

**Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera**

**Změna linkového vedení trolejbusového subsystému MHD Pardubice
po uzavření třídy Míru pro hromadnou dopravu**

Bc. Miroslav Hladík

Diplomová práce
2009

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Miroslav HLADÍK**

Studijní program: **N3708 Dopravní inženýrství a spoje**

Studijní obor: **Technologie a řízení dopravy**

Název tématu: **Změna linkového vedení trolejbusového subsystému MHD
Pardubice po uzavření Třídy Míru pro hromadnou
dopravu**

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

Úvod

1. Historie linkového vedení na Třídě Míru
2. Analýza současného linkového vedení
3. Návrh variant nového linkového vedení
4. Zhodnocení navržených variant

Závěr

Rozsah grafických prací: 2-5
Rozsah pracovní zprávy: 40 - 50 stran
Forma zpracování diplomové práce: tištěná

Seznam odborné literatury:

- (1) DRDLA, P. Technologie a řízení dopravy - městská hromadná doprava. Pardubice, 2005
- (2) VONKA, J., DRDLA, P., BÍNA, L., ŠIROKÝ, J. Osobní doprava. Pardubice, 2004
- (3) MELICHAR V., JEŽEK J. Ekonomika podniku. Pardubice, 2003

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Petr Nachtigall**
Katedra technologie a řízení dopravy

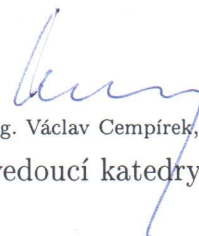
Datum zadání diplomové práce: **31. prosince 2008**

Termín odevzdání diplomové práce: **30. ledna 2009**



prof. Ing. Bohumil Culek, CSc.
děkan

L.S.



prof. Ing. Václav Cempírek, Ph.D.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 30. ledna 2009

Prohlašuji:

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

Byl jsem seznámen 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.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 25. 5. 2007

Bc. Miroslav Hladík

ANOTACE

Práce se zabývá změnou linkového vedení trolejbusového subsystému MHD v Pardubicích po uzavření třídy Míru pro hromadnou dopravu. Pojednává o zkušebním provozu pěší zóny, jenž byl realizován DPmP a. s. v roce 2007. Smyslem této práce je navrhnout, na základě výsledků tohoto zkušebního provozu, varianty nového linkové vedení a ty posléze zhodnotit.

KLÍČOVÁ SLOVA

trolejbusová doprava, pěší zóna, třída Míru, MHD Pardubice

TITLE

Change of line of trolleybus subsystem of MHD Pardubice after closure of Trída Míru for public transport

ANNOTATION

The work is concerned with the change of line of trolleybus subsystem of MHD Pardubice after closure of třída Míru street for public transport. It discusses the field test of pedestrian zone made by DPmP a. s. in 2007. The purpose of this work is to suggest variants of new line management based on he results of this test and then to evaluate them.

KEYWORDS

Trolleybus transport, pedestrian zone, třída Míru street, MHD Pardubice

Rád bych na tomto místě poděkoval Ing. Petru Nachtigalovi za cenné a podnětné rady, informace a odborné vedení v průběhu vzniku této diplomové práce. Dále děkuji Ing. Václavu Gabrielovi a Ing. Ladislavu Podivínovi za poskytnutí materiálů Dopravního podniku města Pardubic a. s.

Bc. Miroslav Hladík

Obsah

Úvod.....	6
1 Historie linkového vedení na třídě Míru	7
1.1 Využití třídy Míru pro veřejnou autobusovou a trolejbusovou dopravu.....	7
1.2 Návrh pěší zóny.....	9
2 Analýza současného linkového vedení.....	12
2.1 Městská hromadná doprava v Pardubicích.....	12
2.2 Struktura vozového parku	13
2.2.1 Provozované typy trolejbusů.....	13
2.2.2 Provozované typy autobusů	15
2.3 Oblast třídy Míru.....	16
2.4 Současné linkové vedení na třídě Míru	17
3 Zkušební provoz pěší zóny	20
3.1 Zkušební linkové vedení	20
3.2 Oblast pevných trakčních zařízení	21
3.3 Oblast provozní	23
3.3.1 Stav infrastruktury.....	23
3.3.2 Vliv na jízdní řád.....	25
3.4 Oblast marketingu	26
4 Návrh variant nového linkového vedení.....	30
4.1 Varianta 1: Obousměrné vedení přes Masarykovo náměstí.....	32
4.2 Varianta 2: Obousměrné vedení ulicí Sladkovského	33
4.3 Varianta 3: Jednosměrné vedení	35
5 Zhodnocení navržených variant	37
5.1 Varianta 1	37
5.2 Varianta 2	39
5.3 Varianta 3	41
5.4 Porovnání navržených variant.....	42
Závěr.....	46
Seznam použitých informačních zdrojů.....	47
Seznam obrázků	48
Seznam tabulek.....	49

Seznam zkratek	50
Seznam příloh	51

Úvod

O vybudování pěší zóny na třídě Míru v Pardubicích se hovoří již několik desetiletí. Smyslem je vybudovat reprezentativní městský bulvár určený k pohodlným nákupům a odpočinku obyvatelstva. Dnešní šedivá a záplatovaná ulice má projít proměnou, ke které budou patřit rozsáhlé zelené plochy, fontány, lavičky a předzahrádky restauračních zařízení.

Proměnu centrální pardubické ulice si přeje velká část obyvatel krajského města, což prokázala mj. v roce 2007 petice, pod kterou se na podporu výstavby pěší zóny podepsalo více než 17 tisíc lidí. Otázka vybudování pěší zóny v centru města sebou nese také nemalý politický kapitál, a tak se vynořuje pravidelně i v období voleb do místních zastupitelstev.

S přestavbou dnešní třídy Míru je spojená i další otázka. Tou je zachování či vymístění trolejbusové dopravy z budoucí pěší zóny. Tento problém již obyvatele města poněkud rozděluje. Jedna část občanů namítá, že na pěší zóně nemají silniční vozidla co pohledávat (snad kromě omezeného zásobování) – tedy včetně trolejbusů. Druhá skupina obyvatel si třídu Míru bez trolejbusů již nedovede představit. Vždyť tyto ekologické hromadné dopravní prostředky patří k panoramatu třídy Míru, podobně jako Zelená brána, již více než 50 let. Ale provoz trolejbusů po třídě nemá jen nostalgický význam. Naopak má význam především praktický. Trolejbusovým linkám třída Míru umožňuje pohodlné překonání přetíženého centra Pardubic, nepřipraveného na objem dopravy, který sebou přineslo 21. století. Cestující tak trolejbusy přivázejí a odvázejí přímo ze středu obchodního centra města.

Poslední plány pardubické radnice počítají, že trolejbusy v blízké budoucnosti definitivně opustí alespoň východní polovinu třídy Míru. Právě touto poslední uvažovanou možností se zabývá tato práce. Cílem práce je navrhnout nové možné varianty vedení trolejbusových linek a vybrat z nich takovou, která nejlépe zastoupí dnešní podobu provozu, tj. provozu trolejbusů v celé délce pardubického městského bulváru.

1 Historie linkového vedení na třídě Míru

Pro lepší pochopení významu městské dopravy na třídě Míru se následující část práce zaměřuje na vývoj využití této hlavní pardubické ulice pro veřejnou dopravu.

1.1 *Využití třídy Míru pro veřejnou autobusovou a trolejbusovou dopravu*

Historie veřejné linkové dopravy na pardubické třídě Míru sahá až do období Rakouska-Uherska. 13. května 1908 byla slavnostně zahájena doprava na prvních dvou veřejných autobusových linkách v tzv. předlitavských zemích Rakousko-Uherska a zároveň prvních na území naší republiky. Jednalo se o linky z Pardubic do Holic a z Pardubic do Bohdanče (dnes Lázně Bohdaneč). Obě tyto linky začínaly u starého pardubického nádraží a pokračovaly přes třídu Míru, tehdy Královskou třídu. Linky provozovala c. k. rakousko-uherská pošta pomocí 4 omnibusů¹ značky Laurin & Klement vyrobených v Mladé Boleslavi a pronajatých od rakousko-uherské vojenské správy.

Omnibusy byly poháněny čtyřválcovým benzínovým motorem o výkonu 24 koňských sil, který jim umožňoval dosahovat rychlosti až 28 km/h a disponovaly prostorem pro 16 sedících cestujících. Omnibusy překonaly 19,2 km dlouhou trať z Pardubic do Holic za 64 minut a k ujetí 11,4 km dlouhé trati z Pardubic do Bohdanče potřebovaly 31 minut. Spotřeba omnibusů se pak pohybovala okolo 62 litrů benzínu na 100 kilometrů. U všech omnibusů se záhy po zahájení provozu začaly objevovat různé technické závady, způsobené především otřesy na tehdejších nekvalitních silnicích. Proto výrobce Laurin & Klement již v roce 1909 dodal poštovní správě nové zlepšené omnibusy typu HOS se silnějším motorem o výkonu 32 koní. (1)

V období mezi světovými válkami prolomily ČSD monopol pošty na provozování autobusové dopravy. V prosinci 1927 otevřely ČSD svou první autobusovou linku Chrudim – Pardubice. Linka začínala u divadla a pokračovala přes Wilsonovu třídu (třída Míru), kde měla stanice u poštovního úřadu a hotelu Veselka, ke starému nádraží a dále do Chrudimi. V roce 1938 provozovaly ČSD přes dnešní třídu Míru např. linky do Sezemic a Holic, Chrudimi, Bohdanče a Rohovládovi Bělé, Ostřešan či na Kunětickou horu. Ačkoli se tehdy

¹ Omnibus je dřívější označení pro povoz určený pro hromadnou dopravu osob, původně s koňským potahem. Označení bylo převzato i pro první autobusy.

jednalo o jakýsi náznak městské dopravy, byla nabídka spojů poměrně řídká a pro cesty v rámci města málo využívaná.

Výjimku ovšem představoval rok 1931. Tehdy se v Pardubicích konala Celostátní výstava tělovýchovy a sportu. K zajištění přepravy návštěvníků na výstaviště v Tyršových sadech vznikla v Pardubicích malá síť městských autobusových linek. Doprava byla zajišťována pomocí zapůjčených autobusů ze sousedního Hradce Králové. Po skončení výstavy byly autobusy navráceny a provoz na linkách zrušen.

Zlom v pardubické dopravě nastal 1. dubna 1950 založením Dopravního komunálního podniku města Pardubic. Ten začal 3. května 1950 provozovat první městskou autobusovou linku pomocí dvou nových autobusů Škoda 706 RO. Tato linka vedla z Jesničánek kolem starého nádraží k nemocnici a vedena byla samozřejmě po třídě Míru (tehdy ovšem pojmenované po vůdci Sovětského Svazu maršálu Stalinovi).

Dne 12. 1. 1952 bylo na třídě Míru zkolaudováno trolejové vedení a 20. ledna byl slavnostně zahájen provoz na první pardubické trolejbusové lince od starého nádraží do Bohdanče. Provoz na lince tehdy zajišťovaly 4 trolejbusy typu Škoda 7 Tr. Linka dostala číslo 3, protože v té době byly v provozu už dvě linky autobusové.

Do průmyslových Pardubic se tak dostala trolejbusová doprava, která má nesporné výhody:

- Hygienický provoz bez škodlivých exhalací
- Nižší hlučnost ve srovnání s ostatními druhy MHD
- Dobré trakční vlastnosti
- Vyšší účinnost elektrického trakčního motoru ve srovnání s motorem spalovacím
- Trolejbus nemá ztráty z běhu na prázdko
- Elektromagnetické brzdění šetří mechanické brzdy
- Při menší provozní nerovnoměrnosti a větší intenzitě přepravního proudu vykazuje trolejbusová doprava větší hospodárnost vůči dopravě autobusové

Trolejbusová doprava má ale i své nevýhody:

- Polozávislý provoz vykazuje menší volnost pohybu ve srovnání s autobusovou dopravou – je umožněno vybočení od osy trolejového vedení jen o 4 až 6 m (2)
- Investiční náklady trolejbusové dopravy jsou výrazně vyšší než u dopravy autobusové

- Při průjezdu přes křížení trolejových vedení a směrovými oblouky o malých poloměrech dochází k zpomalování jízdy trolejbusu a tím i k ovlivňování dopravního proudu na společné komunikaci
- V zimním období se změnou součinitele adheze stává se trolejbus méně spolehlivým

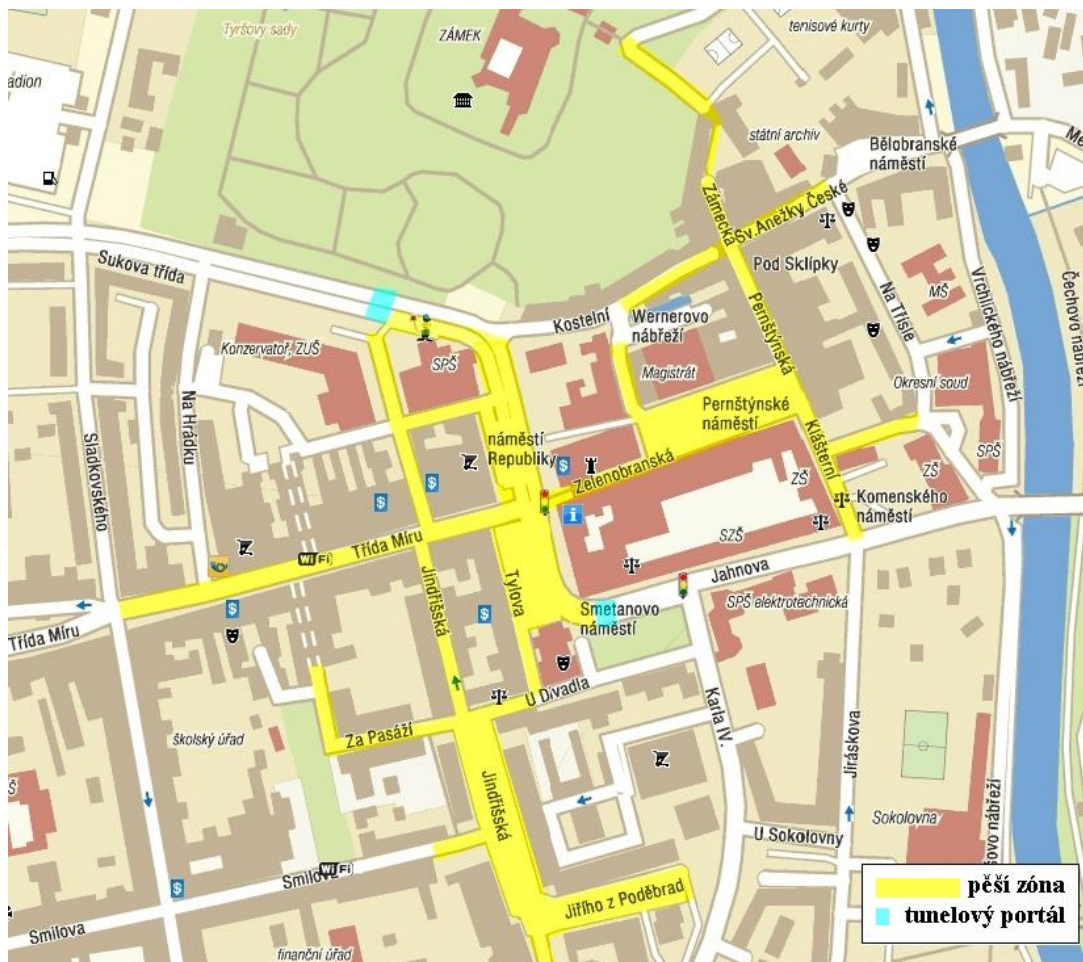
1.2 Návrh pěší zóny

Od začátku 60. let 20. století začaly v Pardubicích vznikat významné dopravní stavby (např. Wonkův most přes řeku Labe), které snížily význam třídy Míru jako jedné z hlavních pardubických silničních komunikací. Do ulice byl umístěn zákaz vjezdu a třída zůstala průjezdná pouze pro MHD. Od této doby se začaly objevovat návrhy na přebudování třídy na pěší zónu. Například v roce 1981 zpracovalo tehdejší Městské urbanistické středisko urbanistickou studii centra města. Tato studie řešila třídu Míru jako pěší obchodní páteř města. Návrh počítal s odstraněním veškeré dopravy z třídy Míru včetně MHD, kromě nejn nutnější dopravní obsluhy zásobováním v případech, kde toto nešlo zajistit ze zadního traktu. Zajímavostí bylo řešení přilehlého Masarykova náměstí (tehdy náměstí Budovatelů). Zde vedená komunikace byla řešena jako šestipruhová s oddělenými směry. Vnější pravé pruhy byly vyhrazené pouze pro vozidla MHD a od zbytku komunikace byly opět odděleny travnatými ostrůvky. Takové řešení by bylo praktické a elegantní i dnes, ale bohužel po vybudování obchodního centra AFI Palace není již dnes z prostorových důvodů možné.

Dalším zajímavým novodobým návrhem na řešení dopravy v této oblasti města byla myšlenka na zahloubení frekventované komunikace na náměstí Republiky pod zem. Tunel by začínal mezi krajským úřadem a divadlem a automobily by vyjížděly nedaleko Sukovy hudební síně. Na povrchu náměstí by se silnice zúžila na dva pruhy, protože návrh počítal, že by vozidla MHD nadále jezdila na povrchu ve vymezeném jízdním pruhu. V podzemí by pak vedle tunelu vznikl prostor pro 160 parkovacích míst. Zahloubením komunikace by vznikl prostor, ve kterém by pěší zóna z třídy Míru plynule navazovala na historickou část města. Ovšem cena výstavby takového projektu by se měla přibližovat k jedné miliardě korun. Tato značná částka odsouvá projekt pouze do teoretické roviny.

Začátek aktuálních snah na zřízení pěší zóny se dá vysledovat v roce 2002, kdy město na řešení budoucí podoby třídy Míru vypsal architektickou soutěž, kterou vyhrál brněnský architekt Jaromír Walter. Na základě této vítězné studie přijalo zastupitelstvo města v září 2006 usnesení, kterým zvolilo variantu počítající s vymístěním MHD z východní části třídy

Míru. Návrh pěší zóny radikálně řeší dopravní situaci v centru Pardubic a navrhuje výrazné ukončení třídy Míru. Povrch má být řešen jednotnou žulovou dlažbou, na které bude vyhrazen jeden jízdní pruh pro vozidla zásobování. Odhadovaná cena realizace se pohybuje mezi 120 až 150 milióny korun. (3)



Obrázek 1 – Ideální podoba pěší zóny v centru města s využitím tunelu

Zdroj: autor, mapový podklad amapy.atlas.cz

Na začátku roku 2008 dokonce vyčlenila pardubická radnice finanční prostředky na přípravu projektové dokumentace pěší zóny. Ovšem následně v červnu 2008 nebyl projekt revitalizace třídy Míru zahrnut do Integrovaného plánu rozvoje města (IPRM)². Tím byla ztracena možnost získat finanční prostředky na výstavbu pěší zóny z fondů EU a práce na projektové dokumentaci byly dočasně zastaveny. Důvodem nezařazení do IPRM byla obava ze složitosti celého projektu. Pokud by město nebylo schopno projekt zrealizovat v souladu s ukazateli nastavenými v integrovaném plánu, mohlo by přijít nejen o zhruba 100 milionů korun, které lze teoreticky na zónu získat, ale o další stovky miliónů korun,

² Integrovaným plánem rozvoje města se rozumí ucelený souhrn dílčích projektů, který bude jako celek předložen do Regionálního operačního programu pro region soudržnosti Severovýchod (Pardubický, Královéhradecký a Liberecký kraj).

které chce prostřednictvím integrovaného plánu čerpat z prostředků EU. Vyřazení projektu ze soutěže o evropské peníze neznamena, že radnice na tento úkol rezignuje. V současné době radnice s vybudováním pěší zóny nadále počítá, ale výstavba by měla probíhat dlouhodobě po jednotlivých etapách. Finance na výstavbu pak chce město čerpat z úvěrů a jiných dotačních titulů. (4)

2 Analýza současného linkového vedení

Následující kapitola se zaměřuje na současnou podobu provozu veřejné dopravy na třídě Míru a MHD v Pardubicích obecně.

2.1 *Městská hromadná doprava v Pardubicích*

MHD v Pardubicích provozuje Dopravní podnik města Pardubic a. s. Jedná se o akciovou společnost, jejímž jediným akcionářem je Statutární město Pardubice. Akciová společnost byla založena 1. července 1995, podnik samotný pak vznikl už 1. dubna 1950.

Dopravní podnik provozuje svou činnost na základě koncesí a licencí pro:

- Silniční motorovou dopravu osobní vnitrostátní a mezinárodní provozovanou autobusy
- Silniční motorovou dopravu nákladní vnitrostátní provozovanou též nad 3,5 t celkové hmotnosti

Dále dopravní podnik disponuje úředními povoleními a licencemi pro:

- Provozování trolejbusových drah
- Provozování veřejné drážní dopravy pro autobusové linky
- Provozování veřejné linkové osobní dopravy formou MHD

Pro odbavování cestujících MHD byl od 1. listopadu 2006 zaveden elektronický odbavovací systém. Pardubická karta, jak je systém nazýván, slouží jako čipový průkaz cestujícího a zároveň jako elektronická peněženka. Do budoucna se počítá s využitím Pardubické karty i v jiných městských zařízeních a institucích. V pardubických autobusech a trolejbusech však lze nadále používat staré papírové jízdenky. Navíc lze v pardubických vozech využít jízdní doklady integrovaného dopravního systému VYDIS³ a do budoucna i rodícího se IDS Pardubického kraje.

Dopravní podnik přepraví každoročně okolo 30 mil. cestujících. V roce 2009 podnik provozuje 27 pravidelných, 2 noční a 2 nostalgické linky, které obsluhují více než 190 zastávek.

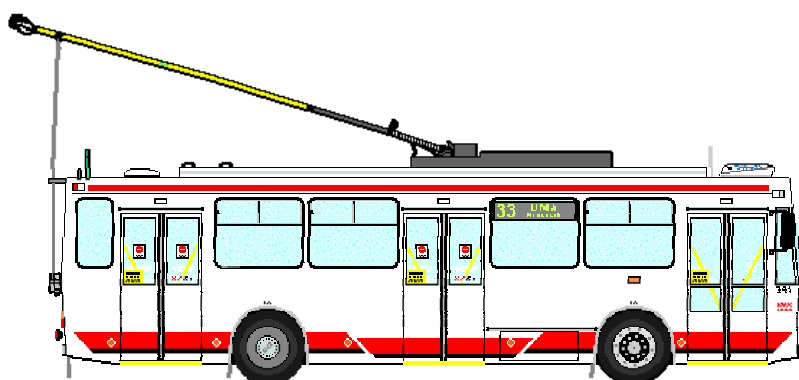
³ VYDIS je integrovaný dopravní systém, který působí na území Pardubického a Královéhradeckého kraje. Do systému jsou zahrnuty městská hromadná doprava v Hradci Králové a Pardubicích, autobusová doprava společnosti ORLOBUS v Jaroměři a dále železniční doprava v okolí těchto měst.

2.2 Struktura vozového parku

Na začátku roku 2009 Dopravní podnik města Pardubic a. s. provozuje 55 trolejbusů o průměrném věku 7,25 roku. Podíl nízkopodlažních vozidel činí 45,45 procent. Autobusů určených pro městskou hromadnou dopravu dopravní podnik provozuje 75. Jejich průměrný věk činí 7,79 roku a podíl nízkopodlažních vozidel je 53,33 procent.

2.2.1 Provozované typy trolejbusů

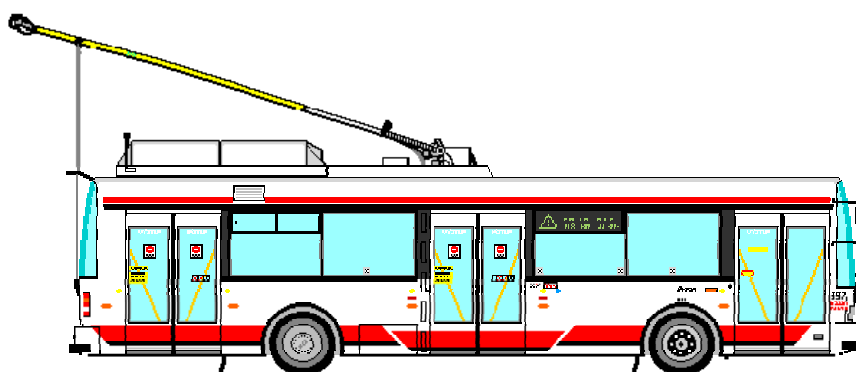
Nejstarším provozovaným typem trolejbusu v Pardubicích je středněpodlažní trolejbus Škoda 14Tr. Do Pardubic tyto trolejbusy od roku 1983 dodával výrobce Škoda Ostrov nad Ohří. V průběhu let byl tento typ výrobcem postupně inovován, až vznikl typ 14 TrM. Několik modernizací provedl svépomocí i pardubický dopravní podnik. Od roku 2005 jsou odesílána tato vozidla na generální opravu do DP Plzeň. Životnost vozidel se modernizací prodlužuje o 10 let.



Obrázek 2 – Trolejbus Škoda 14TrM po modernizaci v DP Plzeň

Zdroj: www.trolejbus.cz

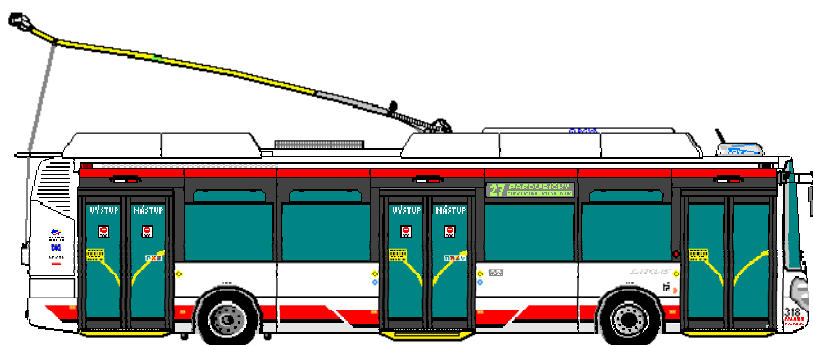
Prvním typem nízkopodlažního trolejbusu provozovaným v Pardubicích je Škoda 21 Tr. Do Pardubic bylo dodáno mezi roky 2000 až 2004 celkem 15 vozů.



Obrázek 3 – Trolejbus Škoda 21Tr

Zdroj: www.trolejbus.cz

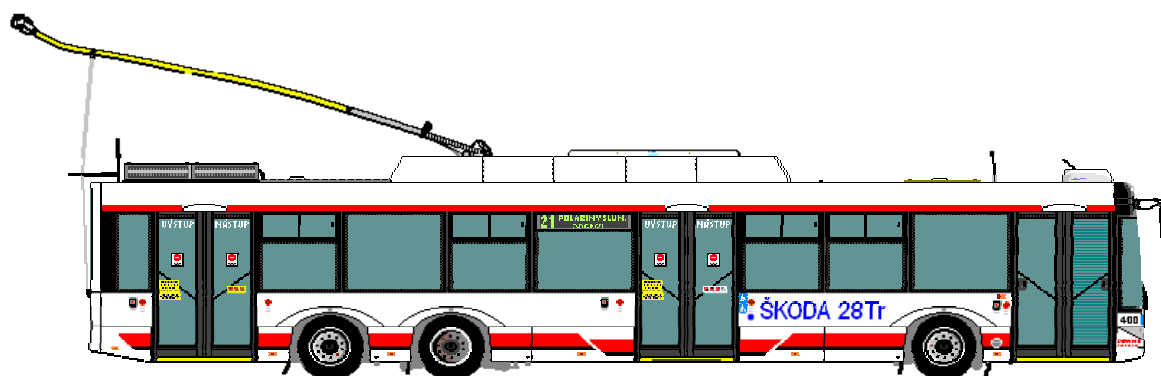
Od roku 2006 jsou v Pardubicích provozovány trolejbusy typu Škoda 24 Tr, které vyrábí firma Škoda Plzeň. Trolejbusy vznikly zabudováním elektrické trakční výzbroje do karoserie autobusu Citelis výrobce Iveco Irisbus.



Obrázek 4 – Trolejbus Škoda 24Tr

Zdroj: www.trolejbus.cz

Nejnovějším typem trolejbusů se stal velkokapacitní třínápravový trolejbus Škoda 28 Tr. Trolejbus vznikl opět montáží elektrické výzbroje Škoda do autobusové karoserie, tentokrát polského výrobce Solaris. Pardubický dopravní podnik je prvním dopravcem, který provozuje tento typ trolejbusu.



Obrázek 5 – Trolejbus Škoda 28Tr

Zdroj: www.trolejbus.cz

V prosinci 2008 vypsala Dopravní podnik města Pardubic a. s. veřejnou zakázku na dodání dalších 12 kusů velkokapacitních nízkopodlažních trolejbusů.

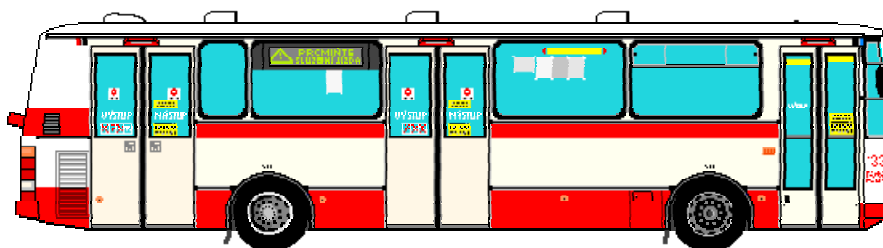
Tabulka 1 – Technická data trolejbusů provozovaných DPmP a. s. provozovaných na začátku roku 2009

	Počet kusů	Délka v [mm]	Počet míst k sezení	Počet míst k stání	Nízkopodlažní
Škoda 14Tr	30	11 340	24–29	51–56	ne
Škoda 21Tr	15	11 760	26	60	ano
Škoda 24Tr	6	11 990	30	69	ano
Škoda 28Tr	4	14 590	43	92	ano

Zdroj: www.dpmp.cz

2.2.2 Provozované typy autobusů

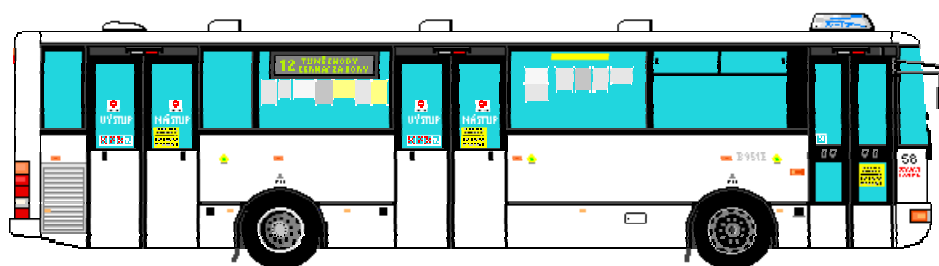
V letech 1982 až 1996 dodávala Karosa Vysoké Mýto do Pardubic středněpodlažní autobusy typové řady B730. Dodávány byly typy B731 s automatickou a B732 s mechanickou převodovkou. Výrobce autobusy průběžně modernizoval. Poslední série autobusů z roku 1996 je již z výroby vybavena digitálními orientacemi, motorem splňujícím emisní limit EURO 2 a automatickou převodovkou Voith. Dnes jsou v Pardubicích provozovány pouze autobusy řady B730, které prošly generální opravou a modernizací ve firmě Zliner Zlín (kromě poslední série z roku 1996).



Obrázek 6 – Autobus Karosa B731.1667 z roku 1996

Zdroj: www.trolejbus.cz

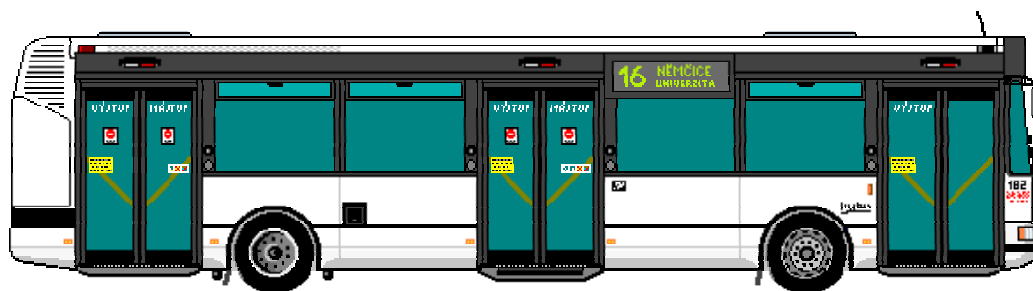
Autobusy řady B930 vznikly ve vysokomýtské Karose postupnou modernizací řady B730 v polovině 90. let. V Pardubicích je provozováno 6 autobusů B931 s automatickou převodovkou z roku 1997. V letech 2006 a 2007 bylo pořízeno 10 mnohem výrazněji inovovaných autobusů B951. Jedná se o jedny z posledních autobusů původní české konstrukce dodaných z Karosy.



Obrázek 7 – Autobus Karosa B951

Zdroj: www.trolejbus.cz

První nízkopodlažní autobusy jsou v Pardubicích provozovány od roku 1997. Jsou to autobusy Karosa/Renault Citybus. V současnosti je dodávána inovovaná verze těchto autobusů pod názvem Citelis a novou obchodní značkou výrobce Iveco Irisbus.



Obrázek 8 – Autobus Karosa/Renault Citybus

Zdroj: www.trolejbus.cz

V prosinci 2008 vypsala Dopravní podnik města Pardubic a. s. veřejnou zakázku na dodání 20 kusů nízkopodlažních autobusů s pohonem CNG.

Tabulka 2 – Technická data autobusů provozovaných DPmP a. s. provozovaných na začátku roku 2009

	Počet kusů	Délka v [mm]	Počet míst k sezení	Počet míst k stání	Nízkopodlažní
Karosa B731/2	19	11 055	32	59	ne
Karosa B931/B951	16	11 320	32	68	ne
Citybus	36	11 990	31	69	ano
Citelis	4	11 990	28–32	65	ano

Zdroj: www.dpmp.cz

2.3 Oblast třídy Míru

Třída Míru spadá do městského obvodu Pardubice I – místní část Staré Město. K 31. 12. 2006 v MO Pardubice I bydlelo 21 168 obyvatel (5), což je téměř jedna čtvrtina z celkového počtu obyvatel města. Samotná třída Míru, která leží přímo v centru Pardubic, má však charakter výrazně obchodně-administrativní s relativně malým počtem trvalých obyvatel.

Na třídě Míru sídlí řada firem a institucí – některé s celostátní působností přesahující regionální charakter (Česká pojišťovna, Kooperativa, Victoria Volksbanken pojišťovna, Česká spořitelna, Komerční banka, ČSOB, Poštovní spořitelna aj.). Třída Míru je také častým cílem nákupů. Nachází se zde obchodní centrum Grand s multikinem Cinestar, prodejny potravin Albert a Billa a je zde hustá koncentrace specializovaných obchodů.

Třída Míru skýtá obyvatelům Pardubic velkou nabídku stravovacích zařízení (restaurace, kavárny, cukrárny, fast foody, pizzerie atd.), které jsou častým cílem zaměstnanců firem a institucí sídlících ve středu města.

Z dopravního hlediska je třída Míru místní komunikace III. třídy. Silniční komunikace je na začátku a na konci opatřena dopravní značkou „Obytná zóna“. V celé své délce je průjezdná pouze pro MHD (výjimku má zásobování). IAD využívá ulici jednosměrně od křižovatky s ulicí Jindřišská směrem k náměstí Republiky a dále opět jednosměrně od křižovatky s ulicí Pernerova směrem k Masarykovu náměstí (mapa oblasti je přiložena v příloze 1). Na třídě se nalézají dvě zastávky MHD a stanoviště pro vozidla taxislužby.

2.4 Současné linkové vedení na třídě Míru

V současné době se na třídě Míru nacházejí dvě zastávky určené pro MHD. Zastávky jsou obousměrné a nesou názvy „Třída Míru“ a „U Grandu“. Kromě samotné třídy Míru slouží tyto stanice k obsluze přilehlých ulic Pernerova, Sladkovského, Na Hrádku, Bratranců Veverkových (zde se nachází základní škola), Smilova, Za Pasáží, Jindřišská, Tylova, U Divadla, Masarykovo náměstí a náměstí Republiky. Zastávka „Třída Míru“ (ve směru k Masarykovu náměstí) má zastávkový záliv. Zbylé tři zastávky jsou realizovány v jízdním pruhu. Přístřešek pro cestující je realizován na zastávkách „Třída Míru“ a „U Grandu“ pouze pro směr na Masarykovo náměstí. Zastávka „U Grandu“ (ve směru na náměstí Republiky) je vybavena jízdenkovým automatem bez možnosti dobíjení čipové karty. Zastávka „Třída Míru“ (ve směru na Masarykovo náměstí) je vybavena jízdenkovým automatem s možností dobíjení čipové karty.

Třidu Míru využívá v celé délce 6 trolejbusových linek. Jedná se o linky číslo 1, 2, 5, 13, 21 a 27. Třidou Míru projíždějí také obě pardubické nostalgické linky číslo 51 a 52. Stanici „Třída Míru“ (ve směru k Masarykovu náměstí) obsluhuje ještě polookružní linka číslo 4, která do ní najíždí z ulice Sladkovského. Protější stanici „Třída Míru“ (ve směru k náměstí Republiky) využívají některé zkrácené spoje autobusové linky číslo 14 jako svou výstupní stanici.

Výhodou linek vedoucích přes třídu Míru je, že se vyhýbají Sukově třídě a Masarykovu náměstí. Tyto komunikace patří mezi dopravně nejzatíženější v Pardubicích. Především v obdobích dopravních špiček jsou častým místem výskytu dopravních kongescí, které mohou způsobit zpoždění vozů MHD. Podle sčítání intenzity dopravy, které provádělo Ředitelství silnic a dálnic ČR v roce 2005, projelo za 24 hodin po Sukově třídě 20 250 vozidel, po komunikaci na Masarykově náměstí pak projelo 19 579 vozidel.

Naopak jistou nevýhodou je, že přestože křižovatkou ulic 17. listopadu, Palackého třída, třída Míru a Masarykovo náměstí je vedena drtivá většina linek pardubické MHD,

neexistuje zde žádný centrální přestupní bod mezi těmito linkami. Tuto nevýhodu by mohl částečně vyřešit elektronický informační systém (jako je např. informační digitální tabule umístěná před železniční stanicí Pardubice, hlavní nádraží), který by informoval o odjezdech spojů ze zastávek v této oblasti (tj. zastávek „Třída Míru“, „Masarykovo náměstí“ a „Palackého“).

Tabulka 3 – Trolejbusové linky obsluhující třídu Míru

Číslo linky	Trasa	Počet zastávek **	Délka jízdy (min) **	Vzdálenost (km)	Interval spojů (min) ***	
					sedlo	špička
1	Jesničánky, točna – Slovany, točna	14	20	5,69	15–30	12
2	Polabiny, točna – Pardubičky, točna	16/15	24	6,62	15–30	15
4*	Polabiny, točna – třída Míru – Polabiny, točna	12	17	4,80	30	30
5	Dukla, točna – Dubina, sever	15/17	23/24	6,17	15–30	10
13	Polabiny, Sluneční – Dubina, sever	15/13	24/25	7,14	15–30	10
21	Polabiny, Sluneční – Slovany, točna	15/13	23	6,14	60	60
27*	Pardubičky, točna – Dukla, točna	28	39	10,87	60	60

Zdroj: www.dpmp.cz

* polokružní linka

** údaj za / platí pro opačný směr

*** platí pro zimní jízdní řád v pracovní dny

3 Zkušební provoz pěší zóny

Z důvodu uvažované přeměny části třídy Míru na pěší zónu, s vyloučením veškerého provozu včetně MHD, byl v polovině května 2007 zaveden na 2 týdny zkušební provoz MHD v jiném trasování linkového vedení. Provoz MHD byl od 14. do 27. května vyloučen v úseku od křižovatky s ulicí Sladkovského ke křižovatce před Zelenou bránou na náměstí Republiky. Dopravní podnik realizoval zkušební provoz za účelem zjištění dopadů zřízení pěší zóny na provoz MHD a na zjištění předběžných nákladů s tím spojených. Tyto náklady by pak bylo nutné započítat do nákladů na zřízení samotné pěší zóny. Dopravní podnik sledoval a vyhodnocoval tyto oblasti:

- Oblast pevných trakčních zařízení
- Oblast provozní
- Oblast marketingu

3.1 Zkušební linkové vedení

Konstrukce trolejového vedení neumožňovala odbočení trolejbusů z ulice Sladkovského na Sukovu třídu směrem k náměstí Republiky. Všechny trolejbusové linky provozované v té době přes třídu Míru byly proto přetrasovány na Sukovu třídu a Masarykovo náměstí. Toto opatření se dotklo linek číslo 1, 2, 5, 7, 13 a 27. Pro zjištění propustnosti a kapacity ulice Sladkovského byly do této ulice a dále na třídu Míru ze své původní trasy převedeny autobusové linky číslo 6, 9 a 19. Autobusy obsluhovaly stanici „Třída Míru“. Stanice „U Grandu“ nebyla po dobu zkušebního provozu obsluhována. Schéma změn v provozu MHD je uvedeno v příloze 3.

Přetrasováním trolejbusových linek č. 1, 2, 5, 13 a 27 přes Masarykovo náměstí a Sukovu třídu se najelo v pracovní den (pondělí až pátek) o 303 km více (při nákladech na trolejbusový kilometr za rok 2006 to představuje zvýšení nákladů cca o 16 550 Kč/den), v mimopracovní den (sobota, neděle) o 197 km více (10 760 Kč/den). Roční náklady by tedy (dle jízdního řádu v roce 2007) vzrostly o cca 3,8 mil Kč a počet ujetých km o cca 96 tisíc. (6)

3.2 Oblast pevných trakčních zařízení

Změna trasování trolejbusových linek by zajisté měla nemalý dopad na napájecí síť koncipovanou na současnou podobu provozu. Proto byla v období zkušebního provozu tato oblast velice pečlivě studována a vyhodnocována.

Nejslabším článkem napájecí soustavy během zkušebního provozu byl úsek Masarykova náměstí a navazující západní část Sukovy třídy. V inkriminovaném úseku docházelo k úbytkům napětí až o 210 V. V klidu je zde napětí sítě 720 V, ale vlivem zatížení během zkušebního provozu klesalo až na 510 V. Při provozu během nižšího napětí roste proudového zatížení sítě (dochází k většímu namáhání kabelů, trolejových vodičů i elektrovýzbroje vozidel). Dále dochází ke ztrátám při přenosu energie a tím i ke zvýšení ceny za její odběr. V zimním období by byly úbytky jistě nad podvolenou mez, na což trolejbusy reagují automatickým vypovězením jízdy (napětí v síti nesmí klesnout pod 400 V).

V důsledku přesměrování trolejbusových linek z napájecího úseku „třída Míru“ do napájecích úseků „Palackého“ a „Stavařov“ došlo ke změně množství odebíraných elektrických veličin v měnirnách MR 3 Jan a MR 5 Polabiny (schéma napájení trolejového vedení je uvedeno v příloze 3). Měnírna Polabiny v období přesměrování trolejbusových linek odebrala průměrně o 500 kWh za den více, než je běžné při standardním provozu. Naopak u měírny Jan došlo ke snížení odběru o cca 380 kWh za den. To znamená, že se odběr zvýšil o 120 kWh za den, což představuje zvýšenou měsíční spotřebu v letním období o 3 720 kWh a v zimním období 7 440 kWh. Tuto nadspotřebu elektrické práce lze v ročních nákladech vyčíslit částkou přesahující 170 tis. Kč. (6)

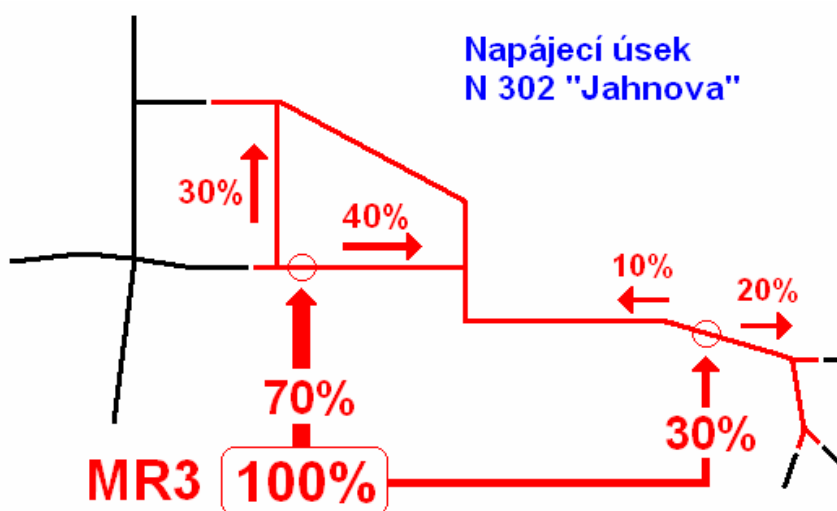
Tento stav se samozřejmě také negativně projevil na odběrových diagramech měírny MR 5 Polabiny. Měnírna ve sledovaném období odebrala výkon v hodnotě 536 kW, což je o 84 kW více oproti standardnímu provozu. Tuto nadspotřebu elektrického výkonu lze v ročních nákladech vyčíslit částkou minimálně 260 tis. Kč. (6)

Přesměrování trolejbusových linek by tak bez výrazné úpravy současné napájecí sítě přineslo zvýšení provozních nákladů přesahujících 400 tis. Kč za rok (v cenách roku 2007). Současně by mělo vliv i na vznik odběrových špiček a přetěžování napájecích úseků. (6)

Změna napájecí sítě by spočívala v úpravě napájecího úseku 302 spadajícím pod měírnu MR 3 Jan. Tento úsek by se musel zkrátit, resp. rozdělit na dva až tři úseky kratší. Aby takovouto strukturu bylo možné napájet, musely by být položeny nové napájecí kabelové trasy, což by si vyžádalo mnoho nežádoucích (a nepochybně finančně náročných) výkopových prací v centru města. Reálnější možností je obnovení měírny MR 1 Stadion

(užívána přestala být v roce 1960) a rozdělení napájecího úseku „Stavařov“ na dvě části se samostatným napáječem pro Masarykovo náměstí a křižovatku u ČEZ Arény. Odhad nákladů je cca 6 mil. Kč. (6) Budova měřírny dosud existuje a jejím vlastníkem je VČ Energetika. Návrat technologie do této budovy je tedy možný.

Dalším sledovanou oblastí byla východní část Sukovy třídy, Jahnovy a Bubeníkovy ulice. Tyto ulice tvoří velmi dlouhý jednolitý napájecí úsek. Zde byly hodnoty napájení v pořádku. Většina elektrické energie pro tento úsek však tekla přes opuštěné trolejové vedení na třídu Míru a na Sladkovského ulici (viz obrázek 9). Napájecí bod u Prokopova mostu slouží především k udržování správného napětí v oblasti Kostelíčka a je tedy mnohem méně zatížen.



Obrázek 9 – Napájecí úsek N 302

Zdroj: DPmP a.s.

V úseku se současně pohybuje až 11 trolejbusů a při výpadku přetížením je obtížné tento dlouhý úsek znovu zapnout. Cílem by tedy mělo být jeho rozdělení na dva napájecí úseky (jeden z MR 3 Jan a druhý z obnovené MR 1 Stadion). Bez těchto opatření nejen že nelze trvale opustit třídu Míru, ale nelze zde ani vypnout a demontovat trolejové vedení (byť by nebylo pojížděné), neboť tvoří důležitou přenosovou cestu.

Tabulka 4 – Roční provozní náklady spojené s přeložením trolejbusové dopravy

Náklady	Tis. Kč/rok
Nadspotřeba elektrické práce	170
Nadspotřeba elektrického výkonu	260
Náklady na km spojené s prodloužením trolejbusových linek	3 800
CELKEM	4 230

Zdroj: DPmP a.s.

3.3 Oblast provozní

V provozní oblasti byly provedeny průzkumy obsazenosti vozidel MHD, počtů cestujících využívajících jednotlivé zastávky (zejména na dočasně přetrasovaných linkách) a bylo sledováno využití zastávek na třídě Míru. Dále byl sledován provoz na zastávkách a došlo k měření jízdních dob na objízdných trasách trolejbusů i autobusů.

3.3.1 Stav infrastruktury

V rámci zkušebního provozu byla sledována kapacita zastávek s ohledem na dostatečnost délky nástupních hran. Jednalo se o zastávky „Palackého“ (u OD Tesco), „Masarykovo náměstí“ (všechny směry) a „Náměstí Republiky“ (oba směry). Nutno předeslat, že v roce 2007 se v Pardubicích nevyskytovaly patnácti metrové vozy, které kapacitu současných nástupních hran ještě více snižují.

Na zastávkové hraně na Masarykově náměstí ve směru k nádraží vznikaly v určitých okamžicích ve špičce pěti i vícečlenné kolony vozidel. Mezi nimi byly i autobusy linkových dopravců, které využívají tuto zastávku jako výstupní. Při vyjíždění vozů linek 1, 5, 7 a 27 ze zastávky došlo několikrát k zablokování obou jízdních pruhů (viz obrázek 10). Tyto linky jedoucí směrem na Duklu, musí najet do levého jízdního pruhu. V tomto jízdním pruhu se ovšem vlivem blízké světelné křižovatky tvoří dlouhé fronty vozidel, které mohou omezit plynulé zařazení vozidel MHD.



Obrázek 10 – Vůz linky 27 blokuje oba jízdní pruhy na Masarykově náměstí

Zdroj: DPmP a.s.

Na protější nástupní hraně (směrem k aréně) je trolejové vedení koncipováno na stání tří plus tři trolejbusů. Ovšem při rekonstrukci vozovky v roce 2003 byla nástupní hrana rozdělena přechodem pro chodce na dvě části. Kapacita nástupních hran je tedy pouze dva

plus dva vozy. Navíc se zde nemohou trolejbusy bezpečně předjíždět a hrozí zvýšené riziko poškození sběračů. Během zkušebního provozu došlo na Masarykově náměstí k několika případům, kdy se mezi 13 a 14 hodinou sjelo v jednom směru 6 až 7 vozidel MHD (viz obrázek 11). Důvodem těchto situací nebyl pouze jízdní řád, ale i provozní záležitosti (dopravní situace, střídání řidičů, problémy s trolejovými sběrači, nehoda osobních vozidel v zastávce apod.). Přes Masarykovo náměstí projelo během simulace v pracovní dny 735 spojů MHD v jednom směru za den. To byl nárůst o 208 spojů oproti normální podobě provozu. Průměrný interval v dopravní špičce mezi spoji MHD v těchto místech během simulace dosahoval hodnoty 56 sekund.



Obrázek 11 – Kolona vozidel MHD v zastávce na Masarykově náměstí

Zdroj: DPmP a.s.

Nástupní hrany zastávky „Náměstí Republiky“ pro oba směry mají maximální kapacitu tří vozidel. U zastávky situované u divadla musí ostatní vozy čekat ve frontě před přechodem pro chodce. U protilehlé zastávky komplikují nástup do třetího vozu MHD vozidla zaparkovaná na parkovišti vyhrazeném pro klienty Komerční banky (viz obrázek 12). Na náměstí Republiky došlo mezi 7 a 8 a 13 a 14 hodinou k 7 případům sjetí tří až čtyř vozidel najednou v jednom směru. Přes náměstí Republiky projelo během simulace 665 spojů MHD v jednom směru za pracovní den (za normální situace 342). Průměrný interval v dopravní špičce mezi spoji MHD pak dosahoval hodnoty 1,1 min.



Obrázek 12 – Situace na zastávce Náměstí Republiky ve směru do centra

Zdroj: DPmP a.s.

V ulici Sladkovského bylo zjištěno, že míjený dvou vozidel MHD je kvůli parkujícím automobilům poměrně složitý. Špatný povrch ulice nutí vozidla MHD jet sníženou rychlostí a navíc je zdrojem poměrně značného hluku, který obtěžuje okolí (povrch ulice je realizován letitým dlážděním). Počet spojů v jednom směru vedených touto ulicí v pracovních dnech se zvedl z 19 na 135. Průměrný interval v dopravní špičce mezi spoji MHD se zvýšil z 30 na 5 minut. Situace ve Sladkovského ulici je zachycena na obrázku 13.



Obrázek 13 – Autobusy MHD se míjejí v ulici Sladkovského

Zdroj: DPmP a.s.

3.3.2 Vliv na jízdní řád

Během zkušebního provozu pěší zóny na třídě Míru zůstaly jízdní řády u všech odkloněných linek zachovány v nezměněné podobě, protože počet zastávek na odklonových trasách byl totožný (zastávka „Sukova“ nebyla odkloněnými trolejbusy obsluhována). U trolejbusových linek došlo k prodloužení trasy přibližně o 500 metrů. Na odklonové trase trolejbusů ovšem přibyla světelně řízená křižovatka u ČEZ Arény (s relativně dlouhým

intervalem pro odbočení vlevo směrem na Masarykovo nám.) a světelně řízený přechod před Zelenou bránou. Na několika místech proto proběhly průzkumy dodržování jízdnicích řádů trolejbusových linek, jejichž výsledky jsou uvedeny v tabulce 5.

Tabulka 5 – Výsledky průzkumu dodržování jízdnicích řádů

Místo měření	Den měření	Počet měřených časů	Zpoždění do jedné minuty	Zpoždění dvě a více minut
Masarykovo náměstí (oba směry)	Pátek 18. 5. 2007	106	57	49 (46,2 %)
Náměstí Republiky (směr Krajský úřad)	Úterý 15. 5. 2007	28	16	12 (42,9 %)
Na Spravedlnosti (směr Dukla)	Čtvrtek 17. 5. 2007	25	3	22 (88 %)
Autobusové nádraží (směr Hlavní nádraží)	Středa 16. 5. 2007	19	10	9 (47,4 %)

Zdroj: DPmP a.s.

Častá zpoždění byla zaznamenána také u jiných linek, zejména u linek číslo 6, 8 a 12. Z naměřených údajů vyplývá, že by bylo nutné provést úpravu jízdnicích řádů (v podobě prodloužení jízdnicích dob) téměř u všech linek projíždějících touto oblastí. To by mohlo mít negativní důsledky v podobě zvýšených nároků na vypravovaný počet vozidel a řidičů.

3.4 Oblast marketingu

Aby bylo možno posoudit vliv zkušební provozu na třídě Míru na počet cestujících na odkloněných linkách, monitorovali pracovníci DPmP a. s. ve dvou etapách počty nastupujících a vystupujících cestujících. V první etapě proběhlo monitorování ve dnech 9. – 11. 5. 2007 u spojů, které byly později odkloněny, následujícím způsobem:

- a) U trolejbusových linek číslo 1, 2, 5, 13 a 27 na zastávce „Třída Míru“ směrem k zastávce „U Grandu“. Údaje byly zaznamenávány dvakrát denně po dobu jedné hodiny mezi 7:00 – 8:00 a 14:00 – 15:00.
- b) U autobusových linek číslo 6, 9 a 19 na zastávce „Masarykovo náměstí“ směrem na zastávku „Náměstí Republiky“. Údaje byly zaznamenávány dvakrát denně po dobu jedné hodiny mezi 8:00 – 9:00 a 13:00 – 14:00.

Ve druhé etapě došlo ke sledování během zkušebního zavedení pěší zóny ve dnech 14. – 16. 5. 2007. Sledovány byly stejné spoje ve stejný čas, ovšem na přemístěných zastávkách. U trolejbusů na zastávce „Masarykovo náměstí“ směrem na zastávku „Náměstí Republiky“, u autobusů na zastávce „Třída Míru“ směrem k zastávce „U Grandu“. Grafy v příloze 4 ukazují počet vystupujících a nastupujících cestujících u trolejbusových linek. Situaci u přeměrovaných autobusových linek pak ukazují grafy v příloze 5. Grafy ukazují souhrnné výsledky za tři dny pozorování.

Z hlediska procentuálního využití spojů poskytlo monitorování spojů následující výsledky (6):

- **linka č. 1:** na zastávce objízdné trasy došlo k **úbytku** nastupujících a vystupujících o 46,3 %
- **linka č. 2:** na zastávce objízdné trasy došlo k **úbytku** nastupujících a vystupujících o 25,9 %
- **linka č. 5:** na zastávce objízdné trasy došlo k **úbytku** nastupujících a vystupujících o 31%
- **linka č. 13:** na zastávce objízdné trasy došlo k **úbytku** nastupujících a vystupujících o 12,1 %
- **linka č. 27:** na zastávce objízdné trasy došlo k **úbytku** nastupujících a vystupujících o 30 %
- **linka č. 6:** na zastávce objízdné trasy došlo k **navýšení** nastupujících a vystupujících o 21,2 %
- **linka č. 9:** na zastávce objízdné trasy došlo k **navýšení** nastupujících a vystupujících o 4,7 %
- **linka č. 19** na zastávce objízdné trasy došlo k **navýšení** nastupujících a vystupujících o 8,3 %

Z uvedených výsledků vyplývá, že cestující, kteří byli zvyklí nastupovat a vystupovat na třídě Míru do spojů linek číslo 1, 2, 5, 13 a 27, nové zastávky na Masarykově náměstí využívali méně. Došlo zde k poklesu nastupujících i vystupujících cestujících. Naopak narostl počet nastupujících a vystupujících cestujících na odkloněných linkách na třídě Míru u spojů linek číslo 6, 9 a 19. U spojů linek 9 a 19 bylo navýšení téměř zanedbatelné. Nejvíce narostl počet nastupujících a vystupujících cestujících u linky číslo 6. Z monitorování dále vyplývá, že cestující významně využívají zastávky na třídě Míru a v případě přemístění a prodloužení docházkové vzdálenosti dochází k výraznému poklesu zájmu.

V uzavřené části třídy Míru nebyl během zkušebního provozu pěší zóny zaznamenán zvýšený počet chodců. Zjištěn byl pouze uvolněný prostor v okolí uzavřené zastávky „U Grandu“, kde se za normální situace shlukují lidé, kteří čekají na trolejbus.

Součástí průzkumů, byla také osobní anketa prováděná pracovníky DPmP a. s. přímo na pěší zóně. Podmínkou bylo, aby dotazovaní občané běžně využívali služeb MHD. 200 náhodně vybraným respondentům byly položeny následující 4 otázky (6):

1. Vadí vám změna trasy spojů MHD v centru města?
Ano – 61 % Ne – 32 % Nevím – 7 %
2. Zaznamenali jste vzhledem k odkloněné dopravě přes Masarykovo náměstí přetíženost dopravy (kolony, zácpy, atd.)?
Ano – 53 % Ne – 31 % Nevím – 16 %
3. Vadí vám, že linky, kterých se týkají změny nestaví na Sukově třídě?
Ano – 50 % Ne – 42 % Nevím – 8 %
4. Způsobuje vám zkušební provoz DPmP problémy s docházením na přemístěné zastávky MHD?
Ano – 56 % Ne – 41 % Nevím – 3 %

Další anketa proběhla prostřednictvím internetových stránek DPmP a. s. s následujícími výsledky (6):

1. Již jste vyzkoušel/a změněné trasování linek MHD?
Ano – 82,1 % Ne – 17,9 % Hlasovalo – 581
2. Vedení linek po objízdných trasách vnímáte kladně?
Ano – 35,58 % Ne – 64,42 % Hlasovalo – 579
3. Vadí Vám vymístění MHD z třídy Míru?
Ano – 61,2 % Ne – 38,8 % Hlasovalo – 616
4. Zaregistrovali jste v této souvislosti zhoršení dopravní situace v centru města?
Ano – 60,6 % Ne – 39,4 % Hlasovalo – 571
5. Znamená pro Vás tento zkušební provoz zhoršení docházkové vzdálenosti na zastávky MHD?
Ano – 53,97 % Ne – 46,03 % Hlasovalo – 567
6. Vnímáte změnu tras linek MHD jako zhoršení kvality poskytované služby?
Ano – 58,33 % Ne – 41,67 % Hlasovalo – 576

Z výsledků obou anket plyne, že změny v organizaci veřejné dopravy v centru města, jsou občany, pravidelně využívajícími MHD, přijímány spíše negativně. Kdyby ovšem k podobné reorganizaci skutečně došlo, lidé by si na novou situaci dříve či později pravděpodobně zvykli.

V neposlední řadě byli dotazováni i obchodníci z uzavřené části třídy Míru. Většina z dotazovaných obchodníků během zkušebního provozu nezaznamenala nějaký významný úbytek zákazníků. Velký pokles tržeb (až o 80 %) postřehli např. v Music Stop shopu, snížený počet zákazníků např. v obchodě Alpine Pro. Oba obchody bezprostředně sousedí se zastávkami MHD.

4 Návrh variant nového linkového vedení

Při uvažované přeměně východní části třídy Míru na pěší zónu s vyloučením veškeré dopravy včetně veřejné (dle projektu architekta Waltera), zůstávají v prostoru mezi řekou Labe na severu a hlavní železniční tratí na jihu pouze tři komunikace spojující východ a západ. První je Sukova třída, druhou je cesta vedoucí Smilovou ulicí, jižní částí ulice Sladkovského a navazují ulicí Arnošta z Pardubic. Třetí je pak ulice Labská, vedoucí po nábřežích řek Chrudimky a Labe. Druhé dvě zmiňované trasy jsou ovšem pro provoz vozidel MHD tvořeny nevhodnými, úzkými a z části jednosměrnými komunikacemi. Navíc by tudy trasované linky byly vedeny daleko od exponovaného centra města, což je samo o sobě zcela nežádoucí. Zbývá tak jediná variantní možnost, jíž je výše zmiňovaná Sukova třída.

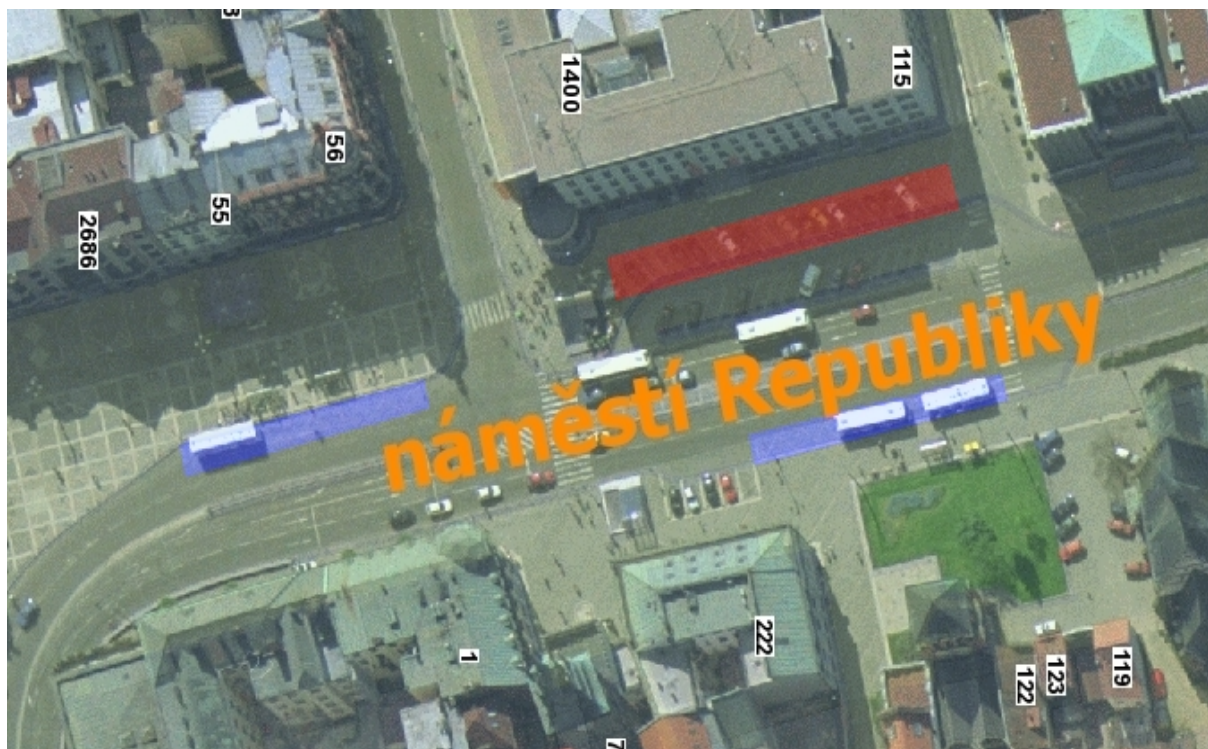
Přes západní část Sukovy třídy musí být nutně vedeno jakékoli variantní trasování trolejbusových linek, projíždějících nyní třídou Míru. To sebou nese jedno velké riziko. Při pádu některého ze stromů na Sukově třídě nebo jakékoli jiné poruše trakčního vedení v těchto místech, prakticky ustane veškerá trolejbusová doprava v Pardubicích. V provozu by pak zůstaly pouze linky číslo 3, 7 a 33. Navíc by bylo na linky 3 a 33 obtížné vyslat z vozovny trolejbusy, protože mnoho z nich najíždí k hlavnímu nádraží, kvůli konstrukci trolejového vedení, přes Sladkovského ulici a západní část Sukovy třídy (alespoň tento problém by odstranila uvažovaná stavba trolejbusové tratě u Parama). Takový výpadek trolejbusů by DPmP a. s. nebyl schopen v žádném případě pokrýt náhradními autobusy z vlastních zdrojů. Proto je žádoucí, aby nejen z tohoto důvodu (viz závěr kapitoly 3.2), zůstalo na pěší zóně pojezdové trolejové vedení.

Samotná silniční komunikace na Sukově třídě je provedena v celé délce jako čtyřproudová, se směry oddělenými zatravněným dělicím ostrůvkem. Tato komunikace je dopravně velice zatížená, protože představuje jedinou kvalitní spojnici severu a západu města. Převedení trolejbusových linek samozřejmě dopravní zatížení ulice ještě zvětší. Na Sukově třídě a navazující části náměstí Republiky se nalézá 5 světelně neřízených přechodů pro chodce, u kterých jsou vozy MHD často nuceny zastavit. Světelný přechod pro chodce před Zelenou bránou je nastavený tak, že trolejbusy jedoucí od světelně řízené křižovatky ulic Jahnova – Karla IV. častokrát nestíhají zelenou vlnu na tomto přechodu, a to z důvodu pomalého průjezdu oblouku u budovy bývalého okresního úřadu. Tato situace je dána konstrukcí trolejového vedení v oblouku u Krajského úřadu (naproti divadlu).

Trolejbusy zde musí jet velice nízkou rychlostí (do 15 km/h) a řidiči se musí vyvarovat prudší akcelerace.

Při uvažovaném přesunu spojů MHD je kapacitně nedostačující zastávkový záliv zastávky „Náměstí Republiky“ u divadla, směrem ke Krajskému úřadu. Při předpokládaném větším rozšíření patnáctimetrových trolejbusů, činí potřebná délka nástupní hrany, která by umožnila stání dvou trolejbusů a dvou autobusů, cca 55 metrů. To není možné v oblouku u divadla realizovat. Realizovatelná je tato nástupní hrana v prostoru před obchodním centrem Grand, kde by se ovšem musela zrušit minimálně polovina parkovacích míst (cca 20), situovaných na levé straně ve směru jízdy. Druhou možností je zachování stávající zastávky pro spoje odbočující do ulice Karla IV. (autobusové linky číslo 6, 8 a 19). Pak by potřebná délka nástupní hrany před Grandem byla o více než 20 metrů kratší. Navíc zastávka situovaná před Grandem umožní vozům MHD lepší zařazení do levého jízdního pruhu vedoucího ke Krajskému úřadu.

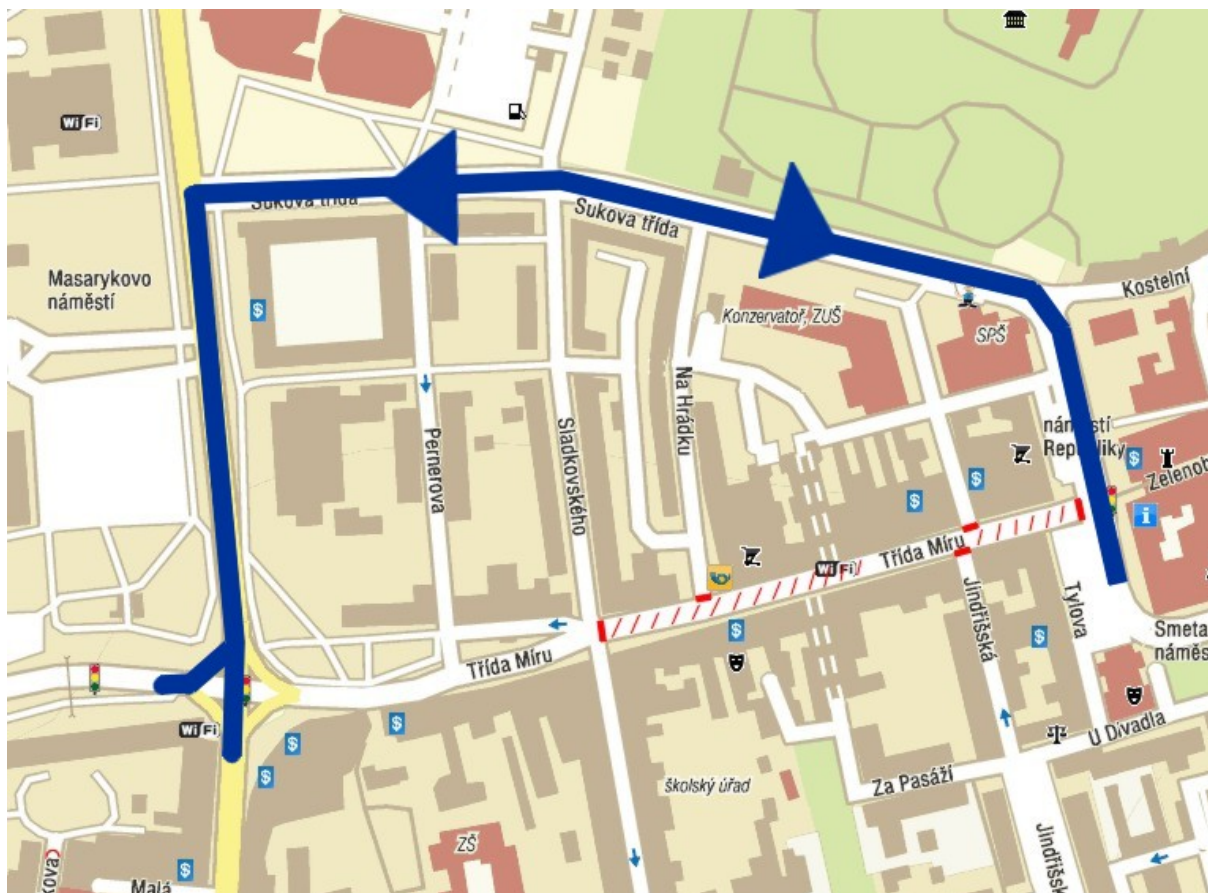
Na protilehlé zastávce směrem na Masarykovo náměstí by stačilo stávající nástupní hranu prodloužit asi o 10 metrů. Je ovšem nutné zrušit 5 parkovacích stání před budovou Komerční banky (viz obrázek 12 a 14). Na obrázku 14 jsou modře znázorněny stávající zastávkové zálivy na náměstí Republiky. Červeně je pak zvýrazněna plocha parkoviště před obchodním centrem Grand, vhodná pro zřízení nové kapacitně postačující zastávky ve směru ke Krajskému úřadu.



Obrázek 14 – Nástupní hrany na náměstí Republiky

Zdroj: autor, ortofoto gis.mmp.cz

4.1 Varianta 1: Obousměrné vedení přes Masarykovo náměstí



Obrázek 15 – Varianta 1: Obousměrné vedení přes Masarykovo náměstí

Zdroj: autor, mapový podklad amapy.atlas.cz

Tato varianta vychází ze zkušebního provozu z května 2007. Všechny linky trolejbusové i autobusové by využívaly Sukovu třídu v celé délce. Vedení některých autobusových linek Sladkovského ulicí jako během zkušebního provozu by mohlo být vnímáno obyvateli této ulice negativně. Menší intervaly autobusových spojů by mohly kvůli hlukové i emisní zátěži vyvolat protesty.

Zastávku „Sukova“ směrem na Masarykovo náměstí budou oproti zkušebnímu provozu obsluhovat všechny spoje. To si vyžádá prodloužení nástupní hrany jako u zastávek na náměstí Republiky. Zastávka „Sukova“ v opačném směru zůstane obsluhována pouze spoji jedoucimi od Polabin (linky 4 a 11) jako v současnosti.

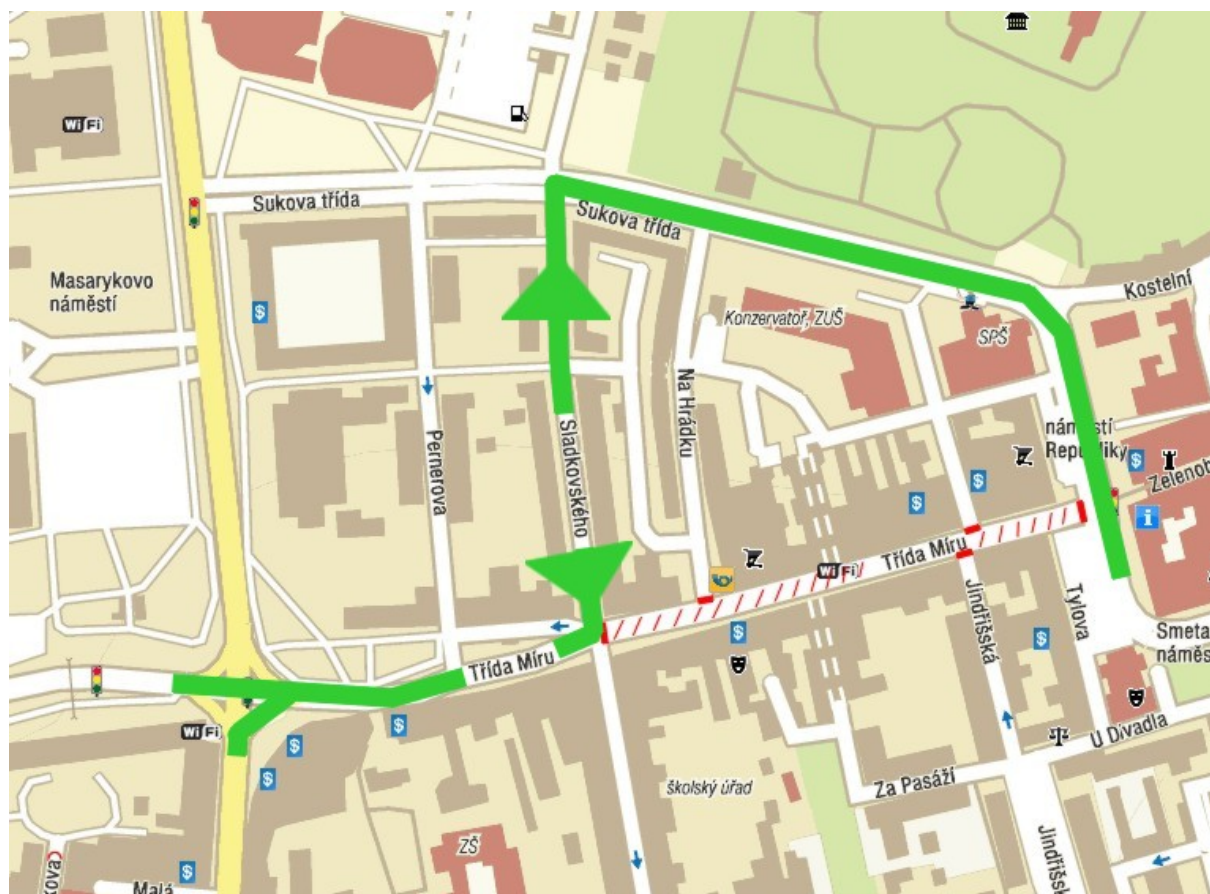
Nástupní hrana na Masarykově náměstí směrem k nádraží a na Duklu se musí oproti současnosti prodloužit asi o 15 metrů a rozdělit na dvě stání. Spoje jedoucí směrem na Duklu budou využívat zadní stání. To jim umožní lepší řazení do levého jízdního pruhu. Samozřejmě musí trolejové vedení projít příslušnou změnou, aby bylo umožněno vzájemné

předjíždění trolejbusů. Nástupní hrana na opačné straně ulice má již v současnosti dostatečnou délku, ale musí dojít k přesunutí stávajícího přechodu pro chodce, který ji dělí na dvě části (viz kapitola 2.3.1).

Výhodou této varianty linkového vedení je, že ze současných 27 linek provozovaných DPmP a. s. budou zastávku na Masarykově náměstí využívat spoje 22 linek. Tím vznikne centrální přestupní bod v rámci pardubické MHD. Bohužel po vzniku obchodního centra AFI Palace není možné vybudovat na tomto místě specializovaný terminál městské dopravy jako je např. sousedním Hradci Králové či Liberci.

Nevýhodou varianty je, že vozidla MHD budou vystaveny dopravním kongescím, které na Masarykově náměstí a v západní části Sukovy třídy často vznikají. Tato situace se minimálně do doby vybudování obchvatů kolem Pardubic nezlepší.

4.2 Varianta 2: Obousměrné vedení ulic Sladkovského



Obrázek 16 – Varianta 2: Obousměrné vedení ulic Sladkovského

Zdroj: autor, mapový podklad amapy.atlas.cz

Druhá varianta počítá s vedením dotčených trolejbusových linek číslo 1, 2, 5, 13, 21 a 27 obousměrně Sladkovského ulicí. Je předpoklad, že tiché a ekologické trolejbusy

by u obyvatel ulice nevyvolaly takové protesty jako v případě autobusů. Trolejbusy nebudou obsluhovat zastávku „Sukova“. V ulici Sladkovského vznikne nová stejnojmenná obousměrná zastávka. Aby byl umožněn bezproblémový provoz trolejbusů, musí být nejen rekonstruován povrch vozovky, ale musí dojít i k rozšíření komunikace v ulici Sladkovského. Protože je nežádoucí zrušení parkovacích míst na pravé straně ulice (směrem k třídě Míru), bude nutné o potřebné rozšíření komunikace zúžit chodník (chodníky) pro chodce.

Nynější stav křižovatky ulic Sukova třída a Sladkovského neumožňuje bezproblémové odbočení vozidel MHD vlevo do ulice Sladkovského (důvodem je především intenzita provozu). Rekonstrukce křižovatky na světelně řízenou by nebyla vhodná, protože by jistě přispívala ke vzniku dopravních kongescí během špiček. Jako lepší řešení se jeví realizace křižovatky jako kruhové. Během celkové rekonstrukce komunikace na Masarykově náměstí v roce 2003 byla křižovatka ulic Sladkovského a Sukova třída jako kruhová dočasně již realizována. Situace je zachycena na obrázku 17.



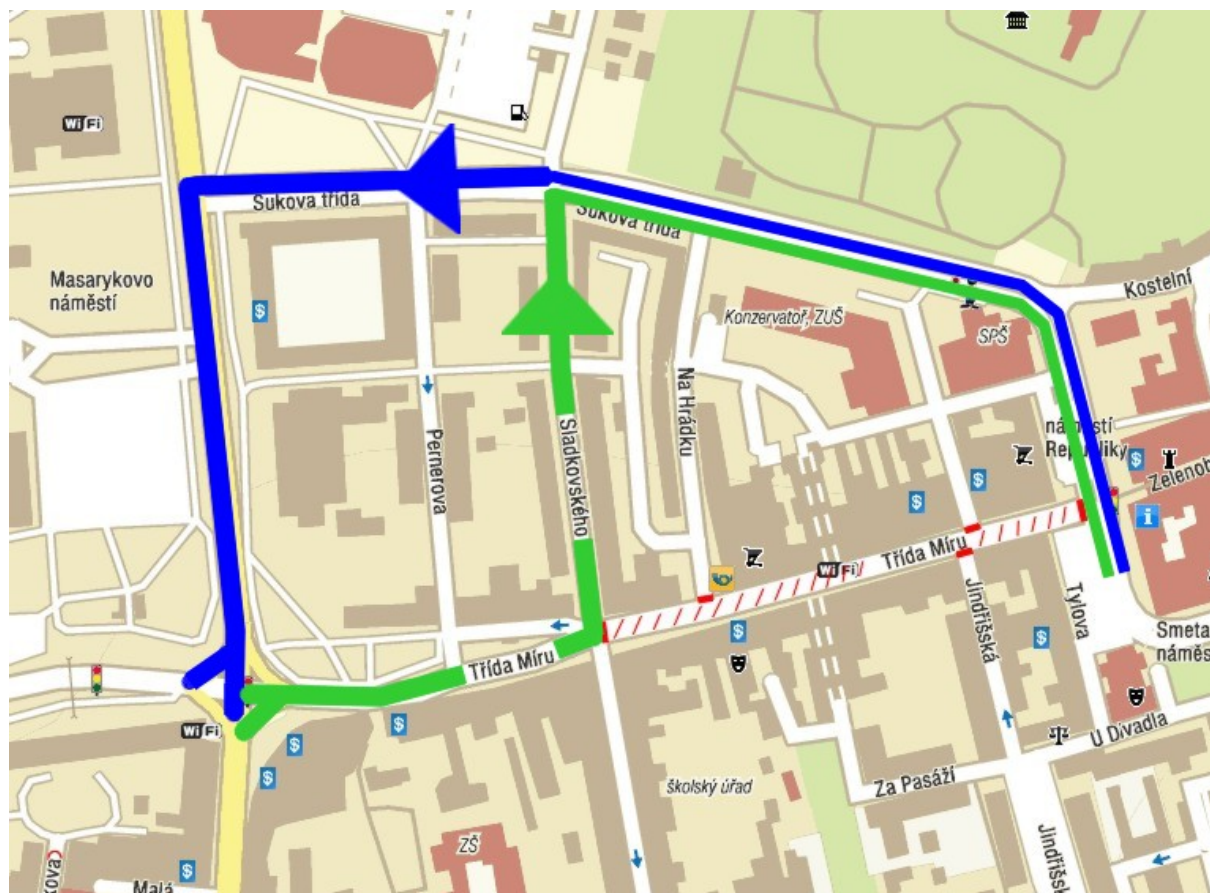
Obrázek 17 – Provizorní kruhová křižovatka ulic Sladkovského a Sukova třída Zdroj: www.trolejbus.cz

Na třídě Míru bude nutné přikročit k rekonstrukci zastávek „Třída Míru“ v obou směrech. Tyto zastávky jsou z hlediska nástupu a výstupu cestujících ve značně špatném stavu. I při nasazení nízkopodlažních vozidel je nástup a výstup cestujících poměrně

problematický. Problémy mají především osoby se sníženou pohyblivostí. Nástupní hrany by po rekonstrukci měly umožnit stání dvou patnáctimetrových trolejbusů.

Při realizaci této varianty se obsluha třídy Míru spojí MHD podstatně nezmění. Zrušená stanice „U Grandu“ se nachází velice blízko zastávek na náměstí Republiky. Trolejbusy se i nadále vyhnou kongescím vznikajícím na Masarykově náměstí.

4.3 Varianta 3: Jednosměrné vedení



Obrázek 18 – Varianta 3: Jednosměrné vedení

Zdroj: autor, mapový podklad amapy.atlas.cz

Trolejbusové linky jedoucí od náměstí Republiky budou projíždět Sukovu třídu v celé délce a budou pokračovat na Masarykovo náměstí. Trolejbusy budou v tomto směru obsluhovat zastávku „Sukova“. V opačném směru budou trolejbusy využívat neuzavřenou část třídy Míru a ulici Sladkovského.

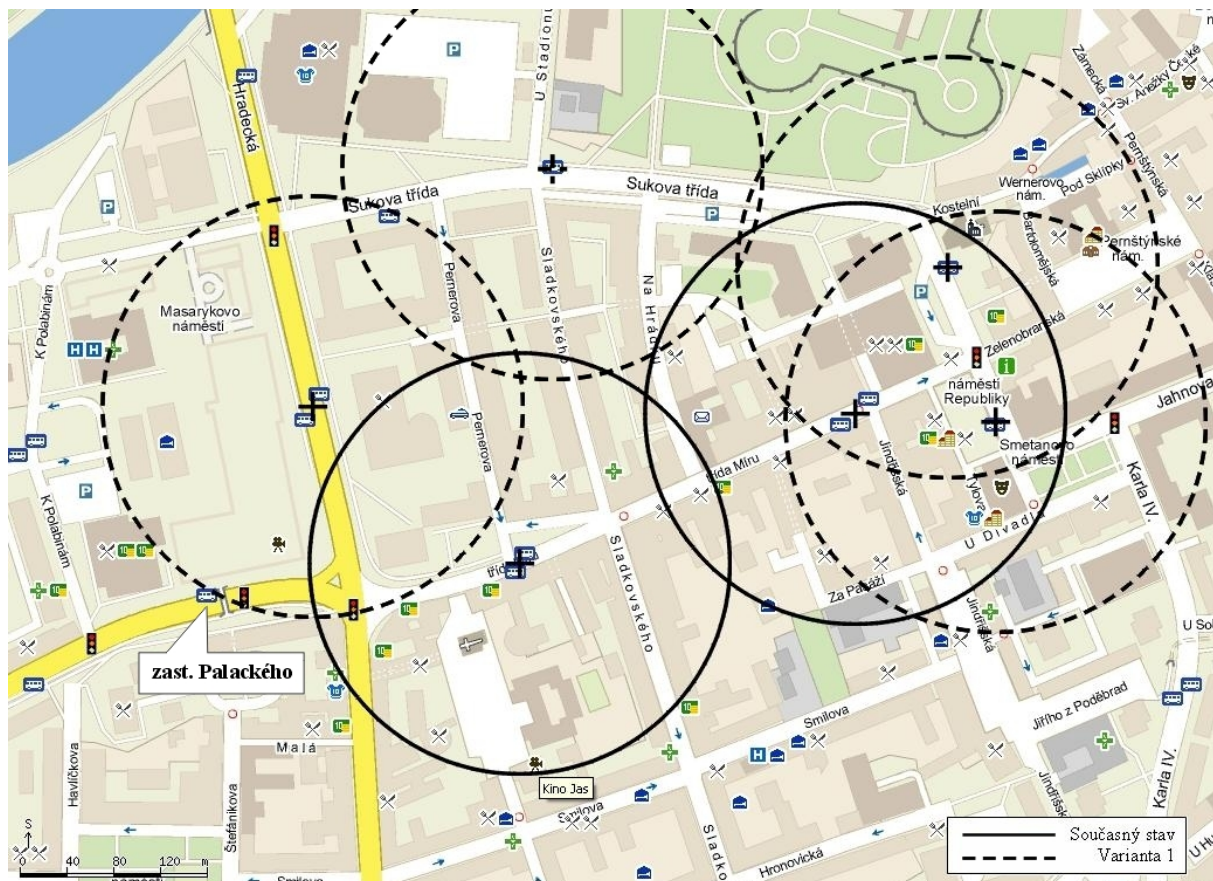
Jedná se o kompromisní variantu. Trolejbusy jedoucí od nádraží a Dukly se nadále vyhnou přetíženému Masarykovu náměstí. Zároveň zůstanou zachovány docházkové vzdálenosti na třídě Míru pro směr ke Krajskému úřadu. Nadále je nezbytná rekonstrukce Sladkovského ulice, ale může být zachována stávající šířka komunikace. V opačném směru

zůstane vedena jen trolejbusová linka číslo 4 provozovaná pouze v pracovní dny v intervalu 30 minut. Odbočení vpravo z ulice Sladkovského na Sukovu třídu je relativně bezproblémové a nemusí se proto měnit konstrukce této křižovatky. Pro opačný směr vzniknou na Masarykově náměstí lepší přestupní vazby jako ve variantě 1. U této varianty musí dojít k prodloužení nástupní hrany na zastávce „Sukova“ a na Masarykově náměstí (v obou případech pouze ve směru nádraží, resp. Dukla). U zastávky „Třída Míru“ musí dojít k rekonstrukci obou nástupních hran, přičemž na straně směrem k Masarykovu náměstí postačí jen jedno stání pro spoje linky číslo 4.

5 Zhodnocení navržených variant

Následující kapitola se podrobněji zaměřuje na navrhované varianty z pohledu kvality dopravy a jejich následného porovnání.

5.1 Varianta 1



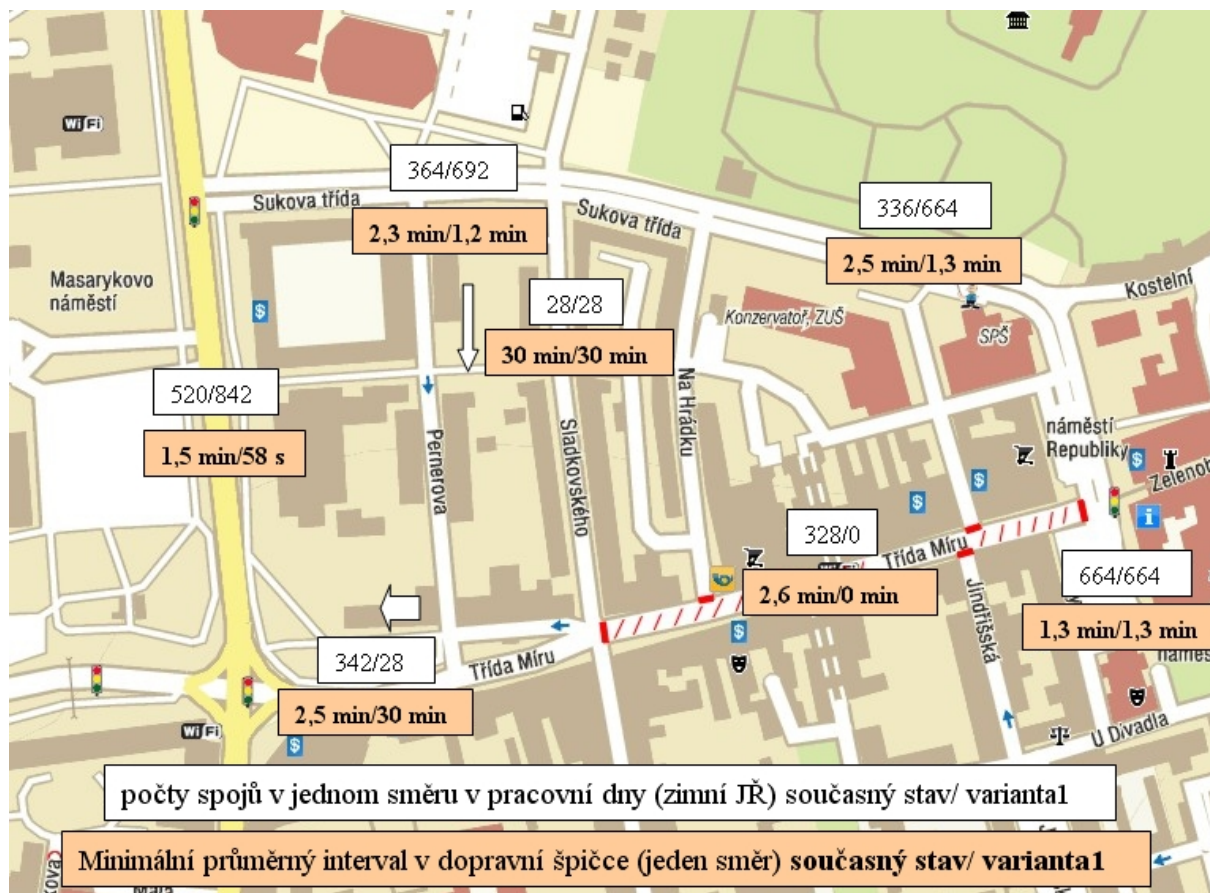
Obrázek 19 – Izochrony dostupnosti pro variantu 1

Zdroj: autor, mapový podklad www.mapy.cz

Tato navrhovaná varianta se nejvíce liší od současné podoby provozu. Důležitou proměnou projde plocha obsluhovaná přemístěnými trolejbusovými linkami MHD v centru města. To je zřejmé z obrázku 19. Obrázek znázorňuje izochrony⁴ dostupnosti o poloměrech odpovídajících pěší docházce 5 minut (při uvažované rychlosti chůze 1,2 m/s), jež je vhodná pro městské centrum. Poloměr docházkové kružnice tedy činí 360 m. V pohodlné docházkové vzdálenosti zůstane MHD pouze ve východní části třídy Míru v okolí obchodního centra Grand. Tato oblast bude obsluhována ze zastávek na náměstí Republiky. V západní části třídy Míru a v jižní části ulice Sladkovského se dopravní obsluha vozidly MHD výrazně zhorší.

⁴ Izochrona – zeměpisná čára spojující místa, kam z určitého východiska dospějeme za stejnou dobu.

Do této hůře pokryté oblasti spadá Základní škola Bratranců Veverkových, lékárna, pošta, značný počet obchodů, kanceláří a restauračních zařízení. Je důležité poznamenat, že se dotčené území vyznačuje nedostatkem parkovacích míst. I kvůli tomuto důvodu, lze chápat zhoršenou docházkovou vzdálenost negativně.



Obrázek 20 – Průměrný interval a počty spojů MHD v centru města při realizaci varianty 1

Zdroj: autor, mapový podklad amapov.atlas.cz

Ve směru z náměstí Republiky na Masarykovo náměstí přibude na všech přesunutých linkách nová zastávka „Sukova“. To poněkud změní strukturu tarifních pásem. V Pardubicích existují tarifní pásma podle počtu ujetých zastávek. Například pro cestujícího, který nastoupí na výchozí zastávce linky č. 13 „Dubina, sever“, to znamená přesun zastávky „Hlavní nádraží“ (a všech následujících) z II. do III. tarifního pásma. Při odbavení ve vozidle pomocí Pardubické karty – elektronické peněženky, tak zaplatí 13 Kč místo původních 11 Kč.

Tento stav by bylo možno vykompenzovat neobsluhování zastávky „Palackého“ ve směru k hlavnímu nádraží. Tato zastávka se nachází (poloha je vyznačena na obrázku 19) v relativně krátkém a úzkém úseku mezi dvěma světelnými křižovatkami a poptávkově řízeným přejezdem pro cyklisty. Hromadění vozidel MHD v tomto úseku negativně ovlivňuje plynulost ostatní dopravy. Cestujícím, kteří na této zastávce vystupují ze spojů příjezdějících

z třídy Míru, umožňuje tato zastávka pohodlné překonání frekventované křižovatky Hradecká – 17. listopadu – Palackého – třída Míru. Tuto podmínku u varianty 1 splňuje zastávka „Masarykovo náměstí“, která je v docházkové vzdálenosti zastávky „Palackého“ a pokryje tak poptávku cestujících. Aby se zamezilo konfliktním situacím, nebudou tuto zastávku obsluhovat ani spoje trolejbusových linek 3 a 33.

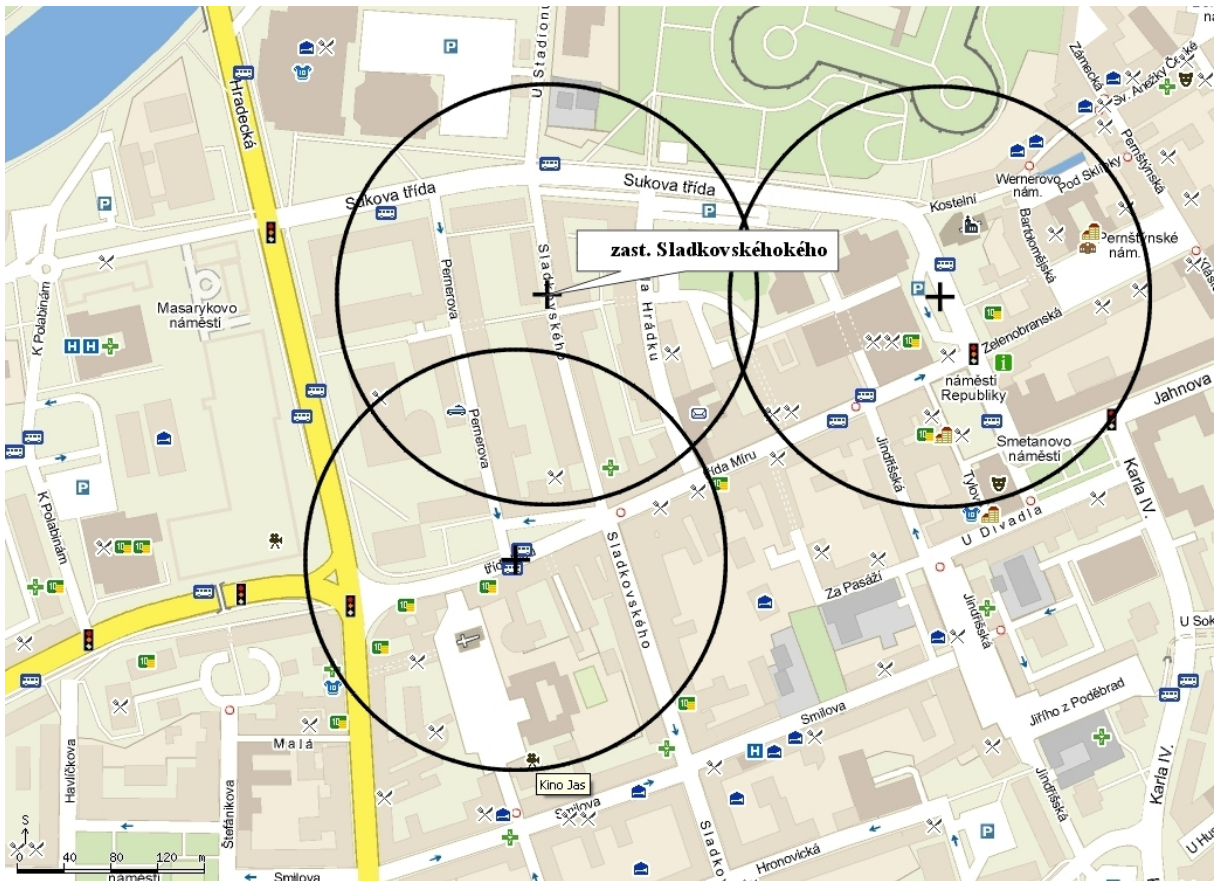
Z dopravního hlediska bude při realizaci varianty 1 velice zatížena komunikace na Masarykově náměstí. Podle dopravního sčítání, které provádělo v roce 2005 Ředitelství silnic a dálnic ČR, projelo tímto místem 19 579 vozidel za 24 hodin. Lze předpokládat, že se do roku 2009 intenzita dopravy ještě zvýšila a tento trend vytrvá i v letech následujících. Podle varianty 1 budou ke zde umístěním nástupním hranám přijíždět v dopravní špičce vozidla MHD každých 58 sekund. Je ovšem nutné si uvědomit, že vozidla MHD nebudou přijíždět plynule ale v dávkách, jak je propustí přilehlé světelné křižovatky. Tato vozidla budou mít nepříznivý vliv na plynulost dopravního proudu. V jednom směru pak během pracovního dne tímto místem projede 842 spojů MHD. Masarykovo náměstí se tak stane místem s největší frekvencí spojů v rámci sítě MHD v Pardubicích a může se stát centrálním přestupním bodem pro celé krajské město.

Zhoršená situace nastane i v celé délce Sukovy třídy. Dle již výše zmíněného dopravního průzkumu činila v roce 2005 intenzita dopravy na této komunikaci 20 250 vozidel za den. Při realizaci varianty 1 se zde zdvojnásobí počet a intenzita spojů MHD. To opět znamená zhoršený vliv MHD na ostatní dopravu v centru města a naopak.

Změna trasování trolejbusových linek se samozřejmě dotkne jízdních dob jednotlivých spojů. V současné době činí jízdní doba ve špičce v úseku „Palackého“/“17. listopadu“ – „Třída Míru“ – „U Grandu“ – „Krajský úřad“ 5 minut pro oba směry. Na přeložené trase dle varianty 1, tj. „Palackého“ – „Masarykovo náměstí“ – „Náměstí Republiky“ – „Krajský úřad“ bude jízdní doba činit 6 minut. V opačném směru, kde přibude navíc zastávka „Sukova“, bude pak jízdní doba 7 minut.

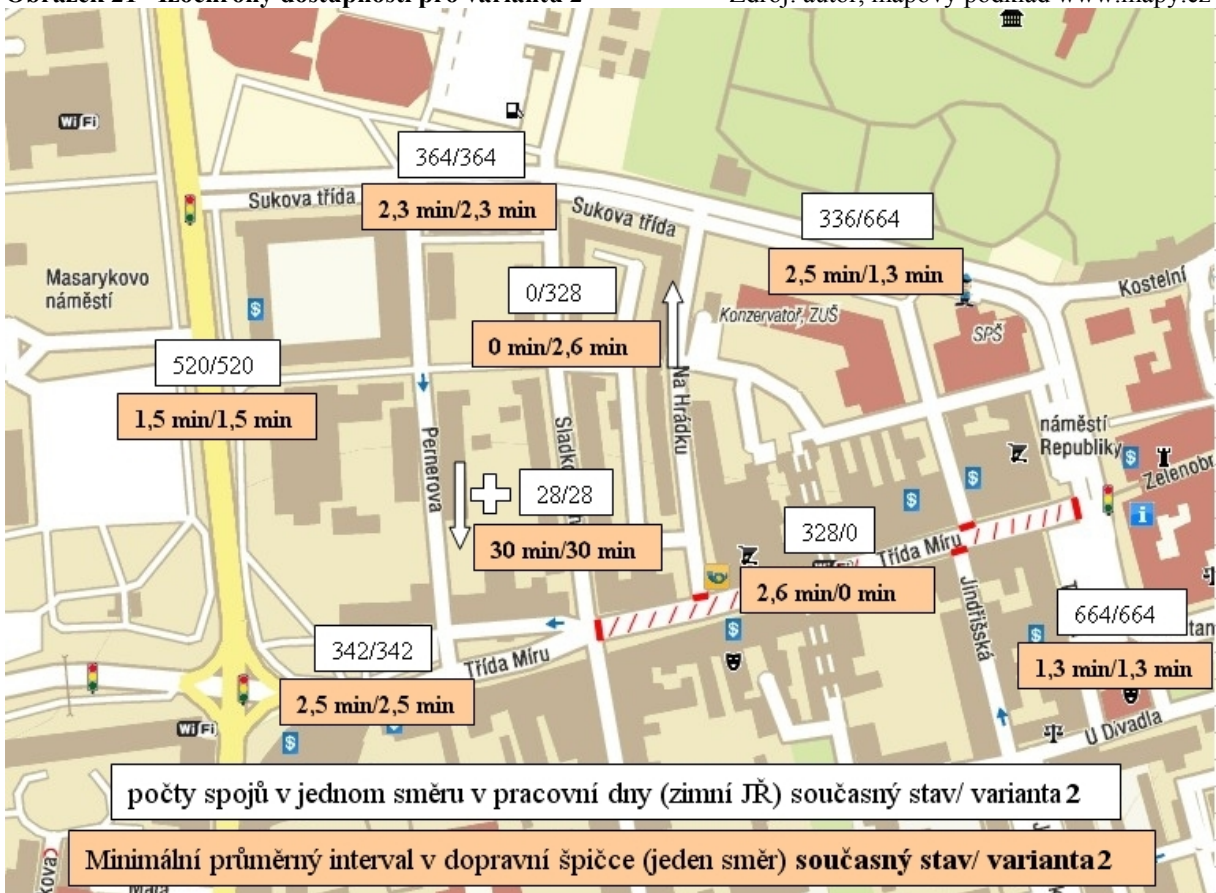
5.2 Varianta 2

Na rozdíl od předchozí varianty 1 umožňuje varianta 2 v podstatě nezměněné docházkové vzdálenosti na MHD z oblasti třídy Míru oproti současné podobě provozu. Izochrony dostupnosti (5min/360m) pro tuto variantu jsou znázorněny na obrázku 21.



Obrázek 21 – Isochrony dostupnosti pro variantu 2

Zdroj: autor, mapový podklad www.mapy.cz



Obrázek 22 – Průměrný interval a počty spojů MHD v centru města při realizaci varianty 2

Zdroj: autor, mapový podklad amapy.atlas.cz

Izochrona na náměstí Republiky je zakreslena pro novou polohu zastávky před obchodním centrem Grand (viz obrázek 14).

Nově vznikne zastávka pro oba směry v ulici Sladkovského (zastávka „Sukova“ nebude obsluhována). Délka nástupní hrany této zastávky by měla postačovat pro zastavení dvou 15m trolejbusů. Vznikem nové zastávky se opět změní struktura tarifních pásem (viz předchozí kapitola), tentokrát pro oba směry. Jízdní doba spojů se zastavením na této zastávce prodlouží o cca 20 vteřin. Přesný čas by určila případná chronometráž⁵. Do oblasti pokryté novou zastávkou spadá severní část ulice Sladkovského, celá Pernerova ulice včetně hlavní služebny Městské policie Pardubice, celá ulice Na Hrádku s hudební konzervatoří, Sukova hudební síň a záchytné parkoviště za zimním stadionem. Zastávka bude situována u průchodu mezi domovními bloky, který propojuje tyto ulice.

V současné době projíždí ulicí jediná trolejbusová linka číslo 4. Trolejbusy této linky projíždějí ulicí pouze v jednom směru od Sukovy k třídě Míru. Při realizaci varianty 2 se tak rapidně zvýší počet spojů v jednom směru za den z 28 (0) na 356 (328) a interval spojů ve špičce bude činit 2,6 min. Aby stávající komunikace toto množství velkých a těžkých vozidel zvládla, musí dojít před realizací varianty 2 bezpodmínečně k celkové rekonstrukci komunikace a napojení na Sukovu třídu pomocí dostatečně dimenzované kruhové křižovatky (viz kapitola 4.2).

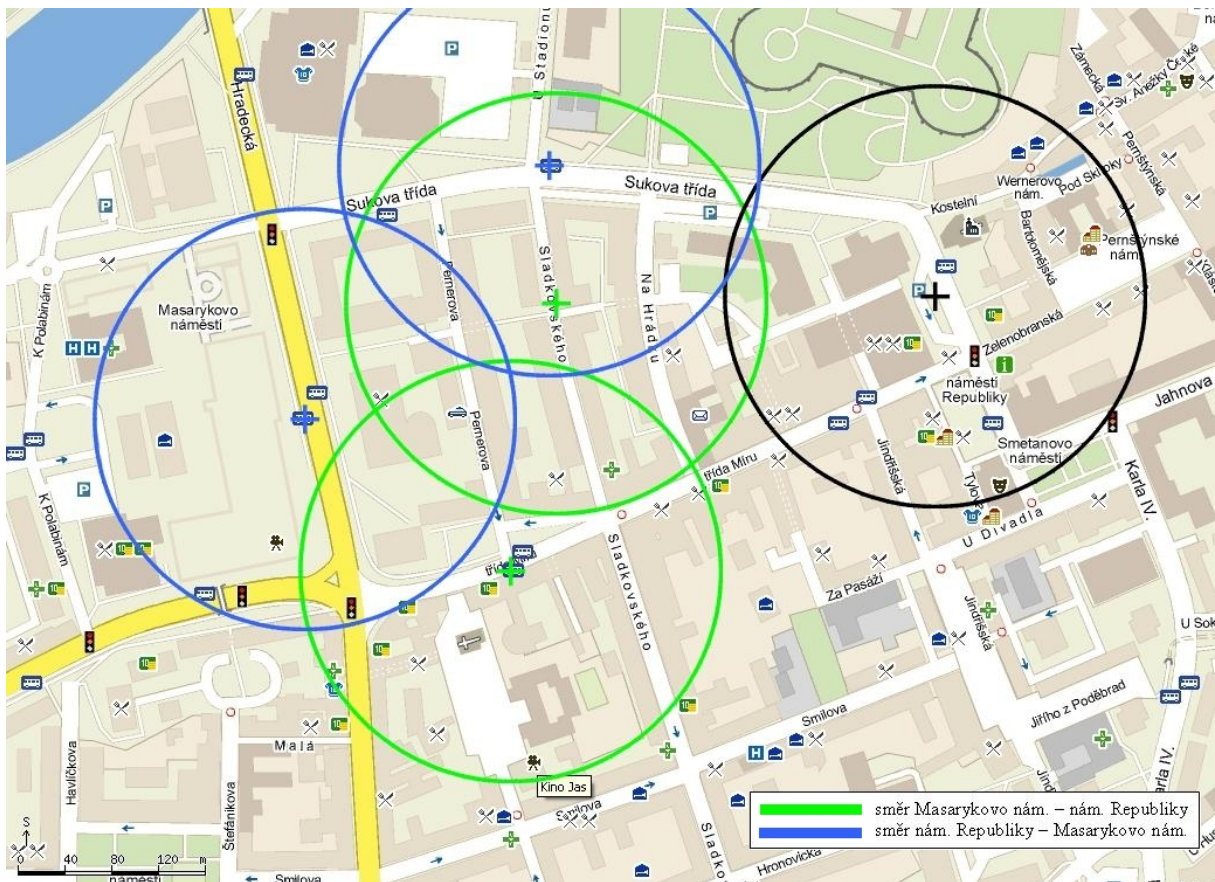
Trolejbusové linky vedené podle varianty 2 si zachovají výhody současného trasování. To znamená, že se vyhnou možným kongescím na Masarykově náměstí a v exponované západní části Sukovy třídy.

5.3 *Varianta 3*

Varianta 3 je kompromisem dvou předchozích variant. Trolejbusové linky jsou zde vedeny v trasově oddělených směrech. Ve směru z náměstí Republiky na Masarykovo náměstí jsou trolejbusové linky vedeny jako u varianty 1 v celé délce Sukovy třídy a přes Masarykovo náměstí. Na trase přibude zastávka „Sukova“. V opačném směru budou linky vedeny podle varianty 2 západní částí třídy Míru a dále ulicí Sladkovského na Sukovu třídu. V ulici Sladkovského přibude stejnojmenná zastávka (pro tuto variantu jednosměrná). Rozmístění zastávek pro jednotlivé směry a jejich docházkové vzdálenosti jsou patrné z obrázku 23.

⁵ Chronometráž – měření času potřebného k vypočítání jízdních dob vozidel MHD

Výrazně jednosměrné vedení trolejbusových linek na třídě Míru (v opačném směru bude vedena pouze linka č. 4, která se dá v případě potřeby odklonit přes Masarykovo náměstí a otáčení trolejbusů této linky provádět u hlavního nádraží jako dříve) bude mít menší nároky na zábor pozemní komunikace v západní části třídy Míru a umožní tak další případné architektonické úpravy v tomto prostoru.



Obrázek 23 – Izochrony dostupnosti pro variantu 3

Zdroj: autor, mapový podklad www.mapy.cz

5.4 Porovnání navržených variant

Změna organizace MHD v centru města po zavedení pěší zóny ve východní části třídy Míru bude mít vliv na kvalitu dopravního procesu vnímanou cestujícími. Tato práce porovnává navržené varianty se současným stavem linkového vedení trolejbusů podle následujících vybraných kvalitativních kritérií.

Vzdálenost přepravy

Relativní vztah skutečné délky dopravní cesty k vzdušné vzdálenosti [m/m]. Za vzdušnou vzdálenost je brána vzdálenost křižovatky ulic 17. listopadu – Palackého třída – třída Míru – Masarykovo náměstí a křižovatky ulic Jahnova – Karla IV., která činí 665 m.

Skutečná délka dopravní cesty mezi těmito křižovatkami je v současné době 745 m. U navrhovaných variant pak tato délka činí 1 180 m.

Docházková dostupnost

Procento délky třídy Míru, jež se nachází v docházkové dostupnosti zastávek MHD. U varianty 3 je uveden průměr pro oba směry.

Počet zastávek

Vliv počtu zastávek na strukturu tarifního pásma. Čím větší počet zastávek na lince, tím větší možnost přesunutí cílové zastávky do dražšího tarifního pásma při použití jednotlivého jízdného. U varianty 1 je uveden průměr počtu zastávek pro oba směry.

Výskyt kongescí

Počet míst s pravděpodobností výskytu dopravní kongesce v dopravní špičce na dopravní cestě dané trasy trolejbusové linky.

Jízdní doba

Jízdní doba spojů mezi zastávkami vně třídy Míru, tj. mezi zastávkami „Palackého“/“17. listopadu“ – „Krajský úřad“ v minutách (průměr pro oba směry).

Návaznost linek

Návaznost trolejbusových linek na přestupní bod na Masarykově náměstí (1 = ano, 0 = ne).

Tabulka 6 – Váhy kritérií určené metodou párového srovnávání (Fullerova metoda)

Číslo kritéria	Kritérium	Váha kritéria	Min/Max
1	Vzdálenost přepravy	0	Max
2	Docházková dostupnost	0,27	Max
3	Počet zastávek	0,07	Min
4	Výskyt kongescí	0,13	Min
5	Jízdní doba	0,33	Min
6	Návaznost linek	0,2	Max

Zdroj: autor

Tabulka 7 – Hodnoty kritérií a celkový užitek jednotlivých variant

Varianta / číslo kritéria	1	2	3	4	5	6	Celkový užitek varianty
Současný stav	0,89	100	2	1	5	0	0,80
Varianta 1	0,56	25	2,5	3	6,5	1	0,32
Varianta 2	0,56	88	3	1	7	0	0,36
Varianta 3	0,56	57	3	2	7	0,5	0,28

Zdroj: autor

Z tabulky 7 vyplývá, že z hlediska kvality dopravního procesu je jednoznačně nejlepší provoz MHD v současné podobě, tj. v celé délce třídy Míru. To je dáno faktem, že vymístění trolejbusů z třídy Míru není motivováno zkvalitněním dopravy, ale jednoduše provozní nutností. Z navrhovaných variant z tohoto kvalitativního srovnání vychází nejlépe varianta 2, která obousměrně odklání trolejbusové linky do severní části ulice Sladkovského.

Zvýšené provozní náklady trolejbusů u navrhovaných variant se od sebe neliší, protože délky odklonových tras jsou takřka shodné. Tyto náklady byly vyčísleny DPmP a. s. během zkušebního provozu pěší zóny v roce 2007 a jsou uvedeny v tabulce 4 v kapitole 3.2. U nákladů na ujetý km je ovšem nutné počítat s tím, že cena trakční energie rok od roku stoupá. Dále v době případné realizace pěší zóny se bude pravděpodobně po pardubické trolejbusové síti pohybovat větší množství patnáctimetrových trolejbusů než je tomu dnes (viz kapitola 2.2.1). Tyto trolejbusy mají přirozeně o něco vyšší spotřebu trakční energie oproti dvanáctimetrovým vozidlům. To opět o něco zvýší náklady na km spojené s prodloužením trolejbusových linek.

Pro všechny navrhované varianty je zapotřebí zřídit mnoho metrů nových nástupních hran. Konkrétní délky pro jednotlivé zastávky jsou uvedeny v následující tabulce 8.

Tabulka 8 – Chybějící nástupní hrany

Zastávka	Směr (následující zastávka)	Potřebná hrana [m]	Varianta
Náměstí Republiky	Masarykovo nám.	15	1, 2, 3
Náměstí Republiky	Krajský úřad / Karla IV.	55	1, 2, 3
Sukova	Masarykovo nám.	33	1, 3
Sladkovského	Palackého / 17. listopadu	31	2
Sladkovského	Náměstí Republiky	31	2, 3
Třída Míru ⁶	Sladkovského	31	2, 3
Třída Míru	Palackého / 17. listopadu	31	2
Masarykovo nám.	Palackého / 17. listopadu	30	1, 3

Zdroj: měřič vzdáleností gis.mmp.cz

Pro jednotlivé varianty jsou délky nástupních hran následující: varianta 1 – 133 m, varianta 2 – 194 m, varianta 3 – 195 m.

Ze stavebního hlediska bude nejnákladnější realizace varianty 2. Pro tuto variantu bude potřebné zbudovat kruhovou křižovatku ulic Sladkovského – Sukova třída – U Stadionu, dále kompletně zrekonstruovat vozovku v ulici Sladkovského (viz kapitola 4.2) včetně zřízení dvou zastávkových zálivů. Rekonstrukci si zaslouží i vozovka v západní části třídy Míru, kde se především v prostoru zastávek MHD výrazně propadá.

Přesné náklady na úpravu silniční infrastruktury a zastávek je složité vyčíslit a není to ani cílem této práce. Tyto stavební náklady by měly být započítány do celkových nákladů na výstavbu pěší zóny a hradit by je měl investor, kterým bude Statutární město Pardubice.

⁶ Zastávky „Třída Míru“ jsou ve špatném stavu. Nástupní hrana ve směru Sladkovského v podstatě neexistuje.

Závěr

Tato práce navrhla tři možné podoby linkového vedení trolejbusového subsystému MHD v Pardubicích po uzavření východní části třídy Míru pro hromadnou dopravu. Počet a podoba variant je ovlivněna existující omezenou sítí pozemních komunikací v centru Pardubic, vhodných pro využití trolejbusovou dopravou. Z navržených možností nového linkového vedení trolejbusů práce doporučila jednu, která se kvalitou dopravního procesu z hlediska cestujícího nejvíce přibližuje (ačkoli zdaleka nedosahuje) současné podobě provozu. Touto variantou je obousměrné linkové vedení trolejbusů ulicí Sladkovského.

Výše popsané varianty byly navrženy a mezi sebou porovnány s ohledem na současný (2009) stav dopravy a komunikační sítě v centru Pardubic. Případná přestavba třídy Míru na pěší zónu bude pravděpodobně probíhat po etapách a bude tak trvat několik let. To je rozdíl oproti naráz uvažované přestavbě, která byla zamýšlena v době, kdy pardubické zastupitelstvo odsouhlasilo vymístění hromadné dopravy z východní části třídy Míru. Proto je těžké odhadovat kdy a za jakých okolností ke změně linkového vedení trolejbusů skutečně dojde.

Samotná konečná realizace pěší zóny se nepředpokládá před dokončením silničních obchvatů okolo Pardubic (zejména severovýchodního obchvatu). Tyto obchvaty budou stavebně dokončeny nejdříve v roce 2016. Dojde-li ke změně linkového vedení až v této době a za těchto podmínek, což by bylo jen logické, změní se určitě také hodnoty některých kritérií, podle kterých tato práce doporučila variantu 2. Je tak možné, že v době realizace změny linkového vedení trolejbusů v centru Pardubic bude vhodná úplně jiná varianta.

Seznam použitých informačních zdrojů

- (1) JAVOREK, M. – HEŘMAN, F. – BALCER, M. *60 let veřejné autobusové dopravy v ČSSR*. Hradec Králové: ČSAD Hradec Králové, 1968. 51 s.
- (2) SUROVEC, P. *Provoz, ekonomika a řízení městské hromadné dopravy II*. Bratislava: ALFA, 1985. 150 s. ISBN 63-745-85
- (3) KREJČÍŘ, Alexander. Projekt pěší zóny závisí na dohodě. *Mladá fronta Dnes*, 2008, roč. 19, č. 103, s. 3
- (4) *Integrovaný plán rozvoje města Pardubic „PŘITAŽLIVÉ MĚSTO“* [online]. [cit. 2009-03-26]. Dostupné z: < <http://www.pardubice.eu/mesto/iprm.html> >
- (5) ČSÚ, oddělení regionálních analýz a informačních služeb Pardubice. *Město Pardubice v číslech*. Pardubice: Český statistický úřad, 2007. 187 s. ISBN 13-5341-07
- (6) interní dokument DPmP a. s. – *Zkušební provoz pěší zóny na třídě Míru*

Seznam obrázků

Obrázek 1 – Ideální podoba pěší zóny v centru města s využitím tunelu	10
Obrázek 2 – Trolejbus Škoda 14TrM po modernizaci v DP Plzeň.....	13
Obrázek 3 – Trolejbus Škoda 21Tr	13
Obrázek 4 – Trolejbus Škoda 24Tr	14
Obrázek 5 – Trolejbus Škoda 28Tr	14
Obrázek 6 – Autobus Karosa B731.1667 z roku 1996.....	15
Obrázek 7 – Autobus Karosa B951	15
Obrázek 8 – Autobus Karosa/Renault Citybus	16
Obrázek 9 – Napájecí úsek N 302	22
Obrázek 10 – Vůz linky 27 blokuje oba jízdní pruhy na Masarykově náměstí	23
Obrázek 11 – Kolona vozidel MHD v zastávce na Masarykově náměstí.....	24
Obrázek 12 – Situace na zastávce Náměstí Republiky ve směru do centra	25
Obrázek 13 – Autobusy MHD se míjejí v ulici Sladkovského	25
Obrázek 14 – Nástupní hrany na náměstí Republiky	31
Obrázek 15 – Varianta 1: Obousměrné vedení přes Masarykovo náměstí	32
Obrázek 16 – Varianta 2: Obousměrné vedení ulic Sladkovského.....	33
Obrázek 17 – Provizorní kruhová křižovatka ulic Sladkovského a Sukova třída.....	34
Obrázek 18 – Varianta 3: Jednosměrné vedení	35
Obrázek 19 – Izochrony dostupnosti pro variantu 1	37
Obrázek 20 – Průměrný interval a počty spojů MHD v centru města při realizaci varianty 1	38
Obrázek 21 – Izochrony dostupnosti pro variantu 2	40
Obrázek 22 – Průměrný interval a počty spojů MHD v centru města při realizaci varianty 2	40
Obrázek 23 – Izochrony dostupnosti pro variantu 3	42

Seznam tabulek

Tabulka 1 – Technická data trolejbusů provozovaných DPmP a. s. provozovaných na začátku roku 2009.....	14
Tabulka 2 – Technická data autobusů provozovaných DPmP a. s. provozovaných na začátku roku 2009.....	16
Tabulka 3 – Trolejbusové linky obsluhující třídu Míru	19
Tabulka 4 – Roční provozní náklady spojené s přeložením trolejbusové dopravy.....	22
Tabulka 5 – Výsledky průzkumu dodržování jízdních řádů	26
Tabulka 6 – Váhy kritérií určené metodou párového srovnávání (Fullerova metoda)	43
Tabulka 7 – Hodnoty kritérií a celkový užitek jednotlivých variant.....	44
Tabulka 8 – Chybějící nástupní hrany.....	45

Seznam zkratk

ČSD	Československé státní dráhy
DPmP a.s.	Dopravní podnik města Pardubic akciová společnost
EU	Evropská unie
IAD	individuální automobilová doprava
MHD	městská hromadná doprava

Seznam příloh

Příloha 1 – Mapa centra Pardubic

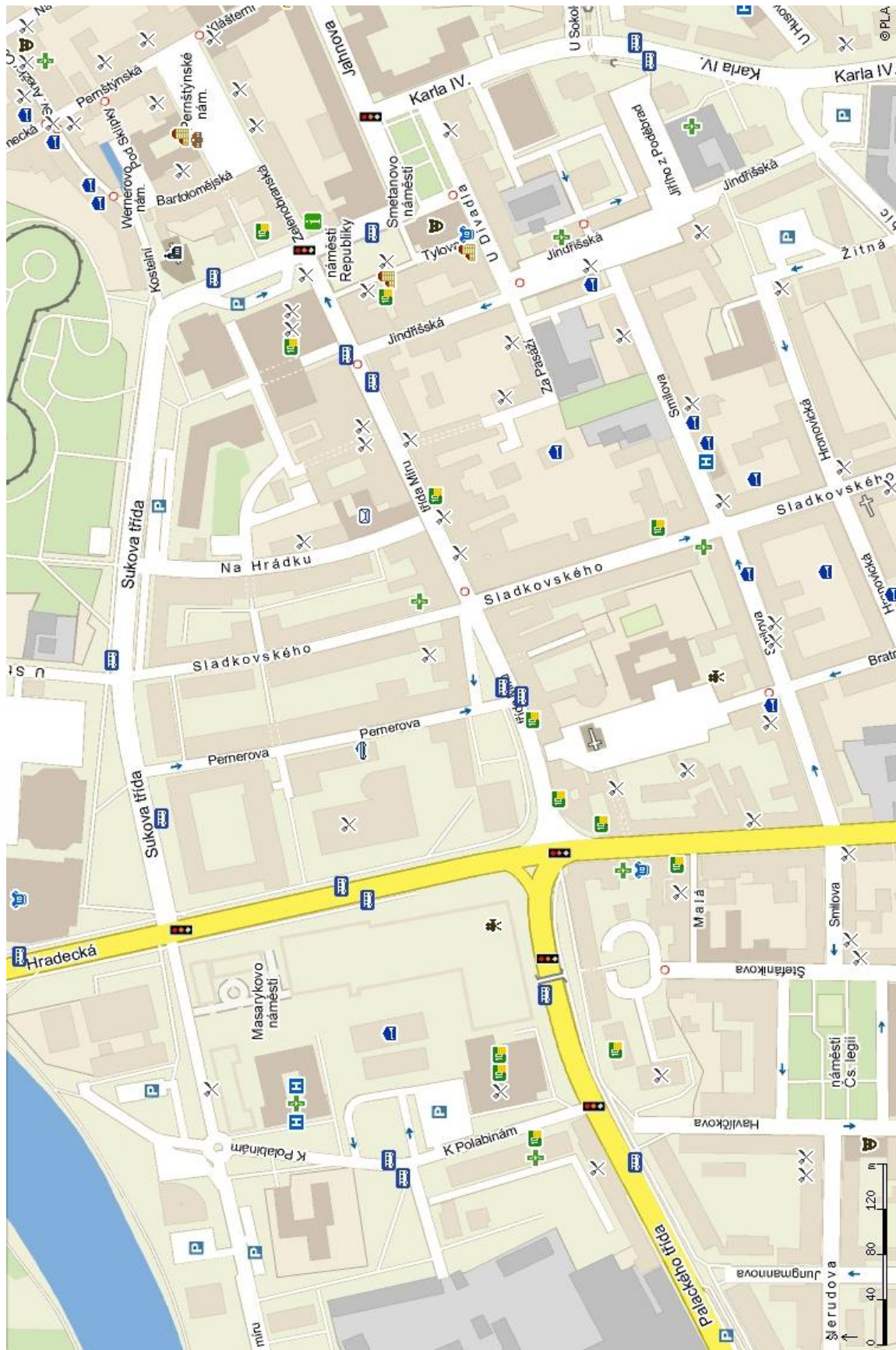
Příloha 2 – Schéma linek MHD v centru Pardubic k 1. 2. 2009

Příloha 3 – Schéma linek MHD během zkušebního provozu pěší zóny

Příloha 4 – Počty nastupujících a vystupujících cestujících z trolejbusů během zkušebního provozu pěší zóny

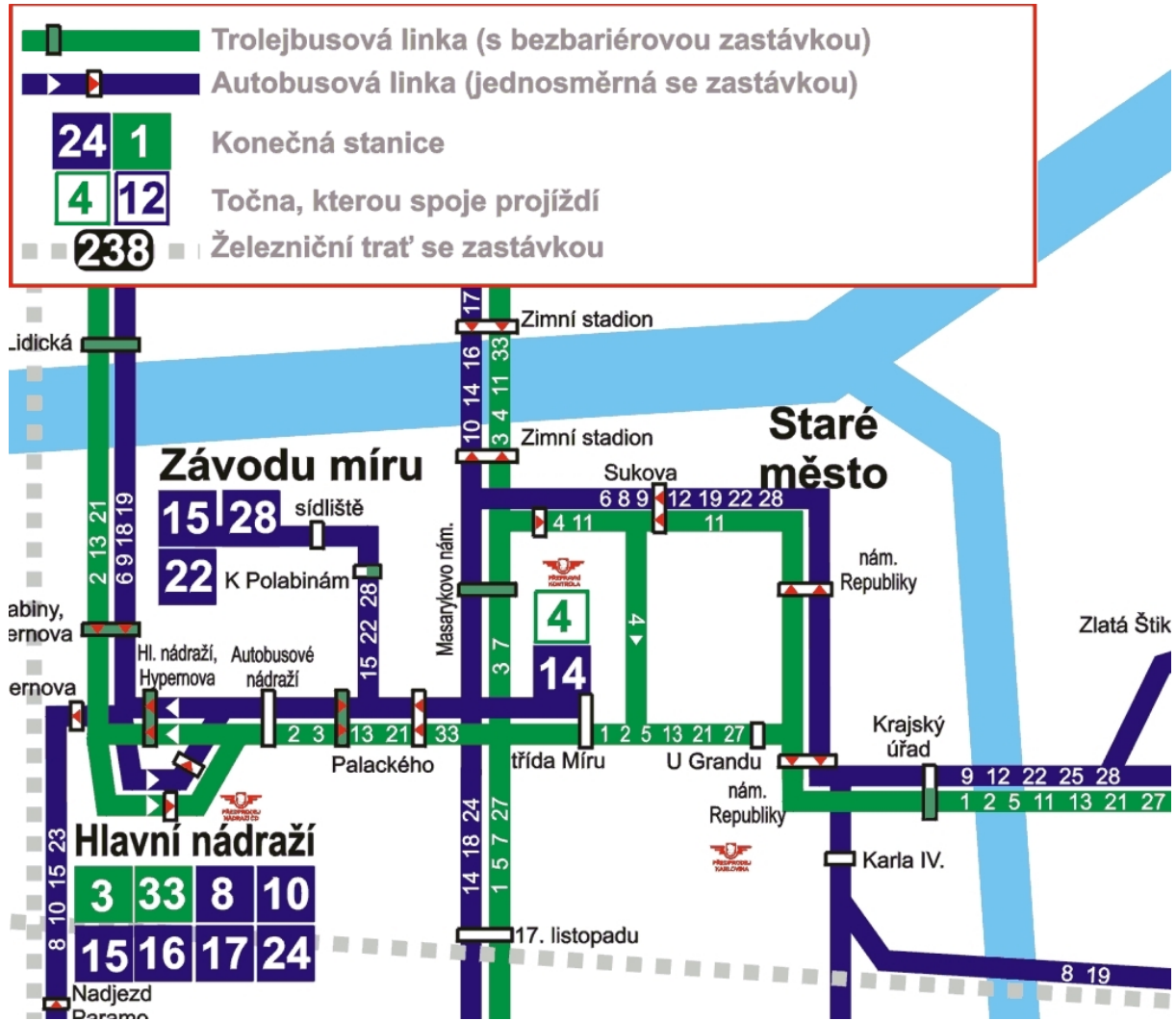
Příloha 5 – Počty nastupujících a vystupujících cestujících z autobusů během zkušebního provozu pěší zóny

Příloha 1 – Mapa centra Pardubic



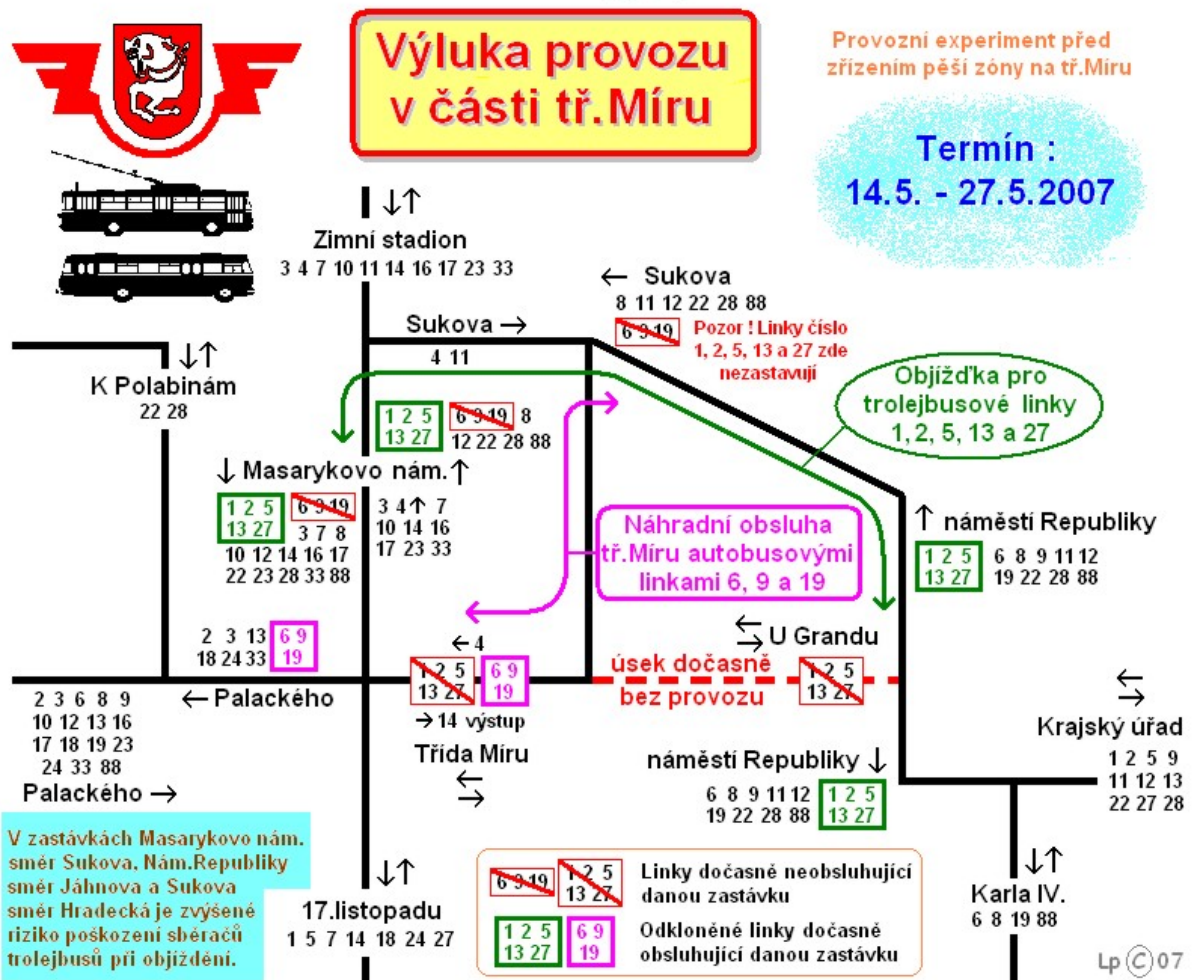
Zdroj: www.mapy.cz

Příloha 2 – Schéma linek MHD v centru Pardubic k 1. 2. 2009



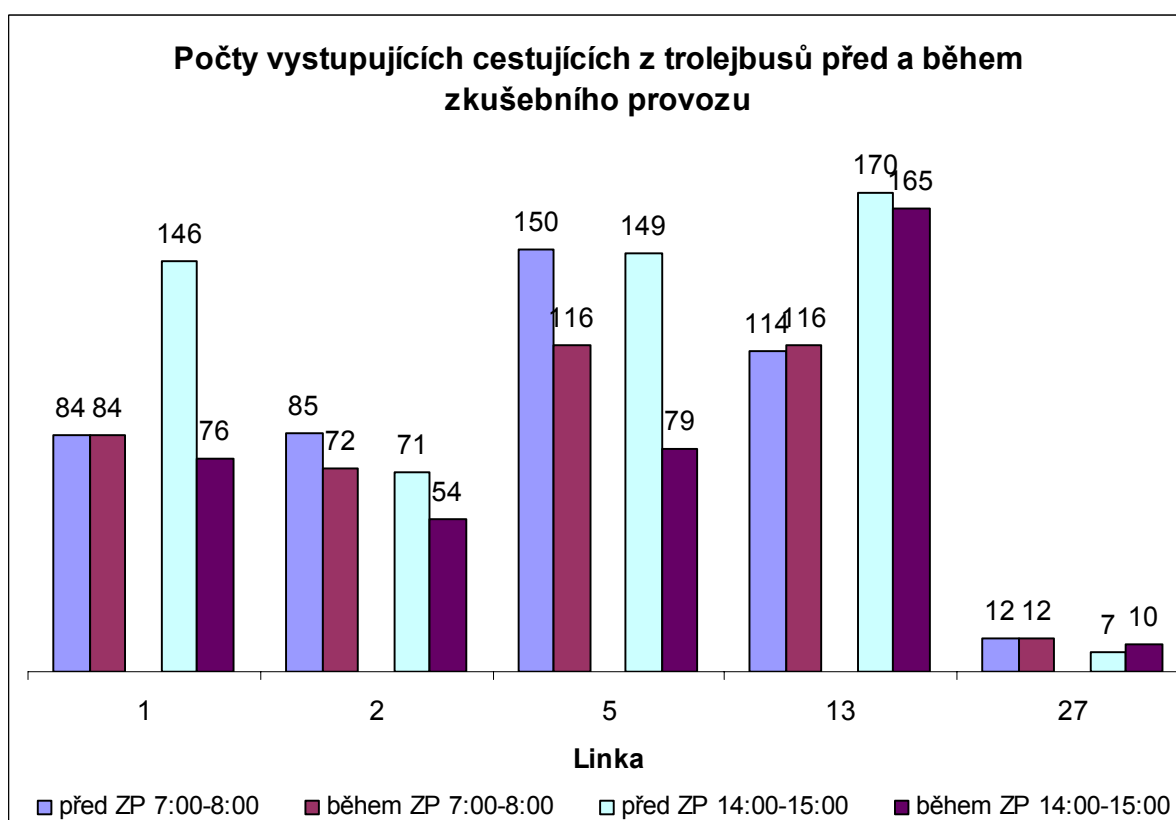
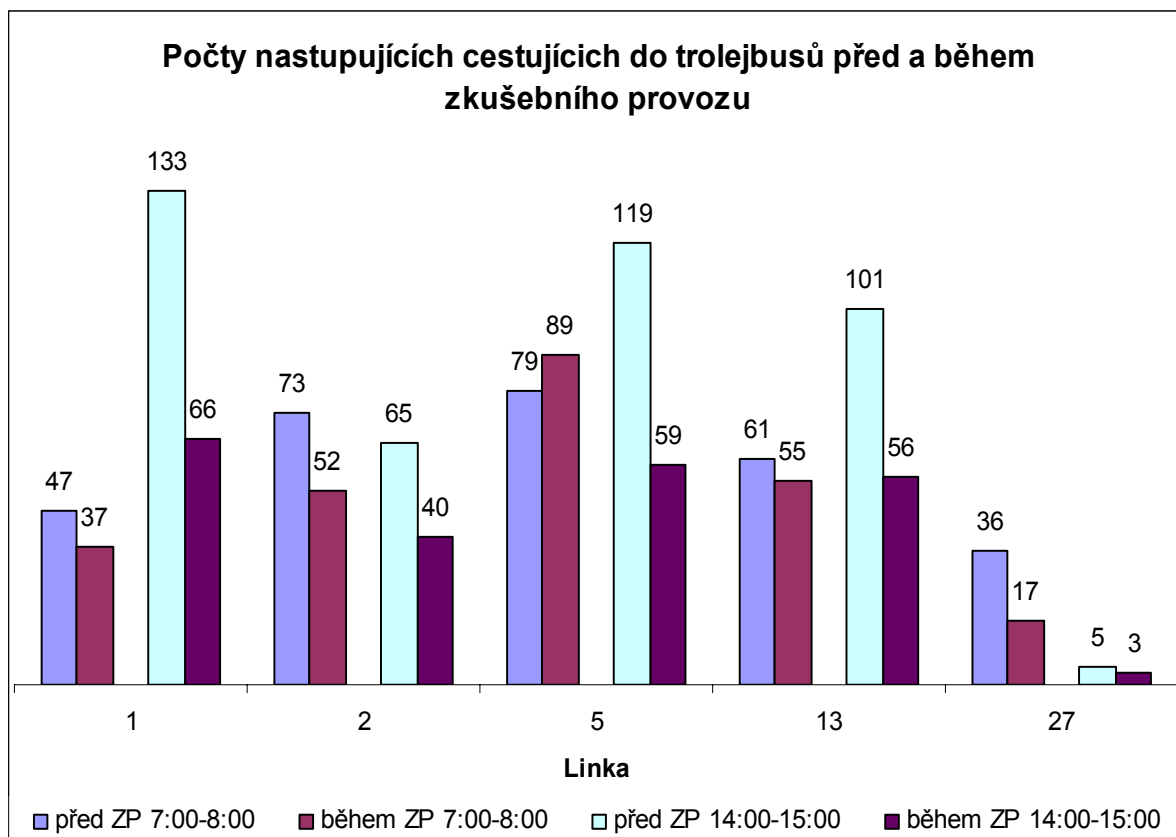
Zdroj: www.dpmp.cz

Příloha 3 – Schéma linek MHD během zkušebního provozu pěší zóny



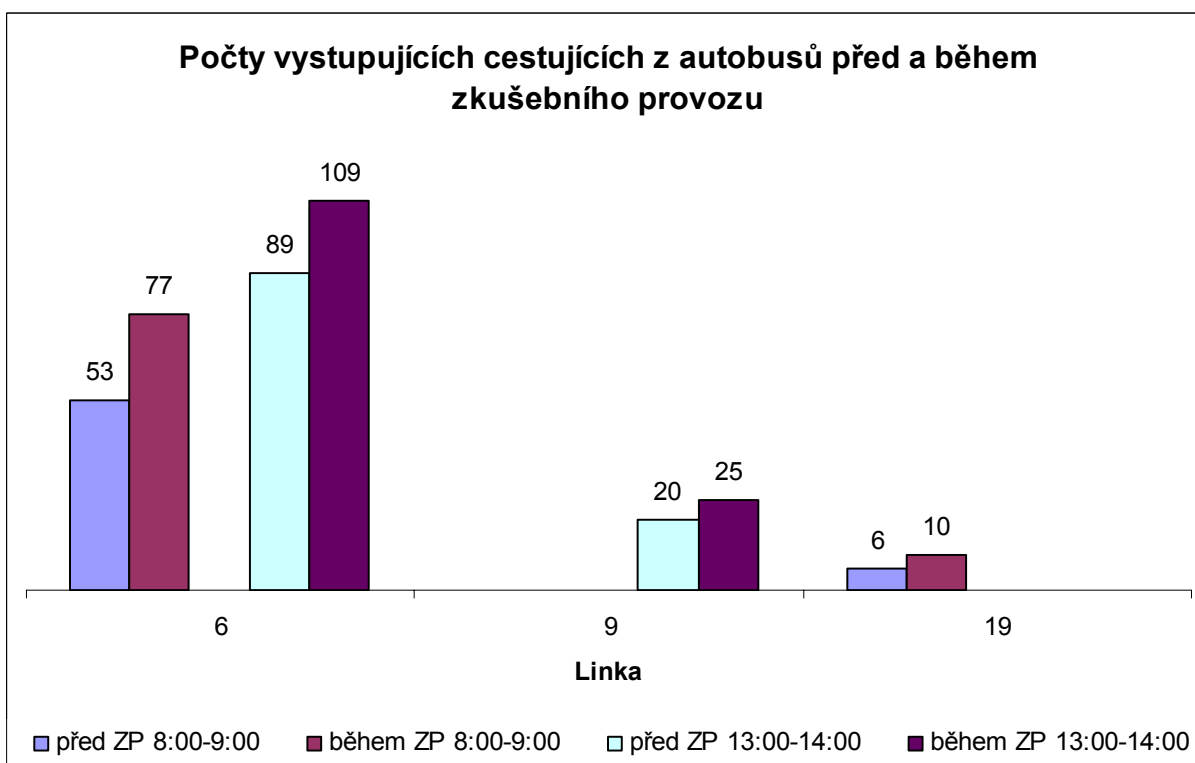
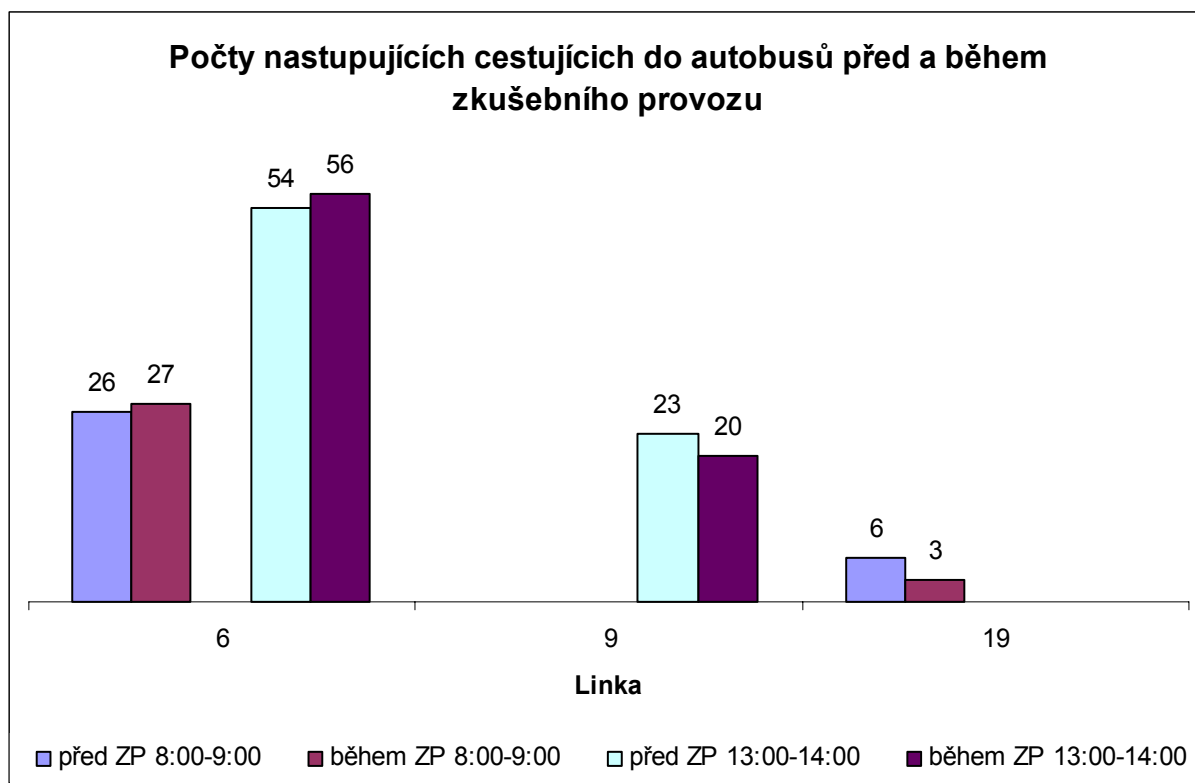
Zdroj: DPmP a. s

Příloha 4 – Počty nastupujících a vystupujících cestujících z trolejbusů během zkušebního provozu pěší zóny



Zdroj: DPmP a.s.

Příloha 5 – Počty nastupujících a vystupujících cestujících z autobusů během zkušebního provozu pěší zóny



Zdroj: DPmP a.s.