

## Příloha 02: Dopravní průzkum - vyhodnocení



# OBSAH

<b>1</b>	<b>Zadání .....</b>	<b>2</b>
1.1	Cílová lokalita .....	2
1.2	Cíl dopravního průzkumu.....	2
<b>2</b>	<b>Provedení průzkumu.....</b>	<b>4</b>
2.1	Zvolená metodika.....	4
2.2	Postup.....	4
<b>3</b>	<b>Výstupy .....</b>	<b>5</b>
3.1	Objemy dopravy .....	5
3.2	Tranzitní doprava .....	7
<b>4</b>	<b>Dodatečný dopravní průzkum.....</b>	<b>10</b>
4.1	Postup.....	10
4.2	Výstupy .....	10
<b>5</b>	<b>Závěr .....</b>	<b>12</b>

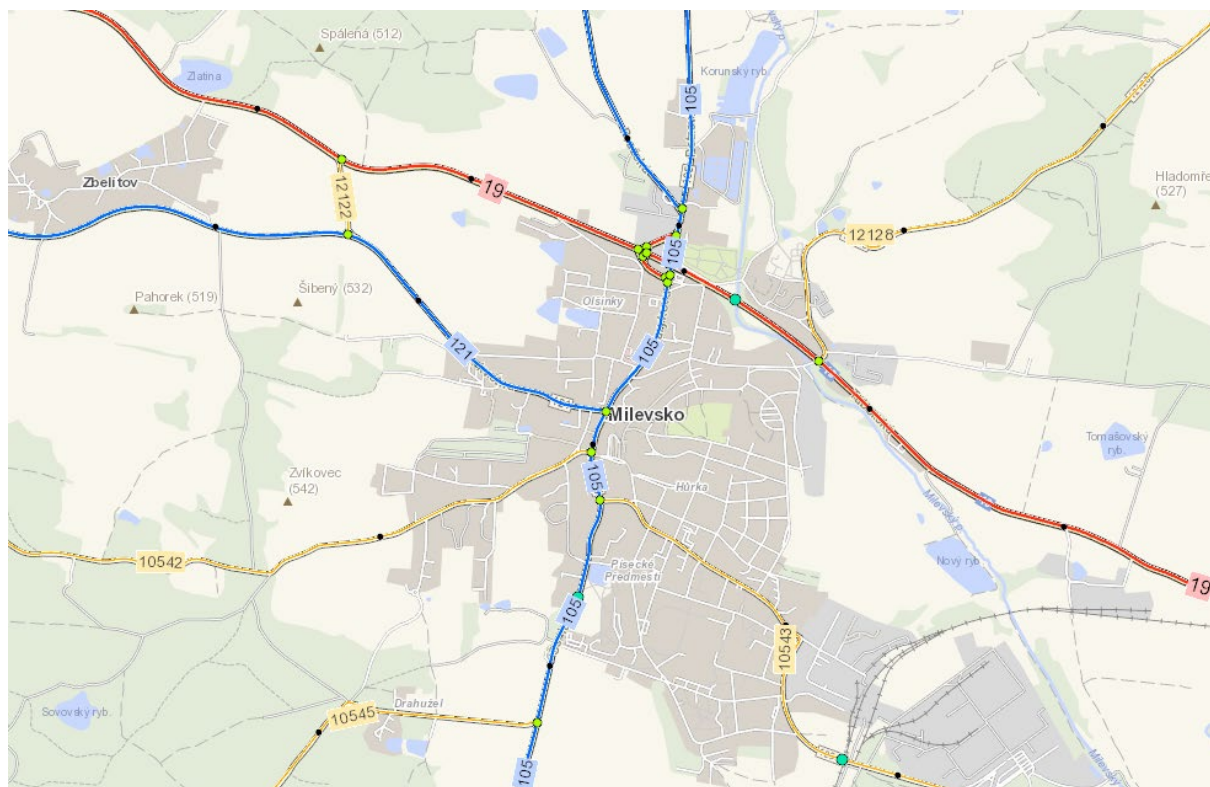


## 1 Zadání

### 1.1 Cílová lokalita

Předmětnou lokalitou provádění dopravního průzkumu je město Milevsko, resp. základní komunikační systém (ZÁKOS) města Milevska (Obrázek 1.1). ZÁKOS se ve městě Milevsku skládá z jedné silnice první třídy I/19 (ze západu na východ) a celkem tří různých silnic druhých tříd: II/102, II/105, II/121. Silnice druhých tříd II/105 a II/121 vytváří skrze Milevsko tzv. peáž<sup>1</sup>. Silnice II/102 vedoucí z Prahy do Milevska v Milevsku končí.

Výše uvedené pozemní komunikace vytváří v Milevsku celkem šest základních vstupních bodů, které byly v rámci průzkumu posuzovány (blíže popsáno níže). Základní komunikační systém je blíže popsán v hlavním dokumentu.



Obrázek 1.1: Základní komunikační systém města  
[<https://geoportal.rsd.cz/webappbuilder/apps/7/>]

### 1.2 Cíl dopravního průzkumu

Cílem dopravního průzkumu bylo v první řadě určit aktuální objemy dopravy ve městě (včetně směrovosti) a v druhé řadě zjednodušené posouzení nezbytnosti realizace obchvatu

<sup>1</sup> peáž silnic, peážní úsek: souběh dvou silnic (číslovaných silničních tras) po stejné trase (silnici), obdobně peážují některé tratě knižního železničního jízdního řádu.  
(<https://cs.wikipedia.org/wiki/Peáž>)



města ze severozápadní části města (napojený na I/19) na jih města (II/105) dle územního plánu, kde je pro obchvat vymezený koridor. Posouzení, zda je obchvat nezbytný, je předmětem hlavního dokumentu. Zde jsou pouze podrobněji popsány záležitosti spojené s provedením dopravního průzkumu a výsledky zaměřené na objemy dopravy (včetně tranzitní dopravy).

Hodnoty budou uváděny jako RPDl - roční průměr denních intenzit - což je přepočtení hodnot z průzkumu na očekávané hodnoty objemů dopravy v průměrný den roku.

Hodnoty jsou počítány pro rok 2019, kdy má být dokument uveřejněn. Vzhledem k podrobnosti průzkumu je na dalších několik let možné hodnoty pouze aktualizovat přepočtem na nový rok dle očekávaného růstu objemů dopravy.



## 2 Provedení průzkumu

### 2.1 Zvolená metodika

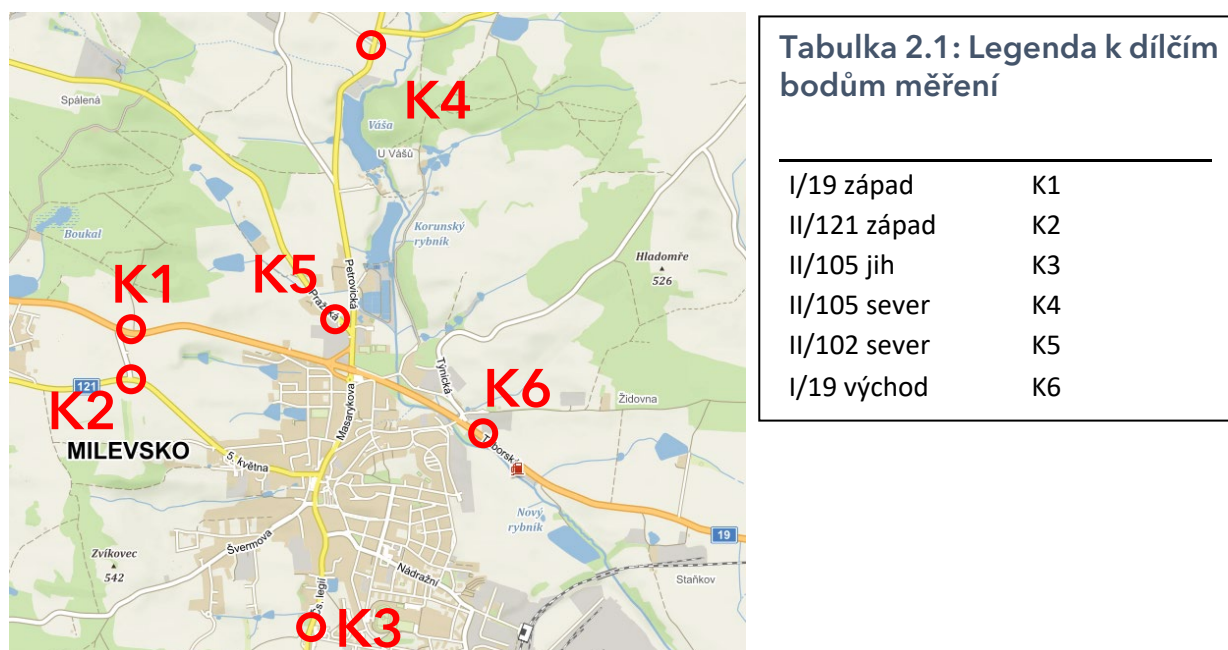
S ohledem na cíl dopravního průzkumu byl zvolen tzv. kordónový dopravní průzkum s poloautomatickým sběrem dat o průjezdech. Skrze kordónový průzkum je možné zjistit pohyb dopravy skrze území města. Vzhledem k tomu, že sčítání bylo prováděno v bodech výhradně na kordónu města, nebylo v rámci průzkumu možné zjistit kompletní objem dopravy uvnitř města. Znalost vnitřních dopravních vztahů však nebyla cílem dopravního průzkumu. Byly však zhotoveny tři hodinové křižovatkové směrové průzkumy za účelem orientační kontroly provedeného kordónového průzkumu, které mohou částečně určit objem dopravy uvnitř města.

Na celkem šesti bodech na hranicích města na ZÁKOSu byly postaveny hlídané kamery, které po dobu osmi hodin sbíraly videozáznamy. Z videozáznamů byly zaevidovány registrační značky k následné analýze dat a určení dopravních vztahů skrze město (včetně výjezdů a návratů, resp. příjezdů a odjezdů, dále včetně absolutních objemů dopravy na hranicích města).

Osobní údaje spojené se záznamem registračních značek nebyly poskytnuty třetím stranám, výstupy byly anonymizovány.

### 2.2 Postup

Průzkum proběhl dne 20. 6. 2019 (čtvrtek) od 7:00 do 11:00 a následně od 13:00 do 17:00 hodin. Umístění stanovišť je znázorněno na obrázku níže (Obrázek 2.1):



Obrázek 2.1: Plánek umístění stanovišť kordónového dopravního průzkumu



Šest výše uvedených stanišť dostatečně pokrývá všechny základní vstupy a výstupy z města takovým způsobem, aby mohly být splněny definované cíle. Vstupy do dopravní sítě města, které nepodléhaly dopravnímu průzkumu jsou v kontextu cílů a očekávaných zjištění zanedbatelné a tvoří přijatelnou chybu průzkumu.

Vzhledem k charakteru dopravního průzkumu byla při jeho provádění zajištěna maximální bezpečnost jeho zhotovitelů. Dotčené instituce a orgány města byly s dostatečným předstihem upozorněny na skutečnost, že bude prováděn dopravní průzkum. Dopravní průzkum tak probíhal s plným vědomím a souhlasem města.

Naměřené hodnoty byly následně přepočteny na roční průměrné denní intenzity (RPDI), které nejvíce vypovídají o dopravní zátěži pro dané směry. Výpočet proběhl v souladu s TP 189 „Stanovení intenzit dopravy na pozemních komunikacích“.

## 3 Výstupy

### 3.1 Objemy dopravy

V tabulce níže (Tabulka 3.1) jsou uvedeny absolutní hodnoty intenzit dopravy na hraničních bodech ZÁKOSu města Milevska pro oba směry zvlášť a následně dohromady přepočtené na RPDI. V tabulce níže (Tabulka 3.2) jsou uvedeny výsledky ze směrového křižovatkového průzkumu v centru města, rovněž přepočteny na RPDI. Srovnání těchto dvou tabulek přináší poměrně zajímavý náhled do rozdílnosti objemů dopravy uvnitř města a na jeho hranicích.

**Tabulka 3.1: Absolutní objemy dopravy na hranicích města (voz/den)**

z/do	Do města	Z města	SUMA
K1	2 261	2 058	4 319
K2	1 474	1 312	2 786
K3	1 965	1 923	3 888
K4	1 071	765	1 836
K5	688	743	1 431
K6	2 702	2 867	5 569

**Tabulka 3.2: Objemy dopravy na ulicích v centru města - křižovatka Riegrova x 5. května x nám. Eduarda Beneše**

Ulice	RPDI (voz/den)
Riegrova	10 021
5. května	5 172
nám. Eduarda Beneše	9 203

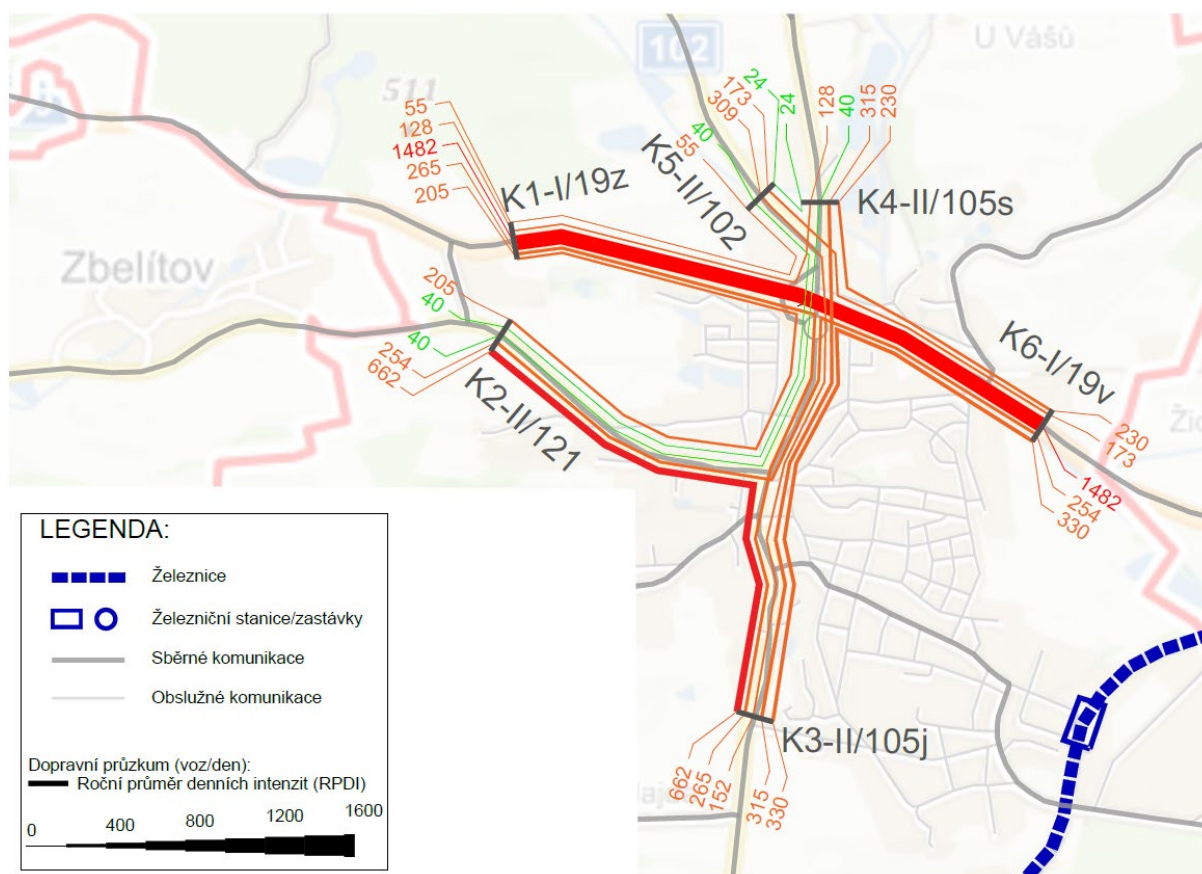
V tabulce níže (Tabulka 3.3) jsou uvedeny objemy dopravy přepočtené na RPDI rozepsané pro dílčí směry. Jedná se tedy o vazbu průjezdu městem (ať už se zastavením či bez) vždy z bodu uvedeného v řádcích do bodu uvedeného ve sloupcích. Hodnoty uvedené na diagonále jsou vazby „z města ven a zase zpět“ / „do města a zase ven“. Hodnoty na



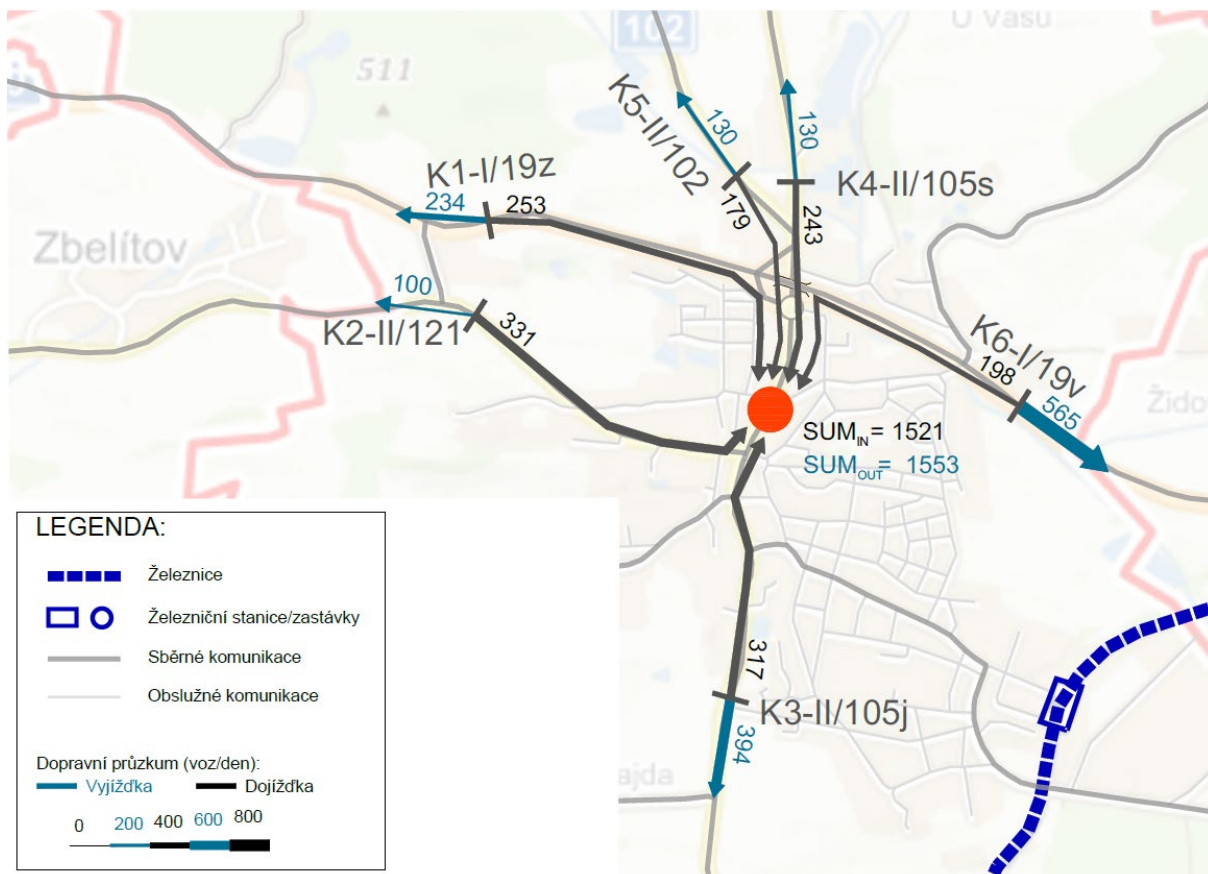
diagonále jsou velmi důležité pro porozumění vazbám pro město (grafické zpracování: Obrázek 3.2). V rámci zhodnocení tranzitní dopravy jsou však nepoužitelné, protože doprava na diagonále má zdroj nebo cíl cesty ve městě, nejedná se tedy o tranzitní dopravu. V ostatních buňkách není zohledněno, zda se jedná o tranzitní dopravu. Vazby jsou srozumitelnější na níže uvedeném obrázku (Obrázek 3.1).

**Tabulka 3.3: Průjezdy městem mezi hraničními body města (vč. Cest do města a zpět nebo mimo město a zpět) bez rozlišení na tranzitní a jinou dopravu (voz/den)**

z/do	K1	K2	K3	K4	K5	K6
K1	234 / 253	90	84	22	19	773
K2	115	100 / 331	428	19	12	191
K3	181	234	394 / 317	143	38	226
K4	106	21	172	130 / 243	11	187
K5	36	28	114	13	130 / 179	163
K6	709	63	104	43	10	565 / 198



**Obrázek 3.1: Průjezdy městem mezi hraničními body města bez rozlišení na tranzitní a jinou dopravu (voz/den)**



Obrázek 3.2: Výjezdy mimo město a návraty; příjezdy do města a návraty (voz/den)

### 3.2 Tranzitní doprava

V rámci zjištění podílu tranzitní dopravy byla určena matice časů průjezdu pro všechny dílčí vazby (Tabulka 3.4). K níže uvedené tabulce následně byla připočtena časová rezerva - průjezd vozidel může trvat déle než referenční čas. Maximální hodnota byla určena na 7:30 min.

Tabulka 3.4: Matice časů průjezdů

z/do	K1	K2	K3	K4	K5	K6
K1		0:05:00	0:05:00	0:03:25	0:02:00	0:02:00
K2	0:05:00		0:04:00	0:03:50	0:02:30	0:03:00
K3	0:05:00	0:04:00		0:05:26	0:03:20	0:03:28
K4	0:03:25	0:03:50	0:05:26		0:05:00	0:05:00
K5	0:02:00	0:02:30	0:03:20	0:05:00		0:02:30
K6	0:02:00	0:03:00	0:05:20	0:05:00	0:02:30	





V tabulce níže (Tabulka 3.5) jsou uvedeny počty vozidel pro dílčí směry, kterým průjezd netrval déle než 7:30 min. Hodnoty jsou přepočteny na RPDl. Zcela pochopitelně nejzatíženějšími vazbami jsou průjezdy městem skrze silnici první třídy I/19, která neprochází přímo městem a město je na ni napojeno mimoúrovňově. Dopady takto vysoké tranzitní dopavy pro tyto směry jsou tím minimalizovány.

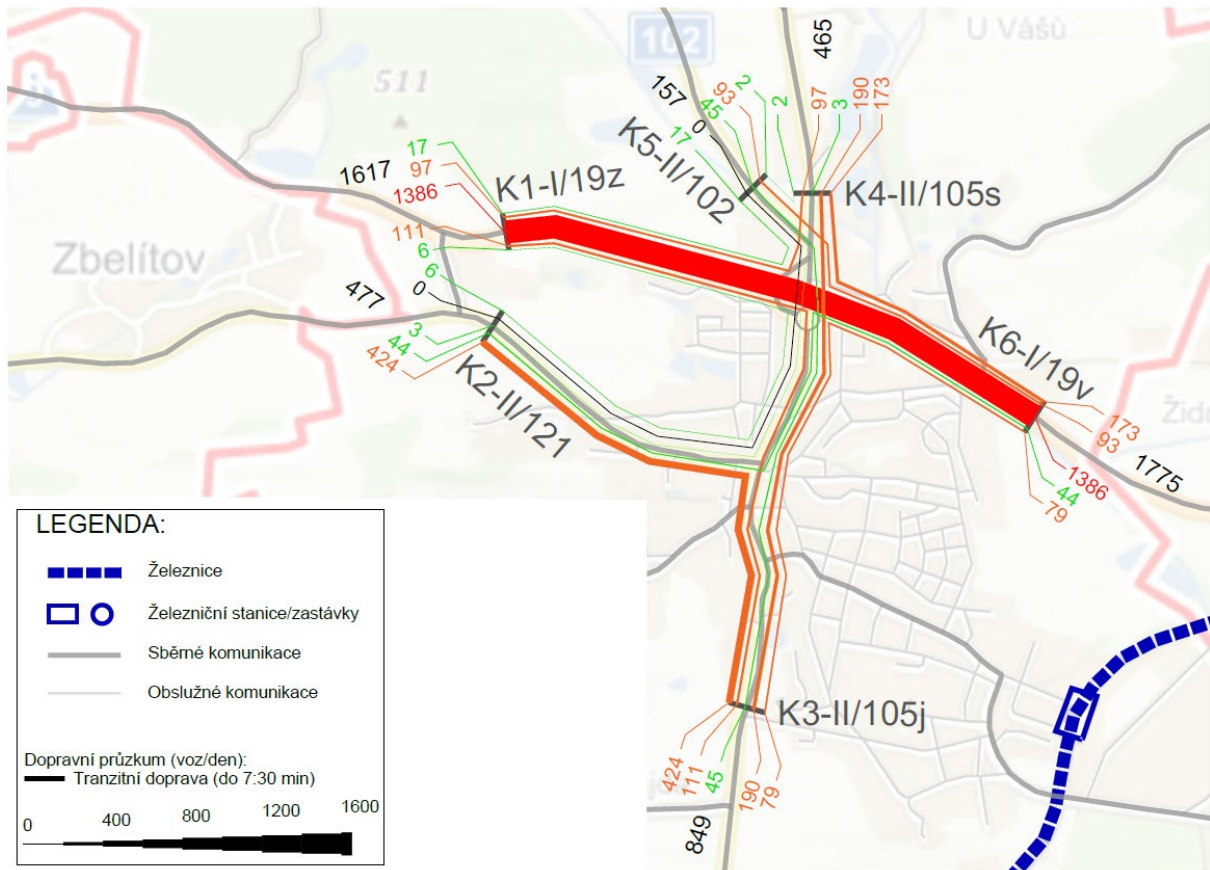
**Tabulka 3.5: Tranzitní doprava (voz/den)**

z/do	K1	K2	K3	K4	K5	K6
K1	-	0	28	12	0	732
K2	6	-	283	0	0	40
K3	83	141	-	105	15	50
K4	85	3	85	-	0	147
K5	17	0	30	2	-	83
K6	654	4	29	26	10	-

V tabulce níže (Tabulka 3.6) jsou uvedena procentuální zastoupení tranzitní dopavy na průjezdné dopravě, která však ve městě má cíl (zásobování aj.). Grafické znázornění tranzitní dopavy je zobrazeno v obrázku níže (Obrázek 3.3).

**Tabulka 3.6: Procentuální podíl tranzitní dopavy na zjištěných dopravních vazbách ve městě**

z/do	K1	K2	K3	K4	K5	K6
K1	-	0 %	33 %	57 %	0 %	95 %
K2	5 %	-	66 %	0 %	0 %	21 %
K3	46 %	60 %	-	74 %	40 %	22 %
K4	80 %	13 %	49 %	-	0 %	78 %
K5	46 %	0 %	26 %	17 %	-	51 %
K6	92 %	6 %	28 %	62 %	100 %	-



Obrázek 3.3: Tranzitní doprava (voz/den)



## 4 Dodatečný dopravní průzkum

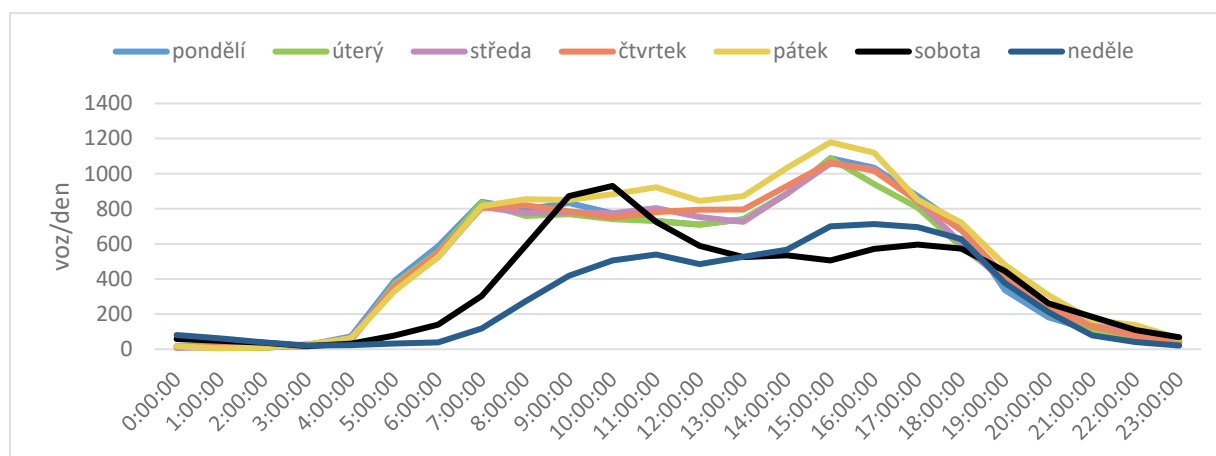
### 4.1 Postup

Na základě prostudování dílčích závěrů z dopravního průzkumu, který byl v rámci projektu dohodnut, naplánován a proveden, byl zpracovatel městem požádán o doplňující dopravní průzkum validačního charakteru. Vzhledem k vysokým číslům, ve kterých se hodnoty v centru pohybovaly, byla obava o přesnost opodstatněná. Při plánování rozvoje dopravní infrastruktury je nezbytné počítat s co možná nejpresnějšími čísly. Pokud by se jinými dodatečnými měřeními ukázalo, že hodnoty v centru města nejsou tak vysoké, jak je v dokumentu popsáno, mohlo by to mít nepříznivý dopad na závěry a opatření, které jsou v souvislosti s naměřenými čísly doporučována. Pokud by bylo například zjištěno, že jsou hodnoty ve skutečnosti řádově nižší, už by byl vliv tranzitní dopravy v poměru jiný. Cílem proto bylo ověřit výstupy z hodinového křížovatkového směrového průzkumu před začátkem letních měsíců.

Pro validaci uvedeného čísla 10 021 voz/den na Riegerově ulici bylo využito automatického radarového sčítače dopravy s velmi nízkou odchylkou. Obecně jsou zohledňovány celkem tři chyby měření: náhodná, systematická a metodická chyba. V dopravě má rovněž na přesnost vliv délky průzkumu a variace dopravy (denní, týdenní i roční). U měření byla zajištěna minimalizace dopadů těchto chyb. Měřicí přístroj byl umístěn vyškoleným pracovníkem, sesbíraná data byla následně analyzována a interpretována na základě zkušeností s využitím správných metodických principů popsaných mimo jiné v TP 189 a TP 225. Měření probíhalo celkem 7 dnů, 24 hodin denně (od 16. 10. do 22. 10. bez překryvu). Níže uvedené závěry tedy vychází z nepřetržitého měření.

### 4.2 Výstupy

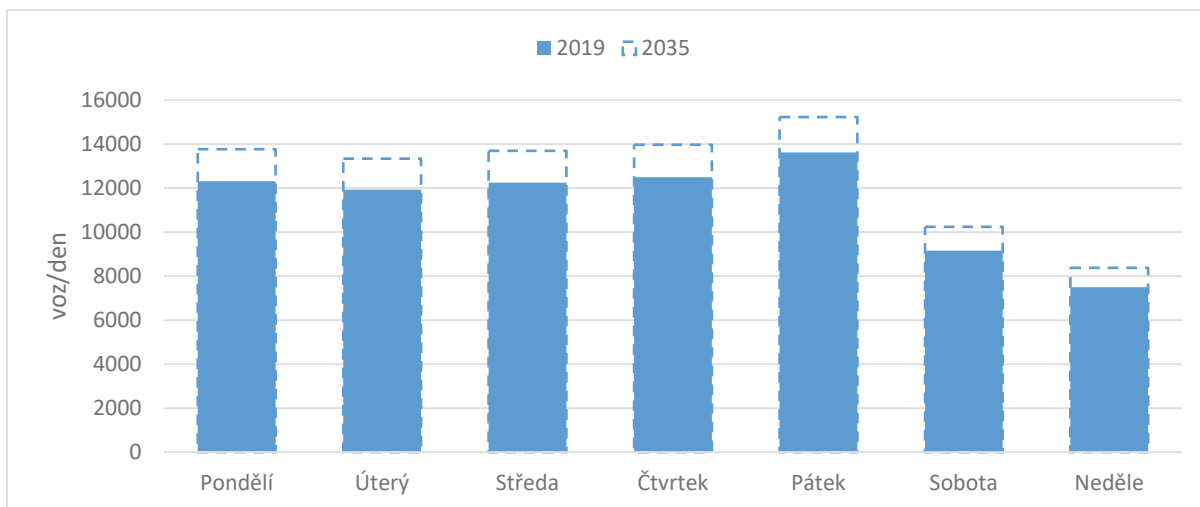
Z analýzy týdenního měření byly odvozeny denní variace intenzit dopravy pro každý den v týdnu, které jsou s ohledem na zvolené měřené období reprezentativním vzorkem pro dobrý odhad chování dopravy v průběhu roku (Graf 4.1).



Graf 4.1: Denní variace dopravy pro dny v týdnu, 2019



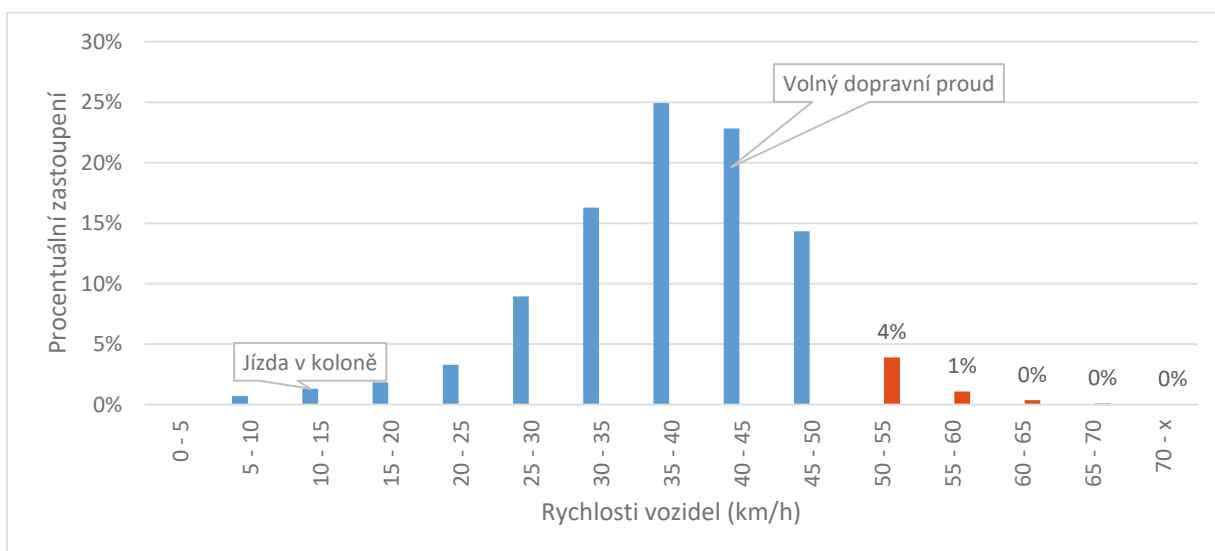
Z analýzy rovněž vychází týdenní variace dopravy (Graf 4.2) doplněné o prognózu denních intenzit dopravy pro rok 2035, který byl v rámci projektu stanoven jako výhledový.



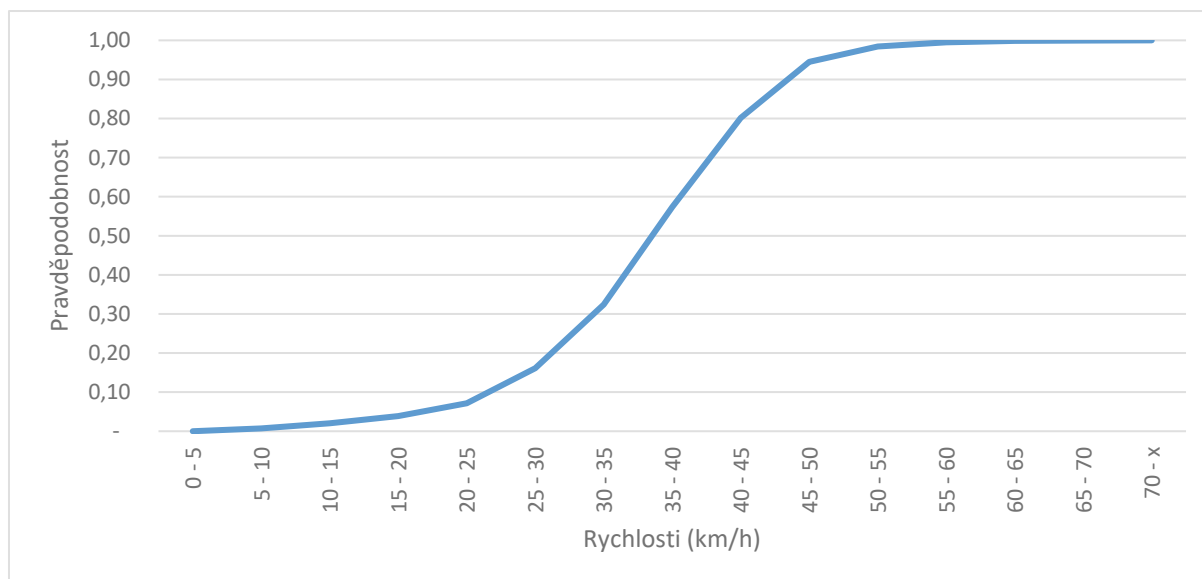
**Graf 4.2: Týdenní variace dopravy (2019) vč. prognózy na rok 2035**

**Důležitou hodnotou je 11 172 voz/den, což odpovídá RPDl z týdenního průzkumu.**

Kromě hodnot o intenzitách byla rovněž provedena analýza rychlostí průjezdů vozidel ulicí nám. E. Beneše před kostelem sv. Bartoloměje (Graf 4.3). V tomto ohledu nebyly očekávány žádné mimořádné hodnoty. Vzhledem k umístění měřícího přístroje v centru města nelze očekávat větší míru nedodržování rychlostí. Rozložení rychlostí v Milevsku v centru je tedy běžné a srovnatelné se stejným charakterem komunikace jako v jiných městech. Na dalším grafu (Graf 4.4) je pak znázorněno histogram rozdělení rychlostí.



**Graf 4.3: Histogram rychlostí vozidel (týden záznamů, 2019)**



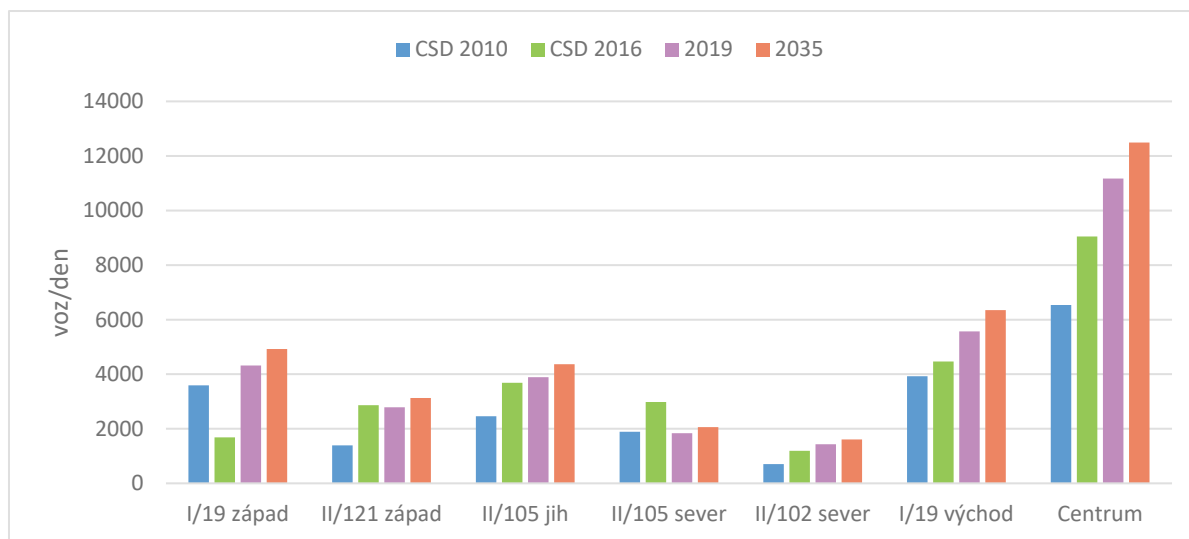
**Graf 4.4: Pravděpodobnostní rozdělení rychlostí (S křivka), 2019**

## 5 Závěr

Z obrázků a tabulek výše je patrné, že největší zátěž tranzitní dopravou je pro silnici I/19. Dále vazba Silnice II/121 a II/105 (jih) – K2-K3. Vazbu západ-jih si zpracovatelský tým vysvětluje objíždkou na silnici I/4 – objíždka vede kolem Milevska. V době průzkumu byla rovněž uzavřena silnice II/121 na západ od Milevska kvůli dopravní nehodě. Tranzitní doprava, která by se běžně v Milevsku nevyskytla tedy musela projíždět přes Milevsko právě ve zmíněné vazbě. Při porovnání s obdobnou vazbou K3-K6 (I/19 a II/105 jih) je zřejmé značné nevyvážení, což v dopravě není běžným jevem. Lze tedy usuzovat, že se jedná o výjimečnou situaci a předmětná vazba je za běžného provozu normalizována. Ani v opačném případě se však nejedná o nikterak vysoké intenzity.

Intenzity na dopravní síti v Milevsku je rovněž možné považovat za běžné očekávatelné intenzity na dopravní síti tohoto charakteru.

Při validaci dat z dodatečného dopravního průzkumu bylo zjištěno, že délka křižovatkového směrového průzkumu v centru města byla skutečně zatížena značnou odchylkou a vyšla proto výrazně nižší hodnota. Z dodatečného průzkumu bylo zjištěno, že reálné hodnoty jsou přibližně o 17 % vyšší. Ačkoliv má tedy průzkum v centru spíše informativní charakter (zadáním byl průzkum tranzitní dopravy, nikoliv vnitroměstské) je vhodné jej tímto zpřesnit. Porovnání intenzit na kordónu města s ohledem na historická data, současná měření a výhledové intenzity je uvedeno v grafu níže (Graf 5.1).



**Graf 5.1: Vývoj objemu osobní dopavy v Milevsku (voz/den, RPD), 2019**

V dostupných datech z CSD 2016 byla odhalena mimořádná situace, která pravděpodobně nastala v širším okolí Milevska. Jednalo se pravděpodobně o uzavírku způsobenou větší nehodou či uzavírku způsobenou prací na silnici (pravděpodobně na silnici I/19). Došlo k nepředvídatelnému přerozdělení intenzit provozu na vstupech do města ze severozápadního směru. Tyto hodnoty neodpovídají předpokládatelnému nárůstu dopavy s ohledem na data z roku 2010. Hodnoty naměřené v rámci projektu již vykazují předvídatelný trend vzrůstu dopavy. Hodnoty z roku 2016 lze tedy brát jako vhodný podklad pouze na některých vstupech do města. U celostátního sčítání dopavy je velmi náročné zajistit maximální přesnost.

Z výše uvedeného grafu je patrné, že doprava v centru města je z velké části způsobena vnitroměstskou dopravou (tzn. že se jedná převážně o dopravu, která má zdroj i cíl cest v Milevsku. Transitní doprava se pohybuje v tomto místě na velmi malých hodnotách (řádově do jednoho tisíce vozidel za den).