

Česká zemědělská univerzita v Praze

Technická fakulta

Katedra vozidel a pozemní dopravy



Diplomová práce

**Návrh dopravně-inženýrských opatření ve zvolené
oblasti Prahy 14**

Vedoucí práce: doc. Ing. Miroslav Růžička, CSc.

Autor práce: Bc. Aleš Zetek

© 2024 ČZU v Praze

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Aleš Zetek

Silniční a městská automobilová doprava

Název práce

Návrh dopravně-inženýrských opatření ve zvolené oblasti Prahy 14

Název anglicky

The design of traffic engineering precautions within the selected area of Prague 14

Cíle práce

Navrhnout dopravně inženýrských opatření (např. zklidnění dopravy, organizaci dopravy v klidu, alternativní dopravně inženýrské řešení křižovatek apod.) pro vybranou oblast města a vytipované lokality.

Metodika

Práci členit dle následující osnovy:

1. Úvod
2. Cíl práce a metodika
3. Rešeršní část – dopravní průzkumy, prognózy, dopravně inženýrská řešení infrastruktury
4. Dopravní průzkumy (data na zvolených lokalitách, vlastní dopravní průzkumy, soulad rozvoje lokality s územním plánem)
5. Výhledová situace – kapacitní výpočty, alternativní návrhy řešení lokalit
6. Diskuse a závěr
7. Seznam použitých zdrojů
8. Přílohy

Doporučený rozsah práce

50-60 stran

Klíčová slova

dopravní infrastruktura, zklidnění dopravy, doprava v klidu, křižovatky

Doporučené zdroje informací

FOLTYNEK, Stanislav. Koncept chytrého parkování pro město Bruntál. Dspace.cvut [online]. 2018, 2015.

Dostupné z: <https://dspace.cvut.cz/bitstream/handle/10467/76973/MU-DP-2018-Foltynek-Stanislav-Diplomova%20prace%20Stanislav%20Foltynek.pdf?sequence=-1>

Normy – např. ČSN 736056, ČSN 736058, ČSN 7361010 a další s tematikou ve vztahu k zadané práci
Předpisy – Technické podmínky, vzorové listy a další materiály viz <http://www.pjpk.cz/> (15.1.2022)

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

Předběžný termín obhajoby

2022/2023 LS – TF

Vedoucí práce

doc. Ing. Miroslav Růžička, CSc.

Garantující pracoviště

Katedra vozidel a pozemní dopravy

Elektronicky schváleno dne 31. 1. 2022

doc. Ing. Martin Kotek, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 23. 2. 2022

doc. Ing. Jiří Mašek, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 15. 03. 2024

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Návrh dopravně-inženýrských opatření ve zvolené oblasti Prahy 14" jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce. Jako autor uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 25.03.2024 _____

Poděkování

Rád bych poděkoval panu doc. Ing. Miroslavu Růžičkovi, CSc. za odborné vedení, trpělivost a ochotu, kterou mi v průběhu zpracování diplomové práce věnoval.

Návrh dopravně-inženýrských opatření ve zvolené oblasti Prahy 14

Abstrakt:

Tato diplomová práce se zabývá posouzením vybrané křižovatky v oblasti Prahy 14, a to z hlediska dopravního inženýrství. Hlavním cílem je posouzení vhodnosti stávajícího nadřazení dopravních pruhů, porovnání s výsledkem dopravního průzkumu a vyhodnocení okolí křižovatky. Na základě zjištěných údajů dojde k návrhu úpravy křižovatky. Jsou zde podrobně popsány dopravní průzkumy, jejich účel, možnosti sběru dat, techniky a principy vyhodnocení a prvky zklidnění dopravy. V práci je také uveden popis místních komunikací a intenzity křižovatek. Závěr je věnován samotnému dopravnímu průzkumu, prezentaci získaných dat a jejich vyhodnocení. Výsledkem práce je návrh úpravy křižovatky, a to především nadřazenosti dopravních pruhů a prvků zklidnění dopravy.

Klíčová slova: Dopravní inženýrství, dopravní průzkumy, křižovatka, návrh úpravy, nadřazenost dopravních pruhů

The design of traffic engineering precautions within the selected area of Prague 14

Summary: This thesis focuses on the evaluation of a selected intersection in the Prague 14 area from a traffic engineering perspective. The main goal is to assess the adequacy of the existing prioritization of traffic lanes. It involves comparing this with the results of a traffic survey and evaluating the surroundings of the intersection. Based on these data, a proposal for the intersection's modification will be made. The thesis detailedly describes traffic surveys, their purpose, data collection possibilities, techniques and principles of evaluation, and traffic calming elements. It also includes a description of local roads and the intensity of intersections. The conclusion is dedicated to the traffic survey itself, the presentation of collected data, and the reevaluation. The result of the work is a proposal for the modification of the intersection, primarily the superiority of traffic lanes and traffic calming elements.

Keywords: Traffic Engineering, Traffic Surveys, Intersection, Modification Proposal, Traffic Lane Prioritization

Obsah

1. ÚVOD	1
2. CÍL PRÁCE A METODIKA	2
2.1. LITERÁRNÍ PŘEHLED (DEFINICE DOPRAVNÍHO INŽENÝRSTVÍ, DOPRAVNÍCH PRŮZKUMŮ, ZÁKONŮ A NOREM)	3
2.1.1. <i>Definice pojmů</i>	4
2.1.1.1. Dopravní inženýrství.....	4
2.1.1.1. Komunikace a Technické podmínky.....	4
3. REŠERŠNÍ ČÁST	6
3.1. DOPRAVNÍ PRŮZKUM	7
3.1.1. <i>Účel Dopravních průzkumů</i>	8
3.1.2. <i>Získání dat</i>	8
3.1.3. <i>Sběr dat</i>	11
3.1.4. <i>Rozdělení druhů vozidel</i>	15
3.1.5. <i>Doba průzkumu</i>	16
3.1.6. <i>Třídy místních komunikací a charakter provozu</i>	18
3.1.7. <i>Přepočtové koeficienty</i>	21
3.1.8. <i>Stanovení intenzit dopravy</i>	21
3.2. ZKLIDNĚNÍ DOPRAVY	22
3.3. KAPACITY KŘÍŽOVATKY	23
4. DOPRAVNÍ PRŮZKUMY	23
4.1. AKTUÁLNÍ STAV KŘÍŽOVATKY	24
4.2. PRACOVNÍ POSTUP	28
4.3. VÝPOČET HODNOT	29
4.3.1. <i>Odhad denní intenzity dopravy</i>	31

4.3.2.	<i>Odhad týdenního průměru denních intenzit dopravy (TPDI)</i>	32
4.3.3.	<i>Roční průměr denních intenzit (RPDI)</i>	34
4.3.4.	<i>Intenzita dopravy špičkové hodiny</i>	35
4.3.5.	<i>Skladba dopravního proudu</i>	36
4.3.6.	<i>Procentuální intenzity vozidel ve zvolených směrech</i>	37
5.	VÝHLEDOVÁ SITUACE	37
5.1.	STANOVENÍ KAPACITY KŘÍŽOVATKY.....	38
5.2.	VYPOČTENÉ HODNOTY.....	39
5.3.	RIZIKA REALIZACE TÉTO METODY.....	44
5.4.	PRVKY ZKLIDNĚNÍ DOPRAVY	45
5.5.	CHODCI.....	47
6.	DISKUSE A ZÁVĚR	48
7.	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	51
8.	PŘÍLOHY	54

Seznam obrázků

Obrázek 1 Organizace dopravy.....	7
Obrázek 2 Aplikace CSD 2020.....	9
Obrázek 3 Druhy vozidel.....	15
Obrázek 4 Mapa řešené křižovatky.....	24
Obrázek 5 Stav křižovatky.....	25
Obrázek 6 Prvky zklidnění dopravy.....	26
Obrázek 7 Pohled z ulice "Jordánská".....	27
Obrázek 8 Tabulka intenzit.....	30
Obrázek 9 Aktuální stav (vlevo) a navrhovaný stav (vpravo).....	39
Obrázek 10 Kartogram intenzit.....	42
Obrázek 11 Dodatková tabule „Tvar křižovatky“.....	43
Obrázek 12 IP 22 „Změna organizace dopravy“.....	44
Obrázek 13 Poměr rychlosti a brzdné dráhy.....	45
Obrázek 14 Příčná čára souvislá se symbolem.....	47

Seznam grafů

Graf 1 Odhad denní intenzity rozlišení do jednotlivých směrů.....	40
Graf 2 Procentuální intenzity vozidel, ve zvolených směrech, oproti celkovému množství vozidel.....	41
Graf 3 Vliv na snížení rychlosti.....	46

Seznam tabulek

Tabulka 1 Předpokládaná odchylka odhadu RPDI.....	17
Tabulka 2 Funkční třídy místních komunikací.....	20
Tabulka 3 Přepočtové koeficienty.....	21

Tabulka 4 Koeficienty MS Excel.....	30
Tabulka 5 Hodinové koeficienty intenzity dopravy	32
Tabulka 6 Týdenní hodinové koeficienty	33
Tabulka 7 Týdenní hodinové koeficienty k_{RDPI}	34

Seznam výpočtů

Výpočet 1 Odhad denní intenzity dopravy	32
Výpočet 2 Odhad týdenního průměru denních intenzit dopravy (TPDI)	33
Výpočet 3 Roční průměr denních intenzit (RPDI)	34
Výpočet 4 Intenzita špičkové hodiny.....	35
Výpočet 5 Skladba dopravního proudu	36
Výpočet 6 Procentuální intenzity vozidel ve zvolených směrech	37

1. Úvod

Nezasloužily by si křižovatky ve vašem okolí péči dopravního inženýra?

Od pradávna slouží k přesunu z bodu A do bodu B všem živočichům na této planetě různé trasy, cesty, stezky, silnice. Bez ohledu na to, jak je budeme nazývat, mají jedno společné. místa, kde se kříží. tato místa spojují a zase rozdělují a dochází zde ke kumulaci intenzit všeho, co se po nich pohybuje. Každá z těchto pozemních komunikací v průběhu let měnila svoji tvář. Od vyšlapaných pěšin, přes udupané pruhy zeminy a římské silnice až po moderní komunikace tak, jak je známe dnes, se cesty historicky vyvíjely. Některé trasy byly hlavní a často využívané, na ně se napojovaly menší vedlejší cesty s nízkou intenzitou cestujících. Tento hierarchický status byl tradičně ustálen a dědil se historicky, bez ohledu na čas a technologický pokrok. Co když je ale tento model nadřazenosti dopravních pruhů v dnešní době zastaralý a nevyhovující?

Tato práce se zabývá posouzením vybrané křižovatky na Praze 14, která by za použití dopravního inženýrství mohla dosáhnout úprav jenž by zajistily plynulost a bezpečnost provozu. Na základě dat získaných pomocí vlastního dopravního průzkumu a jeho vyhodnocení je zde představen přehled intenzit dopravních proudů ve všech směrech. Pomocí výpočtů jsou prezentovány údaje, které slouží jako podklady k návrhu změny samotné křižovatky.

2. Cíl práce a metodika

Cílem této práce je popsat dopravní průzkumy a metody jejich vyhodnocení. Dále je zde zhodnocení křižovatky s možností její úpravy z hlediska nadřazenosti dopravních pruhů. Nedílnou součástí takovýchto úprav pozemních komunikací jsou prvky zklidnění dopravy a jejich značení.

Ve své práci budu shromažďovat data o dopravních průzkumech, zaměřené na jejich průběh, týkající se sběru dat a následnému vyhodnocení a prezentaci výsledků. Za tímto účelem bude nejčastěji odkazováno na Technické podmínky (dále jen TP) 189 „Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích“ a certifikovaná silniční metodika ministerstva dopravy ČR s názvem „Stanovení intenzit dopravy na městských pozemních komunikacích“. Dalším využívaným zdrojem budou zákony týkající se silničního provozu a pozemních komunikací, které jsou dostupné v online formě. Pro návrh úpravy komunikace je třeba použít českou technickou normu ČSN 73 6110 – Projektování místních komunikací. Odbornou literaturou použitou v této diplomové práci (dále jen DP) jsou již zmíněné technické podmínky, na které bude odkazováno také v kapitolách o zklidnění dopravy, nebo posuzování křižovatek.

Pro inspiraci a rozšíření pohledu na dopravní inženýrství mi posloužila také britská kniha Traffic Engineering Design, která se tímto tématem zabývá. V této knize jsou popsány základní principy dopravního inženýrství, které lze využívat v různých zemích.

Praktickou částí je vlastní dopravní průzkum, který zahrnuje sběr dat pomocí vlastního formuláře a následné vyhodnocení. Na základě těchto dat je představen návrh úpravy křižovatky s grafickým popisem a odůvodněním všech navrhovaných změn.

2.1. Literární přehled (Definice dopravního inženýrství, dopravních průzkumů, zákonů a norem)

V této části jsou představeny literární zdroje, které musí být v rámci práce respektovány.

Při řešení pozemních komunikací v ČR je třeba dbát znění zákonů, a to konkrétně zákon č. 361/2000 Sb. o provozu na silničních komunikacích (o silničním provozu) a zákon č. 13/1997 Sb. o pozemních komunikacích. Nelze opomíjet ani českou technickou normu ČSN 73 6110 - Projektování místních komunikací a z ní odvozené technické předpisy (podmínky), které je třeba dodržovat [18]

Technické podmínky použité v této DP:

- TP 189 - Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích
- TP 188 - Posuzování kapacity neřízených úrovnňových křižovatek
- TP 65 – Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích
- TP 85 – Zpomalovací prahy
- TP 133 – Zásady pro vodorovné dopravní značení na PK
- TP 169 – Zásady pro označování dopravních situací na pozemních komunikacích
- TP 218 - Navrhování zón 30
- TP 81 – Navrhování světelných signalizačních zařízení pro řízení provozu na pozemních komunikacích

Jedním z nejdůležitějších zdrojů je certifikovaná silniční metodika ministerstva dopravy ČR s názvem „Stanovení intenzit dopravy na městských pozemních komunikacích“, která se zabývá provedením a vyhodnocením dopravního průzkumu. Definuje období roku, postup výpočtů a definuje koeficienty intenzity dopravy.

2.1.1. Definice pojmů

V této části jsou definovány a vysvětleny některé důležité pojmy, které se v této DP objevují.

2.1.1.1. Dopravní inženýrství

Je vědní obor zabývající se dopravou z hlediska funkce dopravní infrastruktury. [1]

Dopravní inženýrství (DI) se zabývá čtyřmi hlavními kategoriemi:

1. Dopravními Průzkumy
2. Dopravními Analýzami
3. Dopravními Prognózami
4. Dopravními Návrhy

Dopravní inženýrství se používá buď ke zlepšení stávající situace, nebo v případě nových zařízení k zajištění toho, aby bylo zařízení správně a bezpečně navrženo a odpovídalo nárokům, které na něj budou kladeny. [2]

2.1.1.1. Komunikace a Technické podmínky

Tyto termíny se vyskytují ve spojení se silniční dopravou a pozemními komunikacemi.

V této části jsou uvedeny citace ze zákona č. 13/1997 Sb. o pozemních komunikacích.

Místní komunikace – je veřejně přístupná pozemní komunikace, která slouží převážně místní dopravě na území obce. [3]

Pozemní komunikace – je dopravní cesta určená k užití silničními a jinými vozidly a chodci, včetně pevných zařízení nutných pro zajištění tohoto užití a jeho bezpečnosti. [3]

Účastník provozu – je každý, kdo se přímým způsobem účastní provozu na pozemních komunikacích. [4]

Řidič – je účastník provozu na pozemních komunikacích, který řídí motorové nebo nemotorové vozidlo anebo tramvaj; řidičem je i jezdec na zvířeti. [4]

Kategorie pozemní komunikace – ve smyslu zákona č. 13/1997 Sb. (dálnice, silnice, místní komunikace, účelová komunikace). [5]

Intenzita dopravy – počet silničních vozidel nebo chodců, který projede nebo projde určitým příčným řezem pozemní komunikace nebo jeho částí za zvolené časové období. [5]

Hodinová intenzita dopravy – intenzita dopravy za 60 minut. [5]

Denní intenzita dopravy – intenzita dopravy za 24 hodin (0:00-24:00). [5]

Intenzita špičkové hodiny – nejvyšší hodinová intenzita dopravy běžného pracovního dne. [5]

Technické podmínky (TP) = TP 189 – Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích:

1. Tyto TP platí pro stanovení intenzit dopravy na veřejně přístupných pozemních komunikacích pomocí krátkodobých dopravních průzkumů (několik hodin nebo několik dnů). [5]
2. Definují způsoby zjištění intenzity dopravy a provedení průzkumu intenzit dopravy. Druhy dopravy a principy výpočtů. [5]
3. Přesně stanovují dny a měsíce v jakých se má průzkum provádět a časové rozpětí průzkumu.

TP 132 – Zásady návrhu dopravního zklidňování na místních komunikacích

TP 65 – Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích

TP 85 – Zpomalovací prahy

TP 133 – Zásady pro vodorovné dopravní značení na PK

TP 169 – Zásady pro označování dopravních situací na pozemních komunikacích

TP 188 – Posuzování kapacity neřízených úroňových křižovatek

TP 218 – Navrhování zón 30

TP 81 – Navrhování světelných signalizačních zařízení pro řízení provozu na pozemních komunikacích

ČSN EN 12352 - Řízení dopravy – Varovné lampy – Výstražná a bezpečnostní světla

3. Rešeršní část

Dopravní inženýrství (dále je DI), obor zabývající se dopravou a dopravní infrastrukturou, je v dnešní době velmi důležitou částí, která zasahuje do nynějších i budoucích řešení dopravy a dopravní infrastruktury. Nejedná se pouze o jednu specifickou disciplínu. [2] Obsahem DI je rozsáhlá škála znalostí a dat, která jsou třeba vhodně v rámci zákonů a vyhlášek zkomponovat, aby bylo zajištěno jejich správné chápání a aplikace v praxi. Rozsahem tohoto oboru jsou návrhy dopravní infrastruktury, kdy je možno řešit aktuální stav, případně navrhnout prognózu pro řešení úprav stávající situace nebo návrh nových výstaveb. Všechny tyto návrhy mají několik společných znaků.

V první řadě se jedná o bezpečnost, jak z hlediska osob, tak majetku. Žádná z úprav a návrhů by neměla být řešena tak, aby negativně ovlivnila bezpečnost. To znamená, že při plánování a realizaci dopravních projektů je nezbytné brát v úvahu bezpečnostní aspekty a zajistit, aby jakákoli úprava nebo změna nepřinesla riziko zvýšení nehodovosti nebo nebezpečí pro uživatele pozemních komunikací. [2]

Při plánování a realizaci dopravních projektů se musí také počítat s dopravní infrastrukturou, která musí být navržena tak, aby byla schopna efektivně a bezpečně obsluhovat dopravní poptávku s organizací dopravy a rozdělení dělby práce, které jsou klíčové při zajišťování plynulosti provozu.

V moderní době je třeba také znát a využívat i složitější dopravní systémy, pomocí kterých lze zefektivnit celý proces. Vhodná je také znalost technologií, které monitorují dopravu a s jejich pomocí získávat a zpracovávat údaje do monitoringu a průzkumu dopravy.

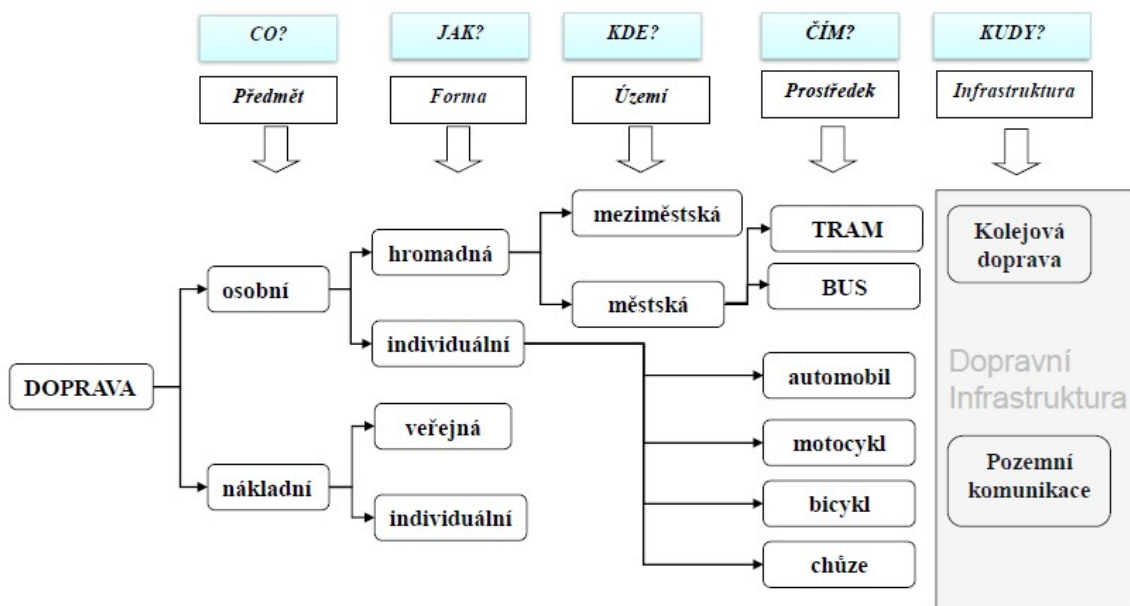
Hlavní náplní DI jsou dopravní průzkumy, analýzy, prognózy a návrhy. Z těchto vstupů vycházejí dokumenty, které slouží jako podklady pro silniční plánování

(kategorizace silniční sítě, pasporty místních komunikací atd.) a silniční projektování (normy, technické podmínky, vzorové listy atd.). [1]

Dalšími činnostmi spojenými s DI jsou okamžitá dopravní řešení, a to vodorovná a svislá dopravní značení, ověření stávajících nebo výhledových dat pro zjištění kapacity křižovatek, posouzení kvality dopravy, návrhy řešení úpravy křižovatek a regulační opatření pomocí prvků zklidnění dopravy. [1]

Jak je již z názvu patrné, dopravní inženýrství se zaměřuje na dopravu. Samotná doprava je z pohledu DI rozvětvený systém, který je třeba správně identifikovat, viz obrázek 1. Správnou identifikací je možné účelně volit metody řešení různých případů od shromažďování až po vyhodnocení dat. Posléze díky tomu lze dospět ke správně zacíleným výsledkům práce.

Obrázek 1 Organizace dopravy



Zdroj: Přednáška DOPING M. Růžička (2024-03-06)

3.1. Dopravní průzkum

Hlavním důvodem pro provedení dopravního průzkumu je poskytnout objektivní měření stávající situace. Průzkum poskytne měřítko podmínek v době, kdy byl průzkum prováděn.

Průzkum neposkytuje definitivní popis situace na věčné časy a dny, a pokud mají být výsledky použity jako reprezentativní pro "normální" dopravní podmínky, musí být průzkum definován opatrně a informace použity s rozvahou. [2]

V této kapitole jsou podrobně popsány dopravní průzkumy (dále jen DP), jejich účel, zaměření, jednotlivé druhy, metody sběru dat a jejich vyhodnocení.

3.1.1. Účel Dopravních průzkumů

Hlavním cílem DP je zjištění intenzity dopravy na pozemních komunikacích. Díky tomu lze získat kompletní přehled o pohybu účastníků provozu. „Účastníkem provozu na pozemních komunikacích je tedy především osoba, která řídí motorové nebo nemotorové vozidlo anebo tramvaj, spolujezdec, chodec, jezdec na zvířeti, vozka, průvodce vedených nebo hnaných zvířat, osoba přibraná k zajištění bezpečnosti provozu na pozemních komunikacích apod.“. [6] Pro samotné účely dopravního průzkumu jsou pak druhy vozidel rozděleny do jednotlivých kategorií dle TP 189.

Výchozím bodem při definování dopravního průzkumu je rozhodnutí, na jakou otázku je třeba odpovědět, a podle toho zvolit typ průzkumu. Pokud není průzkum vhodně naplánován, hrozí nebezpečí, že budou shromážděny nesprávné údaje a dopravní situace nebude správně pochopena. [2]

3.1.2. Získání dat

Data z dopravních průzkumů jsou nezbytným a nejdůležitějším podkladem pro další zpracování dopravních analýz a prognóz. Správně zvolenou metodou, postupem a vyhodnocením lze získat přesná data o provozu na zvoleném úseku pozemní komunikace. Pomocí těchto dat je možné zjistit aktuální přehled dopravy, pomocí výpočtů lze získat i data s prognózou na delší časové období. [5]

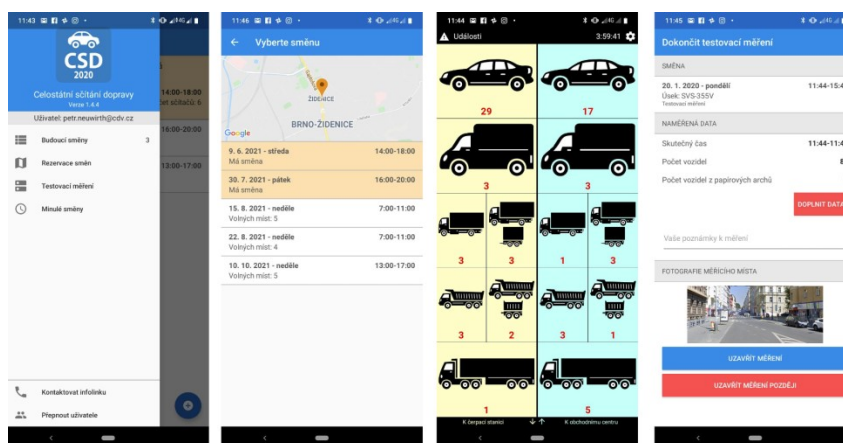
Existuje několik různých metod pro získání dat pro dopravní průzkum. Mezi ně patří využití výsledků předchozích dopravních průzkumů a provedení a vyhodnocení vlastního dopravního průzkumu [5]. Tyto možnosti jsou oficiálně schválené dle TP 189 a je možno je využít v dopravním inženýrství.

První možností je využití dat z předchozích průzkumů:

1. **Celostátní sčítání dopravy (CSD)** - „je základní informací o intenzitách automobilové dopravy v ČR. Probíhá v pětiletém cyklu na vybrané komunikační síti, která zahrnuje všechny dálnice, silnice I. třídy, vybrané silnice II. a III. třídy a vybrané místní komunikace.“ [5] Údaje o intenzitách jsou dostupné na webu ŘSD ČR (<https://www.rsd.cz/silnice-a-dalnice/scitani-dopravy> 2024). Zde je možnost výběru údajů v 5letých cyklech. Jednou z možností pro sběr a vyhodnocování dat o intenzitě dopravy je pentlogram intenzit dopravy. Další možností je využití souboru ve formátu XLS, kde jsou v tabulce vypsány všechny měřené úseky s údaji o intenzitách vozidel. V neposlední řadě je zde nově vzniklá aplikace, která je dostupná pouze pro rok 2020 (<https://scitani.rsd.cz/> 2024). Zde je podrobně popsána metodika sčítání dopravy a interaktivní mapa, kde lze najít vybrané úseky sčítání a data o intenzitách dopravy.

Výsledky celostátního sčítání dopravy 2020 (CSD2020) provádělo sdružení CDVAMP, které vzniklo spojením Centra dopravního výzkumu, v. v. i., společně s firmami ManpowerGroup s.r.o. a Vars Brno, a.s.. Novinkou je, že sčítání probíhalo pomocí chytrých mobilních telefonů, které byly připojeny online/offline do Aplikace CSD2020 viz obrázek 2. [7]

Obrázek 2 Aplikace CSD 2020



Zdroj: <https://www.cdv.cz/novinky/vysledky-celostatniho-scitani-dopravy-2020-csd2020/> (2024-03-06)

Aplikace přinesla významné zjednodušení průběhu dopravního průzkumu. Díky této aplikaci bylo možné se přihlašovat na sčítací směny, dodržet začátek a konec směny a jednou z hlavních výhod byla i metoda sčítání. V aplikaci se jednoduše vybíraly typy vozidel, reprezentované obrázky a rozdělení do směrů. I díky tomuto jsou nyní uživatelsky přístupnější data v již zmíněné webové aplikaci. [7]

Hodnoty získané z CSD jsou výsledkem intenzit dopravy získaných během několika krátkodobých průzkumů po dobu 4hodin. Prováděny byly na sledovaném úseku pozemní komunikace v průběhu roku. Intenzity jsou pak uváděny jako odhad ročního průměru denních intenzit (RPDI) pro 14 druhů vozidel a jejich skupin. [5] Intenzita cyklistické dopravy je sledována pouze v období vhodném pro cyklistickou dopravu. A intenzity pěší dopravy nejsou v CSD sledovány. [5]

Nově od roku 2010 jsou v CSD uváděny hodnoty, které blíže charakterizují dopravu na pozemních komunikacích. Jsou to: roční průměr denních intenzit dopravy v pracovní den a o víkendech, špičková hodinová a padesátirázová intenzita dopravy a intenzity dopravy ve struktuře potřebné pro hlukové a emisní výpočty. [5]

- 2. Dlouhodobé automatické sčítání dopravy** – Jak již název napovídá, jedná se o automatické sčítání dopravy pomocí technických prostředků, jako jsou kamerové, či radarové systémy nebo například indukční smyčky ve vozovkách. Pomocí těchto zařízení lze monitorovat jak počty, tak i druhy vozidel. [2] Za pomoci přídavných tlakových senzorů je možnost monitorovat i hmotnosti vozidel. V případě osazení dvou indukčních smyček je možno např. měření délky vozidla či soupravy. V dnešní době jsou již využívány kamerové zařízení, které za pomoci moderních systémů a umělé inteligence mohou zaznamenávat různé hodnoty např. obsazenosti, rychlosti a SPZ. [8]

Na některých komunikacích, nebo také při monitorování dopravy v klidu je možné využití automatického monitorování dopravy jiným způsobem než pouze měřením intenzit dopravy. Využití je možné pro dynamické řízení křižovatek osazených světelným signalizačním zařízením, sledování rychlosti nebo identifikaci dopravních kongescí. Podobné technologie jsou využívány také u různých typů

parkovišť a parkovacích domů. Nejen že informují veřejnost o obsazení parkoviště, ale i tato data mohou posloužit k monitorování dopravy.

3. **Využití výsledků jiných dopravních průzkumů** – V důsledku různých úprav pozemních komunikací nebo jejich okolí mohou vznikat také dopravní průzkumy. Tyto dopravní průzkumy si například může zajistit obec, developer atd. Může se jednat také o průzkumy cyklistické a pěší dopravy. [5] I tyto průzkumy pak mohou posloužit dopravnímu inženýrství. Je důležité, ale dbát na to, co průzkum obsahuje, jak byl prováděn a zda je v souladu s předpisy.

Druhou možností získání dat je poté vlastní dopravní průzkum. Jedná se tedy o dopravní průzkum na jednom nebo více úsecích, který je navržený tak, aby splnil požadované cíle průzkumu. Dle TP 186 je metoda, způsob a zvolená doba závislá na těchto parametrech:

1. Účel, pro který mají být data využita. [5] Je jasné, že DP pro obec, která chce instalovat prvky zklidnění dopravy, nebude tak náročný jako DP, který poslouží pro stanovení kapacity u nově navrhované křižovatky, kde se kříží dva důležité dopravní proudy.
2. Požadovaná přesnost výsledků. Na přesnosti výsledků DP se podílí především časový rozsah, v jakém bude prováděn. [5] V kapitole níže bude popsán vliv délky DP na přesnost výsledků.

3.1.3. Sběr dat

Tato část popisuje základní způsoby a požadavky na provedení dopravního průzkumu. Jsou zde popsány podrobně možnosti získání dat, jaká data sbírat, jejich zaměření a využití. Dále rozdělení druhů vozidel a vybrané časové údaje, během kterých se má doporučeně DP provádět.

Sběr dat je možno rozdělit na dva základní způsoby. Prvním z nich je ruční manuální sběr dat, který provádí člověk (tzv. „sčítač“) a druhým je automatizace, kde určitý hardware monitoruje dopravu a za pomoci softwaru jsou vyhodnocovány a zpracovávány údaje. Třetí možnou variantou je kombinovaný způsob. Každý způsob má svoje specifika a výhody, které jsou popsány níže.

1. **Manuální / Ruční sběr dat** – jak již bylo řečeno, tento sběr dat vykonává člověk. Důležité je, aby osoba, která provádí sčítání dopravy, byla náležitě zaškolená.

Tématem zaškolení by měla být přesná pozice sčítacího místa, datum provádění průzkumu a časový rozsah. Definování objektu sčítání, případné rozdělení druhů vozidel. Seznámení se sčítacím formulářem nebo případně novější metodou, která je již nyní častěji využívána, a to pomocí mobilní aplikace. V neposlední řadě by měl být „sčítač“ náležitě vybaven všemi prostředky důležitými pro provedení průzkumu a zajištěním protokolem o bezpečnosti práce.

V době provádění průzkumu je pak důležitá kontrola „sčítačů“ vyškolenými pracovníky, kteří je mají na starost. Takto vyškolení pracovníci mohou pak operativně řešit náhodné překážky, které vzniknou během průzkumu. Možným problémem např. při celostátním sčítání dopravy, je zajištění dostatečného počtu pracovníků, případně jejich výpadek v průběhu průzkumu.

Výhodami tohoto způsobu provádění průzkumu jsou:

- + Operativnost a mobilita. [5] Pokud je třeba změnit pozici sčítání, případně přesunout člověka z místa na místo, tak jedinou překážkou je jeho zaškolení a zajištění přepravy.
- + Člověk by měl být schopen přesnějšího rozdělení druhů vozidel do více skupin, než je tomu u automatizovaných systémů. [5]
- + Způsob záznamu dat nemusí být nijak speciálně upravován nebo kalibrován na danou situaci. Často postačí i stejný formulář či aplikace pro více případů.

Nevýhody tohoto způsobu provádění průzkumu jsou:

- I Když člověk dokáže vyhodnotit více druhů vozidel, vstupuje do jeho dat nepřesnost vzniklá náhodným lidským faktorem. [5] *„Lidským faktorem (činitelem) se rozumí soubor vlastností a schopností člověka, posuzovaných především z hledisek psychologických, fyziologických a fyzických, které vždy nějakým způsobem v dané situaci ovlivňují výkonnost, efektivnost a spolehlivost pracovního systému.“* [9]

- Další problém nastává, když jsou intenzity dopravy příliš vysoké, a osoba provádějící sčítání nestíhá zaznamenávat údaje a může na nějaké vozidlo nechtěně zapomenout.
- Dlouhodobé průzkumy (více než několik hodin) jsou značně vyčerpávající, a tedy pro jednu osobu náročné až nemožné. [5] Se stoupající náročností práce se zvyšuje možná šance na vytvoření nepřesností.

2. **Automatizovaný sběr dat** – Tento způsob probíhá pomocí sčítacího nebo monitorujícího hardwaru, který za použití speciálního softwaru vyhodnocuje získané hodnoty. Tento funkční celek je pak schopen sčítání dopravy na vybraném úseku komunikace po dlouhou dobu, v řádu dní i let.

Rozdělení technických prostředků pro sběr dat se skládá z několika typů, které fungují na rozdílných principech:

- a) Detektory zabudované do vozovky, nebo připevněné na jejím povrchu – snímací hadice nebo indukční smyčky. [5]
- b) Radarové a infračervené detektory umístěné nad vozovkou nebo po jejím okraji. [5]
- c) Videodetekce možná je varianta, kdy fungují na principu radarového detektoru a snímané údaje jsou potvrzeny videozáznamem. Nebo varianta, kdy je přímo z videozáznamu automaticky pomocí softwaru prováděno sčítání dopravy. [5]

Výhodami tohoto způsobu provádění průzkumu jsou:

- + Dlouhodobé průzkumy v řádu dní a let, kontinuální sběr dat. Nedochozí tedy k únavě sčítačů a následných chyb.
- + Možnost kontinuálního dlouhodobého sčítání dopravy s možností naplánování údržby a s tím spojeného plánovaného výpadku sběru dat.
- + Některé typy nejsou ovlivněny špatnými klimatickými podmínkami.
- + Tato sčítací technická zařízení nejsou vhodná pouze pro sčítání dopravy, ale i pro její monitoring a napojení na další systémy. Např. řízení světelných signalizačních zařízení, detekce stojících či protijedoucích vozidel, rychlost vozidel, čtení SPZ, proměnlivé dopravní značení atd.

- + Při velkých intenzitách provozu nedochází k zahlcení sčítačů, jako je tomu u manuálního sčítání a tím se zvedá i přesnost průzkumu.
- + Není třeba pozdějšího zpracování dat. Výstupem mohou být grafy a tabulky, které sám připraví specializovaný software.
- + Lze provádět i průzkum zabývající se trasou jízdy vozidel nebo odstupy mezi vozidly.

Nevýhody tohoto způsobu provádění průzkumu jsou:

- Některé technické prostředky nejsou ze své podstaty vůbec mobilní a jsou pevně spojeny s vozovkou nebo jejím okolím.
- Je nutná odborná a přesná instalace těchto detektorů.
- Před uvedením do provozního stavu je nutná odborná kalibrace a manuální ověření sesbíraných dat.
- Nehodí se pro nárazové nebo jednorázové sčítací akce.

3. **Kombinovaný sběr dat** – U toho typu sběru dat, je možné využít dvou předchozích metod. Díky tomu lze efektivně využít klady těchto metod a vhodnou kombinací potlačit i jejich nedostatky.

Příkladem je možnost využití jednoduchých kamerových systémů monitorujících provoz a z jejich záznamu pak manuálně vyhodnotit údaje o dopravě. [5] Možní je využití jednoduchých smyček na sčítání celkového počtu vozidel a „sčítač“ se pak pouze zaměří na určitý typ vozidel. Vhodná je např. také varianta, kdy se sčítač zaměřuje na obsazenost vozidel a automatický systém sbírá informace o počtu vozidel.

Při výběru z těchto tří metod je třeba dbát na několik zásad, které pomohou s vybráním vhodné metody. O správné naplánování a navržení dopravního průzkumu se stará dopravní inženýr s cílem, co nejlépe naplnit požadavky na rozsah, podrobnost a délku průzkumu.



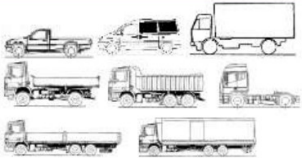
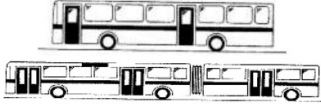
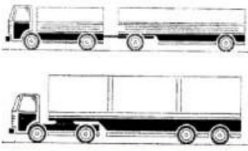

3.1.4. Rozdělení druhů vozidel

Důležitou součástí návrhu je i otázka, zda v dopravním průzkumu rozlišovat druhy vozidel. Závisí na účelu a druhu dopravního průzkumu a na tom, jaký je cíl. Dle TP 189 – stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích, je v případě požadavku brát ohled na rozlišování vozidel minimálně tímto rozdělením: [5]

1. O – osobní automobily
2. M – motocykly
3. N – nákladní automobily
4. A – autobusy
5. K – nákladní soupravy
6. C – jízdní kola

Je možné tyto druhy dále podrobněji rozdělit např. na osobní automobily s přívěsem, bez přívěsu, dodávkové automobily atd., což lze dohledat v TP 189 viz obrázek 3 níže.

Obrázek 3 Druhy vozidel

Druh vozidla	Popis	Označení při celostátním sčítání dopravy	Ilustrační obrázek
O Osobní automobily	osobní automobily bez přívěsů i s přívěsy, dodávkové automobily	O, LN *	
M Motocykly	jednostopá motorová vozidla bez postranního vozíku i s postranním vozíkem	M	
N Nákladní automobily	lehké, střední a těžké nákladní automobily, traktory, speciální nákladní automobily	LN *, SN, TN, TR, TRP	
A Autobusy	vozidla určená pro přepravu osob a jejich zavazadel, která mají víc než 9 míst (včetně kloubových autobusů a autobusů s přívěsy)	A, AK	
K Nákladní soupravy	přívěsové a návěsové soupravy nákladních vozidel	SNP, TNP, NSN	
C Jízdní kola	všechny druhy jízdních kol - silniční, horská, ...	C	

Zdroj: https://pjpk.rsd.cz/data/USR_001_2_8_TP/TP_189_2018_final.pdf (2024-03-06)

Rozdělení dle sloupce „Druh vozidla“ je vhodné pouze v případě, kdy se budou dále používat tzv. přepočtové koeficienty pro stanovení intenzity dopravy. [5] Pro tyto základní druhy vozidel je možno např. v metodice stanovení intenzit dopravy na městských pozemních komunikacích dohledat přepočtové koeficienty.

Pokud v dopravním průzkumu nezáleží na druhu vozidel, hodnotí se pouze jako „Vozidla celkem“.

Toto rozdělení má zásadní vliv na náročnost a objem dat v dopravním průzkumu. Rozlišování druhů vozidel je náročnější, jak při sběru dat, tak i při jejich vyhodnocení. V případě velkého vytížení sčítačů, především při velkých intenzitách dopravy, mohou také nastat odchylky od reality. To samé platí pro automatizované systémy, které musí být opatřeny lepšími snímači a silnější výpočetní technikou a ani v tomto případě nemusí být rozdělení stoprocentní. Navíc je doporučeno při použití automatizovaných systémů si ověřit, zda systém vyhodnocuje druhy vozidel správně a dle požadavků. [5]

Možností je také kombinovat průzkum tak, že se zaměří pouze na skupinu K – nákladní soupravy a vše ostatní se dá považovat pouze jako „Vozidla celkem“. Konečná volba kombinací pak záleží už jenom na tom, co má být obsahem a výsledkem dopravního průzkumu.

Součástí dopravních průzkumů může být také sčítání chodců nebo speciálních druhů dopravy jako jsou (in-line bruslaři, koloběžky, chodci s kočárky atd.). [5]

3.1.5. Doba průzkumu

Další nedílnou součástí dopravního průzkumu je zvolení doby, po kterou bude probíhat. Zvolení doby průzkumu má prvotní vliv na přesnost výsledků a volí se s ohledem na účel průzkumu, charakter dopravy a již zmíněnou přesnost. [5]

Při rozhodování o tom, kdy a kde provést dopravní průzkum, je důležité dbát na to, aby průzkum poskytoval spravedlivé měření dopravních podmínek, které jsou předmětem zkoumání. [2]

Již zmiňovaná metodika stanovení intenzit dopravy na městských pozemních komunikacích stanovuje předpokládané odchylky při odhadu ročního průměru denních intenzit dopravy (RPDI) v tabulce 1 níže.

Tabulka 1 Předpokládaná odchylka odhadu RPDI

Doba průzkumu	Doporučená doba měření	Předpokládaná odchylka odhadu RPDI
14:00 - 16:00 nebo 15:00 - 17:00	2 hodiny	± 12%
7:00 - 11:00	4 hodiny	± 10%
13:00 - 17:00	4 hodiny	± 10%
7:00 - 11:00 a 13:00 - 17:00	8 hodin	± 8%
5:00 - 21:00 16h ± 7%	16 hodin	± 8%
24 hodinové měření	24 hodin	± 7%

Zdroj: <https://www.mdcz.cz/getattachment/Dokumenty/Veda-a-vyzkum/Certifikovane-metodiky/Silnicni-metodiky/Stanoveni-intenzit-dopravy-na-mestskych-pozemnich/Stanoveni-intenzit-dopravy-na-mestskych-pozemnich-komunikaci.pdf.aspx> (2024-03-06)

Dle této tabulky je možné posoudit, jak je vhodné stanovit doporučenou dobu měření. Tyto informace nám umožňují ušetřit čas strávený dobou měření, a tedy i lidské, materiální a finanční zdroje. Jak je vidět na příkladu doby průzkumu mezi 7:00 – 11:00 a 13:00 - 17:00, tak je předpokládaná odchylka ±10% je totožná, v tomto případě by bylo možné využít sčítače na dvou různých místech v jeden den. Dalším příkladem je doporučená osmi hodinová doba ve stanoveném intervalu s porovnáním s šestnáctihodinovou dobou, kde je předpokládaná odchylka také totožná ±8 %. V tomto případě by se jednalo pouze o dvojnásobné navýšení využití sčítačů a doprovodných nákladů s tím spojených, se stejným výsledkem. Největším rozdílem je pak porovnání 8 hodin trvající doby měření a 24 hodin doby, kde se jedná o 4x delší dobu s rozdílem pouhé 1% !

Pro většinu dopravně inženýrských aplikací je dostatečné pro určení RPDI využití dat s odchylkou ±10 %. Tato odchylka se dá stanovit 6 h trvajícím průzkumem, během doby dopravních špiček. [10] Důležité je znát, kdy tyto špičky přibližně jsou. Pokud by se pak odchylka RPDI měla pohybovat nad hranicí ±20 %, jednalo by se pouze o orientační odhad RPDI. Toho by mohlo být dosaženo např. průzkumem trvajícím dobu kratší než 2 h, nebo pokud by se data získávala v nočních hodinách. [10]

V případě výše zmíněných znalostí je nutné brát v potaz i další okolní vlivy a požadavky na dobu průzkumu a dle toho dobu průzkumu plánovat. Takovými vlivy jsou například mimořádné události v době průzkumu. Je proto vhodné ověření, zda v době průzkumu, nebudou na měřeném úseku nebo v jeho okolí plánované uzavírky, objízdné trasy, práce na silnici nebo jiné stavební činnosti. Dalším vlivem mohou být různé svátky, společenské a kulturní akce, které také ovlivňují dopravu na měřeném úseku, a to i v případě, že probíhají v jeho okolí. Je možné, že i různé akce v okolních státech mohou mít vliv na měřená data na komunikaci v tuzemském státě. [10]

Jak již bylo zmíněné na začátku, je třeba brát ohled na charakter dopravy. V případě, kdy se bude průzkum provádět v blízkosti nákupních center, nemocnic, škol, sportovních středisek atd., tedy zařízeních, kde se provoz řídí např. otevírací dobou, důležitostí pro občany nebo dobou vyučování, můžeme očekávat výrazné rozdíly v naměřených hodnotách. Dalším možným příkladem jsou komunikace, na kterých se kumuluje tzv. rekreační doprava především na konci pracovního týdne a konce víkendu. [10]

Pro určení ročního průměru denní intenzity dopravy (RPDI) se provádí průzkum v běžných pracovních dnech. Běžný pracovní den – úterý, středa nebo čtvrtek, pokud jsou pracovními dny a pokud jim předchází i po nich následuje pracovní den. [5] Tyto dny by měly být nejlépe v měsících duben, květen, červen, září a říjen. Pokud není charakter provozu znám, je nutné navíc provést průzkum v pátek od 14:00 – 19:00 a neděli v době 16:00 - 20:00. [10]

3.1.6. Třídy místních komunikací a charakter provozu

Charakter provozu a třídy místních komunikací spolu úzce souvisí a jejich správná identifikace je důležitou částí přípravy dopravního průzkumu. Důležitost spočívá především při vyhodnocování DP a to u stanovení přepočtových koeficientů. [10]

Dle zákona č. 13/1997 Sb. o pozemních komunikacích rozdělujeme komunikace do jednotlivých kategorií a tříd. O zařazení pozemní komunikace do kategorie dálnice, silnice nebo místní komunikace a jejich tříd rozhoduje příslušný silniční správní úřad na základě jejího určení, dopravního významu a stavebně technického vybavení. [3] V této

práci je důležité stanovení třídy místních komunikací. Místní komunikace je veřejně přístupná pozemní komunikace, která slouží převážně místní dopravě na území obce. [3]

Rozdělení do těchto tříd je pak stanoveno dle dopravního významu, určení a stavebně technického vybavení, dle zákona č. 13/1997 Sb. se rozdělují do čtyř tříd I. - IV.:

1. místní komunikace I. třídy, [3]
2. místní komunikace II. třídy, kterou je dopravně významná sběrná komunikace s omezením přímého připojení sousedních nemovitostí, [3]
3. místní komunikace III. třídy, kterou je obslužná komunikace, [3]
4. místní komunikace IV. třídy, kterou je komunikace nepřístupná provozu silničních motorových vozidel, nebo na které je umožněn smíšený provoz [3]

Norma ČSN 76 6110 Projektování místních komunikací ovšem toto rozdělení upravuje a dělí je do podrobněji definovaných tříd, které nazývá „funkční třídy“. Toto rozdělení ještě přesněji stanovuje jejich urbanisticko-dopravní funkci. [10] Stanovení funkčních tříd je následující A1, A2, B1, B2, C1, C2, C3, D1, D2, D3. [10]

Skupiny A a B tvoří základní komunikační síť místních komunikací. Rychlostní komunikace A1 a A2, jak zní jejich název, plní funkci rychlého převedení dopravních proudů vnitřní a vnější silniční dopravy. Jsou to směrové rozdělené průtahy nebo okruhy s omezeným přístupem silničního provozu. Jsou napojeny na dálnice nebo silnice. Sběrné komunikace B1 a B2, jak je patrné z jejich názvů, plní sběrnou funkci. Jejich účelem je přivádět dopravu na vnější silniční síť nebo městské rychlostní komunikace. Jsou také hlavním nositelem městské hromadné dopravy. Funkční třídy C1, C2, C3 jsou místní komunikace obslužné. Propojují nejčastěji objekty a umožňují jejich přímou obsluhu. Poslední funkční třídou je skupina D1, D2, D3 jsou nejnižší úrovní a slouží především pro primárně nemotorovou dopravu, chodce, cyklisty atd. Přesné popisy a definice jsou charakterizovány v tabulce 2 níže.

Tabulka 2 Funkční třídy místních komunikací

Členění místních komunikací podle struktury osídlení, dopravního významu a vazby na komunikace ve volné krajině Funkční třída	Charakteristické použití	Poloha v sídelním útvaru	Typické požadavky
A1	rychlostní komunikace ve městech nad 250 tisíc obyvatel, průtah dálnic a rychlostních silnic ve městech nad 100 tisíc obyvatel, vazba na dálnice a rychlostní silnice	na hranici vyšších urbanistických útvarů	vyloučení přímého styku s okolním územím
A2	rychlostní komunikace ve městech nad 50 tisíc obyvatel, průtah rychlostních silnic ve městech nad 20 tisíc obyvatel, vazba na rychlostní silnice	na hranici vyšších urbanistických útvarů	omezení přímého styku s okolním územím
B1	sběrné komunikace ve městech nad 20 tisíc obyvatel, průtah ve městech a	na hranici nižších urbanistických útvarů	převážně dopravní
Členění místních komunikací podle struktury osídlení, dopravního významu a vazby na komunikace ve volné krajině Funkční třída	Charakteristické použití	Poloha v sídelním útvaru	Typické požadavky
	významných střediskových obcích, navazují na silnice I. a II. tř.		význam, důraz na požadovanou rychlost a omezení přímé obsluhy
B2	sběrné komunikace nižších obytných útvarů pro jejich obsluhu a průtahy silnic III. tř., spojení nestřediskových obcí navazujících na silnice III. tř.	mezi nižšími obytnými útvary	dopravní význam s částečnou přímou obsluhou
C1	městské třídy převážně společenského významu ve stávající zástavbě	obslužné osy městských útvarů	
C2	obslužné komunikace doplňující spojení sběrných komunikací ve stávající i nové zástavbě	mezi nižšími obytnými útvary nebo uvnitř obytných útvarů	umožnění přímé obsluhy všech objektů
C3	obslužné komunikace zpřístupňující objekty a území dokončené někdy i slepé	uvnitř obytných útvarů	
D1 zklidněné komunikace	pěší zóny	v historických a obchodních městech	za stanovených podmínek dovolená obslužná doprava pěší ulice s vyloučením veškeré motorové dopravy
	obytné zóny	ve stávajících i nově budovaných obytných souborech obytné ulice ve stávajících obytných souborech nizkopodlažní zástavby	přímá obsluha všech objektů za stanovených podmínek provozu
D2 cyklistické	cyklistické stezky, pruhy a pásy určené k cyklistickému provozu	neomezená	vyloučení nebo oddělení veškeré motorové dopravy
D3 pro pěší	stezky pro pěší, chodníky, průchody apod.	neomezená	

Zdroj: <https://www.mdcz.cz/getattachment/Dokumenty/Veda-a-vyzkum/Certifikovane-metodiky/Silnicni-metodiky/Stanoveni-intenzit-dopravy-na-mestських-pozemních/Stanoveni-intenzit-dopravy-na-mestських-pozemních-komunikaci.pdf.aspx> (2024-03-06)

3.1.7. Přepočtové koeficienty

Přepočtové koeficienty pro místní komunikace pocházejí z certifikované silniční metodiky, ministerstva dopravy ČR s názvem „Stanovení intenzit dopravy na městských pozemních komunikacích“. Tyto koeficienty slouží ke stanovení odhadu intenzity dopravy pro jednotlivé dny, týdny, roční období, funkčních tříd místních komunikací a rozdělení druhů vozidel. Díky tomu se odhad denních intenzit nebo RPDI dá stanovit pouze na základě hodinových intenzit, získaných během dopravního průzkumu. [10] I proto je možné vyhodnocovat RPDI pouze s předpokládanou odchylkou od reálných dat v řádu jednotek procent, jak je popsáno v kapitole 3.1.5. Doba průzkumu. Příklad přepočtových koeficientů je zobrazen v tabulce 3 níže. [10]

Tabulka 3 Přepočtové koeficienty

Výpočet RPDI	Pondělí	Podzim	Celkové počty					
Podzim								
Komunikace / hodiny	Místní rychlostní			Místní sběrná		Místní obslužná		
Označení	A1	A1	A2	B1	B2	C1	C2	C3
Denní doba	Z města	Do města						
00:00 - 01:00	0,007	0,003	0,002	0,002	0,003	0,002	0,003	0,004
01:00 - 02:00	0,009	0,003	0,003	0,003	0,002	0,003	0,004	0,003
02:00 - 03:00	0,011	0,005	0,003	0,004	0,002	0,001	0,004	0,001
03:00 - 04:00	0,014	0,010	0,003	0,004	0,002	0,002	0,004	0,003
04:00 - 05:00	0,038	0,011	0,010	0,006	0,004	0,010	0,008	0,005
05:00 - 06:00	0,048	0,016	0,017	0,008	0,007	0,009	0,039	0,004
06:00 - 07:00	0,049	0,027	0,023	0,009	0,034	0,053	0,068	0,006
07:00 - 08:00	0,056	0,066	0,048	0,027	0,087	0,088	0,075	0,035
08:00 - 09:00	0,053	0,080	0,070	0,032	0,107	0,057	0,098	0,116
09:00 - 10:00	0,062	0,081	0,074	0,044	0,061	0,042	0,117	0,116

Zdroj: <https://www.mdcz.cz/getattachment/Dokumenty/Veda-a-vyzkum/Certifikovane-metodiky/Silnicni-metodiky/Stanoveni-intenzit-dopravy-na-mestskych-pozemnich/Stanoveni-intenzit-dopravy-na-mestskych-pozemnich-komunikaci.pdf.aspx>
(2024-03-06)

3.1.8. Stanovení intenzit dopravy

Intenzitu dopravy lze stanovit několika údaji, které definují hodnotu vozidel v různém časovém úseku. Těmito údaji jsou:

- Průměr denních intenzit dopravy [voz./den] – jako roční průměr denních intenzit dopravy (RPDI), nebo průměr denních intenzit dopravy v běžný pracovní den. [5]
- Hodinová intenzita dopravy [voz./h] – špičková hodinová intenzita dopravy, pro místní komunikace, nebo padesátirázová intenzita dopravy pro dálnice a silnice. [5] [1]

3.2. Zklidnění dopravy

Zklidnění dopravy má dva hlavní cíle: snížení počtu nehod se zraněním a zlepšení místního prostředí pro lidi, kteří v dané oblasti žijí, pracují nebo ji navštěvují. [2]

Prvky dopravního zklidňování se používají na MK II. a III. třídy, příp. na průtazích silnic II. a III. třídy (zákon o pozemních komunikacích), tzn. funkčních skupin B a C (ve smyslu ČSN 73 6110), které dávají prostor k uplatnění dopravního zklidňování. Zdůrazňují význam svislých dopravních značek. Umisťují se v závislosti na nejvyšší povolené rychlosti. [11] Dělí se do čtyř skupin podle způsobu působení na řidiče. [11]

1. Psychologické – jsou takové prvky, které působí na řidiče především prostřednictvím zrakových vjemů. Jejich cílem je upoutat řidičovu pozornost tak, aby během této chvíle stihl zareagovat, popřípadě se přizpůsobit provozu před vozidlem. [11]
2. Fyzicko-psychologické – tyto prvky slouží k zvýraznění prvků psychologických. Je-li řidič důrazněji upozorňován na provoz, tím méně se rozptýluje jeho pozornost. Z tohoto důvodu se přidává k vizuálním prvkům navíc akustický vjem. [11]
3. Fyzické prvky – tyto prvky se jeví jako nejefektivnější z hlediska působení na řidiče. Vizuální vnímání řidiče může být ovlivněno povětrnostními podmínkami nebo i jeho nedostatečným zrakem. Opatření, jako je například náhlá změna vyvýšení vozovky nebo změna směru, a z toho plynoucí změna přetížení na tělo člověka, lze považovat za ta, která právě nejvíce ovlivňují chování řidičů. [12] *„Mnoho zemí používá ke snížení vysokého počtu smrtelných úrazů a vážných zranění strategie zklidnění dopravy. Institut dopravního inženýrství v oblasti zklidňování provozu: State of the Practice (Ewing, 1999 a Lockwood, 1997)*

definuje zklidnění dopravy jako „kombinaci hlavně fyzických opatření, která snižují negativní účinky používání motorových vozidel, mění chování řidiče a zlepšují podmínky pro nemotorizované uživatele ulice.“ [12]

4. Kombinace prvků – jedná se o použití dvou a více výše uvedených prvků najednou k dosažení co nejlepší efektivity. Kombinace prvků nemusí být vždy totožná a musí se brát zřetel na to, že výběr při instalaci těchto opatření vyžaduje značně individuální přístup. [11]

3.3. Kapacity křižovatky

Termín kapacita v souvislosti s křižovatkou znamená její schopnost nést, pojmout nebo zvládnout dopravní tok. Tradičně se kapacita vyjadřuje počtem vozidel nebo jednotek projíždějících automobilů (Vozidla se liší svým výkonem a množstvím prostoru, který na silnici zabírají.). [2]

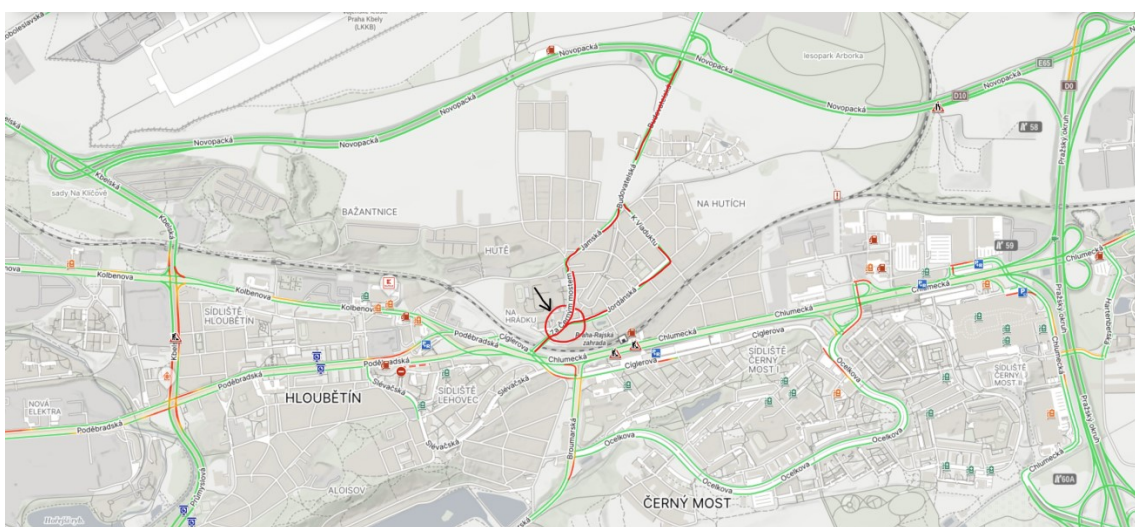
Kapacita křižovatky závisí na mnoha proměnných, kterými se řídí konkrétní výpočet. Záleží na typu křižovatky, zohlednění skladby dopravního proudu, poměrech otáčení vozidel, šířky pruhu, vlivu podélného sklonu, nejvyšší dovolené rychlosti a samozřejmě intenzity dopravy. Všechny tyto proměnné a potřebné výpočty řeší TP 188 Posuzování kapacity křižovatek a úseků pozemních komunikací. [13]

4. Dopravní průzkumy

V této části je realizován dopravní průzkum, který jsem provedl na místní komunikaci na Praze 14, Kyje – Hutě. Konkrétně křižovatku ulic „Za Černým mostem“ a „Jordánská“. Touto křižovatkou dvou sběrných místních komunikací denně projíždí nespočet vozidel. Křižovatka leží na trase, která propojuje dvě MK I. Třídy – rychlostní komunikace ve městech. První z nich je ulice Novopacká zvaná jako Vysočanská radiála, na kterou se přímo napojuje dálnice D10. Tudy se vozidla ze sjezdu na Kyje, nebo z přilehlých částí Prahy jako jsou Satalice, Kbely nebo Vinoř dostávají na druhou zmíněnou ulici, kterou je ulice Chlumecká. Tato ulice se pak dále rozděluje a směřuje do centra a opačným směrem obsluhuje celé území Prahy 14, jako je Rajská Zahrada, Černý Most a pokračuje do Horních Počernic.

Na přiložené mapě níže, obrázek 4, je červenou barvou označená trasa mezi ulicemi Novopacká a Chlumecká a červeným kroužkem s černou šipkou je označená řešená křižovatka. Jak je patrné, jedná se o jediné propojení, zmíněných částí Prahy Satalice, Kbely, Vinoř atd. a částí Prahy, Kyje, Černý Most, Hloubětín atd. Zároveň je to také jediný sjezd z ulice Novopacká do těchto částí Prahy Dva nejbližší sjezdy jsou značně vzdáleny a ve špičkových hodinách značně nevhodné. Dva nejbližší sjezdy jsou značně vzdáleny a ve špičkových hodinách přetížené. Větší, přehlednější mapa je umístěna v příloze této práce.

Obrázek 4 Mapa řešené křižovatky



Zdroj: <https://mapy.cz/>(2024-03-06)

Hlavním účelem tohoto průzkumu je možnost navrhnout úpravy této křižovatky, zejména z pohledu stupňů podřazenosti jednotlivých proudů a návrhu prvků zklidnění dopravy a bezpečnosti.

4.1. Aktuální stav křižovatky

Jedná se o neřízenou stykovou křižovatku dopravně rozlišenou dopravními značkami upravující přednost. Konkrétně značkou P 2 „Hlavní pozemní komunikace“ a značkou P 4 „Dej přednost v jízdě“. Tvar křižovatky je pak upřesněn dopravní značkou E 2b „Tvar křižovatky“. Přesné vyobrazení křižovatky je pak na obrázku 5 níže, z pohledu po příjezdu z ulice Za Černým mostem.

Obrázek 5 Stav křižovatky



Zdroj: [https://mapy.cz/\(2024-03-06\)](https://mapy.cz/(2024-03-06))

Všechny tři směry jsou na první pohled obousměrné, ale při podrobnějším přezkoumání vyjde najevo, že pouze 1. směr je plnohodnotný a doprava zde proudí v obou směrech. Směr 2. z ulice Jordánská je také obousměrný, ale jeho hlavní zatížení je ve směru od křižovatky. Jedinou možností, jak se dostat do křižovatky je z přilehlé zástavby, kde je doprava tedy pouze obslužná pro obyvatele blízkého okolí komunikace. Tomu přispívá i síť jednosměrného provozu, která svádí dopravu od ulice Jordánská. Poslední směr 3., který je vedlejší pozemní komunikací, je v blízkosti křižovatky obousměrný. Vede ovšem pouze na parkoviště označené na obrázku výše písmenem „P“ a dále k protilehlé přípojně cestě, která končí na malém firmením parkovišti. Hlavní zatížení je směrem do křižovatky, kam je doprava přiváděna jednosměrným provozem. Ve všech směrech je stanovená maximální rychlost 30 km/h, a to svislou dopravní značkou.

Ve všech směrech jsou přechody pro chodce, které jsou, jak ukazují data získaná během průzkumu, velmi málo využívány. Před každým přechodem jsou umístěny prvky zklidnění dopravy fyzické a psychické povahy. Mezi fyzické prvky patří malé kruhové polštáře. Psychické prvky jsou zastoupeny příčnými čarami – nazývanými optická psychologická brzda. Jejich princip spočívá ve zmenšení vzdálenosti mezi jednotlivými čarami. Toto vyobrazení má evokovat u řidiče pocit zvyšující se rychlosti a na tento podnět reaguje snížením rychlosti. [14] Dalším psychickým prvkem je naznačení perspektivy, které lze užít v případech, kde není možná nebo bezpečná fyzická úprava zúžení jízdního

pruhu. Při tomto opatření dochází pouze k optickému zúžení pomocí úpravy vodičích čar. [14] Tyto prvky zklidnění dopravy jsou viditelné na obrázku 6 níže.

Obrázek 6 Prvky zklidnění dopravy



Zdroj: <https://mapy.cz/> (2024-03-06)

Jak je patrné, tyto prvky jsou značně poškozeny. V případě malých kruhových polštářů, se jedná i nevhodné použití a montáž zpomalovacího prvku. Při správném najetí vozidla se dá polštářům vyhnout a v určitém momentu manévru tak lehce vybočit vozidlem do protisměru a zvyšovat tak riziko dopravní nehody. Druhým příkladem nesprávného použití tohoto prvku je i to, že se nehodí pro využití na komunikacích, kde se pohybují těžká vozidla veřejné dopravy, která tyto prvky snadno poničí a sníží tak jejich vliv na snížení rychlosti vozidel téměř na nulu.

Jak je patrné z obrázku 7 níže, tak při příjezdu ze směru 2, tedy z ulice Jordánská, je rozhled do křižovatky omezen živým plotem. V tomto případě to není tak závažný problém. Tento směr je nadřazený směru číslo 3, který je vedlejší pozemní komunikací, a tak zde vozidla mají přednost v jízdě. Problém nastává v případě vozidel přijíždějících ze

směru č. 3. Na obrázku je problematika vyobrazena bílým vozidlem vjíždějícím do křižovatky z pravé strany. I tomuto vozidlu překáží ve výhledu onen živý plot a vozidlo, kterému má dát přednost v jízdě, spatří pár okamžiků před vjezdem do křižovatky. I přestože je křižovatka osazena dopravními odrazovými zrcadly, vzniká zde nebezpečná dopravní situace. Vozidla ve 3. směru nejsou nijak nucena zastavit vozidlo, pouze zpomalit na rychlost 30 km/h a i při dodržení této rychlosti nebudou schopna při nedbalém stylu jízdy zastavit vozidlo včas. Dle TP 218 Navrhování zón 30, je řidič jedoucí 30 km/h schopen zastavit vozidlo na cca 13 metrech. [15]

Obrázek 7 Pohled z ulice "Jordánská"



Zdroj: <https://mapy.cz/> (2024-03-06)

Vzdálenost od zpomalovacího prvku k bílé vodící čáře je cca 19 m. Na této vzdálenosti je řidič schopen opět akcelarovat na rychlost 30 km/h a tím pádem již nebude schopen zastavit vozidlo před najetím do křižovatky. Druhé nebezpečí vzniká v případě, že řidič bude schopen prudce zastavit vozidlo, přičemž vzniká nebezpečí vozidla jedoucí za ním, které by nemuselo být schopno zabrzdit včas.

Při provádění sčítání dopravy pro svůj vlastní průzkum, jsem na tyto jevy několikrát během dne narazil a k dopravní havárii se zde velmi často schylovalo. Z pohledu řidiče se jedná o velmi nebezpečnou a nekomfortní situaci v případě, že jede ze směru č. 3 a do posledních okamžiků nemáte dostatečný výhled do křižovatky. Riziko stoupá hned v několika případech. Za snížené viditelnosti způsobené mlhou, deštěm, sněžením je spatně vidět do odrazových zrcadel. Navíc při těchto povětrnostních vlivech se prodlužuje brzdná dráha vozidel vlivem mokré vozovky. Dalším rizikem může být únava, která snižuje bdělost, a tak působit na pozornost, a tudíž může mnoha způsoby negativně ovlivňovat schopnost řízení. [16] Tento jev se může projevit v brzkých ranních a odpoledních hodinách, kdy lidé míří po celém pracovním dni domů.

4.2. Pracovní postup

Zpracování průzkumu proběhlo dle metodiky stanovení intenzit dopravy na městských pozemních komunikacích, kde jsou rozepsány kroky, které je možné využít při praktickém měření. Tyto kroky jsou rozepsány níže, tak jak je popisuje ona metodika.

1. **Identifikace místa a doby průzkumu** [10], pro kterou se doporučuje se schematický náčrt, mapa s vyznačením místa měření a zákres významných vazeb, které mohou ovlivnit výsledek měření. [10] - Identifikace místa již proběhla v rámci kapitoly 4.1 Aktuální stav křižovatky. Doba průzkumu byla stanovena dle kapitoly 3.1.5 Doba průzkumu. Měření probíhalo v měsících květen, červen, září a říjen. V časovém úseku 7:00 – 11:00 a 13:00 – 17:00.
2. **Zjištění kategorie městské komunikace** [10], na které probíhal výzkum. [10] Kategorie a třídy místních komunikací jsou již popsány v kapitole 3.1.6 Třídy místních komunikací a charakter provozu. Konkrétní místní komunikace, na kterých probíhalo měření, jsou třídy II. MK, funkční třídy B1 sběrné komunikace ve městech nad 20 tisíc obyvatel. Toto je možné zjistit na webové stránce „Atlas územně analytických podkladů“ dostupné přes odkaz <https://uap.iprpraha.cz/atlas/> (2024) v kategorii 600 Dopravní infrastruktura – silniční doprava – komunikační síť.
3. **Určení charakteru provozu na městské komunikaci** [10] Charakter posuzované místní komunikace je hospodářský, tzn. komunikace je využívána převážně pro

pravidelné cesty do zaměstnání a škol, pro cesty v pracovní dny. O víkendech je provoz výrazně nižší. [5]

4. **Realizace měření**, a to jak formou ručního sčítání nebo s využitím technických prostředků. Záznam hodnot probíhal ručně na mnou vytvořený sčítací formulář, který je k vidění v příloze této práce.
5. **Stanovení hodnoty intenzity dopravy za dobu průzkumu** [10] Celý výpočet byl realizován pomocí programu MS Excel, pohled na tyto výpočty a tabulky je v příloze této práce. Podrobné rozdělení a popis výpočtu je realizován v kapitole níže
6. **Stanovení odhadu hodnoty denní intenzity dopravy a ročního průměru denních intenzit dopravy RPDI** [10] Celý výpočet byl realizován pomocí programu Excel, pohled na tyto výpočty a tabulky je v příloze této práce. Podrobné rozdělení a popis výpočtu je realizován v kapitole níže
7. **Slovní komentář k provedenému výpočtu** [10], - může obsahovat zdůvodnění volby skupiny přepočtových koeficientu, stanovení charakteru provozu na komunikaci, dosaženou přesnost výsledku apod.. [10] Tento bod je realizován na konci vypočtených hodnot z kapitoly níže.

4.3. Výpočet hodnot

Výpočet intenzit dopravy byl vyhotoven dle postupů a koeficientů stanovení intenzit dopravy na městských pozemních komunikacích. Celý výpočet probíhal v MS Excel a je do jisté míry automatizovaný. Do formuláře o intenzitách dopravy stačilo pouze doplnit hodnoty z průzkumu, a vybrat správné přepočtové koeficienty a zbytek výpočtů se vyhodnotí následně sám. Pro příklad toho, jak vypadá jeden formulář zachycující druh vozidla, časový úsek, součty vozidel v MS Excel s vyplněnými hodnotami, přikládám obrázek 8 níže, celá tabulka je v příloze této práce.

Obrázek 8 Tabulka intenzit

Křivka:	Za černým mostem T Jordánská														Datum:		Čas rozsah:														Den: Středa		
	7:00	7:15	7:30	7:45	8:00	8:15	8:30	8:45	9:00	9:15	9:30	9:45	10:00	10:15	10:30	10:45	13:00	13:15	13:30	13:45	14:00	14:15	14:30	14:45	15:00	15:15	15:30	15:45	16:00	16:15	16:30	16:45	St
D140	Z vedlejší na "Za černým mostem"	2	2	13	8	1	5	4	1	4	0	3	0	1	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
D140	Z vedlejší na "Jordánská"	0	2	2	0	2	1	0	3	0	0	1	0	0	0	0	0	3	2	0	2	1	2	2	0	4	2	3	0	1	1	4	4
D140	Z hlavní "Za černým mostem" na "Jordánská"	0	0	9	30	6	0	2	4	2	1	3	0	5	1	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D140	Z hlavní "Za černým mostem" na vedlejší	0	0	2	1	2	3	0	0	0	1	2	0	0	0	0	2	1	0	0	1	1	0	0	1	2	0	0	1	0	0	0	
D140	Z hlavní "Jordánská" po hlavní "Za Černým"	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
D140	Z hlavní "Jordánská" na vedlejší "Za Černým"	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
D140	Z vedlejší na "Za černým mostem"	130	117	125	139	100	153	117	141	183	125	122	104	83	104	79	69	54	53	42	51	43	51	49	52	67	66	59	73	72	86	78	81
D140	Z vedlejší na "Jordánská"	2	1	0	1	1	0	1	1	4	4	0	1	0	1	2	1	10	6	4	4	6	4	4	4	7	8	2	4	4	9	9	3
D140	Z hlavní "Za Černým mostem" na "Jordánská"	30	41	46	59	39	31	41	47	42	33	30	27	42	44	39	34	58	62	62	66	53	58	54	64	70	85	108	105	102	129	118	117
D140	Z hlavní "Za Černým mostem" na vedlejší	6	0	2	2	4	0	0	0	1	0	0	2	2	0	1	1	1	3	0	2	2	1	3	4	1	1	1	1	0	2	1	4
D140	Z hlavní "Jordánská" po hlavní "Za Černým"	0	11	2	14	13	4	4	8	1	3	6	7	4	5	6	3	7	6	3	8	8	10	8	3	3	6	3	5	5	8	11	6
D140	Z hlavní "Jordánská" na vedlejší "Za Černým"	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
D140	Z vedlejší na "Za černým mostem"	6	4	4	4	5	5	3	4	3	3	2	3	2	2	2	1	2	1	2	3	2	5	2	2	3	4	1	2	2	3	3	2
D140	Z vedlejší na "Jordánská"	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D140	Z hlavní "Za Černým mostem" na "Jordánská"	4	3	4	4	3	3	1	1	1	2	0	2	2	2	1	2	1	3	1	3	2	3	2	3	3	4	3	3	4	4	2	5
D140	Z hlavní "Za Černým mostem" na vedlejší	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D140	Z hlavní "Jordánská" po hlavní "Za Černým"	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D140	Z hlavní "Jordánská" na vedlejší "Za Černým"	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
D140	Z vedlejší na "Za černým mostem"	0	7	3	0	1	1	2	2	2	1	1	2	1	0	3	1	0	1	2	1	2	0	2	0	2	3	0	2	2	1	0	1

Zdroj: Vlastní

Výpočtové koeficienty, které jsou nutné pro přepočítání intenzit, byly taktéž importovány do MS Excel, tak, aby bylo možné je využít do případných vzorců. Příklad toho, jak vypadá tabulka s koeficienty, je přiložen níže v tabulce č. 4.

Tabulka 4 Koeficienty MS Excel

Tabulky hodinových koeficientů intenzity dopravy pro určení celkového počtu vozidel									
Pondělí									
Vypočet RPD1	Pondělí				Jaro				Celkové počty
Item	Místní rychlostní			Místní sběrná			Místní obukůlná		
Komunikace / hodiny	A1	A2	B1	B2	C1	C2	C3		
Ornačení	Z města	Do města							
00:00 - 01:00	0,004	0,003	0,002	0,003	0,001	0,002	0,001		
01:00 - 02:00	0,003	0,002	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001		
02:00 - 03:00	0,003	0,003	0,003	0,002	0,001	0,002	0,002		
03:00 - 04:00	0,004	0,004	0,005	0,003	0,002	0,001	0,000		
04:00 - 05:00	0,009	0,009	0,004	0,004	0,004	0,005	0,007		
05:00 - 06:00	0,033	0,026	0,049	0,018	0,004	0,006	0,026		0,015
06:00 - 07:00	0,072	0,046	0,049	0,043	0,040	0,036	0,080		0,051
07:00 - 08:00	0,081	0,074	0,047	0,054	0,085	0,085	0,073		0,140
08:00 - 09:00	0,083	0,069	0,072	0,067	0,107	0,076	0,086		0,080
09:00 - 10:00	0,071	0,072	0,049	0,070	0,081	0,056	0,075		0,089
10:00 - 11:00	0,065	0,064	0,041	0,071	0,066	0,079	0,069		0,064
11:00 - 12:00	0,063	0,064	0,041	0,071	0,073	0,048	0,083		0,092
12:00 - 13:00	0,049	0,065	0,041	0,079	0,047	0,047	0,081		0,075
13:00 - 14:00	0,066	0,073	0,073	0,084	0,046	0,089	0,073		0,080
14:00 - 15:00	0,040	0,078	0,047	0,103	0,096	0,100	0,071		0,049
15:00 - 16:00	0,047	0,086	0,049	0,085	0,083	0,087	0,069		0,065
16:00 - 17:00	0,071	0,075	0,072	0,061	0,081	0,088	0,065		0,060
17:00 - 18:00	0,063	0,063	0,047	0,068	0,047	0,067	0,066		0,039
18:00 - 19:00	0,031	0,034	0,034	0,063	0,041	0,074	0,037		0,034
19:00 - 20:00	0,031	0,033	0,043	0,021	0,043	0,038	0,033		0,024
20:00 - 21:00	0,014	0,024	0,044	0,010	0,046	0,013	0,017		0,017
21:00 - 22:00	0,004	0,014	0,007	0,006	0,007	0,008	0,005		0,003
22:00 - 23:00	0,006	0,005	0,005	0,008	0,004	0,003	0,002		0,001
23:00 - 24:00	0,004	0,004	0,002	0,004	0,001	0,002	0,000		0,000

Tabulka 8 Tabulka přepočtových koeficientů intenzity dopravy (ld) v době průzkumu na odhad denní intenzity dopravy. Pro Pondělí, roční období jaro, vozidla celkem.

Zdroj: Metodika - STANOVENÍ INTENZIT DOPRAVY NA MĚSTSKÝCH POZEMNÍCH KOMUNIKACÍCH [10]

Výpočty jednotlivých údajů jsou popsány a prezentovány níže. Pro redukování obsahu je k prezentaci výpočtu vždy zvolen měsíc květen. Do kapitoly 5. Výhledová situace, jsou pak výsledky ze čtyř výsledků zprůměrovány.

4.3.1. Odhad denní intenzity dopravy

Odhad denní intenzity dopravy je proveden na základě výsledků krátkodobého dopravního průzkumu.

Vztah pro výpočet:

$$I_d = \frac{I_p}{k_d}$$

I_d = denní intenzita dopravy v den průzkumu [vozidel/den] [10]

I_p = intenzita dopravy v době průzkumu [vozidel/doba průzkumu] [10]

k_d = přepočtový koeficient intenzity dopravy v době průzkumu na denní intenzitu dopravy [-] [10]

Přepočtový koeficient „ $k_{d\text{přepo}}$ “ je tabelizován v závislosti na druhu vozidla, ročním období, dne, týdne a typu městské komunikace viz tabulka 5. [10]

V případě, že doba dopravního průzkumu trvala více hodin např. od 14 do 17 hod, hodnota přepočtového koeficientu k_d je daná součtem koeficientů za hodiny od 14 do 17 hod (příklad = 7,60% +7,02% +6,05% = 20,67% = 0,2067), dle tabulky koeficientů. [10]

Hodnoty jsou vypočteny pro všechny čtyři měsíce zvlášť, taktéž jsou rozděleny na odhady intenzit všech vozidel celkem do určitých směrů.

Výpočet pro měsíc květen:

Výpočet 1 Odhad denní intenzity dopravy

Odhad celkově všech vozidel ve všech směrech			
Odhad denní intenzity vozidel		$I_d =$	10343
Intenzita dopravy v době průzkumu (vozidel/doba průzkumu)		$I_p =$	6051
přepočtový koeficient intenzity dopravy v době průzkumu na denní intenzitu		$k_d =$	0,585
Hodnota přepočtového koeficientu k_d je daná součtem koeficientů za hodiny	středa, květen	$k_d \text{ přepo} =$	0,585

Zdroj : Vlastní

Tabulka 5 Hodinové koeficienty intenzity dopravy

Tabulky hodinových koeficientů intenzity dopravy pro určení celkového počtu vozidel
Pondělí

Vypočet RPDI	Pondělí	Jaro	Celkové počtv						
Isn				Místní sběrna			Místní obsluha		
Komunikace / hodiny	Místní rychlostní	A1	A2	B1	B2	C1	C2	C3	
Označení	A1	A1	A2	B1	B2	C1	C2	C3	
Denní doba	Z města	Do města							
00:00 - 01:00	0,004	0,003	0,002	0,003	0,001	0,001	0,002	-	
01:00 - 02:00	0,003	0,002	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,001	
02:00 - 03:00	0,003	0,003	0,003	0,002	0,001	0,002	0,001	0,002	
03:00 - 04:00	0,004	0,004	0,005	0,002	0,002	0,001	0,000	0,000	
04:00 - 05:00	0,004	0,000	0,004	0,004	0,004	0,006	0,007	0,018	
05:00 - 06:00	0,031	0,026	0,049	0,018	0,004	0,006	0,026	0,015	
06:00 - 07:00	0,072	0,046	0,084	0,043	0,040	0,036	0,080	0,051	
07:00 - 08:00	0,085	0,074	0,081	0,054	0,084	0,085	0,073	0,140	
08:00 - 09:00	0,083	0,069	0,072	0,067	0,067	0,076	0,066	0,080	
09:00 - 10:00	0,071	0,072	0,050	0,070	0,081	0,066	0,075	0,089	
10:00 - 11:00	0,084	0,064	0,058	0,071	0,086	0,079	0,069	0,064	
11:00 - 12:00	0,081	0,064	0,063	0,071	0,081	0,081	0,083	0,092	
12:00 - 13:00	0,058	0,065	0,061	0,079	0,081	0,042	0,081	0,075	
13:00 - 14:00	0,060	0,073	0,073	0,084	0,089	0,089	0,073	0,080	
14:00 - 15:00	0,080	0,078	0,087	0,103	0,090	0,100	0,071	0,049	
15:00 - 16:00	0,087	0,086	0,088	0,085	0,081	0,087	0,069	0,065	
16:00 - 17:00	0,071	0,075	0,072	0,061	0,071	0,068	0,065	0,060	
17:00 - 18:00	0,054	0,053	0,050	0,068	0,057	0,067	0,066	0,039	
18:00 - 19:00	0,055	0,054	0,044	0,063	0,041	0,074	0,037	0,034	
19:00 - 20:00	0,041	0,033	0,033	0,021	0,041	0,038	0,033	0,024	
20:00 - 21:00	0,014	0,024	0,013	0,010	0,014	0,013	0,014	0,017	
21:00 - 22:00		0,014	0,007	0,006	0,007	0,008	0,005	0,003	
22:00 - 23:00	0,006	0,006	0,005	0,008	0,004	0,003	0,002	0,001	
23:00 - 24:00	0,004	0,004	0,002	0,004	0,001	0,002	0,000	0,000	

Zdroj: Metodika - STANOVENÍ INTENZIT DOPRAVY NA MĚSTSKÝCH POZEMNÍCH KOMUNIKACÍCH [10]

4.3.2. Odhad týdenního průměru denních intenzit dopravy (TPDI)

Týdenní průměr denních intenzit dopravy představuje průměr denních intenzit dopravy za příslušné dny týdne. [10]

Vztah pro výpočet:

$$I_t = \frac{I_d}{k_t}$$

I_t = týdenní průměr denních intenzit dopravy v období průzkumu [vozidel/den] [10]

I_d = denní intenzita dopravy pro den průzkumu [vozidel/den] [10]

k_t = přepočtový koeficient denní intenzity dopravy dne průzkumu na týdenní průměr intenzity dopravy [10]

Hodnoty přepočtových koeficientů k_t jsou uvedeny v tabulce 6 koeficientu „Týdenní hodnoty koeficientů“, příklad níže.

Tabulka 6 Týdenní hodinové koeficienty

Týdenní hodnoty koeficientů		Komunikace B2				Roční hodnota	
Celkové počty	Komunikace B2	Koeficient intenzity - Podzim	Koeficient intenzity - Jaro	Koeficient intenzity - Lěto	Koeficient intenzity - Zima	Koeficient intenzity - ROČNÍ intenzita	Poměrné zastoupení dne
Pondělí		1,089	1,062	1,032	1,329	1,127	0,16
Úterý		1,053	1,152	1,085	1,113	1,101	0,157
Středa		1,143	1,125	1,104	1,143	1,128	0,161
Čtvrtek		1,297	1,080	1,312	1,130	1,205	0,17
Pátek		1,336	1,393	1,284	1,338	1,338	0,191
Sobota		0,429	0,475	0,520	0,452	0,469	0,067
Neděle		0,653	0,714	0,664	0,495	0,632	0,09

Zdroj: Metodika - STANOVENÍ INTENZIT DOPRAVY NA MĚSTSKÝCH POZEMNÍCH KOMUNIKACÍCH [10]

Výpočet pro měsíc květen:

Výpočet 2 Odhad týdenního průměru denních intenzit dopravy (TPDI)

	I_t	9193
	I_d	10343
středa, květen	k_t	1,125

Zdroj : Vlastní

4.3.3. Roční průměr denních intenzit (RPDI)

Roční průměr denních intenzit dopravy RPDI, určíme pro vozidla celkem.

Vztah pro výpočet:

$$RPDI = \frac{I_d}{k_{RPDI}}$$

$RPDI$ = roční průměr denních intenzit dopravy [vozidel/den] [10]

I_d = denní intenzita dopravy pro den průzkumu [vozidel/den] [10]

k_{RPDI} = přepočtový koeficient denní intenzity dopravy dne průzkumu na roční průměr intenzity dopravy RPDI [-] [10]

Hodnoty přepočtových koeficientů k_{RPDI} jsou uvedeny v tabulce koeficientu „Týdenní hodnoty koeficientů k_{RPDI} “, příklad níže.

Tabulka 7 Týdenní hodinové koeficienty k_{RPDI}

Týdenní hodnoty koeficientů		Komunikace B1			Roční hodnota		
Celkové počty	Komunikace B1	Koeficient intenzity - Podzim	Koeficient intenzity - Jaro	Koeficient intenzity - Lét	Koeficient intenzity - Zima	Koeficient intenzity - ROČNÍ intenzita	Poměrné zastoupení dne
	Pondělí	1,094	1,105	1,056	1,149	1,100	15,72%
	Úterý	1,171	1,183	1,217	1,172	1,186	16,94%
	Středa	1,215	1,237	1,248	1,213	1,229	17,55%
	Čtvrtek	1,201	1,211	1,193	1,234	1,209	17,28%
	Pátek	1,334	1,285	1,300	1,277	1,299	18,56%
	Sobota	0,477	0,483	0,479	0,513	0,488	6,96%
	Neděle	0,508	0,496	0,508	0,441	0,489	6,99%

Zdroj: Metodika - STANOVENÍ INTENZIT DOPRAVY NA MĚSTSKÝCH POZEMNÍCH KOMUNIKACÍCH [10]

Výpočet pro měsíc květen:

Výpočet 3 Roční průměr denních intenzit (RPDI)

	RPDI	8415
	I_d	10343
středa, květen	k_{RPDI}	1,229

Zdroj: Vlastní

4.3.4. Intenzita dopravy špičkové hodiny

Tento výpočet probíhá dle TP 189. Jedná se maximální hodinovou intenzitu během dne. Tato hodina se skládá ze čtyř patnáctiminutových intervalů, kdekoli v průběhu měření. [5] Pokud je třeba určit tuto špičkovou hodinu, musí průzkum probíhat celý den v předpokládaných dobách vzniku této špičkové hodiny.

Vztah pro výpočet:

$$I_{\text{šh}} = \max\{I_h\}$$

$I_{\text{šh}}$ = intenzita dopravy špičkové hodiny v běžný pracovní den [voz./h] [5]

I_h = hodinové intenzity dopravy v době průzkumu [voz./h] [5]

Výpočet pro měsíc květen:

Výpočet 4 Intenzita špičkové hodiny

$I_{\text{šh}}$ pro směry a všechna vozidla v nich		Středa, květen			
Vše		Z Vedlejší na "Za černým mostem"		$I_{\text{šh}} =$	674
Vše		Z vedlejší na "Jordánská"		$I_{\text{šh}} =$	29
Vše		Z hlavní "Za černým mostem" na "Jordánská"		$I_{\text{šh}} =$	528
Vše		Z hlavní "Za černým mostem" na vedlejší		$I_{\text{šh}} =$	21
Vše		Z hlavní "Jordánská" po hlavní "Za černým mostem"		$I_{\text{šh}} =$	46
Vše		Z hlavní "Jordánská" na vedlejší "Za černým mostem"		$I_{\text{šh}} =$	1
Vše		Celkem ve všech směrech		$I_{\text{šh}} =$	967

8:15 - 9:15										10:00 - 11:00										13:00 - 14:00										16:00 - 17:00																																																																																																																																																																												
597	562	589	575	585	674	650	667	627	534	506	445	404	357	307	270	251	240	238	250	248	277	287	290	312	313	331	351	360	5	4	2	3	3	6	11	11	11	8	7	8	8	20	23	25	29	22	21	22	22	25	23	23	20	20	26	26	212	221	210	206	190	190	196	183	163	168	175	185	195	204	223	248	279	278	280	265	263	291	314	373	423	456	505	519	528	10	8	8	7	5	2	3	2	4	6	5	6	5	3	6	5	6	7	6	11	14	16	16	15	11	13	16	18	21	30	46	38	41	33	18	20	21	21	25	25	25	21	23	23	20	24	26	31	37	32	26	21	15	18	20	22	31	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	854	841	847	832	816	890	880	884	826	741	718	669	633	607	582	568	589	573	576	585	578	632	664	717	788	823	894	945	967

Zdroj: Vlastní

Jak je z tabulek patrné, jsou špičkové hodiny rozděleny do jednotlivých směrů tak, aby se dal lépe pochopit charakter provozu a využití jednotlivých směrů. Na posledním řádku je špičková hodina pro všechny směry. Závěry a vyhodnocení jsou uvedeny v kapitole 5. Výhledová situace.

4.3.5. Skladba dopravního proudu

Tento údaj je zde vyjádřen jako procentuální zastoupení jednotlivých druhů vozidel z celkového počtu vozidel, což poskytuje jednoduchý a přesný pohled na skladbu dopravního proudu. Výpočet je opět realizován v MS Excel dle vzorce pro každý druh vozidla zvlášť. Tato data jsou získána na základě reálných dat z dopravního průzkumu.

Vztah pro výpočet:

$$C_x = \frac{SUMA(x)}{Y_{celk}} * 100$$

C_x = procentuální zastoupení jednotlivého druhu vozidla [%]

$SUMA(x)$ = součet všech vozidel jednoho druhu během měřené doby [voz]

Y_{celk} = součet všech vozidel během měřené doby [voz]

Výpočet pro měsíc květen:

Výpočet 5 Skladba dopravního proudu

	Celkem vozidel	6051
Osobní vozidla		85,1 %
Autobusy		2,9 %
Nákladní		8,9 %
Motorky		1,5 %
Cyklo		1,7 %

Zdroj: Vlastní

4.3.6. Procentuální intenzity vozidel ve zvolených směrech

Pomocí tohoto výpočtu lze snadno vizualizovat procentuální využití jednotlivých směrů. Výpočet je proveden v programu MS Excel pomocí vzorců pro každý směr zvlášť. Tato data jsou založena na odhadu denních intenzit.

Vztah pro výpočet:

$$S_x = \frac{I_{dx}}{Y_{celkx}} * 100$$

S_x = procentuální využití jednoho směru „x“ [%]

I_{dx} = odhad denní intenzity vozidel pro jeden daný směr „x“ [voz./den]

Y_{celkx} = součet odhadu denních intenzit vozidel pro všechny směry [voz./den]

Výpočet pro měsíc květen:

Výpočet 6 Procentuální intenzity vozidel ve zvolených směrech

Suma Všech vozidel v určitých směrech		Denní intenzita všech vozidel v určitých směrech	$k_d =$	0,585			
Z Vedlejší na "Za černým mostem"	3384	$I_p =$	3384	Odhad denní intenzity vozidel	$I_{dx} =$	5784	55%
Z vedlejší na "Jordánská"	168	$I_p =$	168		$I_{dx} =$	287	3%
Z hlavní "Za černým mostem" na "Jordánská"	2323	$I_p =$	2323		$I_{dx} =$	3970	38%
Z hlavní "Za černým mostem" na vedlejší	96	$I_p =$	96		$I_{dx} =$	164	2%
Z hlavní "Jordánská" po hlavní "Za černým mostem"	211	$I_p =$	211		$I_{dx} =$	360	3%
Z hlavní "Jordánská" na vedlejší "Za černým mostem"	1	$I_p =$	1		$I_{dx} =$	1	0%
				Celková intenzita	$Y_{celkx} =$	10566	
							Procentuální intenzity vozidel, ve zvolených směrech, oproti celkovému množství vozidel

Zdroj: Vlastní

5. Výhledová situace

V této kapitole jsou shromážděny výsledky dle předchozích výpočtů k doložení situace provozu na řešené křižovatce. Následně jsou zde řešené návrhy k upravení křižovatky s ohledem na zvýšení bezpečnosti, zklidnění komunikace a zvýšení přehlednosti na křižovatce.

5.1. Stanovení kapacity křižovatky

Stanovení kapacity na této křižovatce není zcela nutné z několika důvodů.

V okolí křižovatky jsou dle územního plánu Prahy především obytné zóny. Není proto možné nějakým zásadním způsobem měnit rozměry a polohu křižovatky. Navíc toto řešení by bylo finančně náročné.

Dalším možným řešením by byla okružní křižovatka. Avšak z důvodu nedostatku místa a specifického tvaru současné komunikace by byla obtížně realizovatelná a hrozilo by nedodržení požadovaných rozměrů. Tím by se mohla omezit průjezdnost pro autobusové linky veřejné dopravy a případně i pro některé druhy nákladních vozidel. Tato problematika je detailněji rozebírána v TP135 „Projektování okružních křižovatek na silnicích a místních komunikacích“. „Dle těchto technických podmínek by se vzhledem k rozměrům této křižovatky mohla realizovat pouze miniokružní křižovatka. Ta je s vnějším průměrem $D \leq 23$ m, vždy se zpevněným středovým ostrovem. Má podobnou charakteristiku jako okružní křižovatka, kde větší vozidla nemohou projet po okružním jízdním pásu. Průjezd větších vozidel je ojediněle možný, ale tak, že miniokružní křižovatku projedou jako průsečnou křižovatku, tj. přes zpevněný středový ostrov. Takto projíždějící vozidlo musí dát přednost v jízdě všem vozidlům, která miniokružní křižovatku projíždějí, nebo do ní vjíždějí. Miniokružní křižovatka se obvykle umísťuje zejména na komunikacích malého dopravního významu uvnitř měst a obcí na místních komunikacích funkční skupiny C (ČSN 73 6110). [17] Tedy i toto řešení by bylo nevhodné.

Posledním odůvodněním, proč nerealizovat kapacitní výpočty, je rozdělení řešení křižovatek.

Neřízené křižovatky

1. dopravně nerozlišené (přednost zprava, do 600 – 800 [vozidel/h])
2. dopravně rozlišené (dopravními značkami – značka hlavní, vedlejší, stop, 1 500 – 2 000 vozidel/h) [1]

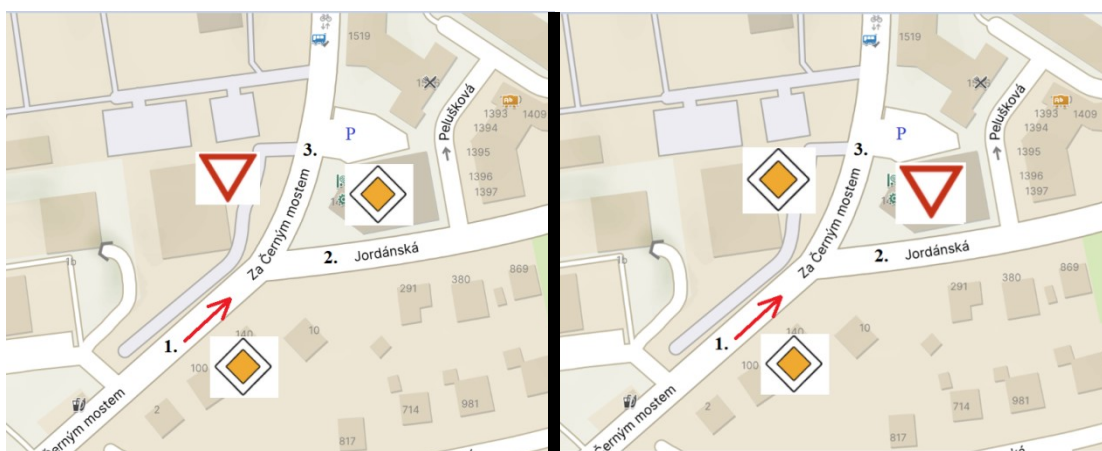
Křižovatky neřízené dopravně nerozlišené jsou především křižovatky s nízkou intenzitou dopravních proudů a neměly by být objektem výkonnostních výpočtů. Řešení těchto křižovatek spočívá v návrhu bezpečnostních prvků (dopravního značení a zklidňovacích prvků). [1] Aktuální řešená křižovatka má v nejintenzivnější hodině počet 988 vozidel, což je průměr ze 4 měřených dní. Křižovatka je nyní dopravně rozlišená ale má 2x nižší kapacitu, než je maximum pro tento typ.

Křižovatky tvaru "T" se značením "Dej přednost v jízdě", vyhovují nízkým tokům dopravy. [2] Toto stanovisko je podloženo protokolem kapacity křižovatky z portálu EDIP.cz, kde je pomocí online softwaru pro výpočet křižovatky hodnocena křižovatka jako vyhovující. Do programu byla vložena aktuální data z provedeného dopravního průzkumu. Tento protokol je umístěn v části příloh této práce.

5.2. Vypočtené hodnoty

Důvodem pro provedení dopravního průzkumu na této křižovatce, bylo získání podkladů pro návrh na změnu přednosti v jízdě a úpravám prvků zklidnění dopravy. Aktuální stav a navrhovanou změnu je možné vidět v porovnání na obrázku 9. Jedná se o změnu hlavní pozemní komunikace z 2. směru na vedlejší pozemní komunikaci s dopravní značkou P 4 „Dej přednost v jízdě!“. Ze směru č. 3 by se stala hlavní pozemní komunikace se stejnojmennou dopravní značkou.

Obrázek 9 Aktuální stav (vlevo) a navrhovaný stav (vpravo)



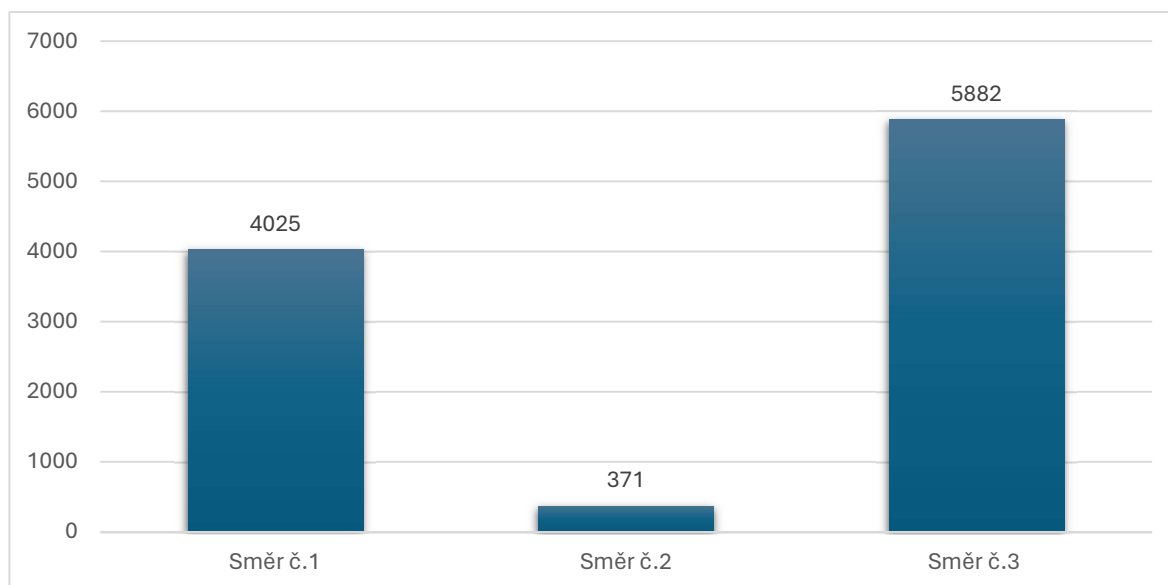
Zdroj: [https://mapy.cz/\(2024-03-06\)](https://mapy.cz/(2024-03-06))

Výsledky vypočtených hodnot (intenzity doprav) pomocí MS Excel, byly vypočteny pro každý jeden běžný den v měsících (květen, červen, září, říjen) z nich byl pak vytvořen průměr pro lepší přehlednost dat. Žádný z výsledků není nijak výrazně odlišný, a tak může být tento průměr dosti vypovídající a blízký skutečnosti.

Dle výpočtů odhadu denní intenzity projede křižovatkou 10 866 vozidel během dne. Tento samotný údaj není nijak vypovídající, ale je potřebný do dalších údajů.

V rámci zajištění větší bezpečnosti a plynulosti na křižovatce by vozidla ve směrech, kde je nejintenzivnější doprava, měla být na hlavní pozemní komunikaci. V tomto případě by nemusela dávat přednost jiným vozidlům. Díky tomu by se v těchto směrech zvýšila plynulost provozu, protože vozidla nemusí zpomalovat nebo zastavovat. Tím by se zamezilo vzniku dopravních kongescí a případných dopravních nehod. Využití jednotlivých směrů lze vidět v grafu 1 níže.

Graf 1 Odhad denní intenzity rozlišení do jednotlivých směrů



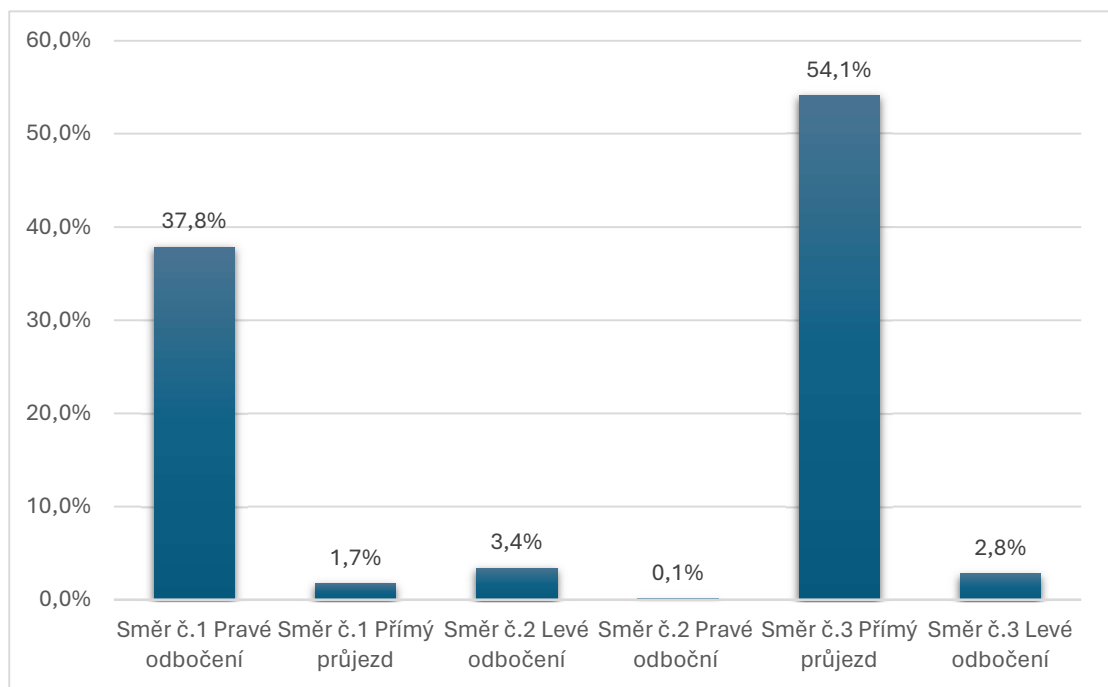
Zdroj: Vlastní

Zde je patrné, že nejvíce využívané jsou směry č. 1 a č. 3. Bylo by tedy vhodné tyto dva směry stanovit jako hlavní pozemní komunikaci. Tento návrh je podpořen i tvrzením z knihy Traffic Engineering Design, která uvádí, že řidiči musí být schopni vidět a odhadnout rychlost příjezdu a dostupné mezery v hlavním směru, aby mohli bezpečně přijíždět na

hlavní pozemní komunikaci a vjíždět na ni. [2] To by bylo v případě změny splněno, jak je patrné na obrázku 7 výše.

Dalším vypovídajícím ukazatelem je údaj o tom, jak jsou procentuálně zastoupené intenzity vozidel v jednotlivých směrech, viz graf 2 a kartogram intenzit níže.

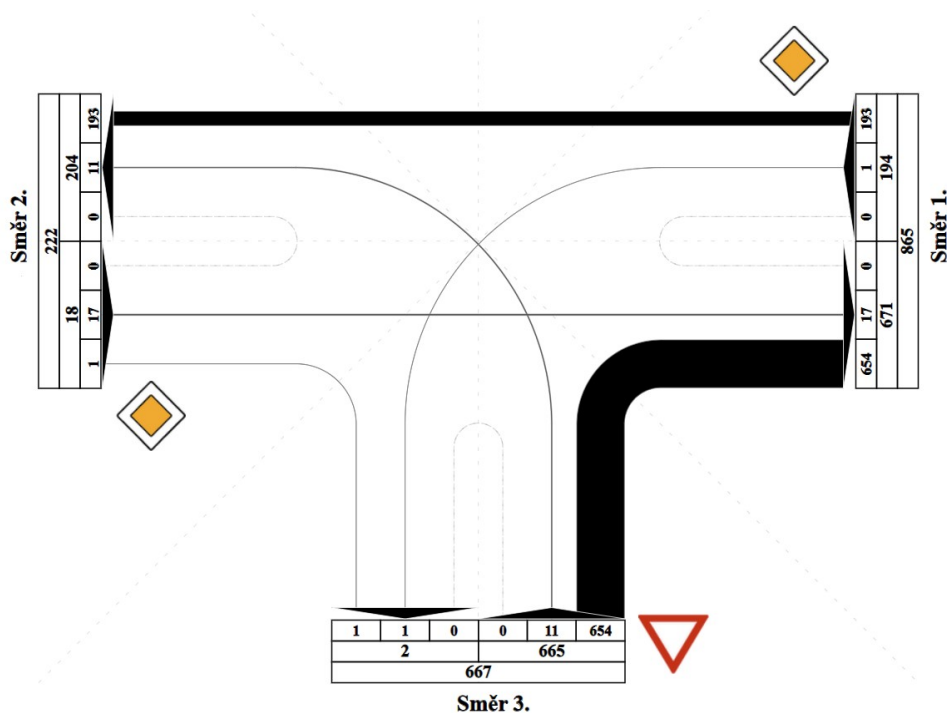
Graf 2 Procentuální intenzity vozidel, ve zvolených směrech, oproti celkovému množství vozidel



Zdroj: Vlastní

Kartogram intenzit je generován softwarem EDIP.cz, obrázek 10, a proto tvar křižovatky neodpovídá reálnému stavu. Důležité je zde rozložení vozidel projíždějících křižovatkou.

Obrázek 10 Kartogram intenzit



Zdroj: <https://www.edip.cz/software/vypocty-kapacit-krizovatek> (2024-03-06)

Tento graf udává přesnější stav o využití jednotlivých směrů. Dle aktuálního rozvržení je směr č. 3 nejvíce podřízený všem ostatním proudům, i když právě v přímém směru (na obrázku 10, pravé odbočení) je intenzita dopravy suverénně nejvyšší.

Opačným případem je směr č. 2, kde oba jeho proudy jsou nadřazeny všem ostatním. A to i přes to, že zde jsou nejnižší intenzity dopravy. Poslední je směr č. 1, který by v návrhu úpravy zůstal beze změny. Zde je důležité, že proud pravého odbočení je taktéž nadřazený všem a vozidla zde nikomu nedávají přednost, což je i z hlediska počtu vozidel v tomto proudu chtěné. Přímý průjezd je pak podřazen všem vozidlům přijíždějícím ze směru č. 2.

Už jenom na základě těchto podkladů je patrné, jak velké množství vozidel musí dávat přednost menšímu množství vozidel. Tím vzniká velká pravděpodobnost vzniku krizové situace nebo dopravní nehody, protože 54,1 % vozidel musí dávat přednost pouhým 3,4 % vozidel. I když se může zdát, že na tak malé množství vozidel si dají řidiči „pozor“, může naopak vzniknout jev zvaný tzv. „psychologie davu“ se vyznačuje tím, že

řidiči přestávají být aktivními účastníky provozu a pouze následují vozidlo před sebou. Přestávají dbát na dopravní značení a snadno mohou přehlédnout vozidlo, kterému mají dát přednost.

Dalším příkladem může být efekt, který vzniká v případě, kdy řidič jezdí stejnou křižovatkou opakovaně. Pokud řidič ví, že vozidla, kterým na křižovatce musí dávat přednost, přijíždějí v malých počtech, může postupem času na tuto přednost v jízdě opomenout a v neočekávané situaci nebude schopen adekvátně zareagovat. Tyto situace se pak mohou násobit s každým řidičem, který tuto trasu často využívá.

Na základě informací uvedených v kapitole výše navrhuji změnu nadřazenosti proudů v následujícím rozložení:

1. Směr č. 1 hlavní pozemní komunikace je opatřena značkou P 2 „Hlavní pozemní komunikace“. Z tohoto směru jsou oba dopravní proudy nadřazené všem ostatním. Pod dopravní značkou P 2 by byla umístěna tato dodatková tabule E 2b „Tvar křižovatky“ označující skutečný tvar křižovatky s upřesněním hlavní a vedlejší pozemní komunikace, obrázek 11 níže. [18]

Obrázek 11 Dodatková tabule „Tvar křižovatky“



Zdroj: <https://www.bezpecnecesty.cz/cz/autoskola/dopravni-znacky/dodatkovy-tabulky/e-2a-tvar-krizovatky> (2024-03-06)

2. Směr č. 2 by byl změněn na vedlejší pozemní komunikaci s dopravní značkou P 4 „Dej přednost v jízdě!“. Vozidla by v tomto směru musela dát v případě pravého odbočení přednost vozidlům, přijíždějícím z levé strany přímo. V případě levého

odbočení pak vozidlům z levé strany jedoucím přímo a pravého směru jedoucích přímo a odbočujícím vlevo.

3. Směr č. 3 by byl změněn na hlavní pozemní komunikaci s dopravní značkou P 2 „Hlavní pozemní komunikace“. Vozidla by v případě jízdy v přímém směru byla nadřazena všem ostatním pruhům. Při levém odbočení by byla přednost vůči vozidlům ze směru č. 1.

5.3. Rizika realizace této metody

Rizikem každé změny na pozemních komunikacích, může být nepozornost řidičů. Změna na trase, která je opakovaně využívána, může vést k přehlédnutí nového dopravního značení. Jako opatření proti tomu navrhuji osazení komunikace svislou dopravní informativní značkou IP 22 „Změna organizace dopravy“ viz obrázek 12 níže. Ta může být ve verzi svislé přenosné dopravní značky. Ta by zde mohla být umístěna pouze na stanovenou dobu, a pak jednoduše odstraněna.

Obrázek 12 IP 22 „Změna organizace dopravy“



Zdroj: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2015-294> (2024-03-06)

Dalším rizikem je, že vozidla ze směru č. 2, který by byl nyní vedlejší pozemní komunikací, by nemohla projet křižovatkou. Toto riziko se zdá být malé vzhledem k počtu vozidel, která tímto směrem. Jedním z důvodů je, že takováto křižovatka s tak malým počtem vozidel za hodinu, přibližně 1000 vozidel, má stále dosti velkou rezervu viz kapitola 5.1. Stanovení kapacity křižovatky, kde se udává, že je dopravně rozlišenou neřízenou křižovatkou možno realizovat až do počtu 2000 vozidel za hodinu. Skutečnosti napomáhá i to, že vozidel ze směru č. 1, která projíždí křižovatkou přímo, a tedy by bránila

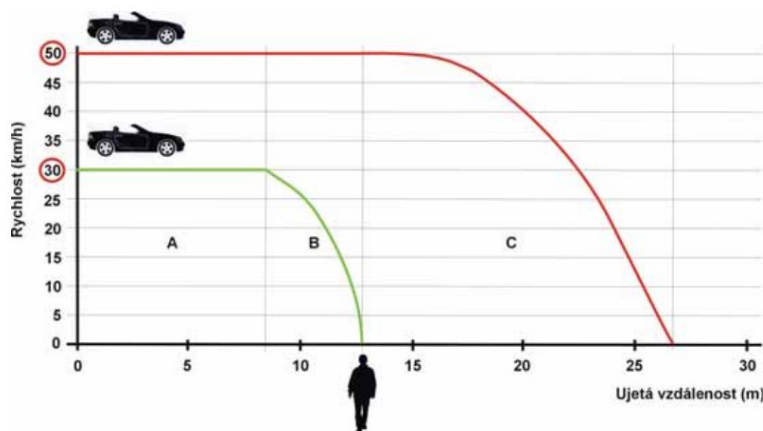
vozidlům z onoho směru č. 2, levého odbočení (3,4 % vozidel) je pouze 1,7 %. Zde je tedy velmi malá pravděpodobnost, že by zde vznikala dopravní kongesce.

Výše navržená opatření nijak neohrozí blízké okolí křižovatky, naopak dojde ke zlepšení plynulosti provozu. Díky tomu, že dva nejvíce vytěžované směry budou mít absolutní nadřazenost, nedojde ani k ohrožení městské hromadné dopravy, která využívá tyto dva směry. A autobusy budou mít zajištěný plynulý provoz a nedojde zde ke zdržení spoje. Výhodou je také to, že zde autobusy nebudou nuceni k prudkému brzdění v důsledku dávání přednosti jiným vozidlům, což přispěje k vyšší bezpečnosti cestujících.

5.4. Prvky zklidnění dopravy

Tato křižovatka, jak bylo řečeno v kapitole 4.1 Aktuální stav křižovatky, je opatřena prvky zklidnění dopravy. Hlavním účelem těchto prvků je zvýšení bezpečnosti vlivem prostřednictvím snížení rychlosti. Toto opatření stojí za snížením následků dopravních nehod mezi vozidlem a chodcem viz obrázek č. 13. „Výzkum prokázal souvislost mezi změnami v průměrné rychlosti a změnami počtu nehod (Finch a kol., 1994); pokud dojde ke snížení průměrné rychlosti o 1,6 km/h dojde také k snížení počtu nehod o 5 %.“ [12] [19] Rychlost před křižovatkou je aktuálně snížena dopravní značkou na 30km/h, čímž se sníží brzdná dráha oproti běžné rychlosti 50km/h i o desítky metrů. Toto snížení přispěje k bezpečnosti chodců. Tento poměr rychlosti a brzdné dráhy je patrný na obrázku 14 níže.

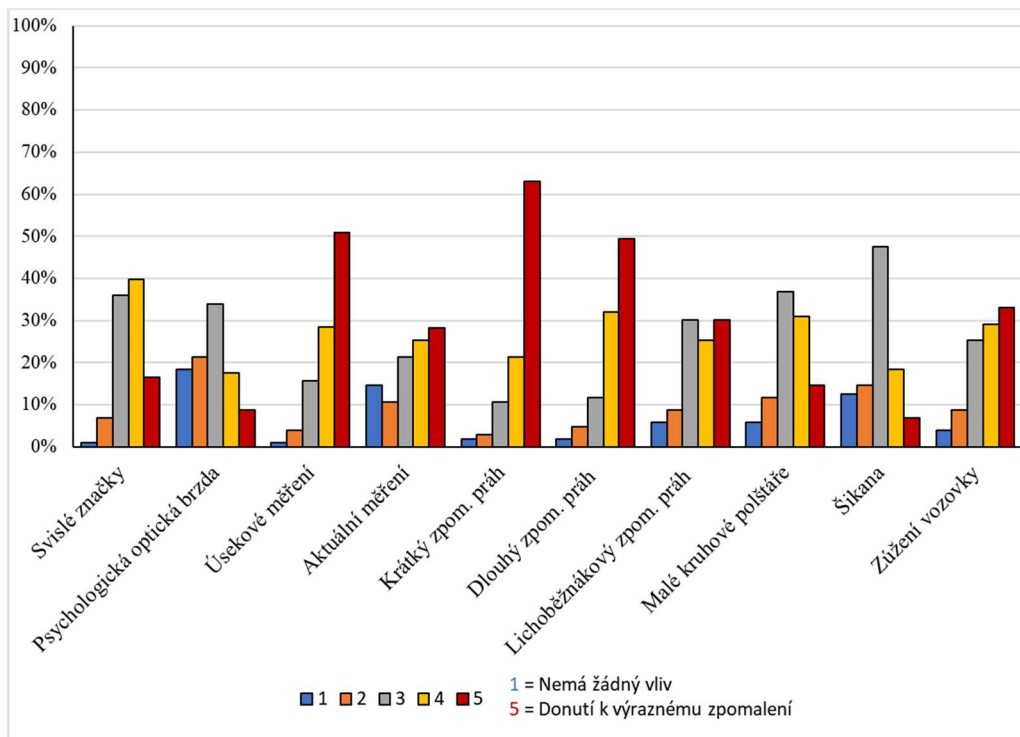
Obrázek 13 Poměr rychlosti a brzdné dráhy



Zdroj: https://pjk.rsd.cz/data/USR_001_2_8_TP/TP218.pdf (2024-02-28)

Ovšem aby prvek zklidnění plnil svoji funkci, je třeba vybrat takový, který opravdu plní svoji funkci a jeho umístění je vhodné do dané lokality. Dle mé bakalářské práce „Hodnocení efektivity metod a prvků při zklidňování dopravy“ a pilotní studie v ní provedené, vyplynula tato zjištění patrná na grafu 3 níže.

Graf 3 Vliv na snížení rychlosti



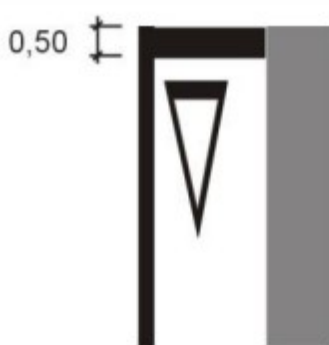
Zdroj: Vlastní [19] (2024-03-06)

Zde je patrné, že prvky jako svislé značky, psychologické optické brzdy a malé kruhové polštáře nejsou hodnoceny respondenty pilotní studie jako dostatečně účinné s ohledem na vliv snížení rychlosti. Jak již bylo popisováno, malé kruhové polštáře jsou často poškozené, a tak je jejich vliv na snížení rychlosti ještě menší. Z těchto důvodů navrhuji umístění lichoběžníkových zpomalovacích prahů (polštářů), před přechody pro chodce, jelikož se jeví jako účinnější při snižování rychlosti. Další výhodou je, že správnou volbou šířky polštáře lze zklidňovat například jen osobní vozidla, jelikož je možné využít rozdílného rozchodu kol osobních vozidel a autobusů. Pokud je vyžadováno použití zpomalovacích polštářů na trase hromadné dopravy, mohou být lichoběžníkové

zpomalovací polštáře výhodnější alternativou. [20] Tato jejich vlastnost zajistí plynulý a pohodlný průjezd linek MHD a případně cyklistů.

Z vodorovného značení navrhuji nově změněnou vedlejší pozemní komunikaci osadit vodorovným značením – Příčná čára souvislá se symbolem „Dej přednost v jízdě!“ (č. V 6a) [14] viz obrázek 14 níže. Toto vodorovné značení upozorní na nově vzniklé příkázání o přednosti na bývalém nadřazeném směru.

Obrázek 14 Příčná čára souvislá se symbolem



Zdroj: https://pjpk.rsd.cz/data/USR_001_2_8_TP/TP_133.pdf (2024-03-06)

Z pohledu optických prvků, bych zachoval stávající vodorovné značení – Bílá klikatá čára (č. V 12e). Jejím účelem je upozornit na místo vyžadující zvýšené opatrnosti. Tato značka se umísťuje k pravému okraji v šířce 0,125 m. [14] Optický efekt vyvolá dojem zúžení komunikace a umocní zdůraznění svislé značky maximální povolené rychlosti 30 km/h. Toto opatření by bylo umístěné před lichoběžníkové zpomalovací polštáře.

5.5. Chodci

V neposlední řadě je důležité věnovat pozornost také chodcům a zachování přechodů pro chodce. Křižovatka je využívána ve všech směrech k přecházení chodci. Přispívá tomu obytná zástavba v okolí a dvě zastávky veřejné hromadné dopravy v obou směrech. Z toho důvodu je nutné zachovat stávající přechody.

Z hlediska TP 81 – Navrhování světelných signalizačních zařízení pro řízení provozu na pozemních komunikacích, se uvažuje o zřízení světelných signalizačních

zařízeních na přechodu pro chodce pouze v určitých případech. A to, pokud je během dne v 8 nejvytíženějších hodinách provoz větší než 1100 voz/h. [21] Protože tato křižovatka nedosahuje hodnoty provozu, při které by bylo doporučeno zřízení světelných signalizačních zařízení, dostatečnou bezpečnost chodců by měla zajistit snížená maximální rychlost a prvky zklidnění dopravy.

Ke zdůraznění přechodu je možno umístit svislou dopravní značkou „Přechod pro chodce“ na retroreflexním žlutozeleném fluorescenčním podkladu. [18] Jiné opatření není nutné. Aktuálně jsou přechody osvětlené a dobře označené. K rozhledu chodců na komunikaci nic nebrání a chodci jsou dobře viditelní ze značné vzdálenosti.

6. Diskuse a závěr

Tématem diplomové práce bylo navržení dopravně-inženýrských opatření na vybrané křižovatce v Praze 14. Výběr křižovatky byl motivován jejím častým používáním a potřebou zvážení jejího zlepšení. Tato křižovatka je místem častých krizových situací a bylo by vhodné využít dopravního inženýrství k jejímu zlepšení.

Celá teoretická a praktická část práce čerpá z aktuálních zákonů, vyhlášek, technických podmínek a metodik platných na území ČR. Tím je zajištěno, že data z průzkumu jsou aktuální a platná a případná realizace navržených úprav bude snazší.

Cílem práce byl popis dopravních průzkumů a metodiky jejich vyhodnocení. V praktické části byly řešeny intenzity vozidel projíždějících křižovatkou. Data o intenzitách vozidel byla získána vlastním dopravním průzkumem a jeho následným vyhodnocením. Výstup tohoto dopravního průzkumu posloužil k popisu intenzit na křižovatce, na základě čehož byla navrhována řešení a změny nadřazenosti dopravních pruhů. Nedílnou součástí těchto úprav pozemních komunikací bylo navržení opatření vedoucích ke zvýšení bezpečnosti dané křižovatky. Za pomoci navržených prvků zklidnění dopravy a změnou nadřazenosti dopravních proudů by měla dojít jak v křižovatce, tak v jejím blízkém okolí ke zvýšení bezpečnosti jak účastníků provozu, tak chodců. Samotný provoz by měl být plynulejší bez rizikových situací. Navrhovaná opatření byla přizpůsobena i potřebám vozidel městské hromadné dopravy.

Výsledkem byl návrh změny nadřazenosti dvou dopravních směrů. Impulsem pro toto opatření bylo zjištění, že směr, který je vedlejší pozemní komunikací využívá 56,9 % vozidel z celkového množství projíždějících křižovatkou. Tento směr byl navržen jako hlavní pozemní komunikace. Oproti tomu ze směru, který využívá 3,5 % vozidel, se nyní stala vedlejší pozemní komunikace se značkou „Dej přednost v jízdě!“.

Dalším návrhem je změna prvků zklidnění dopravy, konkrétně výměna stávajících malých kruhových polštářů za lichoběžníkové zpomalovací prvky. Ty umožňují vozidlům MHD pohodlný přejezd díky většímu rozchodu nápravy. Jak úprava nadřazenosti dopravních proudů, tak výše zmíněné prvky zklidnění dopravy jsou dle Traffic Engineering Design jedním ze dvou hlavních cílů návrhů pro upřednostnění veřejné dopravy. Prvním cílem je zlepšení podmínek a spolehlivosti autobusového provozu zavedením vhodných opatření pro upřednostnění autobusů. Druhým cílem je změna dopravní rovnováhy ve prospěch autobusů v místech, kde to lze rádě odůvodnit. [2] Zdůrazněno bylo i upozornění účastníků provozu na změnu přednosti v jízdě, dočasnou přenosnou svislou dopravní značkou.

Úprava křižovatky by měla být i z hlediska stavebních prací a po finanční stránce nenáročná. Úpravy nijak nezasahují do nutnosti stavebních úprav křižovatky ani jejího blízkého okolí. Úpravy nevyžadují nutnost stavebních úprav křižovatky ani jejího blízkého okolí. Některá stávající řešení, jako je využití osvětlení přechodů a jejich značení, svislých dopravních značek zůstalo zachováno. I díky tomu by bylo úpravy možno rychle realizovat a nemuselo by dojít k omezení provozu na dané křižovatce a případné stanovení objízdných tras.

Závěrem je nutné říct, že během práce na této diplomové práci došlo k reálné úpravě křižovatky. Ze všech mých navrhovaných úprav byla realizovaná úprava hlavní a vedlejší pozemní komunikace a svislá dopravní značka „Přechod pro chodce“ retroreflexním žlutozeleným fluorescenčním podkladem. Na nově vzniklé vedlejší pozemní komunikaci bylo realizováno vodorovné značení „Příčná čára souvislá“, bohužel bez symbolu „Dej přednost v jízdě!“, které by zdůraznilo změnu značení. Na nově vzniklou změnu přednosti v jízdě by mohla upozornit mnou navrhovaná přenosná svislá dopravní značka, alespoň v prvních měsících po zrealizování změny. Dle mého návrhu by stálo za to dále zrealizovat úpravu všech prvků zklidnění dopravy. Především by bylo vhodné

vyměnit nevhodné a v určitých případech poškozené malé kruhové polštáře za lichoběžníkové zpomalovací polštáře. Dalším doporučením by byla obnova vodorovného značení, které je již dost opotřebované.

Data z realizovaného dopravního průzkumu posloužila jako podklad pro mou navrhovanou úpravu dané křižovatky na Praze 14. I díky souhře náhod je nyní možno ověřit, že dopravně-inženýrský návrh byl vhodný. Nové uspořádání nadřazenosti pruhů vedlo ke zvýšení plynulosti provozu a snížení vzniku krizových situací. Věřím, že tato změna přinese do budoucna zlepšení dopravy v celém okolí křižovatky a řidiči tuto změnu uvítají.

7. Seznam použitých zdrojů

- [1] *Dopravní inženýrství*. Přednáška, vedoucí Růžička M. ČZU, 2023. [cit. 2023-11-18].
- [2] SLINN, Mike; MATTHEWS, Paul a GUEST, Peter. *Traffic engineering design: principles and practice*. 2nd ed. Oxford: Elsevier Butterworth-Heinemann, 2005. ISBN 07-506-5865-7.
- [3] Zákon č. 13/1997 Sb. o pozemních komunikacích. In: . 1997. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1997-13#cast1> (2021-02-21).
- [4] Zákon č. 361/2000 Sb. o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů. In: . 2000. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-361?text=> (2021-02-21).
- [5] *TP 189 - Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích*. 2018.
- [6] BUŠTA, P; KNĚŽÍNEK, J a SEIDL, A. *Zákon o silničním provozu s komentářem*. Praha, 2011. ISBN ISBN 978-80-9042-702-0.
- [7] *CDV*. online. Dostupné z: <https://www.cdv.cz/novinky/vysledky-celostatniho-scitani-dopravy-2020-csd2020/>. [cit. 2023-11-26].
- [8] R.O, GEMOS. <https://www.gemos.cz/>. GemosCZ spol. s.r.o. 2024.
- [9] KRÁL, Miroslav. *Ergonomický výkladový slovník*. 1999. Rožnov pod Radhoštěm. ISBN 80-239-2083-9.

- [10] *Metodika - STANOVENÍ INTENZIT DOPRAVY NA MĚSTSKÝCH POZEMNÍCH KOMUNIKACÍCH*. Online. mdcz.cz.
- [11] TP 132: Zásady návrhu dopravního zklidňování na místních komunikacích. In: . Ministerstvo dopravy a spojů ČR, 2000. Dostupné také z: http://www.pjpk.cz/data/USR_001_2_8_TP/TP_132.pdf (2021-02-21).
- [12] Traffic calming — an assessment of selected on-road chicane schemes, TRL Report 313. online. 1998. ISSN 0968-4107. Dostupné z: <http://trl.demo.varistha.co.uk/uploads/trl/documents/TRL313.pdf>. [cit. 2021-02-21].
- [13] MINISTERSTVO DOPRAVY. TP 188, POSUZOVÁNÍ KAPACITY KŘÍŽOVATEK A ÚSEKŮ POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ. In: . 2018. Dostupné také z: https://pjpk.rsd.cz/data/USR_001_2_8_TP/TP_188_2018.pdf.
- [14] *Revize TP 133, Zásady pro vodorovné dopravní značení na pozemních komunikacích*. 2013. Dostupné také z: http://www.pjpk.cz/data/USR_001_2_8_TP/TP_133.pdf.
- [15] TP 218, *Navrhování zón 30*. 2010. Dostupné také z: https://pjpk.rsd.cz/data/USR_001_2_8_TP/TP218.pdf.
- [16] BUDILOVÁ, Barbora. *Psychologické charakteristiky účastníků dopravního provozu: vztah k věku a délce řidičské praxe*. Diplomová práce. Brno: Masarykova univerzita Filozofická fakulta, 2016.
- [17] MINISTERSTVO DOPRAVY. TP 135, *PROJEKTOVÁNÍ OKRUŽNÍCH KŘÍŽOVATEK NA SILNICÍCH A MÍSTNÍCH KOMUNIKACÍCH*. V-projekt s.r.o. Ostrava, 2005.
- [18] *Vyhláška č. 294/2015 Sb.: Příloha č. 10*. 2015. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2015-294/> (2021-02-21).

- [19] ZETEK, Aleš. *Hodnocení efektivity metod a prvků při zklidňování dopravy*. BAKALÁŘSKÁ PRÁCE. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, Technická fakulta, 2021.
- [20] ZDZ SPOL. S.R.O. A VUT V BRNĚ. *TP 85, Zpomalovací prahy Technické podmínky*. 2013. Ministerstvo dopravy, Odbor pozemních komunikací, 2013. Dostupné také z: http://www.pjpk.cz/data/USR_001_2_8_TP/TP_85.pdf (2021-02-21).
- [21] MINISTERSTVO DOPRAVY. *TP 81, NAVRHOVÁNÍ SVĚTELNÝCH SIGNALIZAČNÍCH ZAŘÍZENÍ PRO ŘÍZENÍ PROVOZU NA POZEMNÍCH KOMUNIKACÍCH*. 2015.
- [22] KRÁL, Miroslav. *Ergonomický výkladový slovník*. 1999. Rožnov pod Radhoštěm. ISBN 80-239-2083-9.

8. Přílohy

Příloha 1 Protokol pro posouzení kapacity podle TP 188 – neřízené křižovatky	1
Příloha 2 Mapa neřízené křižovatky	3
Příloha 3 Ručně vyplněné protokoly ze sčítání dopravy	4
Příloha 4 Sešit MS Excel s vyplněnými údaji a výpočty	19

Príloha 1 Protokol pro posouzení kapacity podle TP 188 – neřízené křižovatky

Protokol pro posouzení kapacity podle TP188 - neřízené úrovňové křižovatky

Název křižovatky		Za Černým mostem x Jordánská		Schéma číslování dopravních proudů	
Název uspořádání		---			
Zatěžovací stav		---			
Počet prasků		3			
Vypracoval		Aleš Zetek	Datum		
Kritérium výkonnosti					
Paprsek	Název komunikace	Kategorie komunikace	UKD_{lim} [-]	t_{w,lim} [s]	
1	Směr 2.	silnice III. třídy, místní komunikace a veřejně přístupné účelové komunikace	E	-	
2	Směr 3.	silnice III. třídy, místní komunikace a veřejně přístupné účelové komunikace	E	-	
3	Směr 1.	silnice III. třídy, místní komunikace a veřejně přístupné účelové komunikace	E	-	
4					

Intenzity dopravy

Paprsek	Název komunikace	Proud (vjezd - výjezd)	I _{OA} [voz/h]	I _{NA} + I _{IA} [voz/h]	I _{NS} + I _{AK} [voz/h]	I _M [voz/h]	I _C [cykl/h]	I [voz/h]	I [pvoz/h]	Σ I _v [pvoz/h]
1	Směr 2.	1 (1-4)	-	-	-	-	-	-	-	18
		2 (1-3)	14	1	0	0	2	17	17	
		3 (1-2)	0	0	0	0	1	1	1	
2	Směr 3.	4 (2-1)	10	1	0	0	0	11	12	693
		5 (2-4)	-	-	-	-	-	-	-	
		6 (2-3)	577	63	0	7	7	654	681	
3	Směr 1.	7 (3-2)	1	0	0	0	0	1	1	204
		8 (3-1)	165	23	0	3	2	193	203	
		9 (3-4)	-	-	-	-	-	-	-	
4		10 (4-3)								
		11 (4-2)								
		12 (4-1)								
Součet intenzity všech vjezdů do křižovatky								877		915

Posouzení úrovně kvality dopravy

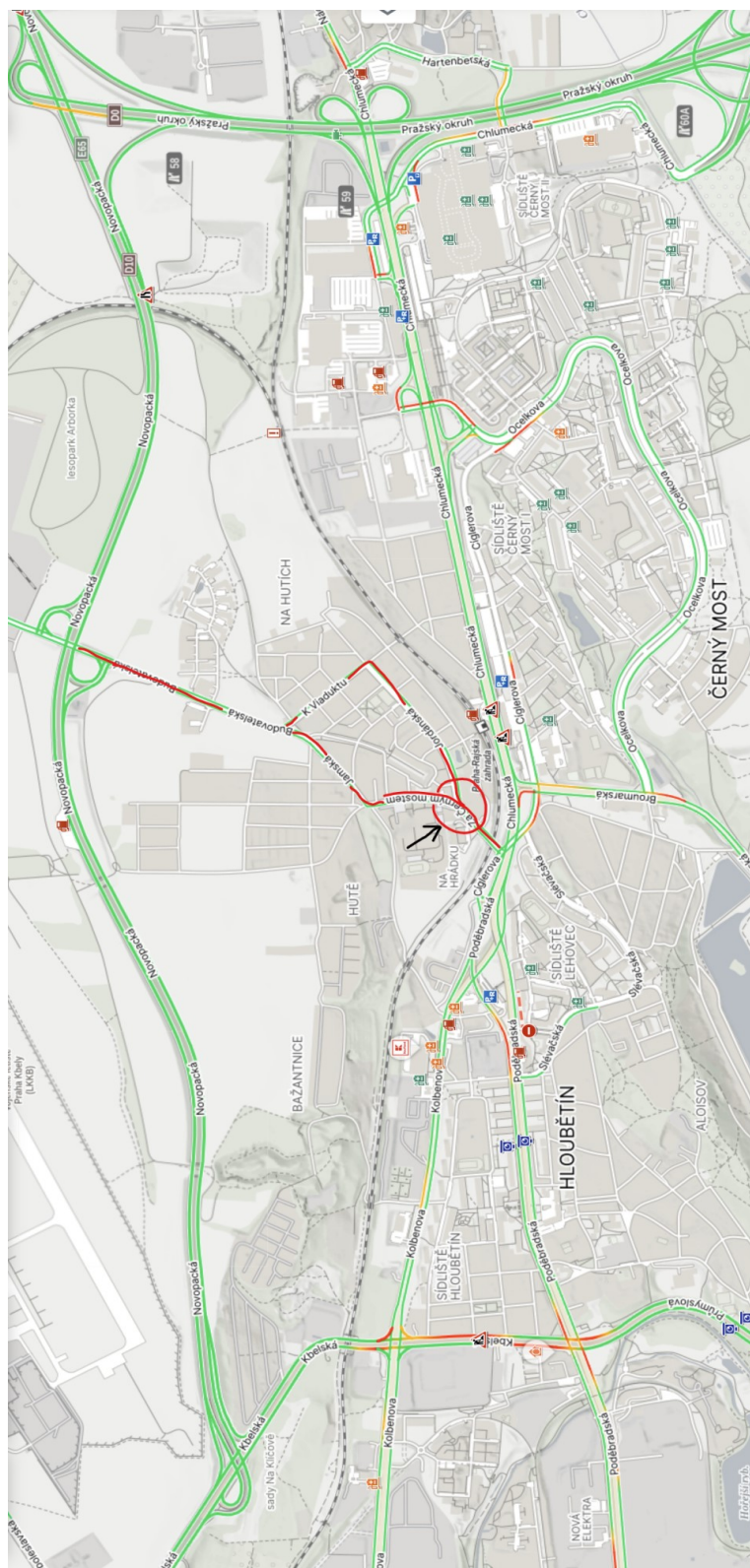
Paprsek	Název komunikace	Proud	I [pvoz/h]	C [pvoz/h]	Rez [pvoz/h]	a _v [-]	t _w [s]	UKD [-]	L _{95%} [m]	t _{w,lim} [s]	t _w ≤ t _{w,lim} Rez > 0
1	Směr 2.	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		1+2+3, 1+2, 1+3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Směr 3.	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		4+6	693	1139	446	0,61	8	A	27	-	ANO
3	Směr 1.	7	1	1366	1365	0,00	3	A	0	-	ANO
		7+8	204	1797	1593	0,11	2	A	2	-	ANO
4		10									
		11									
		12									
		10+11+12, 10+11, 10+12, 11+12									

Celkové shrnutí

Kapacita neřízené úrovněové křižovatky vyhovuje?	ANO
--	-----

Komentář

Příloha 2 Mapa neřízené křižovatky



Príloha 3 Ručně vyplněné protokoly ze sčítání dopravy

Křižovatka: *Za Černým mostem X Jordánská* Datum: *17.5.2023* Čas rozsah: *7:00 - 8:55*

Úsek dopravy	Časy:	7:00	7:15	7:30	7:45	8:00	8:15	8:30	8:45
Chodci	Vedlejší	2	2	2	8	1	5	4	1
	Hlavní			2	30	6	3	2	6
Osobní vozidla	Vedlejší	30 2	7	75	75	7	75	7	7
	Hlavní	30 6	47 0 7	56 2 2	59 2 7	39 9 7	37 0 4	47 0 4	47 0 8
Autobus	Vedlejší	6	4	4	4	5	3	3	4
	Hlavní	4	3	4	4	3	3	7	7
Motorčky	Vedlejší	0	7	3	0	7	7	2	2
	Hlavní	0	0	0	0	0	0	7	7
Nákladní	Vedlejší	9	7	75	8	5	70	73	76
	Hlavní	3	5	5	6	5	5	6	3
Cyklo	Vedlejší	3	4	3	3	2	3	3	3
	Hlavní	2	1	0	1	1	1	3	1














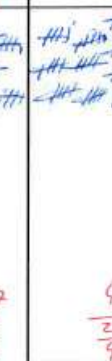
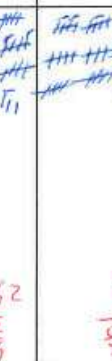



Vysvětlivky: Z vedlejší "Za Černým mostem" doprava pouze |, doleva |•, Z hlavní "Za Černým mostem" po hlavní na "Jordánská" | a na vedlejší |•, Z hlavní "Jordánská" po hlavní | a na vedlejší |•

Poznámky	
----------	--

Křižovatka: Za Černým mostem x Jordánská

Datum: 17.5.2023

Čas rozsah: 17⁰⁰ - 17⁰⁰

Druh dopravy	Časy:	9:00	9:05	9:50	9:45	10:00	10:05	10:20	10:30	10:55
Chodci	Vedlejší	IIII 4	I 0	IIII 3	0	I 3	I 0	II 0	II 0	0
	Hlavní	I 2	I 20	IIII 2	0	IIII 5	I 0	IIII 0	IIII 0	IIII 2
Osobní vozidla	Vedlejší									
	Hlavní									
Autobus	Vedlejší	I 3	II 3	II 0	III 3	II 0	II 0	II 0	II 0	I 0
	Hlavní	I 0	II 0	0	II 0	II 0	II 0	II 0	I 0	II 0
Motorky	Vedlejší	II 2	I 0	I 0	I 0	I 0	I 0	II 0	I 0	I 0
	Hlavní	I 0	I 0	0	0	I 0	0	0	0	0
Nákladní	Vedlejší	IIII 20	IIII 77	IIII 25	IIII 20	IIII 23	IIII 73	IIII 8	IIII 0	IIII 22
	Hlavní	IIII 0	IIII 0	IIII 0	IIII 0	IIII 0	IIII 0	IIII 0	IIII 0	IIII 0
Cyklo	Vedlejší	IIII 0	II 0	IIII 0	I 0	0	I 0	0	0	0
	Hlavní	0	I 0	I 0	I 0	0	I 0	0	0	0

Vysvětlivky: Z vedlejší "Za Černým mostem" doprava pouze | , doleva | • Z hlavní "Za Černým mostem" po hlavní na "Jordánská" | a na vedlejší | • Z hlavní "Jordánská" po hlavní | a na vedlejší | •

Poznámky	
----------	--

Křižovatka: *Za Černým mostem x Jordánská* Datum: *7.5.2023* Čas rozsah: *73⁰⁰ - 75⁰⁰*

Směr Dopravy	Časy:	73 ⁰⁰	73 ¹⁵	73 ³⁰	73 ⁴⁵	74 ⁰⁰	74 ¹⁵	74 ³⁰	74 ⁴⁵
Chodci	Vedlejší	2	0	0	0	1 0	0	0	0
	Hlavní	1 2	0	0	1 0	1 0	0	0	0
Osobní vozidla	Vedlejší								
	Hlavní								
Autobus	Vedlejší	0	1 0	0	0	0	0	0	0
	Hlavní	1 0	0	1 0	0	0	0	0	0
Motorcy	Vedlejší	1 0	1 0	0	1 0	0	0	0	0
	Hlavní	1 0	0	1 0	0	0	0	0	1 0
Nákladní	Vedlejší	1 0	2	0	0	0	2	2	0
	Hlavní	1 0	2	0	0	0	0	0	0
Cyklo	Vedlejší	1 0	0	0	0	0	1 0	1 0	0
	Hlavní	1 0	0	0	0	0	0	0	1 0

Vysvětlivky : Z vedlejší "Za černým mostem" doprava pouze |, doleva |•. Z hlavní "Za černým mostem" po hlavní na "Jordánská" | a na vedlejší |•. Z hlavní "Jordánská" po hlavní | a na vedlejší |•

Poznámky

Křižovatka: Za Černým mostem X Jordánská Datum: 17.5.2023 Čas rozsah: 75⁰⁰ - 77⁰⁰

Druh Dopravy	Časy:	75 ⁰⁰	75 ¹⁵	75 ³⁰	75 ⁴⁵	76 ⁰⁰	76 ¹⁵	76 ³⁰	76 ⁴⁵
Chodci	Vedlejší	iii 0/7	ii 0/2	iii 0/3	0	i 0/7	i 0/7	iiii 0/9	iiii 7/9
	Hlavní	i 0/7	i i 0/2	0	0	i 0/7	0	0	0
Osobní vozidla	Vedlejší	67/7	66/8	69/2	73/4	72/9	86/9	78/9	87/3
	Hlavní	70/7/3	85/7/2	708/7/3	705/7/7	720/7/5	707/7/8	718/7/77	777/7/6
Autobus	Vedlejší	ii 0/0	iii 0/0	i 0/0	ii 0/0	ii 0/0	iii 0/0	ii 0/0	ii 0/0
	Hlavní	i 0/0	iiii 0/0	ii 0/0	iii 0/0	vii 0/0	iiii 0/0	ii 0/0	iiii 0/0
Motorky	Vedlejší	ii 0/0	ii 0/0	i 0/7	ii 0/0	ii 0/0	i 0/0	0	i 0/0
	Hlavní	iiii 0/0	ii 0/0	i 0/0	ii 0/0	iiii 0/0	ii 0/0	iii 0/0	iii 0/0
Nákladní	Vedlejší	iiii 0/0	iiii 0/0	iiii 0/0	iiii 0/0	iiii 0/0	iiii 0/0	iiii 0/0	iiii 0/0
	Hlavní	iiii 0/0	iiii 0/0	ii 0/0	iiii 0/0	iiii 0/0	iiii 0/0	iiii 0/0	iiii 0/0
Cyklo	Vedlejší	0	0	i 0/0	ii 0/0	i 0/0	ii 0/0	i 0/0	iii 0/0
	Hlavní	iii 0/3	0	iii 0/3	i 0/0/7	iiii 0/0	ii 0/3	iii 0/0	0

Vysvětlivky : Z vedlejší "Za Černým mostem" doprava pouze |, doleva | •. Z hlavní "Za Černým mostem" po hlavní na "Jordánská" | a na vedlejší | •. Z hlavní "Jordánská" po hlavní | a na vedlejší | •

Poznámky

Křižovatka: 7 Černý Most & Jordánská Datum: 20.6.2023 Čas rozsah: 7⁰⁰ - 9⁰⁰

Druh dopravy	Časy:	7 ⁰⁰	7 ¹⁵	7 ³⁰	7 ⁴⁵	8 ⁰⁰	8 ¹⁵	8 ³⁰	8 ⁴⁵
Chodci	Vedlejší	3/7	2/3	4/9	10/2	1/4	2/3	5/2	1/2
	Hlavní	0	2/7	20/9	38/11	5/7	1/3	0	3/7
Osobní vozidla	Vedlejší								
	Hlavní								
Autobus	Vedlejší	5/0	5/0	6/0	6/0	6/0	5/0	1/0	3/0
	Hlavní	5/0	5/0	6/0	6/0	6/0	2/0	1 7/0	1 6/0
Motorky	Vedlejší	3/0	5/0	3/0	0	0	1 3/0	1 3/0	2/0
	Hlavní	0	3/0	6/0	2/0	1 3/0	0	1 3/0	1 3/0
Nákladní	Vedlejší	12/7	10/7	12/0	10/0	8/7	10/0	12/0	12/7
	Hlavní	3/0	3/7	5/0	7/7	5/0	2/0	3/0	5/0
Cyklo	Vedlejší	5/0	6/0	2/0	2/0	0	1 1/0	1 3/0	2/0
	Hlavní	2/0	2/7	8/0	0	1 0/0	0/0	1 0/0	1 3/0

Vysvětlivky : Z vedlejší "Za černým mostem" doprava pouze |, doleva | •, Z hlavní "Za černým mostem" po hlavní na "Jordánská" | a na vedlejší | •, Z hlavní "Jordánská" po hlavní | a na vedlejší | •

Poznámky: *Průběh*

Křižovatka: *Fačenský mostek x Jordánská* Datum: *20.6.2023* Čas rozsah: *9⁰⁰ - 17⁰⁰*

Směr Dopravy	Časy:	9:00	9:15	9:30	9:45	10:00	10:15	10:30	10:45
Chodci	Vedlejší	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3
	Hlavní	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	0	0/3	0/3
Osobní vozidla	Vedlejší								
	Hlavní								
Autobus	Vedlejší	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3
	Hlavní	0/3	0/3	0	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3
Motorky	Vedlejší	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3
	Hlavní	0/3	0/3	0	0	0/3	0	0	0
Nákladní	Vedlejší	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3
	Hlavní	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3
Cyklo	Vedlejší	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	0/3	0
	Hlavní	0/3	0/3	0/3	0/3	0	0	0	0/3

Vysvětlivky: Z vedlejší "Za černým mostem" doprava pouze |, doleva •. Z hlavní "Za černým mostem" po hlavní na "Jordánská" | a na vedlejší | •. Z hlavní "Jordánská" po hlavní | a na vedlejší | •

Poznámky

Křižovatka: Za Černým mostem x Jordánská Datum: 20.6.2023 Čas rozsah: 73⁰⁰ - 75⁰⁰

úhel dopravy	Časy:	73 ⁰⁰	73 ¹⁵	73 ³⁰	73 ⁴⁵	74 ⁰⁰	74 ¹⁵	74 ³⁰	74 ⁴⁵
Chodci	Vedlejší	lii 1/3	lii 1/3	0	i 0/7	lii 3/7	0	lii 1/2	li 0/2
	Hlavní	i 0/7	0	1 7/10	0	li 2/8	0	1 1/8	0
Osobní vozidla	Vedlejší								
	Hlavní								
Autobus	Vedlejší	li 2/8	1 1/8	li 2/8	lii 3/8	lii 3/8	lii 3/8	li 2/8	li 2/8
	Hlavní	1 1/8	lii 3/8	1 1/8	lii 3/8	li 2/8	lii 3/8	li 2/8	li 3/8
Motorcy	Vedlejší	i 0/7	lii 5/8	li 6/8	1 1/8	lii 3/8	lii 3/8	li 2/8	0
	Hlavní	1 1/8	lii 3/8	1 1/8	0	li 2/8	lii 3/8	1 1/8	0
Nákladní	Vedlejší	lii 9/7	lii 9/7	lii 7/2	lii 10/7	lii 6/8	lii 10/2	lii 7/7	lii 7/2
	Hlavní	1 1/8	lii 3/8	lii 7/8	lii 3/8	lii 6/8	0	1 1/8	lii 8/7
Cyklo	Vedlejší	li 2/8	lii 4/8	1 1/8	0	1 1/8	1 1/8	li 2/8	lii 3/8
	Hlavní	1 1/8	li 0/2	0	0	0	i 0/10	li 0/2	li 0/11

Vysvětlivky: Z vedlejší "Za černým mostem" doprava pouze |, doleva | •. Z hlavní "Za černým mostem" po hlavní na "Jordánská" | a na vedlejší | •. Z hlavní "Jordánská" po hlavní | a na vedlejší | •

Poznámky: *Adel*

Křižovatka: *72 Černý most x Jordánská* Datum: 20.6.2023 Čas rozsah: 75⁰⁰ - 77⁰⁰

Druh dopravy	Časy:	75 ⁰⁰	75 ¹⁵	75 ³⁰	75 ⁴⁵	76 ⁰⁰	76 ¹⁵	76 ³⁰	76 ⁴⁵
Chodci	Vedlejší	iii 0/3	ii 0/2	iii 0/3	0	i 0/1	ii 0/2	iii 0/3	iii 0/3
	Hlavní	i 0/1	ii 0/2	0	0	ii 1/2	0	0	0
Osobní vozidla	Vedlejší								
		70/8	62/6	59/4	73/4	75/7	90/9	74/8	85/5
Hlavní									
		77/2	80/10	703/2	726/4	720/4	752/4	726/11	713/5
Autobus	Vedlejší	iii 0/3	iii 0/3	ii 0/2	ii 0/2	ii 0/2	iii 0/3	iii 0/3	ii 0/2
	Hlavní	iii 0/3	iii 0/3	iii 0/3	ii 0/2	iii 0/3	iiii 0/4	iii 0/3	ii 0/2
Motorky	Vedlejší	iiii 0/4	ii 0/2	i 0/1	iii 0/3	iii 0/3	i 0/1	0	i 0/1
	Hlavní	0	iii 0/3	iii 0/3	ii 0/2	iiii 0/4	i 0/1	iiii 0/4	iii 0/3
Nákladní	Vedlejší	ii 0/2	iii 0/3	iiii 0/4	iii 0/3	iiii 0/4	iii 0/3	iiii 0/4	iii 0/3
	Hlavní	iiii 0/4	iii 0/3	iiii 0/4	iiii 0/4	iiii 0/4	iiii 0/4	iiii 0/4	iiii 0/4
Cyklo	Vedlejší	0	0	ii 0/2	iii 0/3	i 0/1	0	ii 0/2	i 0/1
	Hlavní	iii 0/3	0	iiii 0/4	0	ii 0/2	iii 0/3	iiii 0/4	i 0/1

Vysvětlivky: Z vedlejší "Za černým mostem" doprava pouze | , doleva | •, z hlavní "Za černým mostem" po hlavní na "Jordánská" | a na vedlejší | •, z hlavní "Jordánská" po hlavní | a na vedlejší | •

Poznámky

Křižovatka: Za Černým mostem x Jordánská Datum: 14.9.2023 Čas rozsah: 7:00-9:00

Druh dopravy	Časy:	7:00	7:15	7:30	7:45	8:00	8:15	8:30	8:45
Chodci	Vedlejší	2/3	8/3	7/3	6/3	6/3	5/3	5/3	5/3
	Hlavní	0	5/3	10/3	12/3	10/3	7/3	7/3	5/3
Osobní vozidla	Vedlejší								
	Hlavní								
Autobus	Vedlejší	5/3	5/3	6/3	2/3	5/3	3/3	5/3	5/3
	Hlavní	5/3	5/3	6/3	6/3	6/3	5/3	3/3	3/3
Motorky	Vedlejší	5/3	8/3	5/3	2/3	7/3	5/3	2/3	3/3
	Hlavní	0	0	0	0	0	2/3	2/3	3/3
Nákladní	Vedlejší	10/3	12/3	14/3	10/3	10/3	12/3	14/3	14/3
	Hlavní	5/3	8/3	5/3	6/3	4/3	5/3	8/3	5/3
Cyklo	Vedlejší	5/3	5/3	5/3	2/3	2/3	3/3	4/3	2/3
	Hlavní	5/3	2/3	5/3	0	3/3	0	1/3	7/3

Vysvětlivky: Z vedlejší "Za černým mostem" doprava pouze |, doleva |•. Z hlavní "Za černým mostem" po hlavní na "Jordánská" | a na vedlejší |•. Z hlavní "Jordánská" po Hlavní | a na vedlejší |•

Poznámky:

Křižovatka: *Jablounka x Jordánka*

Datum: *7. 9. 2023* Čas rozsah: *7⁰⁰ - 7⁰⁰*

Směr Dopravy	Časy:	9 ⁰⁰	9 ¹⁵	9 ³⁰	9 ⁴⁵	10 ⁰⁰	10 ¹⁵	10 ³⁰	10 ⁴⁵
Chodci	Vedlejší	3/0	2/0	2/2	2/0	0/2	0/2	1/0	0/0
	Hlavní	3/0	2/0	5/2	1/2	0/0	0/0	2/0	0/2
Osobní vozidla	Vedlejší	 2/0 3	 1/0 3	 2/2 5	 0/0	 0/2	 2/0 7	 2/0 2	 2/0 0
	Hlavní	 0/0	 0/0	 3/2 5	 0/0	 5/2 2	 0/0 7	 2/0 2	 2/0 2
Autobus	Vedlejší	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
	Hlavní	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
Motorky	Vedlejší	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
	Hlavní	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
Nákladní	Vedlejší	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
	Hlavní	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
Cyklo	Vedlejší	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
	Hlavní	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0

Vysvětlivky : Z vedlejší "Za černým mostem" doprava pouze |, doleva |•. Z hlavní "Za černým mostem" po hlavní na "Jordánská" | a na vedlejší |•. Z hlavní "Jordánská" po Hlavní | a na vedlejší |•

Poznámky *Wing*

Křižovatka: Za Černým mostem x Jordánská Datum: 29. 2003 Čas rozsah: 13⁰⁰ - 15⁰⁰

Druh dopravy	Časy:	23 ⁰⁰	23 ¹⁵	23 ³⁰	23 ⁴⁵	24 ⁰⁰	24 ¹⁵	24 ³⁰	24 ⁴⁵
Chodci	Vedlejší	0/5	1/3	1/0	0/7	0/2	0/3	0/10	0
	Hlavní	3/7	0/3	0	0/0	0/7	0	0	0/2
Osobní vozidla	Vedlejší	 	 	 	 	 	 	 	
	Hlavní	60/77	57/57	52/3	58/3	54/70	55/3	53/3	51/5
Autobus	Vedlejší	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5	0/5
	Hlavní	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2
Motorky	Vedlejší	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10	0/10
	Hlavní	0/2	0/4	0/2	0	0/2	0/3	0/2	0/4
Nákladní	Vedlejší	20/7	7/2	0/20	0/10	0/2	0/7	0/7	0/2
	Hlavní	0/3	0/4	0/8	0/6	0/2	0/3	0/4	0/2
Cyklo	Vedlejší	0/10	0/2	0/2	0/2	0	0/2	0/2	0/2
	Hlavní	1/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/2	0/2

Vysvětlivky : Z vedlejší "Za černým mostem" doprava pouze |, doleva |•. Z hlavní "Za černým mostem" po hlavní na "Jordánská" | a na vedlejší |•. Z hlavní "Jordánská" po hlavní | a na vedlejší |•

Poznámky

Křížovatka: *Ja Černý Most x Jordánská* Datum: *25.9.2023* Čas rozsah: *75⁰⁰ - 77⁰⁰*

Drak Dopravy	Časy:	75 ⁰⁰	75 ¹⁵	75 ³⁰	75 ⁴⁵	76 ⁰⁰	76 ¹⁵	76 ³⁰	76 ⁴⁵
Chodci	Vedlejší	10 ⁰ / ₂	0 ⁰ / ₀	111 ⁰ / ₃	0 ⁰ / ₀	1 ⁰ / ₀	1 ⁰ / ₀	111 ⁰ / ₃	111 ⁰ / ₃
	Hlavní	1 ⁰ / ₀	1 ⁰ / ₀	0 ⁰ / ₀	111 ⁰ / ₃	11 ⁰ / ₃	0 ⁰ / ₀	11 ⁰ / ₃	1 ⁰ / ₀
Osobní vozidla	Vedlejší	<i>[Handwritten]</i>	<i>[Handwritten]</i>	<i>[Handwritten]</i>	<i>[Handwritten]</i>	<i>[Handwritten]</i>	<i>[Handwritten]</i>	<i>[Handwritten]</i>	<i>[Handwritten]</i>
	Hlavní	<i>[Handwritten]</i>	<i>[Handwritten]</i>	<i>[Handwritten]</i>	<i>[Handwritten]</i>	<i>[Handwritten]</i>	<i>[Handwritten]</i>	<i>[Handwritten]</i>	<i>[Handwritten]</i>
Autobus	Vedlejší	11 ⁰ / ₀	111 ⁰ / ₃	11 ⁰ / ₀	11 ⁰ / ₀	11 ⁰ / ₀	11 ⁰ / ₀	111 ⁰ / ₃	11 ⁰ / ₀
Motorcky	Vedlejší	1 ⁰ / ₀	1 ⁰ / ₀	11 ⁰ / ₃	0 ⁰ / ₀	11 ⁰ / ₃	11 ⁰ / ₃	0 ⁰ / ₀	1 ⁰ / ₀
Nákladní	Vedlejší	111 ⁰ / ₃	111 ⁰ / ₃	1111 ⁰ / ₄	111 ⁰ / ₃	111 ⁰ / ₃	11 ⁰ / ₀	11111 ⁰ / ₅	1111 ⁰ / ₄
Cyklo	Vedlejší	0 ⁰ / ₀	1 ⁰ / ₀	0 ⁰ / ₀	0 ⁰ / ₀	0 ⁰ / ₀	0 ⁰ / ₀	0 ⁰ / ₀	0 ⁰ / ₀

Vysvětlivky : Z vedlejší "Za černým mostem" doprava pouze |, doleva |•. Z hlavní "Za černým mostem" po hlavní na "Jordánská" | a na vedlejší |•. Z hlavní "Jordánská" po hlavní | a na vedlejší |•

Poznámky

Křižovatka: Za Černým mostem x Jordánská Datum: 16.10.2023 Čas rozsah: 7:00-9:00

Druh dopravy	Časy:	7:00	7:15	7:30	7:45	8:00	8:15	8:30	8:45
Chodci	Vedlejší	### 5/0	##### 10/7	##### 9/3	##### 10/2	8/0	2/0	##### 2/5	##### 3/2
	Hlavní	7/0	##### 5/2	##### 5/7	##### 5/5	### 5/5	2/7	##### 2/5	##### 3/9
Osobní vozidla	Vedlejší								
	Hlavní								
Autobus	Vedlejší	6/0	5/0	##### 6/0	##### 8/0	3/0	3/0	3/0	3/0
	Hlavní	5/0	6/0	##### 6/0	##### 8/0	3/0	3/0	3/0	3/0
Motorky	Vedlejší	7/0	5/0	2/0	##### 7/7	1/0	3/0	0/0	0/0
	Hlavní	0/0	0/0	5/7	5/7	2/0	2/0	0/0	1/0
Nákladní	Vedlejší	##### 12/0	##### 12/2	##### 12/7	##### 12/0	##### 12/0	##### 5/0	##### 5/0	##### 12/0
	Hlavní	##### 3/0	##### 5/2	##### 8/3	##### 8/0	##### 6/0	##### 6/7	##### 10/0	##### 6/0
Cyklo	Vedlejší	0/0	3/7	3/0	2/0	0/0	0/0	0/0	0/0
	Hlavní	7/7	3/0	3/7	2/0	0/0	0/0	0/0	0/0

Vysvětlivky: Z vedlejší "Za černým mostem" doprava pouze |, doleva |•. Z hlavní "Za černým mostem" po hlavní na "Jordánská" | a na vedlejší |•. Z hlavní "Jordánská" po hlavní | a na vedlejší |•

Poznámky

Křižovatka: *Za Černým mostem x Jordánská* Datum: *16.10.2023* Čas rozsah: *9:00 - 17:00*

Druh dopravy	Časy:	9:00	9:15	9:30	9:45	10:00	10:15	10:30	10:45
Chodci	Vedlejší	5	50	30	20	20	20	20	20
	Hlavní	5	20	20	20	20	20	20	20
Osobní vozidla	Vedlejší	1 4	10 4	10 5	10	10	10	10 3	10 7
	Hlavní	20	20	20	20	20	20	20	20 20
Autobus	Vedlejší	0	0	0	0	0	0	0	0
	Hlavní	0	0	0	0	0	0	0	0
Motorky	Vedlejší	0	0	0	0	0	0	0	0
	Hlavní	1	0	0	0	0	0	0	1
Nákladní	Vedlejší	20	20	20	20	20	20	20	20
	Hlavní	0	2	2	5	2	3	2	2
Cyklo	Vedlejší	0	0	0	1	0	1	0	0
	Hlavní	0	1	0	0	0	1	0	0

Vysvětlivky : Z vedlejší "Za černým mostem" doprava pouze | , doleva | • . Z hlavní "Za černým mostem" po hlavní na "Jordánská" | a na vedlejší | • . Z hlavní "Jordánská" po Hlavní | a na vedlejší | •

Poznámky	<i>[Handwritten scribble]</i>
----------	-------------------------------

Křižovatka: *Z Černého mostu*

Datum: *16.10.2023* Čas rozsah: *73⁰⁰ - 75⁰⁰*

Úsek/Doprava	Časy:	73 ⁰⁰	73 ¹⁵	73 ³⁰	73 ⁴⁵	74 ⁰⁰	74 ¹⁵	74 ³⁰	74 ⁴⁵
Chodci	Vedlejší	0/2	2/4	0/2	2/4	0/2	0/0	0/3	0/3
	Hlavní	0/2	2/3	2/3	0	0	3/3	0/0	0/0
Osobní vozidla	Vedlejší								
	Hlavní								
Autobus	Vedlejší	5/0	5/0	3/0	3/0	5/0	5/0	5/0	3/0
	Hlavní	3/0	3/0	3/0	3/0	3/0	3/0	3/0	3/0
Motorky	Vedlejší	0/0	0/0	0/0	0	0/0	2/0	0/0	0/0
	Hlavní	0/0	0/0	2/0	0/0	0/0	2/0	0/0	2/0
Nákladní	Vedlejší	7/0	6/0	6/0	7/0	8/0	8/0	7/0	5/0
	Hlavní	9/0	5/0	8/0	7/0	6/0	5/0	2/0	0/2
Cyklo	Vedlejší	0	0	0	2	0	0	0	0
	Hlavní	0/2	0	0	0	0	0	0	0/2

Vysvětlivky: Z vedlejší "Za černým mostem" doprava pouze |, doleva | •. Z hlavní "Za černým mostem" po hlavní na "Jordánská" | a na vedlejší | •. Z hlavní "Jordánská" po hlavní | a na vedlejší | •

Poznámky: *274*

Křižovatka: *Za Černým mostem x Jordánská* Datum: *16.10.2013* Čas rozsah: *17⁰⁰ - 17⁰⁰*

Druh dopravy	Časy :	17:00	17:05	17:10	17:15	17:20	17:25	17:30	17:35	17:40
Chodci	Vedlejší	2/0	3	0/2	1/2	0/0	0/0	2/3	2/3	2/3
	Hlavní	0/2	2/2	1/2	2/0	0/0	0/0	0/0	0/0	2/2
Osobní vozidla	Vedlejší	<i>[Handwritten scribbles]</i>	<i>[Handwritten scribbles]</i>	<i>[Handwritten scribbles]</i>	<i>[Handwritten scribbles]</i>	<i>[Handwritten scribbles]</i>	<i>[Handwritten scribbles]</i>	<i>[Handwritten scribbles]</i>	<i>[Handwritten scribbles]</i>	<i>[Handwritten scribbles]</i>
	Hlavní	<i>[Handwritten scribbles]</i>	<i>[Handwritten scribbles]</i>	<i>[Handwritten scribbles]</i>	<i>[Handwritten scribbles]</i>	<i>[Handwritten scribbles]</i>	<i>[Handwritten scribbles]</i>	<i>[Handwritten scribbles]</i>	<i>[Handwritten scribbles]</i>	<i>[Handwritten scribbles]</i>
Autobus	Vedlejší	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
	Hlavní	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
Motorky	Vedlejší	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Hlavní	0/0	0	0	0	0/0	0	0	0	0/0
Nákladní	Vedlejší	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
	Hlavní	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0
Cyklo	Vedlejší	0	0	0	0/0	0	0/0	0	0	0
	Hlavní	0/0	0/0	0	0	0	0	0/0	0/0	0/0

Handwritten calculations in red:
 Vedlejší: 60/12, 59/5, 75/7, 50/7, 62/5, 29/9, 75/5, 80/2
 Hlavní: 82/2, 702/2, 70/7, 68/5, 722/7, 150/29, 75/72, 732/2,12

Vysvětlivky : Z vedlejší "Za černým mostem" doprava pouze |, doleva | •. Z hlavní "Za černým mostem" po hlavní na "Jordánská" | a na vedlejší | •. Z hlavní "Jordánská" po hlavní | a na vedlejší | •

Poznámky *[Handwritten notes]*

Příloha 4 Sešit MS Excel s vyplněnými údaji a výpočty

Posledníky

	7:00 - 8:00	9:00 - 10:00	10:00 - 13:00	14:00	15:00	16:00 - 17:00
Chodci	71	34	17	18	11	6
Osobní vozidla	728	705	695	520	481	676
Autobus	33	25	16	14	16	21
Motorcky	10	8	8	91	11	11
Nákladní	65	65	93	91	54	58
Cyklo	18	13	14	2	9	11

Suma Všech vozidel v určitých směrech

Z vedlejší na "Za černým mostem"	3384	$I_p = 3384$	$I_{dk} = 5784$
Z vedlejší na "Jordánská"	168	$I_p = 168$	$I_{dk} = 287$
Z hlavní "Za černým mostem" na "Jordánská"	2323	$I_p = 2323$	$I_{dk} = 3970$
Z hlavní "Za černým mostem" na vedlejší	96	$I_p = 96$	$I_{dk} = 164$
Z hlavní "Jordánská" po hlavní "Za černým mos	211	$I_p = 211$	$I_{dk} = 360$
Z hlavní "Jordánská" na vedlejší "Za černým n	1	$I_p = 1$	$I_{dk} = 1$

tenzita všech vozidel v určitých $k_d = 0,59$

Odhad denní intenzity vozidel	5784
Procentuální intenzity vozidel, ve zvolených směrech, oproti celkovému množství vozidel	3%

Procentuální intenzity vozidel, ve zvolených směrech, oproti celkovému množství vozidel	55%
3%	38%
2%	3%
0%	0%

Celkem vozidel za den 6051 85,1 % 2,9 %
 Osobní vozidla Autobusy
 Nákladní 8,9 %
 Motorcky 1,5 %
 Cyklo 1,7 %

Celková inte $Y_{celk} = 10566$

Trasa	A	7:00 - 8:00	8:00 - 9:00	9:00 - 10:00	10:00 - 13:00	14:00	15:00	16:00 - 17:00
Skupiny vozidel								
Chodci	Z vedlejší na "Za černým mostem"	25	11	7	4	1	0	0
Chodci	Z vedlejší na "Jordánská"	4	6	1	0	7	5	9
Chodci	Z hlavní "Za černým mostem" n	39	12	6	12	1	0	0
Chodci	Z hlavní "Za černým mostem" n	3	5	3	2	2	1	3
Chodci	Z hlavní "Jordánská" po hlavní "	0	0	0	0	0	0	0
Chodci	Z hlavní "Jordánská" na vedlejší	0	0	0	0	0	0	0
Osobní vozidla	Z vedlejší na "Za černým mostem"	511	511	534	335	200	195	265
Osobní vozidla	Z vedlejší na "Jordánská"	4	3	9	4	24	18	21
Osobní vozidla	Z hlavní "Za černým mostem" n	176	158	132	159	248	229	368
Osobní vozidla	Z hlavní "Za černým mostem" n	10	4	3	4	6	10	4
Osobní vozidla	Z hlavní "Jordánská" po hlavní "	27	29	17	18	24	29	17
Osobní vozidla	Z hlavní "Jordánská" na vedlejší	0	0	0	0	0	0	0
Autobus	Z vedlejší na "Za černým mostem"	18	17	11	7	8	11	10
Autobus	Z vedlejší na "Jordánská"	0	0	0	0	0	0	0
Autobus	Z hlavní "Za černým mostem" n	15	8	5	7	8	10	13
Autobus	Z hlavní "Za černým mostem" n	0	0	0	0	0	0	0
Autobus	Z hlavní "Jordánská" po hlavní "	0	0	0	0	0	0	0
Autobus	Z hlavní "Jordánská" na vedlejší	0	0	0	0	0	0	0
Motorcky	Z vedlejší na "Za černým mostem"	10	6	6	5	4	4	7
Motorcky	Z vedlejší na "Jordánská"	0	0	0	0	1	0	1
Motorcky	Z hlavní "Za černým mostem" n	0	2	2	1	6	6	10
Motorcky	Z hlavní "Za černým mostem" n	0	0	0	0	0	0	0
Motorcky	Z hlavní "Jordánská" po hlavní "	0	0	0	0	0	1	0
Motorcky	Z hlavní "Jordánská" na vedlejší	0	0	0	0	0	0	0
Nákladní	Z vedlejší na "Za černým mostem"	45	44	66	56	32	34	26
Nákladní	Z vedlejší na "Jordánská"	1	0	2	4	3	3	1
Nákladní	Z hlavní "Za černým mostem" n	18	19	22	28	16	15	30
Nákladní	Z hlavní "Za černým mostem" n	0	0	0	1	0	0	1
Nákladní	Z hlavní "Jordánská" po hlavní "	1	2	3	2	0	2	0
Nákladní	Z hlavní "Jordánská" na vedlejší	0	0	0	0	0	0	0
Cyklo	Z vedlejší na "Za černým mostem"	13	7	10	1	7	4	7
Cyklo	Z vedlejší na "Jordánská"	0	0	0	0	1	0	0
Cyklo	Z hlavní "Za černým mostem" n	3	3	2	0	1	3	2
Cyklo	Z hlavní "Za černým mostem" n	0	1	1	0	0	4	6
Cyklo	Z hlavní "Jordánská" po hlavní "	2	2	1	1	0	0	1
Cyklo	Z hlavní "Jordánská" na vedlejší	0	0	0	0	0	0	0
	Vozidla za hodinu	854	816	826	633	589	578	788

Poznamky	7:00-8:00	8:00-9:00	9:00-10:00	10:00-11:00	11:00-12:00	12:00-13:00	13:00-14:00	14:00-15:00	15:00-16:00	16:00-17:00
Chodci	91	32	20	25	10	15	12	13		
Osobní vozidla	742	729	675	523	511	480	685	880		
Autobus	36	25	15	13	16	21	24	25		
Motoroky	17	8	9	79	14	14	26	20		
Nákladní	67	65	95	79	61	56	67	62		
Cyklo	24	9	13	5	10	12	15	20		

Suma všech vozidel v určitých směrech

	$I_p = 3491$	intenzita všech vozidel v určitých směrech $k_i = 0,56$
Z vedlejší na "Za černým mostem"	196	$I_{dk} = 348$
Z vedlejší na "Jordánská"	2419	$I_{dk} = 4304$
Z hlavní "Za černým mostem" na vedlejší	100	$I_{dk} = 177$
Z hlavní "Za černým mostem" na vedlejší	185	$I_{dk} = 329$
Z hlavní "Jordánská" po hlavní "Za černým mostem" na vedlejší "Za černým mostem"	4	$I_{dk} = 7$

Celková intenzita $Y_{celk} = 11376$

Osobní vozidla	84,6	Motoroky	1,9 %
Autobusy	2,8 %	Cyklo	1,7 %
Nákladní	8,9 %		

Procentuální intenzity vozidel ve zvolených směrech, oproti celkovému množství vozidel	55%
	3%
	38%
	2%
	3%
	0%

	29	10	10	6	1	7	0	2
Chodci	Z vedlejší na "Za černým mostem"	10	8	1	3	7	5	9
Chodci	Z vedlejší na "Jordánská"	49	9	6	11	1	3	0
Chodci	Z hlavní "Za černým mostem" n	3	5	3	5	1	0	3
Chodci	Z hlavní "Za černým mostem" po hlavní "	0	0	0	0	0	0	0
Chodci	Z hlavní "Jordánská" na vedlejší	0	0	0	0	0	0	0
Chodci	Z hlavní "Jordánská" na vedlejší	522	522	518	340	191	194	264
Osobní vozidla	Z vedlejší na "Za černým mostem"	7	6	11	3	28	16	22
Osobní vozidla	Z vedlejší na "Jordánská"	181	164	131	157	265	230	380
Osobní vozidla	Z hlavní "Za černým mostem" n	13	3	2	3	6	11	4
Osobní vozidla	Z hlavní "Za černým mostem" po hlavní "	19	24	13	17	21	29	14
Osobní vozidla	Z hlavní "Jordánská" na vedlejší	0	0	0	3	0	0	1
Osobní vozidla	Z hlavní "Jordánská" na vedlejší	18	17	9	7	8	11	10
Autobus	Z vedlejší na "Za černým mostem"	0	0	0	0	0	0	0
Autobus	Z vedlejší na "Jordánská"	18	8	6	6	8	10	13
Autobus	Z hlavní "Za černým mostem" n	0	0	0	0	0	0	0
Autobus	Z hlavní "Za černým mostem" po hlavní "	0	0	0	0	0	0	0
Autobus	Z hlavní "Jordánská" na vedlejší	0	0	0	0	0	0	0
Autobus	Z hlavní "Jordánská" na vedlejší	9	5	7	8	8	15	7
Motoroky	Z vedlejší na "Za černým mostem"	0	0	0	0	1	0	1
Motoroky	Z vedlejší na "Jordánská"	7	3	2	1	5	5	10
Motoroky	Z hlavní "Za černým mostem" n	0	0	0	0	0	0	0
Motoroky	Z hlavní "Za černým mostem" po hlavní "	1	0	0	0	0	1	0
Motoroky	Z hlavní "Jordánská" na vedlejší	0	0	0	0	0	0	0
Motoroky	Z hlavní "Jordánská" na vedlejší	47	46	67	52	38	34	25
Nákladní	Z vedlejší na "Za černým mostem"	2	2	3	3	5	5	1
Nákladní	Z vedlejší na "Jordánská"	16	15	22	22	18	13	41
Nákladní	Z hlavní "Za černým mostem" n	1	0	0	0	0	0	0
Nákladní	Z hlavní "Za černým mostem" po hlavní "	1	2	3	2	0	4	0
Nákladní	Z hlavní "Jordánská" na vedlejší	0	0	0	0	0	0	0
Nákladní	Z hlavní "Jordánská" na vedlejší	14	4	9	4	7	7	6
Cyklo	Z vedlejší na "Za černým mostem"	0	0	0	0	0	0	0
Cyklo	Z vedlejší na "Jordánská"	5	1	3	1	1	0	2
Cyklo	Z hlavní "Za černým mostem" n	1	1	1	0	0	4	6
Cyklo	Z hlavní "Za černým mostem" po hlavní "	4	3	0	0	2	1	1
Cyklo	Z hlavní "Jordánská" na vedlejší	0	0	0	0	0	0	0

Vývětky: Z vedlejší "Za černým mostem" doprava pouze |, dolů |, • Z hlavní "Za černým mostem" po hlavní na "Jordánská" | a na vedlejší | • Z hlavní "Jordánská" po hlavní | a na vedlejší | •

Poznamky	7:00 - 8:00 - 9:00 - 10:00 - 13:00 - 14:00 - 15:00 - 16:00 - 17:00							
	108	37	29	17	24	11	16	28
Chodci	740	812	682	508	494	456	677	893
Osobní vozidla	42	22	17	18	26	24	23	26
Autobus	15	7	1	87	1	4	3	6
Motorcy	92	72	78	87	62	67	50	67
Nákladní	21	0	2	2	3	2	5	9
Cyklo								

Suma všech vozidel v určitých směrech

intenzita všech vozidel v určitých s k_d = 0,59

Z Vedlejší na "Za černým mostem"	3370	i _{pk} = 3370	Odhad denní intenzity vozidel	5692	53%
Z vedlejší na "Jordánská"	167	i _{pk} = 167		282	3%
Z hlavní "Za černým mostem" na "Jordánská"	2438	i _{pk} = 2438		411,8	38%
Z hlavní "Za černým mostem" na vedlejší	135	i _{pk} = 135		2,28	2%
Z hlavní "Jordánská" po hlavní "Za černým mostem"	254	i _{pk} = 254		429	4%
Z hlavní "Jordánská" na vedlejší "Za černým mostem"	24	i _{pk} = 24		40	0%

Celková intenzita Y_{celk} = 10789

Skupiny vozidel	Trasa	7:00 - 8:00 - 9:00 - 10:00 - 13:00 - 14:00 - 15:00 - 16:00 - 17:00											
		23	11	6	3	2	0	3	1	0	0	0	
Chodci	Z Vedlejší na "Za černým mostem"	23	11	6	3	2	0	3	1	0	0	0	0
Chodci	Z vedlejší na "Jordánská"	4	6	1	2	9	8	3	8	8	0	0	0
Chodci	Z hlavní "Za černým mostem" nē	43	21	15	4	5	0	0	3	0	0	0	0
Chodci	Z hlavní "Za černým mostem" nē	4	11	3	2	1	4	2	2	0	0	0	0
Chodci	Z hlavní "Jordánská" po hlavní "Za černým mostem"	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0
Chodci	Z hlavní "Jordánská" na vedlejší	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Osobní vozidla	Z Vedlejší na "Za černým mostem"	494	535	523	344	204	184	270	311	0	0	0	0
Osobní vozidla	Z vedlejší na "Jordánská"	3	7	10	5	22	21	21	24	0	0	0	0
Osobní vozidla	Z hlavní "Za černým mostem" nē	180	202	142	144	226	232	381	470	0	0	0	0
Osobní vozidla	Z hlavní "Za černým mostem" nē	9	11	4	3	7	6	4	7	0	0	0	0
Osobní vozidla	Z hlavní "Jordánská" po hlavní "Za černým mostem"	33	30	16	13	23	32	11	34	0	0	0	0
Osobní vozidla	Z hlavní "Jordánská" na vedlejší	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0
Autobus	Z Vedlejší na "Za černým mostem"	23	10	9	8	14	12	11	10	0	0	0	0
Autobus	Z vedlejší na "Jordánská"	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Autobus	Z hlavní "Za černým mostem" nē	22	12	6	8	8	10	13	15	0	0	0	0
Autobus	Z hlavní "Za černým mostem" nē	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Autobus	Z hlavní "Jordánská" po hlavní "Za černým mostem"	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Autobus	Z hlavní "Jordánská" na vedlejší	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Motorcy	Z Vedlejší na "Za černým mostem"	16	10	6	4	5	8	3	8	0	0	0	0
Motorcy	Z vedlejší na "Jordánská"	0	2	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
Motorcy	Z hlavní "Za černým mostem" nē	0	4	4	2	6	12	10	6	0	0	0	0
Motorcy	Z hlavní "Za černým mostem" nē	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Motorcy	Z hlavní "Jordánská" po hlavní "Za černým mostem"	0	2	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
Motorcy	Z hlavní "Jordánská" na vedlejší	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Nákladní	Z Vedlejší na "Za černým mostem"	51	39	66	55	35	35	28	23	0	0	0	0
Nákladní	Z vedlejší na "Jordánská"	1	2	0	5	4	1	1	1	0	0	0	0
Nákladní	Z hlavní "Za černým mostem" nē	24	21	28	22	21	13	17	29	0	0	0	0
Nákladní	Z hlavní "Za černým mostem" nē	2	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0
Nákladní	Z hlavní "Jordánská" po hlavní "Za černým mostem"	1	2	3	2	0	2	0	2	0	0	0	0
Nákladní	Z hlavní "Jordánská" na vedlejší	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nákladní	Z vedlejší na "Za černým mostem"	11	10	2	0	4	4	4	8	0	0	0	0
Cyklo	Z Vedlejší na "Za černým mostem"	0	2	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
Cyklo	Z vedlejší na "Jordánská"	5	3	0	1	1	0	6	6	0	0	0	0
Cyklo	Z hlavní "Za černým mostem" nē	1	1	0	2	1	0	4	9	0	0	0	0
Cyklo	Z hlavní "Za černým mostem" nē	2	3	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
Cyklo	Z hlavní "Jordánská" po hlavní "Za černým mostem"	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyklo	Z hlavní "Jordánská" na vedlejší	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Celkem vozidel za den
 Osobní vozidla 6118
 Autobusy 86,0 %
 3,2 %
 Nákladní 9,4 %
 Motorcy 0,6 %
 Cyklo 0,7 %

Procentuální intenzity vozidel ve zvolených směrech, oproti celkovému množství vozidel

	8:15 - 9:15																				16:00 - 17:00																																					
	I_{sh} pro všechny směry a vozidla zviášť																																																									
Chodci	34	30	22	15	8	12	10	11	10	5	4	3	3	5	5	6	6	4	2	0	2	3	3	4	2	1	3	4	181	201	235	244	246	266	266	296																						
Z vedlejší na "Za černým moste"	I_{sh} =																																																									
Z vedlejší na "Jordánská	I_{sh} =																																																									
Z hlavní "Za černým mostem" ne I_{sh} =	60																																																									
Z hlavní "Za černým mostem" ne I_{sh} =	12																																																									
Z hlavní "Jordánská" po hlavní " Z_{sh} =	5																																																									
Z hlavní "Jordánská" na vedlejší I_{sh} =	6																																																									
Z vedlejší na "Za černým moste" I_{sh} =	584																																																									
Z vedlejší na "Jordánská	I_{sh} =																																																									
Z hlavní "Za černým mostem" ne I_{sh} =	529																																																									
Z hlavní "Za černým mostem" ne I_{sh} =	17																																																									
Z hlavní "Za černým mostem" po hlavní " Z_{sh} =	50																																																									
Z hlavní "Jordánská" na vedlejší I_{sh} =	5																																																									
Z vedlejší na "Za černým moste" I_{sh} =	21																																																									
Z vedlejší na "Jordánská	I_{sh} =																																																									
Z hlavní "Za černým mostem" ne I_{sh} =	21																																																									
Z hlavní "Za černým mostem" ne I_{sh} =	0																																																									
Z hlavní "Za černým mostem" po hlavní " Z_{sh} =	0																																																									
Z hlavní "Jordánská" na vedlejší I_{sh} =	0																																																									
Z hlavní "Jordánská" na vedlejší I_{sh} =	0																																																									
Z vedlejší na "Za černým mostem" I_{sh} =	9																																																									
Z vedlejší na "Jordánská	I_{sh} =																																																									
Z hlavní "Za černým mostem" ne I_{sh} =	1																																																									
Z hlavní "Za černým mostem" ne I_{sh} =	6																																																									
Z hlavní "Za černým mostem" ne I_{sh} =	0																																																									
Z hlavní "Za černým mostem" po hlavní " Z_{sh} =	2																																																									
Z hlavní "Jordánská" na vedlejší I_{sh} =	0																																																									
Z vedlejší na "Za černým mostem" I_{sh} =	66																																																									
Z vedlejší na "Jordánská	I_{sh} =																																																									
Z hlavní "Za černým mostem" ne I_{sh} =	30																																																									
Z hlavní "Za černým mostem" ne I_{sh} =	6																																																									
Z hlavní "Jordánská" po hlavní " Z_{sh} =	6																																																									
Z hlavní "Jordánská" na vedlejší I_{sh} =	1																																																									
Z vedlejší na "Za černým mostem" I_{sh} =	7																																																									
Z vedlejší na "Jordánská	I_{sh} =																																																									
Z hlavní "Za černým mostem" ne I_{sh} =	3																																																									
Z hlavní "Za černým mostem" ne I_{sh} =	8																																																									
Z hlavní "Za černým mostem" ne I_{sh} =	1																																																									
Z hlavní "Jordánská" po hlavní " Z_{sh} =	2																																																									
Z hlavní "Jordánská" na vedlejší I_{sh} =	0																																																									
Z hlavní "Jordánská" na vedlejší I_{sh} =	0																																																									
Z vedlejší na "Za černým mostem" I_{sh} =	4																																																									
Z vedlejší na "Jordánská	I_{sh} =																																																									
Z hlavní "Za černým mostem" ne I_{sh} =	30																																																									
Z hlavní "Za černým mostem" ne I_{sh} =	6																																																									
Z hlavní "Jordánská" po hlavní " Z_{sh} =	6																																																									
Z hlavní "Jordánská" na vedlejší I_{sh} =	1																																																									
Z vedlejší na "Za černým mostem" I_{sh} =	7																																																									
Z vedlejší na "Jordánská	I_{sh} =																																																									
Z hlavní "Za černým mostem" ne I_{sh} =	3																																																									
Z hlavní "Za černým mostem" ne I_{sh} =	8																																																									
Z hlavní "Za černým mostem" ne I_{sh} =	1																																																									
Z hlavní "Jordánská" po hlavní " Z_{sh} =	2																																																									
Z hlavní "Jordánská" na vedlejší I_{sh} =	0																																																									
Z hlavní "Jordánská" na vedlejší I_{sh} =	0																																																									
Z vedlejší na "Za černým mostem" I_{sh} =	635																																																									
Z vedlejší na "Jordánská	I_{sh} =																																																									
Z hlavní "Za černým mostem" ne I_{sh} =	580																																																									
Z hlavní "Za černým mostem" ne I_{sh} =	22																																																									
Z hlavní "Jordánská" po hlavní " Z_{sh} =	56																																																									
Z hlavní "Jordánská" na vedlejší I_{sh} =	5																																																									
Celkem ve všech směrech	I_{sh} =																																																									

	7:30 - 8:30																				16:00 - 17:00																																		
	I_{sh} pro směry a všechny vozidla v nich																																																						
Vše	595	608	635	608	609	631	627	614	582	533	456	426	392	361	328	292	263	242	242	245	235	246	252	280	290	288	302	302	335	246	252	280	290	288	302	302	335																		
Z vedlejší na "Za černým moste"	I_{sh} =																																																						
Z vedlejší na "Jordánská	I_{sh} =																																																						
Z hlavní "Za černým mostem" ne I_{sh} =	580																																																						
Z hlavní "Za černým mostem" ne I_{sh} =	22																																																						
Z hlavní "Jordánská" po hlavní " Z_{sh} =	56																																																						
Z hlavní "Jordánská" na vedlejší I_{sh} =	5																																																						
Celkem ve všech směrech	I_{sh} =																																																						

Odhady celkově všech vozidel ve všech směrech

Odhad denní intenzity vozidel		$I_d =$	10343
Intenzita dopravy v době průzkumu (vozidel/doba průzkumu)		$I_p =$	6051
přepočtový koeficient intenzity dopravy v době průzkumu na denní intenzitu		$k_d =$	0,585
Hodnota přepočtového koeficientu k_d je daná součtem koeficientů za hodiny	středa, květen	$k_{d\text{ přepo}} =$	0,585
týdenní průměr denních intenzit dopravy v období průzkumu (vozidel/den)		$I_t =$	9193
denní intenzita dopravy pro den průzkumu (vozidel/den)		$I_d =$	10343
přepočtový koeficient denní intenzity dopravy dne průzkumu na týdenní průměr intenzity dopravy	středa, květen	$k_t =$	1,125
roční průměr denních intenzit dopravy (vozidel/den)		RPDI	8415
denní intenzita dopravy pro den průzkumu (vozidel/den)		$I_d =$	10343
přepočtový koeficient denní intenzity dopravy dne průzkumu na roční průměr intenzity dopravy RPD1	středa, květen	$k_{RPDI} =$	1,229

Odhad denní intenzity vozidel		$I_d =$	10991
Intenzita dopravy v době průzkumu (vozidel/doba průzkumu)		$I_p =$	6177
přepočtový koeficient intenzity dopravy v době průzkumu na denní intenzitu		$k_d =$	0,562
Hodnota přepočtového koeficientu k_d je daná součtem koeficientů za hodiny	úterý, červen	$k_{d\text{ přepo}} =$	0,562
týdenní průměr denních intenzit dopravy v období průzkumu (vozidel/den)		$I_t =$	9290
denní intenzita dopravy pro den průzkumu (vozidel/den)		$I_d =$	10991
přepočtový koeficient denní intenzity dopravy dne průzkumu na týdenní průměr intenzity dopravy	úterý, červen	$k_t =$	1,183
roční průměr denních intenzit dopravy (vozidel/den)		RPDI	9267
denní intenzita dopravy pro den průzkumu (vozidel/den)		$I_d =$	10991
přepočtový koeficient denní intenzity dopravy dne průzkumu na roční průměr intenzity dopravy RPD1	úterý, červen	$k_{RPDI} =$	1,186

Odhad denní intenzity vozidel		$I_d =$	10434
Intenzita dopravy v době průzkumu (vozidel/doba průzkumu)		$I_p =$	6177
přepočtový koeficient intenzity dopravy v době průzkumu na denní intenzitu		$k_d =$	0,592
Hodnota přepočtového koeficientu k_d je daná součtem koeficientů za hodiny	čtvrtek, září	$k_{d\text{ přepo}} =$	0,592
týdenní průměr denních intenzit dopravy v období průzkumu (vozidel/den)		$I_t =$	8616
denní intenzita dopravy pro den průzkumu (vozidel/den)		$I_d =$	10434
přepočtový koeficient denní intenzity dopravy dne průzkumu na týdenní průměr intenzity dopravy	čtvrtek, září	$k_t =$	1,211
roční průměr denních intenzit dopravy (vozidel/den)		RPDI	8630
denní intenzita dopravy pro den průzkumu (vozidel/den)		$I_d =$	10434
přepočtový koeficient denní intenzity dopravy dne průzkumu na roční průměr intenzity dopravy RPD1	čtvrtek, září	$k_{RPDI} =$	1,209

Odhad denní intenzity vozidel		$I_d =$	10983
Intenzita dopravy v době průzkumu (vozidel/doba průzkumu)		$I_p =$	6118
přepočtový koeficient intenzity dopravy v době průzkumu na denní intenzitu		$k_d =$	0,557
Hodnota přepočtového koeficientu k_d je daná součtem koeficientů za hodiny	úterý, říjen	$k_{d\text{ přepo}} =$	0,557
týdenní průměr denních intenzit dopravy v období průzkumu (vozidel/den)		$I_t =$	9379
denní intenzita dopravy pro den průzkumu (vozidel/den)		$I_d =$	10983
přepočtový koeficient denní intenzity dopravy dne průzkumu na týdenní průměr intenzity dopravy	úterý, říjen	$k_t =$	1,171
roční průměr denních intenzit dopravy (vozidel/den)		RPDI	9260
denní intenzita dopravy pro den průzkumu (vozidel/den)		$I_d =$	10983
přepočtový koeficient denní intenzity dopravy dne průzkumu na roční průměr intenzity dopravy RPD1	úterý, říjen	$k_{RPDI} =$	1,186

Odhady všech vozidel, rozlišené do tří nejvíce vypovídajících směrů

Směr : Z Vedlejší na "Za černým mostem"	Středa, květen		
Odhad denní intenzity vozidel		$I_d =$	5916
Intenzita dopravy v době průzkumu (vozidel/doba průzkumu)		$I_p =$	3384
přepočtový koeficient intenzity dopravy v době průzkumu na denní intenzitu		$k_d =$	0,572
Hodnota přepočtového koeficientu k_d je daná součtem koeficientů za hodiny		$k_{d\text{ přepo}} =$	0,572
týdenní průměr denních intenzit dopravy v období průzkumu (vozidel/den)		$I_t =$	4782
denní intenzita dopravy pro den průzkumu (vozidel/den)		$I_d =$	5916
přepočtový koeficient denní intenzity dopravy dne průzkumu na týdenní průměr intenzity dopravy		$k_t =$	1,237
roční průměr denních intenzit dopravy (vozidel/den)		RPDI	5244
denní intenzita dopravy pro den průzkumu (vozidel/den)		$I_d =$	5916
přepočtový koeficient denní intenzity dopravy dne průzkumu na roční průměr intenzity dopravy RPD1 (-)		$k_{RPDI} =$	1,128

Směr : Z hlavní "Za černým mostem" na "Jordánská"

Odhad denní intenzity vozidel		$I_d =$	3938
Intenzita dopravy v době průzkumu (vozidel/doba průzkumu)		$I_p =$	2253
přepočtový koeficient intenzity dopravy v době průzkumu na denní intenzitu		$k_d =$	0,572
Hodnota přepočtového koeficientu k_d je daná součtem koeficientů za hodiny		$k_{d\text{ přepo}} =$	0,572
týdenní průměr denních intenzit dopravy v období průzkumu (vozidel/den)		$I_t =$	3183
denní intenzita dopravy pro den průzkumu (vozidel/den)		$I_d =$	3938
přepočtový koeficient denní intenzity dopravy dne průzkumu na týdenní průměr intenzity dopravy		$k_t =$	1,237

roční průměr denních intenzit dopravy (vozidel/den)	RPDI	3491
denní intenzita dopravy pro den průzkumu (vozidel/den)	I_d	3938
přepočtový koeficient denní intenzity dopravy dne průzkumu na roční průměr intenzity dopravy RPD1 (-)	K_{RPDI}	1,128

Směr : Z hlavní "Jordánská" po hlavní "Za čerým mostem"

Odhad denní intenzity vozidel	$I_d =$	368
Intenzita dopravy v době průzkumu (vozidel/doba průzkumu)	$I_p =$	211
přepočtový koeficient intenzity dopravy v době průzkumu na denní intenzitu	$k_d =$	0,572
Hodnota přepočtového koeficientu k_d je daná součtem koeficientů za hodiny	$k_d \text{ přepo} =$	0,572

týdenní průměr denních intenzit dopravy v období průzkumu (vozidel/den)	I_t	297
denní intenzita dopravy pro den průzkumu (vozidel/den)	I_d	368
přepočtový koeficient denní intenzity dopravy dne průzkumu na týdenní průměr intenzity dopravy	k_t	1,237

roční průměr denních intenzit dopravy (vozidel/den)	RPDI	326
denní intenzita dopravy pro den průzkumu (vozidel/den)	I_d	368
přepočtový koeficient denní intenzity dopravy dne průzkumu na roční průměr intenzity dopravy RPD1 (-)	K_{RPDI}	1,128

Odhady všech vozidel, rozlišené do tří nejvíce vypovídajících směrů

Směr : Z Vedlejší na "Za černým mostem" Úterý, červen

Odhad denní intenzity vozidel	$I_d =$	6096
Intenzita dopravy v době průzkumu (vozidel/doba průzkumu)	$I_p =$	3426
přepočtový koeficient intenzity dopravy v době průzkumu na denní intenzitu	$k_d =$	0,562
Hodnota přepočtového koeficientu k_d je daná součtem koeficientů za hodiny	$k_d \text{ přepo} =$	0,562

týdenní průměr denních intenzit dopravy v období průzkumu (vozidel/den)	I_t	5009
denní intenzita dopravy pro den průzkumu (vozidel/den)	I_d	6096
přepočtový koeficient denní intenzity dopravy dne průzkumu na týdenní průměr intenzity dopravy	k_t	1,217

roční průměr denních intenzit dopravy (vozidel/den)	RPDI	5139
denní intenzita dopravy pro den průzkumu (vozidel/den)	I_d	6096
přepočtový koeficient denní intenzity dopravy dne průzkumu na roční průměr intenzity dopravy RPD1 (-)	K_{RPDI}	1,186

Směr : Z hlavní "Za černým mostem" na "Jordánská"

Odhad denní intenzity vozidel	$I_d =$	4161
Intenzita dopravy v době průzkumu (vozidel/doba průzkumu)	$I_p =$	2339
přepočtový koeficient intenzity dopravy v době průzkumu na denní intenzitu	$k_d =$	0,562
Hodnota přepočtového koeficientu k_d je daná součtem koeficientů za hodiny	$k_d \text{ přepo} =$	0,562

týdenní průměr denních intenzit dopravy v období průzkumu (vozidel/den)	I_t	3419
denní intenzita dopravy pro den průzkumu (vozidel/den)	I_d	4161
přepočtový koeficient denní intenzity dopravy dne průzkumu na týdenní průměr intenzity dopravy	k_t	1,217

roční průměr denních intenzit dopravy (vozidel/den)	RPDI	3508
denní intenzita dopravy pro den průzkumu (vozidel/den)	I_d	4161
přepočtový koeficient denní intenzity dopravy dne průzkumu na roční průměr intenzity dopravy RPD1 (-)	K_{RPDI}	1,186

Směr : Z hlavní "Jordánská" po hlavní "Za čerým mostem"

Odhad denní intenzity vozidel	$I_d =$	329
Intenzita dopravy v době průzkumu (vozidel/doba průzkumu)	$I_p =$	185
přepočtový koeficient intenzity dopravy v době průzkumu na denní intenzitu	$k_d =$	0,562
Hodnota přepočtového koeficientu k_d je daná součtem koeficientů za hodiny	$k_d \text{ přepo} =$	0,562

týdenní průměr denních intenzit dopravy v období průzkumu (vozidel/den)	I_t	270
denní intenzita dopravy pro den průzkumu (vozidel/den)	I_d	329
přepočtový koeficient denní intenzity dopravy dne průzkumu na týdenní průměr intenzity dopravy	k_t	1,217

roční průměr denních intenzit dopravy (vozidel/den)	RPDI	277
denní intenzita dopravy pro den průzkumu (vozidel/den)	I_d	329
přepočtový koeficient denní intenzity dopravy dne průzkumu na roční průměr intenzity dopravy RPD1 (-)	K_{RPDI}	1,186

Odhady všech vozidel, rozlišené do tří nejvíce vypovídajících směrů

Směr : Z Vedlejší na "Za černým mostem" Čtvrtek, září

Odhad denní intenzity vozidel	$I_d =$	5738
Intenzita dopravy v době průzkumu (vozidel/doba průzkumu)	$I_p =$	3397
přepočtový koeficient intenzity dopravy v době průzkumu na denní intenzitu	$k_d =$	0,592
Hodnota přepočtového koeficientu k_d je daná součtem koeficientů za hodiny	$k_d \text{ přepo} =$	0,592

týdenní průměr denních intenzit dopravy v období průzkumu (vozidel/den)	I_t	4777
denní intenzita dopravy pro den průzkumu (vozidel/den)	I_d	5738
přepočtový koeficient denní intenzity dopravy dne průzkumu na týdenní průměr intenzity dopravy	k_t	1,201

roční průměr denních intenzit dopravy (vozidel/den)	RPDI	4646
denní intenzita dopravy pro den průzkumu (vozidel/den)	I_d	5738
přepočtový koeficient denní intenzity dopravy dne průzkumu na roční průměr intenzity dopravy RPD1 (-)	K_{RPDI}	1,235

Směr : Z hlavní "Za černým mostem" na "Jordánská"

Odhad denní intenzity vozidel	$I_d =$	3905
-------------------------------	---------	------

Intenzita dopravy v době průzkumu (vozidel/doba průzkumu)	$I_p =$	2312
přepočtový koeficient intenzity dopravy v době průzkumu na denní intenzitu	$k_d =$	0,592
Hodnota přepočtového koeficientu k_d je daná součtem koeficientů za hodiny	$k_d \text{ přepo} =$	0,592
týdenní průměr denních intenzit dopravy v období průzkumu (vozidel/den)	$I_t =$	3251
denní intenzita dopravy pro den průzkumu (vozidel/den)	$I_d =$	3905
přepočtový koeficient denní intenzity dopravy dne průzkumu na týdenní průměr intenzity dopravy	$k_t =$	1,201
roční průměr denních intenzit dopravy (vozidel/den)	RPDI	3161
denní intenzita dopravy pro den průzkumu (vozidel/den)	$I_d =$	3905
přepočtový koeficient denní intenzity dopravy dne průzkumu na roční průměr intenzity dopravy RPD1 (-)	$k_{RPDI} =$	1,235

Směr : Z hlavní "Jordánská" po hlavní "Za čerým mostem"

Odhad denní intenzity vozidel	$I_d =$	361
Intenzita dopravy v době průzkumu (vozidel/doba průzkumu)	$I_p =$	214
přepočtový koeficient intenzity dopravy v době průzkumu na denní intenzitu	$k_d =$	0,592
Hodnota přepočtového koeficientu k_d je daná součtem koeficientů za hodiny	$k_d \text{ přepo} =$	0,592
týdenní průměr denních intenzit dopravy v období průzkumu (vozidel/den)	$I_t =$	300
denní intenzita dopravy pro den průzkumu (vozidel/den)	$I_d =$	361
přepočtový koeficient denní intenzity dopravy dne průzkumu na týdenní průměr intenzity dopravy	$k_t =$	1,201
roční průměr denních intenzit dopravy (vozidel/den)	RPDI	292
denní intenzita dopravy pro den průzkumu (vozidel/den)	$I_d =$	361
přepočtový koeficient denní intenzity dopravy dne průzkumu na roční průměr intenzity dopravy RPD1 (-)	$k_{RPDI} =$	1,235

Odhady všech vozidel, rozlišené do tří nejvíce vypovídajících směrů

Směr : Z Vedlejší na "Za černým mostem"

Pondělí, říjen

Odhad denní intenzity vozidel	$I_d =$	5781
Intenzita dopravy v době průzkumu (vozidel/doba průzkumu)	$I_p =$	3301
přepočtový koeficient intenzity dopravy v době průzkumu na denní intenzitu	$k_d =$	0,571
Hodnota přepočtového koeficientu k_d je daná součtem koeficientů za hodiny	$k_d \text{ přepo} =$	0,571
týdenní průměr denních intenzit dopravy v období průzkumu (vozidel/den)	$I_t =$	5474
denní intenzita dopravy pro den průzkumu (vozidel/den)	$I_d =$	5781
přepočtový koeficient denní intenzity dopravy dne průzkumu na týdenní průměr intenzity dopravy	$k_t =$	1,056
roční průměr denních intenzit dopravy (vozidel/den)	RPDI	5255
denní intenzita dopravy pro den průzkumu (vozidel/den)	$I_d =$	5781
přepočtový koeficient denní intenzity dopravy dne průzkumu na roční průměr intenzity dopravy RPD1 (-)	$k_{RPDI} =$	1,100

Směr : Z hlavní "Za černým mostem" na "Jordánská"

Odhad denní intenzity vozidel	$I_d =$	4098
Intenzita dopravy v době průzkumu (vozidel/doba průzkumu)	$I_p =$	2340
přepočtový koeficient intenzity dopravy v době průzkumu na denní intenzitu	$k_d =$	0,571
Hodnota přepočtového koeficientu k_d je daná součtem koeficientů za hodiny	$k_d \text{ přepo} =$	0,571
týdenní průměr denních intenzit dopravy v období průzkumu (vozidel/den)	$I_t =$	3880
denní intenzita dopravy pro den průzkumu (vozidel/den)	$I_d =$	4098
přepočtový koeficient denní intenzity dopravy dne průzkumu na týdenní průměr intenzity dopravy	$k_t =$	1,056
roční průměr denních intenzit dopravy (vozidel/den)	RPDI	3725
denní intenzita dopravy pro den průzkumu (vozidel/den)	$I_d =$	4098
přepočtový koeficient denní intenzity dopravy dne průzkumu na roční průměr intenzity dopravy RPD1 (-)	$k_{RPDI} =$	1,100

Směr : Z hlavní "Jordánská" po hlavní "Za čerým mostem"

Odhad denní intenzity vozidel	$I_d =$	429
Intenzita dopravy v době průzkumu (vozidel/doba průzkumu)	$I_p =$	245
přepočtový koeficient intenzity dopravy v době průzkumu na denní intenzitu	$k_d =$	0,571
Hodnota přepočtového koeficientu k_d je daná součtem koeficientů za hodiny	$k_d \text{ přepo} =$	0,571
týdenní průměr denních intenzit dopravy v období průzkumu (vozidel/den)	$I_t =$	406
denní intenzita dopravy pro den průzkumu (vozidel/den)	$I_d =$	429
přepočtový koeficient denní intenzity dopravy dne průzkumu na týdenní průměr intenzity dopravy	$k_t =$	1,056
roční průměr denních intenzit dopravy (vozidel/den)	RPDI	390
denní intenzita dopravy pro den průzkumu (vozidel/den)	$I_d =$	429
přepočtový koeficient denní intenzity dopravy dne průzkumu na roční průměr intenzity dopravy RPD1 (-)	$k_{RPDI} =$	1,100

Výsledný průměr ze 4 měření = Odhad denní intenzity vozidel

Směr č.1	4025
Směr č.2	371
Směr č.3	5882

Výsledný průměr ze 4 měření = Odhad denní intenzity vozidel

Celkový počet vozidel ve všech směrech průměr ze 4 měsíců	10866
---	-------

Celkový počet vozidel, které projedou křižovatku během nejméně intenzivnější hodiny, průměr ze 4 měření	983
---	-----

Procentuální zastoupení druhů vozidel celkem, průměr ze 4 měření

Osobní vozidla	85,1 %
----------------	--------

Autobusy	3,0	%
Nákladní	9,0	%
Motoroky	1,5	%
Cyklo	1,4	%

Procentuální intenzity vozidel, ve zvolených směrech, oproti celkovému množství vozidel

Z hlavní "Za černým mostem" na "Jordánská"	37,8%	Směr č.1	39,6%
Z hlavní "Za černým mostem" na vedlejší	1,7%		
Z hlavní "Jordánská" po hlavní "Za čerým mostem"	3,4%	Směr č.2	3,6%
Z hlavní "Jordánská" na vedlejší "Za černým mostem"	0,1%		
Z Vedlejší na "Za černým mostem"	54,1%	Směr č.3	56,9%
Z vedlejší na "Jordánská"	2,8%		

Procentuální intenzity vozidel, ve zvolených směrech, oproti celkovému množství vozidel

Směr č.1 Pravé odbočení	37,8%	Směr č.1	39,6%
Směr č.1 Přímý průjezd	1,7%		
Směr č.2 Levé odbočení	3,4%	Směr č.2	3,6%
Směr č.2 Pravé odbočení	0,1%		
Směr č.3 Přímý průjezd	54,1%	Směr č.3	56,9%
Směr č.3 Levé odbočení	2,8%		

Z Vedlejší na "Za černým mostem"	5876,75
Z vedlejší na "Jordánská"	304,25
Z hlavní "Za černým mostem" na "Jordánská"	4112,75
Z hlavní "Za černým mostem" na vedlejší	187,25
Z hlavní "Jordánská" po hlavní "Za čerým mostem"	371,5
Z hlavní "Jordánská" na vedlejší "Za černým mostem"	13,5