

Vysoká škola logistiky o.p.s.

Řešení dopravní situace města

(Diplomová práce)

Přerov 2019

Bc. Lukáš Hlavinka



Vysoká škola
logistiky
o.p.s.

Zadání diplomové práce

student	Bc. Lukáš Hlavinka
studijní program	Logistika
obor	Logistika

Vedoucí Katedry magisterského studia Vám ve smyslu čl. 22 Studijního a zkušebního řádu Vysoké školy logistiky o.p.s. pro studium v navazujícím magisterském studijním programu určuje tuto diplomovou práci:

Název tématu: **Logistika řešení dopravní situace města**

Cíl práce:

Řešení logistiky dopravní situace města ve vztahu k existující dopravní infrastruktuře. Při řešení konkrétního úkolu využít teoretických a praktických možností a jejich uplatnění v praxi.

Zásady pro vypracování:

Využijte teoretických východisek oboru logistika. Čerpejte z literatury doporučené vedoucím práce a při zpracování práce postupujte v souladu s pokyny VŠLG a doporučeními vedoucího práce. Části práce využívající neveřejné informace uveďte v samostatné příloze.

Diplomovou práci zpracujte v těchto bodech:

- Úvod
- 1. Teoretické předpoklady pro zpracování tématu
- 2. Analýza a situace ve vybrané lokalitě
- 3. Návrhy řešení
- 4. Vyhodnocení návrhů řešení
- Závěr

Rozsah práce: 50 – 60 normostran textu

Seznam odborné literatury:

GROS, Ivan. Velká kniha logistiky. Praha: VŠCHT, 2016. ISBN 978-80-7080-952-5.

HLAVOŇ, Ivan a kol. Teorie a konstrukce dopravních systémů: dopravní cesta – silnice. Přerov: VŠLG, 2013. ISBN 978-80-87179-22-2.

HLAVOŇ, Ivan, a kol. Dopravní geografie. Přerov: VŠLG, 2010. ISBN 978-80-87179-13-0.

Vedoucí diplomové práce:

doc. Ing. Ivan Hlavoň, CSc.

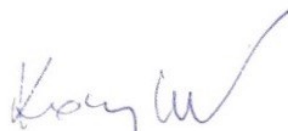
Datum zadání diplomové práce:

31. 10. 2018

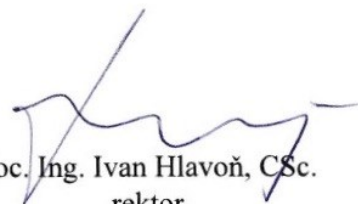
Datum odevzdání diplomové práce:

23. 8. 2019

Přerov 31. 10. 2018



doc. Dr. Ing. Oldřich Kodym
vedoucí katedry



doc. Ing. Ivan Hlavoň, CSc.
rektor

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená diplomová práce je původní a že jsem ji vypracoval samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná a že jsem v práci neporušil autorská práva ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb., o autorském právu, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů.

Prohlašuji, že jsem byl také seznámen s tím, že se na mou diplomovou práci plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména § 60 – školní dílo. Beru na vědomí, že Vysoká škola logistiky o.p.s. nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro pedagogické, vědecké a prezentační účely školy. Užiji-li svou diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat před tím o této skutečnosti Vysokou školu logistiky o.p.s. prorektora pro vzdělávání.

Prohlašuji, že jsem byl poučen o tom, že diplomová práce je veřejná ve smyslu zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, zejména § 47b. Taktéž dávám souhlas Vysoké škole logistiky o.p.s. ke zpřístupnění mnou zpracované diplomové práce v její tištěné i elektronické verzi. Souhlasím s případným použitím této práce Vysokou školou logistiky o.p.s. pro pedagogické, vědecké a prezentační účely.

Prohlašuji, že odevzdaná tištěná verze diplomové práce, elektronická verze na odevzdaném optickém médiu a verze nahraná do informačního systému jsou totožné.

V Přerově, dne 20. 8. 2019

.....

podpis

Poděkování

Rád bych na tomto místě poděkoval vedoucímu mé diplomové práce, panu doc. Ing. Ivanu Hlavoňovi, CSc., za jeho čas a odborné rady, které mi poskytl při řešení problematiky mé diplomové práce.

Anotace

Cílem mé diplomové práce je řešení dopravní situace města Hranice. Na základě zpracované analýzy byly zjištěny problémy s parkovacími místy v blízkosti centra města a s tím úzce souvisí plné náměstí aut. Dále byl identifikovaný problém s propustností křižovatky mezi ulicemi Komenského a Zborovská. Pro analýzu byla využita metoda pozorování, dotazníků. Výsledkem této analýzy jsou následující návrhy. V rámci prvního problému rozšíření parkoviště u letního kina. Kapacita by měla být navýšena o stejný počet míst jako je na náměstí a jeho nejbližšího okolí. V případě špatné propustnosti křižovatky mezi ulicemi Komenského a Zborovská navrhuji výstavbu kruhového objezdu. Výsledkem navrhovaných řešení by mělo dojít k zlepšení situaci v centru města ke spokojenosti občanů, a co se týče mnou zvolené křižovatky tak by mělo dojít k větší plynulosti dopravy a snížení počtu dopravních nehod.

Klíčová slova

Hranice, křižovatka, parkovací stání, dopravní průzkum

Annotation

The main aim of my thesis is to analyze current situation in the city Hranice. As a result of my analysis I have chosen following problems to sort out. Not enough parking spots in the nearest neighborhood of the city center. Suggestion is to extend parking lots in summer theatre. Second is the traffic crisis, which is constantly obstructed, which results in car crashes. Suggestion is to build roundabout. As result it should make people more satisfy in the field of the parking lots and if we talk about that cross road, then it should improve the flow and safety of this cross road.

Keywords

Hranice, the interscection, parking space, a traffic survey

Obsah

Úvod	9
1 Teoretická východiska pro mou práci	10
1.1 Základní pojmy v oblasti dopravy.....	10
1.2 Dopravní politika	11
1.3 Základní charakteristiky jednotlivých druhů dopravy	12
1.3.1 Silniční doprava	13
1.3.2 Pozemní komunikace a dopravní stavby	13
1.3.3 Železniční doprava.....	16
1.3.4 Vnitrozemská vodní doprava.....	16
1.3.5 Letecká doprava.....	17
1.3.6 Nekonvenční doprava	17
1.3.7 Potrubní doprava.....	17
1.3.8 Městská hromadná doprava	17
1.4 Základní pojmy v oblasti parkování	18
1.4.1 Základní rozdělení parkovacích stání.....	19
1.4.2 Parkovací místa.....	19
1.4.3 Platná legislativa (TP171 pracuje s následujícími rozměry vozidel (v mm).....	20
1.4.4 Program pro navrhování parkovacích míst	21
1.4.5 Vzorec pro výpočet počtu parkovacích míst	21
2 Analýza problematiky diplomové práce.....	23
2.1 Město Hranice.....	23
2.2 Dopravní systém města	24
2.2.1 Železniční doprava.....	25
2.2.2 Silniční doprava	25

2.3	Analýza současného stavu	26
2.4	Nejproblematictější křižovatka.....	29
2.4.1	Dopravní průzkum č. 1.....	31
2.4.2	Dopravní průzkum č. 2.....	32
2.4.3	Dopravní průzkum č. 3.....	33
2.4.4	Dopravní průzkum – shrnutí.....	34
2.5	Omezení provozu v centru města.....	34
2.6	Nedostatek parkovacích míst	36
3	Zpracování návrh na řešení dané problematiky	51
3.1	Řešení A.....	51
3.2	Řešení B.....	52
3.3	Řešení C.....	54
3.4	Řešení D.....	55
4	Vyhodnocení návrh řešení	58
4.1	Vyhodnocení řešení problematické křižovatky	58
4.2	Rozpočet.....	62
	Závěr	63
	Soupis bibliografických citací	65
	Seznam zkratk a značek	67
	Seznam ilustrací a tabulek	68

Úvod

Cílem mé práce je přispět k vyřešení dopravní situace v městě Hranice na Moravě. Podle toho orientuji svou diplomovou práci, kterou řeším v návaznosti na známé aspekty a použitelnou infrastrukturu města.

V první části diplomové práce, jsou definovány základní pojmy týkající se silniční dopravy. Je zde vytvořen teoretický podklad pro mou následnou analýzu a návrhy řešení. Popisují zde legislativu, úřady a instituce působící v této oblasti v ČR.

V druhé části diplomové práce obsahuje základní charakteristiku Hranic a popis dopravní situace v jednotlivých oblastech dopravy se zaměřením na dopravu silniční. Pro analyzování situace byla využita metoda pozorovací + dotazníky.

V třetí části diplomové práce, jsou navržena řešení dané problematiky.

Ve čtvrté části diplomové práce zhodnotím za pomoci SWOT analýzy navrhované řešení dané problematiky a vyhodnotím je.

V závěru práce jsou shrnuty problémy, které byly identifikovány a jsou zde navržena doporučení, které by mohly přispět ke zlepšení celkového stavu silniční dopravy ve městě Hranice.

1 Teoretická východiska pro mou práci

V své práci uplatním teorii a výsledky zkoumání pro řešení zadání.

1.1 Základní pojmy v oblasti dopravy

Dopravou – se rozumí záměrný proces přemísťování zboží nebo osob v prostoru a čase. Tvoří součást infrastruktury národního hospodářství a také vytváří nezbytné podmínky pro efektivní fungování společnosti a zejména ekonomiky. K dopravě potřebujeme dopravní vybavenost a dopravní prostředky.

Dopravní soustava České republiky je tvořena systémy:

- Silniční doprava;
- Železniční doprava;
- Letecká doprava;
- městská (MHD);
- vnitrozemská vodní doprava;
- nekonvenční doprava (potrubní, lanové dráhy, pásová).

Dopravní prostředek – technika, jejíž pomocí se lidé nebo zboží pohybují. Slouží k uskutečnění dopravní služby.

Přepravní prostředek – je unifikované technické zařízení, používané pro seskupení více zásilek, např. víceúčelové kontejnery nebo ukládací palety. Může mít i funkci manipulačního prostředku používaného pro činnosti, které s vlastním přemísťovacím procesem nepřímo souvisí.

Přepravní pomůcky – předměty, které slouží k zajištění kvalitní a bezpečné přepravy, jako např. fixační a ochranné prostředky, řetězy, dopravní cesta – prostor vymezený k dopravě.

Dopravní trasa – geodeticky a geometricky vytyčená dopravní cesta na níž se pohybují dopravní jednotky nebo komplety

Dopravní síť – je soubor dopravních cest v uceleném státním zřízení jednoho nebo více druhů doprav.

Cestující – fyzická osoba, která cestuje jedním nebo více dopravními prostředky a kterou je dopravce povinen na základě právních i cenových podmínek přepravit.

Dopravní spoj – pravidelně opakované dopravní spojení mezi určitými místy a v určitém čase.

Dopravní linka – soubor dopravních spojení na určené trase, pro pravidelnou obsluhu míst.

1.2 Dopravní politika

Za dopravní politiku považujeme strategii státu dopravního sektoru. Jedná se o soubor cílů, nástrojů a zásad pro dosažení rozvoje různých druhů dopravy. Budování moderní dopravní infrastruktury přispívá k rozvoji domácího i evropského hospodářství. Dopravní politika jako jedna z prvních společných politik.

Rozhodující etapy ve vývoji a formování evropské politiky:

- 1) 1957 – Římská smlouva o založení Evropského hospodářského společenství (EHS) a Smlouva o založení Evropského společenství pro atomovou energii (Euratom). Cílem smlouvy bylo zavedení společné dopravní politiky, volný pohyb osob, zboží, kapitálu a informací.
- 2) 1983 – rozšíření Římské smlouvy, pro vytvoření jednotného trhu od roku 1993.
- 3) 1992 – Maastrichtská smlouva, řešící i problémy dopravy.
- 4) 90. léta – Panevropské dopravní konference (Praha, Helsinky, Kréta).
- 5) Konference CEMT – evropské konference ministrů dopravy zaměřené na zjednodušení mezinárodní pozemní dopravy

Zásady a cíle EU v oblasti dopravy:

- 1) Proces integrace trhů a liberalizace dopravy.

- 2) Harmonizace správních a právních předpisů. Rozvoj ekologických druhů dopravy.
- 3) Příslušné podmínky pro pracovníky a uživatele dopravy.
- 4) Modernizace dopravní infrastruktury.

Nástroje dopravní politiky:

- 1) Legislativa.
- 2) Liberalizace dopravního trhu.
- 3) Rozvoj veřejné hromadné dopravy.
- 4) Rozvoj výzkumu a vývoje.

Zásady dopravní politiky ČR:

- 1) Dopravní podnikání.
- 2) Obslužnost regionů – financování krajů.
- 3) Privatizace.
- 4) Harmonizace podmínek – ceny dle předem sjednaných pravidel.
- 5) Služby ve veřejném zájmu.
- 6) Ceny a tarify.
- 7) Financování a rozvoj dopravní infrastruktury – stát jako investor.
- 8) Zlepšení životního prostředí.
- 9) Spolehlivost a bezpečnost dopravy.
- 10) Legislativní opatření.
- 11) Sociální politika.

1.3 Základní charakteristiky jednotlivých druhů dopravy

Dopravu obecně definujeme jako souhrn všech činností, díky kterým probíhá pobyt dopravních prostředků po dopravních cestách s cílem přemístit materiál nebo osoby

prostřednictvím různých druhů doprav. Výzkum je zaměřen zejména na technologické a technické přednosti jednotlivých druhů doprav.

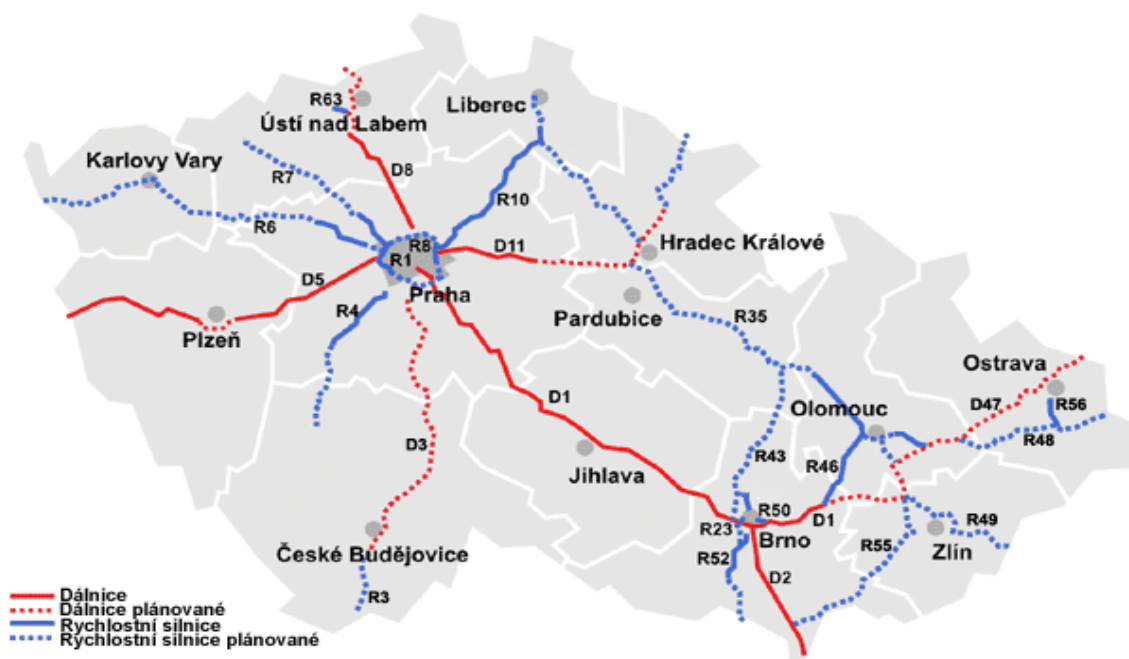
1.3.1 Silniční doprava

Silniční doprava patří mezi nejdůležitější a nenahraditelný druh dopravy díky její operativnosti a rychlosti. Celosvětově definovaná jako stěžejní druh dopravy.

Nevýhody: Negativní vliv na životní prostředí, rozměrová omezenost komodit, omezená kapacita dopravních prostředků, vysoké náklady na provoz a na výstavbu infrastruktury, nepřesnost času přepravy např. dopravní zácpy.

Velmi hustá silniční síť v ČR, spojuje téměř všechna místa. Doprava je specifická jednoduchou technologií. Náklady na pořízení dopravního prostředku ve srovnání s ostatními druhy doprav jsou nízké.

Obr. 1.1 Silniční síť v ČR



Zdroj: vlastní zpracování.

1.3.2 Pozemní komunikace a dopravní stavby

Přeprava na pozemních komunikacích je uskutečňována prostřednictvím silniční dopravy.

Pyramidová hierarchizace silniční sítě:

- dálnice;
- rychlostní komunikace pro motorová vozidla;
- mezinárodní silnice I. třídy;
- silnice II. a III. třídy
- místní komunikace;
- účelová komunikace.

Dělení pozemní komunikace z technického hlediska:

- silniční komunikace;
- cesty;
- chodníky, pěší zóny.

Další rozdělení:

- počet dopravních směrů;
- počet jízdních pruhů;
- rozestup dopravních směrů.

Nejvyšší typ pozemní komunikace je dálnice, kde se nenachází úrovnňová křížení. Dálnice má oddělená místa pro napojení, směrové a oddělené jízdní pruhy. Tato a jiné vybrané pozemní komunikace jsou zpoplatněny, dle hmotnosti vozidel. Cena dálniční známky se každoročně může lišit.

Silnice rozdělujeme z hlediska státně politického významu do tříd:

- **silnice I. třídy** – jsou silnice určené zejména pro dálkovou a mezistátní dopravu. Značeny jsou jednomístným nebo dvojmístným číslem nebo evropské značení písmenem E. Silnice této třídy navazují na silniční sítě jiných států a tvoří mezinárodní síť silnic, které jsou vymezeny Evropskou hospodářskou komisí OSN.

- **silnice II. třídy** – silnice krajského významu, určeny pro dopravu mezi okresy. Značeny jsou dvou nebo třímístnými čísly.
- **silnice III. třídy** – nejnižší kategorie silnic. Silnice této třídy mají místní a „okresní“ význam. Jsou určeny ke spojení obcí nebo k napojení na ostatní pozemní komunikace. Značí se čtyřmístnými, pětimístnými čísly nebo čísly za lomítky.

Silnice můžeme rozdělit i podle účelového určení na:

- mezinárodní silnice náležící do mezinárodní silniční soustavy;
- dálkové silnice sloužící pro dálkovou silniční dopravu;
- rychlostní silnice – s rychlostí alespoň 100 km/h;
- okružní silnice, umožňující objezd města mimo zastavěná místa v centru;
- výpadové silnice, z městských center na okraje;
- dálniční přivaděče;
- rekreační silnice, sloužící především k přístupu do rekreačních oblastí.

Místní a účelové komunikace jsou součástí dopravního vybavení obcí a měst. Za tyto komunikace zodpovídají obce a města.

Dle významu, určení a vybavení je dělíme do čtyř tříd:

- Místní komunikace I. třídy – jedná se zejména o rychlostní místní komunikace, které technicky vyhovují všem druhům dopravy. Vede po nich i veřejná hromadná doprava.
- Místní komunikace II. třídy – jiné komunikace v obcích, které jsou určeny pro provoz všech druhů motorových vozidel. Vzájemně propojují části měst, nebo napojují město na pozemní komunikaci vyšší třídy.
- Místní komunikace III. třídy – z části přístupná provozu motorových vozidel. Omezení se vztahují např. pro vjezd nákladních vozidel.

- Místní komunikace IV. třídy – nejsou přístupné silničním motorovým vozidlům. Jedná se např. o obytné a pěší zóny, chodníky, schody, cyklistické stezky.

Rozdělení pozemních komunikací stanovuje zákon č. 104/1997 Sb.

Státu náleží vlastnická práva na pozemní komunikace, prostřednictvím ministerstva dopravy. Prostřednictvím správy silnic a dálnic se stará o dálnice, rychlostní komunikace a silnice. Ministerstvo vnitra zajišťuje státní dozor nad provozem na pozemních komunikacích.

1.3.3 Železniční doprava

Patří mezi základní druhy dopravní soustavy. Železniční doprava je vhodná zejména pro přepravu velkoobjemových zásilek na větší vzdálenosti.

Výhodami jsou: Přeprava velkých zásilek na dlouhé vzdálenosti. Nezávislost na silničním provozu. Železniční doprava také umožňuje přepravu nebezpečného nákladu. Možnost dobrého časového odhadu přepravy.

Nevýhodami jsou: Vysoké fixní náklady, omezená flexibilita. Nízká pružnost dopravy – omezenost výchozím a koncovým bodem, v porovnání s dopravou silniční.

Průměrná vzdálenost přepravy je kolem 1.100 km.

1.3.4 Vnitrozemská vodní doprava

Nejstarší přepravní metoda. Vhodná pro rozměrné a těžké zásilky na delší vzdálenosti.

Výhody vnitrozemské vodní dopravy: Velká přepravní kapacita, nízká energetická náročnost, ekonomická výhodnost u velkých vzdálenosti, ekologičnost.

přeprava zboží i osob (rekreační).

Nevýhody: Omezenost dopravních cest, zejména napojení české vodní dopravy na mezinárodní vodní systém. Závislost na počasí. Omezenost rychlosti dopravy.

1.3.5 Letecká doprava

Letecká přeprava se využívá zejména při transportu nákladu za nejkratší čas a na dlouhé vzdálenosti.

Výhodami jsou: Spolehlivost a rychlost, četnost spojů, nízké náklady na balení, časová spolehlivost odletu a příletu, nezávislost na počasí.

Nevýhodami: Vysoké náklady na přepravu – palivo a mzdy. Hlučnost a velká energetická náročnost.

1.3.6 Nekonvenční doprava

Lanovková doprava je vhodná spíše pro přepravu malého množství materiálu na menší vzdálenost. Důležitá při přepravě materiálu v těžko přístupných místech.

Patří sem: lanové, nadzemní a visuté dráhy

Výhody jsou: přeprava v těžko přístupném terénu, možnost přepravy rozměrově různých a těžkých těles.

Nevýhody jsou: vysoké realizační investice, časová náročnost výstavby, nestálý tok materiálu, obtížná manipulace s tělesy.

1.3.7 Potrubní doprava

Potrubní doprava má významnou roli při přepravě plynů, kapalin jako je např. ropa a chemikálií. V případě tohoto typu dopravy, není třeba využívat dopravní prostředky, nádoby ani dopravní cesty. Materiál se přemísťuje pomocí proudu nebo tlaku.

Výhody: Spolehlivost a bezpečnost přepravy, nízké riziko znečištění, minimální hlučnost, nepřetržitý provoz, nezávislost na vlivu počasí.

Nevýhody: Vysoké realizační náklady, omezenost přepravovaných komodit, riziko terorismu.

1.3.8 Městská hromadná doprava

Nejvýznamnější složka dopravy. Jejím cílem je hromadně přemístit osoby a předměty v předem daném čase a objemu za použití různých dopravních technologií a prostředků. Uskutečňuje se zejména ve větších i menších městech a okolí.

Doprava se rozlišuje:

- Radiální – z periferie do středu města
- Diagonální – cílová stanice se nachází mimo město, cesta vede z okraje napříč centrem
- Tranzitní – neexistence cíle ani zdroje
- Sedlová a špičková – časová závislost

Faktory ovlivňující MHD:

- 1) Demografické a sociologické uspořádání města
- 2) Rozloha a struktura města
- 3) Uspořádání sítě MHD
- 4) Dopravní městská vybavenost
- 5) Osobní automobilizace

1.4 Základní pojmy v oblasti parkování

Parkování – umístění vozidla mimo pozemní komunikaci za účelem návštěvy, nákupu, vyložení nebo naložení nákladu.

Dlouhodobé stání – umístění vozidla mimo pozemní komunikaci v místě bydliště či zaměstnání po dobu nepoužívání vozidla.

Parkovací stání – místo určené pro odstavení nebo parkování vozidla.

Parkovací záliv – plocha umístěna podél jízdního pásu, která je určena pro jedno nebo několik parkovacích stání.

Parkoviště – samostatná venkovní plocha oddělena od pozemní komunikace, na které se nachází prostor pro parkování vozidel

Parkovací plocha – plocha, která slouží k parkování vozidel. Technická řešení odstavných a parkovacích ploch jsou shodná, proto se v dalším textu normy ČSN 73 6056 používá pouze pojem parkovací plocha.

1.4.1 Základní rozdělení parkovacích stání

Dělení dle kategorie vozidel určena zejména pro:

- osobní vozidla;
- lehká užitková vozidla – dodávky;
- nákladní vozidla;
- autobusy;
- motocykly;
- jízdní kola.

Dělení dle skupin uživatelů určena pro:

- abonenty a rezidenty;
- zaměstnance, zákazníky, hosty;
- dopravní obsluhu, zásobování;
- osoby pohybově postižené a osoby doprovázející dítě v kočárku.

Dle vztahu k pozemní komunikaci umístěny:

- podélné stání – na parkovacích pruzích podél jízdního pásu;
- kolmé nebo šikmé stání – na parkovacích pruzích podél jízdního pásu;
- na středním dělicím pásu směrově rozdělené pozemní komunikace;
- na samostatném parkovišti s šikmým, kolmým nebo podélným řazením parkovacích stání;
- v hromadné, řadové nebo jednotlivé garáži

1.4.2 Parkovací místa

Rozměry parkovacích stání určuje norma ČSN 73 6056 (odstavné a parkovací plochy), nebo ČSN 73 6058 (jednotlivé, řadové a hromadné garáže), popř. též ČSN 73 6110.

Od 04/2011 platí přepracovaná ČSN 73 6056, řešící problematiku trochu odlišně od předchozí. Důležitý je úhel stání, ale také jeho šířka (při větší šířce stání je možné zúžení komunikace).

Při přesahu nad zeleň nebo jinou volnou plochu a při výšce obrubníku max. 10 cm je možné odečíst z délky stání 0,50 m.

V dalším textu definuje:

šířka stání – skutečná šířka stání je vždy 2,50 m – měřeno podélně tj. rovnoběžně s osou komunikace

délka stání – vzdálenost kolmá – od okraje komunikace k obrubníku, kterým stání končí

Tab. 1.1 Rozměry parkovacích míst

		šířka stání (m)	délka stání (m)	šířka komunikace (m)
kolmé stání		2,5	5	6
šikmá stání	75 stupňů	2,6	5,3	5
šikmá stání	60 stupňů	2,9	5,2	3,5
šikmá stání	45 stupňů	3,55	4,8	3

Zdroj: vlastní zpracování dle Zákona č. 361/2000 Sb., o pozemních komunikacích, 2000.

Stání v hromadných garážích se odvíjí z definice v ČSN 73 6056 (tato ČSN byla nezměněna). Základní šířka kolmého stání je 2,50 x 5,00 m. Je třeba připočíst odstupy podle toho, zda je stání krajní, vedle sloupu (a kde je sloup vzhledem ke dveřím auta). To platí při šířce komunikace 6 m. Při menší šířce komunikace je třeba stání dle tabulky rozšířit, ale v praxi je to méně používáno, protože to je nevýhodné s ohledem na rastr sloupů, apod.

Jednotlivá garáž pro osobní vozidlo 5,25 m musí mít světlou šířku min. 2,90 m a světlou délku min. 5,25 m.

1.4.3 Platná legislativa (TP171 pracuje s následujícími rozměry vozidel (v mm))

- osobní automobil: 1760 x 4740 (redukované rozměry 1680 x 4340);
- dodávka: 2170 x 6890;
- malé nákladní (2 nápravy): 2290 x 9460;

- velké nákladní (3 nápravy) : 2500 x 10100;
- návěšová souprava: 2500 x 16500;
- přívěšová souprava: 2500 x 18710;
- autobusy (2 nápravy): 2550 x 12000;
- autobusy (3 nápravy): 2550 x 15000;
- kloubové autobusy: 2500 x 17990.

1.4.4 Program pro navrhování parkovacích míst

Obr. 1.2 Program pro navrhování parkovacích míst



Zdroj: vlastní zpracování.

1.4.5 Vzorec pro výpočet počtu parkovacích míst

Celkový počet stání pro řešené území se vypočte podle vzorce:

$$N = O_o \cdot k_a + P_o \cdot k_a \cdot k_p \quad (1.1)$$

kde:

N - celkový počet stání pro posuzovanou stavbu (území)

Oo - základní počet odstavných stání podle tabulky níže

Po - základní počet parkovacích stání podle tabulky níže

ka - součinitel vlivu stupně automobilizace pro posuzované území

kp - součinitel redukce počtu stání pro posuzované území

2 Analýza problematiky diplomové práce

2.1 Město Hranice

Hranice se kulturně a průmyslově řadí mezi významná města regionu. Jedná se o aglomeraci, která je tvořena devíti místními částmi o rozloze přes 52 km². Všechny tyto místní části jsou spojeny společnou historií. Od 15. století patřily do hranicko-drahotušského panství, měly stejnou vrchnost a od 70. let 20. století měly společný městský úřad. Historické město Hranice je centrem této aglomerace. Jeho zástavba se prolíná s dalším historickým městem Drahotuše a s vesnicí Velká. Okolní obce jako je Lhotka, Rybáře, Slavíč, Středolesí, Uhřínov a Valšovice, tvoří další místní části. Žije zde přibližně 18 000 obyvatel.

Obr. 2.1 Znak města Hranice



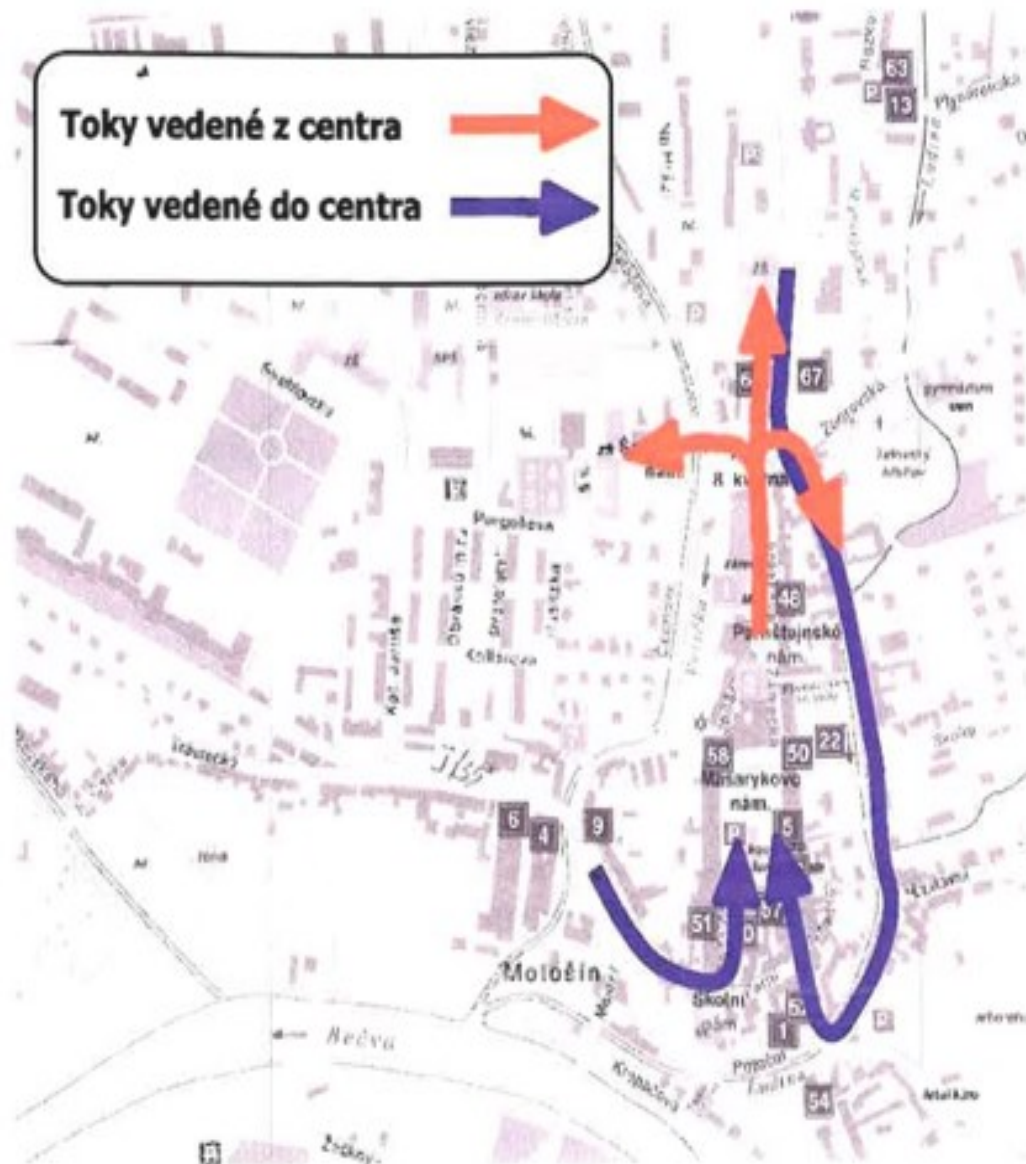
Zdroj: Město Hranice, 2018.

Hranice se nachází v prostoru Moravské brány, zejména na pravém břehu řeky Bečvy. Nadmořská výška je asi 260 m. Bečevská brána označuje část Moravské brány, v níž se nachází Hranice. Bečevská brána stojí mezi Oderskými vrchy a Podbeskydskou pahorkatinou (Maleník), má ploché pahorkatiny a její výškové členění je od 205 m n. m do 366 m n. m. Hranice patří mezi města s výjimečným přírodním prostředím a se zajímavostmi. Město bylo vystavěno na vyvýšenině v ohbí řeky Bečvy, mezi jejími přítoky Ludinou a Veličkou, a tak dominuje okolním městům. V tomto prostoru se soustřeďují dopravní a inženýrské koridory na hlavním silničním a železničním tahu Přerov-Ostrava s odbočkou na Valašské Meziříčí, Beskydy, Vsetín a Slovensko.

2.2 Dopravní systém města

Přepavní poměry automobilové dopravy v rámci města jsou v některých oblastech značně nevyvážené. Hlavní příčinou zmíněné nevyváženosti je jednosměrný průjezd historickým centrem města. Historické centrum je současně důležitou součástí dopravy ve městě. Níže uvedená mapa zobrazuje hlavní oblasti nerovnovážného zatížení komunikací.

Obr. 2.2 Současný stav znázorněn na mapě města



Zdroj: vlastní zpracování.

2.2.1 Železniční doprava

Město tvoří důležitý dopravní uzel, kterým prochází trať 270: Praha – Česká Třebová - Olomouc – Ostrava a také trať 280: Hranice na Moravě – Vsetín – Púchov (SK). Zastavují zde spoje Českých drah, ale i soukromých dopravců jako je RegioJet a LEO Express. Hranice na Moravě značí název železniční stanice, často se ale mylně přenáší na samotné město.

Obr. 2.3 Železniční síť ČR



Zdroj: vlastní zpracování dle Jízdní řád ČD, 2018.

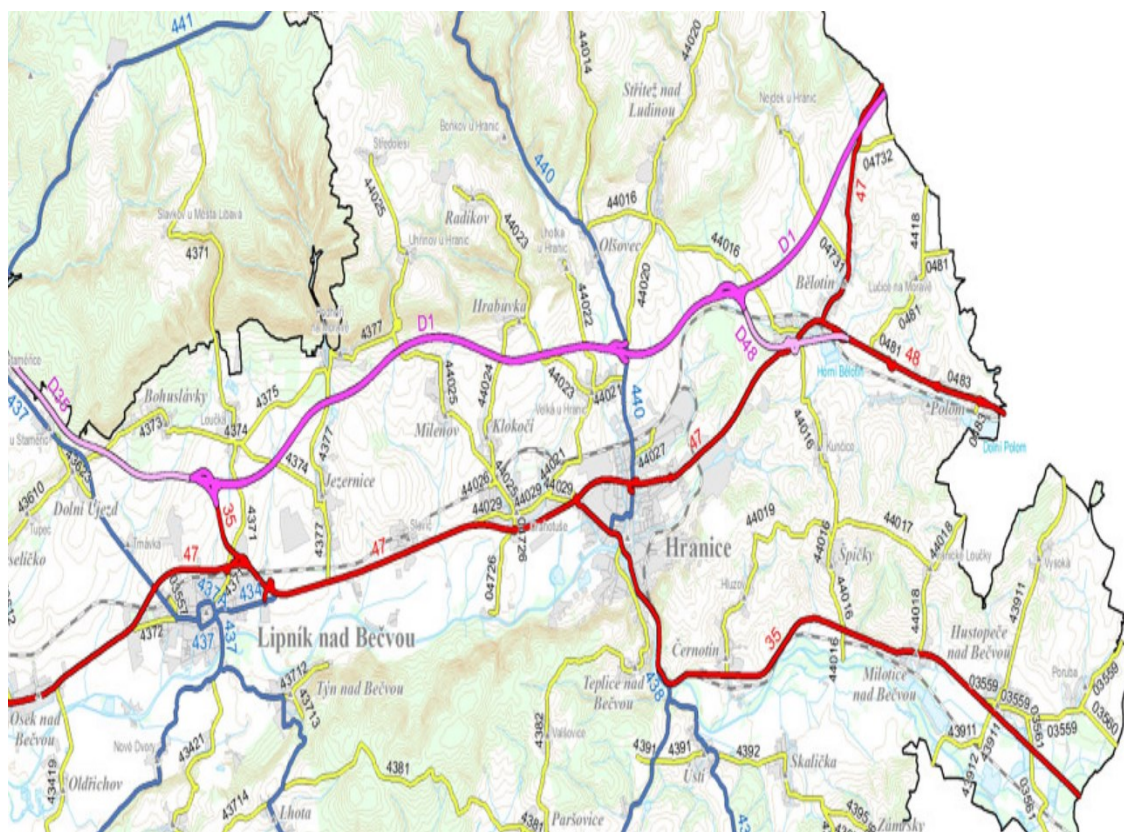
2.2.2 Silniční doprava

Co se týče obslužnosti MHD v rámci města tak od 1. 11. 2017 město přešlo na plně elektrifikovanou městskou hromadnou dopravu. Stalo se tak první městem, kde k takovému přechodu došlo. Hranice díky tomuto kroku, nejen že šetří životní prostředí, zároveň město ušetří značné finanční prostředky, které mohou být využity k jiným

účelům. Zároveň město bylo zařazeno pro svá specifika do projektu ZeEUS (ZeroEmission Urban Bus System). Jde o evropský projekt, který zastřešuje mezinárodní asociace veřejné dopravy – UITP (International Association of Public Transport). Hlavní činností projektu ZeEUS je rozšiřování elektrifikovaných řešení na síť městské hromadné dopravy, čímž sleduje cíl Evropské komise vytvořit konkurenceschopné a udržitelné dopravní systémy s využíváním alternativních paliv.

Z níže uvedených map je zřejmé dobré napojení na dálniční a silniční systém.

Obr. 2.4 Silniční síť v okolí Hranic



Zdroj: vlastní zpracování.

2.3 Analýza současného stavu

Na základě jednoduchého dotazníku viz, vzor níže, byly identifikovány následující problémy.

VZOR DOTAZNÍKU

Dotazník je anonymní, proto se nikam nepodepisujte. Prosím vás o co největší upřímnost při jeho vyplňování - jedná se o vědecký výzkum, ve kterém mají pravdivé odpovědi cenu.

Jsem : žena muž (označte prosím křížkem)

Můj věk:.....

Datum vyplnění: (den, měsíc, rok).....

Žijete v Hranicích ?

Ano

Ne

Jak dlouho žijete v Hranicích a blízkém okolí?

0 - 1 rok

1 - 3 roky

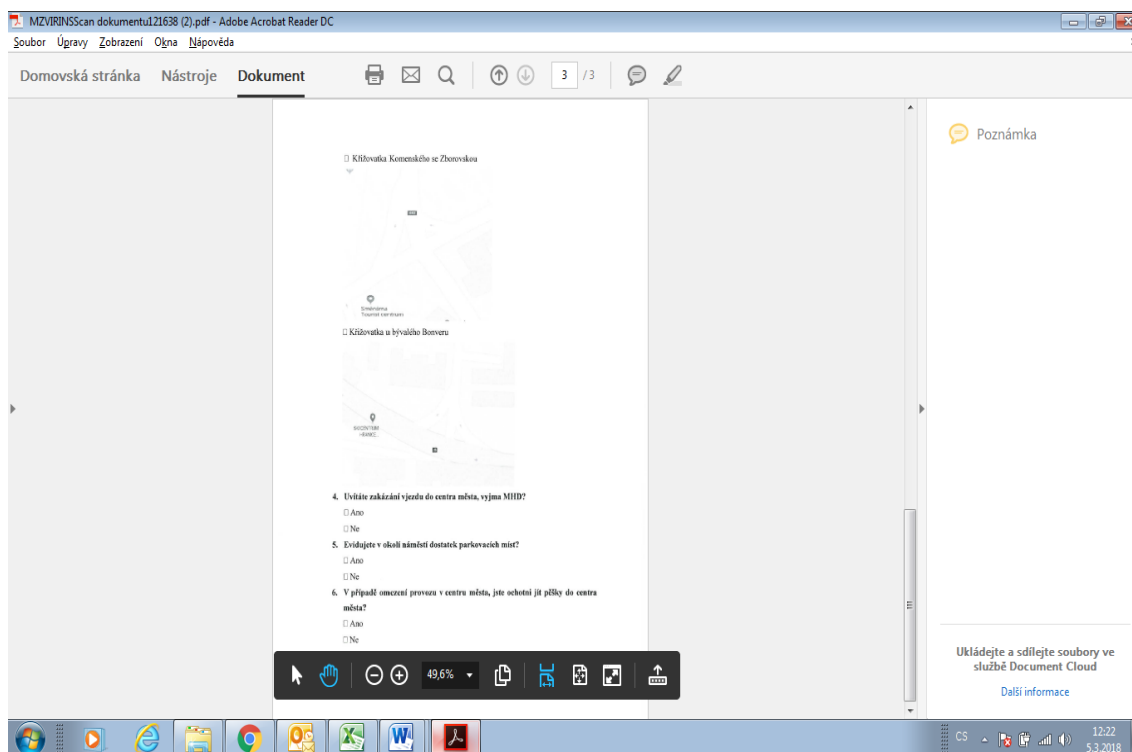
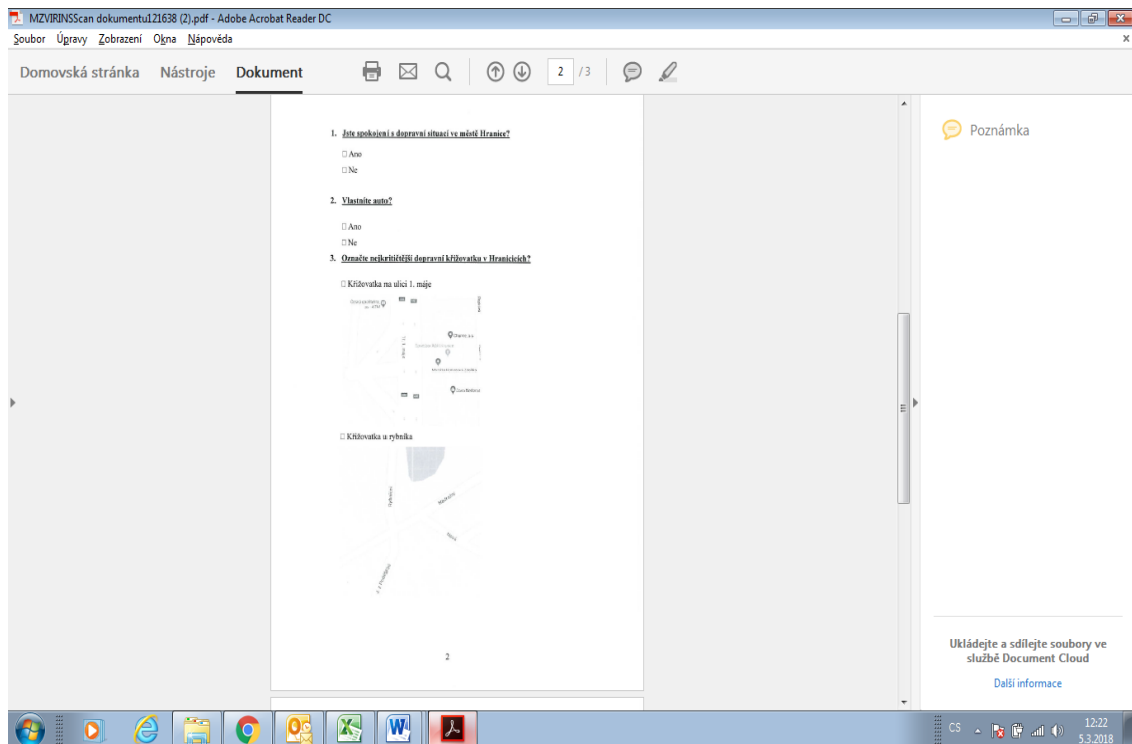
5 – 8 roky

8 – 12 roky

Dále se věnujte samotnému dotazníku. Postup při vyplňování dotazníku je jednoduchý. Zakroužkujte vždy jednu odpověď. Tam, kde je to napsáno, můžete zakroužkovat i více odpovědí, nebo odpověď vypsát na vymezené místo. U odpovědí, kde místo na vypsání vymezeno není, to prosím nedělejte.

Děkuji za vyplnění

Bc. Lukáš Hlavinka



Zdroj: vlastní zpracování.

2.4 Nejproblematictější křižovatka

Výsledkem výše uvedeného dotazníku byla identifikována jako nejnebezpečnější křižovatka, křižovatka ulic Komenského a Zborovská (u bývalého kina Svět).

Graf 2.1 Počet odpovídajících na dotazník

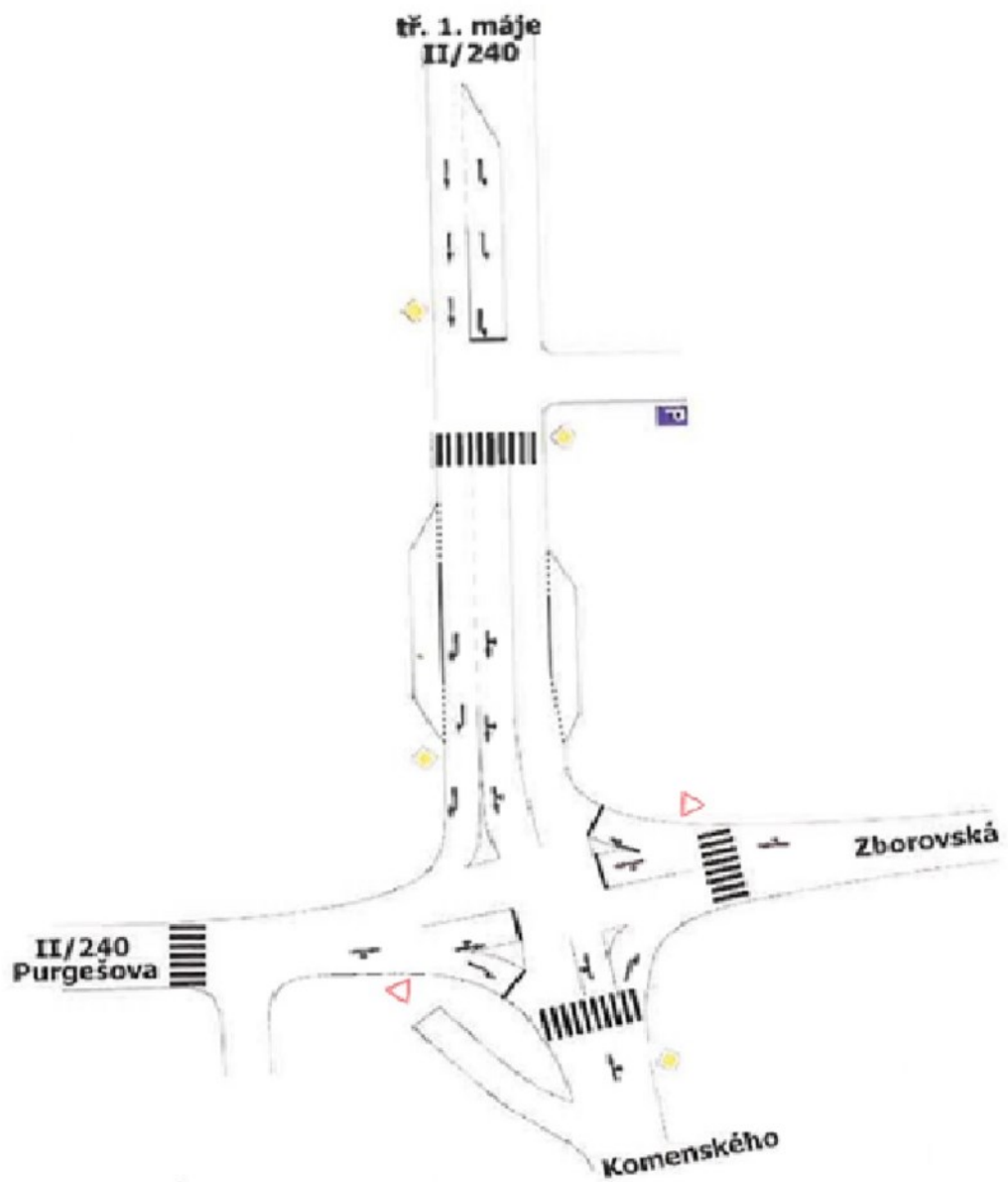


Zdroj: vlastní zpracování.

U dané křižovatky byl zpracován detailnější rozbor, díky kterému byl získán lepší přehled o pohybu vozidel vybranou křižovatkou.

Celkem byla zpracována tři nezávislá pozorování ve třech různých časových intervalech. Níže lze vidět současnou situaci dané křižovatky.

Obr. 2.6 Současný stav















Zdroj: vlastní zpracování.

Současnou situaci můžete vidět na obrázku výše. Je z něj zřejmé, že z třídy 1. máje směrem na Komenského a opačně je hlavní cesta. Tím pádem automobily z obou ramen zprava z ulice Purgešova a zleva z ulice Zborovská musí dát přednost. Jedním

z problémů současného stavu je dopravní přechod na začátku ulice Komenského. Pokud totiž řidič přijíždí ze směru 1. máje přechod prochodce je pod mírným kopcem, tudíž je zde omezená viditelnost a hrozí tím pádem vznik dopravní nehody. To samé platí pro situaci, kdy řidiči přijíždí z ulice Zborovské a chtějí odbočit na ulici Komenského, jinými slovy napojit se na hlavní cestu. Vzhledem k tomu že příjezd z ulice Zborovská je mírně pod kopcem je velmi obtížné vidět ostatní účastníky silničního provozu, kteří přijíždějí ze směru 1. máje.

2.4.1 Dopravní průzkum č. 1

Tab. 2.1 Dopravní průzkum č. 1

Dopravní průzkum - č. 1 - 9:00 - 10:00, 5.3.2018 - Suchá vozovka, zataženo									
Purgešova				třída 1. máje					
100%				100%					
55%	25%	20%		19%	56%	25%			
224 vozidel/hod				378 vozidel/hod					
123	56	45		72	212	94			
									
Zborovská				Komenského					
100%				100%					
48%	26%	26%		15%	60%	25%			
217 vozidel/hod				241 vozidel/hod					
105	56	56		36	145	60			
									

Zdroj: vlastní zpracování.

Z výše zpracovaného dopravního průzkumu zpracovaného v 9:45 je patrné, že ze směru třídy 1. máje směrem na Komenského jezdí až 57,6 % všech vozidel z tohoto směru. Platí to i opačně z ulice Komenského na třídu 1. máje.

2.4.2 Dopravní průzkum č. 2

Tab. 2.2 Dopravní průzkum č. 2

Dopravní průzkum - č. 2 - 11:30 - 12:30, 5.3.2018 - Suchá vozovka, zataženo									
Purgešova				třída 1. máje					
100%				100%					
58%	19%	23%		17%	61%	22%			
340 vozidel/hod				366 vozidel/hod					
198	64	78		62	224	80			
↑	←	→		←	↓	→			
Zborovská				Komenského					
100%				100%					
51%	19%	30%		10%	69%	21%			
201 vozidel/hod				260 vozidel/hod					
103	38	60		26	180	54			
←	↑	→		←	↑	→			

Zdroj: vlastní zpracování.

Dopravní průzkum číslo dvě byl zpracován v době, kdy došlo k navýšení počtu účastníků silničního provozu při průjezdu křižovatkou. Dále je patrné, že z ramen ulice Zborovské a ulice Purgešové, že necelých 51 % řidičů, kteří přijíždí z ramen křižovatky Zborovská a Purgešova odbočuje vlevo.

2.4.3 Dopravní průzkum č. 3

Tab. 2.3 Dopravní průzkum č. 3

Dopravní průzkum - č. 3 - 14:30 - 15:30, 5.3.2018 - Suchá vozovka, zataženo									
Purgešova				třída 1. máje					
100%				100%					
56%	17%	27%		15%	63%	22%			
335 vozidel/hod				414 vozidel/hod					
188	57	90		62	261	91			
↑	←	→		←	↓	→			
Zborovská				Komenského					
100%				100%					
49%	20%	31%		13%	64%	19%			
212 vozidel/hod				305					
104	42	66		41	204	60			
←	↑	→		←	↑	→			

Zdroj: vlastní zpracování.

Z průzkumu číslo tři je očividné, že nejvytíženější je opět směr z 1. máje na Komenského a naopak.

2.4.4 Dopravní průzkum – shrnutí

Tab. 2.4 Shrnutí dopravního průzkumu

Shrnutí dopravního průzkumu													
15.8.2010													
			třída 1. máje										
			100%										
			20%	58%	22%								
			335 voz/hod										
			67	195	73								
			811 voz/145min										
			163	472	176								
			←	↓	→								
Purgešova	↑	←	↓				↑	151	515 voz/hod	↑	121		
	←	←	↓				←	142					
	100%	53%	23%				24%	29		15	100		
	330 voz/hod	175	76				79	213 voz/hod		47%	24%	29%	
	796 voz/hod	423	183				190	100%		Zborovská			
			←	↑	→								
			57	361	166								
			584 voz/145 min										
			24	149	69								
			242 voz/hod										
			10%	62%	28%								
			100%										
			Komenského										

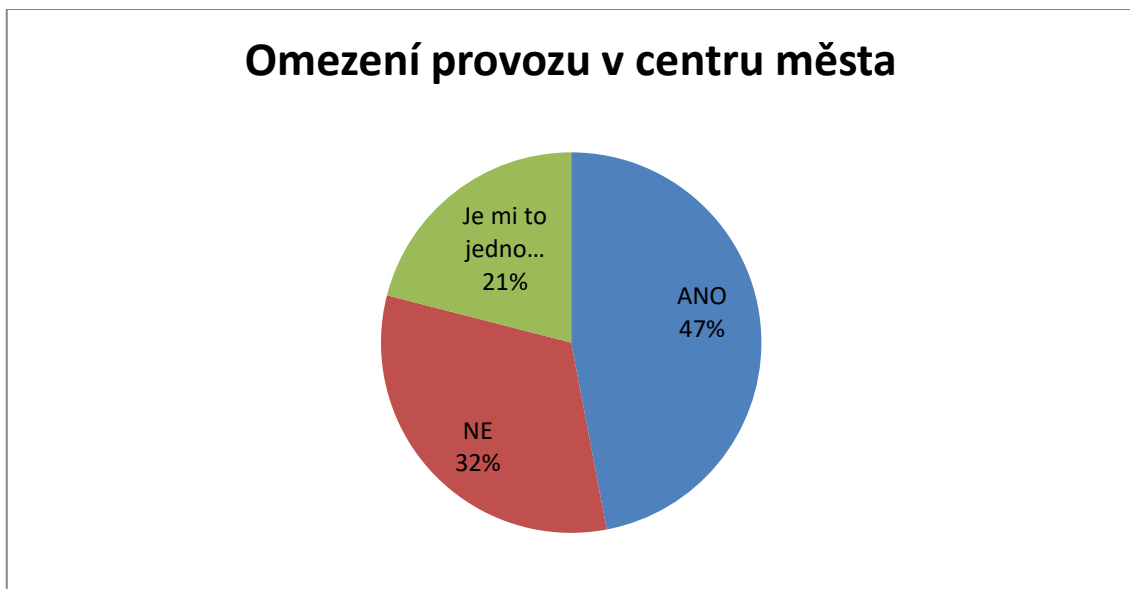
Zdroj: vlastní zpracování.

Na námi sledované křižovatce je očividné, že poměrně často dochází k odbočení vlevo, převážně se jedná o ramena Zborovská a Purgešova. Kde v součtu odbočuje až 51% všech vozidel. Nejvytíženější je směr z třídy 1. máje na Komenského a naopak.

2.5 Omezení provozu v centru města

Dalším výsledkem zpracovaného dotazníku je problém s omezením provozu v centru města.

Graf 2.2 Omezení provozu v centru Hranic



Zdroj: vlastní zpracování.

Výsledek je z grafu zřejmý nicméně je třeba zdůraznit, že v tomto průzkumu hrají i další faktory roli. Důležité faktory jsou věk a to zda dotyčný respondent vlastní auto.

Graf 2.3 Respondenti, kteří jsou pro omezení provozu



Zdroj: vlastní zpracování.

Z výše uvedeného je zřejmé, že ze 47 % respondentů, kteří jsou pro omezení provozu, nebo úplné zakázání provozu v centru města jich 47 % (22 respondentů) nemá auto a 53% (25 respondentů) auto vlastní.

2.6 Nedostatek parkovacích míst

Při navrhování nových parkovacích a odstavných stání byl brán zřetel zejména na odstranění nejčastějších nešvarů při parkování vozidel (viz Zákon o provozu na pozemních komunikacích a vyhláška o pravidlech silničního provozu):

Nepovolené stání (viz § 25 Zastavení a stání odstavce (1), (2), (3) zákona o provozu na pozemních komunikacích)

- (1) Řidič smí zastavit a stát jen vpravo ve směru jízdy, co nejbližší k okraji pozemní komunikace, v jedné řadě a rovnoběžně s okrajem pozemní komunikace.
- (2) Na pozemní komunikaci s jednosměrným provozem smí řidič zastavit a stát vpravo i vlevo.
- (3) Při stání musí zůstat volný alespoň jeden jízdní pruh široký nejméně 3 m pro každý směr jízdy; při zastavení musí zůstat volný alespoň jeden jízdní pruh široký nejméně 3m pro oba směry jízdy.

Zakázané stání (vyznačeno svislým či vodorovným dopravním značením)

Sídlíště Struhlovsko

Návrh nových parkovacích a odstavných stání před domy č. org. 1414 a 1415 v počtu 17 kolmých stání oproti stávajícímu stavu podélného parkování (viz Rozpor s bodem (3)).

Návrh nových parkovacích a odstavných stání před domy č. org. 1410 a 1411 v počtu 15 kolmých stání oproti stávajícímu stavu podélného parkování (viz Rozpor s bodem (3)) a doplnění 12 kolmých stání mezi domy č. org. 1215 a 1219.

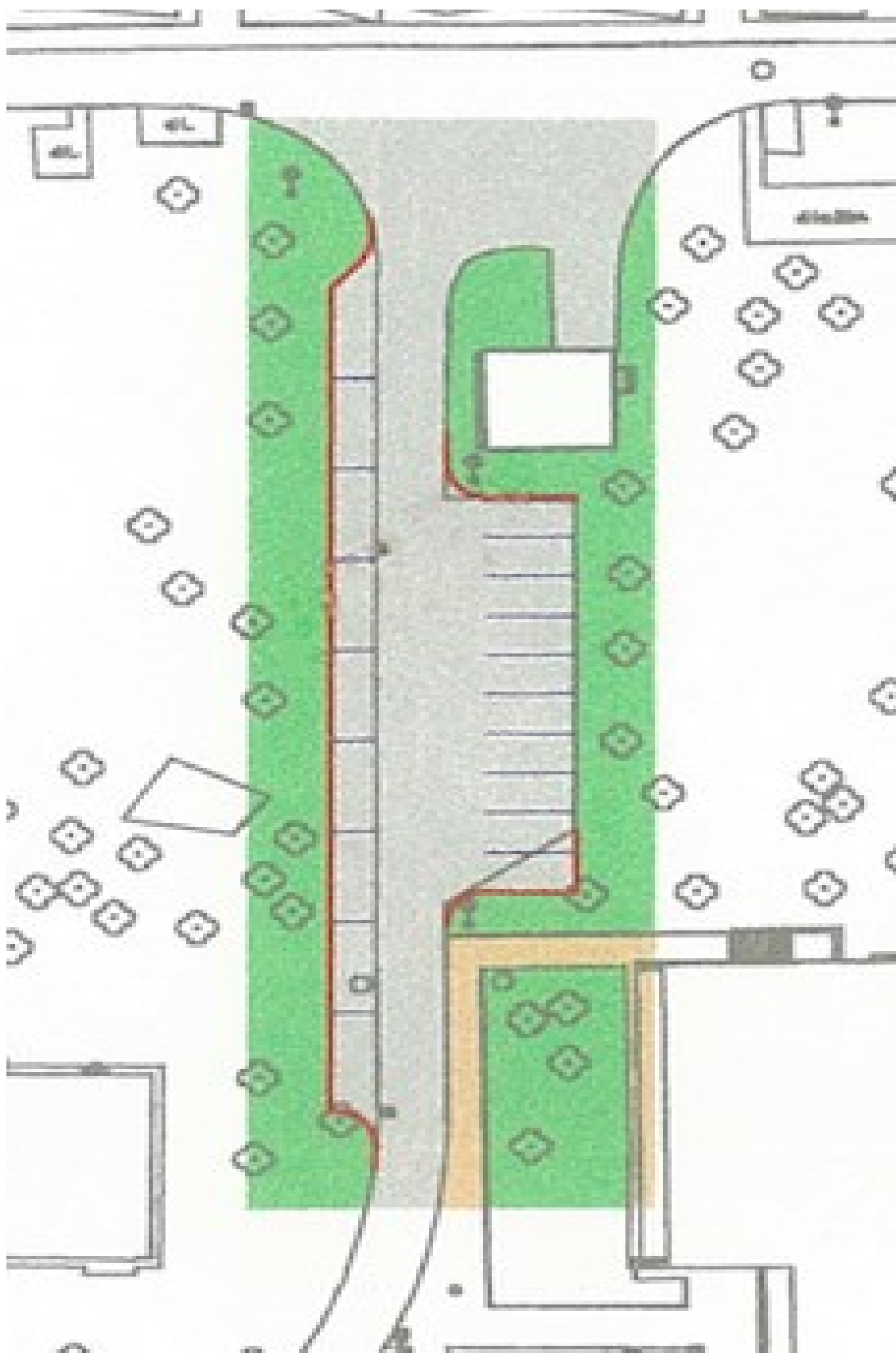
Obr. 2.7 Parkovací stání



Zdroj: vlastní zpracování.

Doplnění 9 podélných stání u příjezdové komunikace k objektu č. org. 1528.

Obr. 2.8 Parkovací stání



Zdroj: vlastní zpracování.

Změna způsobu parkování z podélného stání na stání kolmá před objekty č. org. 1497 až 1501 v nově navrženém počtu 29 stání a 17 stání před objektem č. org. 1213.

Obr. 2.9 Parkovací stání



Zdroj: vlastní zpracování.

Vybudování nového parkoviště za čerpací stanicí JET o celkovém počtu 94 stání.

Návrh nových parkovacích a odstavných stání před domy č. org. 1721 a 1848 v počtu 30 kolmých stání.

Obr. 2.10 Parkovací stání



Zdroj: vlastní zpracování.

Celkem nárůst nového počtu parkovacích a odstavných stání o 223 stání. V případě sídliště Struhlovsko je také nutné do celkové bilance parkovacích a odstavných stání započítat 268 garáží ležících v těsné blízkosti sídliště.

Sídliště Jaslo

Rozšíření počtu parkovacích a odstavných stání za domy č. org. 1285 až 1287 o 26 kolmých stání.

Obr. 2.11 Parkovací stání

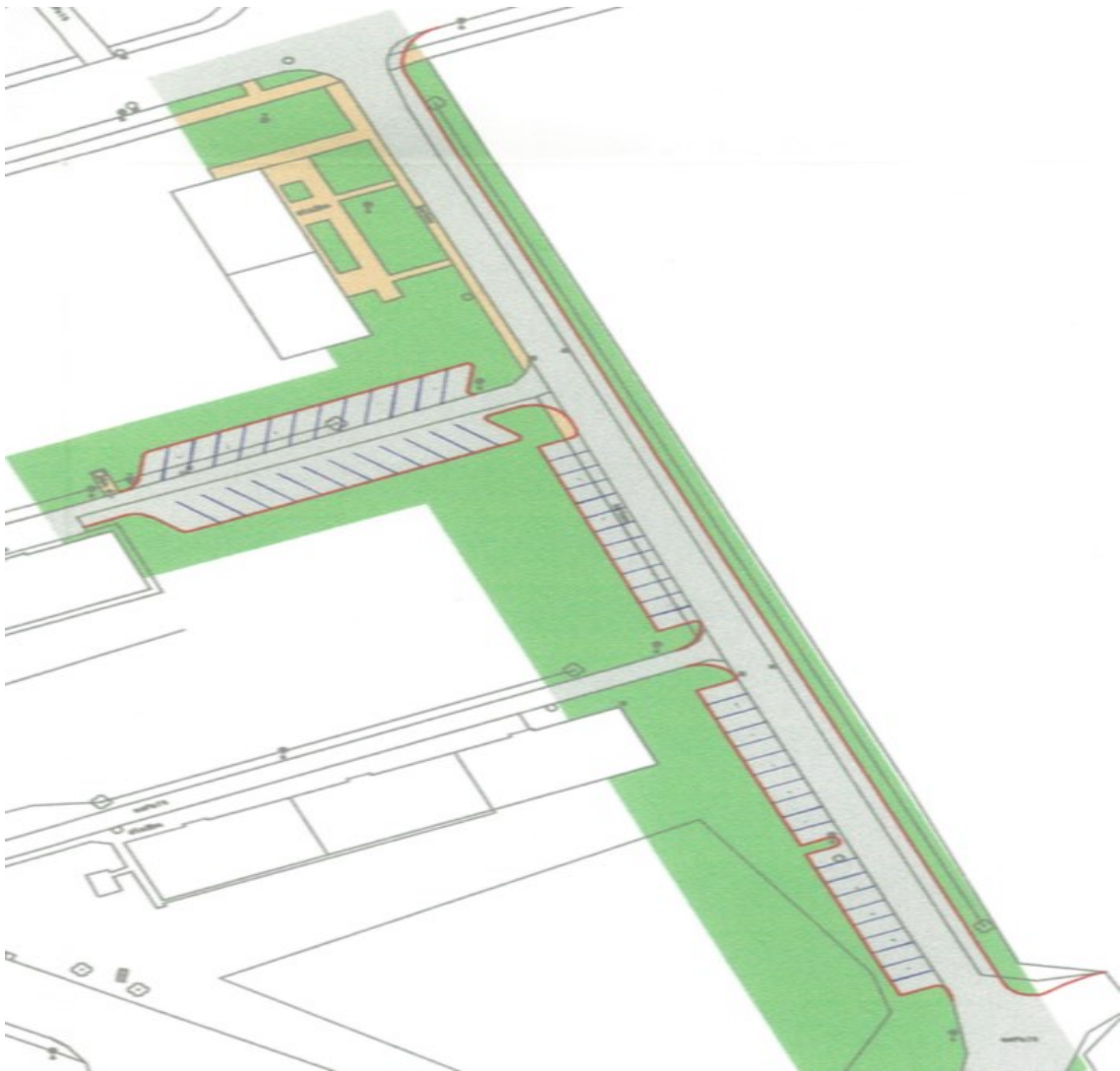


Zdroj: vlastní zpracování.

Návrh nových parkovacích a odstavných stání mezi bloky domů č. org. 735 a 740 resp. 1288 až 1290 v počtu 26 šikmých stání.

Návrh nových parkovacích a odstavných stání na komunikaci spojující ulice Nová a Tovární podél stávající hranice areálu Armáda ČR v počtu 34 kolmých stání.

Obr. 2.12 Parkovací stání



Zdroj: vlastní zpracování.

Celkem nárůst nového počtu parkovacích a odstavných stání o 86 stání. V případě sídliště Jaslo je také opět nutné do celkové bilance parkovacích a odstavných stání započítat 169 garáží ležících v těsné blízkosti sídliště.

Cementářské sídliště

Návrh nových parkovacích a odstavných stání na ulici Bělotínské před blokem domů č. org. 1291 a 1296 v počtu 33 šikmých stání a dále návrh na vybudování parkoviště o kapacitě 34 stání s objekty č. org. 1295 a 1296. Úprava stávajícího parkoviště za objektem komisní prodejny v počtu 18 stání.

Obr. 2.13 Parkovací stání



Zdroj: vlastní zpracování.

Návrh nových parkovacích a odstavných stání na páteřní komunikaci mezi bloky domů č. org. 1298 až 1310 resp. 1311 až 1318 v počtu 44 kolmých stání a dále návrh navybudování parkoviště o kapacitě 34 stání s objekty č. org. 1317 a 1318.

Obr. 2.14 Parkovací stání



Zdroj: vlastní zpracování.

Na komunikacích ohraničujících Cementářské sídliště z východní strany navrhuji vybudovat 10 kolmých stání a ze západní 11 kolmých stání.

Obr. 2.15 Parkovací stání



Zdroj: vlastní zpracování.

Celkem nárůst nového počtu parkovacích a odstavných stání o 194 stání. V případě Cementářského sídliště je také opět nutné do celkové bilance parkovacích a odstavných stání započítat 91 garáží ležících v jižní části sídliště.

Kpt. Jaroše

Oblast v okolí ulice Kpt. Jaroše prošla v roce 2005 částečnou regenerací.

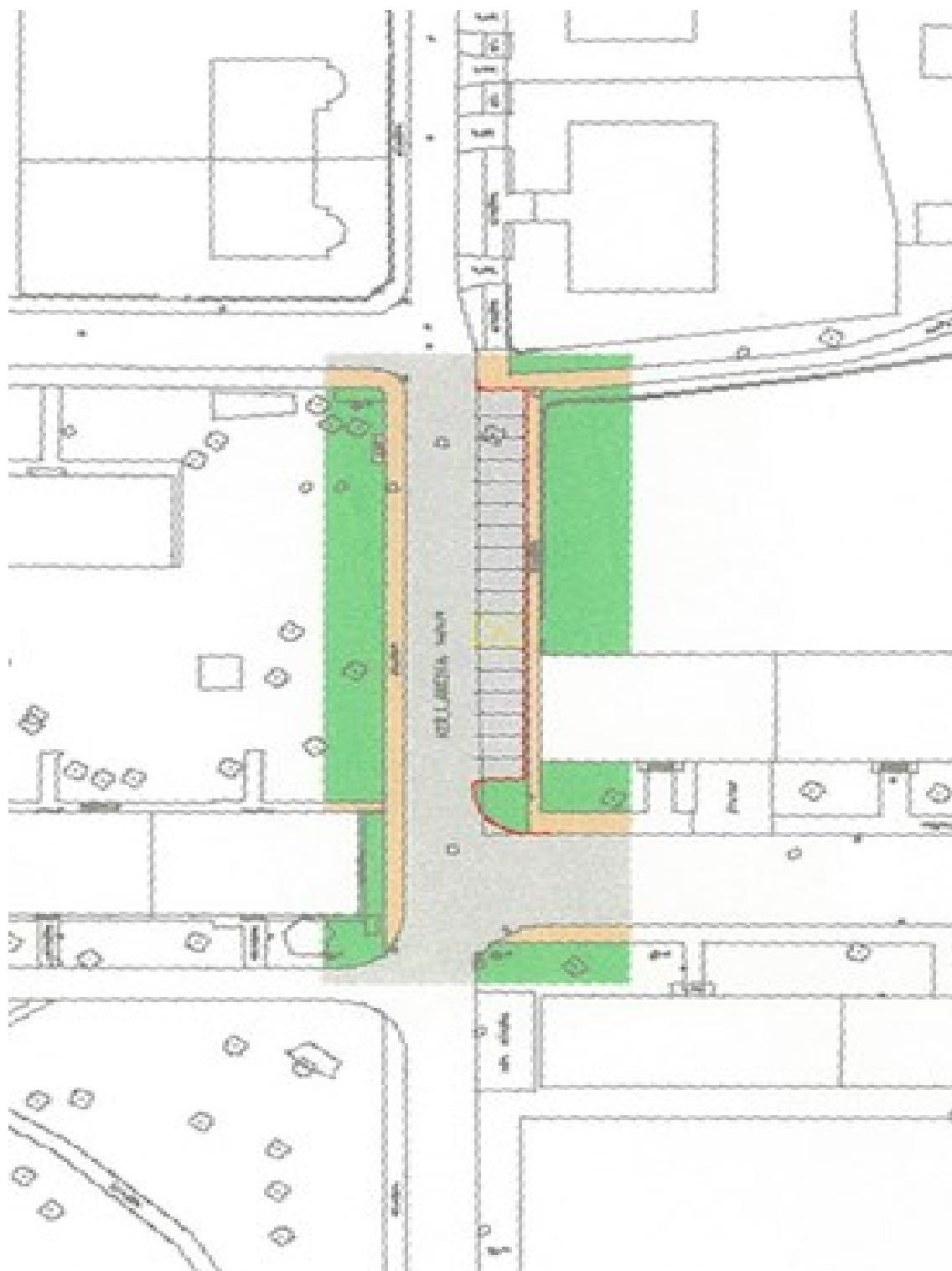
Parkovací a odstavňá stání navrhuji doplnit na vlastní ulici Kpt. Jaroše, která svým šířkovým uspořádáním umožní zřízení podélného stání o kapacitě cca 35 stání. Uvnitř oblasti navrhuji pouze dílčí úpravy na ulici Kolárova, rozšíření o 16 kolmých stání a 10 podálných stání na ulici Přátelství.

Obr. 2.16 Parkovací stání



Zdroj: vlastní zpracování.

Obr. 2.17 Parkovací stání



Zdroj: vlastní zpracování.

Celkem nárůst nového počtu parkovacích a odstavných stání o 51 stání.

Oblast Rezkovy ulice

Parkovací a odstavná stání navrhuji doplnit parkovištěm o kapacitě 64 stání mezi stávající silnicí I/47 a blokem domů č. org. 1667 a 1668.

Obr. 2.18 Parkovací stání



Zdroj: vlastní zpracování.

Oblast ulice Pod nemocnicí, Pod Lipami

Parkovací a odstavná stání navrhuji doplnit úpravou parkoviště mezi bloky domů č. org. 1514 a 1515 resp. 1654 a 1655 o nové kapacitě 30 stání.

Obr. 2.19 Parkovací stání



Zdroj: vlastní zpracování.

Ulice Kropáčova

Parkování a odstavování vozidel na ulici Kropáčova navrhuji řešit formou vybudování kolmých stání na straně přivrácené k řece. Ve stávajícím stavu je parkování realizováno formou nepovoleného podélného stání. Nově navrhovaný způsob parkování odpovídá zákonu o provozu na pozemních komunikacích a zvyšuje počet stání na 80 kolmých stání.

Obr. 2.20 Parkovací stání



Zdroj: vlastní zpracování.

3 Zpracování návrh na řešení dané problematiky

3.1 Řešení A

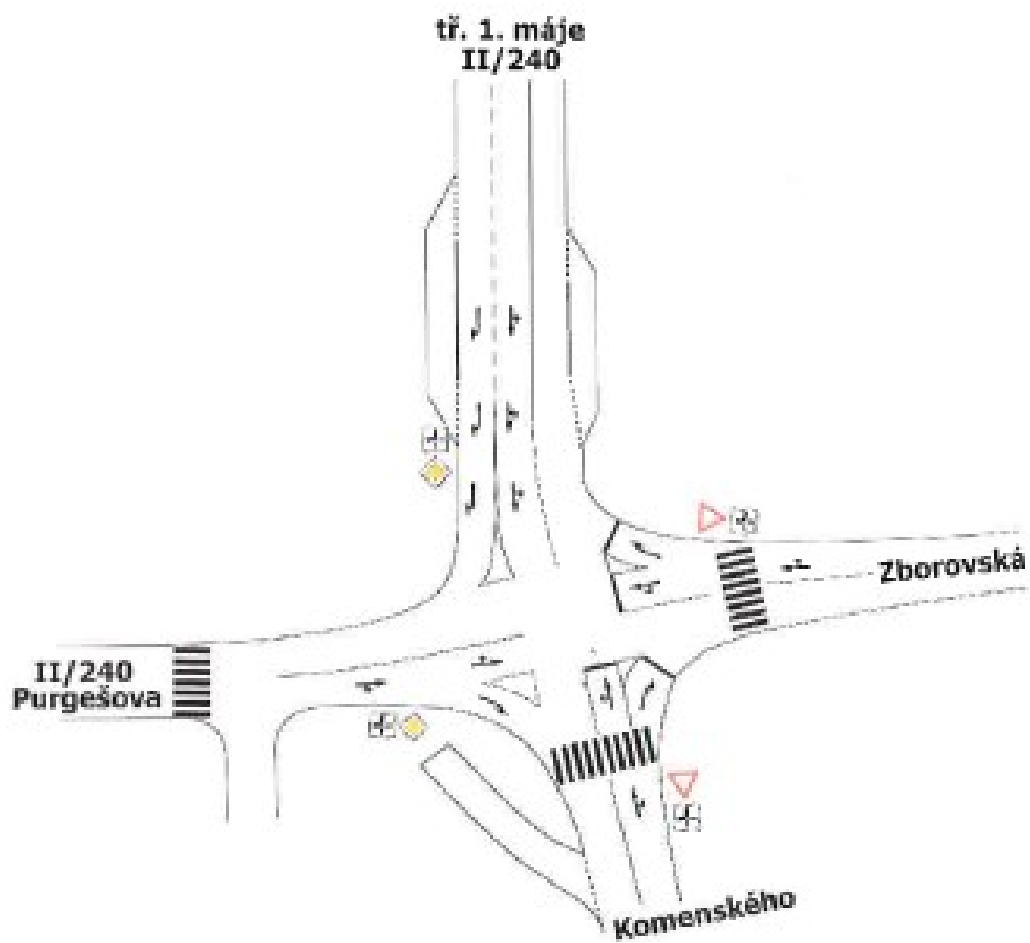
Varianta A by vyřešila stávající situaci v dané oblasti následujícím způsobem. Došlo by k úpravě značení a to takovým způsobem, že by hlavní cesta již křižovatkou neprocházela. Ze směru od 1. máje by hlavní cesta vedla rovně a pak dále na ulici Purgešovu. Pokud by se použila tato varianta, řadící pruhy zůstanou stejné jako nyní. Pro ilustraci níže uvádím křižovátku po výše zmíněných úpravách spolu s tabulkou výhod a nevýhod daného řešení.

Tab. 3.1 Výhody a nevýhody varianty A

Výhody	Nevýhody
Zlepšení výjezdů vozidel z historické části města.	Snížení propustnosti na rameni ulice Komenského.
Převedení zátěže z ulice Komenského na ulici Purgešova.	Vysoká pravděpodobnost vytváření kongescí na prudkém stoupání před křižovatkou, tím pádem i snížení bezpečnosti provozu.
Zvýšení bezpečnosti pro chodce na přechodu, který je hned na začátku ulice Komenského v mírném kopci.	Snížení bezpečnosti provozu díky vzniklé vyšší složitosti křižovátky.

Zdroj: vlastní zpracování.

Obr. 3.1 Řešení varianty A



Zdroj: vlastní zpracování.

3.2 Řešení B

Při realizaci tohoto řešení je nutné před křižovatkou umístit značku „křižovatka“. To by mělo za následek omezení dopravních nehod z nedbalosti. Zároveň také nesmíme zapomenout označit ramena křižovatky „STOP- čarami“, ty by tvořili zábranu proti neúmyslnému vjetí vozidla do křižovatky.

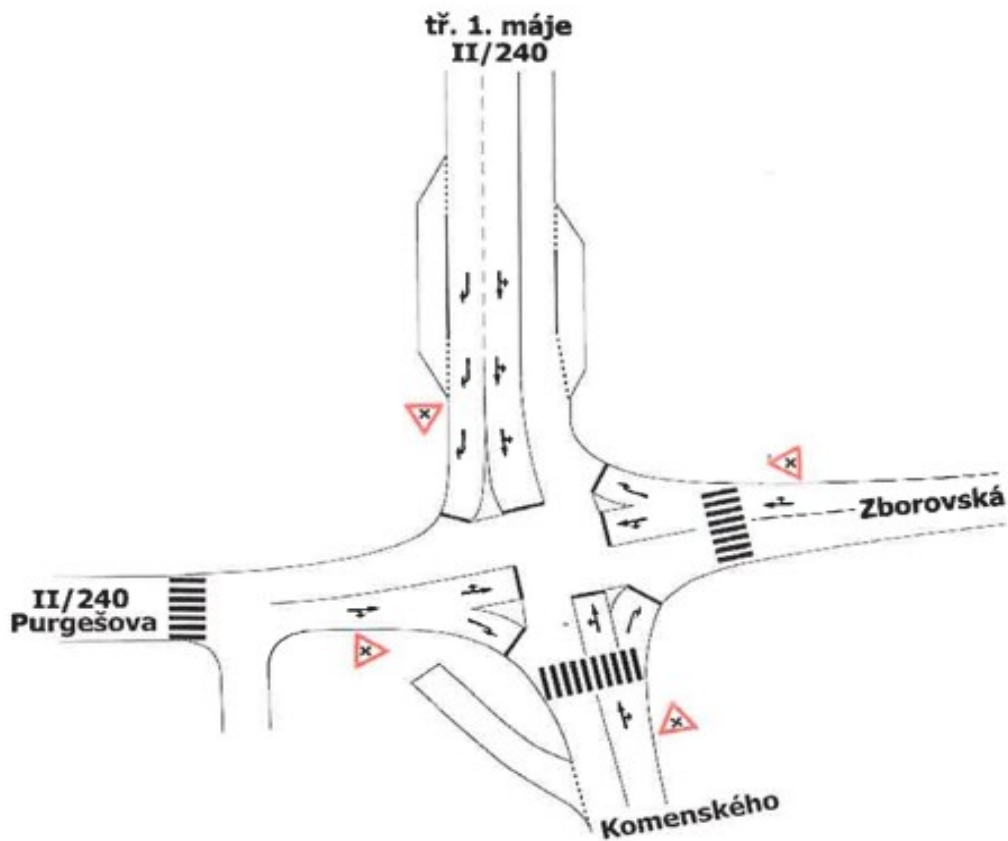
Celkově při takovém zásahu do křižovatky by mělo dojít k omezení závažnosti dopravních nehod. V počáteční fázi lze očekávat nárůst dopravních nehod. Bezpečnost chodců a cyklistů se zhorší.

Tab. 3.2 Výhody a nevýhody vyrianty B

Výhody	Nevýhody
Zlepšení výjezdů vozidel z historické části města.	Snížení bezpečnosti na rameni ulice Komenského z důvodu možnosti tvoření kongescí na tomto rameni.
Snížení závažnosti nehod.	
Předpoklad převedení části zbytné zátěže z ulice Komenského na ulici Purgešova.	Snížení propustnosti vozidel na rameni ulice Komenského a třídy 1. máje.
Zrovnoprávnění jednotlivých ramen křižovatky, majících řadově shodné intenzit provozu	Zvýšení četnosti vznikajících nehod

Zdroj: vlastní zpracování.

Obr. 3.2 Řešení varianta B



Zdroj: vlastní zpracování.

3.3 Řešení C

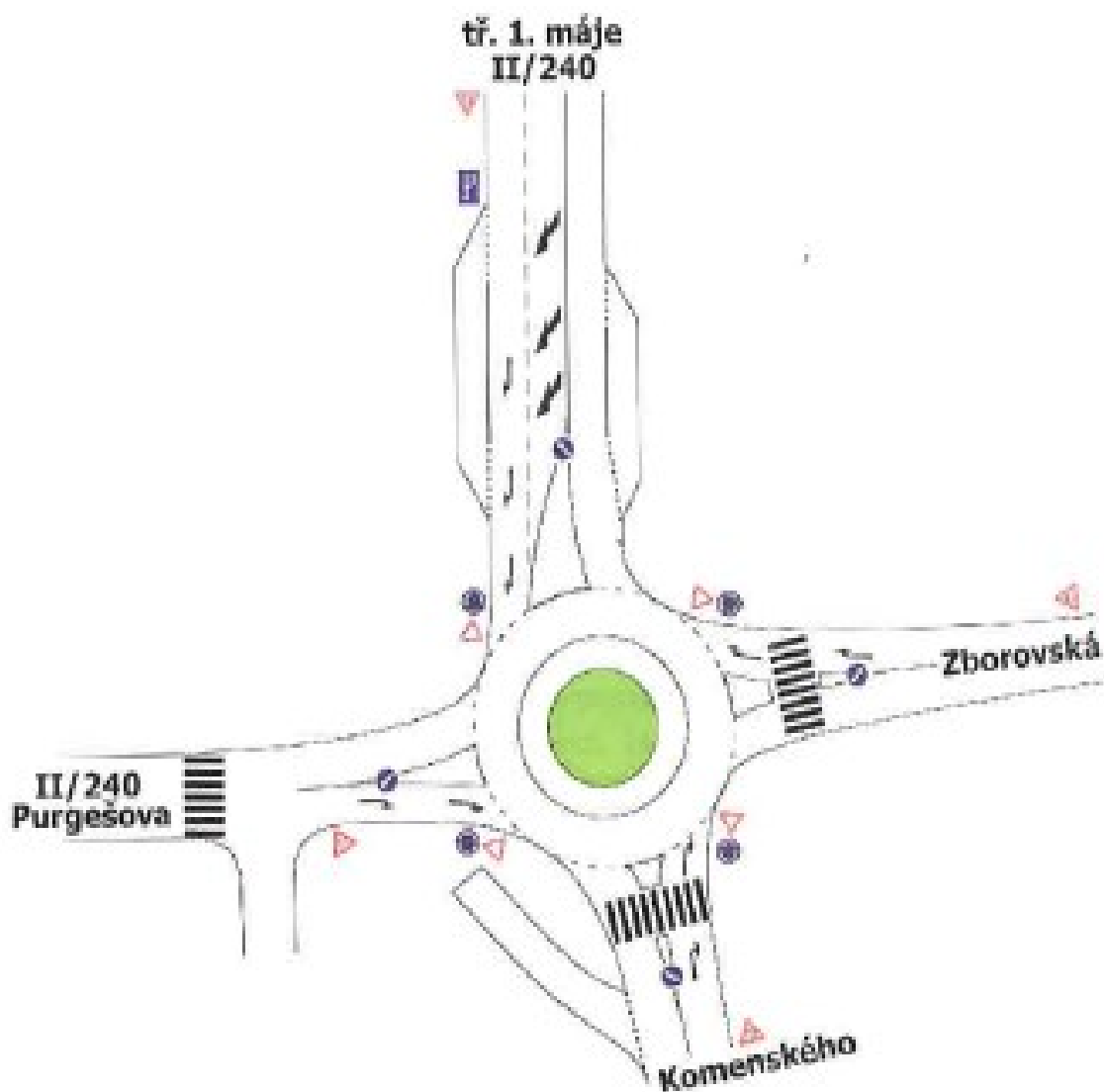
Kruhový objezd musí být navržen a to takovým způsobem aby zabránil přímému průjezdu křižovatkou. Níže je možnost vidět schéma navrhovaného řešení C, včetně dopravního značení. Nespornou výhodou této varianty je odstranění hlavních a vedlejších směrů. Pod schématickým náčrtem lze nalézt tabulku výhod a nevýhod dané varianty.

Tab. 3.3 Výhody a nevýhody varianty C

Výhody	Nevýhody
Zlepšení výjezdů vozidel z historické části města.	Nevhodné pro cyklistický provoz.
Rovnoměrná regulace dopravy na jednotlivých ramenech křižovatky, eliminace vzniku kongescí na vedlejších ramenech.	Zvýšení četnosti nehod vozidel.
Dlouhodobě stabilní řešení.	Vysoké investiční náklady.
Snížení závažnosti nehod vozidel.	
Zvýšení bezpečnosti pěších, tvorba chodeckých ostrůvků.	

Zdroj: vlastní zpracování.

Obr. 3.3 Řešení varianta C



Zdroj: vlastní zpracování.

3.4 Řešení D

V rámci realizace tohoto řešení by došlo k instalaci SSZ. SSZ bývají často zřizovány pro zvýšení bezpečnosti silničního provozu nebo zlepšení provozu. Dále na rameni ulice Komenského bude s největší pravděpodobností zachován pruh pro odbočení vpravo s mírnými omezeními. Celý tento koncept lze vidět níže na náčrtu dané

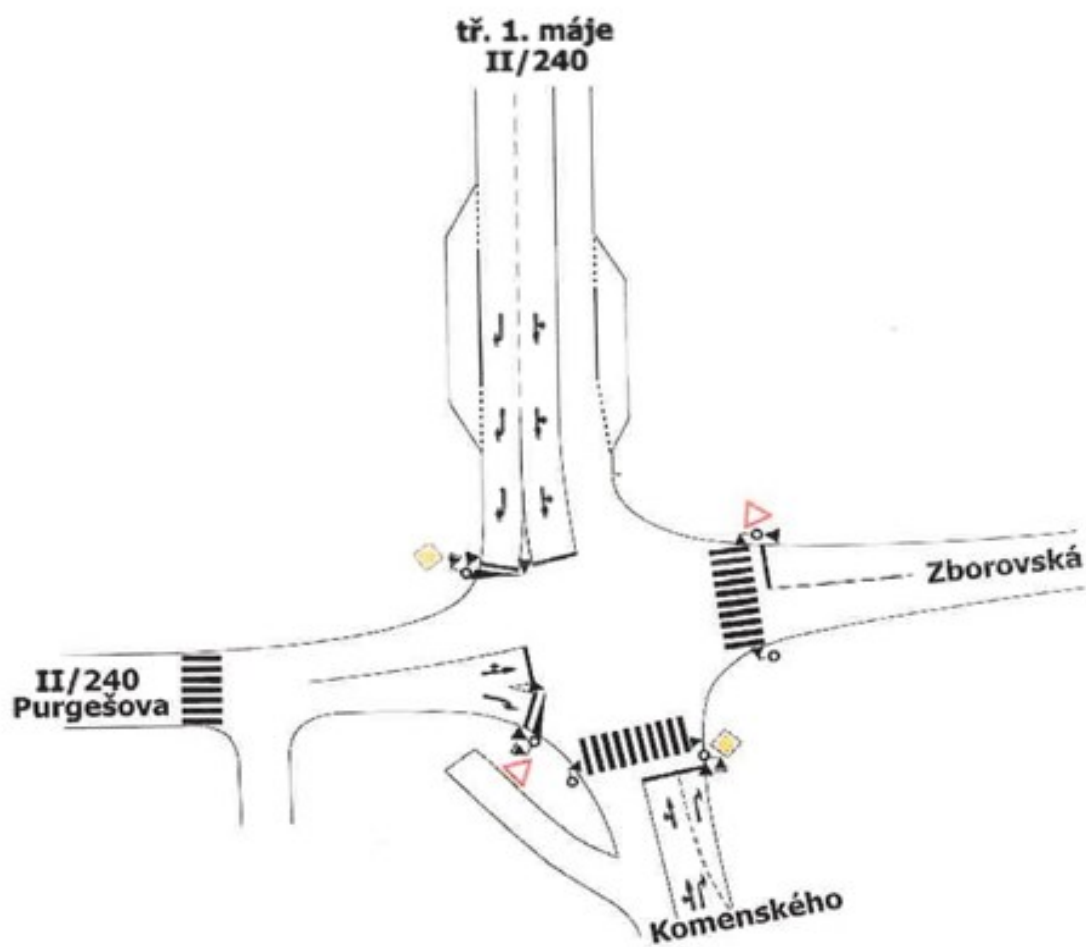
varianty. Pro správné a účelné fungování SSZ je důležité stanovit si správné fázové schéma.

Tab. 3.4 Výhody a nevýhody varianta D

Výhody	Nevýhody
Snížení četnosti nehod vozidel.	Vysoké investiční náklady.
Zajištění bezpečnosti pěších.	Nedostatečná kapacita v dlouhodobém horizontu.
Možnost pozdější instalace telepatických systémů.	Případné nehody mají často závažné následky.
Možnost konkrétního nastavení preference jednotlivých ramen křižovatky, možnost lepšího přizpůsobení křižovatky do oblasti.	

Zdroj: vlastní zpracování.

Obr. 3.4 Řešení varianta D



Zdroj: vlastní zpracování.

4 Vyhodnocení návrh řešení

4.1 Vyhodnocení řešení problematické křižovatky

Na základě poznatků nabytých v rámci studie jiných projektů týkajících se křižovatek v jiných městech jsem se rozhodl stejně jako oni použít pro zhodnocení navrhovaných variant metodu multikriteriálního posouzení. Tato metoda spočívá v tom, že si zvolíme kritéria, která budeme posuzovat a přiřkneme jim určitou váhu. Tuto váhu číselně vyjádříme na stupnici 1-10.

Poté si vytvoříme tabulku, kde vypíšeme jednotlivá řešení spolu se stávajícím stavem v mém případě A, B, C a D. Dále do tabulky také vypíšeme dané kritéria, stanovené na začátku hodnocení. Následně zapisujeme hodnoty 1-5, kdy jedna je výborné řešení a pět nevhodné. V neposlední řadě spočítáme koeficient. Koeficient, který bude nejbližší číslu jedna, tedy výbornému řešení, je vybrán jako nejvhodnější varianta.

Tab. 4.1 Základní kritéria pro posouzení a jejich váha

<u>Multikriteriální posouzení řešené křižovatky</u>	
Kritérium	Váha
Dopravně inženýrské kritérium	
Tvorba kongesce na rameni A	4
Tvorba kongesce na rameni B	4
Tvorba kongesce na rameni C	4
Tvorba kongesce na rameni D	4
Analyticky určené střední zdržení vozidel na křižovatce	6
Průchodnost velkých vozidel	2
Kapacitní dostatečnost v dlouhodobém horizontu	6
Možnosti změny řešení v dlouhodobém horizontu	1
Ovlivnění oblasti produkcemi škodlivin	1
Bezpečnostní ukazatele kvality řešení	
Pravděpodobnost dopravní nehody na rameni A	3
Pravděpodobnost dopravní nehody na rameni B	3
Pravděpodobnost dopravní nehody na rameni C	3
Pravděpodobnost dopravní nehody na rameni D	3
Závažnost dopravních nehod na křižovatce	5
Četnost dopravních nehod v křižovatce	5
Globální bezpečnost cyklistické dopravy	4
Globální bezpečnost pěších	2
Ekonomické ukazatele	
Provozní náročnost	3
Investiční náročnost řešení	2

Zdroj: vlastní zpracování.

Tab. 4.2 Hodnotící stupnice (školní)

<u>Hodnocení</u>	
<u>Hodnocení</u>	<u>Stupeň</u>
Výborné řešení	1
Velmi dobré řešení	2
Dobré řešení	3
Nedostatečné řešení	4
Nevhodné řešení	5

Zdroj: vlastní zpracování.

Tab. 4.3 Výsledek (nejlepší varianta C)

<u>Multikriteriální posouzení řešené křižovatky - výsledek</u>						Výsledné
Kritérium	Váha	Stávající stav	Varianta A	Varianta B	Varianta C	Varianta D
Dopravně inženýrské kritérium						
Tvorba kongesce na rameni A	4	1	2	2	2	3
Tvorba kongesce na rameni B	4	5	1	3	3	3
Tvorba kongesce na rameni C	4	1	5	3	3	3
Tvorba kongesce na rameni D	4	4	4	2	2	3
Analyticky určené střední zdržení vozidel na křižovatce	6	3	3	4	2	4
Průchodnost velkých vozidel	2	3	3	3	5	2
Kapacitní dostatečnost v dlouhodobém horizontu	6	5	5	4,5	1	2
Možnosti změny řešení v dlouhodobém horizontu	1	2	2	2	5	4
Ovlivnění oblasti produkcemi škodlivin	1	3,5	4	3,5	3	4
Bezpečnostní ukazatele kvality řešení						
Pravděpodobnost dopravní nehody na rameni A	3	2,5	2	2	2	3
Pravděpodobnost dopravní nehody na rameni B	3	3	1	2	2	3
Pravděpodobnost dopravní nehody na rameni C	3	2,5	5	5	4	4
Pravděpodobnost dopravní nehody na rameni D	3	3	3	4	3	3
Závažnost dopravních nehod na křižovatce	5	3	3	3	1	5
Četnost dopravních nehod v křižovatce	5	3	4	5	5	3
Globální bezpečnost cyklistické dopravy	4	3	4	4	4	3
Globální bezpečnost pěších	2	3	3	3	1	1
Ekonomické ukazatele						
Provozní náročnost	3	2	2	2	3	4
Investiční náročnost řešení	2	1	2	2	5	5
Výsledek	65	2,96	3,20	3,28	2,71	3,25

Hodnoty pak spočítáme pomocí skalárního součinu.

Zdroj: vlastní zpracování.

4.2 Rozpočet

Bohužel varianta C i přesto všechno má jedno velké negativum a tím jsou finance. Na základě mé kalkulace jsem vypočítal předběžné náklady na 23,6 mil. Kč. Avšak při definitivním rozhodování musíme přihlídnout k faktu, že takto řešená křižovatka je velmi dobrou investicí, jelikož jako jediná bude kapacitně dostatečná i v budoucnu. Návratnost dané investice je tudíž zaručená.

Tab. 4.4 Rozpočet na variantu C

<u>VÝSTAVBA OKRUŽNÍ KŘIŽOVATKY NA NÁMĚSTÍ 8.KVĚTNA</u>			
Název	Rozměr	jednotková cena	cena celkem bez DPH
Chodník - žulová mozaika	250 m ²	2 000,00	500 000,00
Chodník - zámková dl.	400 m ²	1 500,00	600 000,00
Vjezdy - žula	275 m ²	2 500,00	687 500,00
Parkování a zastávka - žula	110 m ²	2 500,00	275 000,00
Vozovka	2350 m ²	2 500,00	5 875 000,00
Kačírek	10 m ²	500,00	5 000,00
Zeleň	1200 m ²	500,00	600 000,00
Veřejné osvětlení (6 ks lamp)	1 soub.	700 000,00	700 000,00
Přeložky inženýrských sítí	1 soub.	2 000 000,00	2 000 000,00
Zemní práce	5500 m ²	1 500,00	8 250 000,00
		CELKEM	19 492 500,00 ,-Kč bez DPH
		21% DPH	4 093 425,00 ,-Kč
		CELKEM včetně	23 585 925,00 ,-Kč včetně DPH

Zdroj: vlastní zpracování.

Závěr

V rámci své práce jsem se zaměřil na problematiku křižovatky, kterou místní nazývají „U Černého orla“. Jedná se o momentálně nejnebezpečnější křižovatku na území města Hranic. Vzhledem k velké vytíženosti, s kterou je přímo spojen rostoucí počet dopravních nehod jsem se rozhodl tuto situaci řešit.

Stávající situace se ještě dá zvládnout, avšak z dlouhodobějšího hlediska bude tato situace neúnosná a musí se začít řešit. Trpí tím jak chodci, tak i motoristé. Zcela běžně se stává, že na této křižovatce pokud jedete po vedlejší cestě a chcete křižovatku přejet nebo se na hlavní cestu napojit tak jednoduše nemáte šanci. Já osobně jsem tam mnohdy strávil až deset minut.

V části zvané zpracování návrhu na řešení jsem navrhl několik možných řešení dané situace. Navrhl jsem celkem čtyři řešení. Pro rozhodnutí, které z řešení je nejvhodnější, byla použita metoda multikriteriálního typu. Za pomoci této metody jsem jednotlivým kritériím přiřadil určitou váhu, kterou jsem číselně vyjádřil. Poté jsem jednotlivá data vepsal do tabulky a za pomoci skalárního součinu jsem spočítal výsledné koeficienty pro jednotlivá řešení.

Nejschůdnější variantou je varianta C, tudíž stavba kruhového objezdu. Tento způsob se již několikrát v podobných případech osvědčil. Největším problémem této varianty jsou investiční náklady. Za pomoci pána z městského úřadu jsme to napočítali na necelých 23,6 mil. korun. Pokud by hledalo město náhradní, řekněme úspornější variantu, byla by to varianta A. Avšak přínosy varianty A oproti současnosti by byli velmi malé.

Co se týče parkovacích a odstavných stání ve vybraných lokalitách, tak celkový nárůst byl navýšen o 733 stání.

Počet nově navržených stání v jednotlivých řešených lokalitách

Lokalita	Počet nově navržených stání
Sídliště Struhlovsko	223
Sídliště Jaslo	86
Cementářské sídliště	194
Kpt. Jaroše	51
Oblast ulice Rezkovy	64
Oblast ulic Pod nemocnicí a Pod Lipami	35
Oblast ulice Kropáčova	80
Celkem	733

Soupis bibliografických citací

Tištěné zdroje

- [1] HLAVOŇ Ivan a kol. *Dopravní a spojová soustava*. Přerov: VŠLG, 2010. ISBN 978-80-87179-12-3.
- [2] HLAVOŇ Ivan a kol. *Dopravní geografie*. Přerov: VŠLG, 2010. ISBN 978-80-87179-13-0.
- [3] HLAVOŇ Ivan a kol. *Teorie a konstrukce dopravních systémů*. Přerov: VŠLG, 2013. ISBN 978-80-87179-22-2.
- [4] PIPKOVÁ, Blanka a kol. *Dopravní stavby: návody pro cvičení*. Praha: ČVUT, 2006. ISBN 80-01-03391-0.
- [5] POSPĚCH, Tomáš. *Hranice: průvodce památkami města*. Hranice: Dost, 2002. ISBN 80-902942-3-5.
- [6] ŠVADLENKA, Libor a kol. *Dopravní a spojová soustava*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2006. ISBN 80-7194-911-6.
- [7] VOLESKÝ, Karel a kol. *Dopravná a spojová soustava*. Žilina: ŽU (EDIS), 1998. ISBN 80-7100-441-3.
- [8] VOŽENÍLEK, Vít a kol. *City logistics: dopravní problémy města a logistika*. Olomouc: UPOL, 2009. ISBN 978-80-244-2317-3.

Legislativní zdroje

- [9] ČESKO. Zákon č. 111/1994 Sb., o silniční dopravě, ve znění pozdějších předpisů. *Sbírka zákonů*. Praha, 1994.
- [10] ČESKO. Zákon č. 361/2000 Sb., křižovatky, ve znění pozdějších předpisů. *Sbírka zákonů*. Praha, 2000.

Elektronické zdroje

- [11] Hranice – město, které je škoda nenavštívit. *Město Hranice. Oficiální stránky města* [online]. Hranice, 2018, 1. 1. 2016 [cit. 2018-04-26]. Dostupné z: <http://www.mesto-hranice.cz/cs>.
- [12] KŘIVDA, Vladislav a Václav ŠKVAIN. *Městské křižovatky a komunikace* [online]. Ostrava: VŠB-TUO, 2013, 2. 5. 2013 [cit. 2018-12-01]. Dostupné z: <http://kds.vsb.cz/mkk/krizovatky-urov-zaklad.htm>.
- [13] *Vytížení (autodoprava)* [online]. Vytizeni.cz, © 2013, 2. 5. 2013 [cit. 2019-02-26]. Dostupné z: <http://vytizeni.cz/>.

Seznam zkratek a značek

MHD	Městská hromadná doprava
MOK	Malá okružní křižovatka
MÚK	Mimoúrovňová křižovatka
PHM	Pohonné hmoty
SSZ	Světelné signalizační zařízení
SŽDC	Správa železniční dopravní cesty

Seznam ilustrací a tabulek

Seznam grafů

Graf 2.1	Počet odpovídajících na dotazník.....	29
Graf 2.2	Omezení provozu v centru Hranic	35
Graf 2.3	Respondenti, kteří jsou pro omezení provozu.....	35

Seznam obrázků

Obr. 1.1	Dálnice a rychlostní silnice v ČR.....	13
Obr. 1.2	Program pro navrhování parkovacích míst	21
Obr. 2.1	Znak města Hranice.....	23
Obr. 2.2	Současný stav znázorněn na mapě města.....	24
Obr. 2.3	Železniční síť ČR	25
Obr. 2.4	Silniční síť v okolí Hranic	26
Obr. 2.5	Dotazník	27
Obr. 2.6	Současný stav	30
Obr. 2.7	Parkovací stání	37
Obr. 2.8	Parkovací stání	38
Obr. 2.9	Parkovací stání	39
Obr. 2.10	Parkovací stání	40
Obr. 2.11	Parkovací stání	41
Obr. 2.12	Parkovací stání	42
Obr. 2.13	Parkovací stání	43
Obr. 2.14	Parkovací stání	44
Obr. 2.15	Parkovací stání	45
Obr. 2.16	Parkovací stání	46

Obr. 2.17	Parkovací stání	47
Obr. 2.18	Parkovací stání	48
Obr. 2.19	Parkovací stání	49
Obr. 2.20	Parkovací stání	50
Obr. 3.1	Řešení varianty A	52
Obr. 3.2	Řešení varianta B	53
Obr. 3.3	Řešení varianta C	55
Obr. 3.4	Řešení varianta D	57

Seznam tabulek

Tab. 1.1	Rozměry parkovacích míst.....	20
Tab. 2.1	Dopravní průzkum č. 1.....	31
Tab. 2.2	Dopravní průzkum č. 2.....	32
Tab. 2.3	Dopravní průzkum č. 3.....	33
Tab. 2.4	Shrnutí dopravního průzkumu.....	34
Tab. 3.1	Výhody a nevýhody varianty A	51
Tab. 3.2	Výhody a nevýhody varianty B	53
Tab. 3.3	Výhody a nevýhody varianty C.....	54
Tab. 3.4	Výhody a nevýhody varianta D.....	56
Tab. 4.1	Základní kritéria pro posouzení a jejich váha	59
Tab. 4.2	Hodnotící stupnice (školní)	60
Tab. 4.3	Výsledek (nejlepší varianta C)	61
Tab. 4.4	Rozpočet na variantu C	62

Autor (vypracoval)	Bc. Lukáš Hlavinka
Název DP	Logistika řešení dopravní situace města
Studijní obor	LOG
Rok obhajoby DP	2019
Počet stran	55
Počet příloh	0
Vedoucí DP	doc. Ing. Ivan Hlavoň, CSc.
Oponent DP	
Anotace	<p>Cílem mé diplomové práce je řešení dopravní situace města Hranice. Na základě zpracované analýzy byly zjištěny problémy s parkovacími místy v blízkosti centra města a s tím úzce souvisí plné náměstí aut. Dále byl identifikovaný problém s propustností křižovatky mezi ulicemi Komenského a Zborovská. Pro analýzu byla využita metoda pozorování, dotazníků. Výsledkem této analýzy jsou následující návrhy. V rámci prvního problému rozšíření parkoviště u letního kina. Kapacita by měla být navýšena o stejný počet míst jako je na náměstí a jeho nejbližšího okolí. V případě špatné propustnosti křižovatky mezi ulicemi Komenského a Zborovská navrhuji výstavbu kruhového objezdu. Výsledkem navrhovaných řešení by mělo dojít k zlepšení situaci v centru města ke spokojenosti občanů, a co se týče mnou zvolené křižovatky tak by mělo dojít k větší plynulosti dopravy a snížení počtu dopravních nehod.</p>
Klíčová slova	Hranice, křižovatka, parkovací stání, dopravní průzkum
Místo uložení	ITC (knihovna) Vysoké školy logistiky v Přerově
Signatura	