

Univerzita Pardubice  
Dopravní fakulta Jana Pernera

Provozování linek MHD do vybraných obcí na Chrudimsku

Bc. Kristina Rydvalová

Diplomová práce

2018

**Univerzita Pardubice**  
**Dopravní fakulta Jana Pernera**  
**Akademický rok: 2017/2018**

## **ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE**

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

**Jméno a příjmení: Bc. Kristina Rydvalová**  
**Osobní číslo: D16490**  
**Studijní program: N3708 Dopravní inženýrství a spoje**  
**Studijní obor: Technologie a řízení dopravy**  
**Název tématu: Provozování linek MHD do vybraných obcí na Chrudimsku**  
**Zadávací katedra: Katedra technologie a řízení dopravy**

### **Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :**

**Úvod**

- 1 Analýza současného stavu vedení linek MHD Chrudim**
- 2 Návrh linek MHD do vybraných obcí na Chrudimsku**
- 3 Zhodnocení návrhů linek MHD**

**Závěr**

Rozsah grafických prací: 4 - 5  
Rozsah pracovní zprávy: 40 - 50  
Forma zpracování diplomové práce: tištěná  
Seznam odborné literatury:

**DRDLA, P. Osobní doprava regionálního a nadregionálního významu. Pardubice: Univerzita Pardubice, s. 412, r. 2014. ISBN 978-80-7395-787-2. Jízdní řády MHD Chrudim. [online]. Dostupné z:<www.idos.cz>.**  
**KLEPRLÍK, J. Silniční doprava. Pardubice: Univerzita Pardubice, s.158, r. 2011. ISBN: 978-80-7395-451-2.**

Vedoucí diplomové práce: **doc. Ing. Josef Bulíček, Ph.D.**  
Katedra technologie a řízení dopravy

Datum zadání diplomové práce: **6. února 2018**  
Termín odevzdání diplomové práce: **18. ledna 2019**



doc. Ing. Libor Švadlenka, Ph.D.  
děkan

L.S.



doc. Ing. Jaromír Široký, Ph.D.  
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 6. února 2018

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle §60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 SB., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 9/2012, bude práce zveřejněna v Univerzitní knihovně a prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Benešově dne 30.12.2018

Kristina Rydvalová

## Poděkování

Na tomto místě bych ráda věnovala své poděkování panu doc. Ing. Josefu Bulíčkoví, Ph.D., za cenné rady, podnětná nasměrování a především trpělivost, se kterou se ujal vedení mé práce. Za poskytnuté informace děkuji zaměstnancům odboru dopravy MěÚ v Chrudimi a samozřejmě nemohu opomenout poděkování rodině, která mě podporovala všemi směry po celou dobu studia.

## **ANOTACE**

V rámci diplomové práce jsou po analýze oblasti Chrudim a stávajícího vedení linek MHD ve městě Chrudim zpracovány varianty návrhu nových linek MHD vedoucích do zvolených okolních obcí, kterými jsou Sobětuchy, Slatiňany a Rabštejská Lhota. Zavedení linek MHD přináší zkvalitnění veřejné dopravy v obcích, které vytváří s Chrudimí aglomeraci. Cílem práce je návrh na provozování linek MHD do okolních obcí Chrudimi, výběr vhodné varianty a zhodnocení přínosu zavedení linek do oblasti pomocí porovnání kvadratické míry nerovnoměrnosti.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

Chrudim, jízdní řád, linka, městská hromadná doprava, nerovnoměrnost, Rabštejská Lhota, Slatiňany, Sobětuchy

## **TITLE**

Operation of public transport lines to selected suburban areas of Chrudim

## **ANNOTATION**

Variants of new public transport lines routed to selected neighbouring villages, which are Sobětuchy, Slatiňany and Rabštejská Lhota, were created after the analysis of the Chrudim region and the existing public transport lines in Chrudim in diploma thesis. The aim of the thesis is the proposal for the operation of a public transport service to selected neighbouring municipalities of Chrudim, the choice of a right variant and evaluating the benefits of introducing a line into the area by comparing values of the quadratic degree of non-uniformity.

## **KEYWORDS**

Chrudim, timetable, line, public transport, inequality, Rabštejská Lhota, Slatiňany, Sobětuchy

# OBSAH

SEZNAM ILUSTRACÍ .....	9
SEZNAM TABULEK .....	10
SEZNAM ZKRATEK.....	11
ÚVOD.....	12
<b>1 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU VEDENÍ LINEK MHD CHRUDIM .....</b>	<b>15</b>
<b>1.1 Geografická a demografická struktura oblasti .....</b>	<b>15</b>
1.1.1 Chrudim.....	16
1.1.2 Obyvatelstvo .....	17
<b>1.2 Silniční a železniční doprava na území města.....</b>	<b>18</b>
<b>1.3 MHD Chrudim .....</b>	<b>21</b>
1.3.1 Arriva .....	22
1.3.2 Oredo – Iredo.....	22
1.3.3 Jízdné v MHD Chrudim .....	23
1.3.4 Vedení linek MHD Chrudim.....	24
1.3.5 Dostupnost zastávek MHD Chrudim .....	29
<b>1.4 Centra zájmu cestujících .....</b>	<b>30</b>
<b>1.5 Konkurenceschopnost MHD Chrudim .....</b>	<b>32</b>
1.5.1 MHD/MHD .....	32
1.5.2 Pěší/MHD .....	33
1.5.3 MHD/IAD .....	35
<b>1.6 Shrnutí .....</b>	<b>37</b>
<b>2 NÁVRH LINEK MHD DO VYBRANÝCH OBCÍ NA CHRUDIMSKU .....</b>	<b>39</b>
<b>2.1 Výběr obcí.....</b>	<b>40</b>
<b>2.2 Trasy navrhovaných linek.....</b>	<b>42</b>
2.2.1 Chrudim – Rabštejnská Lhota – Sobětuchy – Chrudim .....	43
2.2.2 Chrudim – Sobětuchy – Markovice – Chrudim .....	44
2.2.3 Chrudim – Sobětuchy – Chrudim.....	46
2.2.4 Chrudim – Sobětuchy – Chrudim.....	47
2.2.5 Chrudim – Slatiňany – Chrudim .....	48
<b>2.3 Tarifní podmínky .....</b>	<b>50</b>

2.4 Vozidlo .....	51
2.5 Shrnutí .....	52
<b>3 ZHODNOCENÍ NÁVRHŮ LINEK MHD.....</b>	<b>52</b>
3.1 SWOT varianty 1 .....	53
3.2 SWOT varianty 2 .....	54
3.3 SWOT varianty 3 .....	54
3.4 SWOT varianty 4 .....	55
3.5 SWOT varianty 5 .....	56
3.6 Výběr vhodné varianty trasy nově zavedené linky .....	57
3.6.1 Prodloužení víkendových spojů linky 625003.....	57
3.6.2 Převzetí části trasy linky 620702 k obsluze Slatiňan.....	58
3.7 Kvadratická míra nepravidelnosti a střední časová ztráta .....	60
3.8 Shrnutí .....	62
<b>ZÁVĚR.....</b>	<b>63</b>
<b>SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ .....</b>	<b>65</b>
<b>PŘÍLOHY .....</b>	<b>66</b>



## SEZNAM ILUSTRACÍ

Obrázek 1 – Rozdělení města Chrudim .....	16
Obrázek 2 – Dopravní síť v Chrudimi a okolí .....	18
Obrázek 3 – Dopravní zatížení oblasti.....	19
Obrázek 4 – Tarifní zóny .....	23
Obrázek 5 – Schéma vedení linek MHD Chrudim .....	26
Obrázek 6 – Počet cestujících na jednotlivých linkách .....	28
Obrázek 7 – Rozmístění zastávek MHD Chrudim .....	30
Obrázek 8 – Předpokládaná centra zájmu.....	31
Obrázek 9 – Obce v okolí Chrudimi .....	39
Obrázek 10 – Varianta linky Chrudim – Rabštejnská Lhota – Sobětuchy – Chrudim.....	44
Obrázek 11 – Varianta linky Chrudim – Sobětuchy – Chrudim se zajištěním do Markovic.....	45
Obrázek 12 – Varianta prodloužené linky 625003 do Sobětuch .....	46
Obrázek 13 – Varianta okružní linky Chrudim – Sobětuchy – Chrudim .....	47
Obrázek 14 – Varianta linky Chrudim – Slatiňany – Chrudim, modifikace linky 620702 .....	49
Obrázek 15 – Sor BN 8,5.....	52

## SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 – Počet obyvatel podle věkových skupin k 1.1.2017.....	17
Tabulka 2 – Vývoj společností obsluhujících MHD Chrudim .....	22
Tabulka 3 – Současný ceník MHD Chrudim.....	24
Tabulka 4 – Trasy a výkony spojů linek MHD Chrudim .....	25
Tabulka 5 – Linka 625001 .....	26
Tabulka 6 – Linka 625002 a 625502 .....	27
Tabulka 7 – Linka 625003 a 625503 .....	27
Tabulka 8 – Linka 625004 a 625504 .....	28
Tabulka 9 – Výkony jednotlivých linek .....	29
Tabulka 10 – Vybraná centra zájmu cestujících.....	31
Tabulka 11 – Porovnání časových dostupností užitím obou směrů současných linek MHD...33	
Tabulka 12 – Porovnání časových dostupností cílů pomocí dopravy pěší a MHD .....	34
Tabulka 13 – Absolutní a relativní vyjádření rozdílů časových dostupností pěší a MHD .....	35
Tabulka 14 – Porovnání časových dostupností cílů pomocí MHD a IAD .....	36
Tabulka 15 – Absolutní a relativní vyjádření rozdílů dostupnosti cílů pomocí MHD a IAD ..37	
Tabulka 16 – Vývoj počtu obyvatel sledovaných obcí.....	40
Tabulka 17 – Jízdní řád prodloužené linky 625003.....	57
Tabulka 18 – Jízdní řád nové linky 625005.....	58
Tabulka 19 – Jízdní řád opačného směru nové linky 625505.....	59
Tabulka 20 – Hodnoty kvadratické míry nepravidelnosti a střední časové ztráty.....	61

## SEZNAM ZKRATEK

aut. st.	autobusové stanoviště
ČR	Česká republika
hl. sil.	hlavní silnice
CHKO	chráněná krajinná oblast
Kč	Koruna česká
MěÚ	městský úřad
MHD	městská hromadná doprava
nám.	Náměstí
nem.-vrát.	nemocnice vrátnice
Ob.Ú.	obecní úřad
Pk	Pardubický kraj
PTP-VTNP	Pomocné technické prapory – Vojenské tábory nucených prací
SO ORP	správní obvod obce s rozšířenou působností
VLD	veřejná linková doprava
zahr.	zahraničí
ZTP	zvlášť těžce postižený
ZTP/P	zvlášť tělesně postižený s průvodcem
Žel. st.	železniční stanice

## ÚVOD

Dnešní hektická doba si žádá mnoho energie, peněz, zdrojů, ovšem krátkozrakost lidského jednání a plýtvání může mít pro budoucí generace nežádoucí důsledky. Udržitelnost však začíná být velkým tématem a jistá ekologická uvědomělost začala také značně zasahovat do odvětví dopravy. Ať už stoupající poptávkou po elektromobilech, testováním a zaváděním paliv šetrnějších k životnímu prostředí, tak třeba právě uvědoměním si potřeby kvalitní, spolehlivé a přístupné veřejné osobní dopravy, která by obyvatele měst a okolních obcí přesvědčila o nutnosti poklesu užívání individuální automobilové dopravy. Tato opatření by měla za následek nižší zátěž životního prostředí, nižší hustotu dopravy v centrech měst, úbytek kongescí. Naproti těmto ekologickým úvahám jde EU například svými dohodami a nařízeními v oblasti spotřeby energie z obnovitelných zdrojů, plánovanými certifikacemi kvalitních biopaliv a podporou elektromobilů. Již dnes ovlivňují chování spotřebitelů restrikce v podobě zákazů vjezdu starších vozidel do center některých měst nebo naopak úlevy v oblasti parkování v centrech měst pro elektromobily či hybridní vozidla. Tato nařízení „shora“, která jsou v současné době zapotřebí, donutí více lidí o dané problematice přemýšlet.

V menších městech jako je Chrudim, které se práce bude týkat, je nezbytné, aby byl systém veřejné hromadné dopravy atraktivní. Aby veřejná hromadná doprava nabídla služby, které obyvatele Chrudimi a okolí přesvědčí k upřednostnění tohoto druhu dopravy před individuální automobilovou dopravou (IAD). Systémy MHD v menších městech mají oproti MHD velkých měst ztíženou výchozí pozici hned z několika důvodů. Pro obyvatele menších měst nebývá problém zdolat určenou vzdálenost pěšky, v menších městech nebývá problém s parkováním při cestování IAD, bývá ovšem naopak problém s rozpočtem, který je v menších městech na provoz MHD limitován, což může vést k negativním vlivům pro cestující. Neatraktivní doba čekání, vzhledem k zmiňované krátké době chůze k cílům, způsobená dlouhými intervaly, nepřímochaře vedené linky, či omezený provoz v okrajových částech dne, mohou být příkladem negativních vlivů. Již existující příměstská doprava menší obce utvrzuje v přesvědčení, že MHD není potřebné zavádět a rozšiřovat za hranice samotných měst. Peníze, které by musely vynaložit na spolufinancování zavedených linek, směřují v rozpočtech k jiným účelům. Smyslem práce je proto návrh bez primárního ohledu na finanční zatížení, které povede k nastínění možností, jaké by rozšíření systému MHD mohlo oblasti přinést. Návrh však musí dodržet ekonomickou racionalitu a být realistický. Návrh může mimo okolních obcí zlepšit MHD pro město Chrudim samotné například obsluhou dosud neobsluhovaných oblastí.

Případné realizaci by měla vždy předcházet diskuze, projednání a následné schválení všemi dotčenými stranami. Je zde možný předpoklad potřeby řady modifikací nejen z ekonomického, ale i provozního a dopravního hlediska. Práce odpovídá především na otázku přínosu rozšíření MHD z provozního hlediska.

Obyvatelé města Chrudimi mohou již nyní využívat služeb MHD, je zde však prostor k rozšíření či prodloužení linek a to by mohlo vést k většímu komfortu obyvatel okolních obcí při cestování do Chrudimi a jejího okolí a k lepšímu vzájemnému dopravnímu propojení v dané oblasti. Autobusové spojení mezi Chrudimí a okolními obcemi funguje v současné době díky linkám veřejné linkové dopravy. Železniční spojení zajišťují České dráhy. Dopravci jsou zapojeni v integrovaném regionálním dopravním systému IREDO, tarifním systémem sjednocujícím dopravce. IREDO umožňuje cestujícím po Královehradeckém a Pardubickém kraji využívat řady výhod a ulehčuje cestování díky jednotnému jízdnímu dokladu. Do Chrudimi zasahuje také paralelně s IREDO fungující VYDIS, což je Východočeský dopravní integrovaný systém rozdělený do tarifních zón dle obsluhovaného území, kde je 1. zóna tvořena MHD Hradec Králové, 2. zóna MHD Pardubice a další zóny umožňují cestování po železničních tratích vlaky ČD. Smysl návrhu tedy bude dávat ta varianta, která bude systémem doplňovat a zatraktivňovat cestování obyvatelům zvolených obcí.

Oblasti v okolí Chrudimi vykazují rozvoj a nárůst obyvatel v přibývajících zástavbách. Díky prostorovému propojování jednotlivých sídel, například v případě Presů u Chrudimi a Slatiňan i Markovic u Chrudimi a Sobětuch, vznikají lokality s aglomeračním charakterem, které jsou ovšem poměrně vzdálené od centra města. Možné řešení se stalo námětem na směřování diplomové práce. Ač je v praxi zajištění MHD v kompetenci jednotlivých obcí a realizace návrhů by na nich vždy záležela, vytvoří autorka návrh systému MHD, který by danou oblast společně obsloužil a přispěje tak případně k diskuzi o potřebnosti takového systému zhodnocením jeho pozitiv a negativ. Inspirací k návrhům mohou být již existující MHD Tábor nebo MHD Strakonice, obsluhující kromě jmenovaných měst i dané aglomerace.

Teoretická část práce se tedy zabývá charakteristikou zkoumané oblasti z hlediska demografického i geografického, charakteristikou městské hromadné dopravy Chrudim a popisem provozovaných linek. Výběru konkrétních obcí, návrhu tras linek a jízdních řádů se věnuje druhá část práce. Zhodnocení návrhů a výběr vhodné varianty následuje ve třetí části práce.

V diplomové práci bude vytvořen návrh na provozování linek MHD do obcí v okolí Chrudimi, budou zpracovány veškeré náležitosti k jejich provozování. **Cílem diplomové práce je technologicko-přepravní rozšíření systému MHD Chrudim tak, aby zajišťoval obsluhu nejen města samotného, ale i území rozšiřujících se obcí v okolí.**

# 1 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU VEDENÍ LINEK MHD CHRUDIM

Úvodní část diplomové práce se zabývá charakteristikou města Chrudim a blízkého okolí, současným stavem MHD v Chrudimi, přiblížením dopravních a přepravních výkonů a vztahů. Uvedené informace vytvoří podklad pro další části práce.

## 1.1 Geografická a demografická struktura oblasti

Správní obvod Chrudim se rozkládá v západní části Pardubického kraje, na jihozápadě hraničí s krajem Vysočina. Chrudimsko je největším správním obvodem v kraji, svou rozlohou zaujímá 16,5 % plochy a rovněž počtem obcí, kterých je 86 včetně sídelního města, se řadí na první místo mezi všemi obvody. Počet obyvatel byl k 1.1.2017 83 129 a je v Pardubickém kraji druhý nejvyšší. Na obyvatelstvu kraje se podílí 16,0 %. Hustota zalidnění 111,2 osob/km<sup>2</sup> je těsně pod krajským průměrem a zároveň pátá nejvyšší mezi všemi obvody. (1)

Ke konci roku 2016 bylo na úřadech práce evidováno 4,4 % obyvatel ve věku 15 až 64 let, jednalo se o pátý nejvyšší podíl nezaměstnaných osob mezi správními obvody v kraji, kterých je 15. V průběhu roku 2017 došlo k poklesu hodnoty až na 3 % nezaměstnaných v produktivním věku. Nedostatečná nabídka volných pracovních míst v chrudimském regionu nutí ekonomicky činné obyvatele dojíždět za prací, a to zejména ze severní části správního obvodu do sousedního pardubického okresu, kde je více pracovních možností. Většina z vyjíždějících nachází své uplatnění v krajském městě, z Pardubic lze však využít nabídku spojů do měst po celé České republice i do zahraničí, a to jak železniční, tak autobusovou dopravou. Autobusová linka 620700 z Chrudimi do Pardubic a linka 620701 z Chrudimi přes Ostřešany do Pardubic spolu s železničním spojením a dalšími linkami VLD území Chrudimska s Pardubicemi propojují dostatečně. Vzhledem k blízkosti Chrudimi a Pardubic, kdy podstatná část této vzdálenosti leží v intravilánech obou měst, a tedy v obvodech obou systémů MHD, veškeré návrhy změn ve veřejné dopravě na tomto území musí brát ohled na MHD Pardubice a již fungující systém IREDO. I proto se tato diplomová práce bude věnovat obcím jižně od města Chrudimi, kde je větší prostor pro zatraktivnění a zjednodušení cestování do Chrudimi, a především je zde možnost realizace návrhu bez nutnosti zahrnovat MHD Pardubice do této diplomové práce nebo predikovat vývoj organizace veřejné hromadné dopravy mezi Chrudimí a Pardubicemi.

### 1.1.1 Chrudim

Chrudim se tedy v rámci Pardubického kraje nachází ve výhodné pozici a poloze, je to dáno blízkostí a dostupností krajského města, které je populačním i ekonomickým centrem kraje. Chrudim se nachází v těsném zázemí metropolitního areálu hradecko-pardubické aglomerace, která je podle počtu obyvatel, zhruba 300 000, pátým nejlidnatějším urbanizovaným prostorem v ČR za Prahou, Brnem, Ostravou a severočeskou konurbací. I tento fakt podporuje myšlenku integrace veřejné hromadné dopravy v daném území.

Na obrázku 1 je znázorněno administrativní členění Chrudimi na 8 částí, a to na Chrudim I–IV a dále části Topol, Medlešice, Vestec a Vlčnov. Části Topol, Vestec a Medlešice bývaly samostatnými obcemi, které jsou od centrálních částí města vzdáleny, tudíž se zde nachází poměrně rozlehlé nezastavěné plochy. Samotná Chrudim se rozkládá na 3 315 ha plochy. Nejrozsáhlejší výměru zaujímá půda pro zemědělské využití, a to ze tří čtvrtin plochy. Zastavěné území je pak zastoupeno 5 %. Průmyslové plochy a objekty se nachází v okrajových částech města, mezi kterými zabírá značnou část výměry areál bývalého strojírenského podniku Transporta. Rozrůstá se také území nově budovaných průmyslových zón Chrudim-západ a Chrudim-sever, stejně jako lokalita Májov, kde sídlí menší podniky, které se specializují na obchod, logistiku, spedici a jiné obory. (2)



Obrázek 1 - Rozdělení města Chrudim

Zdroj: (2)



## 1.1.2 Obyvatelstvo

V 60. letech 20. století měla Chrudim přes 15 tisíc obyvatel. V 70. a 80. letech docházelo ke stálému nárůstu počtu obyvatel, především v části Chrudim III a IV, kde je koncentrována panelová výstavba a bytové domy. Od 80. let minulého století se počet obyvatel ustálil, což souvisí se zastavením výstavby sídlišť a celkovým pozastavením růstu populace v České republice. K 1.1.2017 je uveden počet obyvatel ve výši 23 102. (1) a (2)

Nejlidnatější je část Chrudim IV (8 995 obyvatel), dále Chrudim III (6 535 obyvatel) a Chrudim II (5 038 obyvatel). Vestec, Vlčnov a Topol jsou nejmenší části města (do 200 obyvatel) s venkovským charakterem osídlení, obyvatelé se z nich postupně stěhují do centra města, za bydlením a lepším dopravním spojením. Medlešice naopak jako největší z přilehlých částí obyvatelstvo neztrácejí, trvale je zde přihlášeno přes 500 lidí. (2)

Tabulka 1 - Počet obyvatel podle věkových skupin k 1.1.2017

Území	Celkem	0-14 let	65 a více let	Index stáří
		celkem	celkem	
Česká republika	10 579 000	1 647 000	1 989 000	1,21
Chrudim	23 102	3 532	4 389	1,24
Strakonice	22 888	3 585	4 615	1,29
Tábor	34 482	5 097	6 749	1,32

Zdroj: (1)

V tabulce 1 jsou uvedeny konkrétní údaje pro zkoumanou oblast. Pro představu jsou uvedeny i hodnoty oblastí, které můžou být inspirací v dalších částech práce z hlediska plánovaného zavedení MHD Chrudim do okolních obcí města, jelikož jak v Táboře, tak ve Strakonících vyjíždějí linky za hranice města a obsluhují přilehlé obce. Z dat Českého statistického úřadu lze k těmto údajům zjistit i takzvaný index stáří. Index stáří určuje počet osob ve věku 65 a více let na 100 dětí do 14 let, jak je znázorněno níže.

$$I = \frac{O_{st}}{O_d} \quad [os] \quad (1)$$

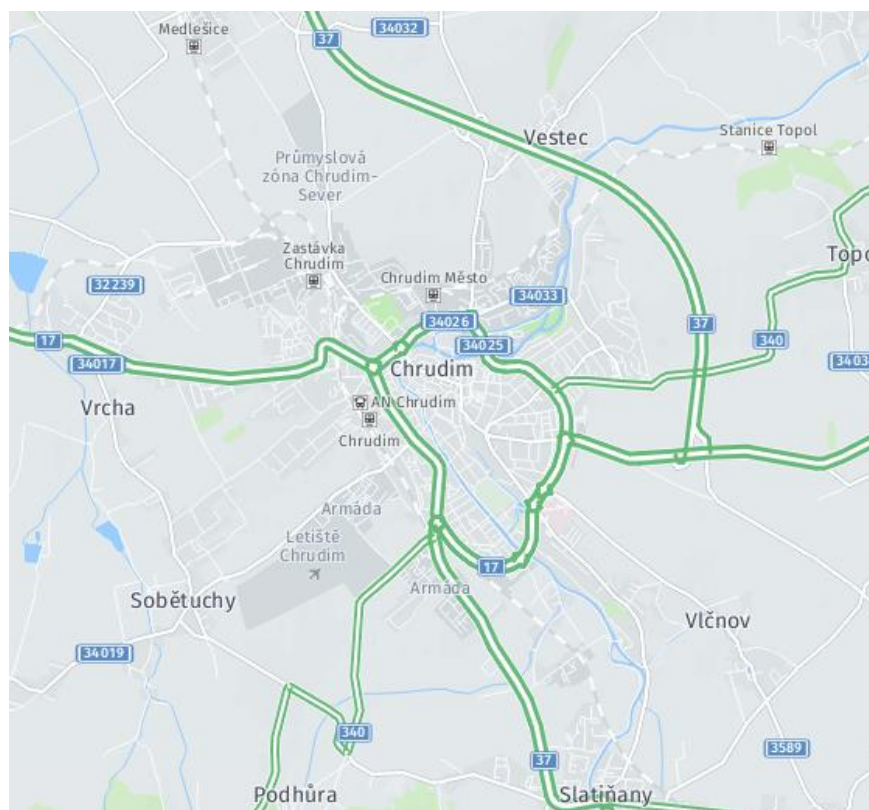
kde:  $O_{st}$  je počet osob ve věku 65 a více let

$O_d$  je počet osob ve věku do 14 let

Za město Chrudim dosahuje tento index hodnoty 1,24, což tedy znamená, že na 100 dětí ve věku 0-14 let připadá na daném území 124 osob ve věku 65 a více let. V kontextu celorepublikového průměru dosahuje Chrudim mírně vyšších hodnot. Strakonice a Tábor, což jsou oblasti s podobným počtem obyvatel a jsou tedy vhodné ke srovnání, vykazují poměr osob starších 65 let ještě vyšší. V prognózách ČSÚ se očekává další pokles počtu dětí do 14 let a nárůst osob starších 65 let, index stáří se bude dle předpokladu zvyšovat. I tento jev podporuje myšlenku nutnosti rozšiřování MHD do okolních obcí měst, jelikož obyvatelstvo nepopíratelně stárne, byť podle uvedeného bude v Chrudimi tento jev slabší, zůstane ale nezanedbatelný, a možnost cestovat MHD či jinou formou hromadné dopravy bude pro část této populace jedinou možností, jak se dostat do center zájmu, kterými jsou úřady, lékařská péče či nákupní možnosti.

## 1.2 Silniční a železniční doprava na území města

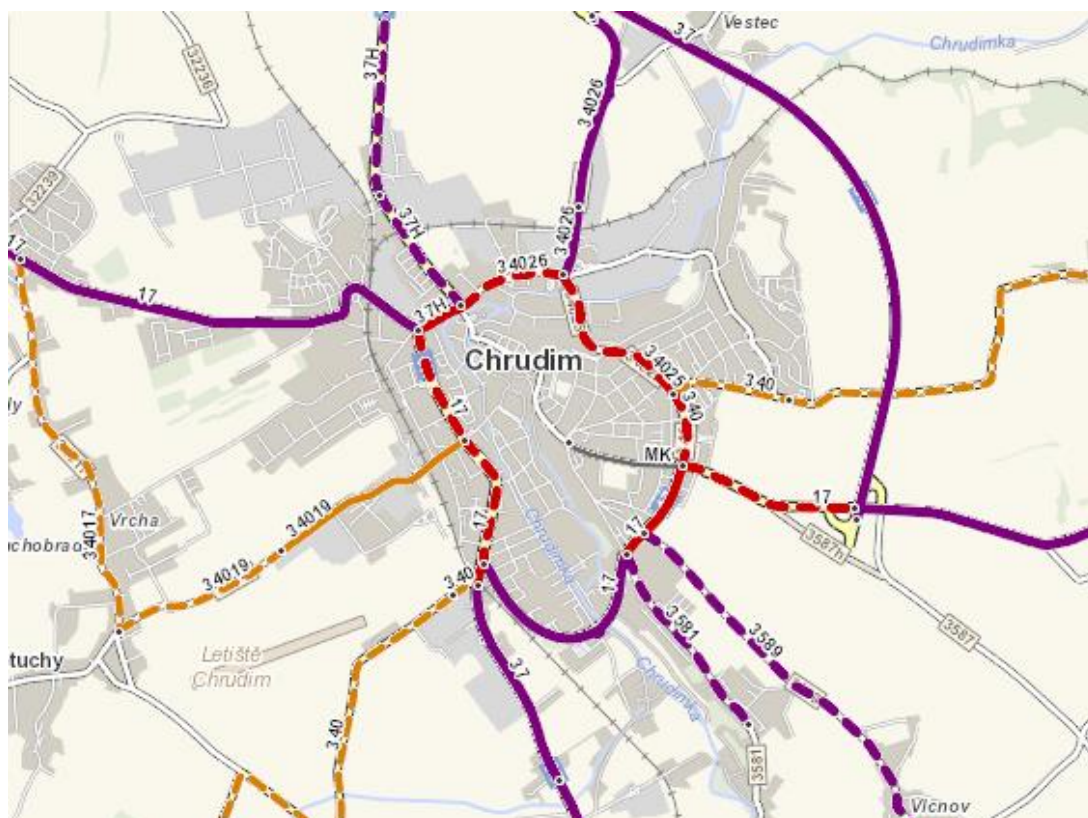
Město Chrudim leží na křižovatkách dvou silnic I. třídy. Jedná se konkrétně o silnice I/17 a I/37. Silnice I/37 spojuje města Trutnov – Hradec Králové – Pardubice – Chrudim – Žďár nad Sázavou a končí ve Velké Bíteši napojením na dálnici D1. Silnice I/17 spojuje města Čáslav – Chrudim – Zámorsk. Přes Pardubice se lze také pohodlně napojit na dálnici D11.



Obrázek 2 - Dopravní síť v Chrudimi a okolí

Zdroj: (13)

Město Chrudim patří mezi dopravně přetížené oblasti kraje, výhodná poloha a dobře dostupné napojení na důležité pozemní komunikace s sebou přináší úskalí v podobě častých kongescí a vysokého zatížení komunikací tranzitní dopravou. Tento problém by měl vyřešit budovaný obchvat města, který má odvést dopravu z centra a odlehčit i sousednímu městu Slatiňany. Obchvat silnice I/37 v úseku Pardubice – Chrudim – Slatiňany je od roku 2015 hotový z 1. části. Výstavba je naplánovaná výhledově na 3 části, které si kladou za cíl vybudování přeložky až za město Slatiňany a dále propojení zmiňovaných silnic I/17 a I/37, což by umožnilo rychlejší propojení okolní průmyslové zóny s důležitými silničními tahy. Obrázek 3 znázorňuje konkrétněji problematiku dopravního zatížení Chrudimi. Dle legendy k mapě představuje oranžová přerušovaná čára sčítací úsek s intenzitou 1 001 – 3 000 voz/24 h, oranžová plná čára představuje intenzitu 3 001 – 5 000 voz/ 24 h, fialová přerušovaná čára značí intenzitu 5 001 – 7 000 voz/ 24 h, fialová plná čára pak představuje sčítací úsek s intenzitou 7 001 – 10 000 voz/ 24 h. Nejvyšší intenzitu představují červeně vyznačené oblasti, a to přerušovaná čára pro intenzitu 10 001 – 15 000 voz/ 24 h a plná červená čára pro intenzitu 15 001 – 25 000 voz/ 24 h.



Obrázek 3 - Dopravní zatížení oblasti

Zdroj: (5)

Město Chrudim leží na železniční trati 238 Havlíčkův Brod – Pardubice. Vzdálenost mezi Chrudimí a Pardubicemi je po železnici 13 km, rychlému železniční spojení však brání úvrať v železniční stanici Pardubice-Rosice nad Labem. Jízdní doba tohoto spojení se pohybovala mezi 18 – 41 minutami, v nejvyšším extrému dosahovala doba spojení 1 hodiny a 10 minut. Po úpravách jízdního řádu v prosinci 2018 se doba spojení pohybuje v rozmezí 19 – 29 minut. Těmto změnám dopomohlo například zavedení spojů spěšných vlaků. Město Chrudim dále leží také na trati 016 Chrudim – Borohrádek. (2)

Na území Chrudimi se nacházejí kromě železniční stanice Chrudim také stanice Chrudim, zastávka a Medlešice na trati 238. Na trati 016 je spolu se zastávkou Chrudim, obsluhovaná i stanice Chrudim město. Z těchto zastávek je dostupná MHD pouze stanice Chrudim přímo ze zastávky MHD Chrudim, žel. stanice. Chrudim, zastávka je dostupná ze zastávek MHD Strojařů a Průmyslová zóna – TRA. Docházková vzdálenost kolem 1 km je však nekomfortní. Tato zastávka má opodstatnění například pro cestující, kteří míří do průmyslové oblasti za zaměstnáním přímo spoji z Pardubic či z opačného směru. Pro případné další cestování MHD Chrudim je komfortnější zvolit přestup na linky MHD ze zastávky Chrudim, a tedy na linky vedoucí přes žel.st. případně blízkou aut.st. Zastávka Medlešice obsluhovaná také na trati 238 není v dosahu MHD Chrudim vůbec. Zastávka Chrudim město je dostupná pěšky z nejbližší zastávky MHD Tovární – sladovna ve vzdálenosti zhruba 400 m, což je přijatelné.

Porovnání jízdních dob při cestování vlakem a autobusem mezi městy Chrudim a Pardubice vykazuje srovnatelné hodnoty. Trasu linky 12 km vykonají autobusové spoje v časech od 15 do 25 minut v závislosti na povaze spoje. I přes delší čas spoje mohou být pro cestující atraktivní autobusová spojení obsluhující zastávku v centru Pardubic, a to Pardubice, 17. listopadu. V dalších částech práce budou k návrhům nových linek MHD Chrudim uvažované návaznosti k oběma alternativám dopravy. Výhodou je také již zmiňovaná vzájemná poloha autobusového a vlakového nádraží, díky čemuž postačuje společný přestupní bod.

### 1.3 MHD Chrudim

Městská doprava v Chrudimi začala být provozována na konci padesátých let. Vznik byl zapříčiněn vybudováním nemocnice postavené na okraji města, tudíž vzdálené od autobusového a vlakového nádraží. Vzdálenost mezi těmito důležitými body byla pro pěší zhruba 2,5 km. Provoz byl zajišťován dvěma polookružními linkami společností ČSAD Hradec Králové. V této době bylo myšleno i na kulturní vyžití, jelikož spoje kolem 17. a 19. hodiny zajišťovaly k místnímu kinu Svět a v době od května do září o sobotách a nedělích byla v provozu rekreační linka, která byla vedena do blízkosti výletní restaurace poblíž Slatiňan. Provoz MHD zajišťovaly dva vozy Škoda 706 RTO.

Koncem šedesátých let přibyl okruh C, který byl veden do Markovic přes tehdy nově vybudované sídliště Na Rozhledně. Když bylo dobudováno sídliště U stadionu a vzniklo nové okružní propojení s nemocnicí, byly i propojeny obě okružní linky A a B a výchozí i konečná zastávka byla u nemocnice. V sedmdesátých a osmdesátých letech byla vybudována nová sídliště Pod zbrojnicí a Stromovka. V roce 1987 dochází k zásadní reorganizaci vedení linek MHD.

Byly sjednoceny intervaly na 35 minut ve špičce a 50 minut v sedle. Ve stejném úseku trasy tak vznikl tzv. následný interval zhruba 17 minut, což je vhodným příkladem snahy o koordinaci linek na společných úsecích. Na začátku devadesátých let bylo MHD provozováno 7 autobusy, z toho 4 velkoprostorovými Ikarusy a 3 Karosami B732. Odbavování cestujících bylo prováděno tak, že bylo nutné zakoupit předem jízdenku a tu po nástupu do vozidla označit.

Tak jak došlo k rozvoji individuální automobilové dopravy, a tedy i poklesu zájmu o cestování prostřednictvím MHD v polovině devadesátých let, byl redukován i jízdní řád MHD a došlo i ke změnám vedení linek. Pokles zájmu o MHD byl zapříčiněn i zánikem největšího průmyslového závodu ve městě – Transporty Chrudim. (3)

### 1.3.1 Arriva

Od vzniku společnosti ČSAD BUS Chrudim v roce 1994 do současné podoby společnosti, která obsluhuje linky MHD Chrudim, došlo k několika vývojovým etapám. Shrnutí je v tabulce 2.

Tabulka 2 - Vývoj společností obsluhujících MHD Chrudim

Rok	Událost
1994	ČSAD BUS Chrudim,
2001	Sloučení s ČSAD Kutná Hora a přejmenování na ČSAD Autobusy CZ Chrudim
2002	Změna majitele a přejmenování na Connex Východní Čechy
2008	Přejmenování na Veolia Transport Východní Čechy a sloučení s MAD Kolín
2012	Odkoupení společnosti ORLOBUS
2013	Změna majitele a přejmenování na ARRIVA Východní Čechy

Zdroj: autor s užitím (4)

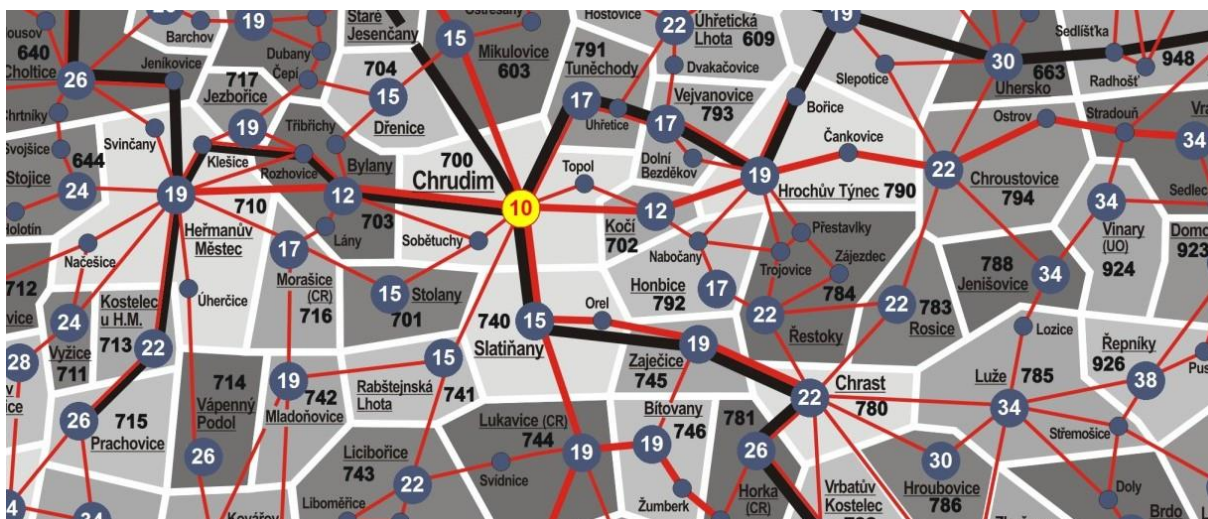
V současnosti společnost ARRIVA pro MHD Chrudim provozuje 6 nízkopodlažních autobusů typu SOR, z toho je 5 autobusů typu SOR NB 12 a 1 autobus typu SOR BN 8,5. Celkem za rok 2017 bylo na 7 linkách MHD Chrudim odjeto necelých 240 000 km. (14)

### 1.3.2 Oredo – Ireto

V Královehradeckém a Pardubickém kraji zastřešuje dopravní obslužnost integrovaný dopravní systém IREDO v různých druzích dopravy dle tarifu IDS IREDO. Organizátorem Integrovaného dopravního systému IREDO je firma OREDO s.r.o. Tarif IREDO stanovuje způsob a postup uplatňování cen jízdného a určených podmínek na autobusových linkách veřejné silniční linkové osobní dopravy a v městské hromadné dopravě osob měst zapojených v systému IREDO provozovaných formou integrovaného dopravního systému a v osobních vlacích, spěšných vlacích a vlacích kategorie R zapojených dopravců na tarifně integrovaných železničních úsecích. (16)

Uvedené tarify na obrázku 4 mohou být určující pro stanovení jízdného na nově vzniklých linkách v další části práce. Nabízí se inspirace některým z existujících systémů MHD, kde je užíváno zónové rozdělení oblasti, na základě kterého hradí cestující jízdné. Obce v těsné blízkosti Chrudimi se nacházejí ve vyšších tarifních zónách se sazbami 12 Kč, 15 Kč a 17 Kč. Obec Sobětuchy se jako jediná řadí k zóně se sazbou 10 Kč.





Obrázek 4 Tarifní zóny

Zdroj: (12)

### 1.3.3 Jízdné v MHD Chrudim

Jízdné se v chrudimské MHD hradí buď pomocí čipové karty nebo hotově přímo v autobuse. Výhodou tohoto způsobu odbavení cestujících je v možnosti kontaktu s řidičem, který může případně poradit cestujícím neznalých tarifní systém a jízdenku i prodat. Jízdné hrazené pomocí čipové karty je však za výhodnější cenu a cestující může využít časových předplatných, jak je uvedeno v tabulce číslo 3. Výhodou platby z elektronické peněženky a užívání časových kuponů také je, že je umožněn přestup mezi linkami MHD. Tato skutečnost by mohla být při návrhu linek MHD do okolních obcí pro cestující nepříjemná z důvodu nutné administrativy a počáteční finanční i časové investice do pořízení čipové karty, jelikož cestující musí podat žádost na předem určených místech. Tento fakt se nemusí týkat všech, jelikož někteří cestující kartu IREDO již mají a využívají ji i ve veřejné linkové dopravě. Ti, kteří si kartu budou pořizovat, mají tedy na výběr mezi čipovou kartou použitelnou výhradně pro MHD Chrudim nebo kartou IREDO platící současně i na linkách veřejné dopravy v kraji. Cena čipové karty IREDO je 150 Kč, pro děti, žáky a studenty je cena 80 Kč. Cestující, kteří si z nějakého důvodu kartu IREDO zařizovat nechtějí, mohou požádat o bezkontaktní čipovou kartu zřizovanou společností Arriva, kterou lze využívat jen na linkách MHD Chrudim pro vícedenní jízdné či jako elektronickou peněženku. Vydání této karty je zpoplatněno částkou 169 Kč. Z praktického hlediska je pro uživatele časových kuponů výhodnější zařídit levnější kartu IREDO s možným dalším užitím po celé síti, kde tarif IREDO platí.

Tabulka 3 – Současný ceník MHD Chrudim

Druh jízdného	Délka	Cena v Kč placena	
		čipovou kartou	hotově v autobuse
Obyčejné jízdné	jednotlivé	8 Kč	10 Kč
	7 dní	80 Kč	x
	30 dní	230 Kč	x
	90 dní	630 Kč	x
Zlevněné jízdné o 25 %	30 dní	173 Kč	x
	90 dní	473 Kč	x
Zlevněné jízdné o 50 %	jednotlivé	4 Kč	5 Kč
	7 dní	40 Kč	x
	30 dní	115 Kč	x
	90 dní	315 Kč	x
Zavazadlo	jednotlivé	4 Kč	5 Kč

Zdroj: (2)

Z povinnosti platit jízdné jsou vyjmuty děti do 6 let, osoby nad 70 let pobírající plný invalidní nebo starobní důchod po předložení občanského průkazu, držitelé průkazu ZTP a ZTP/P včetně průvodce a vodícího psa, dále PTP – VTNP, JZP, Konfederace politických vězňů, Československého svazu bojovníků za svobodu proti fašismu, také dětské kočárky s dítětem, nákupní tašky na kolečkách, vozíky pro invalidy a chodítka držitelů průkazu ZTP nebo ZTP/P.

Zlevněné varianty jízdného se týkají osob nad 60 let pobírající plný invalidní nebo starobní důchod v případě slevy 25 % a pro děti do dovršení 15 let, žáky, studenty denního studia 15 – 26 let platí sleva 50 %.

### 1.3.4 Vedení linek MHD Chrudim

V současné době obsluhuje společnost Arriva Východní Čechy a.s. 7 linek v rámci MHD Chrudim, které jsou detailněji popsány níže. V tabulce 4 jsou uvedeny hlavní body linek, na obrázku 5 je znázorněno vedení linek MHD Chrudim městem. Linky propojují všechny části města, vyhýbají se jen historickému jádru Okružní charakter linek odpovídá možnostem vytvořeným infrastrukturou města, kde dominuje městský okruh.



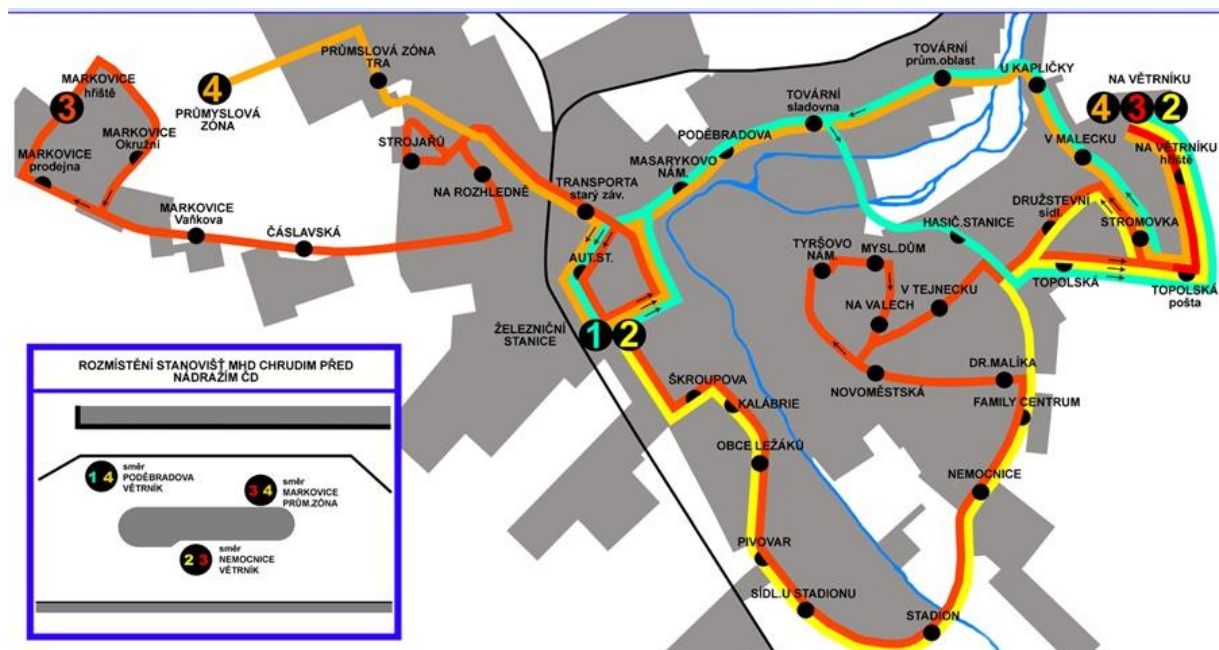
V příloze B jsou znázorněny souběhy linek a využití zastávek. Linky souběžně obsluhují zastávky poblíž obvyklých center zájmu cestujících. Zde jsou to zastávky: Železniční stanice, Nemocnice, Transporta – starý závod, Stadion a hustě obydlené oblasti Na Větrníku, Stromovka, Sídliště U stadionu.

Tabulka 4 - Trasy a výkony spojů linek MHD Chrudim

Linka	Spojů v JR	Celkem spojů/rok	Celkem km/rok	Trasa linky
625001	19	4 703	37 624	Železniční stanice – Poděbradova – Topolská – Na Větrníku – Tovární – Železniční stanice
625002	7	1 160	5 800	Železniční stanice – Stadion – Nemocnice – Na Větrníku
625003	38	7 714	85 243	Na Větrníku – Tyršovo náměstí – Nemocnice – Železniční stanice – Markovice
625004	9	1 347	6 870	Na Větrníku – Tovární – Masarykovo náměstí – Železniční stanice – Průmyslová zóna
625502	12	2 078	10 390	Na Větrníku – Nemocnice – Stadion – Železniční stanice
625503	34	7 407	84 594	Markovice – Železniční stanice – Nemocnice – Tyršovo náměstí – Na Větrníku
625504	15	2 265	8 566	Průmyslová zóna – Železniční stanice – Poděbradova – Tovární – Na Větrníku
<b>Celkem</b>	<b>134</b>	<b>26 674</b>	<b>239 087</b>	

*Zdroj: (15)*

Linky MHD jsou v Chrudimi označeny číselným uskupením 62500X pro jeden směr, uskupením 62550X pro směr linek opačných k linkám označeným 62500X. Za konečné číslo X se dosadí číslo linky 1, 2, 3 nebo 4. Spoje linek jsou provozovány v pracovních dnech, časově jsou uzpůsobené přepravním špičkám, noční spoje nejsou provozované. Ve většině případů jsou spoje provozované pouze ve všední dny, sobotních spojů je na všech linkách 27, nedělních pak celkem 20. V tabulkách 5–8 jsou uvedeny podrobnosti k jednotlivým linkám.



Obrázek 5 - Schéma vedení linek MHD Chrudim

Zdroj: (2)

Linka číslo 625001 se dá považovat za osmičkovou, což znamená, že se jedná o kombinaci smyčkových, popřípadě průběžných linek. Smyčkové linky se, už podle názvu, vyznačují tím, že v určité části trasy tvoří smyčku. Tento způsob vedení linky je vhodné použít na komunikacích například v centrech měst, které bývají jednosměrné, úzké. Linka číslo 625001 má začátek i konec na zastávce Železniční stanice. Linka číslo 625001 měří 8 km a doba oběhu spoje je 25 – 27 minut.

Tabulka 5 - Linka 625001

Označení linky	1. spoj	Poslední spoj	Počet spojů	Počet spojů v sobotu	Počet spojů v neděli a o svátcích	Interval špička	Interval sedlo
625001	5:33	18:23	20	0	0	30 min	42 – 60 min

Zdroj: Autorka s užitím (6)

Linka číslo 625002 je spojením radiálního a smyčkového způsobu vedení. Radiální vedení je vhodné tam, kde je vysoký podíl cestujících, kteří mají za cíl své cesty přestupní uzel, ve kterém zpravidla radiální linky začínají nebo končí. Zde u linky číslo 625002 se jedná o počátek, a to je zastávka Železniční stanice. Linka končí na zastávce Na Větrníku. V tomto směru cesta spoje na lince trvá 13 – 15 minut. Zpáteční linka ze zastávky Na Větrníku je označena jako linka číslo 625502 a vede právě smyčkou přes zastávky Stromovka a Družstevní sídliště, aby obsloužila tuto obydlenou část. Zpáteční trasa je spojenem uskutečněna za 15 – 20 minut.

Tabulka 6 - Linka 625002 a 625502

Označení linky	1. spoj	Poslední spoj	Počet spojů	Počet spojů v sobotu	Počet spojů v neděli a o svátcích	Interval špička	Interval sedlo
625002	5:47	21:40	8	1	0	N	>60 min
625502	4:30	15:43	11	2	1	N	N

Zdroj: Autorka s užitím (6)

Linka číslo 625003 je nejdelší a co do počtu spojů nejvíce zatížená linka. Linka číslo 625003 má na své trase několik smyček a přibližuje se nejvíce k centru města, kterým však žádná z provozovaných linek neprochází. Linka by se dala označit jako tranzitní, jelikož minimalizuje nutné přestupy mezi spoji, vytváří přímé spojení mezi městskými částmi a cíli cest ve vnitřním městě, s kombinací smyčkového vedení. Linka číslo 625003 vede ze zastávky Na Větrníku do zastávky Markovice, hřiště. Opačná linka je označena jako linka číslo 625503 a na trase Markovice, hřiště – Na Větrníku se odlišuje několika zastávkami kvůli již zmíněným smyčkám. Doba spojů na trase obou linek je 32 – 41 minut. (7)

Tabulka 7 -Linka 625003 a 625503

Označení linky	1. spoj	Poslední spoj	Počet spojů	Počet spojů v sobotu	Počet spojů v neděli a o svátcích	Interval špička	Interval sedlo
625003	5:00	20:45	43	6	5	30 min	30 min +
625503	5:17	22:40	35	5	5	30 min	60 min

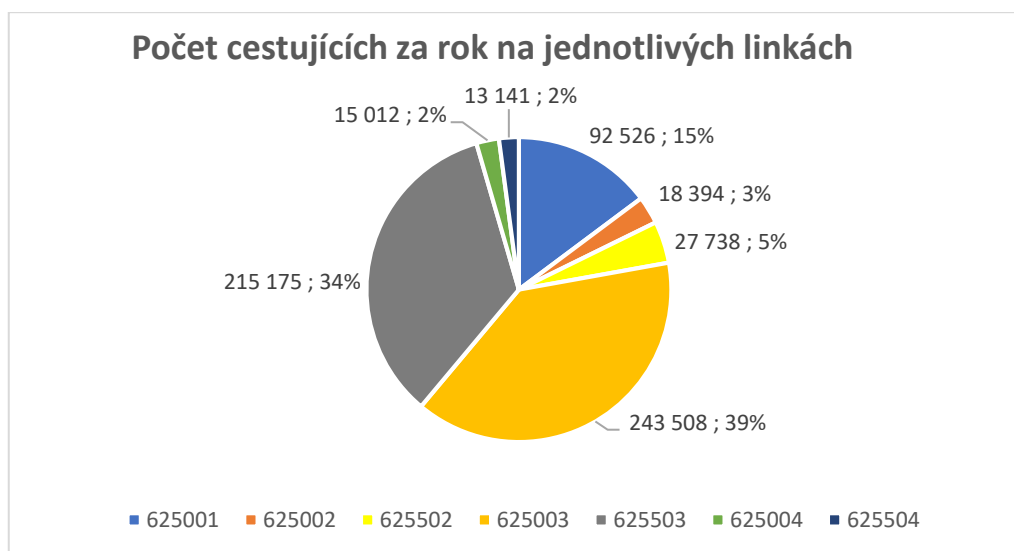
Zdroj: Autorka s užitím (6)

Linka číslo 625004 je opět linkou tranzitní, má na trase jednu smyčku. Začíná na zastávce Na Větrníku a pokračuje až do zastávky Průmyslová zóna. Většina spojů však končí v zastávce Železniční stanice, v tom případě činí doba oběhu spoje linky 12 minut. Pokud spoj zajíždí do průmyslové zóny, trvá oběh spoje 20 minut. Zpáteční linka je označena jako linka 605504 a doby spojů jsou totožné s linkou číslo 625004.

Tabulka 8 - Linka 625004 a 625504

Označení linky	1. spoj	Poslední spoj	Počet spojů	Počet spojů v sobotu	Počet spojů v neděli a o svátcích	Interval špička	Interval sedlo
625004	5:13	18:43	10	6	4	>60 min	>120 min
625504	5:38	19:15	15	7	5	N	N

Obrázek 6 znázorňuje rozložení výkonů jednotlivých linek co se týče počtu přepravených cestujících. Linky 625003 a 625503 jasně dominují, což je způsobeno nejvyšším počtem spojů ze všech linek MHD Chrudim. Trasy těchto linek by mohly být inspirací pro směřování nově vzniklých linek v jejich částech vedených po území města, jelikož jsou pro cestující zajímavé a očividně jsou jimi využívány.



Obrázek 6 - Počet cestujících na jednotlivých linkách

Tabulka 9 shrnuje dopravní a přepravní výkony výše představených linek. Linky 625003 a 625503 provozují nejvíce spojů a odbavují nejvíce cestujících. Uvedené hodnoty počtu spojů a počtu cestujících jsou výsledované za rok 2017.

Tabulka 9 - Výkony jednotlivých linek

Linka	Počet spojů	Počet cestujících	Průměr jízdenek na spoj
625001	4 703	92 526	19
625002	1 160	18 394	15
625502	2 078	27 738	13
625003	7 714	243 508	31
625503	7 407	215 175	29
625004	1 347	15 012	11
625504	2 265	13 141	5

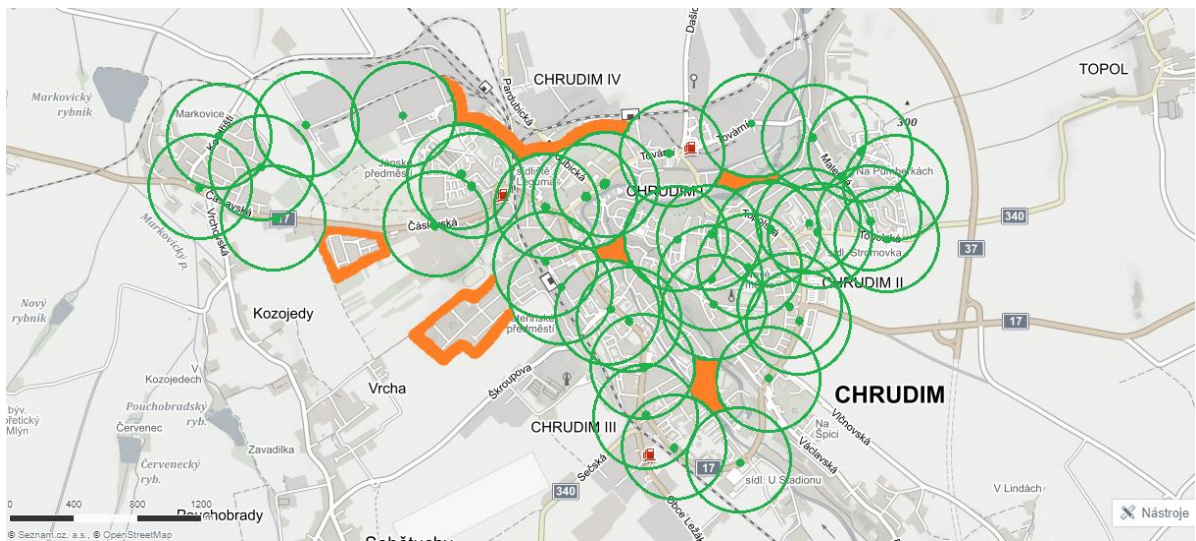
Zdroj: Autorka s užitím (14) a (15)

### 1.3.5 Dostupnost zastávek MHD Chrudim

Na obrázku 5 je znázorněno všech 39 zastávek, které jsou zahrnuté do sítě MHD Chrudim. Rozmístění zastávek bylo přeneseno na obrázek 7, aby mohly být vytvořeny izochrony časových dostupností. Dle měřítka mapy, předpokládané rychlosti chůze 1,3 m/s a obecně přijatelné docházkové doby mezi 3 až 4 minutami, byly zvoleny kružnicové izochrony časové dostupnosti pro každou zastávku obsluhovanou MHD Chrudim o poloměru 300 m. Území města je tedy obsluženo při znázornění zhruba čtyřminutových izochron dostatečně. Nepokrytá území, která jsou vyznačená na obrázku 7 oranžově, jsou odůvodnitelná. Ve vnitřní části města jsou zvýrazněné 3 oblasti. Nepokryté území se v jednom případě týká areálu stadionu Emila Zátopka v Průhonicích. Hranice izochron se však areálu dotýkají, nepokrytá oblast zde z podstaty své funkce nemůže být lépe obslužena a vzdálenost k zastávkám MHD je tedy pro cestující akceptovatelná. Město Chrudim svým omezením provozu v nejužším centru zapříčinilo vznik další nepokryté části, opět se však jedná o dostupnou plochu, která se nachází stále ve snesitelné docházkové vzdálenosti zastávek MHD. Třetím nepokrytým územím uvnitř města je park Střelnice spolu s přírodní památkou Ptačí ostrovy, kde je pochopitelné, že pohodlnou docházkovou vzdálenost k zastávce MHD nelze zajistit opět z podstaty oblasti.

Další 3 nepokryté oblasti vznikly na okraji města. V severní části se jedná o průmyslovou oblast, která může být pro cestující atraktivní v časech ranních a odpoledních špiček, které korespondují s pracovní dobou zaměstnanců v podnicích, které se zde nacházejí. K zamyšlení by mohlo být vybudování zastávky a rozšíření linky 625004 či 625504 k vhodné docházkové vzdálenosti vůči železniční zastávce Chrudim, zastávka. Stávající vzdálenost od nejbližší zastávky MHD, kterou je Strojařův či Průmyslová zóna – TRA, dosahuje zhruba 1 km a pro cestující je tak nekomfortní. Průmyslová oblast v Chrudimi se rozrůstá, roste počet

zaměstnanců, tudíž je zde možnost nárůstu cestujících po Chrudimi pomocí MHD. Na základě pozorování současné situace je ovšem úskalí i v upřednostňování IAD před veřejnou dopravou při cestování za prací. Zbývající 2 zvýrazněné nepokryté oblasti v jihozápadní části jsou zastavěné plochy rodinnými domy. Tímto směrem se bude ubírat i výběr obcí pro vedení nových linek MHD, proto by bylo vhodné tyto oblasti v další části práce zahrnout do uvažovaných tras linek a zatraktivnit tím přístup k MHD obyvatelům těchto zástaveb a současně zlepšit obsluhu i přímo ve městě.



Obrázek 7 - Rozmístění zastávek MHD Chrudim

Zdroj: Autorka za užití (6) a (8)

## 1.4 Centra zájmu cestujících

Tabulka 10 popisuje vybraná centra zájmu v Chrudimi, která jsou bodově vyznačena na obrázku 8. Kompletní seznam zvolených míst je uveden v příloze C. Centra zájmu cestujících jsou předpokládána směrem k úřadům, školám, kulturním a sportovním zázemím či nákupním příležitostem. Zvolená centra zájmu cestujících jsou rozmístěná po Chrudimi v oblastech, které jsou obsluhované MHD. Instituce v centru města, do kterého MHD přímo nezajíždí, jsou pohodlně dostupné z nejbližších zastávek v okolí.

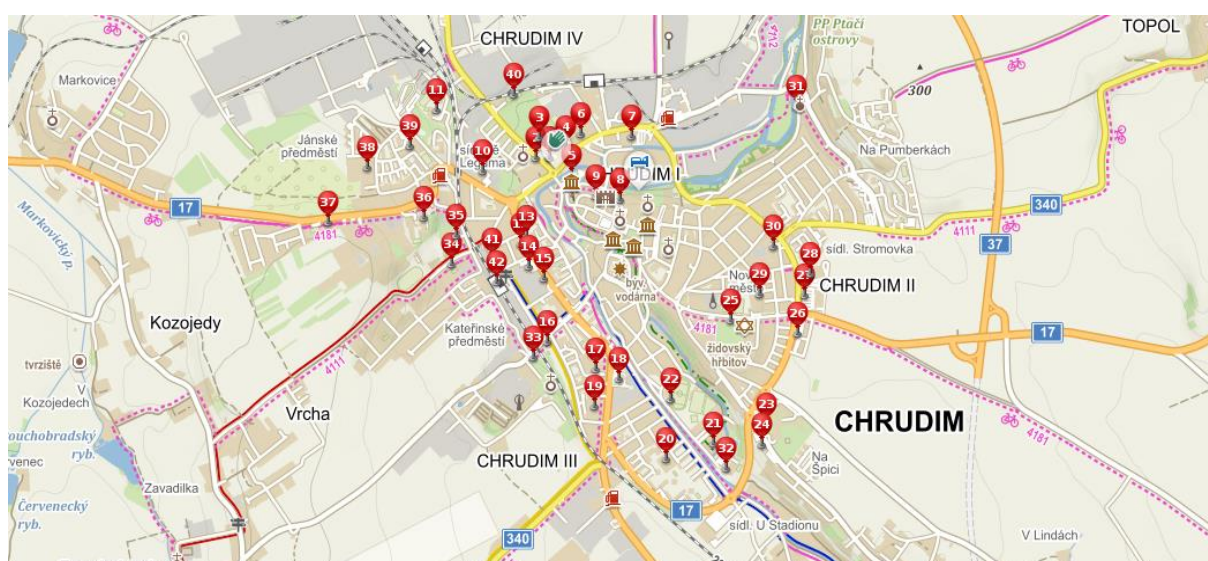


Tabulka 10 – Vybraná centra zájmu cestujících

Označení bodu	Zvolené centrum zájmu	Označení bodu	Zvolené centrum zájmu
1	Městský úřad	23	Nemocnice
2	Úřad práce	26	Family center
3	Finanční úřad (v blízkosti park atenis)	30	MŠ (v blízkosti sídliště Stromovka)
4	SŠ zdravotní	32	Zimní stadion
5	Regionální muzeum (v blízkosti letní kino)	33	Hřbitov
8	Okresní soud	34	SOU Strojírenská
9	Knihovna, archiv	35	Gymnázium Josefa Ressela
12	Dům dětí	36	SPŠ strojní
15	Poliklinika, lékárny	37	Dětský domov
21	Plavecký bazén (v blízkosti koupaliště)	41	Autobusové nádraží
22	Stadion Emila Zátopka	42	Vlakové nádraží

Zdroj: Autorka

Linky MHD fungující v Chrudimi prochází znázorněným odhadem významných míst, stávající prostorové vedení ras linek je považováno za vyhovující. Rozšíření MHD do okolních obcí by však mělo přinést již zmiňovaný synergický efekt, a to ztraktivnění cestování i přímo ve městě. Případným vedením nově vzniklé linky slabě obsluhovaným místem či obslužením zastávky nezahrnuté do současného seznamu zastávek MHD Chrudim toho může být dosaženo.



Obrázek 8 - Předpokládaná centra zájmu

Zdroj: Autorka s užitím (8)

## 1.5 Konkurenceschopnost MHD Chrudim

Za účelem porovnání možností cestování po městě byly sestaveny matice časových dostupností. Dostupnost je uvedena v minutách a vyjadřuje dobu cesty mezi zvolenými dvěma body. Dostupnost zde není řešena mezi konkrétními zastávkami, ale bylo vybráno 10 různých cílů cest po městě, a právě mezi těmito cíli byla časová dostupnost zjišťována. V případě MHD se jedná o časy složené z pěší cesty od vybraného cíle na nejbližší zastávku, samotné cesty do nejbližší zastávky druhého cíle a opět z pěší cesty přímo k cíli. Není zde uvažované čekání na zastávce, je zde předpoklad ideální situace, kdy cestující přijde na zastávku a ihned nastupuje na zvolený spoj bez čekání. V tomto případě lze poté porovnat předpoklady konkurenceschopnosti MHD vůči jiným způsobům dopravy jako je IAD a pěší. V tomto případě byla pro IAD zvolená časová dostupnost, ve které je zohledněná cesta z vybraného cíle pěšky na nejbližší parkoviště, samotná cesta vozidlem, poté čas na zaparkování na nejbližším parkovišti u druhého cíle, parkování a opět cesta pěší přímo k cíli. Zjištěné hodnoty jsou uváděné v minutách.

### 1.5.1 MHD/MHD

První matice v tabulce 11 znázorňuje časovou dostupnost cílů vykonanou MHD. Pro zvolení nejrychlejší, a tedy nejvíce konkurenceschopné cesty vůči ostatním druhům dopravy, byly zjištěny časy obou směrů jízd spojů MHD obsluhujících zvolené cíle. Jelikož se některé časy cest neshodují, byly pro představu zvýrazněné modře shodné časy, zeleně časy výhodnější a červeně nejpomalejší varianty. Do dalších porovnání byla použita matice MHD jen s časy zvýrazněnými modře a zeleně. Hodnoty jsou uvedeny v minutách



Tabulka 11 - Porovnání časových dostupností užitím obou směrů současných linek MHD

	Městský úřad, (blízko pošta)	Dům dětí	Knihovna, archiv	Stadion Emila Zátopka	Nemocnice	Finanční úřad, městský park	MŠ (v blízkosti sídl. Stromovka)	Hřbitov	Gymnázium Josefa Ressela	Autobusové nádraží
Městský úřad (blízko pošta)	x	25	33	24	14	31	35	13	26	22
Dům dětí	25	x	14	14	15	12	18	22	chůze	chůze
Knihovna, archiv	33	17	x	42	43	chůze	13	49	34	30
Stadion Emila Zátopka	24	17	42	x	13	19	22	19	15	11
Nemocnice	14	18	43	13	x	21	24	10	17	13
Finanční úřad, městský park	31	15	chůze	19	21	x	11	47	32	28
MŠ (v blízkosti sídl. Stromovka)	34	18	13	22	24	11	x	42	28	34
Hřbitov	13	24	49	19	10	47	42	x	24	20
Gymnázium Josefa Ressela	26	chůze	34	14	16	32	27	23	x	chůze
Autobusové nádraží	22	chůze	29	10	12	28	23	19	chůze	x

Zdroj: Autorka

### 1.5.2 Pěší/MHD

V dolní části matice v tabulce 12, pod hlavní diagonálou, lze vyčíst časy potřebné k vykonání trasy pěšky. V horní části matice jsou uvedené časové hodnoty zjištěné pro MHD. V buňkách, ve kterých je uvedeno „chůze“, je čas MHD nevypovídající a trasa lze vykonat nejlépe pěšky, protože se sledované cíle nacházejí v blízkosti totožných zastávek MHD a cesta MHD není realizovatelná.

Tabulka 12 - Porovnání časových dostupností cílů pomocí dopravy pěší a MHD

	Městský úřad, česká pošta	Dům dětí	Knihovna, archiv	Stadion Emila Zátopka	Nemocnice	Finanční úřad, městský park	MŠ (v blízkosti sídlště Stromovka)	Hřbitov	Gymnázium Josefa Ressela	Autobusové nádraží
<b>Městský úřad (blízko pošta)</b>	x	25	33	24	14	31	34	13	26	22
<b>Dům dětí</b>	9	x	14	14	15	12	18	22	chůze	chůze
<b>Knihovna, archiv</b>	4	9	x	42	43	chůze	13	49	34	29
<b>Stadion Emila Zátopka</b>	15	16	17	x	13	19	22	19	14	10
<b>Nemocnice</b>	24	30	27	14	x	21	24	10	16	12
<b>Finanční úřad, městský park</b>	8	8	7	21	28	x	11	47	32	28
<b>MŠ (v blízkosti sídlště Stromovka)</b>	16	24	17	20	15	23	x	42	27	23
<b>Hřbitov</b>	12	22	16	15	14	21	8	x	23	19
<b>Gymnázium Josefa Ressela</b>	14	6	14	21	35	10	28	24	x	chůze
<b>Autobusové nádraží</b>	12	4	12	18	31	11	26	22	3	x

Zdroj: Autorka

Druhá matice, která se týká porovnání pěší dostupnosti cílů a dostupnosti cílů prostřednictvím MHD v tabulce 13, znázorňuje ve své dolní části relativní rozdíly časové dostupnosti pomocí procentuálního vyjádření. V horní polovině matice lze pozorovat absolutní rozdíly v minutách odlišené barevně – zeleně pro situaci, kdy je výhodnější užít MHD, červeně pro situaci, kdy je vhodnější cestu vykonat pěšky, a nulové, černé hodnoty, pro situace časově totožné pro oba způsoby dopravy.

Tabulka 13 – Absolutní a relativní vyjádření rozdílů časových dostupností pěší a MHD

	Městský úřad, česká pošta	Dům dětí	Knihovna, archiv	Stadion Emila Zátopka	Nemocnice	Finanční úřad, městský park	MŠ (v blízkosti sídliště Stromovka)	Hřbitov	Gymnázium Josefa Ressela	Autobusové nádraží
Městský úřad (blízko pošta)	<b>x</b>	16	29	9	10	23	18	1	12	10
Dům dětí	64 %	<b>x</b>	5	2	15	4	6	0	0	0
Knihovna, archiv	88 %	36 %	<b>x</b>	25	16	0	4	33	20	17
Stadion Emila Zátopka	38 %	13 %	60 %	<b>x</b>	1	2	2	4	7	8
Nemocnice	42 %	50 %	59 %	7 %	<b>x</b>	7	9	4	19	19
Finanční úřad, městský park	74 %	33 %	0 %	10 %	25 %	<b>x</b>	12	26	22	17
MŠ (v blízkosti sídliště Stromovka)	53 %	25 %	24 %	9 %	38 %	52 %	<b>x</b>	34	1	3
Hřbitov	8 %	0 %	67 %	21 %	29 %	55 %	81 %	<b>x</b>	1	3
Gymnázium Josefa Ressela	46 %	0 %	59 %	33 %	54 %	69 %	4 %	4 %	<b>x</b>	0
Autobusové nádraží	45 %	0 %	59 %	44 %	61 %	61 %	12 %	14 %	0 %	<b>x</b>

Zdroj: Autorka

### 1.5.3 MHD/IAD

K porovnání časových dostupností MHD a časových dostupností cílů pomocí IAD jsou v matici níže, tabulka 14, uvedené hodnoty v dolní polovině matice pro MHD a v horní polovině matice pro IAD v jednotkách minut. Buňkám s pojmem „chůze“ by byly přiřazeny hodnoty zjištěné pro pěší, ale jelikož se v této podkapitole řeší porovnání MHD a IAD, tak tyto buňky při porovnávání nebudou uvažovány.

Tabulka 14 – porovnání časových dostupností cílů pomocí MHD a IAD

	Městský úřad, česká pošta	Dům dětí	Knihovna, archiv	Stadion Emila Zátopka	Nemocnice	Finanční úřad, městský park	MŠ (v blízkosti sídliště Stromovka)	Hřbitov	Gymnázium Josefa Resslera	Autobusové nádraží
Městský úřad (česká pošta blízko)	x	9	5	8	8	7	9	8	6	10
Dům dětí	25	x	10	8	11	7	10	12	9	7
Knihovna, archiv	33	14	x	8	10	6	8	9	8	9
Stadion Emila Zátopka	24	14	42	x	8	8	11	10	9	8
Nemocnice	14	15	43	13	x	9	7	7	10	12
Finanční úřad, městský park	31	12	chůze	19	21	x	7	9	7	6
MŠ (v blízkosti sídliště Stromovka)	34	18	13	22	24	11	x	6	11	11
Hřbitov	13	22	49	19	10	47	42	x	11	10
Gymnázium Josefa Resslera	26	chůze	34	14	16	32	27	23	x	7
Autobusové nádraží	22	chůze	29	10	12	28	23	19	chůze	x

Zdroj: Autorka

V dolní polovině matice v tabulce 15 lze vyčíst relativní rozdíl mezi zjištěnými hodnotami. V této matici dosahují hodnoty v horní polovině matice absolutních rozdílů ve všech případech ve prospěch IAD, proto jsou hodnoty zvýrazněny zelenou barvou. Hodnoty použité k porovnání jsou uvažované za ideálních podmínek, bez kongescí, za plynulého provozu a bez problému s parkováním.

Tabulka 15 – Absolutní a relativní vyjádření rozdílů dostupnosti cílů pomocí MHD a IAD

	Městský úřad, česká pošta	Dům dětí	Knihovna, archiv	Stadion Emila Zátopka	Nemocnice	Finanční úřad, městský park	MŠ (v blízkosti sídlíště Stromovka)	Hřbitov	Gymnázium Josefa Ressela	Autobusové nádraží
<b>Městský úřad (česká pošta blízko)</b>	<b>x</b>	16	28	16	6	24	25	5	20	12
<b>Dům dětí</b>	64 %	<b>x</b>	4	6	4	5	8	10	9	7
<b>Knihovna, archiv</b>	85 %	29 %	<b>x</b>	34	33	6	5	40	26	20
<b>Stadion Emila Zátopka</b>	67 %	43 %	81 %	<b>x</b>	5	11	11	9	5	2
<b>Nemocnice</b>	43 %	27 %	77 %	38 %	<b>x</b>	12	17	3	6	0
<b>Finanční úřad, městský park</b>	77 %	42 %	chůze	58 %	57 %	<b>x</b>	4	36	25	22
<b>MŠ (v blízkosti sídlíště Stromovka)</b>	74 %	44 %	38 %	50 %	71 %	36 %	<b>x</b>	36	16	12
<b>Hřbitov</b>	38 %	45 %	82 %	47 %	30 %	81 %	86 %	<b>x</b>	12	9
<b>Gymnázium Josefa Ressela</b>	77 %	chůze	76 %	36 %	38 %	78 %	59 %	52 %	<b>x</b>	7
<b>Autobusové nádraží</b>	55 %	chůze	69 %	20 %	0 %	79 %	52 %	47 %	chůze	<b>x</b>

Zdroj: Autorka

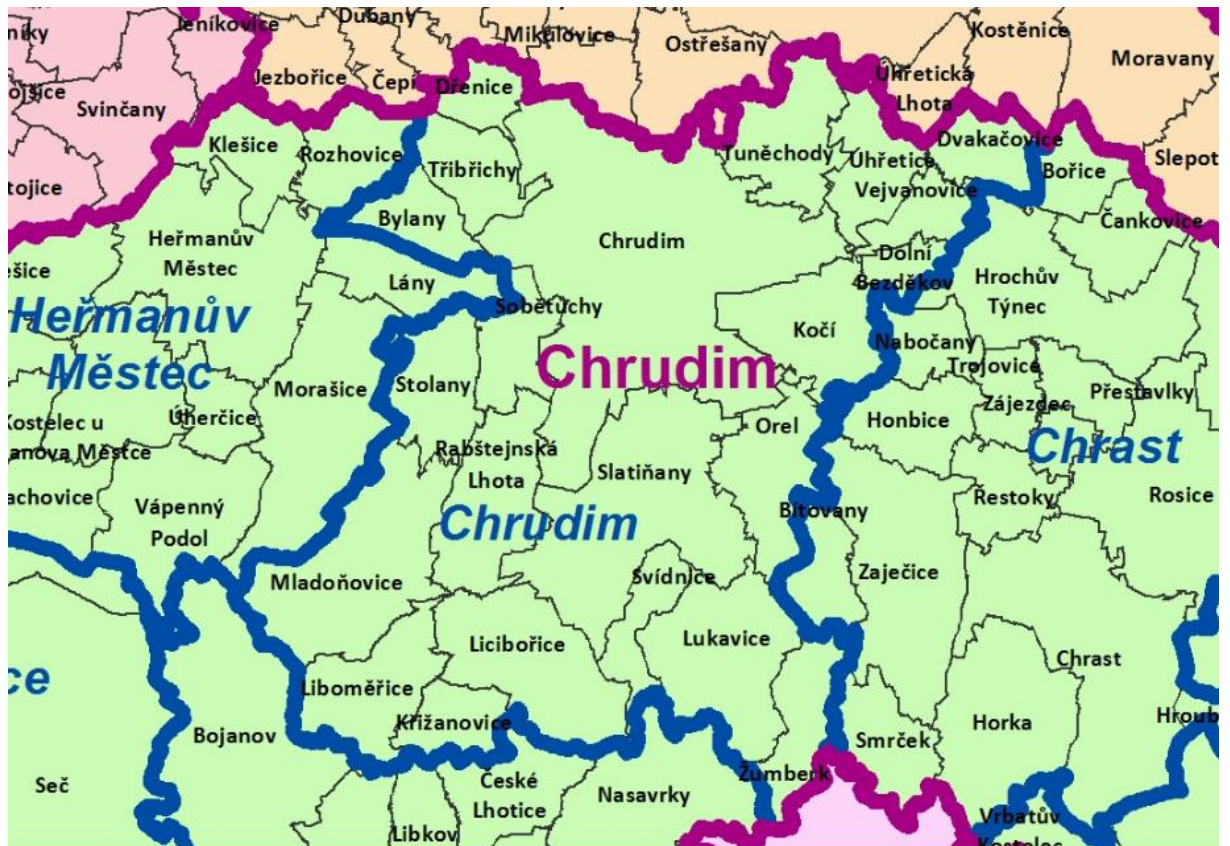
## 1.6 Shrnutí

První část diplomové práce byla zaměřena na přiblížení zkoumané oblasti, tedy Chrudimska a konkrétně města Chrudim. Po geografických a demografických skutečnostech byly uvedeny údaje o historii a stávajícím provozu chrudimské MHD. Dále došlo k popsání poloh, způsobů vedení linek a podrobností o spojích. MHD Chrudim prošla během posledních let vývojem k uspokojivému stavu obsluhy města, což bylo ověřeno izochronami časových dostupností v přijatelných čtyřminutových vzdálenostech. Pro představu konkurenceschopnosti MHD Chrudim vůči IAD a pěší dopravě byly sestaveny matice časové dostupnosti pro 10 zvolených cílů cestujících, ze kterých vyplynulo, že IAD je za ideálních dopravních podmínek pro cestování po městě nejrychlejší variantou. Je tedy nezbytné služby MHD neustále zkvalitňovat a zatraktivňovat, aby cestující byli ochotni, i přes tyto časové nevýhody, MHD upřednostnit před IAD.

Trend dnešní doby si žádá propojení okolních obcí s centry měst a v okolí Chrudimi je k návrhům prostor také. S pomocí získaných údajů bude v další části rozpracovaná myšlenka rozšíření linek MHD Chrudim do okolních obcí v jižním směru od města. Cílem bude najít vhodné obce pro návrh rozšířeného systému MHD. Rozpracované budou následně varianty obsluhující zvolené obce. Vytvoření návrhu pro všechny obce sousedící s Chrudimí by bylo nad rámec rozsahu diplomové práce. Zvolenou metodikou by bylo ovšem možné postupovat i v těchto případech s výjimkou obcí Ostřešany a Mikulovice, které už leží v oblasti MHD Pardubice, což by muselo být zohledněno. Porovnáním návrhu rozšířeného systému MHD se současným stavem dojde v závěru k zhodnocení přínosu práce.

## 2 NÁVRH LINEK MHD DO VYBRANÝCH OBCÍ NA CHRUDIMSKU

Do konce roku 2002 byla Chrudim sídlem okresního úřadu, po zrušení okresních úřadů a reformě veřejné správy je od roku 2003 Chrudim obcí s rozšířenou působností 3. stupně (ORP). Do jejího správního obvodu spadá 86 obcí. (2)



Obrázek 9 – Obce v okolí Chrudimi

Zdroj: (9)

Za účelem návrhu zavedení nových linek MHD či prodloužení stávající linky do okolních obcí budou zvoleny obce v těsné blízkosti města v jihozápadní a jižní oblasti, jelikož toto území má větší potenciál k vhodnému rozšíření MHD Chrudim než severní oblast hojně obsluhovaná spoji do Pardubic a z Pardubic. Mezi vlastními částmi Chrudimi je vzdálenost po pozemních komunikacích v nezastavěném území od zhruba 1 do 2 km. Podobné hodnoty lze najít v případě nezastavěných úseků na hlavních komunikacích mezi Chrudimí a Slatiňany či Chrudimí a Sobětuchy. Z toho je patrné, že potenciál pro obsluhu MHD zde je.

Pro obce v jižní oblasti bude rozšíření přínosné právě z důvodu lepšího spojení s centrem města Chrudim a následné možnosti využití spojů do Pardubic a dalších měst.

## 2.1 Výběr obcí

Na základě určeného kritéria, kterým byla poloha obce jižně od Chrudimi, byly vybrány obce Sobětuchy, Stolany, Rabštejnská Lhota, Orel a město Slatiňany, jejichž polohy jsou znázorněné na obrázku 9. Po uvážení dalšího kritéria, a to zvolení obcí či města přímo sousedících s Chrudimí, a také možnosti vytvoření ucelené obsluhované oblasti určila autorka pro pokračování práce následující obce:

- Rabštejnská Lhota,
- Slatiňany,
- Sobětuchy.

Tyto obce také dle sledovaných hodnot uvedených v následujících tabulkách 16 a 17 vykazují počet potenciálních cestujících a předpoklad jejich nárůstu v budoucnu. Dle údajů lze vypožorovat, že v Chrudimi dochází k poklesu obyvatel. Ten není výrazný, je zde však v průběhu let naznačen trend, který vede k pravidelným meziročním úbytkům obyvatel, zatímco právě v okolních obcích dochází k opačnému jevu. Dalším vypožorovaným jevem je stárnutí obyvatelstva, které si do budoucna žádá kvalitní síť MHD, jelikož se předpokládá, že tento způsob dopravy bude díky stárnutí populace využíván ve městech stále více, a proto musí být spolehlivý a funkční. Ze zvolených obcí zaznamenala Chrudim během sledovaných let nejvyšší nárůst průměrného věku. V tabulce 16 jsou k nahlédnutí zjištěné hodnoty.

Tabulka 16 - Vývoj počtu obyvatel sledovaných obcí

Území	Rok	Počet obyvatel	Průměrný věk
Chrudim	2005	23 385	39,4
	2011	23 217	41,2
	2016	23 102	42,2
Rabštejnská Lhota	2005	658	37,5
	2011	718	36,7
	2016	771	37,9
Slatiňany	2005	3 995	40,5
	2011	4 213	41,2
	2016	4 206	42,9
Sobětuchy	2005	617	36,8
	2011	841	36,5
	2016	961	36,1

Zdroj: Autorka s užitím (1)



Rabštejnská Lhota je obec ležící zhruba 4 km jihozápadně od Chrudimi. Ve sledovaném období lze pozorovat trend nárůstu počtu obyvatel. Na území obce se nenachází pošta, policejní stanice ani zdravotnické zařízení. Tato centra zájmu jsou dostupná v Chrudimi, v případě zdravotnického zařízení a pošty i ve Slatiňanech. Nachází se zde škola pouze s 1.-5. ročníkem. Za dalšími stupni vzdělání musí obyvatelé obce dojíždět.

Sobětuchy leží zhruba 3 km západním směrem od Chrudimi spolu s osadami Vrchy a Pouchobrady. V obci není policejní stanice, zdravotnické zařízení, pošta ani škola. Za těmito cíli musí obyvatelé obce dojíždět nejbližší do Chrudimi. Ze tří zvolených obcí se obec Sobětuchy rozrostla ve sledovaném období, co se počtu obyvatel týká, nejvíce. Oproti ostatním obcím drží také opačný trend v ohledu stárnutí populace, průměrný věk obce klesá. Příčinou tohoto jevu může být rozvoj nové zástavby, nárůst obyvatel, zejména mladých rodin.

Slatiňany se nacházejí 4 km jižně od Chrudimi. Z vybraných obcí jsou Slatiňany nejrozlehlejší a mají nejvyšší počet obyvatel. Jsou také ze zvolených obcí nejvybavenější. Je zde dostupná pošta, základní a mateřská škola, zdravotnické zařízení s lékárnou, pečovatelský dům, nákupní středisko či bankomat.

Tabulka 17 shrnuje hodnoty počtů vyjíždějících obyvatel sledovaných ve vybraných obcích. Znárodnuje potenciál cestování MHD obyvatelů Rabštejnské Lhoty, Slatiňan a Sobětuch při zavedení nové linky. Počet žáků a studentů vyjíždějících denně lze započítat do potenciálních cestujících z většiny, jelikož právě žáci a studenti využívají hromadnou dopravu k cestování do škol nejvíce. Obyvatele obcí, kteří vyjíždějí za zaměstnáním, nelze započítat v plné výši, jelikož nelze určit poměr těch, kteří cestují do zaměstnání IAD a kteří využívají veřejnou hromadnou dopravu. K vyjíždějícím do škol a zaměstnání je vhodné brát v úvahu i příležitostné vyjíždějící za kulturou, zdravotnickými centry, nákupními možnostmi či třeba sportovním vyžitím. Chrudim tyto možnosti nabízí, a právě Chrudim je dle tabulky cílem, kam směřuje nejvyšší podíl vyjíždějících ze zvolených obcí.

Tabulka 17 - Počty vyjíždějících obyvatel zvolených obcí

Obec vyjížděky, obec dojížděky	Vyjíždějící celkem	Poměr ku počtu obyvatel	Osoby vyjíždějící do zaměstnání	Žáci, studenti a učni vyjíždějící do školy		
				celkem	z toho	
			ve věku 6 - 14 let		vyjíždí denně	
<b>Vyjíždějící celkem</b>	18 264		12 727	5 537	1 209	3 596
v tom:						
Rabštejnská Lhota	209	27,1%	145	64	22	47
Obec dojížděky:						
Chrudim	98		66	32	16	31
Pardubice	29		23	6	-	5
Hradec Králové	14		9	5	-	1
Praha	10		6	4	-	-
Slatiňany	10		10	-	-	-
Slatiňany	744	17,7%	556	188	18	115
Obec dojížděky:						
Chrudim	345		282	63	16	60
Pardubice	162		125	37	-	34
Praha	47		24	23	-	2
Hradec Králové	24		11	13	-	8
Sobětuchy	252	26,2%	177	75	34	60
Obec dojížděky:						
Chrudim	143		96	47	30	47
Pardubice	35		25	10	-	9
Slatiňany	11		9	2	2	2

Zdroj: (1)

Cílem další části práce bude navrhnout trasy a jízdní řády linek MHD pro zvolené oblasti tak, aby se zvýšila atraktivita cestování, jelikož je zde potenciál cestujících, kteří by pro dojíždění do Chrudimi a následně do dalších měst mohli upustit od IAD.

## 2.2 Trasy navrhovaných linek

V případě návrhu nově vzniklé linky bude varianta zamýšlená s jednosměrným provozem se snahou efektivně propojit alespoň dvě oblasti, které byly zvolené s cílem zlepšení dopravní obslužnosti a lepší dostupnosti Chrudimi pomocí MHD. Při případné modifikaci již existující linky bude zachováno obousměrné spojení. Je zde hrozba předimenzování MHD a zbytečného zavádění nevyužívaných linek. Uvažovaná oblast má dle údajů z první části práce 29 040 obyvatel. V tomto součtu jsou zahrnuti obyvatelé Chrudimi, Sobětuch, Slatiňan a Rabštejnské Lhoty. Pomocí vzorce 2 lze vypočítat vhodný počet linek MHD, který pro uvedenou oblast dosahuje hodnoty 5,81.

$$|NL| \approx \left\lceil \frac{A}{5000} \right\rceil \quad [\text{počet}] \quad (2)$$

kde: NL je počet linek

A je počet obyvatel

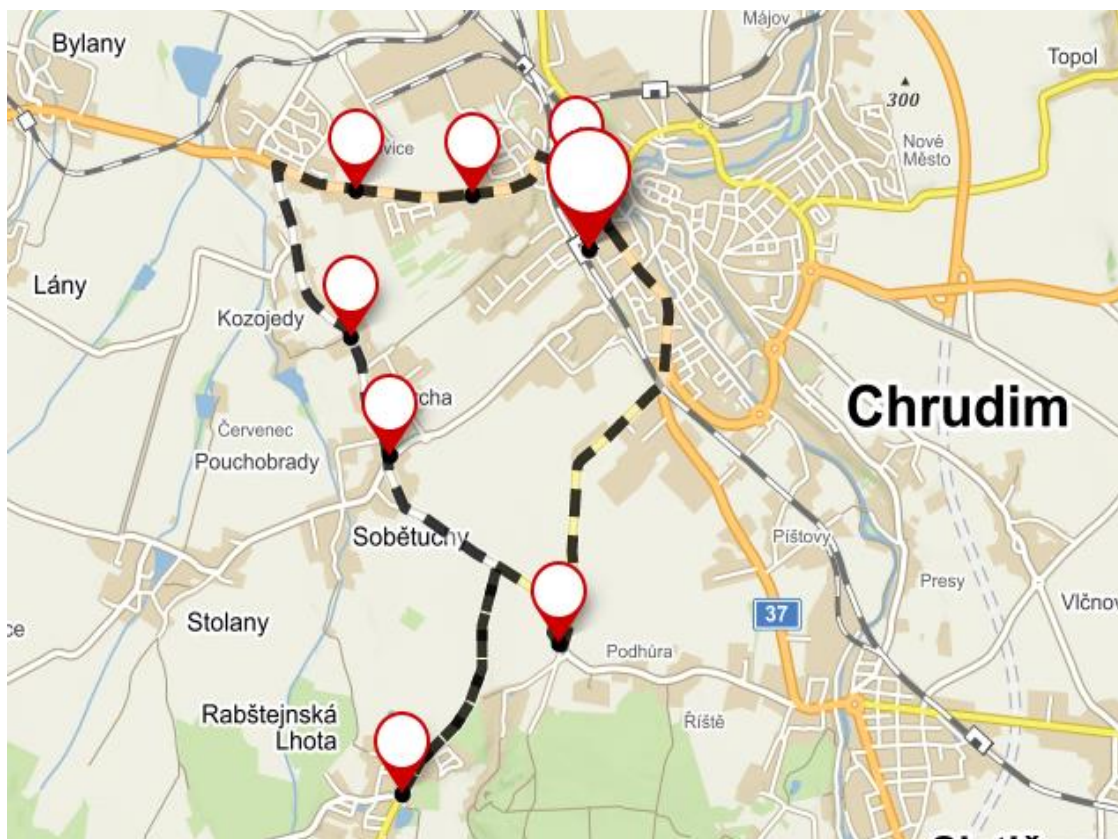
Vhodný počet linek MHD Chrudim je tedy 5-6. Zavedením více jak jedné nové linky by mohlo dojít k předimenzování systému a nežádoucím následkům, jakými jsou například nevytížené autobusy a četné souběhy. Navržená hodnota nezohledňuje prostorové uspořádání oblasti. Dle charakteru území může být linek potřeba více, než hodnota uvádí, přesto je vhodné ji v návrzích uvažovat. V dalších částech práce dojde k výběru z variant, které budou přiblížené v následujících podkapitolách. Navrhovaná linka bude následně pro účely práce označena dle současného systému 625005 případně i 625505 pro její opačný směr.

### **2.2.1 Chrudim – Rabštejnská Lhota – Sobětuchy – Chrudim**

Trasa navržená pro spoj obsluhující linku na území Chrudimi, Rabštejnské Lhoty a Sobětuch je myšlena jako jednosměrná s 10 zastávkami a délkou trasy spoje zhruba 14 km. První předpokládanou obsluhovanou zastávkou je Chrudim, žel.st. V současné době je spojení z Chrudimi do Rabštejnské Lhoty zajišťováno ve všední dny 13 spoji, opačným směrem pak vede 12 spojů. V sobotu Rabštejnskou Lhotu a Chrudim obsluhují 2 spoje v každém směru, stejně tomu je i v neděli. Rabštejnská Lhota a Sobětuchy nemají mezi sebou přímé spojení. Sobětuchy ve všední dny propojuje s Chrudimí 12 spojů, z Chrudimi do Sobětuch je možné cestovat 14 spoji. O víkendech žádné spoje mezi Sobětuchy a Chrudimí nefungují. Možností spojení je více, uvažovány jsou ale pouze přímé cesty s přijatelným časem spoje, jelikož existují i nepřímé spoje s nekomfortní cestovní dobou.

Odbočením vpravo na silnici I/17 do ulice Obce Ležáků a Palackého třída, dojde spoj ze sídla společnosti Arriva na první zastávku Chrudim, žel. st., ze které se vrací zpět na silnici I/17 opačným směrem. Prvním výjezdem z okružní křižovatky a následně odbočením vpravo najede spoj linky na silnici II/340, na ulici Sečská, až k zastávce Chrudim, Podhůra. Spoj pokračuje po silnici II/340 odbočením vlevo směr Rabštejnská Lhota. V obci Rabštejnská Lhota je obslužena zastávka Rabštejnská Lhota, vozidlo se otáčí na volně přístupné ploše za zastávkou, aby mohlo pokračovat v trase linky, která vede zpět. Po zastávce Rabštejnská Lhota v opačném směru, pokračuje vozidlo na křižovatku silnice II/340 a odbočuje vlevo na silnici III/34017 směr Sobětuchy. Po obslužení zastávky Sobětuchy, Vrcha a Sobětuchy, Vrcha, host.

pokračuje spoj směr Markovice přes zastávku Sobětuchy, Pouchobrady. Dále po ulici Vrchovská na křižovatku se silnicí I/17 na ulici Čáslavská, na kterou najede spoj odbočením vpravo, aby následně obsloužil zastávky Markovice, Vaňkova, poté Chrudim, Čáslavská a Chrudim, Transporta starý záv. Tyto zastávky by měly být obslouženy na znamení nebo v časech, které by nevytvářely souběhy s linkou 3. Na okružní křižovatce vyjede spoj prvním výjezdem na ulici Československé armády k zastávce Chrudim, aut. st. a Chrudim, žel.st., která je konečnou zastávkou linky.



Obrázek 10 – Varianta linky Chrudim – Rabštejská Lhota – Sobětuchy – Chrudim

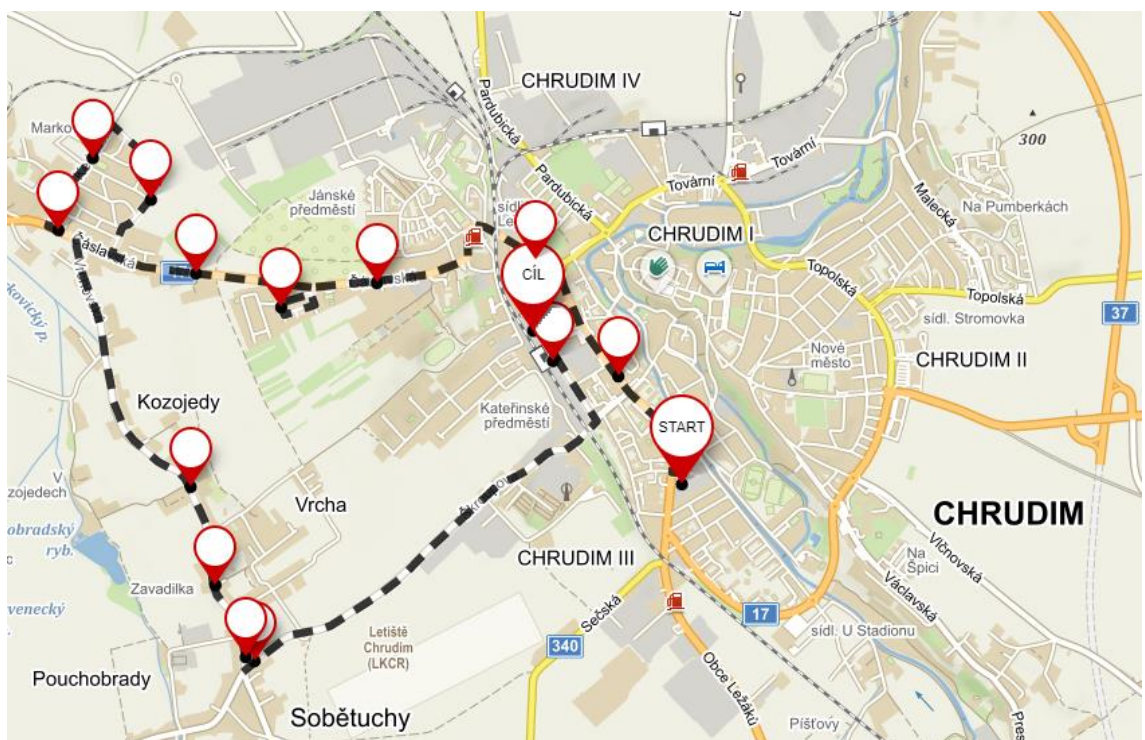
Zdroj: Autorka s užitím (8)

### 2.2.2 Chrudim – Sobětuchy – Markovice – Chrudim

Varianta trasy linky obsluhuje obec Sobětuchy spolu s několika zastávkami současné MHD Chrudim i na území části Markovice. Délka trasy linky je 11 km a předpokládaný čas spoje je 16 minut.

Spoj na uvažovanou trasu linky najíždí opět ze sídla společnosti Arriva. Odbočením vpravo na silnici I/17 obslouží zastávku Chrudim, Obce Ležáků a Chrudim, Borzna na Palackého třídě, po které spoj pokračuje až k okružní křižovatce, kde třetím výjezdem směřuje

po ulici Československé armády k zastávce Chrudim, aut. st. Po zastávce Chrudim, žel. st. odbočí spoj vpravo na silnici III/34019 a po ulici Škroupova dojedete na zastávku Sobětuchy, Vrcha. Poté odbočí vpravo na silnici III/34017 a směrem na Markovice obslouží zastávky Sobětuchy, Vrcha, host. a Sobětuchy Pouchobrady. Na křižovatce se silnicí I/17 odbočí vlevo k zastávce Markovice, prodejna, následně odbočí vpravo na silnici III/32239, Ke Hřišti, a jede k zastávce Markovice, hřiště. Po odbočení vpravo na ulici Okružní a obslužení zastávky Markovice, Okružní, pokračuje spoj odbočením vlevo zpět na silnici I/17 směr Chrudim. Na trase se nachází zastávka Markovice, Vaňkova. V této části trasy linky je uvažována nová zastávka v zastavěné oblasti ulice Vaňkova, kde v současné době není v dostupné a komfortní vzdálenosti zastávka MHD. Ze silnice I/17 tedy spoj zajede vpravo do ulice Vaňkova obsloužit nově vzniklou zastávku a vrátí se zpět na silnici I/17. Následují zastávky Chrudim, Čáslavská a Chrudim, Transporta starý záv. Poté spoj přijede opět na zastávku Chrudim, aut. st., která je konečnou zastávkou.



Obrázek 11 – Varianta nové linky Chrudim – Sobětuchy – Chrudim se zajižd'kou do Markovic

Zdroj: Autorka s užitím (8)



### 2.2.3 Chrudim – Sobětuchy – Chrudim

Varianta spojení obce Sobětuchy s Chrudimí je zamýšlena jako úsporná, bez nutnosti zavádět do provozu další vozidla a řidiče. Je vhodná pro víkendový provoz. Jedná se o prodloužení již existující linky MHD Chrudim, a to konkrétně linky 625003, jak je znázorněno na obrázku 12. Na této lince je v současné době provozováno ve směru Chrudim, Na Větrníku v sobotu 7 spojů, v neděli pak 6 spojů.

V určených časech by spoj linky pokračoval ze zastávky Chrudim, Markovice, hřiště zpět na silnici I/17 směr Chrudim. Následně odbočením vpravo směr Sobětuchy na silnici III/34017, na ulici Vrchovská, obsluží spoj zastávku Sobětuchy, Pouchobrady a Sobětuchy, Vrcha. Na křižovatce se silnicí III/34019 spoj po odbočení vlevo, směr Chrudim, pokračuje až k nově vzniklé zastávce Chrudim, Nová Škroupova. Zastávka je uvažovaná v tomto směru v zastavbě, která se dá z předchozí části práce označit jako neobsloužená. Z této zastávky jede spoj rovnou na zastávku Chrudim, žel. st. z důvodu zkrácení času spoje, vyššímu komfortu pro cestující ze Sobětuch. Co nejrychlejší čas prodloužených spojů je žádaný také z důvodu návratu spoje na zastávku Markovice, hřiště, ze kterého vyjede obslužit zpáteční linku 625503.



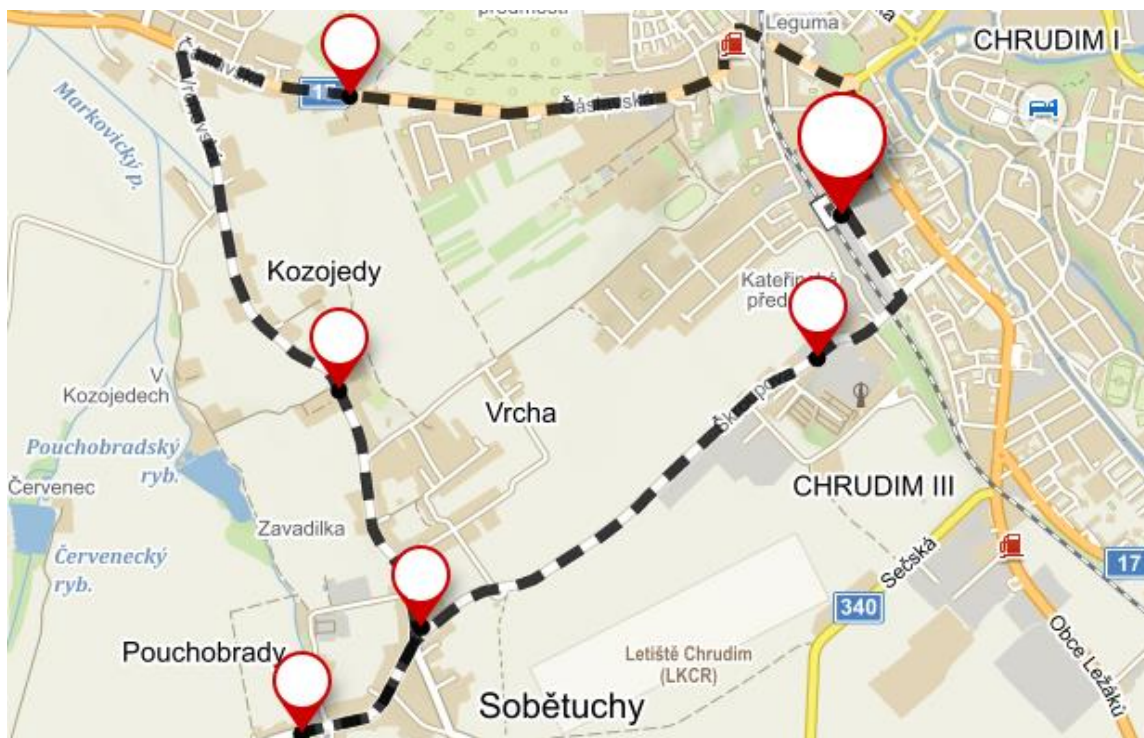
Obrázek 12 – Varianta prodloužené linky 625003 do Sobětuch

Zdroj: Autorka s užitím (8)

## 2.2.4 Chrudim – Sobětuchy – Chrudim

K obsluze Sobětuch by v kombinaci s předchozím návrhem mohla fungovat varianta pro všední dny v časech, které doplní již existující spojení na této trase. Jednalo by se o okružní linku, jelikož je pro cestující časově přijatelná a přináší cestujícím dostupnost více cílů. Okružní linka umožňuje díky délce své trasy pohodlné cestování z Chrudimi do Sobětuch i ze Sobětuch do Chrudimi. Otázkou je jen dostupnost zastávky Sobětuchy, jejíž obsluha je žádoucí pro obyvatele této zastavěné oblasti. Docházková vzdálenost zastávky Sobětuchy, Vrcha a zastávky Sobětuchy je přes 500 m, proto je v návrhu zastávka Sobětuchy uvažovaná, i přes to, že je v její blízkosti komplikovaná možnost otočení vozidla a návrat na zamýšlenou trasu linky.

Ze zastávky Chrudim, žel. st. najede spoj vlevo na silnici I/17, po které pokračuje až na zastávku Chrudim, Markovice, Vaňkova. Odbočením vlevo na křižovatce se silnicí III/34017 jede směr Sobětuchy přes zastávku Sobětuchy, Pouchobrady. Na křižovatce se silnicí III/34019 odbočí spoj vpravo obsloužit zastávku Sobětuchy, zde se v případě realizace návrhu musí dořešit prostor na otočení vozidla, aby spoj mohl pokračovat po trase zpět směr Chrudim. Po zastávce Sobětuchy, Vrcha následuje zamýšlená nově vzniklá zastávka Chrudim, Nová Škroupova a přímá cesta na zastávku Chrudim, žel. st.



Obrázek 13 - Varianta okružní linky Chrudim – Sobětuchy – Chrudim

Zdroj: Autorka s užitím (8)

## 2.2.5 Chrudim – Slatiňany – Chrudim

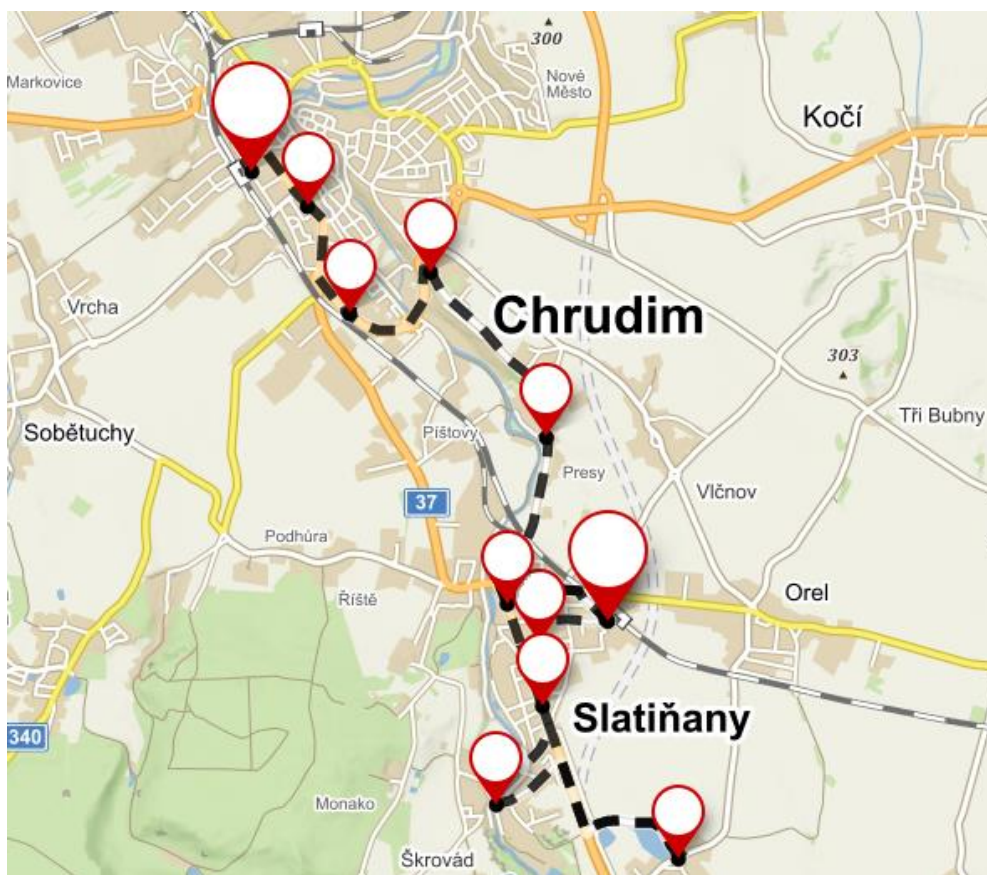
Obsluha území Slatiňan by mohla být uskutečněna modifikací linky 620702 vedoucí z Hlinska přes Slatiňany až do Chrudimi, na zastávku Chrudim, aut. st. Trasa linky 620702 vede ze Slatiňan po silnici III/3581, kde spoje linky obslouží zastávku Chrudim, Presy a důležitou zastávku Chrudim, nem. – vrát., která přináší atraktivitu linky pro cestující. Linka má spoj i ve variantě trasy přes Orel; Chrudim, Vlčnov; Chrudim, nem.-hl.sil.; Chrudim, Borzna až na Chrudim, aut. st., tato varianta však neobsluhuje Slatiňany jako takové s výjimkou odlehlé části Kunčí. Ve zpátečním směru je místo zastávky Chrudim, Borzna standardně obsloužena zastávka Chrudim, Kalábrie. Tato varianta linky a varianta, kde spoje v některých časech jedou ze Slatiňan či do Slatiňan přímo po silnici I/37 na zastávky Chrudim, Kalábrie nebo Chrudim, Borzna a Chrudim, aut.st. by zůstaly v provozu beze změn. Již existující linka 620702 by pro zpohodlnění cestování měla být v případě realizace tohoto návrhu odkloněna z trasy a nově by vedla ve svých spojích přímo po silnici I/37, a to mezi zastávkami Chrudim, Kalábrie nebo Chrudim, Borzna a Slatiňany, střed. Výjimkou by měly být ranní spoje s odjezdy z Hlinska v 5:16, v 8:30 a odpolední s odjezdem v 14:20, které by vedly tradiční trasou kolem nemocnice. Důvodem jsou cesty za lékařskou péčí v ranních časech a cesty na návštěvy v čase odpoledním. Tradiční trasou kolem nemocnice by pak tedy měly vést i vybrané zpáteční spoje, a to například s odjezdy v 10:25 a 16:35 z Chrudim, aut.st.

Modifikací linky 620702 a převzetím části její trasy by tedy vznikla linka MHD obsluhující zastávky současného provozu, a to Slatiňany, Sokolovo; Slatiňany, střed; Chrudim, Presy; Chrudim, nem.-vrát.; Chrudim, Borzna; Chrudim, aut. st. V opačném směru linky obslouží spoj Chrudim, aut. st.; Chrudim, Kalábrie; Chrudim, nem.-vrát.; Chrudim, Presy; Slatiňany, střed; Slatiňany, Sokolovo.

Na trase nově zamýšlené linky bude vhodné uvažovat obsluhu oblasti v blízkosti železniční stanice Slatiňany pro umožnění alternativy cestovat do Chrudimi či jiných měst vlakem, a také zastavěné oblasti v blízkosti ZŠ Slatiňany. Ve všední dny je ze Slatiňan do Chrudimi provozováno celkem 24 vlakových spojů, v sobotu 18 spojů a v neděli pak 19 spojů. V opačném směru, tedy z Chrudimi do Slatiňan, je počet spojů stejný. Potenciál pro využití zastávky u nádraží cestujícími tedy při vhodné návaznosti je. V části Kunčí by bylo vhodné zvážit obsluhu zastávky na požádání při výstupu a na zavolání při nástupu z důvodu nízké frekvence cestujících, která je způsobena nízkým počtem obyvatel.



Konkrétně tedy z Chrudim, aut.st. na silnici I/17 vpravo na zastávku Chrudim, Kalábrie. Dále pokračuje po I/17 k zastávce MHD Sídliště U stadionu. Na křižovatce se silnicí III/3581 odbočí spoj vpravo, obslouží zastávku Chrudim, nem.-vrát. a Chrudim, Presy. Z okružní křižovatky vyjede spoj třetím výjezdem na silnici I/37 a přijíždí k zastávce Slatiňany, střed. Z této zastávky jede spoj na zamýšlenou novou zastávku pojmenovanou dle polohy Slatiňany, Nádražní, která se nachází v těsné blízkosti železniční stanice Slatiňany. Po návratu spoje na silnici I/37 pokračuje na zastávku Slatiňany, Sokolovo. Spoj následně odbočí vpravo na ulici Škrovádká, po které dojde na zastávku Slatiňany, Škrovád. Spoj najíždí zpět na silnici I/37 a dbočením vlevo na silnici III/3588 zajede spoj obsloužit zastávku Slatiňany, Kunčí, kde případně začíná i zpáteční trasu linky. Tomuto případu by mělo předcházet objednání spoje alespoň jedním cestujícím z Kunčí nebo požádání o výstup v Kunčí pro spoje směrem z Chrudimi. V případě nezájmu o prodloužení spoje do Kunčí bude spoj končit v zastávce Slatiňany, Škrovád. Zpáteční trasa spoje povede přes zastávku Slatiňany, Sokolovo; nově zamýšlenou zastávku v ulici Palackého, dále zastávku Slatiňany, Nádražní; Slatiňany, střed; Chrudim, Presy; Chrudim, nem.-vrát.; Chrudim, sídliště U stadionu; Chrudim, Borzna a Chrudim, aut.st.



Obrázek 14 – Varianta linky Chrudim – Slatiňany – Chrudim, modifikace linky 620702

Zdroj: Autorka s užitím (8)

## 2.3 Tarifní podmínky

Zavedení zónového tarifu do oblasti původně zamýšlené tak, že by obsluha okolních obcí byla v druhém pásmu za dražší jízdné, než je tomu doposud, ztratilo smysl v září 2018. Cenová politika ve veřejné osobní dopravě se změnila. Byly zavedeny slevy a upravila se pravidla pro užívání výhod z nich plynoucí. Cestování po celé republice se slevou 75 % pro žáky a studenty mezi 6. a 26. rokem života a pro seniory nad 65 let značně znevýhodnilo MHD, ve které toto nařízení neplatí.

Je tedy na místě uvažovat o inspiraci ve městech, kde je MHD provozováno zdarma či minimálně se shodnými cenovými podmínkami, které jsou poskytovány v příměstské dopravě a spojích obsluhujících město s vybranými obcemi. Pro představu jízdenka na spoj ze Slatiňan nebo Rabštejnské Lhoty do Chrudimi zakoupená hotově v tarifu IREDO stojí žáky, studenty a seniory 3 Kč oproti současným 5 Kč za jízdenku zakoupenou hotově v autobuse případného spoje nové linky MHD Chrudim vedoucí do této oblasti. Obyčejné jízdné je nyní ve spojích MHD Chrudim výhodnější než obyčejné jízdné dle tarifu IREDO, konkrétně jízdenka do Slatiňan nebo Rabštejnské Lhoty z Chrudimi stojí 15 Kč, v případné lince MHD zavedené do těchto obcí by jízdenka nyní stála 10 Kč. Řešení je tedy minimálně v úplné aplikaci tarifu IREDO i s přijetím slev, což by vedlo k integraci s ostatními linkami zapojenými do IDS.

Žáci, studenti a senioři však tvoří značný podíl cestujících MHD a jsou důležitými potenciálními cestujícími nových linek z navrhovaných obcí. Je tedy zapotřebí cenové hledisko atraktivnit a usnadnit cestujícím rozhodování při výběru druhu dopravy a dopomoci k upřednostnění spoje provozovaného v rámci MHD. Variantou pro stanovení cen jízdného by mohla být inspirace systémem fungujícím ve Strakoniciích. Území je rozděleno do dvou pásem, kdy linky nacházející se ve vnitřním pásmu užívají cestující zdarma a za cestování na linkách po vnějším pásmu je stanoven poplatek. Varianta zcela dotovaného systému a poskytování MHD zdarma na všech linkách je však pro Chrudim dle autorky vhodnější varianta. MHD zdarma funguje například ve Frýdku-Místku. Zde je však podmínkou zřízení čipové karty s časovým kuponem na jeden rok pro cestující po prokázání bezdlužnosti vůči městu, takže ti, kteří bezdlužnost nedokáží prokázat, platí stanovené ceny jízdného v plné výši. Ze sociálního hlediska je pravděpodobnost černých pasažérů i v tomto systému právě z důvodu diskriminace „dlužníků“. Snaha o kontrolu s sebou přináší náklady na administrativní pracovníky a revizory. Tyto náklady by mohly být odstraněny kontrolou kuponu či průkazu řidičem při nástupu. V případě Chrudimi by autorka navrhovala vývoj vhodné aplikace použitelné na již užívané

čipové karty. Zájemci by si za symbolický poplatek nechali nahrát roční časový kupon, kterým by se při jízdách MHD prokazovali řidiči. Spolu se zavedením symbolického jízdného pro turistu, či ty, kteří by o aplikaci neměli zájem, by se dalo předejít zneužívání MHD, které v bezplatném systému hrozí.

MHD Chrudim mělo v rozpočtovém plánu města na rok 2018 stanoveny výdaje ve výši 8 850 000 Kč. Za předpokladu, že tržby za jízdné tvoří 20 % nákladů, vzrostly by dotace MHD městem na zhruba 10 600 000 Kč. Tento nárůst by měl být pro rozpočet města Chrudimi únosný a pozitivní přínosy by měly převážit nad finanční stránkou. Finance ušetřené za MHD vynaloží rodiny v jiných odvětvích a podpoří ekonomiku oblasti, sníží se zátěž životního prostředí, zvýší se vytížení nasazených spojů.

Stejně jako ve Frýdku-Místku je ovšem potřeba před takovým krokem zoptimalizovat provoz jízdních řádů a linek, následně počítat s navýšením rozpočtu či případnými investicemi. V případě úvahy o rozšíření systému MHD Chrudim do dalších obcí v jejím okolí by bylo vhodné zanalyzovat souběhy s příměstskými linkami, některé z nich převzít, a tím získat po dohodě dotace od kraje na jejich provoz, stejně jako se to podařilo ve Frýdku-Místku. Přispívat na provoz MHD by dle velikosti měly i dotčené obce. Celý tento návrh by mohl sloužit jako myšlenka či námět k dalšímu a podrobnějšímu rozpracování v některé z dalších prací.

## **2.4 Vozidlo**

V případě výběru varianty s novou trasou linky by bylo třeba uvažovat o zařazení nového vozidla. V případě zvolení varianty, která pouze prodlužuje stávající linku, je tato úvaha bezpředmětná. Vzhledem k existujícím spojům obsluhujících zvolenou oblast lze považovat za vhodný nízkopodlažní midibus s obsaditelností 23-25 sedících a 39 stojících cestujících. Právě jeho kapacita je oproti klasickému autobusu v tomto případě výhodou, minimalizuje se hrozba nízkého vytížení vozidel, ekonomické i ekologické zatížení je také nižší. Midibus je preferován i z důvodu lepší manipulovatelnosti v provozu ve městě a na užších silnicích nižších tříd vedoucích obsluhovanými obcemi. MHD Chrudim má zkušenosti s českou firmou vyrábějící autobusy SOR Libchavy spol. s r.o., proto je v případě nutné investice do nového vozidla doporučován midibus SOR BN 8,5 znázorněný na obrázku 15.



Obrázek 15 - Sor BN 8,5

Zdroj: (10)

## 2.5 Shrnutí

V druhé části práce byly na základě stanovených kritérií vybrány tři obce z okolí Chrudimi, ve kterých lze uvažovat o provozování linky MHD Chrudim. Zvolenými obcemi jsou Slatiňany, Sobětuchy a Rabštejnská Lhota. Splňují požadavky na polohu jižně od Chrudimi, utváří celek přímo sousedící s městem a je zde potenciál cestujících s předpokladem budoucího růstu díky stoupajícímu počtu obyvatel oblastí.

Další část práce přinesla konkrétní návrhy tras linek a jejich popis. Linky jsou navrženy jako zcela nové trasy, nebo formou prodloužení současné linky MHD Chrudim, a to linky 3, nebo jako modifikace existující linky příměstské dopravy 620702. Z těchto variant bude v následujících kapitolách zvolena optimální možnost s návrhem provozu v téměř bezplatném systému MHD. K vybrané trase linky bude sestaven možný jízdní řád.

## 3 ZHODNOCENÍ NÁVRHŮ LINEK MHD

V této části práce dojde k výběru trasy linky pomocí porovnání zanalyzovaných variant. Analýza silných a slabých stránek spolu s příležitostmi a hrozbami, které mohou návrhy přinášet cestujícím a sledované oblasti, známá jako SWOT, umožní srovnat varianty a zvolit nejpřínosnější z nich.

### 3.1 SWOT varianty 1

#### S (silné stránky)

- obsluha již zavedených zastávek – žádné počáteční investice na jejich vybavení
- možnost přestupů na navazující spoje MHD Chrudim i ostatní veřejnou osobní dopravu z obsluhovaných zastávek Chrudim, žel. st. a Chrudim, aut. st.

#### W (slabé stránky)

- jednosměrnost linky – cestující z Rabštejské Lhoty by cestovali do Chrudimi delší trasou přes Sobětuchy cestující ze Sobětuch delší trasou do Rabštejské Lhoty přes Chrudim
- neplní zcela záměr synergie, tedy zlepšení cestování i přímo ve městě
- potřeba zavedení nového vozidla – nutná investice

#### O (příležitosti)

- vznik nového propojení obcí – Sobětuchy a Rabštejská Lhota neměly dosud spojení veřejnou dopravou
- v případě zavedení linky a jejího provozu i o víkendech vzroste atraktivita – Sobětuchy nemají víkendové spojení s Chrudimí
- v letních měsících atraktivita oblasti v okolí Rabštejské Lhoty pro turisty
- při realizaci linky zavedení nového vozidla – moderní, pohodlné, nízkoemisní
- trend nárůstu obyvatel Sobětuch přináší potenciál cestujících i do budoucna

#### T (hrozby)

- nízká vytíženost spojů na trase linky mezi Chrudimí a Rabštejskou Lhotou, jelikož Rabštejská Lhota je ze zvolených obcí nejméně osídlená – nízký potenciál cestujících
- nevytíženost spojů – současná obsluha území četným množstvím alternativních spojů
- zvyk obyvatel obcí upřednostňovat IAD

### **3.2 SWOT varianty 2**

#### S (silné stránky)

- případná možnost převzetí části linky MHD v Markovicích
- zvýšení nabídky spojů po části města Chrudimi a v části Markovice
- zavedení spojů přes dosud neobsluhované území – zastávka na ulici Vaňkova

#### W (slabé stránky)

- nutná počáteční investice do nového vozidla a na vybudování zastávky Vaňkova
- jednosměrnost linky – cestování pro obyvatele Sobětuch do Chrudimi nekomfortní
- délka trasy linky

#### O (příležitosti)

- při realizaci linky potřeba zavedení nového vozidla – moderní, pohodlné, nízkoemisní
- možnost zavedení linky přes víkendy – atraktivní pro obyvatele Sobětuch
- trend nárůstu obyvatel Sobětuch přináší potenciál cestujících i do budoucna

#### T (hrozby)

- nevytíženost spojů – současná obsluha území četným množstvím alternativních spojů
- trasa linky časově nevýhodná pro cestující ze Sobětuch do Chrudimi
- zvyk obyvatel obcí upřednostňovat IAD

### **3.3 SWOT varianty 3**

#### S (silné stránky)

- prodloužení již zavedené fungující linky
- nízké náklady na provoz – vozidlo i personální kapacita již zajištěna
- nejsou nutné počáteční investice do vozidla
- zavedení chybějícího víkendového spojení – Sobětuchy – Chrudim

#### W (slabé stránky)

- delší čas spoje z Chrudimi do Sobětuch – trasa vede přes Markovice
- investice do vybavení zamýšlené nové zastávky na ulici Škroupova

#### O (příležitosti)

- nově vzniklé spojení z Markovic do Sobětuch
- zavedení spojů přes dosud neobsluhované území – zastavěná oblast kolem ulice Škroupova, západně od železniční tratě
- trend nárůstu obyvatel Sobětuch přináší potenciál cestujících i do budoucna

#### T (hrozby)

- není obsluhovaná zastávka Sobětuchy, která je v nekomfortní docházkové vzdálenosti – hrozba ztráty možných cestujících na trase linky
- zvyk obyvatel obcí upřednostňovat IAD

### **3.4 SWOT varianty 4**

#### S (silné stránky)

- krátká, rychlá trasa linky
- možnost přestupů na navazující spoje MHD Chrudim i ostatní veřejnou osobní dopravu z obsluhované zastávky Chrudim, žel. st.
- zavedení spojů přes dosud neobsluhované území – zastavěná oblast kolem ulice Škroupova, západně od železniční tratě

#### W (slabé stránky)

- v případě zavedení návrhu s obsluhou zastávky Sobětuchy je nutné vyřešit otázku prostoru točny
- počáteční investice na zřízení zastávky na ulici Škroupova

#### O (příležitosti)

- trend nárůstu obyvatel Sobětuch přináší potenciál cestujících i do budoucna
- při realizaci linky zavedení nového vozidla – moderní, pohodlné, nízkoemisní
- potenciál cestujících – zastávky MHD komfortně dostupné po celém obsluhovaném území

#### T (hrozby)

- nevytížení spojů ve všední dny – současná obsluha území četným množstvím alternativních spojů
- zvyk obyvatel obcí upřednostňovat IAD

### **3.5 SWOT varianty 5**

#### S (silné stránky)

- tradice linky – provoz je vyzkoušen v praxi
- zvýšení atraktivity při cestování po Slatiňanech – zavedení nové zastávky v ulicích Nádražní, která ztraktivní přestup na vlakové spoje, a Palackého, což je v zástavbě a v těsné blízkosti ZŠ
- rozšíření nabídky spojů MHD po Chrudimi v atraktivní trase mezi zastávkami Chrudim, nem.-vrát. a Chrudim, aut. st. případně žel.st.

#### W (slabé stránky)

- počáteční investice do vozidla a nově zavedené zastávky Slatiňany, Nádražní a Slatiňany, Palackého
- spoji MHD není obsluženo území všech částí Slatiňan

#### O (příležitosti)

- návaznost spojů na železniční dopravu ve Slatiňanech a ostatní druhy veřejné dopravy dostupné ze zastávky Chrudim, aut. st.
- snížení ekonomické zátěže provozem linky pouze ve všedních dnech
- nabídka prodloužení linky až do Kunčí, pokud cestující spoj objedná

#### T (hrozby)

- nevytížení spojů – současná obsluha území četným množstvím alternativních spojů
- zvyk obyvatel obcí upřednostňovat IAD



### 3.6 Výběr vhodné varianty trasy nově zavedené linky

Na základě analýzy navržených variant z předchozí části práce zvolila autorka k dalšímu rozpracování kombinaci variant 3 a 5, tedy prodloužení linky 625003 z Markovic do Sobětuch a Chrudimi o víkendech a návrhu převzetí části linky 620702 pro obsluhu Slatiňan. Kombinace variant splní požadavky na přínosné rozšíření linek MHD Chrudim do okolních obcí. V následujících podkapitolách dojde k popsání přínosů při zavedení navrhovaných variant spolu s náměty možných jízdních řádů.

#### 3.6.1 Prodloužení víkendových spojů linky 625003

Prodloužením již existujících spojů linky 625003 z Markovic do Chrudimi přes Sobětuchy vznikne ekonomicky výhodná varianta trasy. Vzhledem k časům odjezdů opačných spojů na lince 625503 z Markovic je vhodné zamýšlet pouze víkendový provoz, kdy se spoje po obsluze navrhovaného území stíhají vrátit z konečné zastávky Chrudim, žel. st. na zastávku Markovice, hřiště, odkud vyjíždí spoj zmiňované opačné linky 625503. V tabulce 17 je znázorněn návrh jízdního řádu pro víkendové spoje, které ve zvolených časech umožní obyvatelům Sobětuch cestování za nákupy, přestupy na další veřejnou dopravu či například cesty za kulturním vyžitím.

Tabulka 17 - Jízdní řád prodloužené linky 625003

3 625003		Na Větrníku – Tyršovo nám. – nemocnice – žel.st. – Markovice – Sobětuchy, Vrcha – žel.st.				
			381	383	387	391
			⑥	⑥ †	⑥ †	⑥ †
km		min	51			24
0	Markovice, hřiště	0	7:48	9:48	13:43	17:48
1	Sobětuchy, Pouchobradý	2	7:50	9:50	13:45	17:50
2	Sobětuchy, Vrcha, host.	3	7:51	9:51	13:46	17:51
2	Sobětuchy, Vrcha	5	7:53	9:53	13:48	17:53
4	Chrudim, Nová Škroupova	8	7:56	9:56	13:51	17:56
5	Chrudim, žel. st.	11	7:59	9:59	13:54	17:59
⑥ spoj jede v sobotu			51	nejede 6.7.19, 28.9.19		
† spoj jede v neděli a ve státem uznané svátky			24	nejede 24.12.18		

Zdroj: Autorka s užitím (6)

Navrhovaný jízdní řád lze připojit do již zavedeného jízdního řádu linky 625003. Uvedené spoje jsou obsluhované nízkopodlažními vozidly. Cestujícím z Chrudimi do Sobětuch také přináší možnost nastoupit na spoj linky na zastávce Chrudim, žel. st. a přes Markovice cestovat do Sobětuch. Čas spoje je delší vzhledem ke vzdálenosti, ovšem o víkendu by to byla jediná možnost spojení tímto směrem, proto by faktor času nemusel být pro cestující prioritní.

### 3.6.2 Převzetí části trasy linky 620702 k obsluze Slatiňan

Uvažovaná linka, označená dle tradičního číslování v MHD Chrudim 625005 pro jeden směr a 625505 pro opačný směr, má obsluhovat území Slatiňan a umožnit propojení s Chrudimí v časech uvedených v tabulkách 18 a 19. Navrhované jízdní řády přinášejí možnosti návaznosti na vlakové spoje v Chrudimi i Slatiňanech. Právě ve Slatiňanech nová linka umožní pohodlnější dostupnost vlakové dopravy díky zastávce Slatiňany, Nádražní, zlepšení dostupnosti přinese i nová zastávka Slatiňany, Palackého v blízkosti ZŠ. Slabou stránkou tohoto návrhu je, že není obsluženo celé území Slatiňan se všemi jeho částmi. Alternativní linky, které oblast obsluhují, však tento nedostatek dotčeným obyvatelům vykompenzují.

Tabulka 18 - Jízdní řád nové linky 625005

5 625005		Chrudim, aut. st. – Chrudim, nem.-vrát – Slatiňany, střed – Kunčí							
km		min	1	3	5	7	9	11	13
0	Chrudim, aut. st.	0	6:15	8:15	10:15	12:15	14:15	16:15	18:15
1	Chrudim, Kalábrie	3	6:18	8:18	10:18	12:18	14:18	16:18	18:18
2	Chrudim, síd.U stadionu	3	6:21	8:21	10:21	12:21	14:21	16:21	18:21
3	Chrudim, nem.-vrát.	2	6:23	8:23	10:23	12:23	14:23	16:23	18:23
5	Chrudim, Presy	3	6:26	8:26	10:26	12:26	14:26	16:26	18:26
6	Slatiňany, střed	3	6:29	8:29	10:29	12:29	14:29	16:29	18:29
7	Slatiňany, Nádražní	2	6:31	8:31	10:31	12:31	14:31	16:31	18:31
8	Slatiňany, Sokolovo.	2	6:33	8:33	10:33	12:33	14:33	16:33	18:33
9	Slatiňany, Škrovád	2	6:35	8:35	10:35	12:35	14:35	16:35	18:35
11	Slatiňany, Kunčí	3	6:38	8:38	10:38	12:38	14:38	16:38	18:38

Zdroj: Autorka

Jízdní řád ve směru Chrudim – Slatiňany je vytvořen s intervalem 2 hodiny vždy s odjezdem v 15. minutě, což přináší snadnou zapamatovatelnost cestujícím. Cestující mají uzpůsobený příjezd na zastávku Slatiňany, Nádražní v časech umožňujících přestupy na následující vlakové spoje:

- Sp 1450 Doubrava směr Pardubice v 6:45, Os 5300 směr Pardubice v 8:37, Os 5354 směr Pardubice v 10:34, Os 5356 směr Pardubice v 12:34, Os 5335 směr Žďárec u Skutče v 14:49, Os 5336 směr Pardubice v 16:35, Os 5341 směr Žďárec u Skutče v 16:47, Os 5338 směr Pardubice v 18:34.

V Chrudimi je pak možnost přestoupit na spoje například z:

- Sp 1451 Chrudimka s příjezdem v 6:06, Sp 1455 Podhůra s příjezdem v 12:11, Sp 1457 Karel Adámek s příjezdem v 14:10, Sp 1461 Košumberk s příjezdem v 16:12, Sp 1465 Čertovina s příjezdem v 18:11.

Tabulka 19 - Jízdní řád opačného směru nové linky 625505

5 625505		Kunčí – Slatiňany, střed – Chrudim, nem.-vrát. – Chrudim, aut.st.							
km		min	2	4	6	8	10	12	14
0	Slatiňany, Kunčí.	0	6:40	8:40	10:40	12:40	14:40	16:40	18:40
2	Slatiňany, Škrovád.	3	6:43	8:43	10:43	12:43	14:43	16:43	18:43
3	Slatiňany, Sokolovo	2	6:45	8:45	10:45	12:45	14:45	16:45	18:45
4	Slatiňany, Palackého	2	6:47	8:47	10:47	12:47	14:47	16:47	18:47
5	Slatiňany, Nádražní	2	6:49	8:49	10:49	12:49	14:49	16:49	18:49
6	Slatiňany, střed.	2	6:51	8:51	10:51	12:51	14:51	16:51	18:51
8	Chrudim, Presy	3	6:54	8:54	10:54	12:54	14:54	16:54	18:54
10	Chrudim, nem.-vrát.	2	6:56	8:56	10:56	12:56	14:56	16:56	18:56
11	Chrudim, síd.U stadionu	2	6:58	8:58	10:58	12:58	14:58	16:58	18:58
12	Chrudim, Borzna	3	7:01	9:01	11:01	13:01	15:01	17:01	19:01
12	Chrudim, aut.st.	3	7:04	9:04	11:04	13:04	15:04	17:04	19:04

Zdroj: Autorka

Jízdní řád ve směru Slatiňany – Chrudim dodržuje přesný interval 2 hodin. Je navržen tak, aby měli cestující možnost využít navazujících spojů především z Chrudimi do dalších měst. Ze Slatiňan navazují například tyto spoje:

- Os 5303 směr Havlíčkův Brod v 6:55, Sp 1450 Doubrava směr Chrudim s příjezdem v 6:44, Os 5205 směr Havlíčkův Brod v 13:18, Os 5335 směr Žďárec u Skutče s příjezdem v 14:48, Os 5302 směr Pardubice v 15:07, Os 5341 směr Žďárec u Skutče s příjezdem v 16:46, Os 5304 směr Pardubice v 17:05.

V Chrudimi jsou pro představu následující možnosti přestupů:

- Autobusový spoj 680037 směr Pardubice v 7:10, autobusový spoj linky 620888 směr Hradec Králové v 7:13, autobusový spoj linky 620700 směr Pardubice v 9:05, autobusový spoj linky 620700 směr Pardubice v 11:05, autobusový spoj linky 620714 do Třemošnice v 13:10, autobusový spoj linky 600660 směr Havlíčkův Brod v 15:19 nebo například autobusový spoj linky 650750 směr Pardubice v 19:05.

### **3.7 Kvadratická míra nepravidelnosti a střední časová ztráta**

Nový jízdní řád lze porovnat s původním na základě ukazatelů míry nepravidelnosti, mezi které se řadí níže uvedené ukazatele kvadratické míry nepravidelnosti a střední časové ztráty cestujících. V případě návrhu jízdního řádu prodloužením linky 625003 do Sobětuch o víkendech není možné hodnoty porovnat, jelikož žádná víkendová spojení nyní neexistují. Porovnání v tabulce 20 se tedy týká vybraných zastávek na trase nově navrhované linky 625005 v obou směrech a bylo vypočítáno pomocí vzorců 3 a 4.

#### **Kvadratická míra nepravidelnosti**

Kvadratická míra nepravidelnosti vykazuje hodnoty zjištěné z daného jízdního řádu o tom, jak pravidelné jsou intervaly mezi spoji. Čím vyšších hodnot kvadratická míra nepravidelnosti dosahuje, tím větší jsou nepravidelnosti mezi odjezdy spojů. Při jízdním řádu s pravidelnými intervaly vykazuje kvadratická míra nepravidelnosti hodnotu 0.

$$f_q(I_1, \dots, I_n) = I_1^2 + \dots + I_n^2 - \frac{(I_1 + \dots + I_n)^2}{n} \quad [\text{min}] \quad (3)$$

kde:  $I_n$  je časový odstup vyjádřený v minutách mezi spoji n a n+1

n je počet odstupů mezi spoji

### Střední časová ztráta

Střední časová ztráta cestujících vykazuje hodnoty, které vypovídají o průměrném čekání cestujícího na spoj, ať přijde na zastávku kdykoliv.

$$f_z(I_1, \dots, I_n) = \frac{\sum_{i=1}^n I_{1, \dots, I_n}}{2n} \quad [\text{min}] \quad (4)$$

kde:  $I_n$  je časový odstup vyjádřený v minutách mezi spoji n a n+1

n je počet odstupů mezi spoji

Tabulka 20 - Hodnoty kvadratické míry nepravidelnosti a střední časové ztráty

Úsek	Kvadratická míra nepravidelnosti	Nová kvadratická míra nepravidelnosti	Střední časová ztráta	Nová střední časová ztráta
Slatiňany, střed -> Chrudim, aut.st.	13 956	10 736	33,2	21,8
Chrudim, aut.st. -> Slatiňany, střed	11 680	22 608	36,3	22,2
Chrudim, nem.-vrát. -> Chrudim, aut.st.	6 231	0	41,3	60,0
Chrudim, aut.st. -> Chrudim, nem.-vrát.	7 662	0	40,0	60,0
Chrudim, aut.st. -> Slatiňany, Škrovád	1 400	14 760	45,0	36,0
Slatiňany, Škrovád -> Chrudim, aut. st.	22 781	17 262	37,6	25,9

Zdroj: Autorka

Hodnoty vykazující nižší kvadratickou míru nepravidelnosti a zároveň nižší střední časovou ztrátu cestujícího jsou v tabulce 20 zvýrazněny zeleně. V případě odjezdu ze zastávky

Chrudim, aut.st. směr Slatiňany došlo ke snížení pouze střední časové ztráty cestujícího, což je v důsledku pro cestující přínosné. V případě časové ztráty cestujícího došlo ke zvýšení hodnot při odjezdech ze zastávky Chrudim, nem.-vrát. směr Chrudim, aut.st. a opačně. Z důvodu snížení počtu spojů na lince a stanovení pravidelných intervalů se dostala hodnota k 60 minutám. Jelikož do analýzy nejsou zahrnuté všechny možnosti spojení na této trase, v celkovém důsledku nemusí dojít pro cestující ke zhoršení situace. Přínosný je zde pravidelný interval, který je snadno zapamatovatelný. Nižší hodnoty při odjezdu spojů z Chrudimi, aut. st. směr Slatiňany, Škrovád a opačně jsou způsobeny nárůstem spojů rozložených po celém dni. V tomto případě byl také výpočet proveden na základě všech přímých spojů obsluhujících toto území, jelikož by přínos cestujícím nebylo možné porovnat. V ostatních případech byly do výpočtu zahrnuty pouze spoje dotčené linky 620702 v kombinaci s novým jízdním řádem.

### **3.8 Shrnutí**

V této části práce došlo k porovnání navrhovaných variant pomocí SWOT analýzy. Následně byly vybrány dvě varianty, které v kombinaci splní požadovanou obsluhu okolních obcí Chrudimi. Pro návrh prodloužené linky 625003 o víkendech do Sobětuch byl navržen jízdní řád spolu s úmyslem obsloužit nově vybudovanou zastávku na ulici Škroupova, tím bylo dosaženo vedlejšího cíle, a to zavést spojení do neobsluhovaných oblastí Chrudimi.

Druhou zvolenou variantou je převzetí části linky 620702, která je v současné době vedena přes Slatiňany, a právě tato část trasy linky by mohla být modifikovaná jako linka 625005 s opačným směrem označeným 625505. Spoje linky 620702 by pro ztraktivnění cestování měly být svedeny po obsluze zastávky Slatiňany, střed na silnici I/37 rovnou na zastávku Chrudim, Borzna a Chrudim, aut. st. a opačně stejnou trasou přes zastávku Chrudim, Kalábrie. Obsluhu zastávek Chrudim, Presy a Chrudim, nem.-vrát. by převzala nová linka 625005 a 625505 v opačném směru. Návrh jízdního řádu pro oba směry je vytvořen pro všední dny s pravidelnými intervaly odjezdů spojů. Spolu s návaznostmi na vlakové či autobusové spoje ostatní veřejné osobní dopravy byly v této části práce také porovnány jízdní řády. Porovnání bylo provedeno pomocí kvadratické míry nepravidelnosti a střední časové ztráty cestujícího. Pomocné výpočty a výchozí hodnoty jsou uvedené v příloze D.

## ZÁVĚR

Cílem práce bylo zanalyzování současné situace provozování MHD Chrudim. K tomu bylo zapotřebí představit prostředí, ve kterém je MHD provozována, a to jak z geografického, tak z demografického hlediska. Pro představu byl znázorněn i potenciál různých druhů dopravy při cestování po městě, kdy IAD dosahovala v porovnání s MHD komfortnějších hodnot pro cestující. Proto by bylo vhodné do budoucna zpracovat návrh na řešení této situace. Cílem dnešní doby je pokles cestujících IAD a jejich přesun do veřejných osobních druhů dopravy, což nebude možné do té doby, než se stane tato možnost časově atraktivní a konkurenceschopná.

Obyvatelé Chrudimi užívají MHD po městě na trasách 4 linek, z čehož 3 mají i opačný směr. Myšlenkou zadání diplomové práce bylo nastínit možnost zapojení do provozu MHD Chrudim linku nebo linky vedoucí do okolních obcí. Po stanovení kritérií byly vybrány 3 obce, konkrétně Sobětuchy, Slatiňany a Rabštejnská Lhota. Z 5 návrhů možných tras linek obsluhujících minimálně jednu ze zvolených obcí byly na základě analýzy SWOT vybrané varianty obsluhy Sobětuch a Slatiňan. Prodloužením současné linky 625003 z Markovic přes Sobětuchy do Chrudimi se naplní cíl obsluhy této obce a zároveň obsluha zastavěného území Chrudimi, které je nyní mimo komfortní dostupnost zastávky MHD Chrudim. Druhá zvolená varianta převezme část trasy linky 620702 obsluhující vybrané zastávky ve Slatiňanech. Zde je splněn cíl obsluhy obce pomocí MHD v okolí Chrudimi, a navíc jsou navrženy nové zastávky, která mají zlepšit cestování po Slatiňanech. Zastávka Slatiňany, Nádražní je v těsné blízkosti železniční zastávky Slatiňany, cestujícím by měla umožnit pohodlnější přístup k vlakovým spojům. Zastávka Slatiňany, Palackého pak obslouží území v blízkosti ZŠ a přilehlé zastavěné území.

V případě obsluhy Slatiňan je potřebná investice do nového vozidla a vybudování zastávky Slatiňany, Nádražní a Slatiňany, Palackého. Navrhovaným vozidlem je midibus SOR BN 8,5, se kterým má MHD Chrudim již zkušenosti. Ve variantě obsluhy Sobětuch není nutná investice do vozidla, je již zavedené v současném provozu. Investice se bude týkat pouze vybudování zamýšlené zastávky Chrudim, Škroupova. Nejnákladnější položkou bude ovšem dotace samotného provozu na základě návrhu bezplatného systému MHD pro všechny cestující bez rozdílu. Finanční úleva by u cestujících mohla převážit časové hledisko, které v některých

případech není oproti IAD výhodné a přimět je hromadnou dopravu využít. Tím by bylo dosaženo vedlejšího cíle problematiky, a to snížit užívání IAD.

Bezplatný tarif MHD přináší vyšší náklady na provoz MHD městu Chrudim. Na rok 2018 bylo v rozpočtu města vyčleněno 8 850 000 Kč na dotaci MHD. Při dopravním výkonu 239 087 km vychází 1 km na dotaci 37 Kč. V případě nárůstu nákladů o 20 %, což je podíl předpokládaných ušlých tržeb z jízdného, vychází dotace na 1 km na částku 44 Kč. Obě navržené varianty čítají v součtu dopravní výkon 42 352 km za rok, tudíž nárůst nákladů na provoz MHD o zhruba 1 863 000 Kč.

Jízdní řády navržené pro obě varianty byly oproti současnému provozu porovnány pomocí kvadratické míry nepravidelnosti a střední časové ztráty cestujícího. Na základě analýzy lze tvrdit, že navržené varianty jsou pro oblasti přínosem a dá se říct, že nebudou mít ani zásadní negativní dopad na potřeby cestujících. Na závěr lze konstatovat, že cíl práce byl naplněn.



## SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ

- (1) ČSÚ. *Český statistický úřad* [online]. [cit. 2018-10-30]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/>.
- (2) Chrudim. *Město Chrudim* [online]. [cit. 2018-11-17]. Dostupné z: <http://www.chrudim.eu/>.
- (3) Chrudim. *Společnost pro veřejnou dopravu* [online]. [cit. 2018-11-17]. Dostupné z: <http://www.spvd.cz/index.php/jihlava/historie/355-clanky/cz/chrudim>.
- (4) Vozy Arriva Východní Čechy. *Seznam – autobusů – evidence vozů českých dopravců* [online]. [cit. 2018-11-25]. Dostupné z: <http://seznam-autobusu.cz/dopravce/arriva-vychodni-cechy>.
- (5) ŘSD. *Sčítání dopravy 2016*. ŘSD [online]. [cit. 2018-11-26]. Dostupné z: <http://scitani2016.rsd.cz>
- (6) Jízdní řády. *Idos* [online]. [cit. 2018-11-26]. Dostupné z: [www.idos.cz](http://www.idos.cz).
- (7) DRDLA, P. *Osobní doprava regionálního a nadregionálního významu*. Pardubice: Univerzita Pardubice, s. 412, r. 2014. ISBN 978-80-7395-787-2.
- (8) Mapy. *Mapy*. [online] [cit. 2018-12-10]. Dostupné z: <http://mapy.cz>
- (9) Pardubický kraj. *Mapa* [online]. [cit. 2018-12-10]. Dostupné z: <https://www.pardubickykraj.cz/mapy-ke-stazeni>
- (10) Elektrobusy SOR. *Midibus SOR* [online]. [cit. 2018-12-15]. Dostupné z: [http://www.sor.cz/wpcontent/uploads/2017/09/2016-SOR-EBN-8\\_95\\_11-CZ.pdf](http://www.sor.cz/wpcontent/uploads/2017/09/2016-SOR-EBN-8_95_11-CZ.pdf).
- (11) Jízdní řád MHD Chrudim. *Město Chrudim a okolí*. [online]. [cit. 2018-11-17]. Dostupné z: <http://www.chrudim.info/mhd/>
- (12) OREDO. *Tarifní mapa* [online]. [cit. 2018-12-15]. Dostupné z: [http://www.oredo.cz/files//Tarifni%20mapy%20IREDO%2020172018/Tarifni%20mapky%20od%2010-12-2017%20\(A4\)%20-%20bez%20diakritiky/CH/Chrudim.jpg](http://www.oredo.cz/files//Tarifni%20mapy%20IREDO%2020172018/Tarifni%20mapky%20od%2010-12-2017%20(A4)%20-%20bez%20diakritiky/CH/Chrudim.jpg)
- (13) Map. *Dopravní mapa* [online]. [cit. 2018-11-17]. Dostupné z: <http://www.map.de>
- (14) MěÚ Chrudim. *Interní zdroje Chrudim*.
- (15) IDOS. *Výkony spojů* [online]. [cit. 2018-11-11]. Dostupné z: <http://vykony.idos.cz/vyk.aspx?tt=CRCz>
- (16) OREDO. *Všeobecné informace* [online]. [cit. 2018-11-17]. Dostupné z: <http://www.oredo.cz/>

## **PŘÍLOHY**

Příloha A <i>Jízdní řády MHD Chrudim</i> .....	67
Příloha B <i>Znázornění souběhu linek na jednotlivých zastávkách</i> .....	70
Příloha C <i>Centra zájmu</i> .....	71
Příloha D <i>Pomocné výpočty</i> .....	72





625003

Jízdní řády MHD Chrudim

Přepřevu zajišťuje: ARRIVA VÝCHODNÍ ČECHY a.s., Na Ostrově 177, 537 01 Chrudim, provozovna Chrudim, tel. 469 638 625, www.arriva-vychodnicechy.cz, info.vychodnicechy@arriva.cz

Table with columns for km, řád, and station names (Na Větrníku, Střomovka, Družstevní sídli, etc.) and a grid of departure times for various train numbers (301, 303, 305, etc.).

pokračování

Continuation of the train schedule table from the previous block, showing further stations and departure times.

IDOS © CHAPS spol. s r.o., 3.0.6718.16619.24. 11. 2018



625503

Jízdní řády MHD Chrudim

Přepřevu zajišťuje: ARRIVA VÝCHODNÍ ČECHY a.s., Na Ostrově 177, 537 01 Chrudim, provozovna Chrudim, tel. 469 638 625, www.arriva-vychodnicechy.cz, info.vychodnicechy@arriva.cz

opačný směr

Table showing the reverse direction of the train schedule, with columns for km, řád, and station names (Markovice, hřiště, Markovice, Okružní, etc.) and a grid of departure times.



km	Tč	330	332	334	336	338	340	342	344	346	348	350	352	354	356	358
0	024	od														
1	123	Markovice, hřiště														
1	123	Markovice, Okružní														
1	122	x Markovice, Vaňkova														
2	221	x Čáslavská														
3	320	Na rozhledně														
4	419	x Strojařů														
4	517	x aut.st.														
5	616	žel.stanice														
5	615	Kalábrie														
6	714	Obce Ležáků														
6	713	x pivovar														
6	712	sídlisté U Stadionu														
7	811	stadion														
7	810	nem.-hl.sil.														
8	919	Dr.Malíka														
8	918	Novoměstská														
9	1017	Tyrsovo nám.														
9	1016	x Myslivecký dům														
10	1115	x Na Valech														
10	1114	x V Tejnecku														
11	1213	Topolská														
11	1212	Topolská-pošta														
12	1311	Na Větrníku														

#### 4 Na Větrníku-Tovární-Masarykovo nám.-žel.stanice-Průmyslová zóna

Platí od 9.12.2018 do 14.12.2019

625004

Jízdní řády MHD Chrudim

Přepravu zajišťuje: ARRIVA VÝCHODNÍ ČECHY a.s., Na Ostrově 177, 537 01 Chrudim, provozovna Chrudim, tel. 469 638 625, www.arriva-vychodnicechy.cz, info.vychodnicechy@arriva.cz

401	403	451	453	455	405	407	457	459	461	km	Tč						
513	548	843	1043	1243	1443	1643	1843	2043	2243	0	1	od	Na Větrníku				
515	550	845	1045	1245	1445	1645	1845	2045	2245	1	2		Stromovka				
516	551	846	1046	1246	1446	1646	1846	2046	2246	1	3		x V Malecku				
517	552	847	1047	1247	1447	1647	1847	2047	2247	2	4		x U kapličky				
518	553	848	1048	1248	1448	1648	1848	2048	2248	2	5		x K Májovu				
520	555	850	1050	1250	1450	1650	1850	2050	2250	3	6		x Tovární-slادowna				
522	557	852	1052	1252	1452	1652	1852	2052	2252	3	7		Masarykovo nám.				
524	559	854	1054	1254	1454	1654	1854	2054	2254	4	8		x aut.st.				
525	600	855	1055	1255	1455	1655	1855	2055	2255	4	9	od	žel.stanice				
526				1345						5	10	od	Transporta starý záv.				
528				1347						6	11		x průmyslová zóna-TRA				
530				1349						7	12	od	průmyslová zóna				
532				1351													

#### 4 Průmyslová zóna-žel.stanice-Poděbradova-Tovární-Na Větrníku

Platí od 9.12.2018 do 14.12.2019

625504

Jízdní řády MHD Chrudim

Přepravu zajišťuje: ARRIVA VÝCHODNÍ ČECHY a.s., Na Ostrově 177, 537 01 Chrudim, provozovna Chrudim, tel. 469 638 625, www.arriva-vychodnicechy.cz, info.vychodnicechy@arriva.cz

	km	Tč	402	404	406	452	408	454	456	458	410	412	414	460	462	416	464
0	0	1	od														
1	1	2															
1	1	3															
2	2	4															
2	2	5															
3	3	6															
3	3	7															
4	4	8	od														
5	5	9															
6	6	10															
7	7	11	od														

Zdroj: (11)

## Příloha B Znáznornění souběhu linek na jednotlivých zastávkách

Název zastávky	Linka							Počet nastupujících
	625001	625002	625003	625004	625502	625503	625504	
Autobusové stanoviště	■			■		■		1 608
Čáslavská			■			■		2 333
Dr. Malíka			■			■		26 615
Družstevní - sídliště			■		■			22 223
Family centrum		■						254
Hasičská stanice	■							520
Kalábrie		■				■		31 371
Markovice - prodejna			■					1 601
Markovice - hřiště			■			■		11 007
Markovice - Okružní						■		5 658
Markovice - Vaňkova			■			■		3 871
Masarykovo náměstí	■			■				1 115
Myslivecký dům			■			■		5 675
Na Rozhledně			■			■		35 694
Na Valech			■			■		848
Na Větrníku	■	■	■	■	■	■	■	64 439
Na Větrníku - hřiště	■							203
Nemocnice		■	■		■	■		32 427
Novoměstská ulice			■			■		8 239
Obce Ležáků		■	■		■			26 598
Pivovar		■				■		13 176
Poděbradova	■						■	18 665
Průmyslová zóna				■			■	1 751
Průmyslová zóna - Transporta				■			■	205
Sídliště u stadionu		■	■		■	■		12 222
Stadion		■	■		■	■		33 907
Strojařů			■			■		2 525
Stromovka	■		■	■	■		■	60 388
Škroupova			■		■			13 493
Topolská	■	■				■		10 900
Topolská - pošta	■	■				■		1 092
Tovární - průmyslová oblast	■			■			■	346
Tovární - Sladovna	■			■			■	10 563
Transporta - starý závod			■	■		■	■	15 365
Tyršovo náměstí			■			■		29 452
U kapličky	■			■			■	5 322
V Malecku	■			■			■	3 579
V Tejnecku			■			■		3 022
Železniční stanice	■	■	■	■	■	■	■	103 250

Zdroj: autorka s užitím (11) a (14)

## Příloha C – Centra zájmu

označení bodu	zvolené centrum zájmu
1	městský úřad
2	úřad práce
3	finanční úřad (v blízkosti park a tenis)
4	SŠ zdravotní
5	Regionální muzeum (v blízkosti letní kino)
6	SŠ zemědělská
7	Lidl
8	Okresní soud
9	knihovna, archiv
10	SOU technické
11	jazyková škola a ISS
12	Dům dětí
13	ZŠ
14	Billa
15	Poliklinika, lékárny
16	Hotelová škola
17	ZŠ a ZUŠ
18	Penny market
19	MŠ
20	MŠ
21	plavecký bazén (v blízkosti koupaliště)
22	Stadion Emila Zátopka
23	Nemocnice
24	Penny market
25	Hřbitov a židovský hřbitov
26	Family center
27	Kaufland
28	Albert
29	ZŠ
30	MŠ (v blízkosti sídliště Stromovka)
31	ptačí ostrovy
32	Zimní stadion
33	hřbitov a obřadní síň
34	SOU strojírenská
35	Gymnázium
36	SPŠ strojní
37	dětský domov
38	MŠ
39	ZŠ a MŠ
40	Dopravní hřiště
41	Autobusové nádraží
42	vlakové nádraží

Zdroj: Autorka





