

Česká zemědělská univerzita

Technická fakulta

**Návrh dopravně inženýrských opatření vybraných lokalit města
Most**

Diplomová práce

Vedoucí diplomové práce práce: Ing. David Marčev, Ph.D.

Autor práce: Bc. Tomáš Škaloud

PRAHA 2019

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Technická fakulta

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Tomáš Škaloud

Silniční a městská automobilová doprava

Název práce

Návrh dopravně inženýrských opatření vybraných lokalit města Most

Název anglicky

The design of traffic engineering precautions within selected localities of Most city

Cíle práce

Cílem diplomové práce je navrhnout dopravně inženýrská opatření, která budou eliminovat problémy vybraných lokalit města Most.

Metodika

1. Úvod
2. Cíl práce
3. Metodika práce – návrh postupů získávání dat
4. Přehled řešené problematiky
5. Vlastní zpracování – návrh změn dopravní infrastruktury, zklidnění dopravy
6. Výsledky a diskuze
7. Závěr
8. Seznam použitých zdrojů
9. Přílohy

Doporučený rozsah práce

40 stran

Klíčová slova

doprava, dopravní inženýrství, zklidňování dopravy

Doporučené zdroje informací

KOČÁRKOVÁ D., KOCOUREK J., JACURA M.: Základy dopravního inženýrství. V Praze: České vysoké učení technické, 2009. ISBN 978-80-01-04233-5, 142 s.

Normy ČSN především skupina 73 61 XX

RUNE E., et al.: The handbook of road safety measures. 2nd ed. Bingley, UK: Emerald, 2009. ISBN 9781848552500.

RŮŽIČKA M.: průběžně aktualizované přednášky Dopravní inženýrství, Moodle TF ČZU v Praze, <http://moodle.tf.czu.cz> (22. 1. 2018)

SLABÝ P., UHLÍK M., HAVLÍČEK T.: Dopravní inženýrství I. 2., přeprac. vyd. V Praze: České vysoké učení technické, 2011. ISBN 9788001048566.

SLINN M., GUEST P., MATTHEWS P.: Traffic Engineering Design, Elsevier Butterworth-Heinemann, 2005, Oxford, 2. ed., ISBN 0-7506-5865-7, 232 p.

Technické podmínky a další materiály viz <http://www.pjpk.cz> (22. 1. 2018)

Předběžný termín obhajoby

2018/19 LS – TF

Vedoucí práce

Ing. David Marčev, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra vozidel a pozemní dopravy

Elektronicky schváleno dne 26. 1. 2018

doc. Ing. Miroslav Růžička, CSc.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 30. 1. 2018

prof. Ing. Vladimír Jurča, CSc.

Děkan

V Praze dne 22. 10. 2018

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma: Návrh dopravně inženýrských opatření vybraných lokalit města Most vypracoval samostatně a použil jen pramenů, které cituji a uvádím v seznamu použitých zdrojů.

Jsem si vědom, že odevzdáním diplomové práce souhlasím s jejím zveřejněním dle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a to i bez ohledu na výsledek její obhajoby.

Jsem si vědom, že moje diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitní databázi a bude veřejně přístupná k nahlédnutí.

Jsem si vědom, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, především ustanovení § 35 odst. 3 tohoto zákona, tj. o užití tohoto díla.

V Praze dne: _____

Podpis: _____

Rád bych poděkoval všem zúčastněným osobám, které mi pomohli při zpracování diplomové práce. Především chci poděkovat vedoucímu mé diplomové práce Ing. Davidu Marčevovi, PhD za odborové vedení mé práce.

Návrh dopravně inženýrských opatření vybraných lokalit města Most

Abstrakt: Cílem této diplomové práce je navrhnout dopravně inženýrská opatření v městě Most. Práce se zaměřuje na návržení dopravně inženýrských opatření pro vybrané lokality ve městě. Konkrétně jsou zpracovány tři na sobě nezávislé lokality. Rešeršní část se zabývá dopravní problematikou daných lokalit a obecně problematikou zklidňování dopravy. Praktická část popisuje postupy měření a hodnocení jednotlivých lokalit a návrhy možných řešení nevyhovujících dopravních situací. V poslední části je zhodnocení jednotlivých návrhů pro vybrané lokality v městě Most.

Klíčová slova: doprava, dopravní inženýrství, zklidňování dopravy

The design of traffic engineering precautions within selected localities of Most city

Summary: The thesis aims to design a traffic engineering measures in selected areas of the city of Most. There are included three locations concretely. The research part focuses on problematic traffic issues of the areas and describes traffic calming options in general. The practical part describes processes of measuring and rankings of the specific locations and proposals of possible solutions of not satisfactory traffic environments. The last part evaluates given proposals for the selected areas in the city of Most.

Keywords: traffic surveys, traffic calming, parking

Obsah

1	Úvod	1
2	Cíl práce.....	2
3	Metodika práce	3
4	Přehled řešené problematiky.....	4
4.1	Doprava a dopravní inženýrství.....	4
4.2	Dopravní průzkumy	5
4.3	Způsoby zjišťování intenzity dopravy na pozemních komunikacích	5
4.3.1	Celostátní sčítání dopravy	6
4.3.2	Dlouhodobé sčítání dopravy	6
4.3.3	Druhy dopravních prostředků	7
4.3.4	Doby průzkumů.....	8
4.4	Intravilán a zklidňování dopravy	8
4.4.1	Členění místních komunikací.....	9
4.4.2	Příčné uspořádání místních komunikací	10
4.4.3	Obytné zóny	10
4.4.4	Doprava statická.....	11
4.4.5	Zásady dopravního zklidňování	14
4.4.6	Autobusové zastávky	20
4.5	Křižovatky	22
4.5.1	Úrovňové křižovatky.....	24
4.5.2	Mimoúrovňové křižovatky.....	24
4.5.3	Okružní křižovatky	24
5	Praktická část	28

5.1	Řešená obec	28
5.1.1	Doprava ve městě Most.....	28
5.1.2	Územní plán	29
5.2	Lokality.....	30
5.3	Křižovatka.....	30
5.3.1	Dopravní průzkum křižovatky	32
5.3.2	Zklidnění dopravy okružní křižovatkou.....	32
5.3.3	Upravení hlavní komunikace	33
5.4	Parkoviště.....	34
5.4.1	Zvětšení parkoviště v oblasti parku Šibeník	34
5.4.2	Sjednocení podmínek parkování v centru města.....	36
5.5	Zklidňování dopravy v ulici Josefa Suka.....	37
5.5.1	Zlepšení značení před křižovatkami	38
5.5.2	Upravení zastávky vytvořením zálivu.....	38
5.5.3	Zklidňovací prvky	41
6	Výsledky a diskuze	42
7	Závěr	44
8	Seznam použitých zdrojů.....	45
9	Seznam obrázků.....	47
10	Seznam tabulek.....	48
11	Seznam příloh	49

1 Úvod

Diplomová práce je zaměřena na problematiku stavu pozemních komunikací v České republice, dále na provedení dopravních průzkumů a z nich plynoucích dopravně inženýrských opatření, která vedou ke zklidnění dopravy.

Město Most je převážně tvořeno z víceposchodových panelových domů, z důvodu zbourání starého města a následné nové výstavby kvůli těžbě uhlí. Protože jde o velké množství těchto domů, je poptávka po parkovacích plochách dosti problematická. Město se stává turisticky atraktivním vzhledem ke spoustě rekultivovaných míst v okolí města, jako jsou vodní nádrž Benedikt a Matylda, autodrom, hipodrom a v budoucích letech jedno z největších jezer v České republice Jezero Most. Z toho důvodu lze očekávat nárůst dopravy.

Tématem diplomové práce je „*Návrh dopravně inženýrských opatření vybraných lokalit města Most*“. Výběr lokalit byl zaměřen na - nejnebezpečnější křižovatky a v budoucnu možné problémy s parkováním ve středu města. Z toho byly vytypovány tyto tři lokality:

První vybranou lokalitou je křižovatka ulic Kabátnická a Barvířská. Druhou lokalitou je ulice Josefa Suka a na ní umístění dvou zastávek. Třetí lokalitou je centrum města a jeho parkovací možnosti. Každá s těchto lokalit je různorodá, a ke svému hodnocení potřebuje jiné postupy a návrhy. Tématem práce je nalézt nedostatky ve stávajícím stavu a navrhnout jejich možná řešení.

Rešeršní část práce se zabývá teoretickou stránkou řešené problematiky. Jednotlivé kapitoly se zabývají tématy, která jsou poté uplatňována při řešení daných problémů v praktické části. V průběhu práce byl proveden průzkum na křižovatce ulic Kabátnická a Barvířská a zjištění stavu jednotlivých lokalit.

V části praktické jsou jednotlivé problémy detailně popsány. Určují se zde šířky parkovacích stíní, velikosti zálivů, velikosti okružní křižovatky atd. Jednotlivé úkony jsou v diplomové práci vidět z výpočtu nebo z obrázku v jednotlivých kapitolách.

Cílem této práce je navrhnout řešení konkrétních problematických míst, aby tato místa byla v budoucnu více bezpečná, a aby byla i nadále využívána. To znamená snížení rizikových křižovatek, zvýšení plynulosti dopravy, zlepšení dopravy v klidu, zvýšení bezpečnosti chodců a života místních obyvatel.

2 Cíl práce

Cílem diplomové práce je navrhnout dopravně inženýrská opatření v městě Most. Jednotlivá opatření by měla řešit problematiku vybraných míst. Zhodnocení průsečné křižovatky, její intenzity a budoucích intenzit při nárůstu dopravy v Mostě. Zhodnocení systémů parkovišť v centru města a jejich využívání. Zklidňování dopravy kolem turisticky atraktivního parku Šibeník, zvýšení bezpečnosti, a zlepšení dopravy v klidu.

3 Metodika práce

V rešeršní části je řešena dopravní problematika, která se bude řešena v části praktické. Dopravně inženýrská problematika je tak volena se zaměřením na konkrétní řešenou situaci ve městě.

Hlavním krokem praktické části diplomové práce je vytipování vhodných lokalit pro provedení dopravně inženýrského řešení. Z několika vytipovaných problematických míst jsou vybrány tři lokality na základě dobré znalosti území města Mostu autorem diplomové práce. Dané lokality byly vybrány na základě kritérií, jako jsou například kongesce, vysoká nehodovost, bezpečnost chodců. V další fázi jsou podrobně popsány jednotlivé lokality, jejich umístění, druh stavby atd.. Dále je obsahem práce sběr a zpracování potřebných dat pro další zpracování a vytvoření podkladů pro možné změny nebo návrhy dopravy.

Dopravním průzkumem byla zjišťována intenzita na průsečné křižovatce (střed ulic Kabátnická a Barvířská), metodou ručního měření ve špičkových ranních a odpoledních hodinách. Průzkumy byly prováděny z důvodu zjištění dopravy za běžného pracovního dne. Ručně naměřené hodnoty se zanesly do tabulky dle TP 188 v programu Microsoft Excel. Proveden byl výpočet pro jednotlivá řešení, která byla následně porovnána mezi sebou. Posouzeno pak bylo nejlepší řešení křižovatky.

Zmapování parkovišť v centru města, a zjištění jejich vlastníků. Zjištění politiky provozování jednotlivých parkovišť. Zjištění stávajícího stavu parkoviště parku Šibeník. Průzkum okolních lokalit pro potřeby parkoviště. Výpočet potřebných míst pro stání v dané lokalitě. Porovnání výpočtů se stávajícím stavem. Návrh zlepšení parkování a s ním spojenou politiku parkování v centru města.

Zhodnocení dopravní situace na křižovatkách za zastávkami autobusů v ulici Josefa Suka. Zjištění tipů nehod, které se na křižovatce potažmo u zastávek stávají. Zmapování současného stavu zastávek. Zhodnocení rozměrových parametrů zastávek a jejich možné úpravy. Návrh na zlepšení provozu na křižovatkách a zastávkách, hlavně s ohledem na větší bezpečnost.

4 Přehled řešené problematiky

Jako první se doprava uskutečňovala chůzí. Pomocí chůze se přepravovaly různé předměty, využita byla hlavně vlastní síla. Vznik saní či vleků přepravu ulehčilo. Přibližně před 4000 lety vznikla první kola. Silnice, které byly na svou dobu velice vyspělé, začaly vznikat v Římě. Ve středověku došlo k úpadku silnic jejich neudržováním. Od 10. století nastal opětovný vzestup silnic, vybudování nových cest, hlavně podél vodních toků. [1]

4.1 Doprava a dopravní inženýrství

Doprava je soubor činností, díky kterým je uskutečňován přesun osob a věcí dopravními prostředky po dopravních cestách. Činnost je závislá na infrastruktuře obytných nebo funkčních sídel. Díky dopravě se lidská společnost rozvíjí a zlepšuje se životní úroveň jejích obyvatel. Vývoj dopravy je ovlivněn vývojem dopravních prostředků a dopravní infrastruktury. Doprava se dělí na dopravu silniční, železniční, vodní, leteckou. V jednadvacátém století má lidstvo velký problém z důvodu narůstajícího množství dopravních prostředků a malou kapacitou dopravních cest. To má za následek dopravní kongesci. Problémy jsou také ve městech, které nemají dodatečnou kapacitu parkovišť. [2] [3]

Dopravní proud je řada všech dopravních prostředků nebo chodců pohybujících se jedním směrem v pruhu za sebou, nebo ve více pruzích vedle sebe. Hustota dopravního proudu je počet vozidel, které se v určitém okamžiku vyskytují na určeném úseku komunikace. Intenzita dopravního proudu – je to počet vozidel projíždějící určitým úsekem komunikace za určitý časový interval v jednomu směru. Základními znaky chování dopravního proudu jsou – individualita, kolektivnost, komplexnost. [1]

Dopravní inženýrství je vědní obor zabývající se dopravou z hlediska funkce dopravní infrastruktury. Těmito funkcemi jsou - [1]

- dopravní průzkumy
- dopravní analýzy
- dopravní prognózy
- dopravní návrhy

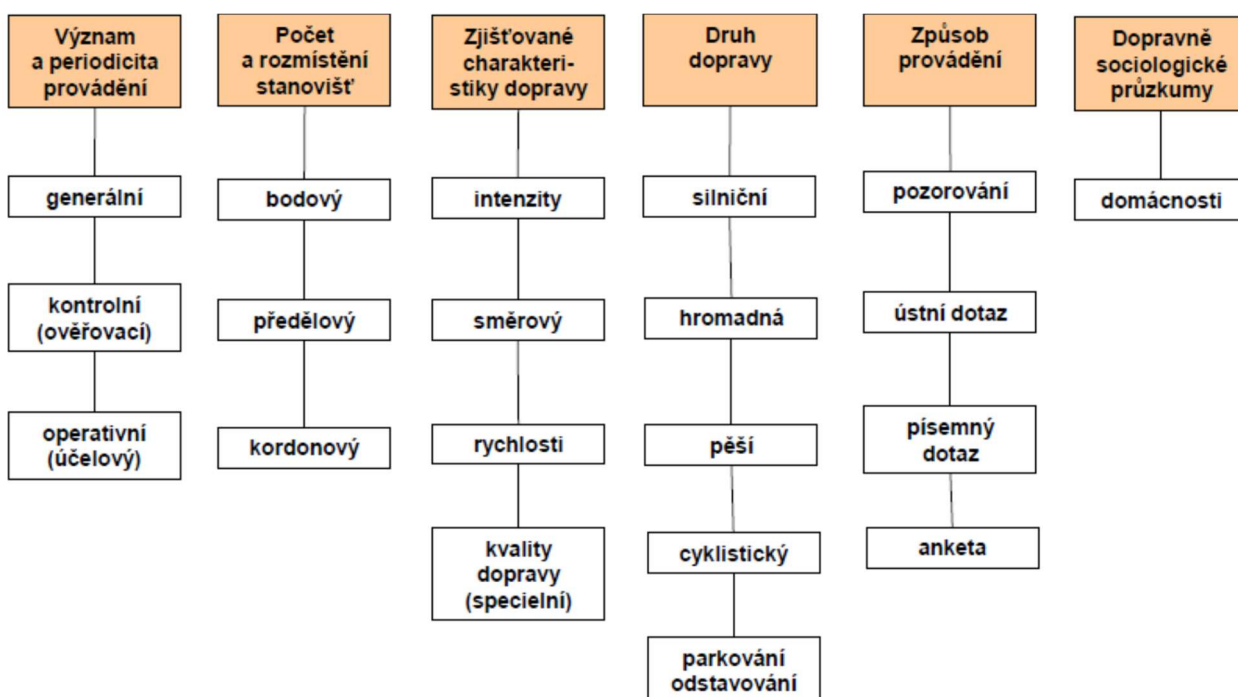
Tvoří dokumenty a podklady k silničnímu plánování, projektování a tvorbu dopravního řešení výhledového nebo okamžitého rázu. Například jde o tvorbu podkladů pro silniční projektování a plánování, návrhy vodorovného či svislého dopravního značení, ověření

výhledových nebo stávajících kapacit kapacitních možností křižovatek, návrhy řízení křižovatek atd. Tyto podklady se vytváří na základě dopravní prognózy. [1] [4]

4.2 Dopravní průzkumy

Dopravní průzkumy vytváří jeden z velmi důležitých pramenů k poznání stávajícího dopravního provozu, zároveň jsou jednou ze složek – podkladů pro dopravní analýzu, ze které se poté vyvozují výhledové potřeby. Dopravní průzkum nemůže mít 100% spolehlivost, z důvodu objektivního chování jedince co provádí průzkum. Pro dosažení maximální věrohodnosti průzkumu, je potřeba respektovat zásady objektivnosti a statistickou spolehlivost sledovaných dat. Důležitá je také příprava před průzkumem, která definuje rozsah a účel průzkumu. Z toho vyplývá náročnost průzkumu z hlediska personálního a přístrojového vybavení, velikosti zájmového území a náročnosti vyhodnocení měření. Výsledky těchto průzkumů jsou využity pro hodnocení stávajícího stavu dopravy. [5]

Dělení dopravních průzkumů se provádí dle mnoha kritérií, které jsou uvedeny na obrázku 1



Obrázek 1 Členění dopravních průzkumů [2]

4.3 Způsoby zjišťování intenzity dopravy na pozemních komunikacích

Zjištěné údaje o intenzitě dopravy jsou používány při navrhování nových koncepcí vývoje komunikačních sítí, výpočtu kapacit, projektování komunikací, určení dopadu na životní

prostředí a při rozdělování prostředků – na zlepšení či rekonstrukci komunikací. K dispozici jsou dva způsoby zjišťování, a to: [6]

- Využití výsledků předchozích průzkumů
- Provedení a vyhodnocení vlastního dopravního průzkumu

Zdrojem průzkumů v České republice jsou celostátní sčítání dopravy, dlouhodobé sčítání dopravy nebo jiných dopravních průzkumů. [5]

4.3.1 Celostátní sčítání dopravy

Jsou to informace o intenzitách automobilové dopravy, a to na silničních sítích a dálnicích České Republiky. Sčítání probíhá jednou za 5 let. Provádí se na vybraných komunikačních sítích, to jsou silnice I. a II. třídy a některých silnicích III. třídy. Za uskutečnění a vyhodnocení je odpovědné Ředitelství silnic a dálnic. [7]

V případě dálnic se intenzita měří zpravidla automatickými detektory. Skladba vozidel je odvozena z ručních průzkumů. Intenzity silnic jsou stanoveny z ručních výsledků podle CSD 2016. [7]

4.3.2 Dlouhodobé sčítání dopravy

Sčítání je prováděno automatickými detektory dopravy, které jsou umístovány ve vozovce nebo v její blízkosti. Umisťují se na významnějších komunikacích vzhledem k dopravě, jako např. dálnice a silnice I. třídy. Detektory umí rozpoznat druhy vozidel. Údaje se používají k výpočtu ročního průměru denních intenzit, a i k výpočtu hodinové intenzity. [7]

Hlavním cílem celostátního sčítání dopravy, je získat aktuální informace o zatížení dálniční a silniční sítě ČR, získat údaje pro aktualizaci prognózy vývoje intenzit dopravy, projektovou a investiční přípravu staveb pozemních komunikací, získat potřebné údaje pro posuzování vlivu provozu na pozemních komunikacích na životní prostředí, získat základní dopravně inženýrské podklady pro předprojektovou činnost, určit dopravní výkony na silniční síti podle kategorií komunikací a podle územních celků, zabezpečit údaje o zatížení sítě silnic a dálnic se statutem evropské komunikace pro zprávu předávanou Evropské hospodářské komisi. [2]

Poslední sčítání se uskutečnilo v roce 2016 namísto roku 2015 z důvodů střídání ministrů dopravy. [7]

4.3.3 Druhy dopravních prostředků

Jsou to: [7]

LN	Lehká nákladní vozidla (užitečná hmotnost do 3,5 t) bez přívěsů i s přívěsy
SN	Střední nákladní vozidla (užitečná hmotnost 3,5 – 10t) bez přívěsů
SNP	Střední nákladní vozidla (užitečná hmotnost 3,5 – 10t) s přívěsy
TN	Těžká nákladní vozidla (užitečná hmotnost nad 10t) bez přívěsů
TNP	Těžká nákladní vozidla (užitečná hmotnost nad 10t) s přívěsy
NSN	Návěsové soupravy nákladních vozidel
A	Autobusy
AK	Autobusy kloubové
TR	Traktory bez přívěsů
TRP	Traktory s přívěsy
TV	Těžká motorová vozidla celkem
O	Osobní a dodávková vozidla bez přívěsů i s přívěsy
M	Jednostopá motorová vozidla
C	Cyklisté [cyklo/den]

4.3.4 Doby průzkumů

Průzkumy se provádí s požadavkem na přesnost, účel průzkumu a charakter dopravy. Je potřeba se v průzkumech vyhnout mimořádným událostem, které by průzkum ovlivnily. Provádí se dle tabulky 1. [2]

Tabulka 1 Den čas a hodiny průzkumů [2]

1	doprava běžného pracovního dne	úterý středa čtvrtek	březen, duben květen, červen září, říjen	16 h 5:00 - 21:00 nebo 13 h 5:00 - 18:00
2	zachycení intenzity dopravního proudu v období dopr. špičky	úterý středa čtvrtek	březen, duben květen, červen září, říjen	1/2–2 h předpokladem je znalost dopravní špičky
3	zjištění intenzity dopravy během týdne	pondělí až neděle	březen, duben květen, červen září, říjen	6–10 (7–11) h 14–18 (13–17) h
4	zjištění intenzity dopravy během roku	každých 14 dní v prům. den v týdnu	leden až prosinec	6–10 (7–11) h 14–18 (13 - 17) h
5	víkendová doprava	pátek sobota neděle	březen, duben květen, červen září, říjen	14:00 - 18:00 h 7:00 - 11:00 h 17:00 - 21:00 h

4.4 Intravilán a zklidňování dopravy

Pozemní komunikace, které se vyskytují v intravilánu, se nazývají místní komunikací a jejich návrh spadá pod ČSN 73 61 10 „Projektování místních komunikací“. Místní komunikace jsou prvkem dopravního vybavení, nebo vytváří dopravní spojení na území obce. Při tvorbě sítí místních komunikací je za potřebí dbát na oddělování jednotlivých prvků dopravy, kvůli jejich různým intenzitám (oddělování individuální dopravy od hromadné dopravy, oddělování pěší a

cyklistické dopravy od motorové dopravy, oddělování průjezdní dopravy od dopravy zdrojové a cílové). Řešení místních komunikací musí být v souladu s nároky na dopravní inženýrství a také urbanistickými nároky, doprava musí být řešena v klidu i v pohybu, snažit se chránit životní prostředí a historické památky. [5]

4.4.1 Členění místních komunikací

Místní komunikace (MK) jsou děleny dle určení a významu do tříd a dle urbanistické a dopravní funkce do funkčních skupin [2], [5]

Třídy místních komunikací [2], [5]

- MK I. třídy – sběrné komunikace ve městech
- MK II. třídy – spojovací části měst: napojují části měst nebo celá města na pozemní komunikace vyšší kategorie nebo třídy
- MK III. třídy – ve městech a obcích slouží k přímé dopravní obsluze
- MK IV. třídy: - samostatné chodníky, stezky pro pěší – cyklistické stezky - podchody, lávky, schody

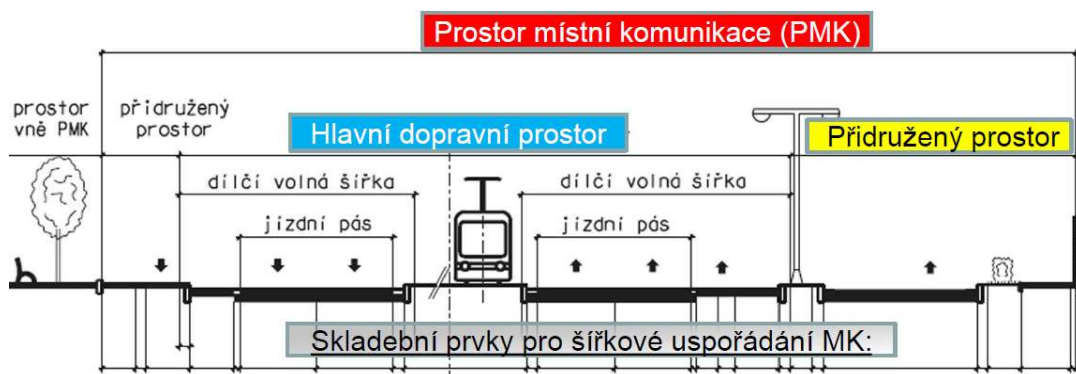
Funkční skupiny místních komunikací [2], [5]

- A – rychlostní komunikace – dopravní funkce. Jsou na hranicích vyšších urbanistických útvarů jako průtahy dálnic, křižovatky jsou řešeny mimoúrovňově, výskyt hlavně ve větších městech.
- B – sběrné komunikace s funkcí dopravně obslužnou – na hranici nižších územních celků. Usměrnují (sbírají) dopravu z obslužných komunikací a směřují ji na komunikace vyššího dopravního významu.
- C – obslužné komunikace, s funkcí obslužnou – jednotlivé objekty mají přímou dopravní obsluhu. Snaha o zlepšení zbytečných průjezdů. V co největší míře uplatňování zklidňujících opatření a aplikace opatření pro regulaci rychlosti.
- D – ostatní komunikace se smíšeným provozem
 - D1 – pěší zóny, obytné zóny
 - D2 – nemotoristické

4.4.2 Příčné uspořádání místních komunikací

Pro návrh šířkového uspořádání místní komunikace v daném území se vychází z funkčních, urbanistických a dopravních potřeb dané komunikace. Stanovení počtu jednotlivých dopravních pruhů a použití příslušných skladebních prvků se určí pomocí funkčních skupin, jako je navrhovaná intenzita a podle žádoucích potřeb nabídky pro různé účastníky dopravy. [6]

Prostor místní komunikace je veškerý prostor nad danou komunikací, která slouží pro veřejný dopravní provoz, pohyb ale zahrnuje i pásy zeleně, jak je vidno z obrázku 2. [6] [8]



Obrázek 2 Prostor místní komunikace [8]

4.4.3 Obytné zóny

Jsou to komunikace se zklidněným provozem. Provoz je zde smíšen a provozován v jedné rovině na zpevněné ploše. Provoz vozidel je omezen stavebními úpravami. Tyto plochy začínají značením IP26a a končí značením IP26b (vzhled značek na obrázku 3). Plocha umožňuje pohyby vozidel, cyklistů i chodců ve společném prostoru, tj. ve stejné výškové úrovni. [5]



Obrázek 3 Svislé dopravní značení vlevo IZ5a-obytná zóna, vpravo IZ5b-konec obytné zóny
zdroj : <http://www.zakruta.cz/dopravni-znaceni/informativni-zonove-dopravni-znacky/>

Obytná ulice je komunikace stavebně upravena, vybavena a umístěna v obytné zóně. [5]

Zklidněná plocha je plocha se smíšeným provozem motorových i nemotorových vozidel a chodců. [5]

Šikanou je zajištěno fyzické dodržování rychlosti. Komunikace je směrově vedena tak, aby řidič musel zpomalit. [5]

4.4.4 Doprava statická

Doprava se dělí na dvě složky: [9] - statickou
- dynamickou

Dynamická složka je výrazně méně zastoupena než statická, kdy je vozidlo v klidu. Osobní individuální doprava, kde vlastníci osobních automobilů používají dynamicky vozidlo, je cca 4–6 %, kdežto staticky je vozidlo používáno 94–94% času. [9]

Odstavování vozidel – odstavná plocha v místě bydliště, nebo v místě provozování v dobu, kdy se vozidlo nepoužívá. [9]

Parkování vozidel – parkovací plochy nebo místa, která slouží ke krátkodobému, ale i dlouhodobému stání vozidel u obchodních domů, kin, divadel a jiných kulturních objektů. Parkovací doba se pohybuje okolo 6–10 hodin. [9]

Počet míst – místa pro vozidla (motorová) se určí součtem počtu míst parkovacích a odstavných. [9]

Počet potřebných parkovacích a odstavných míst se určí pro každou novou stavbu ze vzorce: [10]

$$N = O_o * k_a + P_o * k_a * k_p \text{ [Vzorec č. 1]}$$

O_o – základní počet odstavných stání. Uvedeno v tabulce 34 v ČSN 736110

P_o – základní počet parkovacích stání. Uvedeno v tabulce 34 v ČSN 736110

k_a – součinitel vlivu stupně automobilizace

k_p – součinitel redukce počtu stání

Zpevněná travnatá parkoviště (dále ZTP) jsou dělena do dvou kategorií, a to trávničky na štěrkovém podkladu a plochy zpevněné vegetačními dílci. Trávničky se štěrkovým podkladem jsou tvořeny třemi vrstvami a to a) humusová zemina se štěrkem zrnitosti 16/22 b) štěrkem zrnitosti 16/32 a humusovou zeminou c) štěrkodrt' zrnitosti 0/63. plochy zpevněné vegetačními dílci se dělí do tří skupin a to a) po celé ploše stání a pojezdových komunikací b) pouze jako jízdni pruhy pod koly vozidel c) příjezdové a pojezdové komunikace s plně zpevněním stáním. [11]

- Výhody ZTP [11]
- úspora asfaltu a kvalitního kameniva
 - zmenšení objemu zemních prací
 - použití méněhodnotného kameniva – zahliněný písek apod.
 - u malých dílců snadná pokládka ručně (pro malé akce), přičemž není zapotřebí speciálních strojních zařízení pro pokládku
 - propustnost úpravy
 - není zapotřebí dimenzovat na ochranu proti účinkům mrazu
 - nevyžadují odvodnění podloží ani plochy (odvodňovací zařízení)
 - snadná rozebíratelnou prvků bez poškození a jejich znovu položení
 - velké dílce pokládané strojně jsou vhodné pro větší stavby
 - úspora nákladů
 - zlepšení mikroklima na parkovišti
 - zlepšení životního prostředí

Nevýhody ZTP [11] - ztížená chůze po některých dílcích v obuvi na vysokém podpatku

- možnost poškození travního porostu odkapáváním pohonných hmot a mazadel, a působením chemických rozmrazovacích materiálů, příp. dalších škodlivin
- u trávníků na štěrkovém podkladu dlouhá doba mezi vybudováním ZTP a povolením zahájit parkování vozidel'
- pro možnost kontaminace odkapáváním pohonných hmot a maziv vhodné do míst ochranných hygienických pásem

Velikost parkovacích míst na obrázku 4

Řazení vozidel	Skupina vozidel	Základní šířka stání ¹⁾	Skutečná šířka stání	Rozšíření krajního stání (bezpečnostní odstup)	Délka stání	Převis vozidla	Šířka jízdního pruhu/pásu ²⁾ – jízda vpřed (bez nadjetí)	Šířka jízdního pruhu/pásu ²⁾ – couvání
		a (m)	g (m)	d (m)	b (m)	e (m)	c (m)	c (m)
Kolmé	osobní	2,50	2,50	0,25	5,00	0,50	6,00	4,75
		2,65	2,65				5,75	4,25
		2,80	2,80				4,25	3,75
	lehká užitková (dodávka)	2,75	2,75	0,40	6,50	0,50	7,75	6,25
		2,90	2,90				7,00	6,00
		3,10	3,10				5,50	5,50
Šikmé 75°	osobní	2,60	2,50	0,25	5,30	0,50	5,00	
		2,75	2,65				4,25	
		2,90	2,80				3,25	
	lehká užitková (dodávka)	2,85	2,75	0,40	6,80	0,50	6,25	
		3,00	2,90				5,25	
		3,20	3,10				3,75	

Obrázek 4 Velikost parkovacích míst [2]

Parkovací zařízení jsou zařízení sloužící k regulaci parkování vozidel na vyhrazených místech či plochách (zamezení vjezdu vozidel na vyhrazená místa). Používají se parkovací sloupky, parkovací zábrany, parkovací závory pollery. [12]

Parkovací sloupek – zařízení ve tvaru sloupku, které lze sklonit do vodorovného stavu na vozovku. Slouží k zamezení vjezdu neoprávněných vozidel do vyhrazených míst. [12]

Parkovací zábrana – má stejnou funkci jako parkovací sloupek. Avšak jeho rozměry jsou větší, zpravidla tvořen rámem. [12]

Parkovací závora – Dopravní zařízení, jehož součástí je otočné nebo sklopné břemeno. Slouží k vyhrazení a oddělení garážových nebo parkovacích ploch a k zamezení vjezdu na tyto plochy. [12]

Poller – dopravní zařízení ve tvaru dopravního sloupku který je zabudován ve vozovce, fyzicky brání vjezdu vozidel. [12]

4.4.5 Zásady dopravního zklidňování

Zklidňováním dopravy na MK se doprava přizpůsobuje městskému nebo územnímu prostředí. Zklidňování je vyžadováno především na řídicích dle dopravních předpisů, pravidel a značek. [13]

Zásady platí pro projektování nových sítí MK, ale i pro stávající sítě. To znamená, že zásady dopravního zklidňování jsou obecné. Lépe se uplatňují systémy zklidňování ve spolupráci s urbanisty, tj. komplexně a v celé šíři možností. [13]

K uplatnění adekvátního a funkčního zklidňování MK jsou dány tyto zásady přístupu k řešení: [13]

- Odstranění nadřazenosti automobilových sítí při budování nových MK. Vytvoření kvalitních podmínek pro cyklisty a chodce. Dbát na zlepšení životního prostředí a bezpečnosti silničního provozu.
- Zklidňující opatření se provádí za účelem snížení rychlosti motorových vozidel, ale i za účelem snížení intenzity provozu v daném území. Musí být však bráno v potaz, že snížení intenzity jedné MK vyvolá nárůst této kapacity na jiné.
- Zklidňování MK se provádí pouze na MK II. A MK III. třídy. MK I. třídy jsou rychlostní a sběrné komunikace, na těchto komunikacích je zklidňování nežádoucí. MK IV. třídy jsou komunikace dopravně zklidněné, na těchto komunikacích jsou již podmínky zklidňování vytvořeny.
- K naplnění zásad zklidňování se používají tyto prostředky:
 - Úprava křižovatek
 - Úprava úseků MK
 - Tvorba zón z dopravními omezeními, na jednotlivých MK nebo v určitém území
- Aplikace zklidňujících prvků:

- Aplikace prvků zklidňování musí být odstupňovány. To znamená že u nižších tříd MK bude výrazně větší zásah do rychlosti než u vyšších tříd.
- Je potřeba věnovat zvýšenou pozornost volbě vhodných zklidňovacích prvků. Při špatné aplikaci může dojít ke zhoršení provozních podmínek MK.

Dopravní zklidňování je velice komplexní proces, který vede ke zlepšení podmínek pro cyklisty, chodce, a i pro přilehlé zástavby a úseky jednotlivých křižovatek. Proto by na tomto procesu měli spolupracovat: [13]

- Architekt – urbanista
- Dopravní inženýr – projektant
- Demograf
- Zástupce příslušného silničního správního úřadu
- Zástupce správců inženýrské infrastruktury
- Zástupce správců komunikací
- Zástupce pro životní prostředí
- Zástupci záchranné, hasičské a policejní služby

Rozdělení prvků užívaných pro zklidňování dopravy: [2]

- psychologické prvky
- fyzické prvky
 - horizontální (směrové)
 - vertikální (zpomalovací prahy)
 - prvky na křižovatkách
- kombinace všech prvků

Psychologické prvky

Často také nazývány jako „předčasné opatření“ a „předsazená značení“. Tyto prvky mají zajistit, že řidič blížící se k zóně se sníženou rychlostí nebude překvapen změnou provozních podmínek na MK. [13]

Účinnost těchto prvků je závislá na kvalitě povrchu vozovky, dobrou viditelností značení, dobrým osvětlením a náležitým dopravním označením. [13]

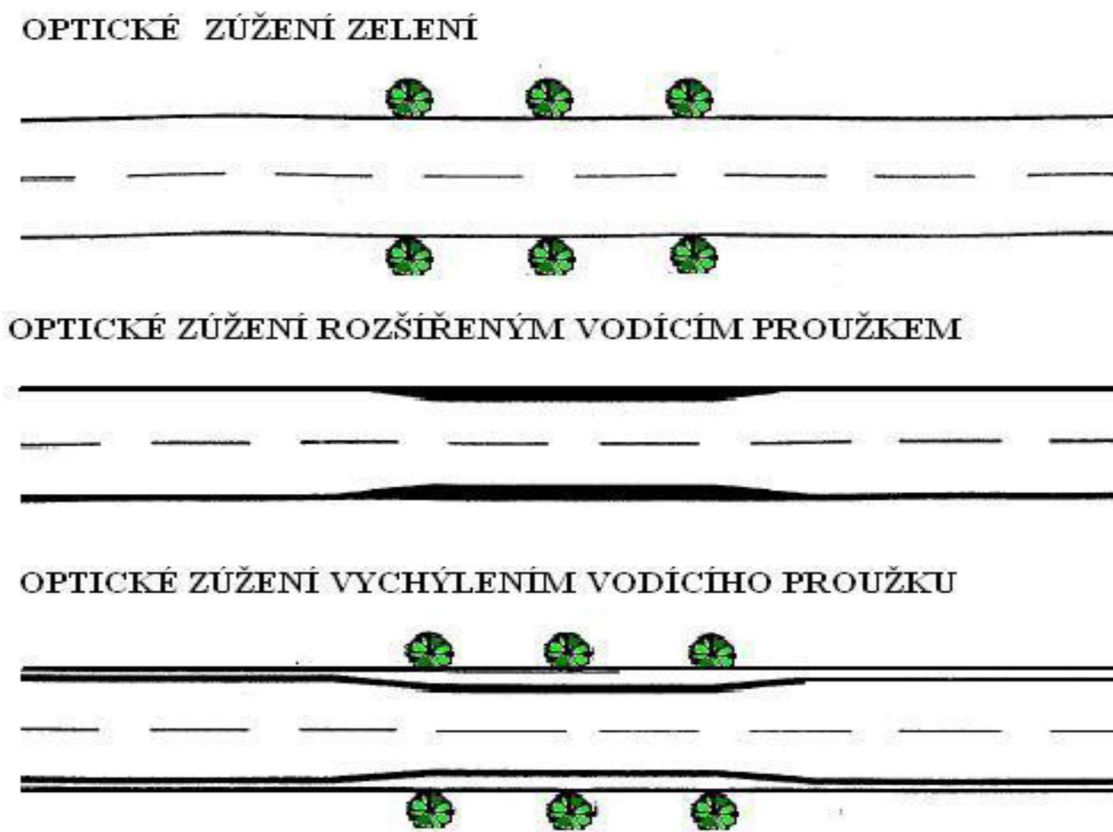
Svislé značky: [13]

- opakování značek – v průběhu, na obou stranách silnice atd.
- opatření k regulaci rychlosti
 - kontrola rychlosti – radar, figurína policisty, schránka na radar
 - speciální vodorovné značení
 - odlišná barva vozovky
 - změna osvětlení – zvýrazňující použití fyzický prvek

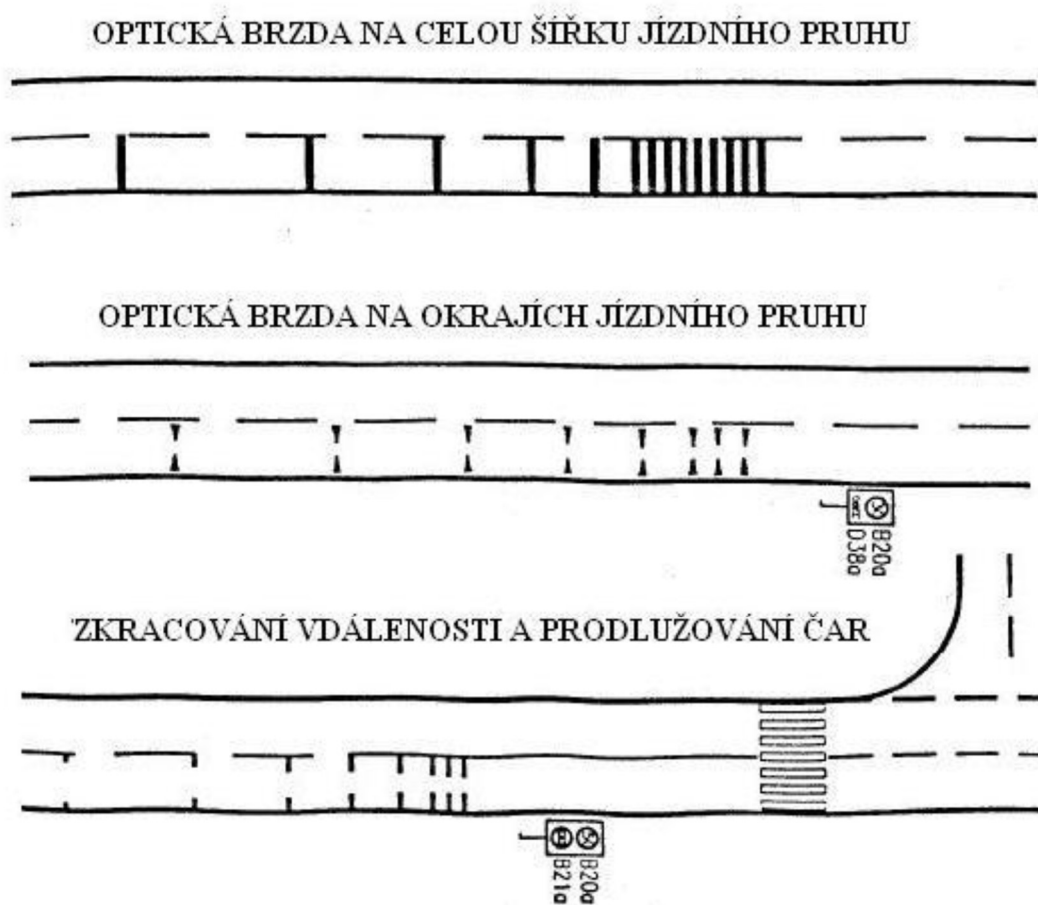
Fyzicko-psychologické prvky

Pro vyšší účinnost těchto prvků, se používají takové kryty vozovek, které slouží jak vizuálně, tak také jako akustické prvky. Díky těmto prvkům se má zlepšit pozornost řidiče. Znázorněno na obrázcích 5 a 6. [2]

- optické zúžení
- optické brzdy
- opticko-akustické brzdy



Obrázek 5 Prvky opticko-fyzického zúžení [2]



Obrázek 6 Optická brzda [2]

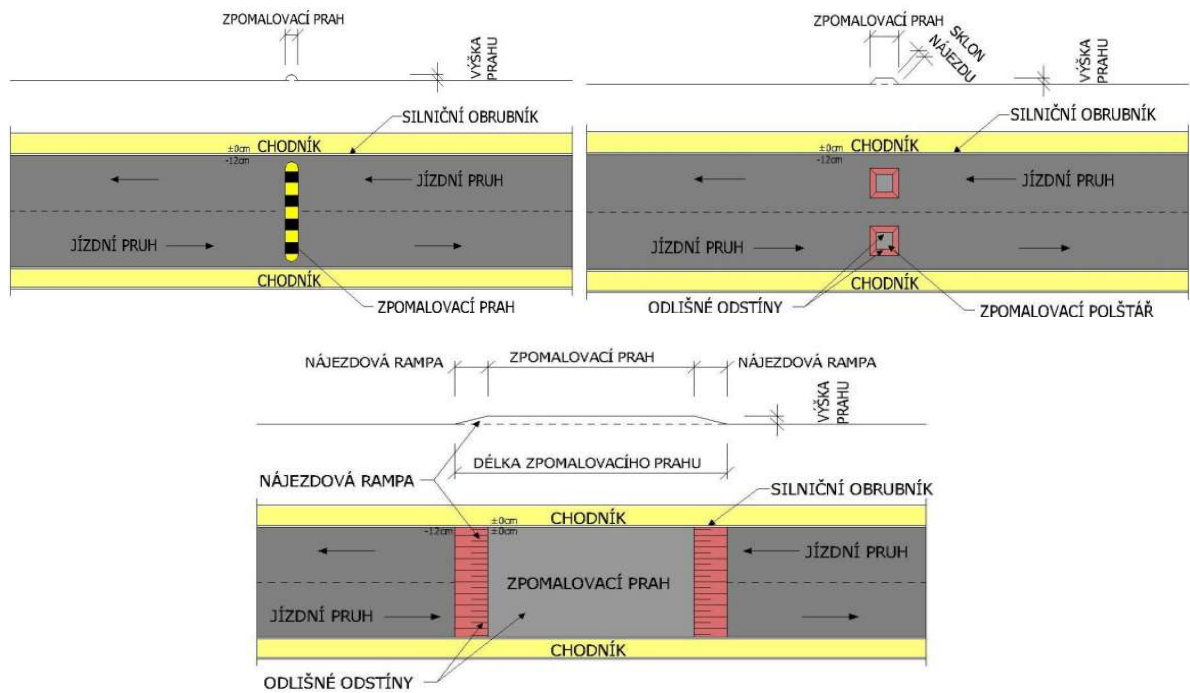
Fyzicko-psychologické prvky se uplatňují zejména při vstupu do zklidněných zón a často se kombinují s fyzickými prvky. [2]

Prvky fyzické

Zpomalovacím prahem je zařízení měnící umělou výšku vozovky. Působí opticky, akusticky, ale hlavně fyzicky. Jsou jedny z nejpoužívanějších fyzických prvků zklidňování dopravy. [13]

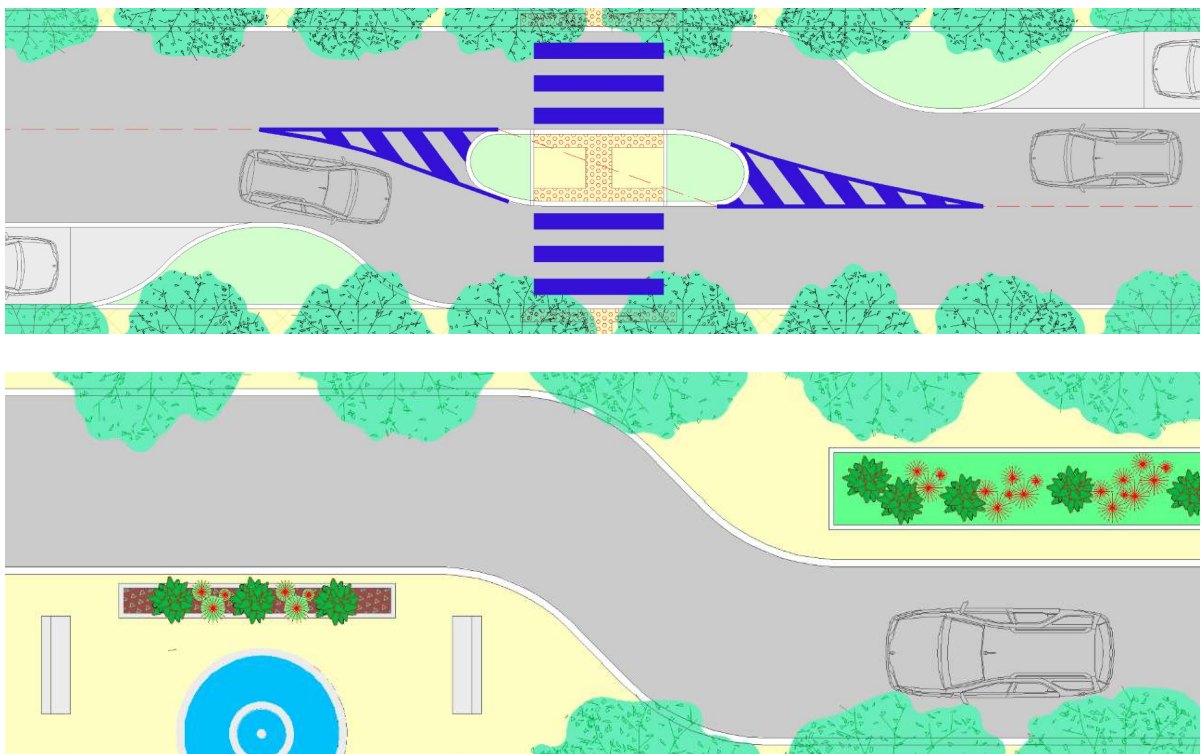
Zpomalovací prahy dělíme na (obrázek 7): [14]

- Krátké prahy – jsou připevněny na komunikace dají se odstranit
- Dlouhé prahy – jsou dány stavební úpravou komunikace
 - Prosté
 - Odsazení od obrubníků
- Polštáře – bud stavební úpravou nebo připevněním



Obrázek 7 Druhy zpomalovacích prahů [14]

Šikana = příčné posunutí jízdního pruhu. Řidič je přinucen dvakrát změnit směr jízdy, a to má za následek snížení rychlosti. Je používán tam kde je cesta přímá a dobře viditelná (dlouhé rovinky) a řidiče to psychologicky nutí ke zvýšení rychlosti. Na komunikacích se šikana provádí většinou použitím ostrůvků nebo vysazenými plochami, vidno na obrázku 8. [13] [15]

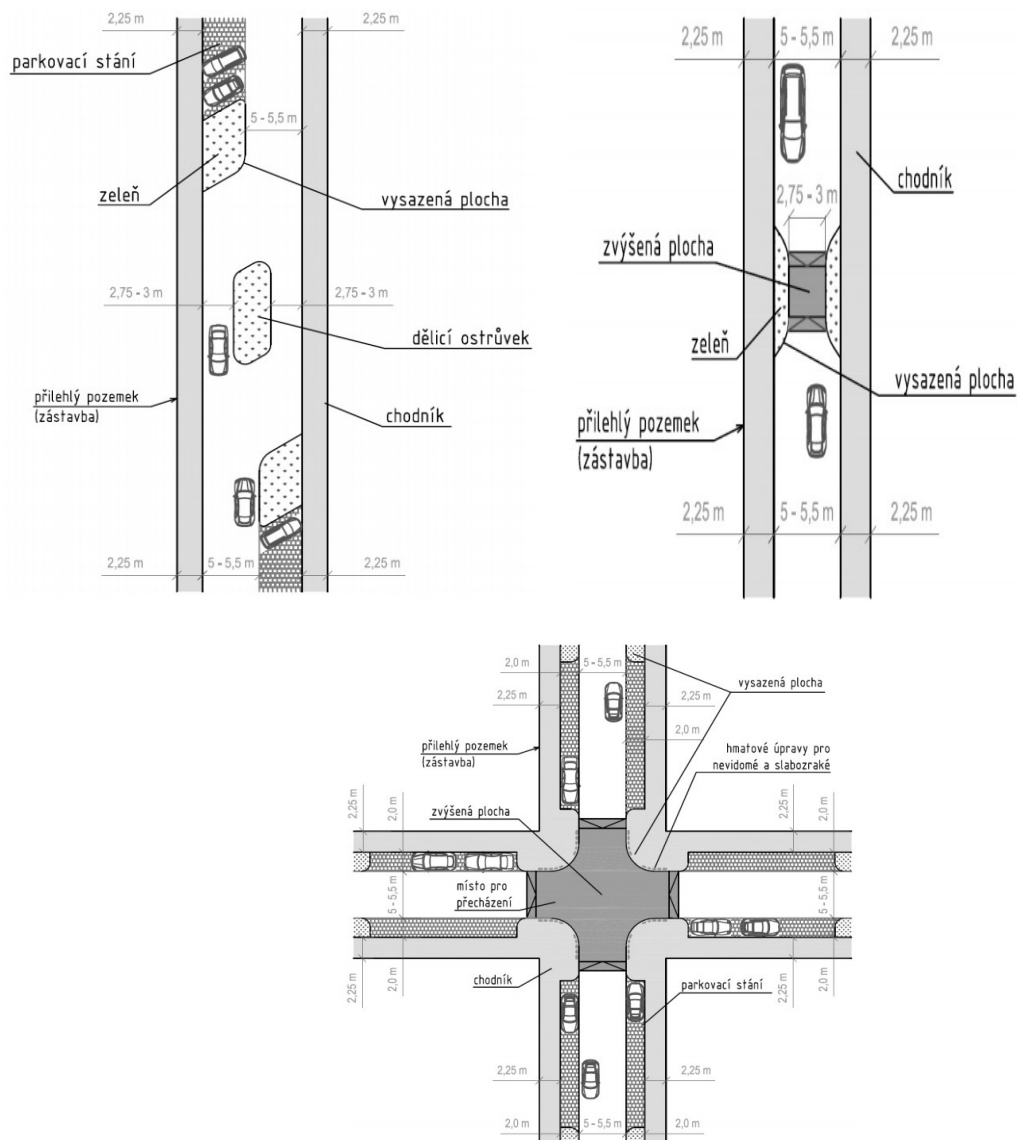


Obrázek 8 Druhy šikan horní členěná, dolní nečleněná [15]

Zúžení vozovky zlepšuje podmínky pro chodce a parkující vozidla tím, že snižuje rychlost a intenzitu dopravy. Provádí se stavebním opatřením, která lze vidět na obrázku 9. [13]

Zúžením se docílí: [13]

- Zmenšením šířky mezi obrubami
- Vložením vysazených ploch
 - V jednom pruhu (obousměrné projíždění)
 - V obou pruzích
- Použití středového ostrůvku
- Použití brány (vjezd do obce)



Obrázek 9 Prvky zklidňování MK [16]

4.4.6 Autobusové zastávky

Autobusové zastávky dělíme na zastávky v zálivu s fyzickým oddělením a zastávky v jízdním pruhu, jak je vidět na obrázku 10. Zastávky by měly být konstruovány pro bezbariérový přístup, a to jako součást chodníku nebo s vyrovnávací rampou na samostatně stojícím nástupišti. [17]

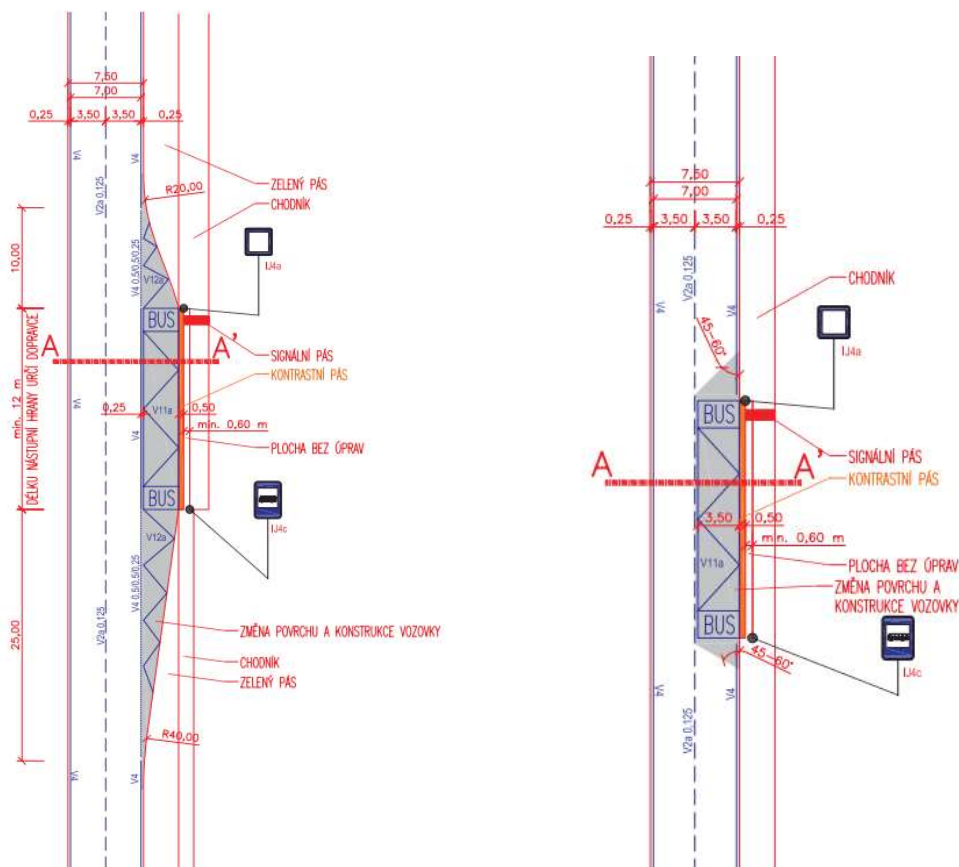
V jízdním pruhu musí být zajištěn rozhled nad 40m v obci (50km/h) a 100m mimo obec (90km/h). Jednotlivé zastávky se umísťují tak, aby konce stojících vozidel byly na vozovce vzdáleny alespoň 45 m. Mohou být umístěny naproti sobě, za předpokladu výstavby středového ostrůvku mezi zastávkami. Přechody pro chodce se umísťují zásadně před zastávky autobusů tak, aby řidiči v protisměru měli dostatečný výhled na chodce na přechodu. Minimální šířka chodníku je 2 m (1.7 v stísněných prostorech), nehmatatelný vizuálně zvýrazněný pás pro vymezení odstupů od krajnice. [17]

Mimo jízdni pruh se doporučují budovat tam kde kapacita komunikace je naplněna nad 70 %, a tam kde je rychlost jízdy nad 80km/h. Dle ČSN 73 6425 se doporučuje umísťovat zastávky do zálivu tam, kde frekvence autobusů je ve špičce alespoň 1 spoj za 3 min. Přechod pro chodce se umísťuje před zastávku. Vyřazovací úsek je v obci o délce 25 m. Šířka chodníku a zvýraznění krajnice je stejné jako u zastávky v jízdním pruhu. [17]

Nepřípustné umístění zastávek: [17]

- V místech, kde by mezi konci vozidel stojícími na protilehlých zastávkách nebyl zajištěn potřebný rozhled pro chodce. U dvoupruhových komunikací v místech, kde by konce vozidel byly vzdálené méně než 45 m.
- Na nepřehledných místech, kde není zajištěn rozhled pro předjíždění – směrové oblouky, výškově vypouklá komunikace.
- Na místech, kde stojící autobusy zakrývají dopravní značky.
- Na jízdním pruhu v úsecích, kde podélný sklon a délka klesání komunikace zvyšuje riziko bezpečného zastavení těžkých nákladních vozidel před vozidlem stojícím v zastávce.
- V prostoru, kde vozidla zabraňují rozhledu v místě křížení pozemní komunikace s dráhou.
- Na mostech, podjezdech či tunelech, pokud nejsou v zastávkovém pruhu.

- Do 50 m před začátkem vyřazovacího úseku a do 50 m za koncem zařazovacího úseku.
- V extravilánu do vzdálenosti 100 m od začátku a konce vyřazovacího nebo zařazovacího pruhu pravého jízdního pásu průběžných komunikací.
- Méně než 10 m od nejbližších stojanů pro čerpání PHM.
- Před podjezdem mostu (min. 20 m).
- Na dvoupruhových komunikacích, kde by zůstal volný jízdní pruh užší než 3m.
- V prostoru křižovatky, v jejich rozhledových polích a připojovacích či odbočovacích pruzích.
- Do vzdálenosti 100 m v extravilánu a do 50 m v intravilánu od začátků a konců zvětšení jízdních pruhů a při zabezpečeném rozhledu pro zastavení.
- V úsecích silničních komunikací, na kterých bude v návrhovém období nutné zvýšit počet jízdních pruhů.
- Před křižovatkou. Pouze tam, kde je možné vyjetí na samostatnou signalizaci (z vyhrazeného jízdního pruhu), se mohou umístit před křižovatkou.



Obrázek 10 druhy zastávek

Zdroj <http://www.smocr.cz/data/files/cinnosti-doprava/07--besip--mhd-a-krizovatky.pdf>

4.5 Křižovatky

Křižovatka je místo, kde se alespoň dvě, ale i více komunikací protínají nebo stýkají. Křižovatkou není napojení účelové komunikace nebo polní cesty, které není veřejně zpřístupněno. Jednotlivé dělení těchto křižovatek je k vidění v tabulkách 2 a 3, a na obrázku 11 jsou znázorněny graficky. [9]

Tabulka 2 Rozdělení úrovnových křižovatek [2]

Druh	Typ	Vzor
úrovnová křižovatka	bez určení přednosti v jízdě	průsečná
	s určením přednosti v jízdě	odsazená
	se světelnou signalizací	styková
		hvězdicová
		vidlicová

Tabulka 3 Rozdělení mimoúrovňových křižovatek [2]

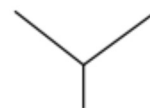
Druh	Typ	Vzor	Stupeň usměrnění dopravních proudů
Mimoúrovňová křižovatka	s křížnými body	-kosodélná -jednovětвовá -osmičková	-s dělicím ostrůvkem na vedlejší -s řadicím pruhem pro odbočení vlevo -s řadicím pruhem pro odbočení vpravo – s přípojovacím pruhem
	s průpletovými úseky	-srdcovitá -čtyřlístková -dvojlístková sousední kvadranty -prstencovitá	-s přídatnými pruhy -s přídatnými pásy
	bez průpletových úseků	-trubkovitá -sdružená -trubkovitá -dvojlístková s vystřídánými listky	
	útvárová	-rozštěpová -spirálová -turbinová -hvězdicová	



průsečná



styková



vidlicová



odsazená



hvězdicová

Obrázek 11 Druhy úrovňových křižovatek

4.5.1 Úrovňové křižovatky

Podle uspořádání křižovatek se určuje způsob řízení křižovatky, který může být: [9]

- Bez určení přednosti v jízdě dopravními značení (přednost zprava)
- Určení přednosti dopravním značením
- Světelné signalizační zařízení (při poruše nebo vypnutí = určení přednosti dopravním značením)

4.5.2 Mimoúrovňové křižovatky

Tento druh křižovatky umožňuje bezkolizní průjezd na křižujících se komunikacích. Jsou stavěny hlavně na komunikacích s vysokou intenzitou provozu. Nevýhody těchto křižovatek jsou vysoké nároky na zastavěné území a vysoké náklady na pořízení. [9]

4.5.3 Okružní křižovatky

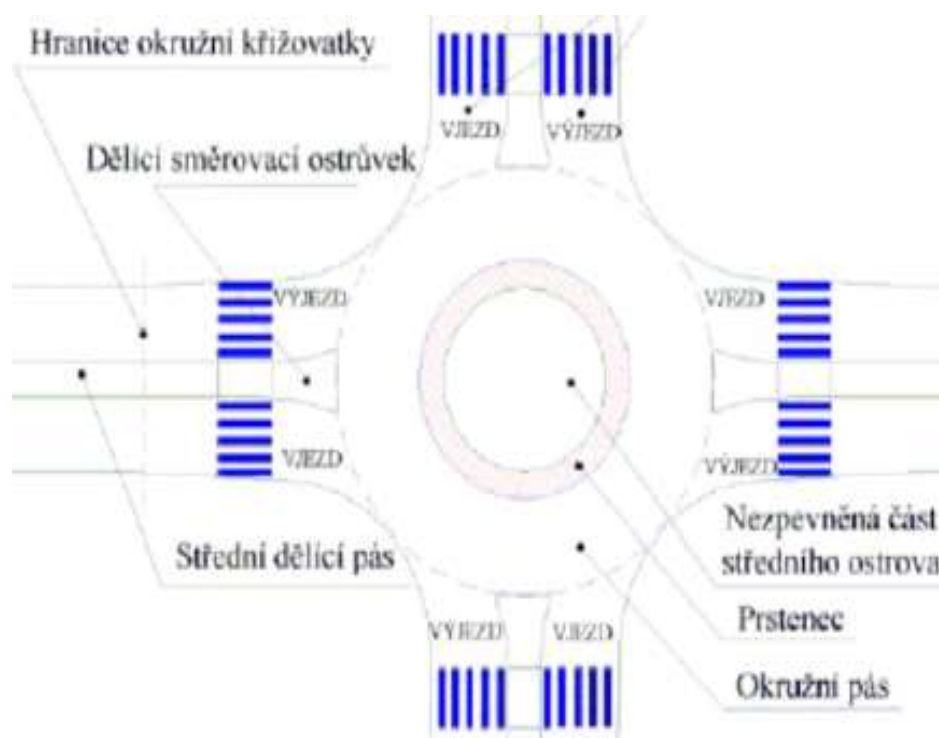
Jsou to křižovatky, které odstraňují levé odbočování. Vozidla vjíždějí na okružní křižovatku vpravo, objíždí středový ostrov jednosměrným pohybem k požadovanému výjezdu. Umísťuje se tam kde potřebujeme zklidnit dopravu, nebo kde se střetávají více jak 4 paprsky komunikací. Okružní křižovatky dělíme podle velikosti. [18]

Okružní křižovatka se skládá z (pro lepší orientaci na obrázku 12): [19]

- Středový ostrov – fyzicko-optická překážka většinou ve tvaru kruhu nebo elipsy. Usměňuje vozidla, které jedou po okružním pásu. Součástí ostrova je i prstenec, který lemuje okraj ostrova.
- Prstenec – je navržen tak, aby umožňoval pojezd pro delší vozidla z důvodu vytočení. Sklon a povrchová úprava prstence se liší od okružního pásu vozovky.
- Okružní pás – zpevněná vozovka okolo středového ostrova.
- Dělicí směrovací ostrůvek – je ze všech stran oddělen fyzicky či opticky a odděluje či usměňuje vozidla vjíždějící na okružní pás.

Výhodou okružních křižovatek je snížení nehodovosti, a především odstranění vážných dopravních nehod (poškození zdraví cestujících). Zajišťují plynulejší provoz za snížené rychlosti, zvýšení kapacity křižovatky. Poskytuje dobré řešení více paprskových křižovatek, především pak pěti a více paprskové křížení. [19]

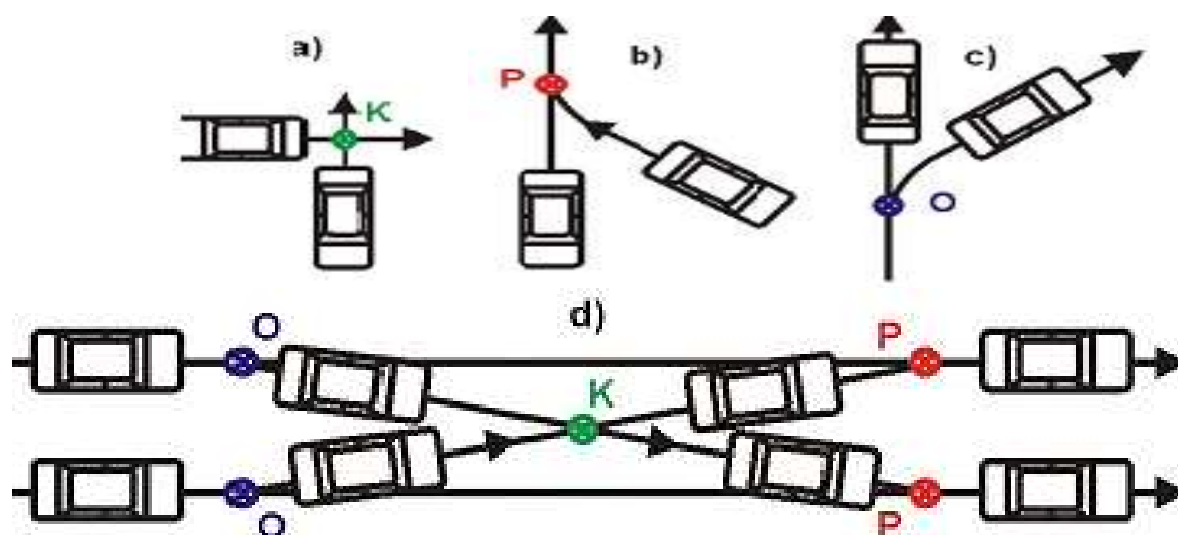
Nevýhodou okružních křižovatek jsou přechody pro chodce v blízkosti okružní křižovatky, které při velkém počtu chodců způsobují kongesci. Nebezpečí pro jednostopá vozidla jako jsou motorkáři nebo cyklisté, kteří se při jízdě po okružní křižovatce dostávají do mrtvých úhlů vůči automobilům, a vznikají tak nehody. Okružní křižovatky by se měly budovat na rovinném povrchu, kde max sklon dosahuje 5 %. [19]



Obrázek 12 Prvky okružní křižovatky
Zdroj: <http://web.quick.cz/z.pliska/teorie.html>

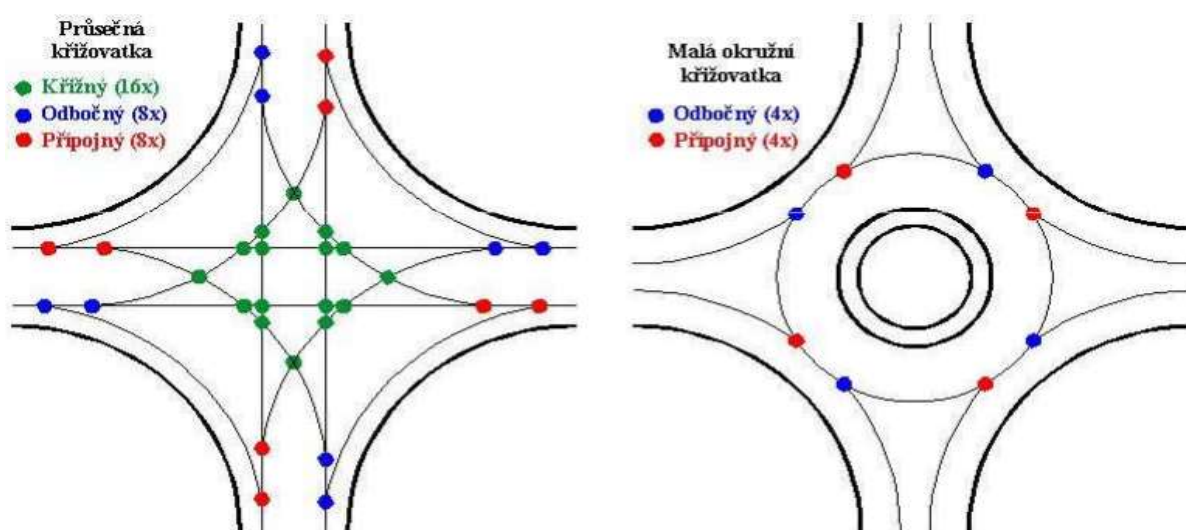
Kolizní body rozdělujeme na (zobrazeno na obrázku 13): [19]

- a) křížní kolizní bod
- b) přípojný kolizní bod
- c) odpojný kolizní bod
- d) průletový úsek s kolizními body



Obrázek 13 Kolizní body [20]

Výhodou použití okružních křižovatek je snížení kolizních bodů, a hlavně zbavení se křížných kolizních bodů, které mají za následek vážnější dopravní nehody. Snížení kolizních bodů na obrázku 14. [20]



Obrázek 14 Rozdíl kolizních bodů na okružní a průsečné křižovatce [20]

Mini okružní křižovatka je úroňová křižovatka, která nemá průměr větší než 23 m. Navrhuje se se zpevněným středovým ostrovem. Tvořen tak, aby zklidňoval a usměrňoval dopravu osobních vozidel. Středový ostrov tvořen převážně krytinou (kámen, beton), aby po něm mohli přejíždět nákladní automobily. Jednotlivé rozměry v tabulce 4. [20]

Tabulka 4 Rozměry mini okružních křižovatek [19]

Vnější průměr MOK	Šířka okružního pásu	Průměr pojížděného středového ostrova
D [m]	aop [m]	Dso [m]
12	4,10	3,80
13	4,00	5,00
14	4,00	6,00
15	5,10	4,80
16	5,10	5,80
17	4,80	7,40
18	4,80	8,40
19	4,70	9,60
20	4,70	10,60
21	4,60	11,80
22	4,50	13,00
23	4,40	14,20

Křižovatky do 14m průměru umožňují průjezd pouze osobním automobilům. [19]

5 Praktická část

Praktická část diplomové práce bude zaměřena na řešení a vyhodnocení nasbíraných dat. Vybrané lokality budou rozděleny do kapitol a popsány jednotlivě. Každá lokalita pak bude obsahovat textovou a datovou část.

5.1 Řešená obec

Město Most se nachází v Ústeckém kraji mezi městy Bílina a Chomutov. Město má přibližně 66 tis. obyvatel. Katastrální výměra města je 86,94km². Město má za sebou dlouhou historii, kdy v 70. a 80. letech 20. stol. bylo skoro celé zbouráno kvůli těžbě hnědého uhlí. Město má na co lákat turisty. Zejména je to hrad Hněvín, přesunutý kostel Nanebevzetí P. Marie, ale také Hipodrom, Aquadrom a Autodrom, kde se každoročně koná několik závodů ať už sportovních veteránů, motorek, Trucků atd..

5.1.1 Doprava ve městě Most

Město Most má společné MHD se sousedním městem Litvínov. Města jsou spolu propojena tramvajovou tratí. Mezi městy je chemický závod, kde pracuje mnoho občanů měst Mostu a Litvínova. Dalším významným spojením je linka 31 která jezdí do průmyslové oblasti za obec Havraň. Jednotlivé výjezdy z města jsou značeny na obrázku 15.



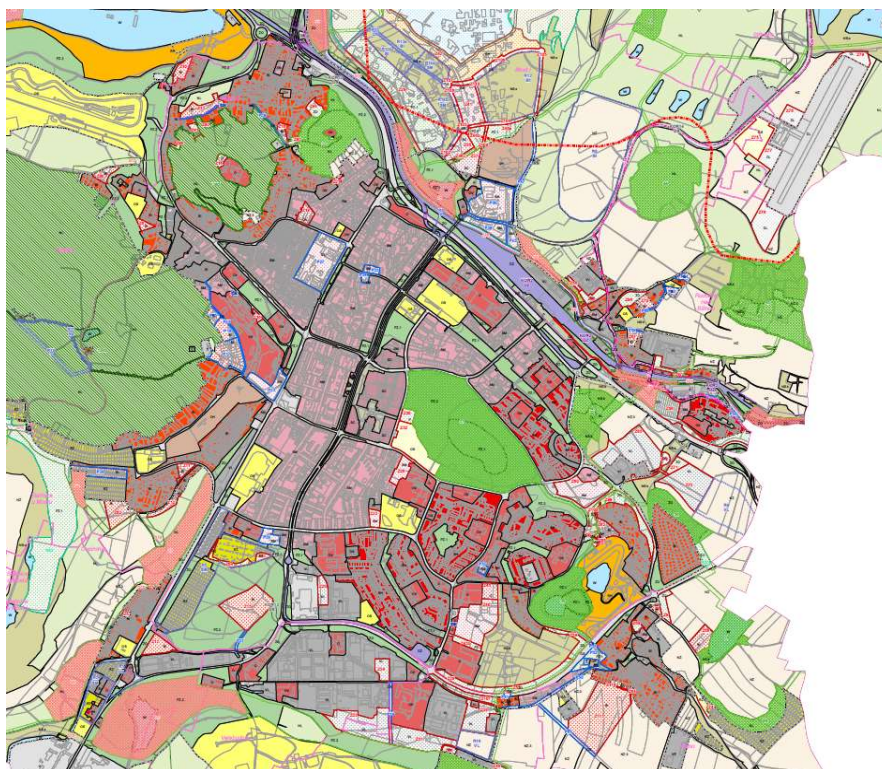
Obrázek 15 Město Most a jeho hlavní silniční tahy

5.1.2 Územní plán

Cílem územního plánu je dosažení srovnatelných parametrů v kvalitě a vzájemné vyváženosti pilířů udržitelného rozvoje území s celorepublikovou úrovní, tj. příznivé životní prostředí, hospodářský rozvoj, soudržnost obyvatel území, zlepšení renomé města a posilování jeho pozice v sídelní soustavě ústeckého kraje a České republiky.

Zvyšovat atraktivitu a úroveň životního prostředí města, posilovat význam městského centra a dotvářet provázaný systém veřejných prostranství, v možném rozsahu nahrazovat oslabený historický kontext města Mostu (územní plán na obrázku 16), využívat rozvojový potenciál moderního urbanistického založení města, dále kultivovat sídlištní zástavbu, postupně dosáhnout revitalizace a resocializace příměstského prostředí zasaženého vlivy těžby hnědého uhlí a těžkého průmyslu (západní, severní a severozápadní okraj města - se zvláštním zřetelem k prostoru jezera Most).

Tvorba podmínek pro rozvoj podnikatelského prostředí a snížení počtu nezaměstnanosti, vymezení dostatku městských i příměstských hospodářských ploch, identifikace a návrh využití ploch typu brownfields (opuštěné nebo nedostatečně využívané plochy).



Obrázek 16 Územní plán města Most
Zdroj: <http://www.mesto-most.cz/>

5.2 Lokality

Lokality byly vybrány z důvodu dobré znalosti města a jeho plánovaného budoucího rozvoje. Předpokládá se, že při dalším nárůstu automobilové dopravy vzniknou problémy. Lokality na obrázku 17.

První vybranou lokalitou je křižovatka ulic Kabátnická a Barvířská, kde je nevhodně vybrána hlavní silnice.

Druhou lokalitou je ulice Josefa Suka a na ní umístění dvou zastávek. Zastávky jsou umístěny nevhodně - nebezpečně.

Třetí lokalitou je centrum města a jeho parkovací možnosti.



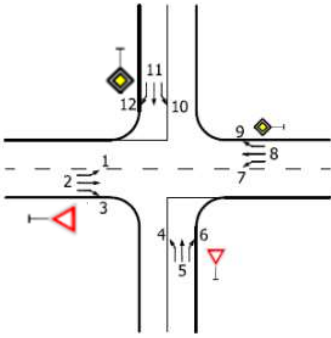
Obrázek 17 Znáznornění vybraných lokalit

5.3 Křižovatka

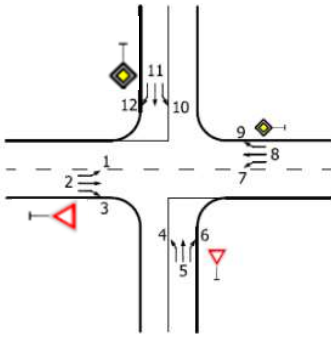
Na vybrané křižovatce proběhl průzkum 4.9.2018 od 6:00h do 9:00h a od 14:00h do 16:00h, hodnoty průzkumu jsou zaneseny v tabulkách 5 a 6. Zaznamenány byly počty vozidel a jednotlivé směry těchto vozidel. Registrována byla rovněž skladba dopravních vozidel, kterou se ale z důvodu minimální odlišnosti dále v práci není zabýváno. Dále se tedy budeme věnovat jen osobním automobilům. Nákladní automobily byly zaznamenány jen výjimečně, protože se křižovatka nachází na pomezí další obchodní zóny. Tyto obchodní zóny se obsluhují z jiné komunikace, proto se nákladní vozidla této křižovatce vyhýbají.

Křižovatka spojuje dvě nákupní zóny, ale mezi těmito zónami není hlavní silnice. Ta vede od nákupního centra Kaufland k fotbalovému hřišti. Mnoho lidí jedoucích z Kauflandu k nákupnímu centru, nebo obráceně, tudíž musí dávat přednost vozidlům co jedou od fotbalového hřiště. Na této křižovatce došlo k několika případům nehod. Nehody jsou většinou srážky z boku, a jen s lehkými zraněními.

Tabulka 5 Dopolední měření křižovatky

Dopolední měření			
	Paprsek křižovatky	Dopravní proud	Intenzita [voz/h]
	A vedlejší		1
		2	25
		3	22
B vedlejší		4	21
		5	12
		6	68
C hlavní		7	28
		8	33
		9	25
D hlavní		10	30
		11	7
		12	12

Tabulka 6 Odpolední měření křižovatky

odpolední měření			
	Paprsek křižovatky	Dopravní proud	Intenzita [voz/h]
	A vedlejší		1
		2	17
		3	17
B vedlejší		4	31
		5	12
		6	115
C hlavní		7	47
		8	40
		9	24
D hlavní		10	51
		11	11
		12	10

5.3.1 Dopravní průzkum křižovatky

Dopravní průzkum byl prováděn metodou ruční. Díky této metodě bylo dosaženo velice přesných výsledků. Z průzkumu bylo zjištěno, že v ranní špičce projede touto křižovatkou 290 aut a z toho jen 3 nákladní, v odpolední špičce projelo 384 aut a z toho jen 1 nákladní vozidlo. Z toho důvodu se dále nebudeme nákladními auty zabývat. Dle předpokladů, nejvíce aut jezdí z vedlejší komunikace a odbočuje doprava (směr 6 v tab. 6 a 7). To znamená, že musejí dávat přednost autům, co jedou z hlavní komunikace od fotbalového hřiště (směr 10 v tab. 6 a 7). Proud 7, 8 jsou proudy, které mají intenzitu kolem 45 aut a jsou přitom podřízeny proudu 10, který má intenzitu 50 aut. Z výše uvedeného vyplývá, že hlavní komunikace by měla vést jinudy.

5.3.2 Zklidnění dopravy okružní křižovatkou

Možností zlepšení přednosti na křižovatce, je vybudování okružní křižovatky v tomto místě. Okružní křižovatka je vhodná z důvodu vysokého podílu vozidel, které odbočují vpravo. V ranní špičce 44 % vozidel odbočuje doprava, 27 % jede rovně a 29 % odbočuje doleva. V odpolední špičce 44% aut jede doprava, 20 % rovně a 36 % doleva. Z toho lze usoudit, že největší podíl dopravy je veden při odbočení vpravo. Z toho důvodu je okružní křižovatka dobrým řešením. Díky zklidnění křižovatky se docílí nižšího počtu nehod a menšího rizika újmy na zdraví řidičů. V těsné blízkosti křižovatky jsou dva přechody, které nejsou moc frekventované.

Okružní křižovatka nemusí mít velký průměr, protože zastoupení nákladních automobilů je zde minimální. Autobusová doprava tudy vedena není (dopravní obsluha nákupních středisek je řešena z komunikace Svatopluka Čecha). Z hlediska minimálního zásahu do zatravněných ploch kolem křižovatky, by bylo vhodné volit velikost průměru okružní křižovatky 17 m, okružního pásu 4,80m a průměr pojížděného středového ostrova 7,40m (návrh na obrázku 18.). Tato velikost umožňuje průjezd osobním a zároveň nákladním vozidlům.



Obrázek 18 Návrh Okružní křižovatky v programu AutoCAD

5.3.3 Upravení hlavní komunikace

Provedeny byly tři výpočty křižovatky dle TP 188. První byl proveden na výpočet s hlavní komunikací, jak je vidět v tab. 5 a 6. Druhý výpočet byl proveden s hlavní komunikací vedenou rovně od nákupního centra Kaufland k nákupnímu centru Tesco (dále k viděná v příloze č. 1). Třetí výpočet byl proveden s hlavní komunikací vedenou od Zimní hokejové haly k obchodnímu centru Kaufland (dále k vidění v příloze č. 3).

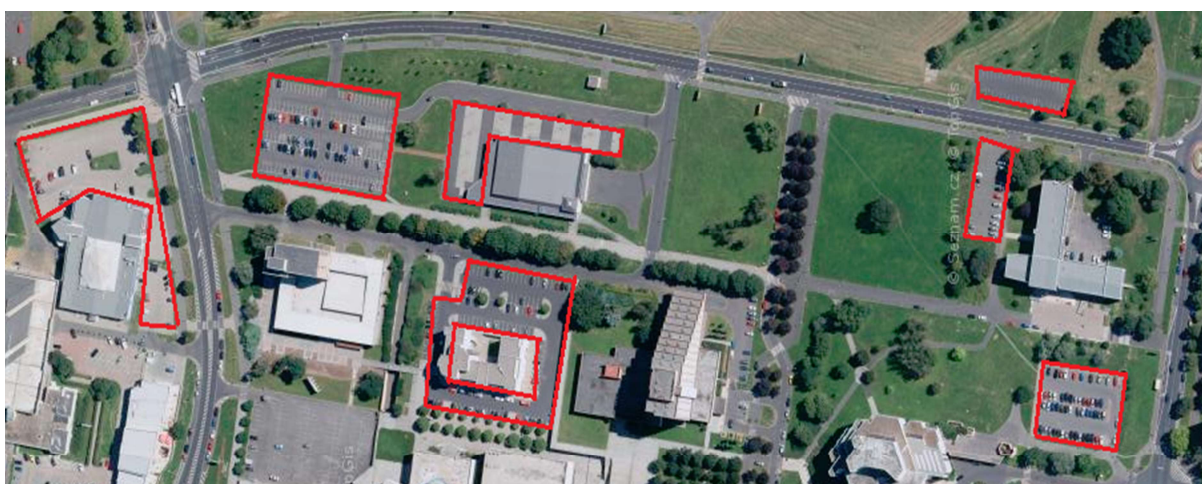
Z výpočtu TP 188 v programu Excel bylo zjištěno, že křižovatka vyhovuje všem standardům při jakékoliv z variant. Je to zřejmě z důvodu malé intenzity dopravy na křižovatce. Při zvýšení intenzity křižovatky, které by mohlo v budoucnu nastat, se jako nejlepší z variant jeví varianta třetí, která stále i po zvýšení intenzity vyhovuje ve všech směrech na stupeň A.

Vzhledem k výše uvedenému by v budoucnu tato křižovatka měla změnit svojí hlavní komunikaci. Dále by se značka hlavní komunikace měla zvýraznit, aby se řidiči nenechali zmást a dobře věděli kudy vede hlavní komunikace.

5.4 Parkoviště

V centru města je mnoho parkovišť, která nejsou nikterak sjednocena (vybraná parkoviště na obrázku 19). Většina parkovišť patří městu Most. I přesto, že parkoviště mají stejného vlastníka, každé parkoviště má jiný systém taxy za parkování, někde jsou závory jinde je parkování zdarma. Toto je pravděpodobně způsobeno nesystematickým postupem při pronajímání těchto parkovišť.

Parkoviště v centru by jednou měla sloužit k parkování osob, které budou navštěvovat park Šibeník. Jediné parkoviště, přímo spojené s parkem, je parkoviště u okružní křižovatky ulic Jana Palacha a Jaroslava Průchy. Parkoviště má kapacitu 32 parkovacích míst a 4 místa pro zdravotně postižené osoby.



Obrázek 19 Vybraná parkoviště ve středu města

Park Šibeník má rozlohu přibližně 634 000 m². Slouží k volnočasovým aktivitám. Součástí parku je i skatepark a workoutové hřiště. V prostorách parku se také v letních měsících usídlují cirkusy. Ve středu parku se v budoucích letech má vybudovat 3D bludiště (lanové centrum) s vyhlídkou, ze které by byl vidět skoro celý Most. To by mohlo vést k mnohonásobnému zvýšení poptávky po parkovacích místech ve středu města.

5.4.1 Zvětšení parkoviště v oblasti parku Šibeník

Stávající stav parkoviště je v nedobrému stavu. Poškození betonový povrch s vybledlými parkovacími čarami. Parkoviště o kapacitě 36 parkovacích míst je v současné době dostačující z důvodů malého zájmu o park. V tomto roce by ovšem v parku Šibeník mělo být dostaveno 3D bludiště s vyhlídkovou věží. 3D bludiště je hlavně atrakcí pro děti, které budou doprovázeny rodiči. Ze zjištěných informací vyplývá, že kapacita parkoviště v budoucnu nebude dostačující.

Návrh řešení: zvětšení parkoviště o 45 parkovacích míst by mělo být dostačujícím řešením, pro udržení snadné dostupnosti parku a neovlivnění jiných parkovišť v centru města. Při výpočtech parkovacích míst byl použit vzorec č. 1:

$$N_1 = \frac{375}{1000} * 1 + 70 * 1 * 0,6$$

$$N_1 = 42$$

Hodnota $P_o = 70$ vyplývá z velikosti parku a vydělením tabulkovou hodnotou, která pro park činí 1000. Stupeň automobilizace je tedy 375 to znamená, že každý 3. občan města Most má k dispozici vozidlo. Součinitel vlivu mobilizace byl zvolen z tabulky pro 400 vozidel na 1000 obyvatel, a to je hodnota 1. Součinitel redukce počtu stání byl vybrán jako skupina B=0,6 (Památky nejsou ve středu města. Městský hrad Hněvín je na hranicích městské části Most a Most Souš. Přesunutý kostel je za obchvatem města.). Z toho vyplývá, že dosavadní parkoviště nesplňuje požadavky na kapacitu. Současná situace je taková, že parkoviště je málo využíváno, a to z důvodů malé atraktivity dosavadního parku, nebo spíše neznalosti lidí, že park je nově zrekonstruován.

$$N_2 = \frac{375}{1000} * 1 + 35 * 1 * 0,6$$

$$N_2 = 20$$

Hodnota $P_o = 35$ vyplývá z odhadu kapacity lanového centra plus rozhledny, která byla stanovena na hodnotu 70 po vydělení tabulkovou hodnotou 2 dostaneme 35. Dvacet parkovacích míst je tedy potřeba jen pro 3D bludiště a vyhlídkovou věž.

$$N_3 = \frac{375}{1000} * 1 + 30 * 1 * 0,6$$

$$N_3 = 17$$

Hodnota $P_o = 30$ je vyzozorována. Skatepark a sousedící překážky na kolo v průměru denně navštíví 40-70 lidí. Velké výkyvy návštěvnosti způsobují hlavně klimatické podmínky. Hodnoty jsou naměřeny v jarních až podzimních měsících. Hodnoty v zimních měsících mohou být výrazně sníženy nebo naopak zvýšeny z důvodu možnosti sáňkování.

$$N = N_1 + N_2 + N_3$$

$$N = 42 + 20 + 17$$

$$N = 79$$

Při rozšíření parkoviště o 45 parkovacích míst by kapacita parkoviště vzrostla na 81 parkovacích míst.

Navrhovaná plocha rozšíření parkoviště podélně je patrna z obrázku 20. Parkoviště by bylo navrženo jako Zpevněné travnaté parkoviště, z důvodu úspory nákladů, a především s ohledem na ekologii.



Obrázek 20 Návrh zvětšení parkoviště parku Šibeník

Zábor půdy se vypočte z údajů o velikosti jednoho parkovacího místa a vynásobením nově vybudovaných parkovacích míst.

$$S = 2,65 * 45$$

$$S = 120 m^2$$

5.4.2 Sjedení podmínek parkování v centru města

Stávající stav parkovišť je takový, že parkoviště na obrázku označena žlutě, jsou placena nebo mají závory, parkoviště značena červeně jsou bezplatná.



Obrázek 21 Stav parkovišť v centru města

Tato parkoviště jsou ve vlastnictví města, s výjimkou parkoviště u obchodu LIDL (na obrázku 21 zeleně ohraničený objekt). Při zvýšeném počtu návštěvníků rekreačního parku Šibeník by tak mohlo dojít k naplnění těchto parkovišť a následnému zkomplikování stání ve středu města.

Sjednocením politiky provozování jednotlivých parkovišť v centru města by se docílilo účelného parkování. Navrhovaným opatřením je zpoplatnění parkovišť. Parkoviště by byla vybavena závorami a platebními automaty, kde by se uplatňovala stejná politika jako v obchodním domě Centrál v samém centru města. Tj. 3 hodiny zdarma a za každou další započatou hodinu 30 Kč. Toto opatření by zabránilo delšímu stání aut, které nenavštěvují centrum města. S tím, že pro objekty, které jsou přímo spojeny s parkovištěm jako Jungle Arena a Finanční úřad, by byla vyhrazena místa pro zaměstnance. Město by tak získalo nový zdroj financí, a tím by mohlo dále zkvalitňovat centrum města a jeho okolí.

Při sjednocení podmínek – i s obchodem Lidl – by bylo zapotřebí vybudovat 6 nových závor. V opačném případě by jich mohlo být vybudováno jen 5, ale za podmínky, že by parkoviště Lidl a parkoviště za poštou byly odděleny betonovými zábranami. Na obrázku 21 je žlutě vyznačeno parkoviště již se zavedenými parkovacími závorami.

Technické parametry závor jsou šířka břemene min 80 mm, musí být červenobílé pruhy o šířce pruhu 250mm a přitom na konci musí být červený pruh. Výška břemene ve sklopené poloze musí být od 800 až 1200mm. Červené pruhy musí být z reflexních materiálů.

Dále by se musely vybudovat automaty na vydávání parkovacích lístků. Těchto automatů by bylo zapotřebí 6. Nejlepší variantou je výdejní automat zabudován přímo při vjezdu u závor. Dále je vhodné systém parkování obohatit o systém rozpoznávání SPZ a tím urychlit výjezd z parkoviště a usnadnění parkování zákazníkům.

5.5 Zklidňování dopravy v ulici Josefa Suka

V této ulici jsou nebezpečně řešeny dvě autobusové zastávky linek 20, 22, 5. Autobusy jedoucí směrem do centra ta staví přímo na komunikaci. Auta jedoucí stejným směrem autobusy objíždí v protisměru. Hned za zastávkami autobusů jsou stykové křižovatky. Přechody pro chodce jsou přímo za stojícím autobusem na zastávce a značka přechodu také. Z toho důvodu není značka viditelná a za zhoršených viditelnostních podmínek nemusí být přechod vidět.

Z mapy nehod (<http://maps.jdvm.cz/cdv2/Apps/NehodyVMape/Search.aspx>) vyplývá nejčastější druh nehody na těchto křižovatkách, a to je nedání přednosti v jízdě z vedlejší komunikace na hlavní komunikaci. Jako druhá nejčastější je srážka s chodcem.

5.5.1 Zlepšení značení před křižovatkami

Za nehody na těchto stykových křižovatkách zřejmě může fakt, že zastávka autobusu je umístěna na komunikaci. Auta jedoucí za autobusem tedy zahájí předjížděcí manévr v blízkosti křižovatky a auta vyjíždějící z vedlejší komunikace vlevo vidí zastavený autobus, a tedy vjedou na hlavní komunikaci, tím pádem nedají přednost vozidlu co předjíždí autobus a střetnou se.

Řešením tohoto problému je tedy zklidnění dopravy před a v křižovatce. Značka pozor přechod pro chodce (A11) by měla být dána před zastávku autobusu z důvodu lepší viditelnosti při stání autobusu na zastávce. Přidáním značky zákaz předjíždění (B21a) a doplnění vodorovného značení plné čáry (podélná čára souvislá V1a) před, v, a za křižovatkou to zamezí předjíždění v blízkosti křižovatky a zajistí větší bezpečnost (jednotlivé znázornění těchto značek na obrázku 22).



Obrázek 22 Zleva Značka A11, B21, V1a

5.5.2 Upravení zastávky vytvořením zálivu

Vytvoření zálivu ve druhém směru je zdůvodněno několika body. Viz kapitola 3.4.6 a zároveň to, že při stání autobusu na zastávce zakrývá autobus značku přechod pro chodce (IP6) a částečně i značku hlavní komunikace (P2), a dále před křižovatkou umístit pouze tam, kde je možné vyjetí na samostatnou signalizaci.

Z postavení zastávek na druhé straně komunikace, kde není jiný přístup než po přechodu pro chodce, je zřejmé, že umístit přechod pro chodce jinam není možné (nebo spíše moc

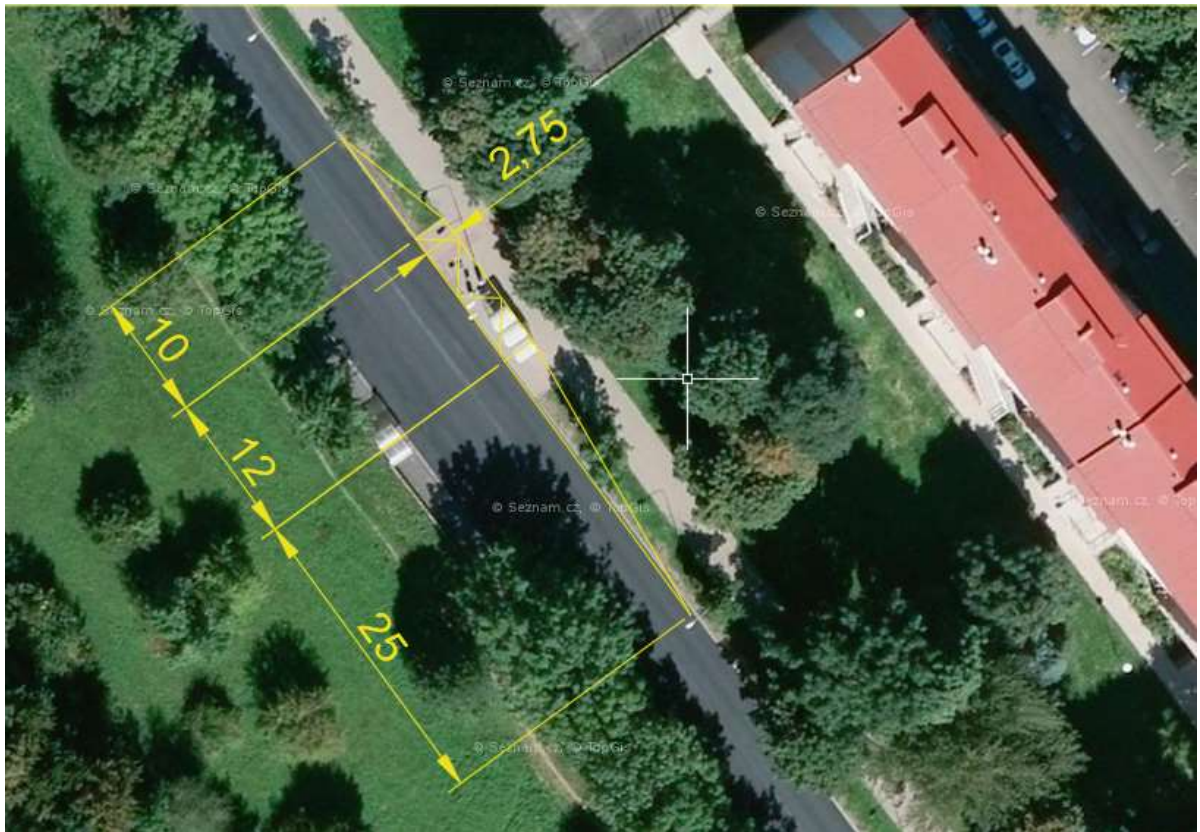
nákladné). Jako nejvhodnější se jeví vybudování zálivu pro autobusy ve směru do centra města. Z katastru nemovitostí bylo zjištěno, že silnice i s chodníkem a zelení mezi nimi, jsou brány jako silnice, z toho vyplývá, že stavba by neomezovala jinak účelový pozemek.

Velikost zálivu by byla nejmenší možná, což znamená vyřazovací úsek 25m, plus hrana zastávky min. 12m, plus zadržovací úsek 10m. Šířka zálivu by byla 2.75m.

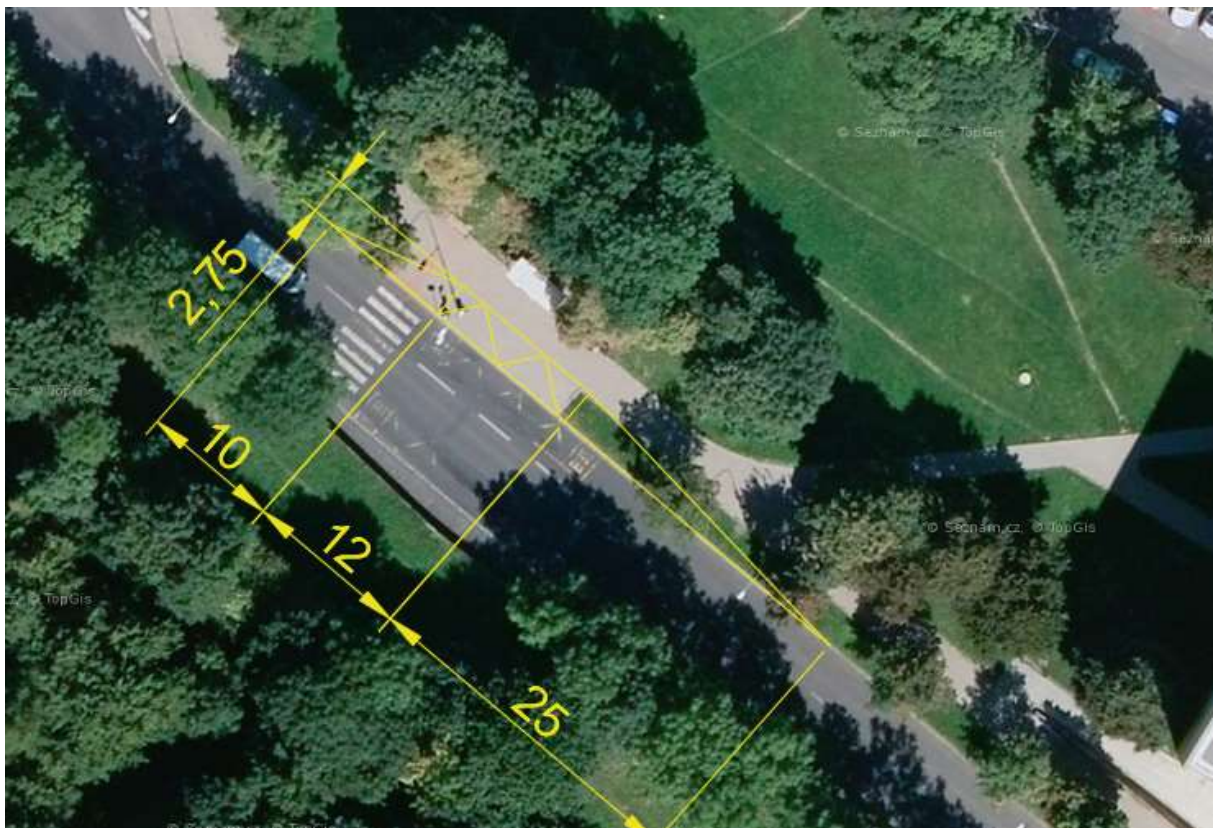
Tato varianta by neomezila chodce procházející kolem zastávky, pouze by se v křížení ulic Jaroslava Ježka a Josefa Suka muselo přesunout zastřešení. Pro výstavbu by se musel porazit jeden strom. Z nákresu na obrázcích 23 a 24 je vidět, jak by zastávky poté vypadaly. Na druhé zastávce je přístřešek zastávky až za hranicí chodníku, to znamená že nepřekáží ostatním chodcům a vybudování zálivu tak brání jen zeleň.

Nástupní hrana zastávky by se vytvořila z obrubníků 200 mm, jelikož je nástupiště s chodníkem spojeno oběma směry, je zapotřebí srovnat chodník do stejné výšky jako je nástupová hrana, neboť musí být zajištěn bezbariérový přístup. Vhodné je použití silničních betonových obrubníků pro nástupní hranu.

Zastávka pro nevidomé. Nástupiště musí být vybaveno vodíci čarami pro zrakově postižené osoby. Tato linie je zajištěna obrubníkem, který musí mít výšku minimálně 60mm. Od vodíci linie je zapotřebí kolmo vybudovat pás, který je hmatatelně i viditelně oddělen od zbytku nástupní plochy a vede k předním dveřím zastaveného autobusu, tento pás má mít šířku 800 mm. Pás se stejnými podmínkami, ale jen 400 mm široký, musí být na konci nástupiště, nesmí být zaměnitelný s vodícím pásem do autobusu. Na zastávce se těchto podmínek dá dosáhnout nalepením signalizačních pásů.



Obrázek 23 Návrh zálivu první zastávky autobusů



Obrázek 24 Návrh druhého zálivu první zastávky autobusů

5.5.3 Zklidňovací prvky

K variantě zlepšení značení před křižovatkou by bylo vhodné také umístit zpomalovací práh typu vyvýšená plocha, která by byla v délce zastávky. To by řidiče donutilo zpomalit a tím dávat větší pozor na chodce co mohou jít po přechodu pro chodce.

Další z možností je vyvýšení plochy křižovatky. Díky tomu by všichni řidiči přijíždějící do křižovatky a vyjíždějící z ní museli přizpůsobit rychlost (snížit ji). Díky tomu by řidiči byli nuceni zpomalit a více se věnovat řízení a měli by větší rozhled do křižovatky.

6 Výsledky a diskuze

V diplomové práci jsou zpracovány jednotlivé návrhy dopravně inženýrských opatření pro tři lokality. Tyto lokality byly vybrány z důvodu předpokládaného nevyhovujícího stavu dopravních komunikací. Zjištěné nedostatky jednotlivých lokalit jsou: Nebezpečně umístěná zastávka autobusu a přechodu navazující na zastávku, nevhodně umístěné značení přechodu, výhledově malý počet parkovacích stání pro městský park Šibeník, nesjednocená politika provozování parkovišť v centru města,

Křižovatka ulic Kabátnická a Barvířská. Křižovatka, která se nachází mezi obchodními centry byla zhodnocena podle TP 188, a to pro různé směry hlavní komunikace. Z jednotlivých zpracování a následného vyhodnocení zjištěných údajů lze usoudit, že křižovatka má dostatečnou kapacitu a nemusí se měnit. Při výhledovém zvýšení kapacity křižovatky by ovšem mohl nastat problém z hlediska nevhodného umístění hlavní komunikace. Proto by měla být křižovatka upravena a to tak, aby hlavní komunikace vedla od zimní hokejové haly k obchodnímu domu Kaufland.

Parkoviště ve středu města. Zvětšení parkoviště rekreačního parku Šibeník. Parkoviště by se zvětšilo o 45 míst. Při rostoucí poptávce po rekreaci a sportovním vyžití v lokalitě parku Šibeník by kapacita parkoviště nemusela stačit. Návrh parkoviště byl proveden s ohledem na ekologii. Zvoleno bylo zpevněné travnaté parkoviště, s čímž jsou spojeny menší pořizovací náklady na parkoviště. Nevýhodou je zábor zeleně, ve které by parkoviště mělo stát a případné úniky provozních kapalin ze zaparkovaných automobilů. Sjednocení politiky pronajímání jednotlivých parkovišť je žádoucím krokem pro město, které by z toho mohlo profitovat, a tím zlepšovat životní podmínky občanů města. Nevýhodou je však pořizovací cena jednotlivých komponent k zpoplatnění parkovacích ploch a zřízení Software, který by byl přívětivý pro občany města.

V ulici Josefa Suka jsou dvě nebezpečné zastávky autobusů. Návrh změny těchto zastávek spočívá ve třech typech úpravy této zastávky. Prvním je zlepšení značení před zastávkou, potažmo před křižovatkou. Je navrženo zlepšení značení, a to vodorovného i svislého. V celé délce křižovatky a před ní, až po zastávku umístit plnou čáru a před křižovatkou umístit značky pozor přechod pro chodce (A11) a zákaz předjíždění (B21a). Tato varianta je asi nejméně nákladná na realizaci, ale v ranní a odpolední špičce se může stát, že bude způsobovat kongesci. Tato varianta částečně řeší i větší bezpečí chodců, z důvodu zamezení předjíždění autobusu. Avšak přechod a zastávky jsou v rozporu se stanovenou normou.

V normě ale není přesná specifikace křížení zastávek zálivu a zastávky v silnici. Druhou variantou je vytvoření zálivu. Tato varianta je značně nákladnější, ale mnohem bezpečnější. Díky této variantě by bylo na přechod mnohem lépe vidět. Bohužel umístění přechodu pro chodce před zastávkou autobusu toto řešení nenabízí. Tato varianta je také lepší pro řidiče přijíždějící na křižovatku, protože by měli mnohem lepší výhled do křižovatky. Druhou variantou je vytvoření zálivu. Tato varianta je značně nákladnější, ale mnohem bezpečnější. V tomto případě by bylo na přechod mnohem lépe vidět. Bohužel umístění přechodu pro chodce před zastávkou autobusu toto řešení nenabízí. Zmíněné řešení je také lepší pro řidiče přijíždějící na křižovatku, z důvodu lepšího výhledu do křižovatky. Třetí variantou je vyvýšení plochy zastávky nebo celé křižovatky. Toto řešení je velmi agresivní vůči řidičům, neboť při neuzpůsobení rychlosti před vyvýšením, bude mít velký negativní vliv na mechanické části automobilu. Řešení je pracné z hlediska náročnosti na provedení (vybetonování, položení kočičích hlav nebo zámecké dlažby). Díky tomuto řešení budou řidiči nuceni do křižovatky zpomalit a zpozornět.

7 Závěr

Cílem diplomové práce bylo navrhnout soubor dopravně-inženýrských opatření v lokalitách města Most. Jednotlivé návrhy lokalit spolu nikterak nesouvisí. Jedná se o návrh změny hlavní komunikace křižovatky, zvětšení parkoviště parku Šibeník, sjednocení podmínek parkovišť v centru města, zlepšení bezpečnosti dopravy zastávek v ulici Josefa Suka. Tím byly dány odlišné postupy při řešení jednotlivých problémů lokalit. Lokality byly před svým zpracováním pečlivě vybrány a zaměřeny, z důvodu zjištění možností jejich úpravy. Díky tomu vznikly návrhy řešení, které lze skutečně realizovat. Před hledáním konkrétních možných řešení byl proveden výzkum, jehož výsledky potvrdily, že daným problémem je třeba se dále zabývat.

Rešeršní část práce pojednává pouze o dopravně-inženýrských tématech, která byla v rámci řešení dané dopravní situace použitelná.

První vybraná lokalita, která se nachází v křížení ulic Kabátnická a Barvířská (v obchodní zóně). Provedením výpočtů dle TP 188 se stávající hlavní komunikací se nevyskytla žádná dopravní omezení, která by tuto křižovatku ovlivňovala. Stejně tak u dalších dvou výpočtů se změněnými hlavními komunikacemi, vyšel stejný výsledek. Avšak při zvýšeném nárůstu dopravy na této křižovatce, je nejvhodnější třetí řešení (Hlavní komunikace od zimního stadionu ke Kauflandu)

Druhou lokalitou jsou parkoviště v centru města v okolí parku Šibeník. Bylo zjištěno, že jednotlivá parkoviště nemají stejnou parkovací politiku. Pro efektivnější využití těchto parkovišť, by bylo vhodně zavést stejnou parkovací politiku. Bylo zjištěno, že parkoviště u parku Šibeník nemá dostatečnou kapacitu pro návštěvníky parku. Proto bylo v této práci navrženo zvětšení parkoviště parku Šibeník.

Třetí lokalitou je ulice Josefa Suka, kde bylo navrženo zklidnění dopravy. Z průzkumu vyplývá nevhodné umístění autobusových zastávek. V této práci jsou popsány tři řešení této situace. Nejvhodnější variantou, je varianta zálivu autobusové zastávky z důvodu větší bezpečnosti na komunikaci.

Jednotlivá navržená řešení v této diplomové práci, by měla mít v případě realizace za následek zlepšení dopravní situace ve městě Most. Jedná se především o zvýšení bezpečnosti, zajištění lepší obslužnosti, zlepšení dopravní plynulosti a nastolení efektivnější politiky parkování.

8 Seznam použitých zdrojů

Odborná literatura

- [1] LACHNIT, František. *Technologie silniční nákladní dopravy - přednášky* [online]. b.r. [cit. 2019-03-14].
- [2] RŮŽIČKA, Miroslav. *Dopravní inženýrství - přednášky* [online]. b.r. [cit. 2019-03-14].
- [3] ELVIK, Rune. *The handbook of road safety measures*. 2nd ed. Bingley, UK: Emerald, 2009. ISBN 978-184-8552-500.
- [4] SLABÝ, Petr, Michal UHLÍK a Tomáš HAVLÍČEK. *Dopravní inženýrství I. 2., přeprac. vyd.* V Praze: České vysoké učení technické, 2011.
- [5] KOČÁRKOVÁ, Dagmar, Josef KOCOUREK a Martin JACURA. *Základy dopravního inženýrství*. V Praze: České vysoké učení technické, 2009. ISBN 978-80-01-04233-5.
- [6] KOČÁRKOVÁ, Dagmar. *Základy dopravního inženýrství*. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2004. ISBN 80-010-3022-9.
- [7] *Celostátní sčítání dopravy 2016* [online]. b.r. [cit. 2019-03-14].
- [8] *Thalikovo* [online]. b.r. [cit. 2019-03-27]. Dostupné z: <http://thalikovo.xf.cz/nauka4.htm>
- [9] *Projektování místních komunikací: ČSN 73 6110*. Praha: Český normalizační institut, 2007. Stavebnictví (komunikace, silnice). ISBN 978-80-7283-216-3.
- [10] *ČSN 73 6110. Projektování místních komunikací*. Praha: Český normalizační institut, 2006. 128 s. b.r.
- [11] *TP 153 Zpevněná travnatá parkoviště.: Technické podmínky*. Ministerstvo dopravy a spojů, odbor pozemních komunikací. ASPK, s.r.o., Jílkova76, 615 00 Brno, b.r.

- [12] *TP 142 Parkovací zařízení - parkovací sloupky, parkovací zábrany, parkovací závory, pollery.* Ministerstvo dopravy, Odbor pozemních komunikací. Brno, 2013.
- [13] *TP 132 - Zásady návrhu dopravního zklidňování na místních komunikacích.* Praha: Ministerstvo dopravy a spojů ČR, 2000.
- [14] *TP 85 Zpomalovací prahy.* Ministerstvo dopravy, Odbor pozemních komunikací. Brno, 2013.
- [15] *Mistotvorba: Šikana, elegantní řešení pro zklidnění dopravy* [online]. b.r. [cit. 2019-03-27]. Dostupné z: <http://mistotvorba.cz/sikana-zklidneni-dopravy>
- [16] *Vzorové listy staveb pozemních komunikací.* Centrum dopravního výzkumu, v.v.i. ČVUT - Fakulta dopravní. Praha, 2010.
- [17] ŠARAPATKA, Radim. *Manuál: Výstavba a rekonstrukce autobusových zastávek v lk.* 2017.
- [18] JEŽKOVÁ, Jaromíra, Petr MONDSCHHEIN a Eva DLOUHÁ. *Dopravní stavby.* Praha: Česká technika - nakladatelství ČVUT, 2006. ISBN 80-010-3393-7.
- [19] *TP 135 Projektování okružních křižovatek na silnicích a místních komunikacích.* Vysoké učení technické v Brně – Fakulta stavební. Brno, 2017.
- [20] DORDA, Michal. *Úvod do dopravního inženýrství.* b.r.

9 Seznam obrázků

Obrázek 1 Členění dopravních průzkumů	5
Obrázek 2 Prostor místní komunikace	10
Obrázek 3 Svislé dopravní značení.....	10
Obrázek 4 Velikost parkovacích míst	13
Obrázek 5 Prvky opticko-fyzického zúžení	16
Obrázek 6 Optická brzda	17
Obrázek 7 Druhy zpomalovacích prahů	18
Obrázek 8 Druhy šikan horní členěná, dolní nečleněná	18
Obrázek 9 Prvky zklidňování MK	19
Obrázek 10 druhy zastávek.....	22
Obrázek 11 Druhy úrovnových křižovatek.....	23
Obrázek 12 Prvky okružní křižovatky	25
Obrázek 13 Kolizní body	26
Obrázek 14 Rozdíl kolizních bodů na okružní a průsečné křižovatce	26
Obrázek 15 Město Most a jeho hlavní silniční tahy	28
Obrázek 16 Územní plán města Most	29
Obrázek 17 Znázornění vybraných lokalit	30
Obrázek 18 Návrh Okružní křižovatky v programu AutoCAD.....	33
Obrázek 19 Vybraná parkoviště ve středu města	34
Obrázek 20 Návrh zvětšení parkoviště parku Šibeník.....	36
Obrázek 21 Stav parkovišť v centru města	36
Obrázek 22 Zleva Značka A11, B21, V1a.....	38
Obrázek 23 Návrh zálivu první zastávky autobusů	40
Obrázek 24 Návrh druhého zálivu první zastávky autobusů	40

10 Seznam tabulek

Tabulka 1 Den čas a hodiny průzkumů	8
Tabulka 2 Rozdělení úrovnových křižovatek	22
Tabulka 3 Rozdělení mimoúrovňových křižovatek	23
Tabulka 4 Rozměry mini okružních křižovatek	27
Tabulka 5 Dopolední měření křižovatky	31
Tabulka 6 Odpolední měření křižovatky	31

11 Seznam příloh

1	Příloha 1 Hlavní komunikace rovně	I
2	Příloha 2 Hlavní komunikace od Kauflandu k fotbalovému stadionu (původní hlavní)	III
3	Příloha 3 Hlavní komunikace od Kauflandu k Zimnímu stadionu	V
4	Příloha 4 Výsledky po zvýšení intenzity dopravy. Z hora příloha 1, 2, 3	VII

Přílohy:

Příloha 1 Hlavní komunikace rovně

Kapacitní posouzení neřízené průsečné křižovatky podle TP188				Protokol 1a			
Název křižovatky		Odpoledne hlavní rovně					
Posuzovaný stav							
Rychlost jízdy v_{max} na hlavní komunikaci		50 km/h					
DZ na vjezdu C		<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>					
Požadovaný stupeň UKD na hlavní		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>					
Požadovaný stupeň UKD na vedlejší		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>					
Číslování dopravních proudů		Geometrické podmínky					
		Paprsek křižovatky	Dopravní proud	Počet pruhů (0/1/2)	Délka pruhu l_p [m]	Samostatný pruh ano/ne	
		A vedlejší	1	0	2	0	ne
			2	1	0		
			3	0	0		
		B vedlejší	4	0	0	0	ne
			5	1	0		
			6	0	0		
		C hlavní	7	0	0	0	ne
			8	1	0		
			9	0	0		
		D hlavní	10	0	0	0	ne
			11	1	0		
			12	0	0		

Dopravní zatížení								
Paprsek křižovatky	Dopravní proud	Osobní vozidla [voz/h]	Nakladní vozidla [voz/h]	Nakladní soupravy [voz/h]	Motocykly [voz/h]	Cyklisti [voz/h]	Vozidel celkem [voz/h]	Zohledněná skladba [pvoz/h]
		4	5	6	7	8	9	10
A	1	9	0	0	0	0	9	9
	2	17					17	17
	3	17					17	17
B	4	31					31	31
	5	12					12	12
C	6	115					115	115
	7	47					47	47
	8	40					40	40
D	9	24					24	24
	10	51					51	51
	11	11					11	11
	12	10					10	10
Základní kapacita pruhu podrazených proudů								
Dopravní proud	Intenzita dopravního proudu I_p [pvoz/h]	Příslušný nadražený proud I_{H1} [voz/h] (skutečných vozidel)		Základní kapacita G_p [pvoz/h]				
	11	12		13				
1	9	64		1004				
7	47	34		1029				
6	115	25,5		1256				
12	10	52		1226				
5	12	145,5		740				
11	11	142		741				
4	31	154,5		633				
10	51	260,5		595				



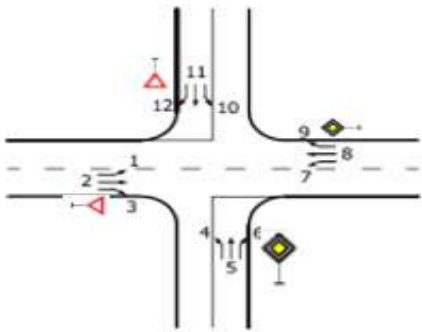
Kapacitní posouzení neřízené stykové křižovatky podle TP 188							Protokol
Kapacita pruhu podřazených proudů 2.stupně							
Dopravní proud	Kapacita C_n [pvoz/hod]	Stupeň vytižení a_v [-]	Délka fronty $N_{95\%}$ [m]	Pravděpodobnost nevzdutí proudu			
				$P_{0,n}, P_{0,n}^*, P_{0,n}^{**}$ [-]			P_x [-]
	14	15	16	17			18
1	1004	0,0089641	0,1628052	0,991035857			0,945769885
7	1029	0,0456754	0,8612553	0,954324587			
6	1256	0,0915605	1,8132376	0,90843949			
12	1226	0,0081566	0,1480203	0,991843393			
Kapacita pruhu podřazených proudů 3.stupně							
Dopravní proud	Kapacita C_n [pvoz/hod]	Stupeň vytižení a_v [-]	Pravděpodobnost nevzdutí proudu				
			$P_{0,n}$ [-]		$P_{z,n}$ [-]		
	19	20	21		22		
5	706	0,02	0,98		0,929699033		
11	707	0,02	0,98		0,931058151		
Kapacita pruhu podřazených proudů 4.stupně							
Dopravní proud	Kapacita C_n [pvoz/hod]		Stupeň vytižení a_v [-]				
	23		24				
4	604,0874636		0,051317072				
10	567,8231293		0,089816701				
Kapacita společného pruhu smíšených proudů							
Paprsek křižovatky	Dopravní proud	Stupeň vytižení a_v [-]	Délka místa na zastavení l_n [m]	Intenzita proudu $\sum l_j$ [pvoz/hod]	Intenzita proudu $\sum l_i$ [pvoz/hod]	Kapacita C_n [pvoz/hod]	Kapacita C_n [pvoz/hod]
		25	26	27	27	28	28
A	1	0,0089641	0	50		0	
	2+3	0					
B	4	0,0513171		140		0	
	5	0,02					
C	6	0,0915605		80		0	
	7	0,0456754					
D	8+9	0		80		0	
	10	0,0898167					
	11	0,02					
	12	0,0081566					
Posouzení úrovně kvality dopravy							
Dopravní proud	Rezerva kapacity Rez [pvoz/hod]	Délka fronty $N_{95\%}$ [m]	Střední doba zdržení t_w [s]	Úroveň kvality dopravy	UKD [-]	Úroveň kvality dopravy UKD [-]	
	29	30	31	32		32	
1	954	0,1628052	4	A		A	
7	949	0,8612553	4	A		A	
6	1116	1,8132376	3	A		A	
12	1146	0,1480203	3	A		A	
5	600	0,3111051	5,5	A		A	
11	661	0,2843827	5,5	A		A	
4	493	0,9731477	6,5	A		A	
10	515	1,7742986	6,5	A		A	

Příloha 2 Hlavní komunikace od Kauflandu k fotbalovému stadionu (původní hlavní)

Kapacitní posouzení neřízené průsečné křižovatky podle TP188							Protokol 1a	
Název křižovatky		dopoledne						
Posuzovaný stav								
Rychlost jízdy vozů na hlavní komunikaci		50 km/h						
DZ na vjezdu C		<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>						
Požadovaný stupeň UKD na hlavní								
Požadovaný stupeň UKD na vedlejší								
Číslování dopravních proudů		Geometrické podmínky						
		Papřsek křižovatky	Dopravní proud	Počet pruhů (0/1/2)	Délka pruhu l_p [m]	Samostatný pruh ano/ne		
		A vedlejší	1	0	0	ne		
			2	1				
			3	0				
		B vedlejší	4	0	0	ne		
			5	1				
			6	0				
		C hlavní	7	0	0	ne		
			8	1				
			9	0				
		D hlavní	10	0	0	ne		
			11	1				
			12	0				
Dopravní zatížení								
Papřsek křižovatky	Dopravní proud	Osobní vozidla [voz/h]	Nakladní vozidla [voz/h]	Nakladní soupravy [voz/h]	Motocykly [voz/h]	Cyklisti [voz/h]	Vozidel celkem [voz/h]	Zohledněná skladba [pvoz/h]
		4	5	6	7	8	9	10
A	1	9	0	0	0	0	9	9
	2	17					17	17
	3	17					17	17
B	4	31					31	31
	5	12					12	12
	6	115					115	115
C	7	47					47	47
	8	40					40	40
	9	24					24	24
D	10	51					51	51
	11	11					11	11
	12	10					10	10
Základní kapacita pruhu podrazených proudů								
Dopravní proud	Intenzita dopravního proudu I_p [pvoz/h]	Príslušný nadražený proudek I_{H1} [voz/h] (skutečných vozidel)	Základní kapacita G_p [pvoz/h]					
	11	12	13					
7	47	62	1006					
8	40	72	997					
6	115	61,5	1215					
3	31	63	1214					
4	31	171	727					
5	12	178	723					
1	9	231,5	605					
2	17	312	577					

Kapacitní posouzení neřízené stykové křižovatky podle TP 188						Protokol	
Kapacita pruhu podřazených proudů 2.stupně							
Dopravní proud	Kapacita C_n [pvoz/hod]	Stupeň vytižení a_v [-]	Délka fronty $N_{95\%}$ [m]	Pravděpodobnost nevzdutí proudu			
				$P_{0,n}, P_{0,n}^*, P_{0,n}^{**}$ [-]	p_x [-]		
	14	15	16	17		18	
7	1006	0,0467197	0,8818986	0,953280318			
8	997	0,0401204	0,752154	0,959879639			
6	1215	0,0946502	1,8807463	0,905349794			
Kapacita pruhu podřazených proudů 3.stupně							
Dopravní proud	Kapacita C_d [pvoz/hod]	Stupeň vytižení a_v [-]	Pravděpodobnost nevzdutí proudu				
			$P_{0,n}$ [-]	$P_{z,n}$ [-]			
	19	20	21	22			
3	1214	0,03	0,97				
4	727	0,04	0,96				
5	723	0,02	0,98				
Kapacita pruhu podřazených proudů 4.stupně							
Dopravní proud	Kapacita C_n [pvoz/hod]	Stupeň vytižení a_v [-]					
	23	24					
1	605	0,014876033					
2	577	0,029462738					
Kapacita společného pruhu smíšených proudů							
Paprsek křižovatky	Dopravní proud	Stupeň vytižení a_v [-]	Délka místa na zastavení l_n [m]	Intenzita proudu $\sum l_j$ [pvoz/hod]	Intenzita proudu $\sum l_i$ [pvoz/hod]	Kapacita C_n [pvoz/hod]	Kapacita C_n [pvoz/hod]
		25	26	27	27	28	28
A	1	0,014876	0	50		0	
	2	0,0294627					
	3	0,03					
B	4	0,04		140	0		0
	5	0,02					
	6	0,0946502					
C	7	0,0467197		80	0		0
	8+9	0,0401204					
D	10	0		80	0		0
	11	0					
	12	0					
Posouzení úrovně kvality dopravy							
Dopravní proud	Rezerva kapacity Rez [pvoz/hod]	Délka fronty $N_{95\%}$ [m]	Střední doba zdržení t_w [s]	Úroveň kvality dopravy UKD [-]	Úroveň kvality dopravy UKD [-]		
	29	30	31	32	32		
1	956	0,2717872	4	A	A		
8	917	0,752154	4	A	A		
6	1075	1,8807463	3	A	A		
3	1164	0,4716195	3	A	A		
4	587	0,8014165	6	A	A		
5	583	0,3037542	6	A	A		
1	555	0,2717708	7	A	A		
2	527	0,546251	7	A	A		

Příloha 3 Hlavní komunikace od Kauflandu k Zimnímu stadionu

Kapacitní posouzení neřízené průsečné křižovatky podle TP188						Protokol 1a		
Název křižovatky		dopoledne						
Posuzovaný stav								
Rychlost jízdy v_{max} na hlavní komunikaci		50 km/h						
DZ na vjezdu C		<input checked="" type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/> 						
Požadovaný stupeň UKD na hlavní				Nejvyšší přípustná střední doba zdržení [s]				
Požadovaný stupeň UKD na vedlejší				Nejvyšší přípustná střední doba zdržení [s]				
Číslování dopravních proudů				Geometrické podmínky				
				Paprsek křižovatky	Dopravní proud	Počet pruhů (0/1/2)	Délka pruhu l_p [m]	Samostatný pruh ano/ne
				A vedlejší	1	0	0	ne
					2	1		
					3	0		
				B vedlejší	4	0	0	ne
					5	1		
					6	0		
				C hlavní	7	0	0	ne
					8	1		
					9	0		
				D hlavní	10	0	0	ne
					11	1		
					12	0		
Dopravní zatížení								
Paprsek křižovatky	Dopravní proud	Osobní vozidla [voz/h]	Nakladní vozidla [voz/h]	Nakladní soupravy [voz/h]	Motocykly [voz/h]	Cyklisti [voz/h]	Vozidel celkem [voz/h]	Zohledněná skladba [pvoz/h]
		4	5	6	7	8	9	10
A	1	7	0	0	0	0	7	7
	2	25					25	25
	3	22					22	22
B	4	21					21	21
	5	12					12	12
	6	68					68	68
C	7	28					28	28
	8	33					33	33
	9	25					25	25
D	10	30					30	30
	11	7					7	7
	12	12					12	12
Základní kapacita pruhu podrazených proudů								
Dopravní proud	Intenzita dopravního proudu I_p [pvoz/h]	Prislusný nadrazený proud I_{ij} [voz/h] (skutečných vozidel)		Základní kapacita G_p [pvoz/h]				
	11	12		13				
4	21	61		1006				
5	12	86		986				
3	22	57		1220				
1	7	139		1132				
2	7	158		733				
12	12	120,5		753				
10	25	207		614				
11	30	188,5		620				

Kapacitní posouzení neřízené stykové křižovatky podle TP 188							Protokol				
Kapacita pruhu podřazených proudů 2.stupně											
Dopravní proud	Kapacita C_n [pvoz/hod]	Stupeň vytižení a_v [-]	Délka fronty $N_{95\%}$ [m]	Pravděpodobnost nevzdutí proudu							
				$P_{0,n}, P_{0,n}^*, P_{0,n}^{**}$ [-]			P_x [-]				
	14	15	16	17			18				
4	1006	0,0208748	0,3837065	0,979125249							
5	986	0,0121704	0,2217491	0,987829615							
3	1220	0,0180328	0,3305205	0,981967213							
Kapacita pruhu podřazených proudů 3.stupně											
Dopravní proud	Kapacita C_4 [pvoz/hod]	Stupeň vytižení a_v [-]	Pravděpodobnost nevzdutí proudu								
			$P_{0,n}$ [-]		$P_{z,n}$ [-]						
	19	20	21		22						
1	1132	0,01	0,99								
11	733	0,01	0,99								
12	753	0,02	0,98								
Kapacita pruhu podřazených proudů 4.stupně											
Dopravní proud	Kapacita C_n [pvoz/hod]		Stupeň vytižení a_v [-]								
	23		24								
2	614		0,040716612								
10	620		0,048387097								
Kapacita společného pruhu smíšených proudů											
Paprsek křižovatky	Dopravní proud	Stupeň vytižení a_v [-]	Délka místa na zastavení l_i [m]	Intenzita proudu $\sum I_j$ [pvoz/hod]	Intenzita proudu $\sum I_j$ [pvoz/hod]	Kapacita C_n [pvoz/hod]	Kapacita C_n [pvoz/hod]				
		25	26	27	27	28	28				
A	1	0,0407166	0	50		0					
	2	0,0483871									
	3	0,01									
B	4	0,01						140		0	
	5	0,02									
	6	0,0180328									
C	7	0,0208748		80		0					
	8+9	0,0121704									
D	10	0		80		0					
	11	0									
	12	0									
Posouzení úrovně kvality dopravy											
Dopravní proud	Rezerva kapacity Rez [pvoz/hod]	Délka fronty $N_{95\%}$ [m]	Střední doba zdržení t_w [s]	Úroveň kvality dopravy	UKD [-]	Úroveň kvality dopravy UKD [-]					
	29	30	31	32		32					
4	866	0,7638053	4,5	A		A					
5	846	0,2217491	4,5	A		A					
3	1170	0,3305205	3	A		A					
1	1082	0,1119963	3	A		A					
2	683	0,1735399	5,5	A		A					
12	673	0,2914598	5,5	A		A					
10	534	0,7636767	6,5	A		A					
11	540	0,9147815	6,5	A		A					

Příloha 4 Výsledky po zvýšení intenzity dopravy. Z hora příloha 1, 2, 3

Posouzení úrovně kvality dopravy						
Dopravní proud	Rezerva kapacity Rez [pvoz/hod]	Délka fronty N95% [m]	Střední doba zdržení t_w [s]	Úroveň kvality dopravy	UKD [-]	Úroveň kvality dopravy UKD [-]
	29	30	31	32		32
1	827	0,1628045	5	A		A
7	826	0,8612444	5	A		A
6	913	1,8132035	4	A		A
12	981	0,1480199	4	A		A
5	336	0,3110978	11	B		B
11	479	0,2843768	8	A		A
4	253	0,9731477	15	B		B
10	313	1,7742986	12	B		B

Posouzení úrovně kvality dopravy						
Dopravní proud	Rezerva kapacity Rez [pvoz/hod]	Délka fronty N95% [m]	Střední doba zdržení t_w [s]	Úroveň kvality dopravy	UKD [-]	Úroveň kvality dopravy UKD [-]
	29	30	31	32		32
1	831	0,2515248	5	A		A
8	751	0,6872742	6	A		A
6	817	1,8807463	5	A		A
3	1013	0,4716195	4	A		A
4	308	0,8014165	12	B		B
5	301	0,3037542	12	B		B
1	394	0,2717708	9	A		A
2	339	0,546251	11	B		B

Posouzení úrovně kvality dopravy						
Dopravní proud	Rezerva kapacity Rez [pvoz/hod]	Délka fronty N95% [m]	Střední doba zdržení t_w [s]	Úroveň kvality dopravy	UKD [-]	Úroveň kvality dopravy UKD [-]
	29	30	31	32		32
4	632	0,7638053	6,5	A		A
5	585	0,2217491	7	A		A
3	1028	0,3305205	4	A		A
1	835	0,1119963	5	A		A
2	522	0,1735399	7,5	A		A
12	504	0,2914598	8	A		A
10	352	0,7636767	10	A		A
11	366	0,9147815	10	A		A