



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA DOPRAVNÍ

Bc. Petr Malinovský

STUDIE PRODLOUŽENÍ TT
RADLICKÁ – JINONICE/BUTOVICE

Diplomová práce

2016



K612..... Ústav dopravních systémů

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE (PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení studenta (včetně titulů):

Bc. Petr Malinovský

Kód studijního programu a studijní obor studenta:

N 3710 – DS – Dopravní systémy a technika

Název tématu (česky): **Studie prodloužení TT Radlická - Jinonice/Butovice**

Název tématu (anglicky): Design of a Tram Network Enlargement Radlická -
Jinonice/Butovice

Zásady pro vypracování

Při zpracování diplomové práce se řiďte osnovou uvedenou v následujících bodech:

- Navrhnete napojení na stávající tramvajovou trať v ulici Radlická,
- vyřešte umístění zastávek a vhodné vedení tramvajové trati v zastavěném popř. i nezastavěném území,
- vyberte optimální variantu a k ní dopracujte návrh linkového vedení a bilanci potřeby dopravních prostředků,
- vypracujte vybrané detailní přílohy kritických uzlů projektu (křížení, napojení na stávající tramvajovou síť).



Rozsah grafických prací: stanoví vedoucí diplomové práce

Rozsah průvodní zprávy: minimálně 55 stran textu (včetně obrázků, grafů a tabulek, které jsou součástí průvodní zprávy)

- Seznam odborné literatury:
- Kubát, Pejša, Jacura, Trešl „Městská a příměstská kolejová doprava“ (Kluwer 2010)
 - Kubát, Penc „Městská kolejová doprava“ (ČVUT 2000)
 - Příslušné ČSN (zejména 28 0318, 73 6110, 73 6405, 73 6412, 73 6425)

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Miroslav Penc, Ph.D.

Ing. Martin Jacura, Ph.D.

Datum zadání diplomové práce:

30. června 2015

(datum prvního zadání této práce, které musí být nejpozději 10 měsíců před datem prvního předpokládaného odevzdání této práce vyplývajícího ze standardní doby studia)

Datum odevzdání diplomové práce:

30. listopadu 2016

- a) datum prvního předpokládaného odevzdání práce vyplývající ze standardní doby studia a z doporučeného časového plánu studia
- b) v případě odkladu odevzdání práce následující datum odevzdání práce vyplývající z doporučeného časového plánu studia

L. S.

prof. Ing. Pavel Příbyl, CSc.
vedoucí
Ústavu dopravních systémů

prof. Dr. Ing. Miroslav Svítek, dr. h. c.
děkan fakulty



Potvrzuji převzetí zadání diplomové práce.

Bc. Petr Malinovský
jméno a podpis studenta

V Praze dne 29. června 2016

Poděkování

Na tomto místě bych rád vyjádřil poděkování především vedoucímu této diplomové práce Ing. Miroslavu Pencovi, Ph.D. z jednotky Dopravní cesta Tramvaje Dopravního podniku hlavního města Prahy, a.s. za odborné vedení a konzultace této diplomové práce, za vstřícný a trpělivý přístup a také za veškeré cenné rady a znalosti, předané během tvorby této práce i během celé doby studia v rámci studentského projektu „Řešení městské a příměstské kolejové dopravy“.

Děkuji také Ing. Martinu Čálkovi a dalším pracovníkům Kanceláře dopravní infrastruktury Institutu plánování a rozvoje hl. m. Prahy za poskytnutí výstupů z multimodálního dopravního modelu Prahy a okolí. Děkuji také společnosti SATRA spol. s r. o. za poskytnutí informací k projektu Radlické radiály.

V neposlední řadě také mockrát děkuji svým rodičům a blízkým za podporu nejen po celou dobu studia.

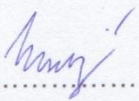
Prohlášení

Předkládám tímto k posouzení a obhajobě diplomovou práci, zpracovanou na závěr navazujícího magisterského studia na ČVUT v Praze Fakultě dopravní.

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

Nemám závažný důvod proti užívání tohoto školního díla ve smyslu § 60 Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

V Praze dne 21. listopadu 2016


.....
podpis

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta dopravní

STUDIE PRODLOUŽENÍ TT RADLICKÁ – JINONICE/BUTOVICE

Diplomová práce

listopad 2016

Bc. Petr Malinovský

ABSTRAKT

Diplomová práce „Studie prodloužení TT Radlická – Jinonice/Butovice“ se zabývá možnostmi rozšíření tramvajové sítě hl. m. Prahy do oblasti Jinonice a Butovic prodloužením stávající TT Radlická. V práci je zhodnocena stávající podoba řešeného území a jeho dopravní sítě, analyzovány jsou možnosti budoucího územního rozvoje této oblasti včetně rozvoje dopravní infrastruktury. Následně jsou návrhem prověřeny možnosti vedení tramvajové trati územím.

ABSTRACT

The aim of this master's thesis, named „Design of a Tram Network Enlargement Radlická – Jinonice/Butovice“, is to look into possible ways to expand the tram network of Prague to Jinonice and Butovice districts, by extending the existing Radlická line. The thesis includes evaluation of the current state of the said area and its transport network, followed by analysis of possible future urban development in this area, including transport infrastructure projects. Eventually, possible solutions of the prolonged tram line's routing are inspected.

KLÍČOVÁ SLOVA

tramvaj, tramvajová trať, městská hromadná doprava, Pražská integrovaná doprava, Praha, Jinonice, Butovice, územní rozvoj

KEYWORDS

tram, tramway, public transportation, municipal transportation, Prague Integrated Transport, Prague, Jinonice, Butovice, urban development

Obsah

Obsah.....	5
Seznam použitých zkratek	8
1 Úvod	10
2 Řešená lokalita a předpokládaný rozvoj.....	13
2.1 Radlice	14
2.2 Jinonice	15
2.3 Nové Butovice	17
2.4 Předpokládaný rozvoj oblasti	18
2.4.1 Stavební rozvoj.....	18
2.4.2 Dopravní infrastruktura	23
2.4.3 Radlická radiála	23
3 Dopravní obsluha řešené oblasti městskou hromadnou dopravou	28
3.1 Popis obsluhy oblasti MHD	28
3.1.1 Tramvaje	28
3.1.2 Metro	29
3.1.3 Jinonice – Butovice.....	30
3.1.4 Nové Butovice a Jihozápadní Město	31
3.1.5 Železniční doprava	32
3.1.6 Noční doprava	33
3.2 Linkové vedení a provozní parametry	34
3.2.1 Metro	36
3.2.2 Tramvaje	36
3.2.3 Autobusy	37
3.2.4 Příměstská železnice.....	40
3.2.5 Noční doprava	41
4 Návrh řešení	42
4.1 Úvod k návrhu	42
4.1.1 Zastávky, obratiště.....	43
4.1.2 Geometrické parametry koleje	44
4.1.3 Inženýrské sítě	45
4.2 Motivace a rozdělení variant	46
4.3 Napojení na stávající síť	49

4.4	Společný úsek Radlická – Jinonice	52
4.4.1	Možnosti alternativního vedení úseku	52
4.4.2	Popis řešení	53
4.4.3	Zastávky	55
4.4.4	Vzorový příčný řez v km 0,890 000	56
4.4.5	Vyhodnocení	60
4.5	Soubor variant A („Nové Butovice“)	61
4.5.1	Varianta A1	61
4.5.1.1	Popis řešení	62
4.5.1.2	Zastávky	66
4.5.1.3	Řešení uzlu Nové Butovice	67
4.5.1.4	Vyhodnocení	71
4.5.2	Varianta A2	72
4.5.2.1	Popis řešení	72
4.5.2.2	Zastávky	77
4.5.2.3	Vyhodnocení	78
4.6	Soubor variant B („Dívčí hrady“)	80
4.6.1	Varianta B1	81
4.6.1.1	Popis řešení	81
4.6.1.2	Zastávky	82
4.6.1.3	Vyhodnocení	83
4.6.2	Varianta B2	83
4.6.2.1	Popis řešení	83
4.6.2.2	Zastávky	85
4.6.2.3	Vyhodnocení	86
4.7	Soubor variant C („Vidoule“)	87
4.7.1	Varianta C1	87
4.7.1.1	Popis řešení	88
4.7.1.2	Zastávky	90
4.7.1.3	Vyhodnocení	91
4.7.2	Varianta C2	92
4.7.2.1	Popis řešení, vyhodnocení	93
4.7.2.2	Zastávky	94

5	Návrh linkového vedení	95
5.1	Varianta A1.....	96
5.2	Varianta A2.....	98
5.3	Varianta C1.....	99
6	Bilance potřeby dopravních prostředků.....	102
6.1	Varianta A1.....	107
6.2	Varianta A2.....	108
6.3	Varianta C1.....	109
7	Přepravní potenciál.....	111
8	Závěr	116
	Seznam použitých zdrojů.....	119
	Seznam obrázků.....	125
	Seznam tabulek	126
	Seznam příloh.....	128

Seznam použitých zkratk

a.s.	akciová společnost
bus	autobus
ČSN	česká technická norma
ČSOB	Československá obchodní banka, a. s.
DÚR	dokumentace pro územní rozhodnutí
EIA	Environmental Impact Assessment – vyhodnocení vlivů na životní prostředí
hl. m.	hlavní město
hl. n.	hlavní nádraží
IPR	Institut plánování a rozvoje hlavního města Prahy
IZS	integrovaný záchranný systém
k. ú.	katastrální území
MHD	městská hromadná doprava
MÚK	mimoúrovňová křižovatka
MV ČR	Ministerstvo vnitra České republiky
nást.	nástupiště
OC	obchodní centrum
PID	Pražská integrovaná doprava
P+R	záchytné parkoviště typu park + ride
Sb.	Sbírka zákonů
sídl.	sídlíště
SOKP	Silniční okruh kolem Prahy
spol. s r. o.	společnost s ručením omezením
SSZ	světelné signalizační zařízení
SŽDC	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
T	tramvajový vůz řady T (jednočlánkový čtyřnápravový, délka 14-15 m dle typu)
TK	temeno kolejnice

(pokračování na následující straně)

(pokračování z předchozí strany)

TNV	těžké nákladní vozidlo
TP	Technické podmínky
tram	tramvaj
TT	tramvajová trať
ÚAN	ústřední autobusové nádraží
ÚP	územní plán
VTL	vysokotlaký plynovod
VUT	Vysoké učení technické v Brně
VVN	velmi vysoké napětí
zast.	zastávka
žst.	železniční stanice

1 Úvod

Tramvajová doprava je v Praze v provozu již přes 140 let. Za tuto dobu se stala neodmyslitelnou součástí života hlavního města a v systému městské hromadné dopravy zde má v současnosti nezastupitelnou pozici. Provoz na rozsáhlé síti s více než 140 kilometry tratí dnes plní mnoho rolí, mezi které patří zejména kapacitní plošná obsluha centra města a vnitřních předměstí, napojení rozsáhlých obytných celků na metro nebo jejich přímé, komfortní, dostatečně spolehlivé a kapacitní spojení s centrem. S rychle postupujícími rekonstrukcemi tratí dle moderních standardů, postupným rozšiřováním sítě, obnovou vozového parku a zvyšováním rychlosti a spolehlivosti provozu, např. vlivem plošného zavádění preferenčních opatření, atraktivita tramvajové dopravy pro cestující MHD v hlavním městě nadále roste. V roce 2015 byl podíl tramvajové dopravy na počtu přepravených cestujících MHD v Praze 28,37 % s 358 284 000 přepravenými osobami za rok. [1]



Obrázek 1: Pražské Radlice s tramvajovou tratí. (30. srpna 2016)

Historie městské kolejové dopravy v oblasti Radlic, nevelké čtvrti v Radlickém údolí na levém břehu Vltavy, dnes součásti městské části Praha 5, se píše od roku 1913, kdy byl zahájen provoz na nové trati z Plzeňské ulice na Smíchově k usedlosti Koulka v Křížové ulici, na pomezí s tehdejší samostatnou obcí Radlice. V roce 1927, několik let po připojení obce k hlavnímu městu, došlo k prodloužení tramvajové trati dále skrz Radlickou ulici, dnes hlavní dopravní osu této čtvrti, s ukončením ve smyčce u radlické školy. [2]

Napojení Radlic na tramvajovou síť hlavního města Prahy bylo ohroženo výstavbou kapacitní komunikace v ose ul. Radlické pro obsluhu Jinonic a nových obytných celků Jihozápadního Města, která byla v souladu s tehdejší politikou upřednostňování silniční dopravy na úkor ostatních dopravních módů. Následkem toho byl roku 1983 koncový úsek tramvajové trati zrušen. Nedokončení tohoto záměru v jeho plném rozsahu umožnilo zachovat provoz na zkráceném úseku trati, s provizorním ukončením kolejovým trojúhelníkem v zastávce Laurová. Stejně jako některá jiná dočasná řešení v pražské tramvajové síti, např. známý tramvajový most přes Vltavu mezi Holešovicemi a Trojou, přetrvával i takto omezený provoz na radlické trati několik desetiletí. [2]

Následně byl v letech 2001-2005 provoz na této trati přerušen úplně, z důvodu výstavby tunelu Mrázovka v rámci pražského Městského okruhu. Teprve toto období znamenalo pro radlickou trať po dlouhé době obrát k lepšímu, když prošla v dotčené části rekonstrukcí a přeložkou. Provizorní ukončení se definitivně stalo historií v roce 2008, kdy byla trať opětovně prodloužena dále Radlickou ulicí, s ukončením v nově vybudované smyčce Radlická u stejnojmenné stanice linky B pražského metra. [2]

Metro je páteří obslužnosti MHD v oblasti Radlic, Jinonic a Butovic od roku 1988, kdy byl zahájen provoz na novém úseku III.B v trase Smíchovské nádraží – Radlická – Jinonice – – Nové Butovice. Právě rozšiřování sítě pražského metra v dřívějších dobách provázely úvahy o zrušení těch úseků tramvajových tratí, které byly v souběhu s plánovanými trasami podzemní dráhy. Na rozdíl např. od některých tratí v centru Prahy nebo na Pankráci byla ale trať do Radlic tohoto osudu ušetřena, a může tedy nadále plnit svoji roli dopravní obsluhy lokálního charakteru v této oblasti. [3]

Západní část Radlic, kde je v současnosti tramvajová trať ukončena, lze považovat za rozvojovou lokalitu. Smyčka Radlická je umístěna v bezprostřední blízkosti nové centrály ČSOB, s dalším územním rozvojem se ovšem počítá i dále podél Radlické ulice směrem na Jinonice, dále pak v samotných Jinonicích a Nových i Starých Butovicích. Nejvýznamnějším příkladem je již probíhající přeměna areálu bývalé jinonické továrny Waltrovka na novou městskou čtvrť.

Předpokládaný rozvoj této části Prahy s sebou přinese také zvýšení poptávky po přepravě, a to i v relacích lokálního charakteru, které v případě úplného naplnění rozvojového potenciálu území pravděpodobně nebude možné zcela pokrýt současným rámcem dopravní obsluhy. Jako možné řešení se nabízí další prodloužení tramvajové tratě ze zastávky Radlická do oblasti Jinonic a Butovic. Kromě komfortního a dostatečně kapacitního zajištění této úrovně dopravní obslužnosti v rozvíjející se části Prahy může toto řešení přinést jako přidanou hodnotu i celkové zvýšení významu radlické tramvajové trati, která bývá i přes svoji nedávnou obnovu a prodloužení stále chápána jako jakýsi „appendix“ v rámci pražské tramvajové sítě, s relativně nízkou atraktivitou pro cestující, kterým ve své poměrně krátké trase, vedoucí na metropolitní poměry nepřilíš hustou zastavbou, nenabízí mnoho cílů. Přivedení tramvajové dopravy do těchto lokalit může také zvýšit jejich atraktivitu a podpořit jejich další rozvoj.

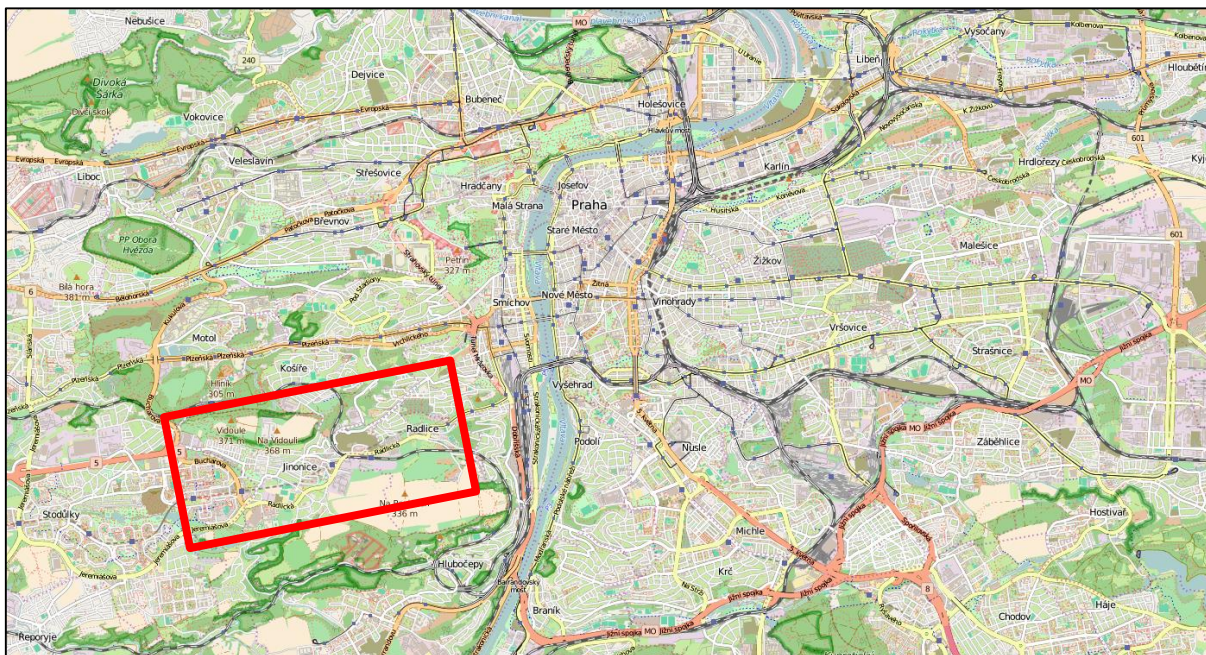
Ačkoli územně plánovací dokumentace včetně návrhu Metropolitního plánu hl. m. Prahy považuje současné ukončení tramvajové trati v Radlické za definitivní, výše uvedená motivace dala vzniknout této práci, s cílem prověřit možnosti obslužení této oblasti právě tramvajovou dopravou.

První část práce se věnuje řešenému území a shromažďuje informace o možnostech jeho budoucího rozvoje, daných územně plánovací dokumentací, a o chystaných i již probíhajících rozvojových aktivitách v území, včetně projektů dopravní infrastruktury. Dále je popsána současná podoba obsluhy řešené oblasti MHD.

Poté následuje praktická část práce, tedy samotný návrh prodloužení tramvajové trati v několika variantách, z nichž je následně vybrána varianta výsledná. Návrh zahrnuje směrové a výškové řešení trati, podrobné řešení napojení na stávající trať v ul. Radlické, vodorovný příčný řez vybraného místa trati a podrobný návrh řešení vybraného uzlu na trase ve výsledné variantě. Pro vybrané varianty je následně zpracován návrh linkového vedení, výpočet bilance potřeby dopravních prostředků a odhad přepravního potenciálu.

2 Řešená lokalita a předpokládaný rozvoj

Řešená oblast zahrnuje zejména katastrální území Radlice, Jinonice a částečně také Stodůlky v rámci městských částí Praha 5 a Praha 13 na jihozápadě hlavního města. Oblast se nachází v členitém terénu, který je pro území Prahy na levém břehu Vltavy charakteristický. Umístění oblasti v rámci hlavního města Prahy ukazuje obrázek č. 2.



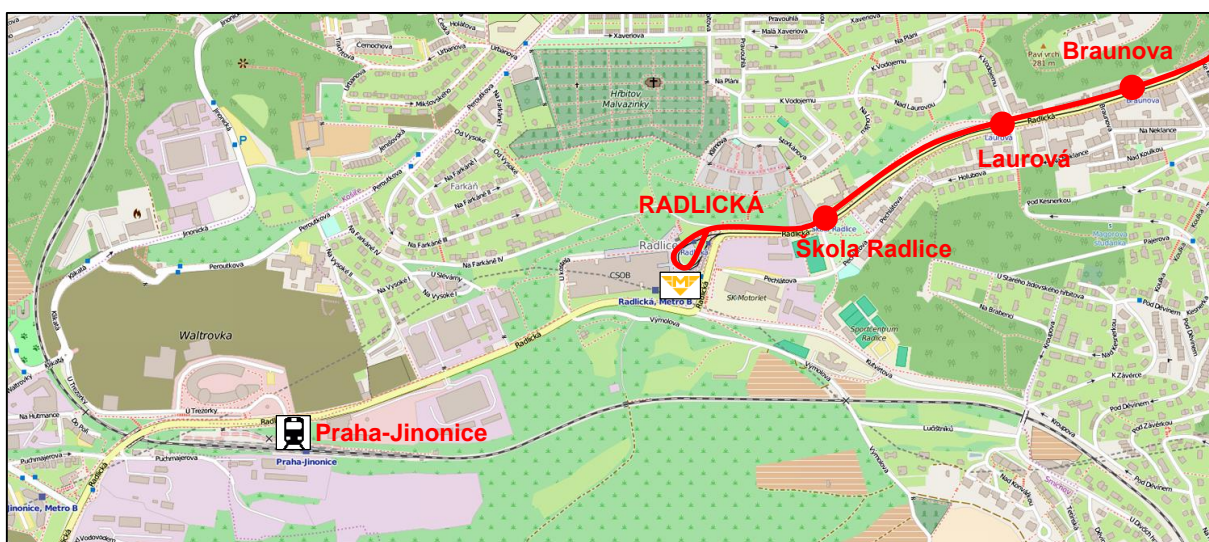
Obrázek 2: Pozice řešené oblasti v rámci hl. m. Prahy.
(mapový podklad © přispěvatelé OpenStreetMap, www.openstreetmap.org)

2.1 Radlice

Jádro Radlic je soustředěno v Radlickém údolí podél ul. Radlické a ohraničeno kopcovitými lokalitami s převážně nízkou zástavbou rodinných a menších bytových domů, Malvazinkami ze severu a Dívčími hrady z jihu. Zástavba podél současné tramvajové trati na Radlickou je souvislá, převážně obytného charakteru. Typické jsou pro ni bytové domy městského typu v blokovém uspořádání. Vzhledem k profilu Radlického údolí ovšem tato zástavba není v porovnání s jinými částmi Prahy příliš rozsáhlá.

Jižní část Radlic je zastavěna velmi řídko nebo vůbec, převažuje zde zeleň a zemědělské plochy. V jižním svahu Radlického údolí je vedena železniční trať č. 122 Praha-Smíchov – Hostovice – Rudná u Prahy, na níž se poblíž křížení s ul. Radlickou nachází žst. Praha-Jinonice. Část Radlic podél ul. Radlické mezi současným ukončením tramvajové trati a Jinonicemi je v současnosti zastavěna taktéž řídko, dosud zde převládaly výrobní a průmyslové areály, zvolna však dochází k postupné transformaci území. V severozápadní části Radlic, na pomezí s Jinonicemi, se nachází obytná čtvrť Farkář, charakteristická nižší zástavbou.

K 31. 12. 2015 mělo celé katastrální území Radlice celkem 1 774 obyvatel. V tomto údaji není zahrnuta většina území, obsluhovaného současnou tramvajovou tratí (zejména lokalita Laurová), neboť tato část, ač ji lze z urbanistického pohledu chápat jako de facto součást Radlic, spadá pod k. ú. Smíchov. Výřez Radlic na mapě včetně současného vedení tramvajové trati, umístění stanice metra Radlická a žst. Praha-Jinonice je zobrazen v obrázku č. 3. [4]



Obrázek 3: Lokalita Radlice se současným vedením tramvajové trati (červeně), umístěním stanice metra Radlická a žst. Praha-Jinonice. Žlutě ul. Radlická.

(mapový podklad © přispěvatelé OpenStreetMap, www.openstreetmap.org)

2.2 Jinonice

Čtvrť Jinonice se nachází ve svahu, stoupajícím z Radlického údolí směrem do Nových Butovic. Jedná se o lokalitu převážně obytného charakteru, s převládající nízkou zástavbou. Pro východní část, na pomezí s Radlicemi byly dosud typické průmyslové a výrobní areály, z nichž nejvýznamnějším byl areál Waltrovka, který v současnosti prochází přestavbou na rozsáhlou novou čtvrť obytně-komerčního charakteru. Nejvýznamnější místní komunikací je ul. Radlická, procházející po obvodu čtvrti, důležitým tahem je též komunikace Klikatá – Karlštejská – Řeporyjská.

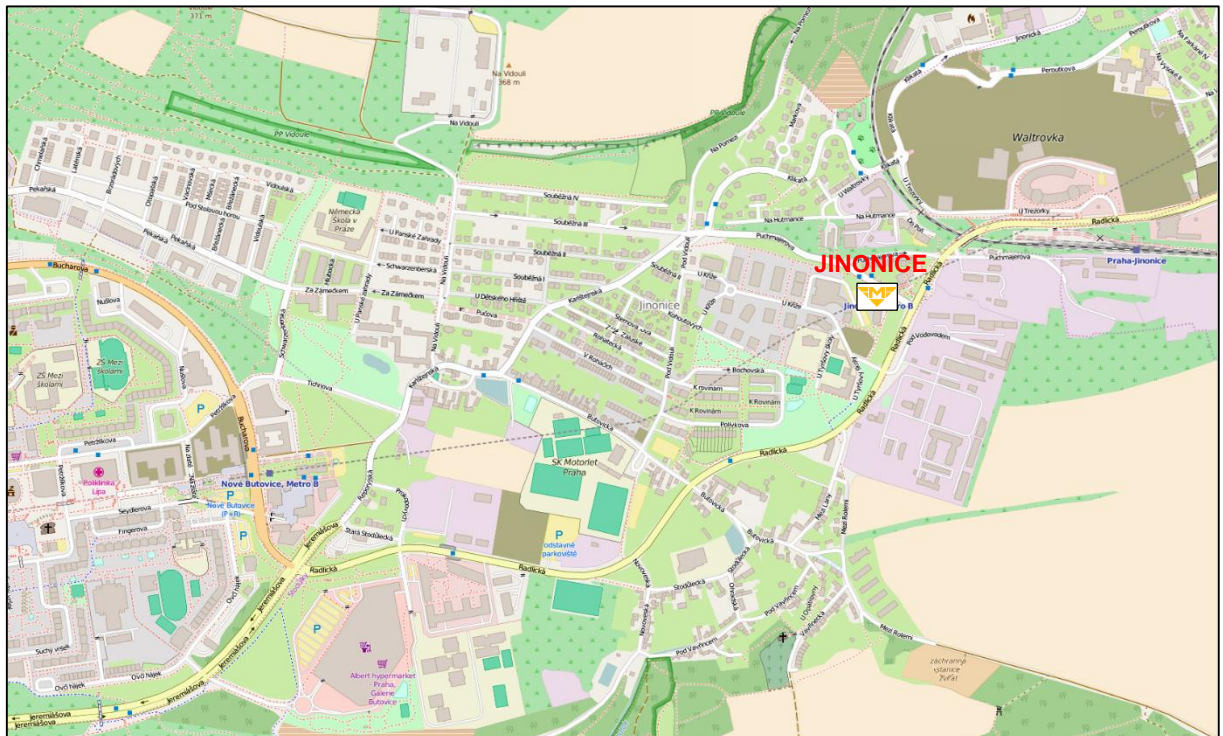
Současné centrum Jinonic leží na jihozápad od stejnojmenné stanice metra, západně od ul. Radlické, kde se nachází sídliště, objekty občanské vybavenosti a vzdělávacích institucí, včetně jednoho z areálů Univerzity Karlovy. Severozápadní část Jinonic se vlivem výstavby v posledních letech rozrostla až na hranici se sídlištěm Nové Butovice. Jižní část čtvrti tvoří zejména roztroušená zástavba lokality Staré Butovice a rozvojová oblast na místě bývalého areálu Závodů průmyslové automatizace, kde se v dnešní době nachází obchodní centrum Galerie Butovice, komplex kancelářských budov a vzdělávací instituce.

Původní jádro Jinonic s návší, rybníkem a zámek (viz obrázek č. 4) se nachází v západní části katastrálního území, podél ul. Karlštejské. Ze severu i z jihu jsou Jinonice ohraničeny kromě zemědělských ploch také významnými pražskými chráněnými přírodními útvary, na severu přírodním parkem Košíře-Motol včetně stolové hory Vidoule, na jihu přírodní rezervací Prokopské údolí.

K 31. 12. 2015 mělo celé katastrální území Jinonice celkem 5 535 obyvatel. Výřez Jinonic na mapě včetně umístění stejnojmenné stanice metra ukazuje obrázek č. 5. [4]



Obrázek 4: Jádru původní obce Jinonice s rybníkem. (8. listopadu 2016)

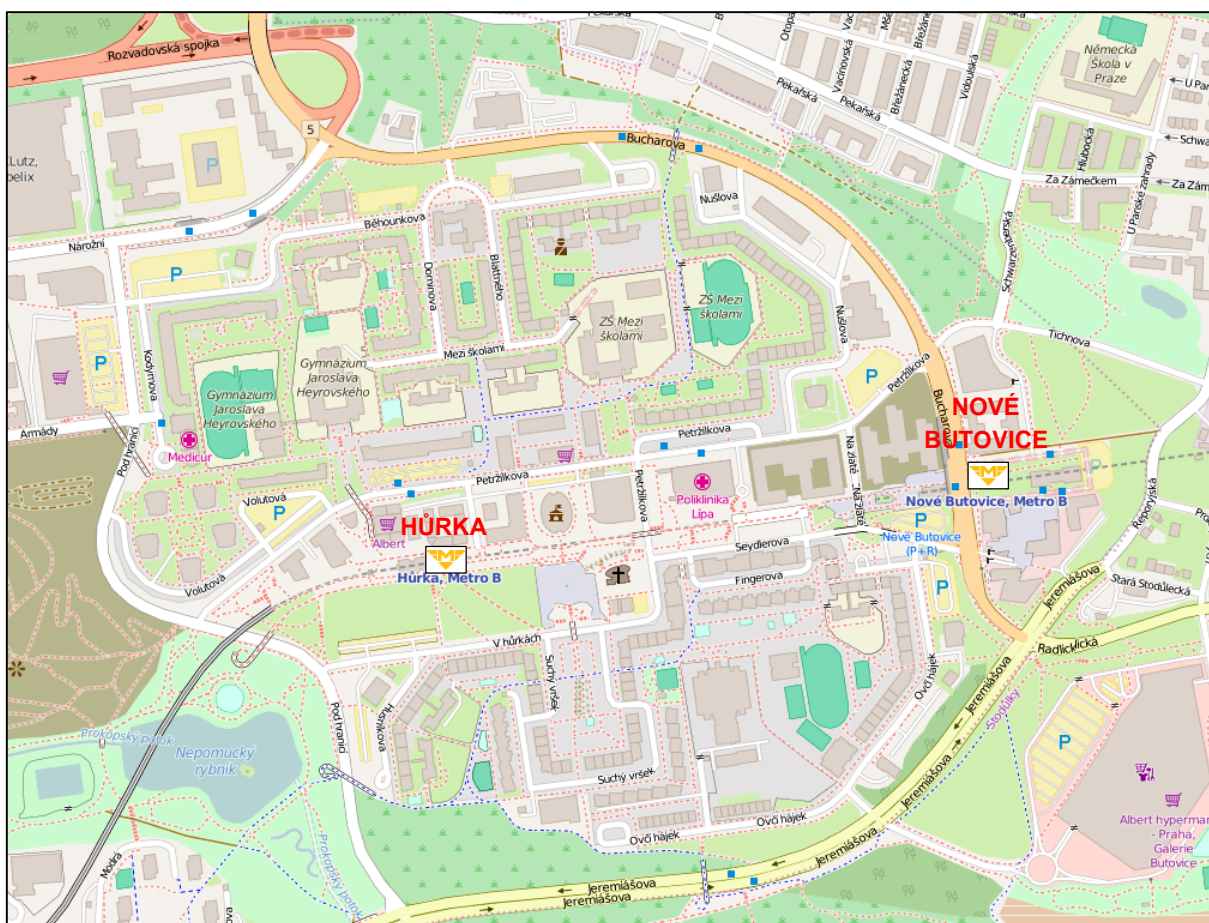


Obrázek 5: Lokality Jinonice s umístěním stanice metra. Výrazné jsou zde rozvojové plochy Waltrovky a bývalých jinonických kasáren ve východní části lokality. (mapový podklad © přispěvatelé OpenStreetMap, www.openstreetmap.org)

2.3 Nové Butovice

Nové Butovice jsou obytný celek na území městské části Praha 13, který je součástí sídlištního komplexu Jihozápadní Město. Celek tvoří především volná zástavba vysokopodlažních panelových domů, doplněná o objekty občanské vybavenosti. Po severní, východní a jižní straně je sídliště lemováno sběrnými komunikacemi, ul. Bucharovou a Jeremiášovou, na západě pak Centrálním parkem Prahy 13 a navazujícími celky Lužiny a Nová Kolonie. Infrastruktura uvnitř sídliště je přizpůsobena téměř výhradně dopravě v klidu.

Hlavní osu dopravní obslužnosti sídliště tvoří linka B pražského metra, se stanicemi Hůrka v centrální části a Nové Butovice na východním okraji, kde se zároveň nachází menší přestupní terminál s obřatištěm autobusů MHD. V této ose je též soustředěno jádro sídliště. Okolí stanice metra Nové Butovice bylo v posledních letech doplněno o komerční zástavbu, s převažujícími kancelářskými budovami. Okrajové části sídliště jsou obslouženy autobusovými linkami v ul. Bucharově a Jeremiášově. Na celém území Prahy 13 (celé Jihozápadní Město) žilo k 31. 12. 2015 celkem 61 627 obyvatel. Výřez Nových Butovic na mapě včetně vyznačených stanic metra Nové Butovice a Hůrka ukazuje obrázek č. 6. [5]



Obrázek 6: Lokalita Nové Butovice s umístěním stanic metra.
(mapový podklad © přispěvatelé OpenStreetMap, www.openstreetmap.org)

2.4 Předpokládaný rozvoj oblasti

Jak bylo nastíněno v úvodu práce, vymezená oblast je již v současnosti předmětem relativně rozsáhlého územního rozvoje, který bude v budoucnu pokračovat. Jeho podobě se věnuje tato podkapitola, která pojednává o plánovaném využití území i konkrétních záměrech v různých fázích přípravy či realizace. V této podkapitole je čerpáno z územně plánovací dokumentace a z dostupných informací k jednotlivým projektům.

***Pozn.:** Po dohodě s vedoucím práce byl jako územně plánovací dokument, podle kterého se tato práce přednostně řídí v ohledu dalšího předpokládaného rozvoje řešené oblasti, zvolen návrh Metropolitního plánu, zpracovaný a zveřejněný Institutem plánování a rozvoje hl. m. Prahy. Ačkoli tento dokument v době zpracování práce neprošel projednáním, posouzením a vydáním ve smyslu § 50-55 zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavebního zákona), byl zvolen jako podklad zejména s ohledem na skutečnost, že aktuálně platný Územní plán sídelního útvaru hl. m. Prahy, schválený v roce 1999 je již několik let za hranicí svého návrhového období (rok 2010) a má být nahrazen právě Metropolitním plánem. Pro úplnost jsou nicméně analyzovány i vybrané rozvojové záměry z platné územně plánovací dokumentace a z dřívějších konceptů nového ÚP. [6]*

2.4.1 Stavební rozvoj

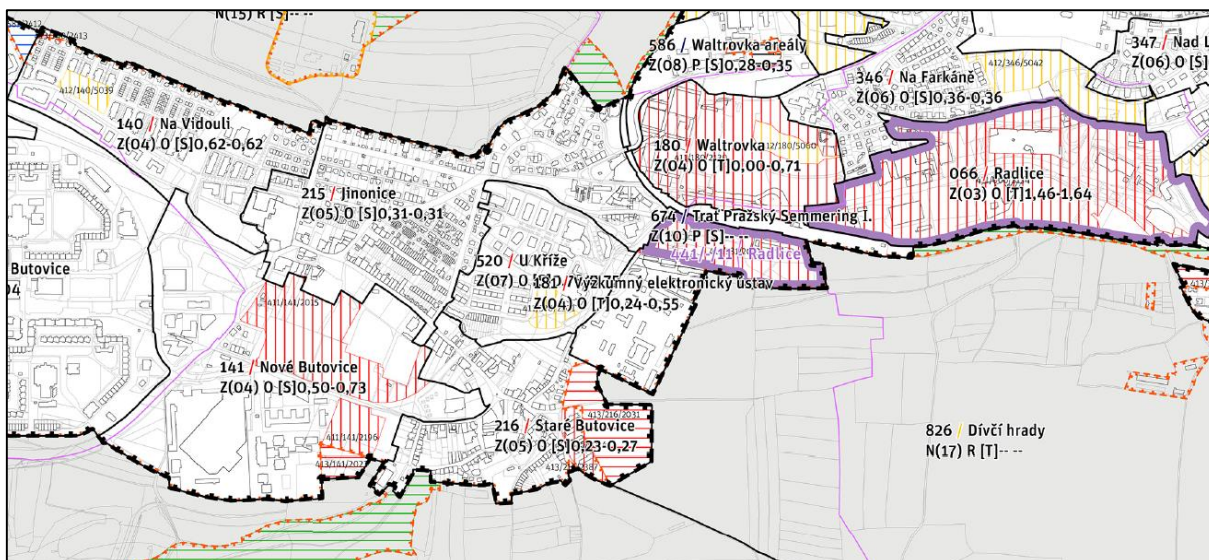
Metropolitní plán ve svém návrhu geograficky rozděluje území Prahy na základní územní jednotky – lokality, které jsou vymezeny svým charakterem, umístěním, krajinnými i historickými specifiky, zástavbou atd. Pro každou z lokalit s jedinečným kódem a jménem je stanoven typ jejího převažujícího využití (zastavitelné a nezastavitelné plochy, dále rozdělené na obytné, produkční, rekreační a přírodní), míra stability (plochy stabilizované, rozvojové a transformační), typ městské struktury (roslá, bloková, hybridní, parková prostranství atd.), určující a cílový charakter lokality, stávající a návrhový index využití atd. Pro rozvojové a transformační plochy je dále vymezena míra zastavitelnosti a podíl uličních prostranství a parků. Na rastru tvořeném čtverci o rozměru 100x100 metrů stanovuje návrh Metropolitního plánu také výškovou regulaci zástavby, s počtem pater jakožto určujícím parametrem. [7] [8]

Mezi lokality v rámci řešené oblasti, u kterých je předpokládán rozvoj, patří zejména:

- 066 – Radlice,
- 141 – Nové Butovice,
- 180 – Waltrovka,
- 181 – Výzkumný elektronický ústav,
- 216 – Staré Butovice.

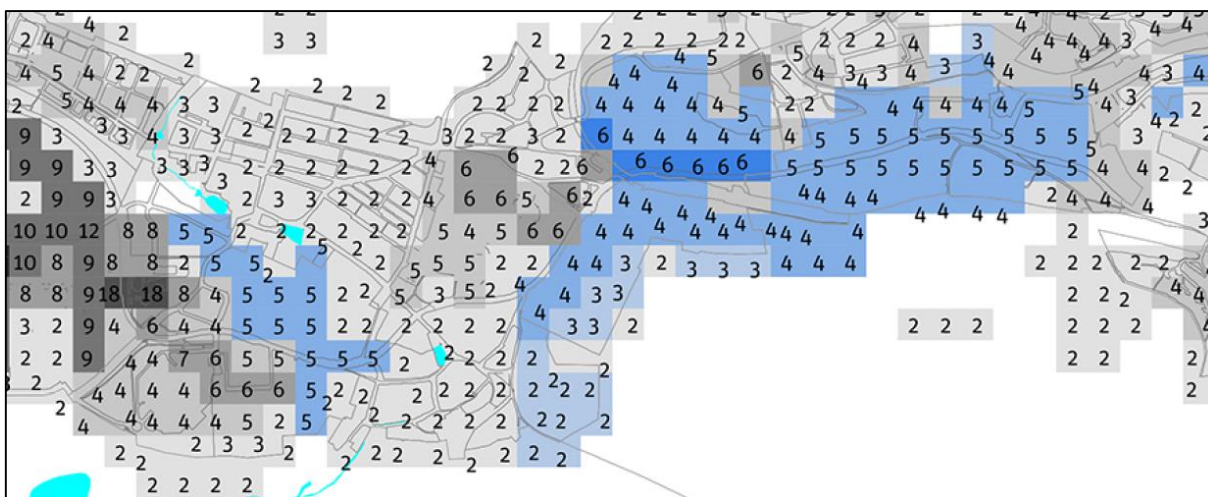
Lokalita Radlice je v návrhu klasifikována jako lokalita s hybridní městskou strukturou, předpokládána je zde tedy zástavba středního měřítka, v těžišti lokality až velkého měřítka, s vyšší mírou zastavěnosti. Struktura lokalit 141, 180 a 181 je klasifikována jako heterogenní, v lokalitě 216 pak jako vesnická. Prakticky celé území lokalit Radlice a Waltrovka a části lokalit Nové Butovice (zejména v obvodu plánované trasy Radlické radiály – viz kapitola 2.4.3), Staré Butovice a Výzkumný elektronický ústav jsou v návrhu vedeny jako transformační plochy s převažujícím obytným využitím. [9]

Vymezení lokalit s transformačními plochami v řešeném území ukazuje výřez z výkresu základního členění ze závazné části návrhu Metropolitního plánu na obrázku č. 7. Výškovou regulaci v řešené oblasti zobrazuje výřez ze schématu výškové regulace z odůvodnění návrhu Metropolitního plánu na obrázku č. 8.



Obrázek 7: Výřez výkresu základního členění ze závazné části návrhu Metropolitního plánu pro řešenou oblast. Svislou červenou šrafovou jsou vyznačeny transformační plochy obytné, vodorovnou červenou šrafovou rozvojové plochy obytné. Černou šrafovou „T“ je vymezeno zastavitelné území.

(© Institut plánování a rozvoje hlavního města Prahy)



Obrázek 8: Výřez schématu výškové regulace z odůvodnění návrhu Metropolitního plánu pro řešenou oblast. Čísla udávají regulovaný počet pater, modrý podklad pak znamená navýšení oproti stávajícímu stavu, což odpovídá transformačním a rozvojovým plochám.
(© Institut plánování a rozvoje hlavního města Prahy)

Již realizované projekty v rámci nedávného stavebního rozvoje řešené oblasti zahrnují zejména kancelářské komplexy. V těsné blízkosti stanice metra Nové Butovice vyrostly komplexy Metronom s cca 34 000 m² komerčních ploch a Office Park Nové Butovice s cca 33 000 m² ploch, v sousedství obchodního centra Galerie Butovice pak Avenir Business Park s necelými 29 000 m² pronajímatelné plochy. U tramvajové smyčky Radlická byl ještě před dokončením tramvajové trati postaven objekt centrály ČSOB pro 2 500 zaměstnanců s předpokladem rozšíření o novou část komplexu pro dalších 1 400 zaměstnanců v nejbližších několika letech. [10] [11] [12] [13]

Co se týče další výstavby, v nejpokročilejší fázi je v roce 2016 rozvoj lokality Waltrovka, kde soukromý investor staví v bývalém areálu stejnojmenné továrny novou městskou čtvrť (viz obrázek č. 9). Ulici Radlickou má v této lokalitě po dokončení lemovat vyšší zástavba s komerčním využitím, zahrnujícím především kanceláře a obchody, s pronajímatelnou plochou 65 000 m². Odhady zde hovoří až o 5 000 pracovních místech. Zbylé území lokality má kromě parku obsadit zejména obytná zástavba, s plánovanou kapacitou až 650 bytů a 50 rodinných domů. Největší z budov, administrativní budova Aviatika v blízkosti ul. Radlické, byla dokončena v roce 2015. [14] [15] [33]



Obrázek 9: Výstavba nové čtvrti v areálu bývalé továrny Walter v Jinonicích jako ukázka územního rozvoje řešené oblasti. Vizualizace na plachtě, zakrývající fasádu zachované původní tovární budovy, ukazuje budoucí podobu lokality. (30. srpna 2016)

Lokalita Radlice (vč. zahrnutí části lokality 181) je v návrhu Metropolitního plánu stanovena jako území vymezené pro prioritní pořízení Územního plánu vymezené části Prahy, který má dále zpřesnit požadavky na využití a uspořádání území. K prvním krokům k transformaci této lokality s dosud vysokým podílem proluk a brownfieldů však dochází již dnes. Přestavby a nového komerčního využití se zde dočkal areál bývalé teplárny Walterových závodů, dále byl v roce 2016 odprodán soukromému investorovi také rozsáhlý areál bývalých autodílen v ul. U Slévárny, který byl dosud ve vlastnictví státu. K realizaci investičních záměrů v tomto areálu však pravděpodobně nedojde dříve než po roce 2020, do jehož konce má areál nadále v bezplatné výpůjčce Ministerstvo vnitra ČR jakožto jeho dosavadní uživatel. [9] [16] [17]

V areálu bývalých jinonických kasáren (lokalita 181 – Výzkumný elektronický ústav) je dle platného ÚP v dlouhodobém výhledu počítáno s výstavbou vysokoškolského areálu (viz dále). Návrh Metropolitního plánu tento konkrétní záměr nezmiňuje, lokalitu však považuje za transformační plochu a její případné přestavbě by tedy neměl bránit.

Ve Starých Butovicích je pak předpokládáno pouze doplnění volných ploch ve východní části lokality o zástavbu vesnického charakteru, navazující na stávající charakter čtvrti, v tomto případě by se tedy nemělo jednat o obzvlášť významný zásah do území. Výraznější rozvoj naopak návrh povoluje v lokalitě 141 – Nové Butovice podél plánované trasy Radlické radiály v úseku mezi MÚK Butovice a MÚK Řeporyjská, ten však dosud nenabyl konkrétních obrysů. [9] [18]

Náhorní plošina Dívčích hradů se v návrhu Metropolitního plánu nachází mimo zastavitelné území, nicméně úvahy o urbanistickém rozvoji této lokality se již v minulosti objevily, jak dokládá např. koncept nového územního plánu z roku 2009 (tzv. Koncept09), jehož přípravu pražský magistrát ukončil v roce 2012. V době jeho přípravy si městská část Praha 5 nechala zpracovat několik studií na rozvoj tohoto území, které počítaly s rozsáhlou zástavbou lokality. Například územní studie z roku 2011 počítala i s prodloužením tramvajové trati z Radlické právě do této lokality. [19] [20]

Univerzita Karlova navíc uvažovala na západním okraji území vybudovat areál pro 10 000 studentů, s ubytovacími kapacitami pro 6 000 osob. Ačkoli přípravy tohoto projektu v současnosti nepokračují, plocha předpokládaná pro tento areál je v platném územním plánu sídelního útvaru hl. m. Prahy vedena jako tzv. velké rozvojové území a dle současných podmínek pro ni platí do doby pořízení podrobnější územně plánovací dokumentace stavební uzávěra. [21] [22]

Snahy o urbanizaci návrší Dívčích hradů narazily na odpor ze strany občanských uskupení a návrh Metropolitního plánu již lokalitu jako zastavitelné území neuvažuje. Návrh z těchto úvah reflektoval pouze osu lanové dráhy Radlická – Dívčí hrady a klasifikaci lokality bývalých jinonických kasáren jako transformačního území. Četné studie z období přípravy Konceptu09 však ukázaly, že oblast Dívčích hradů má pro územní rozvoj vysoký potenciál, a proto ho do budoucna zcela vyloučit nelze.

2.4.2 Dopravní infrastruktura

Z veřejně prospěšných staveb dopravní infrastruktury vymezuje návrh Metropolitního plánu osu pro lanovou dráhu Radlická – Dívčí hrady (viz obrázky 10-11), která má potenciál přinést uzlu Radlická další přírůstek počtu cestujících, v tomto případě především za rekreačními účely. Dále pak počítá s lávkou, spojující stanici metra Jinonice s lokalitou Waltrovka, a s komunikačním propojením ul. Klikaté a Radlické, které je již v realizaci (ul. U Trezorky). [8] [9] [23]

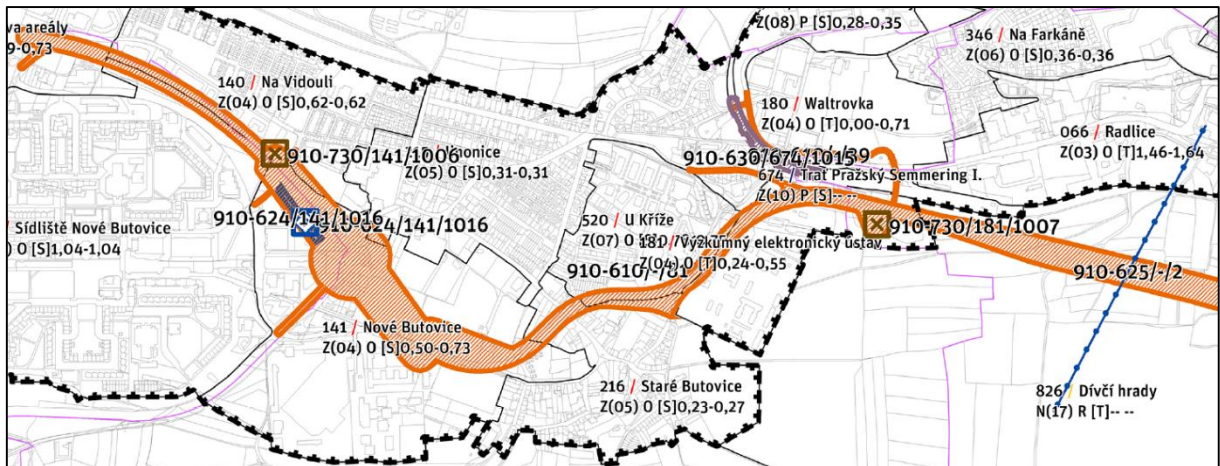
V návrhu jsou zanesena také opatření pro zatraktivnění železniční dopravy na trati č. 122. V řešené oblasti je to zejména posunutí žst. Praha-Jinonice do nové polohy v oblouku mezi ul. U Trezorky a Do Polí, blíže ke stanici metra Jinonice. Mezi Jinonicemi a Smíchovem jsou navrženy také nové zastávky Praha-Konvářka a Praha-Hlubočepy zast., jejichž zřízení může kromě zlepšení spojení se Smíchovem a centrem Prahy nabídnout např. také rychlejší spojení těchto lokalit s jihozápadem města, včetně možného přestupu na metro a ostatní linky MHD v Jinonicích. [8] [23]

Nejvýznamnější veřejně prospěšnou stavbou dopravní infrastruktury v řešené oblasti pak má být stavba Radlické radiály, již přibližuje následující podkapitola.

2.4.3 Radlická radiála

Asi nejvýznamnějším zásahem do podoby řešené oblasti v blízké budoucnosti má být stavba Radlické radiály v úseku mezi současným ukončením Rozvadovské spojky v Nových Butovicích a budoucí MÚK Zlíchov na Městském okruhu. Tato čtyřpruhová směrově rozdělená sběrná komunikace se po své realizaci stane součástí nadřazené komunikační sítě hl. m. Prahy, výhledově sestávající ze Silničního okruhu kolem Prahy (SOKP), vnitřního Městského okruhu (MO) a jejich vzájemného propojení sedmi radiálami. [24]

Koridor, který návrh Metropolitního plánu pro Radlickou radiálu vymezuje ve výkresu veřejně prospěšných staveb (viz obrázek č. 10), odpovídá výsledné variantě řešení v dokumentaci pro územní rozhodnutí (DÚR) této stavby, objednané hlavním městem Prahou jakožto investorem a zpracované sdružením firem PUDIS – SATRA. Pro stavbu je platné kladné stanovisko Odboru ochrany prostředí Magistrátu hl. m. Prahy k hodnocení vlivu stavby na životní prostředí (EIA) z roku 2009 podle § 10 zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí. Z veřejně přístupných informací z výše vyjmenované dokumentace čerpá také tato kapitola. [24] [25] [26]



Obrázek 10: Výřez výkresu veřejně prospěšných staveb, opatření a asanační návrhu Metropolitního plánu pro řešenou oblast s vyznačeným koridorem Radlické radiály a některých navazujících komunikací.
 (© Institut plánování a rozvoje hlavního města Prahy)

Délka plánované komunikace má být přibližně 5,4 km, z toho přibližně 2,7 v tunelech. Přestože má Radlická radiála vést přibližně v polovině své trasy pod zemí, do podoby řešené oblasti zasáhne zásadním způsobem. Z MÚK Zlíčov komunikace povede raženým tunelem pod Dívčími hrady (tunel Radlice), který vyústí v prostoru jihovýchodně od žst. Praha-Jinonice. Za tímto portálem, v zářezu svahu Dívčích hradů, je naplánována MÚK Jinonice s propojením na ul. Radlickou, s rampami pro sjezd ze směru Nové Butovice a nájezd ve směru Zlíčov jižně od železniční stanice, s podjezdem pod železniční tratí a napojením do křižovatky Radlická x U Trezorky. Rampy pro opačný směr jsou navrženy v prostoru stávající křižovatky Radlická x Puchmajerova. Od tohoto místa radiála navazuje na současnou osu ul. Radlické. [24]

Za MÚK Jinonice navazuje další podzemní úsek, hloubeným tunelem Jinonice o délce 299 m. Po opuštění tunelu následuje krátký povrchový úsek na pomezí Jinonic a Starých Butovic a hloubený tunel Butovice o délce 299 m. Za jeho západním portálem, západně od lokality Starých Butovic, je plánována MÚK Butovice se sjezdovou rampou ze směru Nové Butovice (se zaústěním do prostoru dnešní křižovatky Stodůlecká x Novoveská) a nájezdovou rampou ve směru Nové Butovice. Ta bude napojena z nové komunikace, která bude prodloužením stávající ul. Novoveské a která by měla dále směřovat do rozvojové plochy mezi radiálou a starými Jinonicemi. Dále se trasa radiály odklání od osy dnešní ul. Radlické severozápadním směrem a pokračuje do prostoru ul. Řeporyjské v blízkosti autobusového terminálu a stanice metra Nové Butovice. Právě v tomto prostoru je v projektové dokumentaci navržena MÚK Řeporyjská. [24]

MÚK Řeporyjská je pro případné vedení tramvajové trati s umožněním přestupní vazby v uzlu Nové Butovice kritickým bodem. Její dispozice a značné prostorové nároky významně komplikují možnosti přivedení tramvajové trati směrem od Jinonic do prostoru přestupního uzlu MHD Nové Butovice, koridor vymezený návrhem Metropolitního plánu dokonce zasahuje hluboko do prostoru dnešního terminálu.

Radiála má podle návrhu být přes prostor křižovatky vedena po mostě, s nájezdovými a sjezdovými rampami napojenými na dvoupruhovou okružní křižovatku, umístěnou pod tímto mostem, se středem v ose radiály a průměrem středového ostrova 100 m. Do této křižovatky mají být zaústěny také ul. Řeporyjská ze směru Nové Butovice a na ni navazující ul. Karlštejská ve směru Jinonice. Pěší vazba mezi Jinonicemi a terminálem Nové Butovice je v dokumentaci řešena mimoúrovňově, lávkou vedenou přes středový ostrov okružní křižovatky. [18]

Uvažováno bylo také o „opačné“ variantě řešení, tj. nadúrovňovém rondelu a pozemním vedením radiály v prostoru křižovatky, první zmíněná varianta je však variantou preferovanou. Severně od terminálu Nové Butovice, mezi terminálem a radiálou, je návrhem Metropolitního plánu vymezen prostor pro parkoviště P+R o předpokládané kapacitě 750 stání. Dále je radiála vedena v prostoru mezi ul. Bucharovou a obytným komplexem Botanica, za kterým plynule naváže na Rozvadovskou spojku. Vazbu mezi těmito lokalitami má zajistit nová komunikace, propojující současné křižovatky Bucharova x Petržílkova x Tichnova a Schwarzenberská x Pekařská x Za Zámečkem, pěší propojení je navrženo také v oblasti dnešní autobusové zastávky Nušlova, v návaznosti na již existující lávku přes ul. Bucharovu. [18] [27] [28]

Kategorijní šířka komunikace je 24,5 m v úseku km 0,0-1,4 (přičemž směr staničení je od místa, kde komunikace navazuje na Rozvadovskou spojku), od km 1,4 po tunel Radlice je pak šířka snížena na 20 m. Tato změna šířky komunikace souvisí s charakteristickým prvkem návrhu, kterým je postupné snižování návrhových parametrů tak, jak komunikace postupuje od dálničního přivaděče k vnitřnímu městskému okruhu, tedy směrem k centru města. [24]

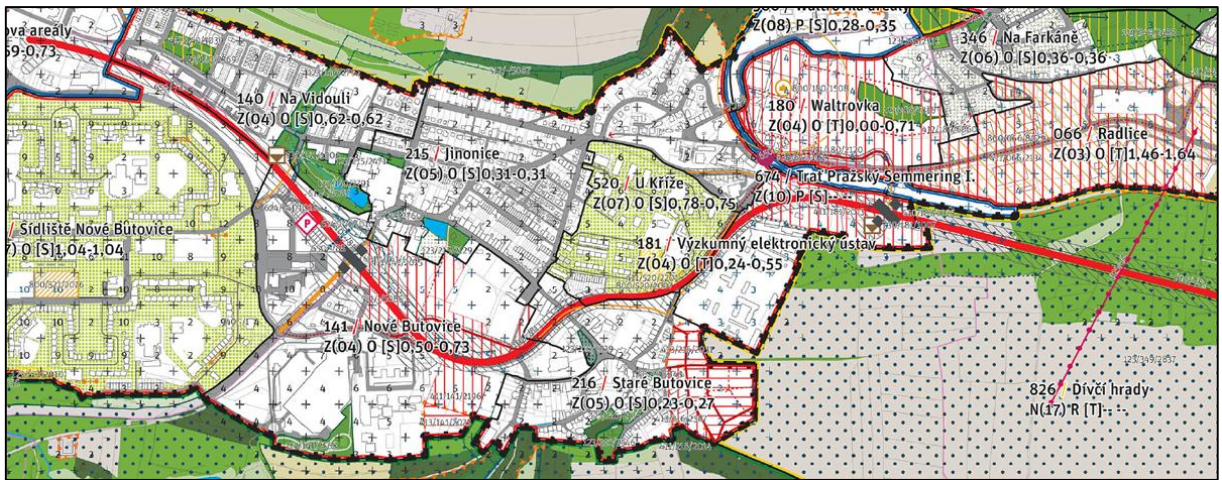
Významnou související dopravní stavbou bude také souběžná komunikace, zvaná v dokumentaci „Nová Radlická“, která má pro účely místní dopravní obsluhy nahradit úsek ul. Radlické, vedený v překryvu s plánovanou trasou Radlické radiály. Navržená trasa vede s mírnými úpravami směrového vedení až k jihozápadnímu okraji areálu bývalých jinonických kasáren (lokalita 181 dle návrhu Metropolitního plánu), kde se vyhýbá jižnímu portálu tunelu Jinonice a kde je navržena okružní křižovatka s ul. Mezi Lány. Od této křižovatky vede po severním obvodu Starých Butovic, kde se nad plánovaným tunelem Butovice vrací přibližně do své původní trasy. V této části trasy si stavba vyžádá demolici několika objektů. [18] [24]

Nad západním portálem tunelu komunikace odbočuje přes navrženou stykovou křižovatku (součást MÚK Butovice) do osy dnešní ul. Novoveské. Z té se odpojuje přibližně v prostoru dnešní křižovatky Novoveská x Pod Vavřincem a pokračuje ke komplexu Avenir Business Park, kde vede po jeho východním obvodu a napojuje se do současné trasy směrem ke křižovatce Radlická x Jeremiášova x Bucharova x Řeporyjská. [24]

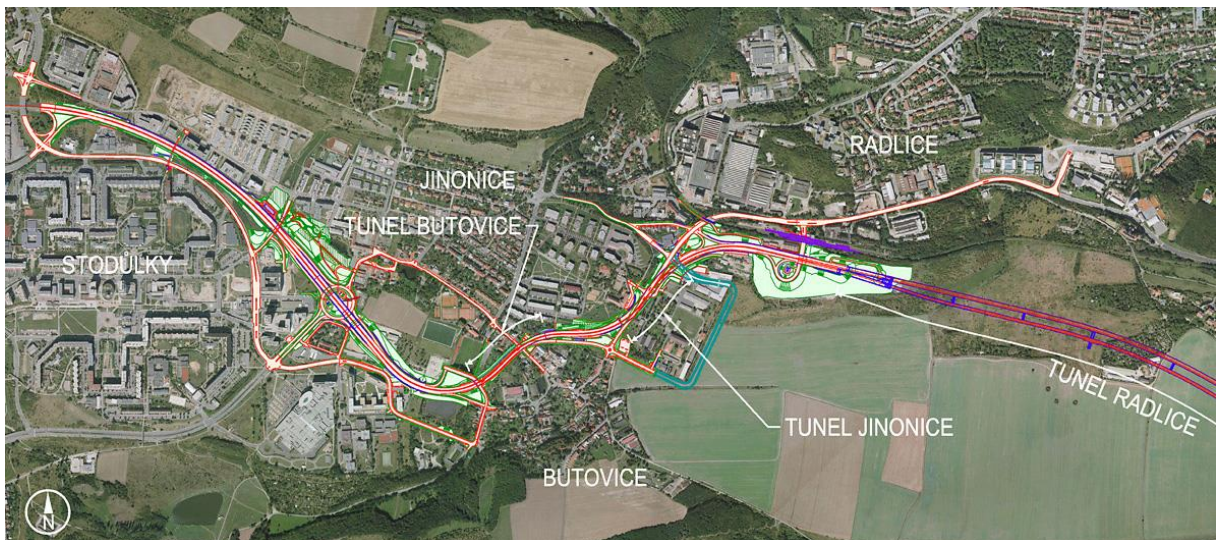
Popsané vedení „Nové Radlické“ odpovídá aktuálnější variantě návrhu. V grafických přílohách dokumentace k posudku EIA, zpracovaných roku 2006, je navržena alternativní trasa, která se od současné osy ul. Radlické odděluje v místě dnešní křižovatky Radlická x V Zářezu, odkud má vést přímo skrz areál bývalých kasáren. V tomto řešení je oproti aktuálnější variantě křižovatka s ul. Mezi Lány navržena jako styková, naopak křižovatka Radlická x Prokopových x Stará Stodůlecká je navržena jako okružní. Právě v místě křižovatky s ul. Mezi Lány se navržená trasa obou variant opět setkává. [18]

Radlická radiála spolu s rozsáhlými souvisejícími úpravami navazujících komunikací představuje nejvýznamnější z plánovaných zásahů do řešeného území. Vzhledem k zahrnutí radiály do připravovaného Metropolitního plánu a zároveň pokročilé fázi projektové přípravy je nutné vliv tohoto záměru na podobu řešené oblasti při návrhu její obsluhy tramvajovou dopravou zohlednit.

Zákres záměru do hlavního výkresu odůvodnění návrhu Metropolitního plánu ukazuje obrázek č. 11, výřez z přehledné situace z DÚR na obrázku č. 12 pak ukazuje samotný návrh včetně navazujících komunikací. Oba výřezy jsou pro přehlednost omezeny pouze na řešenou oblast.



Obrázek 11: Výřez hlavního výkresu odůvodnění z návrhu Metropolitního plánu pro řešenou oblast se zaneseným vedením Radlické radiály. Na pravém okraji výřezu je viditelný také návrh lanové dráhy Radlická – Dívčí hrady.
(© Institut plánování a rozvoje hlavního města Prahy)



Obrázek 12: Výřez řešené oblasti z přehledné situace záměru Radlické radiály včetně navazujících komunikací z dokumentace pro územní rozhodnutí.
(© Sdružení firem PUDIS – SATRA)

3 Dopravní obsluha řešené oblasti městskou hromadnou dopravou

Oblast je v současnosti pokryta celkem 11 denními a 3 nočními linkami Pražské integrované dopravy. Územím jsou vedeny linky metra, tramvají, autobusů i příměstské železnice. Současnou podobu obsluhy oblasti MHD, linkové vedení a parametry jednotlivých linek nastiňuje tato kapitola.

3.1 Popis obsluhy oblasti MHD

V této podkapitole je popsán charakter obsluhy oblasti MHD z hlediska vedení a parametrů jednotlivých linek, jejich úlohy v obsluze území a přepravních vazeb, které nabízejí. Údaje o linkovém vedení a provozních parametrech jednotlivých linek jsou pak přehledněji shrnuty v podkapitole 3.2.

3.1.1 Tramvaje

Tramvajová doprava obsluhuje řešenou oblast v současné době pouze okrajově. Trať v Radlické ulici, ukončená u stanice metra Radlická, poskytuje napojení zejména pro lokalitu Laurová, jižní část Malvazinek a východní okraj Radlic. Kromě spojení k metru B nabízí linka č. 7, jediná vedená po této trati, vazby na Smíchov (zejména Na Knížecí, Anděl), jižní část centra Prahy, Nusle, Vršovice a Strašnice. Jedná se o jednu ze dvou okrajových větví pražské tramvajové sítě, které v rámci noční dopravy nejsou obsluhovány tramvajemi, namísto toho je v této části trasy vedena autobusová linka č. 504.

V současnosti patří tramvajová trať Na Knížecí – Radlická mezi méně vytížené větve v pražské tramvajové síti, což je dáno poměrně malým územím s nízkým podílem významnějších cílů, které ve své současné trase obsluhuje, a souběžným vedením s metrem v relaci Anděl – Radlická. Podle údajů z celosíťového přepravního průzkumu na síti tramvajové dopravy v Praze z dubna 2014 byly za období 6:00-23:00 pracovního dne přepraveny následující počty cestujících v jednotlivých mezizastávkových úsecích:

- Na Knížecí – Křížová: 3 454 osob;
- Křížová – Braunova: 2 801 osob;
- Braunova – Laurová: 2 219 osob;
- Laurová – Škola Radlice: 1 605 osob;
- Škola Radlice – Radlická: 1 114 osob.

Uváděny jsou počty cestujících v zatíženějším směru centrum – Radlická. V opačném směru byla v uvedených úsecích naměřena čísla o cca 15-20 % nižší. Při přepočtu dle současného jízdního řádu linky č. 7 vychází v uvedeném období průměrná obsazenost na cca 29 osob/spoj v nejvytíženějším úseku Na Knížecí – Křížová, naopak v nejméně vytíženém koncovém úseku Škola Radlice – Radlická pak na cca 9,4 osob/spoj. Při srovnání celkového počtu přepravených cestujících za celé měřené období je na této trati poptávka zhruba srovnatelná s poptávkou na tratích Kobylisy – Vozovna Kobylisy, Kobylisy – Sídliště Ďáblice nebo Starý Hloubětín – Lehovec. [29]

3.1.2 Metro

Páteř obsluhy oblasti MHD je definována osou Jihozápadní Město – centrum, kterou obsluhuje trasa metra B. V řešeném území se nachází čtyři stanice. Na pomezí mezi původní a rozvojovou částí Radlic se nachází stanice Radlická, u křižovatky Radlická x V Zářezu pak stanice Jinonice, která má kromě obsluhy jádra Jinonic potenciál i pro rozvojová území Waltrovky a bývalých jinonických kasáren (výhledově vysokoškolského areálu), které leží v docházkové vzdálenosti. Obě stanice patří v současnosti mezi méně frekventované, komplexní přepravní průzkum metra v roce 2015 vykázal obrát 11 993 cestujících za den ve stanici Radlická, resp. 12 349 cestujících za den ve stanici Jinonice. Ve výsledcích průzkumu figurují obě stanice mezi pěti nejméně vytíženými v síti pražského metra. [30]

Nejvýznamnější přestupní uzel v oblasti tvoří stanice Nové Butovice na východním okraji stejnojmenného sídliště, kde kromě samotného sídliště poskytuje přímou obsluhu také pro četné kancelářské komplexy v nejbližším okolí a obchodní centrum Galerie Butovice. Významnou část obrátu cestujících v tomto uzlu tvoří přestupní frekvence mezi metrem a návaznými autobusovými linkami (viz podkapitola 3.1.3). Při komplexním přepravním průzkumu autobusových linek v jihozápadním sektoru Prahy v roce 2012 byl v přestupním uzlu Nové Butovice naměřen denní obrát 31 164 cestujících. Údaj zahrnuje pouze autobusové spoje, období měření bylo 6:00-23:00 pracovního dne. Denní obrát cestujících ve stanici metra, naměřený během průzkumu v roce 2015, činí 46 559 osob za den. [30] [31]

Zejména západní část sídliště pak obsluhuje poslední stanice v řešeném území, Hůrka. Ta je svojí polohou v jádru sídlištní zástavby předurčena zejména k místní obsluze a kromě linky č. 168 nenabízí možnosti přestupu. Kromě spojení s centrem města a vzájemných vazeb v rámci řešené oblasti poskytuje metro přímé spojení také se zbytkem Jihozápadního Města, autobusovým terminálem a obchodní zónou Zličín, Smíchovským nádražím, na opačné straně od centra pak s Karlínem (vč. ÚAN Florenc), Libní, Vysočany, Hloubětínem a Černým Mostem.

3.1.3 Jinonice – Butovice

Povrchovou dopravu v ose Jinonice – Butovice, tedy v části relace, předpokládané touto prací pro obsluhu tramvajovou dopravou, v současnosti zajišťují dvě autobusové linky, konkrétně 137 a 149. Linka 137 s výchozí zastávkou na smíchovském terminálu Na Knížecí vede výškově poměrně náročnou trasou a je určena primárně pro obsluhu vysoko položených lokalit Santoška, Malvazinky a Farkáň, kde ve špičkách nabízí čtyřminutový interval. Většina spojů je ukončena v zast. U Waltrovky, na severním okraji rozvojového území Waltrovka, přičemž těžiště této nové čtvrti se bude nacházet na opačném okraji bývalého výrobního areálu, při ul. Radlické. Zbýlé spoje pokračují v půlhodinových intervalech složitější, nicméně pro místní obsluhu důležitou trasou přes Hutmanku ke stanici metra Jinonice a dále po ul. Radlické do Nových Butovic. Odtud trasa pokračuje po ul. Bucharově po severním okraji sídliště Nové Butovice, dále přes Staré Stodůlky ke stanici metra Luka a na sídliště Velká Ohrada. Úsek Nové Butovice – Velká Ohrada je těmito vybranými spoji obsluhován pouze v pracovní dny do cca 20 hodin. [32]

Linka 149 do řešené oblasti vstupuje v ul. Jinonické směrem od Košířů, v již zmiňované zastávce U Waltrovky. Dále pokračuje po stejné trase, jako linka 137, přes Hutmanku ke stanici metra Jinonice a k jinonickému sídlišti. Zde se trasy rozdělují a linka č. 149 pokračuje ul. Butovickou a Karlštejnskou, kde tvoří napojení jádra starých Jinonic v okolí jinonického zámku. Odtud trasa vede do terminálu Nové Butovice a dále přes ul. Bucharovu do průmyslové zóny v severní části Stodůlek, kde je ukončena v zastávce Bavorská. Kromě místní obsluhy a napojení na metro B nabízí linka č. 149 také přímé spojení do Košířů, na Strahov, do Střešovic a do Dejvic, kde je ukončena u stanice metra A Dejvická.

Linka 137 je v současnosti v pracovní dny v úseku U Waltrovky – Nové Butovice provozována v intervalu 30 min., linka 149 pak v intervalu 12 min. v ranní špičce a 15 min. v odpolední špičce pracovního dne. Z nabídky spojů povrchové dopravy v této relaci lze usoudit, že přepravní poptávka zde v současnosti není příliš vysoká, ale jak již bylo nastíněno v předchozí kapitole, do budoucna je v celé řešené oblasti třeba počítat s rozsáhlým urbánním rozvojem, který na tuto poptávku bude mít vliv. První změny na lince č. 137 by mělo přinést již dokončení developerského projektu v areálu Waltrovky – kromě posílení relace U Waltrovky – Jinonice by mělo dojít v tomtéž úseku i k odklonu do nové trasy přes nově vybudovanou ulici U Trezorky, včetně zřízení dvojice zastávek v této nové čtvrti. [32] [33]



Obrázek 13: Autobus linky č. 149 ve starých Jinonicích. (13. září 2016)

3.1.4 Nové Butovice a Jihozápadní Město

V terminálu Nové Butovice mají výchozí zastávku další tři linky. Linka č. 142 kromě místní obsluhy Jihozápadního Města (kromě jižní části sídl. Nové Butovice také sídlištní celky Stodůlky a Velká Ohrada) nabízí přímé spojení do Řep, Ruzyně, Divoké Šárky, Veleslavína a Vokovic. Kromě koncového úseku Nádraží Veleslavín – Nové Vokovice je linka provozována ve standardním metrobuseovém intervalu, tj. 6 min. v ranní špičce a 7,5 min. v odpolední špičce pracovního dne. [32]

Další spojení z Nových Butovic nabízí midibusová linka č. 168 se základním intervalem 15 min. ve špičce pracovního dne. Zajišťuje místní obsluhu v Nových Butovicích a lokalitě Na Vidouli, odkud pokračuje do zast. Nemocnice Motol, kde kromě vazby na samotné zdravotnické zařízení zároveň umožňuje přestup na metro A. Dále kromě večerních spojů nabízí spojení k nemocnici Na Homolce, vybrané spoje pak pokračují na Vypich, Petřiny, do Staré Ruzyně a na Bílou Horu. [32]

Poslední z tří linek s výchozí zastávkou v Nových Butovicích je školní linka č. 566, která nabízí jeden ranní spoj ze Zadní Kopaniny přes Řeporyje a Malou Ohradu právě do Nových Butovic. Odpoledne jsou pak vedeny dva spoje v opačném směru. Linka je provozována pouze ve dnech školního vyučování. [32]

Přes terminál Nové Butovice je vedena také linka č. 184, která spolu s linkou č. 142 představuje napaječ metra ze sídl. Velká Ohrada. Dále z Nových Butovic nabízí přímé spojení do zast. Nemocnice Motol s přestupem na metro A, k přestupnímu uzlu Vypich/Kukulova, každý druhý spoj pak pokračuje přes Břevnov a Střešovice až ke stanici metra A Hradčanská. Linka má v hlavní části své trasy (Velká Ohrada – Nové Butovice – Vypich/Kukulova) standardní provozní parametry metrobusu. [32]

Na severozápadním okraji sídl. Nové Butovice do řešené oblasti okrajově zasahuje také linka č. 174, která vede od přestupního uzlu Vypich/Kukulova a stanice metra A Nemocnice Motol do Starých Stodůlek, na sídlišťe Stodůlky včetně stanice metra B Luka a dále do Řeporyjí, odkud vybrané spoje pokračují až do Třebonic. V úseku Luka – Řeporyjské náměstí je linka provozována ve specifickém režimu – část spojů je zde vedena jako spoje linek č. 301 a 352 a z Řeporyjského náměstí pokračují ve své trase dále za Prahu. Spoje linky č. 174 mají v hlavní části její trasy standardní metrobusové intervaly. [32]

Současná podoba linkového vedení autobusů v oblasti Jihozápadního Města je výsledkem rozsáhlých úprav, které vstoupily v platnost v dubnu 2015 v souvislosti se zprovozněním nového úseku metra A v trase Dejvická – Nemocnice Motol.

Pro úplnost je třeba zmínit ještě obslužnost obytného souboru Botanica. Ten je sice součástí Jinonic, ale vzhledem ke své poloze slouží k jeho obsluze MHD zejména zastávka Nušlova v ul. Bucharově v Nových Butovicích, která je v docházkové vzdálenosti. Pro východní část této lokality je v docházkové vzdálenosti i samotná stanice metra a přestupní uzel Nové Butovice.

3.1.5 Železniční doprava

Okrajově je v řešené oblasti zastoupena také příměstská železnice. Na trati č. 122, která je přes území Radlic a Jinonic vedena, je v provozu linka S65 v trase Praha-Smíchov Na Knížecí – Hostivice – Rudná u Prahy. Úsek mezi Smíchovem a Jinonicemi, zvaný díky svému charakteru též jako Pražský Semmering, je kvůli nutnosti překonání výškového rozdílu veden nejprve na jih do Hlubočep, odkud se obloukem přes dva viadukty vrací nad Zlíchov, kde je umístěna žst. Praha-Žvahov, a dále pokračuje přes Konvářku a po úbočí svahu pod Dívčími hrady do Jinonic.

Vzhledem k jízdním dobám, plynoucím z tohoto složitého trasování, relativně nízké četnosti spojů (základní interval činí 60 minut) a stávající nevýhodné poloze žst. Praha-Jinonice je význam této linky pro dopravu mezi Jinonicemi a Smíchovem, potažmo centrem Prahy jen velmi malý, zejména v porovnání s metrem B ve stejné relaci. [34]

Kromě spojení s městy Rudná a Hostivice a obcí Chýně za hranicemi Prahy, kde jsou silné dojížděkové vazby do hlavního města, nabízí tato linka také spojení s některými vnitroměstskými cíli, zejména sídlištěm Řepy (žst. Praha-Zličín) nebo horní částí Košířů (žst. Praha-Cibulka). Trať má kromě své primární úlohy dopravní obslužnosti také rekreační potenciál, daný turisticky zajímavým vedením trati po viaduktech přes Hlubočepy, umístěním zastávky Praha-Žvahov v blízkosti vyhlídky na Děvině a rozsáhlého přírodního parku Prokopské a Dalejské údolí, a v neposlední řadě také vedením přes přírodní park Košíře-Motol se zastávkou Praha-Stodůlky, umístěnou v nitru parku. Tohoto potenciálu se snaží využít také integrovaná linka s názvem Pražský motoráček a trasou Praha hl. n. – Praha-Smíchov severní nást. – Praha-Jinonice – Praha-Zličín, která svými čtyřmi páry vlaků o víkendech nabídku spojů doplňuje. Na linku jsou vypravovány historické motorové vozy. [34]

Provoz na této trati v příštích letech bude zásadně ovlivněn developerskými aktivitami v přestavbovém území nádraží na Smíchově, kterým bude muset ustoupit mimo jiné také zastávka Praha-Smíchov Na Knížecí. Již v prosinci roku 2016 se výchozí stanicí linky S65 stane Praha hl. n., dále jsou ze strany SŽDC plánovány infrastrukturní úpravy s cílem napojit trať na žst. Praha-Smíchov. [35] [36]

Nové relace a zvýšení atraktivity dopravy na této trati by mohla v budoucnu zajistit opatření, zanesená v návrhu Metropolitního plánu, která byla popsána v kapitole 2.4.2.

3.1.6 Noční doprava

Noční dopravu v řešené oblasti obstarávají zejména linky č. 501 a 504. Linka č. 501 vede z Jinonic po trase denní linky 137 přes přestupní uzel Anděl až do zastávky Na Knížecí, odkud dále pokračuje přes Smíchovské nádraží ve směru Braník, Novodvorská a Sídliště Lhotka. Celotýdenní interval je 60 min. [32]

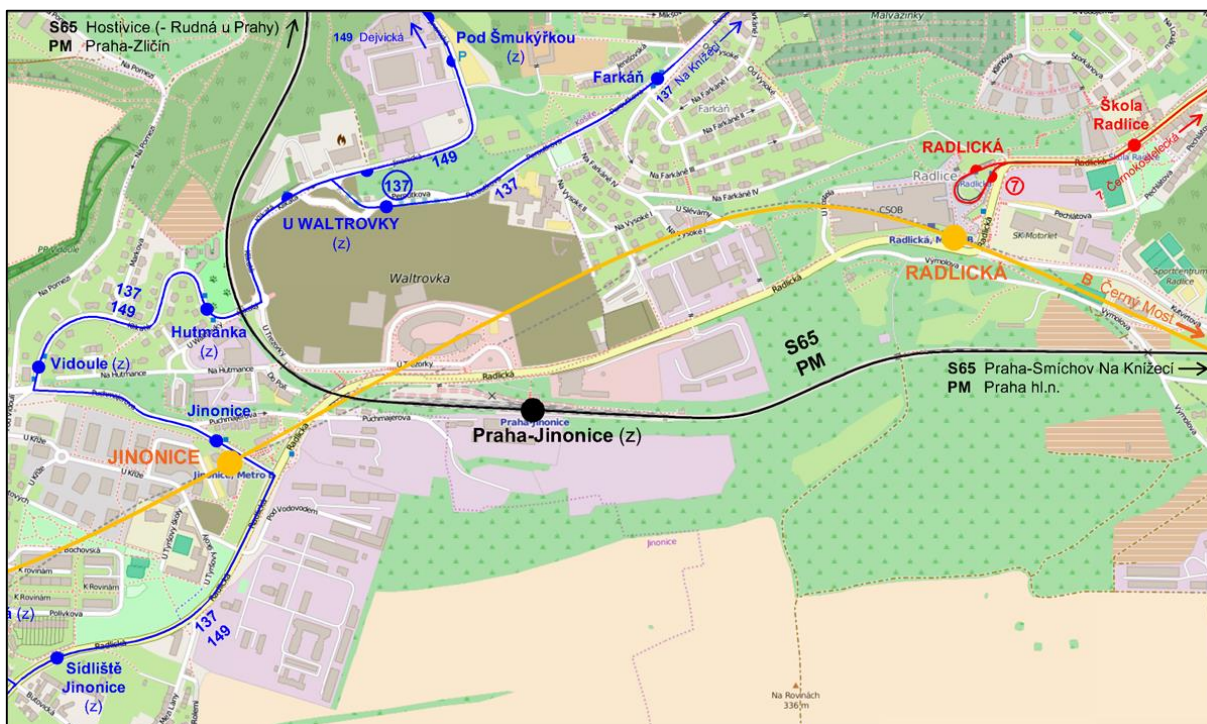
Linka č. 504, která se řadí mezi významnější noční autobusové linky a jsou na ni vypravovány kloubové autobusy, obsluhuje sídliště Stodůlky, Velká Ohrada a Nové Butovice, odkud pokračuje po ul. Radlické přes Jinonice a Radlickou do zast. Anděl, a dále přes centrum Prahy do centrálního přestupního uzlu nočních autobusů, zastávky I. P. Pavlova. Odtud dále pokračuje na Vyšehrad, Pankrác, do Krče, Libuše a Písnice.

Okrajově do řešené oblasti zasahuje také tangenciální linka č. 502, která je vedena z Řeporyjského náměstí přes Staré Stodůlky do Bucharovy, kde je umožněn vzájemný garantovaný přestup s linkou 504. Dále pokračuje přes Motol, Vypich a Břevnov do Dejvic, Podbaby a Suchdola.

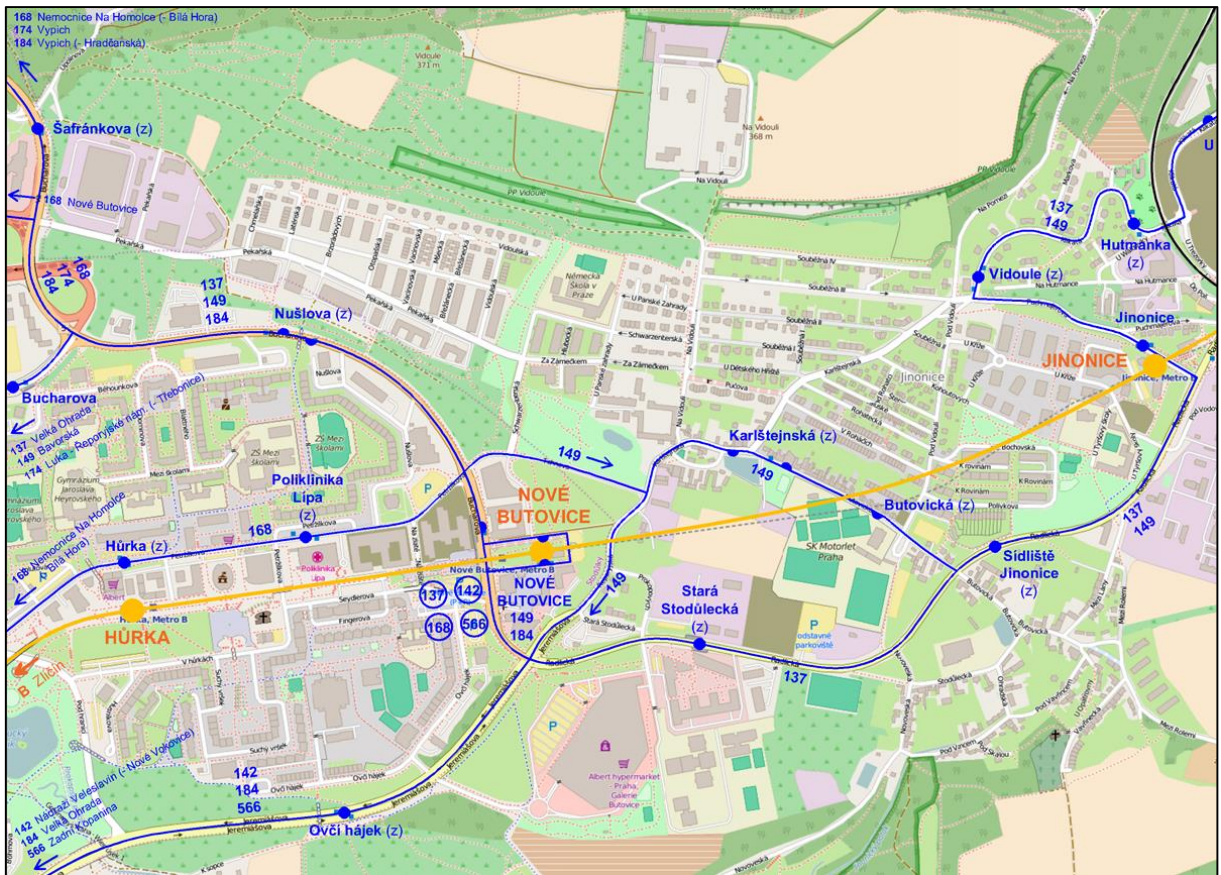
3.2 Linkové vedení a provozní parametry

(stav k 28. 8. 2016) [32] [34]

Schéma denního linkového vedení v současné podobě ukazují obrázky č. 14 a 15. Schéma včetně izochron dostupnosti je k dispozici v samostatné příloze 10.1. Pro kružnice definující izochrony dostupnosti byly zvoleny poloměry 300 a 600 m.



Obrázek 14: Schéma denního linkového vedení MHD v řešené oblasti – východní část
(mapový podklad © přispěvatelé OpenStreetMap, www.openstreetmap.org)



Obrázek 15: Schéma denního linkového vedení MHD v řešené oblasti – západní část (mapový podklad © přispěvatelé OpenStreetMap, www.openstreetmap.org)

Použité symboly:

- (=A=) (=B=) (=C=) – přestup na metro A, B, C
- (S) – přestup na příměstskou železnici

Poznámky:

- Na trasách jsou kromě všech konečných uvedeny pouze vybrané nácestné zastávky.
- Části trasy uvedené v závorce jsou obsluhovány pouze vybranými spoji.
- Intervaly vybraných spojů, obsluhujících celou trasu, jsou v tabulkách provozních parametrů uvedeny v závorce.
- Uvedené kapacity spojů vyplývají ze standardů obsaditelnosti vozidel PID, platných v roce 2015. [37]

3.2.1 Metro

- B:** Zličín – Stodůlky – Luka – Lužiny – Hůrka – Nové Butovice – Jinonice – Radlická –
– Smíchovské nádraží (S) – Anděl – Karlovo náměstí – Národní třída – Můstek (=A=) –
– Náměstí Republiky (S) – Florenc (=C=) – Křižíkova – Invalidovna – Palmovka –
– Českomoravská – Vysočanská (S) – Kolbenova – Hloubětín – Rajská Zahrada –
– Černý Most
- **Kapacita:** 620 osob/spoj (5 vozů)

Tabulka 1: Provozní parametry metra na trase B – stávající stav

Provozní období		Základní interval [min.]
Pracovní dny	ranní špička	2-3
	dopolední sedlo	5
	odpolední špička	2-3
	večer	10
Sobota	celodenně	7,5
Neděle	dopoledne	10
	odpoledne	7,5
Noc	celotýdenně	mimo provoz

3.2.2 Tramvaje

- 7:** Radlická (=B=) – Na Knížecí (=B=) – Anděl (=B=) – Palackého náměstí (=B=) – Výtoň –
– Albertov – Otakarova – Slavia – Kubánské náměstí – Strašnická (=A=) –
– Černokostelecká
- **Kapacita – pracovní dny:** 140 osob/spoj (souprava 2x T / tříčlánkové vozidlo)
 - **Kapacita – víkendy:** 70 osob/spoj (1x T)

Tabulka 2: Provozní parametry linky č. 7 – stávající stav

Provozní období		Základní interval [min.]
Pracovní dny	ranní špička	8
	dopolední sedlo	10
	odpolední špička	8
	večer	10
Sobota	celodenně	7,5
Neděle	dopoledne	10
	odpoledne	7,5
Noc	celotýdenně	mimo provoz

3.2.3 Autobusy

137: Na Knížecí (=B=) – Malvazinky – U Waltrovky (– Jinonice (=B=) – Nové Butovice (=B=) – Bucharova – Luka (=B=) – Velká Ohrada)

- **Kapacita:** 59 osob/spoj (standardní autobus)

Tabulka 3: Provozní parametry linky č. 137 – stávající stav

Provozní období		Základní interval [min.]
Pracovní dny	ranní špička	4 (cca 30)
	dopolední sedlo	7,5 (30)
	odpolední špička	4 (30)
	večer	10 (30)
Sobota	celodenně	7,5 (30)
Neděle	dopoledne	10 (40)
	odpoledne	7,5 (30)
Noc	celotýdenně	mimo provoz

(Pozn.: prodloužené spoje večer a o víkendu končí jízdu v zast. Nové Butovice)

142: Nové Butovice (=B=) – Malá Ohrada – Nad Malou Ohradou – Velká Ohrada –
– Luka (=B=) – Stodůlky (=B=) – Slánská – Řepský hřbitov – Sídliště Na Dědině –
– Divoká Šárka – Nádraží Veleslavín (S) (– Nové Vokovice)

- **Kapacita:** 59 osob/spoj (standardní autobus)

Tabulka 4: Provozní parametry linky č. 142 – stávající stav

Provozní období		Základní interval [min.]
Pracovní dny	ranní špička	6 (cca 30)
	dopolední sedlo	15 (-)
	odpolední špička	7,5 (30)
	večer	20 (-)
Sobota	celodenně	15 (-)
Neděle	dopoledne	20 (-)
	odpoledne	15 (-)
Noc	celotýdenně	mimo provoz

149: Dejvická (=A=) – Vozovna Střešovice – Malovanka – Stadion Strahov –
 – Podbělohorská – Klamovka – U Waltrovky – Jinonice (=B=) – Nové Butovice (=B=) –
 – Bucharova – Bavorská

- **Kapacita:** 59 osob/spoj (standardní autobus)

Tabulka 5: Provozní parametry linky č. 149 – stávající stav

Provozní období		Základní interval [min.]
Pracovní dny	ranní špička	12
	dopolední sedlo	30
	odpolední špička	15
	večer	40
Sobota	celodenně	30
Neděle	dopoledne	40
	odpoledne	30
Noc	celotýdenně	mimo provoz

168: Nové Butovice (=B=) – Hůrka (=B=) – Kodymova – Nárožní – Za Mototechnou –
 – Šafránkova – Motol – Nemocnice Motol (=A=) – Nemocnice Na Homolce (– Vypich –
 – Petřiny (=A=) – Ruzyňská škola – Bílá Hora)

- **Kapacita:** 30 osob/spoj (midibus)

Tabulka 6: Provozní parametry linky č. 168 – stávající stav

Provozní období		Základní interval [min.]
Pracovní dny	ranní špička	15 (30)
	dopolední sedlo	30 (30)
	odpolední špička	15 (30)
	večer	30 (30)
Sobota	celodenně	60 (60)
Neděle	celodenně	60 (60)
Noc	celotýdenně	mimo provoz

- 174:** Vypich/Kukulova – Nemocnice Motol (=A=) – Motol – Bucharova –
 – Luka (=B=) – Řeporyjské náměstí (– Třebonice)
- **Kapacita:** 59 osob/spoj (standardní autobus)

Tabulka 7: Provozní parametry linky č. 174 – stávající stav

Provozní období		Základní interval [min.]
Pracovní dny	ranní špička	7,5 (20)
	dopolední sedlo	15 (60)
	odpolední špička	7,5 (20)
	večer	20 (60)
Sobota	celodenně	15 (60)
Neděle	dopoledne	20 (60)
	odpoledne	15 (60)
Noc	celotýdenně	mimo provoz

Pozn.: Vybrané spoje pokračují ze zast. Luka ve směru Řeporyjské nám. jako spoje linek č. 301 a 352 ve stejné trase.

- 184:** Velká Ohrada – Malá Ohrada – Nové Butovice (=B=) – Motol – Nemocnice Motol (=A=) – Vypich/Kukulova (– Kajetánka – Vozovna Střešovice –
 – Hradčanská (=A=))
- **Kapacita:** 80 osob/spoj (kloubový autobus)

Tabulka 8: Provozní parametry linky č. 184 – stávající stav

Provozní období		Základní interval [min.]
Pracovní dny	ranní špička	6 (12)
	dopolední sedlo	15 (30)
	odpolední špička	7,5 (15)
	večer	20 (40)
Sobota	celodenně	15 (30)
Neděle	dopoledne	20 (40)
	odpoledne	15 (30)
Noc	celotýdenně	mimo provoz

566: Nové Butovice (=B=) – Malá Ohrada – Řeporyjské náměstí – Zadní Kopanina

- **Kapacita:** 59 osob/spoj (standardní autobus)

Tabulka 9: Provozní parametry linky č. 566 – stávající stav

Provozní období		Počet spojů
Dny školního vyučování	ráno (směr Nové Butovice)	1
	odpoledne (směr Zadní Kopanina)	2

3.2.4 Příměstská železnice

S65: Praha-Smíchov Na Knížecí (=B=) – Praha-Jinonice – Praha-Stodůlky – Praha-Zličín –
– Hostivice – Chýně – Rudná u Prahy

Tabulka 10: Provozní parametry linky S65 – stávající stav

Provozní období		Základní interval [min.]
Pracovní dny	celodenně	60
Víkend	celodenně	120

Pražský motoráček (PM): Praha hl. n. (=C=) - Praha-Smíchov severní nást. (=B=) –
– Praha-Jinonice – Praha-Stodůlky – Praha-Zličín

Tabulka 11: Provozní parametry linky Pražský motoráček – stávající stav

Provozní období		Základní interval [min.]
Víkend	9-16 hod.	120

3.2.5 Noční doprava

501: Jinonice – U Waltrovky – Malvazinky – Anděl – Na Knížecí – Smíchovské nádraží –
– Lihovar – Přístaviště – Branické náměstí – Novodvorská – Sídliště Lhotka

- **Kapacita:** 59 osob/spoj (standardní autobus)

Tabulka 12: Provozní parametry linky č. 501 – stávající stav

Provozní období		Základní interval [min.]
Noc	celotýdenně	60

502: Řeporyjské náměstí – Luka – Bucharova – Motol – Nemocnice Motol – Vypich –
– Kajetánka – Vozovna Střešovice – Vítězné náměstí – Nádraží Podbaba –
– Zemědělská univerzita – Suchdol

- **Kapacita:** 59 osob/spoj (standardní autobus)

Tabulka 13: Provozní parametry linky č. 502 – stávající stav

Provozní období		Základní interval [min.]
Noc	celotýdenně	60

504: Sídliště Stodůlky – Luka – Velká Ohrada – Malá Ohrada – Hůrka – Bucharova –
– Nové Butovice – Jinonice – Radlická – Anděl – Na Knížecí – Jiráskovo náměstí –
– I. P. Pavlova – Vyšehrad – Pražského povstání – Kavčí Hory – Sídliště Pankrác –
– Na Strži – Poliklinika Budějovická – Nemocnice Krč – Tempo – Pavlíkova –
– Sídliště Písnice

- **Kapacita:** 80 osob/spoj (kloubový autobus)

Tabulka 14: Provozní parametry linky č. 504 – stávající stav

Provozní období		Základní interval [min.]
Noc	před pracovním dnem	30
	před nepracovním dnem	20

4 Návrh řešení

Po analýze řešeného území, jeho rozvojového potenciálu a stávajícího stavu obsluhy MHD byl vypracován návrh prodloužení tramvajové trati ze současné koncové zastávky Radlická. Celkem bylo prověřeno 5 variant vedení trati, rozdělených do tří skupin podle motivace jejich vedení řešenou oblastí, šestá varianta byla ponechána v rozpracovaném stavu. Kromě směrového a podélného řešení včetně rozmístění zastávek byl zpracován i návrh kolejového napojení na stávající trať v ul. Radlické, vzorový příčný řez a pro zvolenou optimální variantu také podrobnější situační výkres důležitého uzlu v rámci navržené trasy. Jako součást vyhodnocení a vzájemného srovnání návrhů byla pro vybrané varianty zpracována také bilance potřeby dopravních prostředků a návrh linkového vedení.

Podrobně se zpracování návrhu prodloužení TT věnuje tato kapitola. V první podkapitole jsou rozebrána specifika návrhové části této práce, v druhé je vysvětleno rozdělení a hierarchie variant. Ve třetí části následuje popis řešení napojení trati na stávající tramvajovou síť, ve zbylých částech kapitoly je pak popsáno a vyhodnoceno řešení jednotlivých variant.

4.1 Úvod k návrhu

Stěžejním úkolem této práce je prověřit možnosti vedení prodloužení TT pro přímou obsluhu řešené oblasti tramvajovou dopravou, ve stabilizovaném i nově urbanizovaném (rozvojovém) území. Prověření varianty vedení trati v této práci znamená, zda a za jakých podmínek je ve zvolené trase technicky možné trať vést z hlediska prostorových a sklonových poměrů, včetně možností vhodného rozmístění zastávek a ukončení či větvení trati.

Na této úrovni, které odpovídá i měřítko zpracované grafické dokumentace, není podrobně řešeno zakomponování tramvajové infrastruktury do veřejného prostoru a do uspořádání místních komunikací, ale pouze předpokládaná stopa vedení trati, v situačních výkresech reprezentovaná osou trati. Je předpoklad, že v případných dalších fázích projektové přípravy bude návrh podroben korekcím, např. úpravám směrového vedení vynuceným uspořádáním komunikace v místech křižovatek nebo zastávek. Upřesněním by v pozdějších stupních přípravy měly projít i návrhy podélného profilu, pro něž je v této práci základem průběh terénu vyneseny z vrstevnic v Digitální mapě Prahy, bez přesného zaměření nebo modelování terénních poměrů.

Pro zvolenou výslednou variantu je vypracován podélný řez v kompletní podobě, v ostatních variantách má podobu pracovní, méně podrobnou. Pouze v podélných řezech jsou také zahrnuty podrobnější parametry směrového řešení a staničení objektů traťového spodku (mosty, podjezdy, zdi). Tyto objekty jsou v situaci vyznačeny pouze schematicky, s předpokládanou délkou měřenou v ose trati. Ve výkresové dokumentaci jsou zaneseny pouze ty zdi, které nejsou součástí předpolí mostu nebo vyústění trati z podjezdu.

Pro účely této práce je po dohodě s vedoucím staničení navržených úseků počítáno od km 0,0 v místě začátku navrhovaného úseku, přičemž začátkem se zde rozumí začátek konstrukčního celku, tvořícího napojení na stávající TT v ul. Radlické, ve směru trati. Detailní řešení tohoto napojení je k vidění ve vytyčovací schématu (příloha 6) a podrobně se mu věnuje kapitola 4.3.

Kromě vytyčovacího schématu napojení trati na současnou síť byly zpracovány také další dvě grafické přílohy, které jdou oproti celku více do detailu – situace vybraného uzlu a vzorový příčný řez ve vybraném místě trati. Obě přílohy jsou vázány na variantu, která byla autorem zvolena jako výsledná, ovšem ne výhradně. Vzorový příčný řez je vypracován pro místo, které se nachází v úseku společném pro všechny varianty, jeho popis je tedy zařazen v rámci kapitoly 4.4, která se tomuto společnému úseku věnuje. Řešení uzlu je pak popsáno v kapitole 4.5.1, která se zabývá právě výslednou variantou.

4.1.1 Zastávky, obratiště

Umístění zastávek je navrženo jako ideální bodová pozice, zahrnuto je však i předpokládané řešení zastávky (uspořádání, délka nástupní hrany). Uvedené staničení představuje střed zastávky, tj. v případě vstřícně umístěné zastávky předpokládaný střed délky nástupní hrany, v případě nevstřícného umístění pak polovinu vzdálenosti mezi zastávkami pro jednotlivé směry.

Pro účely vymezení prostorové rezervy pro umístění obratiště v místě předpokládaného ukončení trati byly vyhotoveny dva návrhy smyčky – prostorově úsporná jednokolejná s jednou předjízdou kolejí a délkou hrany výstupní i nástupní zastávky pro jeden tramvajový vlak, a velkorysejší jednokolejná se dvěma předjízdami kolejemi, délkou nástupní hrany pro jeden tramvajový vlak v nástupní a dva vlaky ve výstupní zastávce. Uvažované poloměry obratových kolejí jsou 20, 25 a 30 m, v kolejových rozvětveních byly použity výhradně typizované výměny 5°11'54"/50 – NT1/1435. Tyto hrubé návrhy obratišť, podle nichž byla výše popsána prostorová rezerva vyznačena ve výkresech situace, jsou pro úplnost zařazeny mezi přílohy této práce jakožto pracovní výkresy (přílohy 12.3, 12.4).

4.1.2 Geometrické parametry koleje

Stupni návrhu odpovídá také řešení geometrických parametrů, jako je převýšení koleje a použití přechodnic. Vzhledem k tomu, že návrh nespecifikuje umístění trati do profilu místní komunikace, na vlastní těleso apod., je ve směrových obloucích až na výjimky předpokládáno nulové převýšení a jemu odpovídající délky přechodnic dle ČSN 73 6412, stanovené dle vztahu $L \geq V^3/R$ a ve všech případech prodloužené na hodnotu $L = 0,72 \cdot \sqrt{R}$. [38]

Návrhová rychlost je pro každý oblouk stanovena taková, aby nevyrovnané příčné zrychlení splňovalo podmínku $a_n \leq 0,65 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$. Při splnění této podmínky lze od převýšení koleje upustit, pokud hodnota teoretického nebo sníženého převýšení zároveň vychází menší, než 20 mm. V souhrnu byl tedy pro určení návrhové rychlosti ve směrových obloucích aplikován de facto zpětný postup stanovení převýšení koleje, kdy je předem známa hodnota převýšení (0 mm), krajní hodnota nevyrovnaného příčného zrychlení a poloměr oblouku, a následně je s použitím těchto hodnot určena návrhová rychlost. Postup vychází ze základního vztahu pro výpočet převýšení koleje:

$$p = \frac{11,5 \cdot V^2}{R} - 150 \cdot a_n,$$

kde p je převýšení, V je návrhová rychlost, R je poloměr oblouku a a_n je nevyrovnané příčné zrychlení. [38]

Tento postup má za následek, že není možné pro celé traťové úseky stanovit jednotnou návrhovou rychlost a v průběhu trasy dochází k propadům rychlosti. Na druhou stranu nebylo možné určení návrhové rychlosti vypustit úplně, neboť konkrétní hodnoty rychlosti jsou i na této úrovni návrhu TT nezbytné, ať už právě k určení délky přechodnic oblouků, uvažovaných jako nepřevýšených, nebo v dalších částech návrhu k výpočtu jízdních dob. Popsané řešení s uvažovaným nulovým převýšením ve většině směrových oblouků, odpovídající délkou přechodnic a specifickými návrhovými rychlostmi pro každý směrový oblouk poskytuje dostatečnou rezervu na bezpečné straně, a to jak pro výpočet jízdních dob a následně bilanci potřeby dopravních prostředků, tak pro úpravy a specifikace celého návrhu vedení trati v případných pokročilejších fázích projektu.

4.1.3 Inženýrské sítě

V řešeném území byly průzkumem Digitální technické mapy Prahy nalezeny dva prvky klíčových inženýrských sítí, které kolidují s většinou tras navržených v jednotlivých variantách. Nejvýraznějším je podzemní vedení velmi vysokého napětí (dle dostupných informací 110 kV), vedené příčně pod ul. Radlickou za křižovatkou Radlická x Puchmajerova, poblíž stanice metra Jinonice. Vedení dále pokračuje podél stávající trasy ul. Radlické po jižní straně komunikace, a to až do Nových Butovic, odkud dále vede podél ul. Jeremiášovy, taktéž po jižní straně. [39]

Příčné převedení tohoto vedení pod ul. Radlickou koliduje s vedením všech navržených variant prodloužení trati, vedení podél ul. Jeremiášovy pak i s plánovaným umístěním obratiště ve variantách A1 a C1. Podle dokumentace k posudku EIA projektu Radlické radiály se však při realizaci této stavby počítá s přeložkou tohoto vedení severně od stávajícího vedení ul. Radlické, a to s délkou kabelové trasy 1840 m. Tím by kolize s příčným vedením pod komunikací u stanice metra Jinonice měla být eliminována. [18]

Případnou přeložku vedení VVN v ul. Jeremiášově (umístění obratiště je součástí zvoleného výsledného řešení vedení TT) by bylo vhodné v případě záměru realizace TT zohlednit v rámci zmíněné přeložky, plánované v souvislosti s realizací Radlické radiály. Situaci v takovém případě usnadňuje skutečnost, že v okolí plánovaného umístění obratiště existuje rozsáhlá volná plocha, použitelná k přeložení kabelové trasy.

Další klíčovou součástí inženýrských sítí, která koliduje se všemi navrženými trasami, je podzemní vysokotlaký plynovod (VTL), který řešeným územím prochází od náhorní plošiny Dívčích hradů přes severní část areálu bývalých kasáren v Jinonicích, dále příčně pod ul. Radlickou v těsné blízkosti křižovatky Radlická x V Zářezu, odkud pokračuje zástavbou lokality U Kříže a parkem na severním okraji této zástavby. [39]

Dále plynovod prochází napříč křižovatkou ulic Puchmajerovy, Klikaté, Na Pomezí, Souběžné III, Karlštejnské a Pod Vidoulí, odkud pokračuje podélně pod úrovní ul. Souběžné III a řešené území opouští. I tento plynovod by měl v souvislosti s realizací Radlické radiály podléhat v řešeném území přeložkám, které mohou kolizi buď eliminovat, nebo mezi ně lze případně další vynucené přeložky zařadit. Ani jeden z klíčových prvků inženýrských sítí by tedy neměl představovat nepřekonatelnou překážku realizace prodloužení tramvajové trati. [18] [39]

4.2 Motivace a rozdělení variant

Samotnému návrhu jednotlivých variant vedení trasy předcházela otázka, jakými způsoby lze obsluhu řešeného území tramvajovou dopravou pojmout a na jaké cíle je vhodné se při tomto návrhu zaměřit. V zadání práce byl formulován úkol navrhnout vedení trati zastavěným, případně i nezastavěným územím. Řešené území je zároveň urbanisticky i topograficky členité, již územně stabilizovaná část území mezi Radlicemi a Novými Butovicemi jednoznačný potenciál poptávky po kapacitní dopravě ani zvlášť vhodné podmínky pro její vedení v současnosti nevykazuje, otázka budoucího charakteru některých rozvojových ploch a z něj plynoucího růstu potenciálu pro kapacitní povrchovou MHD je také otevřená.

Mezi požadavky, které se do výsledku mohou promítnout, patří také nalezení vhodného poměru mezi plošnou obsluhou tohoto členitého území, dostatečně přímým vedením tratě s akceptovatelnými jízdními dobami a zároveň zajištění jisté přidané hodnoty pro obsluhu oblasti MHD oproti pouhé alternativě k metru, které v této ose tvoří již zavedenou páteř dopravní obsluhy. Opomenout nelze také požadavek vedení a ukončení trati ve vztahu k možnostem případného dalšího větvení či prodloužení, které by dále navýšilo potenciál navržené trati, stejně jako již existující větve pražské tramvajové sítě, na kterou má tato trať za úkol navázat.

Množství a v některých případech také do jisté míry protichůdnost požadavků, které byly v předchozích odstavcích obecně pojmenovány, vedly autora k rozhodnutí prověřit pokud možno co nejvíce variant vedení trati řešeným územím, pojatých v závislosti na primárním účelu, jemuž mají sloužit, a podmínkách, které mají splňovat. Podle těchto „ústředních motivů“ byly navržené varianty nakonec rozčleněny do tří skupin s jedním společným jmenovatelem, kterým je počáteční úsek mezi napojením na stávající trať v ul. Radlické a stanicí metra Jinonice. Pro přehlednost je toto členění nejprve uvedeno ve stručném seznamu, podrobný popis jednotlivých bodů pak následuje v dalších odstavcích.

- Společný úsek Radlická – Jinonice
- Soubor variant A („Nové Butovice“)
- Soubor variant B („Dívčí hrady“)
- Soubor variant C („Vidoule“)

Společný úsek Radlická – Jinonice

Prvním předpokladem pro obsluhu oblasti tramvajovou dopravou je přivedení trati z Radlic do Jinonic. Rozvojové a transformační plochy v této ose se soustředí podél ul. Radlické a patří mezi ně zejména rozsáhlá výstavba v areálu bývalé továrny Waltrovka, která je v současnosti nejvýznamnějším realizovaným rozvojovým projektem v řešené oblasti a v jejímž důsledku zde významně naroste poptávka po přepravě. Při požadavku napojení této lokality na MHD s umožněním vazby na přilehlé stanice metra B (Jinonice, Radlická) a po zohlednění místních podmínek byl vyvozen závěr, že v tomto úseku lze za zachování přijatelných nákladů na realizaci vést prodloužení trati pouze jedním způsobem, a to právě pokračováním v ose ul. Radlické až ke stanici metra Jinonice, odkud je již možné trasu dále vést více směry. Řešení je podrobněji rozebráno v podkapitole 4.4.

Soubor variant A („Nové Butovice“)

Ač byly varianty skupiny A zpracovány jako poslední v pořadí, jsou v hierarchii návrhů pro svůj význam zařazeny jako první. Jako hlavní cíl zde bylo vytyčeno dovést trať skrze řešené území až do Nových Butovic tak, aby zde bylo možné později realizovat pokračování prodloužením nebo větvením dále přes Jihozápadní Město (směry Stodůlky, Velká Ohrada). S přihlédnutím k faktu, že takové pokračování by v místní obsluze MHD plnilo zejména úlohu kapacitního napaječe metra od vzdálenějších sídlištních celků, byla stanovena také podmínka přímé vazby na stanici metra Nové Butovice, která je zároveň nejdůležitějším přestupním uzlem v této části Prahy a důležitým lokálním centrem v rámci Jihozápadního Města, kde jsou koncentrovány zdroje a cíle cest.

Dalším důležitým cílem bylo v ose Radlice – Jinonice – Butovice plošně obsloužit všechny významné rozvojové nebo transformační plochy, uvedené v územně plánovací dokumentaci, stejně jako současné jádro Jinonic (okolí stanice metra, sídliště), to vše za zajištění dostatečně časově atraktivního a přímého vedení trasy.

Soubor variant B („Dívčí hrady“)

Ke vzniku souboru návrhů B přispěly dřívější úvahy a diskuse o budoucí podobě lokality Dívčích hradů, které v nedávné minulosti proběhly a které byly podrobněji popsány v kapitole 2.4.1. Ačkoli návrh Metropolitního plánu ve své aktuální podobě s urbanizací této lokality nepočítá, samotný fakt, že se záměr výstavby městských struktur na Dívčích hradech v dřívějšku objevil v územních studiích i v tzv. Konceptu09, ukazuje, že zájem o rozvoj tohoto území existuje. Je tedy možnost, že se tato otázka v budoucnosti opět otevře, např. v případě, kdy budou naplněny kapacity pro růst města, předpokládané návrhem Metropolitního plánu v horizontu jeho platnosti, a vznikne poptávka po nových rozvojových plochách. Připomenout lze také dřívější záměr Univerzity Karlovy vybudovat na pomezí Jinonic a Dívčích hradů rozsáhlý kampus, pro který je v platném územním plánu vymezena plocha tzv. velkého rozvojového území. [19] [20] [21] [22]

Pro takové případy byl zpracován ideový návrh dovedení tramvajové trati do lokality Dívčích hradů, který by mohl sloužit jako jeden ze vstupů při řešení budoucí podoby, struktury a dopravní obsluhy urbanistického celku, který by v těchto místech vznikl. Účelem zde bylo především poskytnout obraz o tom, jakým způsobem a s jakými vazbami by tato lokalita mohla být napojena na kapacitní MHD a v jakém místě by tramvajová trať, která by toto napojení zajišťovala, vstupovala do rozvojového, tj. zatím neurbanizovaného území.

Výsledkem tohoto návrhu jsou právě dvě varianty, zahrnuté do souboru návrhů B. Vzhledem k popsanému účelu a charakteru této části návrhu zde není řešeno vedení a ukončení trati uvnitř rozvojového území, a tedy není ani zpracována bilance potřeby dopravních prostředků a návrh linkového vedení.

Soubor variant C („Vidoule“)

Pro úplnost byly ve dvou variantách prověřeny také možnosti vedení trati stabilizovaným územím. Hlavní motivací pro zpracování tohoto souboru návrhů byla snaha minimalizovat kolize s plánovanou trasou Radlické radiály v řešeném území, včetně mimoúrovňových křižovatek. Společným znakem obou návrhů skupiny C je vedení trati od stanice metra Jinonice ulicemi V Zářezu a Puchmajerovou do míst, kde se v současnosti nachází autobusová zastávka Vidoule, z čehož byl vyvozen i uvedený pracovní název tohoto souboru variant. V celé předpokládané trase byla prověřena pouze první ze dvou variant této skupiny.

4.3 Napojení na stávající síť

Návrh napojení nové trati na stávající trať v ul. Radlické se váže na navržené vedení počátečního úseku Radlická – Jinonice, které je společné pro všechny zpracované varianty. Stejně tak lze tedy na všechny varianty (vč. zvolené varianty výsledné) aplikovat i tento návrh kolejového napojení. Vytyčovací schéma napojení je zařazeno jako příloha č. 6.

Nová trať se v návrhu od stávající trati odpojuje na křižovatce ul. Radlické s vjezdem a výjezdem do/z tramvajové smyčky Radlická, odkud pokračuje dále v ose ul. Radlické směrem ke křižovatce s ul. Kutvirtovou. Tím je definována i poloha a podoba navrženého kolejového rozvětvení. Základními podmínkami bylo navrhnout rozvětvení tak, aby za dodržení průjezdného průřezu a z něj plynoucího rozšíření osové vzdálenosti kolejí v odbočné větvi bylo ve směru pokračování ul. Radlické zajištěno v obou směrech maximum prostoru pro souběžnou silniční dopravu, aby výrazně nenarůstaly rozměry křižovatky a aby byla v minimální míře upravována stopa současného ukončení trati, zejména pak vjezdu a výjezdu z/do smyčky Radlická.

Návrh napojení má podobu vytyčovacího schématu, což znamená, že řešení uspořádání místních komunikací v dotčeném místě není v dokumentaci zahrnuto, zpracování návrhu však probíhalo na digitálním mapovém podkladu dotčené křižovatky a při řešení byly prostorové nároky souběžné silniční dopravy v obou směrech hlavní komunikace zohledněny.

Ve schématu byla použita následující konvence: Začátek staničení navrženého rozvětvení, tj. počáteční místo úprav na stávající trati, je shodný se začátkem staničení nové trati (pro potřeby práce stanoven jako km 0,000 000, jak už bylo uvedeno v kapitole 4.1). Koleje jsou očíslovány zleva doprava ve směru staničení, tzn. čísla 1 a 2 jsou přidělena levé a pravé koleji pokračující trati, 3. kolej představuje výjezd ze smyčky Radlická a 4. kolej vjezd do téže smyčky.

Konstrukce napojení začíná kolejovým „S“ o poloměru protisměrných oblouků 1 000 m (bez mezipřímé) na 1. koleji, které je užito k dosažení požadované osové vzdálenosti v oblouku odbočné větve (pokračování nově navržené trati). V bodě konce kolejového „S“ ve směru staničení je navrženo umístění sjezdové výhybky, s užitím typizované výměny 5°11'54"/50 – NT1/1435. Na konec výměny ve směru odbočné větve bezprostředně navazuje oblouk o poloměru 32 m, v přímé větvi pokračuje 3. kolej, tedy výjezd ze smyčky Radlická.

Úpravy na 2. koleji začínají za úrovní inflexního bodu kolejového „S“ 1. koleje, tj. v úrovni druhého oblouku kolejového „S“. Zde je na 2. koleji umístěna typizovaná oboustranná symetrická rozřazovací výhybka NT1 – 9760/129 s úhlem odbočení $0^{\circ}58'26''$. Oblouky o poloměru 70 m, které jsou v této výhybce použity pro vybočení a vyvedení výběhových větví do navzájem rovnoběžných tečen o vzdálenosti 129 mm, samy způsobují jisté, byť nevelké vybočení projíždějícího vozu. Zajištění dostatečné osové vzdálenosti od sousední koleje v tomto případě zajistilo právě popsané umístění výhybky. Po krátké mezipřímé se splítkou 2. a 4. koleje odbočuje 2. kolej obloukem o poloměru 35 m, zatímco 4. kolej pokračuje do prostoru smyčky Radlická.

Užití rozřazovací výhybky s následující krátkou splítkou na 2. a 3. koleji bylo motivováno předpokladem, že v případě prodloužení trati bude přinejmenším výrazně převažovat frekvence ve směru pokračování trati. To by v případě užití klasické jednostranné výměny při převažujících průjezdech proti hrotu do odbočné větve znamenalo vyšší opotřebenění a z něj plynoucí zvýšené náklady na údržbu. V řešení, které bylo nakonec zvoleno, by měl výraznějším opotřebování namísto výhybky podléhat pouze navazující prostý oblouk 2. koleje, což znamená v případě nutnosti opravy nebo výměny nižší nároky a náklady.

Stopa 3. i 4. koleje byla navržena tak, aby v maximální míře opisovala původní průběh vjezdu a výjezdu z/do smyčky Radlická. Dle měření na mapovém podkladu, na němž bylo vytyčovací schéma zpracováno, by v obloucích na vjezdu a výjezdu z/do obratiště neměl příčný posun osy koleje přesáhnout 150 mm (směrem na vnější stranu oblouku) oproti stávající poloze. U začátků/konců oblouků, které se nachází uvnitř konstrukčního celku kolejového rozvětvení, popř. přímo navazují na výměnu, nejsou použity krajní přechodnice.

Pro vedení 1. a 2. koleje křižovatkou byly s ohledem na prostorové poměry na místní komunikaci a řešení kolejového rozvětvení zvoleny poloměry oblouku 32 a 35 m. Minimální osovou vzdálenost v tomto případě určuje rozšíření průjezdného průřezu na vnější straně oblouku pro poloměr 32 m a na vnitřní straně oblouku pro poloměr 35 m.

Rozšíření na vnější straně oblouku 1. koleje δ_{a1} bylo lineární interpolací normativních hodnot pro poloměry 30 a 35 m vypočítáno s hodnotou 416 mm, zaokrouhlenou následně na 420 mm, pro rozšíření na vnitřní straně oblouku 2. koleje δ_{i2} pak platí hodnota 150 mm. S celkovým rozšířením 570 mm tedy minimální osová vzdálenost vychází na 3,57 m. Vzhledem k řešení rozvětvení nejsou oblouky vedeny symetricky podél osy, vzdálenost bylo tedy možné dodržet i při rozdílu poloměru oblouku vnější a vnitřní koleje pouhých 3,00 mm. Z toho také vyplývá, že osová vzdálenost obou kolejí není v průběhu oblouku konstantní. Platí však, že je v celém průběhu oblouků větší, než stanovená vzdálenost minimální. [40]

Pro navazující přímou ve směru trati byl sledován cíl nalézt takovou osovou vzdálenost, která by byla přijatelná z hlediska šířkových poměrů a u níž by přechod mezi ní a rozšířenou osovou vzdáleností v oblouku byl uskutečnitelný prostřednictvím abnormální přechodnice (prodloužené přechodnice na vnitřní koleji oblouku) o přijatelné délce. S ohledem na fakt, že na přímou na obou koncích navazují oblouky o malém poloměru (32/35 m v místě napojení trati a 30 m v křižovatce Radlická x Kutvirtova) není žádoucí osovou vzdálenost v této přímé snižovat na minimální hodnotu. Po prověření několika variant osové vzdálenosti byla zvolena hodnota 3,40 m. I při zachování této vzdálenosti po celé délce přímé by měla být v úseku zachována dostatečná prostorová rezerva pro umístění jednoho průběžného jízdního pruhu a dostatečně širokého pásu pro chodce v obou směrech komunikace. Prodloužená přechodnice na 1. koleji má délku 15 m, na 2. koleji byla užitá minimální délka přechodnice 6 m.

Rámcově byla pro tutéž navazující přímou prověřena i varianta snížení osové vzdálenosti na 3,20 m s použitím kolejového „S“ namísto abnormální přechodnice, jako vhodnější však bylo zvoleno řešení popsané v předchozím odstavci, a hrubý návrh této varianty tak byl zařazen mezi pracovní výkresy (příloha 12.5).

Důležitým omezujícím faktorem při návrhu napojení trati byla nutnost zachování jedné roviny a vyloučení lomů sklonu v rámci celého konstrukčního celku kolejového rozvětvení, zejména ve vztahu k následujícímu úseku ul. Radlické ve směru nové trati, kde se podélný sklon neprodleně za dotčenou křižovatkou zvyšuje. Dodržení této podmínky bylo ověřeno zpracováním podélného řezu, kde bylo prokázáno, že lze za zachování sklonových poměrů umístit lom sklonu mimo prostor konstrukce kolejového rozvětvení.

Nejvzdálenější srdcovka ve směru pokračování trati, tj. bod styku pravého kolejnicového pásu 2. koleje a levého kolejnicového pásu 3. koleje ve směru staničení, se nachází v km 0,063 808. Od tohoto bodu je ještě nutné připočítat rezervu pro rozměr odlitku srdcovky. Úhel křížení uvedených kolejnicových pásů, měřený v tomto případě jako úhel tečen obou oblouků v bodě styku (nejedná se o přímou srdcovku) činí $24,320\ 102^\circ$, uvažován je tedy průměr odlitku 1 000 mm. Při promítnutí prostorové rezervy o tomto průměru do bodu styku kolejnicových pásů vychází staničení nejzazšího bodu ve směru pokračování trati na km 0,064 271. Obě uvedená staničení jsou vztažena k ose pokračující trati, která je v této části rozvětvení uvažována jako oblouk s poloměrem 33,785 m, což je střední hodnota zvolených poloměrů oblouků 1. a 2. koleje. Při užití standardní hodnoty poloměru zakružovacího oblouku 2 000 m je začátek zaoblení lomu sklonu situován v km 0,067 619, pro zachování jedné roviny v prostoru kolejové konstrukce je tedy za posledním prvkem rozvětvení k dispozici rezerva o vzdálenosti 3,348 m, vztaženo k ose trati. Návrhem předpokládaný jednotný podélný sklon úseku, zahrnujícího kolejovou konstrukci je +23,11 ‰. [41]

4.4 Společný úsek Radlická – Jinonice

První úsek navrženého prodloužení trati navazuje na kolejové rozvětvení, popsané v předchozí podkapitole. Jak již bylo podrobněji vysvětleno v kapitole 4.2, tento úsek je společný pro všechny z navržených variant. Celková délka úseku od počátečního místa úprav stávající trati v ul. Radlické (km 0,000 000) po místo, kde se prvky trasy začínají rozcházet dle jednotlivých variant je 1,451 km. V celé délce úseku je předpokládáno vedení v ose ul. Radlické. Právě podél ní by se dle poznatků shrnutých v předchozích kapitolách měly v budoucnu soustředit a zčásti již soustředí rozvojové aktivity v rámci Radlic a dolní části Jinonic.

Podélný řez společného úseku je zařazen jako příloha 5.1 v rámci podélného řezu výsledné varianty, platný je však pro všechny zpracované varianty návrhu. Zpracované podélné profily jednotlivých variant pak tento úsek již nezahrnují a plynule na něj navazují.

4.4.1 Možnosti alternativního vedení úseku

Uvažováno bylo i o dvou dalších variantách vedení trati. První počítala s pokračováním od stávající trati severně kolem obratiště Radlická a budovy ČSOB, se stoupáním po úbočí svahu Farkáně a napojením zpět na ul. Radlickou přibližně v úrovni ul. U Kostela, což by umožnilo plynulejší výškové i směrové vedení trasy v tomto úseku a snížilo docházkovou vzdálenost k zast. Radlická z lokality Farkáň. Toto řešení by však narušilo některé hodnoty v území – trasa by protínala park, který se v těchto místech nachází, tramvajovou infrastrukturou by také byla v podstatě zcela „obklíčena“ památkově cenná kaple sv. Jana Nepomuckého, poslední relikv původní radlické návsi v bezprostřední blízkosti dnešní výstupní zastávky v obratišti Radlická. Zhoršení kvality životního prostředí, zejména z hlediska emisí hluku, by pravděpodobně zaznamenala jižní část obytné lokality Na Farkáně, v jejíž blízkosti by trasa procházela. Po zhodnocení uvedených výhod a nevýhod nebyla tato varianta řešení dále prověřována.

Druhá idea vedení trati z Radlic do Jinonic byla inspirována územní studií zástavby lokality Dívčích hradů z roku 2011, zmíněnou již v kapitole 2.4.1. Ta počítala s vedením trati od křižovatky Radlická x Kutvirtova stoupáním po úbočí svahu Dívčích hradů, nadúrovňovým převedením přes železniční trať č. 122 a následně skrz plánovanou zástavbu s ukončením blokovou smyčkou jižně od areálu bývalých jinonických kasáren. Myšlenka alternativního vedení trati z Radlic v obdobné stopě se týkala zejména souboru variant B, tedy návrhů dovedení TT na Dívčí hrady v případě, že by v budoucnu došlo ke změně územního využití této lokality. [20]

Výhodami takového řešení oproti variantám, které nakonec byly navrženy, by byly zejména možnost plné segregace trati v úseku mezi Radlickou a Dívčími hrady a přímější napojení lokality na centrum města. Tyto výhody však nevyvažují pravděpodobně vysoké náklady na realizaci trati ve složitém terénu, navíc s novým mimoúrovňovým křížením železniční trati. Tato trasa by navíc neposkytla obsluhu nové čtvrti v areálu bývalé Waltrovky. Vedení trati z křižovatky Radlická x Kutvirtova do svahu Dívčích hradů bude navíc pravděpodobně znemožněno realizací druhé části komplexu nové centrály ČSOB, která má právě v těchto místech na úbočí svahu vyrůst. [42]

Po zvážení těchto možností došel autor k závěru, že nevhodnějším řešením je ve všech variantách počáteční úsek prodloužené trati vést jediným způsobem, a to právě ve stopě ul. Radlické.

4.4.2 Popis řešení

Od navrženého napojení na stávající trať pokračuje osa trati dále po ul. Radlické cca 110 m dlouhým přímým úsekem, kde stoupá nad úroveň vestibulu stanice metra a přilehlého podchodu pod komunikací až ke křižovatce s ul. Kutvirtovou. Přes křižovatku pokračuje doprava ostrým obloukem o navrženém středovém poloměru 30 m, který je (po oblouku v napojení na stávající trať) druhým a posledním směrovým obloukem o takto malém poloměru v celém úseku. V místě průchodu trati křižovatkou je vzhledem k výškovým poměrům na místní komunikaci navrženo zaoblení lomu sklonu o poloměru zakružovacího oblouku 1 000 m namísto obvyklé minimální hodnoty 2 000 m. Za křižovatkou trať pokračuje ve stoupání +12,24 ‰.

V přímém úseku, který za křižovatkou následuje, je navrženo umístění zastávky Radlická se vstřícným uspořádáním. Umístění zastávky bylo původně uvažováno v úseku před křižovatkou, přibližně v úrovni dnešních autobusových zastávek pro náhradní a noční dopravu, stoupání +56,75 ‰ v tomto úseku však zřízení zastávky v souladu s normou neumožňuje. Umístění za křižovatkou je však výhodnější např. z hlediska šířkových poměrů, kdy volný prostor lze využít kromě velkorysejšího řešení zastávky např. ke zřízení bezbariérového přístupu ke stanici metra. [43]

Zastávka se nachází mezi již dokončenou budovou centrály ČSOB a svahem Dívčích hradů, kde má vzniknout druhá část této centrály, pro obsluhu tohoto komplexu má tedy výhodnou polohu. Právě v rámci zajištění bezbariérového přístupu do nové části ústředí banky by měl být vybudován nový výtah ze stanice metra, lze tedy předpokládat, že by usnadnil i přístup právě k tramvajové zastávce na prodloužené trati. [13]

Za zastávkou trať dále přibližně sleduje osu ul. Radlické, po přímé následuje levý oblouk o poloměru 230 m, v jehož průběhu dochází také k navýšení podélného sklonu na +26,52 ‰. Následuje necelých 600 metrů dlouhý úsek s plynulým směrovým vedením, kde jsou kromě přímých navrženy oblouky o poloměrech 900 a 400 m a kde lze tedy za dodržení stanoveného limitu $a_n \leq 0,65 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ uvažovat návrhovou rychlost 50 km/h i bez nutnosti provedení převýšení. V tomto úseku se nachází další lom sklonu, kde dochází k navýšení podélného sklonu na +47,76 ‰.

V tomto sklonu je také navrženo umístění zastávky Waltrovka, se vstřícným uspořádáním a pozicí před křižovatkou Radlická x U Trezorky, do které bude v budoucnu zapojena také jedna z větví MÚK Jinonice. Umístění před křižovatkou bylo vynuceno podélným profilem trati, kdy stoupání ul. Radlické za křižovatkou již přesahuje 50 ‰, navíc je takto zastávka v obou směrech lépe dostupná z východní části Waltrovky, jihozápadní části Farkáně a také z areálu bývalých autodílen MV ČR, který v budoucnu pravděpodobně taktéž zaplní nová zástavba. Naproti tomu jihozápadní část Waltrovky za zmíněnou křižovatkou se po realizaci plánované lávky ke stanici metra Jinonice ocitne v pěší dostupnosti této stanice.

Přes křižovátku Radlická x U Trezorky trať prochází obloukem o poloměru 700 m a dále přímou, kde se zároveň zvyšuje stoupání až na +60,78 ‰, maximální podélný sklon celého úseku. Následuje složený oblouk poloměrů 195 a 250 m, který byl navržen s cílem dovést trať s maximální plynulostí směrového vedení po mostu přes železniční trať č. 122 a přes křižovátku Radlická x Puchmajerova až ke stanici metra Jinonice, s ohledem na stávající osu ul. Radlické v těchto místech a na uspořádání křižovatky s ul. Puchmajerovou.

Bodem změny poloměru v tomto oblouku je také definován konec společného úseku, neboť vedení trati za úrovní stanice metra Jinonice se již v jednotlivých variantách různí, a s ním se mění i druhá tečna složeného oblouku, tedy i poloha rozhraní poloměrů a druhé poloviny oblouku. Varianty umístění druhé tečny složeného oblouku jsou dvě, přičemž jako konec společného úseku je brán bod změny poloměru v té variantě, kde je umístěn „dříve“ z hlediska staničení, tj. km 1,451 261. Pro úplnost lze uvést, že ve druhé variantě řešení složeného oblouku má tento bod staničení km 1,453 298.

Na konci složeného oblouku, přibližně v úrovni vestibulu stanice metra Jinonice, se podélný sklon zmírňuje na +42,29 ‰. Do tohoto sklonu je již možné umístit zastávku, čehož bylo ve většině variant využito. Dnes se v tomto úseku (mezi křižovatkami Radlická x Puchmajerova a Radlická x V Zářezu) nachází autobusové zastávky linky č. 504.

Celý úsek je veden ve stoupání (ve směru staničení), na vzdálenosti 1,451 km trať překonává výškový rozdíl 56,2 m, při nadmořské výšce 241,66 m v začátku úseku a 297,86 m na konci úseku. Kromě již uvedené výjimky na křižovatce Radlická x Kutvirtova jsou všechny lomy sklonu v tomto úseku zaobleny s poloměrem zakružovacího oblouku 2 000 m. V úseku se nachází dva mosty, jeden nad podchodem u stanice metra Radlická, druhý nad železniční tratí č. 122 mezi Waltrovkou a křižovatkou Radlická x Puchmajerova.

4.4.3 Zastávky

V úseku jsou navrženy dvě zastávky, Radlická a Waltrovka. V první jmenované zastávce je přestupní vazba na stanici metra B, v druhé pak na autobusy. Izochrony dostupnosti jsou vyznačeny ve schématech návrhu linkového vedení jednotlivých variant.

V zastávce Radlická je s ohledem na její pozici prověřena možnost zřízení nástupní hrany o délce jednoho vlaku, což by pro plánovanou frekvenci provozu mělo být dostatečné – normou je nástupní hrana pro jeden vlak umožněna při frekvencích do 12 spojů/hod, stejně dlouhé nástupní hrany jsou zároveň zřízeny i na stávající trati do zast. Radlická. Nástupní hranu o délce odpovídající dvěma vlakům by v případě potřeby bylo možné zřídit pouze za podmínky mírných úprav směrového vedení, zejména pak v přilehlých obloucích. V zastávce Waltrovka prostorové podmínky umožňují v případě potřeby zřízení nástupní hrany v délce až 67 m, odpovídající dvěma tramvajovým vlakům. [43]

Seznam zastávek v celém úseku včetně jejich staničení, podélného sklonu, vzdáleností mezi zastávkami a předpokládaného uspořádání je shrnut v tabulce č. 15. Pro úplnost je v seznamu zastávek u všech variant jako nultá v pořadí zařazena i zastávka Škola Radlice, jakožto poslední zastávka na stávající trati před napojením nového úseku.

Tabulka 15: Seznam zastávek společného úseku Radlická - Jinonice

Pořadí	Zastávka	Uspořádání	Staničení	Podélný sklon [‰]	Mezizastávková vzdálenost [m]
0	Škola Radlice	vstřícné	-	-	484,244
1	Radlická (=B=)	vstřícné	km 0,292 160	+12,24	
2	Waltrovka	vstřícné	km 1,079 733	+47,76	787,573

4.4.4 Vzorový příčný řez v km 0,890 000

Pro zpracování vzorového příčného řezu bylo zvoleno místo ve společném úseku Radlická – Jinonice, konkrétně ve staničení km 0,890 000. Místo řezu se nachází v ul. Radlické, v přímém úseku s podélným sklonem +47,76 ‰, mezi zastávkami Radlická a Waltrovka, v úrovni přibližně mezi areálem bývalých autodílen MV ČR a Waltrovkou. Řez je zpracován v pohledu ve směru staničení, tzn. směrem do Jinonic.

S ohledem na šířkové poměry v ul. Radlické v tomto úseku se autor rozhodl navázat řešením uspořádání místní komunikace na nejnovější úsek stávající trati v ul. Radlické, což je úsek Laurová – Radlická. Zde je tramvajová trať vedena uprostřed dopravního prostoru na zvýšeném tramvajovém pásu se sešikmenými obrubami a asfaltovým krytem, pro silniční dopravu je pak v obou směrech zřízen jednopruhový jízdní pás.

Právě situace, kdy se na komunikaci předpokládá zřízení zvýšeného tramvajového pásu, na němž je provoz nekolejové dopravy mimo MHD za běžných okolností vyloučen, a zároveň šířkové poměry dovolují po stranách zřídit pouze jeden jízdní pruh v každém směru, vede k řešení, které bylo užito i v tomto úseku. Určujícími prvky tohoto řešení jsou právě zřízení pevného krytu tramvajové trati na zvýšeném pásu a ohraničení pásu sešikmenými obrubami. Taková konstrukce umožňuje v případě mimořádných okolností najetí nekolejového vozidla na tramvajový pás nebo sjetí z něj. Mezi takovými okolnostmi je například potřeba průjezdu vozidla IZS při vysokých intenzitách provozu nebo kongesci, nebo objetí překážky, např. v případě nehody, prací na silnici nebo poruchy vozidla v jízdním pruhu. [41]

Stejná situace v šířkových poměrech nastává i v úseku, ve kterém je zpracován vzorový příčný řez, proto je na řešení úseku Laurová – Radlická navázáno i zde. Současná šířka prostoru místní komunikace v místě řezu je dle mapového podkladu cca 16,63 m. Na pravé straně ve směru pohledu je volná plocha, která umožňuje v tomto místě šířku navýšit, což lze využít zejména k rozšíření pásu pro chodce. Na levé straně komunikaci lemuje zárubní zeď.

Navrženo bylo následující uspořádání, v pořadí zleva doprava ve směru pohledu:

- **Technický prostor:** 0,5 m
- **Jízdní pás:** 3,5 m, z toho
 - Jízdní pruh: 3,0 m
 - Vodicí proužky: 2x 0,25 m
- **Zvýšený tramvajový pás:** 7 m, z toho
 - Osová vzdálenost kolejí: 3 m
 - Vzdálenost obruby od osy koleje: 2x 2 m
- **Jízdní pás:** 3,5 m, z toho
 - Jízdní pruh: 3,0 m
 - Vodicí proužky: 2x 0,25 m
- **Pás pro chodce:** 3,5 m, z toho
 - Pruh pro chodce: 4x 0,75 m → celkem 3 m
 - Bezpečnostní odstup od jízdního pásu: 0,5 m
- **Prostor místní komunikace celkem: 18,0 m**

Technický prostor na levém okraji prostoru komunikace je navržen jako prvek se zvýšenou obrubou a konstrukcí shodnou s pásem pro chodce, který vymezuje bezpečnostní odstup mezi zárubní zdí a sousedním jízdním pruhem. Pás pro chodce na této straně, stejně jako v současném stavu, zřízen není. Důvodem jsou šířkové poměry a také místní podmínky – přístup k objektům, nacházejícím se na této straně od komunikace je předpokládán v jejich výškové úrovni, tedy za zárubní zdí. Absence pásu pro chodce na této straně je kompenzována šířkou pásu na opačné straně, kde je navržena šířka 3,5 m, odpovídající čtyřem pruhům pro chodce a bezpečnostnímu odstupu od jízdního pruhu. [44]

Jízdní pruhy jsou v obou směrech navrženy na standardní šířku pro sběrnou komunikaci, tj. 3,0 m s vodicími proužky šířky 0,25 m na každé straně. Tramvajový pás má základní šířku 7,0 m. Užití minimální osově vzdálenosti kolejí 3,0 m je možné vzhledem k faktu, že se místo řezu nachází v dlouhé přímé (přes 200 m), na kterou navazují v obou směrech oblouky o velkých poloměrech, které nevyžadují rozšíření osově vzdálenosti o více, než 10 mm. Celková šířka prostoru místní komunikace je 18,0 m. [44]

Při návrhu konstrukce tramvajové trati byla snaha navázat na konstrukci úseku Laurová – Radlická se žlábkovými kolejnicemi NT1, upevněnými na betonových pražcích, uložených na štěrkovém loži, s asfaltovým krytem trati. Volba typu konstrukce byla ovlivněna také snahou splnit současné požadavky na ochranu okolního prostředí před hlukem a vibracemi, způsobenými provozem na tramvajové trati.

V místě řezu je navrženo použití žlábkových kolejnic NT1, opatřených bokovnicemi z pryžového recyklátu a pryžovou podložkou paty kolejnice. Kolejnice jsou uloženy na betonových pražcích typu B-03, s pružným upevněním systému Vossloh. Pražce jsou uloženy na dvou vrstvách šterku – 100 mm vysoké vrstvě šterku na podbití frakce 16/32 a 200 mm vysoké vrstvě nosného šterku frakce 32/63.

Na bocích konstrukce a pod šterkovým ložem je navrženo použití antivibračních rohoží z pryžového recyklátu. V rozích konstrukce jsou podkladní rohože opřeny o betonové prefabrikáty tvaru „L“, boční rohože jsou na tyto prefabrikáty nalepeny. Spodní vrstva konstrukce je tvořena vrstvou šterkodrti o minimální výšce 100 mm. Na dně je zřízena mělká drenáž s překryvem filtrační geotextilií a výplní z kamenné drti frakce 8/16. Hloubka drenážního žlabu je 0,3 m, šířka dna 0,4 m, na dně je uložena drenážní trubka z PVC o průměru 100 mm. Příčný sklon pláňe traťového spodku je 4 %. Celková minimální výška konstrukce je 800 mm.

Asfaltový kryt trati sestává ze dvou vrstev střednězrnného litého asfaltu, obou o výšce 40 mm. Podkladní vrstvu krytu pak tvoří 100 mm vysoká vrstva betonu B15 (tj. konstrukčního betonu třídy C 12/15). Spáry mezi kolejnicí a asfaltovým krytem jsou vyplněny trvale plastickou záplivkou. Výplň mezi pražci tvoří 180 mm vysoká vrstva výplňového betonu, která zároveň tvoří rozhraní mezi vrstvami asfaltového krytu a vrstvami podkladu tramvajové trati. Kryt trati je příčně vyspádován se střešovitým příčným sklonem 0,7 %.

Na okraji tramvajového pásu je navrženo umístění sešikmených nájezdových obrubníků. Sklon sešikmené části je 1:3, spodní hrana sešikmené části obrubníku je situována 10 mm nad úroveň jízdního pásu. Celková výška zvýšeného tramvajového pásu je 90 mm, měřeno od přilehlé hrany jízdního pásu po úroveň temena kolejnice. [45]

Pro vozovku v jízdních pásech byla z katalogového listu v technických podmínkách TP 170 vybrána konstrukce D1-N-1 pro typ podloží II a třídu dopravního zatížení IV. Jedná se o netuhou vozovku pro návrhovou úroveň porušení D1, která odpovídá sběrné místní komunikaci. Třída dopravního zatížení IV odpovídá průměrné denní intenzitě těžkých nákladních vozidel pro všechny jízdní pruhy v návrhovém období o hodnotě v rozmezí 101-500 TNV/den. Zvolená třída dopravního zatížení by měla odpovídat prognózovaným intenzitám TNV v tomto úseku ul. Radlické po otevření Radlické radiály, typ podloží byl zvolen jako ilustrační a jeho výběr není podložen reálnými daty. Stejně tak nelze považovat za definitivní i celou zvolenou konstrukci vozovky, jejíž ucelený návrh není účelem této práce a jemuž by v praxi měl předcházet sběr vstupních dat a následné inženýrské výpočty. [46] [47]

Zvolená konstrukce vozovky v jízdnicích pásích sestává z povrchové vrstvy střednězrnného asfaltového betonu kvalitativní třídy II. o výšce 40 mm, vrstvy střednězrnného obalovaného kameniva kvalitativní třídy I. o výšce 80 mm, dále pak 150 mm vysoké vrstvy mechanicky zpevněného kameniva a minimálně 150 mm vysoké vrstvy štěrkodrti. Celková minimální výška konstrukce vozovky je 420 mm. Příčný sklon povrchu vozovky je 2,5 %, se spádem směrem k vnějšímu vodicímu proužku. Pláň zemního tělesa je vyspádována se sklonem 3 %, odvodnění jízdnicích pásů nebylo řešeno, obdobně, jako nebyl podrobně řešen návrh konstrukce vozovky.

Pro pás pro chodce (a technický prostor na levém okraji komunikace) byla z katalogového listu v technických podmínkách zvolena konstrukce D2-D-1 pro typ podloží II a třídu dopravního zatížení CH (chodci). Jedná se o konstrukci s dlážděným povrchem pro návrhovou úroveň porušení D2, která odpovídá komunikacím pro nemotorovou dopravu. Povrch tvoří dlažba o předpokládané výšce 80 mm, uložená na pískovém loži o výšce vrstvy 40 mm. Podkladní vrstvu tvoří 150 mm vysoká vrstva štěrkodrti. Celková výška konstrukce je 270 mm. Pás pro chodce i technický prostor jsou od přilehlých jízdnicích pásů odděleny obrubníkem s výškovým rozdílem 150 mm. Příčný sklon povrchu je 0,5 %, se spádem do vnějšího vodicího proužku přilehlého jízdnicího pásu. [47]

Vzorový příčný řez je zařazen jako příloha č. 8.

4.4.5 Vyhodnocení

S ohledem na fakt, že pro tento úsek byl vypracován jediný návrh vedení trasy, společný pro všechny varianty, nemá hodnocení výhod a nevýhod tohoto řešení zásadní význam např. pro vzájemné srovnávání, jako je tomu u jednotlivých variant. Pro úplnost je však uvedeno i pro tuto část trati.

Jednoznačnou výhodou je vedení trati skrz hlavní dopravní tepnu Radlic, podél které se soustředí nová výstavba, rozvojové a transformační plochy. Tramvajová trať zde také nebude hlukem a vibracemi přímo ovlivňovat obytnou zástavbu, situovanou dále od této hlavní komunikace, popř. u nových projektů odcloněnou od tohoto dopravního koridoru budovami administrativního a komerčního charakteru, umístěnými blíže komunikaci. Vedení trasy zároveň poskytuje dostatečně přímé spojení Radlic a Jinonic a zároveň důležité napojení nové čtvrti v areálu bývalé Waltrovky k metru, a to oběma směry.

Mezi negativa patří zejména nutnost zřízení malých poloměrů v obloucích směrově složitého úseku kolem stanice metra Radlická a také fakt, že v navržené trase nelze trať vzhledem k prostorovým poměrům výrazněji segregovat od ostatní dopravy za zachování přijatelných nákladů na realizaci a bez nutnosti významných zásahů do okolí, včetně demolic některých přilehlých objektů.

Po prověření možností trasování tohoto úseku a po zhodnocení nejvýznamnějších pozitiv a negativ návrhu autor **doporučuje** tuto variantu vedení trati v úseku Radlická – Jinonice.

4.5 Soubor variant A („Nové Butovice“)

Jak již bylo uvedeno v kapitole 4.2, hlavním cílem souboru návrhů A bylo dovést tramvajovou trať řešeným územím až do Nových Butovic, včetně vazby na stejnojmennou stanici metra, se snahou obsloužit všechny klíčové rozvojové a transformační plochy, ale i již existující významné cíle napříč územím.

Ve variantě A1, která byla ze všech variant návrhu zpracována jako v pořadí poslední, byla snaha uplatnit optimální prvky ze všech uvažovaných možností vedení trasy územím za současného splnění všech jmenovaných požadavků. Alternativní možnosti trasování, které taktéž do velké míry umožňují splnění cílů stanovených pro tento soubor variant, byly shrnuty a využity ve variantě A2.

I díky tomuto pojetí byla varianta A1 nakonec zvolena jako varianta výsledná. Na ni se váže také návrh řešení uzlu Nové Butovice, který je podrobněji popsán právě v rámci následující podkapitoly, která se variantě A1 věnuje.

4.5.1 Varianta A1

Tato varianta je navržena v trase Radlická – Jinonice – Nové Butovice – Obchodní centrum Nové Butovice. Celková délka trasy je 3,538 km. Na trase je celkem 7 zastávek. Nejnižším bodem trasy je její počátek v ul. Radlické (241,660 m), nejvyšší bod se nachází v ul. Řeporyjské poblíž stanice metra Nové Butovice (315,969 m). Maximální podélný sklon je +60,78 ‰ v ul. Radlické, v rámci společného úseku Radlická – Jinonice.

Trať v této stopě kromě rozvojových a transformačních ploch podél ul. Radlické mezi Radlicemi a Jinonicemi pokrývá také jádro Jinonic v okolí stejnojmenné stanice metra, včetně zde soustředěných budov vzdělávacích zařízení a přilehlého sídliště, a uvažovaný vysokoškolský areál v bývalých kasárnách. Zajištěna je také obsluha lokality Starých Butovic a rozvojové plochy mezi Starými a Novými Butovicemi. V Nových Butovicích je poskytnuta vazba na metro, autobusový terminál a další důležité cíle, soustředěné okolo tohoto uzlu a jmenované v předchozích kapitolách této práce. Poloha konečné zastávky umožňuje také obsluhu přilehlé části sídliště Nové Butovice, zejména ul. Ovčí hájek, a nedalekého obchodního centra.

Situace varianty A1 je zařazena jako příloha č. 4, podélný řez je v příloze č. 5.2.

4.5.1.1 Popis řešení

Na složený oblouk, který tvoří konec společného úseku Radlická – Jinonice, popsaného v předchozí kapitole, navazuje v ul. Radlické mezi křižovatkami Radlická x Puchmajerova a Radlická x V Zářezu přímá, v níž je předpokládáno umístění zastávky Jinonice. Tato pozice, přibližně v úrovni dnešní autobusové zastávky linky č. 504, umožňuje přestup na metro s relativně krátkou přestupní vzdáleností.

Situování zastávky blíže ke křižovatce s ul. V Zářezu bylo vynuceno sklonovými poměry – výškové uspořádání komunikace v úseku přes křižovatku s ul. Puchmajerovou si vynutilo v podélném profilu řešení se sklonem přes 50 ‰, který částečně zasahuje i do mezikřižovatkového úseku, ve kterém je zastávka umístěna. Takto se předpokládaná pozice zastávky nachází v podélném sklonu max. +42,29 ‰. Do prostoru zasahuje vrcholový zakružovací oblouk zaoblení lomu sklonu, kterým se stoupání trati zmírňuje na +16,44 ‰. U lomů sklonu, u kterých není uvedeno jinak, je předpokládán poloměr zaoblení 2 000 m.

Přes křižovatku Radlická x V Zářezu trať pokračuje krátkým obloukem o poloměru 320 m. Za křižovatkou následuje úsek, jehož směrové vedení je inspirováno aktuálnější variantou vedení komunikace tzv. „Nové Radlické“ v tomto úseku, realizovatelné by však mělo být bez ohledu na to, která varianta vedení této komunikace bude nakonec zvolena. Stopa trati je od křižovatky vedena necelých 130 m dlouhým přímým úsekem, za kterým přibližně v úrovni Tyršovy školy následuje asymetrické kolejové „S“ s nerovnoběžnými tečnami a poloměrem protisměrných oblouků 625 m. Toto řešení umožňuje trasu bez propadu rychlosti provést mezi budovami v areálu bývalých kasáren a portálem tunelu Jinonice. Do průběhu kolejového „S“ je zároveň situován vrcholový zakružovací oblouk lomu sklonu o poloměru 3 000 m, za kterým následuje klesání trati se sklonem -17,73 ‰.

Za úrovní portálu na konec druhého oblouku kolejového „S“ v inflexním bodě navazuje protisměrný oblouk o poloměru 90 m. Tento poloměr byl zvolen se snahou vyhnout se zřízení mezipřímé za kolejovým „S“ a zároveň minout portál tunelu i prostor okružní křižovatky Nová Radlická x Mezi Lány, s jejímž zřízením počítá aktuálnější z variant řešení komunikace „Nové Radlické“. V místech druhého oblouku kolejového „S“ a navazujícího oblouku o poloměru 90 m protíná navržená trasa několik existujících staveb. Ty jsou dle dokumentace k posudku EIA pro projekt Radlické radiály určeny k demolici, zejména v souvislosti s realizací tzv. „Nové Radlické“, tedy by neměly být překážkou ani pro vedení tramvajové trati. V průběhu posledního z oblouků je navržen mírný lom sklonu, za kterým se sklon klesání zvyšuje na -32,46 ‰. [18]

V následujícím úseku trať dále přibližně sleduje zamýšlenou stopu „Nové Radlické“ přibližně 200 m dlouhou přímou, do jejíž koncové části ve směru trati je umístěna zastávka Sídliště Jinonice. V druhé polovině přímé zároveň začíná údolnicový oblouk lomu sklonu o poloměru 6 000 m. Zvolené řešení tohoto lomu sklonu umožňuje plynule sledovat průběh terénu v dotčené části trasy. Za zastávkou následuje oblouk o poloměru 150 m, kterým se trasa za východním portálem tunelu Butovice, tj. nad dalším podpovrchovým úsekem Radlické radiály, vrací do původní stopy ul. Radlické a zároveň je vedena skrz křižovatku Radlická x Butovická. Na začátku oblouku se osa trati přibližuje k jednomu z domů, jeho část přilehlá k navržené trase je však dle dokumentace k posudku EIA projektu Radlické radiály taktéž určena k demolicí. [18]

Následující, necelých 50 m dlouhý přímý úsek dále sleduje osu ul. Radlické. Za ním se trať od ul. Radlické i od předpokládaného vedení „Nové Radlické“ definitivně odděluje pravým obloukem o poloměru 120 m. Dále je trať vedena s dostatečným odstupem podél sportovního areálu SK Motorlet Praha směrem do rozvojového území Nové Butovice (lokalita 141 v návrhu Metropolitního plánu). Zde také končí údolnicový oblouk a trať pokračuje v podélném sklonu +23,98 ‰.

Jelikož přesná podoba případných nových městských struktur v tomto území v současnosti není určena a ani nejsou známy žádné konkrétní stavební záměry, návrh vedení trasy skrz toto území se nesesetává s žádnými významnými překážkami nebo omezeními. Za úrovní sportovního areálu je obloukem o poloměru 200 m trať vedena do dlouhého přímého úseku, který vede de facto středem tohoto území mezi Radlickou radiálou a původní zástavbou Jinonic v okolí Jinonického rybníka. Přibližně doprostřed délky přímé je situován lom podélného sklonu se zmírněním sklonu stoupání na 15,88 ‰.

V tomto přímém úseku, v poloze uvažované jako ideální pro obsluhu tohoto území, je navrženo umístění zastávky. V bezprostředním okolí zastávky se zatím nenacházejí žádné významné body ani uliční struktury, podle kterých by bylo možné zastávku pojmenovat, v návrhu tedy dostala pracovní název „K Jinonickému rybníku“. V docházkové vzdálenosti od zastávky by se měla nacházet i část starých Jinonic okolo Jinonického rybníka a autobusové zastávky Karlštejnská, v případě vybudování mimoúrovňového přístupu pro pěší přes Radlickou radiálu bude zastávka v pěší dostupnosti i od komplexu Avenir Business Park a případných dalších zdrojů a cílů cest na jižní straně od plánované trasy radiály.

Na konci tohoto území trať přichází do místa, které je klíčovým problémem celého návrhu tramvajové trati do Nových Butovic, a tím je místo plánované MÚK Řeporyjská na Radlické radiále. Vzhledem k prostorovým dispozicím zde lze tramvajovou trať vést pouze po povrchu, v ose ul. Řeporyjské – radiála včetně sjezdových a nájezdových ramp je vedena po mostě přibližně kolmo k ose ul. Řeporyjské, a podpovrchové řešení nepřichází v úvahu kvůli trase metra B, která je v těchto místech situována pouze v mírné hloubce pod povrchem. Do těchto prostor navíc může zasahovat také zázemí stanice metra Nové Butovice, která se v blízkosti dotčeného místa nachází.

Navrhované řešení této MÚK, ve kterém je na povrchu předpokládána dvoupruhová okružní křižovatka o průměru středového ostrova 100 m, je pro zakomponování tramvajové trati samo o sobě problematické, okružní křižovatka svými rozměry navíc neposkytuje dostatek prostoru pro plynulé navedení trati do osy ul. Řeporyjské v místě jejího zaústění do křižovatky. [18]

V řešení převedení trati přes prostor MÚK Řeporyjská v této variantě se autor odvolává na bod 5.1.2.6 Zásad územního rozvoje hlavního města Prahy po aktualizaci č. 1, kde je jako jeden z úkolů pro podrobnější územně plánovací dokumentaci zadáno prověření MÚK Řeporyjská, a návazně také na kapitolu 2.2.5 textu odůvodnění návrhu Metropolitního plánu, kde je v souladu s tímto bodem ZÚR uvedeno:

„Metropolitní plán respektuje vymezený koridor Radlické radiály a podporuje racionálnější řešení mimoúrovňové křižovatky Radlické radiály s Řeporyjskou a Karlštejnskou ulicí s akcentem na pěší a cyklistické vazby a vhodné začlenění do městského veřejného prostoru. Metropolitní plán vytváří v rámci svých nástrojů podmínky pro projektové ověření úspornějších řešení mimoúrovňových křižovatek.“ [8] [48]

Racionálnější a úspornější řešení MÚK Řeporyjská by mohlo vytvořit také vhodnější prostředí pro vedení tramvajové trati touto křižovatkou. Řešení přivedení trati směrem od Jinonic v této variantě tedy respektuje vedení Radlické radiály i jistou prostorovou rezervu potřebnou pro zřízení sjezdových a nájezdových ramp, nepočítá však již se zřízením velké okružní křižovatky z původního návrhu této MÚK, což umožňuje navrhnout v těchto místech takové směrové vedení trati, které bude splňovat alespoň minimální návrhové parametry.

Za přímým úsekem skrz rozvojové území Nových Butovic následuje oblouk o poloměru 120 m, kterým je trať přivedena do prostoru malého průmyslového areálu při ul. Řeporyjské, kde je podle projektové dokumentace Radlické radiály v budoucnu plánováno komunikační napojení rozvojového území. Do prostoru ul. Řeporyjské se následně trať napojuje obloukem o poloměru 50 m tak, aby následující přímý úsek procházel přibližným středem mimoúrovňové křižovatky, přibližně kolmo na osu Radlické radiály, s rezervou vzdálenosti mezi obloukem a místem možného zaústění sjezdových a nájezdových ramp do křižovatky. [18] [46]

Přímý úsek skrz MÚK Řeporyjská pokračuje dále plánovanou novou osou ul. Řeporyjské přes křižovatku Řeporyjská x Radlická x Jeremiášova x Bucharova do ul. Jeremiášovy, přičemž celková délka této přímé je cca 375 metrů. V předpokládaných místech křížení trasy Radlické radiály a trasy metra B niveleta respektuje současný průběh terénu, za těmito místy přechází do klesání s minimálním podélným sklonem -5 ‰. V tomto sklonu trať pokračuje až do místa svého předpokládaného ukončení.

V úseku mezi MÚK Řeporyjská a křižovatkou s ul. Radlickou, Jeremiášovou a Bucharovou je navrženo umístění zastávky Nové Butovice s přestupní vazbou na stanici metra a přilehlý autobusový terminál. Návrh řešení zastávky a jejího zakomponování do přestupního uzlu je popsán v podkapitole 4.5.1.3, situace je v příloze č. 7. Za zastávkou následuje most přes pěší podchod, který je zároveň jediným mostem mezi Jinonicemi a koncem trati. Včetně společného úseku Radlická – Jinonice jsou tedy na trati v této variantě navrženy tři mosty a jedno podúrovňové křížení (Radlická radiála v prostoru MÚK Řeporyjská).

Na přímý úsek v ul. Jeremiášově navazuje kolejové „S“ s protisměrnými oblouky o poloměru 50 m, které vede z prostoru místní komunikace do místa, kde je paralelně s ul. Jeremiášovou předpokládáno umístění obratiště. V něm je zároveň navrženo umístění výstupní a nástupní zastávky Obchodní centrum Nové Butovice. Vjezd do prostoru obratiště je zároveň koncem trati. Vzorový obrys obratiště, který je v situaci umístěn, odpovídá jednokolejně smyčce se dvěma předjízdými kolejemi, s délkou hrany pro dva vlaky ve výstupní zastávce a pro jeden vlak v zastávce nástupní. Užití tohoto obrysu ilustruje, že v dotčeném místě je dostatek prostoru pro umístění obratiště o relativně vysoké kapacitě.

Řešení ukončení trati umožňuje její další prodloužení ve směru pokračování ul. Jeremiášovy, např. směrem k sídlištním celkům Velká Ohrada nebo Stodůlky, bez nutnosti výrazných úprav navržené tramvajové infrastruktury.

4.5.1.2 Zastávky

V navržené variantě je se započtením společného úseku Radlická – Jinonice rozmístěno sedm zastávek. V zastávkách Radlická, Jinonice a Nové Butovice je umožněn přestup na linku metra B. Přestupní vazby na autobusy jsou poskytnuty v zastávkách Waltrovka, Jinonice a Nové Butovice. Návrh linkového vedení MHD včetně izochron dostupnosti je znázorněn ve schématu v příloze 10.2, věnuje se mu také kapitola 5.1.

Zastávka Jinonice je v dané pozici prověřena na délku nástupní hrany pro jeden tramvajový vlak, zřízení nástupní hrany pro dva vlaky je možné za podmínky mírných úprav směrového vedení nebo přesunutí zastávky ve směru Nové Butovice za křižovatku Radlická x V Zářezu. Zbylé zastávky včetně výstupní zastávky v obratišti OC Nové Butovice jsou prověřeny na délku nástupní hrany, odpovídající dvěma tramvajovým vlakům (67 m). Prověření podmínek pro zřízení delších nástupních hran oproti ostatním variantám bylo motivováno závěrem, že varianta A1 má největší potenciál k dalšímu prodlužování nebo větvení, a tedy i zvýšení frekvence provozu na trati.

Seznam zastávek v celém úseku včetně jejich staničení, podélného sklonu, vzdáleností mezi zastávkami a předpokládaného uspořádání je uveden v tabulce č. 16.

Tabulka 16: Seznam zastávek – varianta A1: Radlická – OC Nové Butovice

Pořadí	Zastávka	Uspořádání	Staničení	Podélný sklon [‰]	Mezizastávková vzdálenost [m]
0	Škola Radlice	vstřícné	-	-	484,244
1	Radlická (=B=)	vstřícné	km 0,292 160	+12,24	787,573
2	Waltrovka	vstřícné	km 1,079 733	+47,76	511,904
3	Jinonice (=B=)	vstřícné	km 1,591 637	max. +42,29	599,006
4	Sídlíště Jinonice	vstřícné	km 2,190 643	max. -26,77	615,787
5	K Jinonickému rybníku	vstřícné	km 2,806 430	max. +23,98	450,869
6	Nové Butovice (=B=)	vstřícné	km 3,257 299	-5,00	280,402
7	Obchodní centrum Nové Butovice	v obratišti	km 3,537 701	0,00	

4.5.1.3 Řešení uzlu Nové Butovice

Střed navržené tramvajové zastávky Nové Butovice se nachází ve staničení km 3,257 299, v dlouhém přímém úseku trati v ul. Řeporyjské. Poloha zastávky byla zvolena s cílem minimalizovat přestupní vzdálenosti mezi tramvají a ostatními druhy MHD v uzlu (metro, autobusy). Zároveň bylo nutné brát ohled na předpokládaný prostor mimoúrovňové křižovatky Řeporyjská a na zachování možnosti zaústění ul. Staré Stodůlecké a vjezdu a výjezdu z/do přílehlého kancelářského komplexu do ul. Řeporyjské. Těmito požadavky byl vymezen úsek, ve kterém bylo možné zastávku navrhnout. Umístění zastávky za splnění těchto podmínek bylo prověřeno pro předpokládanou délku nástupní hrany 67 m, tzn. pro dva tramvajové vlaky.

Šířkové uspořádání komunikace v místě zastávky bylo určeno plánovaným prodloužením čtyřpruhového směrově rozděleného úseku ul. Řeporyjské až k jejímu zaústění do MÚK Řeporyjská. Dále bylo nutné počítat s rezervou pro zřízení řadicích pruhů, a to nejen na straně křižovatky s ul. Radlickou, Jeremiášovou a Bucharovou, ale vzhledem k předpokladu prostorově úspornějšího řešení MÚK Řeporyjská, které by si zřízení řadicích pruhů pravděpodobně vyžádalo, i směrem k MÚK. Na severní straně je prostor pro umístění komunikace s tramvajovou tratí ohraničen zástavbou kancelářských budov a terminálem Nové Butovice, na jižní straně pak ulicí Prokopových, u níž se dle projektu Radlické radiály předpokládá prodloužení kolem domů podél současné stopy ul. Řeporyjské a zaústění do ul. Staré Stodůlecké. Mezi prodlouženou ul. Prokopových a ul. Řeporyjskou navíc projekt počítá s umístěním protihlukové stěny. [28]

Vzhledem k předpokladu, že skrz prostor MÚK Řeporyjská bude nutné tramvajovou trať vést prostředkem prostoru komunikace ul. Řeporyjské, je i zastávka navržena se samostatnými nástupišti na zvýšeném tramvajovém pásu uprostřed prostoru místní komunikace, s nutností zřízení přechodu přes jízdni pásy v obou směrech. S ohledem na fakt, že v obou směrech přechod překonává dva jízdni pásy, je předpokládáno řízení provozu SSZ. Úsek mezi křižovatkami řízenými SSZ, ve kterém se zastávka nachází, je poměrně krátký, zřízení přechodu pro chodce je tedy navrženo pouze na jedné straně zastávky, a to té, která je blíže autobusovému terminálu a stanici metra.

Zastávka je navržena ve vstřícném uspořádání, s nástupišti o šířce 3 m a délce nástupní hrany 67 m. Na obou nástupištích je navrženo umístění přístřešku. Od přilehlých jízdnic pásů jsou nástupiště chráněna zábradlím, které zároveň slouží jako vodící linie pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace. Předpokládaná výška nástupní hrany je 200 mm nad TK. Od přechodu pro chodce na nástupiště je zřízen bezbariérový přístup rampou se sklonem 1:8. Přechod je zřízen přes celou šířku místní komunikace v šířce 4 m, s přístupem na obě nástupiště tramvajové zastávky. Na zvýšeném tramvajovém pásu je kromě pochozí plochy přechodu pro chodce a ploch poježděných nekolejovou dopravou předpokládán otevřený kolejový svršek.

Směrové vychýlení jízdnic pásů, které umožňuje plynule rozšířit prostor místní komunikace k místu zastávky, je v obou jízdnic pásích a v obou směrech od zastávky zajištěno rozšiřovacím klínem, navrženým v souladu s normou ČSN 73 6102 ve znění změny Z1. Směrem k MÚK Řeporyjská je toto rozšíření využito ke zřízení přídatného odbočovacího pruhu pro odbočení vlevo. S ohledem na skutečnost, že podoba případného úspornějšího řešení MÚK není stanovena je toto využití spíše ilustrační, lze však předpokládat, že prostorově úspornější řešení křižovatky si zřízení levého odbočovacího pruhu v tomto směru pravděpodobně vyžádá. [49]

Zaústění vjezdu a výjezdu z/do kancelářského komplexu je navrženo s ohledem na současné řešení, zaústění ul. Staré Stodůlecké je situováno v mírně posunutě podobě, kterou předpokládá i návrh návazných komunikací v projektu Radlické radiály. Na jižním okraji prostoru komunikace je předpokládáno zřízení pásu pro chodce, odděleného od přilehlého jízdnic pásu dělicím pásem zeleně. Počítá se zde i s pěším propojením do ul. Prokopových, jemuž bude nutné přizpůsobit řešení případné protihlukové stěny podél této ulice.

Pás pro chodce na severní straně je veden nejkratší cestou ke stanici metra a zastávkám autobusů. Řešení bylo pojato tak, aby co nejméně zasahovalo do současných dispozic terminálu, ale aby zároveň nedošlo ke snížení komfortu pro cestující. Pás pro chodce tak částečně využívá pásu volného prostoru mezi jízdnic pásy pro autobusy a přilehlou administrativní budovou, který je zároveň dostatečně široký pro zřízení komfortního přístupu pro pěší.

Odtud je kolmo k jednosměrnému jízdniému pásu pro autobusy veden přechod pro chodce, vedoucí na okraj ostrova, na kterém se nachází nástupiště autobusů a vstup do vestibulu stanice metra. Toto řešení ubírá na délce nástupní hraně přilehlé autobusové zastávky. Zbývající délka nástupní hrany je 26 m (oproti původním cca 31 m), což je kótou zaneseno i v situaci uzlu. I s přihlédnutím k faktu, že nástupní hrany se v tomto směru nacházejí dvě a terminál je vůči současným parametrům linek zde vedených naddimenzovaný, a to kapacitou zastávek i odstavných stání, lze i tuto zkrácenou délku považovat za dostatečnou. V současné době toto stanoviště využívají dvě autobusové linky, přičemž každá pouze pro jeden směr. V případě, že by nastala potřeba nástupní hranu prodloužit, prostorové poměry dovolují zastávková stání posunout dopředu ve směru jízdy, přední část nástupiště vzdálenějšího zastávkového stání by se však v takovém případě ocitla mimo zastřešenou část terminálu.

Navržené řešení umožňuje v rámci místních podmínek relativně komfortní přestupní vazbu mezi tramvají a ostatními druhy dopravy, za nutnosti minimálních zásahů do stávajícího terminálu MHD Nové Butovice. Vynucené delší přestupní vzdálenosti jsou vyváženy pohodlným bezbariérovým přístupem bez výrazných stoupání či klesání nebo ztracených spádů.

Výjimkou je pouze zastávka linky č. 184 ve směru Vypich/Hradčanská v ul. Bucharově, kde přestupní vzdálenost od tramvaje přesahuje 300 m a při přestupu je navíc nutné překonat výškový rozdíl mezi úrovní terminálu a ul. Bucharovou, která je v tomto místě vedena na mostě. V případě potřeby, např. při zvýšené poptávce v této relaci však lze přestupní vzdálenost snadno zkrátit na třetinu zavedením zajištění linky 184 do terminálu i v tomto směru. Poptávka po přestupu v této relaci by však musela vyvážit jisté prodloužení jízdní doby této linky, které by tímto opatřením bylo způsobeno.

Orientační přestupní vzdálenosti mezi tramvají a ostatními druhy dopravy uvádí tabulka č. 17. Uvedené vazby odpovídají navrženým úpravám linkového vedení pro tuto variantu. Vzdálenosti jsou měřeny z/do poloviny nástupní hrany, popř. do nejbližšího vstupu do vestibulu stanice metra.

Situace uzlu je zařazena jako příloha č. 7.

Tabulka 17: Přestupní vzdálenosti v uzlu Nové Butovice – varianta A1

Přestupní vazba		Přestupní vzdálenost [m]
TRAM směr OC Nové Butovice	METRO vestibul	139
	BUS 142, 184 směr Nádraží Veveslavín / Nové Vokovice, Velká Ohrada	126
	BUS 149, 168 směr Bavorská, Dejvická, Bílá Hora	155
	BUS výstupní	180
	BUS 184 směr Vypich / Hradčanská	354
TRAM směr Radlická	METRO vestibul	147
	BUS 142, 184 směr Nádraží Veveslavín / Nové Vokovice, Velká Ohrada	134
	BUS 149, 168 směr Bavorská, Dejvická, Bílá Hora	163
	BUS výstupní	188
	BUS 184 směr Vypich / Hradčanská	362

4.5.1.4 Vyhodnocení

Navržená varianta A1 splňuje všechny cíle a požadavky, stanovené pro soubor návrhů A a popsané v úvodu této podkapitoly. Trasování je z hlediska směrového vedení i podélného profilu trati oproti ostatním variantám nejplynulejší a zároveň umožňuje plošnou obsluhu řešeného území včetně zajištění důležitých přestupních vazeb. Navržená stopa trati zároveň zásadně nekoliduje s předpokládanou trasou Radlické radiály.

Ukončení trati umožňuje její prodloužení ve směru, ve kterém již dnes existuje potenciál pro kapacitní povrchovou MHD (zejména spojení Nové Butovice – Velká Ohrada). Vedení trati je zároveň kompatibilní s trasou varianty B2 a v případě potřeby tedy umožňuje její větvení směrem na Dívčí hrady (více viz kapitola 4.6.2). U většiny zastávek jejich umístění umožňuje vstřícné uspořádání a zřízení nástupní hrany o maximální délce 67 m.

Jediným výraznějším negativem této varianty je závislost realizovatelnosti navrženého vedení trasy skrze prostor MÚK Řeporyjská na zvolení prostorově úspornějšího řešení této křižovatky.

Po prověření navržené trasy a zhodnocení kladů a záporů autor tuto variantu **doporučuje** k realizaci, včetně společného úseku Radlická – Jinonice, v případě potřeby i včetně větvení v kombinaci s trasou varianty B2, a volí tuto variantu jako **výslednou**.

4.5.2 Varianta A2

Druhá z variant ze souboru návrhů A je navržena v trase Radlická – Jinonice – Nové Butovice – Pekařská. Celková délka trasy je 4,603 km, jedná se tak o nejdelší ze zpracovaných variant. Na trase je celkem 9 zastávek. Nejnižším bodem trasy je její počátek v ul. Radlické (241,660 m), nejvyšší bod se nachází v koncovém bodě trati (330,025 m), trať tedy překonává výškový rozdíl 88,34 m. Ve dvou místech navržené trasy je využit maximální podélný sklon, dovolený normou (70 ‰), a to ve stoupání od zastávky Jinonice do uvažovaného jinonického kampusu a na výjezdu z předpokládaného podjezdu pod Radlickou radiálou k zastávce Stará Stodůlecká. [38]

Varianta A2 kombinuje a prověřuje alternativní prvky vedení trasy, které nebyly prověřeny variantou A1. Mezi ně patří vedení úseku Jinonice – Sídliště Jinonice skrz zamýšlený jinonický kampus, volně inspirované řešením „Nové Radlické“ ve starší variantě projektové dokumentace Radlické radiály, dále pak přivedení tramvajové trati blíže stanici Nové Butovice a přilehlé části sídliště Nové Butovice a její pokračování po severním obvodu sídliště. To vedlo také k prověření možností vedení trasy do Nových Butovic od jižní strany, a tedy blíže předpokládané trase „Nové Radlické“

Situace varianty A2 je zařazena jako příloha 2.1, pracovní podélný řez je v příloze 3.1.

4.5.2.1 Popis řešení

Od úrovně křižovatky Radlická x V Zářezu je trasa vedena obloukem o poloměru 50 m směrem do svahu, na jehož vrcholu se v současnosti nachází areál bývalých kasáren. Toto směrové řešení ponechává v ul. Radlické v úrovni stanice metra Jinonice prostor pro zastávku o délce nástupní hrany pouze pro jeden tramvajový vlak. Za úrovní křižovatky se v tomto oblouku podélný sklon trati zvyšuje na maximální hodnotu +70 ‰ s cílem překonat výškový rozdíl v prudkém terénním zlomu.

Za následujícím lomem sklonu na konci tohoto stoupání však následuje klesání trati se sklonem -20,20 ‰, což si při zachování standardního poloměru zaoblení lomu sklonu žádá poměrně dlouhý úsek pro provedení zaoblení, s velkým výškovým rozdílem oproti teoretickému výškovému polygonu. Po provedení zaoblení na začátku i konci úseku s maximálním sklonem pak trať tento sklon reálně má pouze na cca 6 m dlouhém úseku.

Zmíněný velký výškový rozdíl mezi zaoblením a výškovým polygonem má však za následek i podobně výrazný rozdíl mezi úrovněmi nivelety a terénu, který na tomto krátkém úseku dosahuje až 6,9 m. Řešení by si tak v těchto místech vyžádalo vedení trati hlubokým zářezem, s případným použitím zárubních zdí. Proveditelnost tohoto řešení by umožnily také případné rozsáhlejší terénní úpravy celého rozhraní mezi současným tělesem ul. Radlické a areálem bývalých kasáren při přestavbě tohoto areálu. Územní transformace tohoto areálu je ostatně podmínkou pro to, aby bylo tramvajovou trať těmito místy možné vést.

Za směrovým obloukem s poloměrem 50 m následuje krátká mezipřímá o délce 12,55 m a protisměrný oblouk o poloměru 60 m. Navržené směrové řešení odpovídá snaze navést trasu do hlavní části areálu tak, aby jí procházela přímo, přibližně v ose pomyslné „hlavní třídy“ zamýšleného vysokoškolského areálu. Zde je trasování inspirováno právě dříve zmiňovaným vedením „Nové Radlické“, navrženým ve starší verzi dokumentace. Do přímého úseku za těmito oblouky již trať vstupuje ve standardním podélném sklonu. Ve sklonu -20,20 ‰ je na konci tohoto přes 200 m dlouhého přímého úseku, u jižního okraje areálu umístěna zastávka s pracovním názvem Kampus Jinonice. Rádus pěší dostupnosti této zastávky kromě té části areálu, která je již mimo bezprostřední dosah zastávky a stanice metra Jinonice, dosahuje také do východní části Starých Butovic, která je rozvojovou plochou, a částečně také do oblasti mimo zastavěné území za východním okrajem areálu, umístění zastávky je tedy vhodné i pro případ, že by se kampus dále rozšiřoval tímto směrem.

Na jižním okraji areálu trať pokračuje obloukem o poloměru 50 m, kde se zároveň navyšuje podélný sklon na -34,83 ‰, dále ve směru „Nové Radlické“ a přímým úsekem skrz předpokládaný prostor křižovatky s ul. Mezi Lány – v odpovídající verzi návrhu této komunikace se v tomto místě nepočítá s okružní křižovatkou, nedochází tedy ke kolizi. Dále se trať obloukem o poloměru 300 m vrací do stopy, navržené v tomto úseku variantou A1.

Následuje úsek, společný svým směrovým řešením oběma variantám, ovšem s mírnými rozdíly ve výškovém řešení. Společný úsek začíná v přímé před zastávkou Sídliště Jinonice a pokračuje až k jižnímu okraji sportovního areálu SK Motorlet Praha. Popis směrového řešení je obsažen v kapitole 4.5.1.1. Před zastávkou Sídliště Jinonice se podélný sklon zmírňuje na -18,73 ‰, v následujícím úseku přechází údolnicovým zakružovacím obloukem o poloměru 6 000 m do stoupání +11,01 ‰, kterého niveleta dosahuje v oblouku, kterým trať opět opouští stávající stopu ul. Radlické.

Navedení trasy na jižní stranu od tělesa Radlické radiály před vyústěním tunelu Butovice a její další vedení po této straně směrem ke Staré Stodůlecké se při zpracovávání jedné z dříve prověřovaných variant (C2, viz kapitola 4.7.2) ukázalo jako prakticky nemožné. Mezi důvody patří zejména řešení MÚK Butovice a směrové a šířkové parametry zamýšleného vedení úseku „Nové Radlické“ mezi touto MÚK a místem, kde se navrhovaná trasa této komunikace vrací do stávající stopy ul. Radlické.

Proto byl v této variantě prověřen alternativní způsob, jak trať převést na jižní stranu od tělesa Radlické radiály a dále pokračovat přibližně v ose „Nové Radlické“ až do Nových Butovic tak, aby trať mohla být vedena dále po východním a severním obvodu sídliště. Tato alternativa počítá s vedením trasy na severní stranu od portálu tunelu Butovice, obdobně jako ve variantě A1, a následným překonáním tělesa Radlické radiály mimoúrovňovým křížením. Přesný návrh tohoto mimoúrovňového křížení nebyl vzhledem k nedostupnosti podrobnější projektové dokumentace Radlické radiály možný, navržené řešení má tedy spíše ilustrační charakter.

Jako místo pro provedení tohoto křížení byla zvolena přibližně úroveň administrativního komplexu Avenir Business Park, kde se komunikace „Nové Radlické“ vrací do stávající stopy ul. Radlické a odkud je již dále pro vedení TT dostatek prostoru. Zároveň v tomto místě nejsou na radiále situovány žádné nájezdové či sjezdové rampy. Radiála přibližně v těchto místech přechází ze zářezu do náspu, pro potřeby návrhu je zde tedy niveleta radiály předpokládána v úrovni terénu. V tomto případě se jako vhodnější řešení jeví křížení tramvajové trati s tělesem radiály podjezdem pod komunikací. Průmět polohy a směru osy radiály byl v mapovém podkladu odhadnut podle dostupné dokumentace, rezerva pro předpokládanou šířku tělesa je 24,5 m, což je širší ze dvou kategorijských šířek, na které je Radlická radiála v jednotlivých úsecích navržena. [24]

V místě předpokládaného podjezdu je niveleta navržena min. 7,0 m pod úrovní terénu, což poskytuje kromě zachování průjezdného průřezu také rezervu pro konstrukční výšku mostu křížené komunikace. Trať je od areálu SK Motorlet přivedena dlouhou přímou, která při podélném sklonu +11,01 ‰ přechází do mírného zářezu, načež před podjezdem je potřebného výškového rozdílu oproti úrovni terénu dosaženo za sebou následujícím vrcholovým a údolnicovým zakružovacím obloukem (oba o standardním poloměru 2 000 m), mezi nimiž je velmi krátký, cca 0,6 m dlouhý úsek s konstantním sklonem -47,61 ‰. Zároveň je osa trati obloukem o poloměru 50 m navedena kolmo k ose radiály. V podjezdu niveleta přechází do minimálního podélného sklonu +5 ‰. [40]

Prostorové poměry za vyústěním podjezdu si však při nutnosti zachování alespoň minimálních návrhových parametrů vyžádaly vedení trati v podjezdu dalším, protisměrným obloukem o stejném poloměru. Přesto je však trať pod uvažovaným tělesem radiály vedena s dostatečným úhlem křížení. Obdobné řešení s vedením trati v podjezdu obloukem lze již v pražské tramvajové síti nalézt, např. v podjezdu pod Severojižní magistrálou v lokalitě „U Bulhara“ nedaleko pražského hlavního nádraží. Mezi oběma oblouky je mezipřímá o délce cca 16,4 m.

Návrh ukázal, že problematickým bodem tohoto řešení je vyústění podjezdu za tělesem radiály, kde není možné plynulé vyrovnání výškového rozdílu mezi niveletou trati a úrovní terénu, resp. předpokládanou úrovní komunikace „Nové Radlické“. I při užití minimálního poloměru zaoblení lomu sklonu 500 m za vyústěním podjezdu a s následným maximálním stoupáním s podélným sklonem +70 ‰ se niveleta do stávající úrovně terénu dostává až přibližně před úrovní křižovatky Radlická x Stará Stodůlecká x Prokopových. Proveditelnost takového řešení je tedy podmíněna prověřením možností úprav směrového i podélného vedení komunikace „Nové Radlické“ v úseku od jejího vyústění z prostoru mezi komplexem Avenir Business Park a sousedními budovami Celní správy k dotčené křižovatce.

V úseku za vyústěním podjezdu je trať vedena přímou až ke křižovatce s ulicemi Starou Stodůleckou a Prokopových, přes kterou pokračuje obloukem o poloměru 220 m. Za křižovatkou je navrženo umístění zastávky Stará Stodůlecká. Posun zastávky za křižovatkou oproti poloze stávající autobusové zastávky byl vynucen podélným řešením, které před křižovatkou předpokládá vysoký podélný sklon trati, v němž umístění zastávky není možné. V místě zastávky je již podélný sklon pouze +27,89 ‰.

Trať za zastávkou dále pokračuje přímým úsekem přes most nad pěším podchodem a následně složeným obloukem o poloměrech 130 a 100 m přes křižovatkou Radlická x Jeremiášova x Bucharova x Řeporyjská do ul. Bucharovy. Parametry složeného oblouku vedou k tomu, že trať za křižovatkou přesně nesleduje osu ul. Bucharovy a v průběhu oblouku je její osa vychýlena na vnější stranu stávajícího oblouku komunikace. To je motivováno předpokladem, že komunikaci bude v případě zakomponování tramvajové trati nutné rozšířit, přičemž v těchto místech je dostatek prostoru k rozšíření spíše na vnější straně oblouku. S ohledem na profil křižovatky jsou zde navrženy dva po sobě následující lomy sklonu, nejprve se zmírněním podélného sklonu na +13,64 ‰, a následně za křižovatkou jeho zvýšením na +42,62 ‰.

Za složeným obloukem trať stoupá ul. Bucharovou na mostní těleso nad stanicí metra. Zde je navrženo umístění zastávky Nové Butovice v nevstřícném uspořádání, přičemž zastávka v každém směru je umístěna za úroveň vjezdu i výjezdu z autobusového terminálu. Pro zastávku ve směru Radlická by měl mezi výjezdem z terminálu a křižovatkou s ul. Seydlerovou být zajištěn dostatek prostoru, za předpokladu délky nástupní hrany pro jeden tramvajový vlak. Nevstřícné uspořádání zastávky je motivováno cílem zajistit dostatečnou šířku prostoru komunikace pro zřízení odbočovacích pruhů, zejména pak pruhu pro levé odbočení směrem do autobusového terminálu. V tomto úseku trať přechází lomem sklonu, zaobleným poloměrem 3 000 m, do klesání s minimálním podélným sklonem -5 ‰.

Za zastávkou trať dále sleduje osu ul. Bucharovy táhlým, cca 430 m dlouhým obloukem o poloměru 460 m, a pokračuje po obvodu sídliště Nové Butovice. V úrovni stávající autobusové zastávky Nušlova již šířkové poměry umožňují vést trať mimo komunikaci, před touto úrovní tedy bez mezipřímé navazuje stejnosměrný oblouk o poloměru 250 m, kterým trať osu ul. Bucharovy opouští. To umožňuje umístění zastávky Nušlova blíže k sídlišti, s přístupem bez nutnosti přecházení komunikace. Ze zastávky Nušlova se v souladu s projektovou dokumentací Radlické radiály předpokládá zřízení lávky přes radiálu do obytného souboru Botanica. V úseku, vedeném složeným obloukem, trať postupně přechází údolnicovým obloukem o poloměru 10 000 m do stoupání se sklonem +16,89 ‰, a přibližně tak sleduje stávající průběh terénu.

V místě navrženého umístění zastávky Nušlova se v současnosti nachází zemní val s protihlukovou stěnou, který dělí ul. Bucharovu od sídlištní zástavby a jehož průběh je viditelný i v podélném řezu této varianty. U tohoto valu je předpokládáno jeho posunutí tak, aby kromě komunikace od zástavby odděloval i trať a nadále tak sloužil jako ochrana obytné zástavby od hluku z dopravy. V případě nedostatku prostoru, zejména ve vztahu k přilehlému parkovišti, lze tento val nahradit pouhou stěnou.

V úseku za zastávkou Nušlova trať pokračuje dále souběžně s ul. Bucharovou obloukem s poloměrem 300 m a přímou o délce necelých 100 m. Na ni navazuje oblouk o poloměru 30 m, kterým trať kříží ul. Bucharovu a míří do prostoru mezi čerpací stanicí a areálem autosalonu poblíž křižovatky s ul. Běhounkovou, kde je uvažováno umístění obratiště a kde se tedy nachází konec trati.

Tato volná plocha, ohraničená kromě zmíněných objektů také ze severu trasou Radlické radiály je pro takové využití velmi vhodná, neboť svojí izolovaností nenabízí mnoho jiných možností využití a navíc umožňuje umístit smyčku tak, aby nenarušovala hlukem a vibracemi z provozu tramvají obytnou zástavbu sídliště. Pro ověření dostatku prostoru zde byl umístěn vzorový obrys úspornější ze dvou zpracovaných verzí obratiště, tj. jednokolejná smyčka s jednou předjízdou kolejí a hranou výstupní i nástupní zastávky o délce odpovídající jednomu tramvajovému vlaku. Smyčka vč. konečné zastávky dostala pracovní název „Pekařská“ podle blízké ulice. V případě zřízení další lávky přes Radlickou radiálu právě do ul. Pekařské se konečná zastávka bude nacházet v pěší dostupnosti od areálu pekáren a západního okraje obytného komplexu Botanica.

Na navržené trati vč. společného úseku Radlická – Jinonice jsou navrženy 4 mosty (3 v ul. Radlické + 1 v ul. Bucharově, z toho dva nad pěšími podchody) a jeden podjezd (Radlická radiála). Kromě vyústění podjezdu pod Radlickou radiálou směrem k zastávce Stará Stodůlecká je u všech lomů sklonu předpokládáno zaoblení o standardním poloměru 2 000 m.

4.5.2.2 Zastávky

V navržené variantě je se započtením společného úseku Radlická – Jinonice rozmístěno devět zastávek. V zastávkách Radlická, Jinonice a Nové Butovice je umožněn přestup na linku metra B. Přestupní vazby na autobusy jsou poskytnuty v zastávkách Waltrovka, Jinonice, Nové Butovice a Nušlova. Návrh linkového vedení MHD včetně izochron dostupnosti je znázorněn ve schématu v příloze 10.3 a popsán v kapitole 5.2.

Všechny zastávky jsou prověřeny na délku nástupní hrany odpovídající jednomu tramvajovému vlaku (34 m). Seznam zastávek v celém úseku včetně jejich staničení, podélného sklonu, vzdáleností mezi zastávkami a předpokládaného uspořádání je uveden v tabulce č. 17.

Tabulka 17: Seznam zastávek – varianta A2: Radlická – Pekařská

Pořadí	Zastávka	Uspořádání	Staničení	Podélný sklon [‰]	Mezizastávková vzdálenost [m]
0	Škola Radlice	vstřícné	-	-	484,244
1	Radlická (=B=)	vstřícné	km 0,292 160	+12,24	787,573
2	Waltrovka	vstřícné	km 1,079 733	+47,76	515,002
3	Jinonice (=B=)	vstřícné	km 1,594 735	+42,29	380,365
4	Kampus Jinonice	vstřícné	km 1,975 100	-20,20	408,594
5	Sídliště Jinonice	vstřícné	km 2,383 694	-18,73	878,519
6	Stará Stodůlecká	vstřícné	km 3,262 213	+27,89	401,485
7	Nové Butovice (=B=)	nevstřícné	km 3,663 698	max. +42,62	638,115
8	Nušlova	vstřícné	km 4,301 813	+16,89	300,764
9	Pekařská	v obratišti	km 4,602 577	0,00	

4.5.2.3 Vyhodnocení

Varianta A2 poskytuje souhrn alternativ pro vedení trasy mezi Jinonicemi a Novými Butovicemi. Bylo prověřeno, že ve všech částech této trasy je vedení tramvajové trati možné, ovšem na dvou klíčových místech za cenu krajního řešení, kterým je myšleno zejména uplatnění normou dovoleného maximálního podélného sklonu trati 70 ‰. Těmito místy jsou úsek mezi křižovatkou Radlická x V Zářezu a zamýšleným vysokoškolským areálem, kde je nutné překonat na krátké vzdálenosti velký výškový rozdíl, a úsek za vyústěním podjezdu pod Radlickou radiálou směrem do Nových Butovic, kde je pro vystoupení do úrovně terénu potřeba vzdálenost přibližně 170 m.

Alternativním řešením může být umístění podjezdu pod radiálou dále ve směru pokračování radiály k Novým Butovicím, kde by měl být i na jižní straně od radiály dostatek prostoru pro překonání výškového rozdílu, ovšem za cenu větší délky podjezdu (v této úrovni jsou na radiále již situovány nájezdové a sjezdové rampy MÚK Řeporyjská) a fragmentace transformační plochy vymezené Radlickou radiálou a ulicemi Radlickou a Prokopových.

Kromě technických úskalí některých prvků trasy lze za negativum považovat také skutečnost, že na severním obvodu sídliště Nové Butovice, kde je trať ukončena, neexistují žádné jednoznačné možnosti dalšího prodloužení trati. Úsek mezi Novými Butovicemi a zastávkami Nušlova a Pekařská přitom neposkytuje přidanou hodnotu v podobě nahrazení autobusových linek v tomto úseku, které za zastávkou Nušlova pokračují dále do Stodůlek nebo Motola. Tramvajová linka by v tomto úseku zajistila pouze větší kapacitu pro návoz cestujících z přílehlých částí sídliště a obytného celku Botanica, popř. i z areálu pekáren k metru a naopak.

Navržená trasa má však i dvě významná pozitiva. Jedním je pohodlné obslužení zamýšleného univerzitního areálu v Jinonicích s přesahem pěší dostupnosti za současný východní okraj areálu bývalých kasáren, druhým plusem je pak menší přestupní vzdálenost mezi zastávkou tramvaje a stanicí metra v Nových Butovicích oproti ostatním variantám, ve kterých je k této stanici trasa vedena.

Po prověření navržené trasy a vyhodnocení jmenovaných kladů a záporů autor variantu A2 jako celek k realizaci **nedoporučuje**. Zároveň však připomíná možnosti využití některých prvků trasy v případě, kdy by k jejich použití vznikly významné důvody.

4.6 Soubor variant B („Dívčí hrady“)

Varianty zařazené do souboru návrhů B byly navrženy s cílem navrhnout vedení trati do dosud neurbanizovaného území lokality Dívčí hrady. Motivace tohoto cíle je vysvětlena v kapitole 4.2, situace okolo otázek případné urbanizace návrší Dívčích hradů je rozebrána také v závěru kapitoly 2.4.1.

Návrh trasy má v tomto případě sloužit jako vstup pro plánování případných městských struktur v lokalitě Dívčích hradů, který stanovuje, ve kterém místě a z jakého směru případná tramvajová trať, určená pro obsluhu této lokality vstoupí do neurbanizovaného území, a jaká spojení a vazby může tato trať tomuto území nabídnout. Vzhledem k tomuto pojetí je návrh trasy z principu neúplný a končí právě bodem vstupu do nezastavěného území.

V obou navržených variantách bylo cílem zejména poskytnout rychlé spojení ke stanici metra Jinonice, kde již existují vazby na spojení do více směrů, zejména pak na linku metra B směrem do centra nebo na Jihozápadní Město a Zličín. Dalším stanoveným cílem bylo navrhnout z hlediska směrového vedení i podélného profilu jednoduché a plynulé řešení, které zároveň bude respektovat pravidelnou strukturu zástavby v areálu bývalých jinonických kasáren, která bude pravděpodobně reflektována i v případě přestavby a nového využití území jakožto vysokoškolského areálu.

Jmenované cíle a požadavky v kombinaci s místními podmínkami a relativně malou vzdáleností, kterou je pro splnění těchto cílů zapotřebí překonat, do velké míry určují konkrétní řešení. Obě varianty, které v jeho rámci vznikly, se od sebe proto svým celkovým pojetím liší jen minimálně.

4.6.1 Varianta B1

První z variant ze souboru návrhů B byla navržena s cílem minimalizovat vzdálenost mezi stanicí metra Jinonice a bodem, kde trať vstupuje do území Dívčích hradů, za splnění všech podmínek a požadavků, stanovených pro tuto skupinu návrhů.

Délka trasy do bodu vstupu do neurbanizovaného území vč. délky společného úseku Radlická – Jinonice je 2,063 km. Na tomto úseku jsou zřízeny celkem 3 zastávky. Nejnižším bodem trasy je její počátek v ul. Radlické (241,660 m), nejvyšší bod se nachází na konci navrženého úseku, v bodě vstupu do neurbanizovaného území (320,666 m). Maximální podélný sklon je +60,78 ‰ v ul. Radlické, v rámci společného úseku Radlická – Jinonice.

Situace varianty B1 je zařazena jako příloha 2.2, pracovní podélný řez je v příloze 3.2.

4.6.1.1 Popis řešení

Umístění zastávky Jinonice je uvažováno ve stejné pozici, jako u variant skupiny A, tedy v ul. Radlické před křižovatkou s ul. V Zářezu. Křižovátku trať prochází obloukem o poloměru 200 m a pokračuje přímou přibližně ve směru stávající ul. Radlické, ovšem s osou vychýlenou směrem do svahu pod areálem bývalých kasáren tak, aby po jeho úbočí trať překonala výškový rozdíl mezi úrovní stávající komunikace a úrovní areálu. V této přímé se také podélný sklon trati zvyšuje na +42,57 ‰. Přibližně v místě dnešní křižovatky Radlická x Pod Vodovodem následuje oblouk o poloměru 50 m, kterým se osa trati stáčí do směru, odpovídajícího předpokládané pravoúhlé struktuře zástavby a dopravní infrastruktury uvnitř areálu. Tímto obloukem zároveň do areálu vstupuje, a to přibližně uprostřed z hlediska vzdálenosti mezi jeho severním a jižním okrajem. Následně areálem prochází napříč, přímým úsekem vedeným jihovýchodním směrem, ve kterém se zároveň po překonání výškového rozdílu zmírňuje podélný sklon na +27,81 ‰. Všechny lomy sklonu v řešeném úseku jsou provedeny se zaoblením o standardním poloměru 2 000 m.

Přímá, která prochází napříč celým areálem, pokračuje až na jeho východní okraj, kde vstupuje do neurbanizovaného území směrem na návrší Dívčích hradů. V tomto místě řešená část trasy končí. Zřízení zastávky uvnitř stávajícího areálu se nepředpokládá, neboť při uvažované poloze v nejzazším vhodném místě řešené části úseku u východního okraje areálu by vzdálenost od předchozí zastávky (Jinonice) dosahovala pouze cca 300 m.

Umístění zastávky se tedy pro lepší plošnou obsluhu území předpokládá až za východním okrajem areálu, což odpovídá i směru, kterým by se v případě urbanizace lokality rozvíjely městské struktury. Dle dřívějších plánů by měl do okolí uvažovaného umístění zastávky zasahovat i plánovaný vysokoškolský areál, který by při realizaci v původně zamýšleném objemu území areálu bývalých kasáren výrazně přesahoval, a to stejným směrem. [22]

V řešeném úseku nejsou navrženy žádné mostní objekty, nacházejí se pouze ve společném úseku Radlická – Jinonice (řešení tohoto úseku bylo podrobně popsáno v kapitole 4.4.1).

4.6.1.2 Zastávky

V této variantě jsou v řešeném úseku se započtením společného úseku Radlická – Jinonice rozmístěny tři zastávky. V zastávkách Radlická a Jinonice je umožněn přestup na linku metra B. Přestupní vazby na autobusy jsou poskytnuty v zastávkách Waltrovka a Jinonice.

Návrh linkového vedení MHD s vyznačením izochron dostupnosti nebyl pro tuto variantu zpracován, neboť prodloužení trati v této trase samo o sobě další úpravy linkového vedení nevyžaduje a celková podoba linkového vedení MHD v řešené oblasti by závisela na konkrétní podobě a rozsahu urbanizace lokality Dívčích hradů. Izochrony dostupnosti zastávek navržených v řešeném úseku jsou zahrnuty ve schématech linkového vedení ostatních variant.

Všechny zastávky jsou prověřeny na délku nástupní hrany odpovídající jednomu tramvajovému vlaku (34 m). Seznam zastávek v celém úseku včetně jejich staničení, podélného sklonu, vzdáleností mezi zastávkami a předpokládaného uspořádání je uveden v tabulce č. 18.

Tabulka 18: Seznam zastávek – varianta B1: Radlická – Dívčí hrad

Pořadí	Zastávka	Uspořádání	Staničení	Podélný sklon [‰]	Mezizastávková vzdálenost [m]
0	Škola Radlice	vstřícné	-	-	484,244
1	Radlická (=B=)	vstřícné	km 0,292 160	+12,24	
2	Waltrovka	vstřícné	km 1,079 733	+47,76	787,573
3	Jinonice (=B=)	vstřícné	km 1,594 735	+42,29	515,002

4.6.1.3 Vyhodnocení

Návrh varianty splnil všechny stanovené cíle a požadavky. Předností této varianty je krátká vzdálenost mezi stanicí metra Jinonice a uvažovaným rozvojovým územím, za současného zachování plynulého a relativně mírného podélného profilu trasy ve stoupání směrem do cílové lokality.

Negativem je nekompatibilita s aktuálnější variantou vedení „Nové Radlické“, která od křižovatky Radlická x V Zářezu vede sice přibližně stejným směrem, ale v jiném úhlu. Oproti variantě B2 zajišťuje trasa méně plošnou obsluhu území a omezenější možnosti větvení.

Po vyhodnocení jmenovaných aspektů návrhu a porovnání s řešením, navrženým ve variantě B2, autor variantu B1 **nedoporučuje** k realizaci, hodnotí ji však jako realizovatelnou.

4.6.2 Varianta B2

Druhá z variant, navržených v rámci souboru návrhů B svým obecným pojetím následuje variantu předchozí, ovšem se snahou poskytnout plošnější obsluhu území, vést trasu z hlediska směrového i podélného řešení kompatibilně se zvolenou výslednou variantou A1 a umožnit tím jejich vzájemné větvení. Trasa také respektuje aktuálnější verzi návrhu vedení komunikace „Nové Radlické“ v dotčeném úseku.

Délka trasy do bodu vstupu do neurbanizovaného území vč. délky společného úseku Radlická – Jinonice je 2,278 km. Na tomto úseku jsou zřízeny celkem 4 zastávky. Nejnižším bodem trasy je její počátek v ul. Radlické (241,660 m), nejvyšší bod se nachází na konci navrženého úseku, v bodě vstupu do neurbanizovaného území (319,000 m). Maximální podélný sklon je +60,78 ‰ v ul. Radlické, v rámci společného úseku Radlická – Jinonice.

Situace varianty B2 je zařazena jako příloha 2.3, pracovní podélný řez je v příloze 3.3.

4.6.2.1 Popis řešení

Až do staničení km 1,920 753, tedy do oblasti druhého směrového oblouku navrženého kolejového „S“ poblíž stávající křižovatky Radlická x Mezi Lány, je směrové i podélné řešení této varianty včetně umístění zastávky Jinonice totožné se zvolenou výslednou variantou A1 (popis řešení viz kapitola 4.5.1.1). V těchto místech lze v případě potřeby realizovat větvení těchto dvou tras. V místě předpokládaného větvení je prověřena rezerva pro jeho zřízení v konstantním podélném sklonu (-17,73 ‰), konkrétně v délce min. 20 metrů v každém směru od bodu, kde se směrové vedení obou tras rozděluje. Zřízení kolejového rozvětvení by si však v tomto místě vyžádalo související mírné úpravy směrového vedení.

Do místa větvení je trasa od zastávky Jinonice vedena přibližně v zamýšlené stopě komunikace „Nové Radlické“ (dle novější verze projektové dokumentace Radlické radiály), přímou a následně asymetrickým kolejovým „S“ o poloměru protisměrných oblouků 625 m, se stoupáním +16,44 ‰ a následným vrcholovým lomem sklonu se zaoblením o poloměru 3 000 m a změnou podélného sklonu na již zmíněných -17,73 ‰.

Z místa větvení v této variantě druhý oblouk kolejového „S“ pokračuje o cca 8 metrů dále, přičemž za ním následuje přímý úsek, rovnoběžný s ul. Mezi Lány. Po cca 43 m dlouhé přímé následuje oblouk o poloměru 50 m, kterým je osa trati přivedena na jižní obvod areálu bývalých kasáren. Tímto obloukem se trať zároveň vyhýbá prostoru zamýšlené okružní křižovatky ulic „Nové Radlické“ a Mezi Lány.

V tomto oblouku trať přechází do náspu, ve kterém je provedeno zaoblení lomu sklonu o poloměru 2 000 m do následného stoupání s podélným sklonem +35,17 ‰. V následující přímé, rovnoběžné s jižním obvodem areálu, je umístěna zastávka s pracovním názvem „Kampus Jinonice“, zvoleným podle předpokladu budoucího využití areálu. Název je totožný s názvem zastávky na trase varianty A2, umístěné v podobné lokaci. Kromě samotného areálu umožňuje umístění zastávky také obsluhu Starých Butovic, včetně rozvojového území v jejich východní části. Do širšího dosahu pěší dostupnosti spadá také část sídliště Jinonice.

Přímý úsek za zastávkou pokračuje, s následným zvýšením sklonu na +57,80 ‰ do stoupání směrem na Dívčí hrady, se zaoblením lomu sklonu o poloměru 2 000 m. V tomto stoupání již niveleta přibližně kopíruje průběh terénu. Osa trati je zde od jižního okraje areálu bývalých kasáren odsazena s prostorovou rezervou, která v případě potřeby umožňuje mezi trať a obvod areálu zakomponovat další dopravní infrastrukturu. Na jihovýchodním okraji stávajícího areálu osa trati opouští urbanizované území a pokračuje směrem na návrší Dívčích hradů.

Na řešeném úseku trati nejsou zamýšleny žádné mostní objekty, kromě dvou, situovaných ve společném úseku Radlická – Jinonice.

4.6.2.2 Zastávky

V této variantě jsou v řešeném úseku se započtením společného úseku Radlická – Jinonice rozmístěny čtyři zastávky. V zastávkách Radlická a Jinonice je umožněn přestup na linku metra B. Přestupní vazby na autobusy jsou poskytnuty v zastávkách Waltrovka a Jinonice.

Návrh linkového vedení MHD nebyl pro tuto variantu zpracován, neboť prodloužení trati v této trase samo o sobě další úpravy linkového vedení nevyžaduje a celková podoba linkového vedení MHD v řešené oblasti by závisela na konkrétní podobě a rozsahu urbanizace lokality Dívčích hradů.

Všechny zastávky jsou prověřeny na délku nástupní hrany odpovídající jednomu tramvajovému vlaku (34 m), v případě větvení s variantou A1 a nutnosti zřízení nástupních hran o délce 67 m ve společném úseku trati platí podmínky, stanovené v kapitolách 4.4.3 a 4.5.1.2.

Seznam zastávek v celém úseku včetně jejich staničení, podélného sklonu, vzdáleností mezi zastávkami a předpokládaného uspořádání je uveden v tabulce č. 18.

Tabulka 19: Seznam zastávek – varianta B2: Radlická – Dívčí hrad

Pořadí	Zastávka	Uspořádání	Staničení	Podélný sklon [‰]	Mezizastávková vzdálenost [m]
0	Škola Radlice	vstřícné	-	-	484,244
1	Radlická (=B=)	vstřícné	km 0,292 160	+12,24	787,573
2	Waltrovka	vstřícné	km 1,079 733	+47,76	511,904
3	Jinonice (=B=)	vstřícné	km 1,591 637	+42,29	495,126
4	Kampus Jinonice	vstřícné	km 2,086 763	max. +35,17	

4.6.2.3 Vyhodnocení

Návrh varianty splnil všechny stanovené cíle a požadavky. Varianta poskytuje plošnou obsluhu uvažovaného univerzitního areálu v Jinonicích, a jako přidanou hodnotu také obsluhu Starých Butovic a části sídliště Jinonice. Trasa je kompatibilní s aktuálnější verzí zamýšleného vedení komunikace „Nové Radlické“ a umožňuje větvení s trasou zvolené výsledné varianty prodloužení trati (A1). Od zastávky Kampus Jinonice dále směrem do neurbanizovaného území lze předpokládat vedení trati segregované od provozu na pozemních komunikacích.

Možným negativem je nutnost překonání prudšího podélného sklonu v úseku od zastávky Kampus Jinonice směrem na Dívčí hrady, tento sklon však nepřesahuje 60 ‰ a neměl by představovat překážku pro případnou realizaci trati.

Po prověření navržené trasy, vyhodnocení jmenovaných kladů a záporů a porovnání návrhu s předchozí variantou autor variantu B2 **doporučuje** k realizaci za podmínky, že vznikne poptávka po její realizaci, tzn. především změna plánovaného územního využití lokality Dívčích hradů a její následná rozsáhlá urbanizace, včetně územní transformace a nového využití areálu bývalých jinonických kasáren.

4.7 Soubor variant C („Vidoule“)

Ač byly varianty návrhu, zařazené do tohoto souboru prověřovány jako první v pořadí, mají v této práci spíše doplňkový význam. Na rozdíl od předchozích skupin variant nespojuje návrhy skupiny C jednoznačný soubor cílů a požadavků, které by navržená trasa měla splňovat. Společným rysem je zde pouze snaha o prověření možností vedení trasy skrze urbanisticky stabilizovanou část řešeného území, zejména pak severní část Jinonic. Jednotčím prvkem obou variant je pak vedení trasy přes oblast dnešní autobusové zastávky Vidoule, což vedlo i ke zvolenému pracovnímu názvu této skupiny návrhů.

Ve variantě C1 je prověřeno vedení trasy tímto územím až ke stanici metra Nové Butovice. Varianta C2 není variantou plnohodnotnou, navržena je pouze část její předpokládané trasy a od jejího dalšího prověřování bylo upuštěno, z důvodu uvedených dále (viz kapitola 4.7.2).

4.7.1 Varianta C1

Varianta je navržena v trase Radlická – Jinonice – Nové Butovice – Obchodní centrum Nové Butovice. Celková délka trasy je 3,428 km. Na trase je celkem 7 zastávek. Nejnižším bodem trasy je její počátek v ul. Radlické (241,660 m), nejvyšší bod se nachází v místech, kde trať prochází prostorem stávající křižovatky ulic Puchmajerovy, Klikaté, Na Pomezí, Souběžné III, Karlštejnské a Pod Vidoulí (324,039 m). Maximální podélný sklon je +67,16 ‰ v úseku podél ul. Puchmajerovy.

Navržená trasa prochází severní částí Jinonic, kde nahrazuje místní obsluhu, kterou v současnosti poskytuje frekventovanější ze dvou autobusových linek, procházejících tímto územím, tj. linka č. 149. Vedení trasy bylo motivováno zejména snahou poskytnout vazbu na stanici metra Nové Butovice a zároveň trať vhodně ukončit, aby bylo v budoucnu možné ji dále prodloužit ve směru, kde po kapacitním spojení s touto stanicí metra již dnes existuje poptávka, tj. zejména relace Nové Butovice – Velká Ohrada. Při snaze zajistit za splnění těchto podmínek zároveň dostatečně komfortní přestupní vazbu mezi tramvají a stanicí metra vč. přílehlého terminálu při vedení trati od Jinonic jako nejvhodnější řešení vychází umístění zastávky do ul. Řeporyjské v prostoru východně od terminálu, s přivedením trati ze severovýchodního směru. Toto řešení však zásadně komplikuje navržená podoba MÚK Řeporyjská na Radlické radiále s dvoupruhovým rondelem o průměru středového ostrova 100 m, který se v těchto místech má nacházet. Řešení uspořádání MÚK a vedení Radlické radiály tímto prostorem dovoluje trať tímto prostorem vést směrem od Jinonic pouze v ose ul. Řeporyjské, a to vzhledem k průměru zamýšlené okružní křižovatky již přibližně od úrovně nároží u jinonického zámku. To vedlo k myšlence prověřit možnosti vedení trati z tohoto směru, tedy skrze původní zástavbu Jinonic. [18]

Některé prvky tohoto řešení byly později s totožnou motivací použity i ve výsledné variantě A1, pouze s úpravou navedení trati do předpokládané osy ul. Řeporyjské. Tato úprava je však založena na předpokladu úspornějšího řešení MÚK Řeporyjská. Ve variantě A1 bylo z této varianty použito řešení zastávky Nové Butovice a následného koncového úseku do ul. Jeremiášovy včetně ukončení v obratišti Obchodní centrum Nové Butovice. Návrh řešení uzlu Nové Butovice (viz příloha č. 7), vázaný na výslednou variantu a podrobněji popsany v kapitole 4.5.1.3, je tedy kompatibilní i s variantou C1.

Situace varianty C1 je zařazena jako příloha 2.4, pracovní podélný řez je v příloze 3.4.

4.7.1.1 Popis řešení

Od variant ze skupin návrhů A a B se návrh odlišuje již vedením trati v okolí stanice metra Jinonice a umístěním zastávky v blízkosti této stanice. Za složeným obloukem, kterým končí společný úsek Radlická – Jinonice, je trať po cca 34 m dlouhé mezipřímé navedena ostrým obloukem s poloměrem 25 m do ul. V Zářezu, kde je za křižovatkou a mostem přes pěší podchod navrženo umístění zastávky Jinonice, přibližně v úrovni dnešních zastávek denních autobusových linek. Podélné řešení křižovatky a návazných komunikací si zde vyžádalo minimální zaoblení lomu sklonu trati o poloměru 500 m. Zásadní výhodou umístění zastávky v ul. V Zářezu je mírný podélný sklon tohoto úseku, se stoupáním +5,60 ‰.

Ze zastávky Jinonice trať pokračuje přímou a následným obloukem o poloměru 120 m, kterým je osa navedena do svahu mezi stávajícím vedením ul. Puchmajerovy a sousedním parkem, který je součástí sídliště v ul. U Kříže. V oblouku je zároveň situován lom sklonu se zaoblením o sníženém poloměru 900 m, vynuceném výškovým řešením komunikací v ul. V Zářezu a Puchmajerově vč. jejich křižovatky. Za lomem sklonu trať stoupá po úbočí s podélným sklonem +67,16 ‰ směrem ke křižovatce Puchmajerova x Klikatá x Na Pomezí x Souběžná III x Karlštejnská x Pod Vidoulí. V průběhu tohoto stoupání se trať dostává do výškové úrovně sousedního parku.

V počátečním úseku stoupání návrh počítá s vedením ve stopě ul. Puchmajerovy, u níž předpokládá úpravy uspořádání komunikace a posun její osy blíže ke svahu. V místech, kde ul. Puchmajerova pokračuje pravým obloukem po vrstevnici, je uvažováno oddělení trasy trati od komunikace, která je od tohoto místa dále vedena ve své stávající trase, zatímco tramvajová trať odtud pokračuje na vlastním tělese. Podél úseku, kde trať stoupá svahem do úrovně sousedního parku, je na levé straně ve směru trati předpokládáno zřízení zárubní zdi. Případné vedení trati tímto úsekem a s ním související úpravy komunikace ul. Puchmajerovy by si také pravděpodobně vyžádaly přestavbu stávající opěrné zdi této komunikace.

V druhé části stoupání, kde je již předpokládáno vedení trati na vlastním tělese, trať pokračuje po úbočí svahu obloukem o poloměru 300 m. V oblouku se vzhledem k vedení trati mimo těleso komunikace předpokládá převýšení koleje. Na konci tohoto oblouku je již výškový rozdíl překonán a podélný sklon přechází lomem se zaoblením 2 000 m do minimální hodnoty +5 ‰. Zde, v přímém úseku před křižovatkou ul. Puchmajerovy, Klikaté, Na Pomezí, Souběžné III, Karlštejnské a Pod Vidoulí, je v nejvyšším bodě trati navrženo umístění zastávky Vidoule, v blízkosti stávající stejnojmenné zastávky autobusových linek 137 a 149.

Přes šestipaprskovou křižovátku, u níž by v případě realizace TT v těchto místech bylo vhodné její dispozice upravit a zjednodušit, trať prochází obloukem o poloměru 100 m a pokračuje do ul. Karlštejnské, jejíž osu dále sleduje. Zároveň zde lomem podélného sklonu s poloměrem zaoblení 2 000 m přechází do sklonu, který přibližně kopíruje sklon komunikace (-36,81 ‰). Dále trať pokračuje přibližně v ose ul. Karlštejnské dvěma cca 100 m dlouhými příkými úseky a oblouky o poloměrech 200 a 90 m s konstantním klesáním až do přímého úseku mezi křižovatkami Karlštejnská x V Roháčích x Pučova a Karlštejnská x Butovická. V tomto úseku je navrženo umístění zastávky Karlštejnská.

Od polohy stávající autobusové zastávky Karlštejnská je navrhovaná zastávka vzdálena přibližně 120 m. S ohledem na problematické směrové poměry a umístění a uspořádání křižovatek v místech, kde se zastávka v současnosti nachází, však jiné umístění tramvajové zastávky v lokalitě nebylo shledáno proveditelným, a to jak z hlediska navrženého směrového vedení trati, tak z hlediska bezpečnosti provozu. V navržené poloze je však zastávka lépe dostupná z rozsáhlé zástavby rodinných a malých bytových domů v okolních ulicích, navazujících na ul. Karlštejnskou.

Do složitého úseku skrz původní jádro starých Jinonic trať vstupuje složeným obloukem s po sobě následujícími poloměry 150, 35 a 300 m. Prvním obloukem je trať v ose ul. Karlštejnské plynule navedena do křižovátky s ul. Butovickou, druhým ostrým obloukem tuto křižovátku prochází a posledním obloukem ji ve směru pokračování ul. Karlštejnské opouští. Oproti stávajícímu průběhu ul. Karlštejnské dotčenou křižovatkou je osa trati vychýlena, s ohledem na prostorové i sklonové poměry v křižovatce. V úseku je zároveň proveden lom sklonu se zaoblením o poloměru 4 000 m, kopírujícím průběh terénu.

Za touto křižovatkou osa trati pokračuje krátkým přímým úsekem o délce cca 37,5 m do dalšího problematického místa, kterým je průběh ul. Karlštejské kolem jinonického zámku. Zde za sebou následují dva ostré stejnosměrné oblouky o poloměru 25 m s mezipřímou o délce cca 52,5 m. V těchto místech končí zaoblení lomu sklonu a trať pokračuje s konstantním podélným sklonem +23,72 ‰ v ose komunikace až do předpokládaného místa jejího zaústění do rondelu, který je součástí MÚK Řeporyjská. Středovým ostrovem okružní křižovatky trať prochází obloukem o poloměru 300 m a následně křižovátku opouští ve směru předpokládané osy ul. Řeporyjské. V těchto místech je proveden vrcholový lom sklonu se zaoblením o poloměru 4 500 m, přibližně kopírujícím průběh terénu. Za křižovatkou trať pokračuje s podélným sklonem -5 ‰.

V celém úseku trati vedeném ul. Karlštejskou od zastávky Vidoule až po MÚK Řeporyjská je s ohledem na šířkové poměry předpokládáno vedení trati ve vozovce, ve společných jízdnicích s nekolejovou dopravou.

Zbývající úsek ulicemi Řeporyjskou a Jeremiášovou včetně umístění zastávky Nové Butovice a ukončení trati v zastávce Obchodní centrum Nové Butovice je řešen totožně s variantou A1. Řešení je popsáno v závěrečné části kapitoly 4.5.1.1.

Na celé trase vč. společného úseku Radlická - Jinonice jsou navrženy celkem 4 mostní objekty (z toho 3 nad pěšími podchody) a jedno podúrovňové křížení (Radlická radiála v prostoru MÚK Řeporyjská).

4.7.1.2 Zastávky

V navržené variantě je se započtením společného úseku Radlická – Jinonice rozmístěno sedm zastávek. V zastávkách Radlická, Jinonice a Nové Butovice je umožněn přestup na linku metra B. Přestupní vazby na autobusy jsou poskytnuty v zastávkách Waltrovka, Jinonice a Nové Butovice. Návrh linkového vedení MHD včetně izochron dostupnosti je znázorněn ve schématu v příloze 10.4 a popsán v kapitole 5.3.

Všechny zastávky jsou prověřeny na délku nástupní hrany odpovídající jednomu tramvajovému vlaku (34 m). Seznam zastávek v celém úseku včetně jejich staničení, podélného sklonu, vzdáleností mezi zastávkami a předpokládaného uspořádání je uveden v tabulce č. 20.

Tabulka 20: Seznam zastávek – varianta C1: Radlická – OC Nové Butovice

Pořadí	Zastávka	Uspořádání	Staničení	Podélný sklon [‰]	Mezizastávková vzdálenost [m]
0	Škola Radlice	vstřícné	-	-	484,244
1	Radlická (=B=)	vstřícné	km 0,292 160	+12,24	787,573
2	Waltrovka	vstřícné	km 1,079 733	+47,76	622,295
3	Jinonice (=B=)	vstřícné	km 1,702 028	+5,60	380,256
4	Vidoule	vstřícné	km 2,082 284	+5,00	485,793
5	Karlštejská	vstřícné	km 2,568 077	max. -31,19	579,819
6	Nové Butovice (=B=)	vstřícné	km 3,147 896	-5,00	280,402
7	Obchodní centrum Nové Butovice	v obratišti	km 3,428,298	0,00	

4.7.1.3 Vyhodnocení

Navržená varianta C1 prověřila, že vést tramvajovou trať severní částí Jinonic ke stanici metra Nové Butovice lze, ovšem za cenu složitějšího směrového řešení s nutností zřízení řady směrových oblouků o velmi malých poloměrech. Náročný podélný profil trasy si v jednom úseku vyžádal využití podélného sklonu až 67,16 ‰, což se blíží maximu, povolenému normou. Kromě problematického vedení trati původním jádrem starých Jinonic je svým vedením nevýhodný celý úsek v ul. Karlštejské, kde celková šířka prostoru místní komunikace vedení tramvajové trati sice umožňuje, ale bez možnosti jejího vedení po odděleném tramvajovém pásu. [38]

V úseku Vidoule – Karlštejská je součástí prostoru místní komunikace na obou stranách vzrostlé stromořadí, které by ve své současné podobě muselo tramvajové trati vzhledem k nárokům na její průjezdný průřez ustoupit. Ul. Karlštejská navíc vede čtvrtí s nízkou zástavbou rodinných a malých bytových domů, kde vedení kolejové dopravy není samo o sobě s ohledem na zachování odpovídající kvality životního prostředí vhodné. V úseku Jinonice – Nové Butovice trať nepokrývá žádnou z významných rozvojových nebo transformačních ploch a současná územně stabilizovaná zástavba celé severní části Jinonic dostatečný přepravní potenciál pro kapacitní tramvajovou dopravu nemá.

Přes to, že uvedená negativa byla předem známa, byl návrh vedení trati tímto územím zpracován, a to zejména za účelem nalézt takové trasování trati směrem z Jinonic, které umožní přestupní vazbu na stanici metra Nové Butovice a zároveň prodloužení trati po jižním obvodu Jihozápadního Města. Tento cíl navržená varianta splnila a řešení koncového úseku trati včetně umístění zastávky Nové Butovice bylo nakonec využito ve výsledné variantě A1. Varianta C1, zpracovaná jako v pořadí první ze všech variant tedy splnila svůj účel a lze konstatovat, že její zpracování a zařazení do této práce mělo smysl.

Pro úplnost lze jmenovat také další pozitivum navržené trasy, kterým je možnost vhodnějšího umístění zastávky Jinonice do prostoru ul. V Zářezu, s velmi mírným podélným sklonem a komfortní přestupní vazbou ke stanici metra.

Po prověření navržené trasy a vyhodnocení jmenovaných aspektů návrhu autor variantu C1 jako celek k realizaci **nedoporučuje**.

4.7.2 Varianta C2

Druhá varianta, prověřovaná v rámci souboru návrhů C vznikla de facto navíc, jako vedlejší produkt prověřování varianty C1. Tato varianta návrhu byla zpracována s motivací plošně obsloužit největší možnou část řešeného území v úseku Jinonice – Nové Butovice, oproti předchozí variantě ovšem s cílem vyhnout se vedení ul. Karlštejnskou přes původní jádro Jinonic. Původní záměr byl trasu dovést do Nových Butovic z jižního směru tak, aby mohla pokračovat ul. Bucharovou po východním a severním obvodu sídliště. Od prověření varianty v celé délce předpokládané trasy bylo upuštěno z důvodů, uvedených dále v popisu řešení. V úseku od začátku trati po úroveň křižovatky V Zářezu x Puchmajerova je směrové i podélné řešení totožné s variantou C1 (viz kapitola 4.7.1).

Prověřený úsek trati je veden v trase Radlická – Jinonice – Vidoule – Butovická. Celková délka tohoto úseku je 2,791 km. Na prověřovaném úseku je navrženo celkem 5 zastávek. Nejnižším bodem trasy je její počátek v ul. Radlické (241,660 m), nejvyšší bod se nachází v zastávce Vidoule (323,808 m). V úseku podél ul. Puchmajerovy je návrhem využito maximálního podélného sklonu, dovoleného normou (70 ‰).

4.7.2.1 Popis řešení, vyhodnocení

V úseku mezi křižovatkou Puchmajerova x V Zářezu a zastávkou Vidoule se směrové řešení nadále shoduje s variantou C1, mírně rozdílný je podélný profil – ve stoupání v tomto úseku je navržen maximální podélný sklon +70 ‰, dále přes zastávku Vidoule a přilehlou křižovatku trať pokračuje vrcholovým zakružovacím obloukem s poloměrem 2 200 m, který přibližně kopíruje průběh terénu.

Za úrovní zastávky Vidoule se směrové vedení odděluje od trasy, navržené variantou C1. Přes přilehlou šestipaprskovou křižovatku trať pokračuje levým obloukem o poloměru 30 m do ul. Pod Vidoulí a za zmíněným lomem sklonu přechází do klesání s podélným sklonem -57,11 ‰. V tomto sklonu trať pokračuje v ose ul. Pod Vidoulí (s předpokládaným vedením trati ve vozovce, ve společných jízdnicích pruzích s nekolejovou dopravou) cca 316 m dlouhým přímým úsekem až po úroveň křižovatky s ul. Polívkovou, kde po krátkém oblouku o poloměru 80 m následuje přímý úsek, kterým je osa trati dovedena až do křižovatky Pod Vidoulí x Butovická. Ve zmíněném oblouku začíná také lom sklonu se zaoblením o poloměru 2 500 m, přibližně kopírujícím průběh terénu.

Přes křižovatku trať pokračuje obloukem s poloměrem 100 m do prostranství před vchodem do sportovního areálu SK Motorlet Praha, kde je navrženo umístění zastávky Butovická, sloužící zejména k obsluze jižní části sídliště Jinonice. Odtud trať pokračuje na vlastním tělese přímým úsekem skrz volné prostranství mezi areálem sportovního klubu a pozemky sousedních objektů až ke stávající křižovatce Radlická x Novoveská. V tomto místě prověřovaná část trasy končí. V dotčeném přímém úseku končí zaoblení lomu sklonu, začínající v oblouku u křižovatky Pod Vidoulí x Polívkova, a po krátkém (cca 8 m) úseku s konstantním sklonem +20,77 ‰ následuje další lom sklonu s poloměrem zaoblení 2 000 m, odkud trať pokračuje do konce prověřovaného úseku v minimálním podélném sklonu +5 ‰.

Hlavní motivací části trasy, navržené v této variantě bylo využít volného prostranství v sousedství sportovního areálu v ul. Butovické a dovést tudy trať z Jinonic ke stávající křižovatce ulic Radlické a Novoveské tak, aby mohla plynule pokračovat na jižní stranu od plánovaného vyústění tunelu Butovice, buď ve stopě komunikace „Nové Radlické“, nebo jiným způsobem. Toto vedení trati je sice v souladu s plánovanými dispozicemi stykové křižovatky nad portálem tunelu Butovice, kde zamýšlená trasa „Nové Radlické“ přechází do stopy ul. Novoveské, nicméně pokračování trati právě po této komunikaci není možné vzhledem k šířkovým poměrům v ul. Novoveské.

Alternativní vedení na západ od ul. Novoveské přes volná prostranství jižně od stávající trasy ul. Radlické není možné kvůli kolizi s trasou jedné ze sjezdových ramp MÚK Butovice, která povede přibližně ve stopě stávající pěší spojky mezi ul. Radlickou směrem od Nových Butovic a ul. Novoveskou. Pokračování trati po jižním obvodu sportovního areálu a dále v trase, navržené v tomto úseku variantami A1 a A2 by sice mělo být proveditelné, ale v takovém případě by již trasování mezi Jinonicemi a Novými Butovicemi bylo v kombinaci s vedením trati přes Vidouli a Butovickou (které je samo o sobě na poměry tramvajové dopravy výraznou „zajíždkou“) neúměrně složité a zdouhavé, čímž pro tramvajovou dopravu ztrácí smysl.

S těmito důvody bylo od dalšího zpracovávání varianty C2 upuštěno. Varianta nebyla zařazena mezi plnohodnotné návrhy a další prověřování její trasy autor **nedoporučuje**. Související dokumentace je zařazena mezi pracovní výkresy – situace jako příloha 12.1, pracovní podélný řez jako příloha 12.2. Návrh linkového vedení nebyl zpracován.

4.7.2.2 Zastávky

V této variantě je v prověřovaném úseku se započtením společného úseku Radlická – Jinonice rozmístěno pět zastávek. Všechny zastávky jsou prověřeny na délku nástupní hrany odpovídající jednomu tramvajovému vlaku (34 m). Seznam zastávek v prověřovaném úseku včetně jejich staničení, podélného sklonu, vzdáleností mezi zastávkami a předpokládaného uspořádání je uveden v tabulce č. 21.

Tabulka 21: Seznam zastávek – varianta C2: Radlická – Butovická

Pořadí	Zastávka	Uspořádání	Staničení	Podélný sklon [‰]	Mezizastávková vzdálenost [m]
0	Škola Radlice	vstřícné	-	-	484,244
1	Radlická (=B=)	vstřícné	km 0,292 160	+12,24	787,573
2	Waltrovka	vstřícné	km 1,079 733	+47,76	622,295
3	Jinonice (=B=)	vstřícné	km 1,702 028	+5,60	380,256
4	Vidoule	vstřícné	km 2,082 284	max. +28,41	553,385
5	Butovická	vstřícné	km 2,635 669	max. +16,17	

5 Návrh linkového vedení

Pro varianty, ve kterých bylo vedení trati navrženo a prověřeno v plné délce zamýšlené trasy včetně jejího ukončení, byl zpracován návrh úprav linkového vedení, souvisejících s případnou realizací tramvajové trati. Úpravy linkového vedení byly navrženy pro následující varianty:

- **A1** v trase *Radlická – Jinonice – Sídl. Jinonice – Nové Butovice – OC Nové Butovice*;
- **A2** v trase *Radlická – Jinonice – Nové Butovice – Pekařská*;
- **C1** v trase *Radlická – Jinonice – Karlštejnská – Nové Butovice – OC Nové Butovice*.

Oproti zadání byl návrh zpracován nejen pro zvolenou výslednou variantu, ale i pro ostatní, u kterých to bylo možné a účelné. To umožnilo pro všechny jmenované varianty stanovit i bilanci potřeby dopravních prostředků, která tak může sloužit jako další podklad ke srovnání zpracovaných variant návrhu.

Kromě popisu navržených úprav a výčtu provozních parametrů dotčených linek v následujících podkapitolách bylo ke všem variantám zpracováno také schéma linkového vedení včetně vyznačení izochron dostupnosti. Ty byly vyznačeny ve dvou vrstvách, s poloměry izochron odpovídajícími vzdálenosti 300 a 600 m. Schémata linkového vedení jsou zařazena mezi samostatné přílohy této práce jako příloha č. 10.

V návrhu linkového vedení jsou zahrnuty úpravy, plánované nezávisle na této studii, konkrétně předpokládané vedení autobusových linek v úseku U Waltrovky – Jinonice ulicí U Trezorky po obvodu nové čtvrti v areálu bývalé Waltrovky, a také přesun žst. Praha-Jinonice do nové polohy blíže stanici metra Jinonice. V případech, kdy je navrženo vedení autobusových linek v úseku Jinonice – Nové Butovice přes zastávky Sídliště Jinonice a Stará Stodůlecká, je tato trasa ve schématu linkového vedení vyznačena v předpokládané stopě „Nové Radlické“.
[23] [33]

Ve všech variantách je po prodloužené trati vedena linka č. 7. S přihlédnutím k předpokladu, že tramvajová trať by zde měla sloužit především místní obsluze a dopravu do centra Prahy zajišťuje linka metra B, na kterou jsou v průběhu trati zajištěny přestupní vazby, nebyl shledán důvod na radlické trati měnit linkové vedení. Linka č. 7 poskytuje výhodnou alternativu pro dopravu do jižní části centra Prahy a poskytuje přímé spojení do Nuslí, Vršovic a Strašnic. S ohledem na skutečnost, že se jedná o pilotní projekt obsluhy rozsáhlého rozvojového území a nelze určit, v jak pokročilé fázi tento územní rozvoj bude v horizontu případného zprovoznění nové tramvajové trati, jsou ve všech variantách zachovány stávající provozní parametry linky č. 7, s nabízenou kapacitou 1 050 osob za hodinu (dle platných standardů obsaditelnosti PID) v ranní a odpolední špičce pracovního dne. [32] [37]

Při návazných úpravách autobusových linek v řešeném území byla snaha zamezit souběhu tramvajové linky s autobusovými v relaci Waltrovka – Nové Butovice. Tam, kde to vedení trati dovolilo, byla na autobusových linkách ve stejné relaci zkrácena trasa s cílem snížit potřebný počet vozidel oproti současnému stavu. Zde je však vhodné připomenout, že nahrazení současného rozsahu autobusových spojů nebylo primárním cílem práce, neboť hlavní motivací prodloužení tramvajové trati je reagovat na zvýšení přepravní poptávky v dané relaci, vyvolané plánovaným rozsáhlým územním rozvojem v řešeném území. I bez realizace tramvajové trati lze v této relaci v budoucnu předpokládat navýšení počtu spojů povrchové MHD.

Při návrhu úprav linkového vedení autobusů byla snaha omezit rozsah změn na nutné minimum, s respektem k současnému linkovému vedení, které v řešeném území, stejně jako v celém jihozápadním sektoru Prahy prošlo v dubnu 2015 rozsáhlou optimalizací.

5.1 Varianta A1

Ve výsledné variantě je tramvajová trať v souběhu pouze s autobusovou linkou č. 137 v úseku Jinonice – Nové Butovice, kterou v tomto úseku plně nahrazuje. Navrženou úpravou je zrušení prodloužených spojů linky č. 137 v trase U Waltrovky – Nové Butovice – Velká Ohrada. V relaci Nové Butovice – Velká Ohrada i v dalších místních relacích v této části trasy je tato linka s ohledem na její stávající parametry plně nahraditelná ostatními linkami se zachováním jejich stávajících provozních parametrů. Při své stávající frekvenci spojů (interval 30 minut, provoz pouze v pracovní dny v 5-20 hodin) linka č. 137 v této části trasy tvoří pouze doplněk obsluhy.

Níže jsou uvedeny linky podléhající úpravám linkového vedení včetně jejich trasy, s uvedením důležitých bodů trasy a přestupních vazeb na metro. Uveden je také předpokládaný druh nasazovaných vozidel z hlediska jejich kapacity. Provozní parametry jednotlivých linek jsou uvedeny v tabulkách 22-23. Schéma linkového vedení včetně izochron dostupnosti je v příloze č. 10.1.

- 7:** OC Nové Butovice – Nové Butovice (=B=) – Sídliště Jinonice – Jinonice (=B=) –
 – Waltrovka – Radlická (=B=) – Na Knížecí (=B=) – Anděl (=B=) – Palackého
 náměstí (=B=) – Výtoň – – Albertov – Otakarova – Slavia – Kubánské náměstí –
 – Strašnická (=A=) – Černokostelecká
- **Kapacita – pracovní dny:** 140 osob/spoj (souprava 2x T / tříčlánkové vozidlo)
 → **Kapacita linky ve špičkovém období:** 1 050 osob/hod.
 - **Kapacita – víkendy:** 70 osob/spoj (1x T)

Tabulka 22: Provozní parametry linky č. 7 – varianta A1

Provozní období		Základní interval [min]
Pracovní dny	ranní špička	8
	dopolední sedlo	10
	odpolední špička	8
	večer	10
Sobota	celodenně	7,5
Neděle	dopoledne	10
	odpoledne	7,5
Noc	celotýdenně	mimo provoz

- 137:** Na Knížecí (=B=) – Malvazinky – Farkáň – U Waltrovky
- **Kapacita:** 59 osob/spoj (standardní autobus)

Tabulka 23: Provozní parametry linky č. 137 – varianta A1

Provozní období		Základní interval [min]
Pracovní dny	ranní špička	4
	dopolední sedlo	7,5
	odpolední špička	4
	večer	10
Sobota	celodenně	7,5
Neděle	dopoledne	10
	odpoledne	7,5
Noc	celotýdenně	mimo provoz

5.2 Varianta A2

Ve variantě A2 je tramvajová trať v souběhu s autobusovou linkou č. 137, konkrétně v úseku Jinonice – Nové Butovice, ve kterém ji plně nahrazuje. Analogicky s variantou A1 je navrženým opatřením zrušení prodloužených spojů linky č. 137 v trase U Waltrovky – Nové Butovice – Velká Ohrada. Souvislosti tohoto opatření jsou vysvětleny v popisu navržených úprav linkového vedení varianty A1 v kapitole 5.1.

Níže jsou uvedeny linky podléhající úpravám linkového vedení včetně jejich trasy, s uvedením důležitých bodů trasy a přestupních vazeb na metro. Uveden je také předpokládaný druh nasazovaných vozidel z hlediska jejich kapacity. Provozní parametry jednotlivých linek jsou uvedeny v tabulkách 24-25. Schéma linkového vedení včetně izochron dostupnosti je v příloze č. 10.2.

- 7: Pekařská – Nušlova – Nové Butovice (=B=) – Sídliště Jinonice – Jinonice (=B=) – Waltrovka – Radlická (=B=) – Na Knížecí (=B=) – Anděl (=B=) – Palackého náměstí (=B=) – Výtoň – – Albertov – Otakarova – Slavia – Kubánské náměstí – Strašnická (=A=) – Černokostelecká**
- **Kapacita – pracovní dny:** 140 osob/spoj (souprava 2x T / tříčlankové vozidlo)
→ **Kapacita linky ve špičkovém období:** 1 050 osob/hod.
 - **Kapacita – víkendy:** 70 osob/spoj (1x T)

Tabulka 24: Provozní parametry linky č. 7 – varianta A2

Provozní období		Základní interval [min]
Pracovní dny	ranní špička	8
	dopolední sedlo	10
	odpolední špička	8
	večer	10
Sobota	celodenně	7,5
Neděle	dopoledne	10
	odpoledne	7,5
Noc	celotýdenně	mimo provoz

137: Na Knížecí (=B=) – Malvazinky – Farkáš – U Waltrovky

- **Kapacita:** 59 osob/spoj (standardní autobus)

Tabulka 25: Provozní parametry linky č. 137 – varianta A2

Provozní období		Základní interval [min]
Pracovní dny	ranní špička	4
	dopolední sedlo	7,5
	odpolední špička	4
	večer	10
Sobota	celodenně	7,5
Neděle	dopoledne	10
	odpoledne	7,5
Noc	celotýdenně	mimo provoz

5.3 Varianta C1

Ve variantě C1 je tramvajová trať v souběhu s autobusovou linkou č. 149 v úseku Jinonice – Nové Butovice, ve kterém ji plně nahrazuje. Navrženým opatřením je vedení linky č. 149 daným úsekem v trase linky č. 137. S ohledem na skutečnost, že tato trasa prochází v daném úseku rozvojovým územím je předpokládáno, že v této relaci bude nutné navýšení nabízené kapacity.

Navržen je tedy proklad linek 137 a 149 v tomto úseku na souhrnný interval, odpovídající standardním parametrům metrobusové linky, tzn. v pracovní dny 6 minut v ranní špičce, 15 minut v dopoledním sedle, 7,5 minuty v odpolední špičce a 20 minut ve večerních hodinách, o víkendu pak 15 minut, v neděli dopoledne 20 minut. Úprava intervalů linky č. 137 v tomto úseku se týká pouze prodloužených spojů této linky.

Ve zbylém úseku linky, tj. mezi Novými Butovicemi a Velkou Ohradou, je předpokládáno zachování stávajících provozních parametrů. Nevýhodou takového opatření je provozně i uživatelsky složité dvojitě pásmování linky č. 137 a vzniklý nesystémový interval 24 minut v ranní špičce v úseku Nové Butovice – Velká Ohrada. Alternativně lze všechny prodloužené spoje zkrátit do zastávky Nové Butovice, s podobnou motivací, jaká je popsána u navržené úpravy této linky ve variantě A1 (viz kapitola 5.1).

Pravděpodobně nutné posílení provozu autobusů v klíčové relaci Jinonice – Nové Butovice poukazuje na neefektivnost vedení trati, navrženého ve variantě C1, a potvrzuje správnost volby jedné z variant ze skupiny A jako výsledné.

Níže jsou uvedeny linky podléhající úpravám linkového vedení včetně jejich trasy, s uvedením důležitých bodů trasy a přestupních vazeb na metro. Uveden je také předpokládaný druh nasazovaných vozidel z hlediska jejich kapacity. Provozní parametry jednotlivých linek jsou uvedeny v tabulkách 26-28. Schéma linkového vedení včetně izochron dostupnosti je v příloze č. 10.4.

- 7: OC Nové Butovice – Nové Butovice (=B=) – Karlštejnská – Jinonice (=B=) – Waltrovka – Radlická (=B=) – Na Knížecí (=B=) – Anděl (=B=) – Palackého náměstí (=B=) – Výtoň – – Albertov – Otakarova – Slavia – Kubánské náměstí – Strašnická (=A=) – Černokostelecká**
- **Kapacita – pracovní dny:** 140 osob/spoj (souprava 2x T / tříčlankové vozidlo)
→ **Kapacita linky ve špičkovém období:** 1 050 osob/hod.
 - **Kapacita – víkendy:** 70 osob/spoj (1x T)

Tabulka 26: Provozní parametry linky č. 7 – varianta C1

Provozní období		Základní interval [min]
Pracovní dny	ranní špička	8
	dopolední sedlo	10
	odpolední špička	8
	večer	10
Sobota	celodenně	7,5
Neděle	dopoledne	10
	odpoledne	7,5
Noc	celotýdenně	mimo provoz

137: Na Knížecí (=B=) – Malvazinky – U Waltrovky – Jinonice (=B=) – Nové Butovice (=B=) – Bucharova – Luka (=B=) – Velká Ohrada)

- **Kapacita:** 59 osob/spoj (standardní autobus)

Tabulka 27: Provozní parametry linky č. 137 – varianta C1

Provozní období		Základní interval [min]
Pracovní dny	ranní špička	4 (12)
	dopolední sedlo	7,5 (30)
	odpolední špička	4 (15)
	večer	10 (40)
Sobota	celodenně	7,5 (30)
Neděle	dopoledne	10 (40)
	odpoledne	7,5 (30)
Noc	celotýdenně	mimo provoz

Poznámky:

- *v ranní a odpolední špičce v pracovní dny jede v úseku Nové Butovice – Velká Ohrada pouze každý druhý prodloužený spoj*
- *večer a o víkendu končí jízdu v zast. Nové Butovice všechny prodloužené spoje*

149: Dejvická (=A=) – Vozovna Střešovice – Malovanka – Stadion Strahov – Podbělohorská – Klamovka – U Waltrovky – Jinonice (=B=) – **Stará Stodůlecká** – Nové Butovice (=B=) – Bucharova – Bavorská

- **Kapacita:** 59 osob/spoj (standardní autobus)

Tabulka 28: Provozní parametry linky č. 149 – varianta C1

Provozní období		Základní interval [min]
Pracovní dny	ranní špička	12
	dopolední sedlo	30
	odpolední špička	15
	večer	40
Sobota	celodenně	30
Neděle	dopoledne	40
	odpoledne	30
Noc	celotýdenně	mimo provoz

6 Bilance potřeby dopravních prostředků

Návazně na návrh úprav linkového vedení byla výpočtem stanovena bilance potřeby dopravních prostředků. Bilance se stejně jako návrh linkového vedení váže na varianty, v nichž byla prověřena celá předpokládaná délka trasy včetně ukončení, tj. varianty A1, A2 a C1. Bilanci se zde rozumí počet tramvajových vlaků, o které oproti stávajícímu stavu bude v případě prodloužení trati nutné navýšit vypravení, a dále celkový rozdíl v počtu vypravených vozidel/vlaků (tramvajů i autobusů) oproti stávajícímu stavu při zohlednění navržených návazných úprav linkového vedení povrchové MHD. Bilance je ve všech případech stanovena pro provozně nejsilnější období, tedy ranní špičku pracovního dne.

Prvním krokem k získání výstupu, kterým je rozdíl v počtu dopravních prostředků oproti stávajícímu stavu, je stanovení jízdní doby na úsecích, dotčených úpravami linkového vedení. Jako základ pro získání tohoto údaje byl pro novou trať ve všech třech dotčených variantách proveden zjednodušený orientační výpočet jízdní dynamiky, přičemž jako počáteční bod tohoto výpočtu byla stanovena poslední zastávka na stávající trati, kterou tramvaje v uvažované nové prodloužené trase obsluhují, tj. zastávka Škola Radlice.

Pro tento výpočet bylo nutné stanovit hodnoty několika vstupních parametrů, které se do jízdní doby promítají. Akcelerace a decelerace tramvajového vlaku byla pro účely výpočtu stanovena na konstantní průměrnou hodnotu $1,2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$. Rychlost jízdy v jednotlivých úsecích byla určena zejména směrovým vedením – ve směrových obloucích je rovna jejich návrhové rychlosti, která odpovídá provedení oblouků bez převýšení (podrobněji viz kapitola 4.1.2), v přímých úsecích je stanovena na max. 50 km/h. Zvolené hodnoty rychlosti poskytují v celé délce trasy rezervu pro případ vedení trati na sdruženém tělese v prostoru místní komunikace. Ve výsledné jízdní době, která je navíc následně zaokrouhlena na celé minuty nahoru, tedy existuje dostatečná rezerva na bezpečné straně.

Po stanovení těchto parametrů byla trasa rozdělena na úseky s konstantní maximální rychlostí. V nich je následně výpočtem s použitím uvedené hodnoty zrychlení stanoveno, jaká část jejich délky je nutná na zrychlení za předchozím úsekem, popř. zpomalení před úsekem následujícím, a za jaký čas je změna rychlosti dokončena. Pro zbylou část délky úseku je vypočítán čas průjezdu s konstantní rychlostí, rovnou návrhové rychlosti úseku.

Obecný postup výpočtu jízdní dynamiky pro jednotlivý úsek je následující:

1. Výpočet času potřebného na změnu rychlosti za předcházejícím, resp. před následujícím úsekem:

$$t_a = \frac{\Delta v}{a},$$

kde t_a je čas, za který je změna rychlosti dokončena, Δv je rozdíl v rychlosti a a je uvažované zrychlení.

2. Výpočet dráhy, kterou vozidlo urazí během změny rychlosti:

$$s_a = v_0 t_a + \frac{1}{2} a t_a^2,$$

kde s_a je dráha, v_0 je počáteční rychlost, a je zrychlení a t_a je čas, po který se vozidlo pohybuje rovnoměrně zrychleným pohybem.

3. Výpočet času potřebného na průjezd zbylé části úseku konstantní rychlostí:

$$t = \frac{s - \sum s_a}{v},$$

kde t je čas, po který se vozidlo v úseku pohybuje konstantní rychlostí, s je celková délka daného úseku a $\sum s_a$ je součet délky těch částí úseku, ve kterých vozidlo zrychluje nebo zpomaluje.

V případech, kde výpočet ukázal, že projíždějící návrhové vozidlo v daném úseku nedosáhne požadované rychlosti (tedy že výsledkem výpočtu je záporná délka části úseku s konstantní rychlostí), případně touto rychlostí pojede tak krátkou dobu, že se její dosažení nevyplatí (méně než přibližně 3 s), byla návrhová rychlost úseku snížena o 10 km/h. V druhém jmenovaném případě takové snížení rychlosti znamená pouze zanedbatelný nárůst času, potřebného na průjezd úseku (obvykle cca 1 s).

V úsecích s podélným sklonem 70 ‰ je rychlost snížena na 30 km/h i v případech, že směrové řešení úseku umožňuje rychlost vyšší.

Dalším vstupem je předpokládaná poloha zastávek, reprezentovaná ve výpočtu staničením pomyslného středu zastávky. Zastávky jsou ve výpočtu reprezentovány jako samostatné úseky s nulovou délkou a konstantní rychlostí 0 km/h. Předpokládaná doba pobytu v zastávce je pro všechny zastávky zobecněna průměrnou hodnotou 30 s. Případná delší doba pobytu v uzlových zastávkách je kompenzována kratšími pobyty v ostatních zastávkách na trase, ve kterých je předpokládán nižší obrat cestujících.

Časový údaj, který je výstupem tohoto výpočtu, představuje jízdní dobu v případě nulového zdržení na všech křižovatkách na trase. S ohledem na skutečnost, že studie prodloužení tramvajové trati v tomto stupni návrhu neřeší zakomponování tramvajové trati do komunikační sítě, uspořádání dotčených místních komunikací a parametry dotčených křižovatek, přesnější vyčíslení průměrných dob zdržení na dotčených křižovatkách je nad rámec rozsahu této práce. O tento údaj bude v případných dalších fázích projektové přípravy nutné výpočet jízdní doby zpřesnit.

Z výše uvedeného důvodu byl ve výpočtu vliv zdržení na křižovatkách zobrazen. Na základě současných poměrů a dostupné dokumentace k projektu Radlické radiály a navazujících komunikací byly stanoveny křižovatky, kterými je navržená trasa každé varianty vedena, na kterých není předpokládána přednost v jízdě nebo absolutní preference tramvajové dopravy. Podle předpokládaného uspořádání křižovatky, významu jednotlivých komunikací, které křižovatkou procházejí a směru, v jakém tramvajová trať křižovátku protíná, byly následně stanoveny čtyři úrovně orientační průměrné doby zdržení, odstupňované po 10 s. Do těchto úrovní byly dotčené křižovatky rozděleny následujícím způsobem:

- **10 s**
 - místa, kde trať kříží komunikaci na vjezdu do obratiště
- **20 s**
 - Radlická x U Trezorky x MÚK Jinonice
 - Radlická x Puchmajerova x MÚK Jinonice
 - Radlická x V Zářezu – varianty A1, C1 (vedení přímo ve směru ul. Radlické nebo odbočení do ul. V Zářezu)
 - Radlická x Stará Stodůlecká x Prokopových
 - Bucharova x terminál Nové Butovice / Bucharova x Seydlerova
 - Bucharova x Petržílkova x Schwarzenberská
- **30 s**
 - Radlická x V Zářezu – varianta A2 (vedení trati směr Kampus Jinonice)
 - MÚK Řeporyjská – okružní křižovatka (bez řízení SSZ)
 - Radlická x Jeremiášova x Bucharova x Řeporyjská
- **40 s**
 - MÚK Řeporyjská – prostorově úsporná varianta (předpokládáno řízení SSZ)

Po přičtení průměrné doby zdržení na jednotlivých křižovatkách k vypočtené jízdni době je výsledný čas zaokrouhlen na celé minuty nahoru. Získaná orientační jízdni doba je použita pro oba směry. Posledním prvkem pro výpočet doby oběhu na novém traťovém úseku je doba obratu v koncové zastávce. Ta sestává z pobytu ve výstupní a nástupní zastávce, doby průjezdu obratištěm a doby pobytu v obratišti (přestávky).

Pro stanovení doby pobytu v obratišti je nutné znát režim přestávek na dané lince, tedy zda jsou přestávky čerpány ve vozidle, nebo jsou řidiči na dobu čerpání přestávky vystřídáni a vozy obíhají na trase bez výraznějších přerušení jízdy. Na lince č. 7 v současnosti platí režim střídání přestávek, do předpokládané doby pobytu v obratišti je tedy započítána pouze vyrovnávací přestávka, určená zejména k vyrovnání zpoždění. Její délka bývá ovlivněna délkou linky a její provozní spolehlivostí (přesněji mírou a rozsahem nepravidelností). Jako průměrná hodnota byly pro účely výpočtu paušálně stanoveny 4 minuty. Další 2 minuty byly vyhrazeny pro pobyt ve výstupní a nástupní zastávce a průjezd obratištěm, celkem je tedy průměrná doba obratu stanovena na 6 minut.

Celková doba oběhu na novém úseku je pak výsledkem sečtení doby obratu s dvojnásobkem získané jízdni doby. Přírůstek počtu tramvajových vlaků, potřebných na zajištění obsluhy na nové trati, je následně vypočten vydělením doby oběhu požadovaným intervalem:

$$n = \frac{t_o}{i},$$

kde n je počet vozidel, t_o doba oběhu a i interval mezi spoji. Výsledek je následně zaokrouhlen na celé číslo směrem nahoru.

Popsaná metodika výpočtu bilance je platná za podmínky zachování stejných provozních parametrů na prodloužené lince ve srovnání se stávajícím stavem. V případě změny intervalu by bylo nutné bilanci počítat pro celou větev sítě, tzn. již přibližně od zastávky Na Knížecí. Ve všech popisovaných variantách je však navrženo v pilotní fázi zachování stávajícího intervalu, platí tedy postup výpočtu, popsáný výše.

S ohledem na předpoklad, že bilance představuje srovnání vztažené ke stávajícímu stavu, jsou u výpočtu pro autobusové linky použity stávající jízdni doby. Úpravy trasování autobusových linek v úseku U Waltrovky – Jinonice nejsou závislé na realizaci tramvajové trati (ke stejným nebo podobným úpravám by mělo dojít po dokončení výstavby v areálu Waltrovky), na jízdni dobu v daném úseku by navíc neměly mít výrazný vliv.

Podrobný výpočet jízdní dynamiky, orientační jízdní doby a výsledného navýšení počtu potřebných tramvajových vlaků pro varianty A1, A2 a C1 je uveden v tabulkách, které jsou zařazeny v samostatné příloze č. 11. Vypočítané jízdní doby jsou pro úplnost uvedeny i v této kapitole, v tabulkách 29-31. Celková bilance potřeby dopravních prostředků pro všechny jmenované varianty je uvedena v následujících podkapitolách 6.1-6.3.

K výsledkům je na místě poznamenat, že u všech tří variant vyšla bilance navýšení počtu tramvajových vlaků na prodloužené lince č. 7 jako celé číslo, tzn., že výsledná orientační doba oběhu je ve všech případech celým násobkem předpokládaného intervalu ve špičce, bez dalšího zaokrouhlování směrem nahoru. Nepřekročení tohoto výsledného navýšení lze tedy brát také jako cíl pro další fáze přípravy, popř. realizace, který lze zohlednit např. při návrhu signálních plánů dotčených řízených křižovatek, preferenčních opatření nebo vozových jízdních řádů prodloužené tramvajové linky.

6.1 Varianta A1

Výpočtem (viz příloha 11.1) byl stanoven nárůst vypravenosti na lince č. 7 o 4 tramvajové vlaky. Jízdní doba pro tuto variantu je uvedena v tabulce č. 29:

Tabulka 29: Orientační jízdní doba – varianta A1

Zastávka / úsek	Jízdní doba / doba pobytu [s]
Škola Radlice	výchozí bod úseku
-	83
Radlická	30
-	71
Waltrovka	30
-	92
Jinonice	30
-	86
Sídliště Jinonice	30
-	76
K Jinonickému rybníku	30
-	101
Nové Butovice	30
-	76
OC Nové Butovice	koncová zastávka
CELKEM	765

Návrh linkového vedení pro tuto variantu dále předpokládá zrušení prodloužených spojů linky č. 137 v úseku U Waltrovky – Velká Ohrada. Jízdní doba v tomto úseku v obou směrech je 25 min., průměrná doba obratu v koncové zastávce Velká Ohrada je 12 min. Doba oběhu v tomto úseku je tedy zhruba 62 min., stávající interval prodloužených spojů je 30 min. [32]

Orientační počet vozidel, ušetřených zkrácením těchto spojů určuje následující výpočet:

$$n = \frac{t_o}{i} = \frac{62}{30} = 2,07$$

Po nutném zaokrouhlení směrem nahoru tedy předpokládaná úspora ve vypravení na této lince činí 3 vozidla. Souhrnná bilance je následující:

- **Linka č. 7:** +4 vlaky
- **Linka č. 137:** -3 vozy

Celkem: +1 vozidlo/vlak

6.2 Varianta A2

Výpočtem (viz příloha 11.2) byl stanoven nárůst vypravenosti na lince č. 7 o 5 tramvajových vlaků. Jízdní doba pro tuto variantu je uvedena v tabulce č. 30:

Tabulka 30: Orientační jízdní doba – varianta A2

Zastávka / úsek	Jízdní doba / doba pobytu [s]
Škola Radlice	výchozí bod úseku
-	83
Radlická	30
-	71
Waltrovka	30
-	92
Jinonice	30
-	91
Kampus Jinonice	30
-	25
Sídliště Jinonice	30
-	137
Stará Stodůlecká	30
-	106
Nové Butovice	30
-	80
Nušlova	30
-	42
Pekařská	koncová zastávka
CELKEM	967

Navržená související úprava linkového vedení autobusů je shodná s variantou A1, tedy zrušení prodloužených spojů linky č. 137 v úseku U Waltrovky – Velká Ohrada. Totožná je tedy i předpokládaná úspora počtu autobusů, tj. 3 vozidla.

Souhrnná bilance je následující:

- **Linka č. 7:** +5 vlaky
- **Linka č. 137:** -3 vozy

Celkem: +2 vozidla/vlaky

6.3 Varianta C1

Výpočtem (viz příloha 11.3) byl stanoven nárůst vypravenosti na lince č. 7 o 4 tramvajové vlaky. Jízdní doba pro tuto variantu je uvedena v tabulce č. 30:

Tabulka 31: Orientační jízdní doba – varianta C1

Zastávka / úsek	Jízdní doba / doba pobytu [s]
Škola Radlice	výchozí bod úseku
-	83
Radlická	30
-	71
Waltrovka	30
-	132
Jinonice	30
-	53
Vidoule	30
-	61
Karlštejská	30
-	122
Nové Butovice	30
-	76
OC Nové Butovice	koncová zastávka
CELKEM	778

Navrženou související úpravou linkového vedení autobusů je vedení linky č. 149 v úseku U Waltrovky – Nové Butovice souběžně s linkou č. 137, včetně jejich vzájemného prokladu se souhrnným intervalem 6 min. v ranní špičce pracovního dne.

Pro linku č. 149 toto opatření znamená zkrácení jízdní doby o 1 min, což je při teoretické době oběhu této linky (stávající jízdní doba v jednom směru je 45-46 min.) zanedbatelná změna, která by se na počtu potřebných vozidel neměla projevit. [32]

U linky č. 137 změna znamená posílení prodloužených spojů přibližně na dvojnásobnou frekvenci, ovšem pouze v úseku U Waltrovky – Nové Butovice (v úseku Nové Butovice – Velká Ohrada je předpokládáno zachování stávající frekvence spojů). Stávající interval v ranní špičce v tomto úseku je nepravidelný, přibližně 30minutový, s minimální časovou mezerou mezi spoji 24 minut, přičemž těchto 24 minut je pro účely výpočtu bráno jako výchozí pravidelný interval. Při cílovém intervalu 12 min. v úseku U Waltrovky – Nové Butovice lze bilanci potřeby vozidel pro tuto linku stanovit s použitím doby oběhu v tomto úseku a intervalu mezi nově prodlouženými spoji. [32]

Jízdní doba linky č. 137 je v úseku U Waltrovky – Nové Butovice 8 min. ve směru Nové Butovice, ve směru opačném pak 9 min. Průměrná doba obratu je uvažována stejná, jako v případě spojů v celé trase Na Knížecí – Velká Ohrada v koncové zastávce Velká Ohrada, tedy 12 minut. Doba oběhu v řešeném úseku je tedy 29 minut. Při posílení frekvence spojů v daném úseku z intervalu 24 min. na 12 min. je pak interval mezi nově prodlouženými spoji 24 min. [32]

Při dosazení do vztahu pro počet potřebných vozidel je bilance následující:

$$n = \frac{t_o}{i} = \frac{29}{24} = 1,21$$

Po zaokrouhlení nahoru tedy vychází pro linku č. 137 nárůst počtu potřebných vozidel o 2 vozy.

Souhrnná bilance je následující:

- **Linka č. 7:** +4 vlaky
- **Linka č. 137:** + 2 vozy
- **Linka č. 149:** beze změny

Celkem: +6 vozidel/vlaků

Výsledek reflektuje negativum trasy prodloužení TT, navržené variantou C1, která posiluje spojení zejména v severní části Jinonic, která je již územně stabilizovaná, zatímco rozvojové a transformační plochy v jižní části území mezi stanicemi metra Jinonice a Nové Butovice by bylo nutné obsluhovat posílenými autobusovými linkami.

7 Přepavní potenciál

Pro vybrané varianty byla pro účely srovnání orientačně stanovena výhledová denní zátěž na prodlouženém úseku tramvajové trati. Data poskytla Kancelář dopravní infrastruktury Institutu plánování a rozvoje hl. m. Prahy. Prognóza byla provedena na multimodálním dopravním modelu Prahy a okolí, který IPR vytváří a spravuje pro potřeby predikce výhledových dopravních zátěží v dlouhodobém časovém horizontu (r. 2050). [50]

I když je tento model velmi komplexní a lze z něj získat konkrétní a přesné výstupy, v případě této práce je predikovaná zátěž na prodloužené tramvajové trati spíše orientační a slouží zejména k vzájemnému porovnání jednotlivých variant, nikoli k dimenzování návrhové přepravní kapacity nebo rozhodování o účelnosti realizace prodloužení TT. Model se zakládá na existující územně plánovací dokumentaci a výhledovém linkovém vedení MHD. Prodloužení tramvajové trati z Radlické však dosud nebylo nijak projektově prověřováno a není ani součástí platné ani navrhované územně plánovací dokumentace, nepočítá s ním tedy ani dopravní model. Ve výpočtu tedy nejsou zahrnuty některé možné vlivy prodloužení tramvajové trati, například na dělbu přepravní práce v dané oblasti apod. Výhledové linkové vedení počítá na radlické trati nadále s vedením linky č. 7 v současných provozních parametrech (vyjádřených v modelu počtem spojů za pracovní den), což je v souladu se všemi variantami, pro které byla prognóza zpracována.

Dalším omezením je skutečnost, že model je vázán zejména na prognózu reálného demografického vývoje a socioekonomická data, přičemž nepředpokládá maximální naplnění potenciálu jednotlivých rozvojových ploch. To v případě oblasti řešené v této práci znamená v důsledku zejména to, že prognóza nepočítá s maximem potenciálu lokality Waltrovka a nezohledňuje vliv, který by na dopravu v oblasti měla realizace vysokoškolského areálu na místě bývalých jinonických kasáren. Oproti scénáři maximálního naplnění rozvojového potenciálu v řešené oblasti mohou tedy výsledná čísla být o něco nižší.

V souladu s územně plánovací dokumentací model nepředpokládá urbanizaci lokality Dívčích hradů, prognóza tedy byla zpracována pouze pro varianty vedené do Nových Butovic, tedy varianty A1, A2 a C1. Prognóza počítá s již stanoveným výhledovým modálním splitem pro povrchovou MHD, zachováním stávajícího linkového vedení a provozních parametrů (linka č. 7, přibližně 130 spojů za pracovní den) a výhledovým počtem obyvatel v dlouhodobém časovém horizontu.

Z návrhu tramvajové trati byly použity následující vstupy: směrové vedení trasy, geografická poloha a vzájemná vzdálenost zastávek, jízdní doby mezi zastávkami a doby pobytu v zastávkách. Poslední dva zmíněné údaje byly převzaty z výpočtu jízdních dob pro bilanci potřeby dopravních prostředků a jsou uvedeny v tabulkách 29-31 v kapitole 6. Zohledněn je také předpoklad, že v relaci Jinonice – Nové Butovice tramvajová linka nahradí souběžně trasované autobusové linky, tedy linku č. 137 v případě variant A1 a A2, a linku č. 149 ve variantě C1.

Výstupem je zatížení prodloužené tramvajové linky v jednotlivých mezizastávkových úsecích, vyjádřené v počtu přepravených cestujících v obou směrech za 0-24 hodin pracovního dne, se zaokrouhlením na stovky osob. Zatížení bylo stanoveno pouze pro novou trať, včetně úseku, kde je napojena na trať stávající (Škola Radlice – Radlická).

Pro potřeby ilustrace a vzájemného srovnání míry efektivity, atraktivity a přepravního potenciálu jednotlivých variant prodloužení TT mají výsledná data i přes zmíněná omezení dostatečnou vypovídající hodnotu.

Výsledky pro jednotlivé varianty jsou uvedeny v tabulkách 32-34.

Tabulka 32: Prognóza přepravní poptávky – varianta A1

Úsek	Počet cestujících [tis. osob přepravených v obou směrech za 0-24 hodin pracovního dne]
Škola Radlice – – Radlická (=B=)	4,3
Radlická (=B=) – – Waltrovka	4,0
Waltrovka – – Jinonice (=B=)	2,2
Jinonice (=B=) – – Sídliště Jinonice	3,8
Sídliště Jinonice – – K Jinonickému rybníku	1,1
K Jinonickému rybníku – – Nové Butovice (=B=)	1,0
Nové Butovice (=B=) – – OC Nové Butovice	0,3

Tabulka 33: Prognóza přepravní poptávky – varianta A2

Úsek	Počet cestujících [tis. osob přepravených v obou směrech za 0-24 hodin pracovního dne]
Škola Radlice – – Radlická (=B=)	4,6
Radlická (=B=) – – Waltrovka	4,0
Waltrovka – – Jinonice (=B=)	2,1
Jinonice (=B=) – – Kampus Jinonice	3,1
Kampus Jinonice – – Sídliště Jinonice	3,0
Sídliště Jinonice – – Stará Stodůlecká	2,0
Stará Stodůlecká – – Nové Butovice (=B=)	2,6
Nové Butovice (=B=) – – Nušlova	1,6
Nušlova – Pekařská	0,5

Tabulka 34: Prognóza přepravní poptávky – varianta C1

Úsek	Počet cestujících [tis. osob přepravených v obou směrech za 0-24 hodin pracovního dne]
Škola Radlice – – Radlická (=B=)	4,0
Radlická (=B=) – – Waltrovka	3,8
Waltrovka – – Jinonice (=B=)	2,0
Jinonice (=B=) – – Vidoule	2,4
Vidoule – Karlštejská	0,6
Karlštejská – – Nové Butovice (=B=)	0,6
Nové Butovice (=B=) – – OC Nové Butovice	0,2

Pro srovnání, v nulové variantě, tedy bez prodloužení trati, vychází ve výhledovém stavu v koncovém úseku Škola Radlice – Radlická **2,6 tisíce přepravených cestujících** za pracovní den v obou směrech, zatímco ve srovnávaných variantách prodloužení trati vychází číslo v rozmezí **4,0-4,6 tisíce cestujících**. Výsledky tedy **potvrzují** myšlenku, vyřčenou v úvodu této práce, že prodloužení radlické tramvajové trati by mohlo zvýšit její význam a atraktivitu oproti stávajícímu stavu, kdy tvoří de facto „slepou“ větev tramvajové sítě hl. m. Prahy.

Nejrovnoměrnější a nejvyšší vytížení vykazuje varianta A2. Z výsledků lze usoudit, že zásluhu na tom může mít vyšší význam trati pro místní obsluhu sídliště Nové Butovice oproti ostatním variantám, daný jejím vedením od stanice metra dále po obvodu sídliště. Jistý vliv může mít také výhodnější poloha zastávky Nové Butovice vůči sídlišti a cílům, nacházejícím se v okolí stanice metra, nebo již v současnosti viditelné soustředění cílů v bezprostředním okolí zastávky Stará Stodůlecká (obchodní centrum, administrativní komplex, vzdělávací zařízení), ke kterým trať v této trase nabízí přímé spojení nejen od Jinonic, ale právě i z velké části sídliště Nové Butovice.

Naopak nižší potenciál oproti variantě A1 ukazují výsledky ve variantě A2 v úseku Jinonice – Sídliště Jinonice, což je dáno pravděpodobně delší jízdou a tedy menší atraktivitou pro dopravu mezi sídlištěm a stanicí metra, zejména ve srovnání s pěší docházkou. V tomto případě se ovšem do výsledku promítá také fakt, že v prognóze není zohledněn scénář realizace vysokoškolského areálu v Jinonicích, který je pro variantu A2, která je tímto areálem vedena a počítá zde i s umístěním zastávky, nutnou podmínkou.

Varianta A1 vykazuje v úseku Škola Radlice – Jinonice srovnatelné výsledky s variantou A2. Jak již bylo zmíněno, vyšší potenciál oproti ní má v úseku Jinonice – Sídliště Jinonice, dále do Nových Butovic se zatížení pohybuje pouze kolem 1 tisíce cestujících. Výsledná čísla v tomto úseku ukazují na pravděpodobně velmi malý obrát cestujících v zastávce K Jinonickému rybníku, lze tedy usoudit, že nízké počty cestujících jsou dány tím, že model zde nezohledňuje potenciál rozvojové plochy, uprostřed níž je zastávka umístěna.

Výsledky dále potvrzují celkovou nevýhodnost vedení tramvajové trati již stabilizovaným zastavěným územím na severu Jinonic, kde kromě obtížné průchodnosti trati územím představuje problém také velmi nízký potenciál přepravní poptávky oproti ostatním variantám, zejména v úseku Vidoule – OC Nové Butovice. S ohledem na skutečnost, že v tomto úseku je trať vedena územně stabilizovaným územím lze usoudit, že výsledná čísla budou mít vyšší vypovídající hodnotu oproti výsledkům pro varianty, obsluhující zejména rozvojové plochy. O to více se ukazuje, že variantu C1 pro realizaci nelze doporučit ani přes to, že ze všech tří srovnávaných variant v nejmenší míře koliduje s navrženým řešením Radlické radiály a souvisejících mimoúrovňových křižovatek.

Společným negativem všech navržených variant je velmi nízké vytížení v koncovém úseku (Nové Butovice – OC Nové Butovice, resp. Nušlova – Pekařská). To je důsledkem nutného umístění koncových obratišť a jejich vzdálenosti od předchozí zastávky (v obou případech cca 300 m), která je sice menší, než obvyklá mezizastávková vzdálenost na tramvajových tratích, zároveň však příliš velká na to, aby tento úsek tramvaje projížděly manipulačně bez cestujících. Ukončení trati v obratišti OC Nové Butovice (varianty A1, C1) ovšem zajišťuje vhodné podmínky k jejímu dalšímu prodloužení, které by tento problém eliminovalo.

Při zohlednění míry napojení rozvojových ploch, složitosti trasování a možností větvení a dalšího prodlužování trati nelze považovat rozdíl v predikovaném zatížení variant A1 a A2 v úseku Sídliště Jinonice – Nové Butovice za natolik významný, aby na jeho základě bylo možné zpochybnit volbu varianty A1 jakožto výsledné.

Prognózou stanovené denní zatížení na novém traťovém úseku z Radlic do Nových Butovic ve variantách A1 a A2 je v rámci pražské tramvajové sítě zhruba srovnatelné se stávajícím zatížením úseků Braunova – Radlická a Ládví – Sídliště Ďáblice, nebo tratí v oblasti Vysočan a Hloubětína, které patří mezi nejméně vytížené části sítě. Potvrzuje se tedy předpoklad, že účelnost realizace prodloužení tramvajové trati je striktně podmíněna rozsáhlým územním rozvojem v řešené oblasti (nad rámec rozsahu, který je předpokládán dopravním modelem), popř. dalším navyšováním významu a atraktivity trati jejím prodlužováním, případně větvením.

[29]

8 Závěr

Cílem diplomové práce bylo prověřit z hlediska směrového vedení a sklonových poměrů možnosti prodloužení stávající tramvajové trati v Radlické ulici dále do oblasti Jinonic a Butovic pro obsluhu urbanizovaného i neurbanizovaného (rozvojového) území, včetně řešení umístění zastávek, kolejového napojení na stávající tramvajovou trať a pro výslednou variantu také řešení klíčového přestupního uzlu. Při zpracování diplomové práce byl analyzován a významně zohledněn probíhající i předpokládaný územní rozvoj řešené oblasti včetně významných projektů dopravní infrastruktury. Pro vybrané varianty včetně výsledné byl zpracován návrh úprav linkového vedení, výpočet bilance potřeby dopravních prostředků pro stav po realizaci prodloužení TT a za pomoci Kanceláře dopravní infrastruktury Institutu plánování a rozvoje hl. m. Prahy také prognóza přepravního potenciálu na nové trati.

Součástí příloh diplomové práce je přehledná situace všech variant, dále výkresy situace jednotlivých variant, podélný řez výsledné varianty, pracovní podélné řezy ostatních variant, vytyčovací schéma napojení na stávající tramvajovou trať v ul. Radlické, situace uzlu Nové Butovice ve výsledné variantě, vzorový příčný řez ve vybraném místě trati a fotodokumentace řešeného území. Přiložena jsou také schémata stávajícího a pro vybrané varianty i navrhovaného linkového vedení MHD včetně izochron dostupnosti. Pro svůj rozsah jsou mezi samostatné přílohy zařazeny také tabulky výpočtu bilance potřeby dopravních prostředků vybraných variant.

Oblast Radlic, Jinonic a Butovic je poměrně složitá topograficky, urbanisticky i dopravně, s ohledem na různé směry možného budoucího rozvoje této oblasti se zde navíc nabízí více způsobů, jak její obsluhu tramvajovou dopravou pojmout. S touto motivací byla v této práci vyvinuta snaha prověřit co nejvíce možností vedení trati řešeným územím. Návrhem bylo nakonec prověřeno 5 variant prodloužení tramvajové trati z Radlické, rozčleněných do tří skupin podle uplatněného přístupu. Všechny varianty mají společné řešení počátečního úseku Radlická – Jinonice.

V první skupině byly ve dvou variantách prověřeny možnosti napojení rozvojových a transformačních ploch při vedení trati skrz celé řešené území až do Nových Butovic. Druhý soubor návrhů obsahuje dva ideové návrhy vedení tramvajové trati do lokality Dívčích hradů pro případ její urbanizace v dlouhodobém výhledu. Třetí soubor návrhů prověřil možnosti vedení trati stabilizovaným územím s cílem v maximální míře zamezit možným kolizím s navrženou trasou Radlické radiály a mimoúrovňovými křižovatkami na této trase. V poslední skupině návrhů byla dokončena jedna varianta, druhá byla ponechána v rozpracovaném stavu.

Ve všech třech uplatněných přístupech k návrhu prodloužení tramvajové trati byly stanovené cíle a požadavky splněny. Jako výsledné řešení byla zvolena varianta A1 z první jmenované skupiny, která umožňuje relativně přímé vedení řešeným územím s napojením všech rozvojových ploch, a poskytuje nejlepší podmínky pro další prodlužování nebo větvení. Řešení navržené v této variantě umožňuje v případě prodloužení realizovat např. rychlé kapacitní spojení mezi sídlištěm Velká Ohrada a stanicí metra Nové Butovice. Pro případ potřeby napojení lokality Dívčích hradů je umožněno větvení s variantou B2, která je zároveň preferovanou variantou v rámci souboru návrhů B. Volba varianty A1 jako výsledné byla dále potvrzena výpočtem a následným srovnáním bilance potřeby dopravních prostředků a přepravního potenciálu vybraných variant.

Největší úskalí pro vedení tramvajové trati řešeným územím představuje projekt Radlické radiály, která je územím vedena v ose Radlice – Nové Butovice. Prakticky jakékoli trasování TT v této relaci je tímto záměrem značně ovlivněno a splnit všechny cíle a požadavky, jako např. napojení na stanici metra Nové Butovice, je možné pouze za podmínky vyřešení křížení s touto komunikací.

Výsledky této práce ukazují, že prodloužení stávající TT Radlická do oblasti Jinonic a Butovic je realizovatelné, a to více způsoby podle potřeby a účelu. Tato diplomová práce by měla sloužit jako vstup a inspirace pro hledání a projektovou přípravu konkrétního řešení za situace, kdy územní rozvoj v této oblasti svojí formou a zejména rozsahem v budoucnu vyvolá poptávku po napojení území na kapacitní povrchovou MHD.

Vznik dostatečné poptávky pro tento druh dopravy je zároveň klíčovou podmínkou pro jakékoli úvahy o rozšíření tramvajové sítě hlavního města Prahy tímto směrem. Tato podmínka sice v současnosti splněna není, ale do budoucna takový scénář s ohledem na plánovaný rozvoj území vyloučit nelze, přičemž praxe v oblasti výstavby dopravní infrastruktury ukazuje, jak důležité je mít pro takovéto případy projektové řešení připravené s dostatečným předstihem.



Obrázek 16: Pohled z návrší Dívčích hradů přes Radlické údolí. (13. září 2016)

Veškerá výkresová dokumentace včetně schémat byla zhotovena s použitím programu Autodesk AutoCAD 2016 s nástavbou RailCAD 3.2 od Ústavu železničních konstrukcí a staveb Fakulty stavební VUT v Brně.

Mapové podklady pro výkresovou dokumentaci a výstupy z multimodálního dopravního modelu Prahy a okolí pro prognózu přepravního potenciálu poskytl Institut plánování a rozvoje hl. m. Prahy. Použité mapové podklady jsou součástí Digitální mapy Prahy.

Podklad užitý v obrázcích 2-3, 5-6, 14-15 a ve schématech linkového vedení pochází z mapového serveru OpenStreetMap.org a je dílem jeho přispěvatelů. Obrázky 7-8 a 10-11 jsou převzaty z návrhu Metropolitního plánu, jehož autorem je Institut plánování a rozvoje hl. m. Prahy. Obrázek č. 12 pochází z dokumentace projektu Radlické radiály a v této práci je uveden se svolením zpracovatele, společnosti SATRA, spol. s r. o.

Textová část práce byla zpracována v aplikaci Microsoft Word 2016, pro zpracování tabulek a výpočet jízdní dynamiky byla použita aplikace Microsoft Excel 2016.

Všechny fotografie byly pořízeny autorem této práce.

Seznam použitých zdrojů

- [1] *Ročenka dopravy Praha 2015* [online]. Praha: Technická správa komunikací hl. m. Prahy – Úsek dopravního inženýrství (TSK-ÚDI), 2016 [cit. 2016-11-19].
Dostupné z: <http://www.tsk-praha.cz/static/udi-rocenka-2015-cz.pdf>
- [2] Trať Radlická – Plzeňská x Radlická. *Pražské tramvaje* [online]. © 2001-2016 [cit. 2016-11-19].
Dostupné z: <http://prazsketramvaje.cz/view.php?cisloclanku=2006041801>
- [3] III.B: Smíchovské nádraží - Nové Butovice. *Metroweb.cz* [online]. ©2002-2016 [cit. 2016-11-19]. Dostupné z: https://metroweb.cz/metro/stanice/linka_b/3B.htm
- [4] Obyvatelstvo a rozloha katastrálních území Prahy 2001-2015. *Český statistický úřad* [online]. Praha: Krajská správa ČSÚ v hl. m. Praze [cit. 2016-11-19].
Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/xa/dalsi_casove_rady_obyvatelstvo
- [5] Obyvatelstvo Prahy podle městských částí 1991-2015. *Český statistický úřad* [online]. Praha: Krajská správa ČSÚ v hl. m. Praze [cit. 2016-11-19].
Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/xa/dalsi_casove_rady_obyvatelstvo
- [6] IPR Praha zveřejnil návrh Metropolitního plánu. *Institut plánování a rozvoje hl. m. Prahy* [online]. Praha: Institut plánování a rozvoje hl. m. Prahy, 7. 6. 2016 [cit. 2016-11-19]. Dostupné z: <http://www.iprpraha.cz/zverejneninavrh>
- [7] *Metropolitní plán (návrh): Textová část závazné části* [online]. Praha: Institut plánování a rozvoje hl. m. Prahy, 2016 [cit. 2016-11-19].
Dostupné z: <http://plan.iprpraha.cz/cs/metropolitni-plan-ke-stazeni>
- [8] *Metropolitní plán (návrh): Textová část odůvodnění* [online]. Praha: Institut plánování a rozvoje hl. m. Prahy, 2016 [cit. 2016-11-19].
Dostupné z: <http://plan.iprpraha.cz/cs/metropolitni-plan-ke-stazeni>
- [9] *Metropolitní plán (návrh): Příloha č. 1 závazné části: Krycí listy* [online]. Praha: Institut plánování a rozvoje hl. m. Prahy, 2016 [cit. 2016-11-19].
Dostupné z: <http://plan.iprpraha.cz/cs/metropolitni-plan-ke-stazeni>
- [10] Metronom - kanceláře k pronájmu na Praze 5. *Metronom - kanceláře k pronájmu na Praze 5* [online]. HB REAVIS GROUP CZ s.r.o. [cit. 2016-11-19].
Dostupné z: <http://www.metronombc.cz/>

(pokračování na následující straně)

(pokračování z předchozí strany)

- [11] Projekt. *Office Park Nové Butovice* [online]. Erste Group Immorent ČR s. r. o. [cit. 2016-11-19]. Dostupné z: <http://www.novebutovice.cz/cz/projekt>
- [12] Plán projektu. *Avenir Business Park* [online]. Artiga Real Estate [cit. 2016-11-19]. Dostupné z: http://www.avenirbp.cz/cz/siteplan/siteplan2_1.html
- [13] ČTK. Novou budovu ČSOB v Radlicích postaví Hochtief CZ. Využije geotermální energii. *E15.cz* [online]. CN Invest, a. s., 12. 1. 2015 [cit. 2016-11-19]. Dostupné z: <http://zpravy.e15.cz/byznys/reality-a-stavebnictvi/novou-budovu-csob-v-radlicich-postavi-hochtief-cz-vyuzije-geotermalni-energii-1152552>
- [14] TREUTLEROVÁ, Hana. Slavná Waltrovka mizí, nahradí ji vilky, byty a budova ve tvaru vrtule. *iDNES.cz* [online]. MAFRA, a. s., 17. 2. 2015 [cit. 2016-11-19]. Dostupné z: http://praha.idnes.cz/probiha-demolice-arealu-waltrovky-v-prazskych-jinonicich-p3k-/praha-zpravy.aspx?c=A150216_2140035_praha-zpravy_bur
- [15] Domy a byty. *Rezidence Waltrovka* [online]. Penta Investments, s. r. o., 2015 [cit. 2016-11-19]. Dostupné z: <http://www.waltrovka.cz/byty-a-domy/>
- [16] ČTK. Vláda schválila prodej areálu v pražských Radlicích za 175 milionů. *E15.cz* [online]. CN Invest, a. s., 10. 3. 2016 [cit. 2016-11-19]. Dostupné z: <http://zpravy.e15.cz/domaci/politika/vlada-schvalila-prodej-arealu-v-prazskych-radlicich-za-175-milionu-1278514>
- [17] Nákup průmyslového areálu – Radlická, Praha. *Apel properties* [online]. Apel properties s. r. o., 15. 6. 2016 [cit. 2016-11-19]. Dostupné z: <http://www.apelproperties.cz/cz/archiv.php?detail=73>
- [18] *Stavba 9567 - Radlická radiála JZM - Smíchov: Dokumentace dle zákona ČR 100/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů, zpracované podle přílohy č. 4 zákona* [online]. Praha: PUDIS a. s., 2008 [cit. 2016-11-19].
- [19] *Koncept 2009 - Textová část - odůvodnění: Kapitola C4 - Koncepce přestavby a rozvoje města* [online]. Praha: Útvar rozvoje hl. m. Prahy, 2009 [cit. 2016-11-19]. Dostupné z: <http://www.iprpraha.cz/clanek/90/koncept-2009-textova-cast-oduvodneni>

(pokračování na následující straně)

(pokračování z předchozí strany)

[20] Územní studie Dívčí hrady, Praha 5. *Pavel Hnilička Architekti* [online]. Pavel Hnilička Architekti, s. r. o. [cit. 2016-11-19].

Dostupné z: <http://www.hnilicka.cz/cs/urbanismus/uzemni-studie-divci-hrady-praha-5/165/>

[21] Dívčí hrady. *Arnika* [online]. Arnika, 19. 11. 2014 [cit. 2016-11-19].

Dostupné z: <http://arnika.org/divci-hrady>

[22] Velká rozvojová území a velká území rekreace. *Institut plánování a rozvoje hl. m. Prahy* [online]. Institut plánování a rozvoje hl. m. Prahy [cit. 2016-11-19]. Dostupné z:

<http://www.iprpraha.cz/clanek/65/velka-rozvojova-uzemi-a-velka-uzemi-rekreace>

[23] *Metropolitní plán (návrh): Závazná část – hlavní výkres* [online]. Praha: Institut plánování a rozvoje hl. m. Prahy, 2016 [cit. 2016-11-19].

Dostupné z: <http://plan.iprpraha.cz/cs/metropolitni-plan-ke-stazeni>

[24] Popis projektu Radlické radiály. *mestskyokruh.info* [online]. SATRA, spol. s r. o.

[cit. 2016-11-19]. Dostupné z: <http://mestskyokruh.info/radialy-a-spojky/radlicka-radiala/jzm-smichov/popis-projektu/>

[25] *Metropolitní plán (návrh): Závazná část – výkres veřejně prospěšných staveb, opatření a asanací* [online]. Praha: Institut plánování a rozvoje hl. m. Prahy, 2016 [cit. 2016-11-19].

Dostupné z: <http://plan.iprpraha.cz/cs/metropolitni-plan-ke-stazeni>

[26] MAGISTRÁT HL. M. PRAHY – Odbor životního prostředí. Stavba č. 9567 Radlická radiála JZM - Smíchov: Stanovisko k posouzení vlivů záměru na životní prostředí. *Informační systém EIA* [online]. CENIA, česká informační agentura životního prostředí, 2009 [cit. 2016-11-19].

Dostupné z: <http://mestskyokruh.info/radialy-a-spojky/radlicka-radiala/jzm-smichov/>

[27] *Metropolitní plán (návrh): Příloha č. 3 závazné části: Tabulková část* [online]. Praha: Institut plánování a rozvoje hl. m. Prahy, 2016 [cit. 2016-11-19].

Dostupné z: <http://plan.iprpraha.cz/cs/metropolitni-plan-ke-stazeni>

[28] Vizualizace stavby. *mestskyokruh.info* [online]. SATRA, spol. s r. o.

[cit. 2016-11-19]. Dostupné z: <http://mestskyokruh.info/radialy-a-spojky/radlicka-radiala/jzm-smichov/vizualizace/>

(pokračování na následující straně)

(pokračování z předchozí strany)

- [29] TECHNICKÁ SPRÁVA KOMUNIKACÍ HL. M. PRAHY – Úsek dopravního inženýrství, DOPRAVNÍ PODNIK HL. M. PRAHY, a. s. a ROPID. *Zatížení denní sítě tramvajové dopravy: Průzkumové hodnoty - duben 2014* [online]. ROPID, 2014 [cit. 2016-11-19]. Dostupné z: <https://ropid.cz/tramvaje2016/>
- [30] *Analýza rozvojového potenciálu stanic metra: Listy základních údajů o stanicích metra (sešit 3)* [online]. 1. Institut plánování a rozvoje hl. m. Prahy, 2016 [cit. 2016-11-19]. Dostupné z: <http://www.iprpraha.cz/clanek/1581/stanice-metra>
- [31] EXNER, Oskar. Jak dopadl přepravní průzkum na jihozápadě. *Portál hlavního města Prahy* [online]. Magistrát hl. m. Prahy, 19. 7. 2012 [cit. 2016-11-19]. Dostupné z: http://www.praha.eu/jnp/cz/doprava/mhd/jak_dopadl_prepravni_pruzkum_na.html
- [32] DOPRAVNÍ PODNIK HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY, a.s. *Portál jízdních řádů Pražské integrované dopravy* [online]. CHAPS spol. s r. o., © 2003-2008 [cit. 2016-11-19]. Dostupné z: <http://jrportal.dpp.cz/jrportal/>
- [33] BELICA, Tomáš. Jinonice zahlí tisíce lidí. Metro s výstavbou čtvrti Waltrovka čeká nápor. *iDNES.cz* [online]. MAFRA, a. s., 4. 5. 2015 [cit. 2016-11-19]. Dostupné z: http://praha.idnes.cz/jinonice-zahliti-tisice-lidi-metro-s-vystavbou-ctvrti-waltrovka-ceka-napor-1t6-/metro.aspx?c=A150503_151824_co-se-deje_bel
- [34] Jízdní řády podle linek: Vlaky. *Pražská integrovaná doprava* [online]. ROPID [cit. 2016-11-19]. Dostupné z: <https://ropid.cz/jizdni-rady-podle-linek/zeleznice/>
- [35] ŠINDELÁŘ, Jan a Daniel NOVÁK. Sekyra zastaví kus nádraží Smíchov, ustoupit musí i Jančurovy žluté vlaky. *E15.cz* [online]. CN Invest, a. s., 26. 9. 2016 [cit. 2016-11-19]. Dostupné z: <http://zpravy.e15.cz/byznys/reality-a-stavebnictvi/sekyra-zastavi-kus-nadrazi-smichov-ustoupit-musi-i-jancurovy-zlute-vlak-293>
- [36] *Návrh železničního jízdního řádu pro období od 11. 12. 2016 do 9. 12. 2017.* Praha: Správa železniční dopravní cesty, s. o., 2016.
- [37] *Regionální plán Pražské integrované dopravy na rok 2015 s výhledem na období 2016-2019* [online]. ROPID, 2015 [cit. 2016-11-19]. Dostupné z: <https://ropid.cz/ke-stazeni/?type=system-pid>

(pokračování na následující straně)

(pokračování z předchozí strany)

- [38] ČSN 73 6412. *Geometrické uspořádání koleje tramvajových tratí*. Praha: Český normalizační institut, 1995.
- [39] Digitální technická mapa Prahy. *Institut plánování a rozvoje hl. m. Prahy* [online]. Institut plánování a rozvoje hl. m. Prahy [cit. 2016-11-19].
Dostupné z: <http://app.iprpraha.cz/js-api/app/dtmp/index.html>
- [40] ČSN 28 0318. *Průjezdne průřezy tramvajových tratí*. Praha: Český normalizační institut, 1994, 16 s.
- [41] KUBÁT, Bohumil, Jiří PEJŠA, Martin JACURA a Ondřej TREŠL. *Městská a příměstská kolejová doprava*. 1. vyd. Praha: Wolters Kluwer ČR, 2000, 352 s.
ISBN 978-80-7357-539-7.
- [42] Naše reference. *Norman rourke pryme* [online]. norman rourke pryme s. r. o., © 2013 [cit. 2016-11-19]. Dostupné z: <http://www.norop.cz/reference>
- [43] ČSN 73 6425-1. *Autobusové, trolejbusové a tramvajové zastávky, přestupní uzly a stanoviště – Část 1: Navrhování zastávek*. Praha: Český normalizační institut, 2007.
- [44] ČSN 73 6110. *Projektování místních komunikací*. Praha: Český normalizační institut, 2006, 128 s.
- [45] ZOBAL, Petr. *Stavební opatření pro oddělení IAD a kolejové MHD*. Praha, 2000.
Diplomová práce. České vysoké učení technické v Praze, Fakulta dopravní.
- [46] Radlická radiála JZM - Smíchov: Základní údaje stavby. *mestskyokruh.info* [online]. Praha: SATRA, spol. s r. o., 13. 6. 2012 [cit. 2016-11-19].
Dostupné z: <http://mestskyokruh.info/radlicka-radiala/prezentace-z-13-6-2012-ke-stazeni/2012/06/>
- [47] *Technické podmínky TP 170: Navrhování vozovek pozemních komunikací*. Praha: Ministerstvo dopravy České republiky, 2004, 100 s.
- [48] *Zásady územního rozvoje hl. m. Prahy: Právní stav po aktualizaci č. 1* [online]. Institut plánování a rozvoje hl. m. Prahy, 2014 [cit. 2016-11-19].
- [49] ČSN 73 6102 / změna Z1. *Projektování křižovatek na pozemních komunikacích*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011, 36 s.

(pokračování na následující straně)

(pokračování z předchozí strany)

[50] Modelování dopravy pomocí matematických modelů. *Institut plánování a rozvoje hl. m. Prahy* [online]. Institut plánování a rozvoje hl. m. Prahy [cit. 2016-11-19]. Dostupné z: <http://www.iprpraha.cz/clanek/393/modelovani-dopravy-pomoci-matematickych-modelu>

Zdroje, které byly využity při tvorbě práce, ale v textu nejsou odkazovány:

KUBÁT, Bohumil a Miroslav PENC. *Městská kolejová doprava*. 1. vyd. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2000, 121 s.

ČSN 73 6101. *Projektování silnic a dálnic*. Praha: Český normalizační institut, 2004, 126 s.

ČSN 73 6102. *Projektování křižovatek na pozemních komunikacích*. Praha: Český normalizační institut, 2007, 180 s.

ČSN 73 6405. *Projektování tramvajových tratí*. Praha: Český normalizační institut, 1996.

ČSN 73 6425-2. *Autobusové, trolejbusové a tramvajové zastávky, přestupní uzly a stanoviště – Část 2: Přestupní uzly a stanoviště*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2009.

Technické podmínky TP 133: Zásady pro vodorovné dopravní značení na pozemních komunikacích. Praha: Ministerstvo dopravy České republiky, 2005, 70 s.

ISBN 80-865-0225-2.

Vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj ČR č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, 5. 11. 2009.

Seznam obrázků

- Obrázek 1** Pražské Radlice s tramvajovou tratí (30. srpna 2016)
- Obrázek 2** Pozice řešené oblasti v rámci hl. m. Prahy
- Obrázek 3** Lokalita Radlice se současným vedením tramvajové trati, umístěním stanice metra Radlická a žst. Praha-Jinonice
- Obrázek 4** Jádro původní obce Jinonice s rybníkem (8. listopadu 2016)
- Obrázek 5** Lokalita Jinonice s umístěním stanice metra
- Obrázek 6** Lokalita Nové Butovice s umístěním stanic metra
- Obrázek 7** Výřez výkresu základního členění ze závazné části návrhu Metropolitního plánu pro řešenou oblast
- Obrázek 8** Výřez schématu výškové regulace z odůvodnění návrhu Metropolitního plánu pro řešenou oblast
- Obrázek 9** Výstavba nové čtvrti v areálu bývalé továrny Walter v Jinonicích jako ukázka územního rozvoje řešené oblasti
- Obrázek 10** Výřez výkresu veřejně prospěšných staveb, opatření a asanací návrhu Metropolitního plánu pro řešenou oblast s vyznačeným koridorem Radlické radiály a některých navazujících komunikací
- Obrázek 11** Výřez hlavního výkresu odůvodnění z návrhu Metropolitního plánu pro řešenou oblast se zaneseným vedením Radlické radiály
- Obrázek 12** Výřez řešené oblasti z přehledné situace záměru Radlické radiály včetně navazujících komunikací z dokumentace pro územní rozhodnutí
- Obrázek 13** Autobus linky č. 149 ve starých Jinonicích (13. září 2016)
- Obrázek 14** Schéma denního linkového vedení MHD v řešené oblasti – východní část
- Obrázek 15** Schéma denního linkového vedení MHD v řešené oblasti – západní část
- Obrázek 16** Pohled z návrší Dívčích hradů přes Radlické údolí (13. září 2016)

Seznam tabulek

Tabulka 1	Provozní parametry metra na trase B – stávající stav
Tabulka 2	Provozní parametry linky č. 7 – stávající stav
Tabulka 3	Provozní parametry linky č. 137 – stávající stav
Tabulka 4	Provozní parametry linky č. 142 – stávající stav
Tabulka 5	Provozní parametry linky č. 149 – stávající stav
Tabulka 6	Provozní parametry linky č. 168 – stávající stav
Tabulka 7	Provozní parametry linky č. 174 – stávající stav
Tabulka 8	Provozní parametry linky č. 184 – stávající stav
Tabulka 9	Provozní parametry linky č. 566 – stávající stav
Tabulka 10	Provozní parametry linky S65 – stávající stav
Tabulka 11	Provozní parametry linky Pražský motoráček – stávající stav
Tabulka 12	Provozní parametry linky č. 501 – stávající stav
Tabulka 13	Provozní parametry linky č. 502 – stávající stav
Tabulka 14	Provozní parametry linky č. 504 – stávající stav
Tabulka 15	Seznam zastávek společného úseku Radlická - Jinonice
Tabulka 16	Seznam zastávek – varianta A1: Radlická – OC Nové Butovice
Tabulka 17	Seznam zastávek – varianta A2: Radlická – Pekařská
Tabulka 18	Seznam zastávek – varianta B1: Radlická – Dívčí hrady
Tabulka 19	Seznam zastávek – varianta B2: Radlická – Dívčí hrady
Tabulka 20	Seznam zastávek – varianta C1: Radlická – OC Nové Butovice
Tabulka 21	Seznam zastávek – varianta C2: Radlická – Butovická
Tabulka 22	Provozní parametry linky č. 7 – varianta A1

(pokračování na následující straně)

(pokračování z předchozí strany)

Tabulka 23	Provozní parametry linky č. 137 – varianta A1
Tabulka 24	Provozní parametry linky č. 7 – varianta A2
Tabulka 25	Provozní parametry linky č. 137 – varianta A2
Tabulka 26	Provozní parametry linky č. 7 – varianta C1
Tabulka 27	Provozní parametry linky č. 137 – varianta C1
Tabulka 28	Provozní parametry linky č. 149 – varianta C1
Tabulka 29	Orientační jízdní doba – varianta A1
Tabulka 30	Orientační jízdní doba – varianta A2
Tabulka 31	Orientační jízdní doba – varianta C1
Tabulka 32	Prognóza přepravní poptávky – varianta A1
Tabulka 33	Prognóza přepravní poptávky – varianta A2
Tabulka 34	Prognóza přepravní poptávky – varianta C1

Seznam příloh

- 1 Přehledná situace** 1:15 000
- 2 Situace variant** 1:5 000
 - 2.1 Situace varianty A2
 - 2.2 Situace varianty B1
 - 2.3 Situace varianty B2
 - 2.4 Situace varianty C1
- 3 Pracovní podélné řezy variant** 1:5 000/500
 - 3.1 Pracovní podélný řez varianty A2
 - 3.2 Pracovní podélný řez varianty B1
 - 3.3 Pracovní podélný řez varianty B2
 - 3.4 Pracovní podélný řez varianty C1
- 4 Situace výsledné varianty A1** 1:5 000
- 5 Podélný řez výsledné varianty** 1:5 000/500
 - 5.1 Podélný řez společného úseku Radlická – Jinonice
 - 5.2 Podélný řez varianty A1
- 6 Vytyčovací schéma napojení na stávající trať** 1:200
- 7 Situace uzlu Nové Butovice (A1)** 1:500
- 8 Vzorový příčný řez** 1:50
- 9 Fotodokumentace**
- 10 Schémata linkového vedení** 1:10 000
 - 10.1 Schéma linkového vedení – stávající stav
 - 10.2 Schéma linkového vedení – varianta A1
 - 10.3 Schéma linkového vedení – varianta A2
 - 10.4 Schéma linkového vedení – varianta C1
- 11 Jízdní dynamika a bilance potřeby dopravních prostředků – tabulky výpočtu**
 - 11.1 Jízdní dynamika a bilance potřeby dopravních prostředků – varianta A1
 - 11.2 Jízdní dynamika a bilance potřeby dopravních prostředků – varianta A2
 - 11.3 Jízdní dynamika a bilance potřeby dopravních prostředků – varianta C1
- 12 Pracovní výkresy**
 - 12.1 Situace varianty C2 1:5 000
 - 12.2 Pracovní podélný řez varianty C2 1:5 000/500
 - 12.3 Vzor obratiště – velkorysá verze 1:500
 - 12.4 Vzor obratiště – úsporná verze 1:500
 - 12.5 Návrh napojení na stávající trať – alternativa 1:500