopravy. Dodací lhůty jsou zkracovány na práh realizovatelnosti. Je to dáno tím, že s nárůstem doručovacích a logistických podniků a rozsahu poskytovaných služeb je již možné snadno přejít k jiné společnosti v případě, že se některá společnost neosvědčila jako dostatečně spolehlivá či rychlá. To je důležité zejména u podniků s výrobním přístupem Just In Time, kdy dodávky výrobního materiálu jsou přesně propočítány, časově a objemově naplánovány tak, aby nevznikala žádná, či minimální zásoba na skladech.

Železniční doprava se v dnešní době nevyužívá v dodavatelské sféře tolik, jako v minulosti, což má za následek zvýšení podílu přepravy uskutečňované silniční dopravou. Dalším důležitým faktorem je navýšení osobní dopravy, jelikož lidé, mají-li možnost, se chtějí individuálně a bez jakýchkoliv omezení a závazků rychle přepravit do místa určení (školy, zaměstnání, do obchodu, k lékaři...). Ve výsledku to znamená větší vytěžování, až přetěžování systému pozemních komunikací, čímž může docházet ke vzniku kongescí a zásadnímu snížení průjezdnosti křižovatek a tím i mezikřižovatkových úseků.

V případě, že není dopravní systém správně řešen a dochází například ke kongescím, může dojít k odrazování uživatelů. Ti pak, je-li to možné, využívají efektivnější alternativní trasy. To sice dopravně poněkud odlehčí vytěžovanou trasu, ale zároveň odláká možné návštěvníky města, což má dopady na turismus a tržby, resp. ekonomiku dané lokality.

Doprava má celospolečenský význam – uspokojování přepravních potřeb a zvyšování úrovně obyvatelstva, udržování mezinárodních vztahů a uskutečňování obchodu. V tomto směru by tedy měly být zohledňovány potřeby obyvatel, a to s ohledem na fakt, že každé město je rozděleno do několika různých zón (rekreační, obytné, průmyslové, vzdělávací apod.), ke kterým by měla být zajištěna doprava ze kterékoliv části města a okolních regionů. Při každé nové výstavbě, či rekonstrukci, není možné zohledňovat potřeby pouze některé zúčastněné skupiny, ale snažit se uspokojit všechny. Kromě zhoršování životního prostředí by též nemělo docházet k zastavění pro obyvatele cenné zelené plochy. Pokud bychom brali v potaz pouze faktor zefektivnění dopravního systému, brzy by se i z překrásných historických a pro obyvatele příjemných českých měst staly jen betonové či asfaltové plochy. Ostatně s trochou nadsázky - i beton lze natřít na zeleno...

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 LOGISTIKA MĚST A OBCÍ

Logistika měst a obcí, tedy City Logistics, „*se charakterizuje jako proces optimalizování logistických a dopravních procesů na území města za účasti soukromých společností a podpory informačních systémů.*“ (Voženílek a Strakoš, 2009, s. 5)

Kapacita silniční komunikace či křižovatky je dána počtem vozidel, která daným úsekem mohou projet v určitém časovém intervalu. V ideálním případě by nemělo docházet ke kongescím¹. Problematika kapacitních propočtů, přesného návrhu řešení, popřípadě jeho projektového zpracování je však záležitostí zcela odlišných oborů – architektury, stavitelství, dopravního inženýrství – nikoliv přímo city logistiky. Logistika měst a obcí nahlíží na tuto problematiku ještě komplexněji, dává uvedené oblasti do širších vztahů – z pohledu historie, rozložení města a potřeb všech přítomných – úřadů, dopravců a obyvatel. Logistika měst a obcí je zaměřena na optimalizaci dopravní obslužnosti měst – zahrnuje tedy přepravu zboží a materiálů, obsluhu skladů a obchodních sítí, provozování vnitřního systému dopravy, dopravní obsluhu malých a středních podniků a osobní dopravu.

Tato vědní disciplína zpracovává a dává do souvislostí například data o pohybu obyvatel, směrové průzkumy, analýzy dopravních vztahů v určité oblasti, údaje o dopravní intenzitě na sledovaném úseku či rozsáhlé průzkumy na úrovni měst a krajů. Používané metody se odvíjí od specifík daného průzkumu, přičemž zpracování pak probíhá v prostředí specializovaného produktu (např. PTV Vission).

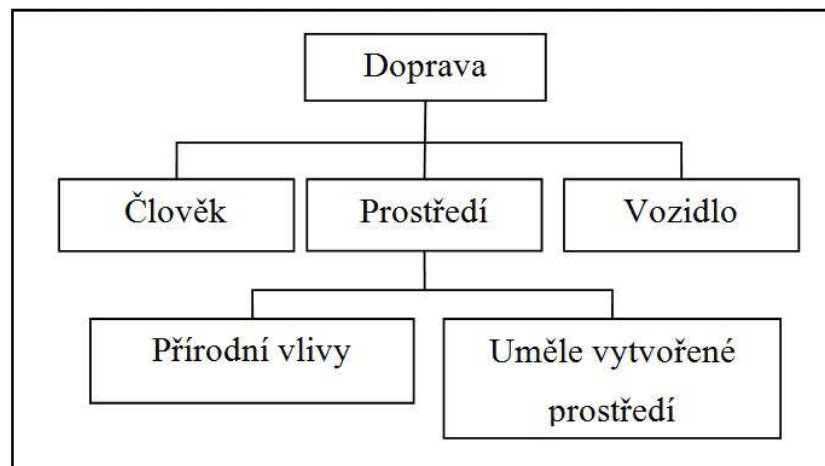
„*V oblasti dopravního inženýrství se v poslední době pozornost odborníků zaměřuje na posuzování kapacity a komfortu profilů pozemních komunikací, křižovatek (světelně řízených, neřízených a okružních, průpletových úseků a připojení.*“ (Voženílek a Strakoš, 2009, s. 8) Často se jedná o návrhy obsluhy či napojení obytných zón či průmyslových areálů nebo zklidňování dopravy na silničních komunikacích.

Důležitými faktory k posouzení jsou též vliv na životní prostředí a vliv staveb na dopravní situace ve městech. Jde o to, jak a do jaké míry dopravu ovlivní například zbudování nákupního a zábavního komplexu, zimního stadionu a podobných staveb lákajících nejen občany daného města.

¹ kongesce - shluk vozidel soustředěný na jedno místo způsobený dopravní nehodou či překročením přípustné intenzity dopravního proudu

2 MĚSTSKÁ DOPRAVA

Dopravu můžeme chápat jako systém člověk – vozidlo – prostředí (viz. obr. 1).



Obr. 1 Schéma dopravního systému (Ďurčanská et al., 2011, s. 17, upraveno)

Městská, resp. silniční, doprava má určitá specifika, která ji odlišují od jiných druhů doprav. Na komunikaci mají přístup různé dopravní prostředky (včetně cyklistů a chodců) lišící se rozměry, rychlostí či druhem pohonu, ale též různí účastníci provozu (řidiči, cestující a chodci) lišící se zkušenostmi, dovednostmi či věkem. Nejdůležitějším specifikem dopravy je to, že pohyb není přesně řízen – jedná se o individualizovanou volbu času a trasy pro konkrétní přemístění. Tato specifika pak ztěžují popis současného stavu či výhledových potřeb a nároků silniční dopravy. (Slabý et al., 2011)

Kromě zmíněných základních prvků – člověk, vozidlo, vstupuje do dopravního systému i další prvek – prostředí. Tento pojem je velmi široký – může se jednat o přírodní vlivy, které člověk nedokáže ovlivnit (dokáže pouze zmírnit některé jejich možné následky různými opatřeními – protipovodňové bariéry, bariéry proti bočnímu větru u dálnic apod.), nebo o člověkem uměle vytvořené prostředí.

Základní rozdíl mezi silničními a místními komunikacemi je právě v prostředí, v němž jsou komunikace navrhovány či vedeny. Městské komunikace se nacházejí v intravilánu – jsou zasazeny do městského prostředí s množstvím budov a rozličných staveb, které do značné míry omezují možnosti návrhu komunikací. Rozdíl je též v druhu dopravy – hlavní podíl

ve městech představuje osobní doprava a je nutné dbát i na bezpečnost chodců a cyklistů. Ve městě jsou mnohem kratší přepravní vzdálenosti než u silnic a rychlost, resp. její zvyšování, příliš neovlivňuje přepravní dobu. Ve městech je tedy, i z hlediska bezpečnosti, možné používat nižší návrhové rychlosti. Velké časové ztráty však vznikají v případě narušení plynulosti dopravního proudu, na křižovatkách či při vzniku kongescí - proto je důležitá kapacita komunikace.

Městské komunikace mají funkci dopravní (umožnění přístupu ke každé budově), architektonickou (estetické požadavky), životní prostředí (hygienické a zdravotní požadavky jako např. emise, vibrace či hluk) a vytvářejí prostor pro umístění inženýrských sítí (technické požadavky).

2.1 Typy místních komunikací

Zákon (č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích) vymezuje místní komunikaci jako veřejně přístupnou pozemní komunikaci, která slouží převážně místní dopravě na území obce.

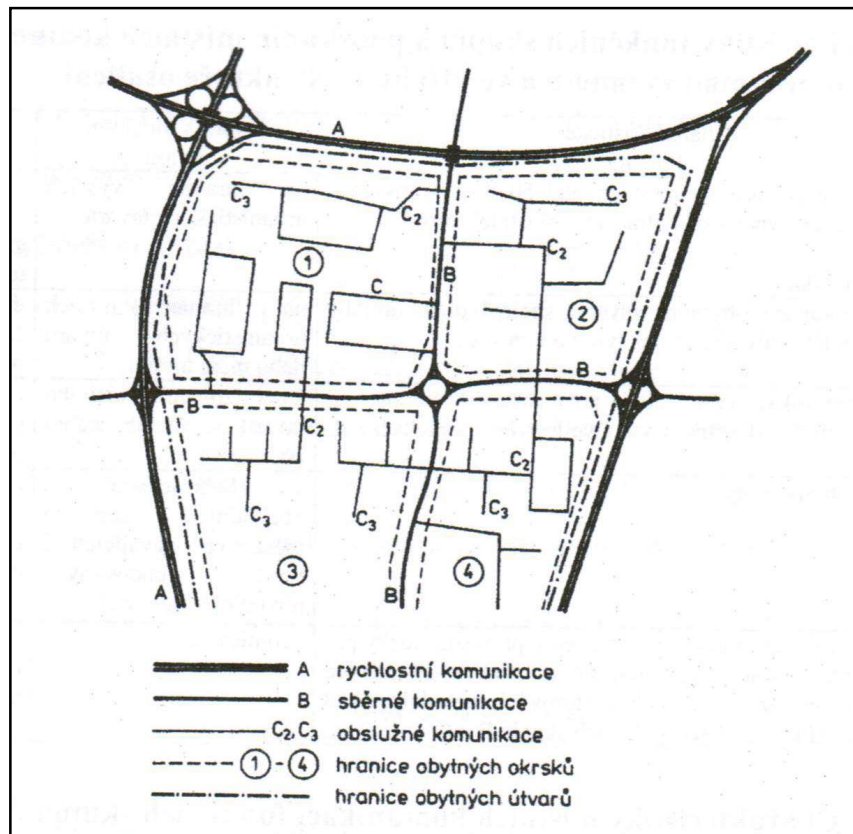
Místní komunikace se rozdělují dle dopravního významu, určení a stavebně technického vybavení do těchto tříd:

- místní komunikace I. třídy – rychlostní,
- místní komunikace II. třídy – sběrná,
- místní komunikace III. třídy – obslužná,
- místní komunikace IV. třídy – komunikace nepřístupná provozu silničních motorových vozidel nebo na které je umožněn smíšený provoz.

Podle své urbanisticko-dopravní funkce se pak dělí na funkční skupiny (dle ČSN 73 6110):

- A - rychlostní, s dopravní funkcí,
- B – sběrné, s funkcí dopravně-obslužnou,
- C – obslužné, s obslužnou funkcí,
- D – komunikace se smíšeným provozem a komunikace s vyloučením motorového provozu.

Komunikace funkční skupiny D se dále dělí na podskupinu D1 (komunikace se smíšeným provozem) a D2 (komunikace nepřístupné provozu silničních motorových vozidel). Hierarchii komunikací a jejich vztah vidíme na obr. 2.

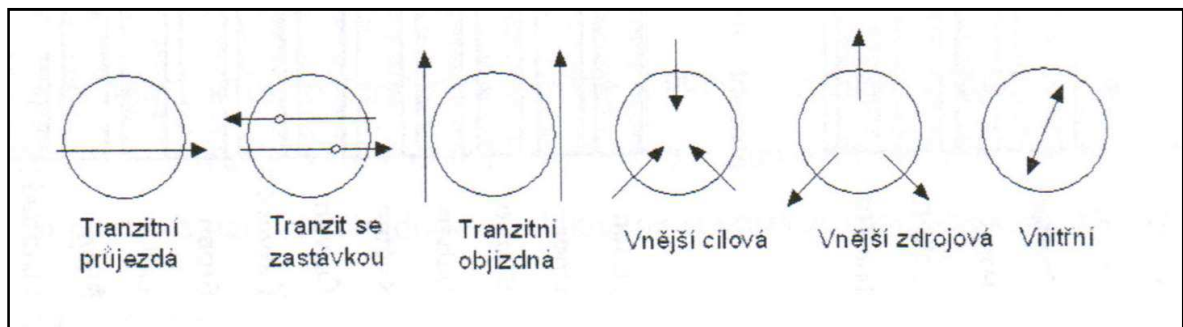


Obr. 2 Schéma hierarchie místních komunikací (Slabý et al., 2011, s. 15)

2.2 Průběh dopravy v prostoru

Dopravu je nutné posuzovat dle jejího vztahu k řešenému území. Podle polohy zdroje (začátku) a cíle (konci) cesty dělíme dopravu na:

- tranzitní – zdroj i cíl se nachází mimo uvažovanou oblast (na základě toho, zda trasa prochází či neprochází daným územím se dělí na průjezdnou a objízdnou),
- vnější – pokud je zdroj vně území a cíl uvnitř, hovoříme o tzv. vnější cílové, pokud je tomu naopak, jedná se o vnější zdrojovou,
- vnitřní – obojí, jak zdroj, tak cíl, leží uvnitř uvažované oblasti (viz. obr. 3).



Obr. 3 Vztah dopravy k řešenému území (Slabý et al., 2011, s. 12, upraveno)

2.3 Územní plánování

„Územní plánování zajišťuje předpoklady pro udržitelný rozvoj území soustavným a komplexním řešením účelného využití a prostorového uspořádání území s cílem dosažení obecně prospěšného souladu veřejných a soukromých zájmů na rozvoji území. Za tím účelem sleduje společenský a hospodářský potenciál rozvoje.“ „Cílem územního plánování je vytvářet předpoklady pro výstavbu a pro udržitelný rozvoj území, spočívající ve vyváženém vztahu podmínek pro příznivé životní prostředí, pro hospodářský rozvoj a pro soudržnost společenství obyvatel území a který uspokojuje potřeby současné generace, aniž by ohrožoval podmínky života generací budoucích.“ (Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu; § 18 Cíle územního plánování)

Územní plánování tedy zajišťuje ochranu nezastavěného území a nezastavitelných pozemků a určuje podmínky pro hospodárné využívání zastavěného území. Dbá i na životní prostředí a krajinu, která je pro obyvatelstvo důležitou složkou – každé město by mělo mít i parky a odpočinkové zóny. Z toho vyplývá, že při návrhu nové stavby by se mělo uvažovat i o jejím dopadu na přírodu a celkový dojem – kdo by chtěl žít v betonovém či asfaltovém městě bez kousku zeleně?

Doprava sice nepatří mezi základní funkce v území, ale je funkcí vyvolanou potřebami přemísťování mezi základními funkcemi, zónami, v území – bydlení, zaměstnání, služby a rekreace. (Ďurčanská et al., 2011)

Existují dopravní faktory, které ovlivňují využití území jako například hustota obyvatelstva, propojenost (stupeň propojenosti stezek a silnic umožňující přímou cestu mezi destinacemi), konstrukce silnic a jejich management, podmínky pro chodce a cyklistiku, nabídka parkování a jeho management, uspořádání místa a orientace budov... (Bártová a Růžič-

ka, 2008) Například zvýšená hustota obyvatelstva ovlivňuje, resp. omezuje, dopravní rychlosti, zvyšuje kongesce a omezuje možnosti parkování automobilů. Výsledkem může být preference jiného druhu dopravy – například prostřednictvím jízdních kol či pěší chůze. Podmínky pro chodce a cyklistiku ovlivňuje například množství a kvalita chodníků, stezek, přechodů, bezpečnost a propojenost stezek, či podpůrné prvky jako například lavičky či odkládací rámy na jízdní kola.

2.4 Doprava budoucnosti

V budoucnu, s přibývajícím počtem osobních automobilů zajišťujících nezávislost cestujících, by měl být kladen stále větší důraz na ochranu životního prostředí. To znamená buď snížení počtu osobních automobilů budováním či podporou komplexní městské hromadné dopravy tak, aby byla pro cestující výhodnější, nebo naopak využívání alternativních paliv u osobních automobilů. „*Modernizace klasických benzinových a naftových motorů nestačí vyvážit nárůsty intenzit dopravy, resp. nárůsty emisí oxidu uhličitého.*“ (Ďurčanská et al., 2011, s. 58) To má pak nepříznivý vliv na zdravotní stav obyvatelstva. Evropská komise usiluje o nahrazení 20 % konvenčních paliv palivy alternativními – zemním plynem, biopalivy a vodíkem. Většina automobilek přichází na trh s automobily na elektrický pohon, tzv. elektromobily, popř. hybridy, které jsou jakýmsi kompromisem, neboť mohou být poháněny jak elektřinou, tak benzinem (popř. naftou). Elektromobily jsou ale zatím jen hudbou budoucnosti, stylem života pár „vyvolených“, jelikož vzhledem k jejich vysokým pořizovacím cenám nejsou dostupné pro většinu populace, navíc dopravní infrastruktura na ně ještě není zcela připravena (z pohledu na dobíjení automobilů).

Automobilka Toyota testuje nový bezpečnostní systém založený na osazení křižovatek senzory vysílajícími informace o situaci na křižovatce do automobilu, kterého se daná situace týká. Mezi nejúčinnější ze všech systémů se řadí systém detekující signál „Stůj“. Pokud senzory zjistí, že je na trase automobilu signál „Stůj“, a řidič přesto nezpomaluje, automobil řidiče hlasitě upozorní. Tím by mělo dojít ke snížení nehodovosti. Dalším systémem je systém upozorňující na automobil v zákrytu při odbočování vpravo, jiný systém zase hlídá chodce. Pokud se tedy řidič rozhodne odbočit, i když do jeho cesty najíždí jiné auto nebo chodec, dojde k výraznému upozornění. Toyota též testuje systém upozorňující na přiblížení dalšího vozidla (grafická a hlasová výstraha), což je výhodné zejména v nepřehledných úsecích. Vysíláním rádiových vln si automobily vyměňují informace

o aktuálním jízdním statusu – pozici a jízdních změnách. Řidič je tak upozorňován na blíží se vozidlo, které by jej mohlo ohrozit. Oproti jiným systémům - například systému Volvo Pedestrian Detection, který při detekci chodce či jiné překážky v trase vozu nejprve řidiče upozorní, připraví brzdy automobilu na plné brzdění a v případě nečinnosti řidiče auto zabrzdí - testovaný systém Toyota by měl řidiče pouze upozorňovat na situaci na vozovce. Zmíněnými systémy Toyota usiluje o uspokojení zákazníků – bezpečnější a pohodlnější jízdu, snížení spotřeby a tím i oxidu uhličitého (CO₂). (Automag, 2013-01-12)

3 KŘIŽOVATKY

„Křižovatka je místo, v němž se pozemní komunikace v půdorysném průmětu protínají nebo stýkají a alespoň dvě z nich jsou vzájemně propojeny. Za křižovatku se nepovažuje, není-li určeno jinak, připojení lesních a polních cest, sjezdy k nemovitostem a připojení obslužných dopravních zařízení (např. parkoviště, čerpací stanice apod.).“ (Křivda, 2006, s. 40) Ve městech se ale vyskytuje velké množství připojení veřejně přístupných účelových komunikací s vysokým dopravním zatížením, což je důvodem, proč je nutné klást důraz i na ně a řešit je stejně jako křižovatky. Jedná se především o napojení na parkoviště velkých obchodních center, kin, sportovních areálů či průmyslových a logistických areálů. (Ďurčanská et al., 2011)

Křižovatka musí mít dostatečnou kapacitu², tedy být schopná propustit všechny dopravní proudy, jinak by mohlo docházet k rozsáhlým kongescím před křižovatkou. Co nejlepší bezpečnost a plynulost dopravních proudů na hlavní komunikaci jsou faktory, které musí být brány v potaz při rozhodování o druhu, tvaru, typu, umístění a uspořádání křižovatky.

„Specifické podmínky dané křižovatky jsou určené:

- *dopravním významem křižujících se komunikací,*
- *výhledovou intenzitou průběžných a odbočujících dopravních proudů,*
- *kategorií křižujících se místních komunikací, cest a dálnic,*
- *vzájemnou vzdáleností křižovatek,*
- *tvaru území a umístění křižovatky na trase.“* (Kalašová a Surovec, 2007, s. 33, přeloženo)

3.1 Kolizní body

Konvenční křižovatky (bez omezení odbočení) umožňují všechny křižovatkové pohyby vozidel – přímý průjezd, odbočení vpravo a odbočení vlevo. Některé z těchto pohybů mohou probíhat bezkolizně (např. obě protisměrná levá odbočení na hlavní komunikaci při

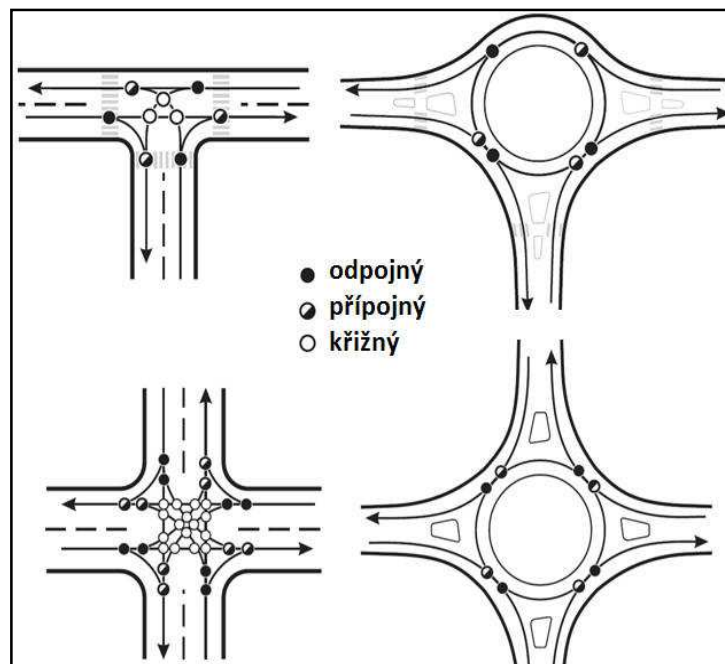
² kapacita křižovatky – vyjadřuje propustnost danou počtem vozidel, která mohou projet křižovatkou v určitém časovém intervalu

absenci dalších vozidel křižovatky či přímý průjezd). Místa na křižovatce, v nichž může dojít ke kolizi, se nazývají kolizní či střetné body.

Podle druhu kolizních pohybů se rozlišují tři druhy kolizních bodů:

- křížný bod (vzájemné křížení jízdnic pruhů),
- přípojný bod (sloučení dvou a více jízdnic směrů do jednoho),
- odbočný bod (rozvětvení jednoho jízdnic směru).

Dle půdorysného uspořádání křižovatky vzniká různý počet kolizních bodů. Na klasické průsečné úrovňové křižovatce se vyskytují všechny tři druhy kolizních bodů v celkovém počtu 32 (8 odbočných, 8 přípojných a 16 křížných). Oproti tomu na okružní křižovatce s jedním pruhem na vjezdech a výjezdech i na okružním pásu se křížné body nevyskytují vůbec a výsledný počet kolizních bodů je značně nižší (počet odbočných a přípojných bodů je dán počtem ramen křižovatky), což dokazuje obr. 4.



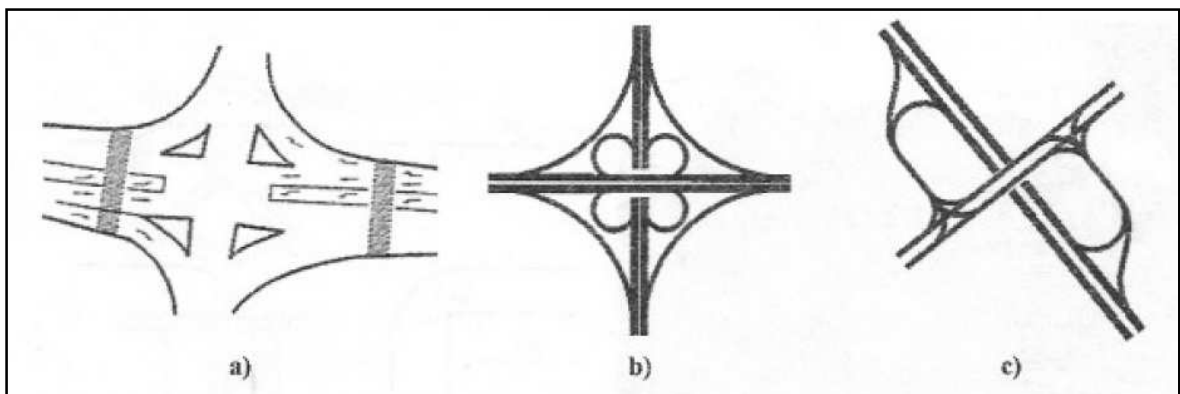
Obr. 4 Kolizní body (Křivda a Škvain, 2012-01-02a)

3.2 Druhy křižovatek

Křižovatky dělíme do několika skupin a z různých hledisek, přičemž konkrétní křižovatky je možné zařadit do více skupin zároveň.

Podle vzájemné úrovně komunikací, resp. počtu úrovní, ve kterých se komunikace protínají, dělíme křižovatky na (viz. obr. 5):

- úrovnňové (komunikace se protínají v jedné úrovni),
- mimoúrovnňové (komunikace se protínají ve dvou a více úrovních),
- kombinované (tzv. částečně či neúplné mimoúrovnňové).



Obr. 5 Schéma úrovnňové (a), úplné mimoúrovnňové (b) a neúplné mimoúrovnňové (c) křižovatky (Křivda, 2006, s. 41)

Podle tvaru, resp. počtu ramen dělíme křižovatky např. na stykové, průsečné či okružní, jak je vidno na obr. 6.

a)		křižovatky stykové – tříramenná křižovatka ve tvaru písmene T,
b)		křižovatky průsečné – čtyřramenná křižovatka ve tvaru písmene X,
c)		křižovatky odsazené – čtyřramenná křižovatka s dvěma stykovými křižovatkami umístěné v určité vzdálenosti od sebe,
d)		křižovatky vidlicové – tříramenná křižovatka ve tvaru písmene Y,
e)		křižovatky hvězdicové – pěti a víceramenná křižovatka,
f)		křižovatky okružní – tři a víceramenná křižovatka se středním ostrovem kruhového tvaru (více viz dále).

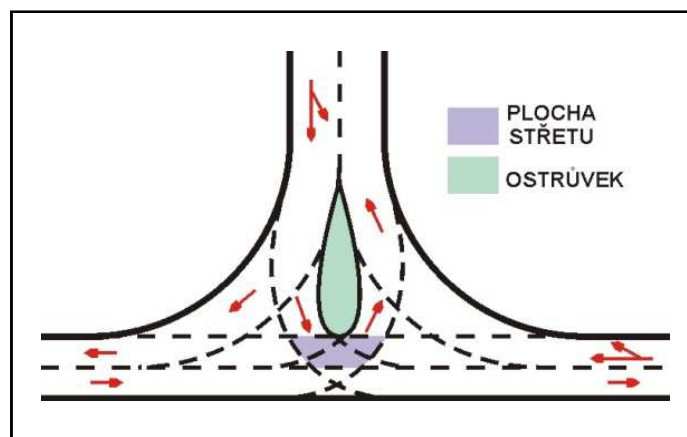
Obr. 6 Druhy křižovatek dle počtu ramen (Křivda, 2006, s. 40)

Úrovňové křižovatky lze dělit dle stupně usměrnění dopravních proudů na křižovatce na prosté, plně usměrněné a částečně usměrněné.

Prosté křižovatky se vyskytují na málo frekventovaných jednopruhových a dvojpruhových komunikacích, které nemají zvláštní nároky na vedení vozidel ani na řízení dopravy. Dopravní směry tedy nejdou rozčleněny do jednotlivých jízdních směrů ani dopravním značením, ani stavebními úpravami. Jedná se především o křižovatky obslužných komunikací nebo křižovatky sběrných komunikací s obslužnými.

Na křižovatkách s vyšší intenzitou silničního provozu, které jsou řešeny zvětšením poloměru pro odbočování a rozšířením vozovek se zvyšuje kolizní plocha. Tuto plochu je vhodné zmenšit, resp. usměrnit dopravní proudy vozidel pomocí optických (vodorovných značení, tj. nakreslených) či fyzických směrových ostrůvků. Tuto skutečnost zobrazuje obr. 7. Zvláštními druhy plně usměrněných křižovatek jsou světelně řízené křižovatky (viz. kapitola 3.3) a okružní křižovatky (viz. kapitola 3.4).

O částečně usměrněnou křižovátku se pak jedná, jsou-li usměrněny pouze některé dopravní proudy na křižovatce (většinou hlavní či dopravně významnější komunikace).



Obr. 7 Plně usměrněná křižovatka (Křivda a Škvain, 2012-01-02b)

3.3 Světelně řízené křižovatky

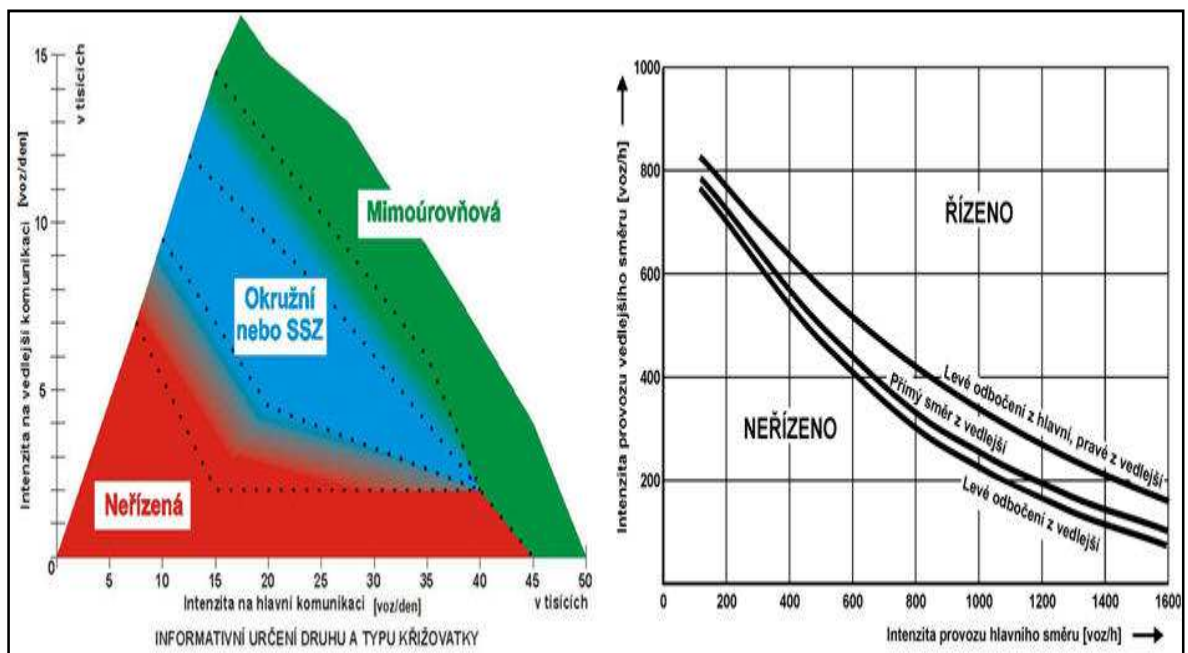
„Pod pojmem křižovatky řízené světelnou signalizací rozumíme záměrné vytváření časových mezer s dostatečnou délkou, aby se zabezpečil střídatý a bezpečný průjezd vozidel

z každé komunikace v co nekratším čase.“ (Kalašová a Surovec, 2007, s. 57, přeloženo)
Přidělování předností je časově nastaveno jednotlivým dopravním proudům tak, aby nedocházelo k jejich křížení.

Mezi výhody, a tedy i důvody zavádění křižovatek se světelným signalizačním zařízením (dále jen SSZ) patří hlavně zvýšení bezpečnosti dopravy, zlepšení plynulosti silničního provozu, zvýšení kapacity křižovatky, snížení spotřeby pohonných látek a tím i emisí a hluku.

Kritérii pro navrhování křižovatek se SSZ jsou množství nehod a bezpečnost provozu (řidičů, cyklistů, chodců...), s čímž souvisí podmínky viditelnosti na příjezdech ke křižovatce, dále intenzity provozu (z hlediska vozidel či chodců), řízení provozu na okolní komunikační síti, ochrana komunikační sítě před přetížením, životní prostředí (jeho zohlednění, resp. co nejnížší zatěžování) a zvláštní kritéria (policie, hasiči apod.). (Křivda, 2006)

V návaznosti na kritérium intenzity provozu z hlediska vozidel lze pro orientační volbu typu křižovatky, na základě intenzity provozu hlavního a vedlejšího směru v daném časovém úseku, použít grafy zobrazené na obr. 8, kde na ose x je intenzita na hlavní komunikaci (počet vozů/den v tisících) a na ose y intenzita na vedlejší komunikaci.



Obr. 8 Informativní určení druhu a typu křižovatky (Křivda a Škvain, 2012-01-02c)

Řízení křižovatek se SSZ se navrhuje podle vzájemné vzdálenosti křižovatek jako izolované (při vzdálenosti nad 1000 m) nebo koordinované (liniové či plošné). Řízení může být pevné (statické – tj. s neměnnou délkou cyklu, pevným sledem fází a pevnými délkami zelených signálů) nebo dynamické (přizpůsobování okamžitým požadavkům dopravy na základě detekce vozidel).

Na křižovatkách řízených SSZ se používá celá řada světelných signálů pro vozidla a pro vymezený okruh účastníků dopravy (viz. tab. 1).

Tab. 1 Druhy světelných signálů (Mahdalová, 2006-5-12)

Světelné signály pro vozidla	signály třibarevné soustavy	s plnými kruhovými světly
		se světly se směrovými šipkami
	signál přerušovaného žlutého světla	
	signál doplňkové zelené šipky	
	signál pro opuštění křižovatky	
	signál přerušovaného žlutého světla ve tvaru chodce	
	rychlostní signál	
	signál pro řízení provozu v jízdním pruhu se střídavým směrem jízdy	
	signály účelové	signál dvoubarevné soustavy s červeným a žlutým světlem
		signál pro zabezpečení vjezdu vozidel s právem přednosti jízdy na pozemní komunikaci
signály pro řízení provozu v jednom jízdním pruhu		
Světelné signály pro vymezený okruh účastníků	signály pro chodce	
	signály pro tramvaje	
	signály pro cyklisty	

3.4 Okružní křižovatka

Kruhové objezdy jsou usměrněné křižovatky, které na vjezdech i výjezdech umožňují pouze odbočení vpravo, čímž se odstraňují obtížnosti způsobené odbočováním vlevo či přímými křížnými body. (Kalašová a Surovec, 2007)

Okružní křižovatka nemusí mít jen kruhový tvar – kvůli stávající zástavbě či nedostupnosti pozemků znemožňujících standardní řešení může okružní křižovatka mít i oválný (delší rozměr ve směru dopravně významnější komunikace), mnohoúhelníkový či nepravidelný tvar.

3.4.1 Důvody pro zřizování okružních křižovatek

Jedná se o efektivní řešení křižovatky, jelikož zcela odstraňuje tvorbu kongescí před křižovatkou a zvyšuje plynulost provozu (za předpokladu, že je konkrétní řešení kapacitně optimálně navrženo). „*Rychlost průjezdu ve volném směru odpovídá rychlosti povolené na hlavní silnici v místě křižovatky, avšak závisí na průměru kruhu, a tím na rychlosti jízdy, kterou je možno vjezd a oblouk projet. To často povolenou rychlost jízdy omezuje.*“ (Voženík a Strakoš, 2009, s. 70) U kruhového objezdu s více jízdními pruhy, čímž se zvyšuje kapacita křižovatky, je nutno brát v úvahu přejíždění z jednoho pruhu do druhého, což zpomaluje průjezdnost křižovatky. I přesto, při středně hustém provozu odstraňují řadu nevýhod světelně řízených křižovatek (například zákaz průjezdu křižovatkou ve chvíli, kdy je průjezd volný). Nevýhodou ale je, že délka cesty se pro některé odbočovací směry prodlouží.

Dle Křivdy a Škvaina (2012-01-02a) mezi hlavní důvody zřizování okružních křižovatek patří zklidňování dopravy (s ohledem na nutnost přizpůsobení rychlosti najíždějících a průjezdových vozidel), použití jako architektonický prvek, plošně úsporné řešení (ve srovnání s velkoplošnými konvenčními křižovatkami), snížení tzv. ztrátových časů (ve srovnání s křižovatkami řízenými SSZ). Okružní křižovatka je vhodná v případech, kdy mají křižující komunikace přibližně stejný dopravní význam, nebo když je třeba zajistit plynulý provoz na všech ramenech (může odstranit extrémní čekací doby na vedlejší komunikaci při vjezdu na silně vytíženou hlavní komunikaci).

3.4.2 Návrhové prvky

Okružní křižovatka se skládá z několika ramen tvořených vjezdy a výjezdy, dále ze středového ostrovu, prstence a okružního jízdního pásu. Návrhové prvky okružní křižovatky jsou vyznačeny na obrázku 9.

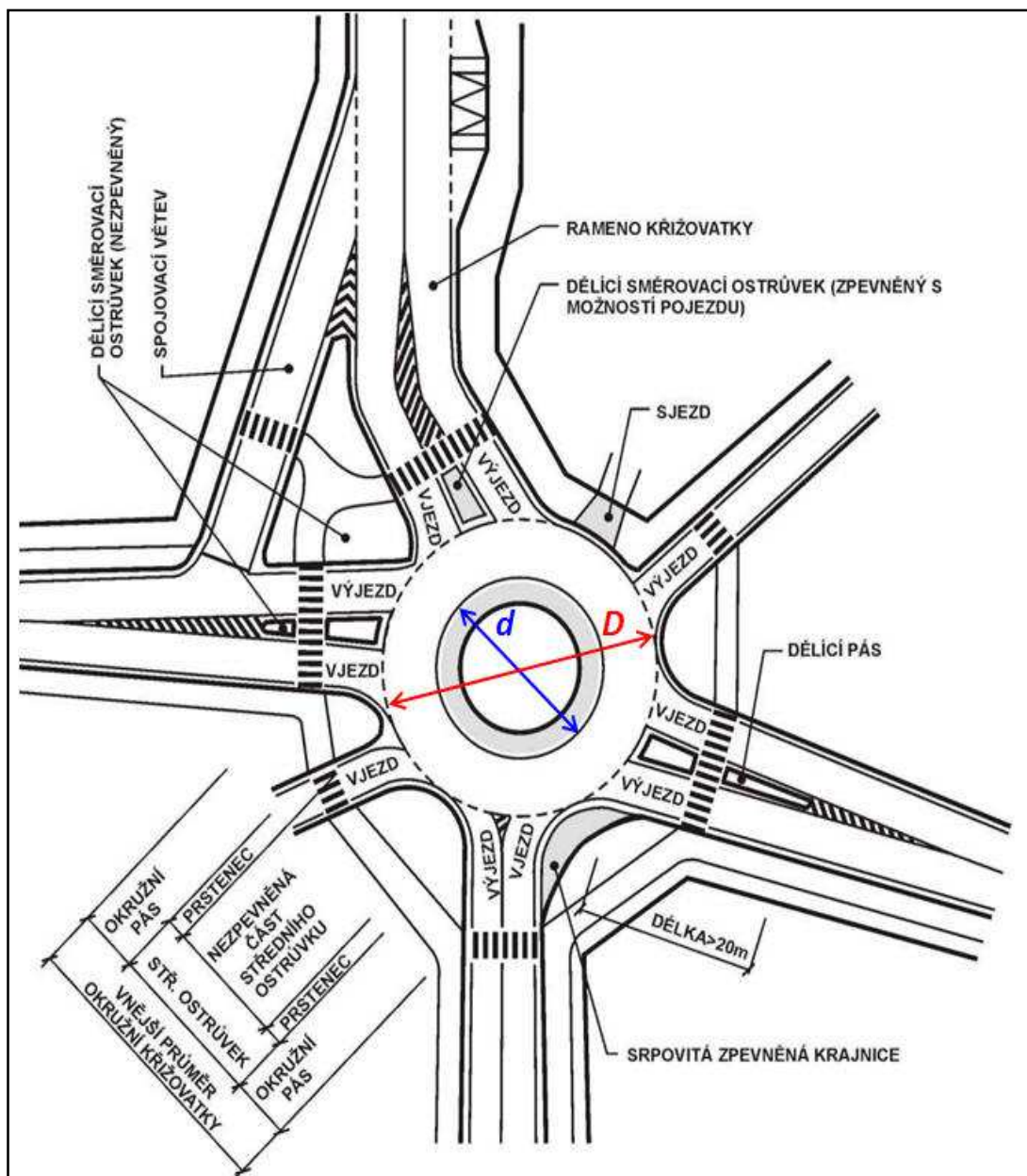
Středový ostrůvek může být nepojížděný, částečně pojížděný nebo plně pojížděný.

Účelem nepojížděného středového ostrovu je zamezit přímému průjezdu a průhledu křižovatkou. Z toho důvodu se doporučuje vysazení vhodnými keři. (Ďurčanská et al., 2010)

Kruhové objezdy s plně pojížděným středovým ostrovem (většinou se jedná o minikřižovatky o průměru do 23 m) se využívají zejména v oblastech s nízkou intenzitou dopravy

a minimálním výskytem nákladních vozidel. Proto jsou typickou oblastí využití obytné zóny.

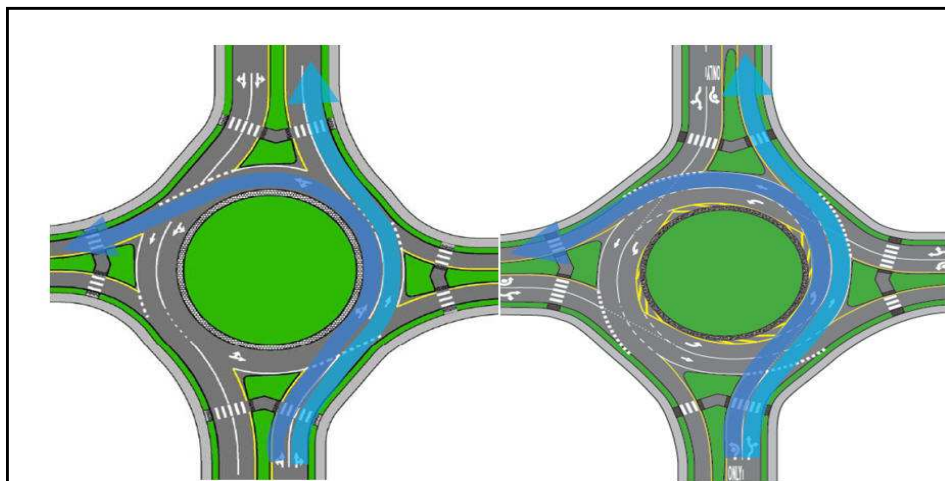
Účelem zpevněného prstence na obvodu středového ostrovu je zajištění průjezdu největších návrhových vozidel, pokud by to neumožňovala dostatečně široká vozovka okružního pásu. Povrch má být profilovaný, aby odrazilo řidiče osobních vozidel od pojíždění a zkracování si trasy.



Obr. 9 Návrhové prvky okružní křižovatky (Křivda a Škvain, 2012-01-02d)

Okružní jízdní pás může být jednopruhový či vícepruhový. S rostoucí intenzitou dopravy je možné využít vícepruhový okružní jízdní pás. „*Soustředná orientace jízdních pruhů na vícepruhovém okružním pásu představuje bezpečnostní riziko plynoucí z křížných kolizních bodů vznikajících při přejíždění vozidel mezi pruhy na okruhu, a proto se nově takové uspořádání nedoporučuje. Vhodnější je spirálovité uspořádání jízdních pruhů na okružním pásu.*“ (Ďurčanská et al., 2011, s. 147)

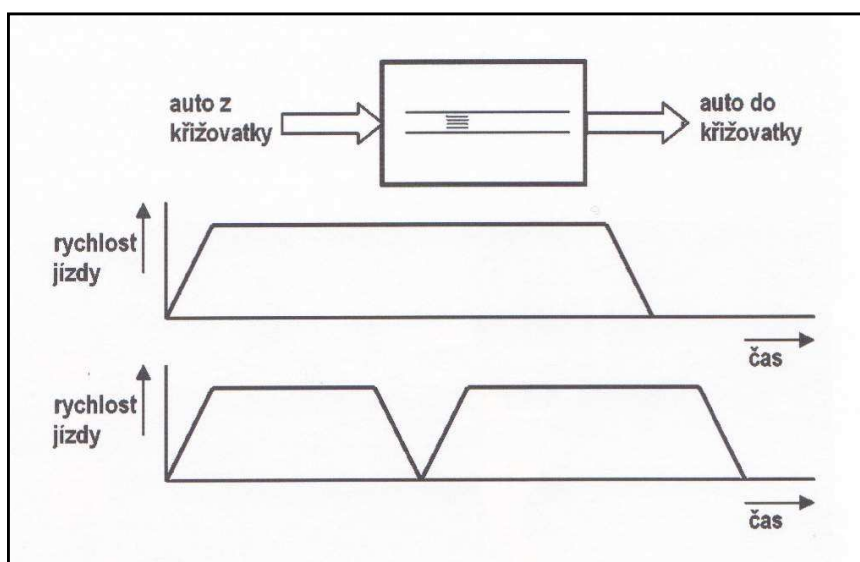
Spirálovité okružní křižovatky (viz. obr. 10), též zvané turbo-okružní křižovatky, již byly úspěšně realizovány nejen například v Nizozemsku a Německu, ale i v České republice (v roce 2007 v Brně Bohunicích na křižovatce Kamenice x Netroufalky; v roce 2014 by měla být dokončena výstavba v Českých Budějovicích). Základním principem tohoto typu řešení okružní křižovatky je vymezené vedení vozidel při průjezdu křižovatkou v závislosti na směru odbočení – řidič se tedy musí již při příjezdu rozhodovat, kam bude odbočovat (obdobně jako u křižovatek průsečných a stykových s řadícími pruhy). Tento typ křižovatek umožňuje snížení nehodovosti a zvýšení kapacity. Tu je možné ještě navýšit využitím světelného signalizačního zařízení. Výhodou je též možnost použití tohoto typu při rekonstrukci stávajících klasických vícepruhových okružních křižovatek, což Uhlík a Mondschein (2010-11-29) doporučují aplikovat i v České republice, a to na základě nimi provedeného výzkumu.



Obr. 10 Spirálovité okružní křižovatky (Křivda a Škvain, 2012-01-02d)

4 ULICE

„Ulice je částí dopravního systému s jedním vstupem za křižovatkou a jedním výstupem do křižovatk.“ (Voženílek a Strakoš, 2009, s. 73) Skládá se z jednoho či více jízdních pruhů a příslušného počtu parkovacích míst (ta však nejsou podmínkou). Ulice mají svou průjezdnost a kapacitu danou vozidly, která čekají na průjezd křižovatkou, přičemž se mohou hromadit před výjezdem na jinou ulici a blokovat tak dopravu. Součástí ulice mohou být i chodníky, stezky a přechody pro chodce či cyklisty. Právě přechody jsou prvkem představujícím zdržení pro jedoucí auta – při obsazení přechodu chodcem je průjezd ulice delší o brzdění a rozjíždění vozidla (viz. obr. 11). Proto by problematika chodců (resp. cyklistů) a jejich možností pohybu a přecházení neměla být opomíjena.



Obr. 11 Schéma průjezdu ulicí bez přechodu (nahore)
a s přechodem (dole) (Voženílek a Strakoš, 2009, s. 73)

5 CHODCI A CYKLISTÉ V SILNIČNÍM PROVOZU

Pěší doprava je nejpřirozenějším způsobem dopravy. Stejně jako doprava cyklistická, patří mezi nemotorizované, a tedy environmentálně příznivé dopravy. Dle Foltýnové (2009) však bývá opomíjena kvůli obtížnějšímu (oproti automobilové dopravě) sběru dat, modelování, ignorování přínosů (zlepšení zdraví, snížení kongescí...) a podceňování problému (považování chůze za samozřejmost, která nemusí být podporována).

5.1 Pěší doprava

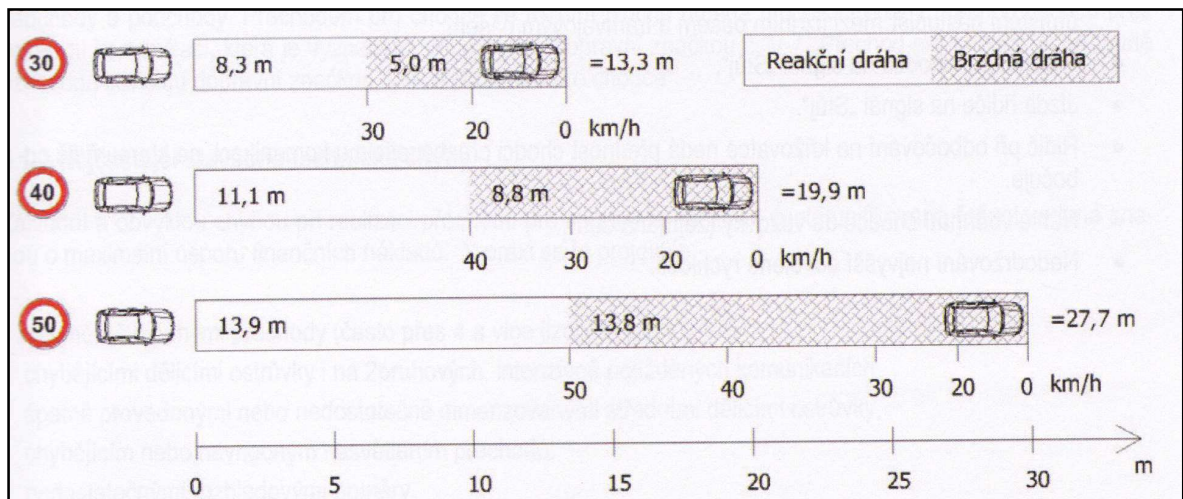
Pěší doprava je integrovanou součástí územního a dopravního plánování v obcích a její provoz vždy musí být zvažován společně s požadavky ostatních účastníků silničního provozu, nikoliv individuálně. Mělo by se myslet hlavně na bezpečnost chodců, která nabývá na stále větším významu kvůli narůstajícímu počtu automobilů v provozu a zvyšující se rychlosti novodobých automobilů. Velmi důležitý je i fakt, že chodci (resp. cyklisti či bruslaři) jsou nejzranitelnějšími účastníky dopravy.

5.1.1 Bezpečnost chodců

Chodce je nutné chránit nejen v oblasti úrovňového křížení s pozemní komunikací, ale též na nástupištích MHD či v blízkosti místních rychlostních komunikací. Chodec by měl být v bezpečí i na chodníku – měl by mít dostatečnou svobodu pohybu a minimální subjektivní pocit ohrožení ať už projíždějícími automobily či dalšími chodci. Neměla by se tedy opomíjet ani sociální bezpečnost – subjektivní strach z přepadení a jiných násilných zásahů lze zásadním způsobem omezit výrazným osvětlením a eliminací mrtvých úhlů a výklenků, na které nelze vidět z okolních prostor (včetně vozovky) a ostatní účastníci dopravy tak nemohou plnit funkci sociální kontroly. Toto je důležité zejména při cestách v noci – i krátká cesta „jen na autobus“ se může snadno změnit v noční můru (v lepším případě).

Dalším důležitým faktorem v oblasti bezpečí chodců (resp. nehodovosti) je rychlost vozidel. Automobilky se snaží co nejvíce ochránit jak řidiče, tak chodce různými bezpečnost-

ními prvky. Nebudeme-li se však bavit o výjimkách³ – automobilech se systémem detekce chodců, které mohou reagovat na situaci před vozidlem, pokud řidič nereaguje – ovládání vozidla a tím i reakční doba závisí na samotném řidiči a od toho se odvíjí i brzdná dráha, která se při zvyšující rychlosti prodlužuje, což ilustruje obr. 12.



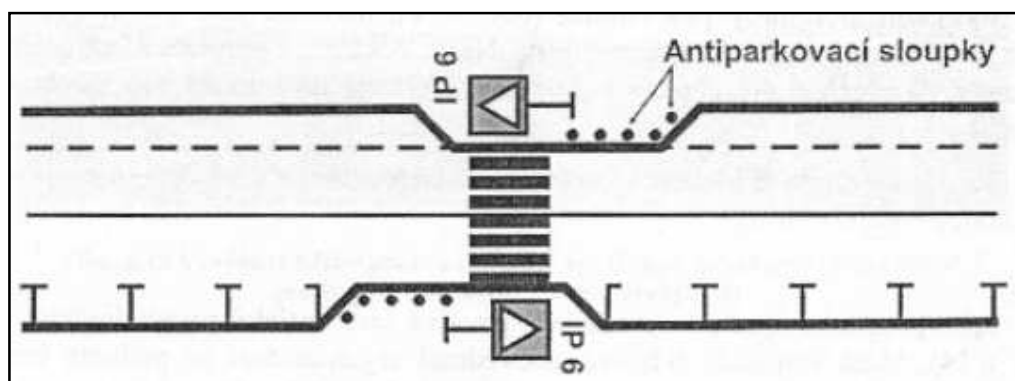
Obr. 12 Vztah mezi rychlostí jízdy a vzdáleností, jíž ujede vozidlo během reakční doby řidiče a v průběhu brzdění (Andres et al., 2010, s. 15)

V ČR dochází nejčastěji k nehodám na 4pruhových pozemních komunikacích, kdy řidič v jednom pruhu dá chodci přednost, ale řidič jedoucí v souběžném pruhu nikoliv, dále při nedostatečných rozhledových poměrech v prostoru před přechodem pro chodce, nedostatečném osvětlení, přecházení chodců či jízdy vozidel na signál „Stůj“, nedání přednost chodci přecházejícímu komunikaci, na níž řidič odbočuje. Častými příčinami jsou též nedodržování nejvyšší povolené rychlosti, přecházení chodců mimo jim vymezenou oblast nebo náhlé vběhnutí chodce (zejména dětí) do vozovky. (Andres et al., 2010)

Mezi bezpečnostními prvky patří například střední dělicí ochranné ostrůvky (fyzické nebo optické), užití červeného pásu asfaltu za účelem zvýraznění přechodu pro chodce či cyklisty, kvalitní osvětlení, vysazení chodníkové plochy (viz. obr. 13), použití příčných pra-

³ Automobily s detekcí chodců (např. systém Volvo Pedestrian Detection, který do rychlosti 35 km/h zcela vyloučí kolizi s chodci) sice již nejsou novinkou na trhu, ale většina automobilů v běžném provozu ještě není vybavena tímto systémem.

hů či vyvýšených přechodů pro chodce, světelné signalizační zařízení (může být doplněno číselným údajem udávajícím dobu do konce zobrazeného signálu v sekundách) apod. (Křivda, 2006)



Obr. 13 Schéma vysazené chodníkové plochy (Křivda, 2006, str. 69)

5.1.2 Navrhování zařízení pro pěší provoz

Zařízení pro pěší provoz (chodníky, přechody pro chodce, nástupiště, schody, výtahy apod.) by měly tvořit ucelenou síť, aby nedocházelo k neopodstatněným oklikám, a tím prodlužování tras. Komunikace s intenzivním využitím okolí (např. velkým množstvím obchodů) mohou být řešeny jako pěší zóny, kde je přecházení, resp. pohyb chodců, umožněno na celé délce komunikace. Oproti tomu na komunikacích s vysokou intenzitou dopravy mohou být odchylky od přímého vedení cest nutné.

Při navrhování zařízení pro pěší musí být brán v potaz i druh a podskupina chodce (viz. tab. 5.1), jelikož každá kategorie má svá specifika, která je nutné zohledňovat. Nelze tedy počítat s tím, že komunikaci pro pěší budou používat pouze fyzicky zdatní chodci s vytříbenými reflexy a prostorovou orientací. Chodec stojící bez opory potřebuje ke svému pohybu šířku minimálně 0,7 m, kdežto chodec se slepečkou holí, na vozíku nebo s kočárkem potřebuje ke svému pohybu mnohem více prostoru – 0,9 m až 1,2 m. (Andres et al., 2010)

Při navrhování stezek pro chodce je též vhodné posoudit a zohlednit vyšlapané cesty, které signalizují vysoce frekventované trasy, a přestavět je do regulérní podoby. Rozsáhlou a důležitou problematikou je přecházení chodců.

Tab. 2 Typy a podskupiny chodců (NZ Transport Agency, 2009, s. 3-2;
přeloženo, upraveno)

Typ chodce	Podskupina
Pěší	Zdatní chodci
	Běžci/joggeři
	Dospělí chodci
	Mladí chodci
	Chodci se zhoršenou schopností chůze
	Senioři
	Chodci s vodícím psem
	Chodci se zhoršenou schopností orientace
	Chodci o holi
	Chodci s kočárkem
Na malých kolečkách	In-line bruslaři
	Kolečkoví bruslaři
	Skateboardisté
	Koloběžkáři
	Chodci s kočárkem
Se sníženou pohyblivostí	Chodci na skútru
	Chodci na vozíku s manuálním pohonem
	Chodci na vozíku s elektrickým pohonem
	Chodci s chodítkem

5.1.3 Přecházení chodců

Přechodem pro chodce se chápe plocha, která je určená pro soustředěný přechod chodců přes pozemní komunikaci. Přechod se tedy zřizuje v místě, kde se chodci přirozeně soustředí, nebo pokud lze této koncentrace dosáhnout vodorovným značením, anebo usměrněním pěších pomocí zábradlí. Dále se přechody umisťují v blízkosti autobusových zastávek (ty by se měly přednostně umisťovat za křižovatku).

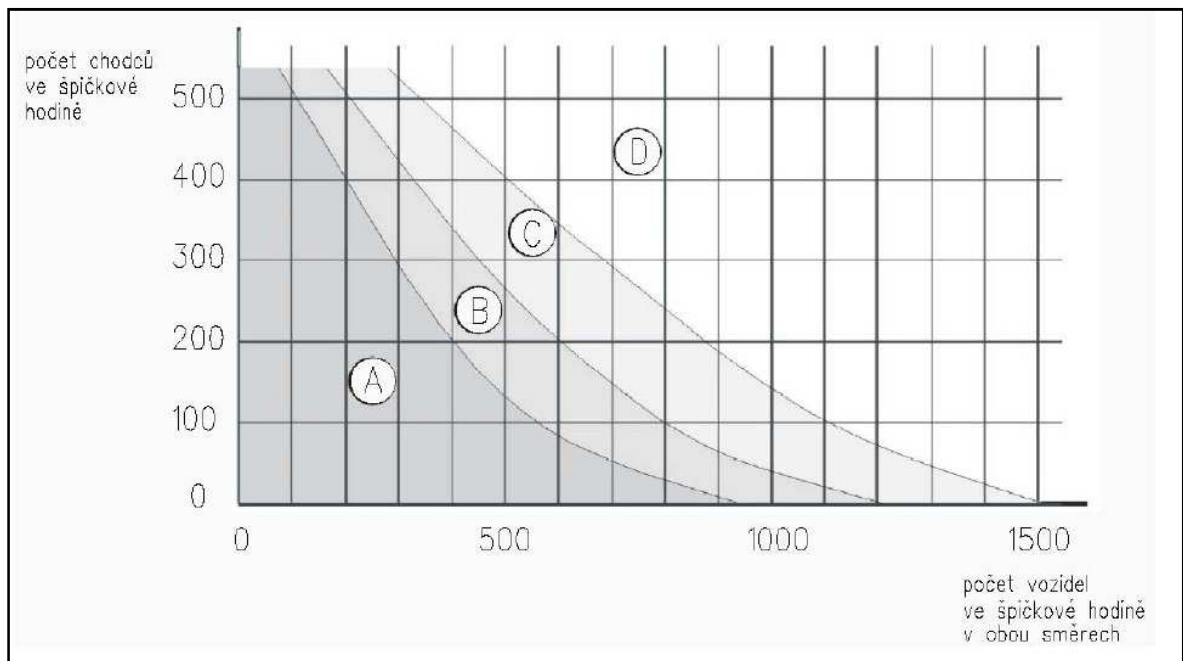
Zákon (o provozu na pozemních komunikacích) stanovuje, že chodec musí užívat především chodníku nebo stezky pro chodce, je-li schůdný. Na přechodu se pak nesmí bezdůvodně zastavovat nebo zdržovat. (Křivda, 2006) Povinností řidiče (vyjma řidiče tramvaje) je umožnit chodci, který je na přechodu, nebo se jej zřejmě chystá použít, nerušené a bezpečné přejítí vozovky. Pro chodce platí, že je-li do 50 metrů místo určené k přecházení, musí chodec přecházet jen na tomto místě. V případě vyšší rychlosti motorové dopravy (vyšší než 50 km/h) a vysokých intenzit se křížení řeší mimoúrovňově. Jak úrovňová, tak

mimoúrovňová křížení musí zajišťovat přístup a užívání osobám s omezenou schopností orientace a pohybu.

V případě mimoúrovňových křížení je možné vedení po mostě, v podjezdu, nebo jako nadchod (samostatná lávka) či podchod. Mimoúrovňová křížení upravuje ČSN 73 6201, která stanovuje volnou šířku⁴ minimálně 2,00 m a volnou výšku nejméně 2,50 m, přičemž doporučená výška je 3,50 m. Výhody podchodů pro chodce jsou zcela zřejmé – bezpečné převedení chodců ve vícero směrech, ochrana před nepříznivým počasím a možnost atraktivního vybavení. Mezi nevýhody patří především vysoké stavební náklady, překládka inženýrských sítí, klimatizační zařízení a dlouhodobá výstavba. Je-li řeč o lávkách (ať už uzavřených či otevřených), jejich nespornou výhodou oproti podchodům je nižší pořizovací cena, velmi krátká doba výstavby, minimální ovlivnění inženýrských sítí a možnost napojení do prvního poschodí přilehlé budovy, resp. objektu. Nevýhodou však je rušivé působení v okolní zástavbě, komplikovaná údržba a překonávání velkých výškových rozdílů. (Kalašová a Surovec, 2007)

Základním faktorem při navrhování přechodu pro chodce je intenzita dopravy. Posuzuje se zejména intenzita pěšího provozu v porovnání s intenzitou provozu vozidel, na základě čehož je následně možné zvolit způsob přecházení chodců, což znázorňuje obrázek 14, který blíže popisuje tabulka 3.

⁴ Nejmenší vzdálenost (měřená kolmo k ose objektu) mezi vnitřními líci stálých bočních překážek; volná šířka musí být menší, než celková šířka; údaj se uvádí v metrech na dvě desetinná místa. (Ředitelství silnic a dálnic ČR, © 2012)



Obr. 14 Uplatnění jednotlivých typů opatření pro přecházení chodců v mezikřižovatkových úsecích dvoukruhových místních komunikací s nejvyšší dovolenou rychlostí 50 km/h (ČSN 73 6110 ZMĚNA Z1, 2010., s. 8)

Tab. 3 Tabulka k obrázku 14 (ČSN 73 6110 ZMĚNA Z1, 2010., s. 8)

Pole	Typ opatření
A	Opatření nejsou nutná
B	Místo pro přecházení/přechod pro chodce podle potřeby se stavebními opatřeními
C	Přechod pro chodce se středním dělením (středový ostrůvek nebo pás)
D	Přechod pro chodce řízený světelnou signalizací

5.2 Cyklistická doprava

Používání jízdního kola ještě nedělá jeho uživatele cyklistou, byť je tak nazýván. Stejně jako existují různé typy chodců, tak i cyklisty lze dělit, a to například vzhledem k povaze účelu cesty. Nebylo by totiž vhodné házet všechny uživatele do jednoho pytle – pak by například některé město mohlo být považováno za město s vysokým výskytem cyklistů, ale skutečnost by byla taková, že obyvatelé jenom přejíždějí z místa bydliště do blízkého obchodu a zpět, byť ve velkém množství a frekvenci.

Dle účelu cesty tedy můžeme cyklisty členit na sousedské cyklisty, dojíždějící, sportovce, rekreanty a cestovatele. (Land Transport Safety Authority, 2004) Sousedští cyklisté využí-

vají kola k jízdě po blízkém okolí – do školy, obchodů, popřípadě zahrnují hraní dětí. Jízdní rychlost je většinou nízká (méně než 15 km/h). Dojíždějící cyklisté absolvují delší vzdálenost, ať už do školy či do práce. Jejich rychlost bývá 20 až 30 km/h a vzdálenost v průměru 5 km. Tento druh dopravy je charakteristický zejména v rovinatých oblastech jako je Polabí či Jižní Morava. (Novák, Pernica, Svoboda a Zelený, 2005) Sportovci většinou dosahují vyšší rychlosti než 30 km/h. Vyznačují se sebejistou jízdou, většinou ve dvou a více členných skupinkách, přičemž rádi vyjíždějí i mimo město a vyhledávají náročný terén. Požitky z jízdy, zážitky a zajímavé destinace vyhledávají rekreační cyklisté. Cestovatelé mívají kola ověšená zavazadly, jelikož cestují na velké vzdálenosti, většinou ve dvojicích či skupinách. Již z této diferenciaci je zřejmé, že každá skupina má jiné požadavky – zatímco cyklisté dojíždějící do školy či práce ocení vysoce kvalitní povrch vozovky a její osvětlení nebo bezpečná místa k zaparkování kola blízko cílové destinace, rekreační cyklisté si potrpí na pohodlí a atraktivní, příjemnou a zajímavou cestu. Všichni si však potrpí na co nejnižší čekací doby a zdržení a na bezpečnost cesty...

5.2.1 Možnosti vedení cyklistů

Cyklistické komunikace lze obecně rozdělit na vyhrazené cyklistické pruhy a stezky pro cyklisty, resp. pro cyklisty a chodce. Vyhrazený jízdní pruh je samostatná část pozemní komunikace (většinou barevně odlišená), která je vyhrazena jen cyklistům. Oddělení cyklistické dopravy od motorové má vyšší důležitost s rostoucí intenzitou a rychlostí motorových vozidel. Cyklistické stezky mohou být pouze pro cyklisty, přičemž je cyklistický pás zcela oddělen od veškeré jiné dopravy (včetně chodců). Dále mohou být stezky pro chodce a cyklisty se sloučeným nebo s odděleným provozem. V případě stezky se sloučeným provozem nejsou chodci od cyklistů nijak oddělení a nesmějí cyklisty ohrožovat. Na stezce s odděleným provozem jsou cyklisté od chodců separováni obvykle vodorovným značením.

V místě autobusové zastávky by měli být cyklisté v ideálním případě vedeni za plochou pro čekání cestujících. Pokud to prostor neumožňuje, musí být převedeni na vozovku. V případě vyhrazeného jízdního pruhu pro cyklisty je možné vytvořit autobusovou zastávku vodorovným značením, které ji označuje a přerušuje v daném místě pruh pro cyklisty (viz. obr. 15).



*Obr. 15 Přerušení jízdního pruhu pro cyklisty zastávkou MHD
(Kalašová a Surovec, 2007,
s. 148)*

5.2.2 Řešení křižovatek

Řešení křižovatek je jedním z nejobtížnějších problémů při vytváření cyklistických komunikací. Při dopravně zatížených křižovatkách se doporučuje doplnit přejezd pro cyklisty světelným signalizačním zařízením. V případě křížení dvou cyklistických komunikací je třeba umožnit křížení mimo řešenou křižovatku, je-li to realizovatelné – pokud ne, je nutno zvážit mimoúrovňové řešení.

Levé odbočování je náročné nejen pro motorovou dopravu, ale též pro cyklistickou, přičemž právě cyklisté jsou znevýhodněni svou snadnou zranitelností při střetu s ostatními účastníky silničního provozu. Při nedostatku místa, anebo potřebě zřídit plnohodnotný odbočovací pruh pro cyklisty, je možné vytvořit užší (o šířce nejméně 1,5 m) čekací pruh ve středu vozovky a tím odbočování ulehčit. Současně může být takový pruh používán jako opatření na ulehčení přecházení, tedy jako dělící ostrůvek, nebo jako plocha pro vlevo odbočující vozidla.

Při navrhování křížení u kteréhokoliv typu silniční křižovatky platí, že cyklista musí vidět a být viděn – vždy musí mít dobrý rozhled a být v zorném poli řidiče motorového vozidla.

Problém může nastat u okružních křižovatek, jelikož mohou být pro cyklisty nebezpečné. Jednosměrné pásy pro cyklisty okolo okružního pásu jsou problematické, jelikož tak vzniká velký počet kolizních bodů na vjezdu a výjezdu z křižovatky, a proto by neměly být vůbec zřizovány. (Kalašová a Surovec, 2007) Na jednopruhových okružních křižovatkách je nejbezpečnější formou vedení smíšená doprava cyklistů spolu s motorovými vozidly. Stezky pro cyklisty (ať už jakéhokoliv druhu) tedy končí před vjezdem do křižovatky, čímž dochází k plynulému přechodu do smíšeného dopravního proudu. Jedná li-se o okružní křižovatku s více pruhy na okružním pásu a s vysokou intenzitou dopravy, doporučuje se oddělené vedení cyklistů.

6 EXAKTNÍ METODY APLIKOVANÉ V PRAKTICKÉ ČÁSTI

V praktické části byly aplikovány níže uvedené exaktní metody – jedná se o matematicko-statistické metody a kartogram s použitím přepočtu na jednotková vozidla.

6.1 Matematicko-statistické metody

- Aritmetický průměr – jedná se o průměr všech hodnot ve statistickém souboru; vypočte se sečtením všech hodnot a vydělením počtem hodnot v souboru, což zachycuje rovnice 1, kde n je počet pozorování a x_i hodnota i -tého pozorování.

Rovnice 1 Aritmetický průměr

$$\bar{x} = \frac{1}{n} * \sum_{i=1}^n x_i$$

- Směrodatná odchylka – vyjadřuje, jak se hodnoty liší od průměrné hodnoty; vypočte se dle následující rovnice, kde x_i je hodnota i -tého pozorování, n je počet pozorování a \bar{x} je průměrná hodnota všech pozorování.

Rovnice 2 Směrodatná odchylka

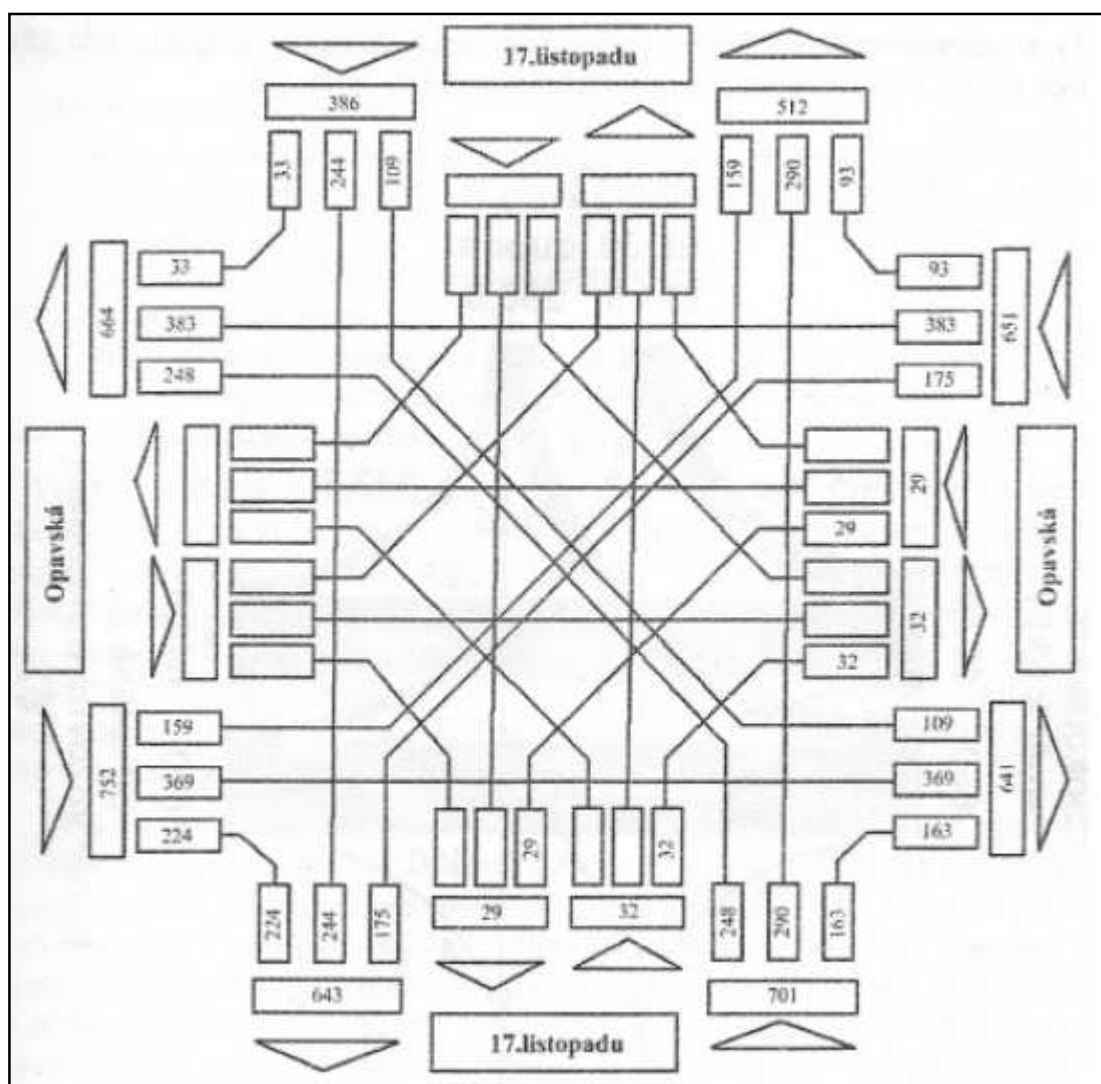
$$s_i = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

6.2 Kartogram

Jedná se o grafické zobrazení intenzit a jednotlivých směrů jízdy na daných vstupech, resp. výstupech. Kartogram (viz. obr. 16) vychází z dopravních průzkumů a průzkumů intenzit dopravních proudů. Pokud šířka spojnic (resp. pentlí) odpovídá v měřítku naměřené intenzitě, jedná se pak o tzv. pentlogram (jiný název stužkogram nebo stužkový diagram).

Při zjišťování počtů vozidel dopravními průzkumy, se obvykle skutečná vozidla přepočítávají na tzv. jednotková vozidla (zkratka j.v.), jelikož mají větší vypovídací hodnotu při

souhrnném řešení. Jedná se o srovnávací početní jednotku, která vyjadřuje vliv různých druhů vozidel v dopravním proudu. Jednotkové vozidlo je reprezentováno průměrným osobním automobilem, na jehož rozměry se ostatní vozidla přepočítávají pomocí různých koeficientů. Koeficienty nejsou striktně dány – vychází se ze zkušeností konkrétního dopravního inženýra. Osobní automobil je však vždy brán jako jedno jednotkové vozidlo. Pro nákladní automobily a autobusy se používají převodní koeficienty větší než jedna (většinou 1,5 až 3,0). (Křivda; 2006)

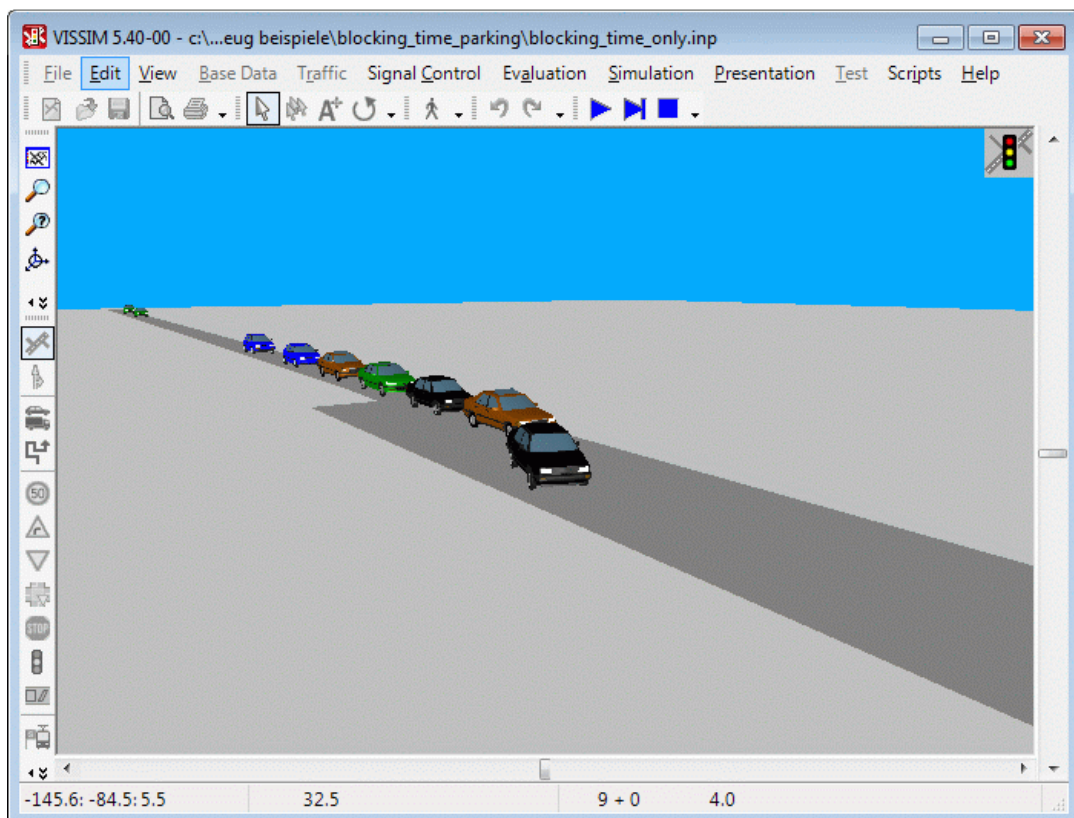


Obr. 16 Příklad kartogramu - intenzity vozidel v j.v./h na křižovatce s tramvajovou dopravou (Křivda, 2006, s. 27)

7 PTV VISSIM

PTV Vissim (viz. obr. 17) je software od společnosti PTV Group umožňující simulaci a řízení silničního provozu. Jedná se o simulační nástroj určený pro modelování multimodálních dopravních toků a poskytuje ideální podmínky pro testování různých dopravních scénářů realistickým a propracovaným způsobem. Tento program je využíván zákazníky po celém světě, včetně orgánů veřejné správy, poradenskými firmami a univerzitami.

Program umožňuje opravdu detailní modelování – od šíře jízdního pruhu a směr jízdy, přes nastavení kolizních bodů až po zadání složení dopravního proudu, vytížení jednotlivých vstupů křižovatky (resp. počtu vozidel na vstupu či jízdním pásu), nastavení SSZ, chodců a mnoha dalších proměnných a následně provedení simulace provozu. Simulace je možná jak ve 2D, tak i ve 3D zobrazení. Pro studenty je na oficiálních stránkách tohoto softwaru k dispozici studentská verze zdarma.



Obr. 17 PTV Vissim (Parken_02.gif, © 2013)

II. METODIKA ZPRACOVÁNÍ PRAKTICKÉ ČÁSTI

V této práci byly použity metody empirické, exaktní, matematicko-statistické a metody tvůrčího myšlení. Jedná se tedy o pozorování chování řidičů a chodců v dopravním systému, pozorování dopravní situace ve zvolené oblasti, sběr relevantních informací a dat (literatura, informace a poskytnutá data, dopravní průzkum), a jejich zpracování jak do textové, tak grafické a tabelární podoby (datové tabulky, spojnicové grafy, kartogramy). Dále pak analýza dat, srovnávací analýza, dedukce a interpretace výsledků.

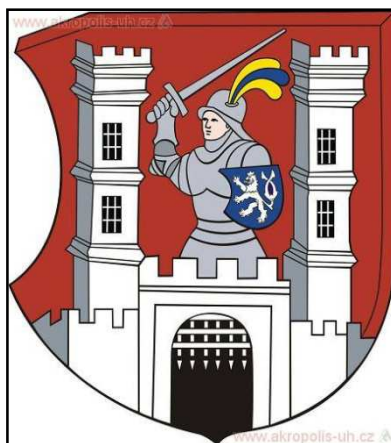
Analýza stavu sledovaného úseku se opírá především o dopravní průzkum intenzity dopravy a směrový dopravní průzkum.

Data jsou zpracována do podoby kvantitativních indikátorů, jelikož mají vyšší vypovídací hodnotu, a tak mohou být lépe porovnávány a využity např. ve vytvořeném kartogramu.

III. PRAKTICKÁ ČÁST

8 UHERSKÉ HRADIŠTĚ

Město Uherské Hradiště (znak města viz. obr. 18) se nachází ve středu Slovákka – regionu s jedinečným folklórem a řadou zachovalých lidových tradic. Historické jádro města, s překrásnou architekturou doslova na každém kroku, bylo prohlášeno městskou památkovou zónou (Partyš, 2010-06-14). Uherské Hradiště má něco málo přes 26 000 obyvatel (kromě centra i včetně městských čtvrtí Mařatic, Rybárny, Jarošov, Mílkovice, Sady a Vésky). Okolí je turisticky zajímavé jak krajinou (řeka Morava, pohoří Chřiby a Bílé Karpaty), tak historickými památkami jako je poutní místo Velehrad, hrad Buchlov, zámek Buchlovice či památník Velké Moravy.



*Obr. 18 Znak města Uherské
Hradiště (Znak-Uh.jpg)*

Město bývá cílem mnohých návštěvníků nejen kvůli možnosti studia a práce, či odpočinku na nákupech nebo poznáváním architektonických skvostů (reduta, bývalá synagoga, fran-tiškánský klášter, hotel a pasáž Slunce a mnoho dalších) a vinných sklípků, ale též kvůli celé řadě kulturních událostí proslavených po celé republice (Slovácké slavnosti vína a otevřených památek, Letní filmová škola apod.). Vzhledem k rozsáhlosti území je doprava zajišťována i městskou hromadnou dopravou.

Z pohledu dopravy se jedná o důležité město – Uherské Hradiště je křižovatkou významných dopravních tras (tah na Slovensko), regionem prochází významná železniční trať Břeclav-Přerov. Dokonce se zde vyskytuje i vodní a letecká doprava – Bařův kanál určený pro rekreační plavby a mezinárodní letiště v nedalekých Kunovicích.

Rovinaté území v okolí řeky Moravy poskytuje cyklistům úžasné možnosti. Není pak divu, že v podílu cyklistické dopravy zaujímá Uherské Hradiště přední místa v České republice, a to díky faktu, že v Uherském Hradišti tento způsob dopravy přesahuje přes 20 % z celkové dopravy ve městě. (Central MeetBike Uherské Hradiště, © 2012)

Vzhledem k faktu, že je město Uherské Hradiště rozsáhlé, není příliš radno mluvit přímo o cyklistech, jelikož se většinou jedná o uživatele jízdních kol – využívají kolo primárně nikoliv k rekreaci a požitku z jízdy, ale k přesunu z místa bydliště do místa určení a zpět. Bylo zjištěno (Novák, 2011), že nejvíce občanů v Uherském Hradišti využívá kolo k jízdě do práce, dále pak za nákupy, rekreací či zábavou, nejméně pak do školy. Cesty do práce a školy jsou zde systematické – pravidelné, oproti tomu rekreace či nakupování nesystematické. To dokládá i fakt, že se ve městě vyskytují lidé na kole i v relativně nepříznivých podmínkách (i při teplotách několik stupňů pod nulou).

Cyklistika je zde podporována tvorbou bezpečných stezek pro cyklisty (se smíšeným či odděleným provozem od chodců, popřípadě vyhrazené jízdní pruhy) a zajímavými akcemi jako například Den bez úrazu, Evropský týden mobility 16. 9. – 22. 9., Do školy na kole, či Do práce na kole. Zajímavý a jistě přínosný je též projekt Central MeetBike – nadnárodní projekt zaměřený na podporu cyklodopravy. Městské informační centrum provozuje tzv. cyklopůjčovnu, v rámci níž kola zapůjčuje i s cyklomapou, umožňuje i cykloprůvodce pro poznávání okolí či vinařských stezek. (Cyklopůjčovna, 2011)

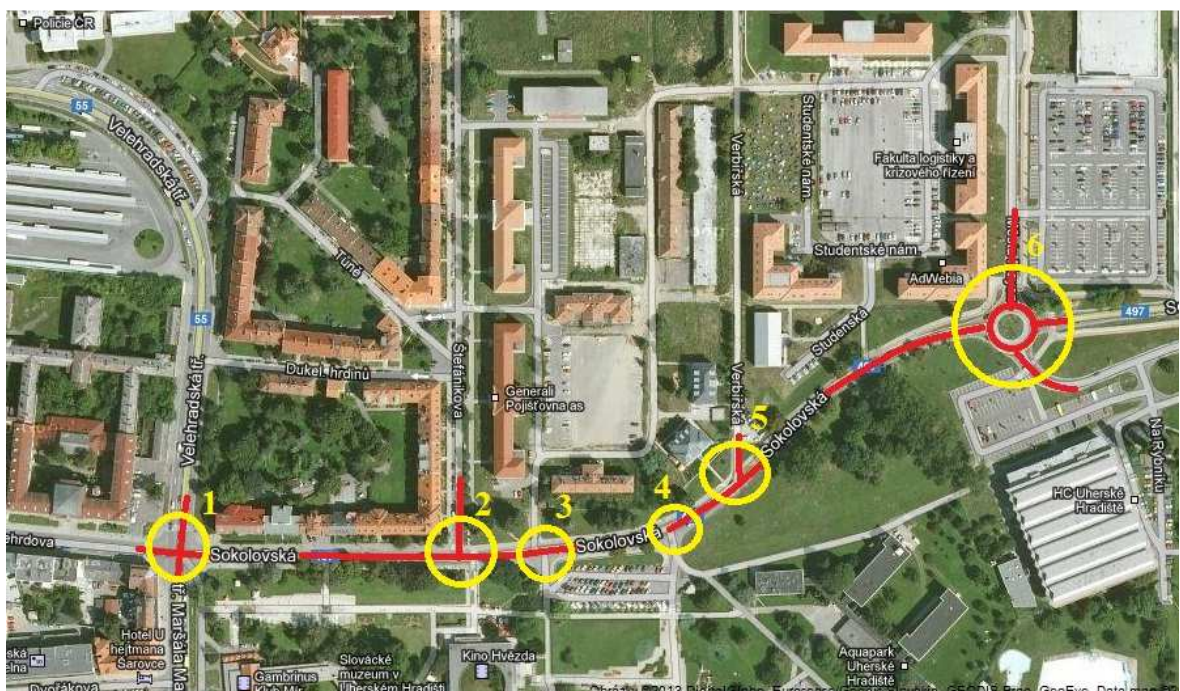
V Uherském Hradišti dochází ke skloubení potřeb občanů se zachováním historické identity města, což činí toto město vhodným nejen ke krátkodobé návštěvě, ale též k usazení se a založení rodiny – veškeré služby jsou zde poskytovány, přičemž je myšleno i na dostupnost v podobě vhodných tras, optimálního počtu parkovacích míst či pěších zón. A co víc, město se neustále rozvíjí – zvyšují se obytné plochy, rekonstruují budovy a silnice tak, aby docházelo k maximálnímu uspokojení obyvatel a návštěvníků. To dokazuje i rekonstrukce hradištské světelné křižovatky a úseku silnice II/497 za účelem zvýšení kapacity a tím průjezdnosti celého úseku...

9 SILNICE II/497

Úsek silnice II/497, zvolený k analýze dopravního vytížení, se nachází ve městě Uherské Hradiště (viz. obr. 19 – zvýrazněno červeně; problematická místa úseku označena očíslovanými žlutými kroužky – budou popsána v následujících kapitolách). Analyzovaný úsek začíná hlavní světelnou křižovatkou se silnicí I/55 a ulicí Všehrdova, pokračuje přes křižovátku s ulicí Štefánikova a končí kruhovým objezdem u Kauflandu.

Jedná se o hlavní tah při cestě do města Zlín a zároveň jedinou spojnici centra s městskou částí Uherského Hradiště – Mařaticemi. Silnice II/497 (resp. ulice Sokolovská) je tedy velmi vytěžována jak cestami na střední vzdálenosti (ať už osobní či kamionovou dopravou), tak cestami na krátkou vzdálenost – z místa bydliště do práce, popřípadě do centra a zpět.

Vzhledem k plánovanému rozšíření obytné zóny v areálu bývalých kasáren by bylo vhodné realizovat napojení ulice Verbířská na ulici Sokolovská, čímž by se doprava efektivněji rozdělila (v současné době je nejrychlejší trasa do centra vedena opět přes již zmíněný kruhový objezd, alternativou je pomalejší trasa uličkami v obytné zóně ústící přes ulici Štefánikova na silnici II/497 popřípadě ulicí Dukelských hrdinů na Velehradskou třídu).



Obr. 19 Analyzovaný úsek silnice II/497(GOOGLE, (c) 2013; upraveno)

10 KŘÍŽOVATKA SILNIC I/55 A II/497 A ULICE VŠEHRDOVA

Prvním důležitým bodem analyzovaného úseku silnice II/497 je křižovatka se silnicí I/55 (číslo 1 na obr. 19), která se nachází v centru města a v roce 2012 prošla rekonstrukcí s cílem navýšení kapacity a průjezdnosti (viz. obr. 20).



Obr. 20 Hradišťská křižovatka (Lapčík, 2012-08-15)

10.1 Popis současného stavu

Tato křižovatka je úroňová prostá průsečná a řízená. Nejedná se o křižovatku zcela samostatnou, jelikož je součástí systému křižovatek v Uherském Hradišti od Kunovic až po Staré Město – spojuje tak hlavní směry s vysokou intenzitou dopravy, čímž se stává klíčovou pro dopravní obsluhu tohoto území.

Analyzovaná křižovatka má 4 vstupy (číslováno od severu po směru hodinových ručiček): vstup č. 1 – Velehradská třída, vstup č. 2 – ulice Sokolovská, vstup č. 3 – Malinovského třída, vstup č. 4 – ulice Všehrdova. Silnice první třídy (I/55) prochází křižovatkou ze severu na jih, na východ vede silnice druhé třídy (II/497) a na západ místní komunikace ulice Všehrdova.

Hlavní komunikace (I/55) je pětipruhová (viz. příloha P I), ulice Všehrdova a Sokolovská jsou třípruhové. Všechny vstupy jsou směrově rozdělenými komunikacemi se samostatný-

mi odbočovacími pruhy pro jízdu vlevo. Jízdní pásy na silnici I/55 jsou odděleny středními dělícími ostrůvky. Všechny vstupy jsou opatřeny přechody pro chodce a cyklopřejezdy k nim přimknutými, vyjma vstupu č. 4 (ulice Všehrdova), který je opatřen vyhrazenými jízdními pruhy pro cyklisty (v obou směrech), tudíž cyklopřejezd zde není nutný. Přechody jsou bezbariérové, přičemž jejich okolí je doplněno pásy pro slabozraké a nevidomé a samotné přechody jsou opatřeny vodícími pruhy. Povrch na silnici I/55 je zdrsňen za účelem zkrácení brzděné dráhy před křižovatkou.

Doprava je řízena SSZ, signální program je pevný, ale v určitých časových intervalech se používají cykly o různých délkách (60s - slabý mimošpičkový provoz; 90s - běžný provoz; 100s - silný špičkový provoz) za účelem přizpůsobení SSZ požadavkům dopravy (viz. tab. 4).

Tab. 4 Plán týdenní automatiky SSZ (Podklady z Odboru dopravy města Uherské Hradiště)

pracovní dny		volné dny	
čas	signální plán	čas	signální plán
5:15 - 6:30	SP2 (90s)	6:00 - 7:00	SP3 (60 s)
6:30 - 18:00	SP1 (100s)	7:00 - 20:00	SP2 (90 s)
18:00 - 20:00	SP2 (90s)	20:00 - 22:00	SP3 (60 s)
20:00 - 22:00	SP3 (60s)	-	-

10.2 Dopravní průzkum

Data dopravního průzkumu (viz. příloha P II) pochází z měření uskutečněných 12. 3. 2013. Data byla shromažďována ve dvou časových úsecích dlouhých 60 minut, rozdělených do 15 minutových úseků. Měření byla provedena manuálně v dobách maximálního vytížení křižovatky výsledovaných z grafů intenzity dopravy (zhotovených softwarem z dat dopravních detektorů) poskytnutých Městským úřadem Uherské Hradiště. Doby měření byly stanoveny na 7:00 – 8:00 a 14:30 – 15:30.

Při sledování intenzity dopravy se sledoval počet a směr chodců, cyklistů, osobních automobilů (označení OA), dodávek (D) nákladních automobilů (NA), nákladních automobilů s přívěsem (NA + PŘ) a autobusů (BUS). Diverzifikace i na dodávky je ze dvou důvodů –

aby nedocházelo k mystifikaci, že do historické či obytné části běžně vjíždějí nákladní automobily (příčemž ve skutečnosti se jedná o dodávky, většinou zásobování zdejších restauračních zařízení a obchodů, popřípadě záchrannou službu či doručovací služby), a aby nedocházelo k nepřesnostem v zařazování, neboť v praxi nelze běžně určit, zda daný automobil spadá do kategorie nad, či pod 3,5 tuny (bez nastudování technické specifikace daného vozidla).

10.3 Vyhodnocení dopravního průzkumu

V přílohách jsou uvedeny výsledky dopravního průzkumu. Pro možnost srovnání s kartogramem zachycujícím intenzitu a směr dopravy v roce 2012 (Gajdošíková, 2012-04-16), byla vozidla po vzoru loňského, méně diverzifikovaného měření rozčleněna na osobní automobily (OA), nákladní automobily (včetně dodávek; označená NA) a kamiony (velké nákladní soupravy a autobusy; označení KAM). Hodnoty byly přepočteny na jednotková vozidla (j.v.), přičemž koeficient byl stanoven 1,5 pro NA a 2 pro KAM (viz. příloha P III).

10.3.1 Automobilová doprava

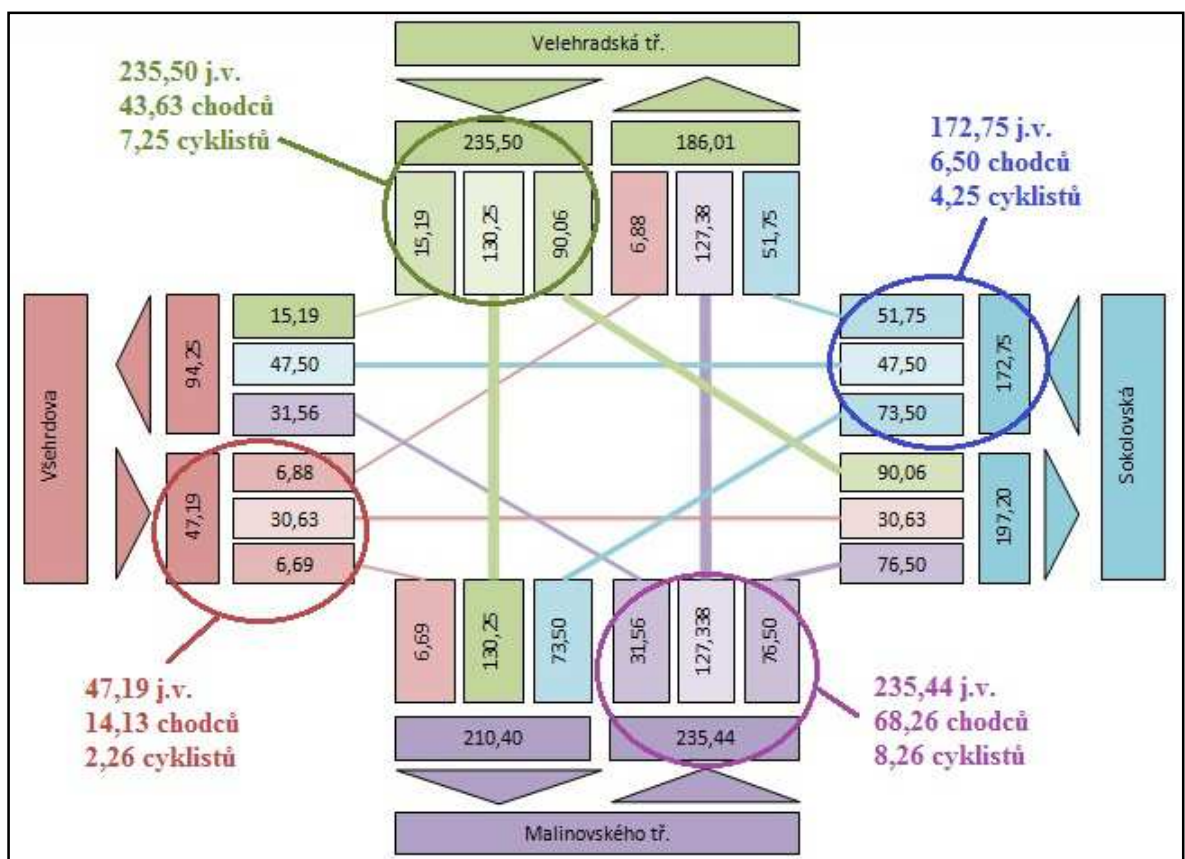
V příloze P II jsou výchozí tabulky intenzit dopravy na křižovatce I/55 a II/497. Již z nich je patrné, že nejvíce vytíženými vstupy jsou vstupy na silnici I/55, tedy Malinovského třída a Velehradská třída – jen přímým směrem tudy projede průměrně více než 100 vozidel za 15 min. Následujícím vstupem, co do vytíženosti, je ulice Sokolovská, na níž je nejsilnější odbočování vlevo (průměrně 66,88 vozidel/15 min.), ale ostatní směry nezůstávají pozadu (průměrně cca 45 vozů/15min). Nejméně vytěžovaný je vstup č. 4 – ulice Všehrdova, z níž nejvíce automobilů (většinou osobních) projíždí křižovatkou přímo (průměrně 30,25 vozidel/15 min.). V případě této ulice, na rozdíl od zbylých vstupů, se nejedná o hlavní tah, ale o místní komunikaci vedoucí do centra, historické části města, tudíž zde většinou (což dokládá příloha P II) nejezdí nákladní automobily – pouze dodávky a osobní automobily.

Složení dopravního proudu na ostatních vstupech je rozmanitější, ale osobní automobily převládají - na všech vstupech přes 80 %. Dodávky pak tvoří téměř 10 % (v ranních hodinách s ohledem na zásobování lokálních podniků – v odpoledních hodinách je tato hodnota až o polovinu nižší). Poměrově největší zastoupení nákladních automobilů se vyskytuje

na vstupu Sokolovská, kde v ranních hodinách tato vozidla zastupují necelých 5 %. (Gajdošíková, 2013-04-17)

Graf v příloze P IV znázorňuje intenzitu dopravy v jednotlivých směrech, přičemž přehledně dokazuje, že směry Velehradská třída přímo (označeno zkratkou VTP) a Malinovského třída přímo (označeno zkratkou MTP) jednoznačně vykazují největší vytížení.

Stejně jako předchozí graf, tak i kartogram (viz. příloha P V) je uveden v j.v.. Zatímco graf znázorňuje celkový počet projetých vozidel daným směrem v jednotlivých 15minuotvých intervalech, kartogram znázorňuje průměrnou hodnotu j.v./15 min. v daném směru a celkovou sumu těchto hodnot na daném vstupu, resp. výstupu. Opět je zde zdůrazněn hlavní dopravní proud – silnice I/55. Kartogram na obr. 21 zachycuje kromě průměrného počtu j.v./15 min. i průměrný počet chodců a cyklistů na daném vstupu/15 min.



Obr. 21 Kartogram křižovatky silnic I/55 a II/497 včetně chodců a cyklistů (vlastní výpočty)

10.3.2 Chodci a cyklisté

Chodci a cyklisté jsou součástí silničního provozu – jelikož v této lokalitě není podchod, či nadchod, je řízení SSZ ovlivněno jejich přítomností, a tudíž by neměli být opomíjeni. Jak je patrné z přílohy P VI, přechody přes silnici I/55 jsou nejvíce vytěžovány (viz. grafy v přílohách P VII a P VIII) - Velehradská třída ve směru na Sokolovskou ulici v průměru 24,38 chodců a 5,25 cyklistů za 15 min., ve směru na Všehrdovu ulici pak průměrně 19,25 chodců a 2,00 cyklistů za 15 min. Přechod přes Malinovského třídu vykazuje směrem na Všehrdovu ulici nepatrně vyšší intenzitu (průměrně 27,63 chodců a 4,38 cyklistů za 15 min.), avšak směrem na Sokolovskou ulici přechází téměř o třetinu více chodců, než v případě Velehradské třídy, tedy průměrně 40,63 chodců a 3,88 cyklistů za 15 min.

Přechody přes zbylé dva vstupy jsou podstatně méně využívány, pravděpodobně z toho důvodu, že nedaleko existují vhodné substituty, navíc světelně neřízené, což je pro uživatele časově mnohem efektivnější, obzvláště v případě přecházení přes 2 komunikace (například při cestě do centra přes vstupy 1 a 4). Přes přechod na ulici Sokolovská přejde za 15 minut průměrně cca 7 chodců a 4 cyklisté. Nepatrně vyšší počet chodců využívá přechod přes ulici Všehrdova – průměrně cca 15 chodců a 2 cyklisté za 15 minut.

Nutno podotknout, že v den měření bylo cca -3 až 5 °C, což mohlo negativně ovlivnit výskyt cyklistů. Měření nebylo opakováno vzhledem k přetrvávajícím nepříznivým teplotním podmínkám.

10.4 Návrh zlepšení

Vzhledem k faktu, že je tato křižovatka čerstvě po rekonstrukci, a že je nyní kapacitně dostačující, tudíž se, oproti předchozímu stavu, netvoří před křižovatkou kongesce, z pohledu automobilové dopravy není co zlepšit. Křižovatka má vyšší průjezdnost, kapacitu, je přehledná a bezpečná. (Gajdošíková, 2013-04-17)

Co se chodců a cyklistů týká, ve světě se využívají semaforey s číselným údajem pro signál volno – jak dlouho ještě bude svítit zelená, resp. červená. Ty však mají smysl na větších křižovatkách, tím pádem mnohem delších přechodech, popřípadě s velkou intenzitou chodců (Praha, Kodaň, Šanghaj apod.). V Uherském Hradišti by tak byly zajímavým, leč vcelku zbytečným zpestřením pro chodce. SSZ je totiž nastaveno tak, aby chodci, resp. cyklisté,

nečekali příliš dlouho, čímž se ani běžně nestává, že by byl někdo nucen počkat v oblasti středových ostrůvků, k této situaci určených.

Vedení cyklistů pomocí cyklopřejezdů se též osvědčilo – pro cyklisty je intuitivní, přehledné a bezpečné, byť z řad náhodných pozorování bylo zjištěno, že se na nich většinou chovají jako na běžném přechodu pro chodce – sesedají z kola a vedou ho, byť nemusí. Jedním z důvodů může být nedostatečná informovanost, nebo obava ze střetu s chodci při křížení před a za přechodem.

11 KŘÍŽOVATKA SILNICE II/497 A UL. ŠTEFÁNIKOVA

Další důležitou křižovatkou na silnici II/497 je křižovatka s ulicí Štefánikova (označena číslem 2 na obr. 19), vedoucí do obytné zóny.

11.1 Popis současného stavu

Jedná se o prostou stykovou křižovatku. Vstup 1 tvoří ulice Štefánikova, vstup 2 ulice Sokolovská ze směru Mařatice, Zlín, vstup 3 ulice Sokolovská ze směru z centra města (z křižovatky se silnicí I/55). Jak je vidno v příloze P IX, vstup 3 je před křižovatkou rozšířen na dvoupruhový - s levým odbočovacím pruhem, kdežto vstup 2 je jednopruhový – umožňuje jízdu přímo a vpravo. Vstup 1 je též jednopruhový, umožňující odbočení vlevo a vpravo. Na jih od křižovatky je kino Hvězda, k němuž přes vstup 2 vede přechod pro chodce. Další přechod vede přes vstup 1.

11.2 Vyhodnocení dopravního průzkumu

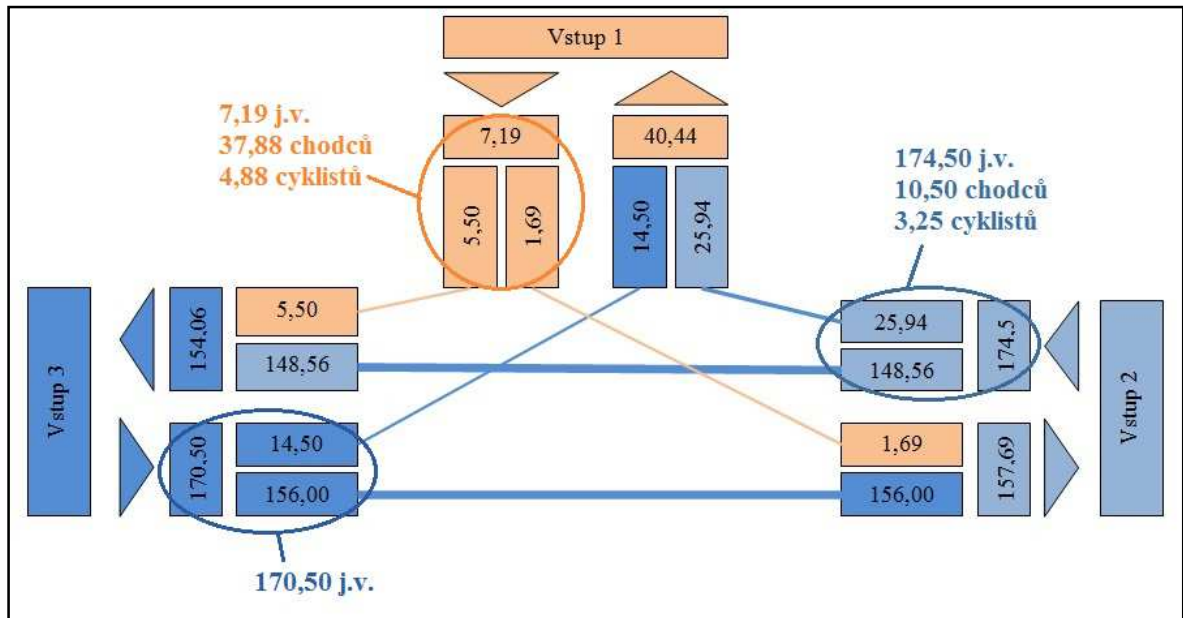
Měření proběhlo dne 5. 3. 2013, stejným způsobem a ve stejnou dobu jako v případě křižovatky silnic I/55 a II/497 (viz. kap. 10.3). Stejným způsobem, jako u předchozí křižovatky, byla, pro potřeby vytvoření kartogramu, vozidla přepočtena na j.v.

11.2.1 Automobilová doprava

V příloze P X jsou výchozí tabulky intenzit jednotlivých druhů dopravy na křižovatce silnice II/497 a ulice Štefánikova. Z nich je patrné, že na Štefánikovu ulici vjíždí většinou osobní automobily, jen výjimečně pak dodávky – záchranná služba či doručovací služby.

Pro větší vypovídací hodnotu byla tato data převedena do j.v. (viz příloha P XI) a následně do podoby grafu a kartogramu. Z časového snímku intenzit dopravy (viz. příloha P XII) je patrné, že směry s největší intenzitou dopravy jsou vstup 3 (Sokolovská z centra) směr přímo a vstup 2 (Sokolovská ze směru Zlín) směr přímo. To dokládá i kartogram (příloha P XIII). Do ulice Štefánikova vjede z obou směrů průměrně 40,44 j.v./15 min., kdežto z centra směrem na Zlín (ze vstupu 3 do vstupu 2) v průměru 156,00 j.v./15 min. Ze vstupu

1 vyjíždí v průměru pouhých 7,19 j.v./15 min. Kartogram na obr. 22 zobrazuje též průměrný počet chodců a cyklistů na daném vstupu/15 min.



Obr. 22 Kartogram silnice II/497 s ulicí Štefánikova - včetně chodců a cyklistů (vlastní výpočty)

11.2.2 Chodci a cyklisté

V této lokalitě se nachází 2 přechody pro chodce – údaje intenzit je možno vidět v příloze P XIV, které byly převedeny do grafické podoby – viz. přílohy PXV a P XVI. V těchto grafech je vidno, že přechod přes ulici Štefánikova je nejvíce vytížen, přičemž se vytížení směru odvíjí od časové doby - v ranních hodinách, tedy době docházky do práce či školy (nedaleko se nachází sportovní škola či Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta logistiky a krizového řízení), se více chodců pohybuje směrem ke vstupu 2 (směr Zlín). V odpoledních hodinách je pak směr opačný.

12 VJEZDY NA SILNICI II/497

Kromě křižovatek s ulicí Štefánikova a silnicí I/55 jsou na analyzovaném úseku další důležité vjezdy – ať už více, či méně významné, musí být dostupné... Jedná se o vjezd a výjezd na parkoviště u kina Hvězda, křižovatku s ulicí Verbířská a o kruhový objezd u Kauflandu.

12.1 Parkoviště u kina Hvězda

Toto parkoviště (viz. obr. 23) má ze silnice II/497 dva vjezdy, resp. výjezdy (označeny čísly 3 a 4 na obr. 19), přičemž po zavedení závorového parkovacího systému je využíván pouze vstup blíže k centru (č. 3 na obr. 19). Slouží jako záchytné parkoviště pro aquapark a kino; nachází se zde 102 parkovacích míst. Více vytíženo bývá pochopitelně při kulturních akcích pořádaných v kině Hvězda (výjimečná představení, Letní filmová škola, promoce studentů Fakulty logistiky a krizového řízení apod.).

Mezi vstupy se nachází přechod pro chodce. Při dopravním průzkumu vytíženosti křižovatky silnice II/497 s ulicí Štefánikovou byl pozorován i tento přechod, přičemž bylo zjištěno, že není příliš používán. Spíše výjimečně – většinou nízkým počtem dětí z nedaleké ZŠ.



Obr. 23 Parkoviště u kina (MAPY.CZ, s.r.o.,

© 2001 – 2013)

12.2 Křižovatka silnice II/497 a ul. Verbířská

V současné době se jedná o křižovatku s cestou vedoucí pouze k malému parkovišti (vstup označen číslem 5 na obr. 19). Jak je ale možné vidět na obrázku 24, v rámci konverze areá-

lu bývalých kasáren již byla vybudována část silnice, která by měla být dokončena a vhodně napojena na silnici II/497. Nová část ulice Verbířská je doplněna o stezku pro chodce a cyklisty se smíšeným provozem. Napojením na silnici II/497 dojde k lepšímu zpřístupnění obytné a vzdělávací zóny a odlehčení alternativních dopravních tras, zejména kruhovému objezdu u Kauflandu (viz. kap. 12.1.3).



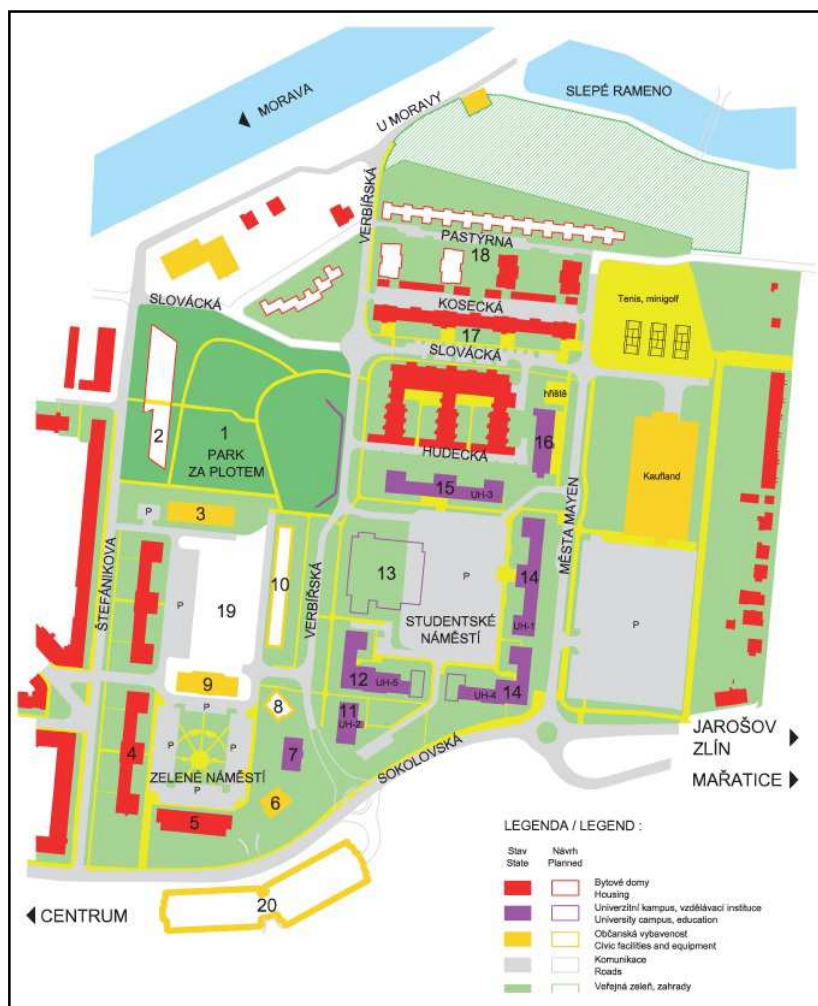
Obr. 24 Současná situace vjezdu na Verbířskou ulici (MAPY.CZ, s.r.o., © 2001 – 2013)

Areál bývalých kasáren není bezvýznamnou plochou – má rozlohu 17 ha. Tento areál získalo město v roce 2001 od Ministerstva obrany ČR, a to bezúplatně. V rámci konverze tohoto areálu se postupně buduje obytná zóna v západní a severní části areálu. Kromě běžné městské bytové zástavby je zde myšleno i na sociálně znevýhodněné osoby formou speciálních a sociálních forem bydlení. Ve střední části areálu se nachází vzdělávací zóna (vysokoškolský areál) a ve východní části pak zóna obchodní. V dnešní době by málokdo spojoval tuto oblast s vojenským areálem. Dokonce i původní stříelnice byla přeměněna na krásný městský park „Za Plotem“, který se tak stal útočištěm zejména pro maminky s dětmi, malé děti a seniory, kteří zde nalézají klid a kus přírody.

Přeměnu kasáren je možno vidět na obr. 25, kde jsou budovy univerzitního kampusu a vzdělávacích institucí označeny fialově, žlutě budovy občanské vybavenosti a červeně bytové domy. Jednotlivé barvy jakožto výplň označují stávající zástavbu, v podobě bílé plochy s barevně rozlišeným obrysem pak plánované výstavby.

Na ulici Štefánikova vznikl rekonstrukcí původní vojenské budovy dům s nájemními byty pro příjmově vymezené skupiny obyvatel (na obr. 25 označen červeně, číslem 4). V nejbližší době by měl být na této ulici postaven Dům podporovaného bydlení

(viz. obr. 26; na obr. 25 označen číslem 2), který by poskytoval nejen ubytování (60 bytových jednotek), ale též víceúčelový sál se 125 místy, kavárnu, ordinace lékařů, wellness, recepci, sušárnu, sklepní koje, kolárnu či modlitebnu. Stacionární doprava by měla být zajištěna krytým parkovištěm pro 72 osobních vozidel. Součástí areálu je park o rozloze cca 2 ha. (FREEWILL S. R. O., 2010-06-18)



Obr. 25 Konverze kasáren (Odbor dopravy města Uherské Hradiště)



*Obr. 26 Dům podporovaného bydlení –
vizualizace exteriéru
(FREEWILL S. R. O., 2010-06-18)*

Severní část areálu bývalých kasáren byla určena k zástavbě bytovými a rodinnými domy. V budoucnu by měly být doplněny o 12 řadových domů na ulici Pastýrna (číslo 18 na obr. 25) a 6 domů opodál (oblast západně sousedící s ulicí Verbiřská a severně s parkem Za Plotem).

Dům podporovaného bydlení by měl být obsluhován ulicí Štefánikova. Nárůst bytových ploch v severní části areálu (18 bytových jednotek), nově vybudovaného polyfunkčního domu (28 bytových jednotek) a plánované výstavby dalších cca 78 bytových jednotek (nemluvě o plánovaném záměru sportovně relaxačního centra o kapacitě 120 návštěvníků a rozvoji vysokoškolského kampusu generujícího nárůst o 300 až 500 studentů), však povede ke značnému zatížení dopravní infrastruktury – konkrétně buď kruhového objezdu u Kauflandu, nebo ulice Štefánikova. Proto je vhodné rozmělnit dopravu z areálu a na silnici II/497 ji navést přímo – ulicí Verbiřská. Možnosti napojení následují v kapitole 14.

12.3 Okružní křižovatka u Kauflandu

Tato okružní křižovatka křižuje ulici Sokolovská s ulicemi Města Mayen a 1. máje (označena číslem 6 na obr. 19). Jedná se tedy o čtyřramennou okružní křižovatku se zpevněným prstencem na obvodu středového ostrovu a jednopruhovým okružním pásem (viz. obr. 27).

Přes všechny vstupy, vyjma vstupu ze západu, vede přechod pro chodce. Cyklopřejezdy jsou opatřeny dva vstupy – severní a východní, přičemž vedení cyklistů je řešeno stezkou pro chodce a cyklisty s odděleným provozem.

Tato křižovatka umožňuje přístup na silnici II/497 jak z areálu kasáren, rozsáhlého parkoviště na Studentském náměstí, parkoviště Kauflandu a celé východní části Uherského Hradiště – Mařatic a Jarošova. Navíc se jedná o bod na hlavním tahu na Jarošov a Zlín, o což je intenzita dopravy ještě navyšována. Projíždí tudy i nákladní automobily a autobusy – to propustnosti příliš nesvědčí (v průměru 5,75 nákladních automobilů a 3,63 autobusů za 15 minut). Z těchto důvodů je přetěžována, na tento rozsah dopravy nedostačující, čímž dochází ke kongescím na obou vstupech z ulice Sokolovská.

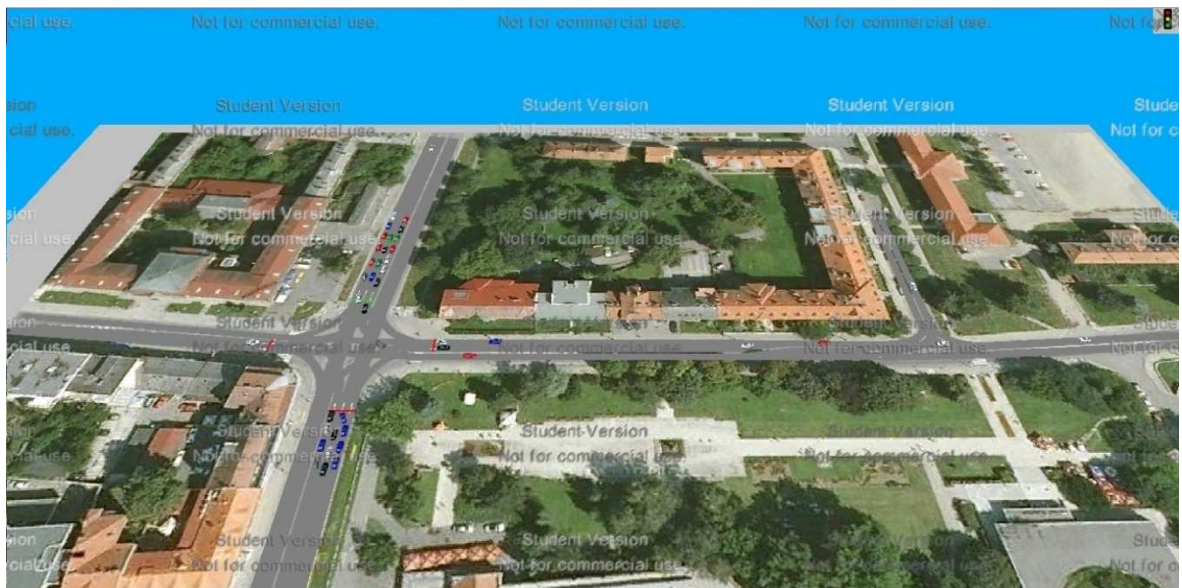


*Obr. 27 Okružní křižovatka
u Kauflandu (MAPY.CZ, s.r.o.,
© 2001 – 2013)*

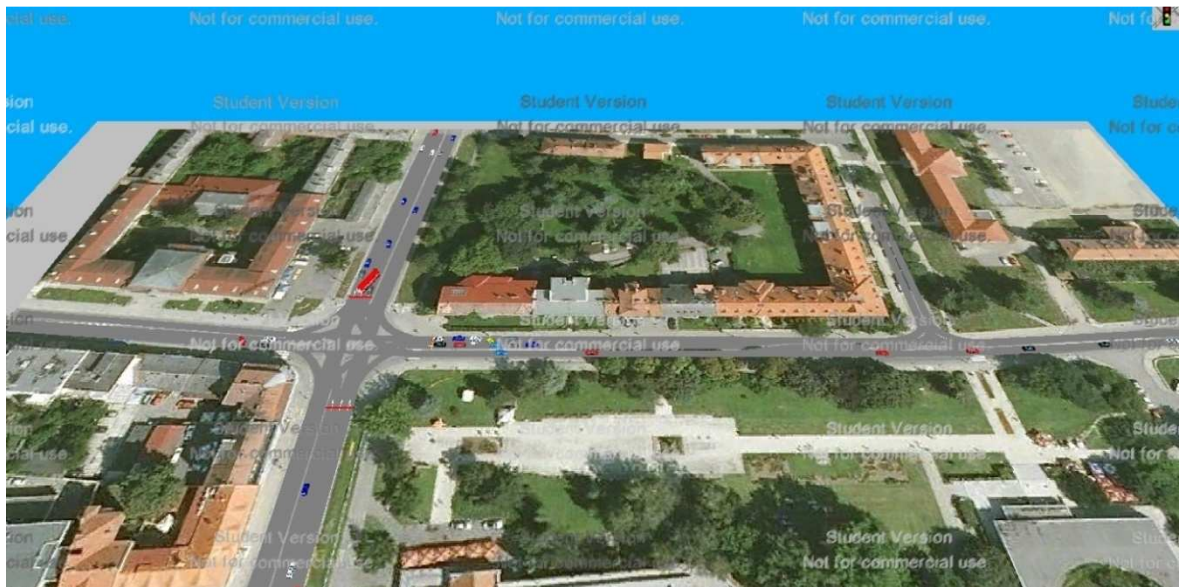
13 APLIKACE SOFTWARE PTV VISSIM

Software PTV Vissim byl použit k nasimulování úseku silnice II/497 od křižovatky se silnicí I/55 po křižovatku s ulicí Štefánikova. Data vychází z dříve popsanych dopravních průzkumů. V simulaci jsou tedy na jednotlivých vstupech přesně zadány počty vozidel, poměry druhů vozidel (osobní, nákladní, autobusy), poměry směru jízdy a v případě křižovatky se silnicí I/55 i nastavení SSZ (100s cyklus). V simulaci byl též použit satelitní snímek dané lokality (GOOGLE, (c) 2013).

Ze simulace je zřejmé, že vozidla, která zastaví před světelně řízenou křižovatkou jsou odbavena v rámci jednoho cyklu (na obr. 28 vidíme automobily přijíždějící ke křižovatce ve chvíli, kdy svítí červená, obr. 29 pak zachycuje stav na konci cyklu, kdy opět v tomto nejvíce vytěžovaném směru svítí červená – vidíme, že původní automobily byly bez problémů odbaveny). To dokazuje, že je křižovatka silnic I/55 a II/497 dostatečně propustná.



Obr. 28 Simulace úseku silnice II/497 – začátek cyklu SSZ (PTV Vissim 5.40, vlastní zpracování)



Obr. 29 Simulace úseku silnice II/497 – konec cyklu SSZ (PTV Vissim 5.40, vlastní zpracování)

14 MOŽNOSTI ŘEŠENÍ

Vždy je vícero možností, ale ne vždy jsou indiferentní. Jako první možnost se nabízí zachování současného stavu. Dalšími možnostmi je zkapacitnění kruhového objezdu u Kauflandu při snaze zachování současného rázu zbylé části úseku, nebo napojení ulice Verbířská na silnici II/497 za pomoci okružní křižovatky. Všechny možnosti budou dále zváženy v následujících kapitolách.

14.1 Zachování současného stavu

Nejsnazší možností je zachování současného stavu. Křižovatka silnic I/55 je kapacitně optimální a propustná. Na následujícím úseku je zhoršená možnost levého odbočení – na ulici Štefánikova, nebo ze záchytného parkoviště na ulici Sokolovská, a to při zvýšené intenzitě dopravy. Vzhledem k vyhrazenému pruhu pro levé odbočení na Štefánikovu ulici nedochází ke zpomalování automobilů, které neodbočují. Na kruhovém objezdu se však tvoří rozsáhlé kongesce na minimálně dvou vstupech. Při navýšení dopravy způsobené novou bytovou zástavbou v areálu bývalých kasáren by došlo k výraznému zhoršení už tak špatné situace...

Dalším faktorem jsou přechody pro chodce přes frekventovanou silnici. Přes Sokolovskou ulici vedou, jak již bylo zmíněno v předchozích kapitolách, dva přechody pro chodce, z nich jeden je ve své podstatě využíván jen příležitostně dětmi z nedaleké sportovní ZŠ. V případě zrušení přechodu v této lokalitě však hrozí nebezpečí, že by občané, obzvláště děti, nadále využívali tuto trasu, byť by zde již nebyl vyznačený přechod.

Další problematika, ne snadno ovlivnitelná, souvisí s neochotou řidičů zastavovat před přechody pro chodce. Již jen při dopravním průzkumu na křižovatce s ulicí Štefánikova se několikrát stalo, že automobil v jednom směru před přechodem zastavil, v druhém směru však nikoliv. V návaznosti na běžné zkušenosti se to může zdát jako banalita, běžná realita, ale z pohledu city logistiky je to relativně závažný problém, obzvláště v kombinaci s dětmi, jelikož právě ty se chovají nejméně předvídatelně. Snadno tak může nastat situace, kdy dítě vběhne do vozovky (obzvláště když vidí, že mu auto blíže něj zastavilo...). Bylo vyzoroováno, že v ranních hodinách, kdy děti chodí do školy, stává u přechodu pro chodce (u zmíněné ZŠ) policista, který v řidičích budí respekt. V odpoledních hodinách tomu tak nebývá a právě tehdy, a při roztržité cestě ze školy, může dojít k nehodě. Vzhledem k možnosti

vysoké rychlosti (až 50 km/h) zejména automobilů pohybujících se z křižovatky se silnicí I/55 může dojít, obzvláště v případě dětí, k závažnému až smrtelnému zranění.

Bereme-li v potaz zmíněné navýšení intenzity dopravy, jeví se tato varianta jako vysoce nevhodná.

14.2 Zkapacitnění okružní křižovatky u Kauflandu

Dalším, co nejméně invazivním řešením je zkapacitnění okružní křižovatky u Kauflandu a co nejmenší zásah do zbylého úseku. Navýšení kapacity by bylo provedeno přestavbou na okružní křižovatku buď se dvěma pruhy na okružním pásu, nebo na spirálovitou křižovatku.

V případě spirálovité okružní křižovatky by byla křižovatka přestavěna a na vstupech a výstupech z ulice Sokolovská by komunikace byla čtyřpruhová (2 pruhy v jednom směru). Vzhledem k tomu, že silnice směrem na Jarošov pokračuje jako jednopruhá, silnice by se musela za křižovatkou zúžit do jednoho pruhu, čímž se efektivita tohoto řešení snižuje, obzvláště s faktem, že právě tento směr (resp. vstupy z ulice Sokolovská v obou směrech) je nejvytíženějším.

V případě okružní křižovatky se dvěma pruhy na okružním pásu, by komunikace ve směru do centra města pokračovala jako dvoupruhová, ulice Verbířská by byla napojena formou stykové křižovatky (tvar T). Zbylé vstupy na Sokolovskou ulici by byly napojeny stejným způsobem jako doposud.

Nabízí se možnost zrušení přechodu u sportovní ZŠ (vzhledem k nízké intenzitě chodců) – v takovém případě by měl být chodník zajištěn bezpečnostními prvky (zábradlí, řetězy apod.), které by odrazovaly chodce ke zkracování si cesty v tomto místě.

Při této variantě by však mohlo nastat hned několik problémů, které by v podstatě byly ještě horší, než současný stav. Kruhový objezd u Kauflandu by se sice stal propustnější, ale navýšením dopravy by se ještě více zhoršila možnost levého odbočení ze silnice II/497 – ať už na ulici Verbířskou, či Štefánikovu. Vzhledem k tomu, že by za okružní křižovatkou pokračovala silnice jako dvoupruhová, musela by být buď opět zúžena do jednoho proudu, nebo v protějším směru rozšířena o levý odbočovací pruh, resp. pruhy, čímž se celá situace komplikuje. Ostatně levé odbočování přes dva jízdní pruhy není nejvhodnějším

řešením. Značná komplikace při levém odbočování by nastala i v případě výjezdu z parkoviště.

Největší problém však opět nastává v případě chodců – převádění přes tři jízdní pruhy se na komunikacích s vysokou intenzitou dopravy příliš nedoporučuje, nebo musí být řešeno s využitím středových dělících ostrůvků.

Toto řešení, byť se snahou co nejmenšího zásahu do současného rázu dané lokality, neřeší problém komplexně, spíše situaci ještě více komplikuje.

14.3 Zkapacitnění úseku okružní křižovatkou na ulici Verbířská

Jako nejvhodnější řešení se nabízí napojení ulice Verbířská za pomoci okružní křižovatky, jelikož ta se používá v případě, kdy je nutné zajistit plynulý provoz na všech ramenech (včetně vjezdu z vedlejší komunikace na silně vytěžovanou hlavní komunikaci). Tato okružní křižovatka se tak stává hlavní přístupovou komunikací do areálu bývalých kasáren. Aby kapacitně odpovídala provozu ze všech směrů, měla by být se dvěma pruhy na jízdním pásu. Vzhledem k tomu, že by pokračovala směrem do centra jako dvoupruhová, měl by být zrušen současný odbočovací pruh na Štefánikovu ulici.

Na okružní křižovatku lze napojit i vjezd a výjezd ze záchytného parkoviště u kina Hvězda, čímž se zvýší jeho přístupnost (v případě dvoupruhové silnice od kruhového objezdu by bylo levé odbočení na silnici II/497 obtížné). Původní vjezd blíže k centru by lze přebudovat a využít jako vjezd, avšak pouze z tohoto směru. Musel by být zbudován, nebo dostatečně označen tak, aby nemátl protijedoucí řidiče a neumožňoval i jim vjezd na parkoviště tímto vstupem (resp. levé odbočování).

Co se pěší dopravy týká, jak bylo již několikrát avizováno, přecházení přes komunikaci s více jak dvěma jízdními pruhy a při vysoké intenzitě dopravy, obzvláště v tomto případě, se nedoporučuje. Nabízí se tedy mimoúrovňově řešení – podchod či nadchod. Vzhledem k historickému významu města, nedalekému historickému centru a současné zástavbě se zhotovení nadchodu jeví jako zcela nepřijatelné. Navíc by se zkomplikovalo vedení cyklistů. Východiskem je tedy podchod, který by na základě předchozích tezí měl být situován v blízkosti současných přechodů. Jak z prostorového, tak významového hlediska je vhodnější lokalita poblíž sportovní ZŠ. Podchod by na základě ČSN 73 6201 měl být bezbarié-

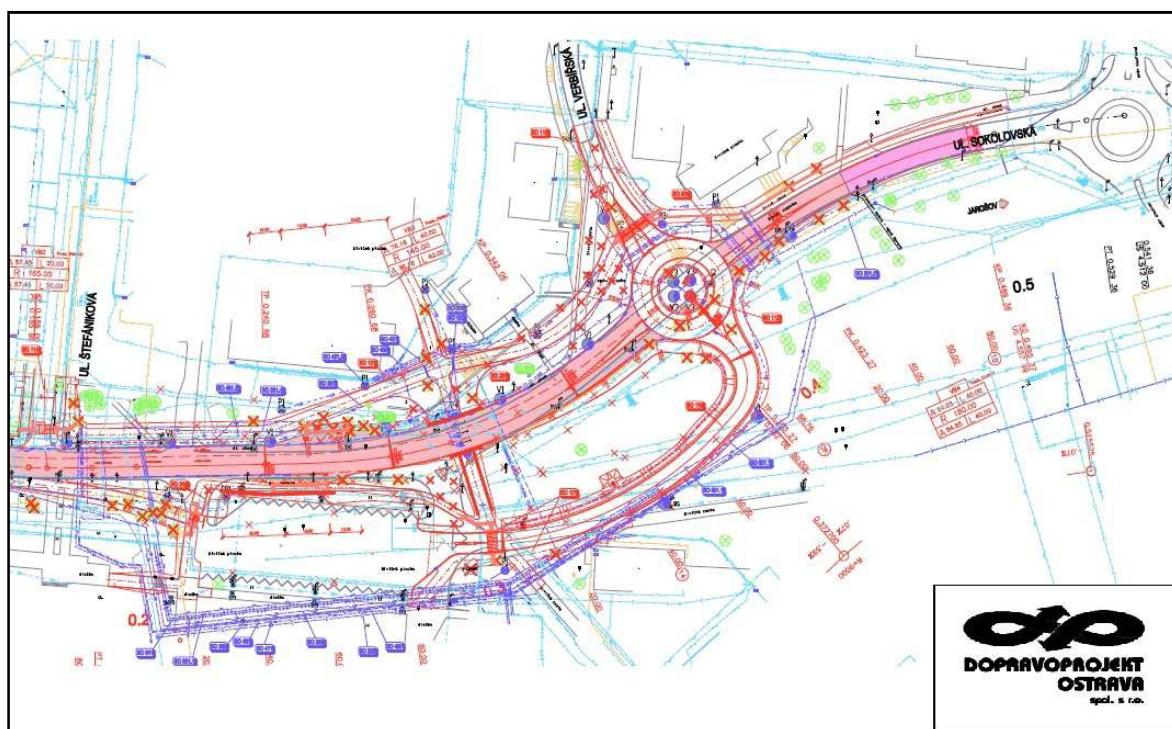
rový, je-li prostranství dostatečné, pak by mělo být využito přirozeného sklonu – nikoliv schodů či výtahů - v takovém případě je možno vést touto trasou i cyklisty.

Od okružní křižovatky u Kauflandu směrem k ulici Verbířská je chodník vytvořen pouze na pravé straně silniční komunikace, přičemž se jedná o část stezky pro chodce a cyklisty s odděleným provozem. Z toho důvodu by měla být dokončena až po novou okružní křižovatku – s ul. Verbířská. V opačném směru – od křižovatky s ul. Štefánikova je v současnosti stezka se sloučeným provozem, stejně tak tomu je v areálu bývalých kasáren, tudíž by zcela logicky mělo být v tomto způsobu i nadále pokračováno.

Vzhledem k predikovanému navýšení počtu obyvatel v této lokalitě a vybudování samostatného centra města, by tato oblast měla být dostupná i pomocí MHD. Z toho důvodu je vhodné vytvoření autobusových zálivů. Nabízí se prostor mezi křižovatkami Verbířskou a Štefánikovou, jelikož odtud jsou veškeré trasy pro chodce optimální – jak do kina či sportovních zařízení na jihu, tak do celého areálu kasáren. Vybudováním autobusových zastávek až v úseku mezi okružními křižovatkami by jednak mohlo docházet k horšímu zařazování autobusů vyjíždějících ze zastávky zpět do provozu, ale hlavně by zastávky byly zbytečně příliš vzdálené od jednoho z důvodů jejich výstavby – domů určených prioritně pro seniory – Domu podporovaného bydlení a domu s nájemními byty pro příjmově vymezené skupiny obyvatel (v němž se nachází i pečovatelská služba).

Dva základní prvky – okružní křižovatka a podchod – mohou výrazně změnit a zefektivnit situaci na celém úseku, přičemž s vhodně situovanými autobusovými zastávkami dojde k většímu zpřístupnění celé oblasti.

Po nastudování podkladů z Městského úřadu v Uherském Hradišti bylo zjištěno, že tento výše popsany návrh, vycházející z provedených analýz, stávající intenzity dopravy a prognóz vytížení v návaznosti na zvýšení počtu obyvatel v dané lokalitě, dochází k obdobnému závěru, jako společnost Dopravoprojekt Ostrava s. r. o., jejíž návrh je možno vidět na obrázku 30.



Obr. 30 Návrh řešení silnice II/497 (Dopravoprojekt Ostrava s. r. o., vedoucí projektant:

Ing. Filip Struhár; upraveno)

15 EKONOMICKÝ A NEEKONOMICKÝ PŘÍNOS NAVRŽENÝCH ZLEPŠENÍ

Ekonomický přínos navržených zlepšení je obtížné vyčíslit vzhledem ke skutečnosti, že se jedná o obecně prospěšný projekt, nikoliv o projekt generující zisk, čímž by se dala vyjádřit jeho návratnost a schopnost samosplacení.

Rekonstrukce daného úseku však bezpochyby bude mít ekonomický přínos pro jeho uživatele. Úsek by se měl stát přehlednějším a bezpečnějším jak pro nemotorizovanou, tak pro motorizovanou dopravu, což znamená i nižší nehodovost a s tím spjaté náklady. Náklady nevznikají pouze na straně účastníků autonehody, ale též pojišťoven, které musí vynaložit za klienta určitou finanční částku a zajistit potřebnou administrativu. Náklady spjaté s administrativou a samotným výjezdem vznikají též na straně policie, popřípadě u zbylých složek integrovaného záchranného systému. V případě menších autonehod, kdy řidiči nemusí nebo nechtějí volat policii, jsou náklady statisticky nevyjádřitelné, neboť nejsou zaznamenány, což ale nezlehčuje jejich význam, jelikož i v takových případech se jedná o nemalé finanční částky.

Nemalým přínosem pro obyvatele okolních domů je fakt, že by nemělo dojít ke zhoršení hlukové zátěže, naopak by mělo dojít k mírnému omezení v návaznosti na zlepšení plynulosti provozu a opravu povrchu vozovky.

Dalším přínosem je snížení emisí v návaznosti na zlepšení průjezdnosti a tím eliminace kongescí. Neeconomickou stránkou tohoto přínosu je zlepšení životního prostředí, spokojenost a zdraví občanů, ekonomickou pak fakt, že nejsou nutná opatření v případě inverzí, jako tomu bývá ve větších městech, kde se vybízejí občané, aby nemusí-li, nechodili do práce, nevycházeli ze svých domovů, či nevyužívali motorizované dopravy. To je pro občany přínosné, neboť nemusí čerpat dovolenou v době, kdy se jim to nehodí, popřípadě využívat alternativní druh dopravy při cestě do zaměstnání či školy. Obzvláště u občanů s problémy s dýchacím ústrojím, popřípadě kardiaků, pak nevznikají náklady na léčbu (inhalace, léčebné pobyty, lékařské medikamenty a pomůcky), kterou by jinak nepotřebovali (resp. nepotřebovali ve zvýšeném rozsahu).

Opět těžce vyjádřitelným ekonomickým, resp. neekonomickým přínosem je zvýšení průjezdnosti a tím ušetření pohonných hmot a času uživatelů, kteří jej mohou využít jinak,

než stáním v zácpě. Ať už ušetřený čas stráví v práci nebo s rodinou, jistě má pro uživatele velký význam. Ekonomicky se projeví obzvláště v případě dodavatelů, kteří musí dodat zboží v určité lhůtě, popřípadě dodavatelů v rámci logistického přístupu Just in Time.

Pro město je pak přínosem, že se řidiči nebudou při cestě do zaměstnání vyhýbat tomuto krásnému historickému městu, či volit objízdné trasy uličkami, které k tomuto nejsou určeny... Ostatně i do areálu bývalých kasáren se potenciální obyvatelé nastěhují bez větších rozpaků, když zde bude zajištěna vhodná cesta, než kdyby měli žít v bytě popřípadě domě, který je sice krásný, ale dostat se k němu je srovnatelné s utrpením... Město tak může dál pokračovat ve svém rozvoji, nutno dodat, že se jedná o rozvoj správným směrem ku prospěchu, spokojenosti a bezpečnosti všech zainteresovaných stran.

ZÁVĚR

Tato bakalářská práce vznikla na základě pokračování v jedinečné spolupráci s Městským úřadem v Uherském Hradišti, resp. tamním Odborem dopravy. Měla jsem tak možnost načerpat nové zkušenosti a ověřit si teorie v praxi, což je pro mě neocenitelným zážitkem. Práce tedy byla, jak naznačuje její motto, psána s pokorou a touhou po nových znalostech a zkušenostech. Vzhledem k dnešní dostupnosti informačních zdrojů, obzvláště díky internetu, se totiž informace (více či méně spolehlivé) dají získat snadno, ale získání kvalitních znalostí od odborníků, či dokonce nabytí zkušeností je neocenitelné.

Cílem práce byla analýza dopravního vytížení úseku silnice II/497 v Uherském Hradišti a návrh zlepšení, tedy výběr nejvhodnější možnosti rekonstrukce. Zohledňován byl fakt, že se intenzita dopravy na sledovaném úseku navýší v návaznosti na plánovaný rychle se zvyšující počet bytových jednotek v areálu bývalých kasáren, který se stává samostatným centrem města. Tento areál by měl být dobře dostupný a neměl by způsobovat přetěžování dopravního systému města.

V práci bylo zjištěno, že nově zrekonstruovaná křižovatka silnic I/55 a II/497 je nyní propustnější a kapacitně efektivnější. Problém však nastává v případě kruhového objezdu u Kauflandu, kde se často tvoří kongesce a vzhledem k již zmíněnému budoucímu zvýšení intenzity automobilové dopravy by tato situace byla neúnosná.

Jako nejvhodnější varianta se jednoznačně jeví realizace okružní křižovatky se dvěma pruhy na okružním pásu, přičemž přecházení chodců a cyklistů by mělo být řešeno podchodem. Nová okružní křižovatka by měla být napojena na Verbířskou ulici, která se tak stane hlavní přístupovou cestou do areálu bývalých kasáren, čímž se odlehčí vytíženost okružní křižovatky u Kauflandu. Napojením záchytného parkoviště na novou okružní křižovatku se zvýší bezpečnost tohoto úseku, jelikož se eliminuje problematika levého odbočování. Součástí stavby by měly být i autobusové zastávky v blízkosti kina Hvězda, čímž se celá oblast (areál kasáren, kino, aquapark, sportovní ZŠ...) stane mnohem přístupnější.

Realizací stavby se tedy zvýší bezpečnost a komfort všech účastníků provozu.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] GAJDOŠÍKOVÁ, Miroslava, 2012-04-16. *Studie dopravního vytížení křižovatky silnic I/55 a II/497 v Uherském Hradišti, z pohledu cyklistů a pěších*. Uherské Hradiště. Soutěžní práce SVOČ. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta logistiky a krizového řízení. Vedoucí práce Mgr. Marek Tomašík, Ph.D.
- [2] GAJDOŠÍKOVÁ, Miroslava, 2013-04-17. *Analýza dopravního vytížení křižovatky silnic I/55 a II/497 po rekonstrukci*. Uherské Hradiště. Soutěžní práce SVOČ. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta logistiky a krizového řízení. Vedoucí práce Ing. Martin Hart, Ph.D.
- [3] ANDRES, Josef et al., 2010. *Přecházení chodců přes pozemní komunikace: metodika*. Brno: Centrum dopravního výzkumu, 58, 112 s. ISBN 978-80-86502-06-9.
- [4] *Automag*, 2013-03-12. Díl 2-2013 [televizní pořad]. Fanda - © CET 21 spol. s r.o. Dostupné též z: <http://fanda.nova.cz/clanek/tech-cars/automag-2-2013-narazove-testy-aut-nejlepsi-rakve-jsou-od-toyoty.html>
- [5] *Bezpečnost návrhových prvků pro cyklistickou dopravu: Projekt ROCY* [online]. [cit. 2013-03-16]. Dostupné z: <http://rocy.cdvinfo.cz/>
- [6] BÁRTOVÁ, Hana a Miroslav RŮŽIČKA, 2008. *Územní plánování a doprava*. Praha: ABF – Arch. ISBN 978-80-86905-48-8.
- [7] *Central MeetBike Uherské Hradiště*, (c) 2012 [online]. [cit. 2013-04-09]. Dostupné z: <http://www.centralmeetbike-uh.cz/>
- [8] *Cyklopůjčovna*, 2011. *MIC Uherské Hradiště* [online]. [cit. 2013-04-09]. Dostupné z: <http://www.uherske-hradiste.cz/onas/13654/>
- [9] ČESKO. *Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích*. Poslední změna ze dne 6. 11. 2011.
- [10] ČESKO. *Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu, § 18 Cíle územního plánování*.
- [11] ČSN 73 6102. 2007. *Projektování křižovatek na místních komunikacích*. Praha: Český normalizační institut.
- [12] ČSN 73 6102 ZMĚNA Z1. 2011. *Projektování křižovatek na pozemních komunikacích*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví.

- [13] ČSN 73 6110. 2006. *Projektování místních komunikací*. Praha: Český normalizační institut.
- [14] ČSN 73 6110 ZMĚNA Z1. 2010. *Projektování místních komunikací*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví.
- [15] ČSN 73 6201. 2008. *Projektování mostních objektů*. Praha: Český normalizační institut.
- [16] Dopravný prieskum križovatiek - Vyhodnotenie: Zadanie č.1. ŽILINSKÁ UNIVERZITA V ŽILINĚ, Stavebná fakulta. *Faculty of Civil Engineering: Stavebná fakulta Žilinskej univerzity* [online]. 2011-10-13 [cit. 2012-12-07]. Dostupné z: <http://svf.uniza.sk/kcs/data/predmety/vyhodnotenie-krizovatkoveho-prieskumu/01zad-vyhodnotenieprieskumu.pdf>. Podklady pro předmět Dopravné inženýrstvo 1.
- [17] ĎURČANSKÁ, Daniela, Bystrík BEZÁK, Andrea GAVULOVÁ, Ivana MAHDALOVÁ, Michal RADIMSKÝ, Miloslav ŘEZÁČ a Martin SMĚLÝ, 2011. *Mestské komunikácie: Zásady navrhovania*. Žilina: Žilinská univerzita v Žilíně. ISBN 978-80-554-0303-8.
- [18] EISLER, Jan, Jaromír KUNST a František ORAVA, 2011 *Ekonomika dopravního systému*. Praha: Oeconomica. ISBN 978-80-245-1759-9.
- [19] FOLTÝNOVÁ, Hana, 2009. *Doprava a společnost: ekonomické aspekty udržitelné dopravy*. Praha: Karolinum. ISBN 978-80-246-1610-0.
- [20] FREEWILL S. R. O., 2010-06-18. *Studie domu podporovaného bydlení město: Město Uherské Hradiště/Štefánikova ulice: případová studie/řešení bydlení pro seniory v okresních městech*. Dostupné z: <http://files.stemio.eu/200003730-134a2144a9/STUDIE%20DOMU%20PODPOROVANÉHO%20BYDLENÍ.pdf>
- [21] GAJDOŠÍK, Vladimír, 2012. *Analýza současného stavu vozového parku a návrh zlepšení*. Uherské Hradiště. Bakalářská práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta logistiky a krizového řízení. Vedoucí práce doc. Ing. Miroslav Tomek, PhD.
- [22] GHIANI, Gianpaolo, Gilbert LAPORTE a Roberto MUSMANNO, 2005-01-28. *Introduction to Logistics Systems Planning and Control* [online]. Hoboken, NJ, USA: J. Wiley, c2004. DOI 10.1002/0470014040.

- [23] GNAP, Jozef, 2012. Inteligentné riešenia dopravy v čínskom veľkomeste Šanghaj. *Transport a logistika: Top magazín o motorizme, doprave, zasielateľstve a logistike*. roč. 14, č. 10, s. 42 - 43.
- [24] GOOGLE, (c) 2013. Mapy Google [online]. [cit. 2013-03-26]. Dostupné z: <http://maps.google.cz/>
- [25] GUDEHUS, Timm a Herbert KOTZAB, 2009. *Comprehensive Logistics*. Berlin: Springer. ISBN 978-3-540-68652-1.
- [26] HART, Martin, 2011. Přednášky předmětu City logistika. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta logistiky a krizového řízení.
- [27] HOLEČKOVÁ, Gabriela, 2012-04-16. *Štúdia dopravného vyťaženia križovatky ciest I/55 a II/497 z pohľadu osobných a nákladných vozidiel v Uherskom Hradišti*. Uherské Hradiště. Súťažná práca SVOČ. Univerzita Tomáša Bati v Zlíne, Fakulta logistiky a krízového riadenia. Vedúci práce Ing. Martin Hart, Ph.D.
- [28] KALAŠOVÁ, Alica a Pavel SUROVEC, 2007. *Upokojená doprava*. Žilina: EDIS - vydavateľstvo ŽU. ISBN 978-80-8070-792-7.
- [29] KLEPRLÍK, Jaroslav, 2011. *Silniční doprava*. Pardubice: Univerzita Pardubice. ISBN 978-80-7395-451-2
- [30] KŘIVDA, Vladislav, 2006. *Základy organizace a řízení silniční dopravy*. Ostrava: Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava. ISBN 80-248-1253-3.
- [31] KŘIVDA, Vladislav a Václav ŠKVAIN, 2012-01-02a. V. Křivda, V. Škvain - Městské komunikace a křižovatky. *Katedra dopravního stavitelství, FAST, VŠB - TU Ostrava* [online]. [cit. 2013-01-27]. Dostupné z: <http://kds.vsb.cz/mkk/krizovatky-ok2.htm>
- [32] KŘIVDA, Vladislav a Václav ŠKVAIN, 2012-01-02b. V. Křivda, V. Škvain - Městské komunikace a křižovatky. *Katedra dopravního stavitelství, FAST, VŠB - TU Ostrava* [online]. [cit. 2013-01-27]. Dostupné z: <http://kds.vsb.cz/mkk/krizovatky-urov-zaklad.htm>
- [33] KŘIVDA, Vladislav a Václav ŠKVAIN, 2012-01-02c. V. Křivda, V. Škvain - Městské komunikace a křižovatky. *Katedra dopravního stavitelství, FAST, VŠB - TU Ostrava* [online]. [cit. 2013-01-27]. Dostupné z: <http://kds.vsb.cz/mkk/krizovatky-ssz.htm>

- [34] KŘIVDA, Vladislav a Václav ŠKVAIN, 2012-01-02d. V. Křivda, V. Škvain - Městské komunikace a křižovatky. *Katedra dopravního stavitelství, FAST, VŠB - - TU Ostrava* [online]. [cit. 2013-01-27]. Dostupné z: <http://kds.vsb.cz/mkk/krizovatky-ok.htm>
- [35] Land Transport Safety Authority, 2004. *Cycle network and route planning guide*. New Zealand. ISBN 0-478-24172-0. Dostupný také z: <http://www.nzta.govt.nz/resources/cycle-network-and-route-planning/docs/cycle-network-and-route-planning.pdf>
- [36] LAPČÍK, Michael, 2012-08-15. Hradištská křižovatka funguje. Ještě doladí zelenou vlnu: Slovácký deník. *Slovácký deník* [online]. (c) 2005 [cit. 2013-04-06]. Dostupné z: http://slovacky.denik.cz/zpravy_region/hradistska-krizovatka-funguje-jeste-doladi-zelenou-vlnu-20120815.html
- [37] MAHDALOVÁ, Ivana, 2006-5-12 . Ztrátový čas "L". *FAST: Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava* [online]. [cit. 2013-01-29]. Dostupné z: <http://fast10.vsb.cz/mahdalova/mestkom/zadani04/04zadani.htm>
- [38] MAPY.CZ, s.r.o., © 2001 – 2013. *Mapy.cz* [online]. [cit. 2013-04-08]. Dostupné z: <http://mapy.cz/>
- [39] MAREK, Lukáš, 2012-11-15. Řidiči v Českých Budějovicích otestují nový typ spirálových křižovatek. *IDNES.cz: zprávy, kterým můžete věřit* [online]. © Copyright 1999 – 2013 MAFRA a.s. [cit. 2013-01-28]. Dostupné z: http://budejovice.idnes.cz/v-budejovicich-bude-novy-typ-kruhove-krizovatky-f6t-/budejovice-zpravy.aspx?c=A121115_162035_budejovice-zpravy_jkr
- [40] NOVÁK, Radek, Petr PERNICA, Vladimír SVOBODA a Lubomír ZELENÝ, 2005. *Nákladní doprava a zasilatelství*. 2., přepracované vydání. Praha: ASPI, a.s. ISBN 80-7357-086-6.
- [41] NOVÁK, Josef, 2011. *Výsledky indikátoru: Mobilita a místní přeprava v Uher-ském Hradišti v období 2009 a 2011*. Praha: TIMUR Dostupné též z: www.mesto-uh.cz/Articles/Uploads/40511-7-Vysledky_UH_A3_2011pdf.aspx
- [42] NZ Transport Agency, 2009. *Pedestrian planning and design guide*. Wellington: NZ Transport Agency. ISBN 978-0-478-35228-3. Dostupné též z: <http://www.nzta.govt.nz/resources/pedestrian-planning-guide/docs/pedestrian-planning-guide.pdf>

- [43] Ochrana chodců automobilky Volvo získala ocenění Klubu motoristických novinářů, 2010-12-13. *Volvo Auto Czech*: www.volvocars.com/cz [online]. [cit. 2013-04-10]. Dostupné z: <http://www.volvocars.com/cz/top/about/news-events/pages/default.aspx?itemid=54>
- [44] O. S. OLOMOUČTÍ KOLAŘI. Jaká řešení navrhopat?. *Olomoučtí kolaři* [online]. [aktualizováno 2012-09-07], [cit. 2013-03-16]. Dostupné z: http://kolari.olomouc.com/Radce/Co_navrhovat.htm
- [45] Parken_O2.gif. PTV AMERICA. *PTV America* [online]. (c) 2013 [cit. 2013-04-03]. Dostupné z: http://preview.ptvamerica.com/uploads/pics/Parken_O2.gif
- [46] PARTYŠ, František, 2010-06-14. Uherské Hradiště: Informace o městě. *Uherské Hradiště* [online]. [cit. 2013-03-09]. Dostupné z: <http://www.mesto-uh.cz/Folders/1180-1-Info+mace+o+meste.aspx>
- [47] PAVLÍČEK, Dušan, 2012-10-25. *Prezentace staveb města Uherské Hradiště*. Workshop na téma: Problematika měst a obcí. Uherské Hradiště: Fakulta logistiky a krizového řízení.
- [48] ŘEDITELSTVÍ SILNIC A DÁLNIC ČR, (c) 2012. *Ředitelství silnic a dálnic ČR* [online]. [cit. 2013-03-16]. Dostupné z: <http://www.rsd.cz/>
- [49] SLABÝ, Petr, Michal UHLÍK a Tomáš HAVLÍČEK, 2011. *Dopravní inženýrství I. 2.*, přeprac. vyd. V Praze: České vysoké učení technické, 107 s. ISBN 978-80-01-04856-6.
- [50] TANIGUCHI, Eiichi et al., 2007. *City Logistics: Network Modelling and Intelligent Transport Systems*. 1st ed. Emerald Group Publishing Limited. ISBN 978-0-08-043903-7.
- [51] TANIGUCHI, Eiichi a Russel G. THOMPSON (editoři), 2008. *Innovations in City Logistics*. New York: Nova Science Publishers, Inc. ISBN 978-1-60456-725-0.
- [52] *Uherské Hradiště* [online]. [cit. 2013-01-09]. Dostupné z: <http://www.mesto-uh.cz/>
- [53] UHLÍK, Michal a Petr MONDSCHHEIN, 2010-11-29. Moderní uspořádání okružních křižovatek se zaměřením na spirálovitý způsob řazení jízdních pruhů. *CIDEAS: Centrum integrovaného navrhování progresivních stavebních kon-*

- strukcí* [online]. [cit. 2013-01-28]. Dostupné z: http://www.cideas.cz/free/okno/technicke_listy/7tlv/TL10CZ_1311-P1.pdf
- [54] VOŽENÍLEK, Vít a Vladimír STRAKOŠ, 2009. City logistics: dopravní problémy města a logistika. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 978-80-244-2317-3.
- [55] ZÁPOTOCKÝ, Marek, 2010. *Kruhové objezdy v praxi*. Dostupné z: http://dspace.upce.cz/bitstream/10195/36785/1/ZapotockyM_KruhoveObjezdy_PS_2010.pdf. Bakalářská práce. Univerzita Pardubice, Dopravní fakulta Jana Pernera, Katedra dopravních prostředků a diagnostiky. Vedoucí práce Ing. Pavel Svoboda.
- [56] Znak-Uh.jpg. AKROPOLIS, o.s. *Akropolis o.s.: vzdělávací, rodinné a dobrovolnické centrum Uherské Hradiště* [online]. [cit. 2013-03-30]. Dostupné z: http://rybaruh.cz/images/bigimg/1213044791-znak-uh_www.jpg
- [57] Podklady z Odboru dopravy města Uherské Hradiště
- [58] Podklady z Odboru architektury, plánování a rozvoje města Uherské Hradiště
- [59] Projektová dokumentace: Zkapacitnění sil. II/497 a úprava křižovatky se silnicí I/55 v Uherském Hradišti. Dopravoprojekt Ostrava s. r. o. Vedoucí projektant: Ing. Filip Struhár.
- [60] PTV GROUP. *PTV Vissim 5.40* [software]. [přístup 2013-03-05]. Dostupné z: http://cgi.ptvgroup.com/php/lng/vision_student_download.php?lng=en.
Požadavky na systém: Windows Vista, Windows 7 nebo Windows 8; procesor min. Pentium IV, rychlost min. 2 GHz, min. 2 GB RAM, min. 1,5 GB místa na disku, min. rozlišení 1280x800 nebo 1366x768 pixelů, grafická karta nutná pro 3D zobrazení.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

BUS	Autobusy
D	Dodávky
j.v.	Jednotkové vozidlo
KAM	Kamiony (nad 3,5 t; včetně autobusů a nákladních souprav)
MTP	Malinovského třída vpravo
MTVL	Malinovského třída vlevo
MTVP	Malinovského třída vpravo
NA	Nákladní automobily (včetně dodávek)
NA + PŘ	Nákladní automobily s přívěsem
OA	Osobní automobily
Sm. odch.	Směrodatná odchylka
SP	Sokolovská přímo
SVL	Sokolovská vlevo
SVP	Sokolovská vpravo
SSZ	Světelní signalizační zařízení
VP	Všehrdova přímo
VTP	Velehradská třída přímo
VTVL	Velehradská třída vlevo
VTVP	Velehradská třída vpravo
VVL	Všehrdova vlevo
VVP	Všehrdova vpravo

SEZNAM OBRÁZKŮ

<i>Obr. 1 Schéma dopravního systému (Ďurčanská et al., 2011, s. 17, upraveno)</i>	12
<i>Obr. 2 Schéma hierarchie místních komunikací (Slabý et al., 2011, s. 15)</i>	14
<i>Obr. 3 Vztah dopravy k řešenému území (Slabý et al., 2011, s. 12, upraveno)</i>	15
<i>Obr. 4 Kolizní body (Křivda a Škvain, 2012-01-02a)</i>	19
<i>Obr. 5 Schéma úrovně (a), úplné mimoúrovňové (b) a neúplné mimoúrovňové (c) křižovatky (Křivda, 2006, s. 41)</i>	20
<i>Obr. 6 Druhy křižovatek dle počtu ramen (Křivda, 2006, s. 40)</i>	20
<i>Obr. 7 Plně usměrněná křižovatka (Křivda a Škvain, 2012-01-02b)</i>	21
<i>Obr. 8 Informativní určení druhu a typu křižovatky (Křivda a Škvain, 2012-01-02c)</i>	22
<i>Obr. 9 Návrhové prvky okružní křižovatky (Křivda a Škvain, 2012-01-02d)</i>	25
<i>Obr. 10 Spirálovité okružní křižovatky (Křivda a Škvain, 2012-01-02d)</i>	26
<i>Obr. 11 Schéma průjezdu ulic bez přechodu (nahore) a s přechodem (dole) (Voženílek a Strakoš, 2009, s. 73)</i>	27
<i>Obr. 12 Vztah mezi rychlostí jízdy a vzdáleností, jíž ujede vozidlo během reakční doby řidiče a v průběhu brzdění (Andres et al., 2010, s. 15)</i>	29
<i>Obr. 13 Schéma vysazené chodníkové plochy (Křivda, 2006, str. 69)</i>	30
<i>Obr. 14 Uplatnění jednotlivých typů opatření pro přecházení chodců v mezikřižovatkových úsecích dvoukruhových místních komunikací s nejvyšší dovolenou rychlostí 50 km/h (ČSN 73 6110 ZMĚNA Z1, 2010., s. 8)</i>	33
<i>Obr. 15 Přerušování jízdního pruhu pro cyklisty zastávkou MHD (Kalašová a Surovec, 2007, s. 148)</i>	35
<i>Obr. 16 Příklad kartogramu - intenzity vozidel v j.v./h na křižovatce s tramvajovou dopravou (Křivda, 2006, s. 27)</i>	38
<i>Obr. 17 PTV Vissim (Parken_02.gif, © 2013)</i>	39
<i>Obr. 18 Znak města Uherské Hradiště (Znak-Uh.jpg)</i>	43
<i>Obr. 19 Analyzovaný úsek silnice II/497(GOOGLE, (c) 2013; upraveno)</i>	45
<i>Obr. 20 Hradišťská křižovatka (Lapčík, 2012-08-15)</i>	46
<i>Obr. 21 Kartogram křižovatky silnic I/55 a II/497 včetně chodců a cyklistů (vlastní výpočty)</i>	49
<i>Obr. 22 Kartogram silnice II/497 s ulicí Štefánikova - včetně chodců a cyklistů (vlastní výpočty)</i>	53
<i>Obr. 23 Parkoviště u kina (MAPY.CZ, s.r.o., © 2001 – 2013)</i>	54

<i>Obr. 24</i> Současná situace vjezdu na Verbířskou ulici (MAPY.CZ, s.r.o., © 2001 – 2013).....	55
<i>Obr. 25</i> Konverze kasáren (Odbor dopravy města Uherské Hradiště)	56
<i>Obr. 26</i> Dům podporovaného bydlení – vizualizace exteriéru (FREEWILL S. R. O., 2010-06-18).....	57
<i>Obr. 27</i> Okružní křižovatka u Kauflandu (MAPY.CZ, s.r.o., © 2001 – 2013)	58
<i>Obr. 28</i> Simulace úseku silnice II/497 – začátek cyklu SSZ (PTV Vissim 5.40, vlastní zpracování).....	59
<i>Obr. 29</i> Simulace úseku silnice II/497 – konec cyklu SSZ (PTV Vissim 5.40, vlastní zpracování).....	60
<i>Obr. 30</i> Návrh řešení silnice II/497 (Dopravoprojekt Ostrava s. r. o., vedoucí projektant: Ing. Filip Struhár; upraveno).....	65

SEZNAM TABULEK

<i>Tab. 1 Druhy světelných signálů (Mahdalová, 2006-5-12)</i>	23
<i>Tab. 2 Typy a podskupiny chodců (NZ Transport Agency, 2009, s. 3-2; přeloženo, upraveno)</i>	31
<i>Tab. 3 Tabulka k obrázku 14 (ČSN 73 6110 ZMĚNA Z1, 2010., s. 8)</i>	33
<i>Tab. 4 Plán týdenní automatiky SSZ (Podklady z Odboru dopravy města Uherské Hradiště)</i>	47

SEZNAM ROVNIC

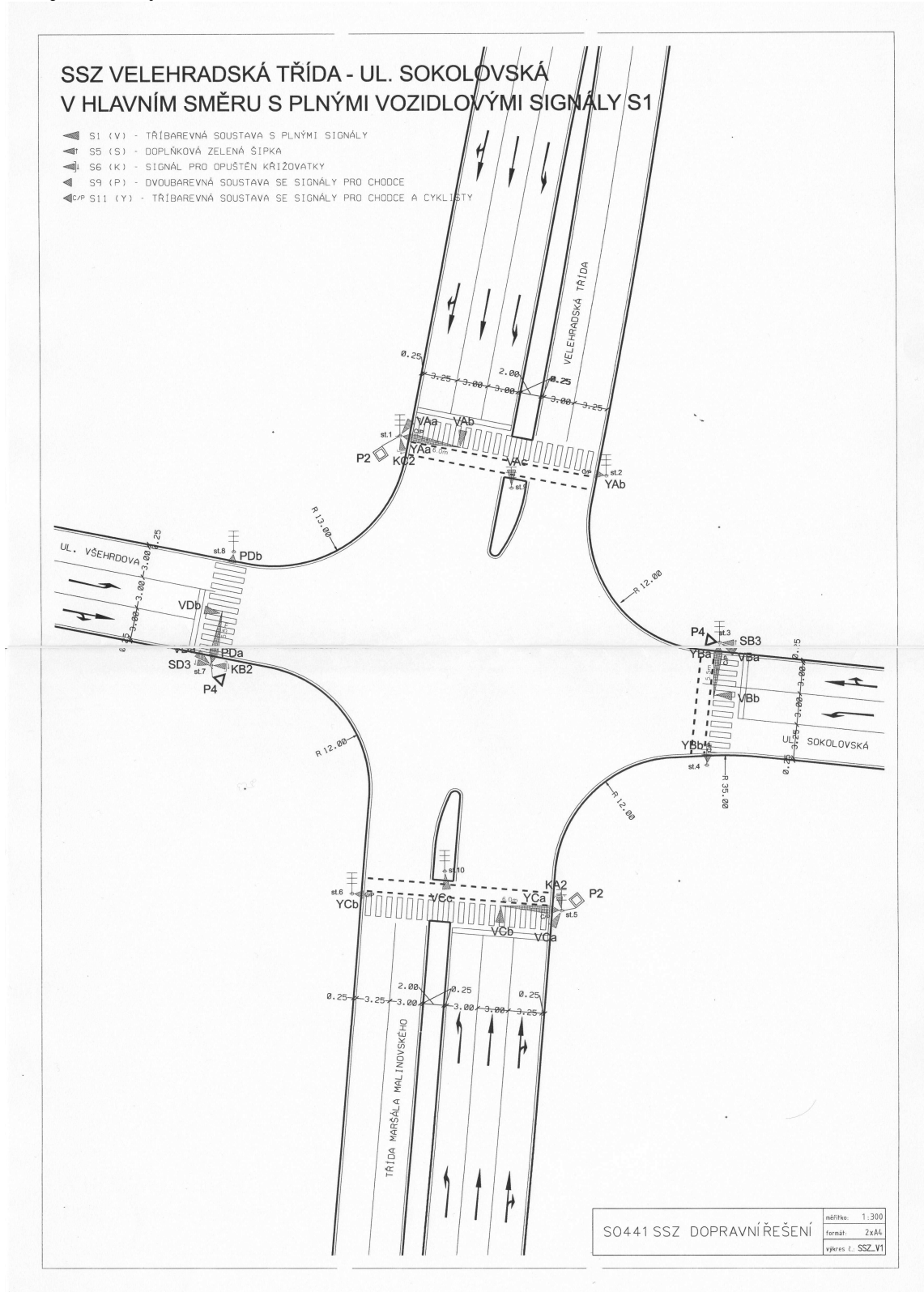
<i>Rovnice 1 Aritmetický průměr</i>	<i>37</i>
<i>Rovnice 2 Směrodatná odchylka</i>	<i>37</i>

SEZNAM PŘÍLOH

- P I Dopravní řešení křižovatky silnic I/55 a II/497 po rekonstrukci
- P II Tabulky intenzit dopravy na křižovatce silnic I/55 a II/497
- P III Tabulky intenzit dopravy na křižovatce silnic I/55 a II/497 [j.v.]
- P IV Časový snímek intenzity dopravy na křižovatce silnic I/55 a II/497
- P V Kartogram křižovatky silnic I/55 a II/497
- P VI Tabulky intenzit chodců a cyklistů na křižovatce silnic I/55 a II/497
- P VII Časový snímek intenzity chodců na křižovatce silnic I/55 a II/497
- P VIII Časový snímek intenzity cyklistů na křižovatce silnic I/55 a II/497
- P IX Schéma křižovatky silnice II/497 s ulicí Štefánikova
- P X Tabulky intenzit dopravy na křižovatce silnice II/497 a ul. Štefánikova
- P XI Tabulky intenzit dopravy na křižovatce silnice II/497 a ul. Štefánikova [j.v.]
- P XII Časový snímek intenzity dopravy na křižovatce silnice II/497 s ulicí Štefánikova
- P XIII Kartogram křižovatky silnice II/497 a ul. Štefánikova
- P XIV Tabulky intenzit chodců a cyklistů na křižovatce silnice II/497 a ul. Štefánikova
- P XV Časový snímek intenzity chodců na křižovatce silnice II/497 a ul. Štefánikova
- P XVI Časový snímek intenzity cyklistů na křižovatce silnice II/497 a ul. Štefánikova

PŘÍLOHA P I: DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ KŘIŽOVATKY SILNIC I/55 A II/497 PO REKONSTRUKCI

Zdroj: Městský úřad Uherské Hradiště



PŘÍLOHA P II: TABULKY INTENZIT DOPRAVY NA KŘÍŽOVATCE SILNIC I/55 A II/497

Zdroj: Vlastní výpočty

Vstup 1 - Velehradská třída 2013															
čas/směr	přímo					vpravo					vlevo				
	OA	D	NA	NA+PŘ	BUS	OA	D	NA	NA+PŘ	BUS	OA	D	NA	NA+PŘ	BUS
7:00 - 7:15	82	12	1	0	5	9	1	0	0	0	72	4	2	0	4
7:15 - 7:30	82	5	0	1	7	13	2	0	0	0	78	2	2	0	2
7:30 - 7:45	83	13	2	0	3	16	0	0	0	0	75	7	2	0	1
7:45 - 8:00	106	18	6	1	4	22	0	0	0	0	78	6	0	0	6
Σ	353	48	9	2	19	60	3	0	0	0	303	19	6	0	13
14:30 -14:45	97	3	4	0	6	17	0	0	0	0	48	6	1	0	4
14:45 - 15:00	89	6	9	0	7	15	0	0	0	0	77	8	1	0	5
15:00 - 15:15	132	4	3	0	6	15	0	0	0	0	75	6	2	0	3
15:15 - 15:30	126	1	3	0	8	10	0	0	0	0	78	5	1	0	2
Σ	444	14	19	0	27	57	0	0	0	0	278	25	5	0	14
průměr	99,63	7,75	3,50	0,25	5,75	14,63	0,38	0,00	0,00	0,00	72,63	5,50	1,38	0,00	3,38
sm. odch.	18,71	5,52	2,69	0,43	1,56	3,84	0,70	0,00	0,00	0,00	9,51	1,73	0,70	0,00	1,58
celková Σ	935					120					663				
celkový průměr	116,88					15,00					83				
celková sm. odch.	18,24					3,61					9,44				

Vstup 2 - Sokolovská 2013															
čas/směr	přímo					vpravo					vlevo				
	OA	D	NA	NA+PŘ	BUS	OA	D	NA	NA+PŘ	BUS	OA	D	NA	NA+PŘ	BUS
7:00 - 7:15	30	5	0	0	0	35	9	2	0	3	34	8	6	0	0
7:15 - 7:30	36	1	0	0	0	25	5	5	0	4	66	6	4	0	0
7:30 - 7:45	35	1	0	0	0	32	4	1	0	6	45	6	6	0	1
7:45 - 8:00	60	2	0	0	0	32	2	2	1	2	68	10	2	0	0
Σ	161	9	0	0	0	124	20	10	1	15	213	30	18	0	1
14:30 -14:45	41	3	1	0	0	38	4	2	0	2	64	4	3	0	0
14:45 - 15:00	45	1	0	0	0	38	3	1	0	4	63	6	3	0	0
15:00 - 15:15	43	2	0	0	0	39	3	0	0	4	59	5	2	0	0
15:15 - 15:30	61	3	0	0	0	33	6	2	0	3	57	3	4	0	0
Σ	190	9	1	0	0	148	16	5	0	13	243	18	12	0	0
průměr	43,88	2,25	0,13	0,00	0,00	34,00	4,50	1,88	0,13	3,50	57,00	6,00	3,75	0,00	0,13
sm. odch.	10,59	1,30	0,33	0,00	0,00	4,30	2,06	1,36	0,33	1,22	10,98	2,06	1,48	0,00	0,33
celková Σ	370					352					535				
celkový průměr	46,25					44,00					66,88				
celková sm. odch.	10,51					3,32					3,32				

Vstup 3 - Malinovského třída 2013															
čas/směr	přímo					vpravo					vlevo				
	OA	D	NA	NA+PŘ	BUS	OA	D	NA	NA+PŘ	BUS	OA	D	NA	NA+PŘ	BUS
7:00 - 7:15	75	7	8	3	3	56	12	3	0	0	27	0	0	0	0
7:15 - 7:30	80	13	2	0	8	66	6	1	0	0	19	2	0	0	0
7:30 - 7:45	98	7	4	0	5	62	6	4	0	2	32	3	1	0	0
7:45 - 8:00	96	12	5	0	10	66	9	3	0	0	42	2	0	0	0
Σ	349	39	19	3	26	250	33	11	0	2	120	7	1	0	0
14:30 -14:45	95	9	4	0	6	57	1	2	0	0	25	0	0	0	0
14:45 - 15:00	112	6	5	0	4	72	6	0	0	0	29	1	0	0	0
15:00 - 15:15	109	4	1	1	10	57	5	1	0	0	36	0	0	0	0
15:15 - 15:30	90	8	2	0	2	68	3	2	0	0	27	1	0	0	0
Σ	406	27	12	1	22	254	15	5	0	0	117	2	0	0	0
průměr	94,38	8,25	3,88	0,50	6,00	63,00	6,00	2,00	0,00	0,25	29,63	1,13	0,13	0,00	0,00
sm. odch.	11,95	2,82	2,09	1,00	2,87	5,55	3,16	1,22	0,00	0,66	6,59	1,05	0,33	0,00	0,00
celková Σ	904					570					247				
celkový průměr	113,00					71,25					30,88				
celková sm. odch.	10,91					6,12					6,90				

Vstup 4 - Všehrdova 2013															
čas/směr	přimo					vpravo					vlevo				
	OA	D	NA	NA+PŘ	BUS	OA	D	NA	NA+PŘ	BUS	OA	D	NA	NA+PŘ	BUS
7:00 - 7:15	23	2	0	0	0	6	0	0	0	0	2	0	0	0	0
7:15 - 7:30	21	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4	1	0	0	0
7:30 - 7:45	22	1	0	0	0	7	1	0	0	0	6	2	0	0	0
7:45 - 8:00	25	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	0	0	0	0
Σ	91	3	0	0	0	18	1	0	0	0	15	3	0	0	0
14:30 -14:45	30	1	0	0	0	16	1	0	0	0	10	0	0	0	0
14:45 - 15:00	40	0	0	0	0	14	0	0	0	0	7	0	0	0	0
15:00 - 15:15	38	2	0	0	0	15	1	0	0	0	8	1	0	0	0
15:15 - 15:30	37	0	0	0	0	10	0	0	0	0	9	0	0	0	0
Σ	145	3	0	0	0	55	2	0	0	0	34	1	0	0	0
průměr	29,50	0,75	0,00	0,00	0,00	9,13	0,38	0,00	0,00	0,00	6,13	0,50	0,00	0,00	0,00
sm. odch.	7,33	0,83	0,00	0,00	0,00	5,16	0,48	0,00	0,00	0,00	2,71	0,71	0,00	0,00	0,00
celková Σ	242					76					53				
celkový průměr	30,25					9,50					6,63				
celková sm. odch.	7,33					5,43					2,78				

PŘÍLOHA P III: TABULKY INTENZIT DOPRAVY NA KŘÍŽOVATCE SILNIC I/55 A II/497 [J.V.]

Zdroj: Gajdošíková, 2013-04-17, s. 26 – 27, upraveno

Vstup 1 - Velehradská třída 2013 [j.v.]			
čas/směr	přímo	vpravo	vlevo
7:00 - 7:15	112,00	10,50	90,00
7:15 - 7:30	105,50	16,00	89,00
7:30 - 7:45	112,50	16,00	91,50
7:45 - 8:00	155,00	22,00	99,00
Σ	485,00	64,50	369,50
14:30 -14:45	121,50	17,00	67,00
14:45 - 15:00	130,00	15,00	101,00
15:00 - 15:15	156,00	15,00	94,00
15:15 - 15:30	149,50	10,00	89,00
Σ	557,00	57,00	351,00
průměr	130,25	15,19	90,06
sm. odch.	19,31	3,53	9,69

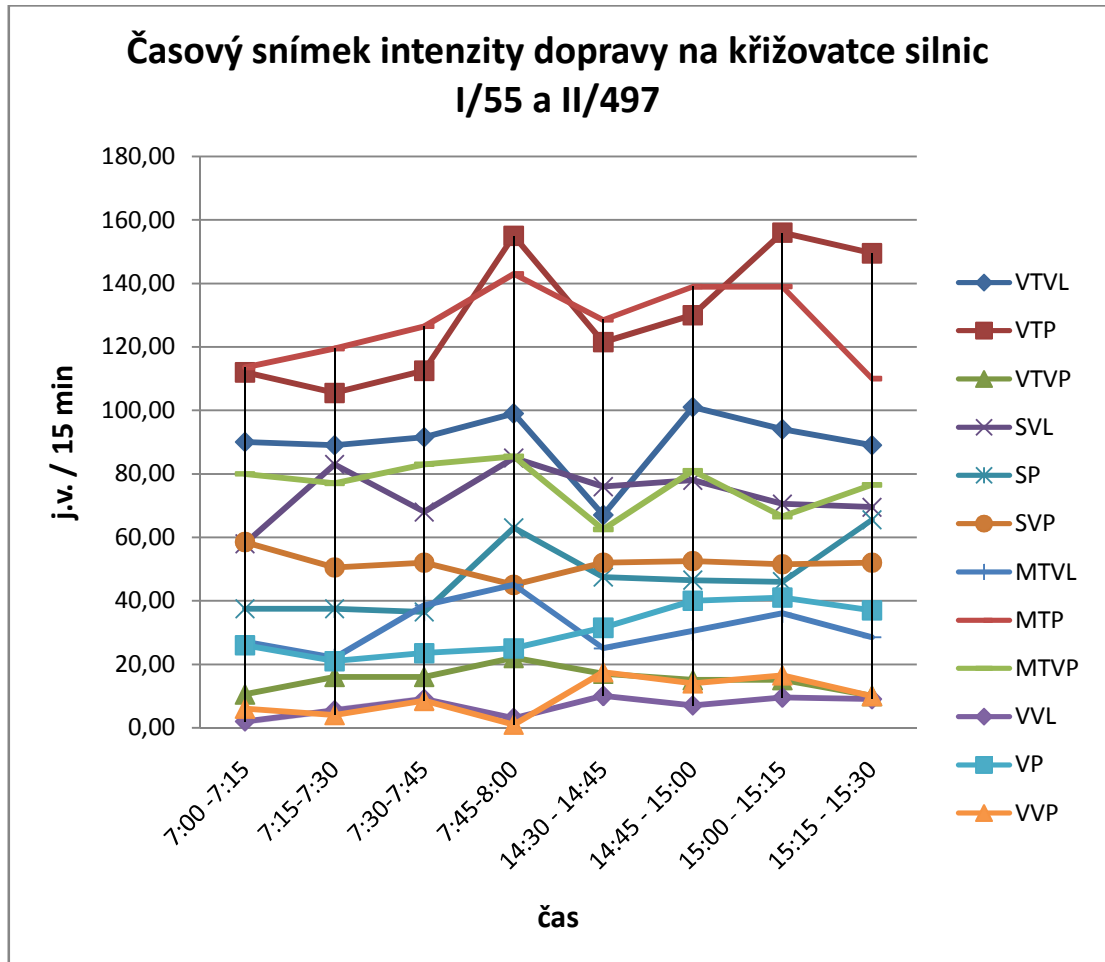
Vstup 2 - Sokolovská 2013 [j.v.]			
čas/směr	přímo	vpravo	vlevo
7:00 - 7:15	37,50	58,50	58,00
7:15 - 7:30	37,50	50,50	83,00
7:30 - 7:45	36,50	52,00	68,00
7:45 - 8:00	63,00	45,00	85,00
Σ	174,50	206,00	294,00
14:30 -14:45	47,50	52,00	76,00
14:45 - 15:00	46,50	52,50	78,00
15:00 - 15:15	46,00	51,50	70,50
15:15 - 15:30	65,50	52,00	69,50
Σ	205,50	208,00	294,00
průměr	47,50	51,75	73,50
sm. odch.	10,54	3,42	8,25

Vstup 3 - Malinovského třída 2013 [j.v.]			
čas/směr	přímo	vpravo	vlevo
7:00 - 7:15	113,50	80,00	27,00
7:15 - 7:30	119,50	77,00	22,00
7:30 - 7:45	126,50	83,00	38,50
7:45 - 8:00	143,00	85,50	45,00
Σ	502,50	325,50	132,50
14:30 -14:45	128,50	62,50	25,00
14:45 - 15:00	139,00	81,00	30,50
15:00 - 15:15	139,00	66,50	36,00
15:15 - 15:30	110,00	76,50	28,50
Σ	516,50	286,50	120,00
průměr	127,38	76,50	31,56
sm. odch.	11,58	7,52	7,20

Vstup 4 - Všešrdova 2013 [j.v.]			
čas/směr	přímo	vpravo	vlevo
7:00 - 7:15	26,00	6,00	2,00
7:15 - 7:30	21,00	4,00	5,50
7:30 - 7:45	23,50	8,50	9,00
7:45 - 8:00	25,00	1,00	3,00
Σ	95,50	19,50	19,50
14:30 -14:45	31,50	17,50	10,00
14:45 - 15:00	40,00	14,00	7,00
15:00 - 15:15	41,00	16,50	9,50
15:15 - 15:30	37,00	10,00	9,00
Σ	149,50	58,00	35,50
průměr	30,63	9,69	6,88
sm. odch.	7,36	5,58	2,88

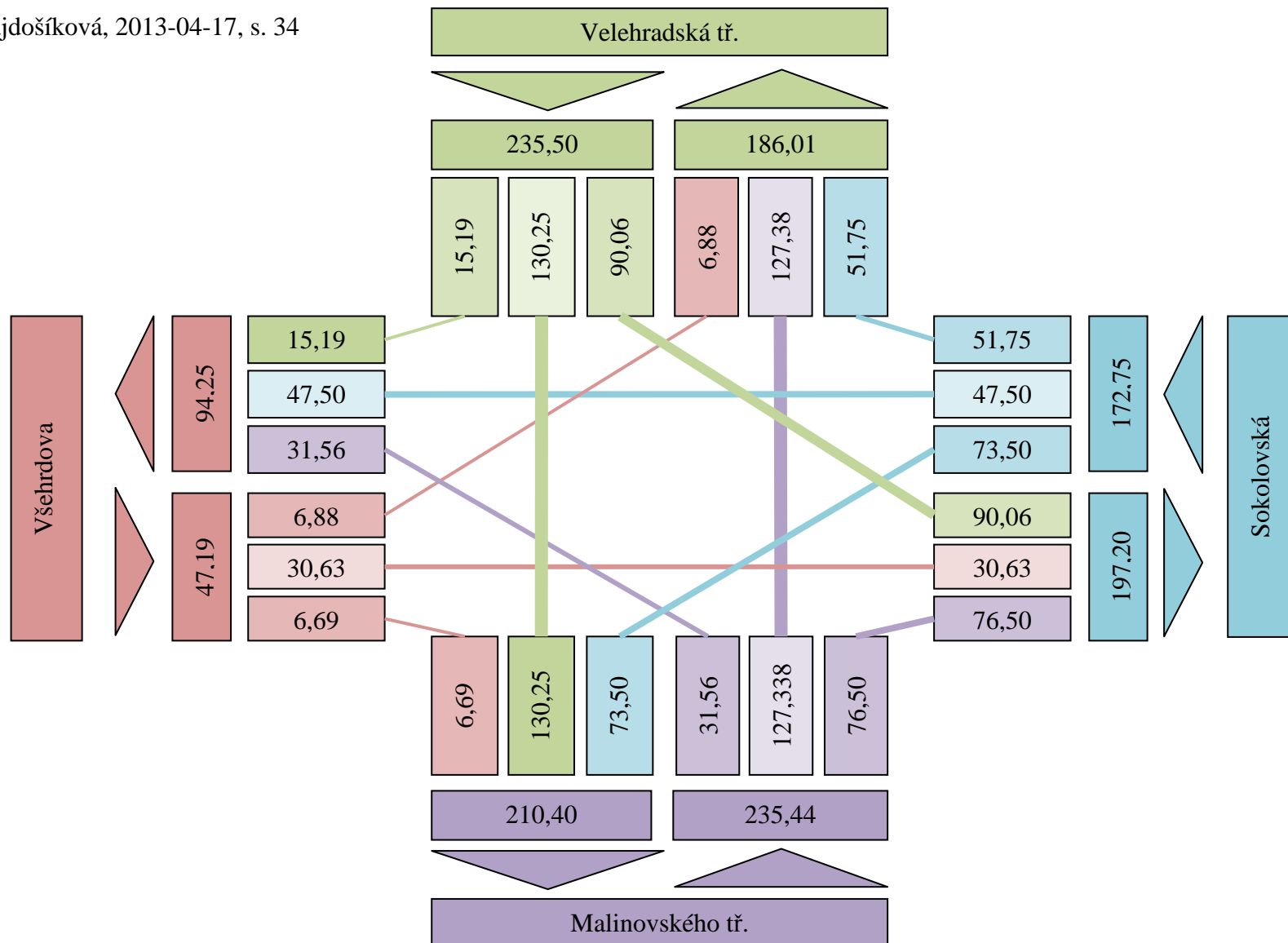
PŘÍLOHA P IV: ČASOVÝ SNÍMEK INTENZITY DOPRAVY NA KŘIŽOVATCE SILNIC I/55 A II/497

Zdroj: Gajdošíková, 2013-04-17, s. 14, upraveno



PŘÍLOHA P V: KARTOGRAM KŘIŽOVATKY SILNIC I/55 A II/497

Zdroj: Gajdošíková, 2013-04-17, s. 34



PŘÍLOHA P VI: TABULKY INTENZIT CHODCŮ A CYKLISTŮ NA KŘIŽOVATCE SILNIC I/55 A II/497

Zdroj: Gajdošíková, 2013-04-17, s. 30 – 33

Vstup 1 - Velehradská třída 2013				
čas/směr	Sokolovská		Všehrdova	
	Chodci	Cyklisté	Chodci	Cyklisté
7:00 - 7:15	13	3	4	0
7:15 - 7:30	26	4	16	0
7:30 - 7:45	29	10	32	0
7:45 - 8:00	35	4	25	1
Σ	103	21	77	1
14:30 -14:45	26	3	16	5
14:45 - 15:00	31	9	17	3
15:00 - 15:15	24	4	27	2
15:15 - 15:30	11	5	17	5
Σ	92	21	77	15
průměr	24,38	5,25	19,25	2,00
sm. odch.	7,84	2,54	8,06	2,00

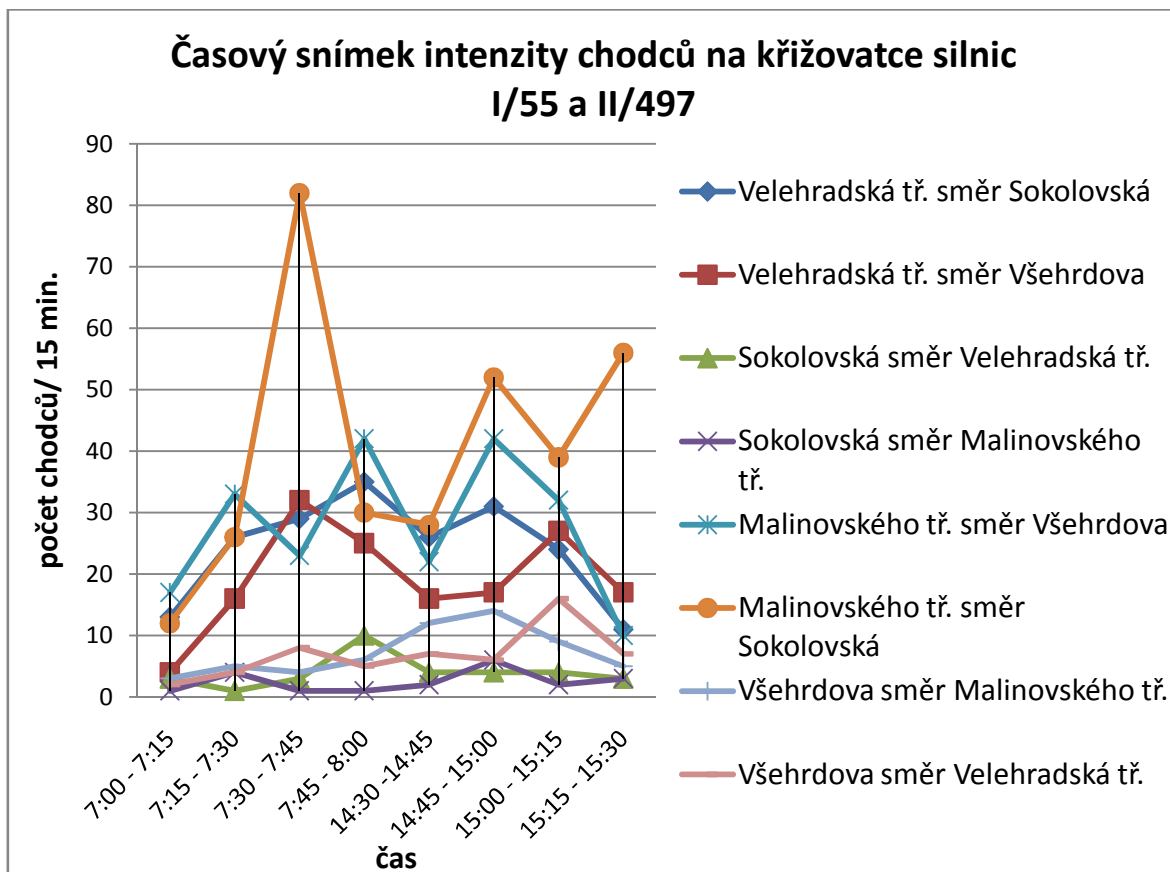
Vstup 2 - Sokolovská 2013				
čas/směr	Velehradská tř.		Malinovského tř.	
	Chodci	Cyklisté	Chodci	Cyklisté
7:00 - 7:15	3	3	1	1
7:15 - 7:30	1	0	4	0
7:30 - 7:45	3	5	1	0
7:45 - 8:00	10	5	1	2
Σ	17	13	7	3
14:30 -14:45	4	4	2	1
14:45 - 15:00	4	1	6	1
15:00 - 15:15	4	3	2	2
15:15 - 15:30	3	5	3	1
Σ	15	13	13	5
průměr	4,00	3,25	2,50	1,00
sm. odch.	2,45	1,79	1,66	0,71

Vstup 3 - Malinovského tř. 2013				
čas/směr	Všehrdova		Sokolovská	
	Chodci	Cyklisté	Chodci	Cyklisté
7:00 - 7:15	17	5	12	1
7:15 - 7:30	33	4	26	2
7:30 - 7:45	23	1	82	1
7:45 - 8:00	42	6	30	1
Σ	115	16	150	5
14:30 - 14:45	22	3	28	4
14:45 - 15:00	42	7	52	4
15:00 - 15:15	32	4	39	7
15:15 - 15:30	10	5	56	11
Σ	106	19	175	26
průměr	27,63	4,38	40,63	3,88
sm. odch.	10,83	1,73	20,57	3,33

Vstup 4 - Všehrdova 2013				
čas/směr	Malinovského tř.		Velehradská tř.	
	Chodci	Cyklisté	Chodci	Cyklisté
7:00 - 7:15	3	0	2	2
7:15 - 7:30	5	1	4	3
7:30 - 7:45	4	0	8	0
7:45 - 8:00	6	1	5	2
Σ	18	2	19	7
14:30 - 14:45	12	2	7	1
14:45 - 15:00	14	0	6	1
15:00 - 15:15	9	2	16	0
15:15 - 15:30	5	1	7	2
Σ	40	5	36	4
průměr	7,25	0,88	6,88	1,38
sm. odch.	3,73	0,78	3,89	0,99

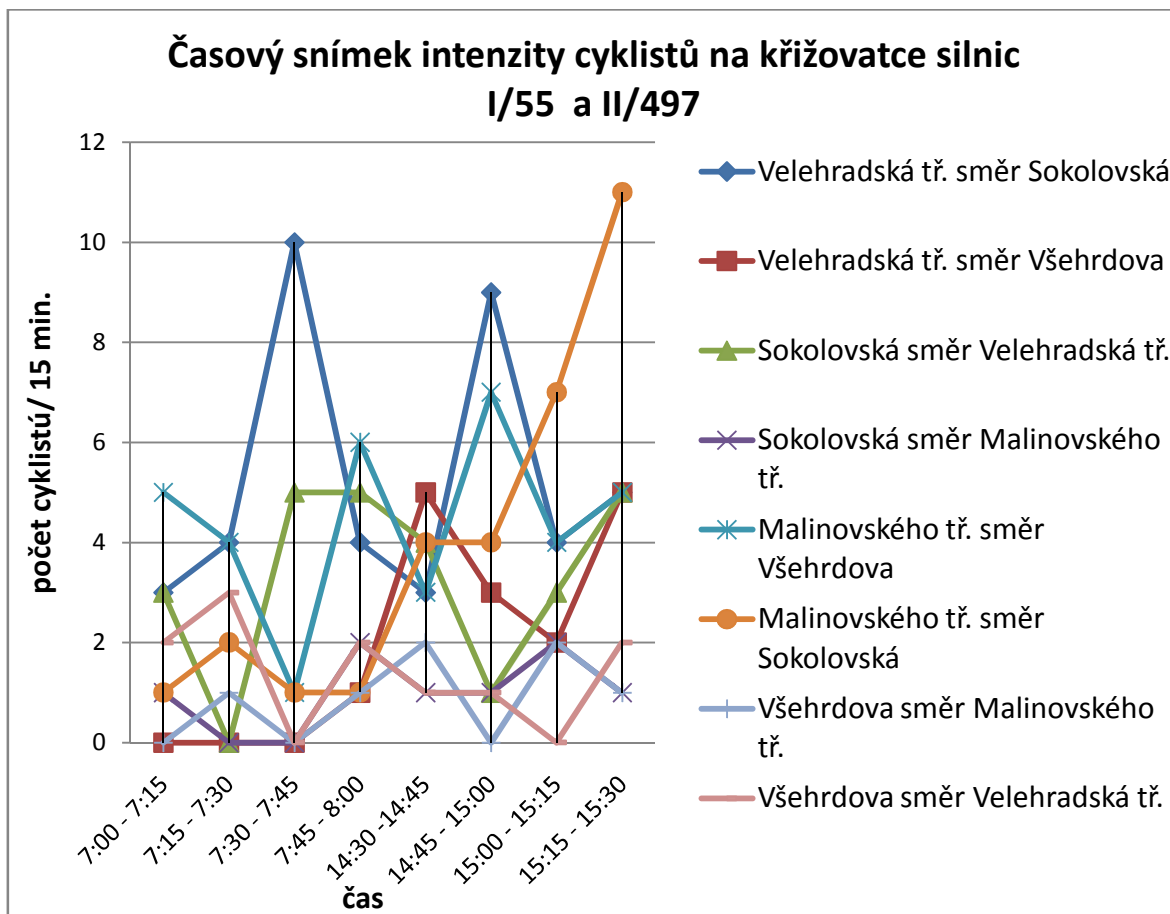
PŘÍLOHA P VII: ČASOVÝ SNÍMEK INTENZITY CHODCŮ NA KŘIŽOVATCE SILNIC I/55 A II/497

Zdroj: vlastní výpočty



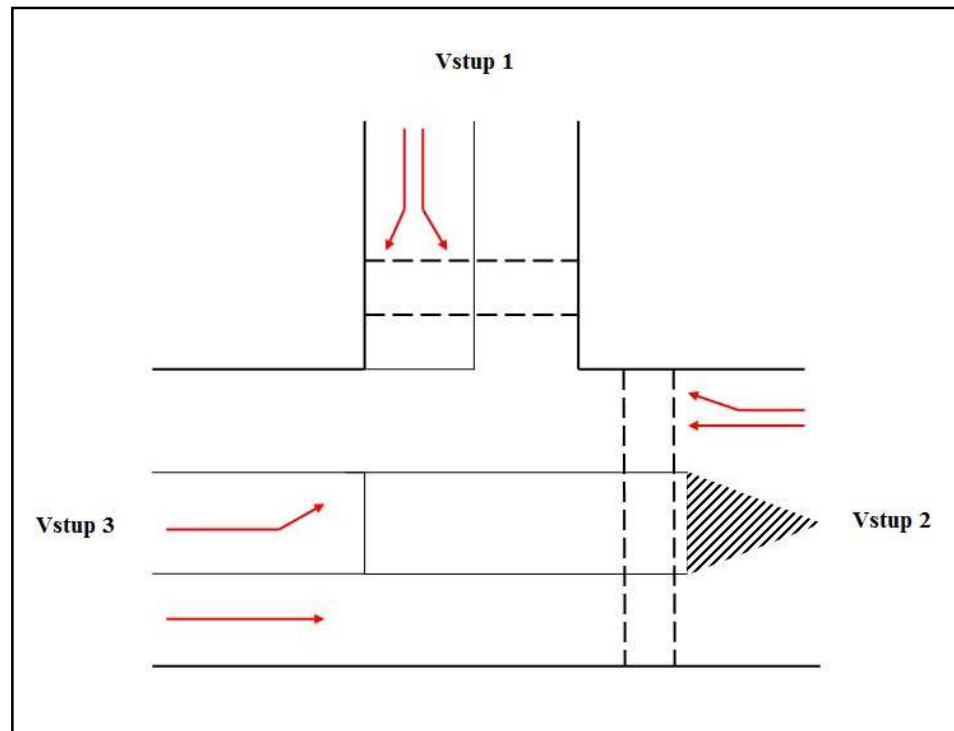
PŘÍLOHA P VIII: ČASOVÝ SNÍMEK INTENZITY CYKLISTŮ NA KŘIŽOVATCE SILNIC I/55 A II/497

Zdroj: vlastní výpočty



PŘÍLOHA P IX: SCHÉMA KŘIŽOVATKY SILNICE II/497 S ULICÍ ŠTEFÁNIKOVA

Zdroj: vlastní



PŘÍLOHA P X: TABULKY INTENZIT DOPRAVY NA KŘIŽOVATCE SILNICE II/497 A UL. ŠTEFÁNIKOVA

Zdroj: vlastní výpočty

Vstup 1 - Štefánikova										
čas/směr	vlevo					vpravo				
	OA	D	NA	NA+PŘ	BUS	OA	D	NA	NA+PŘ	BUS
7:00 - 7:15	2	0	0	0	0	4	0	0	0	0
7:15 - 7:30	2	0	0	0	0	4	0	0	0	0
7:30 - 7:45	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0
7:45 - 8:00	4	0	0	0	0	7	1	0	0	0
Σ	8	0	0	0	0	23	1	0	0	0
14:30 - 14:45	1	0	0	0	0	6	0	0	0	0
14:45 - 15:00	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
15:00 - 15:15	2	0	0	0	0	6	1	0	0	0
15:15 - 15:30	1	1	0	0	0	5	0	0	0	0
Σ	4	1	0	0	0	18	1	0	0	0
průměr	1,50	0,13	0,00	0,00	0,00	5,13	0,25	0,00	0,00	0,00
sm. odch.	1,22	0,33	0,00	0,00	0,00	2,03	0,43	0,00	0,00	0,00
celková Σ	13					43				
celkový průměr	1,63					5,38				
celková sm. odch.	1,22					2,23				

Vstup 2 - Sokolovská ze směru Zlín										
čas/směr	přímo					vpravo				
	OA	D	NA	NA + PŘ	BUS	OA	D	NA	NA + PŘ	BUS
7:00 - 7:15	96	8	7	0	2	13	0	0	0	0
7:15 - 7:30	105	10	14	2	4	13	0	0	0	0
7:30 - 7:45	106	9	5	1	7	22	4	0	0	0
7:45 - 8:00	132	10	1	2	2	32	0	0	0	0
Σ	439	37	27	5	15	80	4	0	0	0
14:30 -14:45	138	6	1	0	3	44	0	0	0	0
14:45 - 15:00	106	8	7	0	4	23	0	0	0	0
15:00 - 15:15	129	21	5	0	5	29	3	0	0	0
15:15 - 15:30	124	7	4	0	2	21	0	0	0	0
Σ	497	42	17	0	14	117	3	0	0	0
průměr	117,00	9,88	5,50	0,63	3,63	24,63	0,88	0,00	0,00	0,00
sm. odch.	14,52	4,40	3,87	0,86	1,65	9,63	1,54	0,00	0,00	0,00
celková Σ	1093					204				
celkový průměr	136,63					25,50				
celková sm. odch.	13,94					9,79				

Vstup 3 - Sokolovská z centra										
čas/směr	přímo					vlevo				
	OA	D	NA	NA + PŘ	BUS	OA	D	NA	NA + PŘ	BUS
7:00 - 7:15	109	8	12	2	6	8	0	0	0	0
7:15 - 7:30	108	9	6	2	1	14	0	0	0	0
7:30 - 7:45	113	10	8	1	2	15	0	0	0	0
7:45 - 8:00	141	11	9	1	2	16	0	0	0	0
Σ	471	38	35	6	11	53	0	0	0	0
14:30 -14:45	108	15	3	0	4	11	2	0	0	0
14:45 - 15:00	128	15	2	0	3	13	1	0	0	0
15:00 - 15:15	147	8	6	1	3	26	1	0	0	0
15:15 - 15:30	142	4	2	0	2	7	0	0	0	0
Σ	525	42	13	1	12	57	4	0	0	0
průměr	124,50	10,00	6,00	0,88	2,88	13,75	0,50	0,00	0,00	0,00
sm. odch.	15,87	3,46	3,35	0,78	1,45	5,52	0,71	0,00	0,00	0,00
celková Σ	1154					114				
celkový průměr	144,25					14,25				
celková sm. odch.	13,97					5,70				

PŘÍLOHA P XI: TABULKY INTENZIT DOPRAVY NA KŘIŽOVATCE SILNICE II/497 A UL. ŠTEFÁNIKOVA [J.V.]

Zdroj: vlastní výpočty

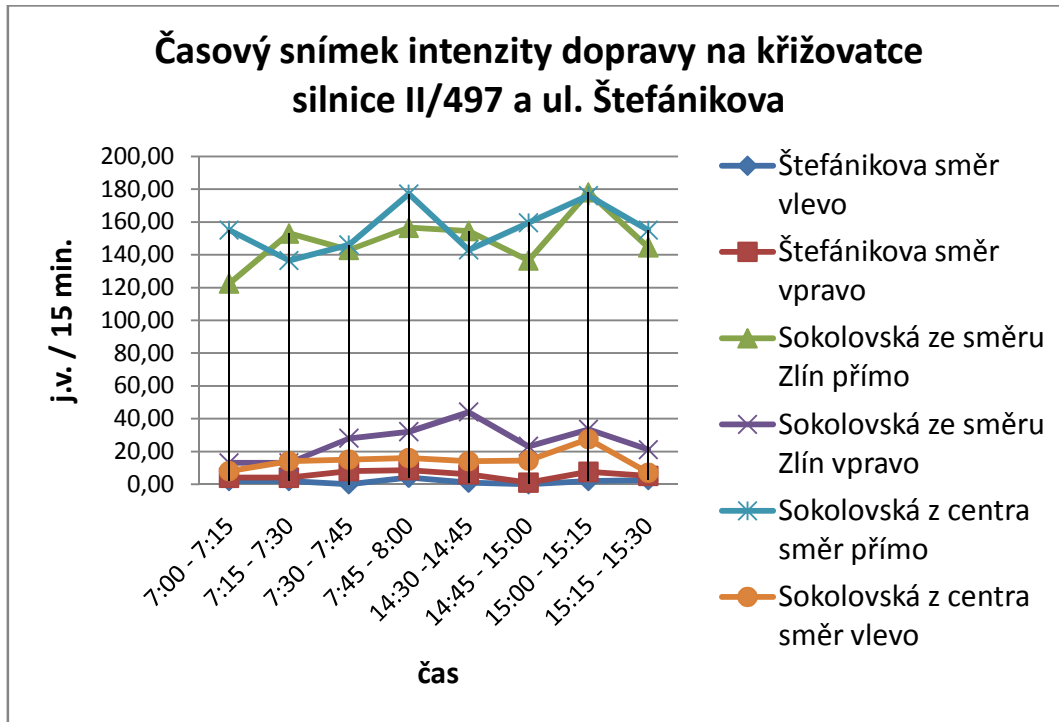
Vstup 1 - Štefánikova [j.v]		
čas/směr	vlevo	vpravo
7:00 - 7:15	2,00	4,00
7:15 - 7:30	2,00	4,00
7:30 - 7:45	0,00	8,00
7:45 - 8:00	4,00	8,50
Σ	8,00	24,50
14:30 -14:45	1,00	6,00
14:45 - 15:00	0,00	1,00
15:00 - 15:15	2,00	7,50
15:15 - 15:30	2,50	5,00
Σ	5,50	19,50
průměr	1,69	5,50
sm. odch.	1,25	2,36

Vstup 2 - Sokolovská ze směru Zlín [j.v]		
čas/směr	přímo	vpravo
7:00 - 7:15	122,50	13,00
7:15 - 7:30	153,00	13,00
7:30 - 7:45	143,00	28,00
7:45 - 8:00	156,50	32,00
Σ	575,00	86,00
14:30 -14:45	154,50	44,00
14:45 - 15:00	136,50	23,00
15:00 - 15:15	178,00	33,50
15:15 - 15:30	144,50	21,00
Σ	613,50	121,50
průměr	148,56	25,94
sm. odch.	15,23	9,95

Vstup 3 - Sokolovská z centra [j.v]		
čas/směr	přímo	vlevo
7:00 - 7:15	155,00	8,00
7:15 - 7:30	136,50	14,00
7:30 - 7:45	146,00	15,00
7:45 - 8:00	177,00	16,00
Σ	614,50	53,00
14:30 -14:45	143,00	14,00
14:45 - 15:00	159,50	14,50
15:00 - 15:15	176,00	27,50
15:15 - 15:30	155,00	7,00
Σ	633,50	63,00
průměr	156,00	14,50
sm. odch.	13,71	5,81

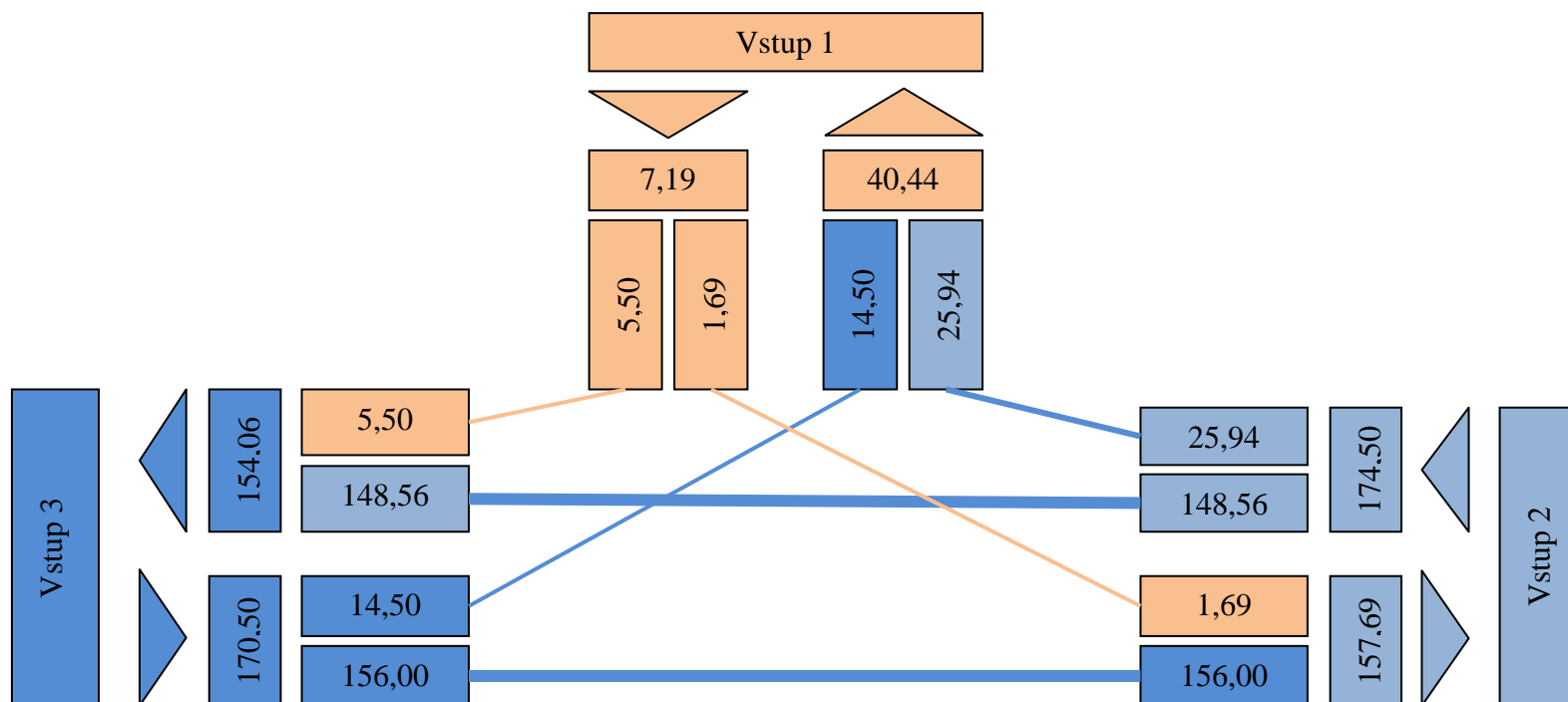
PŘÍLOHA P XII: ČASOVÝ SNÍMEK INTENZITY DOPRAVY NA KŘIŽOVATCE SILNICE II/497 S ULICÍ ŠTEFÁNIKOVA

Zdroj: vlastní výpočty



PŘÍLOHA P XIII: KARTOGRAM KŘIŽOVATKY SILNICE II/497 A UL. ŠTEFÁNIKOVA

Zdroj: vlastní výpočty



PŘÍLOHA P XIV: TABULKY INTENZIT CHODCŮ A CYKLISTŮ NA KŘIŽOVATCE SILNICE II/497 A UL. ŠTEFÁNIKOVA

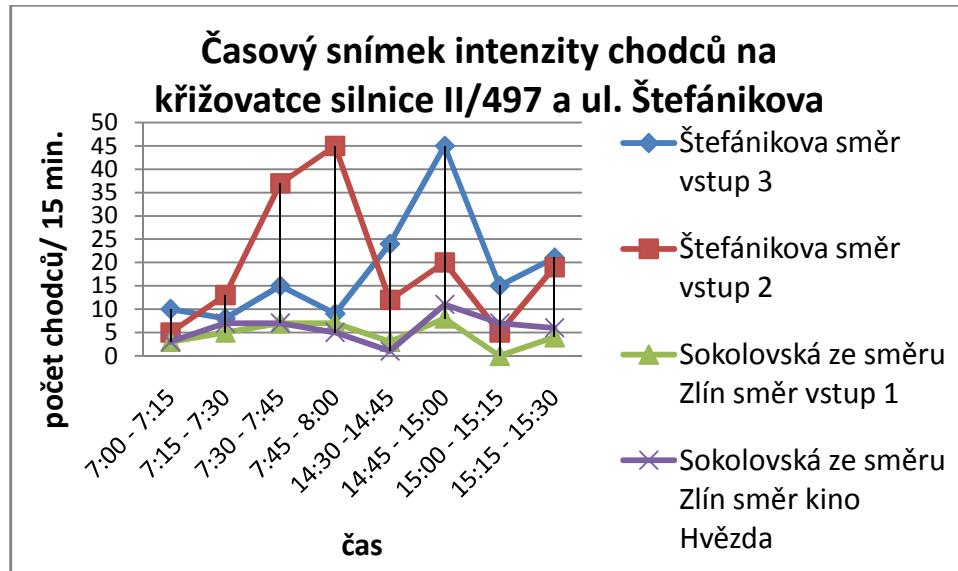
Zdroj: vlastní výpočty

Vstup 1 - Štefánikova				
čas/směr	Vstup 3		Vstup 2	
	Chodci	Cyklisté	Chodci	Cyklisté
7:00 - 7:15	10	1	5	0
7:15 - 7:30	8	1	13	2
7:30 - 7:45	15	0	37	0
7:45 - 8:00	9	6	45	0
Σ	42	8	100	2
14:30 -14:45	24	5	12	2
14:45 - 15:00	45	10	20	1
15:00 - 15:15	15	4	5	3
15:15 - 15:30	21	2	19	2
Σ	105	21	56	8
průměr	18,38	3,63	19,50	1,25
sm. odch.	11,38	3,12	13,58	1,09

Vstup 2 - Sokolovská ze směru Zlín				
čas/směr	Vstup 1		kino Hvězda	
	Chodci	Cyklisté	Chodci	Cyklisté
7:00 - 7:15	3	1	3	1
7:15 - 7:30	5	2	7	0
7:30 - 7:45	7	2	7	2
7:45 - 8:00	7	0	5	0
Σ	22	5	22	3
14:30 -14:45	3	1	1	3
14:45 - 15:00	8	1	11	4
15:00 - 15:15	0	1	7	3
15:15 - 15:30	4	4	6	1
Σ	15	7	25	11
průměr	4,63	1,50	5,88	1,75
sm. odch.	2,50	1,12	2,80	1,39

PŘÍLOHA P XV: ČASOVÝ SNÍMEK INTENZITY CHODCŮ NA KŘIŽOVATCE SILNICE II/497 A UL. ŠTEFÁNIKOVA

Zdroj: vlastní výpočty



PŘÍLOHA P XVI: ČASOVÝ SNÍMEK INTENZITY CYKLISTŮ NA KŘIŽOVATCE SILNICE II/497 A UL. ŠTEFÁNIKOVA

Zdroj: vlastní výpočty

