

Česká zemědělská univerzita v Praze

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2012

Lukáš Hrabánek

Česká zemědělská univerzita v Praze

Technická fakulta

**NÁVRH NA ZKLIDNĚNÍ DOPRAVY VYBRANÝCH LOKALIT
MĚSTA BENEŠOV**

Diplomová práce

Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. Miroslav Růžička, Csc.

Diplomant: Bc. Lukáš Hrabánek

PRAHA 2012

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Katedra vozidel a pozemní dopravy

Technická fakulta

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Hrabánek Lukáš

Silniční a městská automobilová doprava

Název práce

Návrh na zklidnění dopravy vybraných lokalit města Benešov

Anglický název

The design of traffic calming in selected localities of Benešov city

Cíle práce

Navrhnout variantní řešení vybraných lokalit města Benešov, které budou v souladu s předpokládaným rozvojem dopravní infrastruktury.

Metodika

1. Studium doporučené literatury a vlastních literárních zdrojů;
2. Vlastní dopravní průzkum, získání dat od MÚ (územní plán), z CSD, prognóz atd. a jejich zpracování;
3. Vlastní návrh řešení vytipovaných problémů (alternativní řešení)
4. Porovnání variant návrhu.

Osnova práce

1. Dopravní průzkumy, způsoby popisu lokalit z pohledu dopravního, zklidňování dopravy, vazby dopravy na územní plánování, vlivy dopravy na životní prostředí.
2. Charakteristika - výsledky vlastního dopravního průzkumu, převzatých dokumentů ÚPP A ÚPD, materiálů MÚ, Policie ČR...;
3. Návrh řešení (variantní) vedoucí k odstranění dopravních problémů vybraných lokalit
4. Komplexní zhodnocení návrhu

Rozsah textové části

50 stran

Klíčová slova

doprava, dopravní infrastruktura, zklidňování dopravy

Doporučené zdroje informací

RŮŽIČKA MIROSLAV: průběžně aktualizované přednášky Dopravní inženýrství a Doprava v územní plánování Moodle viz TF ČZU Praha, <http://moodle.tf.czu.cz> (17.1.2011) – kde jsou odkazy na literaturu k dané problematice

Další informační zdroje související s problematikou zadané práce:

Normy ČSN především skupina 73 61 XX

Zákony České republiky např.: Zákon č. 111/1994 Sb. o silniční dopravě, Zákon č. 13/1997 Sb. o pozemních komunikacích

Technické podmínky MD ČR

Firemní literatura

Vedoucí práce

Růžička Miroslav, doc. Ing., CSc.

Termín zadání

listopad 2010

Termín odevzdání

duben 2012

doc. Ing. Boleslav Kadlecěk, CSc.

Vedoucí katedry



prof. Ing. Vladimír Jurča, CSc.

Děkan fakulty

V Praze dne 9.2.2011

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma „Návrh na zklidnění dopravy vybraných lokalit města Benešov“ vypracoval samostatně a použil jen pramenů, které cituji a uvádím v seznamu použité literatury.

V Sázavě dne 7.4.2012

.....

PODĚKOVÁNÍ

Na tomto místě bych rád poděkoval vedoucímu práce doc. Ing. Miroslavu Růžičkovi, CSc. za odborné vedení, připomínky a čas, který mi věnoval. Dále bych chtěl velmi poděkovat za trpělivost svým rodičům a Anně Škvorové za některé z fotografií, které jsou uvedeny v této práci.

Abstrakt: Cílem práce bylo provést návrh na zklidnění dopravy vybraných lokalit města Benešov. V rešeršní části popisují dopravní průzkumy, způsoby popisu lokalit z pohledu dopravního, zklidňování dopravy, vazby dopravy na územní plánování a vlivy dopravy na životní prostředí. Druhá část práce se zaměřuje na dopravní analýzu oblastí Spořilov I a (Spořilov) II, obsahující zejména zhodnocení charakteru a funkce místní zástavby, dopravní nehody, průzkumy intenzity dopravy, sledování pohybu chodců a cyklistů, dopravu v klidu, MHD a průzkumy obsazenosti vozidel. Třetí část práce se zabývá samotným výběrem problémových míst v obou zmíněných lokalitách a prezentuje jejich variantní návrhy. Čtvrtá část se zabývá komplexním zhodnocením návrhů.

Klíčová slova: doprava, dopravní infrastruktura, zklidňování dopravy, Benešov

Proposal for traffic calming selected localities of Benesov

Summary: The aim of the work was to make a proposal for traffic calming selected localities of (the city) Benešov. The first section describes traffic surveys, methods of the description of sites in terms of traffic, traffic calming, transportation links to urban planning and traffic impacts on the environment. The second part of the work traffic analysis in areas Spořilov I and (Spořilov) II containing especially the appreciation of the character and functions of the local development, traffic accidents, traffic volume surveys, monitoring the movement of pedestrians and cyclists, the transport at rest, the public transport and vehicle occupancy surveys. The third part of the work deals with the actual selection of bottlenecks in both of these localities and presents their alternative proposals. The fourth part of the work deals with the comprehensive assessment of proposals.

Keywords: traffic, traffic infrastructure, traffic calming, Benešov

Obsah

1	Rešeršní část – dopravní průzkumy, způsoby popisu lokalit z pohledu dopravního, zklidňování dopravy, vazby dopravy na územní plánování, vlivy dopravy na životní prostředí.....	1
1.1	Dopravní průzkumy	1
1.2	Způsoby popisu lokalit z pohledu dopravního	2
1.3	Vazby dopravy na územní plánování	3
1.4	Vlivy dopravy na životní prostředí.....	6
1.5	Zklidňování dopravy	10
1.5.1	Důvody zklidňování dopravy	10
1.5.2	Postup návrhu zklidňování dopravy	12
1.5.3	Požadavky na uspořádání prostoru MK	12
1.5.4	Dopravně zklidňující opatření	17
1.5.5	Možnosti efektivního zklidňování dopravy.....	20
2	Charakteristika – výsledky vlastního dopravního průzkumu, převzatých dokumentů ÚPP a ÚPD, materiálů MÚ, Policie ČR...;	30
2.1	Popis a lokalizace města Benešov u Prahy.....	30
2.2	Sběr a analýza podkladů v lokalitách Spořilov I a Spořilov II.....	31
2.2.1	Zhodnocení charakteru a funkce místní zástavby v lokalitách Spořilov I a Spořilov II.....	31
2.2.2	Dopravní nehody v lokalitách Spořilov I a Spořilov II	32
2.2.3	Průzkumy intenzity dopravy v lokalitách Spořilov I a Spořilov II – analýza současného stavu	32
2.2.4	Průzkumy intenzity dopravy v lokalitách Spořilov I a Spořilov II – výhled.....	38
2.2.5	Sledování pohybu cyklistů a chodců v lokalitách Spořilov I a Spořilov II	38
2.2.6	Doprava v klidu v lokalitách Spořilov I, II.....	39
2.2.7	MHD v lokalitách Spořilov I a Spořilov II.....	40
2.2.8	Ostatní průzkumy v lokalitách Spořilov I a Spořilov II	41
3	Návrh řešení (variantní) vedoucí k odstranění dopravních problémů vybraných lokalit	42
3.1	Analýza problémových míst v oblasti Spořilov I.....	42
3.1.1	Problémové místo č. 1 – zastávka MHD v ulici Jiřího Franka.....	42
3.1.2	Problémové místo č. 2 – křížení ulic Antůškova/ Jiřího Franka	43
3.2	Variantní řešení problémových míst v oblasti Spořilov I.....	44
3.2.1	Návrh řešení problémového místa č. 1 – zastávka MHD Jiřího Franka.....	44
3.2.2	Návrh řešení problémového místa č. 2 – ulice Antůškova/Jiřího Franka.....	46
3.3	Analýza problémových míst v oblasti Spořilov II.....	47

3.3.1	Problémové místo č. 3 – křížení ulic Pražského Povstání/Kap. Nálepky	47
3.3.2	Problémové místo č. 4 – křížení ulic Jiřího Franka/kpt. Nálepky	48
3.4	Variantní řešení problémových míst v oblasti Spořilov II	49
3.4.1	Návrh řešení problémového místa č. 3 – křížení ulic Pražského Povstání/kpt. Nálepky 49	
3.4.2	Návrh problémového místa č. 4 – křížení ulic Jiřího Franka/ kpt. Nálepky	51
4	Komplexní zhodnocení návrhu.....	52
5	Závěr.....	53
6	Použitá literatura.....	54
7	Přílohy	60

Úvod

Každodenní společenské dění se uskutečňuje zejména na ulicích, náměstích a na ostatních místech veřejného prostranství měst a obcí. Je důležité si uvědomit, že tato místa neslouží pouze dopravě, ale jsou to místa, kde se často míjejí lidé při cestách za prací, hrající si děti a zejména také lidé s omezenou schopností orientace v prostoru nebo omezenou schopností pohybu.

Samotná koncepce uličního prostoru musí či by měla respektovat zájmy všech těchto skupin. Proto je důležité mít na paměti, že při hledání optimálního řešení se musí podílet nejen odborníci z různých profesí, ale i širší veřejnost, aby všechny zájmy v území byly sladěny.

Je více než nutné se vyvarovat chyb, kdy docházelo k preferování automobilové dopravy a docházelo k přehlížení zejména alternativních módů dopravy.

Tato diplomová práce se zabývá variantními návrhy na zklidnění dopravy v lokalitách Spořilov I a Spořilov II ve městě Benešov. Všechny tyto návrhy vychází ze sběru podkladů a jejich následné analýzy.

1 Rešeršní část – dopravní průzkumy, způsoby popisu lokalit z pohledu dopravního, zklidňování dopravy, vazby dopravy na územní plánování, vlivy dopravy na životní prostředí.

Tato část diplomové práce zahrnuje dopravní průzkumy, způsoby popisu lokalit z pohledu dopravního, zklidňování dopravy, vazby dopravy na územní plánování a vlivy dopravy na životní prostředí.

1.1 Dopravní průzkumy

Dopravní průzkumy (rozdělení viz příloha A 1) slouží k poznání stávajícího stavu dopravního provozu a jsou i jedním z podkladů pro analýzu dopravy, z které se následně odvozují výhledové potřeby (viz kapitola 1.2). Je důležité říci, že dopravní průzkum nemůže mít absolutní vypovídací spolehlivost [4].

Dopravní průzkumy mohou sloužit k monitorování běžných veličin (tj. intenzita dopravního proudu, skladba dopravního proudu) či speciální veličiny (časové odstupy vozidel, zrychlení vozidel, počet vozidel v úseku trasy, rychlost vozidel apod.) [18]. Cílem dopravního průzkumu a opatření provedených na základě průzkumů bývá zpravidla:

- *Lepší využití dopravního prostoru.*
- *Zlepšení bezpečnosti a plynulosti provozu.*
- *Modernizace současných sítí jednotlivých druhů doprav.*
- *Rozvoj dopravního systému.*
- *Řešení ekonomických, organizačních a provozních problémů [19].*

Jeden z nejdůležitějších výzkumů v oblasti dopravy je průzkum intenzity dopravy na pozemních komunikacích. Průzkum intenzity se provádí pro zjištění počtu vozidel nebo osob, které projdou nebo projedou daným profilem komunikace za časovou jednotku [4].

Zjištěné údaje se využívají při koncepcích rozvoje komunikační sítě, návrhu komunikací, při úvahách o rozdělení finančních prostředků na opravy a rekonstrukce, kapacitních výpočtech, výpočtech negativních vlivů dopravy na životní prostředí [36].

1.2 Způsoby popisu lokalit z pohledu dopravního

Pro procesy územního plánování (viz kapitola 1.3) jsou důležitými podklady výstupy prognóz dopravy v území [17]. Prognózy dopravy slouží k určení výhledových objemů dopravy jako jednoho z podkladů pro návrh a uspořádání komunikační sítě a to v souladu s rozvojem dopravy, území a společnosti [34].

V dnešní době se používá celá řada aplikací zaměřená na tuto oblast. V ČR byl po dlouhou dobu využíván výhradně systém Auto. V současnosti je pro aplikaci matematických modelů vyvinuta řada softwarových systémů (např. CUBE, EMME, QUESTOR) a zejména PTV – VISION (obr. 1) [40].

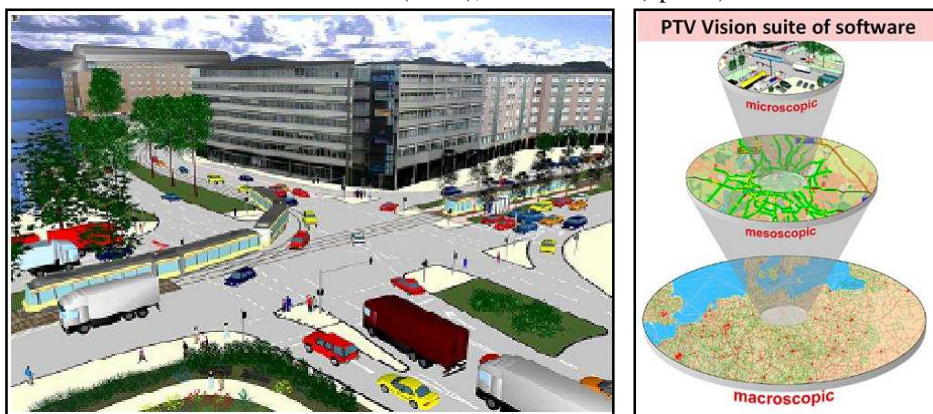
Výše zmíněné softwary ve vazbě na procesy územního plánování využívají dva základní přístupy k řešení prognostických úloh. První přístup zahrnuje metody analogické (např. Detroitská), které vychází z předpokladu, že se doprava ve výhledu vyvíjí analogicky k současnému stavu.

Druhým z přístupů jsou metody syntetické (např. metoda přitažlivosti), které vychází z předpokladu, že stanovení výhledových objemů dopravy vychází z rozboru a pochopení příčin vzniku a rozdělení dopravy a souvislostí způsobujících růst dopravy.

Je jasné, že tyto rozdílné přístupy se liší zejména v nárocích na získání potřebných podkladů [17]. Proces územního plánování může tyto podklady využívat na různých úrovních (obr. 1 vpravo):

- *Strategická úroveň* – na této úrovni jsou realizována rozhodnutí o rozvoji dopravy území v rámci velkých územních celků (stát, kraje).
- *Taktická úroveň* – na této úrovni jsou realizována rozhodnutí o rozvoji dopravy území v rámci územního plánu obce, mikroregionu apod.
- *Operativní úroveň* – v této úrovni jsou realizovány prognózy speciálně pro daný (vzniklý) problém.

Obr. 1 VISIM (vlevo), PTV VISION (vpravo)



Zdroj: Dostupné také z http://www.vertixap.com/ptv_vision

1.3 Vazby dopravy na územní plánování

Doprava je i přes svou velmi významnou roli stále jen službou, a proto nemůže nadměrně nárokovat prostor, území a nepřiměřeně ovlivňovat životní prostředí [43].

Z výše uvedeného vyplývá, že se doprava naopak musí podřídit cílům a potřebám územního plánování, které soustavně a komplexně řeší funkční využití území a vytváří předpoklady pro trvalý soulad všech přírodních, civilizačních a kulturních hodnot v území zejména s důrazem na životní prostředí [15].

Rozvoj určité oblasti (regionu) často následuje po zavedení kvalitní dopravy. Naopak rozvoj území za určité hranice může rychle dopravu tzv. „přeplnit“. Bylo by ovšem krátkozraké myslet si, že tento vztah neovlivňují různé faktory (např. existence a kvalita veřejné dopravy, podmínky pro pěší dopravu, parkování či propojenost komunikací) [17].

Nezbytnou součástí územní plánování je vždy návrh dopravní infrastruktury [17], kterou se dle zákona č. 183/2006 Sb. rozumí pozemky, stavby a s nimi související zařízení např. pozemních komunikací, drah, vodních cest a letišť [16]. S tímto termínem úzce souvisí technická infrastruktura (vodojemy, kanalizace, energetické vedení atd.). Obě zmíněné infrastruktury spolu s občanským vybavením a veřejnými prostranstvími tvoří tzv. veřejnou infrastrukturu [17].

Na základě předchozího textu je jasné, že doprava jako součást veřejné infrastruktury je řešena na všech úrovních územního plánování. Na území obcí je řešena v územních a podrobněji v regulačních plánech. V územním plánu se stanovuje koncepce plošného a prostorového uspořádání území obce a koncepce veřejné infrastruktury a vymezuje zastavěné území, zastavitelné plochy a koridory a plochy určené k přestavbě [43].

V rozvinutých zemích EU je kladen velký důraz na tvorbu uličního prostoru (např. dopravní část územního plánu města Vídně z roku 2003 řadí uliční prostor (viz kapitola 1.5.3) v pořadí důležitosti na druhé místo za bezpečnost všech účastníků silničního provozu) [43]. Pro dopravu z hlediska územního plánování jsou velmi důležité limity využití území, které jsou uvedeny níže.

Limity využití území – uliční prostor „bez bariér“

Mezi hlavní požadavky pěších (zejména těch s omezenou schopností pohybu a orientací v území) je možné říci, že patří kromě bezbariérového pohybu v území také bezbariérová dosažitelnost objektů a v případě osob se sníženou pohyblivostí i možnost odstavení vozidel, a proto je třeba při tvorbě uličního prostoru nutně respektovat a zohledňovat tzv. limity využití území, které omezují, vylučují, případně podminují umístění staveb, využití území a opatření území.

Nejpodstatnější jsou limity, které jsou odvozeny z obecně platných předpisů a zákonů (např. v případě dopravy Zákon č. 13/1997Sb., o pozemních komunikacích), vyhlášek či norem [49].

Velmi důležitým objektem limitování, jak naznačuje kapitola 1.5.3, jsou komunikace pro pěší pohyb. Jedná se zejména o chodníky, nástupiště veřejné dopravy, úrovně a mimoúrovňové přechody, chodníky v sadech a parcích atd., které musí zajišťovat bezpečný, plynulý a snadný pohyb osobám s omezenou schopností pohybu nebo orientace a jejich míjení s ostatními chodci.

Nejdůležitějšími předpisy v této oblasti je Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) ve znění pozdějších předpisů, § 2, odst. 2 e. Dále potom Vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb, § 4, přílohy č. 1, 2 a 3. Velmi důležitým souvisejícím předpisem je ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací, 01/2006 Změna: Z1, 02/2010 [49].

Obecnými technickými požadavky se rozumí takové požadavky, které zabezpečují užívání staveb osobami s pohybovým, zrakovým, a mentálním postižením, osobami pokročilého věku, těhotnými ženami, osobami doprovázejícími dítě v kočárku nebo dítě do tří let [49].

Nejdůležitějšími prvky pro osoby s omezenou orientací v území jsou:

- *Vodící linie* – je to součást prostředí nebo stavby sloužící k orientaci nevidomých a slabozrakých osob při pohybu osob v interiéru a exteriéru. Existuje přirozená vodící linie a umělá vodící linie.
- *Signální pás* – je zvláštní forma umělé vodící linie označující místo k odbočení z vodící linie k orientačně důležitému místu, zejména určuje přístup k přechodu pro chodce, nebo nástupu do vozidel veřejné dopravy.
- *Varovný pás* – je zvláštní případ umělé vodící linie ohraničující místo, které je pro osoby se zrakovým postižením trvale nepřístupné nebo nebezpečné [49].

1.4 Vlivy dopravy na životní prostředí

Na konferenci UNESCO v roce 1967 byla za životní prostředí označena ta „část světa, kterou organismus používá, pozměňuje a které se musí i přizpůsobovat, aby nezahynul“. „Welt, die um uns ist“ – tedy „Svět, který je kolem nás“, tak je možné také chápat pojem životní prostředí.

Fosilní paliva a ostatní nerostné bohatství, jež se tvořily miliony let, se těží ve velkém měřítku a v průběhu poměrně krátké doby se jejich spotřebou stále závažněji mění složení atmosféry, půdy a vod [5].

K výše velmi znepokojujícím faktům velkou měrou přispívá i doprava a její vývoj [5] a to i přesto nebo právě proto, že je základním prvkem naší moderní společnosti tzn., zajišťuje přístup k zaměstnání, zboží, službám i ke vzdělání a je důležitá také pro činnosti, kterými trávíme volný čas, i pro cestovní ruch.

V roce 2006 byl ukončen mezinárodní výzkum tzv. COST Action 350, který měl za úkol vyhodnotit vlivy dopravního plánování na životní prostředí. Na základě tohoto výzkumu je možné zmínit níže uvedené vlivy dopravy na životní prostředí [52].

- *Exhalace.*
- *Hluk a vibrace.*
- *Dopravní nehody a střety se zvěří.*
- *Fragmentace krajiny a bariérový efekt.*
- *Zábor půdy a destrukce osídlení.*
- *Spotřeba velkého množství energie.*
- *Ostatní vlivy [4].*

Exhalace

Je možné říci, že mezi emitované látky z dopravy patří: oxidy uhlíku (CO_2 , CO), oxidy síry (SO_2), oxidy dusíku (NO_x), prchavé organické látky (VOC), polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU), ozon, azbest a olovo [4].

- *Oxid uhličitý (CO_2)* – tento plyn, kterého přes 80 [%] produkuje silniční doprava, patří mezi nejvýznamnější skleníkové plyny [4]. Je možné říci, že není přímou škodlivinou, proto není legislativně omezen. Na druhou stranu přispívá k tvorbě tzv. skleníkového efektu, který má za následek globální oteplování Země. I z tohoto důvodu vznikl tzv. „UNDA PROJEKT“ v kterém je snaha zavést jednotnou metodiku pro hodnocení emisí CO_2 v odvětví pozemní dopravy. Projekt začal v lednu 2011 a měl by být ukončen v roce 2013 [52].
- *Oxid uhelnatý (CO)* – jeho hlavním producentem je opět silniční doprava. CO má v atmosféře dvojitý účinek. Dá se říci, že prodlužuje průměrnou dobu přetrvání methanu v atmosféře až o 20 [%] a může být přeměněn na CO_2 . Výsledkem těchto dvou účinků je celkový vliv emisí CO zhruba 2,2krát vyšší než CO_2 . Na základě výše uvedených faktů lze konstatovat, že regulace emisí CO způsobených dopravou je pro kontrolu globálního oteplování mnohem významnější než sledování CO_2 [4].
- *Oxidy dusíku (NO_x)* – nezanedbatelný je též podíl dopravy na produkci oxidů dusíku. V roce 1987 byla zveřejněna zpráva OECD, v které se uvádí, že hlavním producentem emisí oxidů dusíku (50 až 70 %) je silniční doprava.
- *Těkavé organické látky VOCs* – ze všech těchto látek má nejvyšší význam benzen.
- *Olovo (Pb)* – přidávání tetrachlorolova do benzínu je z 80 – 90 [%] zdrojem Pb ve vzduchu.
- *Polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU)* tyto látky, které jsou karcinogenní, vznikají při nedokonalém spalování. Jsou vstřebávány dýchacím a trávicím ústrojím a způsobují také podráždění očí, sliznic, astma.
- *TZL (tuhé znečišťující látky), prachové částice* – hlavním zdrojem těchto částic, které mohou být potenciálně karcinogenní, jsou naftové motory [4].

- *Ozon O₃* – ozon vzniká fotochemickou reakcí oxidů dusíku a těžkých organických látek za přímého působení slunečního záření. Při překročení limitních hodnot je veřejnost informována [4].

Hluk a vibrace

Na intenzitě hluku ze silniční dopravy se podílí konstrukce vozidla a jeho technický stav, styk pneumatiky s vozovkou, druh a stav vozovky, rychlost, intenzita dopravy a skladba dopravního proudu, vzdálenost měřeného místa od vozovky, podélný sklon vozovky a okolní terén[4].

Nejdůležitější je v této oblasti Zákon č.258/2000Sb., o ochraně veřejného zdraví, kde nejdůležitější je § 30, který říká, že vlastník popřípadě správce komunikací je povinen zajistit nepřekračování hygienických limitů. Dále je podstatná Vyhláška č.148/2006Sb., O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací [54]. Tyto předpisy jsou v souladu se směrnicí Evropské komise tzv. Noice direction 2002/49/EC [55].

Dopravní nehody a střety se zvěří

Dopravní nehody patří mezi negativní vlivy dopravy. Dochází při nich ke ztrátám na životech, ale také k poškození zdraví a dalším škodám (např. úniky škodlivých látek do prostředí při haváriích). Z výsledků policejních statistik lze říci, že v 90 [%] je viník dopravní nehody řidič motorového vozidla.

Velmi zajímavé je zjištění, že na druhém místě je s téměř 4 [%] lesní nebo domácí zvěř. Minimalizace tohoto problému, se skýtá v lepším řešení průchodnosti liniových staveb už při jejich plánování.

Fragmentace stanovišť a bariérový efekt

Proces, kdy se krajinné celky dělí vytvářením bariér na dílčí části, které postupně ztrácejí potenciál k vykonávání původních funkcí. Nástroje, které by měly chránit krajinu před rozdrobením dopravními komunikacemi, jsou:

- *Oblasti ticha.*
- *Natura 2000.*
- *Územní systém ekologické stability.*
- *Zvláště chráněná území.*
- *Krajinné památkové zóny.*
- *Zóny v územním plánování.*
- *Nefragmentované oblasti [53].*

Zábor půdy a destrukce osídlení

Plocha dopravní sítě v EU je 29 949 [km²] tj. 1,3 [%] její celkové rozlohy. Celkový zábor půdy z důvodu dopravy je 1293 [km²] tj. 1,65 [%] celkové plochy.

Spotřeba velkého množství energie

Doprava je z pohledu energetické náročností velmi náročná. Odhaduje se okolo 30 [%] celkové spotřeby energie.

Acidifikace

Acidifikace vody nebo půdy je výsledkem plynných emisí elektráren a dalšího průmyslu, ale i zemědělství a dopravy [57].

Eutrofikace

Tento pojem znamená zvýšení živin ve vodě a v půdě – typické složky představují zvýšení dusíku a fosforu v ekosystému [56].

Hydraulická rizika

V případě záplav, jsou poškozována přírodní stanoviště a lidská sídla. Toto je zapříčiněno především dopravní infrastrukturou [57].

Vizuální „obtěžování“ či „rušení“

Tento pojem je nezbytnou součástí při hodnocení kvality životního prostředí, která může být ovlivněna dopravními projekty. Nevhodné umístění, konstrukce, a/nebo údržba dopravních zařízení může nepříjemně ovlivnit vizuální rysy krajiny a i tato oprávněná či neoprávněná obava může být jedním ze zdrojů opozice proti projektu [57].

Smyslové znečištění

Zabývá se lidskými smysly (čichem, zrakem, ale také sluchem [57]).

1.5 Zklidňování dopravy

Existuje několik definicí pojmu týkajícího se zklidňování dopravy. Je možno souhlasit s níže uvedenými definicemi:

- *Zklidňování dopravy je soubor opatření a nástrojů, sloužících ke zlepšení životního prostředí a bezpečnosti chodců a cyklistů na úkor automobilové dopravy [1].*
- *Zklidňování dopravy zahrnuje změny v uspořádání ulic (viz kapitola 1.5.3), bariér a dalších fyzických opatření ke snížení dopravní rychlosti a/nebo k propojení ploch v zájmu bezpečnosti ulice, kvality života a jiné veřejné účely [2].*
- *Zklidňování dopravy je seskupení převážně fyzických opatření, která snižují negativní dopady užívání motorového vozidla, mění chování řidičů a zlepšují podmínky pro nemotorové uliční uživatele [3].*

1.5.1 Důvody zklidňování dopravy

Většina problémů průtahů je důsledkem dřívější jednostranné preference tranzitní motorové dopravy na úkor života obcí. Za největší chyby lze považovat:

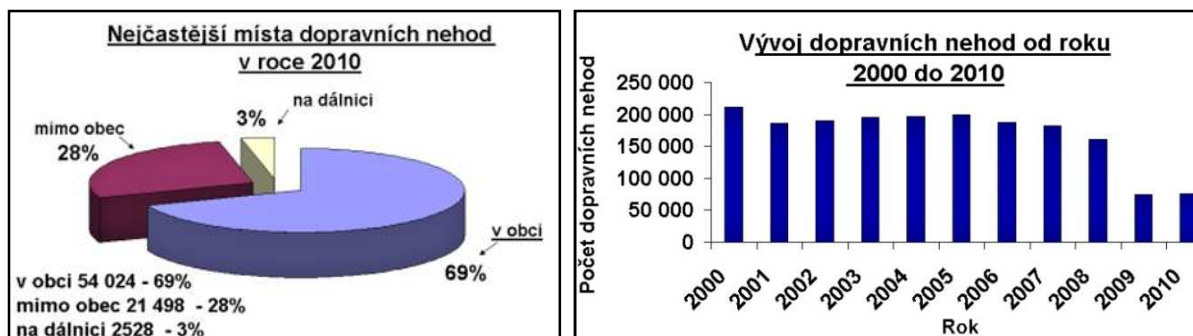
- Stejně šířkové uspořádání komunikace v obci jako v extravilánu s důrazem na plynulou a rychlou jízdu motorových vozidel.
- Předimenzované šířky jízdních pruhů pro motorovou dopravu na úkor potřeb nemotorizovaných účastníků dopravy a dalších funkcí sídelního útvaru.

- Absence stavebních prvků usnadňujících přecházení (např. střední dělicí ostrůvky, vysazené chodníkové plochy, zúžení).
- Úzké nebo chybějící chodníky, překážky v chodnicích znesnadňující chůzi a vyhýbání.
- Podél průtahů nejsou zřízeny stezky pro cyklisty.
- Velký bariérový účinek komunikace zhoršující podmínky pohybu pěších a zvyšující rizika při přecházení [4].

Hlavním cílem zklidňování dopravy by tedy na základě výše uvedených faktů mělo být:

- Aby automobilová doprava nebyla nadřazována ostatním formám dopravy, aby také docházelo ke zvýraznění rozdílů – tzn. specifik provozu v extravilánových a intravilánových částech pozemních komunikací a v neposlední řadě pro zlepšení celkové architektury [1].

Obr. 2 Místa dopravních nehod (vlevo), Vývoj dopravních nehod od roku 2000 do 2010 (vpravo)



Zdroj: Dostupné také z <http://www.policie.cz/soubor/2010-informace-pdf.aspx>

- Aby došlo k poklesu rychlosti provozu na dopravních komunikacích a s ním související zvýšení bezpečnosti, což je patrné z obr. 2 a neposledně pro přesunutí tranzitní dopravy [5].
- Aby došlo ke zlepšení životního prostředí, kvality života a pro bezpečné a příjemné podmínky pro motoristy, cyklisty, chodce a ostatní obyvatele [6].

1.5.2 Postup návrhu zklidňování dopravy

Je zřejmé z výše uvedeného textu, že zklidňování dopravy je komplexní činnost. Míra účinnosti a efektivity se odvíjí od rozsahu územního, architektonického, dopravního projektování [26]. Ideální postup přípravy projektu zklidňování dopravy je v příloze A 3.

Obr. 3 Uliční prostor



Zdroj: NÖ Landesregierung KfV, Grafik: Christian Zuckerstätter

1.5.3 Požadavky na uspořádání prostoru MK

Místní komunikace (MK) je veřejně přístupná pozemní komunikace, která slouží převážně místní dopravě na území obce [37]. Rozdělení MK je uvedeno v příloze A 4. Způsob jakým se využívá MK je určující pro výběr správného opatření (viz příloha A 2).

Prostor MK je místo, kde se setkáváme s různými zájmy jednotlivých skupin uživatelů (obr. 3). Tyto zájmy je nutné poznat a zohlednit. Zklidňování dopravy pak představuje směr, jak sladit požadavky všech skupin uživatelů [12].

Požadavky pěších

Pěší provoz se od ostatních forem dopravy diferencuje hlavně svou nepravidelností, pružností a spontánností. Pěší provoz je velice pružný, závislý na délce cesty a stupni jeho zabezpečení [1]. Chodci patří mezi nejzranitelnější účastníky provozu na pozemních komunikacích, neboť nemají žádnou fyzickou ochranu ke snížení následků nehod [7].

Chodci jsou velice heterogenní skupina a z toho vyplývají i odlišné požadavky [5]. Chodce je možno členit dle účelu cest a schopností na ty, kteří docházejí do zaměstnání, chodce – zákazníci, chodce ve volném čase, invalidní osoby (staří lidé, nevidomí atd.) a děti [8].

Poměrně „vtipná“ definice je dle zákona č. 361/2000 Sb. [9], že chodec je i osoba, která tlačí nebo táhne sánky, dětský kočárek, vozík pro invalidy nebo ruční vozík o celkové šířce nepřevyšující 600 [mm], pohybuje se na lyžích nebo kolečkových bruslích a, nebo pomocí ručního nebo motorového vozíku pro invalidy, vede jízdní kolo, motocykl o objemu válců do 50 [cm³], psa a podobně [9].

Provoz chodců je integrovanou součástí dopravního a územního plánování v obcích a musí být vždy zvažován společně s požadavky ostatních účastníků provozu – cyklistů, veřejné hromadné dopravy, motorových vozidel, ale také v rámci výtvarných aspektů obecního prostoru. Míru kvality pohybu chodců vyjadřují možnosti volby rychlosti pohybu, předcházení dalších chodců, manévry bez konfliktů mezi chodci, možnosti změny rychlosti a způsobu chůze. Komunikace pro chodce mají zajistit následující podmínky:

- *Vysokou bezpečnost provozu.*
- *Minimalizaci subjektivního pocitu ohrožení.*
- *Spojení cílů bez oklik.*
- *Bezbariérový, plynulý pohyb (viz kapitola 1.3)*
- *Dostatečnou svobodu pohybu (míjení, přecházení atd.).*

- *Co nejmenší rušení ostatními účastníky silničního provozu.*
- *Dobrou přehlednost, pochopitelnost a orientaci.*
- *Příjemnou chůzi prostředím s hodnotným výtvarným zpracováním.*
- *Ochrana před nepřízní počasí, je-li to možné [10].*

Požadavky cyklistů

Cyklistická doprava je tichá a přispívá ke zlepšení životního prostředí, jakož i k upevnění zdraví obyvatel. Je finančně nenákladná a jako aktivita ve volném čase i dopravní prostředek přináší podstatnou výhodu pro rozvoj turistického ruchu [11]. Rychlost přepravy na jízdním kole je srovnatelná v porovnání s automobily v městském prostředí.

Nevýhoda tohoto druhu dopravy spočívá ve zranitelnosti cyklisty, v nevhodných povětrnostních podmínkách (vítr, déšť či sníh), vyšší náročnosti na fyzickou kondici a konečně také v malé přepravní kapacitě (zavazadla, materiál atd.).

Cyklistická doprava se snadno přizpůsobuje konkrétním podmínkám, ale je velmi citlivá na sklonové a klimatické podmínky a velice náročná na co nejkratší spojení zdrojů a cílů dopravy.

Průměrná rychlost cyklisty na klasickém jízdním kole se pohybuje na rovině v rozmezí 12–25 [km/h]. Vyšších hodnot se dosahuje v závislosti na sklonových a směrových poměrech, viditelnosti, příčném uspořádání komunikace, dále také krytu a vybavení komunikace, intenzitě dopravy, konstrukci jízdního kola, fyzickém potenciálu cyklisty a neposledně na síle a směru větru [21].

Návrh cyklistické infrastruktury je nedílnou součástí řešení dopravní soustavy obce a má být především plánováním nabídky pro rozvoj této dopravy. Pro cyklistickou dopravu má být v obci vytvořena ucelená síť, která umožní plošnou dopravní obsluhu a kvalitní spojení potenciálních zdrojů a cílů, včetně širších regionálních vazeb. Trasy pro cyklisty mají být zřizovány všude, kde to prostorové podmínky komunikace umožní. V obytných částech obcí se doporučuje zřizovat cyklistické stezky pro děti [10].

Požadavky veřejné hromadné dopravy

Urbanistický návrh obce musí zajistit podmínky pro veřejnou dopravu. Návrh sítě místních komunikací musí vytvořit podmínky pro optimální činnost a rozvoj systému veřejné hromadné dopravy. Prostředkům hromadné dopravy se musí vytvořit prostředí pro plynulý, bezpečný a relativně rychlý pohyb.

Optimální je vyhrazení pásů/pruhů pro vozidla této dopravy. Pro preferenci této dopravy je také nutné vhodně uspořádat zastávky. Návrh a umístění zastávek se řídí dle ČSN 73 6425. Při vyšších intenzitách dopravních proudů se má oddělit veřejná doprava od individuální dopravy prostorově, a to zřízením samostatného drážního tělesa pro tramvajovou dopravu, drážního tělesa v samostatné trase mimo dopravní prostor komunikace, samostatného autobusového nebo trolejbusového pásu, nebo autobusového nebo trolejbusového pruhu, i vyhrazením celých komunikací, popř. jejich úseků, pouze veřejné hromadné dopravě [10].

Požadavky automobilové dopravy – doprava v klidu

Požadavky dopravy v klidu – parkování [1]. Parkování – umístění vozidla mimo jízdní pruhy komunikací (např. po dobu nákupu, návštěvy, zaměstnání, naložení nebo vyložení nákladu apod.). Parkování se může dle délky rozlišovat na parkování:

- *Krátkodobédo 2 hodin trvání.*
- *Dlouhodobé.....nad 2 hodiny trvání [13].*

Při stanovení počtu parkovacích stání je nutné vycházet z formy využívání přilehlého území a z intenzity jeho využívání. Při návrhu vycházíme z charakteristik:

- *Atraktivita oblasti – způsob využití oblasti (bydlení, nákupy, zábava).*
- *Forma parkování – dlouhodobé/krátkodobé parkování.*
- *Stupeň automobilizace – počet osobních automobilů vztahených na 1000 obyvatel.*
- *Dělbba přepravní práce – poměr využívání individuální automobilové dopravy a MHD.*
- *Denní obrat vozidel připadající na jedno stání [1].*

Požadavky automobilové dopravy v pohybu

Požadavky této dopravy vyplývají hlavně z funkce pozemní komunikace. Tzn. na komunikacích s funkcí převážně:

Dopravní – pak je rozhodujícím požadavkem plynulost dopravy přiměřenou rychlostí.

Obslužné – rozhodujícím faktorem je dobrá dostupnost daných objektů, ovšem při respektování ostatních požadavků, zejména souvisejících s ochranou životního prostředí a zajištění co nejvyšší bezpečnosti silničního provozu [1].

Požadavky obyvatel přilehlé zástavby

Obyvatelé zástavby požadují, co možná nejmenší rušné místní komunikace. Jedná se zejména o hluk, vibrace a zplodiny z automobilové dopravy (viz kapitola 1.4) [1]. Správci pozemních komunikací jsou povinni technickými, jakož i organizačními a jinými opatřeními zajistit, aby hluk nepřekračoval stanovené hygienické předpisy pro venkovní prostor, stavby pro bydlení a stavby občanského vybavení. Dále, aby bylo zabráněno nadlimitnímu přenosu vibrací na fyzické osoby [22].

Vybrané stavby (např. školy, nemocnice) je nutné posuzovat z hlediska vlivu stavby na životní prostředí [23]. Při tvorbě místních komunikací a tvorbě zelených ploch je nezbytné, aby nedošlo k omezování účastníků silničního provozu. Dále také, aby nedocházelo k vytváření překážek v plynulosti a bezpečnosti silničního provozu. Velmi podstatné je také dodržování dostatečného rozhledu [1].

Požadavky městských a jiných služeb

Jedná se především o organizace, které se podílí na odvozu odpadků, úklidu a mytí komunikací, pečují o zeleň apod. [24]. Dále se jedná o požadavky IZS (Integrovaný Záchranný Systém). Mezi IZS patří Hasičský záchranný sbor ČR, jednotky požární ochrany zařazené do plošného pokrytí kraje jednotkami požární ochrany, zdravotnická záchranná služba a neposledně Policie ČR [25].

Dále se může jednat o požadavky městské policie, civilní obrany a jiných. Je třeba také zajistit plochy pro odvoz sněhu. Nesmí se ani zapomínat na to, že čím složitější a členitější řešení prostoru místních komunikací, tím náročnější na údržbu atd.

Požadavky podzemních vedení technického vybavení města

Při návrhu dopravního zklidňování je kromě výše uvedeného nutné dodržovat i požadavky ČSN 73 6005, ČSN 73 7505, zákona č.13/97 Sb. a vyhlášky 104/97 Sb. [1].

1.5.4 Dopravně zklidňující opatření

Tyto opatření je možné rozdělit do 3 skupin a to:

- *Informační opatření.*
- *Naznačující opatření.*
- *Fyzická (stavební) opatření.*

Informační opatření

Nejjednodušším informačním opatřením ke snížení rychlosti jsou dopravní značky [12]. Mezi svislými dopravními značkami se jedná především o značku č. B 20a – „Nejvyšší dovolená rychlost“, která řidiči zakazuje překročit rychlost v kilometrech za hodinu vyjádřenou číslem na značce – značka ukončuje platnost předcházející značky č. B 20a s jiným údajem na značce [27]. Má-li zákaz či omezení platit i za křižovatkou je nutné zákazovou značku opakovat i za touto křižovatkou [29].

Na druhou stranu je jejich dodržování poměrně nízké. Proto je vhodné je doplňovat jinými opatřeními, které na řidiče působí fyzicky nebo psychologicky či kombinací těchto způsobů [12].

Naznačující opatření (psychologické prvky)

Psychologické prvky zajišťují tzv. předsazené opatření či předsazené značení. Účelem je zajistit, aby řidič nebyl překvapen náhlou změnou provozních podmínek na komunikacích tam, kde je fyzicky omezena rychlost provozu [26].

Mezi naznačující opatření patří:

- *Opakování a zdůraznění svislých značek.*
- *Upozornění na kontrolu rychlosti (radar, figurína policisty atd.).*
- *Optické brzdy (přímé čáry s odlišujícím se povrchem, které se vzájemně zkracují).*
- *Střídání světla a stínu (boční překážky, vegetace).*
- *Změna osvětlení a prosvětlení.*
- *Umělá brána (podél fyzických hran se vytvoří optické zúžení pomocí osázení křoviny) [1].*
- *Speciální vodorovné značení – jedná se o zužující se šipky, přibližující se trojúhelníky [31].*
- *Optická změna krytu vozovky – může se jednat o jiný materiál krytu, texturu, vzor a barvu. Vhodnost jednotlivých krytů se musí zvážit s ohledem na podmínky použití (hluk atd.) [32].*

Fyzická opatření (Fyzické prvky)

Fyzická opatření rozdělujeme na horizontální (lokální zúžení) [58] a vertikální (příčné prahy, zvýšené plochy) [1].

Zpomalovací prahy – jedná se o základní fyzický prvek. Tyto zařízení působí na řidiče nejen zvukově a opticky, ale hlavně fyzicky, a to konstrukční (umělou) změnou výškových poměrů na vozovce. Používají se na MK typu C a D, odůvodněně i v B (podrobněji v příloze A 2).

Zpomalovací prahy umísťujeme tam, kde chceme, aby řidiči důsledně dodržovali nejvyšší dovolenou rychlost (např. školy, místa většího výskytu dětí, před přechody pro chodce, na vjezdu do obytných a pěších zón, u zastavek veřejné dopravy, před křižovatkami, před místy, kde dochází k dopravním nehodám s chodci apod.) [10].

Na druhou stranu je třeba říci, že daní za zpomalení řidičů (zlepšení bezpečnosti) může být poničení tlumičů automobilů (pozn. metr zpomalovacího prahu stojí asi 1500 [Kč], přibližně tolik stojí jeden tlumič na Fabii), zvýšená hlučnost, nárůst spotřeby a emisí, ale zpomalují i složky IZS, omezují dopravu i ve chvílích, kdy to není třeba (nárazové nárůsty pěšího provozu) [44].

Šikana – vznikne příčným posunutím jízdního pruhu stavebním či organizačním opatřením (např. vysazená plocha, dělicí ostrůvek apod.) [10]. Šikana řidiče nutí ke dvojí změně směru a řidič tedy musí snížit rychlost.

Šikana také zabraňuje přímému a dlouhému průhledu komunikace, který svádí řidiče k vyšším rychlostem na pozemní komunikaci [26]. Pokud chceme zvýraznit odsunutí, můžeme užít vegetace (vysazování a ošetřování silniční vegetace) [28].

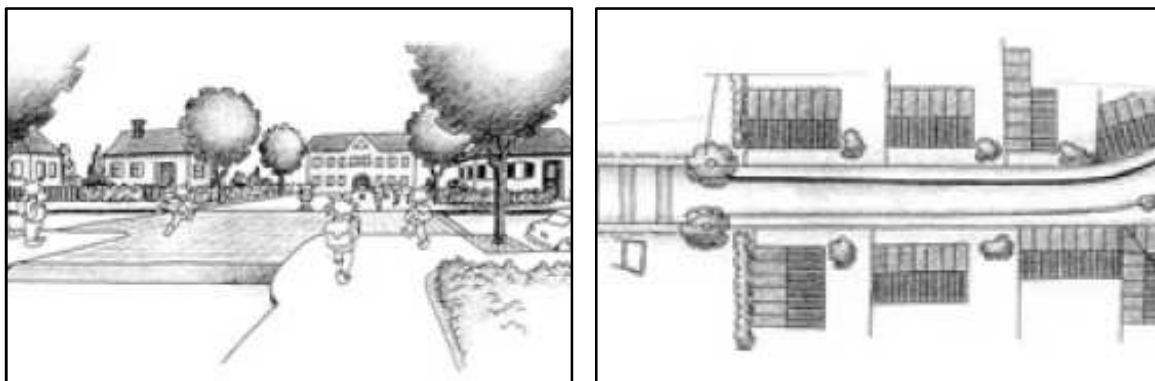
Zvýšené plochy – jsou zvláštním případem zpomalovacích prahů (obr. 4 vlevo) [26]. Zvýšená plocha se užívá ve spojení s přechodem, dále také pro zvýraznění „brány“. Může se též používat ke vjezdu do obytné ulice či pro zvýšení plochy křižovatky [4].

Toto opatření umožňuje bezbariérový pohyb pěších, je velmi účinné, spolehlivě zajišťuje dodržování rychlostního limitu – obvykle 20 [km/h], zvyšuje pozornost a ohleduplnost řidičů vůči chodcům, zlepšuje také estetický dojem uličního prostoru [45].

Z pohledu řidičů je třeba zmínit, že toto opatření není zrovna oblíbené, ale jejich averze není tak silná jako u prefabrikovaných prahů. Co se týče pořizovacích nákladů, pohybujeme se v řádově desítkách tisíc [45].

Zúžení vozovky – jedná se o druh stavebního opatření (obr. 4 vpravo), které slouží ke snížení rychlosti vozidel, zkvalitnění podmínek pro chodce, jakož i pro zlepšení podmínek pro parkující vozidla. Zúžení vozovky je možné uskutečnit zúžením šířky mezi obrubami, úmyslným vložením vysazených ploch či vložením středního dělicího ostrůvku [26].

Obr. 4 Zvýšená plocha (vlevo), Fyzické zúžení komunikace (vpravo)



Zdroj: NÖ Landesregierung KfV, Grafik: Christian Zuckerstätter

1.5.5 Možnosti efektivního zklidňování dopravy

Předpokladem efektivního zklidňování dopravy spočívá v kombinaci strategií, které jsou uvedeny níže, přičemž převážná část těchto strategií vychází z opatření uvedených v kapitole 1.3.4.

- *Prvky ke snížení intenzity dopravy.*
- *Prvky na křižovatkách.*
- *Mezikřižovatkové úseky.*
- *Prvky na průtazích obcemi.*
- *Plošně zklidňované oblasti.*
- *Zpoplatňování vjezdu do center měst a zóny s omezenou dobou parkování.*

Prvky ke snížení intenzity dopravy

Snížení intenzity dopravy na MK lze prakticky dosáhnout dvěma způsoby. Cílem prvního způsobu je snížit poptávku po použití zklidňované komunikace. Druhý způsob spočívá ve snížení nabídky zklidňované komunikace.

Snížení poptávky dosáhneme nabídkou kvalitnější trasy, výhodnějšího druhu dopravy, zakazy vjezdu určitých vozidel. Snížením nabídky lze dosáhnout zúžením komunikace na menší počet jízdních pruhů, záměrným přerušováním pohybu dopravního proudu.

Je však nutné zmínit, že druhý způsob vede k častému zastavování a rozjíždění vozidel, kdy dochází ke zhoršení životního prostředí a životních podmínek, i proto je nejlepším řešením převést část dopravní zátěže na jinou MK [26].

Prvky na křižovatkách

Mezi častá opatření užívaná pro zklidňování dopravy v rámci křižovatek se užívají tyto způsoby:

- *Vysazené chodníkové plochy* – tyto plochy zabraňují nelegálnímu a nebezpečnému parkování v oblasti křižovatek. Zlepšují rozhledové poměry, přispívají ke snížení rychlosti, zkracují délky přecházení. Mohou samozřejmě plnit další funkce [50].
- *Střídavé uspořádání parkovacích stání při jednostranném parkování* – mají podobné výhody jako vysazené chodníkové plochy a zejména zdůrazňují přednost zprava.
- *Jednostranné vysazené plochy (zúžení) na vjezdech do křižovatky* – pokud nelze vytvořit vysazené plochy střídavým uspořádáním parkovacích stání (viz výše), je možné vytvořit na vjezdech z křižovatky pouze jednostranné vysazené plochy. Toto opatření může být kombinováno se zvýšenou křižovatkovou plochou (obr. 4 vlevo).
- *Zpomalovací polštář uvnitř křižovatky* – provedení zpomalovacího polštáře je méně náročné než vydláždění celé plochy křižovatky, protože upravená plocha je menší a mohou být zachována odvodňovací zařízení. Zpomalovací polštáře mají výhodu v tom, že je mohou cyklisté objet.

- *Zpomalovací polštáře na příjezdech do křižovatky* – dá se říci, že se jedná o levnější variantu zvýšené křižovatkové plochy. Používají se zejména u průsečných křižovatek, které se umisťují na všech vjezdech do křižovatek. Polštáře by se neměly vyskytovat v místech, kde běžně přecházejí chodci. Někdy je proto nezbytné v těchto místech přecházení chodců zamezit (sázení zeleně). Jako nízkonákladová alternativa se nabízí použití kruhových zpomalovacích polštářů (viz TP 85) [50].
- *Zvýšená křižovatková plocha* – viz kapitola 1.5.5.
- *Úprava povrchu křižovatky* – křižovatku můžeme zvýraznit nápadným zbarvením celé její plochy nebo změnou povrchu (např. dlažba). Toto opatření nebrání plynulosti provozu, ale pouze zvýrazňuje přítomnost křižovatky. Konkrétní materiál pro změnu povrchu musíme vždy zvážit např. z hlediska hluku (dlažba).
- *Vodorovné dopravní značení* – je možné říci, že se jedná o nouzové řešení a po pravdě i nepříliš či vůbec účinné [50].
- *Miniokružní křižovatky* – okružní křižovatka je druh úrovně křižovatky, která disponuje okružním jízdním pásem (tvar mezikruží či tvar jemu blízký), na níž je silniční provoz veden jednosměrným objezdem kolem středového ostrova proti směru hodinových ručiček od vjezdu ke zvolenému výjezdu [33].

Poznámka:

Na různých internetových stránkách jsem našel chyby v terminologii a rozhodl jsem se na to zareagovat. Kruhový objezd není název pro okružní křižovatku. Jedná se o terminologickou záměnu. Kruhový objezd je termín ze zákona o provozu na pozemních komunikacích (svislá dopravní značka č. C 1 – zákon č. 361/2000) a vyjadřuje směr jízdy (objezdu) a přednost v jízdě.

Navrhují se zpravidla na MK III. třídy. Používají se zejména tam, kde není dostatečný prostor pro umístění okružní křižovatky s jedním jízdním pruhem nebo tam, kde dominuje osobní automobilová doprava s občasným průjezdem vozidel N 2 a N 3 [39]. Základním rysem je hodnota vnějšího průměru 13 až 23 [m] [50]. Podrobnější informace o zmíněných opatřeních je uveden v TP 218.

Mezikřižovatkové úseky

- *Střídavé oboustranné bodové zúžení.*
- *Střídavé obousměrně uspořádaná parkovací stání.*
- *Střídavě obousměrné vysazené plochy v kombinaci s ostrůvky.*
- *Šířková úprava komunikace – jednostranné a oboustranné zúžení.*
- *Rozšíření s ostrůvkem.*
- *Zpomalovací prahy.*
- *Zpomalovací polštáře.*
- *Dělicí ostrůvky.*
- *Úprava povrchu v přímé.*

Podrobnější informace v TP 218 [50].

Prvky na průtazích obcemi

Nedostatky moderní koncepce pozemní komunikace (kapitola 1.3.1) vedly ke komplexnímu opatření, které povede ke shodě s definicí uvedenou v kapitole 1.3, tzv. průtahy obcemi. Ovšem, jejich účinnost závisí na tom, aby nebyla užívána jen v průběhu obce samotné. Velmi důležitým článkem jsou opatření, která mají adaptovat řidiče na přechod z extravilánu do intravilánu (opatření na vjezd do obce), ale i před ním.

Opatření pro úpravy průtahů podle oblasti použití je možné dělit níže uvedeným způsobem:

- *Opatření před vjezdem do obce* – postupné snižování rychlosti dopravním značením, zařazení meziúseku s menší šířkou jízdního pruhu, provedení příčných pásů na vozovce s odlišnou barvou nebo texturou povrchu. Velmi účinné pro adaptaci řidiče je umístění obslužného zařízení, které signalizuje obec. Jedná se např. o čerpací stanice, odpočívadla, motorest atd.

- *Opatření na vjezdu do obce* – typickými prvky, které jsou užívány na vjezdu do obce, je směrové vychýlení jízdního pruhu a optické zúžení komunikace (kapitola 1.5.4), malé okružní křižovatky (viz prvky na křižovatkách), posílení prvků zeleně atd.
- *Opatření na vlastním průtahu obcí* – šířka jízdních pruhů, příčné uspořádání komunikací, subjektivní šířka prostoru komunikace, poměr ploch, které jsou zpevněné a nezpevněné a povrch komunikace (druh a stav). Dále eliminace přímých a urychlujících linií, atraktivita okolí komunikace, přechody pro chodce, náměstí, křižovatky, konfliktní body a plochy. Můžeme také jmenovat vybavení komunikace, oživení prostoru komunikace pomocí člověka a zeleně, celkový obraz obce (průhledy), charakter zástavby, směrové vedení komunikace atd. [30].

Plošné zklidňované oblasti

Jedná se zejména o komunikace funkční skupiny D a C (viz příloha A 4). Využívají se zejména:

- *Obytné zóny.*
- *Pěší zóny.*
- *Zóny s dopravním omezením (např. zóny „Tempo 30“) [4].*
- *Stezky pro pěší a cyklistické komunikace.*

Obytné zóny

Obytné zóny (charakteristika je uvedena v příloze A 5) jsou místní (případně účelové) komunikace funkční podskupiny D 1 tj. komunikace se smíšeným provozem (viz příloha A 4). Hlavním cílem při návrhu obytné zóny je přizpůsobit provoz vozidel pobytové funkci přilehlé zástavby či prostoru. Všichni účastníci provozu se v této zóně dělí o společný prostor tj. o prostor nad tou částí komunikace, která slouží veřejnému dopravnímu provozu.

Tento prostor se v obytné zóně dělí na dopravní tj. část prostoru obytné či pěší zóny, která slouží smíšenému provozu a pobytový tj. část prostoru obytné či pěší zóny, která slouží k nedopravním účelům [38]. Řidič se smí pohybovat rychlostí, která nepřesáhne 20 [km/h]. Řidič nesmí chodce ohrozit, a pokud je to nutné musí zastavit vozidlo. Stání je dovoleno na místě, které je označené jako parkoviště.

Při vjíždění z obytné zóny na jinou pozemní komunikaci musí dát řidič přednost v jízdě. Chodec smí používat obytnou zónu v celé její šířce. Hrající si děti mohou využívat i dopravní prostor. Chodci i hrající si děti musí umožnit vozidlům jízdu [9]. Základní atributy obytné zóny lze shrnout takto:

- *Smíšený provoz* – všichni uživatelé se dělí o společný prostor.
- *Jedna výšková úroveň* – oddělení dopravního a pobytového prostoru je odděleno opticky.
- *Usměrnění pohybu vozidel pomocí stavebních úprav* – jedná se zejména o fyzická opatření, které jsou uvedeny v kapitole 1.5.4.
- *Vyznačení dopravními značkami* – jedná se o značky č. IP 26a a IP 26b.
- *Stavební úprava vjezdu* – jedná se o úpravy, které upozorní na změnu dopravního režimu.
- *Vyloučení zbytné dopravy* – jedná se o návrh organizaci dopravy.
- *Nadřazenost pobytové funkce nad funkcí dopravní* – jsou aplikovány prvky zvyšující pobytovou kvalitu zóny (hřiště, zeleň).
- *Možnost her i v dopravním prostoru* – jedná se o specifikum obytné zóny.
- *Zeleň* — jedná se nejen o estetický doplněk, ale i o jeden z nástrojů zklidňování dopravy.
- *Stání je dovoleno jen na místech označených jako parkoviště* – doprava v klidu je v obytné zóně možná jen na určitých místech.

Pěší zóny

Pěší zóny jsou místní (případně účelové) komunikace funkční podskupiny D 1 (viz příloha A 4) Hlavním úkolem pěší zóny je podpora pěší mobility a kvality prostředí. V pěší zóně se všichni účastníci silničního provozu dělí o společný prostor. Obchodní a pobytová funkce je preferována nad funkcí dopravní [38]. Chodec může využívat pěší zónu v celé její šířce. Do této zóny je povolen vjezd výhradně vozidlům uvedeným ve spodní části dopravní značky „Pěší zóna“.

Řidič (pokud má povolen vjezd) se smí pohybovat rychlostí, která nepřesáhne 20 [km/h]. Řidič nesmí chodce ohrozit, a pokud je to nutné musí zastavit vozidlo. Stání je dovoleno na místě, které je označené jako parkoviště. Při vjíždění z pěší zóny na jinou pozemní komunikaci musí dát řidič přednost v jízdě. Chodci musí umožnit vozidlům jízdu [9].

Základní atributy pěší zóny lze shrnout takto:

- *Preference pěšího provozu* – v této zóně se výrazně uplatňuje preference pěších. Cyklistická doprava, veřejná hromadná doprava či obslužná doprava zde může být povolena jen za stanovených podmínek.
- *Jedna výšková úroveň* – provedení prostoru místní komunikace je řešeno zpravidla v jedné výškové úrovni.
- *Vysoká architektonická hodnota* – prostor je řešen jako prostor pro pohyb a pobyt chodců a protože jsou tyto zóny nejčastěji zřizovány v centrech měst, je nutné dbát na estetickou stránku návrhu.
- *Vyznačení dopravními značkami* – jedná se o značky č. IP 27a a IP 27b.
- *Stavební úprava vjezdu* – jedná se o úpravy, které upozorní na změnu dopravního režimu.
- *Vyloučení zbytné dopravy* – jedná se o návrh organizaci dopravy.
- *Zeleň a mobiliář* – jedná se o neodmyslitelné prvky pěší zóny.

Zóny s dopravním omezením – zóny „Tempo 30“

Tyto zóny mají jednu společnou charakteristiku v tom, že se jedná o obslužné komunikace (MK C), kde je prostor na rozdíl od obytné zóny rozdělen na hlavní dopravní prostor a přidružený prostor. V posledních letech se stále častěji zřizují tzv. zóny „Tempo 30“ [4].

Vzhledem k rychlosti je možné MK rozdělit na dvě hlavní skupiny (podrobněji ovšem příloha A 4) a to hlavní MK – [50 km/h] a obslužné MK – 30 [km/h] [41]. Je nutné si uvědomit, že z rychlosti 30 [km/h] lze v kritické situaci (např. náhle vběhnutí dítěte) automobil zastavit na vzdálenost, na kterou při rychlosti 50 [km/h] řidič nestihne ani začít brzdit [14].

Je také podstatné vědět, že vážnost následku střetu s chodcem po překročení 30 [km/h] prudce narůstá. Na základě výše uvedených faktů je možné tvrdit, že na místech, kde se automobily často setkávají se zranitelnými účastníky provozu (viz kapitola 1.5.3), by tedy rychlost neměla překročit hodnotu 30 [km/h] [46].

I proto zřejmě vznikl tento druh zóny (obr. 5), která se profiluje jako moderní opatření ke zklidnění dopravy na MK již zmíněné funkční skupiny. Je to lokalita, která zahrnuje určitou urbanisticky ucelenou oblast, kde by sběrné komunikace měly vést po obvodu, nikoliv oblastí procházet [4].

Z toho, co již bylo řečeno, vyplývá, že hlavním důvodem zřizování tohoto typu zóny je zvýšení bezpečnosti provozu, ale také snaha o zlepšení životního prostředí (kapitola 1.4) za současného zachování provozu motorových vozidel. Nezvyšuje se také na rozdíl od obytné či pěší zóny pobytová funkce zklidněné komunikace [38].

Finanční náklady mohou být poměrně nízké (na rozdíl od obytných zón (příloha. A 5) se nepožaduje náročná rekonstrukce komunikací do jedné výškové úrovně, „tradiční“ členění ulic na vozovku a chodník zůstává zachováno) [14].

V některých městech vyspělých států EU (Graz, Linz a další) se uplatňuje omezení rychlosti na 30 [km/h] v celých městech (příloha A 6). To je považováno za zdokonalování zóny „TEMPO 30“ [43].

Obr. 5 Značení zóny v Berlíně (vlevo), Atraktivní provedení zóny 30 v Nizozemí (vpravo)



Zdroj: SKLÁDANÝ, P.: Zóny 30 a jejich přínos pro chodce:[online]. [cit. 2011-10-09]. Dostupné také z:<http://www.cdv.cz/file/prezentace-brnowalk-09-zony-30-a-jejich-prinos-pro-chodce/>

Na druhou stranu je třeba říci, že jistá nevýhoda je přednost zprava, která může znamenat nepohodlí pro vedení MHD, což by popíralo požadavky MHD (kapitola 1.5.3). V takových případech lze zvažovat výjimečně uplatnění principu hlavní – vedlejší a trasu MHD upřednostnit. Velkým problémem je v ČR nepochopení tohoto opatření ze strany komunálních politiků [48].

Stezky pro pěší a cyklistické komunikace

Stezky pro pěší jsou komunikace a oblasti výlučně pro pěší, kde dochází k vyloučení dopravy z celých prostorů a dochází, tak k jejich uvolnění pro pěší.

Cyklistické komunikace mohou být vedeny:

- *V hlavním dopravním prostoru* – vyhrazený cyklistický pruh, v jízdnicích pruzích, cyklistická doprava v obytných a pěších zónách.
- *Mimo hlavní dopravní prostor* – cyklistická stezka, stezka pro chodce a cyklisty se sloučeným provozem, stezka pro chodce a cyklisty s rozděleným provozem [4]

Zpoplatňování vjezdu do center měst a zóny s omezenou dobou parkování

Zavádění vjezdových poplatků do historicky významných a funkčně hodnotných měst má redukovat dopravní zátěž při současném zachování možnosti jejich dopravní obsluhy automobilovou dopravou.

Úplný zákaz motorové dopravy může vést a často i vede ke ztrátě atraktivity center měst z hlediska podnikání, bydlení atd., což ve svém důsledku vede k úpadku života a nárůstu trestné činnosti. Dá se tedy říci, že poplatky za vjezd do oblasti mohou představovat vhodné regulační opatření pro dosažení přijatelného konsensu.

Ve vyspělých zemích Evropy nalezneme mnoho příkladů (např. Londýn, Oslo) tohoto opatření. Pozoruhodný příklad lze objevit i na území našeho státu. Toto opatření celkem dobře funguje ve Velkém Meziříčí, kde je vybírán poplatek 10 [Kč] za osobní automobil (částka má charakter ochranného poplatku než mýta).

Opatření přispívá do pokladny města částkou cca. 1,5 mil. [Kč] při provozních nákladech přibližně 250 000 [Kč]. Provoz v centru města je klidnější, neboť tam vjíždějí jen ti, kteří k tomu mají důvod a dochází k určité regulaci zbytné resp. tranzitní dopravy. Radnice je s fungováním systému velice spokojena.

Propracovanější opatření vedoucí k regulaci dopravního zatížení jsou tzv. zóny s omezenou dobou parkování, které se úspěšně používají např. Rakousku. Tato doba zahrnuje 30, 60, 90 nebo 120 minut. Dá se říci, že centrum města je potom pojato jako komplex těchto zón. Dochází tak k určitému odstranění zbytkového provozu při hledání parkovacího místa.

Na druhé straně zachovává možnost příjezdu těm, kteří do centra opravdu potřebují a je dobrým zdrojem finančních prostředků, které může město vložit do zlepšování veřejných prostranství [58].

2 Charakteristika – výsledky vlastního dopravního průzkumu, převzatých dokumentů ÚPP a ÚPD, materiálů MÚ, Policie ČR...;

V této kapitole se budu věnovat popisu a lokalizaci města Benešova u Prahy a sběru a analýze podkladů v lokalitách Spořilov I a Spořilov II.

2.1 Popis a lokalizace města Benešov u Prahy

Město Benešov leží ve Středočeském kraji necelých čtyřicet kilometrů jihovýchodně od Prahy v kraji mezi řekou Sázavou a bájnou horou Blaník (obr. 6 vlevo). K 31. 12. 2010 zde žilo 16 343 obyvatel. Benešovem prochází silnice I/3, část mezinárodní silnice E 55. Železniční stanice Benešov u Prahy leží na tratích 220 na České Budějovice, 221 na Prahu, 222 na Trhový Štěpánov a prochází jí IV., transitní železniční koridor z Německa do Rakouska. Rychlíky Praha – České Budějovice. V Benešově je zavedena městská autobusová doprava. Dopravní obsluhu zajišťuje ČSAD Benešov na dvou linkách (viz kapitola 2.2.7).

Obr. 6 Benešov u Prahy (vlevo), Spořilov (vpravo)



Zdroj: <http://www.mapy.cz>, úprava

Lokalitou, kterou jsem se zabýval v rámci zpracování diplomové práce, se nazývá Spořilov. Tato rozlehlá oblast se nachází na severovýchodě města (obr. 6 vpravo). Na severu oblasti je veden po jejím obvodu železniční koridor z Českých Budějovic do Prahy. Na jihu oblasti je po jejím obvodu vedena silnice II/110.

Tuto velkou rozsáhlou oblast bylo nutné pro analýzu, vyhodnocení a návrh rozdělit na dvě posuzované lokality a to Spořilov I a Spořilov II. Z pohledu dopravního vede těmito oblastmi MK typu C a vjezd vozidel do oblasti je omezen pro nákladní vozidla svislou dopravní značkou č. B 4 „Zákaz vjezdu nákladních automobilů“, která neplatí pro vozidla dopravní obsluhy.

2.2 Sběr a analýza podkladů v lokalitách Spořilov I a Spořilov II

V této části diplomové práce se budu v lokalitách Spořilov I a Spořilov II zabývat zhodnocením charakteru a funkce místní zástavby, analýze a vyhodnocení stavu dopravních nehod, intenzitám dopravy, sledováním pohybu chodců a cyklistů, dopravě v klidu, MHD a ostatním průzkumům. Obě lokality jsou znázorněny v příloze B 1.

2.2.1 Zhodnocení charakteru a funkce místní zástavby v lokalitách Spořilov I a Spořilov II

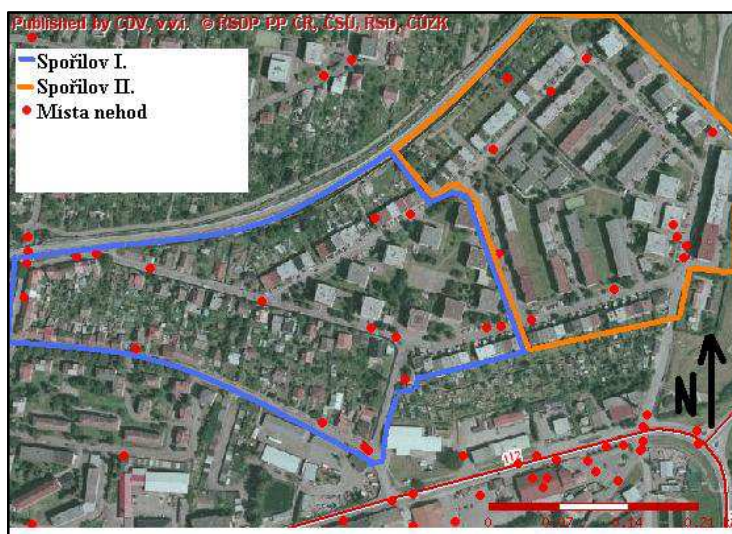
Spořilov I – v této lokalitě se nenachází žádná veřejně prospěšná budova. Jedná se o oblast, která je význačná převládající obytnou výstavbou. V této lokalitě se převážně vyskytují řekněme 3 druhy obytné zástavby. Bytová zástavba, rodinné domky a řadové rodinné domky. Dá se říci, že obytná či jiná výstavba z hlediska prostoru není již téměř možná (viz příloha B 2 nahoře).

Spořilov II – pro tuto lokalitu je typická převážně bytová zástavba a dále také řadové rodinné domky. Klasické rodinné domy se zde téměř nevyskytují. V lokalitě je také umístěna mateřská škola. Dále je zde umístěné dětské hřiště a také obchod. Obytná výstavba již zde není plně realizovatelná hlavně z důvodu nedostatku prostoru (viz příloha B 2 dole).

2.2.2 Dopravní nehody v lokalitách Spořilov I a Spořilov II

Od 1. 1. 2007 do 31. 12. 2011 se stalo v obou lokalitách celkem 30 nehod (obr. 7), které byly ohlášeny. K lehčím zraněním došlo pouze ve dvou případech. Žádná osoba nebyla při nehodě usmrcena. Podrobnější informace o dopravních nehodách jsou uvedeny v příloze B 3.

Obr. 7 Dopravní nehody v lokalitách Spořilov I a Spořilov II



Zdroj: <http://www.jdvm.cz/pcr>

2.2.3 Průzkumy intenzity dopravy v lokalitách Spořilov I a Spořilov II – analýza současného stavu

Průzkumy intenzity dopravy byly provedeny v lokalitě Spořilov I. a Spořilov II celkem na osmi křižovatkách (příloha B 1). Měření se prováděla ručním způsobem na předem připravený formulář ve dnech od 25. 10. 2011 do 15. 11. 2011 od 7:00 do 9: 00, přičemž se měřilo jen v běžné pracovní dny (tj. úterý, středa, čtvrtek, pokud jsou pracovními dny a pokud jim předchází i po nich následuje pracovní den).

Nejdůležitějšími sledovanými výstupy měření je hodinová intenzita dopravy (počet vozidel nebo osob, který projede nebo projde příčným profilem komunikace za 1 hodinu), intenzita dopravy špičkové hodiny (nejvyšší hodinová intenzita dopravy) a tzv. padesátifázová intenzita dopravy tj. 50 nejvyšší hodnota hodinové intenzity dopravy v kalendářním roce.

V následujícím textu jsem provedl analýzu současného stavu dle TP 189 (Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích) [36] na všech 8 křižovatkách. Pro stanovení přepočtových koeficientů bylo nutné druhy vozidel přiřadit do skupiny vozidel (Tab. 1).

Tab. 1 Skupiny vozidel pro stanovení přepočtových koeficientů

Skupiny vozidel	Druh vozidla při průzkumu
O	M – motocykly, O – osobní automobily
N	N – nákladní automobily, A – autobusy
K	K – nákladní soupravy
S	S – vozidla celkem

Zdroj: EDIP s.r.o. Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích: Mariánské Lázně: Koura publishing, 2007. ISBN 978-80-902527-7-6. Dostupné také z http://www.ulozto.cz/3829284/technicke-podminkyrar?utm_source=search&utm_campaign=0&utm_medium=all

Vzorový výpočet jsem provedl pro křižovatku č. 1 (křížení ulic Na Spořilově/Jiřího Franka) následujícím způsobem:

Intenzita dopravy za dobu průzkumu běžného pracovního dne I_m [voz] – vstupní data získaná z průzkumu intenzity dne 25. 10. 2011 od 7:00 – 9:00.

Přepočtový koeficient denních variací $K_{m,d[-]}$

$$k_{m,d} = \frac{100 \%}{\Sigma p_i^d} \quad [-] \quad (1)$$

Kde: Σp_i^d je součet podílů hodinových intenzit dopravy za dobu průzkumu na denní intenzitě dopravy [%].

Hodnoty Σp_i^d pro druhy vozidel a charakter provozu se odečtou z přílohy 2 v TP 189 tj. pro skupinu vozidel O – 12, 98, N – 14,95, K – 14,93, potom:

$$k_{m,d} = \frac{100}{12,98} = 7,70 [-]$$

$$k_{m,d} = \frac{100}{14,95} = 6,69 [-]$$

$$k_{m,d} = \frac{100}{14,93} = 6,70 [-]$$

Přepočítání na denní intenzitu v běžný pracovní den – denní intenzita dopravy se určí pro jednotlivé druhy vozidel (případně pro vozidla celkem) se určí dle vzorce:

$$I_d = I_m \times k_{m,d} \quad [\text{voz/den}] \quad (2)$$

Kde:

I_d – denní intenzita dopravy dne průzkumu [voz/den]

I_m – intenzita dopravy v době průzkumu [voz/doba průzkumu]

$K_{m, d}$ – přepočítací koeficient intenzity dopravy v době průzkumu na denní intenzitu dopravy dne průzkumu [-]

Pro vozidla druhu O platí:

$$I_d = 198 \times 7,70 = 1525,42 \quad [\text{voz/den}]$$

Pro vozidla druhu N platí:

$$I_d = 17 \times 6,69 = 131,71 \quad [\text{voz/den}]$$

Pro vozidla druhu K platí:

$$I_d = 8 \times 6,70 = 53,58 \quad [\text{voz/den}]$$

Pro vozidla celkem (značeno S) je to součet tří výše uvedených výpočtů tzn., že 1692,72 [voz/den].

Přepočtový koeficient týdenních variací – je stanoven v závislosti na druhu vozidla a charakteru provozu na komunikaci. Hodnoty přepočtových koeficientů se vypočtou dle vztahu:

$$k_{d,t} = \frac{100\%}{\Sigma p_i^t} \quad [-] \quad (3)$$

Kde p_i^t – podíl denní intenzity dopravy dne průzkumu i na týdenním průměru denních intenzit dopravy [%].

Pro vozidla druhu O platí:

$$k_{d,t} = \frac{100}{112,6} = 0,89 \quad [-]$$

Pro vozidla druhu N platí:

$$k_{d,t} = \frac{100}{134,8} = 0,74 \quad [-]$$

Pro vozidla druhu K platí:

$$k_{d,t} = \frac{100}{134,8} = 0,74 \quad [-]$$

Přepočet na týdenní průměr denních intenzit – týdenních průměr denních intenzit dopravy se určí podle vzorce:

$$I_t = I_d \times k_{d,t} \quad [\text{voz/den}] \quad (4)$$

Pro vozidla druhu O platí:

$$I_t = 1525,42 \times 0,89 = 1354,73 \quad [\text{voz/den}]$$

Pro vozidla druhu N platí:

$$I_t = 113,71 \times 0,74 = 84,36 \quad [\text{voz/den}]$$

Pro vozidla druhu K platí:

$$I_t = 53,58 \times 0,74 = 39,75 \quad [\text{voz/den}]$$

Přepočtový koeficient ročních variací – hodnoty přepočtových koeficientů se vypočtou pomocí vztahu:

$$k_{t,RPDI} = \frac{100 \%}{\sum p_i^r} \quad [-] \quad (5)$$

Kde: p_i^r – podíl denní intenzity dopravy měsíce i v roce na ročním průměru denních intenzit dopravy [%]. Hodnoty p_i^r pro druhy vozidel a charakter provozu na komunikaci jsou uvedeny příloze 5 TP 189.

Roční průměr denních intenzit dopravy – roční průměr intenzit dopravy se určí dle vzorce:

$$RPDI = I_t \times k_{t,RPDI} \quad [\text{voz/den}] \quad (6)$$

Kde:

RPDI – roční průměr denních intenzit dopravy (odhad) [voz/den]

I_t – týdenní průměr denních intenzit dopravy v týdnu průzkumu [voz/den]

$k_{t, RPDI}$ – přepočtový koeficient týdenního průměru denních intenzit dopravy týdně průzkumu na roční průměr denních intenzit dopravy [-].

Pro vozidla druhu O platí:

$$RPDI = 1354,73 \times 0,98 = 1329,47 \text{ [voz/den]}$$

Pro vozidla druhu N platí:

$$RPDI = 84,36 \times 0,98 = 82,78 \text{ [voz/den]}$$

Pro vozidla druhu K platí:

$$RPDI = 39,75 \times 0,98 = 39,01 \text{ [voz/den]}$$

Odhad přesnosti určení RPDI:

$$\delta = 0,95 \times \left(\frac{I_m}{RPDI} \times 100 \right)^{-0,60} \text{ [%]} \quad (7)$$

Kde:

δ – odchylka odhadu ročního průměru denních intenzit dopravy [%]

I_m – intenzita dopravy v době průzkumu [voz/doba průzkumu]

RPDI – odhad ročního průměru denních intenzit dopravy [voz/den]

$$\delta = 0,95 \times \left(\frac{223}{1451,26} \times 100 \right)^{-0,60} = 18,44 \text{ [%]}$$

Padesátirázová hodinová intenzita dopravy:

$$I_{50} = RPDI \times k_{RPDI,50} \text{ [voz/hod]} \quad (8)$$

$$I_{50} = 1451,26 \times 0,086 = 125 \text{ [voz/hod]}$$

Intenzita dopravy špičkové hodiny:

$$I_{\text{sh}} = RPD I \times k_{RPDI, \text{sh}} \text{ [voz/hod]} \quad (9)$$

$$I_{\text{sh}} = 1451,2 \times 0,082 = 119 \text{ [voz/hod]}$$

Výpočty všech křižovatek jsou uvedeny v přílohách B 4 až B 11.

2.2.4 Průzkumy intenzity dopravy v lokalitách Spořilov I a Spořilov II – výhled

V kapitole 2.2.3 jsem analyzoval současný stav intenzit dopravy na všech křižovatkách v lokalitách Spořilov I a Spořilov II. Nicméně je třeba říci, že dle [52] se křižovatky na místních komunikacích navrhují na výhledovou intenzitu, kterou je intenzita špičkové hodiny stanovená přepočtem dle denního rozdělení intenzit.

Prognóza výhledových intenzit je v rámci TP 225 založena na metodě jednotného součinitele růstu a pro místní komunikace se užívá pouze výjimečně (viz kapitoly 3 a 5.2 TP 225). Na základě výše uvedených skutečností se nebudu výpočtem zabývat [52].

2.2.5 Sledování pohybu cyklistů a chodců v lokalitách Spořilov I a Spořilov II

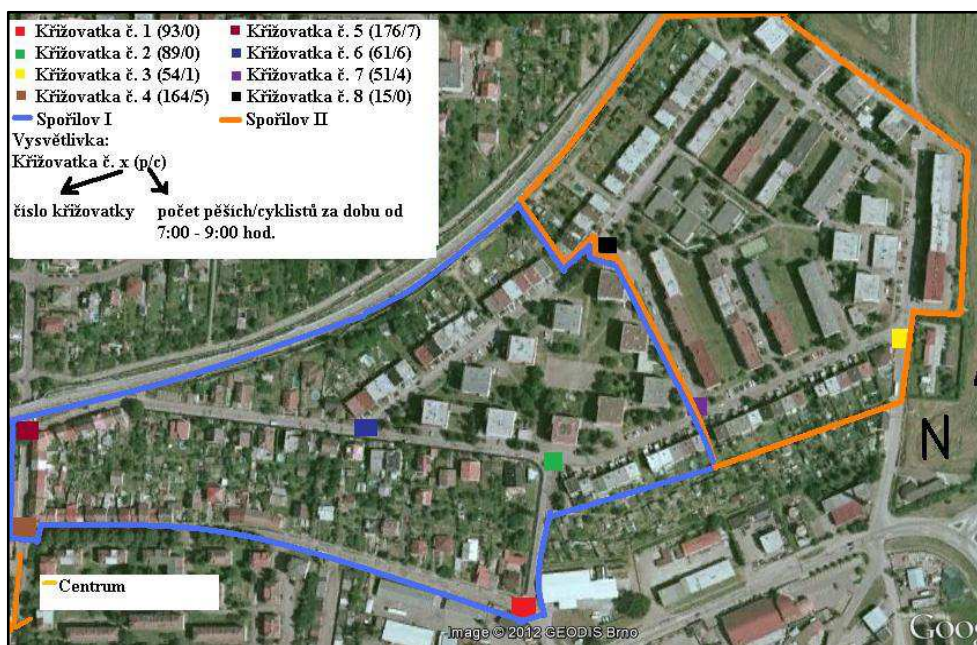
Průzkumy pěší a cyklistické dopravy jsem prováděl společně s průzkumy intenzity motorové dopravy (kapitola 2.2.3). Vzhledem k tomu, že průzkumy těchto druhů dopravy se prováděly za poměrně nevhodných klimatických podmínek, nemusí být získané výsledky patrné z obr. 8 (str. 39) zcela objektivní.

Výsledky pozorování je možné interpretovat takto:

- Nejvyšší intenzita pěších za dobu od 7:00 – 9:00 hod. byla zaznamenána v oblasti Spořilov I na křižovatce č. 4 (Antůškova/Na Spořilově) a křižovatce č. 5 (Antůškova/Jiřího Franka) ve směru do centra. Jednalo se zejména o děti, které chodí do nedaleké školy. V případě, že by MHD neobsluhovala tuto oblast, mohl by se počty pěších navyšovat.
- V obou analyzovaných oblastech není zřízený žádný přechod pro chodce, přestože se v obou oblastech v ranní špičce vyskytuje poměrně vyšší zastoupení dětí a v oblasti Spořilov II se nachází mateřská škola.

- Chodníky pro pěší jsou v obou oblastech zanedbané, úzké a celkově nejsou dostatečně propojené. Na některých místech chodníky zcela chybí. Na většině míst také nejsou chodníky vhodné pro pohyb osob se sníženou schopností orientace v prostoru a s omezenou pohyblivostí. Na některých chodnících protiprávně stojí částečně automobily, které tak znemožňují bezpečný pohyb pěších v oblasti.
- Vzhledem k poloze obou oblastí, skladbě obyvatelstva není cyklistika často využíváním druhem dopravy.

Obr. 8 Průzkum pěší a cyklistické dopravy



Zdroj: <http://www.mapy.cz>, úprava autor

2.2.6 Doprava v klidu v lokalitách Spořilov I, II

Doprava v klidu je principiálním problémem pro téměř všechna města v ČR, což se týká i Benešova. Místní samosprávy vždy stojí před nelehkým rozhodnutím, zda vynakládat nemalé finanční prostředky na parkovací místa či parkovací domy s cílem uspokojit každoročně rostoucí poptávku individuální automobilové dopravy či se vydat směrem jejího omezování.

Prioritou by mělo být vždy vytvoření dostatku parkovacích míst pro rezidenty daných oblastí a pro osoby s omezenou pohyblivostí za současného rozvíjení „parking managementu“ města.

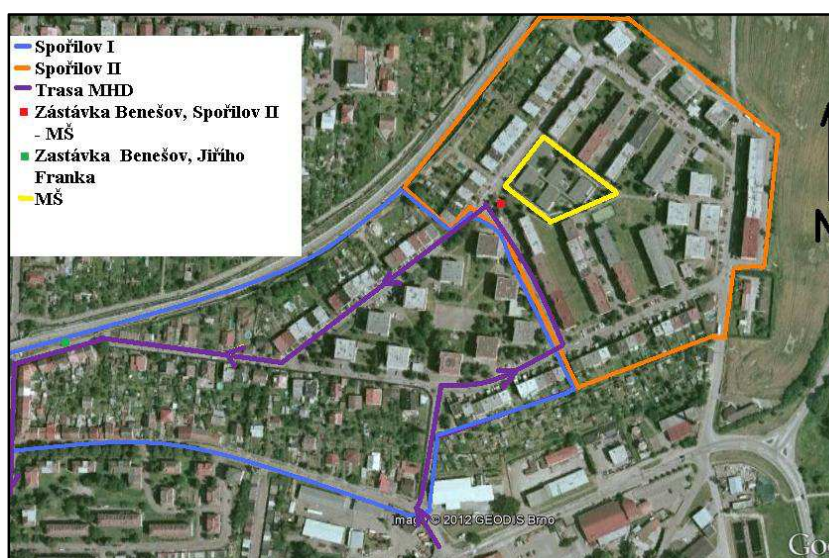
Vzhledem k tomu, že obě lokality je možné chápat jako pobytové oblasti, kde převládá bytová zástavba je poptávka rezidentů po parkovacích místech poměrně vysoká. Výsledky pozorování dopravy v klidu v oblasti Spořilov I a Spořilov II je možné interpretovat takto:

- Parkovací plochy v oblastech nejsou dostatečné a často také nejsou označeny jako parkoviště, což má za následek v oblasti převažující živelné parkování, které má ve svém důsledku negativní vliv na bezpečnost dopravy i pobytovou kvalitu prostředí.
- V důsledku živelného parkování dochází také k omezování rozhledových poměrů v křižovatkách a je omezován pohyb MHD, cyklistů a chodců v obou zmíněných oblastech.

2.2.7 MHD v lokalitách Spořilov I a Spořilov II

ČSAD Benešov a.s., který zajišťuje MHD v Benešově má pro provoz linek vyčleněny moderní nízkopodlažní autobusy značky MB Conecto, které splňují nejpřísnější ekologické limity pro městský provoz. Všechny autobusy jsou vybaveny elektronickou pokladnou Mikroelektronika se zabudovanou čtečkou čipových karet.

Obr. 9 MHD v oblastech Spořilov I a Spořilov II



Zdroj: google earth

ČSAD Benešov, a.s. provozuje v Benešově dvě linky městské hromadné dopravy:

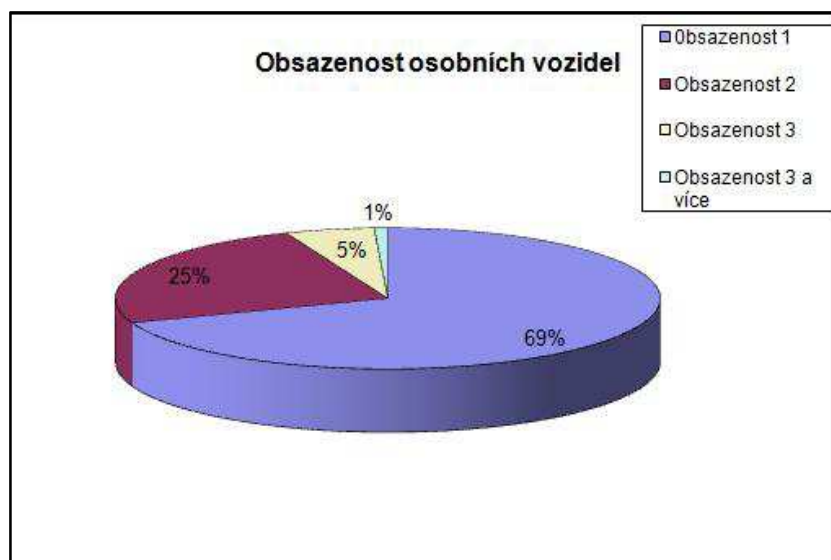
- *Linku č. 205001* – trasa: Konečná stanice – Železniční stanice – Kaufland – Pomněnice
- *Linku č. 205002* – trasa: Železniční stanice – Spořilov – Marianovice – Černý les.

Denně je vypravováno jen několik spojů MHD. MHD je provozována pouze v a pracovní dny. Trasa linky č. 205002, která vede přes oblasti Spořilov I, Spořilov II je znázorněna na obr. 9. Trasa touto oblastí vede přes zastávky Benešov, Spořilov II – MŠ a Benešov, Jiřího Franka.

2.2.8 Ostatní průzkumy v lokalitách Spořilov I a Spořilov II

Jedná se zejména o průzkum průměrné obsazenosti vozidel. Průzkum průměrné obsazenosti se prováděl společně s dopravními průzkumy uvedenými v kapitole 2.2.3. Za celou dobu průzkumu projelo kolem všech 8 stanovišť 1872 vozidel, v kterých se přepravilo 2583 lidí. Průměrná obsazenost vozidel byla 1,38 [os/voz]. V 69 [%] bylo vozidlo obsazeno jednou osobou (obr. 10).

Obr. 10 Obsazenost osobních vozidel



Zdroj: autor

3 Návrh řešení (variantní) vedoucí k odstranění dopravních problémů vybraných lokalit

V této kapitole se budu věnovat analýze problémových míst v lokalitách Spořilov I a Spořilov II a variantnímu návrhu řešení těchto problémových míst.

3.1 Analýza problémových míst v oblasti Spořilov I

V této kapitole provedu analýzu problémových míst v oblasti Spořilov I.

3.1.1 Problémové místo č. 1 – zastávka MHD v ulici Jiřího Franka

Zastávka MHD v ulici Jiřího Franka (obr. 11) je z prostorových důvodů umístěná přímo v jízdním pruhu a označená označníkem zastávky. Mezi hlavní nedostatky zastávky patří zejména nedostatečná nástupní plocha, nedostatečné veřejné osvětlení, chybějící signální či varovný pás. Nedostatkem je také absence vodorovného značení konkrétně značky č. V 11a „Zastávka autobusu a trolejbusu“.

Obr. 11 Zastávka MHD v ulici Jiřího Franka



Zdroj: autor

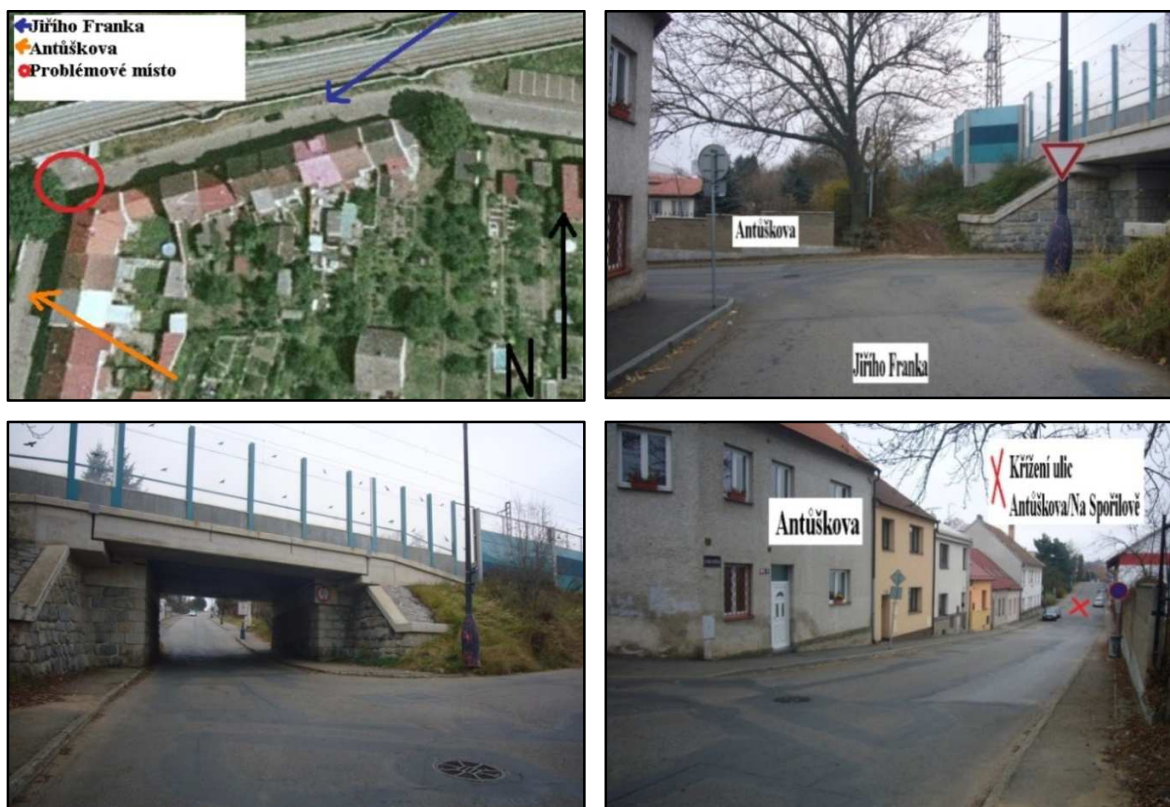
Zastávkový prostor není bezpečný ve vztahu k provozu motorové dopravy a to zejména pro osoby s pohybovým, zrakovým a mentálním postižením, pro osoby pokročilého věku, těhotné ženy, pro osoby doprovázející dítě v kočárku nebo dítě do tří let. Zastávkový prostor neposkytuje pohodlí a ochranu pro čekající cestující.

3.1.2 Problémové místo č. 2 – křížení ulic Antůškova/ Jiřího Franka

Jedná se o stykovou křižovatku, která se nachází na křížení ulic Antůškova/Jiřího Franka (obr. 12). Tato křižovatka je velmi problematická zejména z rozhledových a prostorových poměrů. Jedná se o jedno z míst v oblastech Spořilov I a II, kde dochází nejčastěji k dopravním nehodám (viz obr. 7 str. 32). Intenzita automobilové dopravy byla ve špičkové hodině 221,28 [voz/h] (viz příloha B 8).

Současně s průzkumy automobilové dopravy se v okolí křižovatky pohybovalo za dvě hodiny sledování 176 chodců (většina děti, které tímto místem chodí do školy) sedm cyklistů. (viz obr. 8 str. 39).

Obr. 12 Křížení ulic Antůškova/Jiřího Franka



Zdroj: autor

Velmi špatné jsou rozhledové poměry pro vozidla jedoucí z ulice Jiřího Franka. Tyto problémy nabývají na důležitosti zejména pro vozidla MHD. Rozhledové poměry z tohoto směru ztěžuje ještě nevhodně umístěný sloup veřejného osvětlení a součásti mostní konstrukce. Z prostorových důvodů je zejména problematické stání vozidel ve směru ke křižovatce č. 4 (křížení ulic Antůškova/Na Spořilově), což podstatně ztěžuje plynulý a bezpečný provoz v tomto směru.

3.2 Variantní řešení problémových míst v oblasti Spořilov I

V této kapitole provedu návrhy řešení problémových míst v oblasti Spořilov I.

3.2.1 Návrh řešení problémového místa č. 1 – zastávka MHD Jiřího Franka

Analýzu tohoto problémového místa jsem provedl v kapitole 3.1.1.

Návrh A

U návrhu A (obr. 13) bylo nutné vystavět nástupní plochu, na níž jsem aplikoval varovný pás. Dále toto nástupiště doporučuji vhodně propojit z obou stran výstavbou chodníkových ploch. K této výstavbě navrhuji přidat sloup veřejného osvětlení pro lepší viditelnost zastávkového prostoru v jeho blízkém okolí. Za zastávkovým prostorem jsem navrhl prvky silniční vegetace.

Obr. 13 Návrh A



Zdroj: google earth, úprava a návrh autor

Zastávkový prostor doporučuji vyznačit pomocí svislé dopravní značky č. IJ 4a „Zastávka“, která je umístěna na označnicku zastávky a znázorňuje zastávku pro vozidla městské hromadné dopravy. Tato dopravní značka neumožňuje zastavení a stání 5 [m] za označnickem zastávky a 30 [m] před označnickem zastávky.

Na základě výše uvedených faktů doporučuji tento zastávkový prostor zkrátit na menší vzdálenost pomocí vodorovné dopravní značky č. V 11a „Zastávka autobusu a trolejbusu“. Dále jsem pozemní komunikaci v blízkosti zastávky vyznačil vodorovnou dopravní značkou č. V 2a „Podélná čára přerušovaná“.

Návrh B

U tohoto návrhu (obr. 14) počítám taktéž s vybudováním nástupní plochy. Dále také opět aplikuji sloup veřejného osvětlení pro dobrou viditelnost v oblasti nástupní plochy. Na nástupní plochu jsem navrhl použít zastávkový přístřešek.

Zastávkový prostor doporučuji vyznačit kombinací svislých dopravních značek IJ 4a „Zastávka“ a IJ 4c „Zastávka autobusu“. Tento zastávkový prostor je tedy přesně ohraničen pomocí těchto značek. Řidiči ostatních vozidel tedy nesmí zastavit a stát na začátku značky č. IJ 4c a ve vzdálenosti 5 [m] za označnickem zastávky.

Obr. 14 Návrh B



Zdroj: google earth, úprava autor

Tento prostor jsem navrhl zvýraznit vodorovnou dopravní značkou č. V 11a „Zastávka autobusu nebo trolejbusu“. Dále by bylo dobré tento prostor rozšířit pomocí vodorovné dopravní značky č. V 12a „Žlutá klikatá čára“, která vyznačuje plochu, kde je zakázáno stání.

3.2.2 Návrh řešení problémového místa č. 2 – ulice Antůškova/Jiřího Franka

Návrh A

Analýzu tohoto problémového místa jsem dostatečně provedl v kapitole 3. 1.2. Návrh A je znázorněn na obr. 15 (vlevo). Návrh B je uveden na obr. 15 (vpravo).

U obou návrhů jsem provedl v ulici Jiřího Franka změnu svislé dopravní značky č. P 4 „Dej přednost v jízdě“ a nahradil jí značkou č. P 2 „Hlavní pozemní komunikace“ s dodatkovou tabulkou E 2b „Tvar křižovatky“. Takto upravenou přednost navrhuji zejména pro lepší plynulost tamní MHD a pro regulaci rychlosti vozidel jedoucích z Antůškovy ulice.

U návrhu A jsem před křižovatkou v ulici Jiřího Franka navrhl vodorovnou dopravní značku č. V 7 „Přechod pro chodce“ dle [31], která vyznačuje plochu pro přecházení chodců po pozemní komunikaci. Tento přechod by z pohledu normy ČSN 73 6110 nemusel být zřízený, ale s ohledem na skutečnosti uvedené v kapitole 3.1.2 jsem se rozhodl tento přechod pro chodce aplikovat.

Značku jsem vyznačil přes celou šířku vozovky, kdy se předpokládá minimální šířka přechodu pro chodce v obci 3 [m]., ale optimální šířka by se měla pohybovat okolo 5 [m].

Obr. 15 Návrh A (vlevo), Návrh B (vpravo)



Zdroj: autor

Šířka rovnoběžných čar je dle [31] 0,5 [m] a mezery by měly být dle [31] také 0,5 [m]. Přechod pro chodce ještě obsahuje prvky pro osoby s omezenou schopností orientace v prostoru a pro osoby s omezenou schopností pohybu v souladu dle [10]. Pro zvýšenou opatrnost při průjezdu křižovatkou jsem za tímto účelem umístil vodorovnou dopravní značku č. V 12e „Bílá klikatá čára“.

Dále doporučuji umístit dopravní zrcadlo na protilehlou stranu vyúsťující komunikace pro zlepšení rozhledových poměrů v křižovatce. Také jsem navrhl přemístění sloupu veřejného osvětlení, který bránil v lepším rozhledu do prostoru křižovatky. Dále bylo nutné vystavět chodník pro pěší.

Návrh B

Pro zřetelné rozdělení hlavní a vedlejší pozemní komunikace doporučuji použít vodorovnou dopravní značku č. V 2b „Podélná čára přerušovaná“. Tuto dopravní značku jsem doplnil značkou č. V 6a „Příčná čára souvislá se symbolem „Dej přednost v jízdě“, která vyznačuje hranici křižovatky či pro vyznačení místa pro zastavení vozidla v prostoru křižovatky. Na základě skutečností uvedených v kapitole 3.1.2 jsem aplikoval vodorovnou dopravní značku č. A 12 „Děti“, která by měla upozornit na místo, kde se častěji vyskytují děti.

3.3 Analýza problémových míst v oblasti Spořilov II

V další části textu analyzuji problémová místa v oblasti Spořilov II.

3.3.1 Problémové místo č. 3 – křížení ulic Pražského Povstání/Kap. Nálepky

Jedná se o stykovou křižovatku, kde dochází ke křížení ulic Pražského Povstání a kpt. Nálepky. Na této křižovatce platí přednost „zprava“ (obr. 16). Vzhledem k tomu, že touto křižovatkou je vedena linka MHD, není takto upravená přednost výhodná zejména pro plynulost těchto vozidel.

V těsné blízkosti křižovatky se nacházejí budovy mateřské školy, ale žádné bezpečnostní prvky, které by zdůraznily, zvýšenou možnost pohybu dětí nejsou v křižovatce či v její blízkosti aplikovány a to i přes ten fakt, že je v této oblasti povolena rychlost 50 [Km/h], která je ještě často překračována.

Křižovatka opět umožňuje zastavení či stání na protější straně vyúsťující komunikace, což je obzvláště nevýhodné z hlediska minimálního křižovatkového prostoru pro bezpečnou a plynulou jízdu křižovatkou. Časté je také protizákonné zastavování či stání na křižovatce ve vzdálenosti kratší než 5 [m] před hranici křižovatky a 5 [m] za ní, což znemožňuje pohyb zejména vozidel MHD při výjezdu ze zastávky.

Obr. 16 Křižení ulic Pražského Povstání/Kpt. Nálepky



Zdroj: autor

3.3.2 Problémové místo č. 4 – křižení ulic Jiřího Franka/kpt. Nálepky

Tato styková křižovatka se nachází na hranici křižení ulic Jiřího Franka a kpt. Nálepky (obr. 17). Jedná se o křižovátku, kde je uplatňována přednost „zprava“. Touto křižovátkou je vedena trasa MHD do ulice kpt. Nálepky.

V oblasti došlo od roku 2007 celkem ke třem dopravním nehodám (viz obr. 7 str. 32). Intenzita automobilové dopravy byla ve špičkové hodině 71, 64 voz/h (viz příloha B 10). Současně s průzkumy automobilové dopravy se v okolí křižovatky pohybovalo za dvě hodiny sledování 51 chodců a čtyři cyklisté. (viz obr. 8 str. 39).

Rozhledové poměry jsou v křižovatce poměrně dobré, ale přesto tak jako každá křižovatka ve tvaru „T“ umožňuje v obci zastavení a stání na protější straně vyúsťující pozemní komunikace, což z hlediska nedostatečného křižovatkového prostoru ztěžuje bezpečnost a plynulost provozu zejména pro vozidla dopravní obsluhy.

Chodník na protější straně této křižovatky je velmi úzký, což ztěžuje chodců jejich bezpečný a plynulý pohyb a téměř znemožňuje pohyb zejména osob se sníženou schopností orientace v prostoru a osob se sníženou schopností pohybu. Není ani výjimkou protizákonné stání vozidel přímo na chodníku.

Obr. 17 Křižení ulic Jiřího Franka/ kpt. Nálepky



Zdroj: autor

3.4 Variantní řešení problémových míst v oblasti Spořilov II

V této kapitole provedu návrhy řešení problémových míst v lokalitě Spořilov II.

3.4.1 Návrh řešení problémového místa č. 3 – křižení ulic Pražského Povstání/kpt. Nálepky

Návrh A je uvedený na obr. 18 vlevo. Druhý návrh je zobrazený na obr. 18 vpravo. U obou návrhů jsem pro úpravu přednosti užil svislou dopravní značku č. P 2 „Hlavní pozemní komunikace“. K této dopravní značce jsem použil dodatkovou tabulku E 2b „Tvar křižovatky“ v dané poloze pro upřednostnění vozidel dopravní obsluhy, ale zejména pro tamní MHD.

Návrh A

Vzhledem k tomu, že se za touto oblastí křižovatky nachází již několikrát zmíněná budova mateřské školy, rozhodl jsem se na toto místo upozornit vodorovnou dopravní značkou č. V 15 s nápisem „DĚTI POZOR“ v pořadí tak, jak je to znázorněno na obr. 18 vlevo. Tento způsob upozorňující na toto místo je doplněný symbolem svislé značky č. A 12 „Děti“.

Dále bylo nutné umístit v ulici Pražského Povstání svislou dopravní značku č. A 12 „Děti“, která je umístěna na reflexním podkladu z důvodu její lepší viditelnosti. Také došlo k vyznačení hranice křižovatky pomocí značek č. V 6a „Příčná čára souvislá se symbolem „Dej přednost v jízdě“. Hlavní pozemní komunikace jsem vyznačil pomocí značky č. V 2b „Podélná čára přerušovaná“.

Obr. 18 Návrh A



Zdroj: autor

Návrh B

Z důvodu regulace rychlosti navrhuji použít v jednom směru vodorovnou dopravní značku č. V 6b „Příčná čára souvislá s nápisem STOP“, která nejen, že vyznačuje hranici křižovatky, ale můžu ji využít i tam, kde chci vyznačit místo, kde je řidič povinen zastavit vozidlo v prostoru křižovatky. V opačném směru navrhuji užít stavební úpravu ve formě umělé nerovnosti na vozovce. Tuto nerovnost plánuji vyznačit pomocí vodorovné dopravní značky č. V 17 „Trojúhelníky“.

3.4.2 Návrh problémového místa č. 4 – křížení ulic Jiřího Franka/ kpt. Nálepky

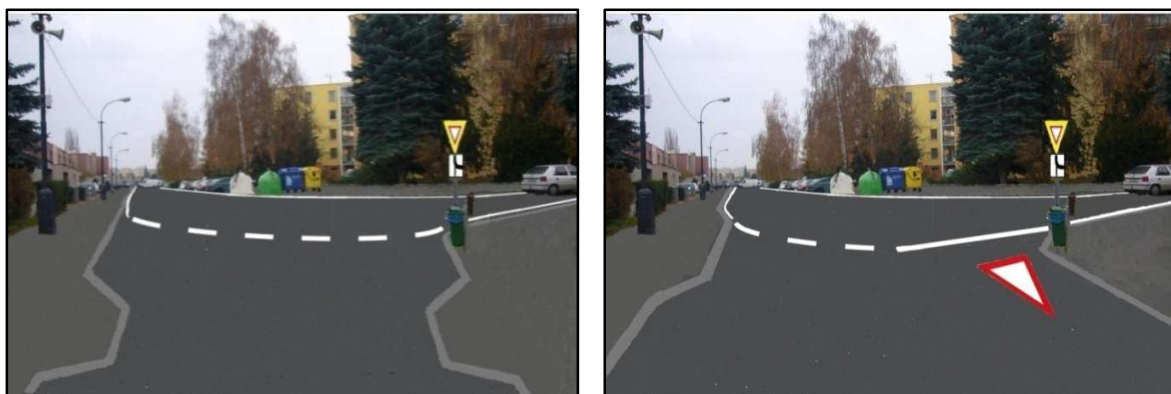
Analýzu tohoto problémového místa jsem dostatečně provedl v kapitole 3.3.2. Z důvodu preference a podpory MHD, jakož i z důvodu omezení rychlosti vozidel zejména po projetí křižovatky, kdy se nabízí přímý úsek komunikace pro rychlou jízdu, jsem se rozhodl rozdělit tuto křižovatku na principu „hlavní“ a „vedlejší“.

U obou návrhů tedy doporučuji vedlejší pozemní komunikaci označit svislou dopravní značkou č. P 4 „Dej přednost v jízdě“ s tím, že pro lepší viditelnost bude značka zvýrazněna reflexními prvky dle TP 65 a pod touto značkou bude umístěna dodatková tabulka E 2b „Tvar křižovatky“. Pro zdůraznění blízkosti křižovatky navrhuji užít vodorovnou dopravní značku č. V 2b „Podélná čára přerušovaná“.

U návrhu A (obr. 19 vlevo) doporučuji před křižovatkou oboustranně vysadit chodníkové plochy, které zejména zkrátí délky pro bezpečné přecházení chodců. Budou také omezovat živelné parkování a neposledně přispívat k regulaci rychlosti jízdy.

U návrhu B (obr. 19 vpravo) doporučuji vysadit chodníkovou plochu na protilehlé straně vyúsťující komunikace a dále doporučuji kromě značky č. V 2b doplnění značkou V 6a „Příčná čára souvislá“.

Obr. 19 Návrh A (vlevo), Návrh B (vpravo)



Zdroj: autor

4 Komplexní zhodnocení návrhu

Dá se říci, že všechny návrhy v této diplomové práci jsou pouze názorné a slouží jen jako námět pro určité řešení některých vybraných nedostatků v lokalitách Spořilov I a Spořilov II. Každý návrh na území Spořilova I či Spořilova II jsou zásadním způsobem limitovány nevhodným uspořádáním uličního prostoru, což prakticky znemožňuje jakoukoli rozsáhlou výstavbu v oblasti dopravní infrastruktury. Na základě těchto faktů nebylo možné splnit požadavky všech, kteří se dělí o tento uliční prostor.

Pro samotné návrhy byly vybrány zejména křižovatkové prostory a to zejména z důvodu snadné realizovatelnosti a finanční stránky návrhů. Jsem hluboce přesvědčený, že velká většina návrhů zlepší bezpečnost všech účastníků silničního provozu, zlepší podmínky pro plynulost a kvalitu městské hromadné dopravy, zkvalitní podmínky pro pěší zejména pak s ohledem na osoby s omezenou schopností orientace v prostoru či osoby s omezenou schopností pohybu a omezí živelné parkování v oblastech.

Návrhy v těchto lokalitách vycházely ze tří základních opatření. Prvním byla úprava předností zejména pomocí svislých dopravních značek upravujících přednost. Je to opatření, které nemusí bránit plynulosti provozu a přitom má v blízkosti zklidňující účinek a přispívá k preferování tamní městské hromadné dopravy.

Druhým opatření byla aplikace vodorovného dopravního značení, které působí zejména psychologicky, tvoří daný prostor přehlednějším, vytváří místa pro přecházení a brání vozidlům v živelném parkování. Poslední a zároveň nejdražší opatření bylo rozšiřování chodníků či samotné pozemní komunikace.

5 Závěr

Cílem práce bylo provést návrh na zklidnění dopravy vybraných lokalit města Benešov. V rešeršní části popisují dopravní průzkumy, způsoby popisu lokalit z pohledu dopravního, zklidňování dopravy, vazby dopravy na územní plánování a vlivy dopravy na životní prostředí.

V druhé části práce jsem prováděl vlastní analýzu oblastí Spořilov I a Spořilov II, která zahrnovala sběr a analýzu podkladů těchto lokalit obsahující zejména zhodnocení charakteru a funkce místní zástavby, dopravní nehody, průzkumy intenzity dopravy, sledování pohybu chodců a cyklistů, dopravu v klidu, MHD a ostatní průzkumy v obou lokalitách.

V třetí části práce jsem se zabýval analýzou a variantními návrhy vybraných problémových míst v lokalitách Spořilov I a Spořilov II. Čtvrtá část se zabývá komplexním zhodnocením návrhu.

Všechny body byly úspěšně vyřešeny. Na závěr je třeba říci, že při pochopení záměrů a souhlasu zastupitelstva obce a následném nalezení finančních prostředků lze konkrétní opatření realizovat.

6 Použitá literatura

- [1] SLABÝ, Petr a Eva Dlouhá. Dopravní stavby a systémy 20, 30. Praha: ČVUT Praha, 2002. ISBN 80-01-02453-9.
- [2] ITE&FHWA. Traffic Calming State of the Practice [online]. 13. 06. 1998 [cit. 2011-08-17]. Dostupné také z <http://www.ite.org/traffic/seminar/ses1intro.ppt>
- [3] LOCKWOOD, Ian. Institute of transportation engineers [online]. 01. 07. 1997 [cit. 2011-08-17]. Dostupné také z <http://www.ite.org/traffic/>
- [4] KOČÁRKOVÁ, D., J. KOCOUREK a M. JACURA. Základy dopravního inženýrství. Praha: ČVUT Praha, 2009. ISBN 978-80-01-04233-5.
- [5] BECKER, Udo et.al. Základy dopravní ekologie. Praha: Ústav pro ekopolitiku, o.p.s., 2008. ISBN 978-80-87099-05-6.
- [6] U. S. department of transportation. [online]. [cit. 2011-08-17] Dostupné také z <http://www.fhwa.dot.gov/>
- [7] SKÁCAL, L. Nehodovost chodců z mezinárodního pohledu: [online]. Brno: Centrum dopravního výzkumu, 2007, [cit. 2011-08-23]. Dostupné také z http://www.czrso.cz/observ/504/item_1887.pdf
- [8] SCHOON, John. Pedestrian facilities. Londýn: Thomas Telford, 2010. ISBN 978-0-7277-4069-4.
- [9] ČESKO. Zákon č. 361 ze dne 14. září 2000 o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů. Ministerstvo dopravy [online]. Praha: [cit. 2011-08-23]. Dostupné také z <http://www.mdcr.cz/NR/rdonlyres/4AF5FE2D-C52A-49A1-AFF3-49FACD561805/0/3612000Sb.pdf>
- [10] ČSN 73 6110. Projektování místních komunikací. Praha: Český normalizační institut, 2006. 128 s.
- [11] Národní strategie rozvoje cyklistické dopravy. All about cycling [online]. 9. 5. 2007 [cit. 2011-08-27]. Dostupné z <http://www.cyklostrategie.cz/file/all-about-cycling-methodology/>

- [12] SLABÝ, Petr. Jak zklidnit dopravu v obcích: Brno: Nadace partnerství, © 2004. ISBN 80 239-3594-1. Dostupné také z http://www.frydekmostek.cz/prilohy/Texty/108857/1264081263_20060324_jak_zklidnit_dopravu.pdf
- [13] ČSN 73 6056. Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel. 1987.
- [14] Skládáný, P.: Plošné zklidňování dopravy, zóny 30:[online].[cit. 2011-09-28]. Dostupné také z <http://www.czrso.cz/index.php?id=540>
- [15] BÁRTOVÁ, Hana a Miroslav Růžička. Územní plánování a doprava. Praha: ABF – nakladatelství ARCH, 2008. ISBN 978-80-86905-48-8.
- [16] ČESKO. Zákon č. 183 ze dne 14. března 2006, o územním plánování a stavebním řádu (Stavební zákon). Praha: Ministerstvo pro místní rozvoj, 2006, [cit. 2011-08-26. Dostupné také z <http://portal.gov.cz/wps/portal/s.155/701?kam=zakon&c=183/2006>
- [17] RŮŽIČKA, Miroslav a Patrik Břečka. Doprava v územním plánování. Praha: KPM CONSULT, 2008. ISBN 978-80-904167-3-4.
- [18] RŮŽIČKA, M. Dopravní průzkumy [online]. Praha: 2011 [cit. 2011-09-02]. Dostupné také z https://moodle.czu.cz/file.php/610/Prednasky/DI_11_102_Pruzkumy.pdf
- [19] DORDA, M. Dopravní průzkumy: [online]. 2010, [cit. 2011-08-30]. Dostupné také z <http://homel.vsb.cz/~dor028/Pruzkumy.pdf>
- [20] Centrum dopravního výzkumu. Moderní úpravy komunikací ve městech a obcích. Brno: CDV, 2005, ISBN 80-86502-09-0.
- [21] EDIP s.r.o. Navrhování komunikací pro cyklisty, Technické podmínky: Liberec: KOURA publishing — Luděk Bartoš, ©2006. ISBN 80-902-527-3-7. Dostupné také z <http://www.pjpk.cz>
- [22] ČESKO. Zákon č. 258 ze dne 14. července 2000, o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů. Praha: Ministerstvo zdravotnictví, 2000, [cit. 2011-09-04] Dostupné také z <http://www.tzb-info.cz/pravni-predpisy/zakon-c-258-2000-sb-o-ochrane-verejneho-zdravi-a-o-zmene-nekterych-souvisejicich-zakonu>

- [23] ČESKO. Zákon č. 100 ze dne 20. února 2001, o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů. Praha: Ministerstvo životního prostředí, 2001, [cit. 2011-09-04]. Dostupné také z http://tomcat.cenia.cz/eia/legislativa/document/4/216_124.pdf
- [24] Technické služby Benešov s.r.o. [online]. Benešov: 2011, [cit. 2011-09-04]. Dostupné také z <http://www.tsbenesov.cz>
- [25] ČESKO. Zákon č. 239 ze dne 28. června 2000, o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů. Praha: Parlament ČR, 2000, [cit. 2011-09-23]. Dostupné také z http://portal.gov.cz/wps/portal/_s.155/701?kam=zakon&c=239/2000
- [26] ČVUT v Praze – Stavební fakulta, Katedra silničních staveb. Zásady návrhu dopravního zklidňování na místních komunikacích: [online]. Praha: Ministerstvo dopravy a spojů ČR, 2000, [cit. 2011-09-04]. Dostupné také z http://www.pjpk.cz/te_po.htm
- [27] ČESKO. Vyhláška Ministerstva dopravy a spojů č. 30 z 10. ledna 2001, kterou se provádějí pravidla provozu na pozemních komunikacích a řízení provozu na pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů. Praha: Ministerstvo dopravy ČR, 2001 [cit. 2011-09-04]. Dostupné také z <http://www.mdcr.cz/NR/rdonlyres/97EAFFC763FF461FA8BADE5018DBE150/0/302001.pdf>
- [28] Ministerstvo dopravy a spojů, odbor pozemních komunikací. Vysazování a ošetřování silniční vegetace, Technické podmínky: Brno: Silniční vývoj, spol. s.r.o., © 1997. Dostupné také z http://www.pjpk.cz/te_po.htm
- [29] Centrum dopravního výzkumu Brno. Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích, Technické podmínky. Brno: Centrum dopravního výzkumu, ©2002. ISBN 80-86502-04-X. Dostupné také z http://www.ibesip.cz/files/=798/TP_65_2vydani.pdf
- [30] Centrum dopravního výzkumu Brno. Zásady pro navrhování úprav průtahů silnic obcemi: [online]. Brno: Centrum dopravního výzkumu, 2001 [cit. 2011-09-04]. Dostupné také z http://www.pjpk.cz/te_po.htm
- [31] Centrum dopravního výzkumu. Zásady pro vodorovné dopravní značení na pozemních komunikacích, Technické podmínky. Praha: Ministerstvo dopravy, ©2005. ISBN 80-902527-3-7. Dostupné také z http://www.ibesip.cz/files/=798/TP_133_2vydani.pdf

- [32] Vysoké učení technické v Brně. Navrhování vozovek pozemních komunikací: [online]. Praha: Ministerstvo dopravy České republiky, 2004, [cit. 2011-09-04]. Dostupné také z http://www.pjpk.cz/te_po.htm
- [33] V – projekt s.r.o. Projektování okružních křižovatek na silnicích a místních komunikacích, Technické podmínky: [online]. Ostrava: MD ČR, odbor pozemních komunikací, 2005 [cit. 2011-09-04]. Dostupné také z http://www.pjpk.cz/te_po.htm
- [34] RŮŽIČKA, M. Prognózy dopravy [online]. Praha: 2011, [cit.2011-09-09]. Dostupné také z https://moodle.czu.cz/file.php/610/Prednasky/DI_11_104_Prognozy.pdf
- [35] DORDA, M. Prognózy dopravy: [online]. 2010, [2011-09-09]. Dostupné také z <http://home1.vsb.cz/~dor028/Prognozy.pdf>
- [36] EDIP s.r.o. Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích: Mariánské Lázně: Koura publishing, 2007. ISBN 978-80-902527-7-6. Dostupné také z http://www.ulozto.cz/3829284/technicke-podminky-rar?utm_source=search&utm_campaign=0&utm_medium=all
- [37] ČESKO. Zákon č. 13 ze dne 23. ledna 1997 o pozemních komunikacích ve znění pozdějších předpisů. Praha: Parlament ČR, 1997, [2011-09-09]. Dostupné také z http://www.mujiProjekt.cz/cz/zakony/z_13-97.asp
- [38] EDIP s.r.o. Navrhování obytných a pěších zón, Technické podmínky. Liberec: Koura publishing – Luděk Bartoš, 2008. ISBN 978-80-902527-8-3
- [39] ČSN 73 6102. Projektování křižovatek na pozemních komunikacích. Praha: Český normalizační institut, 2007. 179 s.
- [40] MARTOLOS, J – RICHTER, Aleš. Metody prognóz automobilové dopravy [online]. 30. 01. 2009 [cit. 2011-09-10]. Dostupné z http://www.edip.cz/files/dokumenty/08-01_mdp_priloha-13-01-metody-prognoz-automobilove-dopravy.pdf
- [41] SKLÁDANÝ, P.: Zóny 30 a jejich přínos pro chodce:[online]. [cit. 2011-10-09]. Dostupné také z:<http://www.cdv.cz/file/prezentace-brnowalk-09-zony-30-a-jejich-prinos-pro-chodce/>
- [42] RŮŽIČKA, M. Dopravní inženýrství: [online]. Praha: 2011, [cit. 2011-09-09]. Dostupné také z https://moodle.czu.cz/file.php/610/Prednasky/DI_11_101_Uvod.pdf

- [43] PROKEŠ, S.: Principy a pravidla územního plánování, Dopravní infrastruktura:[online]. Brno:Ústav územního rozvoje, 2009, [cit. 2011-09-20]. Dostupné také z <http://www.uur.cz/default.asp?ID=2571>
- [44] fdv iDNES.cz: Zpomalovací prahy ničí auta, spočítala pojišťovna: [online]. 19.1 2010 [cit. 2011-09-24]. Dostupné také z http://auto.idnes.cz/zpomalovaci-prahy-nici-auta-spocitala-pojistovna-fv4-/automoto.aspx?c=A100114_164208_automoto_fdv
- [45] Nadace partnerství. Zvýšené plochy:[online]. [cit. 2011-09-24]. Dostupné také z <http://www.nadacepartnerstvi.cz/doprava/zvysene-plochy>
- [46] JONSSON, Tom. A Study of 30 km/h zone-design in Stockholm. Stockholm: ICTCT workshop 1998.
- [47] SKLÁDANÝ, P.: Plošné zklidňování dopravy, zóny 30:[online]. [cit. 2011-09-28]. Dostupné také z <http://www.czrso.cz/index.php?id=540>
- [48] Nadace partnerství. Zóny Tempo 30:[online]. [cit. 2011-10-09]. Dostupné také z <http://www.nadacepartnerstvi.cz/doprava/tempo-30>
- [49] HYVNAR, V.: Limity využití území: [online]. Brno: Ústav územního rozvoje, 2007. [cit. 2011-10-22]. Dostupné také z <http://www.uur.cz/images/publikace/internetoveprezentace/limity/2-3-20101231.pdf>
- [50] Centrum dopravního výzkumu. Navrhování Zón 30, TP. Brno: CDV, 2010. ISBN 978-80-86502-01-4.
- [51] Evropská Agentura pro životní prostředí Dostupné také z <http://www.eea.europa.eu/cs/themes/transport/about-transport>
- [52] EDIP s.r.o. Posuzování kapacity neřízených úroňových křižovatek, Technické podmínky: Liberec: Koura publishing, 2007. ISBN 978-80-90-2527-6-9.
- [53]. ANDĚL, P et. al.:Hodnocení fragmentace krajiny dopravou: [online]. Praha:Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, 2005, [cit. 2011-11-01]. Dostupné také z http://evernia.cz/publikace/Hodnoceni_fragmentace_krajiny_dopravou_cz.pdf
- [54] ČESKO. Nařízení vlády č. 148 z 15. března 2006, O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Praha: Vláda ČR, 2006 [cit. 2011-09-04]. Dostupné také z <http://portal.gov.cz/wps/portal/ s.155/701?huber1=148%2F2006&number2&name=&text=>

[55] Evropská komise. Noise direction 2002/49/EC:[online]. [cit. 2011-11-01]. Dostupné také z <http://ec.europa.eu/environement/noise/directive.htm>

[56] CLOERN, J: Eutrophication:[online]. 2010, [cit. 2011-12-01]. Dostupné také z <http://www.eoearth.org/article/Eutrophication>

[57] RŮŽIČKA, M. Doprava a životní prostředí: [online]. Praha: 2011 [cit. 2011-09-02].

Dostupné také z

https://moodle.czu.cz/file.php/610/Prednasky/DI_11_111_Doprava_a_zivotni_prostredi.pdf

[58] SKLÁDANÝ, P.: Zklidňování dopravy na místních komunikacích:[online]. [cit. 2012-03-12]. Dostupné také z <http://www.cdv.cz/file/clanek-zklidnovani-dopravy-na-mistnich-komunikacich/>

7 Přílohy

Příloha A 1 – Rozdělení dopravních průzkumů

Příloha A 2 – Fyzické prvky

Příloha A 3 – Postup při návrhu zklidňování dopravy

Příloha A 4 – Rozdělení MK

Příloha A 5 – Charakteristika obytné zóny a zóny „TEMPO 30“

Příloha A 6 – Rozšíření Zóny „TEMPO 30“ v Mönchengladbachu (SRN)

Příloha B 1 – Rozdělení lokalit Spořilov I a Spořilov II

Příloha B 2 – Charakter a funkce místní zástavby v lokalitách Spořilov I a Spořilov II

Příloha B 3 – Dopravní nehody v lokalitách Spořilov I a Spořilov II

Příloha B 4 – Křižovatka č. 1 (křížení ulic Na Spořilově/Jiřího Franka)

Příloha B 5 – Křižovatka č. 2 (ulice Jiřího Franka)

Příloha B 6 – Křižovatka č. 3 (křížení ulic Pražského povstání/Jiřího Franka)

Příloha B 7 – Křižovatka č. 4 (křížení ulic Na Spořilově/Antůškova)

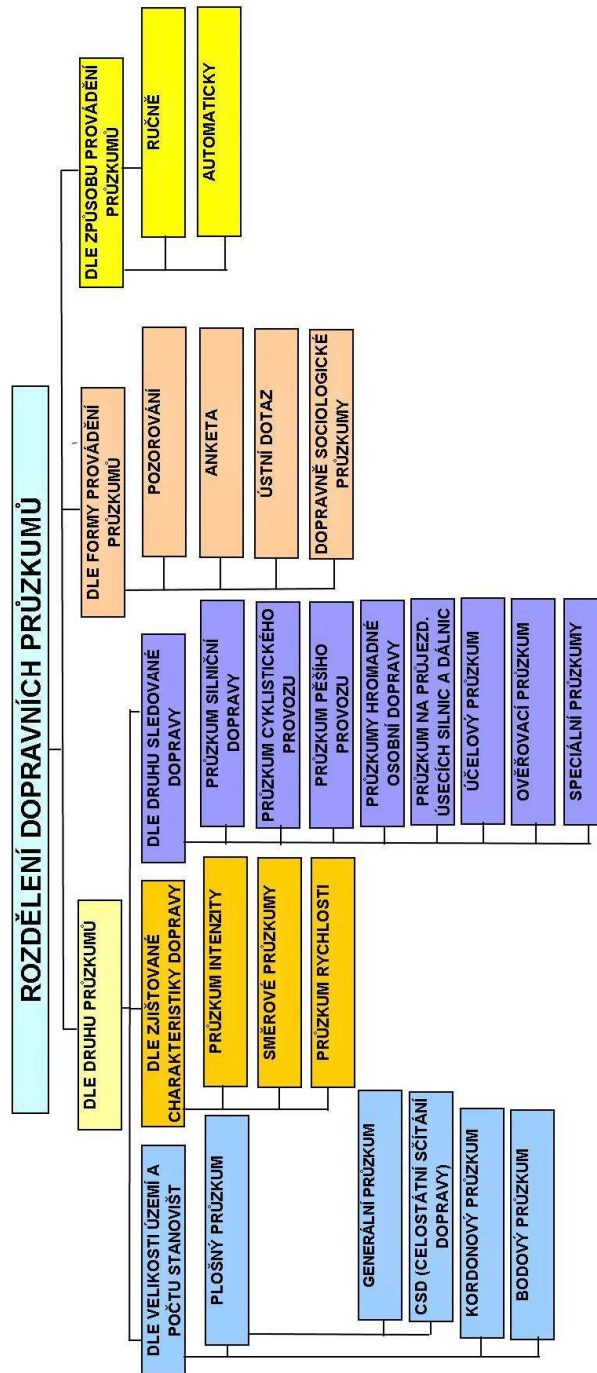
Příloha B 8 – Křižovatka č. 5 (křížení ulic Jiřího Franka/Antůškova)

Příloha B 9 – Křižovatka č. 6 (křížení ulic Jiřího Franka/Pražského povstání)

Příloha B 10 – Křižovatka č. 7 (křížení ulic Jiřího Franka/Kpt. Nálepky)















Příloha B 11 – Křižovatka č. 8 (křížení ulic Pražského povstání/Kpt. Nálepky)

A 1 – Rozdělení dopravních průzkumů



Zdroj: KOČÁRKOVÁ, D., J. KOCOUREK a M. JACURA. Základy dopravního inženýrství. Praha: ČVUT Praha, 2009. ISBN 978-80-01-04233-5., úprava autor

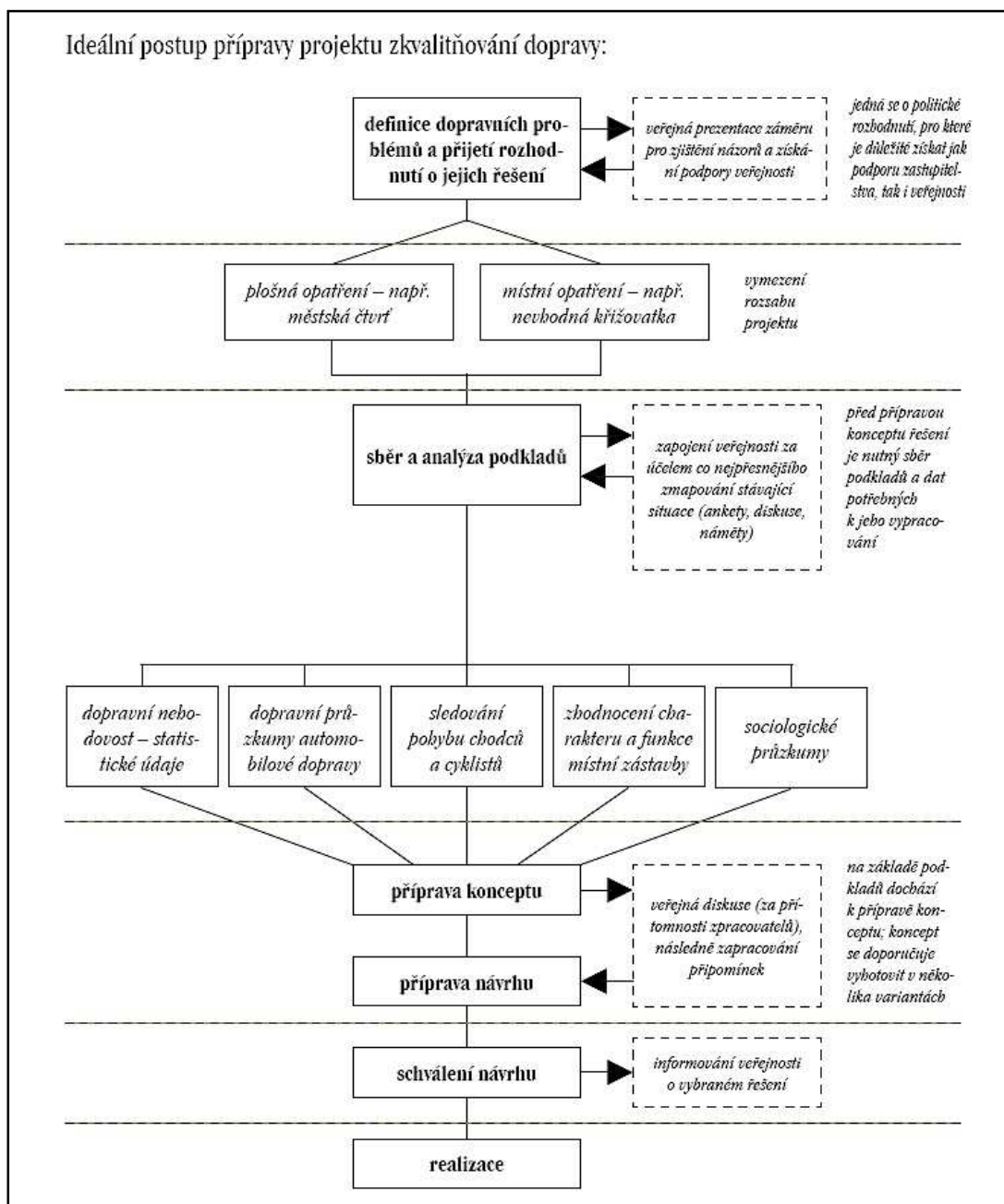
A 2 – Fyzické prvky

hlavní typy prvků	způsob využití komunikace						žádoucí rychlost (km/h)		
	B			C			50	40	≤ 30
	převážně dopravní	obslužně dopravní	obslužně	dopravně obslužná	obslužně	obslužně			
1  předsazené značení – varování	×	(×)					×	(×)	
2  brány	×	(×)					×	(×)	
3  zúžení vozovky vysazenými plochami	(×)!	×	×	×	×		×		×
4  zúžení vozovky středním dělicím ostrůvkem	(×)	×	×	×	×	(×)	×		×
5  šikany		(×)	×	×	×		×		×
6  zvýšené plochy		(×)	×	×	×				×
7  šikany se zvýšenou plochou		(×)!	(×)	×	×		×		×
8  příčné prahy		(×)!	(×)	×	×	(×)	×		×
9  zúžení vozovky na 1 pruh				(×)	×		(×)		×
10  šikany se zúžením na 1 pruh				(×)	×		(×)		×
11  zúžení vozovky na 1 pruh se zvýšenou plochou				(×)!	×		(×)!		×
12  šikany se zúžením vozovky na 1 pruh a zvýšenou plochou				(×)!	×		(×)!		×
13  zúžení vozovky na 1 pruh s příčným prahem					×				×
14  šikany se zúžením vozovky na 1 pruh a příčným prahem					×				×

*Poznámky: × – Doporučené použití.
 (×) – Používá se při vysoké intenzitě provozu motorové NEBO pěší dopravy.
 (×)! – Používá se pouze v případě vysoké intenzity provozu motorové A ZÁROVEŇ pěší dopravy.
 U prvků č.: 3, 4, 5, 8, 9, 10, 13, a 14 je možná kombinace s přechodem pro pěší.*

Zdroj: SLABÝ, Petr. Jak zklidnit dopravu v obcích: Brno: Nadace partnerství, © 2004. ISBN 80-239-3594-1. Dostupné také z http://www.frydekmostek.cz/prilohy/Texty/108857/1264081263_20060324_jak_zklidnit_dopravu.pdf

A 3 – Postup při návrhu zklidňování dopravy







Zdroj: SLABÝ, Petr. Jak zklidnit dopravu v obcích: Brno: Nadace partnerství, © 2004. ISBN 80-239-3594-1. Dostupné také z http://www.frydekmostek.cz/prilohy/Texty/108857/1264081263_20060324_jak_zklidnit_dopravu.pdf

A 4 – Rozdělení MK

Třídy MK	Funkční skupiny	Funkční třídy	Charakteristické použití	Poloha v sídelním útvaru	Typické požadavky	Způsob vozů
MK I. třídy – jsou rychlostní MK a dopravně nejvýznamnější šměrné komunikace ve městech	A – rychlostní MK (A 1, A 2)	A 1	Rychlostní komunikace ve městech nad 250 tis. obyvatel, průtah dálnic a rychlostních silnic ve městech nad 100 tis. obyvatel, vazba na dálnice a rychlostní silnice	Na hranici vyšších urbanistických návrhů	Vyloučení přímého styku s okolním územím	Výhradně dopravní
		A 2	Rychlostní komunikace ve městech nad 50 tis. obyvatel, průtah rychlostních silnic ve městech nad 20 tis. obyvatel, vazba na rychlostní silnice	Na hranici vyšších urbanistických návrhů	Omezení přímého styku s okolním územím	
MK II. třídy – jsou šměrné komunikace, které spojují části měst nebo navzájem napojují města, případně jejich část na pozemní komunikace vyšší třídy nebo kategorie, přímé připojení sousedních nemovitostí je omezeno	B – šměrné MK (B 1, B 2, B 3)	B 1	Šměrné komunikace ve městech nad 20 tis. obyvatel, průtah ve městech a významných střediskových obcích, navazující na silnice I. a II. třídy	Na hranici nižších urbanistických návrhů	Dopravní význam, důraz na požadovanou rychlost a omezení přímé obsluhy	Převážně dopravní
		B 2	Šměrné komunikace ve městech pod 20 tis. obyvatel a nižších obytných útvarů, průtahy silnic II. a III. třídy a spojení spádových obcí	Mezi nižšími obytnými útvary	Převážně dopravní význam	
		B 3	Šměrné komunikace v obytných útvarech s jejich částečnou obsluhou, vazba na silnice III. třídy	Mezi nižšími obytnými útvary	Dopravní význam i částečná přímá obsluha	Obslužné dopravní
MK III. třídy – jsou obslužné MK ve městech a obcích umožňující přímou dopravní obsluhu jednotlivých objektů, pokud jsou přístupné běžnému provozu motorových vozidel	C – obslužné MK (C 1, C 2, C 3)	C 1	Obslužné komunikace doplňující spojení šměrných komunikací ve stávající i nové zástavbě	Mezi nižšími obytnými útvary	Umožnění přímé obsluhy všech objektů	Dopravně obslužný
		C 2	Obslužné komunikace převážně společenského významu ve stávající zástavbě	Mezi nižšími obytnými útvary nebo uvnitř obytných útvarů	Umožnění přímé obsluhy všech objektů	Převážně obslužný
		C 3	Obslužné komunikace zprístupňující objekty a území a ukončeny někdy slepě	Uvnitř obytných útvarů	Přímá obsluha všech objektů	Obslužný
MK IV. třídy – jsou komunikace nepřístupné provozu silničních motorových vozidel nebo na kterých je umožněn smíšený provoz tj. samostatné chodníky, stezky pro pěší, cyklistické stezky, cesty v chatových oblastech, podchody, lávky, pěší a obytné zóny apod.	D – ostatní MK (D 1, D 2, D 3)	D 1 – zklidněné komunikace	Obytné zóny	Ve stávajících i nově budovaných obytných souborech, obytné ulice ve stávajících obytných souborech	Přímá obsluha všech objektů za stanovených podmínek provozu	Přístupový, pobytový
			Pěší zóny	V historických a obchodních centrech měst	Za stanovených podmínek dovolena obslužná doprava, pěší ulice s vyloučením veskeré motorové dopravy	
		D 2 – cyklistické stezky, pruhy a pásy určené cyklistickému provozu D 3 – pro pěší	Stezky pro pěší, průchody, chodníky apod.	Neomezená Neomezená	Vyloučení nebo oddělení veskeré motorové dopravy	Nemotoristický

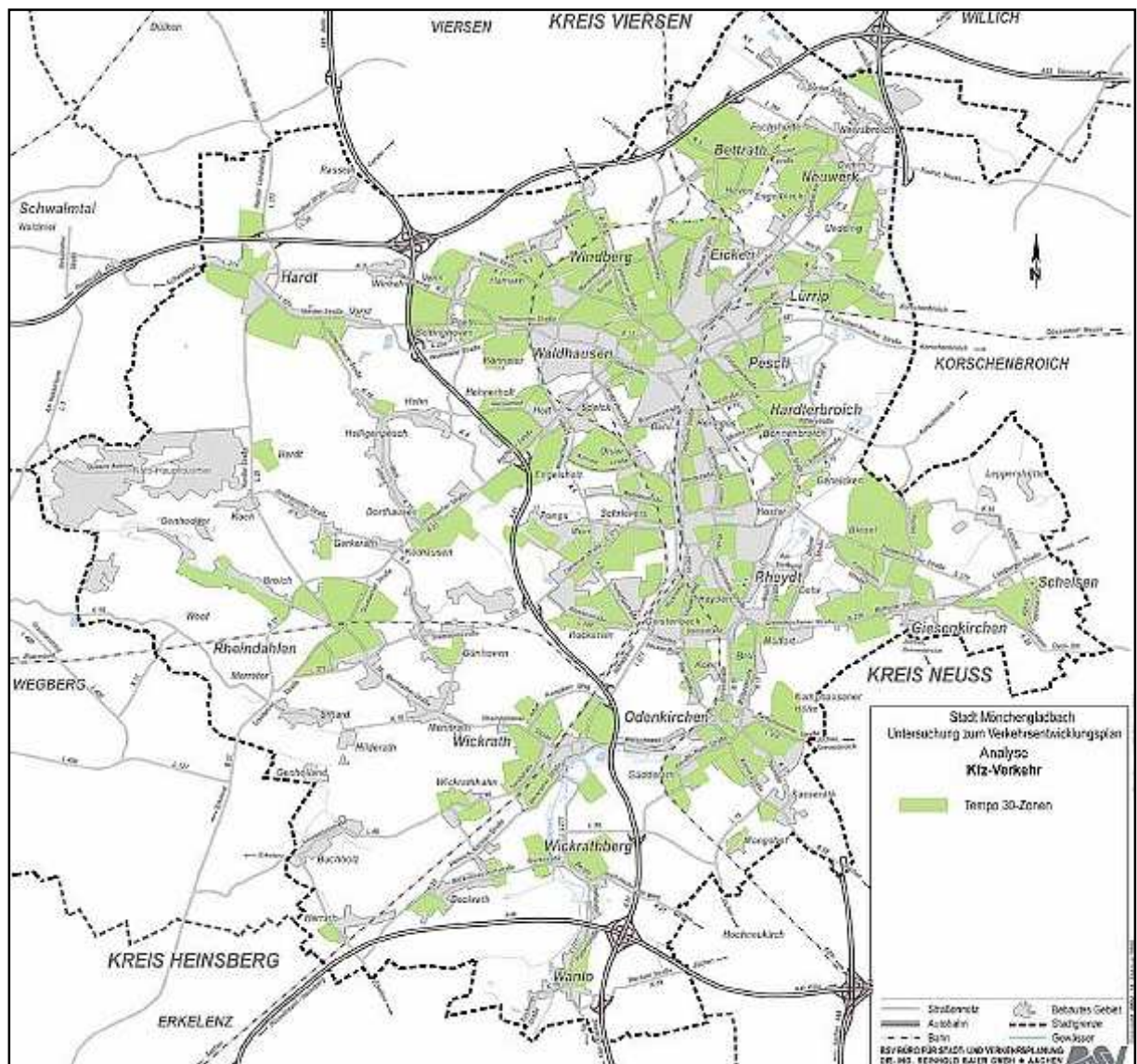
Zdroj: ČVUT v Praze – Stavební fakulta, Katedra silničních staveb. Zásady návrhu dopravního zklidňování na místních komunikacích: [online]. Praha: Ministerstvo dopravy a spojů ČR, 2000, [cit. 2011-09-04]. Dostupné také z http://www.pjpk.cz/te_po.htm

A 5 – Charakteristika Obytné zóny a Zóny 30

Možnosti plošného zklidňování dopravy - pravidla a rozdíly -		
Začátek zóny s nejvyšší dovolenou rychlostí	Konec zóny s nejvyšší dovolenou rychlostí	
		
Začátek obytné zóny	Konec obytné zóny	
		
Kde?	Ohraničené oblasti obce nebo města, kde místní komunikace mají stejné nebo podobné charakteristiky. Zpravidla se zahrnují jen obšlužné, nikoli hlavní komunikace. Tož je třeba přiměřeně zohlednit případné nároky MHD. V centrálních oblastech měst, kde je velký provoz chodců a převládá polytová funkce (dopravně zklidňené obchodní oblasti), je možné stanovit rychlostní omezení i na méně než 30 km/h.	Ohraničená oblast obce nebo města, jakož i jednotlivé ulice nebo jejich části, které mají převážně pobytovou či obšlužnou funkci. S vým slavním provedením musejí vzbuzovat dojem, že provoz motorových vozidel zde má jen podřadný význam.
Stavební úpravy?	Stavební úpravy mají pro účastníky sil. provozu zdurazňovat význam omezení rychlosti zejména tam, kde by toho nebylo možno dosáhnout jen dopravními značením a vysvětlovací kampaní vůči veřejnosti.	Přestavba komunikace v celé síti na stejnou výškovou úroveň, tj. odpadá původní členění na vozovku a chodník (vzniká společná pebytová plocha).
Organizace provozu?	Zásadně přednost zprava, jen výjimečně úprava přednosti v jízdě pomocí dopravních značek (např. je-li začocuj. přefarovat MHD).	Nejsou potřebné žádné další dopravní značky.
Rychlost a chování řidičů?	Nevyšší dovolená rychlost nesmí být v žádném případě překročena; žádoucí je obzvlášť opatrný způsob jízdy.	Motorova vozidla smejí jet jen rychlosti chuze, v nutnem případě i zastavit a čekat. Chodci nesmėjí být ohrožováni ani omezoováni.
Parkování?	Ano, pokud nejsou žádné místní omezení.	Dovoleno jen na místech označených jako parkoviště.
Děti?	Hrát si je dovoleno jen na chodniku.	Děti se smejí hrát celé v celé šířce ulice.
Chodci?	Chodci musí používat chodník.	Chodci smejí používat ulici v celé její šířce, nesmėjí ale zbytečně omezoovat provoz vozidel.
Náklady na dopravní značení?	Znamená pouze náklady na DZ. Zóna s nejvyšší dovolenou rychlostí na všech vjezdech, neboť základním pravidlem zóny Tempo 30 je přednost zprava (tzn. ušetří DZ upravující přednost).	Znamená pouze náklady na dopravní značky „Začátek obytné zóny“ a „Konec obytné zóny“, případně náklady na vyznačení parkovacích míst.
Základní rozdíly?	Principiální členění na vozovku a chodník (odělení obrubníkem) zůstává zachováno.	Prostor není nijak rozdělen, potřebná je vzajemná ohleduplnost účastníků provozu.
Kompetence?	Silniční správní úřad po projednání s radou města nebo obce a Policií České republiky.	

Zdroj: SKLÁDANÝ, P.: Zóny 30 a jejich přínos pro chodce:[online]. [cit. 2011-10-09]. Dostupné také z:<http://www.cdv.cz/file/prezentace-brnowalk-09-zony-30-a-jejich-prinos-pro-chodce/>

A 6 – Rozšíření Zóny „TEMPO 30“ v Mönchengladbachu (SRN)



Zdroj: SKLÁDANÝ, P.: Zóny 30 a jejich přínos pro chodce:[online]. [cit. 2011-10-09]. Dostupné také z:<http://www.cdv.cz/file/prezentace-brnowalk-09-zony-30-a-jejich-prinos-pro-chodce/>

B 2 – Charakter a funkce místní zástavby v lokalitách Spořilov I a Spořilov II



Zdroj: google earth, úprava autor

B 3 – Dopravní nehody v lokalitách Spořilov I a Spořilov

Všeobecný přehled o nehodách v zadané lokalitě		Statistika nehod podle jednotlivých dnů v týdnu		Statistika nehod v zadané lokalitě za zhoršené viditelnosti		Statistika nehod v zadané lokalitě dle druhu pevné překážky		Statistika nehod v zadané lokalitě podle stavu komunikace	
Počet nehod celkem	30	Pondělí	4	Zhoršená viditelnost - počet nehod	4	nepřichází v úvahu, nejde o srážku s pev.	26	dobrý, bez závad	29
Počet nehod s následky na zdraví	2	úterý	2	Zhoršená viditelnost - počet nehod s následky na zdraví	0	překážka vzniklá stavební činností	1	neoznačená nebo nedostatečně označená překážka	1
Počet usmrcených osob (do 24 hodin od nehody)	0	středa	7	Zhoršená viditelnost - počet usmrc. osob	0	jiná překážka (oplocení, zábradlí apod.)	1		
Počet těžce zraněných osob	0	čtvrtek	4	Zhoršená viditelnost - počet těžce zraněných osob	0	sloup - telefonní, elektrický atd.	1		
Počet lehce zraněných osob	2	Pátek	6	Zhoršená viditelnost - počet lehce zraněných osob	0	pevná část mostů, tunelů apod.	1		
Počet nehod vlivem alkoholu	0	Sobota	4	Zhoršená viditelnost (alkohol)	0				
		Neděle	3						
Statistika nehod v zadané lokalitě podle viditelnosti		Statistika nehod v zadané lokalitě podle rozhledových poměrů		Statistika nehod v zadané lokalitě podle specifických míst a objektů v místě nehody		Statistika nehod v zadané lokalitě podle chování chodce		Statistika nehod v zadané lokalitě dle situace v místě nehody	
ve dne, viditelnost nezhoršená vlivem povětrnostních podmínek	20	dobré	28	žádné nebo žádné z uvedených	26	nezaznamenáno	16	nezaznamenáno	16
ve dne, zhoršená viditelnost (svítání, soumrak)	1	špatné vlivem okolní zástavby	1	parkoviště přiléhající ke komunikaci	3	žádné z uvedených	13	jiná situace	14
v noci - s veřejným osvětlením, viditelnost nezhoršená vlivem povětrnostních podmínek	5	výhled zakryt stojícím vozidlem	1	most, podjezd atd.	1	náraz do vozidla z boku	1		
v noci - s veřejným osvětlením, viditelnost zhoršená vlivem	2								
v noci - bez veřejného osvětlení, viditelnost	1								
ve dne, zhoršená viditelnost vlivem povětrnostních	1								

Zdroj: <http://www.jdvm.cz/pcr>, úprava autor

B 4 – Křižovatka č. 1 (křížení ulic Na Spořilově/Jiřího Franka)

Místo měření	Benešov		Datum	25.10.2011		
Číslo komunikace			Den týdne	úterý		
Stanoviště	Křížení ulic Na Spořilově a Jiřího Franka		Doba průzkumu	7:00 - 9:00		
1	Kategorie a třída komunikace		MK C			
2	Nedělní faktor - vztah (1) pouze pro skupinu komunikací II		fNe(-)			
3	Charakter provozu - tabulka 3 (pouze pro skupinu komunikací II)		hospodářský	smíšený	rekreační	
4	Skupina přepočtových koeficientů					
			Druh vozidel			
			O	N	K	S
5	Intenzita za dobu průzkumu běžného pracovního dne	Im [voz]	198,00	17,00	8,00	223,00
6	Přepočtový koeficient denních variací	k m,d [-]	7,70	6,69	6,70	–
7	Denní intenzita dopravy (ve dnu průzkumu)	Id [voz/den]	1525,42	113,71	53,58	1692,72
8	Přepočtový koeficient týdenních variací	k d,t [-]	0,89	0,74	0,74	–
9	Týdenní průměr denních intenzit dopravy	It[voz/den]	1354,73	84,36	39,75	1478,83
10	Přepočtový koeficient ročních variací	kt,RPDI [-]	0,98	0,98	0,98	–
11	RPDI	RPDI	1329,47	82,78	39,01	1451,26
12	Odhad přesnosti RPDI	{%}				18,44
13	Přepočtový koeficient	KRPDI,50[-]				0,086
14	Padesátirázová hodinová intenzita	I50 [voz/hod]	125			
15	Přepočtový koeficient	kRPDI,šh[-]				0,082
16	Intenzita špičkové hodiny - vztah 14	Išh [voz/hod]	119,00			

Zdroj: EDIP s.r.o. Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích: Mariánské Lázně: Koura publishing, 2007. ISBN 978-80-902527-7-6. Dostupné také z http://www.ulozto.cz/3829284/technicke-podminkyrar?utm_source=search&utm_campaign=0&utm_medium=all, úprava a výpočet autor

B 5 – Křižovatka č. 2 (ulice Jiřího Franka)

Místo měření	Benešov		Datum	1.11.2011		
Číslo komunikace			Den týdne	úterý		
Stanoviště	ulice Jiřího Franka		Doba průzkumu	7:00 - 9:00		
1	Kategorie a třída komunikace	MK C				
2	Nedělní faktor - vztah (1) pouze pro skupinu komunikací II		fNe(-)			
3	Charakter provozu - tabulka 3 (pouze pro skupinu komunikací II)		hospodářský	smíšený	rekreační	
4	Skupina přepočtových koeficientů					
		Druh vozidel				
			O	N	K	S
5	Intenzita za dobu průzkumu běžného pracovního dne	I_m [voz]	154,00	6,00	0,00	160,00
6	Přepočtový koeficient denních variací	$k_{m,d}$ [-]	7,70	6,69	6,70	–
7	Denní intenzita dopravy (ve dnu průzkumu)	I_d [voz/den]	1186,44	40,13	0,00	1226,57
8	Přepočtový koeficient týdenních variací	$k_{d,t}$ [-]	0,89	0,74	0,74	–
9	Týdenní průměr denních intenzit dopravy	I_t [voz/den]	1053,68	29,77	0,00	1083,45
10	Přepočtový koeficient ročních variací	$k_{t,RPDI}$ [-]	0,98	0,98	0,98	–
11	RPDI	RPDI [voz/den]	1034,03	29,22	0,00	1063,25
12	Odhad přesnosti RPDI	{%}				18,67
13	Přepočtový koeficient	$K_{RPDI,50}$ [-]				0,086
14	Padesátirázová hodinová intenzita	I_{50} [voz/hod]	91			
15	Přepočtový koeficient	$k_{RPDI,5h}$ [-]				0,082
16	Intenzita špičkové hodiny - vztah 14	I_{sh} [voz/hod]	87,19			

Zdroj: EDIP s.r.o. Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích: Mariánské Lázně: Koura publishing, 2007. ISBN 978-80-902527-7-6. Dostupné také z http://www.ulozto.cz/3829284/technicke-podminkyrar?utm_source=search&utm_campaign=0&utm_medium=all, úprava a výpočet autor

B 6 – Křižovatka č. 3 (křížení ulic Pražského povstání/Jiřího Franka)

Místo měření	Benešov		Datum	2.11.2011		
Číslo komunikace			Den týdne	středa		
Stanoviště	Křížení ulic Pražského povstání a Jiřího Franka		Doba průzkumu	7:00 - 9:00		
1	Kategorie a třída komunikace	MK C				
2	Nedělní faktor - vztah (1) pouze pro skupinu		f _{Ne(-)}			
3	Charakter provozu - tabulka 3 (pouze pro skupinu		hospodářský	smíšený	rekreační	
4	Skupina přepočtových koeficientů					
		Druh vozidel				
		O	N	K	S	
5	Intenzita za dobu průzkumu běžného pracovního dne	I _m [voz]	261,00	7,00	0,00	268,00
6	Přepočtový koeficient denních variací	k _{m,d} [-]	7,70	6,69	6,70	–
7	Denní intenzita dopravy (ve dnu průzkumu)	I _d [voz/den]	2010,79	46,82	0,00	2057,61
8	Přepočtový koeficient týdenních variací	k _{d,t} [-]	0,89	0,74	0,74	–
9	Týdenní průměr denních intenzit dopravy	I _t [voz/den]	1781,03	34,73	0,00	1815,77
10	Přepočtový koeficient ročních variací	k _{t,RPDI} [-]	0,98	0,98	0,98	–
11	RPDI	RPDI [voz/den]	1747,82	34,09	0,00	1781,91
12	Odhad přesnosti RPDI	{%}				18,68
13	Přepočtový koeficient	K _{RPDI,50} [-]				0,086
14	Padesátirázová hodinová intenzita	I ₅₀ [voz/hod]	153			
15	Přepočtový koeficient	k _{RPDI,sh} [-]				0,082
16	Intenzita špičkové hodiny - vztah 14	I _{sh} [voz/hod]	146,12			

Zdroj: EDIP s.r.o. Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích: Mariánské Lázně: Koura publishing, 2007. ISBN 978-80-902527-7-6. Dostupné také z http://www.ulozto.cz/3829284/technicke-podminkyrar?utm_source=search&utm_campaign=0&utm_medium=all, úprava a výpočet autor

B 7 – Křižovatka č. 4 (křížení ulic Na Spořilově/Antůškova)

Místo měření	Benešov		Datum	3.11.2011		
Číslo komunikace			Den týdne	čtvrtek		
Stanoviště	Křížení ulic Na Spořilově a Antůškova		Doba průzkumu	7:00 - 9:00		
1	Kategorie a třída komunikace	MK C				
2	Nedělní faktor - vztah (1) pouze pro skupinu komunikací	fNe(-)				
3	Charakter provozu - tabulka 3 (pouze pro skupinu komunikací II)	hospodářský	smíšený	rekreační		
4	Skupina přepočtových koeficientů	M				
		Druh vozidel				
		O	N	K	S	
5	Intenzita za dobu průzkumu běžného pracovního dne	Im [voz]	391,00	9,00	0,00	400,00
6	Přepočtový koeficient denních variací	k m,d [-]	7,70	6,69	6,70	–
7	Denní intenzita dopravy (ve dnu průzkumu)	Id [voz/den]	3012,33	60,20	0,00	3072,53
8	Přepočtový koeficient týdenních variací	k d,t [-]	0,90	0,78	0,78	–
9	Týdenní průměr denních intenzit dopravy	It[voz/den]	2708,93	46,81	0,00	2755,74
10	Přepočtový koeficient ročních variací	kt,RPDI [-]	0,98	0,98	0,98	–
11	RPDI	RPDI [voz/den]	2658,42	45,94	0,00	2704,36
12	Odhad přesnosti RPDI	{%}				18,87
13	Přepočtový koeficient	KRPDI,50[-]				0,086
14	Padesátirázová hodinová intenzita	I50 [voz/hod]	233			
15	Přepočtový koeficient	kRPDI,šh[-]				0,082
16	Intenzita špičkové hodiny - vztah 14	Išh [voz/hod]	221,76			

Zdroj: EDIP s.r.o. Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích: Mariánské Lázně: Koura publishing, 2007. ISBN 978-80-902527-7-6. Dostupné také z http://www.ulozto.cz/3829284/technicke-podminkyrar?utm_source=search&utm_campaign=0&utm_medium=all, úprava a výpočet autor

B 8 – Křižovatka č. 5 (křížení ulic Jiřího Franka/Antůškova)

Místo měření	Benešov		Datum	8.11.2011		
Číslo komunikace			Den týdne	úterý		
Stanoviště	Křížení ulic Jiřího Franka a Antůškova		Doba průzkumu	7:00 - 9:00		
1	Kategorie a třída komunikace	MK C				
2	Nedělní faktor - vztah (1) pouze pro skupinu komunikací	f _{Ne(-)}				
3	Charakter provozu - tabulka 3 (pouze pro skupinu komunikací II)	hospodářský	smíšený	rekreační		
4	Skupina přepočtových koeficientů	M				
		Druh vozidel				
		O	N	K	S	
5	Intenzita za dobu průzkumu běžného pracovního dne	I _m [voz]	399,00	4,00	0,00	403,00
6	Přepočtový koeficient denních variací	k _{m,d} [-]	7,70	6,69	6,70	-
7	Denní intenzita dopravy (ve dnu průzkumu)	I _d [voz/den]	3073,96	26,76	0,00	3100,72
8	Přepočtový koeficient týdenních variací	k _{d,t} [-]	0,89	0,74	0,74	-
9	Týdenní průměr denních intenzit dopravy	I _t [voz/den]	2729,98	19,85	0,00	2749,83
10	Přepočtový koeficient ročních variací	k _{t,RPDI} [-]	0,98	0,98	0,98	-
11	RPDI	RPDI [voz/den]	2679,08	19,48	0,00	2698,56
12	Odhad přesnosti RPDI	{%}				18,76
13	Přepočtový koeficient	K _{RPDI,50} [-]				0,086
14	Padesátirázová hodinová intenzita	I ₅₀ [voz/hod]	232			
15	Přepočtový koeficient	k _{RPDI,sh} [-]				0,082
16	Intenzita špičkové hodiny - vztah 14	I _{sh} [voz/hod]	221,28			

Zdroj: EDIP s.r.o. Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích: Mariánské Lázně: Koura publishing,

2007. ISBN 978-80-902527-7-6. Dostupné také z http://www.ulozto.cz/3829284/technicke-podminkyrar?utm_source=search&utm_campaign=0&utm_medium=all, úprava a výpočet autor

B 9 – Křižovatka č. 6 (křížení ulic Jiřího Franka/Pražského povstání)

Místo měření	Benešov		Datum	9.11.2011		
Číslo komunikace			Den týdne	středa		
Stanoviště	Křížení ulic Jiřího Franka a Pražského povstání		Doba průzkumu	7:00 - 9:00		
1	Kategorie a třída komunikace	MK C				
2	Nedělní faktor - vztah (1) pouze pro skupinu	f _{Ne(-)}				
3	Charakter provozu - tabulka 3 (pouze pro skupinu komunikací II)	hospodářský	smíšený	rekreační		
4	Skupina přepočtových koeficientů					
		Druh vozidel				
		O	N	K	S	
5	Intenzita za dobu průzkumu běžného pracovního dne	I _m [voz]	216,00	5,00	0,00	221,00
6	Přepočtový koeficient denních variací	k _{m,d} [-]	7,70	6,69	6,70	-
7	Denní intenzita dopravy (ve dnu průzkumu)	I _d [voz/den]	1664,10	33,44	0,00	1697,54
8	Přepočtový koeficient týdenních variací	k _{d,t} [-]	0,89	0,74	0,74	-
9	Týdenní průměr denních intenzit dopravy	I _t [voz/den]	1473,96	24,81	0,00	1498,77
10	Přepočtový koeficient ročních variací	k _{t,RPDI} [-]	0,98	0,98	0,98	-
11	RPDI	RPDI [voz/den]	1446,48	24,35	0,00	1470,82
12	Odhad přesnosti RPDI	{%}				18,69
13	Přepočtový koeficient	K _{RPDI,50} [-]				0,086
14	Padesátirázová hodinová intenzita	I ₅₀ [voz/hod]	126			
15	Přepočtový koeficient	k _{RPDI,sh} [-]				0,082
16	Intenzita špičkové hodiny - vztah 14	I _{sh} [voz/hod]	120,61			

Zdroj: EDIP s.r.o. Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích: Mariánské Lázně: Koura publishing, 2007. ISBN 978-80-902527-7-6. Dostupné také z http://www.ulozto.cz/3829284/technicke-podminky.rar?utm_source=search&utm_campaign=0&utm_medium=all, úprava a výpočet autor

B 10 – Křižovatka č. 7 (křížení ulic Jiřího Franka/kpt. Nálepky)

Místo měření	Benešov		Datum	10.11.2011		
Číslo komunikace			Den týdne	čtvrtek		
Stanoviště	Křížení ulic Jiřího Franka a Kpt. Nálepky		Doba průzkumu	7:00 - 9:00		
1	Kategorie a třída komunikace	MK C				
2	Nedělní faktor - vztah (1) pouze pro skupinu	fNe(-)				
3	Charakter provozu - tabulka 3 (pouze pro skupinu komunikací II)	hospodářský	smíšený		rekreační	
4	Skupina přepočtových koeficientů	M				
		Druh vozidel				
		O	N	K	S	
5	Intenzita za dobu průzkumu běžného pracovního dne	Im [voz]	124,00	6,00	0,00	130,00
6	Přepočtový koeficient denních variací	k m,d [-]	7,70	6,69	6,70	-
7	Denní intenzita dopravy (ve dnu	Id [voz/den]	955,32	40,13	0,00	995,45
8	Přepočtový koeficient týdenních variací	k d,t [-]	0,90	0,78	0,78	-
9	Týdenní průměr denních intenzit dopravy	It[voz/den]	859,10	31,21	0,00	890,31
10	Přepočtový koeficient ročních variací	kt,RPDI [-]	0,98	0,98	0,98	-
11	RPDI	RPDI [voz/den]	843,08	30,63	0,00	873,70
12	Odhad přesnosti	{%}				18,80
13	Přepočtový koeficient	KRPDI,50[-]				0,086
14	Padesátirázová hodinová intenzita	I50 [voz/hod]	75			
15	Přepočtový koeficient	kRPDI,šh[-]				0,082
16	Intenzita špičkové hodiny - vztah 14	Išh [voz/hod]	71,64			

Zdroj: EDIP s.r.o. Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích: Mariánské Lázně: Koura publishing, 2007. ISBN 978-80-902527-7-6. Dostupné také z http://www.ulozto.cz/3829284/technicke-podminky.rar?utm_source=search&utm_campaign=0&utm_medium=all, úprava a výpočet autor

B 11 – Křižovatka č. 8 (Pražského povstání/kpt. Nálepky)

Místo měření	Benešov		Datum	15.11.2011		
Číslo komunikace			Den týdne	Úterý		
Stanoviště	Křížení ulic Pražského povstání a kpt. Nálepky		Doba průzkumu	7:00 - 9:00		
1	Kategorie a třída komunikace	MK C				
2	Nedělní faktor - vztah (1) pouze pro skupinu	fNe(-)				
3	Charakter provozu - tabulka 3 (pouze pro skupinu komunikací II)	hospodářský	smíšený	rekreační		
4	Skupina přečtových koeficientů	M				
		Druh vozidel				
		O	N	K	S	
5	Intenzita za dobu průzkumu běžného pracovního dne	I_m [voz]	130,00	7,00	0,00	137,00
6	Přečtový koeficient denních variací	$k_{m,d}$ [-]	7,70	6,69	6,70	–
7	Denní intenzita dopravy (ve dnu průzkumu)	I_d [voz/den]	1001,54	46,82	0,00	1048,36
8	Přečtový koeficient týdenních variací	$k_{d,t}$ [-]	0,89	0,74	0,74	–
9	Týdenní průměr denních intenzit dopravy	I_t [voz/den]	889,47	34,73	0,00	924,20
10	Přečtový koeficient ročních variací	$k_{l,RPDI}$ [-]	0,98	0,98	0,98	–
11	RPDI	RPDI	872,88	34,09	0,00	906,97
12	Odhad přesnosti RPDI	{%}				18,63
13	Přečtový koeficient	$K_{RPDI,50}$ [-]				0,086
14	Padesátirázová hodinová intenzita	I_{50} [voz/hod]	78			
15	Přečtový koeficient	$k_{RPDI,sh}$ [-]				0,082
16	Intenzita špičkové hodiny vztah 14	I_{sh} [voz/hod]	74,37			

Zdroj: EDIP s.r.o. Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích: Mariánské Lázně: Koura publishing, 2007. ISBN 978-80-902527-7-6. Dostupné také z http://www.ulozto.cz/3829284/technicke-podminky.rar?utm_source=search&utm_campaign=0&utm_medium=all, úprava a výpočet autor

Seznam obrázků

OBR. 1 VISIM (VLEVO), PTV VISION (VPRAVO).....	3
OBR. 2 MÍSTA DOPRAVNÍCH NEHOD (VLEVO), VÝVOJ DOPRAVNÍCH NEHOD OD ROKU 2000 DO 2010 (VPRAVO)	11
OBR. 3 ULIČNÍ PROSTOR.....	12
OBR. 4 ZVÝŠENÁ PLOCHA (VLEVO), FYZICKÉ ZÚŽENÍ KOMUNIKACE (VPRAVO)	20
OBR. 5 ZNAČENÍ ZÓNY V BERLÍNĚ (VLEVO), ATRAKTIVNÍ PROVEDENÍ ZÓNY 30 V NIZOZEMÍ (VPRAVO).....	28
OBR. 6 BENEŠOV U PRAHY (VLEVO), SPOŘILOV (VPRAVO)	30
OBR. 7 DOPRAVNÍ NEHODY V LOKALITÁCH SPOŘILOV I A SPOŘILOV II	32
OBR. 8 PRŮZKUM PĚŠÍ A CYKLISTICKÉ DOPRAVY	39
OBR. 9 MHD V OBLASTECH SPOŘILOV I A SPOŘILOV II.....	40
OBR. 10 OBSAZENOST OSOBNÍCH VOZIDEL	41
OBR. 11 ZASTÁVKA MHD V ULICI JIŘÍHO FRANKA.....	42
OBR. 12 KŘÍŽENÍ ULIC ANTŮŠKOVA/JIŘÍHOFRANKA	43
OBR. 13 NÁVRH A	44
OBR. 14 NÁVRH B	45
OBR. 15 NÁVRH A (VLEVO), NÁVRH B (VPRAVO).....	46
OBR. 16 KŘÍŽENÍ ULIC PRAŽSKÉHO POVSTÁNÍ/KPT. NÁLEPKY	48
OBR. 17 KŘÍŽENÍ ULIC JIŘÍHO FRANKA/ KPT. NÁLEPKY	49
OBR. 18 NÁVRH A	50
OBR. 19 NÁVRH A (VLEVO), NÁVRH B (VPRAVO).....	51

Seznam zkratk

MK – místní komunikace.

VHD – veřejná hromadná doprava.

MHD – městská hromadná doprava.

ČSN – Česká technická norma.

TP – technické podmínky.

EU – Evropská unie.

IZS – integrovaný záchranný systém.