

Evaluace městské hromadné dopravy ve Zlíně a Otrokovicích a návrh jejího rozvoje

Bc. Pavel Hlaváč

Diplomová práce
2018

 Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta managementu a ekonomiky

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Pavel Hlaváč**
Osobní číslo: **M16535**
Studijní program: **N6202 Hospodářská politika a správa**
Studijní obor: **Veřejná správa a regionální rozvoj**
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Evaluace městské hromadné dopravy ve Zlíně a Otrokovicích a návrh jejího rozvoje**

Zásady pro vypracování:

Úvod

Definujte cíle práce a použité metody zpracování práce.

I. Teoretická část

- Zpracujte teoretické poznatky vztahující se k tématu dopravy s důrazem na veřejnou dopravu ve městech.
- Prezentujte trendy spojené s udržitelnou mobilitou.

II. Praktická část

- Představte fungování městské hromadné dopravy ve Zlíně a Otrokovicích.
- Na základě průzkumů počtu přepravených cestujících analyzujte vytíženost linek hromadné dopravy.
- Formulujte návrhy projektů a opatření pro zlepšení dopravní obslužnosti Zlína a Otrokovic městskou hromadnou dopravou.

Závěr

Rozsah diplomové práce: cca 70
Rozsah příloh:
Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

- CEKOTA, Vojtěch et al. 70 let s trolejbusy: minulost a současnost městské hromadné dopravy ve Zlíně a Otrokovicích: 1944–2014. 1. vyd. Zlín: Dopravní společnost Zlín–Otrokovice, 2014, 147 s. ISBN 978-80-260-6248-6.**
- EISLER, Jan, Jaromír KUNST a František ORAVA. Ekonomika dopravního systému. 1. vyd. Praha: Oeconomica, 2011, 284 s. ISBN 978-80-245-1759-9.**
- HUTTON, Barry. Planning sustainable transport. 1st ed. London: Routledge, 2013, 430 s. ISBN 978-1-84971-391-7.**
- RODRIGUE, Jean-Paul, Claude COMTOIS and Brian SLACK. The geography of transport systems. 3rd ed. Abingdon: Routledge, 2013, 432 s. ISBN 978-0-415-82253-4.**
- ŠIROKÝ, Jaromír. Technologie dopravy. 2. vyd. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2014, 281 s. ISBN 978-80-7395-852-7.**

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Lenka Smékalová, Ph.D.**
Ústav regionálního rozvoje, veřejné správy a práva

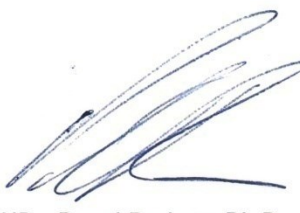
Datum zadání diplomové práce: **15. prosince 2017**

Termín odevzdání diplomové práce: **17. dubna 2018**

Ve Zlíně dne 15. prosince 2017


doc. Ing. David Tuček, Ph.D.
děkan




RNDr. Pavel Bednář, Ph.D.
ředitel ústavu

PROHLÁŠENÍ AUTORA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Prohlašuji, že

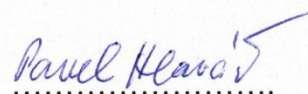
- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové práce bude uložen na elektronickém nosiči v příruční knihovně Fakulty managementu a ekonomiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně;
- byl jsem seznámen s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen připouští-li tak licenční smlouva uzavřená mezi mnou a Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně s tím, že vyrovnání případného přiměřeného příspěvku na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše) bude rovněž předmětem této licenční smlouvy;
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

1. že jsem na diplomové práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
2. že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně 16. dubna 2018

Jméno a příjmení: Bc. Pavel Hlaváč


.....
podpis diplomanta

ABSTRAKT

Hlavním cílem této diplomové práce je představení projektů na zlepšení dopravní obslužnosti Zlína a Otrokovic městskou hromadnou dopravou. Teoretická část je zpracována formou literární rešerše. Jsou zde vymezena specifika hromadné dopravy osob ve městech i trendy spojené s udržitelnou mobilitou. Praktická část se zabývá přímo provozem městské hromadné dopravy ve Zlíně a Otrokovicích. Podrobně je zde analyzována otázka dlouhá léta diskutovaného prodloužení trolejbusové trati v Otrokovicích, které by vedlo k rychlejšímu a pohodlnějšímu cestování mezi Zlínem a Otrokovicemi, zlepšení životního prostředí a snížení finanční náročnosti provozu. Dále jsou zkoumány možnosti zlepšení dopravní obslužnosti Baťovy nemocnice ve Zlíně. Navržený projekt počítá se zavedením nové linky, která by zkrátila docházkovou vzdálenost do jednotlivých budov v jejím areálu. To by mohlo vést i ke zklidnění dopravy v okolí nemocnice a eliminovat problémy s nedostatkem parkovacích míst pro osobní vozidla.

Klíčová slova: udržitelná doprava, veřejná doprava, dopravní obslužnost, ekologie, životní prostředí, dopravní kongesce.

ABSTRACT

The main target of this master's thesis is a presentation of projects for improvement the transport services in Zlín and Otrokovice by public transport. The theoretical part is written as a literature review. There are defined the specifics of public transport in the cities and trends relating to sustainable mobility. The practical part occupies directly with public transport in Zlín and Otrokovice. In detail there is analyzed a long-time discussed development of trolleybus line in Otrokovice which would make a contribution to faster and more comfortable traveling between Zlín and Otrokovice, environmental improvement and saving service costs. In addition there are analyzed options for improvement transport services of Bata's hospital in Zlín. The project suggests opening a new line which should cut short distance to each building in its area. It could also help calming down the traffic in the surroundings of the hospital and eliminate problems with parking places shortage for cars.

Keywords: Sustainable Transport, Public Transport, Transport Services, Ecology, Environment, Traffic Congestion.

Rád bych poděkoval vedoucí mé diplomové práce, Ing. Lence Smékalové, Ph.D., za pomoc při zpracování práce, cenné rady, věnovaný čas a milý přístup.

Za poskytnutí podkladů a podnětných informací dále děkuji zaměstnancům Dopravní společnosti Zlín-Otrokovice, s.r.o.

A poděkování patří také mé rodině za podporu při tvorbě diplomové práce i během celého studia na Univerzitě Tomáše Bati ve Zlíně.

OBSAH

ÚVOD.....	9
CÍLE A METODY ZPRACOVÁNÍ PRÁCE.....	11
I TEORETICKÁ ČÁST.....	12
1 DOPRAVA.....	13
1.1 ZÁKLADNÍ TERMINOLOGIE	13
1.2 KLASIFIKACE DOPRAVY	14
1.3 DOPRAVNÍ OBSLUŽNOST.....	15
2 VEŘEJNÁ DOPRAVA VE MĚSTECH.....	16
2.1 DRUHY MĚSTSKÉ HROMADNÉ DOPRAVY	16
2.1.1 Autobusová doprava.....	16
2.1.2 Trolejbusová doprava.....	17
2.1.3 Tramvajová doprava.....	18
2.1.4 Metro	18
2.2 SPECIFIKA MĚSTSKÉ HROMADNÉ DOPRAVY	19
2.2.1 Obecné požadavky	19
2.2.2 Kapacita vozidel.....	20
2.2.3 Dopravní stavby a zařízení.....	21
2.2.4 Vedení linek	23
2.3 MODERNÍ TRENDY UPLATŇOVANÉ V MHD	24
2.3.1 Trolejbusy s nezávislým pohonem.....	24
2.3.2 Elektrobusy	26
2.3.3 Autobusy na zemní plyn.....	26
2.3.4 Klimatizace pro cestující.....	27
3 UDRŽITELNÁ MOBILITA	28
3.1 SPOLEČENSKÉ DOPADY DOPRAVY	28
3.2 NEGATIVNÍ VLIVY DOPRAVY	29
3.2.1 Poškození životního prostředí.....	29
3.2.2 Dopravní kongesce.....	30
3.2.3 Hluk z dopravy	31
3.2.4 Dopravní nehody	32
3.3 PREFEROVANÉ DRUHY DOPRAVY VE MĚSTECH	32
3.3.1 Pěší doprava	33
3.3.2 Cyklistická doprava.....	34
3.3.3 Veřejná hromadná doprava	35
3.4 NÁSTROJE PRO PODPORU UDRŽITELNÉ MĚSTSKÉ MOBILITY	35
3.4.1 Atraktivita MHD v očích veřejnosti.....	36
3.4.2 Marketing v MHD.....	37
3.4.3 Preference vozidel MHD v dopravním provozu	38
3.4.4 Integrovaný dopravní systém	39
3.4.5 Omezení vjezdu osobních vozidel do center měst	40
3.4.6 Management parkování	40

3.4.7	Podpora cyklistické dopravy	41
4	ZÁVĚREČNÉ ZHODNOCENÍ	42
II	PRAKTICKÁ ČÁST	43
5	PROVOZ MHD VE ZLÍNĚ A OTROKOVICÍCH	44
5.1	HISTORICKÝ ROZVOJ HROMADNÉ DOPRAVY	44
5.2	ÚSEKY OBSLUHOVANÉ TROLEJBUSY MIMO TRAKČNÍ VEDENÍ	46
5.3	DOPRAVCE	46
5.3.1	Síť linek.....	47
5.3.2	Vozový park a jeho obnova.....	49
5.4	PODPORA UDRŽITELNÉ MOBILITY VE ZLÍNĚ	52
5.4.1	Dopravní politika města Zlína.....	52
5.4.2	Preference vozidel MHD v dopravním provozu	53
6	SROVNÁNÍ NABÍDKY A POPTÁVKY NA LINKÁCH MHD.....	54
6.1	TROLEJBUSOVÉ LINKY	54
6.2	AUTOBUSOVÉ LINKY	56
7	POTENCIÁL ROZVOJE TROLEJBUSOVÉ DOPRAVY V OTROKOVICÍCH	59
7.1	PRŮZKUM PŘESTUPNÍCH VAZEB	60
7.2	ANALÝZA NÁVAZNOSTI SPOJŮ.....	61
7.3	PROVOZ VYBRANÝCH SPOJŮ LINKY 2 AŽ NA ŠTĚRKOVIŠTĚ V OTROKOVICÍCH.....	63
7.3.1	Průzkum přepravní zátěže	64
7.3.2	Zhodnocení provozu prodloužených spojů	65
7.4	ANALÝZA DODRŽOVÁNÍ JÍZDNÍHO ŘÁDU NA LINKÁCH 2 A 55	66
7.5	SWOT ANALÝZA PRODLOUŽENÍ TROLEJBUSOVÉ TRATI NA ŠTĚRKOVIŠTĚ.....	68
8	DOPRAVNÍ OBSLUŽNOST BAŤOVY NEMOCNICE.....	69
8.1	PRŮZKUM PŘEPRAVNÍ ZÁTĚŽE NA LINCE 2.....	69
8.2	PRŮZKUM PŘEPRAVNÍ ZÁTĚŽE NA LINCE 9.....	73
9	PROJEKTOVÁ ČÁST	75
9.1	ROZVOJ TROLEJBUSOVÉ DOPRAVY V OTROKOVICÍCH.....	75
9.1.1	Projekt prodloužení trolejbusové trati na Štěrkoviště	80
9.1.2	Projekt vybudování zastávky Zahradní	86
9.2	ZLEPŠENÍ DOPRAVNÍ OBSLUŽNOSTI BAŤOVY NEMOCNICE	87
	ZÁVĚR	93
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	95
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	100
	SEZNAM OBRÁZKŮ	101
	SEZNAM TABULEK.....	102
	SEZNAM PŘÍLOH.....	103

ÚVOD

Doprava neboli mobilita představuje nedílnou součást života. I když si to mnohdy neuvědomujeme, mezi druhy dopravy se řadí i její elementární způsob, tedy chůze. Úroveň dopravní obslužnosti i infrastruktury výrazně ovlivňuje kvalitu života v dané oblasti, neboť s ní přímo souvisí nejen doba strávená přesunem z bodu A do bodu B, ale v důsledku i stav životního prostředí nebo míra nezaměstnanosti. Za posledních sto let doprava prošla velmi progresivním vývojem, který vedle technologického pokroku přinesl bohužel také výrazný nárůst její intenzity, což zejména v případě silniční osobní a nákladní dopravy negativně působí jak na životní prostředí, tak i samotný život lidí.

Cílem teoretické části diplomové práce je provést literární rešerši zdrojů týkajících se dopravy s bližším zaměřením na veřejnou dopravu ve městech a koncept tzv. trvale udržitelné mobility. V úvodní části je doprava představena z obecného hlediska. Objasněna je základní terminologie, různá hlediska členění dopravy i často skloňovaný pojem dopravní obslužnost. Následující kapitola se věnuje podrobnějšímu vymezení hromadné dopravy ve městech. Důraz je kladen na současné trendy související s ekologií, v rámci nichž postupně přebírají roli klasických dieselových autobusů environmentálně příznivější alternativy v podobě autobusů na zemní plyn či přímo elektrobuses. Na problematiku ekologie plynule navazuje závěrečná třetí kapitola, která se blíže zabývá přímo udržitelnou mobilitou. Definovány jsou základní negativní dopady dopravy, s vazbou na městské prostředí jsou vymezeny preferované druhy dopravy - tedy pěší, cyklistická a veřejná hromadná, a představeny jsou i nástroje pro podporu forem udržitelné městské mobility a regulaci individuální automobilové dopravy.

Podkladem pro zpracování literární rešerše je celá řada odborných článků, publikací i příspěvků. V kapitole věnované městské hromadné dopravě dostávají prostor spíše čeští autoři, neboť logicky dokážou lépe vystihnout tuto problematiku v podmínkách České republiky. Naopak v otázce udržitelné mobility jsou v mnohem větší míře parafrázováni autoři ze zahraničí. Čerpáno je také z příspěvků prezentovaných v rámci česko-slovenských konferencí na téma *Doprava, zdraví a životní prostředí*, které se konají pravidelně každé dva roky. Řada poznatků zejména k moderním trendům ve veřejné dopravě pak pochází z článků uveřejněných v odborném periodiku Československý Dopravák.

Praktická část práce je rozdělena na 5 základních kapitol. První z nich nabízí seznámení s provozem městské hromadné dopravy ve Zlíně a Otrokovicích. Přibližuje jeho historii,

vedení linek či vozový park a jeho obnovu. V rámci druhé kapitoly je provedena analýza údajů o počtu přepravených osob na jednotlivých linkách během 24 hodin. Na ni navazuje kapitola, která se podrobněji věnuje možnostem rozšíření trolejbusové trati v Otrokovicích. Jsou zde předloženy výsledky vlastních dopravních průzkumů a analýz, které mají prokázat, zda má případná investice do nové trolejbusové infrastruktury opodstatnění či nikoliv. Ve čtvrté kapitole je řešena dopravní obslužnost Baťovy nemocnice ve Zlíně, která vychází zejména z vlastního rozsáhlého průzkumu počtu přepravených cestujících na trolejbusové lince č. 2 a reaguje na aktuální úvahy o možnosti zavedení nové linky, která by zkrátila docházkovou vzdálenost do jednotlivých nemocničních budov. Veškeré provedené analýzy jsou následně v páté kapitole využity jako podklad pro navrhované projekty na zlepšení dopravní obslužnosti Zlína a Otrokovic městskou hromadnou dopravou. Navržené projekty jsou různě finančně náročné, v práci jsou proto nastíněny také konkrétní možnosti spolufinancování z dotačních programů. Součástí projektové části je i ekonomické zhodnocení současného stavu a komparace zvažovaných a navrhovaných variant, která se zaměřuje na přímé provozní náklady, k nimž v případě městské hromadné dopravy patří zejména spotřebovaná nafta, elektřina a mzdy řidičů.

CÍLE A METODY ZPRACOVÁNÍ PRÁCE

Hlavní cíl diplomové práce vyplývá už z jejího názvu. Primárním účelem je zhodnocení současného stavu provozu městské hromadné dopravy na území Zlína a Otrokovic a navržení projektů pro zlepšení dopravní obslužnosti této aglomerace s důrazem na principy udržitelné mobility. Za vedlejší cíl lze považovat zpracování literární rešerše, která se vedle aktuální problematiky trvale udržitelné mobility blíže soustředí na hromadnou dopravu ve městech, která se od té meziměstské vyznačuje celou řadou specifík.

Analytická část práce je založena na kvantitativních datech. Většina prováděných analýz vychází z počtu přepravených cestujících. Část těchto průzkumů představující souhrnná data za jednotlivé linky MHD čerpá z výsledků komplexního průzkumu provedeného specializovanou firmou v roce 2012, veškerá ostatní data jsou výsledkem vlastních průzkumů autora. Největší část představují průzkumy přepravní zátěže vybraných úseků linek MHD, jejichž princip spočívá v zapisování nastupujících a vystupujících cestujících ve vozidlech hromadné dopravy. Získávání těchto dat je časově poměrně náročné, proto byl jejich sběr zahájen již v červnu 2017. Další část průzkumů představuje analýzu přestupních vazeb, která se zaměřuje na počty vystupujících a nastupujících cestujících na vybraných přestupních uzlech v rámci sítě MHD. Pro zajištění objektivitu průzkumů je nutné pro jejich realizaci vybírat běžné, ničím výjimečné dny. Aby nedocházelo ke zkreslení údajů, není možné přepravní průzkumy provádět v době konání velkých akcí, např. filmového festivalu, v období školních prázdnin, nebo pokud se v provozu vyskytne mimořádná událost, v důsledku níž spoje MHD nabírají výrazné zpoždění. Do výsledků se navíc nezahrnují větší organizované skupiny cestujících, jako jsou např. školní třídy s učitelem, které jedou nárazově, a výrazně by ovlivnily počet přepravovaných osob.

Dále byly analýze podrobeny aktuálně platné jízdní řády, kdy bylo cílem zjistit, jak dlouhému čekání jsou vystaveni cestující při přestupování na vybraných přestupních zastávkách. Součástí práce je ale např. i analýza dodržování jízdních řádů, která byla taktéž prováděna s přímou vazbou na navrhované projekty. Pro lepší přehlednost popisovaných situací jsou do práce zahrnuty také mapové výstupy.

Z klasických metod využívaných nejen v rámci absolventských prací lze zmínit provedení SWOT analýzy, neboli analýzy silných a slabých stránek, příležitostí a hrozeb zkoumaného jevu, projektu či organizace nebo firmy, která spočívá ve vymezení výstižných hesel, které se zkoumanou záležitostí přímo souvisí nebo ji ovlivňují.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 DOPRAVA

1.1 Základní terminologie

Ačkoliv je podstata termínu doprava každému velmi dobře známá, nemusí být na škodu podívat se na jeho definici pohledem různých autorů. Ostatně, jak Pastor a Tuzar (2007, s. 11) trefně podotýkají, nejobtížněji se objasňují právě základní a známé pojmy. V souvislosti s dopravní tematikou zároveň upozorňují na často chybnou interpretaci pojmů doprava a přeprava či dopravce a přepravce, které bývají nezřídka zaměňovány nebo považovány za totožné. I tyto termíny budou v rámci této kapitoly objasněny.

Jedním z autorů, kteří předkládají definici pojmu doprava, je Barry Hutton (2013, s. 19), autor publikace *Planning Sustainable Transport*. Vychází z definice v Oxfordském slovníku angličtiny, který dopravu popisuje jako přepravování osob nebo zboží z jednoho místa na druhé prostřednictvím vozidla, letadla nebo lodi. Hutton však v tomto vymezení pojmu spatřuje zásadní nedostatky. Jednak zde není vůbec zmíněna chůze jakožto elementární způsob přepravy, což by se dalo akceptovat při vztažení definice na mechanické dopravní prostředky, ale v tom případě už nelze přehlédnout absenci eskalátorů, výtahů či pásových dopravníků, které taktéž slouží k přepravě osob i zboží, byť se jedná o poměrně krátké vzdálenosti. Autor dále namítá, že definice by neměla být omezena pouze na pohyb osob a zboží. Zmiňuje zde energie, které byly v minulosti do domácností dopravovány prostřednictvím vlaků a uhelných vozíků, zatímco dnes jsou přiváděny plynovým potrubím a elektrickými kabely, a tudíž nejsou mnohdy za předmět dopravy vůbec považovány. A podobné je to i s informacemi, u kterých ustupuje pošta, poslové a obchodní cestující jejich elektronickému šíření. Hutton proto trvá na tom, aby do vymezení pojmu doprava byl zahrnut kromě pohybu osob a zboží také pohyb informací, energií a odpadů.

Stručnější, o to v Česku častěji citovanou formulaci přináší Zelený (2007, s. 20). Za dopravu považuje cílevědomé přemísťování osob a hmotných předmětů v nejrůznějších objemových, časových a prostorových souvislostech za použití rozličných dopravních prostředků a technologií. Kotas (2007, s. 9) v dopravě spatřuje nástroj umožňující pohyb osob a zboží, zatímco pohyb informací, zásobování energiemi či odstraňování odpadů zajišťuje technická infrastruktura, čímž se podle autora rozumí kromě dopravy také inženýrské sítě. Víceméně se tak shoduje s výše zmiňovaným Huttonem. Naproti tomu Zelený ve svém pojetí energie, informace a odpady opomíjí.

Brůhová-Foltýnová (2009, s. 14) dopravu prezentuje jednoduše jako prostředek pro naplnění potřeb mobility. Blíže pak specifikuje, že pod pojmem doprava se rozumí veškeré nástroje umožňující přepravu osob, čímž má na mysli kromě samotných dopravních prostředků také dopravní infrastrukturu, energie a další. Tato definice však zcela ignoruje dopravu nákladní. Termínem mobilita, jenž autorka zmínila, označuje veškerá technicky realizovatelná přání měnit místo za účelem uspokojení své potřeby.

Zdánlivě synonymní pojem přeprava objasňují Eisler, Kunst a Orava (2011, s. 14) jako výsledek procesu dopravy. Vyjadřuje množství přepravených osob a zboží, vzdálenost, čas či cenu. S definicí se ztotožňuje i Zelený (2007, s. 21). Dopravu charakterizuje jako vlastní přemístění, přepravu pak jako výsledek tohoto přemístění. S tím souhlasí i Široký (2014, s. 4), který zároveň představuje rozdíly mezi termíny dopravce a přepravce. Zatímco dopravce neboli provozovatel dopravy je tím, kdo fyzicky provozuje přemísťovací činnost, přepravce vystupuje jako zákazník, spotřebitel dopravních a přepravních služeb, který po dopravci přemístění požaduje. Jsou-li dopravce a přepravce jednou osobou, ať už fyzickou nebo právnickou, hovoříme o autonomní či nezávislé dopravě. V praxi jde nejčastěji o individuální automobilovou dopravu (IAD). Na druhé straně, pokud jsou tyto osoby odlišné, jedná se neautonomní neboli zakázkovou dopravu, kde je typickým příkladem veřejná hromadná doprava.

1.2 Klasifikace dopravy

Existuje celá řada hledisek, podle kterých lze dopravu členit. Pastor a Tuzar (2007, s. 15 - 16) nabízejí dělení **podle přepravovaného substrátu** na dopravu osobní, nákladní a dopravu zpráv, či **podle prostředí** na pozemní, podzemní, vodní a vzdušnou. Široký (2014, s. 4 - 5) sem dokonce řadí i dopravu meziplanetární. Přidává klasifikaci **podle pravidelnosti dopravy** na pravidelnou a nepravidelnou, **podle její intenzity v časovém horizontu** na dopravní špičku, dopravní sedlo a noční provoz, nebo **podle územního rozdělení** na mezistátní, vnitrostátní, příměstskou, městskou, místní a kyvadlovou. Kotas (2007, s. 16) uvádí členění **podle formy organizace** na dopravu v klidu, kam spadají odstavné plochy a parkování, a dopravu v pohybu pro pohyb dopravních prostředků. Dále připojuje i pravděpodobně nejtypičtější členění, na kterém se většina autorů shoduje, a to klasifikaci **podle dopravní cesty** na silniční, kolejovou, lodní, leteckou a nekonveční dopravu. Autor jednotlivé druhy dále rozčleňuje. U silniční dopravy rozlišuje mezi motorovou, cyklistickou a pěší. Kolejovou dopravu člení na železniční a městskou dráhu, kde dále diferencuje

mezi městskou tramvají, tramvajovou rychlodráhou a metrem. Lodní dopravu pak rozděluje na říční a námořní. Klasifikace se také různě prolínají, např. Brůhová-Foltýnová (2009, s. 36) již zmíněnou cyklistickou a pěší dopravu zastřešuje pod nemotorovou dopravu, kterou staví na úroveň silniční a železniční dopravy, a podobných odlišností by se dalo nalézt mnohem více.

1.3 Dopravní obslužnost

Dopravní obslužnost představuje v oblasti veřejné dopravy důležitý pojem. Její legislativní úprava se opírá o zákon č. 194/2010 Sb., o veřejných službách v přepravě cestujících a o změně dalších zákonů, který *"upravuje postup státu, krajů a obcí při zajišťování dopravní obslužnosti veřejnými službami v přepravě cestujících veřejnou drážní dopravou a veřejnou linkovou dopravou"* (Zákon č. 194/2010 Sb., s. 2210).

Jako přiměřené zajištění dopravy pro všechny dny v týdnu z důvodu veřejného zájmu prezentuje dopravní obslužnost Hájek (2005, s. 14). V zákoně se přímo uvádí, že jde zejména o zajištění dopravy do škol, zaměstnání, k orgánům veřejné moci, k lékaři, ale také k uspokojením kulturních a společenských potřeb či k rekreaci (Zákon č. 194/2010 Sb., s. 2210).

Eisler, Kunst a Orava (2011, s. 78) předkládají pojem závazek veřejné služby, který spočívá v tom, že se dopravní podnik zaváže uskutečnit přepravní výkony, které by jinak vzhledem ke svému primárním cíli zisku neprovedl. Rozlišuje se mezi závazky provozními, přepravními a tarifními. Provozním závazkem se rozumí zajištění pravidelné linkové dopravy dopravcem podle schváleného jízdního řádu. Přepravní závazek trojice autorů definuje jako zavázání se dopravce přepravit cestující za speciální cenu. Zelený (2007, s. 114) v rámci přepravního závazku kromě cestujících zmiňuje i závazek přepravit věc. Autor dále vysvětluje tarifní závazek, který spočívá v povinnosti dopravce uplatnit pro určité kategorie cestujících, zboží nebo trasy speciální sazbu jízdného, kterou stanoví příslušný orgán veřejné správy. Jde zejména o slevy pro žáky a studenty do 26 let při splnění podmínky denního či prezenčního studia. Eisler, Kunst a Orava (2011, s. 79) dále uvádějí, že dopravce se závazkem veřejné služby má nárok na kompenzaci prokazatelné ztráty, která mu v této souvislosti vznikne. Tuto kompenzaci poskytuje u základní dopravní obslužnosti Krajský úřad, v případě mezinárodní veřejné linkové dopravy Ministerstvo dopravy ČR. Služby nad rámec základní dopravní obslužnosti kraje jsou pak v režii obcí, které si tyto služby objednávají a ze svého rozpočtu hradí dopravcům prokazatelnou ztrátu.

2 VEŘEJNÁ DOPRAVA VE MĚSTECH

Zatímco v obcích s nižším počtem obyvatel k zajištění dopravní obslužnosti většinou stačí železniční a linková autobusová doprava, která obcemi projíždí, ve větších obcích bývá vedle těchto systémů provozována i městská hromadná doprava (MHD). Zelený (2007, s. 98) považuje za obvyklou hranici pro provozování MHD počet obyvatel 10 tisíc.

Veřejná doprava ve městech zahrnuje primárně MHD, spadá sem však také taxislužba, která plní významnou úlohu zejména ve velkých městech a metropolích. A pokud by bylo striktně vycházeno z definic autorů zmíněných v úvodu předchozí kapitoly, šla by sem zařadit i dopravní zařízení, jako jsou eskalátory či výtahy, o která v městském prostoru nebývá nouze. Vzhledem k tematickému zaměření této diplomové práce však bude blíže charakterizována výhradně městská hromadná doprava.

2.1 Druhy městské hromadné dopravy

Mezi základní druhy MHD, které budou nyní blíže popsány, patří autobusy, trolejbusy, tramvaje a metro. Ve vybraných městech se lze setkat i s lanovkami nebo lodní dopravou, které bývají nečíslo provozovány stejným dopravcem jako klasické systémy MHD.

2.1.1 Autobusová doprava

Autobusovou dopravu lze bezpochyby označit za základní a nejrozšířenější prostředek hromadné dopravy. V menších městech je MHD většinou provozována výhradně autobusy, v těch větších pak autobusy plní spíše doplňkovou funkci k tramvajím či trolejbusům, případně metru. Na rozdíl od všech ostatních druhů dopravy bychom však jen těžko hledali provoz MHD, kde nejsou autobusy provozovány vůbec.

Za autobus je podle Širokého (2014, s. 245) pokládán silniční dopravní prostředek s kapacitou minimálně 10 cestujících. K základním výhodám autobusů řadí autor nízké pořizovací náklady, nezávislost na trolejovém vedení a s tím související větší operativnost vozidel, která se uplatní zejména při mimořádných událostech, jako jsou cizí dopravní nehody, kdy autobus bez větších potíží může objet překážku či využít objízdnou trasu, což je v případě ostatních dopravních prostředků MHD omezené nebo zcela nemožné. Dále zmiňuje existenci minibusů, které jsou výhodné pro nasazení na linky s nižší poptávkou, či vyšší adhezi využitelnou na trasách s prudším stoupáním. Zde jde však o diskutabilní otázku, neboť do kopcovitého terénu bývá doporučován pro své jízdní vlastnosti spíše trolejbus, což po-

tvrzují např. Zurynek, Zelený a Mervart (2008, s. 214) nebo Kotas (2007, s. 155). Hlavní nevýhodou autobusů je bezpochyby negativní vliv na životní prostředí kvůli emisím výfukových plynů, jejich hlučnosti a vibracím. Přestože v posledních letech v této oblasti došlo k výraznému pokroku díky moderním motorům plnícím přísné emisní normy, autobusům na zemní plyn či přímo elektrobuses, stále je autobus obecně považován za nejméně ekologický prostředek MHD.

2.1.2 Trolejbusová doprava

Trolejbusy definují Černý et al. (2002, s. 84) jako elektricky poháněná silniční vozidla, která jsou závislá na přívodu energie z dvoupólového trolejového vedení prostřednictvím dvojice sběračů elektrického proudu. Česká legislativa chápe trolejbus jako drážní vozidlo podobně jako tramvaje, vlaky nebo metro, a proto jejich provoz na území České republiky reguluje Drážní úřad. Zavádění trolejbusové dopravy Zurynek, Zelený a Mervart (2008, s. 214) doporučují do měst o počtu obyvatel od 40 tisíc výše. Autoři uvádějí výhody, kterými trolejbusy oproti autobusům disponují. Jde zejména o šetrnost k životnímu prostředí, neboť ho trolejbus svým provozem nezatěžuje prakticky žádnými zplodinami a jeho provoz je podstatně tišší. Dále jde o již zmiňované jízdní vlastnosti, zejména pak dobrou akceleraci, díky níž se trolejbusy uplatňují v kopcovitém terénu. Kotas (2007, s. 155) jako ukázkový příklad nabízí kalifornské San Francisco, kde v extrémně kopcovitém terénu vytváří trolejbusy světový rekord ve stoupavosti. Přestože je trolejbus vázán na svrchní trolejové vedení, Harák (2015, s. 35) poukazuje, že sběrače elektrického proudu umožňují vybočení z osy trolejí až o čtyři metry, díky čemuž je možné při mimořádných situacích objet překážku na rozdíl od tramvají, které musejí čekat na její odstranění. Výjimkou dnes nejsou ani tzv. hybridní trolejbusy, které už nejsou striktně závislé na trolejovém vedení, ale mohou se pohybovat i mimo něj. Toho se využívá jednak v předměstských a příměstských zónách, kde se pro nízkou frekvenci spojů nevyplatí budovat trolejbusovou infrastrukturu, ale právě i při cizích dopravních nehodách či výlukách. Široký (2014, s. 247) výhody doplňuje o nižší investiční náklady při výstavbě trolejbusových tratí oproti tramvajovým. Nevýhodu, která se však týká i tramvají, naopak spatřuje v povinnosti řidiče snížit rychlost vozidla při průjezdu oblouků v zatáčkách, což do jisté míry může snižovat cestovní rychlost a plynulost provozu. Zde je vhodné doplnit, že sníženou rychlostí se projíždějí také sjezdové a rozjezdové výhybky či křižovatky, ve kterých dochází ke křížení s jinou trolejbusovou stopou.

2.1.3 Tramvajová doprava

Podle Zuryňka, Zeleného a Mervarta (2008, s. 214) je vhodné provozovat tramvajový systém ve městech, které překročí hranici 100 tisíc obyvatel. Provoz tramvají se řídí pravidly silničního provozu, zejména v centrech měst se tramvaje pohybují po silnicích, nicméně stále častěji jsou při výstavbě nových tratí budovány samostatné dopravní cesty, které přináší jednu nespornou výhodu - tramvaje nejsou omezovány individuální automobilovou dopravou. Typickým příkladem může být pražská trať na Barrandov, která kromě samostatného tramvajového tělesa a tunelů disponuje také unikátním ztvárněním stanic připomínajícími než zastávky tramvaje spíše stanice metra nebo železnice.

Hlavním důvodem pro zřizování tramvajové dopravy a zároveň jednou z jejích základních výhod je podle Širokého (2014, s. 247 - 248) vysoká přepravní kapacita, která výrazně převyšuje autobusy a trolejbusy. Autor dále vyzdvihuje dlouhou životnost tratí, vysokou boční stabilitu, maximální možnou preferenci tramvají v dopravním provozu nebo možnost rekuperace elektrické energie, kdy se při brzdění vozidla vrací energie zpět do sítě, což stejně funguje i u trolejbusů. Nevýhody autor spatřuje ve vysokých investičních nákladech na výstavbu tratí, absolutní závislosti na dodávkách elektrické energie a striktní vázanosti na dopravní cestu, kdy přerušení dodávky elektřiny či nehoda na trati většinou provoz tramvají zcela zastaví, a v neposlední řadě i v nevhodnosti tramvají do vyššího stoupání z důvodu nižší adheze. Mezi pozitivy trolejbusů byla zmiňována jejich tichost, což u tramvají tak docela neplatí. Elektromotory jsou samozřejmě tiché i u tramvají, nicméně pohyb vozidel na kolejích způsobuje často nepříjemný hluk a vibrace, což bývá předmětem stížností obyvatel žijících v těsné blízkosti tramvajových tratí. A vhodné je zmínit i skutečnost, že i když tramvaje a trolejbusy jezdí na elektřinu, a tudíž svým provozem neznečišťují životní prostředí, v České republice mají na výrobě elektrické energie největší podíl uhelné elektrárny, takže její výroba až tak ekologická není.

2.1.4 Metro

V podzemní dráze spatřuje Bennett (2005, s. 6) logické vyústění problému rychle rostoucí hustoty osídlení ve většině velkých měst světa. Všimá si zejména center měst, kde úzké historické ulice neumožňují pojmout zvyšující se objem dopravy způsobený rostoucím počtem obyvatel, turistů a lidí dojíždějících do zaměstnání či za nákupy. Za metro je označován podle Zuryňka, Zeleného a Mervarta (2008, s. 212 - 213) kolejový provoz, který má zcela samostatnou dopravní cestu, kterou nekříží jiné dráhy a silnice, je řízen pomocí ná-

věstidel a alespoň část trasy je vedena pod povrchem. Metro je charakteristické krátkým intervalem mezi jednotlivými spoji a nasazením kapacitních souprav. Přestože je poháněno elektrickou energií, na rozdíl od elektrických lokomotiv, tramvají či trolejbusů neodebírání energii ze svrchního trolejového vedení ale z boční napájecí kolejnice. Zmíněná trojice autorů považuje za hranici účelnosti pro zavedení podzemní dráhy počet obyvatel 750 tisíc, naproti tomu Široký (2014, s. 248) tuto hranici spatřuje až při 1 milionu obyvatel. S tím souhlasí i Kotas (2007, s. 147), avšak připouští, že ojediněle metro může dobře plnit svou úlohu už ve městech s 650 tisíci obyvateli.

2.2 Specifika městské hromadné dopravy

Zurynek, Zelený a Mervart (2008, s. 58) udávají, že MHD představuje segment s největším podílem na celkovém objemu veřejné dopravy, což je ovlivněno zejména vysokou hustotou osídlení ve městech, v důsledku něhož zde vznikají největší přepravní potřeby.

2.2.1 Obecné požadavky

Na MHD je kladena řada obecných požadavků, které by měla splňovat. Široký (2014, s. 236) z nich předkládá šest základních. MHD má poskytovat přepravní příležitosti veškerým osobám pohybujícím se na území obsluhovaného města či aglomerace. V rámci možností má být obsluhováno celé území prostřednictvím základní dopravní sítě tvořené zastávkami a přestupními uzly. Území města má být časově dostupné, a to ve dvou rovinách: jednak z hlediska časové dostupnosti zastávek hromadné dopravy pěší chůzí, a také přiměřené jízdní doby strávené v dopravním prostředku. Další požadavek klade důraz na periodicitu dopravy, v rámci níž by spoje měly jezdit v pravidelných intervalech, aby byla cestujícím umožněna použitelnost systému bez podrobné znalosti jízdních řádů. Městská hromadná doprava by měla cestujícím nabídnout spolehlivou, komfortní a bezpečnou dopravu, která splňuje mimo jiné i hygienické a estetické aspekty. Jako poslední kritérium autor uvádí výhodnost použití MHD ve srovnání s individuální automobilovou dopravou vzhledem k její ekonomické příznivosti a rychlosti.

Kotas (2007, s. 145) blíže specifikuje požadavek na časovou dostupnost. Pěší chůze mezi bydlíštěm a zastávkou MHD by neměla trvat déle než 10 minut, optimální je 5 minut. Čekací doba na zastávce by se v závislosti na délce intervalu mezi spoji měla pohybovat mezi 2 až 15 minutami. Samotná jízda vozidlem hromadné dopravy by měla trvat maximálně 30 - 45 minut. Opět zde záleží, o jak velké město se jedná. Vzdálenost mezi výstup-

ní zastávkou a cílem cesty by, podobně jako v případě bydliště a nástupní zastávky, měla být ideálně do 5 minut, rozhodně by neměla přesáhnout 10 minut.

2.2.2 Kapacita vozidel

Jedním z klíčových faktorů, který cestující motivuje či odrazuje jezdit MHD, je kapacita vozidel a s ní spojená pohodlnost cestování. Široký (2014, s. 250 - 251) se domnívá, že v běžných podmínkách by neměl být překračován kapacitní standard, kterým je obsazení všech míst k sezení a využití plochy ke stání max. 4 - 5 osobami/m². Ve vagonech metra by počet stojících osob neměl překročit hranici 3,3 osoby/m², v tramvajích dokonce 2,8 osob/m². Období ranní a odpolední dopravní špičky je však spojeno se zvýšenou poptávkou cestujících, na kterou dopravci musí reagovat vypravováním vyššího počtu vozidel, které po zbytek dne nemají využití. Ne vždy je tak nabídka MHD během dopravní špičky natolik dostatečná, aby splnila výše zmíněné standardy. Proto autor připouští, aby při krátkodobém cestování byla přípustná maxima stojících osob navýšena až na 4 osoby/m² v tramvajích a vozech metra a na zhruba 6 - 8 osob/m² při cestování autobusy. S tak vysokou hodnotou ale nesouhlasí Hinčica (2013, s. 55). Podle něj sice výrobci obvykle pro počet stojících cestujících vycházejí z hodnoty 8 osob/m², nicméně v reálném provozu je i s přihlédnutím na požadavek určitého komfortu cestování prakticky nemožné natěsnat 8 lidí na plochu metr krát metr.

Zelený (2007, s. 110) sleduje také poměr sedících a stojících cestujících. V prostředcích kolejové dopravy by měl být poměr maximálně 1 : 2, tzn. minimálně 33 % cestujících by mělo sedět. V autobusovém provozu je přípustný poměr maximálně 1 : 1, takže sedící cestující musí tvořit minimálně polovinu všech přepravovaných. S touto myšlenou se zcela ztotožňuje i Široký (2014, s. 251). Zurynek, Zelený a Mervart (2008, s. 56) upozorňují, že kapacitu vozidla výrazně ovlivňuje také uspořádání sedaček. Jejich nevhodné rozmístění podpořené ještě úzkými uličkami jednak snižuje celkovou kapacitu, a také ztěžuje pohyb cestujících po vozidle, což je problém vyskytující se bohužel zejména u novějších vozidel MHD.

Regionální organizátor Pražské integrované dopravy (ROPID) provedl v roce 2016 zkoušku obsaditelnosti provozovaných autobusů a tramvají, která přinesla zajímavé výsledky. Bližší pozornost však nyní bude věnována pouze výsledkům měření obsaditelnosti autobusů, neboť ve Zlíně a Otrokovicích, na které se tato práce zaměřuje, tramvaje provozovány nejsou. Měření zahrnovalo čtyři úrovně určení kapacity vozidel: maximální, statistickou,

100% špičku a 90% špičku. Maximální obsaditelnost odpovídá úrovni udávané výrobcem a v reálném provozu je prakticky nedosažitelná. U kloubových vozidel byla naměřena hodnota kolem 140 cestujících, což představovalo přibližně 5 - 5,5 stojících osob/m², u standardních vozidel to bylo 100 cestujících, což odpovídá hodnotě lehce přes 8 osob/m². Statistická obsaditelnost má udávat jakýsi standard doporučené maximální obsaditelnosti vozidel, nicméně sám ROPID si uvědomuje, že ani tyto hodnoty nejsou v běžném provozu udržitelné. Jak ROPID uvádí, při měření kapacity působily autobusy dojmem zcela obsazených vozidel ještě před dosažením hranice statistické obsaditelnosti. U kloubových vozidel byla zjištěna statistická obsaditelnost 110 cestujících, u standardních vozidel 70. Proto si ROPID stanovil pro plánování dopravní obslužnosti jako standard kapacity vozidel nižší úroveň, označovanou jako 100% špička a 90% špička pro zajištění určité rezervy. U kloubových vozidel byla naměřena hodnota 90 cestujících pro 100% špičku a 81 cestujících pro 90% špičku. Standardní autobusy vykazují kapacitu 60 cestujících pro 100% špičku a 53 cestujících pro 90% špičku. (ROPID, 2016)

2.2.3 Dopravní stavby a zařízení

Pro zajištění provozu MHD je potřeba řada dopravních staveb a zařízení. S některými z nich cestující denně přicházejí do styku, jiné jsou nepřístupné a řada lidí o nich běžně neví.

Pozemní a inženýrské dopravní stavby

Podle Širokého (2014, s. 238) se jedná o klasické objekty, jakými jsou zastávky povrchové dopravy, stanice metra, přestupní terminály, přístaviště pro lodní dopravu či traťové, staniční a eskalátorové tunely. Patří sem ale také stavby, které přímo pro cestující určeny nejsou. To se týká dep, vozoven a garáží dopravních podniků, správních, dispečerských a opravárenských budov nebo sociálních zařízení pro řidiče na konečných zastávkách hromadné dopravy.

Kotas (2007, s. 157 - 161) blíže rozvádí možné způsoby provedení autobusových a trolejbusových zastávek. Nejjednodušší je jejich umístění přímo v jízdním pruhu. Tento přístup bývá uplatňován zejména v místech, kde pro špatné prostorové podmínky není možné vytvořit zastávkový záliv. Ne vždy je při zastavení vozidla MHD v zastávce umožněno osobním vozidlům toto vozidlo předjet, což má zvýšit bezpečnost cestujících, kteří z prostředku hromadné dopravy vystoupí a chtějí přejít vozovku. K blokování IAD zastavením vozidla

v zastávce vůbec nedochází v případě, že je zastávka umístěna přímo v pruhu vyhrazeném výhradně pro provoz MHD. Druhým základním typem je zastávka se samostatným zálievkem. Takové provedení nezdržuje IAD a díky možnosti zastavení většího počtu vozidel hromadné dopravy v řadě za sebou usnadňuje přestup cestujících mezi jednotlivými vozidly. Zvláštním typem jsou pak konečné zastávky s obratištěm, označované také jako točny či smyčky, kde bývá v těsné blízkosti výstupní zastávky umístěna plocha k odstavování, otáčení i předjíždění vozidel čekajících na odjezd podle jízdního řádu.

U tramvajové dopravy je opět několik možností provedení zastávek i samotných tratí. První způsob, jenž Kotas (2007, s. 212 - 214) zmiňuje, spočívá ve sdílení jednoho jízdního pruhu individuální dopravou s tramvajemi. Používá se často v historických centrech měst, kde stísněné podmínky neumožňují vedení tramvajové dráhy v samostatném pruhu. Druhou a nejběžnější metodou je vedení tramvajové trati vprostřed komunikace, kterou v místě zastávky obklopují tramvajové ostrůvky a teprve za nimi následuje vozovka pro silniční dopravu. Tramvajové koleje mohou být umístěny buď přímo ve vozovce nebo pro ně může být vytvořeno samostatné těleso, např. travnatý pás. Méně často se lze setkat s opačnou situací, kdy střed komunikace patří silniční dopravě a tramvajové koleje jsou vedeny po jejím okraji, takže zastávky MHD mohou využívat chodníky a není pro ně nutné budovat speciální tramvajové ostrůvky.

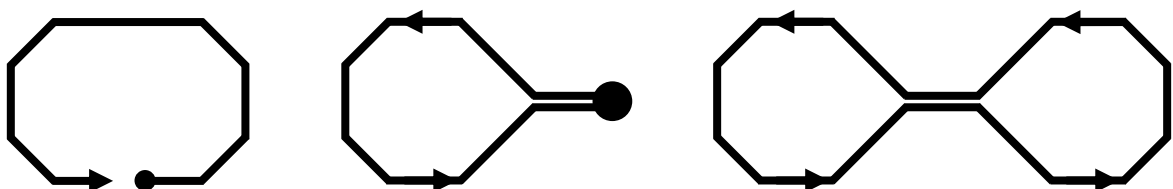
Energetická zařízení

Energetická zařízení mají v MHD nezastupitelnou funkci. Široký (2014, s. 238) zmiňuje zejména měničny sloužící k přeměně střídavého elektrického proudu na stejnosměrný, distribuční transformovny napájející spotřebiče nízkého napětí a samozřejmě také samotné trakční vedení, které rozvádí elektrický proud z měníren do koncových zařízení, většinou tedy do elektromotorů v tramvajích či trolejbusích. Trakční trolejové vedení bývá podle Kotase (2007, s. 155, 235) zpravidla ukotveno do stožárů, v případě úzkých ulic může být instalováno přímo na fasády přilehlých domů. Stožáry trakčního vedení nemusí plnit pouze svou primární funkci, lze je využít např. i jako stožáry veřejného osvětlení. Podle konkrétního provozu MHD v trolejovém vedení koluje napětí zpravidla 600 nebo 750 V. Aby ve vzdálenějších oblastech od měníren nedocházelo k poklesu napětí, jsou trakční stožáry většinou v podzemí kabelově propojeny.

2.2.4 Vedení linek

V souvislosti s MHD jsou často skloňovány pojmy trasa či trať, linka a spoj. Zurynek, Zelený a Mervart (2008, s. 48, 218) tyto pojmy stručně objasňují. **Trasou či tratí** se rozumí úsek, který je obsluhován hromadnou dopravou prostřednictvím jedné nebo více linek. **Linka** představuje pevně organizovanou dopravu se stanovenou trasou, zastávkami a jízdním řádem. Označuje se zpravidla číslem, či písmenem, případně jejich kombinací. **Spoj** pak vyjadřuje jedno konkrétní spojení v rámci dané linky. Podle vedení trasy rozlišuje zmíněná trojice autorů následující typy linek MHD:

- **diametrální** - vede z jedné okrajové části města přes centrum do druhé okrajové části,
- **radiální** - vede z okrajové části města do jeho centra, kde je ukončena,
- **napájecí** - na rozdíl od radiální není napájecí linka ukončena v centru města ale v místě, kde navazuje na páteřní dopravu, např. na sídlišti u stanice metra,
- **tangenciální** - podobně jako diametrální linka spojuje dvě okrajové části města, avšak vyhýbá se jeho centru, typickým příkladem je pražská autobusová linka č. 177,
- **překryvná** - představuje nadstandard, neboť zastavuje pouze na vybraných zastávkách,
- **účelová** - většinou zajišťuje dopravu do obchodních center a přeprava v ní bývá často zdarma,
- **školní** - slouží pro přepravu žáku a studentů při cestě do a ze školy.



Obr. 1 Způsoby vedení okružní, smyčkové a osmičkové linky (Široký, 2014, s. 241)

Široký (2014, s. 241) zmiňuje ještě tři další typy linek, okružní, smyčkové a osmičkové, pro které je charakteristické, že výchozí zastávka se shoduje s cílovou. Zatímco **okružní linka** má tvar písmene O, a každým úsekem trasy tedy projede vozidlo pouze jednou, **smyčková linka** část své trasy projíždí obousměrně. Vůz na smyčkové lince jede z konečné zastávky část trasy po obousměrném úseku, poté následuje jednosměrné kolečko, po jehož objetí se vozidlo vrací zpět na obousměrný úsek, kterým se tentokrát v opačném směru vrací zpět na konečnou zastávku. Příkladem zde mohou být trolejbusové linky č. 8 a 9 ve Zlíně. **Osmičková linka** svou trasou připomíná tvar číslice osm. Jde v podstatě o spojení dvou smyčkových linek v jednu. Tvary linek jsou nejlépe patrné z výše uvedeně-

ho schématu (Obr. 1). Autor vedle způsobu vedení linek také rozlišuje podle funkce **páteřní linky**, zajišťující hlavní přepravní potřeby města, a **doplňkové linky**, které slouží k plošnému pokrytí ve vztahu k linkám páteřním.

2.3 Moderní trendy uplatňované v MHD

Městská hromadná doprava zaznamenala v posledních zhruba 20 letech velký kvalitativní posun. Zatímco na konci 90. let minulého století byla nízkopodlažnost v MHD něčím novým, dnes je považována takřka za samozřejmost. Většina autobusů a trolejbusů provozovaných v ČR je nízkopodlažních, pouze u tramvají je procento nízkopodlažnosti nižší vlivem delší životnosti tramvají. V provozu se totiž lze setkat i s padesátiletými vozidly, která, byť prošla modernizací, často bezbariérovost nenabízí. Nicméně pokrok v hromadné dopravě se rozhodně neomezil pouze na snížení nástupní hrany vozidla. Změn je celá řada a ty klíčové budou nyní představeny.

2.3.1 Trolejbusy s nezávislým pohonem

Trolejbusy vybavené dieselaagregátem

To, že trolejbusy nejedou vždy na elektřinu, už není nic výjimečného. Trolejbusy, které pro pohyb mimo trakční vedení využívají pomocný naftový pohon, bývají označovány jako hybridní a někdy i jako duobusy, s čímž však rozhodně nesouhlasí Hinčica (2016, s. 57 - 58). Za duobus má být podle něj považováno vozidlo, které disponuje plnohodnotnými vlastnostmi autobusu i trolejbusu. To však tyto trolejbusy nespĺňují, neboť jejich pomocné agregáty pro jízdu mimo trolejové vedení nabízí pouze omezené jízdní vlastnosti vyplývající z primárního určení dieselaagregátů pro mimořádné události v provozu, tzn. aby mohly pokračovat v jízdě při výpadku elektrického proudu nebo aby mohly objet překážku na trase. Z ekologického ani ekonomického hlediska není jejich provoz při jízdě na agregát kladně hodnocen z důvodů vysoké hladiny hluku, značné spotřeby nafty, která dosahuje až dvojnásobku spotřeby klasického autobusu, a nízkého výkonu motoru. Hurtová (2016a, s. 12) doplňuje, že dieselaagregáty jsou poměrně poruchové, což zvyšuje náklady na jejich údržbu, navíc alespoň jednou ročně je nutné celé zařízení z vozidla vyjmout a provést základní servisní úkony.

Harák (2015, s. 35) se domnívá, že hybridní trolejbusy zachránily od zániku některé trolejbusové provozy, které nechtěly investovat do rozšiřování trolejbusové infrastruktury, ale

potřebovaly hromadnou dopravou pokrýt dosud neobsluhované oblasti. Řada dopravních podniků totiž tato vozidla začala využívat k pravidelnému zajíždění do okrajových částí měst, čímž došlo k prodloužení trolejbusových linek, aniž by bylo investováno do výstavby trakčního vedení. Jak podotýká Kotas (2007, s. 156), hybridní trolejbusy většinou disponují poloautomatickým nebo automatickým nasazováním sběračů elektrického proudu na troleje, díky čemuž řidič při jejich nasazování už nemusí opouštět svou kabinu. Na zastávkách v místě přechodu z diesellového na elektrický pohon bývá na trolejovém vedení instalována dvojice stříšek, která sběrače po automatickém vysunutí do vzduchu navede na trolejové vedení. To v provozu přináší i časovou úsporu.

Parciální trolejbusy

Bateriové neboli parciální trolejbusy jsou stále ještě novinkou. Princip těchto vozidel, jak uvádí Hinčica (2016, s. 56 - 58), spočívá v jejich vybavení kapacitními bateriemi, které se dobíjejí jízdou pod trakčním vedením a následně umožňují plnohodnotnou jízdu trolejbusu i mimo troleje. Zde je zásadní rozdíl oproti trolejbusům s pomocným zdrojem pohonu v podobě dieselaagregátu, kde se s náhradním pohonem počítá spíše pro mimořádné situace než pro každodenní využívání na delší trasy, čemuž odpovídají i slabší technické parametry dieselaagregátů a jejich neekologičnost. Naproti tomu baterie, pomineme-li proces výroby elektřiny, na životní prostředí negativně dopadají pouze při jejich výrobě a likvidaci. Je však nutné počítat s jejich klesající kapacitou a také nutností baterie po čase vyměnit. Takže jejich upřednostňování před výstavbou trolejbusových tratí je z ekonomického hlediska přinejmenším diskutabilní. Z provozního hlediska ale vykazují řadu pozitiv. Provoz trolejbusů na baterie je zcela bezemisní, hladina hluku je totožná, jako když trolejbus odebírá elektřinu přímo z trolejového vedení, a ve srovnání s trolejbusy jedoucími na dieselaagregát vykazují nižší náklady na provoz i jednodušší údržbu. Negativa spočívají v nutné pravidelné revizi bateriových boxů nebo v omezeném dojezdu, kdy v případě delších tras je nutné přistoupit na určitý kompromis v podobě omezeného výkonu topení či klimatizace, případně i nižší rychlosti vozidla. Autor zde zmiňuje i vyšší pořizovací cenu, jak ale uvádí Hurtová (2016a, s. 1), baterie navýší pořizovací cenu standardního 12metrového trolejbusu jen o 1 - 2 miliony korun bez DPH, a parciální trolejbus je tak jen zhruba o půl milionu korun dražší, než trolejbus vybavený pomocným diesellovým pohonem.

2.3.2 Elektrobusy

Dlouhou dobu zajišťovaly bezemisní provoz povrchové MHD v podstatě pouze tramvaje a trolejbusy, nyní se však v Česku začínají prosazovat také elektrobusy. Kotas (2007, s. 154) elektrobus charakterizuje jako nekonvenční autobus využívající akumulátorový elektrický pohon. Jeho základní předností je minimalizace nepříznivých dopadů na životní prostředí, nevýhoda naopak spočívá ve vázanosti na akumulátor, který umožňuje pouze omezený dojezd. Podle Pejšové (2014, s. 126) se dojezd běžného elektrobusu na jedno nabití pohybuje mezi 150 a 180 kilometry, záleží samozřejmě na množství a kapacitě baterií. Systém *overnight charging*, kdy se elektrobus dobíjí většinou přes noc ve vozovně, však není pro běžné výkony autobusů, které v městském provozu dosahují až 300 km, dostatečný. Proto se častěji přistupuje i k systému průběžného dobíjení neboli *opportunity charging*, kdy jsou v prostorách konečných zastávek budovány dobíjecí stanice, ze kterých se elektrobusy dobíjejí během provozních přestávek mezi jednotlivými spoji. Pro nižší kilometrový proběh, kdy např. vozidlo jezdí pouze v ranní a odpolední dopravní špičce a může se během dopoledního odstavení ve vozovně znovu dobít, to však nutné není. Jak již bylo zmíněno, výhoda elektrobusů spočívá v šetrnosti k životnímu prostředí, a to jednak vzhledem k jejich bezemisnímu provozu, a také nižší hlučnosti ve srovnání s diesellovými autobusy. Nevýhodou je jejich vyšší pořizovací cena a určité provozní riziko, že čas vyhrazený k dobíjení na konečné stanici stráví elektrobus vlivem kongesce v dopravní koloně a nestihne se do pravidelného odjezdu dalšího spoje dostatečně dobít.

2.3.3 Autobusy na zemní plyn

Nafta už dávno není jediným zdrojem pohonu pro autobusy. Stlačený zemní plyn neboli CNG řadí Pejšová (2014, s. 125 - 126) na první místo mezi alternativními palivy využívanými pro hromadnou dopravu v ČR. Přestože v roce 2014 činil podíl autobusů na zemní plyn na českých silnicích jen 2,5 %, což představovalo 512 vozidel, během dvou let se jejich počet zejména díky podpoře Ministerstva životního prostředí ČR, jak uvádí Český plynárenský svaz, podařilo zdvojnásobit (Počet CNG autobusů se za poslední 2 roky u nás zdvojnásobil, 2016). Dopravci podle Pejšové (2014, s. 125 - 126) k pořizování autobusů na CNG přistupují jednak s ohledem na jejich levnější provoz, ale také z ekologických důvodů, neboť jsou šetrnější k životnímu prostředí jak z hlediska vypouštěných emisí, tak i z hlediska hluku. K největším provozovatelům v ČR patří dopravní podniky v Brně a Ostravě.

2.3.4 Klimatizace pro cestující

Klimatizace v dálkové dopravě je běžnou záležitostí, ve vozidlech MHD jde o relativně nový prvek. Jak uvádí Hinčica (2013, s. 51 - 55) zatímco starší vozidla disponovala velkými posuvnými částmi oken, která uvnitř umožňovala účinné proudění vzduchu, s rozmachem nízkopodlažních vozidel došlo k jejich nahrazení podstatně menšími a pouze výklopnými okénky, se kterými se výměna vzduchu ve vozech podstatně zkomplikovala. Autor to připisuje skutečnosti, že se na českém trhu začaly uplatňovat ve velké míře autobusy navrhované pro západní země, kde byla klimatizace běžným standardem výbavy, zatímco u nás se o něčem podobném ani neuvažovalo. Po letech začaly dopravní podniky situaci řešit výměnou nevyhovujících výklopných okének za původní konstrukci posuvných částí oken, díky čemuž se kultura cestování MHD při vyšších teplotách vzduchu zvýšila. Pouze však částečně, protože účinnost odvětrávání je do značné míry závislá na rychlosti vozidla, která je v případě MHD omezená, a svou roli zde sehrává i odstavování vozidel na konečných stanicích, která jsou zde někdy i desítky minut vystavena přímému slunečnímu záření. Argumentem proti instalaci klimatizačních jednotek do prostředků MHD byl fakt, že na rozdíl od linkové a dálkové dopravy vozidla v městském provozu pravidelně zastavují na zastávkách a otevírají dveře, čímž by se klimatizace stávala neúčinnou. Přesto se začala klimatizace v české MHD prosazovat a tohle tvrzení bylo brzy praxí vyvráceno. I když otevírání dveří teplotu uvnitř vozidla navyšuje, výměna vzduchu probíhá relativně pomalu a navíc zapnutá klimatizace zabraňuje nepříjemnému rozpálení plastových komponentů, jako jsou madla či sedačky. Podle průzkumů dopravních podniků si cestující klimatizace všimají a vítají ji, nicméně je potřeba uvést, že s jejím provozem jsou spojena negativa v podobě vyšších nákladů na její pořízení a také na samotný provoz, protože klimatizace jednak zvyšuje spotřebu vozidla, a také vyžaduje pravidelnou údržbu. Zanedbatelný není ani zdravotní aspekt, kdy špatně nastavená klimatizace může lidem způsobovat nachlazení. Zatímco ve Spojených státech, jihovýchodní Asii či státech jižní Evropy jsou běžné velmi vysoké teplotní rozdíly dosahující v extrémech i 15 °C, čeští provozovatele MHD jsou opatrnější. Např. ve Zlíně a Otrokovicích dochází ke spuštění klimatizace při vnitřní teplotě 26 °C, přičemž teplotní rozdíl oproti venkovní teplotě činí zpravidla 3 nebo 6 °C, což nepředstavuje teplotní šok, zároveň však zaručuje příjemné klima uvnitř dopravního prostředku.

3 UDRŽITELNÁ MOBILITA

O trvale udržitelném rozvoji se v posledních letech hovoří stále častěji. Hutton (2013, s. 1) připomíná, že tento pojem byl definován v roce 1987 Gro Harlem Brundtlandovou jako takový rozvoj, který naplňuje potřeby současné generace, aniž by omezil schopnost naplňovat potřeby budoucích generací. Jedlička a Dostál (2012, s. 21) doplňují, že konkrétní kroky pro naplňování myšlenek udržitelného rozvoje přinesl dokument Agenda 21, který byl přijat v roce 1992 na summitu OSN v Rio de Janeiru. Udržitelnost byla následně aplikována na celou řadu oblastí, jednou z nichž je i doprava. Pro udržitelnou dopravu či mobilitu podle Tumlina (2012, s. 7) neexistuje obecně uznávaná definice, s čímž souhlasí i Brůhová-Foltýnová (2009, s. 14 - 16), která nicméně předkládá jednu z těch nejčastěji používaných spočívající v uspokojování současných potřeb mobility takovým způsobem, aniž by byly omezeny potřeby mobility budoucích generací. Autorka myšlenku dále rozvádí. Udržitelná doprava by podle ní neměla poškozovat životní prostředí a vyčerpávat přírodní zdroje, ale naopak by měla přispívat k růstu ekonomického blahobytu.

3.1 Společenské dopady dopravy

Doprava, jako řada jiných činností, s sebou přináší soukromé a společenské přínosy a náklady. Soukromé přínosy chápe Brůhová-Foltýnová (2009, s. 50 - 52) jako výsledný efekt přemístění osob nebo zboží, v soukromých nákladech spatřuje výdaje vynaložené na toto přemístění. Společenské přínosy, jak už z názvu vyplývá, dopadají na celou společnost, nikoliv jen na samotného dopravce a jeho zákazníka. Autorka problematiku vysvětluje na příkladu vysoké nezaměstnanosti, kdy zlepšení dopravní obslužnosti může mít v postiženém regionu na zaměstnanost pozitivní vliv. Pod společenskými náklady lze chápat např. poškozování životního prostředí či zdraví obyvatel a v širším měřítku pak emise skleníkových plynů, kdy tyto faktory dopadají na subjekty bez ohledu na to, zda jsou do dopravního procesu zapojeny či nikoliv. Tumlin (2012, s. 13) upozorňuje na selhání trhu, neboť uživatel za dopravní aktivity zdaleka neplatí všechny náklady. Nezapočítané náklady odrážející se zejména v hluku a znečištění ovzduší se pak vážou na jiné statky a služby, čímž se přenáší na celou společnost. Proto vyvstala potřeba některé dopravní aktivity regulovat.

3.2 Negativní vlivy dopravy

Negativními vlivy dopravy se rozumí externí náklady, které Zelený (2007, s. 81) rozlišuje na technologické a ekonomické. Technologické externality poškozují životní prostředí znečišťováním ovzduší a hlukovou zátěží, ztěžují podmínky provozu v důsledku tvorby dopravních kongescí a snižují bezpečnost vlivem dopravních nehod. V ekonomickém pojetí tyto náklady vyjadřují prostředky nutné na obnovu poškozených zdrojů a kompenzaci škod. Brůhová-Foltýnová (2009, s. 55 - 56) dodává, že znečištěné ovzduší zhoršuje zdravotní stav obyvatel, snižuje zemědělské výnosy a poškozují budovy. Nejhorší je situace ve městech, kde dochází k velké koncentraci silniční dopravy jakožto zdroje hluku a znečištění a zároveň k velké koncentraci obyvatelstva jakožto příjemce těchto negativ.

3.2.1 Poškození životního prostředí

Není pochyb o tom, že spalovací motory znečišťují ovzduší, nicméně jak uvádějí Rodrigue, Comtois and Slack (2013, s. 235), emise produkované dopravou zřejmě negativně ovlivňují také globální změny klimatu. Autoři dodávají, že v městských oblastech za znečištěním ovzduší stojí v přibližně 50 % automobilová doprava. Některé ze znečišťujících látek pak mohou způsobovat potíže s dýcháním a zhoršovat kardiovaskulární onemocnění. Taniguchi (2014, s. 16) upozorňuje, že největšímu znečištění ovzduší musí čelit samotní řidiči, neboť podle řady výzkumů, ze kterých autor vychází, je míra znečištění uvnitř kabiny vozidla vyšší než v okolí silnice. Zejména v městském provozu jsou tak pravidelní řidiči vystaveni řadě zdravotních rizik, ať už jde o již zmíněné dýchací potíže či vznik rakoviny.

Největšího původce poškození životního prostředí vidí Tumlin (2012, s. 15) v ropě. Většina dopravních prostředků pro svůj pohon využívá právě ropu, která však s sebou nese řadu negativních projevů ve vztahu k životnímu prostředí. Ty souvisejí s její těžbou, zpracováním, přepravou a samotnou spotřebou. A jak autor dodává, ve Spojených státech amerických jdou zhruba dvě třetiny spotřeby ropy právě do dopravy.

Brůhová-Foltýnová (2009, s. 56) upozorňuje na další vlivy poškozující životní prostředí. Zmiňuje kontaminaci podzemních vod či pobřežních oblastí způsobenou prosakováním a rozlitím pohonných hmot, ale také fragmentaci přírodních systémů jakožto důsledek výstavby dopravní infrastruktury, kdy dochází k rozdělování přirozených územních celků v krajině na menší jednotky.

3.2.2 Dopravní kongesce

V roce 1999 tehdejší místopředseda vlády Spojeného království John Prescott (1999) v předmluvě k dokumentu *Breaking the Logjam* trefně definoval dopravní zácpy jako něco, co všichni nesnáší, protože to stojí čas a peníze. Vyzval, aby reakcí na zvyšující se intenzitu dopravy nebylo budování nových silnic, ale zatraktivnění veřejné dopravy do té míry, že lidé namísto aut budou více cestovat vlaky a autobusy.

Hutton (2013, s. 101 - 102) objasňuje vznik kongescí. Vychází z toho, že dopravní komunikace mají konečnou kapacitu, a pokud skutečný objem dopravy tuto kapacitu převýší, dochází k zácpám, které jsou jednak nákladné a jednak nežádoucí. Všímá si zároveň zhoršující se situace a predikuje, že v budoucnosti by rostoucí objem dopravy mohl vést k tomu, že se provoz na vytížených silnicích vlivem hustoty dopravy prakticky zastaví. S Huttonovou definicí kongesce se ztotožňují i Rodrigue, Comtois and Slack (2013, s. 216). Jejich příčinu vidí v nedostatečném zpoplatnění. Dopravní zdroje jsou omezené, a pokud nedojde k jejich dostatečnému ocenění, vyústí to v přetížení. U osobní dopravy si autoři všímají nárůstu příjmů populace, v jejichž důsledku je dnes zcela běžné, když domácnost disponuje jedním i více automobily. Automobil je totiž spojen s větší flexibilitou. Jízda je rychlejší, pohodlnější, a často na rozdíl od veřejné dopravy odpadá nutnost cestu kombinovat s chůzí. V městském prostoru přispívá ke vzniku dopravních kongescí sdílení stejné infrastruktury cestujícími a nákladní dopravou. Jsou to totiž právě města, kam směřuje podstatná část nákladních toků, ať už za účelem spotřeby nebo pouze v rámci přestupního bodu v další cestě. Nákladní doprava je tedy vnímána jako výrazný spolupůvodce tohoto problému. Hájek (2005, s. 14) považuje silniční nákladní dopravu za environmentálně nejméně šetrnou a upozorňuje, že její podíl v přepravní dělbě práce narůstá.

Kongesce jsou jistě nepříjemné, přesto podle Tumlina (2012, s. 241 - 242) u lidí často vítězí pohodlnost. Raději ztrácejí čas v dopravních zácpách, než by pro svůj cíl cesty zvolili jinou trasu, jiný dopravní prostředek nebo zcela změnili své dopravní chování. Autor navíc upozorňuje na negativní vztah mezi kongescemi a kvalitou ovzduší, kdy automobily pomalu popojíždějící v kolonách produkují výrazně víc znečišťujících látek a oxidu uhličitého na 1 kilometr než dopravní provoz, který kongescemi zatížen není.

3.2.3 Hluk z dopravy

Eisler, Kunst a Orava (2011, s. 250) definují hluk jako nežádoucí zvuk, jenž nepříjemně nebo rušivě působí na člověka, případně má na něj škodlivý vliv. Jeho škodlivé účinky rozdělují na specifické a systémové, přičemž specifické účinky hluku zasahují přímo činnost sluchové ústrojí, systémové negativně ovlivňují kvalitu spánku, metabolismus, kardiovaskulární systém, ale i samotnou psychiku člověka. Říčařová (2008, s. 228) doplňuje typické projevy, jako jsou únava, deprese, nervozita a agresivita. Nadměrný hluk podle ní negativně působí i na pozornost či produktivitu a kvalitu práce. Rodrigue, Comtois and Slack (2013, s. 236) rozdělují projevy hluku na základě jeho intenzity do tří kategorií. Jde o psychické poruchy typu rozrušení či nespokojenost, následují funkční poruchy jako nespavost a snížení produktivity práce, třetím typem jsou pak závažnější fyziologické poruchy, např. poškození sluchu.

Samotný hluk ze silniční dopravy má tři základní projevy, které definují Eisler, Kunst a Orava (2011, s. 252). Prvním je hluk způsobovaných samotným automobilem, kde zvukové znečištění souvisí především s činností motoru, převodového ústrojí, výfuku i se vzájemným pohybem částí karoserie vůči sobě. Autoři v této souvislosti připomínají, že motorová trakce obecně způsobuje větší hluk než trakce elektrická. Druhým zdrojem je aerodynamický hluk, jenž vzniká prouděním vzduchu kolem karoserie vozidla. Třetí základní projev zapříčiňuje styk pneumatiky s vozovkou. Hluk se projevuje zejména při vyšší rychlosti a vliv na něj má jak pneumatika, kde záleží na dezénu pláště, tlaku v pneumatice, její šíři a zatížení, tak i povrch silnice, kde se pro zmírnění hluku doporučuje použití např. pórovitých povrchů.

Pejšová (2014, s. 130) nabízí srovnání jednotlivých silničních vozidel městské hromadné dopravy z hlediska produkce hluku. Nejtiššími prostředky jsou ty s elektrickým pohonem, tedy trolejbusy a elektrobusy, které podle studie způsobují při stání hluk 63 dB, při jízdě pak 69 - 72 dB. Naproti tomu dieselové autobusy v pohybu vyvolávají hluk 77 dB, při stání dokonce 80 dB. U vozidel na zemní plyn jsou hodnoty v obou případech nižší jen o 2 dB. I když se rozdíly mohou zdát zanedbatelné, autorka upozorňuje, že zatímco intenzita hluku 63 dB představuje běžný hovor, hladina okolo 80 dB už odpovídá hlasité reprodukované hudbě. Navíc připomíná, že podle odborných studií vede k poškození sluchu dlouhodobé vystavování se hluku už lehce nad 70 dB.

3.2.4 Dopravní nehody

Zelený (2007, s. 62) vnímá dopravní nehody jako jeden z nejvýznamnějších jevů narušujících bezpečnost dopravy. Dodává, že nejvyšší nehodovost se odehrává v dopravě silniční, což dává za vinu rostoucímu objemu dopravy, který je dán stoupajícím počtem dopravních prostředků, nárůstem počtu řidičských oprávnění a zejména ve městech přetížením dopravní infrastruktury. Rodrigue, Comtois and Slack (2013, s. 235) mu dávají zapravdu, neboť podle statistik se průměrně 90 % všech dopravní nehod odehraje právě na silnici. Nejhorší situace je v Číně, kde podle autorů denně na silnicích zahyne 300 lidí.

Dopravní nehody podle Zeleného (2007, s. 62 - 63) mohou mít v zásadě tři obecné příčiny:

a) selhání lidského činitele - vlivem nepozornosti, nebezpečného způsobu jízdy, kdy není dodržena bezpečná vzdálenost, nesprávným předjížděním, nedáním přednosti v jízdě, alkoholem či návykovými látkami, ale také vlivem cizího subjektu, většinou chodce, který vstoupí do vozovky,

b) selhání dopravního prostředku,

c) stav prostředí - vlivem přírodních podmínek, např. v závislosti na ročním období, dále stavební a prostorovou charakteristikou dopravní komunikace a dopravními podmínkami, kterými autor myslí zejména hustotu provozu, podmínky pro provoz vozidel apod.

3.3 Preferované druhy dopravy ve městech

S největší frekvencí dopravy se lze setkat tradičně ve městech. Je to dáno jednak tamní vysokou hustotou obyvatelstva a jednak soustředěním ekonomických i zájmových aktivit zejména do center měst, za nimiž dojíždí nejen obyvatelé z periferních oblastí měst, ale také ti žijící mimo samotné město. Proč lidé tak často namísto environmentálně příznivých druhů dopravy raději volí osobní automobil, objasňuje Martinek (2014, s. 147 - 148). Na prvním místě je patrně pohodlnost. Snad s výjimkou motocyklu se většinou žádný jiný motorový dopravní prostředek vzhledem ke své velikosti nedostane blíž k výchozímu a cílovému bodu trasy. Tento argument může být podpořen ještě dobře dostupným parkovacím místem v blízkosti počáteční i koncové destinace. Někdy ale nejde o pohodlnost ale o nutnost. Podle autora čtvrtina řidičů žijících na venkově uvádí, že pro ně automobil představuje jedinou možnost dopravy. Dalším pochopitelným důvodem pro upřednostnění osobního automobilu je přeprava různých předmětů, nejčastěji nákupů, kdy zejména ty objemnější lze v prostředcích hromadné dopravy či na kole přepravovat jen stěží. Většina

ostatních motivů je však neopodstatněná. Řidiči i spolucestující vnímají cestování v osobních vozidlech jako bezpečnější a působí zde i pocit, že v automobilech mají cestu více pod kontrolou. Dále platí, že jakmile někdo pravidelně jezdí automobilem, jen stěží ho napadne použít jiný, environmentálně šetrnější způsob dopravy, i když tu možnost má. Svou roli hraje i společenské postavení. Zejména vozidla luxusních značek se stala symbolem prestiže, a tak se s nimi jejich vlastníci rádi prezentují.

Pravidelné a často zbytečné používání osobních automobilů s sebou přináší řadu dopravních problémů. Brůhová-Foltýnová (2009, s. 147 - 148) připomíná již zmíněné dopravní kongesce, vysokou spotřebu energetických zdrojů a další negativní dopady na životní prostředí. Narůstající objem osobní individuální automobilové dopravy i dopravy nákladní ztěžuje pohyb chodcům, kteří jsou navíc ohrožováni dopravními nehodami, a ubírá veřejná prostranství, jež ustupují dopravním stavbám. Autorka představuje nelichotivou statistiku ohledně záboru půdy, podle níž je v městském prostoru obvykle obětováno dopravě mezi 30 až 60 % rozlohy území. Podstatnou část navíc tvoří parkoviště, která přesto zejména v centrech měst kapacitně nedostačují. Upozorňuje však, že k těmto problémům může přispívat i nedostatečná nabídka městské hromadné dopravy, kdy zejména v období dopravní špičky dochází k výraznému snížení komfortu cestování vlivem přeplněnosti spojů.

3.3.1 Pěší doprava

Udržitelnost podle Schmeidlera (2010, s. 195) stojí na třech pilířích - ekonomice, ekologii a životním stylu. Chtějí-li města jít cestou udržitelnosti, je nezbytné při jeho správě zaujmout postoj, který povede k rozvoji ve všech třech oblastech. Dopravu považuje autor za jednu z klíčových oblastí a velmi kladně hodnotí dopravu pěší. Ekologický přínos je nepochybný - pěší doprava nevede k produkci žádných výfukových plynů a způsobuje jen nízkou hladinu hluku. Autor v ní navíc vidí potenciál alternativy k automobilové dopravě, která podle něj v 10 - 20 % případů bývá využívána k velmi krátkým trasám, které je možné nahradit chůzí. Ve vztahu k ekonomice je pěší doprava výhodná vzhledem k nižší investiční náročnosti na zajištění infrastruktury a podle studií, které autor zmiňuje, nárůst podílu chodců dokonce vede k rozvoji místní ekonomiky. Chůzi lze vnímat i jako znak společenského života a prvek bezpečnosti, neboť pohyb lidí evokuje život a společenskou kontrolu.

Chodec je v městském provozu nejvíce zranitelný, což je, jak uvádí Brůhová-Foltýnová (2009, s. 151), ovlivněno tím, že pěší doprava se dostává do pravidelného kontaktu s ostatními druhy dopravy ve městě. Právě na tyto kontakty je nutné brát zřetel při plánování do-

pravních staveb i při územním plánování, protože přímo ovlivňují kvalitu podmínek pro pěší dopravu a bezpečnost chodců. Důležitým prvkem úzce spjatým s pěší dopravou je kvalita, atraktivita a bezpečnost veřejného prostranství. Pokud tyto podmínky splněny nejsou, chodci se podobným místům raději vyhnou.

3.3.2 Cyklistická doprava

Pomineme-li chůzi, je cyklistická doprava nejekologičtějším způsobem dopravy. Tumlin (2012, s. 73) oceňuje nízkou energetickou náročnost výroby jízdních kol, jednoduchou údržbu a jako zdroj pohonu pouze lidskou energii. Z toho také vyplývá pozitivní dopad na fyzickou i psychickou kondici cyklisty. Nespornou výhodou jízdního kola je jeho skladnost a minimální problémy s parkováním. Jízdní kolo má ve srovnání s automobilem velmi nízké pořizovací náklady, díky čemuž je dostupné prakticky pro každého.

Výhody cyklistické dopravy shrnuje Zelený (2007, s. 284) do čtyř stručných bodů - nulové emise, bezhlučnost, finanční a prostorová nenáročnost. Podle motivace a účelu cesty rozděluje cyklistiku jako formu dopravy a cyklistiku rekreační. První pojetí cyklistiky je alternativou k jiným druhům dopravy, přičemž jízdní kolo nabízí vysokou flexibilitu, minimální problémy s dopravními kongescemi i, jak již bylo zmíněno výše, s parkováním. Rekreační turistika je chápána jako způsob trávení volného času, ale také v podstatě jako samostatný druh cestovního ruchu. Autor upozorňuje, že výchozím prvkem pro podporu cyklistiky jako rovnocenného prostředku dopravní obsluhy území je kvalitní infrastruktura spočívající zejména ve výstavbě cyklostezek. Obzvláště ve městech je nezbytné věnovat cyklistické dopravě pozornost při přerozdělování uličního prostoru, aby si obyvatelé zvykli používat jízdní kolo při cestách do zaměstnání, či školy, za nákupy i za zábavou. Mezi další možnosti podpory cyklistiky patří výstavba cyklistických parkovišť, možnost přepravy jízdních kol v prostředcích hromadné dopravy nebo půjčovny jízdních kol. Taniguchi (2014, s. 58) se domnívá, že míra participace jízdy na kole je ovlivněna také charakterem dané oblasti, hustotou osídlení, uspořádáním uličního prostoru a dostatečnou blízkostí cyklostezek k občanské vybavenosti.

Nástroje pro podporu ekologických způsobů přepravy je potřeba volit velmi uváženě. Když v roce 2013 zaváděli v estonském Tallinnu bezplatnou přepravu v MHD, cílili na zvýšení počtu cestujících v prostředcích hromadné dopravy a potlačení kongescí. Po jednom roce však podle průzkumů, které uvádí Čarek (2016, s. 72 - 76), narostl počet cestujících v prostředcích MHD pouze o 3 %, avšak došlo ke zkrácení průměrné cesty MHD z 2,72 km

na 2,4 km, na základě čehož autor usuzuje, že se do tramvají, trolejbusů a autobusů nově přesunuli zejména lidé, kteří doposud pro pohyb po městě používali převážně jízdní kolo a vlastní nohy, což rozhodně nebylo záměrem, a opatření tak vlastně ve finále negativně ovlivnilo pěší a cyklistickou dopravu, jakožto ekologické způsoby mobility.

3.3.3 Veřejná hromadná doprava

Hromadná doprava je řazena mezi environmentálně příznivé druhy dopravy i přesto, že se jedná o motorový způsob cestování, který více či méně životní prostředí zatěžuje. Jak však vysvětluje Brůhová-Foltýnová (2009, s. 156), při přepočítání externích nákladů hromadné dopravy na přepravenou osobu vychází vztah veřejné hromadné dopravy k životnímu prostředí z hlediska hluku a emisí mnohem příznivěji než individuální automobilová doprava. Stejně tak má veřejná hromadná doprava při přepočtu na jednoho cestujícího mnohem nižší spotřebu energie a zábor půdy. Autorka navíc podotýká, že řadu negativních vlivů, jako jsou dopravní kongesce, nehody či nároky na silniční a parkovací prostory, je možné snížit větším využíváním veřejné hromadné dopravy na úkor IAD.

Jak se uvádí v Programovém dokumentu Operačního programu Doprava 2014-2020 (2017, s. 7), jednotlivé systémy MHD jsou ve správě příslušných měst, stejně tak jako jejich rozvoj, který je řízen a strategicky plánován právě na úrovni municipalit. Páteří MHD ve větších městech bývá zpravidla drážní doprava, kterou se rozumí zejména tramvaje, trolejbusy a metro. Jejich výhoda spočívá v prokazatelně příznivých celospolečenských dopadech. Prioritou v rozvoji městské hromadné dopravy by proto mělo být dokončení dlouhodobě plánovaných tratí do hustě osídlených oblastí a převedení nejzatíženějších autobusových linek do elektrické trakce.

3.4 Nástroje pro podporu udržitelné městské mobility

Většinu dopravních potřeb v rámci jednoho města lze uspokojit využíváním udržitelných forem městské dopravy, tzn. pěšky, na kole nebo MHD. Oproti osobnímu automobilu přináší tyto formy dopravy i řadu výhod. Jsou levnější, prostorově méně náročné, příznivé k životnímu prostředí a v případě pěší a cyklistické dopravy mají také pozitivní dopad na lidské zdraví. Objem IAD ve většině měst však neustále roste, a proto je potřeba hledat nástroje pro aktivní podporu udržitelných forem městské mobility a regulaci provozu osobních automobilů. (Průvodce dopravní politikou města Zlína, 2017, s. 12)

3.4.1 Atraktivita MHD v očích veřejnosti

Podle Trojana (2014, s. 136) existují dva základní druhy motivů, které lidi vedou k využívání služeb MHD. První motiv je založen na tom, že nemají jinou možnost dopravy než MHD, v druhém případě pak jezdí hromadnou dopravou, protože je to pro ně výhodnější než jiný způsob dopravy. První skupinu cestujících reprezentují lidé, kteří nedisponují vlastním automobilem, případně jim zdravotní stav neumožňuje jízdu na kole či delší chůzi. To je případ zejména seniorů, do této skupiny však patří také děti, mládež a sociálně slabší obyvatelstvo, které si s ohledem na svou finanční situaci nemůže provoz osobního automobilu dovolit. Vzhledem k tomu, že pro tyto lidi představuje MHD většinou jedinou možnost cestování po městě, nejsou tolik ovlivňováni kvalitou poskytovaných služeb. U druhé skupiny cestujících už je to jinak. Tito lidé mají možnost použít osobní automobil, přesto si k cestování, ať už pravidelně, či příležitostně, volí MHD. Důvodů je hned několik, přičemž tím hlavním je cena. Pravidelní cestující totiž mohou využívat předplatní jízdenky, díky nimž je cestování hromadnou dopravou levnější než jízda automobilem. Mezi další faktory patří problémy s parkováním, obava z dopravní nehody, ke které podle autora v hustém městském provozu dochází častěji než mimo město, i cesta za zábavou, kdy si lidé mohou dopřát konzumaci alkoholických nápojů, což by jako řidiči osobního vozu rozhodně nemohli. Nelze opomenout ani postupně se zvyšující počet lidí, kteří hromadnou dopravou cestují, neboť si zejména v případě elektrické trakce uvědomují její šetrnost k životnímu prostředí, a proto, pokud to situace dovolí, nechají svůj osobní automobil doma. Podle Zeleného (2007, s. 109 - 110) je prioritou při volbě mezi MHD a IAD rychlost přepravy, neboť přímo souvisí s faktorem volného času. Na tento aspekt navazuje četnost spojů, přímota spojení nebo dobré přestupní vazby zejména v oblastech s nižší frekvencí spojů. Autor si také všímá přímé úměry mezi rostoucí životní úrovní a požadavkem na vyšší kulturu cestování. Cestující hromadné dopravy očekávají čistotu, a to nejen ve vozidlech, ale i při čekání na zastávkách. Atraktivitu MHD zvyšuje bezbariérovost zastávek a nasazování nízkopodlažních vozidel, nicméně nejužší vazba se pojí k dostatečné kapacitě vozidel.

Na druhé straně lze ovšem vymezit i faktory odrazující od využívání MHD, jejichž poznání je pro zvyšování kvality poskytovaných služeb neméně důležité. Trojan (2014, s. 136 - 137) zmiňuje přeplněnost vozidel, nízkou frekvenci spojů a s ní související dlouhou čekací dobu na zastávkách, dlouhou docházkovou vzdálenost, nízkou cestovní rychlost, nutnost přestupovat, nevhodnou teplotu uvnitř vozidla i nepříznivě cestující. Autor považuje

odstranění těchto nedostatků různě náročně proveditelné, nicméně pokud nechtějí dopravci i nadále přicházet o cestující a naopak chtějí do svých vozů přilákat nové, nesmějí tyto faktory přehlížet. Cestujícího, který po letech náhodně služeb MHD využije, totiž nesmí žádná z těchto nepříjemností potkat, jinak si na další roky jízdu hromadnou dopravou rozmyslí. Podobné je to u již zmíněné skupiny žáků a studentů, kteří sice nemají při cestování často možnost využít jiný dopravní prostředek, nicméně je potřeba si uvědomit, že dříve nebo později dovrší potřebného věku pro získání řidičského oprávnění a budou mít možnost volby. A pokud nyní jezdí každé ráno do školy přeplněnými spoji MHD, pravděpodobně po získání řidičského průkazu rádi přeseďnou do osobního automobilu, což samozřejmě k udržitelné mobilitě zrovna nepřispěje.

3.4.2 Marketing v MHD

MHD se skládá z mnoha komponentů, které je nutné pravidelně inovovat a rozvíjet, ať už jde o vozový park, linkové vedení či infrastrukturu. Trojan (2014, s. 133 - 135) ale nepředpokládá, že by tohle samo o sobě přilákalo nové cestující, a tím pádem došlo k redukci IAD. Naopak si myslí, že je třeba přistoupit k marketingovým strategiím podobně jako u komerčních výrobků a služeb. Všimá si, že k marketingu častěji přistupují výrobní společnosti než ty poskytující služby, které ho jednak považují za příliš nákladný a mnohdy i zbytečný, ale především vycházejí z minulosti, kdy byl o některé služby tak velký zájem, že žádná propagace nebyla potřeba. To je i případ MHD, která před masivním rozvojem automobilové dopravy neměla o cestující nouzi, ba naopak poptávka mnohdy převyšovala nabídku. Z využívaných marketingových nástrojů se pro propagaci služeb používá zejména **reklama**, jejímž cílem je dostat službu do povědomí zákazníka, seznámit ho s ní a přesvědčit jej, aby službu začal využívat. V ČR je využívání reklamy běžné zejména u dálkových autobusových a železničních dopravců, v MHD nebyval marketing tak častý. Výrazná změna přišla v roce 2017, kdy Sdružení dopravních podniků ČR, což je asociace 19 provozovatelů MHD zajišťujících dopravu zejména v krajských městech, spustilo rozsáhlou kampaň pod názvem MHD - Máte Hromadu Důvodů, jejíž cílem je ukázat atraktivitu cestování městskou hromadnou dopravou. Kampaň vyzdvihuje její pohodlnost, bezpečnost, chytrost, cenovou výhodnost, rychlost i pozitivní vztah k životnímu prostředí. (MHD - Máte Hromadu Důvodů, 2017)

Trojan (2014, s. 135) si všimá dalších nástrojů propagace, které dopravní podniky využívají. **Osobní prodej** je uplatňován jednak prostřednictvím prodejních míst a informačních

center, kam cestující většinou míří za nákupem jednorázových nebo předplatních jízdních dokladů, ale i osobním kontaktem s řidiči vozidel nebo terénními pracovníky, kteří při mimořádných událostech informují cestující na zastávkách MHD o aktuální dopravní situaci. **Podpora prodeje** bývá uplatňována zejména zvýhodněným dlouhodobým jízdým. Dalším významným nástrojem je **styk s veřejností**. Veřejná doprava je totiž oblíbeným politickým tématem už z toho důvodu, že je nemalou měrou financována z veřejných rozpočtů, a tvoří tedy určitým způsobem vizitku města. Dopravní podniky tedy stále častěji přistupují k pořádání dnů otevřených dveří, v rámci nichž představují návštěvníkům zázemí provozu MHD. Vedle toho si vytváří vlastní sbírky historických vozidel, která provozují na speciálních linkách při příležitosti státních svátků nebo jako připomínku různých výročí, případně tato vozidla nabízí i k pronájmu, např. pro svatební jízdy. Za vůbec nejúčinnější prostředek však autor považuje **osobní doporučení** mezi rodinou, známými či přáteli.

3.4.3 Preference vozidel MHD v dopravním provozu

Preferenci MHD chápou Zurynek, Zelený a Mervart (2008, s. 220) jednak jako legislativní nástroj pro zatraktivnění hromadné dopravy prostřednictvím ceny, ale především jako technickou metodu pro zmírnění vlivu kongescí na provoz veřejné hromadné dopravy. Podle Dufka (2008, s. 181) je jedním z předpokladů atraktivity hromadné dopravy její dostatečná rychlost. Proto řada měst přistupuje k preferenčním opatřením. Nejčastěji jde o vyhrazené jízdní pruhy pro autobusy a trolejbusy nebo o preferenci vozů MHD na světelně řízených křižovatkách. Adámek (2014, s. 35 - 45) vychází z toho, že preference MHD vede k její vyšší atraktivitě, a to např. v situaci, kdy vozidlo hromadné dopravy nemusí popojíždět v kolonách spolu s automobily, ale naopak díky vyhrazenému pruhu se kongesci zcela vyhne. Za jeden z nejvýznamnějších zdrojů zdržení vozidel MHD autor považuje světelná signalizační zařízení (SSZ), která navíc navyšují energetickou náročnost provozu. Bez zavedené preference se zdržení vlivem světelné signalizace projevuje zejména v centrech měst v důsledku husté sítě křižovatek, ale také na koordinovaných tazích, kde zelená vlna pro automobily většinou s ohledem na zastavování vozidel na zastávkách MHD znamená pro veřejnou dopravu vlnu červenou. Preference MHD světelnou signalizací se rozlišuje v zásadě dvojí - absolutní a podmíněná. **Absolutní preference** zajistí plynulý průjezd vozidla MHD bez nutnosti brzdění. Pouze pokud se v danou chvíli na křižovatce nachází větší počet prostředků hromadné dopravy, některé z nich mohou být signalizací omezeny a to nejen, pokud dostane přednost jiné vozidlo MHD, ale také ve chvíli, kdy by IAD ne-

bo chodci byli nuceni čekat na SSZ delší dobu v řádu několika minut. V řízení křižovatky **podmíněnou preferencí** nemusí být vždy zajištěn plynulý průjezd vozidla MHD, ale dochází díky němu k menšímu zdržení v porovnání s řízením SSZ bez preference. Že preference dopravy přináší prokazatelné výsledky dokládá skutečnost, že se průměrná cestovní rychlost pražských tramvají zvýšila z 17,3 km/h v roce 1994 na 18,6 km/h v roce 2012, a to i přesto, že došlo ke zvýšení počtu SSZ v tramvajové síti ze 183 na 238, což představuje nárůst o 30 %, a automobilový provoz se v Praze zhruba zdvojnásobil.

3.4.4 Integrovaný dopravní systém

K vyšší atraktivitě veřejné dopravy bezpochyby přispívá integrovaný dopravní systém (IDS). Mojžíš, Graja a Vančura (2008, s. 12 - 14) jej definují jako jednoduchý a přehledný přepravní systém, jehož podstatou je použití jednoho společného jízdního dokladu bez ohledu na konkrétního dopravce. Celý systém tvoří pět základních pilířů:

- jednotný odbavovací systém,
- jednotné přepravní podmínky,
- jednotný tarifní systém,
- jednotný informační systém - harmonizace jízdních řádů, jednotné označení vozidel, zastávek apod.,
- racionalizace přepravních výkonů - zamezení duplicit spojů, optimalizace dopravy posílením silných přepravních toků a omezením neefektivních spojů.

Dufek (2008, s. 181) podotýká, že jednotliví dopravci se do IDS zapojují dobrovolně, nekonkurují si a jejich cílem je naopak vzájemná kooperace za účelem získání nových zákazníků, kteří zatím k cestování používají osobní automobil. Přínos je podle Zuryňka, Zeleného a Mervarta (2008, s. 219) jak na straně cestujících, kterým jsou nabízeny kvalitnější služby, tak i na straně objednavatele dopravy, který díky lepší koordinaci dopravy a konkurenci dopravců může ušetřit řadu finančních prostředků. Zelený (2007, s. 272) doplňuje dva základní druhy IDS, jimiž jsou **pásmové uspořádání** úspěšně fungující např. v rámci Pražské integrované dopravy a **zónové uspořádání** uplatňované mimo jiné na Ostravsku či v Jihomoravském kraji. Mojžíš, Graja a Vančura (2008, s. 12) považují za žádoucí zapojit do IDS všechny druhy hromadné dopravy, které se na území dané aglomerace nachází. Upozorňují však, že zařazení dopravního systému, jehož přínos v IDS je nejistý a nebo by jeho integrace přinesla výrazné komplikace, je vhodné velmi dobře zvážit. V IDS má své

místo také individuální automobilová a cyklistická doprava, pro které bývají budovány parkoviště typu P+R, B+R či K+R, o kterých bude ještě zmínka.

3.4.5 Omezení vjezdu osobních vozidel do center měst

V řadě zejména evropských měst s ohledem na růst objemu silniční dopravy uvažují nebo rovnou přistoupili k zavedení tzv. **nízkoemisních zón**. Špička, Jedlička a Tögel (2012, s. 141) vysvětlují, že jde o definované oblasti, kam je povolen vjezd vozidlům na základě emisních norem. Pokud vozidlo požadovanou úroveň limitů nesplňuje, je mu vjezd do vymezené oblasti zakázán, v některých státech pouze zpoplatněn. Výjimku většinou dostávají rezidenti, invalidé, složky IZS či zásobování. Brůhová-Foltýnová (2009, s. 189 - 194) doplňuje, že pod označením *Low Emission Zone* fungují podobná opatření v Londýně nebo v mnoha německých městech, kde je systém s názvem *Umweltzone* realizován od roku 2008 a nadále se rozšiřuje. Kromě nízkemisních neboli environmentálních zón zmiňuje autorka další dva typy zón, jimiž jsou zóny s omezenou dopravou a zóny bez aut. V **zónách s omezenou dopravou** nezáleží na plnění emisních norem, bez povolení je totiž vjezd zakázán všem motorovým vozidlům. Průkopníkem tohoto opatření je Itálie, která jej zavedla již v druhé polovině 80. let 20. století. **Zóny bez aut** naopak podle autorky představují něco nového, zatím nepříliš uplatňovaného, i když samotná myšlenka je v podstatě velmi stará, protože před masovým rozšířením motorismu se při budování nových čtvrtí s parkováním vozidel nepočítalo. Pro kvalitní život v zónách bez aut je vhodné zajistit kvalitní veřejnou dopravu a napojení na síť cyklostezek, základní služby a obchody, otevřená prostranství pro bezpečnou zábavu dětí a ochranu před hlukem a znečištěním z okolní dopravy.

3.4.6 Management parkování

Bártová a Růžička (2008, s. 99) uvádějí, že management parkování spočívá v nabídce, ceně a regulaci parkovacích zařízení. Jedná se o důležitou oblast dopravní politiky, kdy management parkování může výrazně ovlivňovat dopravní chování. Motivaci k používání ekologicky šetrných způsobů dopravy určitě příliš nepodpoří bezproblémová možnost parkování na každém rohu za nízké ceny nebo rovnou zdarma. Naopak pokud budou mít řidiči problém se svým vozem zaparkovat a toto parkování bude ještě zpoplatněno významnou částkou, pak spíše budou uvažovat o jiném způsobu dopravy. Principem managementu

parkování je tedy snižovat plochu území, které parkoviště zabírají, a nastavovat vyšší ceny za jejich použití.

Samostatnou kapitolu tvoří parkoviště typu Park & Ride (P+R), Bike & Ride (B+R) a Kiss & Ride (K+R). Princip těchto systémů, jak objasňuje Dufek (2008, s. 182), spočívá v tom, že řidič ujede autem nebo na kole část své cesty od bydliště k záchytnému parkovišti, kde přestoupí na prostředek hromadné dopravy a pokračuje do cílové destinace. U systémů P+R a B+R je nezbytným předpokladem, aby v místě přestupu na veřejnou dopravu bylo k dispozici záchytné parkoviště, parkovací dům nebo úschovna jízdních kol. Široký (2014, s. 252) informace doplňuje o vysvětlení systému K+R, který umožňuje na vyhrazeném místě v blízkosti stanice hromadné dopravy zastavit osobním automobilem pro výstup spolecestujícího, který přestupuje na veřejnou dopravu, nebo naopak pro nástup cestujícího, který z veřejné dopravy přeseďá do automobilu, jenž ho odveze do cíle cesty.

3.4.7 Podpora cyklistické dopravy

Podle studií, na které odkazuje Martinek (2012, s. 159) se opakovaně potvrzuje, že polovina cest uskutečněných ve městech je kratších než 5 km. A jsou to zejména kratší cesty, u kterých bývá jízdní kolo obvykle rychlejší než automobil. Je potřeba, aby cyklistika nebyla vnímána jen jako sport pro určitý okruh nadšenců, ale aby se stala plnohodnotnou součástí městské dopravy. Pokud budou mít lidé ve městech k dispozici kvalitní a dostupnou síť cyklostezek, může jejich využívání výrazně ulevit přetíženým silnicím, znečištěnému ovzduší a samozřejmě také zdraví obyvatel. Brůhová-Foltýnová (2009, s. 164 - 171) vidí hlavní zdroj rostoucího zájmu o cyklistickou dopravu napříč Evropou v dotacích do cyklistické infrastruktury, čímž má na mysli nejen samotné cyklostezky, ale také parkoviště pro jízdní kola, stojany, pumpy či dokonce myčky. Dalším nástrojem podpory je tzv. bikesharing, který zpravidla spočívá v půjčování městských jízdních kol. Systém většinou funguje tak, že jsou po městě instalována stanoviště, ve kterých je možné si za vratnou kauci kolo vypůjčit a v libovolném stanovišti ho poté zase vrátit. Podle autorky je systém vhodný zejména pro turisty, ale i nepravidelné cyklisty nebo ty, kteří na kole nikdy nejeli a chtějí si před nákupem vlastního kola jízdu nejprve vyzkoušet. Podpora cyklistické dopravy může spočívat také v umožnění přepravy jízdních kol v prostředcích hromadné dopravy, udržování povrchu cyklostezek nebo zajištění rychlejšího průjezdu světelně řízenými křižovatkami.

4 ZÁVĚREČNÉ ZHODNOCENÍ

Téměř v každém větším městě funguje systém MHD. Někde jde pouze o autobusovou dopravu, v těch hustěji osídlených se s ohledem na kapacitní nároky a ekologii zavádějí také trolejbusy, tramvaje, případně i metro, neboť díky využívání elektrické trakce tyto systémy nevedou k produkci prakticky žádných zplodin. Snahou je nahrazovat nejvytíženější autobusové linky trolejbusy, v případě větších kapacitních nároků tramvajemi. Právě ekologie dnes totiž hraje v dopravě velmi důležitou roli. Jak zmiňuje např. Pejšová (2014), klasické naftové autobusy jsou i za cenu vyšších pořizovacích nákladů postupně vytlačeny ekologičtějšími autobusy na zemní plyn či přímo elektrobusesy. Přesto se MHD potýká s dlouhodobým úbytkem cestujících. Dopravci i municipality, které si u nich její provoz objednávají, se proto snaží cestování hromadnou dopravou co možná nejvíce zatraktivnit. Zavádějí a zdokonalují IDS, které umožňují cestovat na jeden jízdní doklad vozidly různých dopravců, jež jsou do IDS zapojeni, a důraz je kladen na zajištění časově a prostorově příznivých přestupů mezi jednotlivými spoji. Při obnově vozového parku je dbáno na bezbariérovost vozidel, pohodlnost sezení a v posledních letech se začíná prosazovat i klimatizace prostoru pro cestující, nikoliv jen kabiny řidiče, jako tomu bývalo dřív. V dopravním provozu se přistupuje k vyhrazení jízdních pruhů pro vozidla MHD a k preferenci průjezdu vozidel přes světelně řízené křižovatky. Svou roli má i marketing, v rámci něhož se vedle nástrojů osobního prodeje či styku s veřejností začíná více prosazovat také reklama.

K tématu dopravy byl napsán nespočet knih, pro vypracování literární rešerše tedy nebyl problém zajistit dostatek literatury. Čerpáno bylo jak od českých, tak i od zahraničních autorů, což umožnilo podat kvalitnější přehled o zkoumané problematice. V rámci závěrečného zhodnocení je nutné podotknout, že autoři se víceméně ve svých tvrzeních shodují, případně vhodně doplňují. Rozpory, na které literární rešerše upozorňuje, se většinou týkají detailnějších nebo méně podstatných záležitostí, což se projevilo hned v úvodu práce při definování základních pojmů. Tyto drobné odlišnosti ale většinou nemají na danou problematiku zásadní vliv.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

5 PROVOZ MHD VE ZLÍNĚ A OTROKOVICÍCH

5.1 Historický rozvoj hromadné dopravy

Rozvoj zlínské aglomerace úzce souvisel se založením a následným rozmachem Baťových závodů. Prvním druhem veřejné dopravy ve Zlíně byla železnice. Trať spojující Otrokovice, Zlín a Vizovice zahájila provoz v roce 1899. Ve 20. letech 20. století se objevily soukromé autobusy, které zajišťovaly spojení Zlína s okolními vesnicemi. Historie městské hromadné dopravy ve Zlíně se začala psát od roku 1929, kdy soukromý dopravce Pavel Vaculík spustil provoz autobusové linky mezi Baťovou továrnou a zlínskou čtvrtí Zálešná. Největším milníkem se však stal až válečný rok 1944, kdy byla ve Zlíně zahájena trolejbusová doprava provozovaná společností Zlínská dopravní a. s. Jezdilo se na okružních linkách A a B, které protisměrně spojovaly náměstí Práce s nemocnicí, a na lince C vedoucí z Lesní čtvrti na náměstí Práce, odkud byla v červenci téhož roku prodloužena do Prštného. V roce 1947 se mezi náměstím Práce a Vršavou rozjely trolejbusy na lince D. V poválečném období se výrazně začala rozvíjet bytová zástavba směrem na Otrokovice. Oblast byla doposud obsluhována pouze železnicí, která však disponovala řídkým rozmístěním zastávek a nabízela nízkou frekvenci spojů. Dopravní podnik, který doposud provozoval výhradně trolejbusy, tak zavedl první autobusovou linku vedoucí právě do Otrokovic. S ohledem na rostoucí přepravní nároky i výstavbu strojíren v Malenovicích nahradila autobusy na trase do Malenovic od roku 1949 prodloužená trolejbusová linka D. Následujícího roku už končila na provizorní točně na křižovatce v Kvítkovicích, které tehdy ještě byly samostatnou obcí, a konečně v roce 1953 byla stavba dokončena prodloužením trolejbusů až k vlakovému nádraží v Otrokovících. Další vývoj trolejbusové sítě prakticky zastavila krize trolejbusové dopravy v Československu. Levná ropa totiž hrála do karet spíše autobusové dopravě. Už v roce 1950 začal dopravní podnik provozovat čtyři autobusové linky, které zajistily dopravní obslužnost Obecín, Kudlova, Jaroslavice a Otrokovic, kde autobus s označením O navazoval na trolejbusovou linku D, tehdy ještě ukončenou v Kvítkovicích, odkud pokračoval kolem otrokovického nádraží ke Společenskému domu. Po zmíněném prodloužení trolejbusů k železniční stanici byla linka O zkrácena do trasy Nádraží Otrokovice - Společenský dům. Během 50. a 60. let začaly autobusy jezdit na Příluky, Paseky a Bartošovu čtvrt'. V 70. letech byla v souvislosti s výstavbou sídliště Štěrkoviště v Otrokovících prodloužena linka O od Společenského domu právě až na Štěrkoviště. Ve Zlíně se nových autobusových linek dočkali obyvatelé Louk, Mladcové a především dnes největší-

ho zlínského sídliště Jižní Svahy, kde v té době probíhala rozsáhlá výstavba. Sedmdesátá léta s sebou přinesla ropnou krizi a negativní přístup k trolejbusům se obrátil. Na přelomu sedmé a osmé dekády 20. století byly trolejbusy prodlouženy na Podhoří a Sportovní halu, kde vznikl přestupní terminál hromadné dopravy. Další investice na sebe nenechaly dlouho čekat. V roce 1983 byla trolejbusová doprava zavedena na Příluky, autobusy nově obsloužily Filmové ateliéry a linky začaly být namísto písmen označovány číslicemi. Po dvou letech pak byl zprovozněn trolejbusový úsek na Bartošovu čtvrť. Jedním z nejvýznamnějších milníků v historii zlínské hromadné dopravy však bezpochyby byla výstavba trolejbusové trati na Jižní Svahy, kde trolejbusy plně nahradily vytíženou autobusovou linku jezdící až v 3minutovém intervalu. Zahájení trolejbusového provozu na smyčce Česká na Jižních Svazích proběhlo v roce 1989 a doprovodila ho celková reorganizace linkového vedení. Z Jižních Svahů totiž namísto dosavadní jediné linky začaly jezdit hned čtyři linky, což cestování výrazně zjednodušilo, protože lidem v celé řadě případů odpadlo nutné přestupování. Přebytek kloubových autobusů, které doposud Jižní Svahy obsluhovaly, byl využit na nové linky do lokalit Kostelce, Štípy a Velíkové, jejichž dopravní obslužnost byla na dopravní podnik převedena od ČSAD. V roce 1992 na Jižních Svazích došlo ještě k výstavbě trolejbusové větve ze zastávky Slunečná na točnu Středová, tím se však rozvoj trolejbusové traktice v klasické podobě opět prakticky zastavil. Pouze v roce 2000 byla trať ze smyčky Česká prodloužena o půl kilometru na stávající točnu Kocanda a roku 2014 bylo v blízkosti zlínské polikliniky vytvořeno nové obratiště Antonínova, kam byla převedena část trolejbusových a autobusových linek z nedaleké točny Sportovní hala. Autobusová doprava zaznamenala výraznější rozvoj. V roce 1996 došlo k zajištění dopravní obslužnosti Zdravotnické školy na Bartošově čtvrti. Po roce 2000 vznikly nové linky obsluhující tzv. staré Malenovice a čtvrť Mokrá, jejíž obslužnost později převzala stávající linka č. 33. V Otrokovicích začaly vybrané spoje linky č. 55 kromě pneumatikárny a teplárny zajižďet do dalších okrajových částí města, a sice do Kvítkovic, k domovu seniorů na Baťově, k základní škole na Trávníkách a do obce Bělov. V roce 2011 byl zahájen provoz linky č. 52 z Malenovic přes obec Tečovice, do místních částí Zlína Lhotky a Chlumu. Jednou z nejvýraznějších novinek posledních let se stalo zavedení tzv. centrální linky č. 38, která zajišťuje obslužnost bývalého továrního areálu Svit. (Cekota et al., 2014, s. 4 – 35)

Přestože existovala celá řada plánů na další výstavbu trakčního vedení, politické změny po roce 1989 přinesly zásadní problémy s jejich financováním. Reálně se uvažovalo o provozu trolejbusů v ulici Zarámí v centru Zlína a především o prodloužení trolejbusových

linek v Otrokovicích až na Štěrkoviště, kde by cestujícím mezi Zlínem a Otrokovicemi odpadla nutnost přestupu mezi trolejbusovými linkami končícími u otrokovické železniční stanice a autobusovou linkou č. 55 spojující vlakové nádraží se zbytkem města. Tato myšlenka byla velmi blízko realizaci, v 80. letech dokonce byly v centru Otrokovic instalovány stožáry trakčního vedení pro plánovanou trolejbusovou trať. Na místě jsou dodnes, za více než 30 let své existence však nenašly lepší uplatnění než jako nosič reklamy.

5.2 Úseky obsluhované trolejbusy mimo trakční vedení

Přestože se v posledních letech do rozvoje trolejbusových tratí moc neinvestovalo, znamená to, že by tento druh dopravy nebyl vůbec rozvíjen. Od roku 2004 totiž začaly být ve Zlíně provozovány trolejbusy s náhradním dieselovým pohonem umožňujícím jízdu mimo trakční vedení. To nastartovalo novou etapu rozvoje. Namísto výstavby trakčního vedení začaly být prodlžovány vybrané spoje stávajících trolejbusových linek do okrajových částí Zlína, kde by se vzhledem k nízké frekvenci spojů nevyplatila výstavba trolejového vedení. K prvnímu takovému prodloužení došlo v roce 2005 v místní části Příluky, kde začaly vybrané spoje zajíždět do tamní průmyslové zóny. V roce 2007 zahájily trolejbusy provoz na točnu v Loukách. Zde ale nešlo o rozšíření dopravní obslužnosti, ale pouze o nahrazení dosavadního autobusového provozu trolejbusovou linkou č. 3. V Přílukách zároveň začaly vybrané spoje linky č. 11 kromě průmyslové zóny zajíždět i do zastávky Příluky-Za Kapličkou, kde po trase musejí vozidla zdolávat výrazné převýšení. Následujícího roku se trolejbusy na lince č. 12 rozjely do tehdy ještě místní části Zlína Želechovic nad Dřevnicí, které tehdy zvažovaly referendum o odtržení. I když k osamostatnění došlo, trolejbusová doprava zde zůstala zachována a později dokonce byly vybrané spoje linky prodlouženy až k místní základní škole. V roce 2009 byl rozšířen provoz některých spojů z průmyslové zóny na Přílukách až do místní části Lužkovice. V oblasti Lesní čtvrti zase nezávislý dieselový pohon umožnil vést vybrané trolejbusové spoje v čase dopravní špičky až k místnímu gymnáziu, což vedle studentů ocenili také zdejší obyvatelé, kteří si dlouhodobě stěžovali na chování studentů zkracujících si cestu z konečné zastávky trolejbusů do školy přes spojovací chodníky mezi rodinnými domy. (Cekota et al., 2014, s. 27 – 28)

5.3 Dopravce

Městskou hromadnou dopravu ve Zlíně a Otrokovicích provozuje Dopravní společnost Zlín-Otrokovice, s.r.o. (DSZO). Vlastníky společnosti jsou města Zlín a Otrokovice, je-

jichž majetkové podíly jsou dány poměrem 87 : 13, který představuje jak podíl výkonů MHD na území jednotlivých měst, tak i míru, jakou se obě města podílejí na financování provozu. V roce 2008 nastala jediná změna v souvislosti se zmíněným osamostatněním obce Želechovice nad Dřevnicí, která byla doposud součástí Zlína. Vzhledem k fungující trolejbusové lince č. 12, která do Želechovic zajíždí, došlo k přerozdělení majetkového podílu Zlína, ze kterého připadla přibližně 2,5% část právě Želechovicím. Pro zajištění provozu trolejbusů dopravce využívá sedm měníren elektrického proudu, které prostřednictvím 43 kilometrů napájecích kabelů dodávají elektřinu do přibližně 70 kilometrů trolejového vedení ve Zlíně a Otrokovicích. (Cekota et al., 2014, s. 59, 68)

5.3.1 Síť linek

Na základě typologie linek MHD, která byla představena v teoretické části práce, lze říct, že v síti hromadné dopravy ve Zlíně a Otrokovicích je zastoupeno hned několik typů. Mezi třinácti trolejbusovými dominují radiální linky, kterých je celkem pět a všechny jsou ukončeny na obratištích Sportovní hala nebo Antonínova situovaných v centru Zlína. Konkrétně jde o linky č. 7 a 14 vedoucích ze sídliště Jižní Svahy, linku č. 11 směřující z Lužkovic, linku č. 12 z Želechovic a linku č. 13 z Lesní čtvrti. Následují linky diametrální a napájecí, které jsou shodně zastoupeny třemi linkami. K diametrálním lze řadit linku č. 3 spojující Lesní čtvrt' s okrajovou částí Louky, linku č. 4 vedoucí z Podhoří na Vršavu a linku č. 10 směřující z Jižních Svahů k obchodnímu centru v Malenovicích. O napájecích linkách lze bezpochyby hovořit u trojice meziměstských linek spojujících města Zlín a Otrokovice, které jsou ukončeny u vlakového nádraží v Otrokovicích. Jde o linku č. 1 vedoucí z Příluků, linku č. 2 z Bartošovy čtvrti a linku č. 6 směřující ze sídliště Jižní Svahy. Už od samotného zahájení provozu v roce 1944 jsou ve Zlíně zastoupeny také dvě smyčkové linky. Původně šlo o linky A a B, které protisměrně spojovaly náměstí Práce s nemocnicí, při reorganizaci linkového vedení v roce 1989 byly z náměstí Práce prodlouženy až na Jižní Svahy. Od té doby linky nesou číselné označení 8 a 9.

Autobusovým linkám stejně jako trolejbusovým dominuje pět radiálních linek. S výjimkou linky č. 53, která se otáčí přímo na náměstí Práce, jsou všechny radiální linky opět ukončeny na smyčkách Sportovní hala nebo Antonínova v centru Zlína. Jde o linku č. 34 vedoucí k zoologické zahradě Lešná, linky č. 35 a 36 směřující na Velíkovou a linku č. 37, jež pouze v rámci jednoho sobotního spoje pokračuje z Velíkové až do obcí Ostrata a Hvozdná, které si její provoz financují. Za radiálními linkami opět shodně po třech linkách následují

diametrální a napájecí linky. O diametrálním typu lze hovořit u linky č. 31 spojující Filmové ateliéry se čtvrtí Jaroslavice, linky č. 32 vedoucí z místní části Mladcová na Kudlov a frekventované linky č. 33 zajišťující dopravu z Pasek ke zdravotnické škole na Bartošově čtvrti. Za napájecí linky je možno označit dvě linky se společnou konečnou zastávkou Malenovice-točna, kde je v rámci krátké docházkové vzdálenosti zajištěn v zastávce Malenovice-křižovatka přestup na trolejbusové linky i železniční dopravu. Jde o poměrně krátkou a málo vytiženou linku č. 51 jezdící v místní části Malenovice a meziměstskou linku č. 52, která zajišťuje přes obec Tečovice spojení do zlínských místních částí Lhotka a Chlum ležících mimo souvislou zlínskou zástavbu. Za napájecí linku lze považovat i otrokovickou linku č. 55, která spojuje Štěrkoviště s železniční stanicí, kde je kromě vlakových spojů zajištěn přestup také na zmíněné trolejbusové linky č. 1, 2 a 6 do Zlína. V této souvislosti je vhodné zmínit i linku č. 70, jejíž primárním účelem je každé ráno a před začátkem odpolední dopravní špičky zajistit přesun autobusů z 13 km vzdálené vozovny do Otrokovic, kde poté zajišťují provoz na lince č. 55. V opačném směru linka naopak po skončení ranní a odpolední dopravní špičky a po ukončení denního provozu MHD zajišťuje zpáteční cestu těchto autobusů do vozovny. Vzhledem k tomu, že linka č. 70 v denním provozu zastavuje pouze na vybraných zastávkách, se jedná o tzv. překryvnou linku. Dále je nutné zmínit linku č. 38 zajišťující spojení do bývalého továrního areálu Svit v centru města, která svým charakterem odpovídá osmičkové lince, a školní linku č. 90 zabezpečující dopravu žáků v Lužkovicích a Želechovicích nad Dřevnicí.

Vzhledem k plánovanému prodloužení trolejbusové linky č. 4 z Vršavy až k ZOO Lešná, ke kterému by v závislosti na dodávce sedmi parciálních trolejbusů mělo dojít pravděpodobně na podzim letošního roku, budou prakticky zrušeny linky č. 34 - 36. Zůstanou zachovány pouze některé přímé ranní spoje do Otrokovic a jinak zde autobus bude jezdit už pouze na lince mezi Velíkovou a zastávkou Lešná ZOO, kde bude zajištěn přestup na každý druhý spoj trolejbusové linky č. 4. Dojde tak k výraznému zlepšení dopravní obslužnosti Kostelce a Štípy. Zatímco v současné době do této oblasti jezdí hromadná doprava v nepravidelných, až hodinových intervalech, linka č. 4 nabídne 15minutový interval v době dopravní špičky a 20 - 30minutový interval mimo ni. Navíc díky odstranění souběhu trolejbusové linky č. 4 a autobusových linek č. 34 - 36 na trase mezi centrem Zlína a Vršavou zůstanou celkové náklady na provoz hromadné dopravy na přibližně stejné úrovni. Nutno podotknout, že při prodloužení linky č. 4 nedojde k výstavbě trakčního vedení a úsek bude obsluhován výhradně trolejbusy s nezávislým bateriovým pohonem.

Denní provoz MHD probíhá přibližně mezi 4. hodinou ranní a půlnocí. V nočních hodinách jsou obsluhovány pouze linky č. 1, 2, 7, 8, 55 a 70, jejichž provoz dohromady zajišťují dva trolejbusy a jeden autobus. Díky tomu je zajištěna základní dopravní obslužnost centrální části Zlína, sídliště Jižní Svahy a páteřní trasy mezi Zlínem a Otrokovicemi.

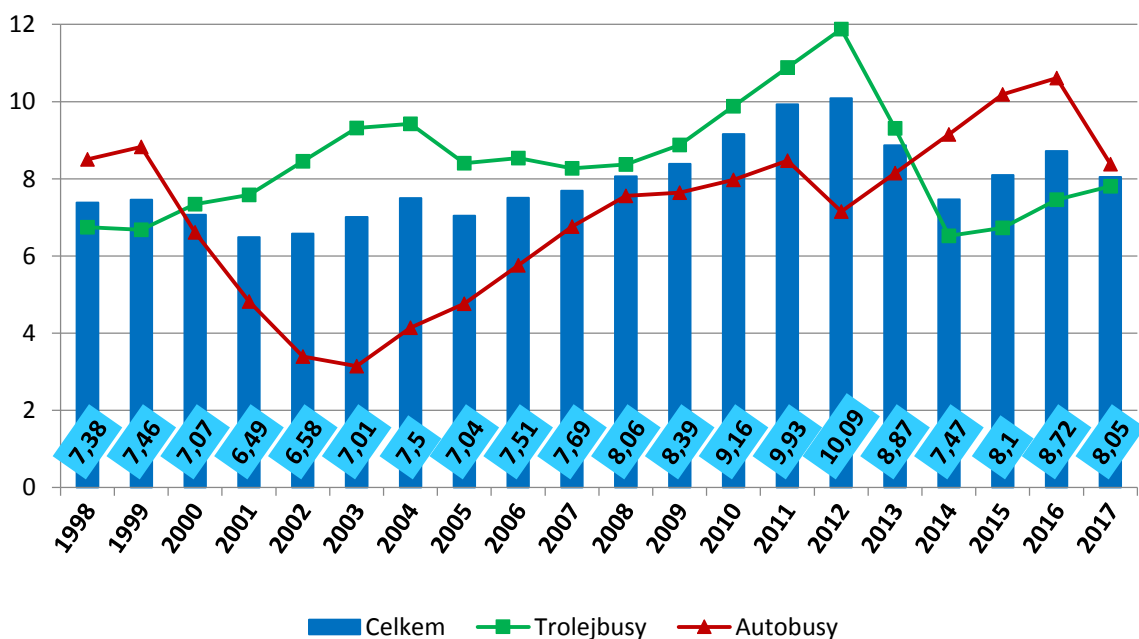
5.3.2 Vozový park a jeho obnova

Trolejbusový vozový park aktuálně tvoří zástupci tří modelových řad trolejbusů značky Škoda. Jde o vozidla typu 14 Tr/15 Tr, 24 Tr/25 Tr a 26 Tr/27 Tr, přičemž vždy první z dvojice představuje standardní vozidlo o délce přibližně 12 metrů a druhý z dvojice kloubové vozidlo o délce zhruba 18 metrů. Nejstaršími provozovanými vozy jsou trolejbusy Škoda 14 Tr a 15 Tr, které jako jediné nejsou nízkopodlažní. Aktuálně dopravce provozuje poslední 3 kusy vyrobené v letech 1995 - 1997. Velká část těchto vozidel byla mezi roky 2004 a 2014 nahrazena trolejbusy Škoda 24 Tr a 25 Tr, které cestujícím díky nízkopodlažnosti konečně nabídly bezbariérovou přepravu. Kromě toho byla všechna vozidla z výroby vybavena nezávislým dieselovým pohonem pro jízdu mimo trakční vedení. To umožnilo, jak již bylo uvedeno, prodloužení několika trolejbusových linek bez nutnosti výstavby trakčního vedení. Dopravce pořídil celkem 33 těchto vozidel, z toho 20 ve standardní a 13 v kloubové verzi. Všechny vozy jsou doposud v provozu. V roce 2013 se na linkách MHD objevily trolejbusy typu Škoda 26 Tr a 27 Tr, které, ačkoliv nedisponovaly pomocným pohonem pro jízdu mimo trolejové vedení, nabídly cestujícím jinou novinku - klimatizaci. Tím se DSZO stala úplně prvním českým dopravcem, který do provozu zařadil klimatizované trolejbusy. Během dvou let byly nakoupeny 4 standardní a 11 kloubových vozidel. V roce 2016 dopravce pořídil ještě dva tzv. parciální trolejbusy typu 26 Tr, které kromě klimatizace nechal vybavit také bateriemi, jež se nabíjejí jízdou pod trolejovým vedením a následně umožňují plnohodnotnou jízdu i mimo něj. (Cekota et al., 2014; DSZO, 2018)

Autobusový vozový park se podobně jako ten trolejbusový skládá ze zástupců tří modelových řad. Francouzský výrobce Irisbus na autobusy dodává karoserie, které se výrobně dokončují v závodě Iveco Czech Republic ve Vysokém Mýtě. Jedná se o vozidla typu Citybus, Citelis a Urbanway. Všechny autobusy byly dodávány ve standardní i kloubové verzi, u typu Citelis bylo pořízeno dokonce 7 vozidel v kratším 10,5metrovém provedení. Ty jsou nasazovány na méně vytížené linky a během víkendového provozu. Od roku 2012 jsou autobusy vybavovány klimatizací pro cestující, kterou v současné době disponuje 16 autobusů. (Cekota et al., 2014; DSZO, 2018)

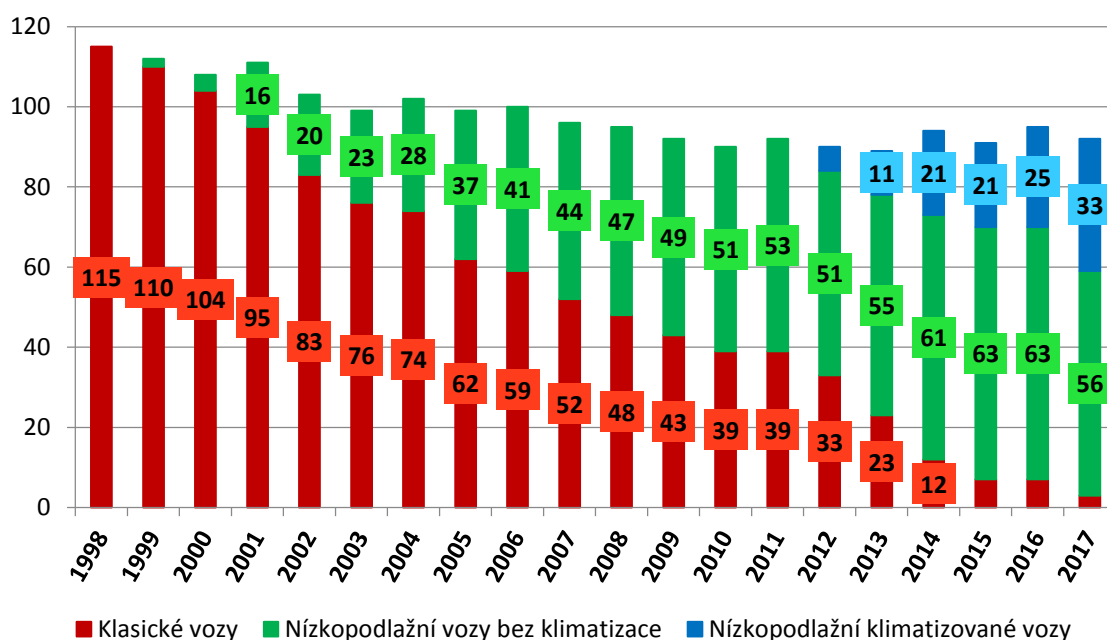
Vedle vozidel nasazovaných na běžné linky MHD si dopravce od roku 2004 buduje také sbírku historických vozidel, která se objevují v provozu na speciálních linkách během některých státních svátků, letních prázdnin či každoročně pořádaných dnů otevřených dveří ve vozovně DSZO. Kromě toho je nabízí také k pronájmu, např. ke svatebním jízdám. Pro tyto účely dopravce disponuje historickým autobusem Škoda 706 RTO, trolejbusem Škoda 9 Tr a dvěma vleky, které byly v minulosti k autobusům a trolejbusům připojovány pro zvýšení přepravní kapacity.

Následující graf (Obr. 2) zobrazuje vývoj průměrného stáří vozového parku DSZO během posledních 20 let. Do statistiky nejsou zahrnuta historická vozidla ani autobusy určené pro dálkovou zájezdovou dopravu. Průměrné stáří provozovaných vozidel se v letech 1998 - 2017 pohybovalo na víceméně stabilní úrovni mezi přibližně 6,5 a 10 lety. Výraznější výkyvy však lze pozorovat v rámci samostatné analýzy autobusů a trolejbusů. Vozový park autobusů se výrazně omladil v letech 1999 - 2003, kdy došlo k jeho téměř kompletní obnově novými vozidly. Od té doby stáří autobusů postupně roste, k poklesu došlo pouze v letech 2012 a 2017, kdy bylo pořízeno celkem 14 nových autobusů. V trolejbusovém vozovém parku zaujme výrazný pokles stáří trolejbusů z necelých 12 na 6,5 let v letech 2013 a 2014. Toho bylo docíleno již zmíněnou dodávkou 15 klimatizovaných trolejbusů, která umožnila odstavit z provozu letitá vozidla, z nichž nejstarší bylo vyrobeno už v roce 1988.



Obr. 2 Vývoj průměrného stáří vozidel DSZO (Cekota et al., 2014; DSZO, 2018)

Přehled o počtu nízkopodlažních vozidel a vozidel vybavených klimatizací pro cestující podává další graf (Obr. 3). První dva nízkopodlažní autobusy pořídil dopravce v roce 1999, od té doby jejich počet každoročně stoupá. Od roku 2004 jsou nakupovány také výhradně nízkopodlažní trolejbusy. Na konci roku 2017 z celkového počtu 92 provozovaných vozidel nenabízely bezbariérovou úpravu pouze poslední 3 trolejbusy, autobusový vozový park je plně nízkopodlažní už od roku 2012. Klimatizovaná vozidla DSZO začala pořizovat v roce 2012, kdy se v provozu objevilo prvních 6 autobusů s klimatizací prostoru pro cestující. Hned další rok následovalo 5 trolejbusů. Na konci roku 2017 provozovala DSZO celkem 33 klimatizovaných vozidel, což představuje přibližně třetinu vozového parku, z toho 17 trolejbusů a 16 autobusů. Všechna tato vozidla jsou samozřejmě nízkopodlažní. Z grafu je však patrná i jiná věc, a to pokles celkového počtu provozovaných vozidel během 20 let ze 115 na 92 vozidel. Stojí za ním prodlužování intervalů mezi spoji v důsledku poklesu počtu cestujících, ale také efektivnější plánování provozu, kdy vozidla tráví mnohem méně času na konečných stanicích a počítá se také s nižším počtem záložních vozidel, což všechno vede k nižší potřebě celkového počtu vozů.



Obr. 3 Vývoj počtu nízkopodlažních a klimatizovaných vozidel DSZO (Cekota et al., 2014; DSZO, 2018)

5.4 Podpora udržitelné mobility ve Zlíně

Zlín představuje z geografického hlediska pro město trochu atypický tvar. Většina obytných zón je totiž soustředěna podél hlavní silnice č. I/49, z čehož však plyne řada dopravních komplikací. Touto komunikací denně projede na 40 tisíc aut, a jak ukazují průzkumy, intenzita IAD neustále roste. V současné době využívá k dopravě osobní automobil či motocykl 45 % obyvatel Zlína. Pěší dopravu s 25 % těsně následuje hromadná doprava, kterou jezdí 24 % Zlíňanů. Na jízdním kole se dopravují jen 2 % obyvatel a zbylá 4 % reprezentují ostatní způsoby dopravy a kombinace těch již zmíněných. Poměrně vysoký podíl pěší dopravy představuje dlouhodobě stabilní hodnotu, jiná je však situace ve vztahu mezi IAD a hromadnou dopravou. Ještě v roce 2001 byla dělba práce mezi MHD a IAD představována poměrem 76 : 24, o pět let později to bylo už jen 41 : 59 a v roce 2015 dokonce 34 : 66. Poměr se tak téměř obrátil, a to bohužel v neprospěch hromadné dopravy jakožto udržitelné formy mobility. (Průvodce dopravní politikou města Zlína, 2017, s. 8 - 9)

5.4.1 Dopravní politika města Zlína

Ve Zlíně už vědí, že celosvětově běžný přístup, který v uplynulých desetiletích spočíval v řešení dopravních problémů uspokojováním potřeb IAD, vede v důsledku k dalším potížím v dopravě. Cílem dopravní politiky města Zlína je proto naopak ve větší míře uplatňovat principy udržitelné mobility, které zajistí zdravější životní prostředí ve městě a současně povedou k vyšší bezpečnosti. To spočívá jednak ve vyvážené koexistenci a provázanosti čtyř složek dopravy, tedy pěší, cyklistické a veřejné hromadné jakožto udržitelných forem mobility, a osobní automobilové dopravy, dále v aktivní podpoře udržitelných forem dopravy a růstu jejich atraktivity v očích veřejnosti, a také ve zklidňování dopravy v nejzatíženějších lokalitách Zlína, zejména v centru města, které má více sloužit veřejnému životu. Přes negativní trend růstu IAD by město Zlín do roku 2035 rádo udrželo současnou dělbu přepravní práce, obzvláště tedy zastavení růstu IAD a její udržení na hodnotě 45 %. Podpora rozvoje pěší dopravy počítá se zajištěním snadnější dostupnosti hlavních cílů a vyšší bezpečnosti pro chodce. Přednostně půjde o úpravu rizikových míst, kde dochází k setkávání pěších tras s frekventovanou silniční dopravou. Budou tedy budovány a opravovány chodníky a přechody pro chodce s důrazem na jejich bezbariérovost, dojde i ke zvýšení počtu pěších a obytných zón a zón s omezeným rychlostním limitem. U cyklistické dopravy bude cíleno na dokončení základní sítě cyklistických tras, do nichž kromě cyklostezek a smíšených stezek pro cyklisty a chodce patří i vyhrazené jízdní pruhy či piktogramové

označení koridorů na vybraných komunikacích. Počítá se s rozvojem systému B+R, se zavedením bikesharingu i podporou cyklistiky jakožto způsobu rekreace, což má spočívat zejména v rozvoji navazujících cykloturistických tras. Nejvýraznější podpora je plánována pro veřejnou hromadnou dopravu, kde je účelem udržení její konkurenceschopnosti. Má dojít k rozvoji IDS, podpoře systémů P+R a již zmíněného B+R, zlepšení dopravní obslužnosti v řadě lokalit, ekologizaci vozového parku s důrazem na snižování hladiny hluku a vypouštění emisí, zvyšování komfortu ve vozidlech hromadné dopravy i dalšímu rozvoji preference vozidel MHD v dopravním provozu. Vůbec největší změnou ale projde železniční trať č. 331 mezi Otrokovicemi a Vizovicemi, která vede právě přes Zlín. K fázi realizace se totiž přiblížila její dlouho odkládaná elektrifikace, která počítá také se zkapacitněním v současné době jednokolejné trati, což přinese zvýšení počtu spojů a zkrácení jízdní doby. Součástí modernizace bude i výstavba nového přestupního terminálu ve stanici Zlín-střed. (Průvodce dopravní politikou města Zlína, 2017, s. 11 - 13)

5.4.2 Preference vozidel MHD v dopravním provozu

Vyhrazený jízdní pruh pro vozidla MHD před zastávkou Náměstí Míru na frekventované tř. Tomáše Bati představoval dlouhá léta jedinou preferenci v dopravním provozu. Výrazná změna nastala v letech 2011 - 2013, kdy byl realizován projekt *Preference a plošná koordinace MHD ve Zlíně*. Jeho cílem bylo zvýšení atraktivity a konkurenceschopnosti MHD na území Zlína a Otrokovic spočívající v zavedení aktivní preference MHD na světelných křižovatkách. Celkové náklady projektu se vyšplhaly na 37,2 milionů korun, z čehož 30,1 mil. korun tvoří dotace z Regionálního operačního programu Střední Morava, zbylou část uhradila města Zlín a Otrokovice. (Preference a plošná koordinace MHD ve Zlíně, 2013)

V rámci projektu došlo k vybavení vozidel MHD novými palubními počítači, které umožňují komunikaci se SSZ na 39 křižovatkách, které preferenci podporují. Pokud se ke světelně řízené křižovatce blíží vozidlo MHD, systém může zajistit prodloužení signálu volno nebo naopak zkrácení signálu stůj. V každém případě však mají řidiči prostřednictvím palubního počítače přehled, kdy mají vyjet ze zastávky, aby nejbližší světelnou křižovátku projeli bez zbytečného zastavování. Díky projektu došlo k prokazatelnému zrychlení provozu MHD, které se následně promítlo i do jízdních řádů. Nejvýraznější úspora času se projevila na lince č. 2 z Otrokovic na Bartošovu čtvrť ve Zlíně, kde došlo ke zkrácení jízdní doby o 6 minut. Na většině ostatních linek se časová úspora pohybovala mezi dvěma až čtyřmi minutami. (MHD vás doveze do cíle rychleji, 2014)

6 SROVNÁNÍ NABÍDKY A POPTÁVKY NA LINKÁCH MHD

V této kapitole budou analyzována data z komplexního přepravního průzkumu, který si DSZO nechala zpracovat externí firmou v dubnu 2012. Týká se celkového počtu přepravených cestujících na jednotlivých linkách MHD ve Zlíně a Otrokovicích během 24 hodin. Při provádění průzkumu byla v každém vozidle MHD přítomna osoba pověřená zapisováním počtu nastupujících a vystupujících cestujících na jednotlivých zastávkách, které vozidlo obsloužilo. Výsledky ukázaly, že během jednoho pracovní dne, v tomto případě ve středu 18. dubna 2012, nastoupilo do vozidel MHD celkem 90 206 osob.

6.1 Trolejbusové linky

První tabulka (Tab. 1) zobrazuje celkové počty nastupujících pasažérů na jednotlivých trolejbusových linkách, přičemž je dále rozlišeno, kolik z nich nastupuje mezi 5. a 9. hodinou a kolik mezi 13. a 17. hodinou. Výsledky průzkumu ukazují, že během jednoho pracovního dne přepraví trolejbusy celkem 67 777 osob, což tvoří podíl 75,1 % všech přepravených pasažérů. V rámci trolejbusového provozu je pak 25,6 % cestujících přepraveno během ranní dopravní špičky a 34,3 % v odpolední dopravní špičce. Největší podíl, 40,1 % cestujících, tak trolejbusy přepraví mimo dopravní špičku.

Tab. 1 Počet přepravených cestujících na trolejbusových linkách během 24 hodin v roce 2012 (UDIMO, spol. s r.o., 2015, s. 123)

Linka	Celkem za 24 hod.	Období 5 - 9 hod.	Období 13 - 17 hod.
1	365	128	25
2	15 433	4 112	4 681
3	2 439	480	1 152
4	5 326	1 321	1 899
6	14 259	3 346	4 957
7	92	0	92
8	8 824	2 050	3 115
9	7 722	1 908	2 737
10	5 123	1 723	2 218
11	4 094	1 208	1 405
12	995	169	293
13	2 206	781	634
14	899	122	37
Celkem	67 777	17 348	23 245

Nejvíce cestujících, celkem 15 433, přepravila linka č. 2 následovaná linkou č. 6, kterou k cestě využilo 14 259 pasažérů. Tato data prokazují, že meziměstské linky zajišťující dopravu mezi Zlínem a Otrokovicemi tvoří páteř zdejší hromadné dopravy. Další v pořadí je s 8 824 přepravenými cestujícími linka č. 8 a se 7 722 cestujícími linka č. 9, které jsou obě řešeny jako tzv. smyčkové linky a zajišťují spojení mezi sídlištěm Jižní Svahy a Baťovou nemocnicí. Poměrně vysokým číslem vytiženosti disponuje také linka č. 10, jejímž hlavním účelem je odlehčovat páteřním linkám č. 2 a 6 mezi centrem Zlína a obchodním centrem v Malenovicích. Bez povšimnutí jistě nezůstanou nízké počty přepravených cestujících na linkách č. 1 a 7. Tato dvojice linek totiž slouží zejména pro najíždění vozidel na ostatní linky MHD a naopak stahování vozidel z těchto linek zpět do vozovny, případně na odstavnou plochu Sportovní hala. Jezdí tedy pouze v rozsahu jednotek spojů denně, což ostatně zobrazuje i další tabulka (Tab. 2).

Tab. 2 Analýza počtu přepravených cestujících na trolejbusových linkách během 24 hodin v roce 2012 (UDIMO, spol. s r.o., 2015, s. 123)

Linka	Počet spojů	Průměrná délka spoje	Celkem cestujících	Nastupující na 1 km	Nastupující na 1 spoj
1	14	13,1 km	365	2,0	26,1
2	157	13,8 km	15 433	7,1	98,3
3	52	6,8 km	2 439	6,9	46,9
4	131	5,9 km	5 326	6,9	40,7
6	130	14,3 km	14 259	7,7	109,7
7	4	4,6 km	92	5,0	23,0
8	98	11,7 km	8 824	7,7	90,0
9	88	10,7 km	7 722	8,2	87,8
10	87	10,2 km	5 123	5,8	58,9
11	124	5,6 km	4 094	5,9	33,0
12	25	7,0 km	995	5,7	39,8
13	91	3,1 km	2 206	7,8	24,2
14	42	4,1 km	899	5,3	21,4
Celkem	1 043	-	67 777	-	-
Průměr	-	9,3 km	-	6,3	53,8

Tato tabulka (Tab. 2) představuje vlastní analýzu údajů, která vychází z počtu přepravených cestujících doplněných o údaje z jízdních řádů platných pro dané období. Zohledněna je skutečnost, že spoje v rámci konkrétní linky nejezdí vždy trasu dané linky v plném rozsahu, což se odráží i v uvedené průměrné délce spojů. Typickým příkladem je linka č. 11,

u níž jsou spoje standardně vedeny až do Lužkovic, nicméně část z nich končí už v Průmyslové zóně na Přílukách, část na původní konečné na Přílukách a některé dokonce zajíždí mimo běžnou trasu linky na točnu Příluky-Za Kapličkou. Jako nejvhodnější ukazatel pro srovnání vytíženosti jednotlivých linek se jeví počet nastupujících cestujících do jednoho spoje na 1 km. Z toho vyplývá, že k nejvytíženějším patří linky č. 2, 3, 4, 6, 8, 9 a 13. Zejména linky č. 3 a 13 jsou ovlivněny velkým počtem studentů, kteří se trolejbusy dopravují do gymnázia na Lesní čtvrti. Při vynásobení těchto hodnot průměrnou délkou jednotlivých linek vychází počet cestujících, které průměrně svezou v rámci dané linky jeden spoj. I s ohledem na délku linek je tohle číslo nejvyšší u meziměstských linek č. 2 a 6, do jejichž spojů průměrně nastoupí 98 a 110 cestujících. S 90 a 88 cestujícími následují linky č. 8 a 9, tohle pořadí tedy víceméně kopíruje vytíženost linek z hlediska celkového počtu přepravených cestujících na jednotlivých linkách.

6.2 Autobusové linky

Autobusový provoz v rámci MHD ve Zlíně a Otrokovicích plní spíše doplňkovou funkci k trolejbusům, které jsou považovány za prioritní. To potvrzují i výsledky přepravního průzkumu, podle nějž autobusy přepraví jen 24,9 % z celkového počtu cestujících. Z environmentálního hlediska to lze považovat za poměrně příznivý poměr.

Tab. 3 Počet přepravených cestujících na autobusových linkách během 24 hodin v roce 2012 (UDIMO, spol. s r.o., 2015, s. 124)

Linka	Celkem za 24 hod.	Období 5 - 9 hod.	Období 13 - 17 hod.
31	2 869	734	944
32	2 323	694	821
33	5 133	1 333	1 773
34	1 124	345	491
35	783	313	356
36	1 657	442	455
51	227	58	77
52	188	33	66
53	102	102	0
55	6 392	1 812	2 111
70	1 369	448	390
školní	262	205	57
Celkem	22 429	6 519	7 541

Podíl přepravených cestujících autobusy v ranní dopravní špičce činí 29,1 %, což je mírně vyšší hodnota než u trolejbusových linek. Tuto skutečnost mohou do jisté míry ovlivňovat ranní školní spoje, které jsou zajišťované z velké části právě autobusy. Odpolední dopravní špička se na celkovém autobusovém provozu podílí 33,6 %, mimo dopravní špičku pak podíl činí 37,3 %. Lze tedy konstatovat, že u autobusového provozu jsou tyto hodnoty mnohem vyrovnanější než u trolejbusů.

Autobusovým linkám z hlediska celkového počtu přepravených cestujících dominuje otrokovická linka č. 55, která s 6 392 přepravenými osobami představuje podíl 28,5 % na veškerých přepravních výkonech autobusů. Podobně vysokým číslem disponuje linka č. 33, jíž se denně sveze 5 133 pasažérů, a její podíl tak činí 22,9 %. Průměrné hodnoty vytíženosti představují linky č. 31 a 32, které denně přepraví mezi dvěma a třemi tisíci cestujících, a trojice linek č. 34, 35 a 36, jež lze hodnotit souhrnně, neboť jejich trasa se z velké části shoduje. Denně se jimi dohromady sveze okolo 3,5 tisíce cestujících. Naopak za nejméně vytížené lze označit linky č. 51, 52 a 53, jejichž provoz dokonce zajišťuje pouze jeden desetimetrový autobus, který mezi jednotlivými linkami přejíždí.

Vlastní provedená analýza (Tab. 4) prokazuje, že z hlediska počtu cestujících, kteří nastoupí do jednoho spoje na 1 km, patří mezi nejvytíženější opět již zmíněné linky č. 33 a 55 se shodnou hodnotou 5,4 cestujících. Následuje linka č. 34, což nejspíš nepřekvapí, neboť zajišťuje spojení k druhé nejnavštěvovanější zoologické zahradě v ČR. Zarážející může být spíše počet nastupujících cestujících na 1 km do linky č. 53, kde je však vyšší hodnota ovlivněna vytíženým ranním spojením k bývalému Domu umění, který využívají studenti zdejšího gymnázia, což celkové hodnoty ovlivňuje, neboť linka je provozována pouze v rozsahu čtyř spojů denně.

Z pohledu počtu přepravených cestujících na jeden spoj, kde je zohledněna průměrná délka linky, dominuje se 45 - 52 přepravenými osobami trojice linek č. 34, 35 a 36, které směřují z centra Zlína do okrajových lokalit Kostelce, Štípy a Velíkové. Následuje linka č. 33 se 40 cestujícími. Nejvytíženější linkou z hlediska celkového počtu přepravených cestujících, linkou č. 55, cestuje jedním spojením průměrně 27,2 pasažérů. To je sice nižší hodnota, výrazně ji však ovlivňuje průměrná délka linky, která činí pouhých 5 km, a je tak druhou nejkratší linkou v provozu autobusů. Nejméně pasažérů připadá na jeden spoj u linky č. 52, která průměrně sveze jen 9 cestujících. Podobně je na tom linka č. 51 s necelými 11 přepravenými osobami v rámci jednoho spoje.

V tabulce nejsou zahrnuta data za linku č. 38, která v roce 2012 ještě nebyla provozována, a vlastní analýza blíže nezkoumá ani školní spoje.

Tab. 4 Analýza počtu přepravených cestujících na autobusových linkách během 24 hodin v roce 2012 (UDIMO, spol. s r.o., 2015, s. 124)

Linka	Počet spojů	Průměrná délka spoje	Celkem cestujících	Nastupující na 1 km	Nastupující na 1 spoj
31	79	9,3 km	2 869	3,9	36,3
32	89	7,5 km	2 323	3,5	26,1
33	127	7,4 km	5 133	5,4	40,4
34	25	8,7 km	1 124	5,2	45,0
35	15	12,1 km	783	4,3	52,2
36	34	13,5 km	1 657	3,6	48,7
51	21	4,0 km	227	2,7	10,8
52	20	5,8 km	188	1,6	9,4
53	4	5,4 km	102	4,7	25,5
55	235	5,0 km	6 392	5,4	27,2
70	35	15,7 km	1 369	2,5	39,1
Celkem	684	-	22 167	-	-
Průměr	-	7,5 km	-	3,6	30,1

Pokud by mělo být uvažováno o elektrifikaci některých autobusových linek, tzn. jejich nahrazení trolejbusy, z hlediska nabídky reprezentované počtem spojů i poptávky, kterou představuje počet přepravených cestujících, jsou nejvhodnějšími adepty linky č. 33 a 55. Trasa linky č. 33 vede přibližně z jedné třetiny pod trolejovým vedením, což jí dává dobré předpoklady pro případnou elektrifikaci, neboť by se při výstavbě trolejbusové infrastruktury ušetřila celá řada nákladů. Realizaci však v současné době brání plánovaná rekonstrukce železniční trati č. 331 mezi Otrokovicemi a Vizovicemi, v rámci níž se počítá s nahrazením nejfrekventovanějších železničních přejezdů mimoúrovňovým křížením. To se týká také křižovatky ulic Hornomlýnská a Broučkova s ulicí Podvesná XVII v těsné blízkosti železniční zastávky Zlín-Podvesná, kudy linka č. 33 projíždí. Z ekonomického hlediska by bylo nesmyslné stavět trakční vedení v místě, které v horizontu několika let projde kompletní přestavbou. Navíc, pokud by na projekt elektrifikace linky 33 byly čerpány peníze z ESIF, výstavba mimoúrovňové křižovatky by narušila udržitelnost projektu. Naopak elektrifikaci autobusové linky č. 55 nic podobného nebrání. Této problematice bude proto věnována celá příští kapitola.

7 POTENCIÁL ROZVOJE TROLEJBUSOVÉ DOPRAVY V OTROKOVICÍCH

Do Otrokovic, přesněji k místnímu vlakovému nádraží, které tvoří významný přestupní bod na frekventované železniční trati č. 330, zajíždí trojice trolejbusových linek ze Zlína. Jde o linku č. 1, která však funguje pouze v řádu jednotek spojů denně, a páteřní linky č. 2 a 6. Trasa linek se při cestě z Otrokovic shoduje až po zastávku Náměstí Práce v centru Zlína, což představuje zhruba dvě třetiny jejich délky. Linka č. 2 odtud pokračuje centrem města přes Dlouhou ulici, kolem Baťovy nemocnice na Bartošovu čtvrť, linka č. 6 se z náměstí Práce stáčí na největší zlínské sídliště Jižní Svahy, kde je ukončena na obratišti Kocanda. Každá z linek jezdí v dopravní špičce v intervalu 12 minut, později v odpolední špičce 15 minut, v době dopravního sedla 20 minut a později večer v intervalu 30 minut. Jejich jízdní doba v jednom směru činí mezi 35 až 39 minutami.

V rámci města Otrokovice funguje autobusová linka č. 55. Její standardní trasa v délce necelých 5 km vede mezi zastávkami Otrokovice-železniční stanice a Štěrkoviště, přičemž v této trase linka obsluhuje podstatnou část města. Zejména během posledních zhruba deseti let začaly za účelem zlepšení dopravní obslužnosti zajíždět vybrané spoje linky do dalších oblastí města. Na dvě desítky spojů pod označením 55j pokračují z jinak konečné zastávky Otrokovice-železniční stanice až na náves v místní části Kvítkovice, kde především po roce 2000 došlo k masivní výstavbě rodinných domů. Podstatně méně spojů pak zajišťuje spojení k tamní teplárně a pneumatikárně, základní škole na Trávníkách, domovu seniorů na Baťově a do obce Bělov. Jízdní doba linky ve standardní trase činí v jednom směru 13, ve druhém 12 minut. Intervaly mezi spoji jsou na rozdíl od většiny jiných linek velmi nepravidelné. V době dopravní špičky se pohybují mezi 5 až 10 minutami, mimo ni pak většinou od 10 do 20 minut. Tato nepravidelnost však prakticky zabraňuje vytvoření kvalitních a pravidelných přestupních vazeb s trolejbusovými linkami č. 2 a 6, které naopak pravidelné intervaly mají.

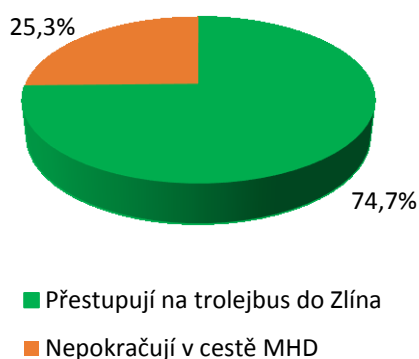
Jak již nastínily výsledky přepravního průzkumu v předchozí kapitole, linka č. 55 představuje z hlediska počtu přepravených cestujících nejvytíženější autobusovou linku provozovanou DSZO. Hlavním cílem této kapitoly proto bude provést analýzu současného stavu a zhodnotit, zda by mělo opodstatnění nahradit zdejší provoz naftových autobusů prodloužením trolejbusové trati od otrokovické železniční stanice až na Štěrkoviště.

7.1 Průzkum přestupních vazeb

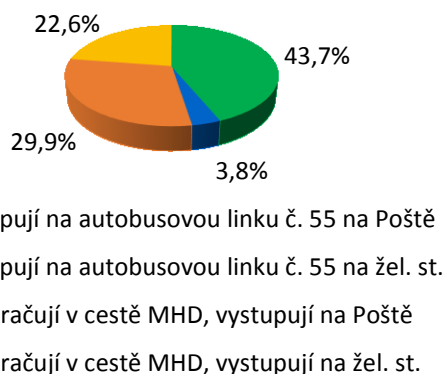
Autobusovou linku č. 55 lidé využívají jednak k pohybu v rámci města Otrokovice, podstatná část jí však cestuje za účelem přestupu na trolejbusové linky do Zlína, případně na vlakové spoje. Právě z toho důvodu byla na jedné z předchozích stran označena za napájecí linku. Pro zjištění podílu cestujících, kteří linku využívají pro přestup na trolejbusové spoje do Zlína, byl v září 2017 proveden vlastní průzkum přestupních vazeb. Realizován byl ve dvou hlavních přestupních bodech, a sice na zastávce Pošta, kde lidé obvykle přestupují při cestě ze Zlína do Otrokovic, a na zastávce Otrokovice-železniční stanice, kde přestupují při cestování v opačném směru. Přestupní vazby byly sledovány během pracovních dnů v čase mezi 10. a 13. hodinou a mezi 14. a 16. hodinou.

Průzkum ukázal, že ze 470 cestujících, kteří během 5hodinového sledování přijeli linkou č. 55 na konečnou zastávku Otrokovice-železniční stanice, přestoupilo na trolejbus do Zlína 351 z nich, což představuje podíl 74,7 %. Zbylá část přestoupila buď na železniční dopravu nebo v cestě hromadnou dopravou nepokračovala. Jedním spojem linky č. 55 tedy přijelo průměrně 15 cestujících, z nichž 11 přestoupilo na navazující trolejbusový spoj.

Při cestování v opačném směru, ze Zlína do Otrokovic, 5hodinový průzkum ukázal, že z 876 cestujících přijíždějících ze Zlína na autobusovou linku č. 55 přestoupilo 416 z nich, což představuje podíl 47,5 %. Z toho drtivá většina, přibližně 92 %, přestupuje už na zastávce Pošta, která je pro trolejbusy předposlední zastávkou na cestě k otrokovickému vlakovému nádraží, kde mají linky konečnou. Zbylých 8 % na autobus přestupuje právě až na konečné zastávce, čímž si cestu sice o pár minut prodlouží, nicméně se dá předpokládat, že jde o cestující, kteří dopředu vědí, v kolik odjíždí navazující spoj linky č. 55, a touto zájžd'kou si pouze zkracují nepříjemné čekání na přestup.



Obr. 4 Přestupní vazby při cestování z Otrokovic do Zlína



Obr. 5 Přestupní vazby při cestování ze Zlína do Otrokovic

7.2 Analýza návaznosti spojů

Z provedeného průzkumu vyplynulo, že autobusová linka č. 55 funguje z podstatné části jako napájecí linka k trolejbusům směřujícím do Zlína a na druhé straně trolejbusové linky přijíždějící do Otrokovic jako napájecí linky k autobusu č. 55. Se současným stavem, kdy je nutné přestupovat, však řada cestujících není spokojena. Na pravidelných setkáních s občany, které pořádá otrokovická radnice, si lidé stěžují zejména na špatné přestupní vazby (např. První setkání s veřejností 2016: MHD i zápach, 2016, s. 1). Do jaké míry jsou tyto stížnosti oprávněné, odhalí následující analýza dob vymezených k přestupu na navazující spoj, jež byla provedena na základě aktuálních jízdních řádů pro školní rok 2017/2018.

Nejprve budou vyhodnoceny přestupní vazby při cestování z Otrokovic do Zlína, kdy lidé přestupují na zastávce Otrokovice-železniční stanice. Vzhledem ke skutečnosti, že výstupní zastávka, na které zastavují přijíždějící autobusy linky č. 55, je od nástupní zastávky trolejbusů do Zlína vzdálena něco málo přes 100 metrů, je nutné počítat s určitým časem na přestup, v tomto případě postačí 1 minuta.

Tab. 5 Analýza návaznosti spojů při cestování MHD mezi Otrokovicemi a Zlínem

	Pracovní dny	Soboty, neděle a svátky
Období 4 - 5 hod.	8,0 min.	4,0 min.
Období 5 - 9 hod.	3,9 min.	6,9 min.
Období 9 - 13 hod.	6,8 min.	7,8 min.
Období 13 - 17 hod.	3,5 min.	6,7 min.
Období 17 - 20 hod.	3,2 min.	7,8 min.
Období 20 - 24 hod.	6,8 min.	6,3 min.
Celkem období 4 - 24 hod.	4,6 min.	7,1 min.

Jak vyplývá z předchozí tabulky (Tab. 5), v pracovních dnech je průměrná doba čekání v zastávce Otrokovice-železniční stanice na navazující trolejbusový spoj do Zlína 4,6 minut, přičemž nejdéle cestující musejí čekat hned ráno mezi 4. a 5. hodinou, což je však pochopitelné, protože v tomto čase teprve vozidla denních linek vyjíždějí z vozovny, a tudíž není jednoduché zajistit kvalitní přestupní vazby. Podobná situace, kdy jsou cestující na přestup nuceni čekat v průměru necelých 7 minut, však nastává také v dopoledním dopravním sedle a večer po 20. hodině. Naopak v době ranní i odpolední dopravní špičky a dokonce i v podvečerních hodinách je průměrná doba na přestup pouze kolem 3 - 4 minut. O víkendech a během státních svátků je však situace méně příznivá. Cestující na nava-

zující trolejbusový spoj do Zlína čekají v průměru 7,1 minut, přičemž během jednotlivých částí dne nejsou výraznější rozdíly a čekací doba se pohybuje mezi 6 až 8 minutami. Paradoxně výjimku tvoří období mezi 4. a 5. hodinou ranní s dobou na přestup 4 minuty. V tomhle čase sem však přijíždí jediný spoj linky č. 55, na který hned po čtyřech minutách navazuje trolejbusový spoj do Zlína.

Při cestování v opačném směru, jak ukázal předchozí průzkum přestupních vazeb, cestující přestupují v drtivé většině případů na zastávce Pošta. Trolejbusy přijíždějící ze Zlína zde zastavují na stejné zastávce, odkud odjíždějí navazující autobusy linky č. 55, takže v tomto případě odpadá při přestupování jakákoliv docházková vzdálenost. Proto zde není uvažován žádný čas potřebný k přestupu.

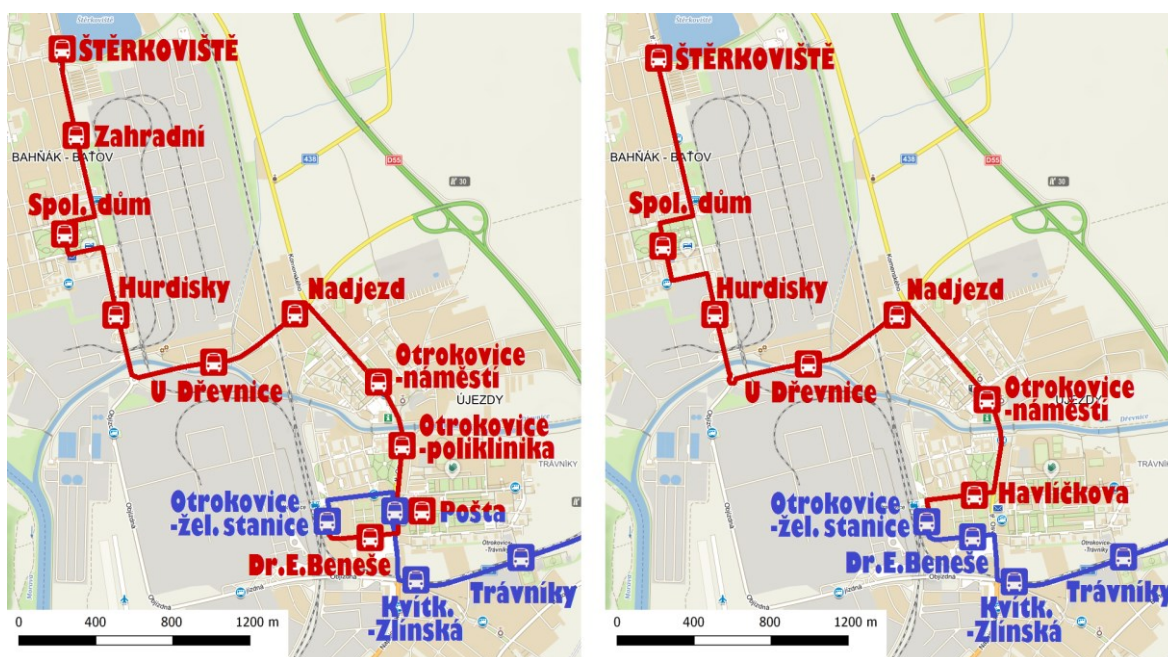
Tab. 6 Analýza návaznosti spojů při cestování MHD mezi Zlínem a Otrokovicemi

	Pracovní dny	Soboty, neděle a svátky
Období 4 - 5 hod.	4,6 min.	20,5 min.
Období 5 - 9 hod.	3,7 min.	10,6 min.
Období 9 - 13 hod.	7,3 min.	11,0 min.
Období 13 - 17 hod.	3,5 min.	11,0 min.
Období 17 - 20 hod.	7,3 min.	11,0 min.
Období 20 - 24 hod.	7,9 min.	9,8 min.
Celkem období 4 - 24 hod.	5,3 min.	10,9 min.

V pracovních dnech činí průměrná čekací doba na přestup v zastávce Pošta 5,3 minut, což je o necelou minutu víc, než musejí čekat lidé při cestování ve směru do Zlína. Nejlepší přestupní vazby jsou cestujícím nabízeny v ranní a odpolední dopravní špičce, kdy na navazující autobus průměrně čekají necelé 4 minuty. Naopak v dopoledním dopravním sedle, v podvečer a večer musejí čekat mezi 7 a 8 minutami. O víkendech je situace opět horší než v pracovních dnech, ovšem mnohem výrazněji než při cestování opačným směrem. Cestující jsou totiž během podstatné části dne vystaveni nepříjemnému čekání okolo 11 minut, což je vzhledem k celkové jízdě linky č. 55, která činí 13 minut, velmi dlouho, a řada cestujících se tak do cílového místa dostane rychleji pěší chůzí. To je sice zdravé, na atraktivitě to MHD však moc nepřidá.

7.3 Provoz vybraných spojů linky 2 až na Štěrковиště v Otrokovicích

Jak bylo zmíněno v úvodu praktické části diplomové práce, už před rokem 1989 se v Otrokovicích reálně počítalo s prodloužením provozu trolejbusů až na Štěrковиště, které by nahradily autobusy na vytížené lince č. 55. Po změně společenských poměrů se otázka financování výstavby trolejbusové trati ukázala jako problematická a myšlenka upadla v zapomnění. V roce 2004 se v souvislosti s nákupem trolejbusů vybavených pomocným dieslovým pohonem uvažovalo, že by těmito vozidly bylo možné prodloužit některé spoje trolejbusových linek od otrokovického nádraží až na Štěrковиště, aniž by bylo investováno do výstavby trakčního vedení (Zlepší se spojení do Otrokovic?, 2004). K tomu však došlo až po dlouhých 13 letech v roce 2017. Na základě požadavku otrokovické radnice bylo 8 párů spojů trolejbusové linky č. 2, která běžně končí u železniční stanice, prodlouženo až na Štěrковиště, kde v tomto úseku spoje kopírují trasu autobusové linky č. 55. Hlavním důvodem tohoto opatření bylo zajistit pravidelné přímé spojení obyvatel Otrokovic se Zlínem, zejména pak díky absenci přestupování usnadnit starším občanům dojíždění do Krajské nemocnice Tomáše Bati. Následující schéma (Obr. 6) znázorňuje trasu prodloužených spojů linky č. 2 na území Otrokovic při cestě na Štěrковиště a zpět. Modrá barva představuje část trasy opatřenou trakčním vedením, červená barva značí úsek bez trolejového vedení, který jinak běžně obsluhuje autobusová linka č. 55.

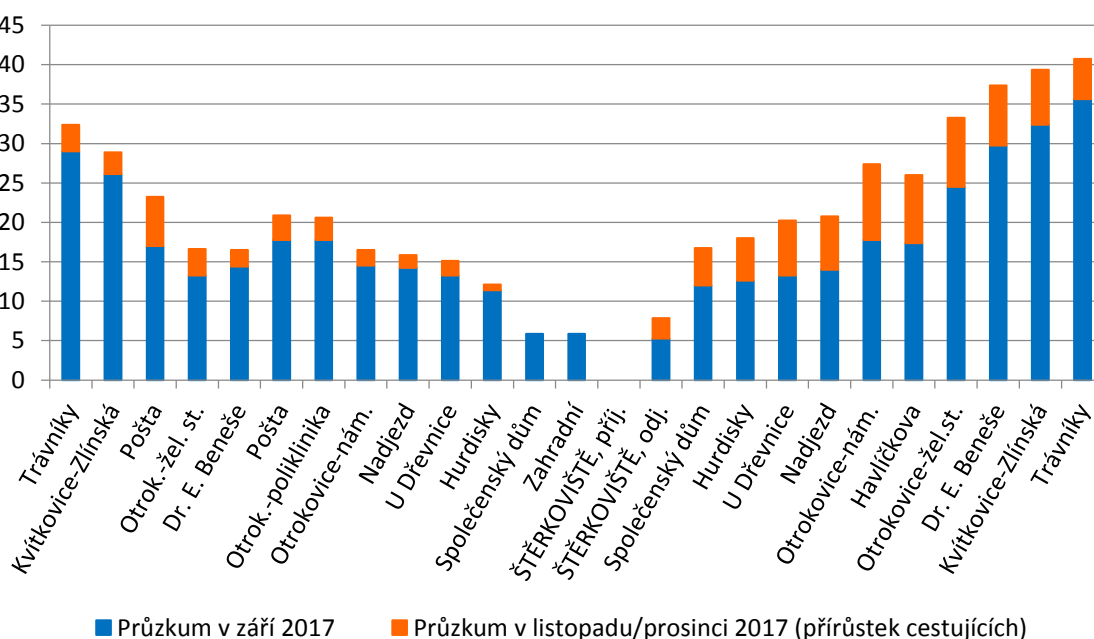


Obr. 6 Schéma prodloužených spojů linky č. 2 v úseku Trávníky - Štěrковиště (vlevo) a Štěrковиště - Trávníky (vpravo) (vlastní zpracování na podkladu Mapy.cz)

7.3.1 Průzkum přepravní zátěže

Pro zjištění, kolik lidí nově zavedené spoje využívá, byly provedeny dva vlastní průzkumy, během nichž byly sledovány počty cestujících ve vozidlech v úseku Trávníky - Štěrковиště a zpět. Zastávka Trávníky je první a v opačném směru poslední zastávkou na území Otrokovic, takže je možné vyhodnotit, kolik lidí příjezdějících těmito spoji ze Zlína pokračuje dále v rámci prodlouženého úseku směrem na Štěrковиště. V opačném směru pak průzkum ukazuje, jaká část cestujících, kteří jedou z Otrokovic trolejbusovou linkou č. 2, nastoupí ještě v úseku mezi Štěrковиštěm a železniční stanicí, který jinak obsluhuje autobusová linka č. 55, a kolik jich nastupuje až mezi železniční stanicí a Trávníky, kde už jezdí běžné spoje linky č. 2.

První průzkum byl proveden začátkem října 2017, tedy měsíc po spuštění provozu 8 párů spojů zajíždějících až na Štěrковиště. Druhý pak proběhl na přelomu listopadu a prosince, což zaručilo dostatečný odstup od prvního průzkumu, zároveň však ještě počty cestujících nebyly ovlivněny zvýšenou předvánoční poptávkou. Před podrobnější analýzou výsledků průzkumů přepravní zátěže je nutno zmínit, že oproti říjnovému průzkumu byl na přelomu listopadu a prosince zjištěn výrazný nárůst počtu cestujících, z čehož lze usuzovat, že mezi cestujícími je o přímé spojení mezi Zlínem a Otrokovici zájem. Tento přírůstek pasažérů je na grafu (Obr. 7) označen oranžovou barvou.



Obr. 7 Průměrný počet přepravených cestujících v trolejbusech linky č. 2 v úseku Trávníky - Štěrковиště a zpět

Průzkum ukázal, že ze všech cestujících, kteří prodlouženými spoji linky č. 2 přijedou na území Otrokovic, pokračuje zhruba 61 % dále v úseku bez trakčního vedení. Toto číslo je však mírně navýšeno o cestující, kteří nastoupí na zastávkách Otrokovice-železniční stanice, Dr. Edvarda Beneše nebo i Pošta, neboť tahle zastávka je vzhledem k nutnosti objíždět okruh kolem nádraží obsluhována dvakrát po sobě. Právě na Poště při druhém obslužení zastávky přistupují lidé, kteří z trolejbusu předtím vystoupili, neboť si nevšimli, že se jedná spoj jedoucí až na Štěrkoviště, nebo cestující, které mezitím přivezl další trolejbus ze Zlína, což se však stává pouze v případě, že byl spoj linky č. 2 zpožděn. Průměrně se po druhém obslužení zastávky Pošta, kdy vůz pokračuje už mimo trakční vedení po trase autobusu č. 55, nachází ve vozidle 21 cestujících. Nejvytíženějším je podle údajů z listopadového průzkumu předposlední odpolední spoj, kterým po druhém obslužení zastávky Pošta cestovalo 36 cestujících, což v kloubovém trolejbusu představuje obsazení všech míst k sezení.

Ještě větší zájem je o přímé spojení v opačném směru, tedy při cestě z Otrokovic do Zlína. Ze všech cestujících, kteří do přímých spojů linky č. 2 jedoucích ze Štěrkoviště nastoupí na území Otrokovic, jich 64,5 % nastoupí právě v úseku, který není vybaven trakčním vedením a běžně jej obsluhuje autobusová linka č. 55. Jednoznačně nejvytíženější je hned první spoj, který odjíždí ze Štěrkoviště v 7:09 hod., a využívají ho tedy zejména žáci a studenti k cestě do školy. V úseku bez trolejového vedení do něj při prosincovém průzkumu nastoupilo 44 cestujících, což představuje obsazení všech míst k sezení a také několika míst k stání. Během další cesty do Zlína už do tohoto spoje na území Otrokovic přistoupilo pouze 18 lidí, což opět dokládá, že přímé spojení mezi Štěrkovištěm v Otrokovicích a Zlínem je žádoucí. Kdyby se totiž jednalo o běžný spoj linky č. 2, který vyjíždí od železniční stanice, všech těch 44 lidí by nejprve muselo cestovat autobusem č. 55, aby u vlakového nádraží mohli do tohoto spoje přestoupit. Zájem je však i o zbylých 7 spojů, do kterých v úseku bez trolejového vedení nastoupilo v průměru 26 cestujících.

7.3.2 Zhodnocení provozu prodloužených spojů

Na prodloužené spoje linky č. 2 je možné nasazovat pouze trolejbusy vybavené nezávislým pohonem umožňujícím jízdu mimo trakční vedení a s ohledem na kapacitní nároky trasy mezi Zlínem a Otrokovicemi musí jít o kloubová vozidla. Na linku tedy není možné vypravít parciální trolejbus, neboť dopravce aktuálně disponuje pouze dvěma těmito vozidly ve standardním 12metrovém provedení. Spoje jsou tedy obsluhovány trolejbusy s pomoc-

ným dieselovým pohonem, kterých dopravce v kloubovém provedení vlastní celkem 13 kusů. Nicméně, jak již bylo zmíněno v teoretické části práce, tato vozidla vykazují při jízdě mimo trakční vedení ještě vyšší spotřebu nafty než klasický autobus, způsobují výrazný hluk a výkon motoru je značně omezen, což dokládá i delší jízdní doba, se kterou se pro linku v úseku bez trakčního vedení počítá. Zatímco pro autobus na lince č. 55 se směrem na Štěrковиště počítá s jízdní dobou 13 minut, pro trolejbus na lince č. 2 je v jízdním řádu uvažováno s 15 minutami. V opačném směru autobusům stačí 12 minut, pro trolejbusy jízdní řád počítá dokonce s 16 minutami. V posledním úseku, kde trolejbusy jedou mimo trakční vedení, tedy mezi zastávkami Havlíčkova a Otrokovice-železniční stanice, který autobusy běžně zvládají za 2 minuty, je pro trolejbusy nastaveno rovnou 5 minut. Tohle opatření má zamezit, aby se zpoždění vzniklé v úseku bez trolejového vedení nepřeneslo dále na trasu do Zlína. Nicméně v praxi trolejbusy na této trase tak velké zpoždění nenabírají, k železniční stanici tedy přijíždějí s předstihem a na pravidelný odjezd zde v zastávce čekají někdy až 4 minuty. Časová úspora z absence přestupování, kterou má přímá linka zajistit, tak částečně ztrácí efekt. Dále je nutné upozornit, že při zavedení přímých spojů linky č. 2 nedošlo k dostatečné úpravě jízdních řádů na lince č. 55, což zejména dopoledne způsobuje, že spoje obou linek jedou po sobě v časovém intervalu kolem 5 minut, zatímco mezi některými spoji linky č. 55 je interval až 18 minut. Vhodnějším sestavením jízdních řádů by tak mohl být nastaven pravidelnější interval a také lepší přestupní vazby, které podle předchozí analýzy nejsou v dopoledním provozu zrovna ideální.

Při provádění průzkumů přepravní zátěže v říjnu 2017, kdy od spuštění provozu těchto vybraných spojů uplynul jeden měsíc, bylo vidět, že mnoho cestujících o změně ještě neví. I přes dostatečné označení cílové stanice na vozidlech se stávalo i to, že na zastávkách Otrokovice-železniční stanice a Dr. Edvarda Beneše do trolejbusů směřujících na Štěrковиště nastupovali lidé v domněnku, že spoj jede do Zlína a záhy z něj zase vystupovali. Při opakovaných průzkumech na přelomu listopadu a prosince k tomu už prakticky nedocházelo. Lidé si totiž během pár měsíců na tyto spoje zvykli a oblíbili si je, což dokazuje výrazný nárůst počtu cestujících, který zjistil právě listopadový a prosincový průzkum. Z pohledu cestujících totiž přineslo toto přímé spojení výrazné usnadnění cestování.

7.4 Analýza dodržování jízdního řádu na linkách 2 a 55

Pokud by mělo dojít k prodloužení trolejbusové trati v Otrokovicích na Štěrковиště, je předpokladem, že by změna nespočívala pouze v elektrifikaci autobusové linky č. 55, kte-

rá by nadále fungovala jako samostatná linka, ale naopak ve výrazném rozšíření počtu prodloužených spojů linky č. 2, aby lidem odpadlo nepříjemné a zdouhavé přestupování. V opačném případě by totiž projekt přinesl pouze environmentální přínos, nikoliv však usnadnění cestování. Jízdní doba na lince č. 2 by se tedy prodloužila ze současných 39 minut na 52 minut, což je poměrně dlouhá doba, i když nijak výjimečná. Např. jedna z nejdůležitějších autobusových linek v síti pražské MHD, v této práci již jednou zmiňovaná linka č. 177, svou trasu jede plných 77 minut, linka č. 136 má jízdní dobu v jednom směru dokonce 82 minut (JR Portál, 2018). V této souvislosti je však obávaným rizikem, že by se vlivem dlouhé trasy na lince výrazněji projevovalo zpoždění. Proto byla provedena vlastní analýza dodržování jízdních řádů právě na linkách č. 2 a 55, jež by se v případě realizace projektu prodloužení trolejbusové trati prakticky spojily v jednu linku. Průzkum byl prováděn prostřednictvím online sledování zpoždění vozidel MHD, které dopravce nabízí uživatelům na svém webu, ve dnech 26. a 27. února 2018 mezi 7. a 18. hodinou.

Výsledky z linky č. 55 ukázaly, že ve sledovaném čase spoje ve směru na Štěrkovické nabraly zpoždění v průměrné délce 1 minuty a 5 sekund, při zpáteční jízdě na železniční stanici pouze 50 sekund. U linky č. 2, která má 3krát delší jízdní dobu, byla míra zpoždění vyšší. Spoje z Otrokovic na Bartošovu čtvrť byly průměrně zpožděny o 2 minuty a 43 sekund, v opačném směru přijížděly spoje do Otrokovic zpožděné průměrně o 2 minuty a 10 sekund, přičemž osm spojů zajišťujících až na Štěrkovické nabralo zpoždění v délce pouhé 1 minuty a 29 sekund. (Reálný provoz DSZO verze 1.0, 2018)

Zpoždění na lince č. 55, které se pohybovalo průměrně kolem jedné minuty, lze považovat za zcela zanedbatelné. U linky č. 2 jsou naměřené hodnoty sice mírně vyšší, pohybovaly se mezi 2 a 3 minutami, nicméně i tohle zpoždění lze považovat za poměrně nízké, neboť v MHD je obecně za významné považováno zpoždění přesahující 4 minuty. Prodloužení trolejbusových spojů na trase ze Zlína až na otrokovické Štěrkovické tak lze hodnotit v tomto ohledu za přijatelné i za cenu toho, že by se na otrokovický úsek, který nyní obsluhuje samostatná autobusová linka č. 55, mohlo přenášet drobné zpoždění v řádu přibližně dvou minut. V opačném směru o přenášení zpoždění vzniklého na otrokovickém úseku dále na trasu do Zlína vůbec nemůže být řeč, neboť podle průzkumu zde dochází k průměrnému zpoždění v délce pouhých 50 sekund. Na závěr této analýzy je nutné podotknout, že průzkum dodržování jízdních řádů byl prováděn během velmi chladných dnů, kdy denní teplota zůstávala hluboko pod bodem mrazu. S ohledem na náročnost provozu v těchto podmínkách lze proto zjištěné výsledky považovat za dostatečně průkazné.

7.5 SWOT analýza prodloužení trolejbusové trati na Štěrковиště

Realizace projektu prodloužení trolejbusové dopravy v Otrokovicích od vlakového nádraží až na Štěrковиště by lidem bezpochyby usnadnila cestování mezi Zlínem a Otrokovicemi, jsou zde však i některá negativa, která vedle pozitiv shrnuje následující SWOT analýza.

Silné stránky

- nahrazení provozu neekologických autobusů environmentálně příznivými trolejbusy,
- pozitivní vliv na kvalitu ovzduší v Otrokovicích zatíženého průmyslovou výrobou,
- zajištění častého a pravidelného přímého spojení mezi Zlínem a Otrokovicemi - odpadá nutnost přestupování, časová úspora pro cestující,
- finanční úspora pro cestující - postačí jim i nepřestupní jízdenka s kratší platností,
- vyšší komfort cestování díky nasazování kapacitních kloubových trolejbusů,
- nižší provozní náklady pro dopravce díky nižšímu počtu celkově nasazených vozidel.

Slabé stránky

- vysoké finanční náklady na výstavbu trolejbusové infrastruktury,
- další náklady na pravidelnou údržbu trakčního vedení,
- trolejové vedení vizuálně změní ráz města,
- závislost provozu na trolejovém vedení - riziko výpadku elektrického proudu.

Příležitosti

- možnost spolufinancování z ESIF,
- zatraktivnění MHD, přilákání nových cestujících,
- snížení intenzity IAD, zlepšení stavu životního prostředí v Otrokovicích,
- zavedení pravidelných intervalů mezi spoji,
- zlepšení dopravní obslužnosti Otrokovic trolejbusy v nočních hodinách.

Hrozby

- nezískání finanční podpory z ESIF,
- riziko přenášení zpoždění spojů vzniklého na trase ze Zlína a naopak zpoždění vzniklého na území Otrokovic na trasu dále do Zlína.

8 DOPRAVNÍ OBSLUŽNOST BAŤOVY NEMOCNICE

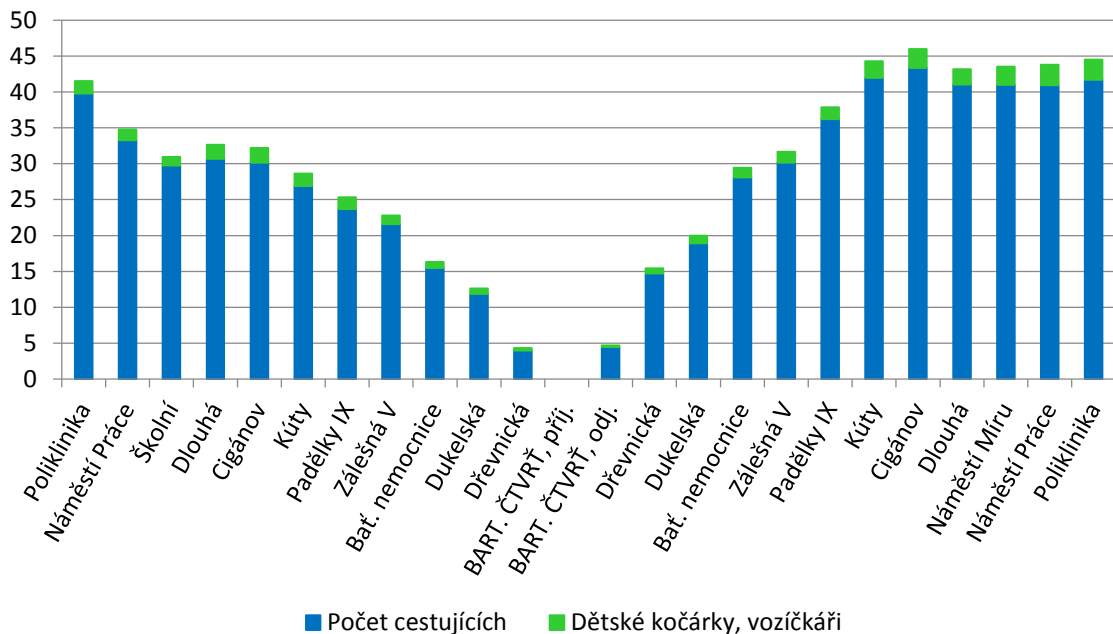
Krajská nemocnice Tomáše Bati, a. s. (KNTB) představuje jeden z důležitých cílů cestování MHD, ať už jde o její zaměstnance, pacienty nebo ostatní návštěvníky. Dopravní obsluhu zastávky Baťova nemocnice ležící u hlavního vstupu do areálu zajišťují trolejbusové linky č. 2, 8 a 9, přičemž linka č. 2 obsluhuje také zastávku Dřevnická, která se nachází blíže východní části areálu nemocnice a dostupná je díky pěší lávce vedoucí přes řeku Dřevnice.

Na podzim roku 2017 si KNTB nechala zpracovat analýzu, která ukázala, že v pracovních dnech dorazí do areálu nemocnice kolem 2 400 automobilů, téměř 100 cyklistů a přes 3 200 pěších návštěvníků, z nichž však jen 26 % přijede MHD, zbytek jsou chodci a zejména lidé parkující své automobily mimo areál. Vedení KNTB se domnívá, že kdyby areálem nemocnice projížděla linka MHD, počet aut by se snížil. Bohužel analýza odhalila překážky např. v podobě úzkých zatáček, kvůli kterým není možné průjezd autobusu areálem zajistit, aniž by došlo ke stavebním úpravám. Případná linka by proto s největší pravděpodobností vedla kolem areálu nemocnice po Havlíčkově a bezprostředně navazujícím Peroutkově nábřeží. Už nyní přes nábřeží během pracovních dnů jednou za hodinu projíždí autobus linky č. 38 na Příluky, cestou zpět pak do areálu Svitů, nicméně jediná zastávka Žabárna se zde nachází až za východním koncem areálu KNTB, takže pro lidi mířící do nemocnice je prakticky nepoužitelná. Pomohlo by vybudování nových zastávek. (MHD v nemocnici? Ve hře je několik variant, 2017)

8.1 Průzkum přepravní zátěže na lince 2

Linka č. 2 představuje pro MHD ve Zlíně a Otrokovicích pravděpodobně nejdůležitější linku, což dokládají výsledky přepravního průzkumu z roku 2012, podle kterého ji denně využije okolo 15,5 tisíce cestujících, čímž se žádná jiná linka provozovaná DSZO pochlu-bit nemůže. Pro potřeby této diplomové práce byl proveden vlastní průzkum přepravní zátěže, jehož účelem bylo zjistit, zda linka nabízí mezi centrem Zlína a Baťovou nemocnicí dostatečné spojení, a tudíž zda v tomto úseku nejezdí vozidla přeplněná. Jednalo se o poměrně rozsáhlý průzkum, v rámci něhož byla sledována vytíženost jednotlivých spojů linky mezi zastávkou Poliklinika a smyčkou Bartošova čtvrť. Průzkum, jenž obsáhl celkem 98 spojů mezi 6. a 18. hodinou, byl prováděn během pracovních dnů převážně v červnu 2017.

Z hodnot naměřených mezi 6. a 18. hodinou, které zobrazuje následující graf (Obr. 8) vyplývá, že v nejzatíženějším místě, za který je považován úsek mezi zastávkami Poliklinika a Náměstí Práce, se průměrná vytíženost kloubového trolejbusu pohybovala lehce přes 40 obsazených míst, což je z pohledu kvality cestování velmi příznivá hodnota.



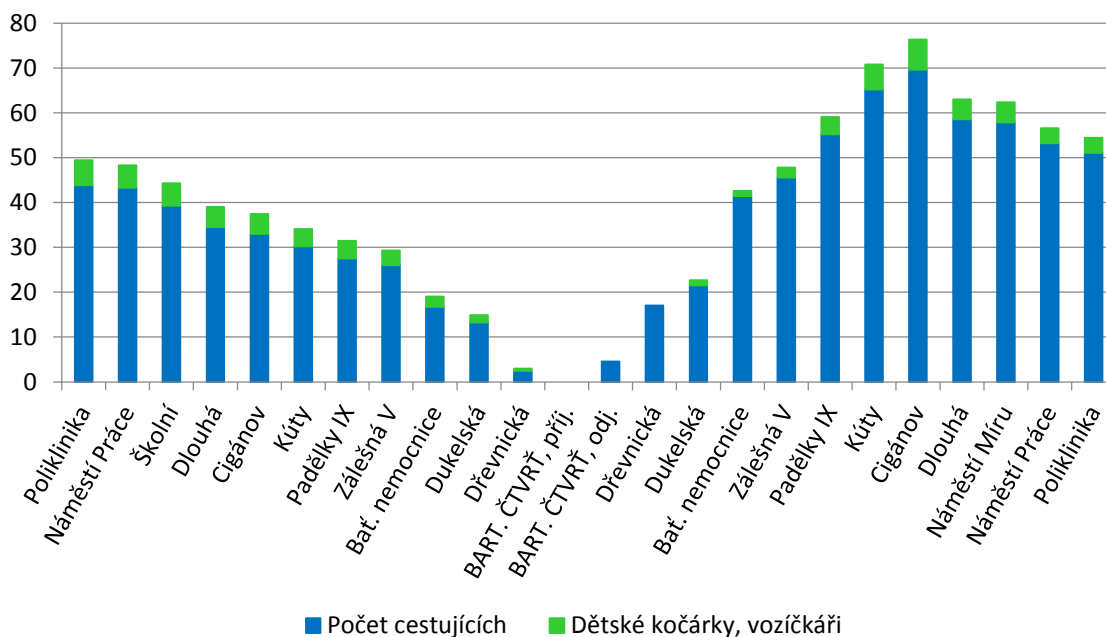
Obr. 8 Průzkum přepravní zátěže na lince č. 2 v úseku Poliklinika - Bartošova čtvrť a zpět v pracovních dnech mezi 6. a 18. hod. z června 2017

Průzkum však odhalil, že vytíženost vozidel není během dne rovnoměrná. V dopoledních hodinách, kdy linka jezdí podobně jako většina ostatních linek v intervalu 20 minut, vykazují její spoje mnohem větší vytíženost, než zobrazují výše uvedené průměrné denní hodnoty. Jako problematický se ukázal zejména úsek od Baťovy nemocnice po zastávku Dlouhá, v jejíž bezprostřední blízkosti se nachází mimo jiné obchodní a zábavní centrum Zlaté jablko. Podle průzkumů odjíždí dopoledne trolejbusy na lince č. 2 už ze zastávky Baťova nemocnice se 44 cestujícími. Na následujících čtyřech zastávkách však obsazenost vozidla průměrně stoupá o dalších 30 cestujících, což už je z hlediska kultury cestování méně příznivé, zejména s ohledem na to, že velkou část cestujících dopoledne tvoří senioři.

Vůbec nejvytíženější byl během červnových průzkumů spoj s odjezdem z Bartošovy čtvrti v 9:29 hod. Dne 13. června 2017 jím už od Baťovy nemocnice, což je teprve čtvrtá zastávka na trase, odjíždělo 61 cestujících a mezi zastávkami Cigánov a Dlouhá se ve vozidle nacházelo dokonce 95 cestujících, což představovalo prakticky plně obsazené vozidlo typu Škoda 25 Tr. Na lince se v menší míře objevují i trolejbusy typu Škoda 27 Tr, které díky

lepšímu uspořádání interiéru nabízí o trochu vyšší kapacitu. Tato vozidla však nedisponují nezávislým pohonem pro pohyb mimo trolejové vedení a s ohledem na zajíždění některých spojů linky č. 2 mimo trakční vedení na Štěrkořiště v Otrokovicích je z celkem 6 nasazených vozidel v dopoledním provozu na linku možné vypravit pouze jeden vůz tohoto typu. Druhým nejvytíženějším spojem, který byl mimochodem obslužen kapacitnějším trolejbusem typu Škoda 27 Tr, byl během červnových průzkumů spoj s odjezdem v 10:09 hod. z Bartošovy čtvrti. V úseku mezi Cigánovem a Dlouhou jím cestovalo 83 lidí a 4 dětské kočárky. Právě maminky s kočárky představují další skupinu častých dopoledních cestujících, neboť téměř v každém z těchto spojů se nachází alespoň jeden kočárek.

S ohledem na výsledky červnových průzkumů, které poukázaly na vyšší vytíženost dopoledních spojů mezi Baťovou nemocnicí a zastávkou Dlouhá, byl v říjnu 2017 proveden doplňující průzkum zaměřený už pouze na dopolední spoje přibližně mezi 8. a 12. hodinou. Jeho výsledky víceméně potvrdily údaje z června. Průměrná obsazenost vozidla mezi zastávkami Cigánov a Dlouhá činila 76 míst, což bylo dokonce o 2 více, než ukázal průzkum v červnu. Konkrétní údaje zobrazuje následující graf (Obr. 9). Z něj je také patrné, že problémy s vyšší obsazeností spojů jsou pouze ve směru do Otrokovic. V opačném směru se hodnoty mnohem více přibližují průměrných počtům cestujících během celého sledovaného období, tj. od 6. do 18. hodiny.



Obr. 9 Průzkum přepravní zátěže na lince č. 2 v úseku Poliklinika - Bartošova čtvrt' a zpět v pracovních dnech mezi 8. a 12. hod. z října 2017

Konkrétní hodnoty představující obsazenost dopoledních spojů linky č. 2 z Bartošovy čtvrti zobrazuje následující tabulka (Tab. 7). Jedná se o údaje zahrnující i přepravu dětských kočárků, u kterých je předpokládáno, že jeden kočárek zabere prostor pro 5 stojících pasažérů. Zvýrazněné jsou hodnoty od 60 obsazených míst výše, kdy už lze předpokládat určité omezení pohodlnosti při cestování kloubovými vozidly. Z devíti uvedených spojů vykazují tři spoje hodnotu 90 - 94 cestujících, což je za hranicí běžně nastaveného standardu pro kloubová silniční vozidla MHD, ze kterého vychází např. ROPID, jehož kapacitní standardy byly představeny v teoretické části práce.

Tab. 7 Přehled vytíženosti spojů linky č. 2 v úseku Bartošova čtvrt' - Poliklinika v pracovních dnech mezi 9. a 12. hod. v říjnu 2017

<i>Výjezd spoje</i>	<i>9:09</i>	<i>9:29</i>	<i>9:52</i>	<i>10:09</i>	<i>10:29</i>	<i>10:52</i>	<i>11:09</i>	<i>11:29</i>	<i>11:52</i>
Bartošova čtvrt'	7	6	3	4	2	3	7	7	2
Dřevnická	19	21	17	20	8	15	17	14	22
Dukelská	23	29	24	29	10	20	22	18	29
Bať. nemocnice	45	46	51	46	31	41	46	32	45
Zálešná V	58	51	56	52	35	43	49	32	54
Padělký IX	70	62	79	66	40	50	49	49	67
Kúty	83	73	94	75	49	63	61	60	79
Cigánov	90	80	93	80	51	76	61	63	93
Dlouhá	64	65	70	63	49	58	59	66	73
Náměstí Míru	50	67	69	74	57	50	59	58	77
Náměstí Práce	54	46	50	69	54	43	54	57	82
Poliklinika	61	43	42	59	50	46	55	56	78

Takto přeplněné trolejbusy přináší snížený komfort cestování, neboť více než polovina lidí je nucena při jízdě MHD stát, což zejména pro seniory, kteří tvoří velkou část dopoledních pasažérů, není příjemné. Nicméně pokud kloubovým trolejbusem cestuje více než 70 lidí, není cesta komfortní pro žádného pasažéra bez ohledu na věk nebo zdravotní indispozice. Přeplněná vozidla navíc vedou i k řadě nepříjemností z hlediska provozu. Kvůli většímu zatížení mají horší jízdní vlastnosti, např. delší brzdnu dráhu. Mnohem déle také trvá výměna cestujících na zastávkách, kdy musejí cestující stojící u dveří či v úzkých uličkách mezi sedačkami vystoupit, aby uvolnili průchod ke dveřím vozidla těm, kteří opravdu vystupovat chtějí. To v provozu přináší zbytečné zdržování a zpoždování spoje. A samozřejmě je zde i riziko, že cestující, kteří nejsou na MHD závislí, napříště raději zvolí pohodlnou cestu osobním automobilem.

8.2 Průzkum přepravní zátěže na lince 9

S vazbou na přetížené spoje linky č. 2 v úseku mezi Baťovou nemocnicí a zastávkou Dlouhá byl proveden ještě jeden průzkum zaměřený tentokrát na linku č. 9, která v tomto směru úsek spolu s linkou č. 2 jako jediná obsluhuje. Při dopoledním 20minutovém intervalu na obou linkách je však jízdní řád nešikovně nastaven tak, že linka č. 9 jezdí 2 - 5 minut po lince č. 2 a poté následuje 15 - 18minutová pauza, než jede další spoj linky č. 2. Jedná se o dlouhodobý problém, který je způsobený tím, že u linky č. 9 je prioritou, aby se vhodně prokládala při obsluze sídliště Jižní Svahy s linkami č. 6, 8 a 10, což však způsobuje, že u Baťovy nemocnice vhodné proklady mezi linkami nejsou. Stejně tak linka č. 2 se musí na trase do Otrokovic pravidelně střídát s linkou č. 6, která jede právě z Jižních Svahů, a tudíž ani její jízdní řád není možné upravit.

Tahle situace je však pravděpodobně jednou z hlavních příčin přeplněných trolejbusů na lince č. 2, neboť jak dokládá vlastní průzkum obsazenosti linky č. 9 (Tab. 8), u ní problémy s přeplňováním vozidel v dopoledním provozu nejsou. Pro úplnost je nutno podotknout, že průzkum na lince č. 9 byl proveden pouze v úseku mezi Baťovou nemocnicí a Cigánovem, neboť při zahrnutí i následující zastávky Dlouhá by už nebylo možné zajistit provedení průzkumu v jeden den, což by vedlo ke zbytečnému zkreslení údajů.

Tab. 8 Přehled vytíženosti spojů linky č. 9 v úseku Baťova nemocnice - Cigánov v pracovních dnech mezi 9. a 12. hod. v říjnu 2017

<i>Výjezd spoje</i>	<i>9:17</i>	<i>9:37</i>	<i>9:57</i>	<i>10:17</i>	<i>10:37</i>	<i>10:57</i>	<i>11:17</i>	<i>11:37</i>	<i>11:57</i>
Bať. nemocnice	16	36	16	23	8	5	9	18	7
Zálešná V	16	36	13	24	16	5	8	23	7
Padělký IX	16	36	24	24	23	7	9	29	9
Kúty	18	42	31	26	25	8	10	28	11
Cigánov	19	36	32	27	24	13	30	28	11

Byť na linku č. 9 nejsou nasazovány kloubové ale pouze standardní trolejbusy, výsledky ukazují výrazně nižší přepravní zátěž, která se u dopoledních spojů v tomto úseku trasy pohybuje průměrně mezi 15 až 24 obsazenými místy, z nichž určitou část zabírají také kočárky. Je-li u kloubových vozidel vycházeno z kapacitního limitu pro obsazenost vozidla 90 cestujících, pak u standardního vozidla tato hodnota činí 60 cestujících. Spoje linky č. 9 by ve sledovaném úseku tedy dokázaly pojmout mnohem více osob.

Nyní je situace taková, že během 15 minut se na zastávkách mezi Baťovou nemocnicí a Dlouhou nashromáždí velké množství cestujících, kteří poté nastoupí do prvního trolejbusu, který přijede, což je v tomto případě trolejbus linky č. 2. Ve vozidlech na lince č. 9, která jedou s maximálně 5minutovým odstupem, tak nejsou většinou obsazena ani všechna místa k sezení, zatímco trolejbusy na lince č. 2 jsou v některých případech za hranicí standardní kapacity. Situace tak negativně dopadá zejména na cestující, kteří nemají na výběr, neboť s ohledem na cíl své cesty potřebují jet linkou č. 2. Ta jim však v dopoledních hodinách komfortní jízdu většinou neposkytne.

Pokud by byly lépe nastavené intervaly mezi spoji linek č. 2 a 9, dalo by se předpokládat, že část cestujících, která směřuje zejména na zastávku Dlouhá, by k cestě využila linku č. 9. Právě na zastávce Dlouhá se totiž kapacita ve spojích linky č. 2 částečně uvolňuje, neboť zde podle červnového a říjnového průzkumu vystupuje průměrně 24 - 25 osob, do čehož jsou započítány samozřejmě také dětské kočárky. Bohužel, jak bylo zmíněno výše, s ohledem na zajištění prokladů linek na Jižní Svahy a do Otrokovic se s jízdním řádem nedá hýbat, a jedinou možností je tak posílení provozu zavedením nové linky.

9 PROJEKTOVÁ ČÁST

9.1 Rozvoj trolejbusové dopravy v Otrokovicích

Analytická část práce potvrdila, že o přímé spojení mezi Zlínem a otrokovickým Štěrковиštem městskou hromadnou dopravou je ze strany cestujících zájem. Nezávislý dieselový pohon, který zde v úseku bez trakčního vedení využívají trolejbusy vybraných spojů linky č. 2, sice lidem ulehčuje cestování, neboť jim odpadá nutnost přestupování, z finančního ani environmentálního hlediska však tento provoz kladně hodnotit nelze. Jak již bylo zmínováno, diesela agregát není primárně určený pro každodenní používání, což se odráží v jeho hlučnosti, nízkém výkonu a vysoké spotřebě nafty, která dokonce převyšuje spotřebu standardního dieselového autobusu.

Příznivou alternativou jsou tzv. parciální neboli bateriové trolejbusy, které mají minimální dopady na životní prostředí a výrazně levnější provoz. S jejich nasazením na trolejbusové spoje zajižďující až na Štěrковиštem však není možné uvažovat s ohledem na nižší maximální dojezd parciálního trolejbusu na baterie. I po započítání krátkého úseku kolem železniční stanice vybaveného trakčním vedením by zde vozidla musela ujet minimálně 9 km mimo trolejové vedení. Baterie, kterými DSZO své trolejbusy vybavuje, jsou určeny sice pro jednorázový denní dojezd 12 km, při opakovaném denním využívání výrobce garantuje kapacitu odpovídající dojezdu jen 8 km při 15 jízdách cyklech během dne, což pro zdejší provoz nedostačuje (Hurtová, 2016a, s. 3).

Projekt prodloužení trolejbusové trati a výstavby měničny elektrického proudu

Aktuálně se proto zvažuje prodloužení trakčního vedení na trase linky č. 55, které má umožnit provoz parciálních trolejbusů na přímé lince ze Zlína až na Štěrковиštem. Po dlouhých 65 letech by se tak v Otrokovicích znovu investovalo do rozšiřování trolejbusové dopravy. Tento záměr nicméně nepočítá s výstavbou trakčního vedení až na Štěrковиštem, ale pouze s vybudováním krátkého úseku po zastávku Nadjezd s tím, že ve zbylé trase budou přímé trolejbusové spoje i nadále využívat náhradní pohon. Před tím, než budou prezentovány vlastní návrhy autora této práce, je proto nezbytné se seznámit s tímto připravovaným projektem, neboť je zřejmé, že vlastní návrhy by tento záměr měly respektovat.

Projekt počítá s prodloužením trolejbusové trati od zastávky Pošta po křižovatku ulic Komenského a Nadjezd nacházející se před stejnojmennou zastávkou. Jedná se o úsek dlouhý 1 241 metrů, v jehož části bylo již před rokem 1989 vybudováno 36 stožárů trakčního ve-

dení, které tak konečně mohou sloužit původně zamýšlenému účelu, a také snižují finanční náročnost celého projektu. Celkové náklady investice jsou odhadovány v částce 10 300 000 Kč. Z toho 8,5 milionů korun připadá na samotnou instalaci trolejového vedení a doplnění dalších 29 stožárů trakčního vedení. Zbývajících 1,8 milionů korun představuje hodnotu již existujících stožárů, jež jsou v majetku města Otrokovice, a pro účely zavěšení trakčního vedení budou od města za předběžně odhadovanou cenu 50 000 Kč/kus odkoupeny investorem projektu, Dopravní společností Zlín-Otrokovice, s.r.o.

Předpokladem realizace projektu je vybudování nové měničny elektrického proudu v prostoru před vlakovým nádražím v Otrokovicích, která zde má posílit dodávky elektrické energie. V budoucnu by totiž provoz přímých spojů linky č. 2 na Štěrkoviště namísto současných trolejbusů s dieselagregátem měly zajišťovat bezemisní parciální trolejbusy, které se po opětovném připojení k trakčnímu vedení začnou automaticky dobíjet, a tudíž odebírají ze sítě více elektřiny než při běžné jízdě. Kapacita současné nejbližší měničny nacházející se v Kvítkovicích by tak nemusela dostačovat, a v trolejové síti by vlivem zvýšeného odběru elektřiny hrozil pokles napětí. Dalším důvodem je plánovaná rekonstrukce železniční trati č. 331, v rámci níž bude pod frekventovanou kvítkovickou křižovatkou vybudován tunel pro vlakovou dopravu, který je pro elektrifikaci trati nezbytný, neboť by zde docházelo ke křížení trolejbusových a železničních trolejí, což je nepřijatelné. Každopádně během jeho výstavby nebude možné z měničny v Kvítkovicích zajistit napájení trakčního vedení pro trolejbusy v úseku mezi kvítkovickou křižovatkou a vlakovým nádražím. Díky nové měničně u železniční stanice ale bude možné tento úsek napájet právě z ní.

Investorem nové měničny elektrického proudu je opět DSZO. Odhadované náklady na její vybudování činí 12 720 000 Kč, z čehož 12 milionů korun připadne na samotnou měničnu, zbylých 720 tisíc korun tvoří náklady související se zajištěním připojení vysokého napětí.

Projekt prodloužení trolejbusové trati lze chápat jako kompromis mezi současným stavem a možností výstavby trakčního vedení až na Štěrkoviště. I když bude nově elektrifikován jen úsek v délce přibližně 1,2 km, po zahrnutí již existujícího trakčního vedení v okolí železniční stanice, které zde využívají trolejbusy na linkách spojujících Zlín a Otrokovice, bude nově celková délka trolejového vedení na trase autobusové linky č. 55 činit 2,2 km. Neelektrifikována tak zůstane zbylá část trasy v celkové délce 7,5 km. To umožní nasazovat na přímé spoje linky č. 2 zajižďující až na Štěrkoviště parciální trolejbusy, které na rozdíl od trolejbusů s nezávislým dieselovým pohonem nevypouští při jízdě mimo trakční vedení žádné zplodiny, nezpůsobují výraznější hluk, výkon elektromotoru je plno-

hodnotný a provoz výrazně levnější. Dopravce sice aktuálně nedisponuje ani jediným takovým vozidlem v kloubovém provedení, které je pro provoz na lince č. 2 zcela nezbytné, nicméně v březnu 2018 bylo vypsáno výběrové řízení na první kloubový parciální trolejbus, a do budoucna tak lze očekávat rozšiřování vozového parku o další tyto trolejbusy. Nicméně i kdyby provoz přímých spojů mezi Zlínem a otrokovickým Štěrkovišťem i nadále zajišťovaly trolejbusy Škoda 25 Tr vybavené pomocným diesellovým pohonem, po realizaci projektu budou moci v elektrifikované části trasy odebírat elektřinu z trolejového vedení, čímž se náklady na jejich provoz sníží.

Komparační analýza nákladů na spotřebu nafty a elektřiny

Jak velkou úsporu projekt přinese, přiblíží následující komparační analýza, která poskytne srovnání přímých nákladů na spotřebu nafty, či elektřiny při čtyřech různých variantách, kterými je možné zajišťovat provoz MHD na trase autobusové linky č. 55. První varianta představuje současný stav, kdy zde provoz obstarávají naftové autobusy. Analyzovány budou zároveň i náklady na provoz osmi párů přímých spojů linky č. 2 ze Zlína, v rámci nichž trolejbusy v Otrokovicích pokračují díky nezávislému diesellovému pohonu po trase autobusové linky č. 55 až na Štěrkovišť. Dále se analýza zaměří na provoz těchto trolejbusů po realizaci připravovaného projektu na prodloužení trakčního vedení po zastávku Nadjezd. Zkoumána bude i varianta, že by na přímé spoje byly nasazovány parciální trolejbusy. Poslední varianta pak přiblíží, jakou finanční úsporu by přineslo prodloužení trakčního vedení v celé trase až na Štěrkovišť.

Níže uvedená tabulka (Tab. 9) vychází z hodnot naměřených přímo DSZO a nabízí srovnání přímých nákladů na provoz nejnovějších autobusů typu Urbanway o délce 12 metrů a několika typů trolejbusů jak ve standardní 12metrové, tak i 18metrové kloubové verzi. Sloupec s údaji na 1 km ukazuje, že trolejbusový provoz je výrazně levnější než ten autobusový, neboť přímé náklady na 1 km se u standardních trolejbusů při jízdě na elektřinu pohybují kolem 3,50 Kč, zatímco u autobusů jde o 8,69 Kč. Tyto náklady sice nezohledňují nutnou údržbou trakčního vedení a měření elektrického proudu, nicméně ani po započítání těchto nepřímých nákladů nevychází autobusový provoz levněji, a tak i s přihlédnutím k environmentálním aspektům jsou trolejbusy považovány za velmi atraktivní prostředky pro městský provoz. Z údajů vyplývá, že u standardních trolejbusů Škoda 24 Tr jsou náklady při jízdě na elektřinu mírně vyšší než u novějších vozidel Škoda 26 Tr. Stejně je to i u kloubových trolejbusů, starší vozy Škoda 25 Tr vykazují vyšší náklady na spotřebu elektřiny než modernější vozidla Škoda 27 Tr. Obecně mají kloubové trolejbusy logicky

vyšší spotřebu než standardní 12metrová vozidla, přímé náklady na elektrickou energii u trolejbusů typu 25 Tr a 27 Tr činí v průměru 4,85 Kč. Vůbec nejdražší je jízda trolejbusů na nezávislý diesellový pohon, kdy náklady na 1 km u standardních trolejbusů typu 24 Tr dosahují 11,75 Kč, což je tedy ještě více než u klasických autobusů. Zatímco nejnovější autobusy ve vozovém parku DSZO plnící emisní normu EURO 6 vykazují průměrnou spotřebu nafty necelých 40 litrů/100 km, trolejbusy Škoda 24 Tr při jízdě na diesela agregát dosahují spotřeby okolo 54 litrů/100 km. U kloubových trolejbusů Škoda 25 Tr nejsou údaje o spotřebě nafty k dispozici, uvedená hodnota 16,58 Kč vychází ze spotřeby standardních vozidel typu 24 Tr a je upravena na základě poměru spotřeby elektřiny mezi vozy 24 Tr a 25 Tr. Tento vypočítaný údaj je označen kurzívou, neboť je třeba jej brát s jistou rezervou. U parciálních trolejbusů Škoda 26 Tr je při jízdě na baterie uvažováno se stejnými náklady na 1 km, jako když trolejbus odebírá elektřinu přímo z trakčního vedení. Veškeré údaje jsou uvedeny v částkách bez DPH. (Hurtová, 2016a; Hurtová, 2016b).

Tab. 9 Srovnání přímých nákladů na spotřebu nafty a elektřiny při různých variantách provozu MHD na trase autobusové linky č. 55 (Hurtová, 2016a; Hurtová, 2016b)

Typ vozidla	1 km	Celá trasa 9,7 km	Trakční vedení po zastávku Nadjezd		
			2,2 km	7,5 km	Součet
Autobus Urbanway 12M	8,69 Kč	84,29 Kč	-	-	-
Standardní 24 Tr, elektřina	3,65 Kč	35,41 Kč	8,03 Kč	-	96,16 Kč
Standardní 24 Tr, diesel	11,75 Kč	113,98 Kč	-	88,13 Kč	
Standardní 26 Tr, elektřina	3,35 Kč	32,50 Kč	7,37 Kč	-	32,50 Kč
Standardní 26 Tr, baterie	3,35 Kč	-	-	25,13 Kč	
Kloubový 25 Tr, elektřina	5,15 Kč	49,96 Kč	11,33 Kč	-	135,68 Kč
Kloubový 25 Tr, diesel	<i>16,58 Kč</i>	<i>160,83 Kč</i>	-	<i>124,35 Kč</i>	
Kloubový 27 Tr, elektřina	4,54 Kč	44,04 Kč	-	-	-

Při současném provozu linky č. 55 spotřebují standardní 12metrové autobusy na 9,7km dlouhé trase Otrokovice-železniční stanice - Štěrkoviště a zpět naftu za 84,29 Kč. U kloubových trolejbusů na přímých spojích linky č. 2 při jízdě na nezávislý diesellový pohon v tomto úseku vychází přímé náklady na spotřebu nafty na částku přibližně 160 Kč, tedy téměř dvojnásobek. Pokud by došlo k výstavbě trakčního vedení v celé délce trasy až na Štěrkoviště, provoz by se výrazně zlevnil, neboť přímé náklady na spotřebu elektřiny by při provozu kloubových trolejbusů vycházely jen na 44 až 50 Kč v závislosti na typu vozidla, což je velmi výrazný rozdíl, neboť to představuje téměř poloviční náklady

ve srovnání s provozem autobusů standardní délky 12 metrů a méně než třetinové náklady oproti jízdě kloubových trolejbusů na dieselaagregát.

Finanční náročnost provozu po realizaci aktuálně připravovaného projektu na prodloužení trakčního vedení po zastávku Nadjezd zobrazují v předchozí tabulce (Tab. 9) tři světle šedé sloupce v její pravé části. Údaj označený 2,2 km představuje úsek trasy vybavený trakčním vedením a údaj 7,5 km část trasy, která zatím elektrifikována nebude a trolejbusy zde bude pohánět elektřina uložená v bateriích nebo nezávislý dieselaagregát. Přímé spoje linky č. 2, které nyní od vlakového nádraží v Otrokovicích neelektrifikovanou trasu na Štěrkoviště absolvují díky nezávislému dieselovému pohonu, budou moci nově pokračovat po trolejovém vedení až k zastávce Nadjezd. Přímé náklady na jeden pár spojů se tak v úseku mezi železniční stanicí a Štěrkovištěm sníží ze současných 160 Kč na zhruba 135 Kč. Z této částky připadne 11,33 Kč na úsek vybavený trakčním vedením v délce 2,2 km a 124,35 Kč na 7,5 km dlouhý úsek bez trolejového vedení, což názorně dokazuje ekonomickou nevýhodnost provozu trolejbusů na pomocný dieselový pohon. Nicméně i tak ve srovnání se současným provozem trolejbusů mimo trakční vedení v Otrokovicích tento projekt přinese přibližně 15% úsporu nákladů.

Mnohem výraznější úsporu by přinesl provoz parciálních trolejbusů, u kterých je uvažováno se stejnou částkou na 1 km bez ohledu na to, zda vůz odebírá elektřinu z trolejového vedení nebo z baterií, i když reálný provoz ukazuje, že jízda na baterie je kupodivu ještě levnější, než klasická jízda pod trolejemi. Je to způsobeno tím, že když vůz jede na baterie, neodebírá ze sítě žádnou elektřinu, tudíž jede v podstatě zadarmo. Když se pak opětovně připojí k trakčnímu vedení, baterie se automaticky začnou dobíjet, nicméně spotřeba elektrické energie není dvojnásobná, jak by se dalo očekávat, zvýší se přibližně pouze o polovinu. Parciální trolejbusy tedy spotřebují méně elektřiny, když v části trasy využívají energii uloženou v bateriích, než pokud by celou trasu odebíraly elektřinu z trakčního vedení. Je zde však řada dalších nákladů, které nelze opominout. Jednak pořízení baterií zvyšuje pořizovací cenu o zhruba 1 - 2 miliony korun bez DPH, baterie vyžadují pravidelnou údržbu, která není zadarmo, a v průběhu životnosti vozidel je navíc nutné počítat s dalšími náklady na výměnu baterií, neboť jak uvádí Hurtová (2016a, s. 12), jejich garantovaná životnost je pouze 7 let.

I když bylo v březnu 2018 vypsáno výběrové řízení na první parciální trolejbus v kloubovém provedení, které je s ohledem na kapacitní nároky pro provoz mezi Zlínem a Otrokovicemi nezbytné, pro zajištění přímých spojů na Štěrkoviště výhradně bateriovými vozidly

bude nutné jejich počet ještě výrazně navýšit. Během dopravní špičky je na linku č. 2 vypravováno 9 kloubových trolejbusů. Kdyby měl na Štěrkošti zajíždět například každý druhý spoj, což by v době dopravní špičky představovalo přímé spojení každých 24 - 30 minut, v čase dopravního sedla pak většinou každých 40 minut, bylo by nutné na linku nasazovat minimálně 6 parciálních trolejbusů. Pořízení jednoho takového vozu v kloubovém provedení je otázka přibližně 16 milionů korun bez DPH, což se při šesti kusech blíží hranici 100 milionů korun. Už z toho důvodu stojí za zamyšlení výstavba trakčního vedení v celé trase, díky čemuž by na linky vedoucí na Štěrkošti bylo možné nasazovat klasické trolejbusy, které už dopravce v dostatečném počtu vlastní. I když je možné na pořízení nízkoemisních a bezemisních vozidel hromadné dopravy čerpat finanční podporu z ESIF prostřednictvím Integrovaného regionálního operačního programu, stejně tak je možné dotaci získat i na projekt prodloužení trolejbusové trati prostřednictvím Operačního programu Doprava. Ten v rámci prioritní osy č. 1 *Infrastruktura pro železniční a další udržitelnou dopravu* a specifického cíle č. 1.4 *Vytvoření podmínek pro zvýšení využívání veřejné hromadné dopravy ve městech v elektrické trakci* přímo podporuje zavádění a rozvoj systémů hromadné dopravy na drážní principu, tedy zejména trolejbusů, tramvají a metra (Programový dokument Operačního programu Doprava 2014-2020, 2017). Vyhlašované výzvy nabízí spolufinancování z Fondu soudržnosti ve výši až 85 %, žadatel tedy v ideálním případě hradí pouze 15 % způsobilých výdajů. Výzvy bývají řešeny jako průběžné s dvoukolovým modelem hodnocení projektové žádosti.

9.1.1 Projekt prodloužení trolejbusové trati na Štěrkošti

Vlastní návrh autora diplomové práce na základě provedených průzkumů a analýz počítá s prodloužením trolejbusové trati v Otrokovicích až na Štěrkošti. Navazuje tím na aktuálně připravovanou výstavbu trakčního vedení po zastávku Nadjezd, kterou lze v rámci celé akce považovat za první etapu projektu, vlastní navrhovaný projekt pak za etapu druhou, finální. Druhá etapa by spočívala ve výstavbě trolejového vedení ve zbývajícím úseku mezi zastávkou Nadjezd a konečnou stanicí Štěrkošti a v opačném směru mezi obratištěm Štěrkošti a zastávkou Havlíčkova, kde by se úsek napojil na již existující trakční vedení vedoucí k železniční stanici. Tím by byla dokončena elektrifikace základní frekventované trasy mezi Zlínem a Otrokovicemi. V samotných Otrokovicích by zůstaly některé okrajové oblasti i nadále bez trolejového vedení, neboť se s ohledem na nízkou četnost spojů nevyplatí z ekonomického hlediska v těchto lokalitách trakční vedení budovat.

Nicméně díky tomu, že základní trasa autobusové linky č. 55 by již byla elektrifikována, by dopravní obslužnost i těchto okrajových lokalit mohly zajišťovat trolejbusy vybavené nezávislým pohonem. Pokud by navíc šlo o parciální trolejbusy, nikoliv vozidla s pomocným dieselovým pohonem, byla by MHD v Otrokovicích 100% závislá na elektrické trakci, takže by zde vozidla už do ovzduší nevypouštěla žádné zplodiny.

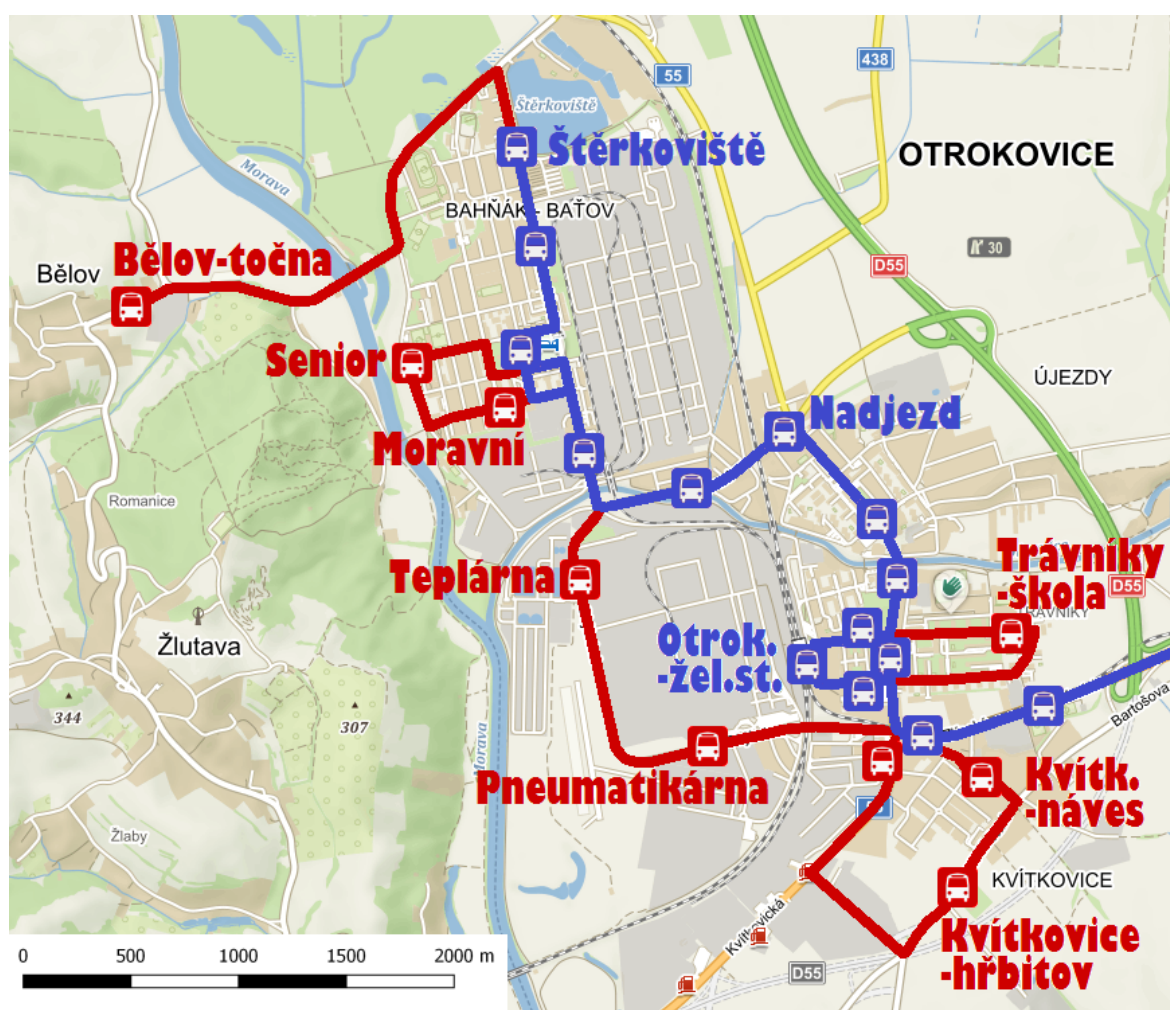
Investorem druhé etapy projektu na prodloužení trolejbusové trati v Otrokovicích by byla, stejně jako v případě první etapy, Dopravní společnost Zlín-Otrokovice, s.r.o. Předpokládané náklady na výstavbu trati jsou odhadovány v částce **55 000 000 Kč**. Ta zahrnuje kompletní výstavbu trati včetně stožárů trakčního vedení, kterých by bylo nutno na trase vybudovat přibližně 300, instalaci samotného trolejového vedení i kabelové napojení nového úseku na měničnu elektrického proudu. Uvedená částka je orientační a vychází z nákladů uvedených ve studii DSZO k připravovanému prodloužení trolejbusové trati k zastávce Nadjezd. Správnost odhadu nicméně potvrzují dvě nové trolejbusové tratě v Pardubicích o celkové délce 3 km, obousměrně tedy 6 km, jejichž výstavba přišla na přibližně 43 milionů korun. Navrhovaná trať v Otrokovicích se skládá ze dvou na sebe navazujících úseků. Jde o úsek mezi zastávkami Nadjezd a Štěrkoviště v délce 3,1 km s trakčním vedením v obou směrech, což dává dohromady 6,2 km, a dále o trasu mezi zastávkami Nadjezd a Havlíčkova v délce 1,2 km, kde by bylo trakční vedení instalováno pouze v jednom směru, neboť opačný směr bude trolejovým vedením opatřen již v rámci první etapy projektu. Uvedená částka nicméně není konečná, protože je nutné ještě počítat s nezbytnými přeložkami inženýrských sítí, které by si vyžádaly další náklady v řádu několika milionů korun.

Výstavba trolejbusových tratí není levná záležitost, základním předpokladem realizace projektu je proto spolufinancování z ESIF prostřednictvím Operačního programu Doprava. Příspěvek Evropské unie by s ohledem na dříve vyhlášené výzvy mohl činit 85 % uznatelných nákladů, což představuje částku 46,75 milionů korun. Předpokladem pro získání evropských peněz je zařazení tohoto projektu do Integrovaného plánu rozvoje území a tzv. Strategického rámce udržitelné městské mobility, což je od roku 2018 nově podmínkou pro čerpání dotací na dopravní projekty z prostředků Evropské unie.

Nová organizace provozu MHD v Otrokovicích

Po kompletní realizaci výstavby trolejbusové trati na Štěrkoviště by došlo k prodloužení všech spojů linky č. 2, které nyní končí u vlakového nádraží v Otrokovicích, až na Štěrkoviště. Druhá z linek zajišťující pravidelné spojení mezi Zlínem a Otrokovic-

mi, linka č. 6, by i nadále jezdila pouze k železniční stanici. Poptávku ve zbylé části Otrokovic totiž dostatečně uspokojí provoz linky č. 2, kterou by doplňovala v omezeném rozsahu současná linka č. 55. Její provoz totiž nelze úplně zrušit, neboť přímé spoje mezi Zlínem a Štěrkovišťem zajišťované linkou č. 2 z technických důvodů nemůžou obsloužit některé okrajové části Otrokovic. Dopravní obslužnost Kvítkovic, domova Seniorů na Bařově, základní školy na Trávníkách, teplárny a pneumatikárny i obce Bělov by tak i nadále zajišťovala v rámci Otrokovic samostatná linka č. 55, kterou by však na rozdíl od současných autobusů mohly obsluhovat trolejbusy s nezávislým bateriovým nebo dieselovým pohonem.



Obr. 10 Schéma MHD v Otrokovicích po realizaci navrhovaného projektu (vlastní zpracování na podkladu Mapy.cz)

Předchozí obrázek (Obr. 10) představuje navrhované schéma provozu v Otrokovicích. Modrá barva zobrazuje základní trasu trolejbusů mezi Zlínem a otrokovickým Štěrkovišťem, jež by po realizaci projektu byla vybavena trakčním vedením, červená barva znázor-

ňuje úseky, kam by zajížděly pouze vybrané spoje linky č. 55, které by však samozřejmě ve zbytku své trasy využívaly i modře označené úseky.

Během pracovních dnů by v Otrokovicích zůstal zhruba zachován nynější rozsah provozu. Současných 225 spojů linky č. 55 by bylo sice zredukováno na přibližně 76, nicméně by je doplnilo 150 přímých spojů linky č. 2. Na ní by trolejbusy jezdily podle aktuálně nastavených intervalů - během ranní dopravní špičky každých 12 minut, v dopoledním sedle v intervalu 20 minut, v době odpolední špičky 12 minut, po 16. hodině 15 minut a ve večerních hodinách v intervalu 20 - 30 minut. V nočním provozu by navíc došlo k výraznému zlepšení dopravní obslužnosti Otrokovic, neboť i noční spoje linky č. 2 by mohly být od železniční stanice prodlouženy až na Štěrkoviště. Provoz samostatné linky č. 55 by během dopravní špičky v intervalu 24 minut zajišťovala tři vozidla, která by se na trase vhodně prokládala s každým druhým spojem linky č. 2 jezdící v intervalu 12 minut. V Otrokovicích by tak byl na trase mezi vlakovým nádražím a Štěrkovištěm vytvořen pravidelně se opakující interval 6-6-12 minut. V čase dopravního sedla, kdy je na lince č. 2 interval 20 minut, by samostatná linka č. 55, k jejímuž provozu by postačil jediný trolejbus, jezdila každých 40 minut, čímž by opět došlo k prokladu s každým druhým spojem linky č. 2, a cyklicky by se tak opakoval interval 10-10-20 minut.

Podobně by byl provoz realizován i během letních a vánočních prázdnin, kdy v době dopravní špičky dochází k prodloužení intervalů mezi spoji oproti běžným pracovním dnům z 12 na 16 minut. Pro provoz linky č. 55 by tak během dopravní špičky stačily pouze dva trolejbusy. Současných 173 spojů linky č. 55 by bylo zredukováno na zhruba 44, které by doplnilo 132 spojů linky č. 2.

O víkendech a během státních svátků zajišťuje současný provoz linka č. 55 ve 20minutovém intervalu. Po realizaci projektu by i v těchto dnech došlo k prodloužení všech spojů linky č. 2, která taktéž jezdí každých 20 minut, na Štěrkoviště. Samostatnou linku č. 55 by s ohledem na zajíždění spojů do Kvítkovic, k domovu seniorů na Baťově a na Bělov obsluhoval přibližně mezi 7. a 22. hodinou jediný trolejbus s pomocným pohonem, který by městem projížděl v hodinovém intervalu, kdy by také zajistil přestupní vazbu s každým třetím spojem linky č. 6. Dosavadních 119 spojů linky č. 55 by bylo zredukováno na 38 a doplnilo by je 116 spojů linky č. 2, takže o víkendech a během svátků by na rozdíl od ostatních dnů spojů dokonce výrazněji přibylo.

Přínos projektu

Z pohledu cestujících je zásadním přínosem projektu zajištění pravidelného přímého spojení Zlína i se ze zbylou, avšak podstatnou částí Otrokovic, odkud nyní na trolejbusové spoje musí lidé dojíždět autobusovou linkou č. 55. Trolejbusy na prodloužené lince č. 2 by navíc nabídly cestování výhradně kloubovými vozidly, což by poskytlo díky vyšší kapacitě vozidel komfortnější jízdu, neboť nyní jezdí na lince č. 55 převážně autobusy ve standardní 12metrové verzi. Dále je zde environmentální aspekt, který nedopadá pouze na cestující, ale na celou společnost. Otrokovice jsou průmyslovým městem, jehož kvalitu ovzduší negativně ovlivňuje množství výrobních podniků, které se v něm nachází, a také hustá intenzita dopravy na silničních tazích I/49 a I/55, jež se střetávají právě v Otrokovicích na tzv. kvítkovické křižovatce, jedné z nejfrekventovanějších křižovatek ve Zlínském kraji. Autobusová linka č. 55 představuje z hlediska počtu přepravených cestujících nejvytíženější linku v rámci MHD ve Zlíně a Otrokovicích. Její provoz zajišťují výhradně diesellová vozidla, která zde každý pracovní den najezdí přes tisíc kilometrů, což není zanedbatelná hodnota. Po realizaci projektu by zde naopak mohly všechny vozy jezdit výhradně na elektřinu. Pouze však za předpokladu, že by spoje obsluhující neelektrifikované okrajové části města zajišťovaly parciální trolejbusy. Nyní DSZO vlastní sice pouze dvě taková vozidla, nicméně během následujících měsíců se vozový park rozšíří o dalších osm kusů a do budoucna by se jejich počet měl dále navyšovat.

Ekonomické zhodnocení projektu

Následující trojice tabulek (Tab. 10 - 12) nabízí srovnání přímých nákladů na současnou spotřebu nafty na trase autobusové linky č. 55 v Otrokovicích, do níž je vedle autobusů zahrnuta i spotřeba nafty dieselagregátů trolejbusů linky č. 2 zajižďejících až na Štěrkošvitě, a na možnou budoucí spotřebu elektrické energie při navrhovaném provozu trolejbusů po realizaci druhé etapy projektu prodloužení trolejbusové trati na Štěrkošvitě. Jednotlivé tabulky jsou zaměřeny na provoz během klasických pracovních dnů, pracovních dnů v době letních a vánočních prázdnin a během víkendů a státních svátků. Celkové roční náklady vychází z počtu těchto dnů v roce 2018. Jak již bylo podrobněji rozebráno, navrhovaná úprava počítá s přibližným zachováním počtu spojů, jaký je v Otrokovicích nastaven nyní. Zásadní rozdíl je v tom, že více než dvě třetiny z nich by představovaly spojení přímou trolejbusovou linkou č. 2, která by byla od železniční stanice bez výjimky prodloužena na Štěrkošvitě. Zbylá část spojů by v rámci samostatné linky č. 55 zajišťovala provoz do okrajových částí města, které by nebyly vybaveny trakčním vedením.

Linku č. 2 by i nadále obsluhovaly kloubové trolejbusy, přímé náklady na jejich provoz jsou kalkulovány v částce 4,85 Kč/km, což odpovídá průměrné spotřebě trolejbusů typu Škoda 25 Tr a 27 Tr, které na lince již nyní jezdí. Na linku č. 55 by byly nasazovány 12metrové parciální trolejbusy, u kterých jsou náklady uvažovány ve shodné částce 3,35 Kč bez ohledu na to, zda odebírají proud z trakčního vedení nebo z baterií.

Tab. 10 Srovnání nákladů na současný a navrhovaný provoz v pracovních dnech

	Současný provoz		Navrhovaný provoz	
	linka 55	linka 2	linka 55	linka 2
Počet spojů	209	16	76	150
Délka spojů	1 098 km	77,6 km	450 km	727,5 km
Náklady na 1 km	8,69 Kč	16,58 Kč	3,35 Kč	4,85 Kč
Celkové náklady	9 541,62 Kč	1 286,61 Kč	1 507,50 Kč	3 528,38 Kč
Celkové náklady	10 828,23 Kč		5 035,88 Kč	
Roční náklady	2 219 786,74 Kč		1 032 354,38 Kč	

Tab. 11 Srovnání nákladů na současný a navrhovaný provoz během prázdnin

	Současný provoz		Navrhovaný provoz	
	linka 55	linka 2	linka 55	linka 2
Počet spojů	173	-	44	132
Délka spojů	901 km	-	280 km	640,2 km
Náklady na 1 km	8,69 Kč	-	3,35 Kč	4,85 Kč
Celkové náklady	7 829,69 Kč	-	938,00 Kč	3 104,97 Kč
Celkové náklady	7 829,69 Kč		4 042,97 Kč	
Roční náklady	352 336,05 Kč		181 933,65 Kč	

Tab. 12 Srovnání nákladů na současný a navrhovaný provoz o víkendech a během svátků

	Současný provoz		Navrhovaný provoz	
	linka 55	linka 2	linka 55	linka 2
Počet spojů	119	-	38	116
Délka spojů	630,7 km	-	237,7 km	562,6 km
Náklady na 1 km	8,69 Kč	-	3,35 Kč	4,85 Kč
Celkové náklady	5 480,78 Kč	-	796,30 Kč	2 728,61 Kč
Celkové náklady	5 480,78 Kč		3 524,91 Kč	
Roční náklady	630 290,05 Kč		405 364,08 Kč	

Z ekonomického hlediska by provoz trolejbusů na trase současné autobusové linky č. 55 přinesl výraznou úsporu přímých nákladů. Nyní zde ročně vozidla spotřebují naftu v hodnotě **3 202 413 Kč**, při navrhovaném provozu by trolejbusy spotřebovaly elektrickou energii v odhadované částce pouhého **1 619 652 Kč**, což představuje poloviční úsporu nákladů. Ročně by se tedy ušetřila částka ve výši **1 582 761 Kč**. Nutno ještě podotknout, že uvedené náklady jsou bez DPH a kalkulace nezohledňují ani mzdy řidičů, které by nicméně navýšily náklady přibližně stejnou měrou jak na straně současného, tak i navrhovaného provozu.

9.1.2 Projekt vybudování zastávky Zahradní

Současný provoz na lince č. 55 ve většině případů funguje tak, že autobusy na konečné stanici Štěrkoviště rovnou najíždějí do nástupní zastávky, neboť zde jízdní řád počítá jen s krátkou, většinou 2minutovou pauzou k vyrovnání případného zpoždění. S delší pauzou se počítá až na druhém obratišti Otrokovice-železniční stanice, kde mají řidiči k dispozici sociální zařízení. Příliš tedy nevádí, že zastávka Zahradní, která je předposlední zastávkou ve směru na Štěrkoviště existuje pouze v tomto směru. Mnoho cestujících bydlících v její blízkosti si totiž zvyklo, že i když chtějí jet v opačném směru, mohou do autobusu nasednout na zastávce Zahradní, svést se na jednu zastávku na konečnou, kde se autobus prakticky hned otáčí a jede požadovaným směrem do centra města. Díky tomu lidé nemusí chodit pěšky až na vzdálenější zastávky Společenský dům nebo právě Štěrkoviště. U spojů trolejbusové linky č. 2 zajišťujících až na Štěrkoviště však vzhledem k délce jejich trasy bylo přistoupeno k zavedení delší pauzy v délce přibližně 10 minut. To však lidem nastupujícím na zastávce Zahradní cestování komplikuje, neboť na konečné stanici Štěrkoviště musejí na odjezd čekat zmíněných deset minut, a cesta se jim tak výrazně prodlužuje.

Ať už bude trakční vedení instalováno jen v části trasy nebo až na Štěrkoviště, je jasné, že počet přímých spojů linky č. 2 se navýší. Proto je v tomto projektu navrhováno vybudovat zastávku Zahradní i v opačném směru, aby se cestující vyhnuli tomuto nepříjemnému čekání a nebo nebyli nuceni chodit pěšky na vzdálenější zastávky v požadovaném směru do centra Otrokovic. S umístěním nové zastávky je uvažováno na silnici č. III/36746 v prostoru mezi bytovými domy č. p. 1828 a 1829. Jednalo by se o provedení zastávky včetně zastávkového zálivu, aby při jejím obsluhování nebyl omezován silniční provoz. Kromě obyvatel čtyř přilehlých bytových domů a rozsáhlé zástavby baťovských rodinných domků by nová zastávka zajistila výbornou dopravní obslužnost plánovaného supermarketu, který má naproti bytovým domům vyrůst do konce letošního roku. Pro realizaci nové

zastávky by sice bylo nutné zrušit několik podélných parkovacích míst, jejich možný nedostatek by však vyřešilo přilehlé parkoviště právě u nového supermarketu.

Plánované náklady na výstavbu zastávky Zahradní ve směru do centra Otrokovic jsou odhadovány v částce **350 000 Kč**, z této částky připadá:

- 200 000 Kč na předláždění parkoviště a chodníku v místě budoucí zastávky MHD,
- 60 000 Kč na úpravu terénu pro umístění zastávkového přístřešku,
- 70 000 Kč na pořízení a instalaci zastávkového přístřešku o půdorysu 250 × 125 cm,
- 10 000 Kč na pořízení a instalaci zastávkového označníku včetně odpadkového koše,
- 10 000 Kč na provedení vodorovného dopravního značení v zastávkovém zálivu na ploše 3 × 18 metrů.

Investici by pokryly vlastní prostředky města Otrokovice.

9.2 Zlepšení dopravní obslužnosti Baťovy nemocnice

Analýza provedená v praktické části diplomové práce nastínila, že problém s přeplněností trolejbusových spojů linky č. 2 v dopoledních hodinách pracovních dnů by mohly vyřešit vhodnější rozestupy mezi spoji linek č. 2 a 9. Tohle opatření by však zcela narušilo zavedené proklady linek na trase do Otrokovic a na sídliště Jižní Svahy, a proto je nutné jej zavrhnout. Kapacitu trolejbusů na lince č. 2 také není možné zvýšit, protože už nyní jsou na tyto spoje nasazovány výhradně kapacitní kloubová vozidla. Jedinou možností, která připadá v úvahu, tak je posílit provoz hromadné dopravy v úseku mezi Baťovou nemocnicí a centrem města zavedením nové linky MHD.

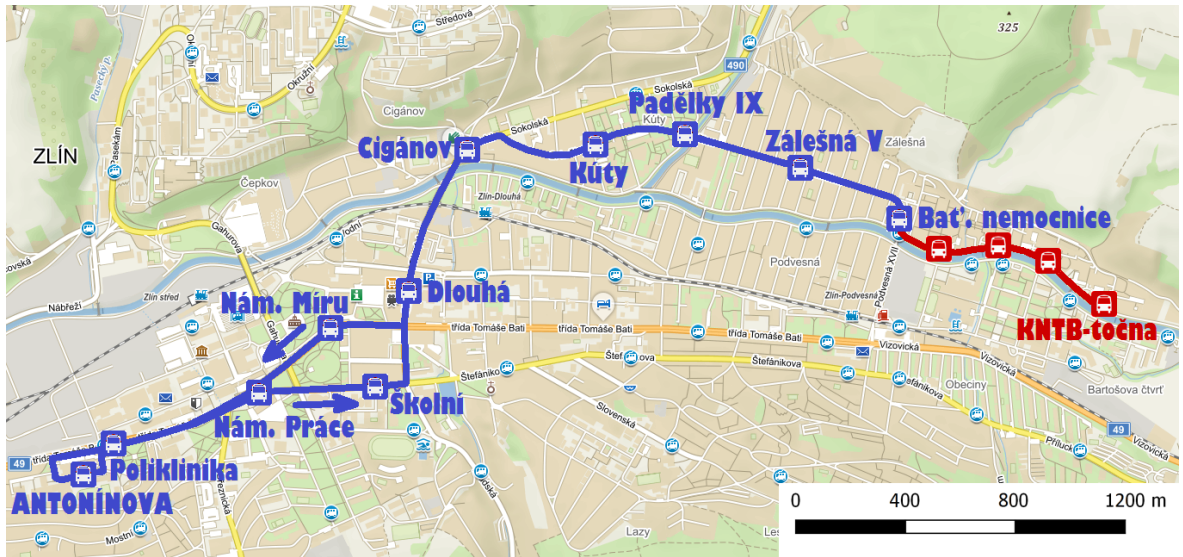
Ideální varianta by představovala vést linku od východní části areálu KNTB, kde by bylo nutné zřídit obratiště pro vozidla MHD, přes Havlíčkovo nábřeží na ulici Zálešná XII, odkud by ze zastávky Baťova nemocnice pokračovala po trase linky č. 2 přes třídu 2. května, Dlouhou ulici a zastávky Náměstí Míru a Náměstí Práce až ke zlínské poliklinice, kde by byla ukončena ve smyčce Antonínova. Na Havlíčkově nábřeží by vznikly tři nové zastávky. První z nich by byla umístěna při vstupu do areálu nemocnice u bufetu v blízkosti budovy č. 2, druhá zastávka by se nacházela při vstupu do areálu u nemocniční budovy č. 20 a třetí by byla situována v blízkosti vstupu do areálu u budovy č. 23. Linka by byla ukončena v místě současného panelového parkoviště za stanicí záchranné služby, kde by v části tohoto parkoviště vznikla plocha pro otáčení vozidel. Trojice zastávek by byla realizována v obou směrech, celkově by zde tedy vzniklo 6 nových zastávek.

Ve směru z centra by zastávky byly umístěny v jízdním pruhu, a protože se zde počítá především s výstupem cestujících, nebyly by vybaveny zastávkovým přístřeškem. Náklady na jednu zastávku jsou odhadovány v částce **270 000 Kč**, z čehož 250 000 Kč tvoří náklady na vydláždění zastávky a úpravu nástupní hrany chodníku, po 10 000 Kč pořízení a montáž zastávkového označníku s odpadkovým košem a provedení vodorovného dopravního značení. Zastávky ve směru do centra by byly umístěny v samostatném zálivu, a jelikož by sloužily především k nástupu cestujících, počítáno je zde i se zastávkovými přístřešky. Náklady na výstavbu jedné zastávky jsou odhadovány v částce **490 000 Kč**, z čehož 400 000 Kč tvoří náklady na vydláždění, provedení nástupní hrany chodníku a povrchu zastávkového zálivu, 70 000 Kč náklady na pořízení a instalaci zastávkového přístřešku, po 10 000 Kč pořízení a montáž zastávkového označníku s odpadkovým košem a provedení vodorovného dopravního značení.

S výstupem a nástupem cestujících by bylo uvažováno i na obratišti, nicméně zde by vzhledem k předpokládanému nízkému obratu cestujících nebyla vytvořena klasická zastávka, umístěn by zde byl pouze zastávkový označník s jízdním řádem linky. Na budoucím obratišti by bylo nutné v části současného parkoviště nahradit betonové panely pokládkou asfaltového povrchu v délce přibližně 70 metrů a šířce 5 metrů, což by přišlo na 332 000 Kč. Dalších 20 000 Kč by stálo pořízení a instalace zastávkového označníku s odpadkovým košem a provedení vodorovného dopravního značení. Celkově by tedy vybudování obratiště pro vozidla MHD stálo přibližně **352 000 Kč**. Výstavba 6 zastávek by celkově stála 2 280 000 Kč, po započítání nákladů na vybudování nové točny by celkové náklady na dopravní infrastrukturu pro MHD na Havlíčkově nábřeží činily **2 632 000 Kč**.

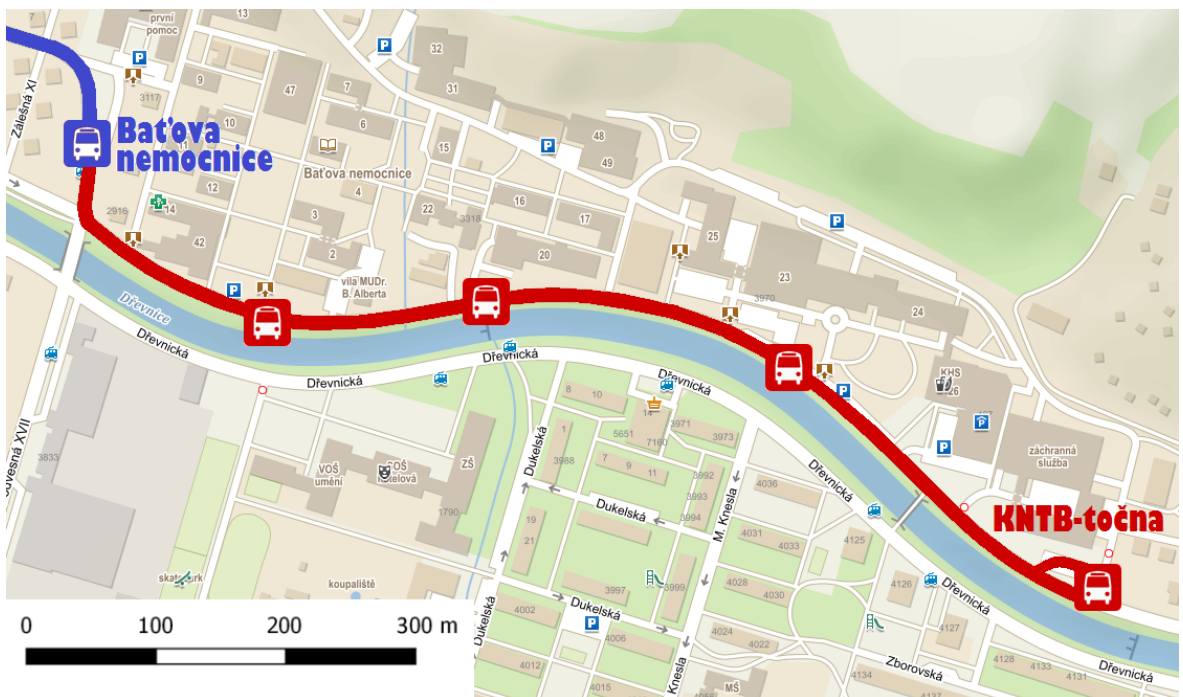
Vzhledem k tomu, že úsek vedený přes Havlíčkovu nábřeží je dlouhý pouze přibližně 850 metrů, navrhovaná linka by byla řešena jako trolejbusová, protože zbylá část trasy na točnu Antonínova disponuje trakčním vedením. V úseku přes Havlíčkovu nábřeží by k výstavbě trolejového vedení nedošlo a trolejbusy by úsek projížděly na pomocný dieselový nebo bateriový pohon. Linka by mohla nést označení 5, neboť tohle číslo v linkovém vedení trolejbusů jako jediné v ucelené řadě čísel 1 - 14 chybí. V minulosti už navíc linka č. 5 v podobné trase jezdila, a to mezi Bartošovou čtvrtí a Sportovní halou.

Následující schéma (Obr. 11) představuje návrh vedení nové linky. Modře značeny jsou již existující zastávky a elektrifikovaná část trasy, červená barva určuje navrhované zastávky a část trasy, která trakčním vedením nedisponuje. Délka nové linky by ve směru k nemocnici činila 5 km, při zpáteční cestě na točnu Antonínova 4,7 km.



Obr. 11 Trasa navrhované linky č. 5 (vlastní zpracování na podkladu Mapy.cz)

Další obrázek (Obr. 12) poskytuje detailní pohled na úsek přes Havlíčkovovo nábřeží kolem areálu KNTB. Legenda zůstává stejná jako na předchozím schématu. Červená barva značí navrhovanou polohu zastávek a trasu linky, která nedisponuje trakčním vedením, modrou barvou je označena stávající zastávka Baťova nemocnice, kde by se trolejbusy připojily k trakčnímu vedení a pokračovaly přes centrum města na smyčku Antonínova.



Obr. 12 Detail trasy navrhované linky č. 5 přes Havlíčkovovo nábřeží (vlastní zpracování na podkladu Mapy.cz)

Se zastávkami hromadné dopravy se v této oblasti do budoucna počítá, jejich výstavba je již zahrnuta do Strategického rámce udržitelné mobility pro rozvoj veřejné dopravy do roku 2035. Vedení linky v trase přes Havlíčkovu nábřeží na pravém břehu řeky Dřevnice je však závislé na provedení plánované rekonstrukce zdejší komunikace, jež v současnosti nedisponuje dostatečnou šířkou pro četnější provoz vozidel hromadné dopravy, která by zde vzhledem ke svým rozměrům mohla omezovat průjezd sanitek. Nicméně pokud by navrhovaná linka měla být uvedena do provozu ještě před provedením této rekonstrukce a vybudováním zastávek, bylo by ji nutné ze zastávky Baťova nemocnice vést po levém břehu Dřevnice na točnu Bartošova čtvrtě, kde je v současnosti ukončena linka č. 2. Tím by však dopravní obslužnost nemocnice byla zlepšena pouze částečně.

Provoz linky je žádoucí zejména v dopoledních hodinách, nicméně s ohledem na vybudování zastávek je předpokladem, že by byla v provozu v pracovních dnech v čase 5:30 až 15:30 hod. Ráno by umožnila pohodlnější dopravu zaměstnanců nemocnice na ranní směnu, během dne by zas pacientům usnadnila cestu k lékaři. V dopoledním provozu by linka jezdila ve 20minutovém intervalu, během dopravní špičky pak každých 24 minut, což by zajistilo vhodné proklady s ostatními linkami, na kterých je nastaven interval 12 minut. Pro provoz linky by tak celodenně postačily 3 trolejbusy o standardní délce 12 metrů.

Následující tabulka (Tab. 13) představuje konkrétní návrh jízdního řádu pro provoz v dopoledním dopravním sedle. Pro větší přehlednost jsou zobrazeny pouze vybrané zastávky. Šedě označené sloupce představují navrhované odjezdy zamýšlené linky č. 5, zbylé sloupce představují odjezdy linek č. 2, 8 a 9 podle aktuálně platného jízdního řádu. Návrh reaguje na současné nerovnoměrné rozložení spojů linek č. 2 a 9 v úseku mezi zastávkami Baťova nemocnice a Náměstí Míru. Nová linka č. 5 by totiž jezdila 7 minut před linkou č. 2, kterou po 5 minutách následuje linka č. 9. Poté by následovala 8minutová pauza, po níž by jel další spoj linky č. 5, což by se cyklicky každých 20 minut opakovalo. Na zastávce Náměstí Práce by navíc vznikla přestupní vazba na linku č. 10 do Malenovic, která by odjížděla po 5 minutách. Navržená organizace provozu by mohla výrazně ulevit přetížené lince č. 2. V opačném směru by na zastávkách Poliklinika a Náměstí Práce vznikla přestupní vazba z linky č. 6 jedoucí z Otrokovic na novou linku č. 5, která by na ni navazovala s 2minutovým odstupem. Z Otrokovic by tak pro cestu do areálu nemocnice byla vytvořena dopravní alternativa k lince č. 2.

Tab. 13 Návrh jízdního řádu linky č. 5 pro dopolední provoz

Číslo linky	5	8	2	9	5	8	2	9	5
KNTB-točna, odj.	9:01	-	-	-	9:21	-	-	-	9:41
Baťova nemocnice	9:05	-	9:12	9:17	9:25	-	9:32	9:37	9:45
Cigánov	9:10	-	9:17	9:22	9:30	-	9:37	9:42	9:50
Náměstí Míru	9:14	-	9:21	9:26	9:34	-	9:41	9:46	9:54
Antonínova, příj.	9:19	-	-	-	9:39	-	-	-	9:59
Antonínova, odj.	9:28	-	-	-	9:48	-	-	-	10:08
Školní	9:34	9:43	9:46	-	9:54	10:03	10:06	-	10:14
Cigánov	9:38	9:47	9:50	-	9:58	10:07	10:10	-	10:18
Baťova nemocnice	9:42	9:51	9:54	-	10:02	10:11	10:14	-	10:22
KNTB-točna, příj.	9:46	-	-	-	10:06	-	-	-	10:26

Během letních a vánočních prázdnin, kdy spoje jezdí v delších časových intervalech, by zůstal zachován dopolední provoz ve 20minutovém intervalu. V dopravní špičce, kdy je na většině linek nastaven interval 16 minut, by byl interval prodloužen na 32 minut, aby opět byly zajištěny proklady s ostatními linkami. Pokud by se provoz linky osvědčil a vyžadovala by posílení přepravní kapacity, mohlo by dojít v období dopravní špičky ke zkrácení intervalu na poloviční dobu. To by však ukázal až reálný provoz. O víkendech a během státních svátků by nicméně linka provozována nebyla.

Nezbytnou součástí projektu na zavedení nové linky je jeho ekonomické zhodnocení z hlediska přímých nákladů. Do těch jsou zahrnuty náklady na spotřebovanou elektrickou energii, případně naftu v úseku bez trakčního vedení, a mzdy řidičů. Hodnoty v následující tabulce (Tab. 14) vychází z již jednou uvedených údajů od DSZO a podávají komparaci ročních nákladů na provoz linky v případě provozu trolejbusů Škoda 24 Tr, které v úseku bez trakčního vedení využívají nezávislý dieselový pohon, a trolejbusů Škoda 26 Tr, které i v úseku bez trakčního vedení jedou na elektřinu uloženou v bateriích, a tudíž je jejich provoz levnější. S ohledem na rozsah provozu od přibližně 5:30 hod. do 15:30 hod. lze počítat s 30 páry spojů denně. Mzdy řidičů vycházejí z údajů o průměrné mzdě řidičů u DSZO z roku 2017, podle kterých dosahovala 139 Kč. Tato hodnota je navýšena o povinné odvody sociálního a zdravotního pojištění zaměstnavatele v souhrnné výši 34 %, což dává tzv. superhrubou mzdu. Denní směna řidiče je uvažována v délce 10,5 hod., neboť je nutné do ní zahrnout i manipulační čas potřebný pro výjezd a zátah do vozovny. Denně pro provoz linky postačí tři řidiči. Celkové přímé náklady za 1 rok, během něhož by linka

byla provozována 250 pracovních dní, následně vychází na částku **1,71 mil. korun** v případě provozu parciálních trolejbusů Škoda 26 Tr a nebo **1,84 mil. korun**, pokud by linku obsluhovala vozidla typu Škoda 24 Tr vybavená dieselaagregátem.

Tab. 14 Přehled přímých nákladů na provoz trolejbusové linky č. 5 (Hurtová, 2016b)

	<i>Trolejbus Škoda 26 Tr</i>		<i>Trolejbus Škoda 24 Tr</i>	
	<i>elektřina</i>	<i>baterie</i>	<i>elektřina</i>	<i>diesel</i>
Přímé náklady na 1 km	3,35 Kč	3,35 Kč	3,65 Kč	11,75 Kč
Jízda pod trolejemi (7,9 km)	26,47 Kč	-	28,84 Kč	-
Jízda mimo troleje (1,8 km)	-	6,03 Kč	-	21,15 Kč
Celkem přímé náklady na 1 pár spojů	32,50 Kč		49,99 Kč	
Celkem za den (30 párů spojů)	974,85 Kč		1 499,55 Kč	
Celkem za rok (250 pracovních dní)	243 712,50 Kč		374 887,50 Kč	
Hrubá hodinová mzda řidiče	139,00 Kč			
Superhrubá hodinová mzda řidiče	186,26 Kč			
Mzdové náklady řidiče za 1 den	1 955,73 Kč			
Mzdové náklady 3 řidičů za 1 den	5 867,19 Kč			
Celkové mzdové náklady řidičů za rok	1 466 797,50 Kč			
CELKEM	1 710 510,00 Kč		1 841 685,00 Kč	

ZÁVĚR

Na předchozích stranách byly představeny projekty cílené na zlepšení dopravní obslužnosti měst Zlín a Otrokovice městskou hromadnou dopravou. S ohledem na aspekty udržitelné mobility byl kladen důraz na ekologičnost navrhovaných řešení.

První navržený projekt počítá s nahrazením provozu dieselových autobusů na lince č. 55 v Otrokovicích bezemisními trolejbusy. V současné době zde ujedou autobusy každý pracovní den přes tisíc kilometrů, což v průmyslovém městě potýkajícím se s horší kvalitou ovzduší není zanedbatelná hodnota. Prodloužení trolejbusové trati by navíc nepřineslo pouze environmentální přínos, neboť se dá předpokládat, že přímé spojení podstatné části Otrokovic se Zlínem by do trolejbusů přilákalo i nové cestující, kteří nyní před mnohdy zdoluhavou cestou MHD, během níž musejí přestupovat, dávají přednost pohodlí osobního automobilu. Tohle dopravní chování však vede ke vzniku dopravních kongescí a horší kvalitě životního prostředí, čímž se dostáváme opět k ekologii a pomyslný kruh se tak uzavírá.

K vyšší atraktivitě hromadné dopravy v Otrokovicích by měl přispět i druhý navrhovaný projekt na doplnění zastávky Zahradní ve směru do centra města. Díky tomu by se výrazně zkrátila docházková vzdálenost na MHD v oblasti s rozsáhlou zástavbou baťovských rodinných domků, několika bytových domů i plánovaného supermarketu.

Poslední z projektů není investičního charakteru, i když pro jeho realizaci jsou investiční zásahy nezbytné. Jde o zavedení nové trolejbusové linky č. 5, která by zajistila dopravní spojení dvou významných zdravotnických center, a to zlínské polikliniky a Krajské nemocnice Tomáše Bati. Předpokladem realizace projektu je zamýšlená rekonstrukce Havlíčkova nábřeží, které areál nemocnice lemuje na pravém břehu řeky Dřevnice. Součástí rekonstrukce by bylo vybudování trojice nových zastávek a točny MHD, čímž by se výrazně zkrátila docházková vzdálenost do jednotlivých nemocničních budov. Zavedení linky v navrhované podobě by mělo přinést řadu pozitivních dopadů. Jednak by usnadnilo cestování k lékaři, zároveň by v dopoledních hodinách nová linka ulevila přetěžovaným spojům páteřní linky č. 2. Předpokladem také je, že díky snazší dostupnosti nemocničních budov hromadnou dopravou by došlo ke zklidnění dopravy v okolí nemocnice, neboť řada lidí, ať už lékařů, pacientů či návštěvníků, by namísto osobního auta k cestě do nemocnice začala používat MHD. To by tak mělo pozitivní dopad i na aktuální nedostatek parkovacích míst.

V rámci závěrečného shrnutí práce je nutné konstatovat, že MHD ve Zlíně a Otrokovicích je na poměrně vysoké úrovni jak z hlediska služeb nabízených cestujícím, tak i po environmentální stránce. Dopravce zajišťuje provoz na celkem 13 trolejbusových a 14 autobusových linkách, přesto zde má trolejbusový provoz výrazně dominantnější postavení. Náhorně to dokládají výsledky přepravního průzkumu, podle nějž trolejbusy denně přepraví přibližně 75 % všech cestujících. Na méně ekologické dieselové autobusy tak připadá pouhá čtvrtina pasažérů. Navrhovanou elektrifikací autobusové linky č. 55, která je s šesti tisíci přepravenými pasažéry denně nejvytíženější autobusovou linkou provozovanou DSZO, by podíl cestujících využívající trolejbusovou dopravu ještě stoupl, a překročil by tak hranici 80 %.

Velkým pozitivem místního provozu MHD je sledování a uplatňování nejnovějších trendů a technologií jejím provozovatelem. Díky tomu se Zlín a Otrokovice v roce 2013 staly prvními městy České republiky, kde cestující začaly přepravovat klimatizované trolejbusy. O tři roky později si pak dopravce připsal další prvenství, když do vozového parku zařadil první dva tzv. parciální trolejbusy, které do té doby žádný jiný dopravní podnik v Česku nepořídil. K 31. 12. 2017 provozovala DSZO celkem 92 vozidel, z nichž 89 bylo nízko-podlažních a 33 dokonce klimatizovaných. Průměrné stáří vozového parku činilo 8,05 let.

Do budoucna představuje otázka rozvoje MHD ve Zlíně a Otrokovicích otevřená a inspirativní téma. Po realizaci rekonstrukce železniční trati č. 331 bude možné uvažovat např. o elektrifikaci frekventované autobusové linky č. 33, čímž by došlo k dalšímu výraznému navýšení podílu trolejbusové dopravy, či vedení některých linek MHD přes nový dopravní terminál Zlín-střed, kde by pomohly zajistit kvalitnější přestupní vazby s železnicí.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- ADÁMEK, Jan, 2014. Preference MHD světelnou signalizací: ano či ne? *Československý Dopravák*. **XIII.**(5), 34-48. ISSN 1804-2309.
- BÁRTOVÁ, Hana a Miroslav RŮŽIČKA, 2008. *Územní plánování a doprava*. 1. vyd. Praha: ABF - Arch, 128 s. ISBN 978-80-86905-48-8.
- BENNETT, David, 2005. *Metro: příběh podzemní dráhy*. 1. vyd. Praha: Fortuna Print, 176 s. ISBN 80-7321-136-X.
- BRŮHOVÁ-FOLTÝNOVÁ, Hana, 2009. *Doprava a společnost: ekonomické aspekty udržitelné dopravy*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 212 s. ISBN 978-80-246-1610-0.
- CEKOTA, Vojtěch et al., 2014. *70 let s trolejbusy: minulost a současnost městské hromadné dopravy ve Zlíně a Otrokovicích: 1944-2014*. 1. vyd. Zlín: Dopravní společnost Zlín-Otrokovice, 147 s. ISBN 978-80-260-6248-6.
- ČAREK, Sebastian, 2016. Skutečná tvář MHD "zdarma" v estonském Tallinnu. *Československý Dopravák*. **XIV.**(5), 72-76. ISSN 1804-2309.
- ČERNÝ, Martin et al., 2002. *Malý atlas městské dopravy 2002*. 1. vyd. Praha: Gradis Bohemia, 288 s. ISBN 80-902791-5-5.
- DSZO, 2018. *Seznam-autobusu.cz* [online]. [cit. 2018-02-26]. Dostupné z: <http://seznam-autobusu.cz/dopravce/dszo>
- DUFEK, Jiří, 2008. Možnosti zmírnění negativních vlivů dopravy v městských aglomeracích. In: ADAMEC, Vladimír et al., ed. *III. česko-slovenská konference "Doprava, zdraví a životní prostředí". Litomyšl 4. - 5. 11. 2008*. Brno: Centrum dopravního výzkumu, s. 179-184. ISBN 978-80-86502-54-0. Dostupné také z: <https://dzzp.cdv.cz/file/archiv-2008-sbornik/>
- EISLER, Jan, Jaromír KUNST a František ORAVA, 2011. *Ekonomika dopravního systému*. 1. vyd. Praha: Oeconomica, 284 s. ISBN 978-80-245-1759-9.
- HÁJEK, Oldřich, 2005. *I. sborník referátů z odborné konference na téma "Dopravní obsluha a technologie ve vztahu k regionálnímu rozvoji": 27. května 2005 ve Zlíně*. 1. vyd. Zlín: Univerzita Tomáše Bati, 101 s. ISBN 80-7318-351-X.
- HARÁK, Martin, 2015. *České trolejbusy: historie a současnost, typy, technika, provoz*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 160 s. ISBN 978-80-247-5552-6.

- HINČICA, Libor, 2013. Klimatizace pro cestující v prostředcích MHD - ano či ne? *Československý Dopravák*. XII.(4), 51-56. ISSN 1804-2309.
- HINČICA, Libor, 2016. První parciální trolejbusy v České republice zaměřily do Zlína. *Československý Dopravák*. XIV.(5), 56-61. ISSN 1804-2309.
- HURTOVÁ, Ivana, 2016a. *Zkušenosti s provozem parciálního trolejbusu* [online]. Dopravní společnost Zlín-Otrokovice [cit. 2018-02-01]. Dostupné z: <https://www.dszo.cz/tiskovky/685/685.pdf>
- HURTOVÁ, Ivana, 2016b. Zkušenosti s provozem parciálního trolejbusu. In: *Elektrické autobusy pro město V: doprovodný program veletrhu CZECHBUS 2016* [online]. Praha [cit. 2018-02-28]. Dostupné z: http://www.smartcityvpraxi.cz/prezentace/KonferenceEbusyV/Ivana_Hurtova.pdf
- HUTTON, Barry, 2013. *Planning sustainable transport*. 1st ed. London: Routledge, 430 s. ISBN 978-1-84971-391-7.
- JEDLIČKA, Jiří a Ivo DOSTÁL, 2012. Udržitelnost v dopravě jako součást hodnocení MA21. In: LIČBINSKÝ, Roman, Vilma JANDOVÁ a Irena ZEDKOVÁ, ed. *V. česko-slovenská konference „Doprava, zdraví a životní prostředí“*. Blansko, 31. 10. - 2. 11. 2012. Brno: Centrum dopravního výzkumu, s. 21-29. ISBN 978-80-86502-41-0. Dostupné také z: <https://dzzp.cdv.cz/file/archiv-2012-sbornik/>
- JR Portál, 2018. *Dopravní podnik hlavního města Prahy* [online]. [cit. 2018-02-27]. Dostupné z: <http://jrportal.dpp.cz/jrportal/default.aspx>
- KOTAS, Patrik, 2007. *Dopravní systémy a stavby*. 2. vyd. Praha: Nakladatelství ČVUT, 354 s., ISBN 978-80-01-03602-0.
- MARTINEK, Jaroslav, 2012. Aktualizovaná Cyklostrategie pro léta 2013 - 2020. In: LIČBINSKÝ, Roman, Vilma JANDOVÁ a Irena ZEDKOVÁ, ed. *V. česko-slovenská konference „Doprava, zdraví a životní prostředí“*. Blansko, 31. 10. - 2. 11. 2012. Brno: Centrum dopravního výzkumu, s. 159-163. ISBN 978-80-86502-41-0. Dostupné také z: <https://dzzp.cdv.cz/file/archiv-2012-sbornik/>
- MARTINEK, Jaroslav, 2014. Všechno, co jste chtěli vědět o udržitelné dopravě, a báli jste se zeptat. In: JANDOVÁ, Vilma, Irena MIKULOVÁ a Roman LIČBINSKÝ, ed. *VI. česko-slovenská konference „Doprava, zdraví a životní prostředí“*. Brno, 10. - 11. 11. 2014. Brno: Centrum dopravního výzkumu, s. 147-155. ISBN 978-80-

- 86502-85-4. Dostupné také z: Dostupné také z: <https://dzzp.cdv.cz/file/archiv-2014-sbornik/>
- MHD - Máte Hromadu Důvodů [online], 2017. Sdružení dopravních podniků ČR [cit. 2018-01-31]. Dostupné z: <https://www.matehromaduduvodu.cz>
- MHD v nemocnici? Ve hře je několik variant, 2017. In: *Krajská nemocnice T. Bati, a. s. - KNTB* [online]. [cit. 2018-02-20]. Dostupné z: <http://www.kntb.cz/mhd-v-nemocnici-ve-hre-je-nekolik-variant>
- MHD vás doveze do cíle rychleji, 2014. In: *Dopravní společnost Zlín-Otrokovice, s.r.o.* [online]. [cit. 2018-02-22]. Dostupné z: <https://www.dszo.cz/?section=spolecnost&file=tiskovky&id=445>
- MOJŽÍŠ, Vlastislav, Milan GRAJA a Pavel VANČURA, 2008. *Integrované dopravní systémy*. 1. vyd. Praha: Powerprint, 115 s. ISBN 978-80-904011-0-5.
- Programový dokument Operačního programu Doprava 2014-2020, 2017. In: *Operační program Doprava: Programové dokumenty* [online]. [cit. 2018-02-12]. Dostupné z: http://web.opd.cz/wp-content/uploads/2017/04/Programme_2014CZ16M1OP001_5_0_cs.pdf
- PASTOR, Otto a Antonín TUZAR, 2007. *Teorie dopravních systémů*. 1. vyd. Praha: ASPI, 307 s. ISBN 978-80-7357-285-3.
- PEJŠOVÁ, Magda, 2014. Městská hromadná doprava, která neškodí. In: JANDOVÁ, Vilma, Irena MIKULOVÁ a Roman LIČBINSKÝ, ed. *VI. česko-slovenská konference „Doprava, zdraví a životní prostředí“*. Brno, 10. - 11. 11. 2014. Brno: Centrum dopravního výzkumu, s. 125-132. ISBN 978-80-86502-85-4. Dostupné také z: <https://dzzp.cdv.cz/file/archiv-2014-sbornik/>
- Počet CNG autobusů se za poslední 2 roky u nás zdvojnásobil, 2016. *Český plynárenský svaz* [online]. [cit. 2018-02-02]. Dostupné z: https://www.cgoa.cz/pages/pdfdoc/aktuality/2016/TZ_Narust_CNG_autobusu_v_CR.pdf
- Preference a plošná koordinace MHD ve Zlíně, 2013. *Oficiální stránky města Zlína* [online]. [cit. 2018-02-22]. Dostupné z: <http://www.zlin.eu/preference-a-plosna-koordinace-mhd-ve-zline-cl-850.html>
- Průvodce dopravní politikou města Zlína*, 2017. Zlín: Statutární město Zlín, 16 s.

- První setkání s veřejností 2016: MHD i zápach, 2016. *Otrokovické noviny*. 40(6), 1.
- PRESCOTT, John, 1999. Foreword. *Breaking the Logjam* [online]. London [cit. 2018-01-24]. Dostupné z: http://staff.bath.ac.uk/ecsjgs/Teaching/Introductory%20Microeconomics/Articles/dft_roads_pdf_503870.pdf
- Reálný provoz DSZO verze 1.0, 2018. *Dopravní společnost Zlín-Otrokovice, s.r.o.* [online]. [cit. 2018-02-27]. Dostupné z: <https://www.dszo.cz/online>
- RODRIGUE, Jean-Paul, Claude COMTOIS and Brian SLACK, 2013. *The geography of transport systems*. 3rd ed. Abingdon: Routledge, 432 s. ISBN 978-0-415-82253-4.
- ROPID, 2016. *Praktická zkouška obsaditelnosti vozidel PID 2016: Sborník obsaditelnosti vybraných typů tramvají a autobusů PID používaných v Praze a Středočeském kraji v roce 2016* [online]. ROPID - OKS ve spolupráci s Dopravním podnikem hl. m. Prahy [cit. 2018-02-06]. Dostupné z: https://pid.cz/wp-content/uploads/system/zkouska_obsaditelnosti_sbornik_2016.pdf
- ŘÍČAŘOVÁ, Eliška, 2008. Vliv emisí a hluku z dopravy na zdraví obyvatelstva v okolí komunikace. In: ADAMEC, Vladimír et al., ed. *III. česko-slovenská konference "Doprava, zdraví a životní prostředí". Litomyšl 4. - 5. 11. 2008*. Brno: Centrum dopravního výzkumu, s. 223-229. ISBN 978-80-86502-54-0. Dostupné také z: <https://dzzp.cdv.cz/file/archiv-2008-sbornik/>
- SCHMEIDLER, Karel, 2010. *Mobilita, transport a dostupnost ve městě*. 1. vyd. Ostrava: Key Publishing, 245 s. ISBN 978-80-7418-102-3.
- ŠIROKÝ, Jaromír, 2014. *Technologie dopravy*. 2. vyd. Pardubice: Univerzita Pardubice, 281 s. ISBN 978-80-7395-852-7.
- ŠPIČKA, Libor, Jiří JEDLIČKA a Marek TÖGEL, 2012. Možnosti a environmentální dopady zavádění nízkoemisních zón. In: LIČBINSKÝ, Roman, Vilma JANDOVÁ a Irena ZEDKOVÁ, ed. *V. česko-slovenská konference „Doprava, zdraví a životní prostředí“*. Blansko, 31. 10. - 2. 11. 2012. Brno: Centrum dopravního výzkumu, s. 141-149. ISBN 978-80-86502-41-0. Dostupné také z: <https://dzzp.cdv.cz/file/archiv-2012-sbornik/>
- TANIGUCHI, Eiichi, T. F. FWA a Russell G. THOMPSON, 2014. *Urban transportation and logistics: health, safety, and security concerns*. 1st ed. Boca Raton: CRC Press, Taylor & Francis Group, 267 s. ISBN 978-1-4822-0909-9.

- TROJAN, Karel, 2014. Využití marketingových nástrojů k propagaci MHD. In: JANDOVÁ, Vilma, Irena MIKULOVÁ a Roman LIČBINSKÝ, ed. *VI. česko-slovenská konference „Doprava, zdraví a životní prostředí“*. Brno, 10. - 11. 11. 2014. Brno: Centrum dopravního výzkumu, s. 133-138. ISBN 978-80-86502-85-4. Dostupné také z: <https://dzzp.cdv.cz/file/archiv-2014-sbornik/>
- TUMLIN, Jeffrey, 2012. *Sustainable transportation planning: tools for creating vibrant, healthy, and resilient communities*. 1st ed. Hoboken: Wiley, 310 s. Wiley series in sustainable design. ISBN 978-0-470-54093-0.
- UDIMO, spol. s r.o., 2015. *Generel dopravy pro město Zlín – Dopravní průzkumy, analytická část*. Ostrava, 186 s. Dostupné také z: <http://www.zlin.eu/clanky/dokumenty/6515/gdz-analyticka-cast.pdf>
- Zákon č. 194/2010 Sb., o veřejných službách v přepravě cestujících a o změně dalších zákonů. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2010, částka 65, s. 2210-2222. ISSN 1211-1244. Dostupný také z: <http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/start.aspx>
- ZELENÝ, Lubomír, 2007. *Osobní přeprava*. 1. vyd. Praha: ASPI, 352 s. ISBN 978-80-7357-266-2.
- Zlepší se spojení do Otrokovic?, 2004. *Otrokovické noviny*. **14**(25).
- ZURYNEK, Josef, Lubomír ZELENÝ a Michal MERVART, 2008. *Dopravní procesy v cestovním ruchu*. 1. vyd. Praha: ASPI, 280 s. ISBN 978-80-7357-335-5.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

B+R	Bike & Ride.
CNG	Compressed Natural Gas (stlačený zemní plyn).
ČSAD	Československá státní automobilová doprava.
dB	Decibel (jednotka hladiny intenzity zvuku).
DPH	Daň z přidané hodnoty.
DSZO	Dopravní společnost Zlín-Otrokovice, s.r.o.
ESIF	Evropské strukturální a investiční fondy.
IAD	Individuální automobilová doprava.
IDS	Integrovaný dopravní systém.
IZS	Integrovaný záchranný systém.
K+R	Kiss & Ride.
KNTB	Krajská nemocnice Tomáše Bati, a. s.
MHD	Městská hromadná doprava.
OSN	Organizace spojených národů.
P+R	Park & Ride.
ROPID	Regionální organizátor Pražské integrované dopravy.
SSZ	Světelné signalizační zařízení.
V	Volt (jednotka elektrického napětí).

SEZNAM OBRÁZKŮ

<i>Obr. 1 Způsoby vedení okružní, smyčkové a osmičkové linky (Široký, 2014, s. 241).....</i>	<i>23</i>
<i>Obr. 2 Vývoj průměrného stáří vozidel DSZO (Cekota et al., 2014; DSZO, 2018)</i>	<i>50</i>
<i>Obr. 3 Vývoj počtu nízkopodlažních a klimatizovaných vozidel DSZO (Cekota et al., 2014; DSZO, 2018)</i>	<i>51</i>
<i>Obr. 4 Přestupní vazby při cestování z Otrokovic do Zlína.....</i>	<i>60</i>
<i>Obr. 5 Přestupní vazby při cestování ze Zlína do Otrokovic</i>	<i>60</i>
<i>Obr. 6 Schéma prodloužených spojů linky č. 2 v úseku Trávníky - Štěrковиště (vlevo) a Štěrковиště - Trávníky (vpravo) (vlastní zpracování na podkladu Mapy.cz).....</i>	<i>63</i>
<i>Obr. 7 Průměrný počet přepravených cestujících v trolejbusích linky č. 2 v úseku Trávníky - Štěrковиště a zpět</i>	<i>64</i>
<i>Obr. 8 Průzkum přepravní zátěže na lince č. 2 v úseku Poliklinika - Bartošova čtvrť a zpět v pracovních dnech mezi 6. a 18. hod. z června 2017</i>	<i>70</i>
<i>Obr. 9 Průzkum přepravní zátěže na lince č. 2 v úseku Poliklinika - Bartošova čtvrť a zpět v pracovních dnech mezi 8. a 12. hod. z října 2017.....</i>	<i>71</i>
<i>Obr. 10 Schéma MHD v Otrokovicích po realizaci navrhovaného projektu (vlastní zpracování na podkladu Mapy.cz).....</i>	<i>82</i>
<i>Obr. 11 Trasa navrhované linky č. 5 (vlastní zpracování na podkladu Mapy.cz).....</i>	<i>89</i>
<i>Obr. 12 Detail trasy navrhované linky č. 5 přes Havlíčkovo nábřeží (vlastní zpracování na podkladu Mapy.cz).....</i>	<i>89</i>

SEZNAM TABULEK

<i>Tab. 1 Počet přepravených cestujících na trolejbusových linkách během 24 hodin v roce 2012 (UDIMO, spol. s r.o., 2015, s. 123)</i>	54
<i>Tab. 2 Analýza počtu přepravených cestujících na trolejbusových linkách během 24 hodin v roce 2012 (UDIMO, spol. s r.o., 2015, s. 123)</i>	55
<i>Tab. 3 Počet přepravených cestujících na autobusových linkách během 24 hodin v roce 2012 (UDIMO, spol. s r.o., 2015, s. 124)</i>	56
<i>Tab. 4 Analýza počtu přepravených cestujících na autobusových linkách během 24 hodin v roce 2012 (UDIMO, spol. s r.o., 2015, s. 124)</i>	58
<i>Tab. 5 Analýza návaznosti spojů při cestování MHD mezi Otrokovice a Zlínem</i>	61
<i>Tab. 6 Analýza návaznosti spojů při cestování MHD mezi Zlínem a Otrokovicemi</i>	62
<i>Tab. 7 Přehled vytíženosti spojů linky č. 2 v úseku Bartošova čtvrť - Poliklinika v pracovních dnech mezi 9. a 12. hod. v říjnu 2017</i>	72
<i>Tab. 8 Přehled vytíženosti spojů linky č. 9 v úseku Baťova nemocnice - Cigánov v pracovních dnech mezi 9. a 12. hod. v říjnu 2017</i>	73
<i>Tab. 9 Srovnání přímých nákladů na spotřebu nafty a elektřiny při různých variantách provozu MHD na trase autobusové linky č. 55 (Hurtová, 2016a; Hurtová, 2016b)</i>	78
<i>Tab. 10 Srovnání nákladů na současný a navrhovaný provoz v pracovních dnech</i>	85
<i>Tab. 11 Srovnání nákladů na současný a navrhovaný provoz během prázdnin</i>	85
<i>Tab. 12 Srovnání nákladů na současný a navrhovaný provoz o víkendech a během svátků</i>	85
<i>Tab. 13 Návrh jízdního řádu linky č. 5 pro dopolední provoz</i>	91
<i>Tab. 14 Přehled přímých nákladů na provoz trolejbusové linky č. 5 (Hurtová, 2016b)</i>	92

SEZNAM PŘÍLOH

- P I Průzkum přestupních vazeb v Otrokovicích
- P II Průzkum přepravní zátěže linky 2 v úseku Trávníky - Štěrkoviště a zpět
- P III Průzkum přepravní zátěže linky 2 v úseku Poliklinika - Bartošova čtvrť a zpět
- P IV Průzkum přepravní zátěže linky 9 v úseku Baťova nemocnice - Cigánov

PŘÍLOHA P I: Průzkum přestupních vazeb v Otrokovicích

<i>Pošta - trolejbusy ze Zlína, přestup na autobus č. 55</i>			
<i>Čas (linka)</i>	<i>Výstup</i>	<i>Přestup</i>	<i>Datum</i>
10:05 (2)	11	0	08.09.2017
10:15 (6)	8	6	08.09.2017
10:28 (2t)	14	7	08.09.2017
10:35 (6)	12	5	08.09.2017
10:45 (2)	9	5	08.09.2017
10:55 (6)	13	4	08.09.2017
11:05 (2)	13	4	08.09.2017
11:15 (6)	9	4	08.09.2017
11:28 (2t)	10	7	07.09.2017
11:35 (6)	3	1	07.09.2017
11:45 (2)	17	12	07.09.2017
11:55 (6)	18	13	07.09.2017
12:05 (2)	26	16	07.09.2017
12:15 (6)	11	5	07.09.2017
12:28 (2t)	26	13	07.09.2017
12:35 (6)	5	3	07.09.2017
12:45 (2)	17	10	07.09.2017
12:55 (6)	24	18	07.09.2017
Celkem 10-13 h	246	133	

14:04 (6)	19	11	11.09.2017
14:10 (2)	22	12	11.09.2017
14:16 (6)	11	8	11.09.2017
14:18 (70)	13	8	11.09.2017
14:22 (2)	24	12	11.09.2017
14:28 (6)	22	14	11.09.2017
14:34 (2)	21	13	11.09.2017
14:40 (6)	18	15	11.09.2017
14:41 (70)	3	2	11.09.2017
14:46 (2)	20	15	11.09.2017
14:52 (6)	21	14	11.09.2017
14:58 (2)	21	11	11.09.2017
15:04 (6)	14	14	11.09.2017
15:10 (2)	22	12	11.09.2017
15:16 (6)	33	28	11.09.2017
15:22 (2)	19	6	11.09.2017
15:28 (6)	18	13	11.09.2017
15:34 (2)	14	6	11.09.2017
15:40 (6)	21	11	11.09.2017
15:46 (2)	16	12	11.09.2017
15:52 (6)	7	3	11.09.2017
15:58 (2)	20	10	11.09.2017
Celkem 14-16 h	399	250	
CELKEM	645	383	

<i>Otrokovice-žel. st. - trolejbusy ze Zlína, přestup na autobus č. 55</i>			
<i>Čas (linka)</i>	<i>Výstup</i>	<i>Přestup</i>	<i>Datum</i>
10:07 (2)	1	0	06.09.2017
10:17 (6)	2	0	06.09.2017
-	-	-	-
10:37 (6)	5	1	06.09.2017
10:47 (2)	3	1	06.09.2017
10:57 (6)	10	4	06.09.2017
11:07 (2)	7	1	06.09.2017
11:17 (6)	5	0	06.09.2017
-	-	-	-
11:37 (6)	7	1	06.09.2017
11:47 (2)	6	2	06.09.2017
11:57 (6)	4	0	06.09.2017
12:07 (2)	7	2	06.09.2017
12:17 (2)	6	2	06.09.2017
-	-	-	-
12:37 (2)	11	2	06.09.2017
12:47 (6)	10	3	06.09.2017
12:57 (2)	16	1	06.09.2017
Celkem 10-13 h	100	20	

14:06 (6)	6	0	13.09.2017
14:12 (2)	4	0	13.09.2017
14:18 (6)	3	0	13.09.2017
14:20 (70)	3	3	13.09.2017
14:24 (2)	13	1	13.09.2017
14:30 (6)	2	0	13.09.2017
14:36 (2)	4	0	13.09.2017
14:42 (6)	5	1	26.09.2017
14:43 (70)	1	1	26.09.2017
14:48 (2)	14	0	26.09.2017
14:54 (6)	2	0	26.09.2017
15:00 (2)	9	1	26.09.2017
15:06 (6)	5	0	26.09.2017
15:12 (2)	6	1	26.09.2017
15:18 (6)	9	1	26.09.2017
15:24 (2)	8	0	26.09.2017
15:30 (6)	6	1	26.09.2017
15:36 (2)	11	1	26.09.2017
15:42 (6)	5	2	26.09.2017
15:48 (2)	5	0	26.09.2017
15:54 (6)	4	0	26.09.2017
16:00 (2)	6	0	26.09.2017
Celkem 14-16 h	131	13	
CELKEM	231	33	

<i>Otrokovice-žel. st. - autobus č. 55, přestup na trolejbusy do Zlína</i>			
<i>Čas (linka)</i>	<i>Výstup</i>	<i>Přestup</i>	<i>Datum</i>
10:11 (55)	0	0	06.09.2017
10:28 (55)	17	14	06.09.2017
10:43 (55)	10	7	06.09.2017
10:57 (55)	5	3	06.09.2017
11:10 (55i)	1	1	06.09.2017
11:28 (55)	10	8	06.09.2017
11:43 (55)	5	4	06.09.2017
11:57 (55)	7	4	06.09.2017
12:07 (55)	5	2	06.09.2017
12:17 (55)	12	9	06.09.2017
12:28 (55)	7	4	06.09.2017
12:38 (55)	12	9	06.09.2017
12:49 (55)	7	7	06.09.2017
12:56 (55i)	7	5	06.09.2017
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
Celkem 10-13 h	105	77	

14:02 (55i)	40	19	13.09.2017
14:13 (70z)	44*	38*	26.09.2017
14:20 (55)	20	16	13.09.2017
14:26 (55)	13	9	13.09.2017
14:32 (55)	9	3	13.09.2017
14:37 (70y)	38*	35*	26.09.2017
14:42 (55)	8	7	13.09.2017
14:50 (55)	8	8	26.09.2017
14:59 (55)	18	15	26.09.2017
15:08 (55)	11	9	26.09.2017
15:12 (55i)	27	25	26.09.2017
15:18 (55)	42	31	26.09.2017
15:24 (55)	33	24	26.09.2017
15:34 (55)	17	15	26.09.2017
15:41 (55)	10	9	26.09.2017
15:47 (55)	12	9	26.09.2017
15:52 (55)	2	2	26.09.2017
15:58 (55)	13	0	26.09.2017
<i>* U přímých spojů linky č. 70 do Zlína značí hodnota "Výstup" počet lidí, kteří linkou přijeli na zastávku Otrokovice-žel.st., a hodnota "Přestup" udává, kolik z nich ve voze zůstalo a pokračovalo jím dále směrem do Zlína.</i>			
Celkem 14-16 h	365	274	
CELKEM	470	351	

PŘÍLOHA P II: Průzkum přepravní zátěže linky 2 v úseku Trávníky - Štěrковиště a zpět

	06:39 - 09.10.2017 - vůz 412			07:47 - 09.10.2017 - vůz 411			09:27 - 04.10.2017 - vůz 405			10:26 - 06.10.2017 - vůz 412			11:26 - 03.10.2017 - vůz 405			12:26 - 05.10.2017 - vůz 411			16:53 - 05.10.2017 - vůz 408			17:50 - 05.10.2017 - vůz 412		
	Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup	
Trávníky	4	0	33	1	0	9	3	2	27	3	0	29	2	0	32	3	0	40	5	0	39	2	0	23
Kv.-Zlínská	4	0	29	0	0	9	5	0	22	2	0	27	3	0	29	5	2	37	4	0	35	2	0	21
Pošta	3	0	26	3	1	7	9	4	17	19	1	9	9	0	20	12	0	25	18	1	18	8	1	14
Otrok.-ŽS	10	0	16	1	3	9	8	2	11	3	3	9	8	1	13	13	0	12	5	4	17	4	9	19
Dr. E. Ben.	0	0	16	0	0	9	0	1	12	2	3	10	0	0	13	0	3	15	1	4	20	0	1	20
Pošta	0	4	20	1	1	9	0	5	17	2	2	10	1	1	13	0	12	27	3	5	22	0	4	24
Otr.-polikl.	N	N	20	N	N	9	3	1	15	1	1	10	0	2	15	0	2	29	1	0	21	1	0	23
Otr.-nám.	2	1	19	1	1	9	1	0	14	1	2	11	4	1	12	10	0	19	7	5	19	10	0	13
Nadjezd	N	N	19	N	N	9	1	0	13	N	N	11	N	N	12	N	N	19	1	0	18	0	0	13
U Dřevnice	N	N	19	1	0	8	N	N	13	0	1	12	N	N	12	2	1	18	4	0	14	3	0	10
Hurdický	7	0	12	N	N	8	2	0	11	1	0	11	N	N	12	4	0	14	1	0	13	N	N	10
Spol. dům	4	0	8	4	1	5	7	1	5	3	1	9	8	0	4	7	0	7	10	0	3	4	0	6
Zahradní	N	N	8	N	N	5	N	N	5	N	N	9	N	N	4	1	1	7	N	N	3	N	N	6
Štěrковиště	8	0	0	5	0	0	5	0	0	9	0	0	4	0	0	7	0	0	3	0	0	6	0	0

	06:39 - 05.12.2017 - vůz 406			07:47 - 04.12.2017 - vůz 409			09:27 - 27.11.2017 - vůz 409			10:26 - 29.11.2017 - vůz 413			11:26 - 28.11.2017 - vůz 407			12:26 - 29.11.2017 - vůz 409			16:53 - 29.11.2017 - vůz 412			17:50 - 23.11.2017 - vůz 408		
	Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup	
Trávníky	2	0	44	0	0	20	1	0	26k	3	1	21	1	0	15k	2	0	30	5	1	61	3	1	32
Kv.-Zlínská	9	0	35	0	0	20	4	0	22k	4	0	17	3	0	12k	1	0	29	6	0	55	1	0	31
Pošta	6	0	29	1	0	19	2	1	21k	8	2	11	4	4	12k	9	0	20	18	0	37	7	3	27
Otrok.-ŽS	11	1	19	10	5	14	13	0	8k	3	2	10	3k	2	11	7	6	19	9	1	29	10	1	18
Dr. E. Ben.	0	2	21	3	0	11	1	5	12k	3	4	11	1	0	10	3	0	16	1	0	28	1	1	18
Pošta	0	2	23	1	5	15	0	2	14k	0	10	21	1	1	10	3	5	18	0	8	36	0	7	25
Otr.-polikl.	N	N	23	0	0	15	2	0	12k	N	N	21	N	N	10	N	N	18	N	N	36	N	N	25
Otr.-nám.	8	2	17	3	5	17	2k	4	14	6	3	18	2	1	9	6	0	12	10	2	28	8	0	17
Nadjezd	N	N	17	N	N	17	N	N	14	1	0	17	N	N	9	2	0	10	2	0	26	N	N	17
U Dřevnice	N	N	17	3	0	14	N	N	14	1	0	16	N	N	9	N	N	10	1	0	25	1	0	16
Hurdický	6	0	11	3	1	12	6	0	8	5	0	11	N	N	9	1	0	9	2	0	23	2	0	14
Spol. dům	7	1	5	4	0	8	5	0	3	8	4	7	5	0	4	6	0	3	14	0	9	8	2	8
Zahradní	N	N	5	1	0	7	0	2	5	N	N	7	1	0	3	N	N	3	1	0	8	0	1	9
Štěrковиště	5	0	0	7	0	0	5	0	0	7	0	0	3	0	0	3	0	0	8	0	0	9	0	0

	07:09 - 09.10.2017 - vůz 412			08:18 - 09.10.2017 - vůz 411			09:57 - 04.10.2017 - vůz 405			10:59 - 06.10.2017 - vůz 412			11:59 - 03.10.2017 - vůz 405			12:59 - 05.10.2017 - vůz 411			17:23 - 05.10.2017 - vůz 408			18:20 - 05.10.2017 - vůz 412		
	Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup	
Štěrковиště	0	5	5	0	1	1	0	8k	8k	0	9v	0	2	2	0	13	13	0	2	2	0	2	2	2
Spol. dům	0	10	15	0	11	12	0	9k	17kk	0	2	11v	0	10	12	2	6	17	0	4	6	0	4	6
Hurdický	0	1	16	N	N	12	1	3	19kk	0	1	12v	N	N	12	0	1	18	0	0	6	N	N	6
U Dřevnice	0	4	20	N	N	12	0	1	20kk	N	N	12v	0	0	12	N	N	18	N	N	6	N	N	6
Nadjezd	0	2	22	0	1	13	0	1	21kk	N	N	12v	0	2	14	N	N	18	N	N	6	N	N	6
Otrok.-nám.	1	11	32	1	3	15	5	9	25kk	0	4	16v	1	5	18	0	2	20	1	1	6	0	4	10
Havlíčkova	0	0	32	0	0	15	2	0	23kk	0	0	16v	2	2	18	3	2	19	0	0	6	0	0	10
Otrok.-ŽS	0	15	47	0	6	21	5	5	23kk	0	8	24v	3	14	29	1	16v	34v	0	1	7	1	2	11
Dr. E. Ben.	0	15	62	0	3	24	0	6	29kk	2	6	28v	3	7	33	1	8	41v	0	1	8	0	2	13
Kv.-Zlínská	0	5	67	2	1	23	0	3	32kk	1	1	28v	1	4	36	1	4	44v	0	7	15	0	1	14
Trávníky	0	10	77	0	4	27	0	7	39kk	0	1	29v	4	1	33	0	3	47v	0	2	17	0	2	16

	07:09 - 07.12.2017 - vůz 404			08:18 - 04.12.2017 - vůz 409			09:57 - 28.11.2017 - vůz 413			10:59 - 29.11.2017 - vůz 413			11:59 - 28.11.2017 - vůz 407			12:59 - 28.11.2017 - vůz 408			17:23 - 29.11.2017 - vůz 412			18:20 - 23.11.2017 - vůz 408		
	Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup	
Štěrkovické	0	8	8	0	3	3	0	12	12	0	9	9	0	7k	7k	0	17k	17k	0	2	2	0	5	5
Spol. dům	0	12	20	0	4	7	2	18	28	0	10	19	0	9	16k	1	13	29k	1	9	10	0	5	10
Hurdický	0	1	21	0	1	8	0	3	31	0	2	21	0	1	17k	0	1	30k	0	1	11	N	N	10
U Dřevnice	0	7	28	0	3	11	0	4	35	0	1	22	N	N	17k	1	3	32k	N	N	11	0	1	11
Nadjezd	0	3	31	0	1	12	1	0	34	N	N	22	0	1	18k	0	0	32k	N	N	11	N	N	11
Otok.-nám.	0	13	44	1	8	19	7	8	35	0	7	29	1	12k	29kk	5	10	37k	3	3	11	1	5	15
Havlíčková	2	2	44	N	N	19	2	0 (12)	33	3	0	26	2	1	28kk	0	0	37k	2	0	9	3	0	12
Otok.-ŽS	1	4	47	0	7	26	3	13	43	2	11	35	1	5	32kk	1	13	49k	0	13	22	0	5	17
Dr. E. Ben.	0	9	56	2	8	32	2	7	48	1	4	38	0	6	38kk	2	3	50k	0	2	24	1	2	18
Kv.-Zlínská	1	3	58	0	3	35	2 (12)	4	50	0	4	42	1	7	44kk	1	2	51k	1	0	23	1	0	17
Trávníky	0	4	62	0	3	38	3	3	50	0	2	44	1	6	49kk	2k	2	51	0	1	24	0	1	18

PŘÍLOHA P III: Průzkum přepravní zátěže linky 2 v úseku Poliklinika - Bartošova čtvrť a zpět

	06:05 - 13.06.2017 - vůz 413			06:23 - 14.06.2017 - vůz 455			06:37 - 13.06.2017 - vůz 451			06:48 - 23.06.2017 - vůz 413			07:00 - 15.06.2017 - vůz 408			07:12 - 14.06.2017 - vůz 367			07:24 - 13.06.2017 - vůz 459			07:34 - 23.06.2017 - vůz 460		
	Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup	
Poliklinika	2	2	34	8	1	41	1	1	35	0	3	23k	3	2	33	3	5	47	4	1	65	8	0	52
Nám. Práce	6	5	33	20	5	26	10	6	31	5k	4	22	9	5	29	17	13	43	20	12	57	24	7	35
Školní	6	1	28	4	1	23	4	2	29	6	1	17	6	1	24	7	4	40	14	8	51	2	7	40
Dlouhá	8	1	21	3	4	24	5	8	32	7	3	13	6	1	19	14	3	29	14	10	47	8	6	38
Cigánov	1	4	24	0	3	27	2	2	32	1	1	13	0	0	19	1	5	33	3	3	47	1	3	40
Kúty	1	0	23	4	0	23	3	1	30	1	2	14	1	3	21	2	3	34	2	1	46	9	0	31
Padělký IX.	1	0	22	2	7	28	4	3	29	2	0	12	6	4	19	8	5	31	4	9	51	3	1	29
Zálešná V.	N	N	22	1	0	27	N	N	29	N	N	12	N	N	19	1	1	31	5	1	47	3	0	26
Bať. nem.	10	0	12	11	2	18	14	0	15	7	4	9	8	0	11	10	2	23	9	7	45	7	0	19
Bart. čt.-sk.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	0	17	17	0	28	8	0	11
Dukelská	3	0	9	1	0	17	7	0	8	6	0	3	3	0	8	3	0	14	4	0	24	3	2	10
Dřevnická	5	0	4	15	0	2	7	0	1	1	0	2	7	0	1	11	0	3	22	0	2	8	0	2
Bart. čtvrť	4	0	0	2	0	0	1	0	0	2	0	0	1	0	0	3	0	0	2	0	0	2	0	0

	07:48 - 15.06.2017 - vůz 460			08:00 - 14.06.2017 - vůz 413			08:12 - 13.06.2017 - vůz 453			08:24 - 23.06.2017 - vůz 453			08:38 - 15.06.2017 - vůz 454			08:52 - 13.06.2017 - vůz 402			08:58 - 27.06.2017 - vůz 412			09:18 - 14.06.2017 - vůz 451		
	Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup	
Poliklinika	11	6	47k	6	6	43	9	9	49	5	2	39	5	5	53k	4	8	38	4	3	62k	1	5	41k
Nám. Práce	15	5	37k	16	5	32	18	0	31	17	6	28	18k	6	41	13	8	33	29	3	36k	17k	14	38
Školní	10	4	31k	8	3	27	7	2	26	9	1	20	7	0	34	8	3	28	11	3	28k	5	8	41
Dlouhá	17	0	14k	10	5	22	10	3	19	10	6	16	15	2	21	17	6	17	17	18	29k	21	15	35
Cigánov	4k	0	10	4	1k	19k	0	1	20	3	2	15	1	0	20	2	0	15	2	2	29k	1	1	35
Kúty	3	0	7	3k	0	16	2	2	20	2	0	13	4	0	16	3	1	13	9k	2	22	4	3	34
Padělký IX.	1	0	6	4	2	14	5	4	19	3	1	11	2	3	17	3	2	12	7	2	17	7	6k	33k
Zálešná V.	N	N	6	1	0	13	N	N	19	N	N	11	N	N	17	3	0	9	1	0	16	3	0	30k
Bať. nem.	6	0	0	5	1	9	9	3	13	3	0	8	11	0	6	9	0	0	7	2	11	15k	0	15
Dukelská	Spoj končí jízdu v zastávce			2	0	7	2	0	11	0	0	8	1	1	6	Spoj končí jízdu v zastávce			3	0	8	7	0	8
Dřevnická	Batova nemocnice			5	0	2	6	0	5	5	0	3	4	0	2	Batova nemocnice			5	0	3	5	0	3
Bart. čtvrť	Batova nemocnice			2	0	0	5	0	0	3	0	0	2	0	0	Batova nemocnice			3	0	0	3	0	0

	09:38 - 15.06.2017 - vůz 452			09:58 - 13.06.2017 - vůz 454			10:18 - 14.06.2017 - vůz 411			10:38 - 15.06.2017 - vůz 455			10:58 - 13.06.2017 - vůz 455			11:18 - 14.06.2017 - vůz 452			11:38 - 20.06.2017 - vůz 412			11:58 - 21.06.2017 - vůz 455		
	Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup	
Poliklinika	2	6	45	0	6	42k	3	3	38k	7	1	35k	7	6	26	1	4	33k	7	5	24	3	6	29
Nám. Práce	12	6	39	9	4	37k	14	9k	33kk	14	10	31k	8	17	35	9k	17kk	41kk	9	12	27	8	12	33
Školní	9	0	30	9	7	35k	6k	1	28k	7	3	27k	8	7	34	10	3	34kk	4	3	26	4	6	35
Dlouhá	11	11k	30k	17k	27k	45k	3	21	46k	8	10	29k	7	22k	49k	12kk	25k	47k	12	19k	33k	10	28kkk	53kkk
Cigánov	0	0	30k	3	5	47k	3k	3	46	0	0	29k	2	4k	51kk	0	2	49k	0	2	35k	2	2	53kkk
Kúty	4	1	27k	4	3	46k	5	1k	42k	3k	2	28	6	4	49kk	7	3	45k	10	3	28k	13	1	41kkk
Padělky IX.	1	1	27k	8	2	40k	11	4	35k	2	3	29	12	5	42kk	15	3	33k	10	4	22k	10	3	34kkk
Zálešná V.	1	0	26k	4k	0	36	2	0	33k	1	0	28	5k	0	37k	7k	2	28	3	0	19k	5k	0	29kk
Bať. nem.	8k	1	19	5	4	35	13	2	22k	5	2	25	14k	0	23	11	1	18	6k	2	15	11	0	18kk
Dukelská	4	0	15	4	0	31	5	0	17k	5	0	20	9	1	15	1	0	17	5	0	10	5	0	13kk
Dřevnická	12	0	3	24	0	7	12k	0	5	16	0	4	10	0	5	11	0	6	7	0	3	6kk	0	7
Bart. čtvrť	3	0	0	7	0	0	5	0	0	4	0	0	5	0	0	6	0	0	3	0	0	7	0	0

	12:18 - 22.06.2017 - vůz 461			12:38 - 20.06.2017 - vůz 411			12:58 - 23.06.2017 - vůz 461			13:18 - 22.06.2017 - vůz 458			13:25 - 20.06.2017 - vůz 403			13:38 - 23.06.2017 - vůz 406			13:50 - 22.06.2017 - vůz 451			14:02 - 20.06.2017 - vůz 455		
	Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup	
Poliklinika	4	3	52	3	6	29	4	7	34k	6	3	46	<i>Spoj vyjíždí ze Sportovní haly</i>			4	13	57k	3	9	52	4	6	30
Nám. Práce	15	4	41	6	4	27	13	3	24k	16	7	37	0	6	6	18	8	47k	24	11	39	11	8	27
Školní	8	6	39	5	2	24	3	10	31k	9	1	29	0	2	8	6	7	48k	13	8	34	3	8	32
Dlouhá	14	18	43	6	5	23	12k	13	32	12	2	19	2	9	15	16	20	52k	8	20k	46k	12	18k	38k
Cigánov	3	1	41	1	0	22	5	2	29	0	3	22	2	0	13	8	2	46k	3	1	44k	1	2	39k
Kúty	6	1	36	6	0	16	4	7	32	2	1	21	2	0	11	6	2	42k	10	2	36k	8	3	34k
Padělky IX.	3	3	36	5	2	13	7	6	31	4	0	17	2	4	13	11k	2	33	9	3	30k	9k	4	29
Zálešná V.	4	0	32	1	0	12	2	0	29	2	1	16	3	0	10	3	0	30	4	2	28k	2	2	29
Bať. nem.	15	0	17	2	1	11	9	1	21	4	3	15	1	3	12	12	1	19	10	0	18k	16	0	13
Dukelská	6	0	11	5	3	9	6	1	16	6	0	9	4	0	8	9	1	11	6k	1	13	2	1	12
Dřevnická	9	0	2	4	0	5	8	0	8	6	0	3	2	0	6	7	0	4	11	0	2	8	0	4
Bart. čtvrť	2	0	0	5	0	0	8	0	0	3	0	0	6	0	0	4	0	0	2	0	0	4	0	0

	14:14 - 21.06.2017 - vůz 367			14:26 - 13.06.2017 - vůz 407			14:38 - 14.06.2017 - vůz 346			14:50 - 20.06.2017 - vůz 454			15:02 - 21.06.2017 - vůz 457			15:14 - 13.06.2017 - vůz 453			15:26 - 14.06.2017 - vůz 413			15:38 - 20.06.2017 - vůz 461		
	Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup	
Poliklinika	2	6	29	6	4	51	7	1	70	0	5	25	5	4	32	1	2	60v	3	7	33	1	3	34
Nám. Práce	15	15	29	13	6	44	24	8	54	13	6	18	8	4	28	25v	15	50	7	8k	34k	9	6	31
Školní	5	3	27	6	2	40	14	5	45	5	2	15	9	2	21	9	0	41	5	6	35k	4	6	33
Dlouhá	9	11	29	11	12	41	16	11	40	8	10	17	7	17	31	27	13	27	12	15	38k	12	15	36
Cigánov	0	0	29	4	3k	40k	10	2	32	3	2	16	2	6	35	3	1	25	2	2	38k	7	3	32
Kúty	4	0	25	9	0	31k	3	3	32	3	1	14	4	0	31	7	0	18	8	1	31k	7	0	25
Padělky IX.	6	4	23	10	2	23k	10	0	22	5	6	15	6	2	27	1	2	19	7	2	26k	9	2	18
Zálešná V.	3	0	20	1	0	22k	5	0	17	3	0	12	3	0	24	4	0	15	N	N	26k	2	0	16
Bať. nem.	5	1	16	8	0	14k	5	2	14	5	0	7	7	1	18	3	3	15	10	1k	17kk	3	2	15
Dukelská	7	2	11	6	0	8k	6	0	8	N	N	7	6	0	12	3	1	13	3	0	14kk	4	0	11
Dřevnická	8	0	3	5k	0	3	6	0	2	6	0	1	8	0	4	7	0	6	10	0	4kk	5	0	6
Bart. čtvrť	3	0	0	3	0	0	2	0	0	1	0	0	4	0	0	6	0	0	4kk	0	0	6	0	0

	15:50 - 13.06.2017 - vůz 451			16:02 - 27.10.2017 - vůz 367			16:17 - 14.06.2017 - vůz 407			16:32 - 12.06.2017 - vůz 406			16:47 - 14.06.2017 - vůz 451			17:02 - 19.06.2017 - vůz 404			17:17 - 06.12.2017 - vůz 457			17:32 - 12.06.2017 - vůz 403		
	Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup	
Poliklinika	1	2	29	0	6	23	1	5	58k	2	6	36kkk	3	6	40	0	1	25	2	1	35	1	1	31k
Nám. Práce	7	6	28	8	3	18	16k	8	50	13k	15	38kk	14	7	33	10	6	21	12	6	29	5	7	33k
Školní	9	1	20	6	1	13	8	1	43	11k	3	30k	11	3	25	3	2	20	7	2	24	7k	4	30
Dlouhá	7	16	29	8	10	15	20	9	32	11k	16	35	9	20	36	3	11	28	13	17	28	17	19k	32k
Cigánov	2	0	27	1	0	14	4	0	28	7	0	28	3	0	33	2	0	26	2	5	31	2	4	34k
Kúty	3	6	30	1	0	13	3	0	25	8	2	22	3	3k	33k	2	1	25	7	1	25	1	0	33k
Padělky IX.	5	1	26	2	2	13	12	4	17	5	0	17	10	0	23k	2	2	25	5	0	20	7	2	28k
Zálešná V.	4	0	22	1	1	13	1	0	16	4	0	13	2	1	22k	3	0	22	3	0	17	9	0	19k
Bať. nem.	4	0	18	0	3	16	3	0	13	2	1	12	5	3	20k	1	0	21	5	0	12	4k	1	16
Dukelská	4	0	14	2	1	15	2	0	11	3	0	9	9	0	11k	4	0	17	4	0	8	7	0	9
Dřevnická	9	0	5	7	0	8	7	0	4	6	1	4	4	0	7k	8	1	10	6	0	2	4	0	5
Bart. čtvrť	5	0	0	8	0	0	4	0	0	4	0	0	7k	0	0	10	0	0	2	0	0	5	0	0

	17:47 - 19.06.2017 - vůz 346			08:38 - 16.10.2017 - vůz 409			08:57 - 18.10.2017 - vůz 408			09:18 - 17.10.2017 - vůz 406			09:38 - 16.10.2017 - vůz 407			09:58 - 18.10.2017 - vůz 455			10:18 - 17.10.2017 - vůz 407			10:36 - 16.10.2017 - vůz 411		
	Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup	
Poliklinika	1	2	24	10k	3	70kk	9	8	52	4	6	42k	2	4	44k	6	6	43	2	9k	38kk	7	4	37
Nám. Práce	12	4	16k	26	9	53kk	16	1	37	11k	23 (20)	54	13	20	51k	15	15	43	12	8	34kk	9	11	39
Školní	4	2	14k	7k	0	46k	6	0	31	4	3	53	8	2	45k	7	5	41	5	6k	35kkk	10	0	29
Dlouhá	7	7k	14kk	25	4	25k	12	3	22	22	9	40	15	4	34k	14	11	38	8k	16	43kk	10	13	32
Cigánov	1	2	15kk	5	0	20k	1	0	21	4	2	38	1	1	34k	1	4	41	5	0	38kk	2	3	33
Kúty	7kk	0	8	3	1	18k	2	2	21	3	0	35	3	0	31k	9	5	37	13k	2	27k	4	7	36
Padělky IX.	3	0	5	4	1	15k	6	0	15	10 (20)	5	30	5	1	27k	2	5	40	6	3	24k	5	2	33
Zálešná V.	N	N	5	N	N	15k	N	N	15	2	0	28	2k	0	25	5	0	35	N	N	24k	1	1	33
Bať. nem.	5	0	0	11k	4	8	6	2	11	14	4	18	12	0	13	17	1	19	14k	1	11	9	0	24
Dukelská	Spoj končí jízdu v zastávce Baťova nemocnice			1	1	8	N	N	11	7	0	11	6	0	7	2	0	17	5	0	6	1	0	23
Dřevnická				7	0	1	10	0	1	10	0	1	7	0	0	13	0	4	5	0	1	20	0	3
Bart. čtvrt'				1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	4	0	0	1	0	0	3	0	0

	10:58 - 18.10.2017 - vůz 408			11:18 - 17.10.2017 - vůz 411		
	Výstup	Nástup		Výstup	Nástup	
Poliklinika	3	6k	29k	3	4	40kkk
Nám. Práce	10	14	33k	10	16	46kkk
Školní	3	3	33k	5	0	41kkk
Dlouhá	9	19	43k	14	7	34kkk
Cigánov	2	0	41k	3	0	31kkk
Kúty	5	1	37k	1	0	30kkk
Padělky IX.	8	4	33k	4	5	31kkk
Zálešná V.	3	0	30k	3	1	29kkk
Bať. nem.	14	7	23k	7	2	24kkk
Dukelská	10k	0	13	1	0	23kkk
Dřevnická	12	0	1	13kk	0	10k
Bart. čtvrt'	1	0	0	10k	0	0

	06:19 - 13.06.2017 - vůz 411			06:33 - 15.06.2017 - vůz 460			06:45 - 14.06.2017 - vůz 413			06:57 - 13.06.2017 - vůz 453			07:11 - 23.06.2017 - vůz 459			07:21 - 15.06.2017 - vůz 402			07:33 - 14.06.2017 - vůz 458			07:45 - 13.06.2017 - vůz 367		
	Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup	
Bart. čtvrt'	0	5	5	0	6	6	0	7	7	0	4	4	0	6	6	0	11	11	0	12	12	0	4	4
Dřevnická	0	9	14	0	9	15	0	8	15	0	7	11	0	12	18	0	10	21	0	13	25	0	7	11
Dukelská	0	3	17	0	4	19	1	5	19	1	9	19	0	5	23	0	7	28	5	2	22	0	3	14
Bať. nem.	0	4	21	0	8	27	2	1	18	0	5	24	1	3	25	1	5	32	1	3	24	1	4	17
Zálešná V.	0	3	24	0	1	28	0	5	23	0	2	26	0	5	30	0	0	32	0	7	31	2	0	15
Padělky IX.	1	8	31	2	11	37	0	8	31	2	12	36	1	8	37	9	11	34	4	18	45	0	6	21
Kúty	0	7	38	0	10	47	0	6	37	1	9	44	0	12	49	1	8	41	1	8	52	1	12	32
Cigánov	0	1	39	3	1	45	0	2	39	0	2	46	0	1	50	1	5	45	0	3	55	0	1	33
Dlouhá	3	5	41	4	2	43	6	6	39	3	3	46	9	6	47	7	10	48	9	5	51	14	4	23
Nám. Míru	3	2	40	12	1	32	1	11	49	5	5	46	15	2	34	18	10	40	8	3	46	2	7	28
Nám. Práce	10	4	34	2	7	37	13	7	43	3	8	51	9	16	41	11	12	41	16	5	35	10	8	26
Poliklinika	3	1	32	9	1	29	6	0	37	6	2	47	3	3	41	14	1	28	13	2	24	6	2	22

	07:57 - 23.06.2017 - vůz 461			08:09 - 15.06.2017 - vůz 452			08:29 - 13.06.2017 - vůz 406			08:40 - 23.06.2017 - vůz 409			08:49 - 14.06.2017 - vůz 454			09:09 - 15.06.2017 - vůz 454			09:29 - 13.06.2017 - vůz 407			09:49 - 14.06.2017 - vůz 451		
	Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup	
Bart. čtvrt'	0	5	5	0	8	8	0	14	14	0	3	3	0	6	6	0	9	9	0	7	7	0	2	2
Dřevnická	0	8	13	0	14k	22k	1	9	22	0	3	6	0	11	17	0	6	15	0	17	24	0	17	19
Dukelská	0	1	14	0	1	23k	0	8	30	0	8	14	0	3	20	0	4k	19k	0	7	31	0	4	23
Bať. nem.	0	5	19	0	9	32k	2	11	39	0	5	19	2	14	32	0	17	36k	0	30	61	3	22	42
Zálešná V.	0	3	22	N	N	32k	1	8	46	0	6	25	0	6	38	0	6	42k	0	5	66	0	3	45
Padělky IX.	0	5	27	2k	10	40	2	16	60	2	7	30	0	16k	54k	4	14	52k	4	19	81	6	15k	54k
Kúty	0	5	32	3	3	40	1	10	69	0	8	38	3	15	66k	0	12k	64kk	2	13	92	4	10	60k
Cigánov	2	1	31	5	0	35	1	2	70	0	7k	45k	0	2	68k	0	2	66kk	6	9	95	0	5	65k
Dlouhá	6	5	30	14	8	29	15	9	64	13k	2	34	25	8	51k	13	8	61kk	54	13	54	19	11	57k
Nám. Míru	4	9	35	6	12	35	11	11	64	8	1	27	14	12	49k	21kk	8	48	13	22	63	14	13	56k
Nám. Práce	11	8	32	11	6	30	18	9k	55	25	0	2	16	13	46k	9	5	44	19	13	57	13	8	51k
Poliklinika	7	4	29	9	2	23	12	1	44	Spoj jede na Sportovní halu			9	6	43k	6	0	38	6	6	57	8k	2	45

	10:09 - 15.06.2017 - vůz 452			10:29 - 13.06.2017 - vůz 454			10:49 - 27.06.2017 - vůz 408			11:09 - 15.06.2017 - vůz 455			11:29 - 13.06.2017 - vůz 455			11:49 - 14.06.2017 - vůz 452			12:09 - 20.06.2017 - vůz 412			12:29 - 21.06.2017 - vůz 455		
	Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup	
Bart. čtvrt'	0	8	8	0	4	4	0	4	4	0	2	2	0	5	5	0	2	2	0	3	3	0	5	5
Dřevnická	0	8k	16k	0	11	15	0	13	17	0	15	17	0	8	13	0	8	10	0	14	17	0	5	10
Dukelská	0	3	19k	0	3	18	0	3	20	0	1	18	0	3	16	0	5	15	0	2	19	0	3k	13k
Bař. nem.	0	33kk	52kkk	3	17k	32k	1	18	37	0	26	44	0	17	33	1	20	34	1	28v	46v	1	22	34k
Zálešná V.	2	1	51kkk	N	N	32k	0	6	43	0	3	47	0	2k	35k	0	2	36	1	1	46v	0	3	37k
Padělký IX.	3	18k	66kkkk	2k	8	38	4	8	47	8	11	50	2	14	47k	1	12	47	2	3	47v	3	10	44k
Kúty	0	14	80kkkk	1	19	56	3	12k	56k	1	13kk	62kk	0	7	54k	2	9	54	0	6	53v	3	13	54k
Cigánov	1	4	83kkkk	1	1	56	1	1	56k	0	7	69kk	3	2	53k	1	7k	60k	2	5	56v	1	4	57k
Dlouhá	31kkk	8	60k	11	7k	52k	23	12	45k	20	9	58kk	16	16	53k	13	9	56k	12v	16v	60v	18k	19	58
Nám. Míru	20	10k	50kk	10	9k	51kk	13	22k	54kk	19k	15k	54kk	14k	15k	54k	16	10k	50kk	12	14k	62vk	18	8	48
Nám. Práce	15	8	43kk	11	15	55kk	12	13	55kk	18	6	42kk	13	11	52k	16	8	42kk	4	5	63vk	5	16	59
Poliklinika	10	3	36kk	9	2	48kk	5k	5k	55kk	3k	5	44k	1	7k	58k	1	3k	44kkk	7	4	60vk	5	4	58

	12:49 - 22.06.2017 - vůz 461			13:04 - 20.06.2017 - vůz 411			13:19 - 23.06.2017 - vůz 272			13:25 - 19.06.2017 - vůz 455			13:34 - 22.06.2017 - vůz 456			13:46 - 20.06.2017 - vůz 458			13:58 - 23.06.2017 - vůz 409			14:10 - 22.06.2017 - vůz 413		
	Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup	
Bart. čtvrt'	0	2	2	0	4	4	0	4	4	Spoj vyjíždí na linku z vozovny			0	6	6	0	2	2	0	2	2	0	8v	8v
Dřevnická	0	10	12	0	16	20	0	8	12				0	16	22	0	9	11	0	7	9	0	8	16v
Dukelská	0	13	25	0	8	28	0	4	16				0	4	26	0	11	22	0	6	15	0	2	18v
Bař. nem.	0	17	42	0	7	35	1	1	16				0	3	30	2	3	23	0	17	32	4	5	19v
Zálešná V.	2	4k	44k	3	2	34	0	7	23	0	3	6	1	3	32	0	1	24	1	1	32	0	0	19v
Padělký IX.	2	12	54k	1	5	38	2	7	28	0	2	8	0	5	37	2	6	28	7	4	29	3	6k	22vk
Kúty	2	7	59k	4	3	37	2	3	29	0	2	10	3	10k	44k	3	3k	28k	1	5	33	2	3k	23vkk
Cigánov	1	3	61k	1	2	38	0	0	29	0	0	10	0	0	44k	0	4	32k	2	3	34	1	5	27vkk
Dlouhá	19k	8	50	5	6	39	13	5	21	3	10k	17k	22	10	32k	8	8k	32kk	8	10	36	6k	9	30vk
Nám. Míru	14	6	42	5	8	42	2	1	20	3	7	21k	10	17	39k	10	15	37kk	9	6	33	4	6	32vk
Nám. Práce	8	11	45	5	4	41	15	0	5	0	6	27k	13	8	34k	9	9	37kk	4	5	34	4	13	41vk
Poliklinika	6	3	42	6	5	40	Spoj jede na Sportovní halu			3	0	24k	3	7	38k	4	4	37kk	2	7	39	7	3	37vk

	14:22 - 20.06.2017 - vůz 461			14:34 - 21.06.2017 - vůz 459			14:46 - 13.06.2017 - vůz 367			14:58 - 14.06.2017 - vůz 407			15:10 - 20.06.2017 - vůz 451			15:22 - 21.06.2017 - vůz 458			15:34 - 13.06.2017 - vůz 411			15:46 - 14.06.2017 - vůz 455		
	Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup	
Bart. čtvrt'	0	3	3	0	2	2	0	4k	4k	0	2	2	0	5	5	0	3	3	0	0	0	0	3	3
Dřevnická	0	4	7	0	12	14	0	15	19k	0	10	12	0	24	29	0	10k	13k	0	20	20	0	5	8
Dukelská	0	1	8	0	3	17	0	3	22k	0	4k	16k	0	4	33	0	15	28k	N	N	20	0	3	11
Bař. nem.	1	6	13	3	4	18	4	6	24k	0	23	39k	3	6	36	3k	10	35	0	8	28	0	8	19
Zálešná V.	0	3	16	1	1	18	0	1	25k	0	1	40k	0	1	37	1	1	35	0	4	32	0	0	19
Padělký IX.	0	9	25	1	4	21	4	6	27k	0	3	43k	4	8	41	0	2	37	0	5	37	1	3	21
Kúty	0	3	28	0	3	24	1	1	27k	1	0	42k	2	1	40	0	2	39	0	0	37	0	5	26
Cigánov	0	0	28	1	0	23	1	2	28k	1	1	42k	0	5	45	3	0	36	3	4	38	1	1	26
Dlouhá	9	18	37	7	13	29	6	10	32k	9k	12	45	8	11v	48v	4	17	49	13	12	37	6	10	30
Nám. Míru	10	9	36	6	14	37	5	15	42k	15	9	39	10	14v	52vv	7	9	51	7	11	41	9	11	32
Nám. Práce	5	20	51	6	3	34	6	14	50k	9	14	44	11	10	51vv	4	13v	60v	11	8k	38	5	16v	43v
Poliklinika	3	1	49	3	4	35	6k	3	47	2	3	45	4	1	48vv	0	2	62v	1	3	40	1	4	46v

	16:01 - 20.06.2017 - vůz 412			16:06 - 13.06.2017 - vůz 452			16:16 - 12.06.2017 - vůz 403			16:31 - 14.06.2017 - vůz 367			16:46 - 19.06.2017 - vůz 412			17:01 - 12.06.2017 - vůz 406			17:16 - 14.06.2017 - vůz 451			17:31 - 19.06.2017 - vůz 404		
	Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup	
Bart. čtvrt'	0	3	3	0	0	0	0	3	3	0	3	3	0	2	2	0	5	5	0	5	5	0	3	3
Dřevnická	0	7	10	0	5	0	0	12	15	0	12	15	0	8	10	0	6k	11k	0	23	28	1	8	10
Dukelská	0	2	12	0	0	5	0	3	18	0	4	19	0	2	12	0	1	12k	0	10	38	0	3	13
Bař. nem.	2	13	23	1	4	8	2	8	24	1	9	27	0	5	17	0	3	15k	1	8	45	0	8	21
Zálešná V.	0	3	26	1	1	8	N	N	24	0	4	31	N	N	17	2	1	14k	2	1	44	2	1	20
Padělký IX.	2	4	28	0	1	9	1	5	28	1	10	40	0	2	19	1k	2	15	2	5	47	1	7	26
Kúty	0	8	36	0	6	15	0	6	34	2	3	41	0	7	26	0	1	16	5	7	49	0	0	26
Cigánov	2	1	35	1	1	15	4	2k	32k	0	3	44	1	5	30	1	5	20	1	1	49	1	3	28
Dlouhá	11	7	31	10	8	13	11k	10	31	21	16	39	5	15	40	10	17	27	13	15	51	7	18	39
Nám. Míru	13	7	25	7	2	8	7	8	32	7	9	41	6	12	46	5	13	35	15	11	47	4	10	45
Nám. Práce	5	18	38	8	3	3	2	12	42	12	13	42	12	5	39	3	13	45	7	19	59	4	7	48
Poliklinika	0	5	43	Spoj jede na Sportovní halu			4	2	40	3	1	40	1	2	40	1	4	48	2	1	58	0	3	51

	17:51 - 12.06.2017 - vůz 413			09:09 - 16.10.2017 - vůz 409			09:29 - 18.10.2017 - vůz 408			09:52 - 17.10.2017 - vůz 406			10:09 - 16.10.2017 - vůz 407			10:29 - 18.10.2017 - vůz 455			10:52 - 17.10.2017 - vůz 407			11:09 - 16.10.2017 - vůz 411		
	Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup		Výstup	Nástup	
Bart. čtvrť	0	1	1	0	7	7	0	6	6	0	3	3	0	4	4	0	2	2	0	3	3	0	7	7
Dřevnická	0	10k	11k	0	12	19	0	15	21	0	14	17	0	16	20	0	6	8	0	12	15	0	10	17
Dukelská	0	3	14k	0	4	23	0	8	29	0	2k	19k	0	4k	24k	0	2	10	0	5	20	0	5	22
Bať. nem.	2	7	19k	0	22	45	1	18	46	1	28	46k	0	17	41k	1	22	31	0	21	41	0	24	46
Zálešná V.	1	1	19k	0	8k	53k	0	5	51	1	6	51k	0	6	47k	0	4	35	0	2	43	0	3	49
Padělky IX.	0	4	23k	2	14	65k	1	12	62	0	18k	69kk	0	14	61k	1	6	40	0	7	50	5	5	49
Kúty	0	2	25k	2	15	78k	1	12	73	5	15k	79kkk	2	11	70k	3	7k	44k	1	14	63	0	12	61
Cigánov	5	5	25k	2	9	85k	1	3k	75k	1k	5	83kk	1	6	75k	0	2	46k	1	9k	71k	2	2	61
Dlouhá	4	16	37k	39	13	59k	24	9	60k	28kk	15	70	24	7	58k	10k	8k	44k	27	9	53k	11	9	59
Nám. Míru	14	17	40k	25k	16	50	17	19	62k	18	12k	64k	7	18	69k	8	16	52k	14k	11	50	15	15	59
Nám. Práce	7	17v	50vk	16	20	54	30	9	41k	28	14	50	15	10	64k	17	14	49k	14	7	43	13	8	54
Poliklinika	0	4	54vk	4	11	61	8	5	38k	14	6	42	15	5	54k	7	3	45k	4	7	46	4	5	55

	11:29 - 18.10.2017 - vůz 408			11:52 - 17.10.2017 - vůz 411		
	Výstup	Nástup		Výstup	Nástup	
Bart. čtvrť	0	7	7	0	2	2
Dřevnická	0	7	14	0	20	22
Dukelská	0	4	18	0	7	29
Bať. nem.	0	14	32	2	18	45
Zálešná V.	N	N	32	0	4k	49k
Padělky IX.	0	12k	44k	1	9k	57kk
Kúty	1	12	55k	4	11k	64kkk
Cigánov	1	4	58k	1	10k	73kkkk
Dlouhá	15	18	61k	22kk	12	63kk
Nám. Míru	18	10(40)	53k	12	11k	62kkk
Nám. Práce	12k	16	57	9	14	67kkk
Poliklinika	5	4	56	8	4	63kkk

PŘÍLOHA P IV: Průzkum přepravní zátěže linky 9 v úseku Baťova nemocnice - Cigánov

24.10.2017	09:17 - vůz 254			09:37 - vůz 252			09:57 - vůz 203			10:17 - vůz 202			10:37 - vůz 217			10:57 - vůz 205			11:17 - vůz 206			11:37 - vůz 254			11:57 - vůz 252		
	Výst.	Nást.		Výst.	Nást.		Výst.	Nást.		Výst.	Nást.		Výst.	Nást.		Výst.	Nást.		Výst.	Nást.		Výst.	Nást.		Výst.	Nást.	
Bať. nem.	3	7	16	5	10	26kk	2	2	16	4	7	23	5	3	8	2	1	5	1	3	9	5	6	13k	3	3	7
Zálešná V.	0	0	16	1	1	26kk	3	0	13	1	2	24	0	3k	11k	N	N	5	1	0	8	1	1k	13kk	1	1	7
Padělky IX.	2(15)	2	16	9	9	26kk	4	5kk	14kk	8	8	24	0	7	18k	0	2	7	2	3	9	2	8	19kk	2	4	9
Kúty	1	3	18	2	8	32kk	1	3k	16kkk	8	10	26	1	3	20k	2	3	8	2	3	10	2k	6	23k	2	4	11
Cigánov	0	1	19	2kk	6	36	1	2	17kkk	0	1	27	3	2	19k	0	5	13	0	10kk	20kk	0	0	23k	0	0	11

Vysvětlivky k průzkumům přepravní zátěže:

N - vůz nezastavil v zastávce na znamení

k - dětský kočárek

v - vozíčkář

(20) - hodnoty v závorkách představují nástup/výstup skupiny školáků s učitelem, která není do průzkumu zahrnuta