

UNIVERZITA PARDUBICE  
DOPRAVNÍ FAKULTA JANA PERNERA

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2021

Bc. Kryštof Stibal

Univerzita Pardubice  
Dopravní fakulta Jana Pernera

Vytvoření systému nočního rozjezdu linek MHD ve vybraném městě

Diplomová práce

Univerzita Pardubice  
Dopravní fakulta Jana Pernera  
Akademický rok: 2020/2021

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE (projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Bc. Kryštof Stibal**  
Osobní číslo: **D19399**  
Studijní program: **N3708 Dopravní inženýrství a spoje**  
Studijní obor: **Technologie a řízení dopravy**  
Téma práce: **Vytvoření systému nočního rozjezdu linek MHD ve vybraném městě**  
Zadávající katedra: **Katedra technologie a řízení dopravy**

### Zásady pro vypracování

Úvod  
1. Analýza současného stavu nočních rozjezdů  
2. Návrh variant řešení  
3. Výběr výsledné varianty  
Závěr

Rozsah pracovní zprávy: 50 – 60  
Rozsah grafických prací: 5-6  
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

**Seznam doporučené literatury:**

DRDLA, Pavel. Osobní doprava regionálního a nadregionálního významu. 2. upravené vydání. Pardubice : Polygrafické středisko Univerzity Pardubice, 2018. 420 s. ISBN 978-80-7560-189-6.  
Internetové stránky dopravce. Dopravní podnik hl. m. Prahy [online]. [cit. 2020/2021]. Dostupné z: <https://www.dpp.cz/>  
Interní materiály Dopravního podniku hl. m. Prahy – jízdní řády

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

Datum zadání diplomové práce: **1. února 2021**  
Termín odevzdání diplomové práce: **14. května 2021**

L.S.

---

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

---

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

V Pardubicích dne 1. února 2021

Prohlašuji:

Práci s názvem Vytvoření systému nočního rozjezdu linek MHD ve vybraném městě jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne: 8.5 2021

Bc. Kryštof Stibal

**Poděkování:**

Rád bych zde poděkoval za odborné rady a vedení během tvorby této práce panu doc. Ing. Pavlu Drdlovi, Ph.D. Především bych však rád poděkoval mému blízkému okolí, které mě během tvorby této práce podporovalo.

## **ANOTACE**

Diplomová práce se po analýze současného stavu věnuje návrhu systému nočního rozjezdu linek pražské MHD se zaměřením na návrh hlavního přestupního bodu, úpravy linkového vedení nočních linek, řešení návaznosti s příměstskou dopravou apod.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

centrální přestupní bod, noční linky, rozjezd linek

## **TITLE**

creation a departure system of night public transport lines in a selected city

## **ANNOTATION**

After analyzing the current state, the diploma thesis focus on the create system of night departure Prague public transport lines with a focus on the design of the main transfer point, modification of night line management, solution of connection with suburban transport, etc.

## **KEYWORDS**

Central change point, departure lines, night lines

# OBSAH

|   |    |
|---|----|
| SEZNAM OBRÁZKŮ .....  | 9  |
| SEZNAM TABULEK .....  | 10 |
| SEZNAM ZKRATEK .....  | 12 |
| ÚVOD .....  | 13 |
| 1 NOČNÍ DOPRAVA V PRAZE .....                                       | 14 |
| 1.1 Charakteristika .....   | 14 |
| 1.2 Autobusová doprava .....  | 14 |
| 1.3 Tramvajová doprava .....  | 17 |
| 1.4 Přestupní uzly .....  | 19 |
| 1.4.1 Uzel tramvajových linek .....                                 | 19 |
| 1.4.2 Uzel autobusových linek .....                                 | 21 |
| 1.4.3 Přestupní uzel autobus - tramvaj .....                        | 22 |
| 1.4.4 Přestupní uzel na vlakové linky .....                         | 23 |
| 1.4.5 Uzel pro navazující leteckou dopravu .....                    | 25 |
| 1.5 Analýza silných a slabých stránek .....                         | 26 |
| 1.5.1 Zhodnocení autobusové dopavy .....                            | 26 |
| 1.5.2 Zhodnocení tramvajové dopavy .....                            | 27 |
| 1.5.3 Zhodnocení přestupní vazby tramvaj - autobus .....            | 27 |
| 1.5.4 Zhodnocení přestupní vazby MHD - vlak .....                   | 28 |
| 1.5.5 Zhodnocení přestupní vazby MHD – letadla .....                | 28 |
| 1.6 Vzorový příklad - centrální noční přestupní uzel MHD Brno ..... | 28 |
| 1.7 Shrnutí analytické části .....                                  | 30 |
| 2 NÁVRHOVÁ ČÁST .....   | 31 |
| 2.1 Varianta I - Vrchlického sady .....                             | 31 |
| 2.1.1 Charakteristika oblasti .....                                 | 31 |
| 2.1.2 Důvod zvolení tohoto místa .....                              | 32 |



|   |    |
|---|----|
| 2.1.3 Navržení tramvajového přestupního terminálu.....  | 33 |
| 2.1.4 Navržení autobusového přestupního terminálu ..... | 36 |
| 2.1.5 Organizace zachování garantované návaznosti ..... | 38 |
| 2.1.6 Úpravy jednotlivých tramvajových linek .....      | 39 |
| 2.1.7 Úprava jednotlivých autobusových linek .....      | 45 |
| 2.2 Varianta II – Karlovo náměstí .....                 | 50 |
| 2.2.1 Charakteristika oblasti .....                     | 50 |
| 2.2.2 Důvod zvolení tohoto místa.....                   | 51 |
| 2.2.3 Navržení tramvajového přestupního terminálu.....  | 52 |
| 2.2.4 Navržení autobusového přestupního terminálu ..... | 55 |
| 2.2.5 Organizace zachování garantované návaznosti ..... | 57 |
| 2.2.6 Úprava jednotlivých tramvajových linek.....       | 58 |
| 2.2.7 Úprava jednotlivých autobusových linek .....      | 63 |
| 3 VÝBĚR VÝSLEDNÉ VARIANTY .....                         | 68 |
| 3.1 Ekonomické zhodnocení variant.....                  | 68 |
| 3.1.1 Varianta I – Hlavní nádraží.....                  | 69 |
| 3.1.2 Varianta II – Karlovo náměstí .....               | 71 |
| 3.2 Srovnání variant.....                               | 72 |
| 3.3 Výběr výsledné varianty .....                       | 73 |
| ZÁVĚR .....   | 74 |
| SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ .....              | 75 |
| SEZNAM PŘÍLOH.....                                      | 77 |

## SEZNAM OBRÁZKŮ

|   |    |
|---|----|
| Obrázek 1 Přestupní zastávka nočních linek Lazarská .....   | 20 |
| Obrázek 2 Druhá část přestupní zastávky Lazarská (ulice Spálená) .....  | 21 |
| Obrázek 3 Přestupní zastávka nočních linek I. P. Pavlova .....  | 22 |
| Obrázek 4 Noční přestupní uzel MHD Brno .....   | 29 |
| Obrázek 5 Plánované vedení tramvajové tratě .....   | 32 |
| Obrázek 6 Mapa tramvajových tratí v okolí Hlavního nádraží .....  | 33 |
| Obrázek 7 Vrchlického sady - náskres přestupního terminálu pro tramvaje do skutečného prostoru .....                          | 34 |
| Obrázek 8 Návrh přestupního tramvajového terminálu .....  | 35 |
| Obrázek 9 Přestup mezi tramvajemi a autobusem .....   | 36 |
| Obrázek 10 Wilsonova, parkoviště nad nádražní halou - náskres přestupního terminálu pro autobusy do skutečného prostoru ..... | 36 |
| Obrázek 11 Návrh přestupního autobusového terminálu .....   | 38 |
| Obrázek 12 Dopravní mapové schéma Karlova náměstí .....   | 50 |
| Obrázek 13 Karlovo náměstí - zastávka I .....   | 53 |
| Obrázek 14 Karlovo náměstí - zastávka II, III, IV .....   | 54 |
| Obrázek 15 Karlovo náměstí, zastávka pro linky 907 a 908 .....  | 55 |
| Obrázek 16 Karlovo náměstí, zastávka pro linky směr I. P. Pavlova .....   | 56 |
| Obrázek 17 Karlovo náměstí, zastávky pro linky 904, 905, 907, 908, 910 .....  | 57 |
| Obrázek 18 Plánek přestupního uzlu - Karlovo náměstí .....  | 57 |
| Obrázek 19 Saatyho matice .....   | 72 |

## SEZNAM TABULEK

|  |    |
|--|----|
| Tabulka 1 Noční autobusové linky a jejich vypravení .....        | 15 |
| Tabulka 2 Noční tramvajové linky a jejich vypravení.....         | 18 |
| Tabulka 3 Odjezdy tramvají z Lazarské .....                      | 20 |
| Tabulka 4 Odjezdy autobusů z I. P. Pavlova .....                 | 22 |
| Tabulka 5 Odjezdy spojů Masarykovo nádraží .....                 | 23 |
| Tabulka 6 Příjezdy nočních linek k návaznému rozjezdu 2:30 ..... | 24 |
| Tabulka 7 Doby jízd tramvají mezi jednotlivými úseky.....        | 39 |
| Tabulka 8 Úprava linky 91 .....                                  | 40 |
| Tabulka 9 Úprava linky 92 .....                                  | 41 |
| Tabulka 10 Úprava linky 93 .....                                 | 41 |
| Tabulka 11 Úprava linky 94 .....                                 | 42 |
| Tabulka 12 Úprava linky 95 .....                                 | 42 |
| Tabulka 13 Úprava linky 96 .....                                 | 43 |
| Tabulka 14 Střídač z vozovny Střešovice.....                     | 43 |
| Tabulka 15 Úprava linky 97 .....                                 | 44 |
| Tabulka 16 Úprava linky 98 .....                                 | 45 |
| Tabulka 17 Úprava linky 99 .....                                 | 45 |
| Tabulka 18 Doby jízd autobusů mezi jednotlivými úseky .....      | 46 |
| Tabulka 19 Úprava linky 904 .....                                | 46 |
| Tabulka 20 Úprava linky 905 .....                                | 47 |
| Tabulka 21 Úprava linky 907 .....                                | 47 |
| Tabulka 22 Úprava linky 908 .....                                | 48 |
| Tabulka 23 Úprava linky 910 .....                                | 48 |
| Tabulka 24 Úprava linky 911 .....                                | 49 |
| Tabulka 25 Úprava linky 91 .....                                 | 58 |
| Tabulka 26 Úprava linky 92 .....                                 | 59 |
| Tabulka 27 Úprava linky 93 .....                                 | 59 |
| Tabulka 28 Úprava linky 94 .....                                 | 59 |
| Tabulka 29 Rozpis směny střídače - Hlubočepy .....               | 60 |
| Tabulka 30 Úprava linky 95 .....                                 | 60 |
| Tabulka 31 Úprava linky 96 .....                                 | 61 |
| Tabulka 32 Úprava linky 97 .....                                 | 61 |

|   |    |
|---|----|
| Tabulka 33 Úprava linky 98 .....                                    | 62 |
| Tabulka 34 Úprava linky 99 .....                                    | 62 |
| Tabulka 35 Doby jízdy v jednotlivých mezizastávkových úsecích ..... | 63 |
| Tabulka 36 Úprava linky 904 .....                                   | 64 |
| Tabulka 37 Úprava linky 905 .....                                   | 64 |
| Tabulka 38 Úprava linky 907 .....                                   | 65 |
| Tabulka 39 Úprava linky 908 .....                                   | 65 |
| Tabulka 40 Úprava linky 910 .....                                   | 66 |
| Tabulka 41 Úprava linky 911 .....                                   | 66 |
| Tabulka 42 Hrubý ekonomický odhad - Varianta I .....                | 70 |
| Tabulka 43 Hrubý ekonomický odhad - Varianta II.....                | 71 |
| Tabulka 44 Provozní změny pro jednotlivé varianty.....              | 72 |

## SEZNAM ZKRATEK

|       |   |
|-------|---|
| DPP   | Dopravní podnik hlavního města Prahy, a.s.                          |
| IAD   | individuální automobilová doprava                                   |
| JŘ    | jízdní řád  |
| K+R   | místo krátkodobého zastavení IAD pro přestup na MHD (Kiss and Ride) |
| MHD   | městská hromadná doprava  |
| OOSPO | osoby s omezenou schopností pohybu nebo orientace                   |
| PID   | Pražská integrovaná doprava   |
| ROPID | Regionální organizátor Pražské integrované dopravy                  |
| TSK   | Technická správa komunikací hl. m. Prahy                            |

## ÚVOD

Vybraným místem k řešení problematiky tématu této diplomové práce je hlavní město České republiky, Praha. V této celostátně i střeoevropsky významné metropoli žije více jak 1,3 milionu obyvatel, a tak je nezbytné mít zde vytvořený vysoce kvalitní systém MHD. Ten by měl nabídnout lidem rychlé a cenově dostupné cestování a zároveň obsloužit co největší plochu. Vychází se zde z docházkových vzdáleností jednotlivých zastávek a přepravních proudů cestujících. Na podkladě průběžných přepravních průzkumů lze trasování jednotlivých linek v průběhu času upravovat. Jednotlivé z nich se poté mohou v průběhu času měnit z důvodu nové výstavby nebo naopak zrušení některého významného prvku v oblasti. Další nezbytnou částí je řešení návazností jednotlivých spojů mezi sebou. Vše dohromady by mělo vytvořit systém, který přesvědčí běžného obyvatele využívat pro cestování na území města služeb MHD a preferovat ho před cestou IAD. Městu to prospěje z důvodu snížení emisí a hluku. Celkově to umožní plynulejší provoz především v místech s hustší intenzitou dopravy.

Nedílnou součástí MHD v takto velkém městě je také noční provoz. Mnoho lidí jej využívá k přepravě do nebo ze zaměstnání. Nedílnou součástí jsou různé oficiální / neoficiální společenské akce, které často končí v pozdních večerních či brzkých ranních hodinách. V Praze se zároveň nacházejí strategicky rovnoměrně rozmístěné tři pobočky velkého obchodního řetězce, které mají nonstop otvírací dobu. Ty mohou využívat například lidé, kteří mají pravidelný směnný noční provoz a jsou navyklí mít aktivní život právě v nočních hodinách. S rostoucím počtem obyvatel v městě vzniká potřeba udržet kvalitní systém dopravy právě i v těchto pozdních hodinách. Z důvodu nižšího počtu linek a spojů je kladen důraz na zajištění efektivních návazností a přestupů mezi nimi. Celá práce je vytvořena k běžnému stavu v roce 2020/2021. Není zde tedy započítáváno omezení provozu z důsledku pandemie Covid-19. Nejprve je zde představena aktuální situace noční dopravy v Praze, charakterizovány trasy linek a aktuální přestupní body včetně návazností. Tyto podklady slouží jako základ k tvorbě několika variant možných přestupních bodů pro noční rozjezdy linek. Vycházet se bude z přepravních proudů a stávajících návazností. Důležitou částí je vytvoření jednotného rozjezdu nočních linek autobusové a tramvajové dopravy včetně vzájemného přestupu.

**Cílem této práce je po analýze současného stavu navržení několika variant rozjezdů nočních linek MHD v Praze. To jak z pohledu plánování jízdních řádů, tak návrhu celého uzlu a vytvoření přestupních vazeb, přičemž nakonec se doporučí nejvhodnější varianta pro realizaci v praxi.**

# 1 NOČNÍ DOPRAVA V PRAZE

Noční dopravu v hlavním městě z většinového podílu zajišťuje největší autobusový a jediný tramvajový dopravce DPP.

## 1.1 Charakteristika

Časové období, které bylo považováno za sledované, je v rozmezí 0:30 – 4:30. (5) První hranice rozpětí odpovídá přibližnému dojezdu posledních spojů linek metra do konečných stanic. Ve stejný čas, kdy vyjíždí tyto spoje metra, jsou vedeny často také poslední denní autobusové a tramvajové spoje na linkách, které mají přibližný dojezd do konečných zastávek právě kolem jedné hodiny ráno. Tento následný přestup z posledních spojů denní dopravy plynule na ty noční považuje autor za zcela zásadní. V následném čtyřhodinovém období je veškerá poptávka po hromadné dopravě odkázána na noční spoje jednotlivých linek. Ty musí být naplánované tak, aby rovnoměrně obsloužily co největší část území, kde v těchto hodinách vzniká požadavek po obslužnosti. Autorem je předpokládáno, že docházková vzdálenost cestujících na zastávku je v tomto období navýšena nad rámec normy ČSN 73 6425-1 (6), která stanovuje, že by měla být do 500 metrů. Z důvodu menšího počtu linek a delšího intervalu mezi spoji by měl být dán větší důraz na minimalizaci čekání na přestupních místech v porovnání s denním provozem. Především pak kvůli nízkým teplotám a případnému strachu z nočního pohybu po ulicích by se tyto přestupní časy v zájmu udržení atraktivity měly omezovat na co nejkratší. Noční provoz končí přibližně kolem půl páté ráno, kdy z konečných stanic vyjíždějí první spoje linek metra, a zároveň začíná provoz denních linek autobusů a tramvají.

## 1.2 Autobusová doprava

Klíčovou částí nočního provozu v Praze je bezesporu linková autobusová doprava. Z pohledu variability trasování se jedná o nejoperativnější druh městské dopravy. První zmínky o provozu nočních linek v Praze sahají až do roku 1932, kdy byly zavedeny první tři (označené jako A, B, C). Ty byly v roce 1938 z důvodu velké popularity a zájmu cestujících doplněny o další dvě (D, E). (1) V současnosti (2020) je v provozu patnáct nočních linek, provozovaných pouze na území města, s číselným označením 901 – 915. V minulosti měly tyto linky označení ve stejné jednotkové a desítkové číslici. Změna proběhla v přechodu z řady 500 kvůli tomu, aby se uvolnila čísla pro navázání na čtyřstovkovou řadu rozšiřující integrace meziměstské dopravy v rámci PID. Až na jednu linku (903) jsou všechny obsluhovány vozy DPP. Ten vypravuje autobusy na noční provoz ze všech pěti garáží, které vlastní. Noční pořadí značená 5(x) mají v rámci odpovídajícího výkonu pro řidiče vždy před noční linkou ještě

večerní část na některé denní lince. Takto pak dochází k uvolnění některých denních řidičů z linek v dřívějších hodinách. Ráno již po posledním spoji nedochází k přejezdům na denní linky. Ty mohou být obsluhovány řidiči denních směn.

Tabulka 1 Noční autobusové linky a jejich vypravení

| Pořadí                                   | Garáž        | Provoz       |
|--|--------------|--------------|
| 901 Anděl - Skalka                       |              |              |
| 51                                       | Vršovice     | 0:26 – 4:30  |
| 52                                       | Vršovice     | 0:30 – 4:54  |
| 53                                       | Vršovice     | 0:42 – 4:50  |
| 902 Řeporyjské náměstí - Lysolaje        |              |              |
| 51                                       | Řepy         | 1:10 – 4:13  |
| 52                                       | Řepy         | 0:10 – 4:33  |
| 903 Palmovka – Královice (Mimo DPP)      |              |              |
| 51                                       | ČSAD Polkost | 0:11 – 3:55  |
| 904 Sídliště Písnice – Sídliště Stodůlky |              |              |
| 51                                       | Řepy         | 0:17 – 4:22  |
| 52                                       | Kačerov      | 0:47 – 4:54  |
| 53                                       | Kačerov      | 0:17 – 4:56  |
| 54                                       | Řepy         | 0:22 – 4:24  |
| 55                                       | Kačerov      | 0:52 – 4:54  |
| 56                                       | Řepy         | 1:22 – 4:49  |
| 905 Sídliště Čimice – Jižní Město        |              |              |
| 51                                       | Kačerov      | 0:04 – 4:26  |
| 52                                       | Klíčov       | 0:48 – 4:35  |
| 53                                       | Kačerov      | 0:18 – 4:56  |
| 54                                       | Klíčov       | 1:18 – 4:55  |
| 55                                       | Klíčov       | 0:15 – 4:53  |
| 56                                       | Kačerov      | 0:45 – 3:26  |
| 57                                       | Klíčov       | 1:15 – 5:10  |
| 906 Skalka - Nedvězí                     |              |              |
| 51                                       | Vršovice     | 0:43 – 5:08  |
| 52                                       | Vršovice     | 0:41 – 4:47  |
| 53                                       | Vršovice     | 23:58 – 4:58 |
| 907 Letiště - Lipence                    |              |              |
| 51                                       | Řepy         | 0:33 – 5:06  |
| 52                                       | Řepy         | 0:41 – 4:50  |
| 53                                       | Řepy         | 0:28 – 4:51  |
| 54                                       | Řepy         | 1:06 – 3:51  |
| 908 Jinonice - Klánovice                 |              |              |
| 51                                       | Hostivař     | 0:30 – 4:44  |
| 52                                       | Vršovice     | 0:35 – 4:56  |
| 53                                       | Vršovice     | 0:59 – 4:38  |
| 54                                       | Vršovice     | 1:20 – 4:19  |

| Pořadí                                   | Garáž    | Provoz       |
|--|----------|--------------|
| 909 Suchdol – Sídliště Rohožník          |          |              |
| 51                                       | Hostivař | 0:33 – 4:30  |
| 52                                       | Klíčov   | 23:57 – 4:35 |
| 53                                       | Klíčov   | 0:57 – 5:35  |
| 910 Letiště – Na Beránku                 |          |              |
| 51                                       | Kačerov  | 0:17 – 4:54  |
| 52                                       | Řepy     | 0:51 – 3:50  |
| 53                                       | Řepy     | 1:21 – 4:20  |
| 54                                       | Řepy     | 0:00 – 4:52  |
| 55                                       | Řepy     | 0:06 – 5:22  |
| 56                                       | Kačerov  | 0:26 – 4:36  |
| 57                                       | Kačerov  | 23:47 – 4:41 |
| 911 Nádraží Hostivař – Sídliště Čakovice |          |              |
| 51 (915)                                 | Hostivař | 0:07 – 5:14  |
| 52                                       | Hostivař | 0:37 – 3:48  |
| 53 (915)                                 | Hostivař | 0:52 – 4:18  |
| 54                                       | Hostivař | 1:22 – 3:28  |
| 55 (915)                                 | Klíčov   | 23:54 – 5:18 |
| 56                                       | Klíčov   | 0:28 – 3:42  |
| 57 (915)                                 | Klíčov   | 0:54 – 4:14  |
| 58                                       | Hostivař | 1:28 – 4:42  |
| 912 Lehovec – Ve Žlíbku                  |          |              |
| 51                                       | Hostivař | 0:31 – 4:10  |
| 52                                       | Hostivař | 1:01 – 4:40  |
| 913 Dolní Chabry - Točná                 |          |              |
| 51                                       | Kačerov  | 0:28 – 4:42  |
| 52                                       | Kačerov  | 1:05 – 4:35  |
| 53                                       | Klíčov   | 0:16 – 4:24  |
| 54                                       | Klíčov   | 1:16 – 4:25  |
| 914 Třebenická - Březiněves              |          |              |
| 51                                       | Klíčov   | 1:05 – 4:06  |

Zdroj: (4), úprava: Autor



V tabulce 1 je uvedeno vypravení jednotlivých garáží na jednotlivé noční linky. Dále je pak uvedena i doba provozu na dané noční lince v rámci jedné směny. To vše je získáno z aktuálních vozových jízdních řádů určených pro řidiče.

Na noční pořadí těchto linek byly v blízké minulosti vypravovány převážně ty nejstarší autobusy z vozového parku. Výkony zde často vykazovaly vyšší proběh než u běžných denních vypravení. Příkladem může být denní dělená („šejdrová“) část směny, kdy autobus vyjížděl z garáží na svou ranní část, během času přes poledne byl odstaven v garáži a mohlo tak docházet k údržbě vozu. Dále následovala odpolední část, na jejímž konci došlo k vystřídání šejdrového řidiče nočním, který s vozem následně jezdil až do brzkých ranních hodin. Další den následovalo to stejné. Tyto vysoké proběhy se v minulosti podepsaly především na stavu těchto kloubových Karos B961, které byly na tato pořadí nasazovány pravidelně. Nejstarší vysokopodlažní vozidla zde byla nasazována z důvodu absence potřeby bezbariérových spojů v nočním provozu a zároveň minimalizace vandalizmu a poničení nových vozů. V současné době (2020) již zásluhou razantní obnovy vozového parku lze využívat na nočních linkách téměř výhradně nízkopodlažní autobusy (Sor NB 12 a NB 18), což hodnotí autor pozitivně. Zároveň se pozměnily i turnusy, kdy k vypravení vozů na noční linku dochází na všech linkách až kolem osmé večerní s přiděleným nočním řidičem.

Nedílnou součástí provozu jsou také příměstské noční autobusové spoje. Patří mezi ně deset linek s označením 951 – 960. (5) Ty jsou vedeny z okrajových částí města (Háje, Kobylisy, Sídliště Řepy, Barrandov), kam přepraví cestující právě městské noční linky. S garantovanou návazností tak umožní cestujícím se přepravit v tomto časovém období do nejpoptávanějších lokalit za hranicemi města. Často jsou zde pouze jednotky spojů za noc, a to z důvodu nižší poptávky. V závazku dopravní obslužnosti kraje tak umožňují obyvatelům příměstských lokalit využít městskou hromadnou dopravu na úkor IAD i v těchto nočních hodinách. Do tématu práce ovšem tyto linky zahrnuté nebudou. Jejich aktuální trasování není skrz samotné město a zavedení tohoto malého počtu spojů až k centrálnímu přestupnímu bodu by v rámci zamýšlené pravidelné periodičnosti taktu postrádalo hlubší smysl.

V Praze je vybudována také rozsáhlá tramvajová síť, o které má smysl přemýšlet i z pohledu nočního provozu (podkapitola 1.3).

### 1.3 Tramvajová doprava

Nedílnou součástí pražské MHD je rozsáhlá tramvajová síť s délkou přibližně 142 km. (2) Díky této délce pokrývá dopravní obslužností rovnoměrně většinu významných částí města. Jedinou významnější částí Prahy, kam nevede žádná tramvajová trať, je oblast Jižního Města. Toto největší panelové sídliště v ČR s přibližně 80 000 obyvateli (3) má plánovanou tramvajovou trať již několik let protažením trasy ze současné konečné zastávky Spořilov směrem k centrálnímu parku mezi stanicí metra Opatov a Háje. Využití tramvajové sítě i v nočním provozu má stejné benefity jako v denním (nižší emise, zhodnocení vložených investic do tramvajových tratí, levnější provoz). Ovšem markantní problémy s provozem tramvají jsou hluk a přenášení vibrací do okolních staveb během průjezdu tramvají. Obyvatelé na takovýchto přilehlých místech jsou jistě zvyklí na tyto jevy, ovšem v nočním období spánku to může působit větší nepříjemnosti. Z důvodu eliminace hluku se zavádějí v těchto místech bezžlábkové kolejnice (známé například z běžné železnice), které minimalizují skřípavé tření kolo/kolejnice nebo se přidává pod kolejnicové pásy pryžová pěna, která má za účel eliminovat vznikající vibrace z průjezdu vozu. Tramvajové linky obsluhují všechny významné tratě směřující z centra na okraj města. Rovněž všechny konečné zastávky jsou obsluhovány minimálně jednou noční linkou, která tak eliminuje souběžné zavedení autobusové linky do této oblasti.

K současnému stavu je v provozu 9 linek s číselným označením 91-99 (přechíslované z 51-59 v roce 2017, stejně jako zmiňované autobusové linky, charakterizované v podkapitole 1.2). Z důvodu nižší poptávky po přepravě vypravuje DPP na noční pořadí výhradně krátké jednovozové tramvaje typu T3R.PV, v ojedinělých případech typ T6 (které se ovšem v poslední době snaží vyřazovat z vozového parku z důvodu vysokého staří a nahradit je novějšími tramvajemi). Několikrát ročně je na nočních linkách nasazen také aktuálně nejrozšířenější typ, který vlastní dopravní podnik, a to tramvaj 15T případně 14T nebo rekonstruované KT8D5R.N2P. Tyto dlouhé kapacitní tramvaje poptává ROPID v období s abnormální poptávkou cestujících např. 31.12./1.1. nebo v případě nahlášení některých velkých plánovaných akcí končících v pozdních večerních hodinách. V současné době (2020) vypravuje pražský dopravní podnik tramvaje ze sedmi vozoven (Žižkov, Vokovice, Strašnice, Pankrác, Motol, Kobylisy a Ústřední dílny Dopravního podniku). Poslední zmíněná z nich byla vytvořena jako dočasné řešení pro odstavování z důvodu vynucené demolice vozovny v Hloubětíně, jejíž stav konstrukce přestal splňovat bezpečnostní normy. Díky jejich strategicky

rovnoměrnému rozmístění po celém území města, jsou i noční linky vypravovány ze všech z nich. Z aktuálních vozových jízdních řádů je sestavena tabulka 2.

Tabulka 2 Noční tramvajové linky a jejich vypravení

| Pořadí                                | Vozovna   | Provoz       |
|---------------------------------------|-----------|--------------|
| 91 Divoká Šárka – Radošovická         |           |              |
| 51                                    | Strašnice | 23:51 - 4:28 |
| 52                                    | Žižkov    | 0:21 - 4:58  |
| 53                                    | Žižkov    | 0:51 - 3:51  |
| 54                                    | Vokovice  | 1:21 - 4:21  |
| 55                                    | Vokovice  | 0:15 - 4:51  |
| 56                                    | Vokovice  | 0:45 - 5:21  |
| 57                                    | Strašnice | 1:15 - 3:58  |
| 92 Lehovec - Levského                 |           |              |
| 51                                    | Žižkov    | 23:55 - 5:15 |
| 52                                    | Strašnice | 0:25 - 4:28  |
| 53                                    | Motol     | 0:55 - 4:58  |
| 54                                    | Vokovice  | 1:25 - 3:45  |
| 55                                    | Žižkov    | 0:16 - 4:15  |
| 56                                    | Žižkov    | 0:46 - 4:45  |
| 93 Vozovna Pankrác - Sídliště Ďáblice |           |              |
| 61                                    | Kobylisy  | 23:53 - 5:16 |
| 62                                    | Pankrác   | 0:23 - 4:19  |
| 63                                    | Pankrác   | 0:53 - 4:49  |
| 64                                    | Vokovice  | 1:23 - 3:48  |
| 65                                    | Kobylisy  | 0:25 - 4:18  |
| 66                                    | Kobylisy  | 0:55 - 4:46  |
| 94 Lehovec – Sídliště Barrandov       |           |              |
| 61                                    | Motol     | 23:59 - 4:41 |
| 62                                    | Motol     | 0:29 - 5:11  |
| 63                                    | Žižkov    | 0:59 - 4:12  |
| 64                                    | Kobylisy  | 23:59 - 4:42 |
| 65                                    | Kobylisy  | 0:29 - 5:12  |
| 66                                    | Kobylisy  | 0:59 - 5:28  |
| 67                                    | Pankrác   | 1:29 - 4:11  |
| 95 Ústřední dílny DP - Voz. Kobylisy  |           |              |
| 51                                    | Strašnice | 0:08 - 4:47  |
| 52                                    | Strašnice | 0:38 - 5:17  |
| 53                                    | Kobylisy  | 1:08 - 3:58  |
| 54                                    | Kobylisy  | 23:56 - 4:28 |
| 55                                    | Kobylisy  | 0:26 - 4:58  |
| 56                                    | Pankrác   | 0:56 - 3:47  |
| 57                                    | Strašnice | 1:26 - 4:17  |
| 96 Sídliště Petřiny - Spořilov        |           |              |
| 51                                    | Motol     | 0:10 - 4:08  |
| 52                                    | Pankrác   | 0:40 - 4:38  |
| 53                                    | Pankrác   | 1:10 - 5:08  |
| 54                                    | Kobylisy  | 0:04 - 4:00  |
| 55                                    | Vokovice  | 0:34 - 4:30  |
| 56                                    | Vokovice  | 1:04 - 5:00  |
| 97 Bílá Hora - Nádraží Hostivař       |           |              |
| 51                                    | Strašnice | 0:07 - 4:48  |
| 52                                    | Strašnice | 0:37 - 5:18  |
| 53                                    | Motol     | 1:07 - 4:00  |
| 54                                    | Vokovice  | 23:54 - 4:30 |
| 55                                    | Vokovice  | 0:24 - 5:00  |
| 56                                    | Žižkov    | 0:54 - 3:48  |
| 57                                    | Žižkov    | 1:24 - 4:18  |
| 98 Spojovací - Sídliště Řepy          |           |              |
| 51                                    | Motol     | 0:14 - 5:20  |
| 52                                    | Žižkov    | 0:44 - 4:41  |
| 53                                    | Žižkov    | 1:14 - 5:11  |
| 54                                    | Pankrác   | 0:00 - 3:58  |
| 55                                    | Motol     | 0:30 - 4:28  |
| 56                                    | Motol     | 1:00 - 4:58  |
| 99 Sídliště Řepy - Nádraží Hostivař   |           |              |
| 51                                    | Motol     | 0:10 - 4:44  |
| 52                                    | Motol     | 0:40 - 5:12  |
| 53                                    | Pankrác   | 1:10 - 4:03  |
| 54                                    | Strašnice | 23:59 - 4:32 |
| 55                                    | Žižkov    | 0:29 - 5:02  |
| 56                                    | Motol     | 0:59 - 3:44  |
| 57                                    | Motol     | 1:29 - 4:14  |

Zdroj: (4), úprava: Autor

Konec doby provozu na lince se blíží k páté hodině ranní mnohem častěji, než tomu bylo v případě autobusů. Důvodem je nutné ranní zatažení z konečných zastávek posledního spoje do vozovny, po minimálně v části stejné trase (nemůže být trasován jako autobus nejkratší cestou, když tam není kolejová trať). A tak je možné využití jízd k obslužení zastávek pod číslem noční linky tam, kde již probíhá provoz linek denních. V části zatahovací trasy, kde není noční linka trasovaná, slouží pak jako nevidovaná doplňková linka s cílovou stanicí v příslušné vozovně, což zvyšuje efektivitu provozu. Přejezdy z denních linek na noční pak fungují na stejném principu, uvedeném v podkapitole o noční autobusové dopravě 1.2. Zajímavostí je pak také, že mnoho nočních tramvajových linek má stejně trasování jako jinak číslované denní linky, některé dokonce i v celé své trase (9/58; 22/57). (5) Toto charakterizuje přepravní proudy, které jsou na daných trasách v průběhu celého dne i v noci stejné. Noční tramvaje tak nahrazují především denní tramvajové linky, zatímco autobusové linky nahrazují především metro, které již není v provozu, a poté některé významnější linky do okrajových částí města.

#### 1.4 Přestupní uzly

Po charakteristice jednotlivých druhů dopravy, se kterými se lze v provozu setkat, přichází řada na samotné návaznosti jednotlivých spojů. V nočním období, kdy je interval mezi spoji značně delší (30/60 minut)(5) než v ostatní části dne, je o to větší požadavek na vzájemnou provázanost. V rámci možností je zde tedy snaha o vytvoření přestupních uzlů, kam se jednotlivé spoje linek sjíždí v určitou periodu. Následně je zde určitá časová prodleva, pro čas na přestup a případnou eliminaci menšího zpoždění. Přestupní uzel by měl být nejlépe uspořádán tak, aby docházelo k přímé kontrole samotnými řidiči o příjezdu navazujícího přípoje. V případě většího zpoždění je daná maximální čekací doba. Ve spolupráci s řídicím dispečinkem se rozhoduje, zdali bude zachována tato ohrožená návaznost na úkor případného přenesení zpoždění na další spoj a rozvázání dalších návazností (např. na příměstské noční linky na okraji Prahy), či nikoliv. K mimořádnostem a zpožděním dochází v čase náhodně, a tak se všechny tyto situace řeší dispečery operativně až tehdy, když nastanou.

##### 1.4.1 Uzel tramvajových linek

V Praze se nachází jednotný centrální přestupní bod pouze u tramvajové dopravy, a to na zastávce Lazarská v samém centru města, kudy jsou trasovány všechny linky. Zastávka pro denní provoz ve stejnojmenné ulici je v noci doplněna o dvě další zastávky. Ty se nacházejí v ulici Spálené směrem k Národní třídě. Z důvodu nedostatečné kapacity dochází k „rozpůlení“ počtu linek, které mohou být v jednu chvíli zapojeny do přestupu. A tak zde vzniká přibližně

patnáctiminutová perioda odjezdů, přičemž interval na všech linkách je 30 minut (příklad všedního dne). Vzniká tak zde situace, že jakýkoliv cestující, který dojde na Lazarskou, buď přestoupí ihned, nebo za 15 minut. (5) V tabulce 3 jsou uvedeny odjezdy spojů jednotlivých linek. Na obrázcích 1 a 2 je zobrazen přestupní uzel během jedné z period v nočním provozu.

Tabulka 3 Odjezdy tramvají z Lazarské

| Linka | směr              | směr               |
|-------|-------------------|--------------------|
| 91    | Staré Strašnice   | Divoká Šárka       |
|       | X:00; X:30        | X:15; X:45         |
| 92    | Levského          | Lehovec            |
|       | X:00; X:30        | X:15; X:45         |
| 93    | Vozovna Panrkác   | Sídliště Ďáblice   |
|       | X:00; X:30        | X:15; X:45         |
| 94    | Lehovec           | Sídliště Barrandov |
|       | X:00; X:30        | X:15; X:45         |
| 95    | Ústřední dílny DP | Vozovna Kobylisy   |
|       | X:00; X:30        | X:15; X:45         |
| 96    | Sídliště Petřiny  | Spořilov           |
|       | X:00; X:30        | X:15; X:45         |
| 97    | Bílá Hora         | Nádraží Hostivař   |
|       | X:00; X:30        | X:15; X:45         |
| 98    | Sídliště Řepy     | Spojovací          |
|       | X:00; X:30        | X:15; X:45         |
| 99    | Nádraží Hostivař  | Sídliště Řepy      |
|       | X:00; X:30        | X:15; X:45         |

Zdroj: (5), úprava: Autor



Obrázek 1 Přestupní zastávka nočních linek Lazarská

Zdroj: Autor



Obrázek 2 Druhá část přestupní zastávky Lazarská (ulice Spálená)

Zdroj: Autor

#### 1.4.2 Uzel autobusových linek

Na území města se nenachází žádný jednotný přestupní bod pro autobusy. Zastávka, kde se sjíždí alespoň nejvíce nočních linek, je I. P. Pavlova. Ta je však od centrální přestupní zastávky vzdálená přibližně kilometrovou chůzí do kopce nebo šestiminutou jízdou některou ze čtyř linek, které jsou tímto místem trasovány. Zajíždí sem šest linek autobusů z celkových patnácti. Dvě z nich (907, 908) ovšem zastávku obsluhují pouze v jednom významnějším směru, protože trasování přes tuto zastávku pro ně vytváří tzv. závlek. Nevýhodou přestupního uzlu je, že návaznosti fungují pouze ve stejných směrech jízdy. Ulice Sokolovská a Legerova, kde dochází k přestupu cestujících na opačný směr jízdy, jsou od sebe vzdáleny přibližně 150 metrů chůze. K přímému přestupu tak dochází pouze mezi dvěma linkami. V tabulce 4 je uvedeno, jak zde probíhají jednotlivé rozjezdy. Na obrázku 3 je poté interpretováno, jak probíhá přestup mezi nočními linkami 904 a 905 v ulici Legerova v periodě X:16.



Tabulka 4 Odjezdy autobusů z I. P. Pavlova

| Linka | směr             | směr              |
|-------|------------------|-------------------|
| 904   | Sídlíště Písnice | Sídlíště Stodůlky |
|       | X:27; X:57       | X:16; X:46        |
| 905   | Jižní Město      | Sídlíště Čimice   |
|       | X:27; X:57       | X:16; X:46        |
| 907   | Letiště          | Lipence           |
|       | X: 05            | vedeno jinudy     |
| 908   | Klánovice        | Jinonice          |
|       | 0:17             | vedeno jinudy     |
| 910   | Na Beránku       | Letiště           |
|       | X:12; X42        | X:01; X:31        |
| 911   | Nádraží Hostivař | Sídlíště Čakovice |
|       | X:12; X42        | X:01; X:31        |

Zdroj: (5), úprava: Autor



Obrázek 3 Přestupní zastávka nočních linek I. P. Pavlova

Zdroj: Autor

### 1.4.3 Přestupní uzel autobus - tramvaj

V rozsahu města se nachází nespočet návazností ve smyslu linka tramvaje a autobusu. Z pohledu významnosti pro tuto práci nebudou hrát žádnou roli. Jedná se především o návaznosti příměstských autobusových linek na noční tramvajové linky, případně některé propojení tras jednotlivých linek bez zásadního významu z pohledu přestupních vazeb. Jako jediný zásadní bod byla vybrána zastávka Masarykovo nádraží. Samotná zastávka slouží k zastavení kromě sedmi denních linek také pro noční linky (čtyři tramvajové a čtyři autobusové). Jednotlivé linky včetně periodických odjezdů jsou uvedeny v tabulce 5.

Tabulka 5 Odjezdy spojů Masarykovo nádraží

| Linka | směr               | směr              |
|-------|--------------------|-------------------|
| 91    | Nádraží Strašnice  | Divoká Šárka      |
|       | X:19; X:49         | X:22; X:52        |
| 92    | Sídliště Modřany   | Lehovec           |
|       | X:19; X:49         | X:22; X:52        |
| 94    | Sídliště Barrandov | Lehovec           |
|       | X:04; X:34         | X:07; X:37        |
| 96    | Spořilov           | Sídliště Petřiny  |
|       | X:04; X:34         | X:07; X:37        |
| 905   | Jižní Město        | Sídliště Čimice   |
|       | X:19; X:49         | X:22; X:52        |
| 907   | Letiště            | Lipence           |
|       | X:10               | X:49              |
| 908   | Klánovice          | Jinonice          |
|       | X:22               | X:14              |
| 911   | Nádraží Hostivař   | Sídliště Čakovice |
|       | X:04; X:34         | X:07; X:37        |

Zdroj: (5), úprava: Autor

Z tabulky 5 je zřejmé, že na tomto přestupním bodu dochází k třem rozjezdům během jedné půlhodiny. Směry spojů z jednotlivých skupin jsou diametrální, a tak nedochází k zdvojování vazeb. Zastávka je z pohledu důležitosti významná především právě v noci. Během dne zde dominuje přílehlá železniční doprava na blízké železniční stanici. Na zastávce Masarykovo nádraží dochází k přestupním vazbám mezi zmiňovanými spoji autobusů a tramvají. Samotný přestup probíhá ve dvou protisměrných zastávkách s odděleným provozem IAD, takže zde dochází k plynulému a zároveň bezpečnějšímu přestupu cestujících.

#### 1.4.4 Přestupní uzel na vlakové linky

V této podkapitole bude charakterizováno propojení noční městské dopravy s železniční. Podle názoru autora je i tato podkapitola nedílnou součástí nočního provozu, protože značný počet cestujících z okolí města dojíždí do Prahy za prací nebo ostatními záležitostmi. Pozornost by měla být zaměřena na zachování návazností k posledním vlakovým spojům. Pokud „ujedou“, přináší to pro cestujícím značné nepříjemnosti.

V Praze se nacházejí dvě velké železniční stanice. První z nich, Masarykovo nádraží, které bylo řešeno v předešlé podkapitole (viz 1.4.3) z pohledu přestupu z noční dopravy, téměř nefunguje. Poslední vlakový spoj zde odjíždí v 23:32 a cestující pro cestu k němu mohou využít ještě běžnou denní dopravu. (5) První ranní spoj v 3:38 do Kolína je pak jediným spojem, na který cestující nemají návaznou denní dopravu a musí využít některý z nočních spojů, viz Tabulka 5. Dále pak zde vzniká hodinová prodleva a druhý vlakový spoj odjíždí z nádraží až 4:30, tedy



v čase denního provozu. V takovém případě zde není důvod vytvářet žádné noční přestupní vazby na vlak a autor shledal tento uzel jako správně řešený.

Hlavním dopravním železničním uzlem v Praze je Hlavní nádraží. Zde je vedena veškerá noční příměstská doprava ze všech linek. Je tomu tak, aby se sjednotily odjezdy posledních spojů vlaků z jedné železniční stanice a cestujícím se tak usnadnil vzájemný přestup. Dochází zde k tzv. „popůlnočnímu rozjezdu“. Během něho dochází v časovém rozpětí od 0:18 – 0:30 k postupnému rozjezdu celkem devíti S linek do všech směrů. Delší časové rozpětí lze tolerovat z důvodu nutnosti uvolnění staničního zhlaví po projetí vlaku a všech úkonů spojených s postavením vlakové cesty pro následný vlak. Z pohledu dálkové dopravy, zde po půlnoci přijíždí pouze jediný vlak EC 270 v 0:13, od kterého cestující v případě včasného příjezdu mohou přestoupit ještě na poslední denní linky včetně metra. Z důvodu vyšší poptávky po přepravě během víkendových nocí byl posílen od roku 2017 také železniční provoz na identické bázi popůlnočního rozjezdu. (8) Během nocí sobota/neděle a neděle/pondělí se v intervalu 2:14 – 2:22 sjede devět nízkokapacitních motorových jednotek především typu 814 na Hlavní nádraží, odkud následně 2:30 – 2:34 odjíždí obsloužit příměstské lokality v celém Středočeském kraji. (9) Z autorova zkoumání bylo zjištěno, že tyto spoje jsou využívány pouze ve směru z města. V opačném směru dochází pouze k návozu souprav z ukončených popůlnočních rozjezdů. V tabulce 6 je uvedeno, jaké noční linky mají přímou návaznost na tento rozjezd ve 2:30.

Tabulka 6 Příjezdy nočních linek k návaznému rozjezdu 2:30

| Hlavní nádraží (Bolzanova)      |                  |                   | Jindřišská |                  |                    |
|---------------------------------|------------------|-------------------|------------|------------------|--------------------|
|                                 | příjezd od       | příjezd od        |            | příjezd od       | příjezd od         |
| 95                              | Vozovna Kobylisy | Ústřední dílny DP | 91         | Divoká Šárka     | Nádraží Strašnice  |
|                                 | 2:04             | 2:06              |            | 2:21             | 2:19               |
| 98                              | Spojovací        | Sídliště Řepy     | 92         | Lehovec          | Sídliště Modřany   |
|                                 | 2:19             | 2:22              |            | 2:21             | 2:19               |
| <b>Hlavní nádraží - autobus</b> |                  |                   | 94         | Lehovec          | Sídliště Barrandov |
|                                 | příjezd od       | příjezd od        |            | 2:06             | 2:04               |
| 905                             | Sídliště Čimice  | Jižní Město       | 95         | Vozovna Kobylisy | Ústřední dílny DP  |
|                                 | 2:21             | 2:18              |            | 2:05             | 2:04               |
| 907                             | Letiště          | Lipence           | 96         | Sídliště Petřiny | Spořilov           |
|                                 | 1:51             | 2:07              |            | 2:06             | 2:00               |
| 908                             | Jinonice         | Klánovice         | 98         | Spojovací        | Sídliště Řepy      |
|                                 | 2:19             | 2:16              |            | 2:20             | 2:20               |
| 911                             | Nádraží Hostivař | Sídliště Čakovice |            |                  |                    |
|                                 | 2:03             | 2:06              |            |                  |                    |

Zdroj: (5), úprava: Autor

Noční autobusové linky odjíždí přímo ze stanoviště před Fantovou budovou. Tramvajové spoje však až z ulice Bolzanova, která se nachází 320 metrů chůze od haly přes nechvalně známé Vrchlického sady. V těch se schází především v letních měsících spousta problémových lidí, kteří vytváří nepříjemný pocit pro kolemjdoucí i v denních hodinách, natožpak v noci. Spousta z nich tak raději volí vzdálenější cestu (480 m) na tramvajovou zastávku Jindřišská, kde je navíc i obsluha více nočními linkami. Doba chůze z přestupních stanic je uvažována (4+2 min po stanici) pro kratší verzi a (6+2 min) pro delší [měřeno autorem]. Obě tramvajové linky jedoucí do zastávky Hlavní nádraží pak pokračují do Jindřišské, takže volba kratší, méně bezpečné varianty, by byla podle autora zásadní v případě zpoždění tramvaje a vzniku ohrožené návaznosti na vlak, který by ve výsledku nepočkal (chybí zde garantování návazností, což je vyhodnoceno jako chybné) nebo v případě problémů s překonáváním delších vzdáleností (noha v sádře, senioři atd.).

Z tabulky 6 lze stanovit, že všechny příjezdy odpovídají v případě nulového zpoždění jedoucího spoje plynulému návaznému přestupu (maximálně s 35 minutovým čekáním). Během dvou víkendových noci je nádražní hala v tuto dobu mimořádně otevřená, a tak nedochází k čekání cestujících v nepříznivých venkovních podmínkách.

#### 1.4.5 Uzel pro navazující leteckou dopravu

V Praze je k veřejné osobní přepravě cestujících využíváno jediné letiště s mezinárodním celosvětovým významem, a to Letiště Václava Havla Praha. Nacházejí se zde dva terminály, přičemž z prvního jsou odbavovány lety mimo Schengenský prostor (tedy především dálkové relace), z druhého pak lety do Schengenského prostoru (evropské destinace). Především v letních měsících, kdy je na letišti značný provoz charterových letů, jsou vzlety a odlety plánované také na pozdní noční hodiny. Zdůvodněním, proč k tomu dochází, je větší volnost slotů na tyto dodatečné lety a uspokojení poptávky letadly, které v tu dobu nejsou na žádném výkonu. Autorovým důvodem k zařazení této podkapitoly do práce je považovaná nezbytná nutnost zajištění spojení k takto významné dopravní stavbě ve městě, a to i v rámci nočního provozu. Z důvodu neustálého posouvání výstavby kolejové rychlodráhy k letišti (termín dokončení podle poslední změny v roce 2030), je zde hromadná doprava zajišťována městskými autobusy. (10,11).

Současnou (2021) formu dopravy k letišti autor hodnotí, s přihlédnutím k ostatním srovnatelným hlavním městům s mezinárodním letištěm, jako za nevyhovující. V nočních hodinách letiště obsluhují v půlhodinovém intervalu především spoje linky 910, vedené do

centra, s délkou jízdy 22 minut. Déle sem směřuje linka 907 trasovaná do centra přes Tuchoměřice. Pro cestující, kteří směřují do centra je nevhodná z důvodu hodinového intervalu a delší jízdní doby. Jsou zde vedeny spoje příměstské linky 955 do nedalekých Tuchoměřic, sloužící především jako návazné od spojů z centra. Linka 910 je vedena do stávajícího přestupního bodu I. P. Pavlova s nejvíce dalšími nočními autobusovými linkami a následným možným přestupem cestujících na čtyři vybrané noční tramvajové linky (91, 96, 97, 99). (5)

## 1.5 Analýza silných a slabých stránek

V této podkapitole budou autorem shrnuty klady a zápory jednotlivých druhů dopravy. Dále zde budou naznačeny případné návrhy pro úpravy, o jejichž prověření a následné realizaci bude pojednáváno v návrhové části této diplomové práce.

### 1.5.1 Zhodnocení autobusové dopravy

Noční autobusová doprava v Praze je vedena rovnoměrně po území celého města. Patnácti linkami jsou obsluhovány všechny městské části, významná sídliště a také kulturně sociální místa. Svým počtem zastávek a celkovou délkou sítě je hodnocena jako nejrozsáhlejší druh dopravy v nočním provozu hromadné dopravy. Z pohledu přestupních míst mezi spoji zde bylo nalezeno pouze jedno, a to zastávka I. P. Pavlova. Tato zastávka je řešena neprakticky ve dvou ulicích s nulovým výhledem na protější příjezdové a návazné autobusové spoje. Dále je pak kapacitně omezená na délku maximálně dvou kloubových autobusů, které sem často ani nezajedou, protože v těsné blízkosti parkují zásobovací vozidla obsluhující přilehlé obchody. Kladně lze zhodnotit vytvoření přestupních vazeb alespoň ve stejném směru jízdy, kde návazné spoje mají následně výrazně jinou trasu, takže je i tento přestup cestujícími značně využíván. Jako negativní zde byly objeveny přestupní vazby na tramvaje, které zde nefungují. Délka přestupu mezi autobusovou a tramvajovou zastávkou tvoří v nejvzdálenější variantě až 320 metrů s překonáním tří signálních přechodů pro chodce. Je tedy automaticky zamítnuta jakákoliv přestupní vazba autobus – tramvaj. Zároveň je tato zastávka umístěna dostatečně daleko od centrálního přestupního bodu všech tramvajových linek v Lazarské (1,3 km chůze nebo 4 zastávky tramvajů po dlouhém přestupu na I. P. Pavlova).

Celkově v Praze nebyl nalezen jiný zásadní přestupní bod mezi více autobusovými spoji, a tak se přejezdům během samotných přestupů většina cestujících nevyhne. Řešením by bylo vytvoření jednotného centrálního přestupního bodu, kam by se sjížděly všechny nebo alespoň většina autobusových linek a v rámci garantovaných přestupů by zde byla vytvořena jednotná perioda rozjezdů.

### 1.5.2 Zhodnocení tramvajové dopravy

Noční tramvajová doprava v Praze je vedena na všech tramvajových tratích a zvyšuje tak efektivitu využití investic do vybudované infrastruktury. Především páteří sítě v samém centru města je i v nočním období obsluhována primárně tímto druhem dopravy. Všechny devět nočních linek je vedeno do jednotné centrální přestupné zastávky Lazarská, ze které jsou vytvářeny postupné rozjezdy. V rámci půlhodinových taktů spojů na jednotlivých linkách zde dochází každou čtvrt hodinu k přestupu cestujících. Toto je způsobeno nedostatečnou délkou zastávek a tak je centrální rozjezd „rozpuštěn“ na dva svazky linek. V periodě 0 a 30 minut dochází k rozjezdu devíti linek jedním směrem a v 15 a 45 minut stejných devíti linek v opačném směru.

(5)

Autor práce hodnotí tento aktuální stav za nejlepší možný v rámci místních podmínek. K samotnému vylepšení stávajícího přestupu situovaného do Lazarské nejsou navrhovány žádné zásadní úpravy. Rozhodující změnou by podle návrhu mělo být přesunutí celého přestupního uzlu na jednotné místo, kde bude umožněn přestup na noční autobusové linky, viz podkapitola 1.5.3.

### 1.5.3 Zhodnocení přestupní vazby tramvaj - autobus

Při vytváření analýzy bylo zjištěno, že v pražské noční MHD se nenachází žádná centrální přímá adekvátní přestupní vazba mezi autobusovými a tramvajovými spoji nočních linek. Za jedinou významnou a fungující byla v podkapitole 1.4.3 charakterizována situace před Masarykovým nádražím. Zde autor kladně hodnotí přímou návaznost jednotlivých svazků spojů linek bez nutnosti čekání. Dále pak přímou viditelnost řidičů k ověření příjezdu všech přípojí. K této zmíněné situaci však nedochází v přestupním uzlu I. P. Pavlova, kde jsou od sebe zastávky tramvají a autobusů vzdálené a nedochází k přímému (očnímu) kontaktu řidičů mezi sebou. Z tohoto důvodu zde přestupní vazba jako taková nefunguje. Řešením by bylo zasílání vygenerovaných zpráv o aktuálním zpoždění přípojných spojů řidičům do vozového informačního terminálu. Sjednocení zastávek zde není možné, protože nelze prodloužit samotné tramvajové zastávky a kvůli nevhodnému trasování autobusových linek, kde jsou provozovány především kloubové autobusy a ty by měly problém s průjezdem v ostatních ulicích. Přestupní vazba z centrálního tramvajového uzlu Lazarská na autobusový uzel I. P. Pavlova pak bude z důvodu velké vzdálenosti zamítnuta.

Z celkové úvahy vychází nutnost zavedení jednotného přestupního bodu, který umožní cestujícím snadnější přestup. Z pohledu plánování bude nutné navrhnout správné vedení

jednotlivých linek do tohoto společného místa tak, aby se minimalizovalo navýšení ujetých celkových vozokilometrů způsobených touto změnou.

#### 1.5.4 Zhodnocení přestupní vazby MHD - vlak

Přestupní vazba na vlak funguje ze dvou zastávek: Hlavní nádraží a Jindřišská. Pro noční víkendový rozjezd ve 2:30 zde existují jednotlivé přípojné spoje, které přijíždějí náhodně v čase a umožňují časovou rezervu od 2 do 35 minut. Jako negativum byla vyhodnocena docházková vzdálenost od tramvajových zastávek a především nevhodně udržované a zabezpečené okolí v prostoru před nádražím. Z autorova zkoumání, je zde situace složitá i v denních hodinách, natožpak v noci. V případě navrhovaného jednotného centrálního přestupního uzlu právě zde, by muselo dojít k značné úpravě okolí. Jedná se o celkové prosvětlení této části, včetně zavedení kamerového systému a především bezpečnostních hlídek. To vše by přineslo novou tvář celému Hlavnímu nádraží, jakožto významné dopravní stavbě uprostřed města, kde dochází k vysoké koncentraci cestujících 24 hodin denně. Vytváří se zde také první dojem o městě pro lidi, kteří do Prahy přijedou vlakem vůbec poprvé. O implementaci tohoto návrhu bude pojednáváno v návrhové části této diplomové práce.

#### 1.5.5 Zhodnocení přestupní vazby MHD – letadla

Tento přestup je vyhodnocen kladně. Existuje zde možnost přepravy cestujících i zaměstnanců letiště z centra Prahy v průběhu celé noci. Z důvodu absence jiného druhu dopravy je zde vedena autobusová linka v půlhodinovém taktu s dobou jízdy půl hodiny.

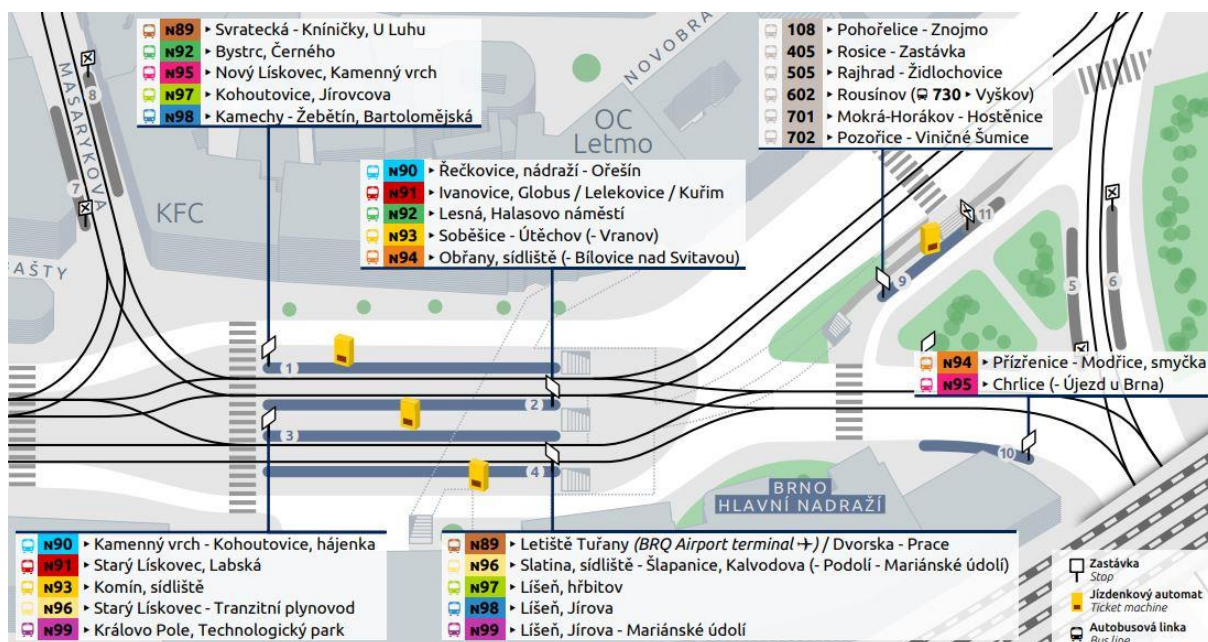
### 1.6 Vzorový příklad - centrální noční přestupní uzel MHD Brno

Jako vzorový příklad zde bude uveden centrální přestupní uzel noční hromadné dopravy v Brně. Ten je zde v provozu již bezmála 20 let. Samotné přestupní místo se nachází poblíž brněnského Hlavního nádraží a v čase od 23 hod. do 5 hod. ráno zde v pravidelném intervalu dochází k přestupu mezi jednotlivými spoji. Základní interval je půl hodiny v okrajích nočního provozu, v průběhu noci pak hodinový, případně dodatečně půlený během víkendové posily. Tento systém jednotného nočního přestupu nabízí cestujícím pohodlné dopravní spojení s maximálně jedním přestupem.

V Brně je v současné době (2020) provozováno 11 nočních autobusových linek, a tak se v určený čas sjede k nádraží celkem 22 autobusových spojů a dochází zde k přestupu cestujících a následnému rozjezdu do všech směrů. (12) Samotný přestupní bod je situovaný na dobrém místě v samotném centru města, zároveň v těsné blízkosti železniční stanice. Co se týká rozlohy, nabízí dostatečné místo pro zastavení všech spojů linek rozřazených do zastávek podle

jednotlivých směrů. Z důvodu větší koncentrace cestujících je zde pobyt na samotný přestup všech linek přibližně kolem pěti minut. Všechny 11 linek má tímto přestupním bodem trasování průjezdného charakteru.

Celkově je tento systém velmi oblíbený, a to především samotnými cestujícími, což je pro fungování městské dopravy zásadní faktor. Za zvážení tedy stojí, zda do návrhové části této práce nezařadit úvahu o tom, jestli by něco podobného nešlo vytvořit i v Praze.



Obrázek 4 Noční přestupní uzel MHD Brno

Zdroj: (16)

## 1.7 Shrnutí analytické části

V první části byl představen systém noční dopravy v hlavním městě. V rámci práce zde byly charakterizovány a následně analyzovány poznatky autora ze skutečného aktuálního provozu. Samotná charakteristika probíhala v rámci podkapitol jednotlivých druhů dopravy. Řešeny zde byly také současné (2021) přestupní uzly, včetně samotného zhodnocení jejich přínosu pro cestující. Tabulkově jsou zde uvedeny periody rozjezdů jednotlivých spojů linek ve zmíněném přestupním uzlu. Na základě poznatků během tvorby práce došlo k rozhodnutí, zabývat se v návrhové části sjednocením všech nočních linek do jednoho centrálního přestupního bodu, kde bude docházet k usměrněnému přestupu cestujících. Jako modelový příklad byl v práci rozebrán přestupní uzel noční dopravy v Brně, který na tomto principu funguje již několik let.

Pro vytvoření podobného systému v Praze bude potřeba vybrat strategicky nejvhodnější místo. Následně je nutné upravit samotné trasování všech linek tímto uzlem (s požadavkem minimalizace navýšení vozokilometrů touto změnou), nastavit jízdní řády tak, aby docházelo k časově sjednoceným přestupům. Jako ideální místo se autorovi prozatím jeví oblast Vrchlického sadů, kde je do budoucna trasována plánovaná tramvajová trať a kde by byla prostorová možnost výstavby kapacitně odpovídajícího přestupního terminálu. Samotné představení a zhodnocení studie bude v návrhové části této diplomové práce.

## 2 NÁVRHOVÁ ČÁST

V návrhové části budou představeny jednotlivé varianty možných řešení v praxi. Budou zde kompletně popsány z pohledu samotného přetrasování linek do nového přestupního uzlu, vytvoření přestupních vazeb mezi spoji. Závěrečná část této kapitoly bude pojednávat o skutečné realizaci dané varianty včetně hrubého cenového ohodnocení investice. Klady a zápory jednotlivých variant budou vyhodnoceny ve třetí kapitole včetně stanovení vítězné z nich.

### 2.1 Varianta I - Vrchlického sady

První varianta bude situovat centrální jednotný přestupní bod do oblasti Vrchlického sadů.

#### 2.1.1 Charakteristika oblasti

Samotné Vrchlického sady se nacházejí bezprostředně v prostoru před pražským Hlavním nádražím. Oblast parku je ohraničená ze západní části ulicí Opletalova, která je odděluje od centrálního středu Prahy. Nejvýznamnější hranou sadů je ovšem ta severní, která je zastoupena ulicí Bolzanova. Zde (díky zkoumání autora) byla zjištěna největší koncentrace lidí a samotná intenzita pěších proudů. Důvodů, proč tomu tak je, je hned několik. Převážná část lidí zde přestupuje na nebo z tramvajových linek, které tudy projíždí, viz Tabulka 6. Především během denních hodin zde „operují“ pěší proudy na nedaleké, z pohledu příměstské vlakové dopravy významné, Masarykovo nádraží. To je od hlavního nádraží vzdáleno 800 metrů, tedy přibližně 10 minut chůze. Z důvodu rozsáhlosti parku a následné krátké vzdálenosti téměř všichni tuto trasu absolvují pěšky. V nočních hodinách však z tohoto nádraží nic nejezdí, takže se tento proud nebude vyskytovat. Jižní krátkou hranou je ulice Washingtonova, kterou vede spojnice směrem k Václavskému náměstí. Z důvodu shodného trasování s linkou metra C volí pěší variantu lidé zřídka. Západní stranu parku tvoří bariéra v podobě magistrály (Wilsonova). V tomto směru potenciální cestující nemají kam jít.

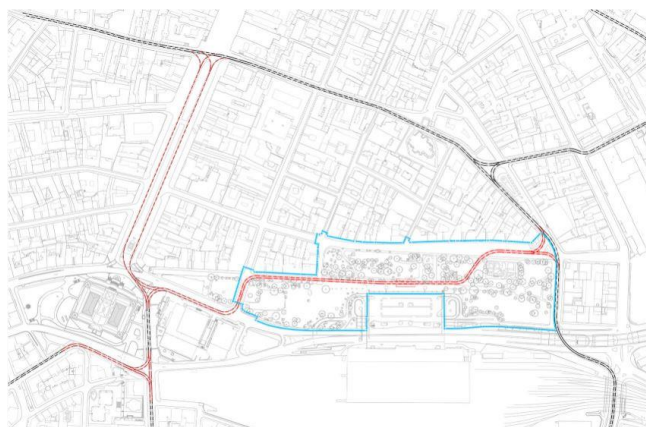
Celkově je park v dosti zanedbaném stavu. Vyskytují se zde kapsáři, zloději, feťáci i lidé bez domova, takže především v nočních hodinách se mu většina kolemjdoucích mile ráda vyhne. Z pohledu autora je tato vizitka prvního kontaktu cestujících s Prahou, kteří sem přijíždějí vlakem, politováníhodná. Ve všech ostatních významných hlavních městech kolem ČR patří hlavní nádraží a prostor kolem k prioritám. Příkladem mohou být Wien Hbf nebo Berlin Hbf.



### 2.1.2 Důvod zvolení tohoto místa

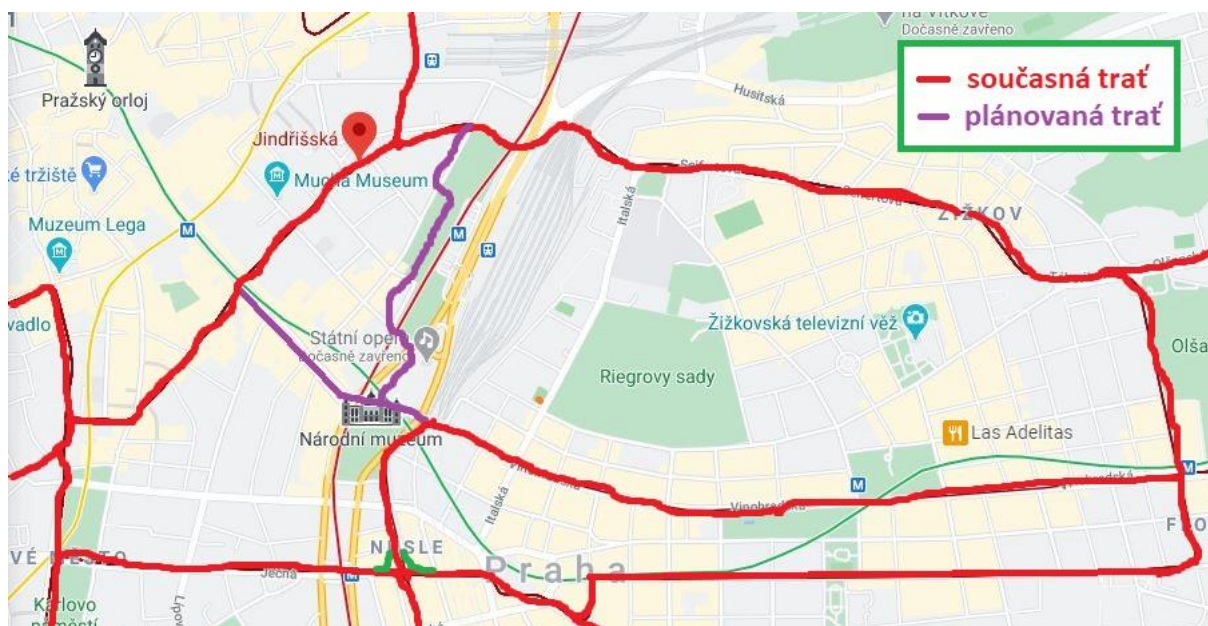
Inspirací byl již léta fungující systém nočních rozjezdů v Brně (kapitola 1.6). Zde by docházelo ke společným rozjezdům právě v přednádražních prostorách z důvodu dobré návaznosti na noční vlaky (rozjezdy 0:30 a 2:30). Pražské hlavní nádraží je situováno v samotném centru města, takže vytvoření přestupního uzlu právě zde by dávalo smysl pro největší část cestujících. Stávající přestupní bod pro noční tramvajové linky se nachází čtyři zastávky daleko, tedy 1,5 km. Přesto bude muset dojít k razantnímu přetrasování linek v případě přesunutí. Co se týká přetrasování autobusových linek, to bude značně jednodušší. V potaz se bude brát pouze určitý počet nočních linek, které jsou již nyní vedeny do samotného centra (odůvodnění v kapitole 1.2).

Se situováním nočního přestupu do Vrchlického sadů souvisí také již existující návrh vedení tramvajové tratě. K 3. 3 2020 byla radními Prahy 1 schválena změna územního plánu, ve které byl představen návrh vedení nové tramvajové tratě (viz obrázek 5). (13) Ta bude sloužit jako spojka mezi Václavským náměstím, kam se má po letech opět vrátit tramvajový provoz, a již zmíněnou severně situovanou ulicí Bolzanova. Díky této stavbě se odlehčí již značně zahuštěný provoz v ulici Jindřišská, kde v současné době je provozováno 6 denních a 6 nočních linek. Podle autora této práce ale podstatnějším benefitem bude spojení dvou tratí, které nyní rozdělují pražská magistrála. Vznikne tak významná páteřní spojka, která může být využívána v případě mimořádných událostí v provozně důležité ulici Ječná, kde je vedeno 5 denních linek a 4 noční. Dosud v případě nehody zasahující do tramvajového provozu v této ulici byl provoz do urovnání zrušen. Objízdná trasa je značně dlouhá a komplikovaná (severní objízdna vede přes Žižkov nebo jižní nuselským údolím). S plnohodnotným využitím této spojky by bylo nutné dodělat odbočné výhybky na křižovatce u zastávky I. P. Pavlova (viz obrázek 6). Samozřejmostí v této variantě by bylo trasování některých nočních linek právě touto novou spojkou, která by byla její součástí.



Obrázek 5 Plánované vedení tramvajové tratě

Zdroj: (13)



Obrázek 6 Mapa tramvajových tratí v okolí Hlavního nádraží

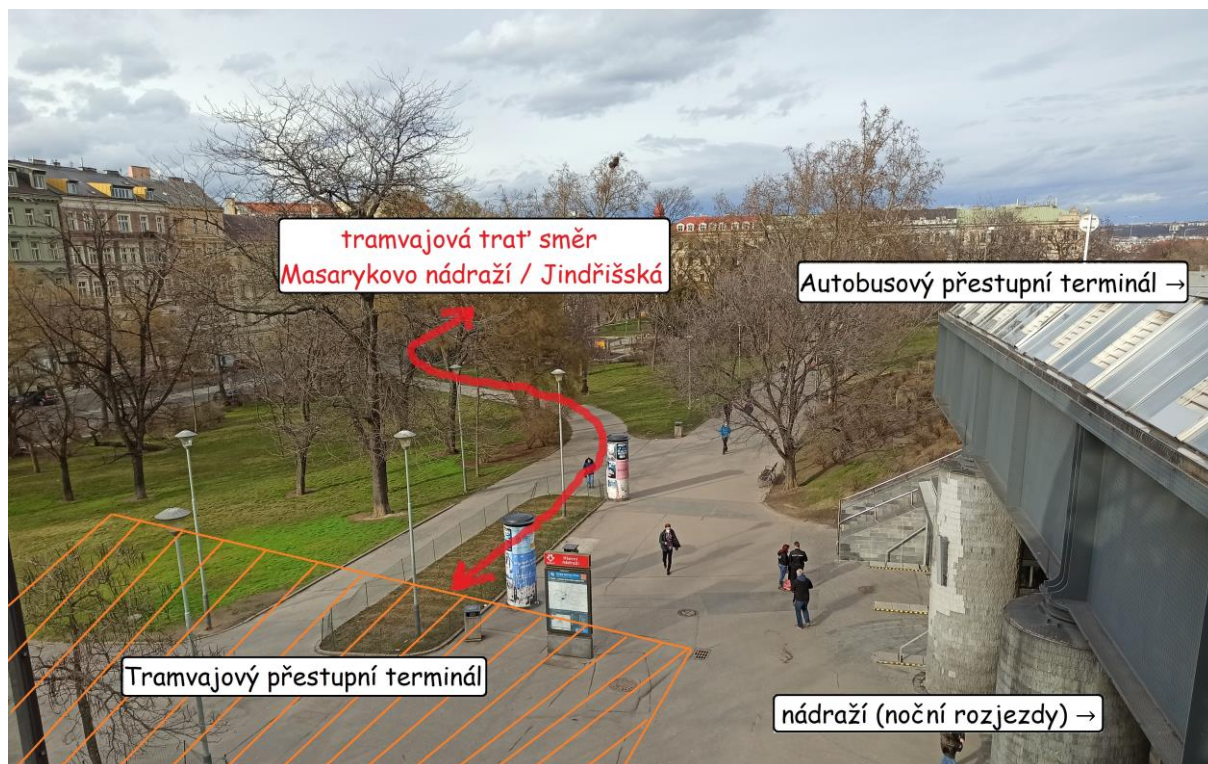
Zdroj: (17); úprava: Autor

Zásadní změnou této autorovy varianty proti plánům města je zvícokolejňení tratě v prostoru před budovou nádraží; to proto, aby bylo možné jednorázové obsazení všemi nočními linkami v jeden čas. Varianta, kdy by všechny tramvaje stály za sebou na jedné koleji v náhodném pořadí tak, jak zrovna přijely, by způsobila velký zmatek. Cestující by se navzájem střetávali během přestupu, kdy by ve stresu „hledali svoji tramvaj“. Je třeba také započítat fakt, že především během víkendů jezdí noční dopravou „lidé společensky unavení“. I pro ně by to znamenalo jistou komplikaci navíc. Základním požadavkem bude přehledný a jednoduchý přestup, ve kterém se minimalizuje doba pobytu v této zastávce. Tramvajová trať bude vedena oboustranně, vjezd a výjezd všech linek bude pouze ze severní a jižní strany Vrchlického sadů. Z důvodu nízkokapacitního vstupu a výstupu k této zastávce zde bude kladen důraz na správné načasování příjezdů a odjezdů jednotlivých linek v dané periodě.

### 2.1.3 Navržení tramvajového přestupního terminálu

Jak již bylo zmíněno v předešlých podkapitolách, přestupní terminál bude jednotný a situován ve Vrchlického sadech bezprostředně před budovou Hlavního nádraží. V této variantě bude navrženo místo, kde bude umožněn přestup jak mezi tramvajovými, tak autobusovými nočními linkami. Plán trasování tramvajové tratě (viz obrázek 6) počítá s dvoukolejností v celém úseku. Autorova snaha této práce je předložit návrh se zapojením noční dopravy a vytvoření centrálního přestupního bodu. Toto řešení by však potřebovalo komplexně změnit pohled na budování tratě a především zvýšit kapacitu dočasného zastavování vozidel v nově vytvořeném

přestupním bodu. Na obrázku 7 je znázorněno celkové zakomponování návrhu do aktuálního (2021) stavu Vrchlického sadů.



Obrázek 7 Vrchlického sady - náčrt přestupního terminálu pro tramvaje do skutečného prostoru

Zdroj: Autor

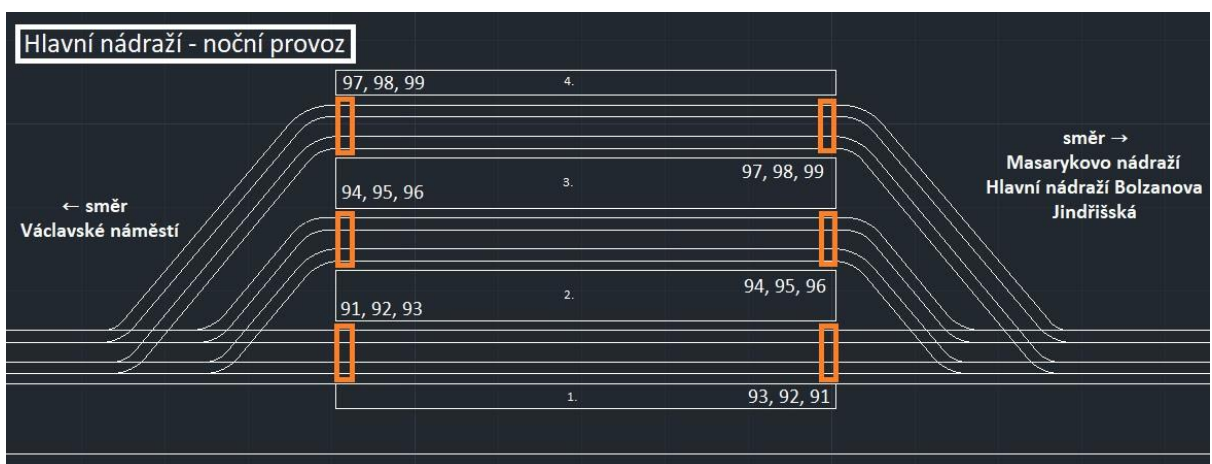
Dále bude z obrázku 8 představen možný návrh vytvoření tramvajového přestupního terminálu včetně návrhu situování zastávek pro jednotlivé linky. Tramvaje budou vjíždět do uzlu v náhodném pořadí podle situace na trati v konkrétní den. Na vjezdu jim bude pomoci čidla, které rozpozná, o jakou linku se jedná, postavena příslušná vlaková cesta. Pomocí dvou kolejových výhybek z každého směru pak budou moci zajet k svému příslušnému nástupišti. Ta jsou rovnoměrně rozdělena do tří sektorů v každém směru. Zajíždět sem bude v jeden čas všech 9 linek najednou, a tak je pro každý směr navrženo rozdělit je pro lepší orientaci pouze podle navazujících čísel. Podle názoru autora je takto orientace pro přestupující lidi přehlednější, než k jednomu nástupišti shlukovat geograficky navazující spoje, bez ohledu na různorodou poptávku. Kolejové výhybky v tramvajové dopravě umožňují velmi rychlé přestavování výměn v porovnání s běžnou železniční dopravou, a tak zde budou vznikat pouze minimální časové prodlevy během vjezdu tramvají. Výjezdové výhybky pak budou navrženy jako samovratné, primárně ukotvené v poloze přímo.



Nástupiště 1. a 2. nacházející se bezprostředně před vstupem do nádražní budovy Hlavního nádraží a především přímo na nově budované trati budou moci využívat během dne i denní linky, které tudy budou trasovány (není obsahem této práce). Mezi všemi čtyřmi zastávkovými ostrůvky se na obou krajích bude nacházet centrální přechod (na obrázku 7 je značen oranžově) umožňující bezpečný přestup. Podchod ani nadchod zde není plánován, protože v rámci co nejrychlejšího přestupu mezi spoji by jej cestující stejně nevyužívali. Naopak by docházelo k nebezpečným přestupům mezi tramvajemi. V rámci zvýšení bezpečnosti pak lze mezi sousedící koleje v obvodu zastávky postavit plot, který zamezí přestupu jinak než pomocí přechodu.

Samotná délka zastávkových ostrůvků byla stanovena na 60 metrů. Odpovídá to průměrné délce běžných nástupišť v Praze, kam se tedy „vejdou“ dvě dvouvozové (T3R.P), případně dvě vícečlánkové tramvaje (14T,15T, KT8D5R.N2P) provozované dopravním podnikem. Tento navrhovaný přestupní terminál bude sloužit primárně pro tento počet vozidel pouze v nočním provozu. Během něho jezdí výhradně tramvaje typu T3R.P, s délkou vozové skříňe včetně spřáhel 15,1 metru (14). Šedesátimetrové nástupní hrany tak tvoří dostatečnou rezervu pro tři za sebou stojící tramvaje včetně okrajových přechodů.

Na níže uvedeném obrázku 8 je v programu Autodesk AutoCAD 2021 zobrazena předloha návrhu tramvajového přestupního uzlu včetně situování zastavení jednotlivých linek v daném směru.



Obrázek 8 Návrh přestupního tramvajového terminálu

Zdroj: Autor

## 2.1.4 Navržení autobusového přestupního terminálu

Z obrázku 7 je patrné, že autobusový přestupní terminál se bude nacházet v bezprostřední blízkosti tramvajového terminálu. Je navržen tak, aby docházelo k co nejrychlejšímu přestupu mezi jednotlivými spoji. Čas pro přestup bude stanoven na 5 minut, jakožto adekvátní doba pro překonání vzdálenosti včetně započítání malého náhodně vytvořeného zpoždění jednotlivých příjezdů. Přestup mezi tramvajemi a autobusem bude umožněn pomocí tří venkovních schodišť (viz obrázek 9) a pro OOSPO dvěma bezbariérovými výtahy uvnitř haly. Ta bude nově kvůli tomu otevřena po celou noc.



Obrázek 9 Přestup mezi tramvajemi a autobusem Zdroj: Autor

Nad samotnou budovou hlavního nádraží se nachází rozsáhlé parkoviště pro osobní automobily (viz obrázek 10). Tyto prostory budou sloužit jako přestupní terminál mezi autobusovými spoji na úkor značného zmenšení počtu parkovacích míst. Bude zde zaveden sjezd přímo z ulice Wilsonova ve směru k Národnímu muzeu.



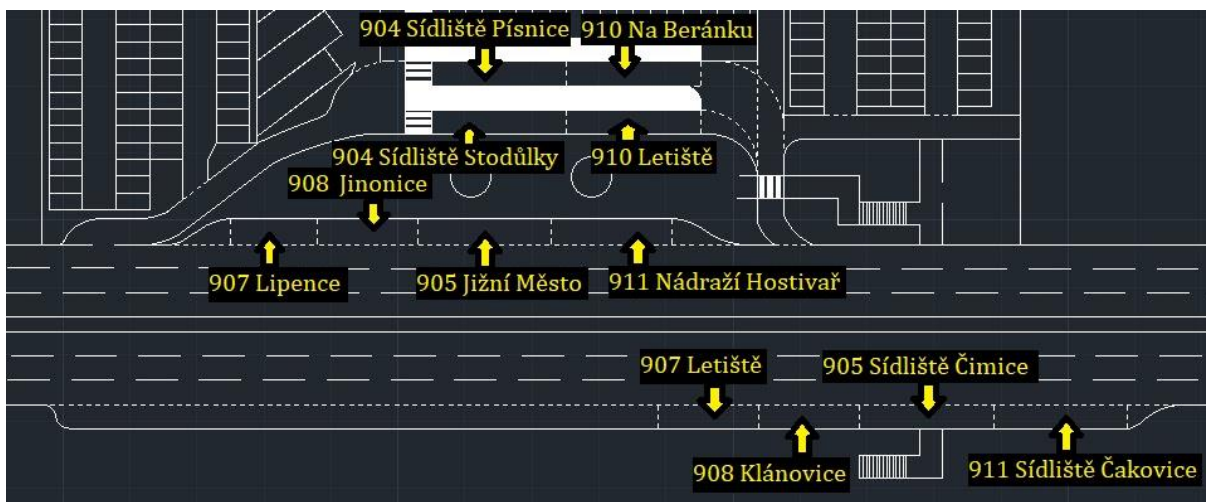
Obrázek 10 Wilsonova, parkoviště nad nádražní halou - náčrt přestupního terminálu pro autobusy do skutečného prostoru Zdroj: Autor

V pražské městské noční dopravě je v provozu celkem 15 autobusových linek (901 – 915), které jsou trasovány po území celého města. Účelem této práce není měnit zaběhlé vedení všech, aby byly směřovány do centrálního přestupního bodu. Zavedení linek do přestupní periody bude pouze u těch hlavních, které jsou významné pro dopravu a zároveň jsou vedeny přes střed města. To jsou linky 904, 905, 907, 908, 910, 911. Mezi ostatními linkami bude jízdní řád upraven tak, aby k nově vedeným spojům z centrálního terminálu na Hlavním nádraží byly zachovány přestupní vazby. Linky 907 a 908 provozovaná v hodinovém taktu jsou do tohoto uzlu „svedeny“ v čase hlavní periody 55- 00.

Původní trasy linky 905 ve směru Sídliště Čimice, 907 na Letiště, 908 na Klánovice a 911 ve směru Sídliště Čakovice / Cukrovar Čakovice jsou vedeny přes Hlavní nádraží. Z důvodu jednosměrného vjezdu do nově vytvářeného terminálu, bude jejich zastavení nadále zachováno ve Wilsonově ulici, bezprostředně před Fantovou budovou. Zde bude umožněn přestup pomocí již existujícího podchodu pod pražskou magistrálou. K hlavnímu autobusovému terminálu bude přestup znamenat pěší vzdálenost necelých 100 metrů, na tramvaj pak přibližně o 30 metrů více. Tato vzdálenost byla autorem akceptována jako přijatelná pro zavedený pětiminutový čas na přestup. Po uvedení do provozu by byla celá situace ohledně tohoto přestupu sledována a případně potřebný dřívější příjezd v řádu minut by v posunu jízdního řádu netvořil žádný problém. Celý přestup by zahrnoval vícejazyčné přehledné značení pro bezproblémovou orientaci k přestupu. Do hlavního autobusového přestupního terminálu, který se bude nacházet v místě současného parkoviště, budou zavedeny obousměrně linky 904 a 910, ostatní zde budou zastavovat pouze ve směru k Národnímu muzeu.

Linky 904 ve směru Sídliště Stodůlky a 910 ve směru Letiště budou od příjezdu z Legerovy ulice „svedeny“ sjezdem ke křižovatce s ulicemi Hyberská / Husitská / Seifertova. Bezprostředně před příjezdem k samotné křižovatce budou směřovány podjezdem pod magistrálou a následným návratem do ulice Wilsonova, kde budou „svedeny“ do nově vybudovaného přestupního uzlu. Celkové rozložení jednotlivých stanovišť je zobrazeno na obrázku 11. Pořadí příjezdů jednotlivých linek za sebou do zastávky bude samozřejmě v čase náhodné, a tak jsou jednotlivá místa vyznačena s ohledem na dostatečnou kapacitu a rozložení jednotlivých z nich. Linky 905 a 911 jsou z důvodu pravidelnějšího intervalu (30 minut) proti linkám 907 a 908 (60 minut) preferovány tak, aby byly umístěny co nejbližší k přestupovým pěším koridorům, tedy k podchodu pod samotnou Magistrálou nebo k tramvajovému terminálu, bezbariérovému výtahu do haly nebo k přestupu na linky 904 a 910. Zde se nachází další

z alternativ pro pěší přestup skrz střešní parkoviště k jednomu ze dvou točivých schodišť, které vyústí přímo v tramvajovém přestupním terminálu.



Obrázek 11 Návrh přestupního autobusového terminálu

Zdroj: Autor

### 2.1.5 Organizace zachování garantované návaznosti

Během celého nočního provozu bude na střešním parkovišti umístěné dispečerské auto dopravního podniku včetně dvou terénních pracovníků v něm. Ti budou mít za úkol z tohoto strategicky dobře vybraného místa kontrolovat, zdali nejsou u přestupů problémy a to konkrétně dvakrát do hodiny v čase X:25 – X:30 a X:55 – X+1:00. Tito dispečeri budou vybaveni služebním notebookem, kde budou moci například pomocí aplikace MPVnet sledovat přesnou polohu jednotlivých spojů v případě zpoždění. Do vybavení auta bude patřit vysílací stanice, z které budou následně předávat do všech vozů ústní pokyn k uskutečnění rozjezdu, případně k vyčkání na některý ze zpožděných spojů. Bez souhlasu tohoto dispečera tak neodjede žádný spoj z terminálu. Tento způsob tak zajistí, že k přestupu doopravdy dojde, protože v takovémto počtu není možné, aby si řidiči kontrolovali přestup navzájem sami. Jelikož každý vůz dopravního podniku má naladěnou příslušnou frekvenci podle spádové garáže či vozovny, budou muset dispečeri nastavit vysílačku najednou nebo postupně tak, aby příslušný pokyn byl přenesen do všech vozů. Případným dalším řešením by bylo dočasné přepojení radiostanice manuálně všemi řidiči v tomto terminálu na jednotnou frekvenci. Z důvodu minimalizace zatěžování všech řidičů dvakrát do hodiny v celém nočním provozu tak autorem byla vyhodnocena jako lepší druhá ze zmiňovaných variant. V případě výskytu více opožděného příjezdu některého spoje, budou místní dispečeri operativně řešit vyhodnocování zachování návaznosti s příslušným dispečerem na centrálním dispečinku dopravního podniku. Zachování jednotného přestupu v takovéto situaci na úkor přenesení zpoždění na všechny další spoje pak bude vyhodnocováno individuálně.

## 2.1.6 Úpravy jednotlivých tramvajových linek

Samotné navrhování přestupního terminálu začíná tramvajovým provozem, protože ten zde v noční dopravě bude klíčový. Po prostém návrhu nyní přichází důležitá část, a to samotná úprava trasování jednotlivých linek. Tramvaje pro svou nejednoduchost v úpravě trasování budou tvořit páteřní část přestupního uzlu. Níže uvedenou tabulkou 7 zde byly pomocí přepočtů zjištěny základní hodnoty doby jízdy v jednotlivých úsecích. Ty budou sloužit jako podpůrný materiál k úpravě vedení linek skrz nově připravovaný terminál u Hlavního nádraží. Konkrétní vytvořené vozové jízdní řády včetně zátahových spojů do příslušných vozoven jsou uvedeny v přílohách této diplomové práce.

Tabulka 7 Doby jízdy tramvají mezi jednotlivými úseky

| Z                  | DO                | Doba jízdy [min] |
|--------------------|-------------------|------------------|
| Masarykovo nádraží | Jindřišská        | 2                |
| Masarykovo nádraží | Hlavní nádraží    | 4                |
| Hlavní nádraží     | Muzeum            | 5                |
| Hlavní nádraží     | Václavské náměstí | 6                |
| Muzeum             | I. P. Pavlova     | 2                |
| Hlavní nádraží     | Hlavní nádraží *  | 2                |
| Hlavní nádraží     | Jindřišská        | 4                |
| Jindřišská         | Lazarská          | 4                |
| Václavské náměstí  | Lazarská          | 2                |

\* Hlavní nádraží v ulici Bolzanova

Zdroj: Autor

Nyní, když byly stanoveny jednotlivé potřebné doby jízdy, bylo přistoupeno k úpravám jednotlivých linek. Každá z nich musela být brána individuálně a úpravy odjezdů a příjezdů do konečných stanic byly stanoveny podle hlavní přestupní periody v nově vytvořeném uzlu. Doba přestupu byla zachovaná na 5 minut, jak tomu bylo dosud i na zastávce Lazarská. Perioda rozjezdu tak bude 00 a 30.

Během práce nad úpravami jednotlivých linek byly nalezeny nadměrně dlouhé pauzy řidičů na konečných. Podle autora jsou zde tyto pauzy zakotveny již léta v neměnném provozu (nejspíš jako benefit řidičům v noční dopravě). V rámci jejich úprav bylo stále vycházeno







z Nařízení vlády č. 589/2006 Sb. o dobách odpočinku zaměstnanců v dopravě. Minimalizací těchto dob pak dojde k úspoře v počtu potřebných řidičů, které dopravce v provozu musí navíc platit včetně nočního příplatku. Délka směny v noční době může činit nejvýše 10 hodin během 24 hodin po sobě jdoucích. Bezpečnostní přestávku musí řidič zahájit nejpozději po čtyřech hodinách řízení. Její délka je půl hodiny nebo více rozdělených v minimální délce deset minut.

(15)

Jednotlivé linky byly upravovány individuálně tak, aby se v danou periodu 25-30 a 55-00 potkaly na centrálním přestupním uzlu Hlavní nádraží. Zároveň došlo v mnohých případech díky zkrácení nadbytečných prostojů v konečných obratových stanicích k úspoře jak potřebných vozů na lince, tak i obsluhujícího personálu. Jednotlivé z nich jsou uvedeny v tabulkách 8 až 17. V nich jsou uvedené jednotlivé minutové časy výjezdu a příjezdu z výchozí a cílové stanice, následně první stanice před vjezdem a první za výjezdem z terminálu u Hlavního nádraží, což nastíní trasování linky skrz tento přestupní uzel.

Celkové vozové jízdní řády včetně přejezdů do příslušných vozoven jsou přidány jako přílohy této práce. Řešeny v nich jsou pouze noční části daných linek včetně zátahu do vozoven, bez ohledu na přejezdy z denních linek. Ty podléhají častým změnám a pro tvorbu jízdních řádů nočních linek jsou nepodstatné.

Tabulka 8 Úprava linky 91

| 91  | Divoká Šárka – Radošovická |                    |               |   |  |
|---|----------------------------|--------------------|---------------|---|--|
| Divoká Šárka  | Masarykovo nádraží         | Hlavní nádraží     | I. P. Pavlova | Radošovická   |  |
| 23; 53  | → 21; 51                   | → 25 – 30; 55 - 00 | → 07; 37      | → 29; 59  |  |
|   |                            |                    |               |   |  |
| 03; 33  | ← 04; 34                   | ← 25 – 30; 55 - 00 | ← 18; 48      | ← 27; 57  |  |

Zdroj: Autor

Linka 91 bude první navrhovaná linka skrz novou spojku Hlavní nádraží – Wilsonova – Vinohradská. V úseku Hlavní nádraží – I. P. Pavlova budou vedeny celkem čtyři linky (91, 96, 97, 99). Z důvodu rovnoměrného rozložení a posouzení následující trasy linky bylo autorem rozhodnuto, že linky 91 a 99 pojedou jižní částí. Trasa bude vedena kolem budovy Národního muzea a dále pak od tramvajové zastávky Muzeum po stávající trase ulicí Škrétova a Bělehradská až ke stanici I. P. Pavlova. Severní částí budou vedeny linky 96 a 97, jejichž trať bude procházet Václavským náměstím a v úrovni křížení s ulicemi Vodičkova a Jindřišská se napojí na původní trasu linky přes Lazarskou a Karlovo náměstí směrem na I. P. Pavlova. Díky

optimalizaci oběhů souprav došlo k ušetření jednoho pořadí konkrétně vypravovaného z vozovny Žižkov.

Tabulka 9 Úprava linky 92

| 92   Lehovec - Levského |                    |                    |                   |          |
|-------------------------|--------------------|--------------------|-------------------|----------|
| Lehovec                 | Masarykovo nádraží | Hlavní nádraží     | Václavské náměstí | Levského |
| 28; 58                  | → 21; 51           | → 25 – 30; 55 - 00 | → 06; 36          | → 06; 36 |
| 27; 57                  | ← 04; 34           | ← 25 – 30; 55 - 00 | ← 19; 49          | ← 20; 50 |

Zdroj: Autor

Během úpravy vedení linky 92 nedošlo k žádné zásadní změně. Pouze v úseku Masarykovo nádraží – Václavské náměstí nebude trasa vedena ulicí Jindřišská se stejnojmennou zastávkou, ale skrz nově vytvořený přestupní terminál a následně skrz Václavské náměstí. Během úprav nedošlo k úsporám žádného pořadí.

Tabulka 10 Úprava linky 93

| 93   Sídliště Ďáblice – Vozovna Pankrác |                   |                    |            |                 |
|---|-------------------|--------------------|------------|-----------------|
| Sídliště Ďáblice                        | Václavské náměstí | Hlavní nádraží     | Jindřišská | Vozovna Pankrác |
| 16; 46                                  | → 19; 49          | → 25 – 30; 55 - 00 | → 04; 34   | → 27; 57        |
| 11; 41                                  | ← 06; 36          | ← 25 – 30; 55 - 00 | ← 21; 51   | ← 01; 31        |

Zdroj: Autor

Na lince 93 došlo k zásadní úpravě trasování linky danou oblastí. Ta byla v původní variantě vedena od Národní třídy přes Lazarskou směrem na Karlovo náměstí. Z důvodu nutnosti napojení na přestupní bod Hlavní nádraží byl vytvořen okružní závlek. Linka je směřována ze zastávky Lazarská do zastávky Václavské náměstí, kde bude odkloněna po nově vybudované trati skrz náměstí a do terminálu přivedena z jižní strany. Následně přes zastávku Jindřišská bude opět navedena k Lazarské, kde se napojí na svou původní trasu. V opačném směru bude vedena analogicky. Obdobné řešení nastane při úpravě linky 97. Díky přidání tohoto závleku nedojde k úspoře žádného vozidla.

Tabulka 11 Úprava linky 94

| 94 Lehovec – Sídliště Barrandov |                    |                    |                   |                    |
|---------------------------------|--------------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| Lehovec                         | Masarykovo nádraží | Hlavní nádraží     | Václavské náměstí | Sídliště Barrandov |
| 17; 47                          | → 21; 51           | → 25 – 30; 55 - 00 | → 06; 36          | → 04; 34           |
| 09; 39                          | ← 04; 34           | ← 25 – 30; 55 - 00 | ← 19; 49          | ← 22; 52           |

Zdroj: Autor

Na lince 94 nedošlo díky vedení skrz terminál k žádné zásadní změně. V provozu zůstalo všech sedm pořadí.

Tabulka 12 Úprava linky 95

| 95 Vozovna Kobylysy – Ústřední dílny DP |                                      |                    |                   |                   |
|---|--------------------------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| Vozovna Kobylysy                        | Hlavní nádraží (Bolzanova) - průjezd | Hlavní nádraží     | Václavské náměstí | Ústřední dílny DP |
| 00; 30                                  | → 25; 55                             | → 26 – 30; 56 - 00 | → 06; 36          | → 08; 38          |
| 28; 58                                  | ← 02; 32                             | ← 25 – 30; 55 - 00 | ← 19; 49          | ← 18; 48          |

Zdroj: Autor

Linka 95 je jedinou linkou v systému, která bude mít v přestupním terminálu, konkrétně ve směru Ústřední dílny DP, na přestup pouze 4 minuty a ne 5 jako všechny ostatní linky. Důvodem je ušetření jednoho „strašnického pořadí“, které bude následně použito raději na linku 99. Tím bude mít kratší zátaž do vozovny. Čas na konečné Vozovna Kobylysy je posunut z původně myšlených 31 minut na 32. Důvodem je, aby došlo k případné lepší eliminaci zpoždění z předešlého spoje a k následné povinné bezpečnostní přestávce řidiče, která nesmí být tímto zpožděním krácena. Dvě minuty vyhodnocuje autor jako dostatečné, kvůli plynulému nočnímu provozu a značné časové rezervě v mezizastávkových úsecích z důvodu nižší koncentrace potenciálních cestujících v zastávkách. K prodloužení doby přestupu na co nejdelší pak slouží zavedení zastávky Hlavní nádraží v ulici Bolzanova v průjezdném režimu bez zastavení. Tato zastávka v případě vybudování terminálu ztratí svou atraktivitu, která se přesune na nově budovaný uzel vzdálený přibližně 250 metrů chůze od ni. Samotný spoj pak v zastávce nebude omezovat ani spoj linky 98, který zde také nebude zastavovat. Ten bude

veden minutu před příjezdem spoje linky 95. Celková situace ve skutečném provozu by byla po zavedení vyhodnocována a případně dodatečně upravena.

Tabulka 13 Úprava linky 96

| 96 Sídliště Petřiny - Spořilov |                                 |                    |                   |          |
|--------------------------------|---------------------------------|--------------------|-------------------|----------|
| Sídliště Petřiny               | Masarykovo nádraží<br>- průjezd | Hlavní nádraží     | Václavské náměstí | Spořilov |
| 00; 30                         | → 22; 52                        | → 25 – 30; 55 - 00 | → 06; 36          | → 00; 30 |
| 27; 57                         | ← 04; 34                        | ← 25 – 30; 55 - 00 | ← 19; 49          | ← 24; 54 |

Zdroj: Autor

Tabulka 14 Střídač z vozovny Střešovice

| Doba jízdy /<br>pořadí | Střídač z vozovny Střešovice |         |         |         |
|------------------------|------------------------------|---------|---------|---------|
|                        | Vozovna                      | Petřiny | Petřiny | Vozovna |
|                        | 0:08                         |         | 0:07    |         |
| 63                     | 3:19                         | 3:27    | 3:30    | 3:37    |
| 64                     | 3:49                         | 3:57    | 4:00    | 4:07    |
| 65                     | 4:19                         | 4:27    | 4:30    | 4:37    |

Zdroj: Autor

Díky novému trasování linky 96 došlo na lince k několika změnám. Zastávka Masarykovo nádraží se stala pro tuto linku průjezdná z důvodu priority zachování pětiminutového přestupového času v uzlu Hlavní nádraží. Ve směru na Spořilov došlo z důvodu ušetření jedné „vokovické soupravy“ k rychlému obratu. Toto ale bude znamenat nedostatečnou dobu předpisem stanovených bezpečnostních přestávek. Všeobecně se v této práci počítá, že před prvním spojem každé noční linky večera proběhla adekvátně dlouhá bezpečnostní přestávka. Zde ovšem v brzkých ranních hodinách přestal být fond bezpečnostních přestávek naplňován, a tak došlo k zásadnímu rozhodování. První variantou bylo přidat soupravu navíc, která by byla vložena během tohoto času a následně ráno pokračovala jako některá z ranních linek. Druhou a finančně efektivnější variantou, která byla nakonec vyhodnocena jako výhodnější, bylo zavedení tzv. střídače. Tento systém běžně funguje během denní doby řeší plnění bezpečnostních přestávek pro řidiče, jejichž tramvaje nemají na konečných zastávkách dostatečný časový pobyt. V noční dopravě ovšem tento systém využíván není, protože dosud byly doby v obratových konečných vždy dostatečně dlouhé. To však vede k nadbytečným prostojům vozidel a především řidičů, kterým DPP hradí mzdu ve stejné výši i v době bez řízení

vozidla. Linka 96 má kritické místo v konečné Petřiny, v jejíž trase se v blízkosti nachází vozovna Střešovice. Tato historická vozovna v posledních letech neslouží pouze k prezentaci historie MHD, ale také vypravuje několik pořadí svých tramvají na běžné městské linky, např. linku 2 (Sídliště Petřiny – Nádraží Braník). Tyto tramvajové spoje řídí vybraní řidiči z ostatních vozoven, kteří mají běžné seznání i na vozidla ze současného provozu. Samotný výjezd ze Střešovické vozovny na linku 2 začíná kolem 5:00 – 6:00 ráno. Doba, kdy bude potřeba střídače v provozu je (viz tabulka 14) 3:19- 4:37. To odpovídá zavedení dřívějšího nástupu pro směnu na lince 2, která bude začínat třemi obraty střídače a počátek a konec bude před kmenovou vozovnou. Důvod výběru pro vystřídání zrovna na tomto místě byl, že je zde dostatečné zázemí pro odpočinek kmenového řidiče noční linky, který zde bude trávit osmnáctiminutovou pauzu. Během ní dojede střídač se soupravou na Sídliště Petřiny a následně se vrátí zpátky k vozovně, kde si soupravu převezme původní řidič. V rámci této úpravy tak dojde k ušetření jedné soupravy včetně jejího zavedení do oběhu. Co do počtu řidičů dojde k ušetření jednoho z nočního provozu, ale k prodloužení ranní směny o dvě hodiny. Následné aplikování v reálném provozu může být sledováno, vyhodnoceno a případně použito i na jiné noční linky během brzkých ranních hodin v rámci zvýšení efektivity provozu.











Tabulka 15 Úprava linky 97

| 97 Bílá Hora – Nádraží Hostivař |            |                  |                   |                  |
|---------------------------------|------------|------------------|-------------------|------------------|
| Bílá Hora                       | Jindřišská | Hlavní nádraží   | Václavské náměstí | Nádraží Hostivař |
| 16; 46                          | 21; 51     | 25 – 30; 55 - 00 | 06; 36            | 11; 41           |
| 08; 38                          | 04; 34     | 25 – 30; 55 - 00 | 19; 49            | 16; 46           |

Zdroj: Autor

Úpravy vedení linky 97 byly analogické jako u linky 93. Byl zde zaveden obdobný okružní závlek k novému terminálu, avšak opačným směrem. Spoje jedoucí od Národní třídy tak nejprve obslouží Jindřišskou, poté se budou vracet středem Václavského náměstí zpět do Lazarské a na svou původní trasu. Díky této přidané zajižďce nedošlo k žádné úspoře souprav.











Tabulka 16 Úprava linky 98

| 98 Spojovací – Sídliště Řepy  |  |  |  |   |
|---|--|--|--|---|
| Spojovací   | Hlavní nádraží<br>(Bolzanova)  | Hlavní nádraží   | Václavské<br>náměstí   | Sídliště Řepy   |
| 05; 35<br> |  24; 54 |  25 – 30; 55 - 00 |  06; 36 |  07; 37<br> |
| 22; 52  |  02; 32 |  25 – 30; 55 - 00 |  19; 49 |  22; 52  |

Zdroj: Autor

Při úpravě vedení linky došlo stejně jako u linky 95 k zavedení průjezdu nepotřebné zastávky Hlavní nádraží v ulici Bolzanova (důvod vysvětlen v části o lince 95). Celkovou optimalizací obrátů bylo ušetřeno jedno „pankrácké pořadí“.

Tabulka 17 Úprava linky 99

| 99 Sídliště Řepy – Nádraží Hostivař   |  |  |  |   |
|---|--|--|--|---|
| Sídliště Řepy   | Jindřišská   | Hlavní nádraží   | I. P. Pavlova  | Nádraží Hostivař  |
| 21; 51<br> |  21; 51 |  25 – 30; 55 - 00 |  07; 37 |  04; 34<br> |
| 07; 37  |  04; 34 |  25 – 30; 55 - 00 |  18; 48 |  23; 53  |

Zdroj: Autor

Skrz novou plánovanou spojku Václavské náměstí – Muzeum bude v nočním provozu kromě linky 91 vedena také linka 99. Ta prošla analogickou úpravou a nově není vedena přes Karlovo náměstí a Štěpánskou, kudy vedou zbylé dvě 96 a 97.

### 2.1.7 Úprava jednotlivých autobusových linek

Samotným přestupním terminálem bude projíždět celkově 6 významných nočních autobusových linek (904, 905, 907, 908, 910, 911). Stanoviště jednotlivých z nich jsou popsány v podkapitole 2.1.4. V rámci zavedení přestupní periody muselo dojít k úpravě jízdních řádů včetně změny trasování jednotlivých z nich. V tabulkách 19 až 24 jsou uvedeny úpravy a celkové přenesení této změny do oběhů vozidel. Stejně jako při úpravě tramvajových linek i zde budou nejprve v tabulce 18 stanoveny základní časy nově zavedených úseků a těch, které budou potřeba k výsledným sestavám. Následná snaha o maximální redukci počtu vozů na lince však stále vychází z Nařízení vlády č. 589/2006 Sb. o dobách odpočinku zaměstnanců v dopravě

a řídí se jím. Úprava všech spojů zajíždějících do přestupního terminálu pak ovlivní také všechny ostatní noční autobusové spoje, například i ty, jedoucí v celé své trase mimo samotné centrum. Důvodem je zachování již nyní existujících návazností, které po úpravě vycházejí v jiné časové období. Tímto muselo dojít k úpravě vozových jízdních řádů na všech nočních autobusových linkách v celém městě.

Tabulka 18 Doby jízdy autobusů mezi jednotlivými úseky

| Z                                  | DO                                 | Doba jízdy [min] |
|------------------------------------|------------------------------------|------------------|
| I. P. Pavlova                      | Hlavní nádraží<br>(Fantova budova) | 2                |
| Hlavní nádraží<br>(Fantova budova) | Hlavní nádraží<br>terminál         | 2                |
| Hlavní nádraží                     | Muzeum                             | 1                |
| Muzeum                             | I. P. Pavlova                      | 2                |
| Muzeum                             | Ve Smečkách                        | 2                |
| Myslíkova                          | Hlavní nádraží<br>terminál         | 5                |

Zdroj: Autor

Stejně jako na přestupu mezi tramvajemi i mezi autobusovými spoji bude stanoven čas pět minut.

Tabulka 19 Úprava linky 904





| 904               | Sídliště Stodůlky – Sídliště Písnice |                  |        |                  |
|-------------------|--------------------------------------|------------------|--------|------------------|
| Sídliště Stodůlky | Myslíkova                            | Hlavní nádraží   | Muzeum | Sídliště Písnice |
| 21; 51<br>↑<br>↑  | 20; 50                               | 25 – 30; 55 - 00 | 01; 31 | 00; 34<br>↓<br>↓ |
| 10; 40            | 03; 33                               | 25 – 30; 55 - 00 | 21; 51 | 25; 55           |

Zdroj: Autor

Na lince 904 došlo v obou směrech k zásadní změně trasování v okolí Hlavního nádraží. Ve směru na Písnice je vedena ze zastávky Myslíkova souběžně s tramvajovou tratí ulicemi Lazarská, Vodičkova, Jindřišská, kdy se následně v Hyberské napojí na trasování linky 911, po které dojede do přestupního uzlu. Z důvodu pozdějšího plánovaného průjezdu než tramvajové spoje, vedeny těmito ulicemi, zde nebude docházet k vzájemnému omezování. Autobus zde totiž nebude stavět v žádné z průjezdných zastávek. Důvodem je již dostatečný

počet obsluhujících nočních tramvajových linek v tento čas, a také následně výrazné zkrácení jízdní doby. V opačném směru na Stodůlky je linka vedena z I. P. Pavlova místo původní přímé trasy k Vltavě závkem přes Hlavní nádraží. Zde přijede Legerovou ulicí a po projetí kolem Fantovy budovy je následně otočena v podjezdu pod magistrálou a navedena do dopravního uzlu. Odtud již pokračuje ulicí Wilsonovou a Mezibranskou do zastávky Ve Smečkách, odkud pokračuje po svém původním vedení.



Tabulka 20 Úprava linky 905

| 905   Sídliště Čimice – Jižní Město  |                    |                      |               |  |
|--|--------------------|----------------------|---------------|--|
| Sídliště Čimice  | Masarykovo nádraží | Hlavní nádraží       | I. P. Pavlova | Jižní Město  |
| 24, 54<br><br> | → 23; 53 →         | → 25 – 30; 55 - 00 → | → 03; 33 →    | → 02; 32<br><br> |
| ← 04; 34 ←   | ← 03; 33 ←         | ← 25 – 30; 55 - 00 ← | ← 23; 53 ←    | ← 25; 55 ←   |

Zdroj: Autor

Linka 905 je jedna ze dvou hlavních kmenových, které neprošly významnou změnou. Úprava jízdních řádů pro zavedení do jednotného rozjezdu a následná redukce potřebného času v konečných stanicích způsobila zmenšení počtu potřebných vozů ze sedmi na šest. To vše při zachování stávající dopravní obslužnosti.

Tabulka 21 Úprava linky 907

| 907   Letiště - Lipence   |                    |                |               |   |
|---|--------------------|----------------|---------------|---|
| Letiště   | Masarykovo nádraží | Hlavní nádraží | Ve Smečkách   | Lipence   |
| 10<br> | → 53 →             | → 55 - 00 →    | → 03 →        | → 32<br> |
|   |                    |                | I. P. Pavlova |   |
| ← 44 ←  | ← 03 ←             | ← 55 - 00 ←    | ← 53 ←        | ← 21 ←  |

Zdroj: Autor

V hodinovém taktu je provozována linka 907. Ta neslouží jako nejrychlejší propojení centra s letištěm, ale především jako základní dopravní obslužnosti pro Nebušice a Přední Kopaninu, které jsou situovány směrem k letišti Václava Havla. Zde není poptávka po spojení tak vysoká, a tak je hodinový takt zcela adekvátní. Z důvodu hodinového taktu tak budou spoje do přestupního uzlu zavedeny vždy pouze v dominantní periodě 55-00, ve které je garantován přestup mezi všemi linkami.



Tabulka 22 Úprava linky 908

| 908      | Jinonice - Klánovice |                |                    |                  |  |
|----------|----------------------|----------------|--------------------|------------------|--|
| Jinonice | I. P. Pavlova        | Hlavní nádraží | Masarykovo nádraží | Klánovice        |  |
| 35       | 53                   | 55 - 00        | 03                 | 59               |  |
|          | Ve Smečkách          |                |                    |                  |  |
| 22       | 03                   | 55 - 00        | 53                 | 59 <sup>+1</sup> |  |

Zdroj: Autor

I zde, stejně jako v předešlém odstavci linky 907, bude provoz v hodinovém taktu se směřováním do hlavní periody. Nedošlo zde také k žádné redukci vozů, a tak zde zůstávají všechny čtyři.

Tabulka 23 Úprava linky 910

| 910     | Letiště – Na Beránku |                  |               |            |  |
|---------|----------------------|------------------|---------------|------------|--|
| Letiště | Myslíkova            | Hlavní nádraží   | I. P. Pavlova | Na Beránku |  |
| 06; 36  | 20; 50               | 25 – 30; 55 - 00 | 03; 33        | 02; 32     |  |
|         | Ve Smečkách          |                  |               |            |  |
| 21; 51  | 03; 33               | 25 – 30; 55 - 00 | 21; 51        | 23; 53     |  |

Zdroj: Autor

Linka 910 prošla obdobnou úpravou jako 904. I v tomto případě dojde v úseku Myslíkova – Hlavní nádraží k jízdě po tramvajové trati a následnému napojení v ulici Sokolská na původní trasu. V opačném směru pak bude vhodný identický závlak do přestupního terminálu podjezdem pod magistrálou (ulicí Wilsonova) a napojení se v Žitné ulici.

Na lince 911 nedošlo z pohledu trasování k žádné významné změně. Z důvodu časového směřování do přestupní periody muselo dojít k úpravě jízdních řádů zároveň na lince 915, na kterou přímo přejíždí každý druhý spoj této linky, a to tři zastávky před konečnou Sídliště Čakovice. V tabulce 24 a následně v příslušné příloze je vyznačeno, jak probíhají jednotlivé přejezdy. Dle nich je zřejmé, že k obratu do Miškovic dochází během noci pomocí šesti vozů místo původních čtyř, takže bude muset dojít k seznání pro řidiče z garáží, kteří sem dosud nezajížděli. Obraty vycházejí tak, že na sídlišti je bezpečnostní přestávka pro řidiče v délce 41 minut a v Miškovicích 35 minut. Zkrácením přestávky na nádraží Hostivař pak došlo k redukci počtu vozů na lince z původních osmi na sedm.

Tabulka 24 Úprava linky 911

|     |  |                       |                  |                                   |
|-----|--|-----------------------|------------------|-----------------------------------|
| 911 | Sídliště Čakovice (Cukrovar Čakovice) – Nádraží Hostivař |                       |                  |                                   |
|     | Sídliště Čakovice<br>(Cukrovar Čakovice)                 | Masarykovo<br>nádraží | Hlavní nádraží   | I. P. Pavlova<br>Nádraží Hostivař |
|     | 21; 49   | 23; 53                | 25 – 30; 55 - 00 | 03; 33                            |
|     | 08; 35   | 03; 33                | 25 – 30; 55 - 00 | 22; 52                            |
|     |  |                       |                  | 14; 44                            |
| 915 | Cukrovar Čakovice - Miškovice                            |                       |                  |                                   |
|     | Cukrovar Čakovice  | Miškovice             |                  |                                   |
|     | 35   | 40                    |                  |                                   |
|     | 21   | 15                    |                  |                                   |

Zdroj: Autor

Výše zmíněné linky se přímo týkaly úprav v rámci jejich zavedení do nového přestupního terminálu na Hlavním nádraží. U ostatních autobusových linek dochází pouze k časovému posunu a následnému individuálnímu řešení dostatečné délky bezpečnostních přestávek. Samotný posun je vytvářen z důvodu zachování návazností na páteřní linky jedoucí v nových časech z centra města. Jednotlivé z nich jsou uvedeny v přílohách této diplomové práce. Řešeny jsou pouze noční městské autobusové linky, jelikož příměstské mají ve většině případů pouze jeden pár spojů během celé noci, a tak jejich případné posunutí do nových časových poloh nebude tvořit žádné významné komplikace.

Celkové ekonomické zhodnocení návrhu varianty I (Vrchlického sady) včetně porovnání s druhou variantou (charakterizovanou v podkapitole 2.2) a výběrem výsledné optimální z nich bude uvedeno v třetí kapitole této diplomové práce.

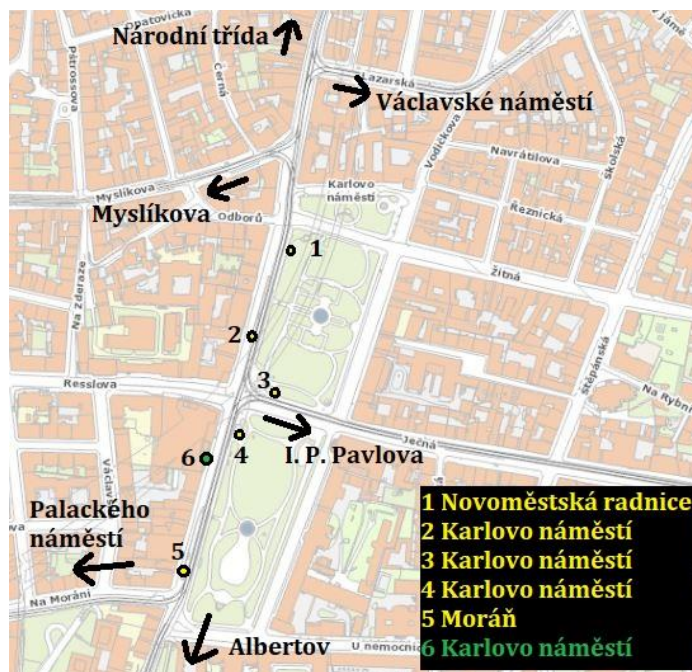
## 2.2 Varianta II – Karlovo náměstí

Druhá varianta bude situovat centrální jednotný přestupní bod do oblasti Karlova náměstí.

### 2.2.1 Charakteristika oblasti

Druhou vybranou oblastí návrhu je Karlovo náměstí. To patří pod správu území městské části Praha 2. Náměstí je rozděleno do dvou hlavních částí, geograficky severní a jižní. Ty jsou v jejich středu rozděleny tříproudou jednosměrně vedenou komunikací směrem k ulici Ječná a dále na I. P. Pavlova. Obvod celého náměstí je ohraničen stejnojmennými ulicemi, takže zde budou uváděny spojnice s přilehlými ulicemi. Východní částí parku je vedena tramvajová trať napojená z pěti směrů, v severní části z Myslíkové, Národní třídy a Václavského náměstí, v jižní části poté z Palackého náměstí a Albertova. Na délku má park půl kilometru s šířkou v celém svém obvodu sto metrů.

Z důvodu napojení tratí z šesti směrů je na Karlově náměstí celkem pět tramvajových zastávek a jedna autobusová (viz obrázek 12, žluté a zeleně zbarvené kružnice), aby zde každá průjezdná linka zastavila alespoň na jedné z nich a zároveň byla rovnoměrně dopravně obsloužena celá zmíněná oblast.



Obrázek 12 Dopravní mapové schéma Karlova náměstí Zdroj: 18; úprava: Autor

Noční dopravou je využíváno všech šest zastávek uvedených v obrázku 12. Tramvajové linky jsou skrz náměstí směřovány do současného (2021) přestupního bodu v Lazarské, která se nachází severním směrem. Autobusové linky 904, 907, 908 a 910 jsou tudý trasovány pouze

v jednom směru z ulice Žitná (k Vltavě) a zastavují u označníku číslo 6. V opačném směru jsou 904 a 910 vedeny přes zastávku Myslíkova a dále v průjezdném režimu skrz Lazarskou, východní hranou Karlova náměstí až k ulici Ječná, kde pokračují směrem k I. P. Pavlova. Samotný průjezd zastávkou Lazarská bez zastavení vyhodnocuje autor negativně. Cestující v případě přestupu na tramvaj musí jít ze zastávky Myslíkova přibližně 300 metrů neznačenou cestou na přestupní Lazarskou. Autobusy zde projíždějí 5 minut po rozjezdu tramvají (tedy 10 minut před dalším), takže dočasné zablokování zastávky zastavením by nevytvářelo žádné komplikace. Obdobná situace vzniká hned na následující zastávce Štěpánská. Zde je ve vzdálenosti 100 metrů včetně překonání jedné světelně značené křižovatky od tramvajové zastávky vytvořena nová autobusová. Přestup mezi dopravními módy by tedy stejně jako v případě Lazarské mohl probíhat z jedné nástupní hrany a stal by se tak pro cestující přehlednější a přijatelnější. Linky 907 a 908 jsou vedeny z Jiráskova náměstí přímo ulicí Resslova směrem k Ječné a minou tak zcela přestupní bod v Lazarské.

Rozdílné trasování linek v každém směru je z důvodu jednosměrných ulic Žitná a Ječná, které jsou hlavními spojnicemi mezi Karlovým náměstím a I. P. Pavlova. Tuto jednosměrnost komunikací bohužel z důvodu vysoké intenzity provozu nelze řešit jinou efektivní úpravou, a tak s ní bude počítáno i během vytváření přestupního uzlu na Karlově náměstí.

### 2.2.2 Důvod zvolení tohoto místa

V samotném centru Prahy je značně složité najít místo, kde by byl dostatečný prostor pro vytvoření centrálního přestupního uzlu. Jedním z hlavních požadavků pro takovéto místo je dobré napojení na stávající tramvajovou síť, která tvoří páteř celé noční dopravy. Jednotlivé její linky nejsou z pohledu úpravy trasování tak mobilní, jako například trasy autobusových linek. Pro vytvoření přestupního uzlu je také důležitá dostatečná kapacita všech přímo napojených tratí, která zajistí co nejrychlejší čas strávený na vjezdu a výjezdů vozů z terminálu.

Z estetického hlediska park působí jako klidová relaxační zóna plná zeleně, kde se snaží většina místních trávit svůj volný čas především v letních měsících. V parku se nenachází žádné prodejní stánky ani nic podobného. Lidé vyhledávající tyto služby navštěvují přibližně 400 metrů vzdálenou náplavku vedoucí podél Vltavy. Autor hodnotí celkově udržovanost tohoto parku rozhodně lépe, než Vrchlického sady z předešlé návrhové varianty. Z vlastní zkušenosti autora zde v nočních hodinách panuje rozhodně přívětivější atmosféra pro kolemjdoucí, než v předešlé variantě.

Návrhem autora rozhodně není bezúčelně zrušit zeleň v samotném centru Prahy. Vytvořením centrálního přestupního bodu dojde ke značnému zlepšení noční hromadné dopravy. S rozšířením spokojenosti využívání MHD i během noci by pak mohlo dojít k poklesu IAD v samotném centru města, což jistě místní obyvatelé již tak rušného prostředí ocení. Jednotný rozjezd nabídne cestujícím minimalizaci počtu přestupů mezi jednotlivými spoji a z toho vyplývající zkrácenou neatraktivní dobu čekání během nich. Nově vytvořený přestupní terminál pak zajistí vyšší údržbu parku a jeho okolí než tomu bylo dosud.

Druhou možností, jak získat potřebné místo v této hustě zastavěné oblasti, je zrušením některých parkovacích míst. Ty zde využívají v značné části pacienti III. interní kliniky Všeobecní fakultní nemocnice. Dále se zde nachází spousta modrých zón, kde je parkování vyhrazeno pro místní rezidenty, kteří nemají jinou možnost, kde u svých obydlí parkovat. Nenacházejí se zde žádné podzemní garáže a vybudování nových autor práce vyhodnotil jako značně finančně nákladné a na úkor záběru části parku pro samotný vjezd a výjezd. Stejně tak musí být bráno v potaz, že pod parkem jsou v hloubce čtyřiceti metrů vedeny dva tubusy metra a samotná stanice, což také značně omezuje možnosti, kde všude lze pod zemí budovat nové stavby. Po celkových úvahách autor vyhodnotil tuto možnost úprav za nevhodnou.

V maximální míře tak bude využívat současných zastávek z důvodu minimalizace zásahu do přírody a současného stavu.

Zavedení tramvajových nástupišť bude v maximální míře sladěno s okolní zelení, takže mezi kolejové pásy bude zasazen travnatý koberec. Autobusová nástupiště budou sloužit pouze k noční dopravě, protože během dne zde není potřeba vést jinou autobusovou linku. Dominantní postavení v městské hromadné dopravě má zde během dne stejnojmenná stanice metra linky B. Dalším nesporným benefitem by bylo nabízené přímé napojení posledních spojů metra na první rozjezdy pozemních nočních linek.

### 2.2.3 Navržení tramvajového přestupního terminálu

Jak již bylo v podkapitole 2.2.1 zmíněno, do oblasti Karlova náměstí jsou vedeny tramvajové tratě z celkem šesti směrů. To dává místu celkem dobrou strategickou polohu pro vytvoření přestupního bodu. Postupným sjednocením jednotlivých vstupujících uzlů do svazků byly vytvořeny tři krajní body (Moráň - jižní, Ječná - východní, Spálená - severní). Ty budou sloužit jako jedno vstupní/výstupní místo pro daný svazek linek. Důvodem je fakt, že na rozdíl od první návrhové varianty této práce zde nebude docházet k rozřazování tramvají k příslušným nástupištím v menších počtech, ale budou se zde řadit po příjezdu všechny vozy z daného bodu

za sebou. Výhodou je ušetření místa a financí s budováním paralelně situovaných zastávek v terminálu. Dalším důvodem je pak plynulejší příjezd a odjezd vozidel pro daný směr. Hlavní nevýhodou, se kterou se zde muselo počítat, jsou náhodná pořadí příjezdu jednotlivých linek. To vzniká naprosto běžně i v nočním provozu drobnými odchylkami. Tím, že není dané, který tramvajový spoj přijede k bodu vstupu jako první, je třeba uvažovat nejbližší zastavující označník pro jakoukoliv z těchto linek jako místo zastavení i pro všechny ostatní.

Příkladem je vjezdový svazek z jižní strany od Moráně, kde se sjíždějí linky 93 a 95 od Botanické zahrady, které přijíždějí v náhodném pořadí a na rozdíl od autobusových spojů se nemohou nijak předjet. Dále pak linky 92 a 94 z Palackého náměstí, přes které jsou vedeny z Podolí nebo Anděla ve stochastickém pořadí. Všechny linky dohromady tak tvoří náhodné pořadí tramvajů stojících za sebou v jedné zastávce. Pro zachování přehlednosti byl navržen maximální povolený počet takto stojících vozů na pět.

Stejně jako ve variantě 1 i zde se dvakrát do hodiny sjedou všechny tramvajové linky z obou směrů. Pro přestup je zde stanovena doba pěti minut. Tato délka je podle autora adekvátní k překonání maximální vzdálenosti mezi nejuvzdálenějšími přestupními místy v terminálu (pouze v hlavní periodě je přestup na autobus 907 a 908 vzdálen 180 metrů, jinak méně). Všechny tramvajové linky jsou během celé noci provozovány v půlhodinovém taktu, a tak zde budou vznikat opět dvě hlavní periody 25-30 a 55-00. Ze směru od I. P. Pavlova budou tramvaje zastavovat na již existující zastávce umístěné ještě před křižovatkou s ulicí Resslerova (viz obrázek 13, bíle označená část). Ta délkou vyhovuje pro zastavení čtyř vozů. V celém návrhu je počítáno s délkou místa obsazení pro jednovozovou tramvaj 20 metrů. Délka nasazovaných T3R.P činí 15 104 mm, takže zde dochází k dostatečné rezervě mezi stojícími vozidly.

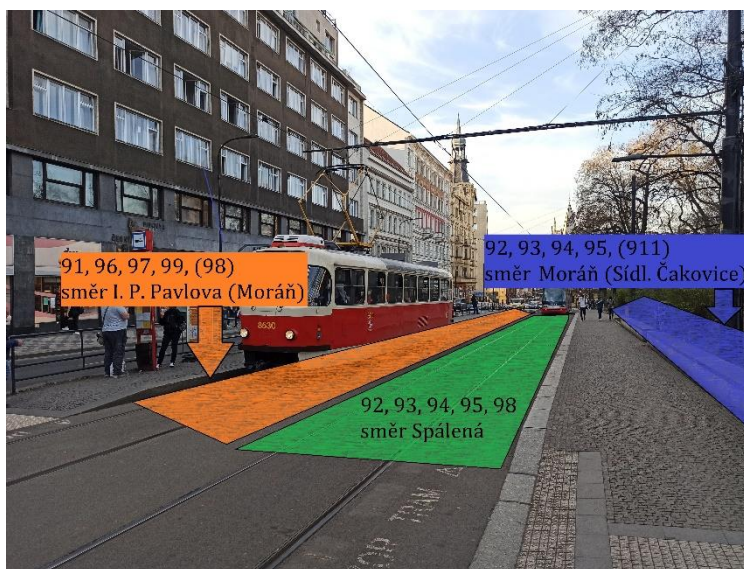


Obrázek 13 Karlovo náměstí - zastávka I

Zdroj: Autor



Zastavení v těchto místech umožní příjezd všech tramvají od Moráně až do hlavní přestupní části uzlu nacházejícího se v západní části Karlova náměstí ve stejnojmenné ulici. Zde bude využita stávající tramvajová zastávka Karlovo náměstí (obrázek 14, označena oranžově), která bude z původní délky 75 metrů prodloužena na 100 metrů, aby odpovídala požadavku pro zastavení spojů z pěti linek (91, 96, 97, 98, 99). Samotné prodloužení zastávky bude na úkor zkrácení odbočujícího pruhu přímého směru k Resselově ulici. Další změnou zde bude zrušení zastávky Novoměstská radnice z důvodu vytvoření nové 50 metrů vzdálené, umístěné blíže k předešlé zmiňované zastávce v opačném směru (označeno na obrázku 14 zelenou oblastí). Poslední zmiňovanou úpravou a zároveň jediným větším zásahem do samotného parku bude vytvoření odbočné zastávky v modře označené oblasti na obrázku 14. Ta bude navržena pouze v jednom směru, ve stejné celkové délce 100 metrů a budou zde zastavovat linky jedoucí ve směru na Moráň. Autorem byla stanovena šířka 7,25 metrů, o kterou bude potřeba zmenšit území parku v této části. Provoz této zastávky bude navržen pouze pro noční dopravu, a tak tento záběr zeleně během dne může lépe splynout s okolním parkem. Během rozjezdu z tohoto nástupiště budou tramvaje vyjíždět jako poslední, a to po odjetí všech tramvají z bílé i oranžové oblasti v obrázku 13. Z důvodu nutné stejnoměrné délky nástupní hrany k užitému poloměru odbočné výhybky zde bude během periody možnost obsazení i jedním autobusem v délce splňující až typ kloubový (tedy 18 metrů). Rozřazování tramvají na vjezdové výhybce bude probíhat pomocí běžně užívaného čidla a detekce dané linky.



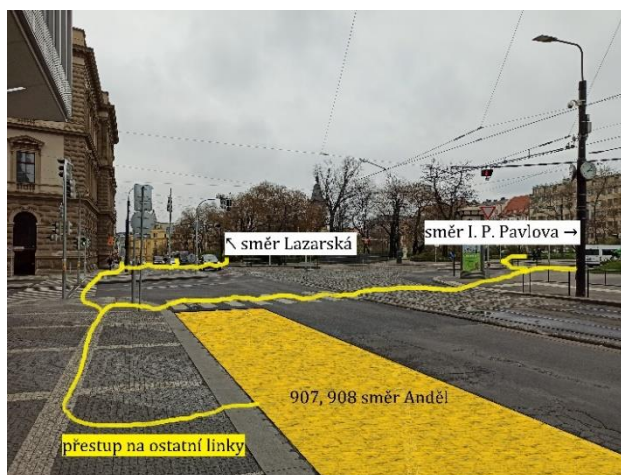
Obrázek 14 Karlovo náměstí - zastávka II, III, IV Zdroj: Autor

Čísla linek jdoucích za sebou u jednotlivých označníků na obrázku 13 a 14 jsou seřazeny pro lepší orientaci vzestupně. V ostrém provozu však bude docházet k náhodnému příjezdu

jednotlivých linek, a tak budou muset cestující během hledání své tramvaje pečlivě sledovat informační panely na jednotlivých vozech, aby přestoupili do té správné.

#### 2.2.4 Navržení autobusového přestupního terminálu

V současné době (2021) se na Karlově náměstí nachází pouze jediná zastávka pro autobusy, a to jižně od křižovatky s ulicí Resslerova. Zde jsou celkem dva označníky, přičemž u jednoho z nich dochází během denního provozu k odstavení vozů, jejichž řidiči zde čerpají bezpečnostní přestávky. Od využití zastávkového zálivu v jeho celé délce bylo upuštěno z důvodu velké vzdálenosti k přestupu na ostatní spoje (rámcově nad 200 metrů). To by znamenalo prodloužit přestupní dobu všech linek v uzlu a také větší zmatky pro cestující, kteří přijedou na danou zastávku poprvé a následně budou vyhledávat svůj přípoj. Z důvodu minimalizace investic zásahu do okolí či provozu bylo nakonec rozhodnuto, že dvě linky provozované pouze v hodinovém taktu zde ovšem budou zastavovat. Jejich zastavení bude směřováno co nejbližší ke křižovatce s ulicí Resslerova (tedy na výstupní/ manipulační zastávce denních linek). Tyto dvě linky byly vybrány jako nejméně frekventované. Pěší přestupní vzdálenost z této zastávky na nejbližší ze všech ostatních činí 180 metrů. To při průměrné rychlosti chůze  $5 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$  odpovídá 2,15 minuty. V případě této hlavní přestupní periody, ve které zde budou tyto dvě linky (907 a 908) bude návaznost sledována přítomnými řidiči z těchto vozů a především terénními dispečery přímo z místa. Ilustrace místa včetně přestupu na ostatní linky je znázorněna na obrázku 15.



Obrázek 15 Karlovo náměstí, zastávka pro linky 907 a 908

Zdroj: Autor

Druhým stanovištěm pro autobusy bude nově vytvořený zastávkový záliv přímo k ulici Ječná. S délkou osmdesáti metrů bude nabízet stání pro čtyři kloubové autobusy (linky 904, 905, 910 a 911). Z obou stran bude ohraničen přechody, které umožní nejrychlejší přestup mezi ostatními spoji. Zakreslení do skutečného terénu je zobrazeno na obrázku 16.

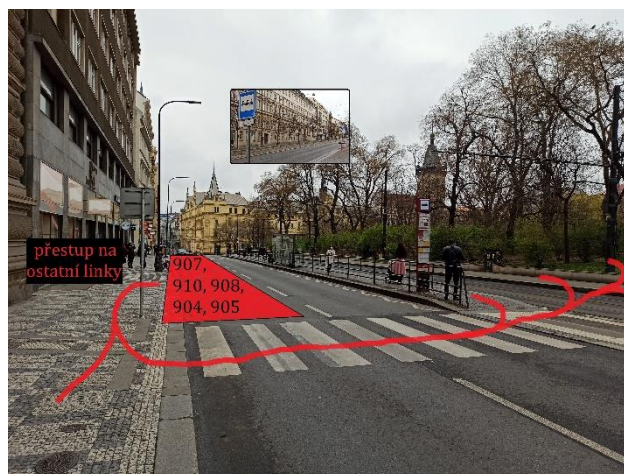




Obrázek 16 Karlovo náměstí, zastávka pro linky směr I. P. Pavlova

Zdroj: Autor

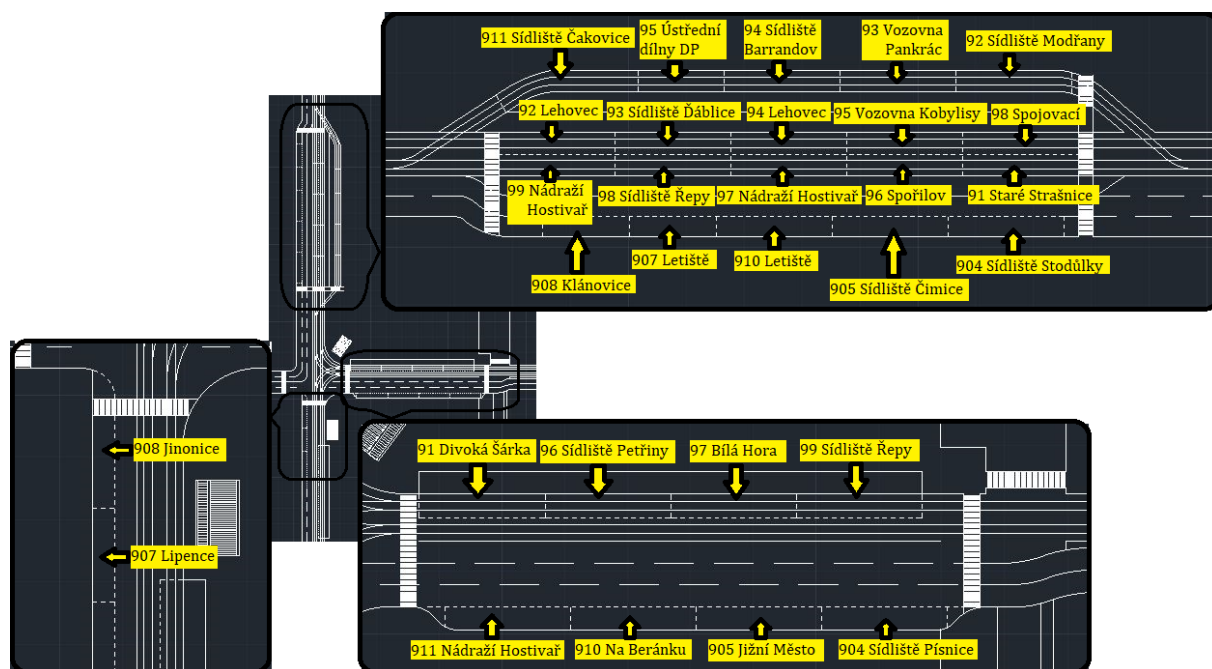
V rámci finančních úspor a minimalizace zásahu do území parku bylo rozhodnuto o umístění třetího stanoviště pro autobusy bezprostředně u tramvajové zastávky na východní hraně parku. Tímto místem je vedena v současné době dvoupruhá silnice spojující ulice Žitná a Resslerova. Pro vytvoření zastávkového zálivu zde ovšem chodník s šířkou pěti metrů nenabízí dostatečný prostor. Během autorova zkoumání bylo zjištěno, že intenzita provozu v této ulici během nočních hodin nedosahuje zdaleka takových hodnot jako během dne. Následně bylo navrženo zabrání jednoho pruhu o délce devadesáti metrů k vytvoření místa pro stání celkově tří kloubových autobusů (904, 905, 910) a dvou standardních (907 a 908). Poslední zmíněné by zde zastavovaly pouze jednou za hodinu v dominantní periodě a mimo ni by se celkový záběr jízdního pruhu zkrátil na délku šedesáti metrů. Vyhrazená místa pro zastavení nočních autobusů by byla obsazena celkově dvakrát na pět minut během jedné hodiny. V době provozu přestupního uzlu 0:25 – 5:00 by se jednalo celkem o deset zastavení s celkovou dobou padesáti minut během pěti po sobě jdoucích hodin. Z důvodu nízké intenzity provozu automobilů v těchto hodinách a rozdělení celkové doby obsazení do krátkých časových slotů je tento autorův návrh přijat. Obdobným způsobem je řešená i zmiňovaná zastávka pro noční autobusové linky Štěpánská, která se nachází přímo v jednom ze dvou jízdních pruhů v ulici Ječná (viz vložená ilustrace v obrázku 17). Během denního provozu zde toto vodorovné dopravní značení nebude v platnosti (ošetřeno příslušnou dopravní značkou). Strategicky umístěné stání vybraných linek nabídne přestupní vzdálenost na tramvaje již od dvaceti metrů. Zakreslení místa zastavení do skutečného prostoru je znázorněné na obrázku 17.



Obrázek 17 Karlovo náměstí, zastávky pro linky 904, 905, 907, 908, 910

Zdroj: Autor

Rozmístění stanovišť jednotlivých autobusových i tramvajových linek v nově vytvořeném přestupním uzlu je pro celkovou lepší orientaci znázorněno na obrázku 18. Plánek byl vytvořen v programu AutoCAD podle reálných rozměrů, aby co nejlépe odpovídal skutečnosti. Pro lepší orientaci cestujících v počátcích zavedení jednotného rozjezdu této návrhové varianty může být využit na propagační letáky, případně na cedule přímo v přestupním terminálu. Autor však předpokládá, že bude v případě využití upraven do jednotného schématu informačních map vydávaných dopravním podnikem.



Obrázek 18 Plánek přestupního uzlu - Karlovo náměstí

Zdroj: Autor

## 2.2.5 Organizace zachování garantované návaznosti

Obdobně jako v návrhové variantě 1 i zde budou v době nočního provozu dva terénní dispečerů dopravního podniku. Jejich auto bude odstaveno v blízkosti křižovatky s ulicí Resslerova tak, aby

docházelo k přehledné kontrole všech vozů, které budou zahrnuty jednotného rozjezdu. Dispečeri zde budou obdobně vybaveni radiostanicí, která umožní komunikaci s řidiči. Ti budou vyčkávat na svolení k rozjezdu, které jim pomocí vysílačky udá tento dispečer. Volba ladění frekvence na vysílače přímo řidiči případně její sjednocení bude řešeno stejně jako v podkapitole 2.1.5. V případě mimořádností zde bude probíhat operativní řešení situace ve spolupráci s centrálním dispečinkem dopravního podniku. Zde bude řešeno například zachování bezprostředního přestupu ze zpožděného spoje na úkor zdržení všech ostatních v uzlu.

## 2.2.6 Úprava jednotlivých tramvajových linek

V této návrhové variantě nedošlo k vytvoření žádné nové kolejové spojky/tratě jako v návrhu 1. Nově vedené linky tak budou vycházet z aktuálních mezizastávkových jízdních dob daných platnými vozovými jízdními řády. V této podkapitole jsou uvedeny tabulky jednotlivých nočních tramvajových linek (91 -99), včetně časových hodnot v obratových stanicích a vjezdových bodech do přestupního terminálu. Barevně odlišené šipky pak označují přechod vozů mezi po sobě jdoucími spoji. Vytvořené vozové jízdní řády s barevným odlišením jednotlivých pořadí, přiřazení každého z nich do příslušné vozovny včetně zátahových spojů, to vše je k nalezení v přílohách této diplomové práce.

Tabulka 25 Úprava linky 91

| 91           | Divoká Šárka – Radošovická |                    |           |             |
|--------------|----------------------------|--------------------|-----------|-------------|
| Divoká Šárka | Lazarská                   | Karlovo náměstí    | Štěpánská | Radošovická |
| 20, 50       | → 23, 53                   | → 25 – 30; 55 - 00 | → 02, 32  | → 26, 56    |
| ↑<br>↓       |                            |                    |           | ↓<br>↑      |
| 07, 37       | ← 02, 32                   | ← 25 – 30; 55 - 00 | ← 24, 54  | ← 01, 31    |

Zdroj: Autor

Během úpravy jízdního řádu linky 91 byly posunuty doby odjezdů z konečných tak, aby doba pobytu v terminálu odpovídala stanoveným časům 25 – 30 a 55 – 00. Z důvodu vytvoření jednotného přestupního uzlu mohly být zrušeny čekací doby v zastávkách Nábřeží Kapitána Jaroše a Masarykovo nádraží. Proti stávajícímu vypravení došlo i zde díky celkovým úpravám k úspoře jednoho „žičkovského pořadí“.

Tabulka 26 Úprava linky 92

|         |                    |                    |                   |          |   |
|---------|--------------------|--------------------|-------------------|----------|---|
| 92      | Lehovec - Levského |                    |                   |          |   |
| Lehovec | Lazarská           | Karlovo náměstí    | Moráň             | Levského |   |
| 24, 54  | → 23, 53           | → 25 – 30; 55 - 00 | → 02, 32          | → 26, 56 |   |
| ↑       |                    |                    | Palackého náměstí |          | ↓ |
| 02, 32  | ← 02, 32           | ← 25 – 30; 55 - 00 | ← 23, 53          | ← 01, 31 |   |

Zdroj: Autor

Při úpravě linky 92 došlo pouze k přesunu místa přestupu z původní zastávky Lazarská nově na Karlovo náměstí. Dále došlo k posunu časů spojů pro zařazení do nově vytvářeného jednotného rozjezdu. Zde, stejně jako při úpravě jízdního řádu ve variantě 1, nedošlo k žádné úspoře na vozidle ani personálu.

Tabulka 27 Úprava linky 93

|                  |                                    |                    |                   |                 |   |
|------------------|------------------------------------|--------------------|-------------------|-----------------|---|
| 93               | Sídliště Ďáblice – Vozovna Pankrác |                    |                   |                 |   |
| Sídliště Ďáblice | Lazarská (Spálená)                 | Karlovo náměstí    | Moráň             | Vozovna Pankrác |   |
| 22, 52           | → 23,53                            | → 25 – 30; 55 - 00 | → 02, 32          | → 17, 47        |   |
| ↑                |                                    |                    | Botanická zahrada |                 | ↓ |
| 05, 35           | ← 02, 32                           | ← 25 – 30; 55 - 00 | ← 24, 54          | ← 11, 41        |   |

Zdroj: Autor

Linka 93 neprošla tak zásadní změnou jako v předešlé návrhové variantě, kde byl přidán závlek na Hlavní nádraží. Úsporou tohoto času tak došlo k optimalizaci počtu potřebných souprav z šesti na pět. Výsledkem je zrušení jednoho pořadí řádně vypravovaného z vozovny Pankrác.

Tabulka 28 Úprava linky 94

|         |                              |                    |                   |                    |   |
|---------|------------------------------|--------------------|-------------------|--------------------|---|
| 94      | Lehovec – Sídliště Barrandov |                    |                   |                    |   |
| Lehovec | Lazarská                     | Karlovo náměstí    | Moráň             | Sídliště Barrandov |   |
| 13, 43  | → 23, 53                     | → 25 – 30; 55 - 00 | → 02, 32          | → 24, 54           |   |
| ↓       |                              |                    | Palackého náměstí |                    | ↓ |
| 13, 43  | ← 02, 32                     | ← 25 – 30; 55 - 00 | ← 23, 53          | ← 03, 33           |   |

Zdroj: Autor

Mezi dvěma významnými pražskými sídlišti (východním) Lehovcem a (jižním) Barrandovem je v provozu jedna z nejdelších nočních tramvajových linek v systému. Kromě úpravy časových poloh jednotlivých spojů zde autor navrhuje navíc zavedení střídače. Díky němu dojde k úspoře

jednoho z potřebných pořadí, konkrétně z vozovny Pankrác. Potřebná doba výkonu střídače je v rozmezí 1:18 – 4:10 (viz tabulka 29). Za tuto dobu vystřídá celkově všech šest vozů provozovaných daný večer na lince. Důvodem zavedení je potřebná bezpečnostní přestávka kmenového řidiče vozu. Ti jí budou nově trávit v odpočinkové místnosti nacházející se v obratišti Hlubočepy. Obrátové časy na konečných jsou 30 a 9 minut. V případě již minutového zpoždění by tedy nebyl dodržen dostatečný čas pro odpočinek dle Nařízení vlády č. 589/2006 Sb. o dobách odpočinku zaměstnanců v dopravě. Obrátový čas devíti minut pak nesplňuje minimální délku pro dělenou přestávku. Napojení směny střídače na denní část (buď před, nebo po této směně) pak zajistí příslušní plánovači denních linek podle potřeby. Řidič této směny by měl být z vozovny Motol, která je k tomuto místu vzdálena nejbližší ze všech ostatních.

Tabulka 29 Rozpis směny střídače - Hlubočepy

| Doba jízdy / pořadí | Střídač Hlubočepy |                    |                    |           |
|---------------------|-------------------|--------------------|--------------------|-----------|
|                     | Hlubočepy         | Sídliště Barrandov | Sídliště Barrandov | Hlubočepy |
|                     | 0:06              |                    | 0:07               |           |
| 61                  | 1:18              | 1:24               | 1:33               | 1:40      |
| 62                  | 1:48              | 1:54               | 2:03               | 2:10      |
| 63                  | 2:18              | 2:24               | 2:33               | 2:40      |
| 64                  | 2:48              | 2:54               | 3:03               | 3:10      |
| 65                  | 3:18              | 3:24               | 3:33               | 3:40      |
| 66                  | 3:48              | 3:54               | 4:03               | 4:10      |

Zdroj: Autor

V případě nevyužití možnosti střídače je možné zavést standardní obraty řidičů, kde by vznikla potřeba přidání dalšího pořadí do oběhu. Autorův návrh však s touto verzí nepočítá.

Tabulka 30 Úprava linky 95

| 95   Vozovna Kobylisy – Ústřední dílny DP |          |                    |          |                    |
|---|----------|--------------------|----------|--------------------|
| Vozovna Kobylisy                          | Lazarská | Karlovo náměstí    | Moráň    | Ústřední dílny DP  |
| 23, 53<br>↑<br>↑                          | → 23, 53 | → 25 – 30; 55 - 00 | → 02, 32 | → 28, 58<br>↓<br>↓ |
| 04, 34                                    | ← 02, 32 | ← 25 – 30; 55 - 00 | ← 24, 54 | ← 29, 59           |

Zdroj: Autor

V úpravách linky 95 je zachována stávající trasa z Hlavního nádraží v ulici Bolzanova směrem na Václavské náměstí a Lazarskou. Redukcí nadbytečných prostojů v obrátových stanicích byla

snížena potřeba počtu vozů ze sedmi na šest. Došlo tak k úspoře jednoho strašnického pořadí, které může být následně využito na linku 99. Díky tomuto se významně zkrátí doba zátahu do blíž umístěné vozovny.

Tabulka 31 Úprava linky 96

| 96   Sídliště Petřiny - Spořilov |            |                      |            |                    |
|----------------------------------|------------|----------------------|------------|--------------------|
| Sídliště Petřiny                 | Lazarská   | Karlovo náměstí      | Štěpánská  | Spořilov           |
| 23, 53<br>↑<br>↑                 | → 23, 53 → | → 25 – 30; 55 - 00 → | → 02, 32 → | → 20, 50<br>↓<br>↓ |
| 02, 32                           | ← 02, 32 ← | ← 25 – 30; 55 - 00 ← | ← 24, 54 ← | ← 05, 35 ←         |

Zdroj: Autor

Během úpravy linky 96 došlo ke zkrácení jízdní doby mezi oběma koncovými body, a tak zde již není potřeba zavést střídání personálu před vozovnou Střešovice, jako je tomu v návrhové variantě 1. Z důvodu následného posunutí časů ranních dojezdů zde byla změněna vozovna ušetřeného pořadí z Vokovic na Motol. Řidič z této vozovny následně může pracovním výkonem hradit nově zavedenou směnu střídače na lince 94.

Tabulka 32 Úprava linky 97

| 97   Bílá Hora – Nádraží Hostivař |                    |                      |            |                    |
|-----------------------------------|--------------------|----------------------|------------|--------------------|
| Bílá Hora                         | Lazarská (Spálená) | Karlovo náměstí      | Štěpánská  | Nádraží Hostivař   |
| 22, 52<br>↑<br>↑                  | → 23, 53 →         | → 25 – 30; 55 - 00 → | → 02, 32 → | → 01, 31<br>↓<br>↓ |
| 02, 32                            | ← 02, 32 ←         | ← 25 – 30; 55 - 00 ← | ← 24, 54 ← | ← 26, 56 ←         |











Zdroj: Autor

Stejně jako u linky 93 i zde dojde vynecháním závleku přes Václavské náměstí (návrhová varianta 1) k úspoře jednoho oběhu, v tomto případě z vozovny Žižkov. Tramvaje budou ze zastávky Lazarská v ulici Spálená vedeny přímo do nově vytvořeného přestupního bodu na Karlově náměstí. Výše zmíněná zastávka je v současné době vytvořena výhradně pro noční přestup, který se odehrává v Lazarské (denní linky zde nezastavují). Autor vyhodnotil, že samotnou zastávku již obsluhuje několik zbylých linek přijíždějících od Václavského náměstí, a tak nebude potřeba zachování obslužnosti v případě aplikování druhé návrhové varianty. Při zrušení zastávky dojde úsporou k časové rezervě, která pokryje případné zpoždění.



Časová rezerva by však nebyla vyšší než jedna minuta, a tak by nedošlo k posunu času spojů. Průjezd linek jedoucích přes tuto zastávku by pak mohl vytvořit určitý náskok k vjezdu do hrdla terminálu, kde se bude v jeden čas setkávat několik vozů současně.











Tabulka 33 Úprava linky 98

| 98   Spojovací – Sídliště Řepy  |  |  |   |   |
|---|--|--|---|---|
| Spojovací   | Lazarská   | Karlovo náměstí  | Palackého náměstí   | Sídliště Řepy   |
| 28, 58<br> |  23, 53 |  25 – 30; 55 - 00 |  03, 33 |  05, 35<br> |
| 28, 58  |  02, 32 |  25 – 30; 55 - 00 |  22, 52 |  22, 52  |

Zdroj: Autor

V rámci zařazení linky 98 do jednotného rozjezdu muselo dojít k úpravě vedení skrz toto území, kam linka dosud nebyla zavedena. V zájmu minimalizace změny původní trasy linky a jí obsluhovaných zastávek byl navržen obrat skrz existující spojku mezi ulicemi Spálená a Masarykovo nábřeží. Spoje jedoucí od Národní třídy (směr Spojovací) budou ze zastávky Lazarská v ulici Spálená pokračovat Myslíkovou k Masarykovu nábřeží, kde se napojí na trať vedoucí přes Jiráskovo náměstí až na Palackého náměstí. Následně budou ulicemi Na Moráni trasovány do přestupního terminálu z jižní strany. Ze zeleně označeného stanoviště (na obrázku 14) budou následně pokračovat zpět na Lazarskou, tentokrát však k označníku ve směru k Vodičkové. Spoje v trase Spojovací - Sídliště Řepy budou vedeny analogicky pouze v opačném směru. Úpravou tak budou potřebovat méně času před příjezdem do uzlu, ale více po odjezdu pro absolvování tohoto obratu.

Tabulka 34 Úprava linky 99

| 99   Sídliště Řepy – Nádraží Hostivař   |  |  |   |  |
|---|--|--|---|--|
| Sídliště Řepy   | Lazarská (Spálená)   | Karlovo náměstí  | Štěpánská   | Nádraží Hostivař   |
| 28, 58<br> |  23, 53 |  25 – 30; 55 - 00 |  02, 32 |  01,31<br> |
| 01, 31  |  02, 32 |  25 – 30; 55 - 00 |  24, 54 |  27, 57   |

Zdroj: Autor

V rámci optimalizace jízdního řádu linky 99 došlo k úspoře jednoho pořadí vypravovaného z vozovny Pankrác. Ušetřené pořadí linky 95 ze strašnické vozovny pak bude vypravováno

místo jednoho motolského z důvodu zkrácení vzdálenosti ranního zatahujícího spoje v 5:06 z Nádraží Hostivař.

### 2.2.7 Úprava jednotlivých autobusových linek

V této podkapitole jsou interpretovány úpravy autobusových nočních linek, které byly vybrány jako vhodné pro zavedení do jednotného přestupního uzlu. Pro objektivní možnost porovnání návrhových variant pak budou vybrány stejné linky pro obě verze. Jedná se tedy o 904, 905, 907, 908, 910 a 911. Časové posuny odjezdů z konečných včetně přechodů mezi spoji jsou uvedeny v tabulkách 36 až 41. Podrobné vozové jízdní řady jsou obdobně uvedeny v příloze této diplomové práce. Ostatní noční městské autobusové linky (902, 903, 906, 909, 912 – 916) prošly následnou úpravou tak, aby byly zachovány stávající návaznosti. Příslušné vozové jízdní řady jsou obdobně uvedeny v přílohách práce.

*Tabulka 35 Doby jízdy v jednotlivých mezizastávkových úsecích*

| Z                            | Do                                 | Doba jízdy [min] |
|------------------------------|------------------------------------|------------------|
| I. P. Pavlova                | Ve Smečkách                        | 1                |
| Ve Smečkách                  | Karlovo náměstí                    | 3                |
| Muzeum                       | Ve Smečkách                        | 2                |
| Anděl                        | Jiráskovo náměstí (Resslova)       | 3                |
| Jiráskovo náměstí (Resslova) | Karlovo náměstí                    | 2                |
| Karlovo náměstí              | I. P. Pavlova (Sokolská)           | 3                |
| Karlovo náměstí              | Hlavní nádraží (mimo I. P Pavlova) | 4                |
| Hlavní nádraží               | Muzeum                             | 1                |
| Palackého náměstí            | Anděl                              | 3                |
| Karlovo náměstí              | Palackého náměstí                  | 1                |















Zdroj: Autor

Do tabulky 35 byly vypsány jízdní doby klíčových mezizastávkových úseků, které bylo potřeba stanovit pro úpravu jednotlivých linek. Následuje šest tabulek nočních autobusových linek, které jsou nově zařazeny do jednotného rozjezdu vytvořeného na Karlově náměstí. V případě průjezdu zastávky Ve Smečkách pak dochází k časové rezervě pro dřívější vjezd do přestupního terminálu. V době příjezdu a samotného rozjezdu bude v terminálu celkově 26, v hlavní periodě až 30 vozidel. Z tohoto důvodu je snaha nad rámec částečně náhodného příjezdu jednotlivých z nich „rozprostrít“ vjezd vozidel tak, aby byl co nejplynulejší a nedocházelo k žádným komplikacím. Samotný hromadný rozjezd pak bude probíhat podle



seřazení u jednotlivých stanovišť. Není vhodné zavádět postupné rozjezdy, protože není známé pořadí příjezdu jednotlivých z nich. Navíc zde autor neočekává žádná nebezpečná kolizní místa, která by vznikala jednotným rozjezdem tolika vozidel.















Tabulka 36 Úprava linky 904

| 904   Sídliště Stodůlky – Sídliště Písnice   |  |  |   |  |
|--|--|--|---|--|
| Sídliště Stodůlky  | Jiráskovo náměstí<br>(Resslova)  | Karlovo náměstí  | I. P.<br>Pavlova  | Sídliště Písnice   |
| 26, 56<br><br> |  23, 53  | 25 – 30; 55 - 00  | 03, 33   | <br><br>00, 30 |
|  | Palackého náměstí  |  | Ve Smečkách   |  |
| 03, 33    |  02, 32  | 25 – 30; 55 - 00  | 22, 52  |  25, 55   |

Zdroj: Autor

Ve směru na Sídliště Písnice byla upravena trasa mezi Jiráskovým náměstím a I. P. Pavlova. Z důvodu směrování do přestupního terminálu na Karlově náměstí je nově z Rašínova nábřeží vedena ulicí Resslovou. Ruší se původní obsluha zastávky Myslíkova, která s přesunem přestupního bodu z Lazarské přestává dávat smysl. Dále se celkově ruší nadbytečná obsluha autobusové zastávky Štěpánská, jež je v čas rozjezdu obsloužena již čtyřmi tramvajovými linkami, které jsou tudy vedeny (91, 96, 97, 98). Dále je zrušena přestupní doba v zastávce I. P. Pavlova, protože již také není potřeba (všichni cestující přestoupili již na Karlově náměstí). V opačném směru nedochází k žádné významné změně v trasování. Zachována bude také zastávka Ve Smečkách v režimu na znamení, a to pro linky, které jí obsluhovaly dosud.

Tabulka 37 Úprava linky 905

| 905   Sídliště Čimice – Jižní Město  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
| Sídliště Čimice  | Muzeum   | Karlovo náměstí  | I. P. Pavlova  | Jižní Město  |
| 18, 48<br><br> |  20, 50  | 25 – 30; 55 - 00  | 03, 33  | <br><br>02, 32 |
|  | Hlavní nádraží   |  |  |  |
| 08, 38    |  04, 34  | 25 – 30; 55 - 00  | 21,51  |  23, 53   |

Zdroj: Autor

Na lince 905 nově vznikne závlek ke Karlovu náměstí. Trasa je navržena ulicí Žitná, kde projíždí zastávku Ve Smečkách (bez obsluhy). Při návratu zpět je vedena ulicí Ječná a zde se napojí zpět na svou původní trasu. Tato trasa je v obou směrech identická z důvodu

jednosměrných komunikací v této oblasti. Navýšení výkonů je 1,6 vozokilometrů/spoj. Z důvodu navýšení doby jízdy mezi konečnými zde nedochází k úspoře žádného oběhu.

Tabulka 38 Úprava linky 907

| 907     |                | Letiště - Lipence |                              |         |  |
|---------|----------------|-------------------|------------------------------|---------|--|
| Letiště | Ve Smečkách    | Karlovo náměstí   | Palackého náměstí            | Lipence |  |
| 04      | → 52           | → 55 - 00         | → 01                         | → 27    |  |
| ↑       | Hlavní nádraží |                   | Jiráskovo náměstí (Resslova) | ↓       |  |
| 48      | ← 04           | ← 55 - 00         | ← 53                         | ← 25    |  |

Zdroj: Autor

Zrušení obsluhy zastávky Štěpánská se obdobně jako linky 904 dotkne i linky 907 ve směru na Letiště. Bohužel ani zde nedochází k úspoře žádného ze čtyř vypravovaných vozů. Z důvodu délky linky (83 minut) pak v Lipencích vychází čas obratu na necelou hodinu. Podmínkou pro hodinový takt je zavedení do hlavní rozjezdové periody v každou celou. Ta tak nabídne každou hodinu přestup mezi všemi linkami v celém systému rozjezdů.

Tabulka 39 Úprava linky 908

| 908      |                              | Jinonice - Klánovice |                |           |  |
|----------|------------------------------|----------------------|----------------|-----------|--|
| Jinonice | Jiráskovo náměstí (Resslova) | Karlovo náměstí      | Hlavní nádraží | Klánovice |  |
| 39       | → 53                         | → 55 - 00            | → 04           | → 03      |  |
| ↑        | Palackého náměstí            |                      | Ve Smečkách    | ↓         |  |
| 16       | ← 01                         | ← 55 - 00            | ← 52           | ← 53      |  |

Zdroj: Autor

Během úprav linky 908 byla zachována zastávka Ve Smečkách pro zajištění obslužnosti v této oblasti. Cestujícím následně nabídne po třiminutovém přejezdu přestup na další linky, které touto zastávkou pouze projíždějí z důvodu eliminace možného zpoždění. Cílem je zajistit pro co nejvíce spojů v daném rozjezdu dobu na přestup, která se blíží k pěti minutám stanoveným jízdním řádem. Dostatečný čas pak zajistí klidný a méně chaotický přestup pro samotné cestující. Interval činí 60 minut, a tak se bude v uzlu využívat také pouze v hlavní periodě.

Tabulka 40 Úprava linky 910

|         |                              |                    |               |            |
|---------|------------------------------|--------------------|---------------|------------|
| 910     | Letiště – Na Beránku         |                    |               |            |
| Letiště | Jiráskovo náměstí (Resslova) | Karlovo náměstí    | I. P. Pavlova | Na Beránku |
| 10, 40  | → 23, 53                     | → 25 – 30; 55 - 00 | → 03, 33      | → 02, 32   |
|         | Palackého náměstí            |                    | Ve Smečkách   |            |
| 15, 45  | ← 01, 31                     | ← 25 – 30; 55 - 00 | ← 22, 52      | ← 23, 53   |

Zdroj: Autor

Ve směru od Vltavy je linka 910 nově vedena z Jiráskova mostu přímo ulicí Resslova. Vynechání obsluhy zastávky Myslíkova má stejný důvod jako u linky 904. V opačném směru je přestup v terminálu umožněn z dočasné zastávky pro noční provoz, umístěné bezprostředně vedle místa odjezdů tramvají.

Tabulka 41 Úprava linky 911

|  |  |                    |               |                  |
|--|--|--------------------|---------------|------------------|
| 911                                      | Sídliště Čakovice (Cukrovar Čakovice) – Nádraží Hostivař |                    |               |                  |
| Sídliště Čakovice<br>(Cukrovar Čakovice) | Muzeum   | Karlovo náměstí    | I. P. Pavlova | Nádraží Hostivař |
| 15, 43                                   | → 20, 50   | → 25 – 30; 55 - 00 | → 03, 33      | → 09, 39         |
|  | Hlavní nádraží   |                    |               |                  |
| 12, 39                                   | ← 04, 34   | ← 25 – 30; 55 - 00 | ← 21, 51      | ← 13, 43         |
| 915                                      | Cukrovar Čakovice - Miškovice                            |                    |               |                  |
| Cukrovar Čakovice                        | Miškovice  |                    |               |                  |
| 39                                       | 44   |                    |               |                  |
| 15                                       | 09   |                    |               |                  |

Zdroj: Autor

U linky 911 je vytvořen obdobný závlek na Karlovo náměstí jako u 905. Kvůli němu je požadováno všech osm běžně vypravovaných pořadí, aby vycházely bezpečnostní přestávky pro řidiče. Zkrácená doba přestávky na sídlišti Čakovice, ale i v Miškovicích není včetně stanovené rezervy daných 30 minut, a tak je ostrý obrat v Hostivaři nahrazen osmým vloženým pořadím. Identicky pak platí, že každý druhý spoj 911 v zastávce Cukrovar Čakovice (tři zastávky před konečnou Sídliště Čakovice) přechází přímo na linku 915 jedoucí do Miškovic.

Ostatní autobusové linky nejsou přímo zavedeny do nočního rozjezdu, a tak v této podkapitole nebudou uvedeny.

V této druhé návrhové variantě bylo autorem představeno zavedení jednotného nočního rozjezdu situovaného na Karlovo náměstí. Zde došlo pomocí výše popsanych úprav (navržení nových zastávek, změny trasy linek) k vytvoření další alternativy pro následný výběr výsledné varianty. Ta, včetně porovnání jednotlivých variant mezi sebou, bude k nalezení v následující, třetí závěrečné kapitole této diplomové práce. Také zde bude stanoven hrubý ekonomický odhad, ze kterého bude město v případě výběru dané varianty vycházet. Jednalo by se o orientační částku pro vyhrazení finančních prostředků z městského rozpočtu „resortu“ dopravy.

### 3 VÝBĚR VÝSLEDNÉ VARIANTY

V předešlé druhé kapitole byly představeny dva návrhy pro vytvoření jednotného rozjezdu nočních linek v centru Prahy. První z nich je situován do oblasti Vrchlického sadů v místě vedení plánované tramvajové tratě a pro autobusy nad nádražní halu, kde se aktuálně nachází střešní parkoviště pro automobily a zájezdové autobusy. Druhá varianta se nachází na Karlově náměstí. Zde bylo využito především stávajících zastávek, aby došlo k minimálnímu zásahu do současného stavu. To přináší i značný benefit v podobě nižší ceny vůči nově budovanému úseku u Hlavního nádraží. Celé ekonomické zhodnocení projektů je obsahem následující podkapitoly 3.1.

#### 3.1 Ekonomické zhodnocení variant

Důležitou položkou pro výběr výsledné varianty je bezesporu porovnání celkové ceny nákladů, které bude potřeba vynaložit pro zrealizování návrhu. V podkapitolách 3.1.1 a 3.1.2 budou rozepsány nákladové položky pro vybudování přestupního uzlu. Způsob, jakým se budou výsledné ceny objektivně porovnávat, bude stanoven v kapitole 3.2.

Hrubý odhad investičních nákladů pro realizaci zde bude vyčíslen pouze okrajově s přihlédnutím k autorem zjiitelným položkám. Všechny nově navrhované autobusové zastávky se nacházejí na území města Prahy, takže jejich výstavbu zajišťuje TSK (jimi pověřené firmy). Samotné vytvoření zastávky pak v sobě zahrnuje spoustu podpůrných faktorů (ne přímo souvisejících s podstatou zastávky), které mohou samotnou výstavbu značně prodražit. Nákladově nejdražší položkou je případná přeložka inženýrských sítí (plyn, elektřina, voda, kanalizace atd.), které se mohou v prostoru plánované zastávky nacházet. Autor práce neprováděl analýzu kolize s inženýrskými sítěmi u nově budovaných zastávek (není obsahem této práce), ale předpoklad je, že v samotném centru Prahy budou velmi četné. Vlastní návrh dle doporučené varianty by pak musel být konzultován s příslušnými odborníky, kteří by rozhodli, zda je návrh realizovatelný, nebo je třeba provést úpravy návrhu. Z konzultace s pracovníky TSK autor zjistil, že tento (pro běžného cestujícího neviditelný) faktor je často zásadním důvodem, který může celý projektantův návrh zcela změnit. Další nákladovou položkou, která může mít značný cenový rozptyl, je dobudování odvodnění a celkové práce s podkladovou zeminou, rozdílné podle lokality. Z důvodu velkého zatížení těžkými vozidly je vyžadována stabilnější vrstva, stejně jako v samotném zastávkovém zálivu, kde dochází z důvodu brždění a rozjezdu vozidel k přenesení velkých tlaků na vozovku, jejíž geometrie je následně porušena a dochází k nerovnostem povrchu. Z tohoto důvodu se často v prostoru

zastávek využívají dlažební kostky. Ty však během pojíždění vytvářejí značný hluk pro okolí, a tak jsou pro jeho snížení pokládány prstencově. Do samotné investice vybudování zastávky je pak započítána cena za označník, odpadkový koš, případně lavičku (přístřešek pro zastávky výhradně pro noční provoz vyžadován není). Tyto položky však tvoří minimální část z výsledné ceny. Hrubý odhad pro vybudování průměrné autobusové zastávky v zálivu pak vychází na 3 – 5 milionů Kč (konzultace s TSK).

V případě výstavby tramvajové zastávky tvoří základní komplikace opět přeložky inženýrských sítí, popsané v předešlém odstavci. Díky nim se především zde finančně promítne jejich zásadní význam. V porovnání s vybudováním autobusové zastávky je výstavba zastávky tramvajové několikanásobně finančně dražší. Budování tramvajových zastávek na území Prahy zajišťuje DPP, jakožto současně jediný provozovatel tramvajové dopravy ve městě. Pro výstavbu tramvajové zastávky je potřeba mimo jiné zohlednit cenu pokládky kolejí (100 000 Kč/ metr délky), trakčního vedení včetně usazení sloupů, tramvajové výhybky (1 200 000 Kč/kus přestavná, 950 000 Kč/kus samovratná – cena výroby bez usazení; zdroj: Pražská Strojírna a.s. telefonická konzultace). Celková cena vybudování tramvajové zastávky se vším vychází průměrně na 30 – 40 milionů Kč (konzultace ceny s příslušným oddělením na DPP). Cena započítaná do návrhů však bude částečně menší, protože zde nedochází k výstavbě zcela nové zastávky, pouze k rozšíření stávající na vícekolejovou. V případě budování sdružené zastávky (využívané tramvajemi i autobusy) musí dojít k rozšíření běžného tramvajového „jízdního pruhu“ v zastávce o půl metru (důvodem je horší manévrovatelnost pro autobusy v porovnání s tramvajemi).

### 3.1.1 Varianta I – Hlavní nádraží

Stanovení ceny pro variantu I se bude skládat z několika částí. Noční tramvajové linky budou využívat plánovanou tramvajovou trať Václavské náměstí – Muzeum – Hlavní nádraží. Tato stavba je ovšem v schválené změně územního plánu bez ohledu na zavedení autorova nočního rozjezdu. Bylo by tedy neobjektivní (především vůči druhé návrhové variantě) jakkoliv započítávat cenu výstavby tratě do celkových nákladů. Co již ovšem bude započítáno, je zvíce kolejnění v prostoru před nádražní halou. Z důvodu lepší orientace pro cestující během přestupu mezi tolika spoji zde byly v obvodu zastávky vytvořeny navíc čtyři paralelně vedoucí koleje (v původním návrhu pro denní dopravu pouze dvě, což nevyhovovalo potřebě). Spoje zastavují u dvou nově vytvořených nástupišť. Délka každého z nich je 60 metrů, což odpovídá pro bezpečné zastavení třech běžných tramvajových vozů provozovaných dopravním podnikem v noční dopravě. Dále bude potřeba započítat přidání výhybek. Z celkem osmi

potřebných jich bude polovina projížděna po hrotu. Na nich nebude potřeba zavádět přestavovací jazyky, ale postačí zasazení samovratných výhybek. Předpoklad je, že tyto výhybky z počátku provozu nebudou využívat denní linky. Ty budou vedeny pouze v přímém směru, tak jak uvádí původní plán města. Do budoucna v případě zavedení více linek může dojít k rozšíření i na tyto zastávky. Případně lze využít zastávky k odstavení vozů, které zde mohou nově končit. Zastávka neumožňuje obrát vozů, ale nová trať je vedena skrz spojku na Václavském náměstí, a tak lze naprojektovat vedení linek v okružním režimu přes ulici Jindřišská. Okraje jednotlivých nástupišť budou propojeny přechodem. Z důvodu počátečního nulového provozu na těchto kolejích v denní dobu nebudou přechody vybaveny žádným světelným signalizačním zařízením pro chodce. Předpoklad je vybudování pouze u dvou hlavních kolejí, kde bude probíhat provoz vozidel nepřetržitě (to však bude opět součástí původního návrhu stavby, tedy pro toto nezapočítané).

Úpravou z pohledu autobusové dopravy bude změna obou zastávkových zálivů umístěných přímo v ulici Wilsonova na pražské magistrále. V směru z centra dojde k posunu zastávky blíže k podchodu. V těchto místech se aktuálně nacházejí čtyři dočasná parkovací místa pro vozidla taxislužby a jedno pro zásobování. Ta budou přesunuta do prostor původně situované zastávky. V opačném směru do centra dojde k prodloužení zálivu z jeho původní délky 42 metrů na 70 metrů. Z důvodu vytvoření dvou nových paralelně umístěných nástupišť pro linky 904 a 910 bude muset dojít k celkové změně uspořádání parkovacích míst. Díky úpravě bude maximálně využít prostor pro parkování vozů. Ve valné většině se bude jednat pouze o přeznačení vodorovného značení, případně přesun obrubníků. Návrh počítá se zachováním charakteru placeného parkoviště, a tak bude vjezd a výjezd doplněn závorami. Autobusy DPP pak budou projíždět po detekci automaticky, jako je tomu například před Terminálem 1 na Letišti Václava Havla.

Tabulka 42 Hrubý ekonomický odhad - Varianta I

| Položka  | Odhadovaná cena [Kč] |
|--|----------------------|
| Přestavná výhybka 4 ks                           | 4 800 000            |
| Samovratná výhybka 4 ks                          | 3 800 000            |
| Vybudování tramvajové paralelní zastávky (2)     | 70 000 000           |
| Přesun zastávky                                  | 25 000               |
| Prodloužení zastávkového zálivu + posun zastávky | 1 000 000            |
| Vybudování dvou zastávek na střeše haly          | 6 000 000            |
| Úprava střešního parkoviště (161 míst)           | 500 000              |
| $\Sigma$   | <b>86 125 000</b>    |

### 3.1.2 Varianta II – Karlovo náměstí

Druhá návrhová varianta zabývající se vytvořením jednotného přestupního bodu na Karlově náměstí je primárně navržena do stávajících provozních zastávek, které se zde nacházejí. Z pohledu autobusové dopravy zde dojde k několika úpravám. V střední spojnici mezi křižovatkou Resslova a Ječná dojde k vybudování nového zastávkového zálivu. Ten bude osazen pouze zastávkovým označníkem. Přístřešek autor nepožaduje, protože zde bude provoz pouze noční dopravy. V denních hodinách může záliv sloužit jako dočasné parkoviště K+R, případně stanoviště taxislužby. Délka zálivu bude činit 80 metrů, což odpovídá zastavení čtyř kloubových autobusů. Linky 907 a 908 ve směru Anděl budou využívat stávající zastávku, která pouze v nočních hodinách změní charakter z výstupní a manipulační na provozní. Na západní straně parku dojde k vytvoření zastávky v jednom z jízdních pruhů, a to s platností pouze v době nočního provozu. Díky dočasné platnosti zastávky nebudou na vozovce vytvářeny žádné větší úpravy, které by zasahovaly do denního provozu (obdobně jako je tomu v současné době na autobusové zastávce Štěpánská). Stanoviště bude osazeno pouze příslušným sloupkem s jízdními řády a řádným označením. Celková délka záběru tvoří 60 metrů (90 metrů v hlavní periodě).

Pro tramvaje je do finančních nákladů započítáno několik následujících úprav. Prvně to je přesun zastávky Novoměstská radnice přibližně o 50 metrů. Nákladově tento přesun nebude tvořit větší komplikace, protože podél kolejové tratě je v celé úrovni veden obdobný chodník. Samotný přesun tak bude znamenat pouze přemístění označníku a přístřešku. Vedle této zastávky však vznikne nové stanoviště v paralelním odsazení. Jeho délka bude 100 metrů. Součástí bude vybudování dvou výhybek včetně křížení s protijedoucím směrem. Tato zastávka bude sdružená (tedy přibližně o půl metru širší záběr jízdního pruhu) proto, že zde budou zastavovat i spoje noční linky 911.

Tabulka 43 Hrubý ekonomický odhad - Varianta II

| Položka  | Odhadovaná cena [Kč] |
|--|----------------------|
| Vybudování zastávkového zálivu + označník            | 4 000 000            |
| Zastávkový označník + práce + značení                | 40 000               |
| Přestavná + samovratná výhybka + spojky              | 2 650 000            |
| Vyznačení nových přechodů                            | 30 000               |
| Vybudování paralelní tramvajové sdružené půlzastávky | 20 500 000           |
| <b>Σ</b>   | <b>27 220 000</b>    |

Zdroj: Autor



### 3.2 Srovnání variant

Porovnání variant bude řešeno pomocí Saatyho metody. Pro její aplikování budou stanovena tato kritéria: odhadovaná cena výstavby, navýšení vozokilometrů, navýšení počtu vozů a zásah do životního prostředí. Autor je zvolil jakožto podle něho nejdůležitější, a proto musejí být do rozhodování zahrnuta. V tabulce 44 jsou uvedeny provozní změny ve výkonech pro dopravce, které jsou spojené se zavedením jednotlivých variant.

Tabulka 44 Provozní změny pro jednotlivé varianty

| Parametr                                | Návrh I      | Návrh II     |
|---|--------------|--------------|
| Navýšení vozokilometrů - tramvaje [km]  | 209,05       | 36,97        |
| Navýšení vozokilometrů - autobusy [km]  | 86,15        | 44,50        |
| Σ                                       | <b>295,2</b> | <b>81,47</b> |
| Potřebný počet vozů (řidičů) - tramvaje | -4           | -7           |
| Potřebný počet vozů (řidičů) - autobusy | -2           | 0            |
| Σ                                       | <b>-6</b>    | <b>-7</b>    |

Zdroj: Autor

Pravidla vyplnění Saatyho matice odpovídají zavedenému postupu (škála 1-9 podle vzájemného srovnávání párů kritérií). To je včetně výsledných důležitostí vah jednotlivých kritérií uvedeno na obrázku 19.

Jednoznačně největší váhu má odhadovaná cena výstavby (0,52). Podle autora je to velmi zásadní kritérium, protože musí dojít k jednorázovému uvolnění financí z rozpočtu města ještě před uvedením do provozu. Výsledná cena se pak pohybuje v řádech milionů korun českých a je značně ovlivněná místem, kde je plánováno vytvoření přestupního terminálu (více rozebráno v podkapitole 3.1). Její výše se může v závislosti na vybraném místě lišit v řádech několikanásobků. V určitých případech se cena může vyšplhat až do nepřijatelných částek, díky kterým je následně od aplikování návrhu upuštěno. Příslušná Saatyho matice je uvedena na obrázku 19.

|                        |                        |                        |                     |                    |
|------------------------|------------------------|------------------------|---------------------|--------------------|
|                        | odhadovaná cena        | navýšení vozokilometrů | vzdálenost přestupu | zásah do prostředí |
| odhadovaná cena        | 1                      | 5                      | 3                   | 7                  |
| navýšení vozokilometrů | 0,2                    | 1                      | 0,142857143         | 3                  |
| vzdálenost přestupu    | 0,333333333            | 7                      | 1                   | 8                  |
| zásah do prostředí     | 0,142857143            | 0,333333333            | 0,125               | 1                  |
|                        | Kritérium              | Geometrický průměr     | Váha                |                    |
|                        | odhadovaná cena        | 3,201085873            | 0,524896405         |                    |
|                        | navýšení vozokilometrů | 0,541082269            | 0,088723686         |                    |
|                        | vzdálenost přestupu    | 2,078579755            | 0,340834044         |                    |
|                        | zásah do prostředí     | 0,277761903            | 0,045545865         |                    |

Obrázek 19 Saatyho matice

Zdroj: Autor

Druhým kritériem s nejvyšší vahou v pořadí je vzdálenost přestupu (0,34). Tento aspekt považuje autor za důležitý, protože je jednou z hlavních podmínek pro vytváření jednotného rozjezdu. Během doby, kdy se sjedou všechny spoje, je vyžadován co nejplynulejší a nejrychlejší přestup. Minimalizace vzdálenosti, kterou musí cestující během něho překonat, je pak jedním z hlavních požadavků při vytváření umístění jednotlivých stanovišť. V obou návrhových variantách se pohybuje nejdelší vzdálenost na přestupu maximálně 260 metrů. Na třetím místě skončilo kritérium navýšení vozokilometrů (0,09). Při zavádění nějaké zásadní úpravy (vybudování terminálu, nové linky atd.), která přinese cestujícím zlepšení, je počítáno s navýšením provozních nákladů spojených s vyšším proběhem vozidel. Jednotlivé změny jsou uvedeny v tabulce 44. Na základě optimalizace směn řidičů pak došlo v několika případech k úspoře celého pořadí (tedy obsluhy a samotného vozidla). Tato změna může vést k úspoře financí, z kterých bude následně pokryto navýšení dopravního výkonu.

Jako poslední kritérium vyšel zásah do přírody (0,05). To má při rozhodování nejmenší váhu ze všech ostatních. V samotném městě ročně vzniká záborem půdy spousta developerských staveb (kanceláře, obytné budovy apod.). Samotný zábor půdy ve veřejném zájmu pro zkvalitnění hromadné dopravy by měl mít před takovými projekty přednost. Autor si rozhodně nemyslí, že by dopravní úpravy v některém z navržených projektů nějak zásadně změnily přírodní podmínky parku. Naopak zde navrhuje v rámci úprav i zkvalitnění stávajících prostor. Zmíněné úpravy by využívala MHD pouze v nočních hodinách, kdy lidé tyto prostory významně nevyhledávají. Současně si však autor myslí, že je důležité zeleň především v centru města, kde jí je málo, zachovávat. Proto bylo toto kritérium vybráno mezi čtyři nejdůležitější.

### 3.3 Výběr výsledné varianty

Po celkové úvaze během zpracovávání třetí kapitoly této diplomové práce přichází část pro stanovení výsledné varianty. Téměř ve všech faktorech porovnání vychází lépe návrhová varianta II Karlovo náměstí. Počáteční investiční náklady na výstavbu jsou v porovnání téměř třetinové. A to díky využití spousty již vytvořených stávajících zastávek, které se zde nacházejí. Především vytváření nových tramvajových zastávek samotnou výstavbu zcela zásadně prodražuje. Druhá návrhová varianta vychází také značně lépe v porovnávání navýšování proběhu vozidel (viz tabulka 44). O realizaci návrhu jednotného rozjezdu varianty I (Hlavní nádraží) by bylo možno uvažovat v případě větší provázanosti s nočním provozem železniční dopravy (rozjezdy S linek v 0:30 a 2:30), na které by právě zde vznikaly přímě návaznosti s MHD. Do této doby však autor uvažuje jako výslednou variantu pro noční rozjezd linek městské hromadné dopravy v Praze návrh II s umístěním na Karlově náměstí.

## ZÁVĚR

V této diplomové práci byl představen aktuální systém noční městské hromadné dopravy v Praze. Zhodnoceny zde byly klady i zápory aktuálně řešených přestupů a návazností mezi jednotlivými spoji. Na základě nich došlo k vybrání dvou nových nejvhodnějších míst pro vytvoření systému jednotného rozjezdu. Ten by nabídl cestujícím přepravu mezi dvěma místy s maximálně jedním přestupem právě v daném přestupním uzlu. Samotný čas na přestup pak bude v rozsahu pěti minut, a tak dojde k časové úspoře doby strávené na cestě. Tento benefit má za úkol přilákat do noční hromadné dopravy nové cestující, kteří dosud využívali pro cesty v noci taxislužby případně IAD. V neposlední řadě má pak utvrdit spokojenost s využíváním již stávajících zákazníků přepravního systému. Následkem případného snížení provozu individuální dopravy v centru Prahy během nočních hodin by došlo k poklesu hluku, což může být značným benefitem pro místní obyvatele.

V návrhové části byly představeny dvě varianty míst pro vytvoření nočního rozjezdu. První je situována do Vrchlického sadů, kudy je plánováno vedení tramvajové spojky z Václavského náměstí. Autobusové linky jsou vedeny ulicí Wilsonova a přestup probíhá přes parkoviště umístěné na střeše nádražní haly. Druhý návrh počítá s vytvořením přestupního bodu na Karlově náměstí. Zde bylo z velké části využito stávajících zastávek. V třetí kapitole této práce byly shrnuty hrubé investiční náklady pro realizaci příslušných návrhů. Následně byly pomocí Saatyho metody stanoveny váhy autorem stanovených kritérií. Na základě nich byla vybrána vítězná varianta, kterou se stal návrh II – Karlovo náměstí. Tento návrh vyhodnocuje autor práce jako nejlepší volbu pro vytvoření jednotného systému nočního rozjezdu linek MHD v Praze.

V přílohách jsou znázorněny dva vzorové vozové jízdní řády jednotlivých variant. Všechny ostatní jsou nahrány jako příloha na kompaktní disk.

**Cíl diplomové práce, stanovaný v Úvodu, byl dle názoru autora splněn.**

## SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ

1. [online]. [cit. 2020-11-18]. Dostupné z: <http://www.ahmp.cz/index.html?mid=46&wstyle=0&page=page/docs/vyvoj-prazske-samospravy-II-E.html>
2. [online]. [cit. 2020-11-19]. Dostupné z: <https://pid.cz/tramvaje/>
3. [online]. [cit. 2020-11-19]. Dostupné z: <https://living.iprima.cz/bydleni/fakta-o-panelacich-sidlistich-nejvyssi-nejstarsi-nejdelssi-nejnebezpecnejsi>
4. Interní materiály ROPID [cit. 2020-11-23]. Vozové jízdní řády k 2.11. 2020
5. [online]. [cit. 2020-11-19]. Dostupné z: <https://www.dpp.cz/jizdni-rady?modal=bus>
6. [online]. [cit. 2020-11-24]. Dostupné z: [ČSN 73 6425-1 | www.technickenormy.cz](https://www.technickenormy.cz/CSN-73-6425-1)
7. [online]. [cit. 2020-11-24]. Dostupné z: [https://pid.cz/wp-content/uploads/mapy/schemata-trvala/a4\\_linky\\_s.pdf](https://pid.cz/wp-content/uploads/mapy/schemata-trvala/a4_linky_s.pdf)
8. [online]. [cit. 2020-11-25]. Dostupné z: <https://zpravy.aktualne.cz/ekonomika/vlaky-v-okoli-prahy-posili-nejvetsi-novinkou-jsou-nocni-rozj/r~c5d94b8cd8f811e7ad1e0cc47ab5f122/>
9. [online]. [cit. 2020-11-24]. Dostupné z: <https://www.zelpage.cz/odjezdy-2020/praha.html?lang=cs>
10. [online]. [cit. 2020-11-26]. Dostupné z: <https://ct24.ceskatelevize.cz/regiony/3176007-konci-prace-na-negrelliho-viaduktu-tim-i-prvni-etapa-stavby-zeleznice-na-letiste>
11. [online]. [cit. 2020-11-24]. Dostupné z: <https://www.zeleznicenaletiste.cz/zakladni-informace/>
12. [online]. [cit. 2020-11-30]. Dostupné z: [https://brnensky.denik.cz/zpravy\\_region/nocni-mhd-rozvazi-lidi-uz-dvacet-let-je-to-brnensky-unikat-20200929.html](https://brnensky.denik.cz/zpravy_region/nocni-mhd-rozvazi-lidi-uz-dvacet-let-je-to-brnensky-unikat-20200929.html)
13. [online]. [cit. 2021-02-08]. Dostupné z: <https://www.stavbaweb.cz/podobu-vrchlickeho-sad-u-hlavniho-nadrazi-uri-soutz-22810/clanek.html>
14. [online]. [cit. 2021-02-25]. Dostupné z: <http://www.opravnatramvaji.cz/cz/reference/tramvaje/t3r-p>

15. [online]. [cit. 2021-03-04]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-589>
16. [online]. [cit. 2021-03-04]. Dostupné z: <https://www.dpmb.cz/cs/schemata-dopravnich-uzlu>
17. [online]. [cit. 2021-03-04]. Dostupné z: <https://www.google.cz/maps>
18. [online]. [cit. 2021-04-01]. Dostupné z: <https://app.iprpraha.cz/apl/app/dtmp/index.html>

## SEZNAM PŘÍLOH

Příloha A - Ukázkový vozový jízdní řád Varianta I. (tramvajová linka 91)

Příloha B - Ukázkový vozový jízdní řád Varianta II. (autobusová linka 911)

Příloha C - Vozové jízdní řády Varianty I. a Varianty II. (přiložené CD)

Příloha A - Ukázkový vozový jízdní řád Varianta I. (tramvajová linka 91)

| 0:27 | 92                    | Lehovec - Levského | 51   | 52   | 53   | 54   | 55   | 56   | 51   | 52   | 53   | 54   | 55   | 56   | 57   | 58   | 59   | 60   | 61   | 62   | 63   | 64    | 65    | 66    | 67    | 68    | 69    | 70    | 71    | 72    | 73    | 74    | 75    | 76    | 77    | 78    | 79    | 80    | 81    | 82    | 83    | 84    | 85    | 86    | 87    | 88    | 89    | 90    | 91    | 92    | 93    | 94    | 95    | 96    | 97    | 98    | 99    | 100   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |
|------|-----------------------|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
|      | Lehovec               | 23:58              | 0:28 | 0:58 | 1:28 | 1:58 | 2:28 | 2:58 | 3:28 | 3:58 | 4:28 | 4:58 | 5:28 | 5:58 | 6:28 | 6:58 | 7:28 | 7:58 | 8:28 | 8:58 | 9:28 | 9:58  | 10:28 | 10:58 | 11:28 | 11:58 | 12:28 | 12:58 | 13:28 | 13:58 | 14:28 | 14:58 | 15:28 | 15:58 | 16:28 | 16:58 | 17:28 | 17:58 | 18:28 | 18:58 | 19:28 | 19:58 | 20:28 | 20:58 | 21:28 | 21:58 | 22:28 | 22:58 | 23:28 | 23:58 | 24:28 | 24:58 | 25:28 | 25:58 | 26:28 | 26:58 | 27:28 | 27:58 | 28:28 | 28:58 | 29:28 | 29:58 | 30:28 | 30:58 | 31:28 | 31:58 | 32:28 | 32:58 | 33:28 | 33:58 | 34:28 | 34:58 | 35:28 | 35:58 | 36:28 | 36:58 | 37:28 | 37:58 | 38:28 | 38:58 | 39:28 | 39:58 | 40:28 | 40:58 | 41:28 | 41:58 | 42:28 | 42:58 | 43:28 | 43:58 | 44:28 | 44:58 | 45:28 | 45:58 | 46:28 | 46:58 | 47:28 | 47:58 | 48:28 | 48:58 | 49:28 | 49:58 | 50:28 | 50:58 | 51:28 | 51:58 | 52:28 | 52:58 | 53:28 | 53:58 | 54:28 | 54:58 | 55:28 | 55:58 | 56:28 | 56:58 | 57:28 | 57:58 | 58:28 | 58:58 | 59:28 | 59:58 | 60:28 | 60:58 | 61:28 | 61:58 | 62:28 | 62:58 | 63:28 | 63:58 | 64:28 | 64:58 | 65:28 | 65:58 | 66:28 | 66:58 | 67:28 | 67:58 | 68:28 | 68:58 | 69:28 | 69:58 | 70:28 | 70:58 | 71:28 | 71:58 | 72:28 | 72:58 | 73:28 | 73:58 | 74:28 | 74:58 | 75:28 | 75:58 | 76:28 | 76:58 | 77:28 | 77:58 | 78:28 | 78:58 | 79:28 | 79:58 | 80:28 | 80:58 | 81:28 | 81:58 | 82:28 | 82:58 | 83:28 | 83:58 | 84:28 | 84:58 | 85:28 | 85:58 | 86:28 | 86:58 | 87:28 | 87:58 | 88:28 | 88:58 | 89:28 | 89:58 | 90:28 | 90:58 | 91:28 | 91:58 | 92:28 | 92:58 | 93:28 | 93:58 | 94:28 | 94:58 | 95:28 | 95:58 | 96:28 | 96:58 | 97:28 | 97:58 | 98:28 | 98:58 | 99:28 | 99:58  | 100:28 | 100:58 |
| 0:10 | Multiaréna Praha      | 0:08               | 0:38 | 1:08 | 1:38 | 2:08 | 2:38 | 3:08 | 3:38 | 4:08 | 4:38 | 5:08 | 5:38 | 6:08 | 6:38 | 7:08 | 7:38 | 8:08 | 8:38 | 9:08 | 9:38 | 10:08 | 10:38 | 11:08 | 11:38 | 12:08 | 12:38 | 13:08 | 13:38 | 14:08 | 14:38 | 15:08 | 15:38 | 16:08 | 16:38 | 17:08 | 17:38 | 18:08 | 18:38 | 19:08 | 19:38 | 20:08 | 20:38 | 21:08 | 21:38 | 22:08 | 22:38 | 23:08 | 23:38 | 24:08 | 24:38 | 25:08 | 25:38 | 26:08 | 26:38 | 27:08 | 27:38 | 28:08 | 28:38 | 29:08 | 29:38 | 30:08 | 30:38 | 31:08 | 31:38 | 32:08 | 32:38 | 33:08 | 33:38 | 34:08 | 34:38 | 35:08 | 35:38 | 36:08 | 36:38 | 37:08 | 37:38 | 38:08 | 38:38 | 39:08 | 39:38 | 40:08 | 40:38 | 41:08 | 41:38 | 42:08 | 42:38 | 43:08 | 43:38 | 44:08 | 44:38 | 45:08 | 45:38 | 46:08 | 46:38 | 47:08 | 47:38 | 48:08 | 48:38 | 49:08 | 49:38 | 50:08 | 50:38 | 51:08 | 51:38 | 52:08 | 52:38 | 53:08 | 53:38 | 54:08 | 54:38 | 55:08 | 55:38 | 56:08 | 56:38 | 57:08 | 57:38 | 58:08 | 58:38 | 59:08 | 59:38 | 60:08 | 60:38 | 61:08 | 61:38 | 62:08 | 62:38 | 63:08 | 63:38 | 64:08 | 64:38 | 65:08 | 65:38 | 66:08 | 66:38 | 67:08 | 67:38 | 68:08 | 68:38 | 69:08 | 69:38 | 70:08 | 70:38 | 71:08 | 71:38 | 72:08 | 72:38 | 73:08 | 73:38 | 74:08 | 74:38 | 75:08 | 75:38 | 76:08 | 76:38 | 77:08 | 77:38 | 78:08 | 78:38 | 79:08 | 79:38 | 80:08 | 80:38 | 81:08 | 81:38 | 82:08 | 82:38 | 83:08 | 83:38 | 84:08 | 84:38 | 85:08 | 85:38 | 86:08 | 86:38 | 87:08 | 87:38 | 88:08 | 88:38 | 89:08 | 89:38 | 90:08 | 90:38 | 91:08 | 91:38 | 92:08 | 92:38 | 93:08 | 93:38 | 94:08 | 94:38 | 95:08 | 95:38 | 96:08 | 96:38 | 97:08 | 97:38 | 98:08 | 98:38 | 99:08 | 99:38 | 100:08 | 100:38 |        |
| 0:04 | Palmovka(Na Žertvách) | 0:12               | 0:42 | 1:12 | 1:42 | 2:12 | 2:42 | 3:12 | 3:42 | 4:12 | 4:42 | 5:12 | 5:42 | 6:12 | 6:42 | 7:12 | 7:42 | 8:12 | 8:42 | 9:12 | 9:42 | 10:12 | 10:42 | 11:12 | 11:42 | 12:12 | 12:42 | 13:12 | 13:42 | 14:12 | 14:42 | 15:12 | 15:42 | 16:12 | 16:42 | 17:12 | 17:42 | 18:12 | 18:42 | 19:12 | 19:42 | 20:12 | 20:42 | 21:12 | 21:42 | 22:12 | 22:42 | 23:12 | 23:42 | 24:12 | 24:42 | 25:12 | 25:42 | 26:12 | 26:42 | 27:12 | 27:42 | 28:12 | 28:42 | 29:12 | 29:42 | 30:12 | 30:42 | 31:12 | 31:42 | 32:12 | 32:42 | 33:12 | 33:42 | 34:12 | 34:42 | 35:12 | 35:42 | 36:12 | 36:42 | 37:12 | 37:42 | 38:12 | 38:42 | 39:12 | 39:42 | 40:12 | 40:42 | 41:12 | 41:42 | 42:12 | 42:42 | 43:12 | 43:42 | 44:12 | 44:42 | 45:12 | 45:42 | 46:12 | 46:42 | 47:12 | 47:42 | 48:12 | 48:42 | 49:12 | 49:42 | 50:12 | 50:42 | 51:12 | 51:42 | 52:12 | 52:42 | 53:12 | 53:42 | 54:12 | 54:42 | 55:12 | 55:42 | 56:12 | 56:42 | 57:12 | 57:42 | 58:12 | 58:42 | 59:12 | 59:42 | 60:12 | 60:42 | 61:12 | 61:42 | 62:12 | 62:42 | 63:12 | 63:42 | 64:12 | 64:42 | 65:12 | 65:42 | 66:12 | 66:42 | 67:12 | 67:42 | 68:12 | 68:42 | 69:12 | 69:42 | 70:12 | 70:42 | 71:12 | 71:42 | 72:12 | 72:42 | 73:12 | 73:42 | 74:12 | 74:42 | 75:12 | 75:42 | 76:12 | 76:42 | 77:12 | 77:42 | 78:12 | 78:42 | 79:12 | 79:42 | 80:12 | 80:42 | 81:12 | 81:42 | 82:12 | 82:42 | 83:12 | 83:42 | 84:12 | 84:42 | 85:12 | 85:42 | 86:12 | 86:42 | 87:12 | 87:42 | 88:12 | 88:42 | 89:12 | 89:42 | 90:12 | 90:42 | 91:12 | 91:42 | 92:12 | 92:42 | 93:12 | 93:42 | 94:12 | 94:42 | 95:12 | 95:42 | 96:12 | 96:42 | 97:12 | 97:42 | 98:12 | 98:42 | 99:12 | 99:42 | 100:12 | 100:42 |        |
| 0:01 | Palmovka(Zenklova)    | 0:13               | 0:43 | 1:13 | 1:43 | 2:13 | 2:43 | 3:13 | 3:43 | 4:13 | 4:43 | 5:13 | 5:43 | 6:13 | 6:43 | 7:13 | 7:43 | 8:13 | 8:43 | 9:13 | 9:43 | 10:13 | 10:43 | 11:13 | 11:43 | 12:13 | 12:43 | 13:13 | 13:43 | 14:13 | 14:43 | 15:13 | 15:43 | 16:13 | 16:43 | 17:13 | 17:43 | 18:13 | 18:43 | 19:13 | 19:43 | 20:13 | 20:43 | 21:13 | 21:43 | 22:13 | 22:43 | 23:13 | 23:43 | 24:13 | 24:43 | 25:13 | 25:43 | 26:13 | 26:43 | 27:13 | 27:43 | 28:13 | 28:43 | 29:13 | 29:43 | 30:13 | 30:43 | 31:13 | 31:43 | 32:13 | 32:43 | 33:13 | 33:43 | 34:13 | 34:43 | 35:13 | 35:43 | 36:13 | 36:43 | 37:13 | 37:43 | 38:13 | 38:43 | 39:13 | 39:43 | 40:13 | 40:43 | 41:13 | 41:43 | 42:13 | 42:43 | 43:13 | 43:43 | 44:13 | 44:43 | 45:13 | 45:43 | 46:13 | 46:43 | 47:13 | 47:43 | 48:13 | 48:43 | 49:13 | 49:43 | 50:13 | 50:43 | 51:13 | 51:43 | 52:13 | 52:43 | 53:13 | 53:43 | 54:13 | 54:43 | 55:13 | 55:43 | 56:13 | 56:43 | 57:13 | 57:43 | 58:13 | 58:43 | 59:13 | 59:43 | 60:13 | 60:43 | 61:13 | 61:43 | 62:13 | 62:43 | 63:13 | 63:43 | 64:13 | 64:43 | 65:13 | 65:43 | 66:13 | 66:43 | 67:13 | 67:43 | 68:13 | 68:43 | 69:13 | 69:43 | 70:13 | 70:43 | 71:13 | 71:43 | 72:13 | 72:43 | 73:13 | 73:43 | 74:13 | 74:43 | 75:13 | 75:43 | 76:13 | 76:43 | 77:13 | 77:43 | 78:13 | 78:43 | 79:13 | 79:43 | 80:13 | 80:43 | 81:13 | 81:43 | 82:13 | 82:43 | 83:13 | 83:43 | 84:13 | 84:43 | 85:13 | 85:43 | 86:13 | 86:43 | 87:13 | 87:43 | 88:13 | 88:43 | 89:13 | 89:43 | 90:13 | 90:43 | 91:13 | 91:43 | 92:13 | 92:43 | 93:13 | 93:43 | 94:13 | 94:43 | 95:13 | 95:43 | 96:13 | 96:43 | 97:13 | 97:43 | 98:13 | 98:43 | 99:13 | 99:43 | 100:13 | 100:43 |        |
| 0:02 | Invalidovna           | 0:15               | 0:45 | 1:15 | 1:45 | 2:15 | 2:45 | 3:15 | 3:45 | 4:15 | 4:45 | 5:15 | 5:45 | 6:15 | 6:45 | 7:15 | 7:45 | 8:15 | 8:45 | 9:15 | 9:45 | 10:15 | 10:45 | 11:15 | 11:45 | 12:15 | 12:45 | 13:15 | 13:45 | 14:15 | 14:45 | 15:15 | 15:45 | 16:15 | 16:45 | 17:15 | 17:45 | 18:15 | 18:45 | 19:15 | 19:45 | 20:15 | 20:45 | 21:15 | 21:45 | 22:15 | 22:45 | 23:15 | 23:45 | 24:15 | 24:45 | 25:15 | 25:45 | 26:15 | 26:45 | 27:15 | 27:45 | 28:15 | 28:45 | 29:15 | 29:45 | 30:15 | 30:45 | 31:15 | 31:45 | 32:15 | 32:45 | 33:15 | 33:45 | 34:15 | 34:45 | 35:15 | 35:45 | 36:15 | 36:45 | 37:15 | 37:45 | 38:15 | 38:45 | 39:15 | 39:45 | 40:15 | 40:45 | 41:15 | 41:45 | 42:15 | 42:45 | 43:15 | 43:45 | 44:15 | 44:45 | 45:15 | 45:45 | 46:15 | 46:45 | 47:15 | 47:45 | 48:15 | 48:45 | 49:15 | 49:45 | 50:15 | 50:45 | 51:15 | 51:45 | 52:15 | 52:45 | 53:15 | 53:45 | 54:15 | 54:45 | 55:15 | 55:45 | 56:15 | 56:45 | 57:15 | 57:45 | 58:15 | 58:45 | 59:15 | 59:45 | 60:15 | 60:45 | 61:15 | 61:45 | 62:15 | 62:45 | 63:15 | 63:45 | 64:15 | 64:45 | 65:15 | 65:45 | 66:15 | 66:45 | 67:15 | 67:45 | 68:15 | 68:45 | 69:15 | 69:45 | 70:15 | 70:45 | 71:15 | 71:45 | 72:15 | 72:45 | 73:15 | 73:45 | 74:15 | 74:45 | 75:15 | 75:45 | 76:15 | 76:45 | 77:15 | 77:45 | 78:15 | 78:45 | 79:15 | 79:45 | 80:15 | 80:45 | 81:15 | 81:45 | 82:15 | 82:45 | 83:15 | 83:45 | 84:15 | 84:45 | 85:15 | 85:45 | 86:15 | 86:45 | 87:15 | 87:45 | 88:15 | 88:45 | 89:15 | 89:45 | 90:15 | 90:45 | 91:15 | 91:45 | 92:15 | 92:45 | 93:15 | 93:45 | 94:15 | 94:45 | 95:15 | 95:45 | 96:15 | 96:45 | 97:15 | 97:45 | 98:15 | 98:45 | 99:15 | 99:45 | 100:15 | 100:45 |        |
| 0:06 | Masarykovo nádr.      | 0:21               | 0:51 | 1:21 | 1:51 | 2:21 | 2:51 | 3:21 | 3:51 | 4:21 | 4:51 | 5:21 | 5:51 | 6:21 | 6:51 | 7:21 | 7:51 | 8:21 | 8:51 | 9:21 | 9:51 | 10:21 | 10:51 | 11:21 | 11:51 | 12:21 | 12:51 | 13:21 | 13:51 | 14:21 | 14:51 | 15:21 | 15:51 | 16:21 | 16:51 | 17:21 | 17:51 | 18:21 | 18:51 | 19:21 | 19:51 | 20:21 | 20:51 | 21:21 | 21:51 | 22:21 | 22:51 | 23:21 | 23:51 | 24:21 | 24:51 | 25:21 | 25:51 | 26:21 | 26:51 | 27:21 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |

Příloha B - Ukázkový vozový jízdní řád Varianta II. (autobusová linka 911)

| 911 Sídliště Čakovice - Nádraží Hostivař |       |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Pořadí                                   | 51    | 52   | 53   | 54   | 55   | 56   | 57   | 58   | 51   |
| SÍDLIŠTĚ ČAKOVICE                        | 23:43 |      | 0:43 |      | 1:43 |      | 2:43 |      | 3:43 |
| 0:02 CUKROVAR ČAKOVICE                   | 23:45 | 0:15 | 0:45 | 1:15 | 1:45 | 2:15 | 2:45 | 3:15 | 3:45 |
| 0:11 Prosek                              | 23:56 | 0:26 | 0:56 | 1:26 | 1:56 | 2:26 | 2:56 | 3:26 | 3:56 |
| 0:08 Bušovka                             | 0:04  | 0:34 | 1:04 | 1:34 | 2:04 | 2:34 | 3:04 | 3:34 | 4:04 |
| 0:13 Masarykovo nádr.                    | 0:17  | 0:47 | 1:17 | 1:47 | 2:17 | 2:47 | 3:17 | 3:47 | 4:17 |
| 0:02 Hlavní nádraží                      | 0:19  | 0:49 | 1:19 | 1:49 | 2:19 | 2:49 | 3:19 | 3:49 | 4:19 |
| 0:06 Karlovo náměstí - příjezd           | 0:25  | 0:55 | 1:25 | 1:55 | 2:25 | 2:55 | 3:25 | 3:55 | 4:25 |
| 0:05 - odjezd                            | 0:30  | 1:00 | 1:30 | 2:00 | 2:30 | 3:00 | 3:30 | 4:00 | 4:30 |
| 0:03 I. P. Pavlova                       | 0:33  | 1:03 | 1:33 | 2:03 | 2:33 | 3:03 | 3:33 | 4:03 | 4:33 |
| 0:10 Dědínova                            | 0:43  | 1:13 | 1:43 | 2:13 | 2:43 | 3:13 | 3:43 | 4:13 | 4:43 |
| 0:05 U Dálnice                           | 0:48  | 1:18 | 1:48 | 2:18 | 2:48 | 3:18 | 3:48 | 4:18 | 4:48 |
| 0:05 Háje                                | 0:53  | 1:23 | 1:53 | 2:23 | 2:53 | 3:23 | 3:53 | 4:23 | 4:53 |
| 0:05 Sídliště Petrovice                  | 0:58  | 1:28 | 1:58 | 2:28 | 2:58 | 3:28 | 3:58 | 4:28 | 4:58 |
| 0:11 NÁDRAŽÍ HOSTIVAŘ                    | 1:09  | 1:39 | 2:09 | 2:39 | 3:09 | 3:39 | 4:09 | 4:39 | 5:09 |
| 1:00                                     |       |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 0:42 NÁDRAŽÍ HOSTIVAŘ                    | 55    | 56   | 57   | 58   | 51   | 52   | 53   | 54   | 55   |
| 0:10 Sídliště Petrovice                  |       |      | 0:43 | 1:13 | 1:43 | 2:13 | 2:43 | 3:13 | 3:43 |
| 0:05 Háje                                | 23:58 | 0:28 | 0:58 | 1:28 | 1:58 | 2:28 | 2:58 | 3:28 | 3:58 |
| 0:05 U Dálnice                           | 0:03  | 0:33 | 1:03 | 1:33 | 2:03 | 2:33 | 3:03 | 3:33 | 4:03 |
| 0:06 Dědínova                            | 0:09  | 0:39 | 1:09 | 1:39 | 2:09 | 2:39 | 3:09 | 3:39 | 4:09 |
| 0:12 I. P. Pavlova                       | 0:21  | 0:51 | 1:21 | 1:51 | 2:21 | 2:51 | 3:21 | 3:51 | 4:21 |
| 0:04 Karlovo náměstí - příjezd           | 0:25  | 0:55 | 1:25 | 1:55 | 2:25 | 2:55 | 3:25 | 3:55 | 4:25 |
| 0:05 - odjezd                            | 0:30  | 1:00 | 1:30 | 2:00 | 2:30 | 3:00 | 3:30 | 4:00 | 4:30 |
| 0:04 Hlavní nádraží                      | 0:34  | 1:04 | 1:34 | 2:04 | 2:34 | 3:04 | 3:34 | 4:04 | 4:34 |
| 0:03 Masarykovo nádr.                    | 0:37  | 1:07 | 1:37 | 2:07 | 2:37 | 3:07 | 3:37 | 4:07 | 4:37 |
| 0:12 Bušovka                             | 0:49  | 1:19 | 1:49 | 2:19 | 2:49 | 3:19 | 3:49 | 4:19 | 4:49 |
| 0:09 Prosek                              | 0:58  | 1:28 | 1:58 | 2:28 | 2:58 | 3:28 | 3:58 | 4:28 | 4:58 |
| 0:11 CUKROVAR ČAKOVICE                   | 1:09  | 1:39 | 2:09 | 2:39 | 3:09 | 3:39 | 4:09 | 4:39 | 5:09 |
| 0:03 SÍDLIŠTĚ ČAKOVICE                   | 1:12  |      | 2:12 |      | 3:12 |      | 4:12 |      | 5:12 |
| 1:00                                     |       |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 915 Cukrovar Čakovice - Miškovice        |       |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Pořadí                                   | 56    | 58   | 52   | 54   |      |      |      |      |      |
| CUKROVAR ČAKOVICE                        | 1:39  | 2:39 | 3:39 | 4:39 |      |      |      |      |      |
| 0:05 MIŠKOVICE                           | 1:44  | 2:44 | 3:44 | 4:44 |      |      |      |      |      |
| Σ počet spojů: 9                         |       |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Původní: 0 0 0                           |       |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Nové: 1 962 17 658 17,658 17,658         |       |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Σ počet spojů: 9                         |       |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Původní: 193 1737 1,737                  |       |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Nové: 1 616 14 544 14,544 12,807         |       |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 52 54 56 58 52                           |       |      |      |      |      |      |      |      |      |
| MIŠKOVICE                                | 0:09  | 1:09 | 2:09 | 3:09 | 4:09 |      |      |      |      |
| 0:06 CUKROVAR ČAKOVICE                   | 0:15  | 1:15 | 2:15 | 3:15 | 4:15 |      |      |      |      |