

Univerzita Pardubice  
Dopravní fakulta Jana Pernera

Organizace provozu veřejné linkové dopravy  
při rekonstrukci části ulice Štúrova v Praze

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2024

Matěj Crnčevič

Univerzita Pardubice  
Dopravní fakulta Jana Pernera  
Akademický rok: 2023/2024

# ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Matěj Crnčevíc**  
Osobní číslo: **D21027**  
Studijní program: **B1041A040002 Technologie a management v dopravě**  
Specializace: **Technologie a řízení dopravy**  
Téma práce: **Organizace provozu veřejné linkové dopravy při rekonstrukci části ulice Štúrova v Praze**  
Zadávající katedra: **Katedra technologie a řízení dopravy**

## Zásady pro vypracování

Úvod

1. Analýza současného stavu veřejné linkové dopravy v místě uzavírky
2. Návrh změn ve veřejné linkové dopravě při uzavírce
3. Vyhodnocení navržených změn

Závěr

Rozsah pracovní zprávy: **30-40**  
Rozsah grafických prací: **3-4**  
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:  
dle pokynů vedoucí/ho práce

Vedoucí bakalářské práce: **doc. Ing. Jaroslav Kleprlík, Ph.D.**  
Katedra technologie a řízení dopravy

Datum zadání bakalářské práce: **3. února 2024**  
Termín odevzdání bakalářské práce: **13. května 2024**

L.S.

---

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

---

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

V Pardubicích dne 2. února 2024

Prohlašuji:

Práci s názvem **Organizace provozu veřejné linkové dopravy při rekonstrukci části ulice Štúrova v Praze** 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 Ohrobcí dne 28.04.2024

Matěj Crnčević v. r.

Poděkování.

Chtěl bych tímto poděkovat vedoucímu práce panu doc. Ing. Jaroslavu Kleprlíkovi, Ph.D. za čas věnovaný konzultacím k mé bakalářské práci a za užitečné rady, které mi poskytl. Dále bych chtěl poděkovat své rodině a přátelům, kteří mě po celou dobu studia podporovali.

## **ANOTACE**

Cílem bakalářské práce je analyzovat dopady úplné uzavírky části ulice Štúrova v Praze na provoz linkové veřejné dopravy. Ulice bude uzavřena v úseku od křižovatky s ulicí Zálesí po křižovatku s ulicí Durychova. Na základě provedené analýzy je úlohou práce navrhnout možné změny tras dotčených linek, polohy dočasných zastávek a sestavit výlukové jízdní řády. Dále bude úlohou provést technologické zhodnocení provozu veřejné linkové dopravy v původním stavu před uzavírkou a v období uzavírky.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

Autobusová linka, autobusová zastávka, jízdní řád, objížděná trasa, uzavírka

## **TITLE**

Organization of the operation of the public line transport during the reconstruction of the part of Štúrova road in Prague

## **ANNOTATION**

The aim of the bachelor's thesis is to analyse the effects of the complete closure of the part of Štúrova road in Prague on the operation of regular public line transport. The road will be closed in the section from the intersection with Zálesí road to the intersection with Durychova road. Based on the analysis carried out the task of the work is to propose possible changes to the routes of the affected lines, the location of temporary bus stops and to compile temporary bus timetables. Furthermore, the task will be to carry out a technological evaluation of the transport operation in its original state before the closure and during the closure period.

## **KEY WORDS**

Bus line, bus stop, timetable, detour route, closure

# OBSAH

<b>SEZNAM OBRÁZKŮ .....</b>	<b>10</b>
<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>12</b>
<b>SEZNAM ZKRATEK .....</b>	<b>13</b>
<b>ÚVOD .....</b>	<b>14</b>
<b>1 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU VEŘEJNÉ LINKOVÉ DOPRAVY V MÍSTĚ UZAVÍRKY .....</b>	<b>15</b>
<b>1.1 Právní předpisy .....</b>	<b>15</b>
<b>1.2 Analýza sídliště Krč.....</b>	<b>15</b>
<b>1.3 Dotčené autobusové linky.....</b>	<b>19</b>
<i>1.3.1 Pravidelná trasa linky 113.....</i>	<i>23</i>
<i>1.3.2 Pravidelná trasa linky 189 .....</i>	<i>28</i>
<i>1.3.3 Pravidelná trasa linky 215 .....</i>	<i>32</i>
<i>1.3.4 Pravidelná trasa linky 333 .....</i>	<i>37</i>
<i>1.3.5 Pravidelná trasa linky 904 .....</i>	<i>43</i>
<i>1.3.6 Linka 960.....</i>	<i>46</i>
<b>1.4 Dotčené autobusové zastávky.....</b>	<b>46</b>
<i>1.4.1 Zastávka Zálesí .....</i>	<i>47</i>
<i>1.4.2 Zastávka Sídliště Krč.....</i>	<i>50</i>
<i>1.4.3 Zastávka Tempo.....</i>	<i>51</i>
<b>2 NÁVRH ZMĚN VE VEŘEJNÉ LINKOVÉ DOPRAVĚ PŘI UZAVÍRCE .....</b>	<b>54</b>
<b>2.1 Technologický postup uzavírky .....</b>	<b>54</b>
<b>2.2 Objízdné trasy .....</b>	<b>57</b>
<i>2.2.1 Trasa 1 Vídeňská – Dobronická – Libušská .....</i>	<i>58</i>
<i>2.2.2 Trasa 2 Zálesí – Novodvorská .....</i>	<i>68</i>
<i>2.2.3 Umístění provizorního svíslého dopravního značení .....</i>	<i>73</i>
<i>2.2.4 Umístění provizorního vodorovného dopravního značení.....</i>	<i>80</i>

2.2.5	<i>Trasa 3 Vídeňská - Jalodvorská - Libušská</i> .....	84
<b>2.3</b>	<b>Výlukové jízdní řády</b> .....	<b>88</b>
2.3.1	<i>Linka 113 (Zvolená trasa)</i> .....	89
2.3.2	<i>Linka 189 (Zvolená trasa)</i> .....	89
2.3.3	<i>Linka 215 (Zvolená trasa)</i> .....	89
2.3.4	<i>Linka 333 (Zvolená trasa)</i> .....	89
2.3.5	<i>Linka 904 (Zvolená trasa)</i> .....	90
<b>3</b>	<b>VYHODNOCENÍ NAVRŽENÝCH ZMĚN</b> .....	<b>92</b>
<b>3.1</b>	<b>Trasa Vídeňská – Dobronická – Libušská</b> .....	<b>92</b>
3.1.1	<i>Linka 113 (Trasa 1)</i> .....	92
3.1.2	<i>Linka 189 (Trasa 1)</i> .....	96
3.1.3	<i>Linka 215 (Trasa 1)</i> .....	99
3.1.4	<i>Linka 333 (Trasa 1)</i> .....	102
3.1.5	<i>Linka 904 (Trasa 1)</i> .....	107
<b>3.2</b>	<b>Trasa Zálesí - Novodvorská</b> .....	<b>109</b>
3.2.1	<i>Linka 113 (Trasa 2)</i> .....	109
3.2.2	<i>Linka 189 (Trasa 2)</i> .....	113
3.2.3	<i>Linka 215 (Trasa 2)</i> .....	116
3.2.4	<i>Linka 333 (Trasa 2)</i> .....	119
3.2.5	<i>Linka 904 (Trasa 2)</i> .....	124
<b>3.3</b>	<b>Trasa Vídeňská - Jalodvorská - Libušská</b> .....	<b>126</b>
3.3.1	<i>Linka 113 (Trasa 3)</i> .....	126
3.3.2	<i>Linka 189 (Trasa 3)</i> .....	130
3.3.3	<i>Linka 215 (Trasa 3)</i> .....	133
3.3.4	<i>Linka 333 (Trasa 3)</i> .....	136
3.3.5	<i>Linka 904 (Trasa 3)</i> .....	142
<b>3.4</b>	<b>Srovnání navrhovaných objízdných tras</b> .....	<b>144</b>



<b>3.5</b>	<b>Vyhodnocení navrhovaných objízdných tras .....</b>	<b>147</b>
<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>.....</b>	<b>150</b>
<b>SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ.....</b>	<b>.....</b>	<b>151</b>
<b>SEZNAM PŘÍLOH .....</b>	<b>.....</b>	<b>153</b>

## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Sídliště Krč .....	17
Obrázek 2: Thomayerova nemocnice.....	18
Obrázek 3: Trasa „Sídliště Krč – Václavské náměstí“ .....	19
Obrázek 4: Pravidelná trasa linky 113.....	24
Obrázek 5: Pravidelná trasa linky 189 .....	29
Obrázek 6: Pravidelná trasa linky 215 .....	34
Obrázek 7: Pravidelná trasa linky 333 .....	39
Obrázek 8: Pravidelná trasa linky 904 .....	44
Obrázek 9: Zastávka Zálesí (sloupek 1) .....	47
Obrázek 10: Zastávka Zálesí (sloupek 2) .....	49
Obrázek 11: Zastávka Sídliště Krč.....	51
Obrázek 12: Zastávka Tempo .....	53
Obrázek 13: Uzavřený úsek ulice Štúrova.....	55
Obrázek 14: Umístění provizorní zastávky Tempo ve směru Čechtická.....	61
Obrázek 15: Umístění provizorní zastávky Tempo ve směru Jalodvorská.....	62
Obrázek 16: Výluková trasa linky 189 „Vídeňská – Dobronická – Libušská“ .....	63
Obrázek 17: Výluková trasa linek 113, 333 a 904 (Vídeňská – Dobronická - Libušská) .....	65
Obrázek 18: Výluková trasa linky 215 (Vídeňská – Dobronická – Libušská) .....	67
Obrázek 19: Výluková trasa linky 189 (Zálesí – Novodvorská) .....	70
Obrázek 20: Výluková trasa linek 215 a 904 (Zálesí – Novodvorská) .....	71
Obrázek 21: Výluková trasa linek 113, 333 a 904 (Zálesí – Novodvorská).....	72
Obrázek 22: Umístění PSDZ „Zálesí X Štúrova“ (od Thomayerovy nemocnice) .....	74
Obrázek 23: Dopravní značka „Zákaz odbočení vlevo“ .....	74
Obrázek 24: Dopravní značka „Návěst před objížděnkou“ .....	74
Obrázek 25: Dopravní značka „Informační tabule pro vyznačení objížděky“ .....	75
Obrázek 26: Umístění PSDZ „Zálesí X Štúrova“ (Od Novodvorské) .....	75
Obrázek 27: Dopravní značka „Zákaz odbočení vpravo“ .....	76
Obrázek 28: Dopravní značka „Příkázaný směr jízdy přímo i vlevo“ .....	76
Obrázek 29: Umístění PSDZ „Štúrova X Zálesí“ .....	76
Obrázek 30: Dopravní značka „Příkázaný směr jízdy vlevo a vpravo“ .....	77
Obrázek 31: Umístění PSDZ „Libušská X Durychova“ .....	77
Obrázek 32: Dopravní značka „Příkázaný směr jízdy vlevo“ .....	78

Obrázek 33: Umístění dopravních značek „Durychova X Libušská“ .....	78
Obrázek 34: Umístění dopravní značka „Durychova X Novodvorská“ .....	79
Obrázek 35: Umístění dopravní značky „Novodvorská X Durychova“ .....	79
Obrázek 36: Umístění dopravní značky „Zálesí X Novodvorská“ .....	80
Obrázek 37: Thomayerova nemocnice - Novodvorská .....	81
Obrázek 38: Změna směru jízdního pruhu .....	81
Obrázek 39: Novodvorská – Thomayerova nemocnice .....	82
Obrázek 40: Změna směru jízdního pruhu: Novodvorská – Thomayerova nemocnice.....	82
Obrázek 41: Zneplatnění odbočovacího pruhu z ulice Durychova do ulice Štúrova.....	83
Obrázek 42: Výluková trasa všech linek PID (Vídeňská – Jalodvorská – Libušská) .....	84
Obrázek 43: Výlukový jízdní řád linky 904 .....	91
Obrázek 44: Křižovatka „Jalodvorská X Libušská“ .....	149

## **SEZNAM TABULEK**

Tabulka 1: Změna doby spoje v pracovních dnech .....	144
Tabulka 2: Změna doby spoje o víkendech .....	144
Tabulka 3: Změna v počtu autobusů v pracovních dnech .....	145
Tabulka 4: Změna v počtu autobusů o víkendech.....	145
Tabulka 5: Změna v době linky v pracovních dnech.....	146
Tabulka 6: Změna v době linky o víkendech .....	146
Tabulka 7: Změna v době obratu v pracovních dnech.....	147
Tabulka 8: Změna v době obratu o víkendech .....	147

## **SEZNAM ZKRATEK**

BP	Bezpečnostní přestávka
HZS ČR	Hasičský záchranný sbor České republiky
JŘ	Jízdní řád
MC	Přestup na metro linky C
MČ	Městská část
MHD	Městská hromadná doprava
PID	Pražská integrovaná doprava
PK	Pozemní komunikace
PSDZ	Provizorní svislé dopravní značení
PVDZ	Provizorní vodorovné dopravní značení
SSÚ	Silniční správní úřad
VHD	Veřejná hromadná doprava
VLD	Veřejná linková doprava
ZZS	Zdravotnická záchranná služba

## ÚVOD

Tato bakalářská práce se zabývá dopady úplné uzavírky části ulice Štúrova na sídlišti Krč v Praze na organizaci veřejné linkové dopravy.

V první kapitole se autor bude věnovat analýze sídliště Krč, včetně autobusových linek, které obsluhují toto sídliště a autobusových zastávek, které se na sídlišti Krč nachází. Zároveň autor bude vycházet ze zákonů, vyhlášek a norem, které právně ošetřují provádění uzavírky.

Druhá kapitola se bude věnovat průběhu úplné uzavírky. Autor v druhé kapitole popíše technologický postup uzavírky, obsah žádosti o povolení uzavírky a navrhuje jednotlivé varianty objízdných tras autobusových linek. Dále autor navrhne umístění provizorního svislého dopravního značení (PSDZ) a provizorního vodorovného dopravního značení (PVDZ). Poté autor navrhne provizorní zastávku Tempo a výlukové jízdní řády.

Ve třetí kapitole autor pomocí vybraných technologických ukazatelů vyhodnotí jednotlivé varianty objízdných tras. Dále autor provede technologické zhodnocení provozu veřejné linkové dopravy v původním stavu před uzavírkou a v období uzavírky.

**Cílem této bakalářské práce bude provedení analýzy sídliště Krč a dotčených autobusových linek. Následně autor provede úplnou uzavírku ulice Štúrova a navrhne objízdné trasy, výlukové jízdní řády a umístění provizorního svislého a vodorovného dopravního značení. Na závěr autor technologicky vyhodnotí jednotlivé navržené objízdné trasy.**

# 1 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU VEŘEJNÉ LINKOVÉ DOPRAVY V MÍSTĚ UZAVÍRKY

V kapitole 1 autor analyzuje sídliště Krč. Dále autor analyzuje trasy autobusových linek, které sídliště Krč obsluhují a autobusové zastávky, které budou v rámci uzavírky buď zrušeny nebo přemístěny.

## 1.1 Právní předpisy

V bakalářské práci bude autor vycházet z následujících právních předpisů:

- Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů, (1)
- Zákon č. 634/2004 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů, (13)
- Nařízení vlády č. 589/2006 Sb., kterým se stanoví odchylná úprava pracovní doby a doby odpočinků zaměstnanců v dopravě, ve znění pozdějších předpisů, (15)
- Vyhláška Ministerstva dopravy a spojů č. 104/1997 Sb., kterou se provádí zákon č. 13/1997 Sb. o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů, (4)
- Vyhláška č. 294/2015 Sb., kterou se provádí pravidla provozu na pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů, (14)
- Norma ČSN 73 6425-1 se společným názvem **Autobusové, trolejbusové a tramvajové zastávky, přestupní uzly a stanoviště.** (9)

## 1.2 Analýza sídliště Krč

Sídliště Krč dnes patří mezi důležitá místa pro bydlení v Praze a k roku 2021 v něm bydlelo 27 344 obyvatel. (7) Nachází se v jižní části města, konkrétně v městské části Praha 4. Hlavní dopravní tepnou je ulice Štúrova, kde bude provedena plánovaná úplná uzavírka v úseku od křižovatky s ulicí Durychovou po křižovatku s ulicí Zálesí (viz obrázek 1). Sídliště Krč je pro obyvatele důležité z hlediska dostupnosti vzdělávacích institucí, jelikož se přímo na sídlišti nachází ZŠ a MŠ Hurbanova. Pro obyvatele tohoto sídliště je důležitý i přístup k fakultní Thomayerově nemocnici (viz obrázek 2). Fakultní Thomayerova nemocnice se od sídliště Krč nachází v docházkové vzdálenosti 1 - 1,5 km. (1)

Sídliště Krč je situováno 10,5 km od centra Prahy (Václavské náměstí), což je 20 minut cesty automobilem (viz obrázek 3) či autobusem MHD na nejbližší stanici metra Kačerov a následně metrem linky C do stanice Muzeum. Z tohoto vyplývá, že pro obyvatele sídliště Krč je toto sídliště důležité i z hlediska dojíždění za prací a do škol v centru Prahy.

Veřejnou hromadnou dopravu (VHD) na sídlišti Krč zajišťuje celkem šest autobusových linek Pražské integrované dopravy (PID). Těmi jsou **tři městské denní autobusové linky:**

- 113,
- 189,
- 215.

**Jedna denní příměstská autobusová linka:**

- 333

**Jedna městská noční autobusová linka:**

- 904

**Jedna příměstská noční autobusová linka:**

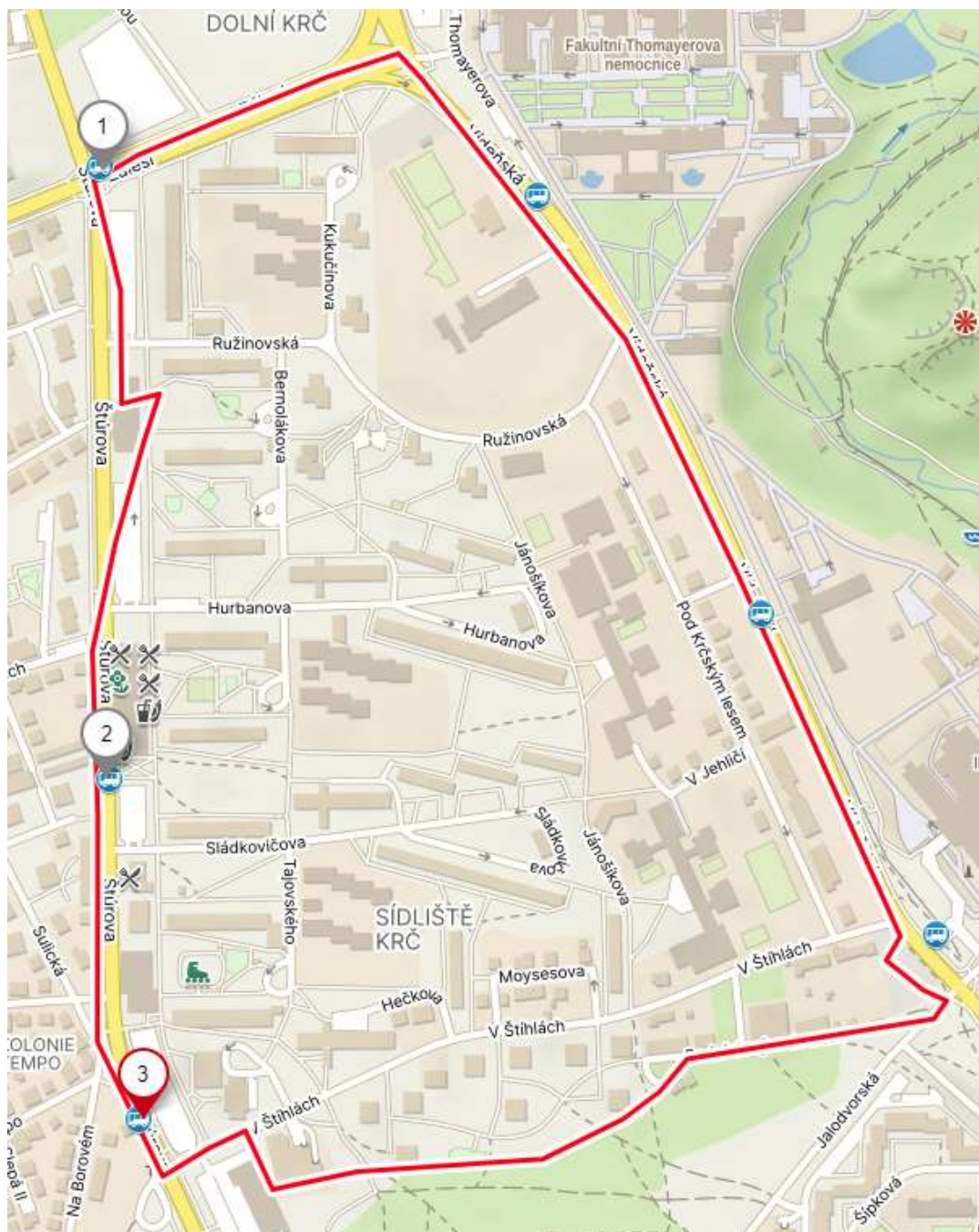
- 960

V roce 2029 (8) by minimálně část obsluhy sídliště Krč měla zajišťovat tramvajová linka a jedna linka metra.

Zároveň by se oblast v okolí sídliště Krč měla výrazně rozšířit o nová místa k bydlení.

Z těchto skutečností vyplývá, že se v budoucnu do sídliště Krč a jeho okolí bude stěhovat stále více lidí z čtvrtí v centru Prahy, kde jsou výrazně vyšší náklady na bydlení nebo z obcí v okolí Prahy, které mají špatnou dopravní obslužnost VHD a nachází se v poměrně delší vzdálenosti od centra Prahy (až 30 km).





UMÍSTĚNÍ ZASTÁVEK	
1	Zálesí
2	Sídliště Krč
3	Tempo

Zdroj: (1)

Obrázek 1: Sídliště Krč



Zdroj: Foto autor

Obrázek 2: Thomayerova nemocnice





Zdroj: (1)

Obrázek 3: Trasa „Sídliště Krč – Václavské náměstí“

### 1.3 Dotčené autobusové linky

Sídliště Krč obsluhuje celkem šest autobusových linek PID. Všechny autobusové linky spojují sídliště Krč s nejbližší stanicí metra Kačerov, Thomayerovou nemocnicí a okolními čtvrtěmi Libuš, Písnice a Nové Dvory.

Autorem provedené výpočty vybraných technologických ukazatelů mají orientační charakter, jelikož z důvodu nepřístupnosti vozových jízdních řádů. Autor uvažuje fakt, že autobusy nepřejíždí z jedné linky na jinou.

Průměrnou dobu pobytu na konečné zastávce (20 sekund) autor zjistil pomocí vlastního měření v terénu. Měření proběhlo ve středu 10. ledna 2024 v ranní přepravní špičce a v pondělí 26. února 2024 v odpolední přepravní špičce. Autor měřil v období přepravních špiček, jelikož spoji linek 113, 189, 215, 333 a 904 v tuto dobu jezdí nejvíce cestujících. Odchylka od měření je 5 sekund, což je v rámci Prahy zanedbatelné. Pro potřeby bakalářské práce je proto možné použít dobu zdržení na zastávce 20 sekund.

Průměrnou dobu pobytu na konečné zastávce autor uvažuje prostým aritmetickým průměrem doby spoje, rezervy pro případné zpoždění (5 minut v případě autobusových linek MHD; 15 minut v případě příměstských autobusových linek).

Výpočet prostého aritmetického průměru je proveden **dle vzorce 1**.

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i \quad [\text{min}] \quad (1)$$

Kde:

$\bar{x}$ .....prostý aritmetický průměr [min]

$x$ .....jednotlivé doby spojů [min]

$n$ .....počet spojů [počet]

$i$ .....hodnoty indexů spojů [hodnota]

Výpočet doby linky je proveden **dle vzorce 2**.

$$tl = ts + tk \quad [\text{min}] \quad (2)$$

Kde:

$tl$ .....doba linky [min]

$ts$ .....doba spoje [min]

$tk$ .....průměrná doba pobytu na konečné zastávce [min]

Výpočet doby obratu je proveden **dle vzorce 3.**

$$t_o = 2 \cdot t_l \quad [\text{min}] \quad (3)$$

Kde:

$t_o$ .....doba obratu [min]

$t_l$ .....doba linky [min]

Výpočet potřebného počtu autobusů je proveden **dle vzorce 4.**

$$A = \frac{t_o}{I} \quad [\text{počet autobusů}] \quad (4)$$

Kde:

A.....potřebný počet autobusů [počet autobusů]

$t_o$ .....doba obratu [min]

I.....interval na lince [min]

Výpočet doby jízdy je proveden **dle vzorce 5.**

$$t_j = \frac{s}{v} \cdot 60 \quad [\text{min}] \quad (5)$$

Kde:

$t_j$ .....doba jízdy [h]

s.....délka trasy linky [km]

v.....cestovní rychlost spoje [km/h]

Výpočet doby je proveden **dle vzorce 6.**

$$t_s = t_j + n_z \cdot t_z \quad [\text{min}] \quad (6)$$

Kde:

$t_s$ .....doba spoje [min]

$t_j$ .....doba jízdy [min]

nz.....počet mezilehlých zastávek [počet zastávek]

tz.....průměrná doba zdržení na jedné mezilehlé zastávce [min]

Výpočet průměrné doby pobytu na konečné zastávce je proveden **dle vzorce 7.**

$$tk = \frac{ts + a}{2} \quad [\text{min}] \quad (7)$$

Kde:

tk.....průměrná doba pobytu na konečné zastávce [min]

ts.....doba spoje [min]

a.....časová rezerva pro případné zpoždění [min]

Dle nařízení vlády č. 589/2006 Sb., kterým se stanoví odchylná úprava pracovní doby a doby odpočinku zaměstnanců v dopravě, ve znění pozdějších předpisů, je řidič autobusu povinen nejpozději po 4 hodinách řízení vykonat bezpečnostní přestávku (BP). Ta musí trvat alespoň 30 minut, lze ji však rozdělit na několik částí v délce trvání nejméně 10 minut. (15)

Autor bude jednotlivé linky analyzovat na základě:

- Tras linek (bude se měnit během uzavírky),
- doby spojů (bude se měnit během uzavírky),
- doby linky (bude se měnit během uzavírky),
- intervalů mezi spoji (zůstanou zachovány během uzavírky),
- doby obratu (bude se měnit během uzavírky),
- počtu nasazených vozidel (budou se měnit během uzavírky),
- typů vozidel nasazovaných na linky (zůstanou zachovány během uzavírky).

**Autor uvažuje zaokrouhlování hodnot technologických ukazatelů na celá čísla nahoru, jelikož prodloužení doby jízdy, doby spoje, doby linky nebo doby obratu o desetiny minut je v rámci hlavního města Prahy zanedbatelné. Stejně tak se autor rozhodl zaokrouhlovat na celá čísla nahoru i potřebné počty autobusů, jelikož takhle může autor uvažovat rezervy pro případné operativní zálohy.**

Jednotlivé linky PID autor detailně analyzuje v podkapitolách 1.3.1 – 1.3.6.

### *1.3.1 Pravidelná trasa linky 113*

Trasa linky 113 začíná na stanici metra Kačerov, pokračuje kolem Thomayerovy nemocnice a dále po ulici Zálesí a Štúrova, kde obsluhuje sídliště Krč. Poté ze zastávky Tempo je trasována po ulici Libušské přes čtvrtě Stará Libuš, Písnice a Stará Písnice až do okrajových částí Prahy Cholupice a Točná, kde je trasa linky 113 ukončena. Pravidelná trasa linky 113 je znázorněna na obrázku 4.

#### **Zastávky ve směru „Kačerov – Točná“:**

KAČEROV (MC) – Nemocnice Krč – **Zálesí (v ulici Štúrova)** – **Sídliště Krč** – **Tempo (v ulici Štúrova)** – Jalodvorská – U Zvoničky – Stará Libuš – U Libušské sokolovny – Sídliště Písnice – Lipovická – Ke Březině – Písnice – Cholupický hřbitov – Cholupické náměstí – Cholupice – Hrazanská – TOČNÁ

#### **Zastávky ve směru „Točná – Kačerov“:**

TOČNÁ – Hrazanská – Cholupice – Cholupické náměstí – Cholupický hřbitov – Písnice – Ke Březině – Lipovická – Sídliště Písnice – U Libušské sokolovny – Stará Libuš – U Zvoničky – Jalodvorská – **Tempo (v ulici Štúrova)** – **Sídliště Krč** – **Zálesí (v ulici Štúrova)** – Nemocnice Krč – KAČEROV (MC)



UMÍSTĚNÍ ZASTÁVEK	
1	Kačerov
2	Nemocnice Krč
3	Zálesí
4	Sídliště Krč
5	Tempo

Zdroj: Autor s využitím (1)

Obrázek 4: Pravidelná trasa linky 113

Některé spoje jsou vedeny pouze v trase „Kačerov – Písnice“ (42 spojů v pracovních dnech; 21 spojů o víkendech) a vybrané spoje v přepravních špičkách pracovních dnů jsou vedeny pouze v trase „Kačerov – Sídliště Písnice“ (celkem 39 spojů během pracovního dne).



**V pracovních dnech je hodnota technologických ukazatelů linky 113 následující:**

- Doba spoje (Kačerov – Točná): 27 minut,
- doba spoje (Točná – Kačerov): 29 minut,
- doba spoje (Kačerov – Písnice): 18 minut,
- doba spoje (Písnice – Kačerov): 20 minut,
- doba spoje (Kačerov – Sídliště Písnice): 15 minut,
- doba spoje (Sídliště Písnice – Kačerov): 16 minut.

Průměrná doba spoje bude vypočítána dle aritmetického průměru dle vzorce 1:

- $$t_s = \frac{27+29+18+20+15+16}{6} = 20,83 \text{ minut} = \underline{\underline{21 \text{ minut.}}}$$

Průměrnou dobu pobytu na konečné zastávce autor vypočítá pomocí vzorce 7:

- $$t_k = \frac{21+5}{2} = \underline{\underline{13 \text{ minut.}}}$$

Po dosazení do vzorce 2 a zaokrouhlení na celé minuty je doba linky následující:

- $$t_l = 21 + 13 = \underline{\underline{34 \text{ minut.}}}$$

Interval mezi spoji:

- 30 minut (4:46 – 5:16),
- 10 minut (5:16 – 6:00),
- 6 minut (6:00 – 7:00),
- 4 minuty (7:00 – 8:00),
- 5 minut (8:00 – 9:00),
- 15 minut (9:00 – 10:00),
- 15 minut (10:00 – 11:00),
- 15 minut (11:00 – 12:00),
- 15 minut (12:00 – 13:00),
- 15 minut (13:00 – 14:00),
- 5 minut (14:00 – 15:00),
- 6 minut (15:00 – 16:00),
- 6 minut (16:00 – 17:00),
- 6 minut (17:00 – 18:00),

- 6 minut (18:00 – 19:00),
- 5 minut (19:00 – 20:00),
- 10 minut (20:00 – 21:00),
- 30 minut (21:00 – 22:00),
- 30 minut (22:00 – 23:00),
- 30 minut (23:00 – 24:00).

Po dosazení do vzorce 3 a zaokrouhlení na celé minuty je doba obratu následující:

- $t_o = 2 \cdot 34 = \underline{\underline{68 \text{ minut}}}$ .

Po dosazení do vzorce 4 a zaokrouhlení na celá čísla je potřebný počet autobusů následující:

- $A = \frac{68}{30} = 2,3 = 3 \text{ autobusy (4:46 – 5:16; 21:00 – 22:00; 22:00 – 23:00; 23:00 – 0:16)},$
- $A = \frac{68}{10} = 6,8 = 7 \text{ autobusů (5:16 – 6:00; 20:00 – 21:00)},$
- $A = \frac{68}{6} = 11,3 = 12 \text{ autobusů (6:00 – 7:00; 15:00 – 16:00; 16:00 – 17:00; 17:00 – 18:00; 18:00 – 19:00)},$
- $A = \frac{68}{4} = 17 \text{ autobusů (7:00 – 8:00)},$
- $A = \frac{68}{5} = 13,6 = 14 \text{ autobusů (8:00 – 9:00; 14:00 – 15:00; 19:00 – 20:00)},$
- $A = \frac{68}{15} = 4,5 = 5 \text{ autobusů (9:00 – 10:00; 10:00 – 11:00; 11:00 – 12:00; 12:00 – 13:00; 13:00 – 14:00)}.$

Na linku 113 je v pracovních dnech během nejkratšího intervalu mezi spoji potřeba **17 autobusů.**

**O víkendech je hodnota technologických ukazatelů linky 113 následující:**

- Doba spoje (Kačerov – Točná): 27 minut,
- doba spoje (Točná – Kačerov): 29 minut,
- doba spoje (Kačerov – Písnice): 18 minut,
- doba spoje (Písnice – Kačerov): 20 minut.

Průměrnou dobu spoje autor vypočítá pomocí prostého aritmetického průměru dílčích dob spojů. Výpočet autor provede dle vzorce 1:

- $$t_s = \frac{27+29+18+20}{4} = 23,5 = \underline{\underline{24 \text{ minut}}}$$

Průměrnou dobu pobytu na konečné zastávce autor vypočítá dle vzorce 7:

- $$t_k = \frac{24+5}{2} = 14,5 = \underline{\underline{15 \text{ minut}}}$$

Po dosazení do vzorce 2 je doba linky následující:

- $t_l = 24 + 15 = \underline{\underline{39 \text{ minut}}}$ ,
- Interval mezi spoji:
  - 30 minut (4:46 – 19:51),
  - 15 minut (19:51 – 21:51),
  - 25 minut (21:51 – 22:16),
  - 40 minut (22:16 – 22:56),
  - 20 minut (22:56 – 23:16),
  - 40 minut (23:16 – 23:56).

Po dosazení do vzorce 3 je doba obrátu následující:

- $t_o = 2 \cdot 39 = \underline{\underline{78 \text{ minut}}}$ .

Po dosazení do vzorce 4, zaokrouhlení na celá čísla a vypočítání aritmetického průměru je průměrný potřebný počet autobusů následující:

- $A = \frac{78}{30} = 2,6 = 3 \text{ autobusy}$ ,
- $A = \frac{78}{15} = 5,2 = 6 \text{ autobusů}$ ,
- $A = \frac{78}{25} = 3,1 = 4 \text{ autobusy}$ ,
- $A = \frac{78}{40} = 1,95 = 2 \text{ autobusy}$ ,
- $A = \frac{78}{20} = 3,9 = 4 \text{ autobusy}$ .

Na linku 113 o víkendech je během nejkratšího intervalu mezi spoji potřeba **6 autobusů**.

Na všechny spoje linky 113 jsou celotýdenně nasazovány standardní 12metrové autobusy SOR NB 12.

### *1.3.2 Pravidelná trasa linky 189*

Trasa linky 189 začíná na stanici metra Kačerov, pokračuje kolem Thomayerovy nemocnice a dále přes sídliště Krč až do zastávky Tempo, dále po ulici Durychova do zastávky Nové Dvory a dále přes ulice Durychova a U Kamýku až do konečné zastávky Sídliště Lhotka. Pravidelná trasa linky 189 je znázorněna na obrázku 5.

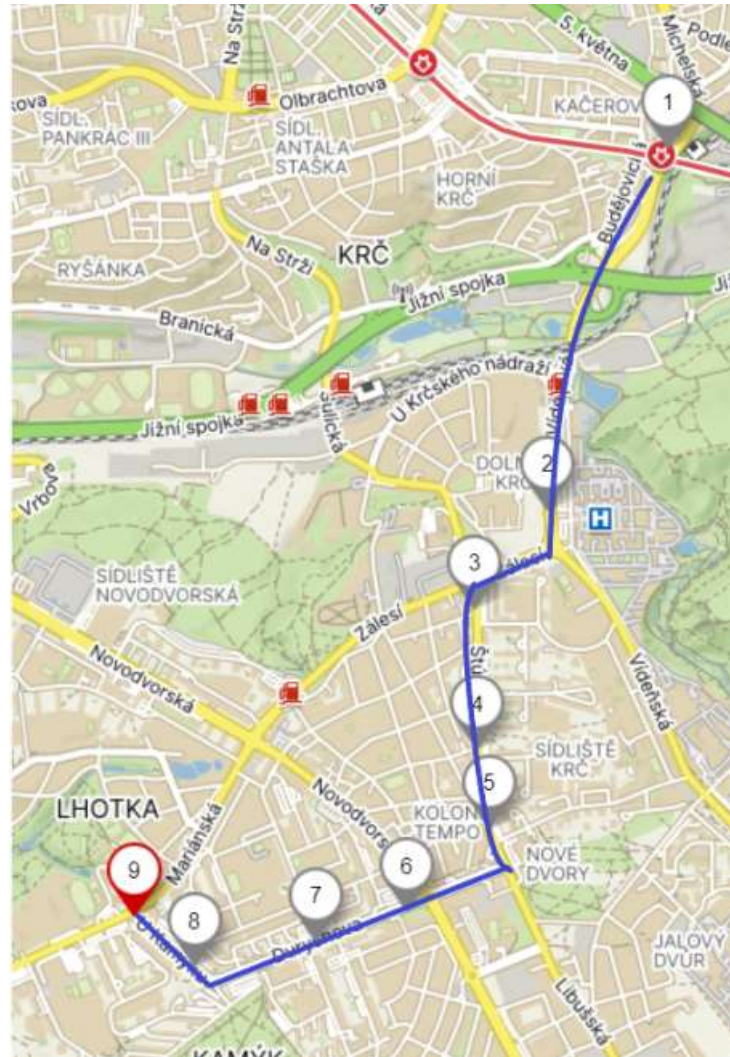
Linka 189 zajišťuje spolu s linkou 215 nejdůležitější obsluhu VHD, jelikož v krátkém intervalu (6 minut v přepravní špičce) zajišťuje rychlé spojení Sídliště Krč se stanicí metra Kačerov, se sídlištěm Nové Dvory a sídlištěm Lhotka.

#### **Zastávky ve směru „Kačerov – Sídliště Lhotka“:**

KAČEROV (MC) – Nemocnice Krč – **Zálesí (v ulici Štúrova)** – Sídliště Krč – **Tempo (v ulici Štúrova)** – Nové Dvory – Cílkova – Lhotecký les – SÍDLIŠTĚ LHOTKA

#### **Zastávky ve směru „Sídliště Lhotka – Kačerov“:**

SÍDLIŠTĚ LHOTKA – Lhotecký les – Cílkova – Nové Dvory – **Tempo (v ulici Štúrova)** – Sídliště Krč – **Zálesí (v ulici Štúrova)** – Nemocnice Krč – KAČEROV (MC)



### UMÍSTĚNÍ ZASTÁVEK

UMÍSTĚNÍ ZASTÁVEK	
1	Kačerov
2	Nemocnice Krč
3	Zálesí
4	Sídliště Krč
5	Tempo
6	Nové Dvory
7	Cílkova
8	Lhotecký Les
9	Sídliště Lhotka

Zdroj: Autor s využitím (1)

Obrázek 5: Pravidelná trasa linky 189

**Hodnota technologických ukazatelů linky 189 v pracovních dnech je následující:**

- Doba spoje (Kačerov – Sídliště Lhotka): 12 minut,
- doba spoje (Sídliště Lhotka – Kačerov): 14 minut.

Průměrnou dobu spoje autor vypočítá pomocí aritmetického průměru dílčích dob spojů.

Výpočet autor provede dle vzorce 1:

- $ts = \frac{12+14}{2} = \underline{\underline{13 \text{ minut.}}}$

Průměrnou dobu pobytu na konečné zastávce autor vypočítá dle vzorce 7:

- $tk = \frac{13+5}{2} = \underline{\underline{9 \text{ minut.}}}$

Po dosazení do vzorce 2 a zaokrouhlení na celé minuty je doba linky následující:

- $tl = 13 + 9 = \underline{\underline{22 \text{ minut.}}}$

Interval mezi spoji:

- 15 minut (4:55 – 6:00),
- 10 minut (6:00 – 7:00),
- 10 minut (7:00 – 8:00),
- 10 minut (8:00 – 9:00),
- 15 minut (9:00 – 10:00),
- 15 minut (10:00 – 11:00),
- 15 minut (11:00 – 12:00),
- 15 minut (12:00 – 13:00),
- 10 minut (13:00 – 14:00),
- 10 minut (14:00 – 15:00),
- 6 minut (15:00 – 16:00),
- 6 minut (16:00 – 17:00),
- 6 minut (17:00 – 18:00),
- 6 minut (18:00 – 19:00),
- 7 minut (19:00 – 20:00),
- 10 minut (20:00 – 21:00),
- 15 minut (21:00 – 22:00),

- 20 minut (22:00 – 23:00),
- 20 minut (23:00 – 0:16).

Po dosazení do vzorce 3 a zaokrouhlení na celé minuty je doba obratu následující:

- $t_o = 2 \cdot 22 = \underline{44 \text{ minut.}}$

Po dosazení do vzorce 4 a zaokrouhlení na celá čísla je potřebný počet autobusů následující:

- $A = \frac{44}{15} = 2,9 = 3 \text{ autobusy (4:55 – 6:00; 9:00 – 10:00; 10:00 – 11:00; 11:00 – 12:00; 12:00 – 13:00; 21:00 – 22:00),}$
- $A = \frac{44}{10} = 4,4 = 5 \text{ autobusů (6:00 – 7:00; 7:00 – 8:00; 8:00 – 9:00; 13:00 – 14:00; 14:00 – 15:00; 20:00 – 21:00),}$
- $A = \frac{44}{6} = 7,3 = 8 \text{ autobusů (15:00 – 16:00; 16:00 – 17:00; 17:00 – 18:00; 18:00 – 19:00),}$
- $A = \frac{44}{7} = 6,3 = 7 \text{ autobusů (19:00 – 20:00),}$
- $A = \frac{44}{20} = 2,2 = 3 \text{ autobusy (22:00 – 23:00; 23:00 – 0:16).}$

Na linku 189 v pracovních dnech během nejkratšího intervalu mezi spoji je potřeba **8 autobusů.**

**Hodnota technologických ukazatelů linky 189 o víkendech je následující:**

- Doba spoje (Kačerov – Sídliště Lhotka): 12 minut,
- doba spoje (Sídliště Lhotka – Kačerov): 14 minut.

Průměrnou dobu spoje autor vypočítá pomocí prostého aritmetického průměru dílčích dob spojů. Výpočet autor provede dle vzorce 1:

- $t_s = \frac{12+14}{2} = \underline{13 \text{ minut.}}$

Průměrnou dobu pobytu na konečné zastávce autor vypočítá dle vzorce 7:

- $t_k = \frac{13+5}{2} = \underline{9 \text{ minut.}}$

Po dosazení do vzorce 2 je doba linky následující:

- $t_l = 13 + 9 = \underline{22 \text{ minut.}}$

Interval mezi spoji:

- 20 minut (5:06 – 7:16); (5:06 – 10:16 v neděli),
- 15 minut (7:16 – 21:46); (10:16 – 21:46 v neděli),
- 20 minut (21:16 – 0:16).

Po dosazení do vzorce 3 je doba obratu následující:

- $t_o = 2 \cdot 22 = \underline{44 \text{ minut.}}$

Po dosazení do vzorce 4, zaokrouhlení na celá čísla a vypočítání aritmetického průměru je potřebný počet autobusů následující:

- $A = \frac{44}{20} = 2,2 = 3 \text{ autobusy (5:06 – 7:16; 21:46 – 0:16); (5:06 – 10:16 v neděli),}$
- $A = \frac{44}{15} = 2,9 = 3 \text{ autobusy (7:16 – 21:46); (10:16 – 21:46 v neděli).}$

Na linku 189 jsou o víkendech potřeba během nejkratšího intervalu mezi spoji **3 autobusy.**

Na všechny spoje linky 189 jsou celotýdenně nasazovány kloubové 18metrové autobusy SOR NB 18.

### *1.3.3 Pravidelná trasa linky 215*

Trasa linky 215 začíná na stanici metra Kačerov, dále pokračuje kolem Thomayerovy nemocnice, přes Sídliště Krč až do zastávky Tempo, kde pokračuje Durychovou ulicí na Nové Dvory a dále ulicí Novodvorskou až do zastávky Sídliště Libuš, kde je ukončena. Pravidelná trasa linky 215 je znázorněna na obrázku 6.

Spoje linky 215 zajišťují spolu se spoji linky 189 nejdůležitější obsluhu VHD, jelikož v krátkém intervalu (6 minut v přepravní špičce) zajišťují rychlé spojení sídliště Krč se stanicí metra Kačerov, se sídlištěm Nové Dvory a se sídlištěm Libuš.

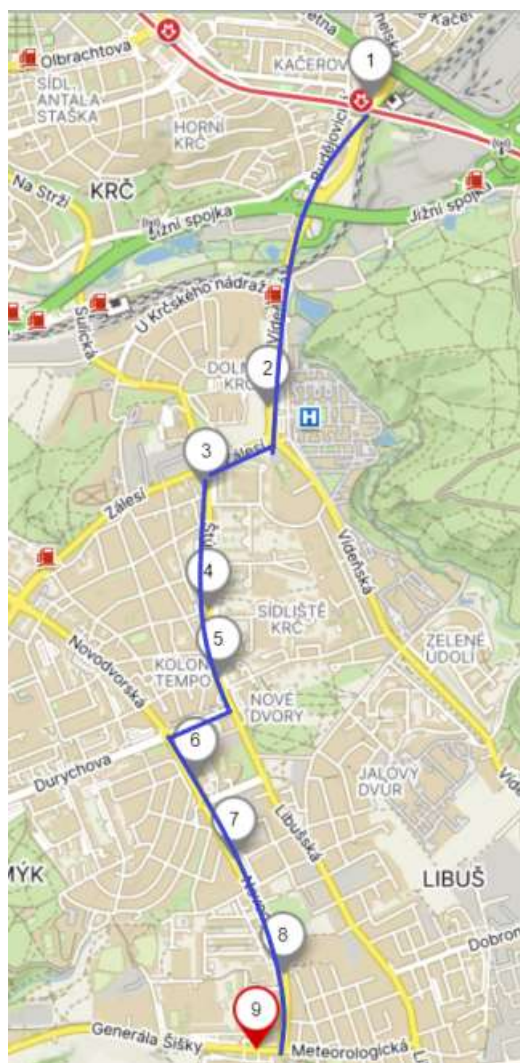


**Zastávky ve směru „Kačerov – Sídliště Libuš“:**

**KAČEROV (MC) – Nemocnice Krč – Zálesí (v ulici Štúrova) – Sídliště Krč – Tempo (v ulici Štúrova) – Nové Dvory – Přírodní – Libuš – SÍDLIŠTĚ LIBUŠ**

**Zastávky ve směru „Sídliště Libuš – Kačerov“:**

**SÍDLIŠTĚ LIBUŠ – Libuš – Přírodní – Chýnovská – Tempo (v ulici Štúrova) – Sídliště Krč – Zálesí (v ulici Štúrova) – Nemocnice Krč – KAČEROV (MC)**



UMÍSTĚNÍ ZASTÁVEK	
1	Kačerov
2	Nemocnice Krč
3	Zálesí
4	Sídliště Krč
5	Tempo
6	Nové Dvory/Chýnovská
7	Přírodní
8	Libuš
9	Sídliště Libuš

Zdroj: Autor s využitím (1)

Obrázek 6: Pravidelná trasa linky 215

**Hodnota technologických ukazatelů linky 215 v pracovních dnech je následující:**

- Doba spoje (Kačerov – Sídliště Libuš): 13 minut,
- doba spoje (Sídliště Libuš – Kačerov): 14 minut.

Průměrnou dobu spoje autor vypočítá pomocí prostého aritmetického průměru dílčích dob spojů. Výpočet autor provede dle vzorce 1:

- $$t_s = \frac{13+14}{2} = 13,5 = \underline{\underline{14 \text{ minut.}}}$$

Průměrnou dobu pobytu na konečné zastávce autor vypočítá dle vzorce 7:

- $$t_k = \frac{14+5}{2} = 9,5 = \underline{\underline{10 \text{ minut.}}}$$

Po dosazení do vzorce 2 a zaokrouhlení na celé minuty je doba linky následující:

- $$t_l = 14 + 10 = \underline{\underline{24 \text{ minut.}}}$$

Interval mezi spoji:

- 20 minut (4:46 – 6:00),
- 5 minut (6:00 – 9:00),
- 15 minut (9:00 – 12:00),
- 10 minut (13:00 – 14:00),
- 10 minut (14:00 – 15:00),
- 6 minut (15:00 – 19:00),
- 7 minut (19:00 – 20:00),
- 11 minut (20:00 – 21:00),
- 20 minut (21:00 – 0:16).

Po dosazení do vzorce 3 a zaokrouhlení na celé minuty je doba obratu následující:

- $$t_o = 2 \cdot 24 = \underline{\underline{48 \text{ minut.}}}$$

Po dosazení do vzorce 4 a zaokrouhlení na celá čísla je potřebný počet autobusů následující:

- $A = \frac{48}{20} = 2,4 = 3$  autobusy (4:46 – 6:00; 21:00 – 0:16),
- $A = \frac{48}{5} = 9,6 = 10$  autobusů (6:00 – 9:00),
- $A = \frac{48}{15} = 3,2 = 4$  autobusů (9:00 – 12:00),
- $A = \frac{48}{10} = 4,8 = 5$  autobusů (13:00 – 14:00; 14:00 – 15:00),
- $A = \frac{48}{6} = 8$  autobusů (15:00 – 19:00),
- $A = \frac{48}{7} = 6,8 = 7$  autobusů (19:00 – 20:00),
- $A = \frac{48}{11} = 4,3 = 5$  autobusů (20:00 – 21:00).

Na linku 215 je potřeba v pracovních dnech během nejkratšího intervalu mezi spoji **10 autobusů**.

**Hodnota technologických ukazatelů linky 215 o víkendech je následující:**

- Doba spoje (Kačerov – Sídliště Libuš): 13 minut,
- doba spoje (Sídliště Libuš – Kačerov): 14 minut.

Průměrnou dobu spoje autor vypočítá pomocí prostého aritmetického průměru dílčích dob spojů. Výpočet autor provede dle vzorce 1:

- $t_s = \frac{13+14}{2} = 13,5 = \underline{\underline{14 \text{ minut.}}}$

Průměrnou dobu pobytu na konečné zastávce autor vypočítá dle vzorce 7.

- $t_k = \frac{14+5}{2} = 9,5 = \underline{\underline{10 \text{ minut.}}}$

Po dosazení do vzorce 2 je doba linky následující:

- $t_l = 14 + 10 = \underline{\underline{24 \text{ minut.}}}$

Interval mezi spoji:

- 30 minut (4:56 – 5:26),
- 20 minut (5:26 – 7:06); (4:56 – 10:26 v neděli),
- 15 minut (7:06 – 21:26); (10:26 – 21:26 v neděli),
- 20 minut (21:26 – 0:06).

Po dosazení do vzorce 3 je doba obratu následující:

- $t_o = 2 \cdot 24 = \underline{48 \text{ minut}}$

Po dosazení do vzorce 4, zaokrouhlení na celá čísla je potřebný počet autobusů následující:

- $A = \frac{48}{30} = 1,6 = 2 \text{ autobusy (4:56 – 5:26)},$
- $A = \frac{48}{20} = 2,4 = 3 \text{ autobusy (5:26 – 6:46; 21:26 – 0:06)},$
- $A = \frac{48}{15} = 3,2 = 4 \text{ autobusů (6:46 – 21:26)}.$

Na linku 215 je potřeba o víkendech během nejkratšího intervalu mezi spoji 4 autobusů.

Na všechny spoje linky 215 jsou celotýdenně nasazovány kloubové 18metrové autobusy SOR NB 18.

#### 1.3.4 Pravidelná trasa linky 333

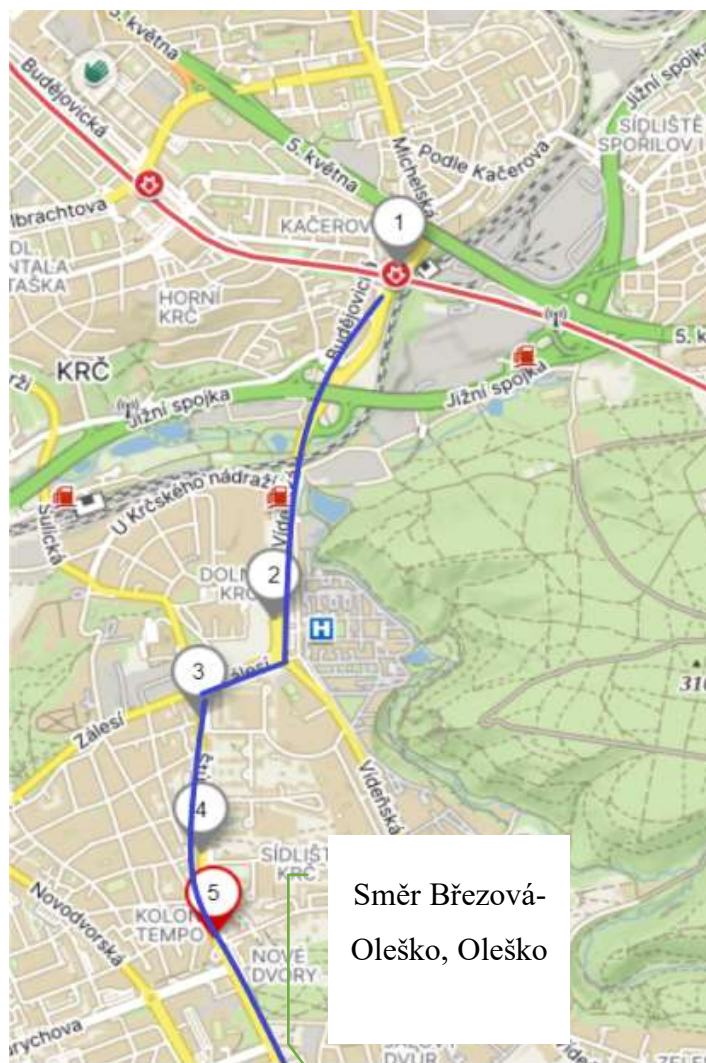
Linka 333 má shodnou trasu jako linka 113 od stanice metra Kačerov až do Písnice, odkud dále pokračuje do obcí na jih od Prahy (Dolní Břežany, Ohrobec, Zvole, Březova-Oleško). Pravidelná trasa linky 333 je znázorněna na obrázku 7.

#### **Zastávky ve směru „Kačerov – Březová-Oleško, Oleško“:**

KAČEROV (MC) – Nemocnice Krč – **Zálesí (v ulici Štúrova)** – **Sídlíště Krč – Tempo (v ulici Štúrova)** – Jalodvorská – U Zvoničky – Stará Libuš – U Libušské sokolovny – Sídlíště Písnice – Lipovická – Ke Březině – Písnice – Dolní Břežany, Na Kopečku – Dolní Břežany, Náměstí – Dolní Břežany, Obecní úřad – Dolní Břežany, Hradišťátko – Dolní Břežany, Lhota – Ohrobec, U Čisteckých – Ohrobec, U Rybníka – Ohrobec, Zvolská – Zvole – Zvole, Jílovská – Zvole, Nová Zvole – Zvole, Černíky – Březová-Oleško, Březová – Březová-Oleško, Školka – Březová-Oleško, U Topolů – **BŘEZOVÁ-OLEŠKO, OLEŠKO**

**Zastávky ve směru „Březová-Oleško, Oleško – Kačerov“:**

BŘEZOVÁ-OLEŠKO, OLEŠKO – Březová-Oleško, U Topolů – Březová-Oleško, Školka – Březová-Oleško, Březová – Zvole, Nová Zvole – Zvole, Jílovska – Zvole – Ohrobec, Zvolská – Ohrobec, U rybníka – Ohrobec, U Čistekých – Dolní Břežany, Lhota – Dolní Břežany, Hradišťátko – Dolní Břežany, Obecní úřad – Dolní Břežany, Náměstí – Dolní Břežany, Na Kopečku – Písnice – Ke Březině – Lipovická – Sídliště Písnice – U Libušské sokolovny – Stará Libuš – U Zvoničky – Jalodvorská – **Tempo (v ulici Štúrova) – Sídliště Krč (v ulici Štúrova) – Zálesí (Štúrova) – Nemocnice Krč – KAČEROV (MC)**



UMÍSTĚNÍ ZASTÁVEK	
1	Kačerov
2	Nemocnice Krč
3	Zálesí
4	Sídliště Krč
5	Tempo

Zdroj: Autor s využitím (1)

Obrázek 7: Pravidelná trasa linky 333

Doba čekání na garantovaný přestup u jednotlivých spojů linky 333 je dle průzkumu autora této práce různá (3, 5, 15 i 20 minut) a nevykazuje žádná pravidlo, proč tomu tak je. Autor pro potřeby bakalářské práce uvažuje dobu čekání 5 minut, protože je tato doba čekání v JŘ této linky zastoupena nejvíce.

Trasy vybraných spojů celotýdenně jsou ukončeny v zastávce Zvole, Nová Zvole (22 spojů v pracovních dnech; 10 spojů o víkendech).

Trasy vybraných spojů v pracovních dnech jsou ukončeny v zastávce Dolní Břežany, Obecní úřad (8 spojů).

Trasy vybraných spojů o víkendech jsou ukončeny v zastávce Dolní Břežany, Náměstí (13 spojů).

**Hodnota technologických ukazatelů linky 333 v pracovních dnech je následující:**

- Doba spoje (Kačerov – Březová-Oleško, Oleško): 42 minut,
- doba spoje (Březová-Oleško, Oleško – Kačerov): 44 minut,
- doba spoje (Kačerov – Dolní Břežany, Obecní úřad): 25 minut,
- doba spoje (Dolní Břežany, Obecní úřad – Kačerov): 24 minut,
- doba spoje (Kačerov – Zvole, Nová Zvole): 37 minut,
- doba spoje (Zvole, Nová Zvole – Kačerov): 38 minut.

Průměrnou dobu spoje autor vypočítá pomocí prostého aritmetického průměru dílčích dob spojů. Výpočet autor provede dle vzorce 1:

- $$t_s = \frac{42+44+25+24+37+38}{6} = \underline{\underline{35 \text{ minut.}}}$$

Průměrnou dobu pobytu na konečné zastávce autor vypočítá dle vzorce 7:

- $$t_k = \frac{35+15}{2} = \underline{\underline{25 \text{ minut.}}}$$

Po dosazení do vzorce 2 je doba linky následující:

- $$t_l = 35 + 25 = \underline{\underline{60 \text{ minut.}}}$$

Interval mezi spoji:

- 30 minut (5:00 – 6:00),
- 15 minut (6:00 – 7:00),
- 15 minut (7:00 – 8:00),
- 15 minut (8:00 – 9:00),
- 15 minut (9:00 – 10:00),
- 30 minut (10:00 – 11:00),



- 30 minut (11:00 – 12:00),
- 25 minut (12:00 – 13:00),
- 15 minut (13:00 – 14:00),
- 15 minut (14:00 – 15:00),
- 15 minut (15:00 – 16:00),
- 15 minut (16:00 – 17:00),
- 15 minut (17:00 – 18:00),
- 13 minut (18:00 – 19:00),
- 25 minut (19:00 – 20:00),
- 25 minut (20:00 – 21:00),
- 25 minut (21:00 – 22:00),
- 25 minut (22:00 – 23:00),
- 25 minut (23:00 – 0:16).

Po dosazení do vzorce 3 je doba obratu následující:

- $t_0 = 2 \cdot 62 = \underline{\underline{124 \text{ minut}}}$

Po dosazení do vzorce 4 a zaokrouhlení na celá čísla je potřebný počet autobusů následující:

- $A = \frac{60}{30} = 2$  autobusy (5:00 – 6:00; 10:00 – 11:00; 11:00 – 12:00),
- $A = \frac{60}{15} = 4$  autobusy (6:00 – 7:00; 7:00 – 8:00; 8:00 – 9:00; 9:00 – 10:00; 13:00 – 14:00; 14:00 – 15:00; 15:00 – 16:00; 16:00 – 17:00; 17:00 – 18:00),
- $A = \frac{60}{25} = 2,4 = 3$  autobusy (12:00 – 13:00; 19:00 – 20:00; 20:00 – 21:00; 21:00 – 22:00; 22:00 – 23:00; 23:00 – 0:16),
- $A = \frac{60}{13} = 4,6 = 5$  autobusů (18:00 – 19:00).

Na linku 333 je potřeba v pracovních dnech během nejkratších intervalů mezi spoji **5 autobusů**.

**Hodnota technologických ukazatelů o víkendech je následující:**

- Doba spoje (Kačerov – Březová-Oleško, Oleško): 42 minut,
- Doba spoje (Březová-Oleško, Oleško – Kačerov): 44 minut,
- Doba spoje (Kačerov – Dolní Břežany, Náměstí): 23 minut,

- Doba spoje (Kačerov – Zvole, Nová Zvole): 37 minut,
- Doba spoje (Zvole, Nová Zvole – Kačerov): 38 minut.

Průměrnou dobu spoje autor vypočítá pomocí prostého aritmetického průměru dílčích dob spojů. Výpočet autor provede dle vzorce 1:

- $$t_s = \frac{42+44+23+37+38}{5} = 36,8 = \underline{\underline{37 \text{ minut.}}}$$

Průměrnou dobu pobytu na konečné zastávce autor vypočítá dle vzorce 7:

- $$t_k = \frac{37+15}{2} = \underline{\underline{26 \text{ minut.}}}$$

Po dosazení do vzorce 2 je doba linky následující:

- $$t_l = 37 + 26 = \underline{\underline{63 \text{ minut.}}}$$

Interval mezi spoji:

- 60 minut (5:36 – 6:36),
- 30 minut (6:36 – 19:36),
- 60 minut (19:36 – 23:36),
- 45 minut (23:36 – 0:16).

Po dosazení do vzorce 3 je doba obratu následující:

- $$t_o = 2 \cdot 63 = \underline{\underline{126 \text{ minut.}}}$$

Po dosazení do vzorce 4, zaokrouhlení na celá čísla a vypočítání aritmetického průměru je potřebný počet autobusů následující:

- $$A = \frac{126}{60} = 2,1 = 3 \text{ autobusy (5:36 – 6:36; 19:36 – 23:36),}$$
- $$A = \frac{126}{30} = 4,2 = 5 \text{ autobusů (6:36 – 19:36),}$$
- $$A = \frac{126}{45} = 2,8 = 3 \text{ autobusy (23:36 – 0:16).}$$

Na linku 333 je potřeba o víkendech během nejkratších provozních intervalů mezi spoji 5 autobusů.

Na linku jsou celotýdenně nasazovány výhradně standardní 12metrové autobusy typu IVECO CROSSWAY, vybrané spoje obsluhují kloubové 18metrové autobusy SOR NB 18.

### *1.3.5 Pravidelná trasa linky 904*

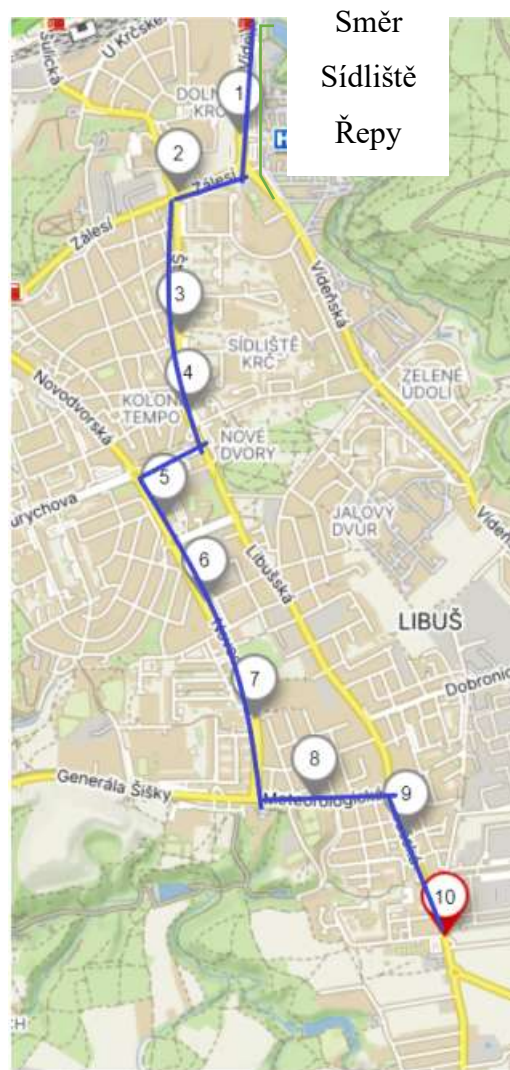
Linka 904 je noční linka, která spojuje oblast Řep, Stodůlek, Nových Butovic, Smíchova, centra Prahy, Pankráce, Krče, Libuše a Písnice. Pravidelná trasa linky 904 je znázorněna na obrázku 8.

#### **Zastávky ve směru „Sídliště Řepy – Sídliště Písnice“:**

SÍDLIŠTĚ ŘEPY – Strojírenská – Halenkovská – Sídliště Zličín – Zličín – Lýskova – Stodůlky – Vackova – Luka – Amforová – Velká Ohrada - Červeňanského – Píškova – Archeologická – Hůrka – Bucharova – Nušlova – Nové Butovice – Stará Stodůlecká – Sídliště Jinonice – Jinonice – U Trezorky – Radlická – Škola Radlice – Laurová – Křížová – Anděl – Zborovská – Jiráskovo náměstí – Myslíkova – Štěpánská – I. P. Pavlova – Vyšehrad – Pražského Povstání – Děkanka – Na Hřebenech – Kavčí hory – Milevská – Sídliště Pankrác – Krčský hřbitov – Na Strži – Krčská – Budějovická – Lísek – U Labutě – Nemocnice Krč – **Zálesí (v ulici Štúrova)** – **Sídliště Krč** – **Tempo (v ulici Štúrova)** – Nové Dvory – Přírodní – Libuš – Jirčanská – U Libušské sokolovny – SÍDLIŠTĚ PÍSNICE

#### **Zastávky ve směru „Sídliště Písnice – Sídliště Řepy“:**

SÍDLIŠTĚ PÍSNICE – U Libušské sokolovny – Jirčanská – Libuš – Přírodní – Chýnovská – **Tempo (v ulici Štúrova)** – **Sídliště Krč** – **Zálesí (v ulici Štúrova)** – Nemocnice Krč – U Labutě – Lísek – Budějovická – Krčská – Na Strži – Krčský hřbitov – Sídliště Pankrác – Kavčí hory – Na Hřebenech – Děkanka – Pražského povstání – Vyšehrad – I. P. Pavlova – Ve Smečkách – Karlovo náměstí – Palackého náměstí – Zborovská – Anděl – Laurová – Škola Radlice – Radlická – U Trezorky – Jinonice – Sídliště Jinonice – Stará Stodůlecká – Nové Butovice – Nušlova – Bucharova – Hůrka – Archeologická – Píškova – Červeňanského – Ohradské náměstí – Velká Ohrada – Píškova – Amforová – Luka – Vackova – Stodůlky – Lýskova – Zličín – Sídliště Zličín – Halenkovská – Strojírenská – SÍDLIŠTĚ ŘEPY



UMÍSTĚNÍ ZASTÁVEK	
1	Nemocnice Krč
2	Zálesí
3	Sídliště Krč
4	Tempo
5	Nové Dvory/Chýnovská
6	Přírodní
7	Libuš
8	Jirčanská
9	U Libušské sokolovny
10	Sídliště Písnice

Zdroj: Autor s využitím (1)

Obrázek 8: Pravidelná trasa linky 904

Všechny spoje linky 904 musí v zastávce I. P. Pavlova dodržet vyčkat na přestup mezi ostatními nočními autobusovými linkami.

Poslední spoj ze zastávky Sídliště Řepy je ukončen v zastávce I. P. Pavlova.

Poslední dva spoje ze zastávky Sídliště Písnice jsou ukončeny v zastávkách Anděl a Stodůlky.

**Linka 904 má po celý týden stejné hodnoty technologických ukazatelů:**

- Doba spoje (Sídliště Řepy – Sídliště Písnice): 81 minut,
- doba spoje (Sídliště Písnice – Sídliště Řepy): 87 minut,
- doba spoje (Sídliště Písnice – Anděl): 40 minut,
- doba spoje (Sídliště Písnice – Stodůlky): 74 minut,
- doba spoje (Sídliště Řepy – I. P. Pavlova): 49 minut.

Průměrnou dobu spoje autor vypočítá pomocí prostého aritmetického průměru dílčích dob spojů. Výpočet autor provede dle vzorce 1:

- $$t_s = \frac{81+87+40+74+49}{5} = 66,2 = \underline{\underline{63 \text{ minut.}}}$$

Průměrnou dobu pobytu na konečné zastávce autor vypočítá dle vzorce 7:

- $$t_k = \frac{63+5}{2} = \underline{\underline{34 \text{ minut.}}}$$

Po dosazení do vzorce 2 je doba linky následující:

- $$t_l = 63 + 34 = \underline{\underline{97 \text{ minut.}}}$$

Interval mezi spoji: 30 minut celonočně.

Po dosazení do vzorce 3 je doba obratu následující:

- $$t_o = 2 \cdot 97 = \underline{\underline{194 \text{ minut.}}}$$

Po dosazení do vzorce 4 a zaokrouhlení na celá čísla je potřebný počet vozidel následující:

- $$A = \frac{194}{30} = 6,5 = \underline{\underline{7 \text{ autobusů.}}}$$

Na všechny spoje linky 904 jsou celotýdenně nasazovány kloubové autobusy SOR NB 18.

### 1.3.6 Linka 960

Linka 960 je pravidelná noční příměstská linka, jejíž trasa začíná u stanice metra Budějovická, dále obslouží stanici metra Kačerov a Thomayerovu nemocnici. Dále trasa linky pokračuje ulicemi Zálesí a Štúrova, čímž obslouží sídliště Krč. Po obsluze sídliště Krč trasa linky pokračuje dále přes Starou Libuš do Písnice. Po obsluze Písnice trasa linky pokračuje z Prahy do Dolních Břežan, Zlatníků-Hodkovic, dále přes Ohrobec a Zvoli do Březové-Oleško. Zde je trasa linky 960 ukončena.

Linka je obsluhována jedním párem spojů za noc celotýdenně. Ve směru z Prahy je trasa linky vedena od stanice metra Budějovická, odkud spoj odjíždí v 1:40 až do Březové-Oleško. Nicméně ve směru do Prahy trasa linky začíná až v Dolních Břežanech, což je obec před Březovou-Oleško, odkud spoj linky 960 odjíždí již v 1:10. **Z tohoto důvodu se autor nebude analýzou linky 960 zabývat z hlediska rozsahu bakalářské práce.**

## 1.4 Dotčené autobusové zastávky

Uzavírka pozemní komunikace se dotkne celkem tří autobusových zastávek. Těmi jsou:

- Zálesí,
- Sídlíště Krč,
- Tempo.

Autobusové zastávky Zálesí, Sídlíště Krč a Tempo bude autor analyzovat na základě vybraných parametrů:

- Počet spojů linek zastavujících na zastávce,
- délka zastávky,
- stavební provedení zastávky (se zálivem/na jízdním pruhu),
- přístupnost pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace.

V zastávce mohou otevřít dveře řidiči maximálně dvou autobusů, které v zastávce stojí. Řidič třetího autobusu by dveře otevřít nemohl, jelikož by autobus nestál v zastávce celý.

V případě souběhů více než tří spojů na jedné zastávce se budou muset v JŘ posunout vybrané spoje linek 113, 189, 215, 333 nebo 904.

Všechny autobusové zastávky autor detailně analyzuje v podkapitolách 1.4.1 – 1.4.3.

### 1.4.1 Zastávka Zálesí

Autobusová zastávka Zálesí je situována na třech místech.

První pár zastávkových sloupků se nachází v ulici Štúrova cca 65 metrů od křižovatky s ulicí Zálesí. Tento sloupek autor označí jako „sloupek 1“ (viz obrázek 9).

**Na této zastávce zastavují spoje čtyř denních autobusových linek:**

- Linka 113 (Kačerov – Točná),
- linka 189 (Kačerov – Sídliště Lhotka),
- linka 215 (Kačerov – Sídliště Libuš),
- linka 333 (Kačerov – Březová-Oleško, Oleško).

**Rovněž zde zastavují spoje následující noční linky:**

- Linka 904 (Sídliště Řepy – Sídliště Písnice) – ve směru Sídliště Písnice.

Autobusová zastávka Zálesí v ulici Štúrova bude v rámci první a třetí varianty objízdné trasy zrušena a nahrazena zastávkami ve Vídeňské ulici. V rámci druhé varianty objízdné trasy bude zastávka přemístěna do pravidelné zastávky v ulici Zálesí.

Nástupní hrana autobusové zastávky Zálesí v ulici Štúrova je dlouhá 38 metrů. (1)

Zastávka je vybavena zastávkovým zálivem, což znamená, že autobusy nemusí stát ve vozovce.



Zdroj: Foto autor

Obrázek 9: Zastávka Zálesí (sloupek 1)

Druhý pár zastávkových sloupků je umístěn v ulici Zálesí cca 105 metrů před křižovatkou s ulicí Štúrova. Autor tento sloupek označí jako „sloupek 2“ (viz obrázek 10). Nástupní hrana autobusové zastávky Zálesí v ulici Zálesí je dlouhá 38 metrů.

**Na této zastávce zastavují spoje následujících denních linek:**

- Linka 106 (Kačerov – Nádraží Braník),
- linka 117 (Poliklinika Budějovická – Nové Komořany),
- linka 139 (Želivského – Sídliště Zbraslav),
- linka 196 (Smíchovské nádraží – Kloboučnická).

**Rovněž na této zastávce zastavují spoje tří nočních linek:**

- Linka 904 (Sídliště Řepy – Sídliště Písnice) – ve směru Sídliště Řepy,
- linka 910 (Na Beránku – Letiště Václava Havla),
- linka 913 (Točná – Dolní Chabry).

Autobusová zastávka Zálesí (sloupek 2) bude v rámci uzavírky využita jako náhradní zastávka pro linky zastavující v zastávce Zálesí v ulici Štúrova. Odjezdy spojů stávajících linek se budou muset upravit tak, aby byl počet autobusů v jednu chvíli stojících na zastávce vyhovující.

Autobusová zastávka Zálesí (sloupek 2) je vybavena zastávkovými zálivy, což znamená, že autobusy nemusí stát ve vozovce a mohou umožnit volný průjezd automobilů.





Zdroj: Foto autor

Obrázek 10: Zastávka Zálesí (sloupek 2)

Autobusové zastávky v ulicích Štúrova a Zálesí jsou přístupné pro osoby se sníženou schopností orientace a pohybu.

V případě objížděné trasy ulicemi Vídeňská, Dobronická a Libušská jsou pouze dvě zastávky umístěny v jízdním pruhu.

V případě objížděné trasy ulicemi Vídeňská, Jalodvorská a Libušská je pouze jedna zastávka umístěna v jízdním pruhu.

V případě objížděné trasy přes ulice Zálesí a Novodvorská jsou všechny zastávky na trase rovněž vybaveny zastávkovým zálivem. Z tohoto vyplývá, že z hlediska vybavenosti zastávek bude tato objížděná trasa pro autobusové linky nejvýhodnější, protože spoje autobusových linek nebudou muset během obsluhy zastávky stát v jízdním pruhu.

#### *1.4.2 Zastávka Sídliště Krč*

Autobusová zastávka Sídliště Krč (viz obrázek 11) je situována v ulici Štúrova před obchodním domem Modrý Pavilon.

**Na této zastávce zastavují spoje čtyř denních autobusových linek:**

- Linka 113 (Kačerov – Točná),
- linka 189 (Kačerov – Sídliště Lhotka),
- linka 215 (Kačerov – Sídliště Libuš),
- linka 333 (Kačerov – Březová-Oleško, Oleško).

**Rovněž na této zastávce zastavují spoje dvou nočních autobusových linek:**

- Linka 904 (Sídliště Řepy – Sídliště Písnice),
- Linka 960 (Budějovická – Březová-Oleško, Oleško).

Autobusová zastávka Sídliště Krč je dlouhá 36 metrů (1) a je vybavena zastávkovým zálivem.

Autobusová zastávka Sídliště Krč bude v rámci uzavírky zrušena.

Autobusová zastávka Sídliště Krč je přístupná pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace.

V případě objízdne trasy ulicemi Vídeňská, Dobronická a Libušská jsou pouze dvě zastávky umístěny ve vozovce.

V případě objízdne trasy ulicemi Vídeňská, Jalodvorská a Libušská je pouze jedna zastávka umístěna ve vozovce.

V případě objízdne trasy přes ulice Zálesí a Novodvorská jsou všechny zastávky na trase rovněž vybaveny zastávkovým zálivem. Z tohoto vyplývá, že z hlediska vybavenosti zastávek bude tato objízdna trasa pro autobusové linky nejvýhodnější.



Zdroj: Foto autor

Obrázek 11: Zastávka Sídliště Krč

#### *1.4.3 Zastávka Tempo*

Autobusová zastávka Tempo (viz obrázek 12) je umístěna v ulici Štúrova před obchodem LIDL.

**Na této zastávce zastavují spoje čtyř denních autobusových linek:**

- Linka 113 (Kačerov – Točná),
- linka 189 (Kačerov – Sídliště Lhotka),
- linka 215 (Kačerov – Sídliště Libuš),
- linka 333 (Kačerov – Březová-Oleško, Oleško).

**Rovněž zde zastavují spoje dvou nočních autobusových linek:**

- Linka 904 (Sídliště Řepy – Sídliště Písnice),
- Linka 960 (Budějovická – Březová-Oleško, Oleško).

Autobusová zastávka Tempo je dlouhá 37 metrů a nachází se v zálivu.

Autobusová zastávka Tempo bude během 1. a 2. varianty objízdne trasy přemístěna z ulice Štúrova do ulice Durychova, kde bude zřízena dočasná zastávka. Během 3. varianty objízdne trasy bude zastávka Tempo zrušena bez náhrady.

Autobusová zastávka Tempo je přístupná pro osoby se sníženou schopností orientace a pohybu.

V případě objízdne trasy ulicemi Vídeňská, Dobronická a Libušká jsou pouze dvě zastávky umístěny ve vozovce.

V případě objízdne trasy ulicemi Vídeňská, Jalodvorská a Libušká je pouze jedna zastávka umístěna ve vozovce.

V případě objízdne trasy přes ulice Zálesí a Novodvorská jsou všechny zastávky na trase rovněž vybaveny zastávkovým zálivem. Z tohoto vyplývá, že z hlediska vybavenosti zastávek bude tato objízdne trasa pro autobusové linky nejvýhodnější.



Zdroj: Foto autor

Obrázek 12: Zastávka Tempo

## 2 NÁVRH ZMĚN VE VEŘEJNÉ LINKOVÉ DOPRAVĚ PŘI UZAVÍRCE

V kapitole 2 se autor bude zabývat technologickým průběhem úplné uzavírky pozemní komunikace (PK) včetně návrhů objízdných tras a výlukových jízdnicích řádů (JŘ).

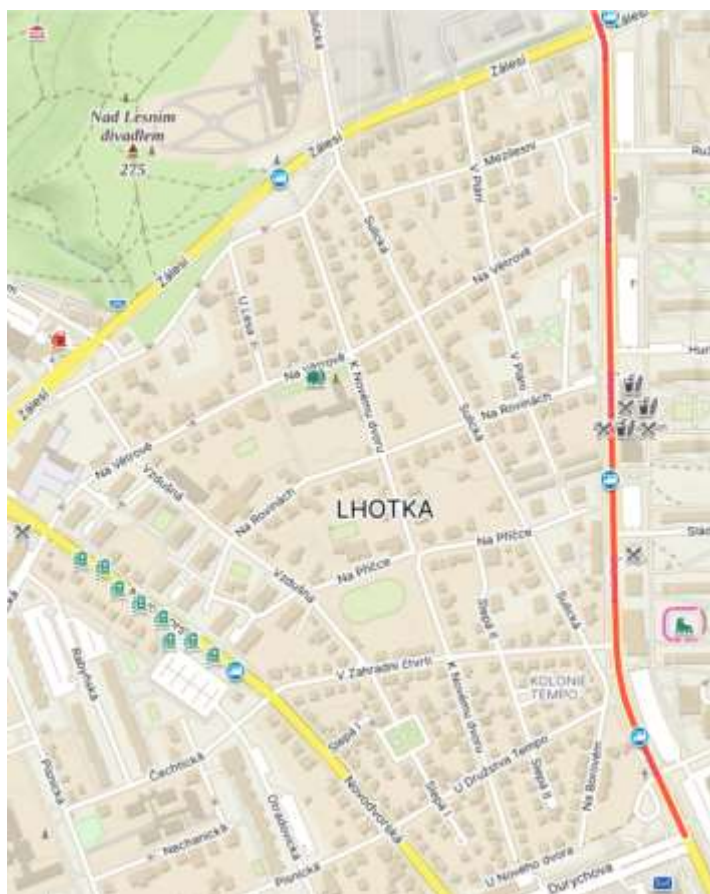
### 2.1 Technologický postup uzavírky

Dle zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů (3) lze dálnici, silnici, místní komunikaci nebo veřejně přístupnou účelovou komunikaci uzavřít jen na základě povolení. Toto povolení uděluje příslušný silniční správní úřad (SSÚ) dle zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů. V našem případě, protože budeme uzavírat místní komunikaci, budeme podávat žádost na úřad městské části (MČ) Praha 4, který se nachází na adrese „Antala Staška 2059/80b, Praha 4“. Tento úřad bude rovněž rozhodovat o nařízení objížděky.

Ulici Štúrovu (viz obrázek 13) bude chtít autor uzavřít od 1.12.2024 do 15.12.2024, to znamená, že **nejpozději 1.11.2024 (30 dní předem)** musí být doručena žádost na úřad MČ Praha 4. Autor žádost doručí již 24.10.2024 z důvodu delší časové rezervy. Žádost doručí osobně na Oddělení dopravy úřadu MČ Praha 4, jelikož uzavírku provádí poprvé.

Žádost o povolení uzavírky a nařízení objížděky musí dle vyhlášky Ministerstva dopravy a spojů č. 104/1997, Sb., kterou se provádí zákon o pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů (4) obsahovat následující náležitosti:

- Přesné určení uzavírky (ulice Štúrova – od křižovatky „Štúrova X Zálesí“ po křižovatku „Štúrova X Durychova“),
- dobu trvání uzavírky (1.12.2024 – 15.12.2024),
- důvod uzavírky (pravidelná údržba pozemní komunikace),
- jaká to bude uzavírka (úplná),
- návrh trasy objížděky (popsáno v kapitole 2.2),
- kontakt na zodpovědného pracovníka.



Zdroj: (1)

Obrázek 13: Uzavřený úsek ulice Štúrova

**Formulář žádosti o povolení uzavírky a nařízení objížďky nebyl k nalezení na internetových stránkách úřadu MČ Praha 4. Z tohoto důvodu autor musel žádost vytvořit v programu Microsoft Office Word 2021. Proto by bylo vhodné vytvořit formulář Žádosti o povolení uzavírky a nařízení objížďky přímo úřadem MČ Praha 4. Vyplněná žádost o povolení uzavírky je obsažena v příloze A. Tuto žádost autor vyplňoval pět minut. S ohledem na ochranu osobních údajů jsou údaje uvedené v žádosti o povolení uzavírky a nařízení objížďky fiktivní.**

Úřad MČ Praha 4 poté žádost o povolení uzavírky projedná s:

- Vlastníkem PK, která má být uzavřena a po které má být vedena objížďka. V případě bakalářské práce projedná žádost Oddělení dopravy na úřadě MČ Praha 4 s Oddělením dopravy na úřadě MČ Praha 12. Uzavíraný úsek PK se nachází na území MČ Praha 4 a vybrané objížďné trasy se nachází na území MČ Praha 12,

- obcí, na jejímž zastavěném území má být povolena zavrírka nebo nařizená objízďka, (Oddělení dopravy s Oddělením pozemků a územního rozvoje úřadu MČ Praha 4, a Oddělení dopravy s Oddělením pozemků a úředního rozvoje úřadu MČ Praha 12),
- *provozovatelem dráhy (netýká se našeho případu, jelikož uzavřená část PK nemá styk s žádnou dráhou),*
- policií ČR (Obvodní ředitelství Praha IV).

O vyhovění nebo zamítnutí žádosti o povolení uzavírky a nařizení objízďky úřad MČ Praha 4 rozhoduje do 30 dnů od jejího přijetí. Žadatel má povinnost zaplatit správní poplatek ve výši 500 Kč, jelikož se jedná o uzavírku v trvání minimálně jednoho týdne, ale ne delší dobu než šest měsíců. (13) Správní poplatek autor zaplatí bankovním převodem.

Za předpokladu, že žádosti o povolení uzavírky PK bude vyhověno, bude toto rozhodnutí oznámeno následujícím orgánům:

- Hasičskému záchrannému sboru ČR (Jednotka hl. m. Prahy – Praha 4, Jednotka hl. m. – Praha 12),
- zdravotnické záchranné službě (Pro MČ Praha 4 a MČ Praha 12),
- dopravcům v linkové osobní dopravě (Dopravní podnik hlavního města Prahy, a.s.; ARRIVA City, s.r.o.).

Oddělení dopravy úřadu MČ Praha 4 po vyhovění žádosti o povolení uzavírky vydá **Rozhodnutí o povolení uzavírky a nařizení objízďky prostřednictvím obecně závazné vyhlášky MČ Praha 4. Poté bude o Rozhodnutí o povolení uzavírky a nařizení objízďky informován žadatel Oddělením dopravy úřadu MČ Praha 4 prostřednictvím doporučeného dopisu.** Uzavírka PK bude zadána Oddělením dopravy úřadu MČ Praha 4 do systému **Centrální evidence uzavírek.**



## 2.2 Objízdné trasy

Na základě průzkumu terénu a okolí byly autorem navrženy tři možné objízdné trasy:

- Vídeňská – Dobronická – Libušská,
- Zálesí – Novodvorská,
- Vídeňská – Jalodvorská – Libušská.

Ve všech variantách objízdných tras bude zrušena zastávka Sídliště Krč. Tato zastávka se totiž nachází uprostřed uzavřeného úseku ulice Štúrova. Není možné ji přemístit ani do jedné z objízdných tras, jelikož provizorní zastávka by se nacházelo daleko od té stávající.

Autobusová zastávka Zálesí bude ve variantě „Vídeňská – Dobronická – Libušská“ a „Vídeňská – Jalodvorská – Libušská“ zrušena, jelikož se nachází mimo odklonové trasy. Ve variantě „Zálesí – Novodvorská“ je přemístěna z ulice Štúrova do ulice Zálesí do zastávky ostatních autobusových linek VHD.

Autobusová zastávka Tempo bude zrušena bez náhrady v případě varianty „Vídeňská – Jalodvorská – Libušská“. Technické provedení křižovatky „Jalodvorská X Vídeňská“ neumožňuje odbočení kloubových autobusů směrem doprava k sídlišti Krč.

V případě variant „Zálesí – Novodvorská“ a „Vídeňská – Dobronická – Libušská“ se autobusová zastávka Tempo přemístí z ulice Štúrova do ulice Durychova.

**V případě využití stávajících zastávek autor musí vycházet na základě následujících parametrů:**

- Délka nástupní hrany,
- přístupnost pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace,
- stavební provedení zastávky (se zálivem/v jízdním pruhu).

V zastávce mohou otevřít dveře řidiči maximálně dvou autobusů, které v zastávce stojí. Řidič třetího autobusu by dveře otevřít nemohl, jelikož by autobus nestál v zastávce.

**V případě nutnosti zřízení provizorní zastávky je nutné dodržet následující postup a parametry:**

Pro posouzení záměru vybudovat novou zastávku i při rekonstrukcích zastávek se svolává místní šetření. Toto šetření organizuje obec (MČ Praha 4) ve spolupráci s Regionálním organizátorem pražské integrované dopravy a projektantem. Místního šetření se obvykle

účastní i zástupci autobusových dopravců (Dopravní podnik hlavního města Prahy, a.s.; Arriva City, s.r.o.) provozujících dotčené linky.

V případě potřeby zajistí dopravce autobus na zkoušku průjezdnosti nebo otočení. Účast zástupců příslušného silničního správního úřadu, dopravní policie a dopravního úřadu pro linkovou dopravu (Magistrát hlavního města Prahy) není v této prvotní fázi nutná. Závěry místního šetření jsou následně využity v dalších krocích vedoucí ke zřízení zastávky.

Autobusovou zastávku určuje v dopravním prostoru dopravní značka č. IJ 4c „Zastávka autobusu“.

Dopravní značení na místní komunikaci stanovují příslušné silniční správní úřady (dle zákona č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích, ve znění pozdějších předpisů). Žádost o stanovení podává obvykle obec, případně stavebník. Nedílnou součástí žádosti je vyjádření oddělení dopravy Policie ČR (obvodní ředitelství Praha IV) a vyjádření vlastníka nebo správce pozemní komunikace. (Úřad MČ Praha 4).

Provizorní zastávka musí být široká minimálně 2,2 metru. Tuto šířku je nutno dodržet, aby se mohly navzájem vyhýbat osoby s omezenou schopností pohybu a orientace s ostatními osobami. (16)

Výškový rozdíl mezi zastávkou a chodníkem může být maximálně 2 cm. V případě vyššího výškového rozdílu je nutné zajistit přístup na zastávku pomocí podélného sklonu max 1:8. (16)

Umístění provizorní autobusové zastávky Tempo musí splňovat všechny podmínky dle normy ČSN 73 6425-1, mezi tyto podmínky patří například:

- Zastávka nesmí být umístěna v odbočovacím nebo přípojném jízdním pruhu,
- zastávka nesmí být umístěna na mostě nebo v tunelu,
- zastávka nesmí být umístěna tak, aby vozidla stojící v zastávce zakrývala dopravní značky nebo dopravní zařízení. (9)

Všechny objízdne trasy autor blíže představuje v podkapitolách 2.2.1 – 2.2.3

### *2.2.1 Trasa I Videňská – Dobronická – Libušská*

Budou zrušeny stávající zastávky:

- Sídliště Krč,
- Zálesí.

Při využití objízdné trasy „Václavská – Dobronická – Libušská“ bude autor moci využít stávající zastávky:

- **Klárův Ústav:** v pravidelných zastávkách ostatních autobusových linek,
  - zastávka Klárův Ústav má nástupní hranu dlouhou 37 metrů a je využívána dvěma linkami VHD. V rámci výluky by zastávka byla obsluhována celkem šesti autobusovými linkami VHD, a do zastávky se vejde jeden kloubový 18metrový autobus SOR NB 18, dva standardní 12metrové autobusy SOR NB 12, (bude nutno dodržet odstup 1 metr před autobusem, 1 metr mezi autobusy a 1 metr za autobusem),
  - zastávka Klárův Ústav je přístupná pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace.
- **Ústav Mateřství:** v pravidelných zastávkách ostatních autobusových linek,
  - zastávka Ústav mateřství má nástupní hranu dlouhou 22 metrů a je využívána třemi linkami VHD. V rámci výluky by zastávka byla obsluhována celkem šesti autobusovými linkami VHD. Do zastávky se vejde jeden kloubový autobus 18metrový autobus SOR NB 18 případně jeden standardní 12metrový autobus SOR NB 12 (bude nutno dodržet 1 metr před autobusem, 1 metr mezi autobusy a 1 metr za autobusem),
  - zastávka Ústav Mateřství je přístupná pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace.
- **IKEM:** v pravidelných zastávkách ostatních autobusových linek,
  - zastávka IKEM má nástupní hranu dlouhou 37 metrů a je využívána šesti autobusovými linkami VHD. V rámci výluky by zastávka byla obsluhována celkem deseti autobusovými linkami VHD. Do zastávky se vejde jeden kloubový 18metrový autobus SOR NB 18 nebo dva standardní 12metrové autobusy SOR NB 12. (bude nutno dodržet 1 metr před autobusem, 1 metr mezi autobusy a 1 metr za autobusem),
  - zastávka IKEM je přístupná pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace.
- **Zelené Domky:** v pravidelných zastávkách ostatních autobusových linek,
  - zastávka Zelené Domky má nástupní hranu dlouhou 34 metrů. Do zastávky se vejde jeden kloubový 18metrový autobus SOR NB 18 nebo dva standardní 12metrové autobusy SOR NB 12. (bude nutno dodržet odstup 1 metr

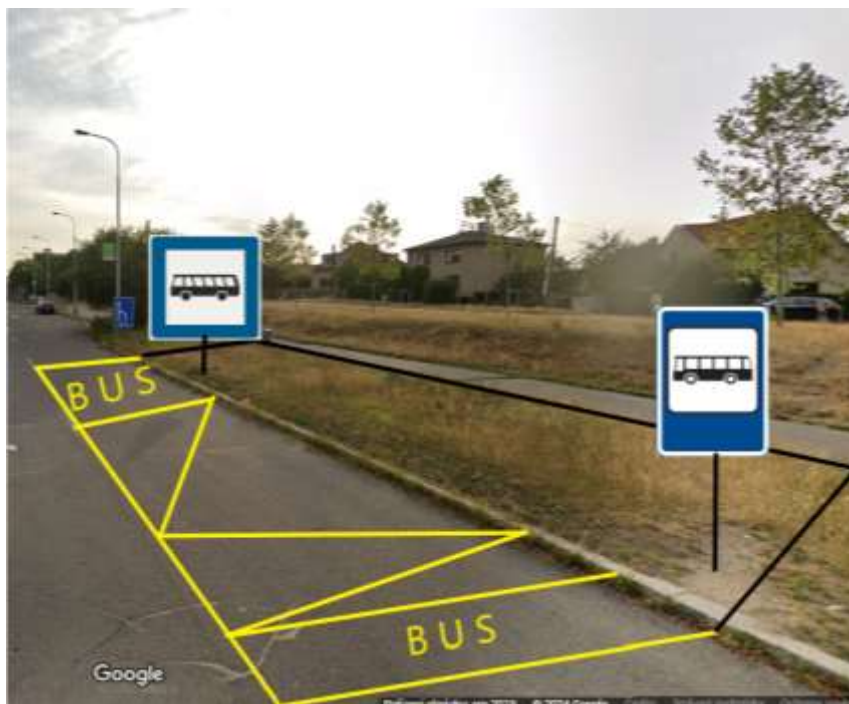
před autobusem, 1 metr mezi autobusy a 1 metr za autobusem). Na této zastávce zastavují tři linky VHD, během výluky vzroste počet linek na osm,

- zastávka Zelené Domky je přístupná pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace.
- **Dobronická:** v pravidelných zastávkách ostatních autobusových linek,
  - zastávka Dobronická má nástupní hranu dlouhou 60 metrů. To znamená, že se do ní vejdou tři kloubové 18metrové autobusy SOR NB 18 nebo čtyři standardní 12metrové autobusy SOR NB 12. (bude nutné dodržet odstup 1 metr před prvním autobusem, 1 metr mezi dvěma autobusy a 1 metr za posledním autobusem). Na této zastávce zastavuje pouze jedna linka VHD, během výluky by počet linek vzrostl na šest,
  - zastávka Dobronická je přístupná pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace.
- **Mílová:** v pravidelných zastávkách ostatních autobusových linek,
  - zastávka Mílová má nástupní hranu dlouhou 26 metrů a je využívána jednou autobusovou linkou VHD. Do této zastávky se vejde jeden kloubový autobus, případně dva standardní autobusy. Během výluky by počet linek vzrostl na šest,
  - zastávka Mílová je přístupná pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace.

Linka 189 poté bude trasována odklonem po následujících zastávkách:

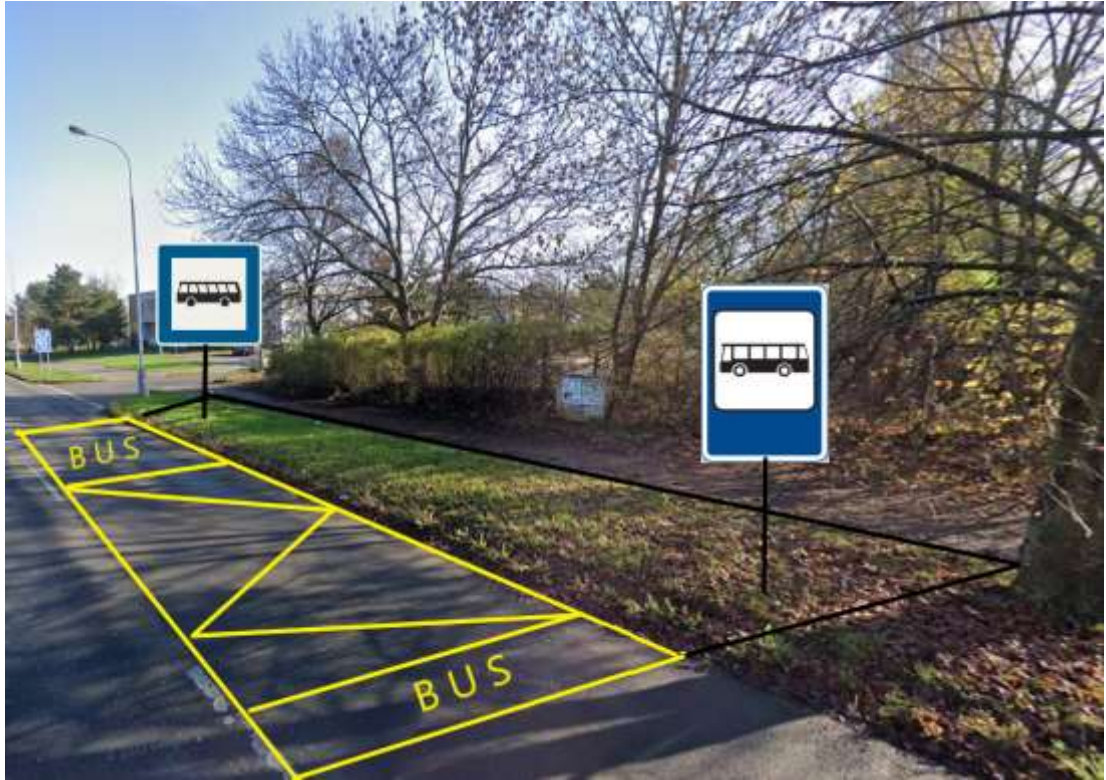
- **U Zvoničky:** Ve stávajících zastávkách pravidelných autobusových linek,
  - zastávka U Zvoničky má nástupní hranu dlouhou 25 metrů a je využívána třemi autobusovými linkami VHD. Vejde se do ní jeden kloubový 18metrový autobus, případně dva standardní autobusy. Během výluky vzroste počet linek na osm. Podle jízdního řádu (JŘ) bude počet vzájemně se potkávajících spojů dostatečný,
  - zastávka U Zvoničky je přístupná pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace.
- **Jalodvorská:** Ve stávajících zastávkách pravidelných autobusových linek,
  - zastávka Jalodvorská má nástupní hranu dlouhou 25 metrů a je využívána třemi autobusovými linkami VHD. Do této zastávky se vejde jeden kloubový 18metrový autobus, případně jeden standardní 12metrový autobus. Během výluky vzroste počet linek na osm. Podle JŘ bude počet vzájemně se potkávajících spojů dostatečný,

- zastávka Jalodvorská je přístupná pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace.
- **Tempo:** Obousměrně zřízena provizorní zastávka s dřevěným podkladem v ulici Durychova před křižovatkou s ulicí Libušská (viz obrázky 14 a 15),
  - provizorní zastávka Tempo bude přístupná pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace.



Zdroj: Autor s využitím (5)

Obrázek 14: Umístění provizorní zastávky Tempo ve směru Čechtická



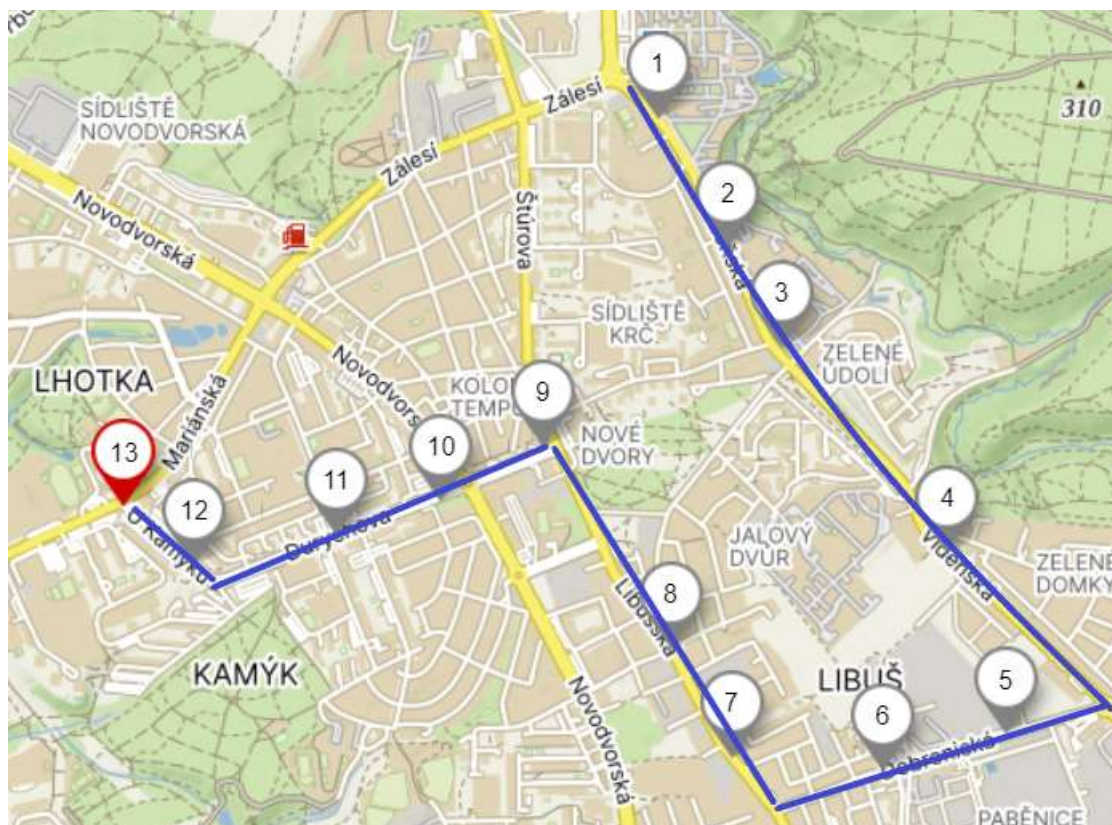
Zdroj: Autor s využitím (5)

Obrázek 15: Umístění provizorní zastávky Tempo ve směru Jalodvorská

Zastávka Tempo bude mít nástupní hranu dlouhou 27 metrů, což je o 10 metrů méně oproti stávající zastávce. Nicméně, zkrácení délky zastávky není problém, jelikož na této zastávce bude zastavovat pouze jedna linka. Tou bude linka 189, na které jsou vypravovány kloubové 18metrové autobusy SOR NB 18.

**Linka 189 je dále vedena ze zastávky Tempo po své pravidelné trase do zastávky Sídliště Lhotka. Výluková trasa linky 189 ulicemi Vídeňská, Dobronická a Libušská je znázorněna na obrázku 16.**





UMÍSTĚNÍ ZASTÁVEK	
1	Klárův ústav
2	Ústav mateřství
3	IKEM
4	Zelené Domky
5	Dobronická
6	Mílová
7	U Zvoničky
8	Jalodvorská
9	Tempo
10	Nové Dvory
11	Cílkova
12	Lhotecký les
13	Sídlíště Lhotka

Zdroj: Autor s využitím (1)

Obrázek 16: Výluková trasa linky 189 „Videňská – Dobronická – Libušská“

Linky 113, 215, 333 a 904 poté budou ze zastávky Mílová trasovány odklonem po následujících zastávkách:

- **Stará Libuš:** V pravidelných zastávkách ostatních autobusových linek,
  - zastávka Stará Libuš má nástupní hranu dlouhou 25 metrů a je využívána čtyřmi autobusovými linkami VHD. Do této zastávky se vejde jeden kloubový autobus 18metrový autobus SOR NB 18, případně jeden standardní 12metrový autobus SOR NB 12 (bude nutné dodržet odstup 1 metr před prvním autobusem, 1 metr mezi dvěma autobusy a 1 metr za posledním autobusem). Během výluky vzroste počet linek na devět,
  - zastávka Stará Libuš je přístupná pro osoby se sníženou schopností orientace a pohybu.

**Linky 113, 333 a 904 poté pokračují po svých trasách směrem do Písnice, na Točnou a linka 333 dále do obcí na jih od Prahy.**

**Společný úsek výlukové trasy linek 113, 189, 215, 333 a 904 je znázorněn na obrázku 17.**





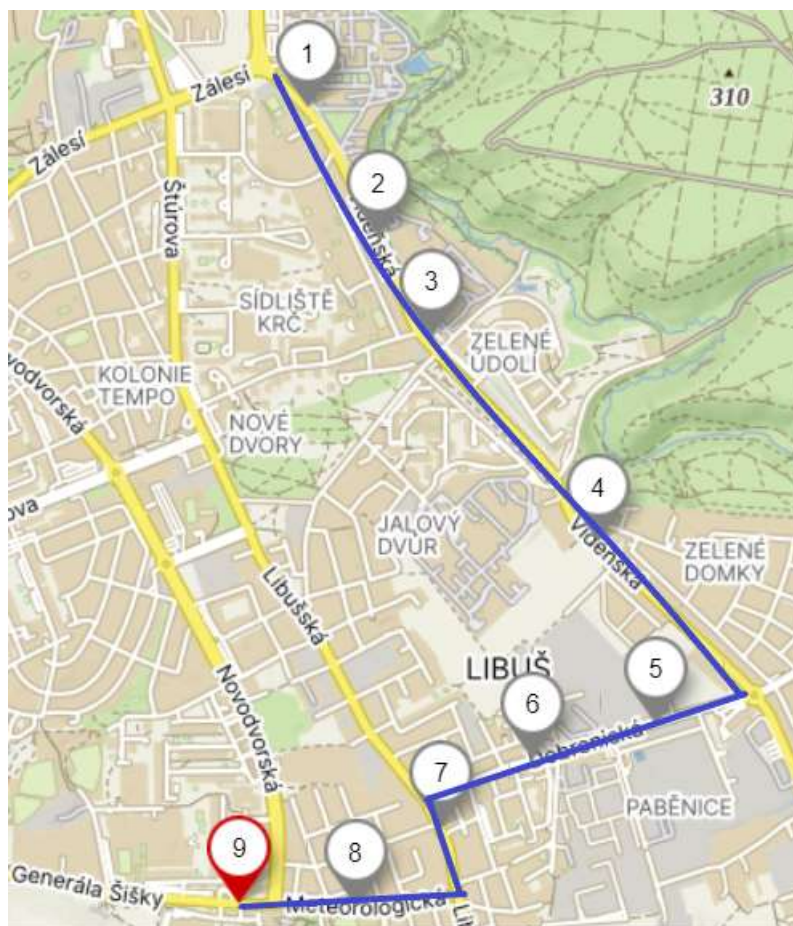
UMÍSTĚNÍ ZASTÁVEK	
1	Klárův ústav
2	Ústav mateřství
3	IKEM
4	Zelené Domky
5	Dobronická
6	Mílová
7	Stará Libuš
8	U Libušské sokolovny
9	Sídlíště Písnice

Zdroj: Autor s využitím (1)

Obrázek 17: Výchuková trasa linek 113, 333 a 904 (Vídeňská – Dobronická - Libušská)

- **Jirčanská:** V pravidelných zastávkách ostatních autobusových linek,
  - zastávka Jirčanská má nástupní hranu dlouhou 33 metrů a je využívána třemi autobusovými linkami VHD. Do této zastávky se vejde jeden kloubový 18metrový autobus, případně dva standardní 12metrové autobusy. Během výluky vzroste počet linek na osm,
  - zastávka Jirčanská je přístupná pro osoby se sníženou schopností orientace a pohybu.
- **Sídliště Libuš:** Pravidelná konečná zastávka pro linku 215.
  - Zastávka Sídliště Libuš je přístupná pro osoby se sníženou schopností orientace a pohybu.

**Výluková trasa linky 215 je znázorněna na obrázku 18.**



UMÍSTĚNÍ ZASTÁVEK	
1	Klárův ústav
2	Ústav mateřství
3	IKEM
4	Zelené Domky
5	Dobronická
6	Mílová
7	Stará Libuň
8	Jirčanská
9	Sídliště Libuň

Zdroj: Autor s využitím (1)

Obrázek 18: Výluková trasa linky 215 (Videňská – Dobronická – Libušská)

### 2.2.2 Trasa 2 Zálesí – Novodvorská

Ruší se zastávka:

- Sídliště Krč.

Při využití objízdne trasy „Zálesí - Novodvorská“ bude moci autor využít stávající zastávky:

- **Zálesí:** V pravidelných zastávkách ostatních autobusových linek VHD,
  - zastávka Zálesí má nástupní hranu dlouhou 37 metrů a je využívána pěti denními a dvěma nočními autobusovými linkami VHD. Do této zastávky se vejde jeden kloubový 18metrový autobus SOR NB 18, případně dva standardní 12metrové autobusy SOR NB 12 (bude nutné dodržet odstup 1 metr před prvním autobusem, 1 metr mezi dvěma autobusy a 1 metr za posledním autobusem). Během výluky vzroste počet linek na devět denních a dvě noční,
  - zastávka Zálesí je přístupná pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace.
- **Sulická:** V pravidelných zastávkách ostatních autobusových linek VHD,
  - zastávka Sulická má nástupní hranu dlouhou 24 metrů a je využívána pěti denními a dvěma nočními autobusovými linkami VHD. Do této zastávky se vejde jeden kloubový 18metrový autobus SOR NB 18, případně jeden standardní 12metrový autobus SOR NB 12 (bude nutné uvažovat odstup 1 metr před prvním autobusem, 1 metr mezi dvěma autobusy a 1 metr za posledním autobusem). Během výluky vzroste počet linek na devět denních a dvě noční,
  - zastávka Sulická je přístupná pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace.
- **Novodvorská:** V pravidelných zastávkách ostatních autobusových linek VHD,
  - zastávka Novodvorská má nástupní hranu dlouhou 40 metrů a je využívána třemi denními a dvěma nočními autobusovými linkami VHD. Do této zastávky se vejdou dva kloubové 18metrové autobusy SOR NB 18, případně tři standardní 12metrové autobusy SOR NB 12 (bude nutné dodržet 1 metr před prvním autobusem, 1 metr mezi dvěma autobusy a 1 metr za posledním autobusem). Během výluky by vzrostl počet linek na sedm denních a tři noční,
  - zastávka Novodvorská je přístupná pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace.

- **Čechtická:** V pravidelných zastávkách ostatních autobusových linek VHD,
  - zastávka Čechtická má nástupní hranu dlouhou 25 metrů a je využívána jednou denní a jednou noční autobusovou linkou VHD. Do této zastávky se vejde jeden kloubový 18metrový autobus SOR NB 18, případně jeden standardní 12metrový autobus SOR NB 12. Během výluky by počet linek vzrostl na pět denních a dvě noční,
  - zastávka Čechtická je přístupná pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace.

Při využití objízdne trasy „Zálesí – Novodvorská“ bude muset autor zřídit provizorní zastávku:

- **Tempo:** V ulici Durychova (před křižovatkou s ulicí Libušská). Zastávka bude zřízena pro linky 113 a 333,
- zastávka Tempo bude mít nástupní hranu dlouhou 27 metrů, což je o 10 metrů méně oproti stávající zastávce. Nicméně, zkrácení délky zastávky není problém, jelikož na této zastávce budou zastavovat pouze dvě linky. První z nich je linka 113, na které jsou vypravovány 12metrové autobusy SOR NB 12. Druhou z nich je linka 333, na kterou jsou vypravovány 12metrové autobusy IVECO Crossway a SOR NB 12, případně 18metrové autobusy SOR NB 18. Tyto dvě linky neodjíždí z konečných zastávek současně, z čehož vyplývá, že spoje linek 113 a 333 by se v zastávce nikdy vzájemně nepotkali. Kapacita zastávky bude pro obě linky vyhovující.

Zastávka Tempo je znázorněna na obrázcích 17 a 18 (černou barvou je znázorněno ohraničení prostoru pro dřevěný podklad zastávky, žlutou barvou je znázorněno vodorovné dopravní značení zastávky).

**Linky 189, 215 a 904 jsou vedeny ze zastávky Čechtická do zastávky Nové Dvory a dále po svých pravidelných trasách do zastávek Sídliště Lhotka (189) a Sídliště Libuš (215).**

**Výluková trasa linky 189 je znázorněna na obrázku 19. Výluková trasa linek 215 a 904 je znázorněna na obrázku 20.**



UMÍSTĚNÍ ZASTÁVEK	
1	Zálesí
2	Sulická
3	Novodvorská
4	Čechtická
5	Nové Dvory
6	Cílkova
7	Lhotecký les
8	Sídliště Lhotka

Zdroj: Autor s využitím (1)

Obrázek 19: Výchuková trasa linky 189 (Zálesí – Novodvorská)



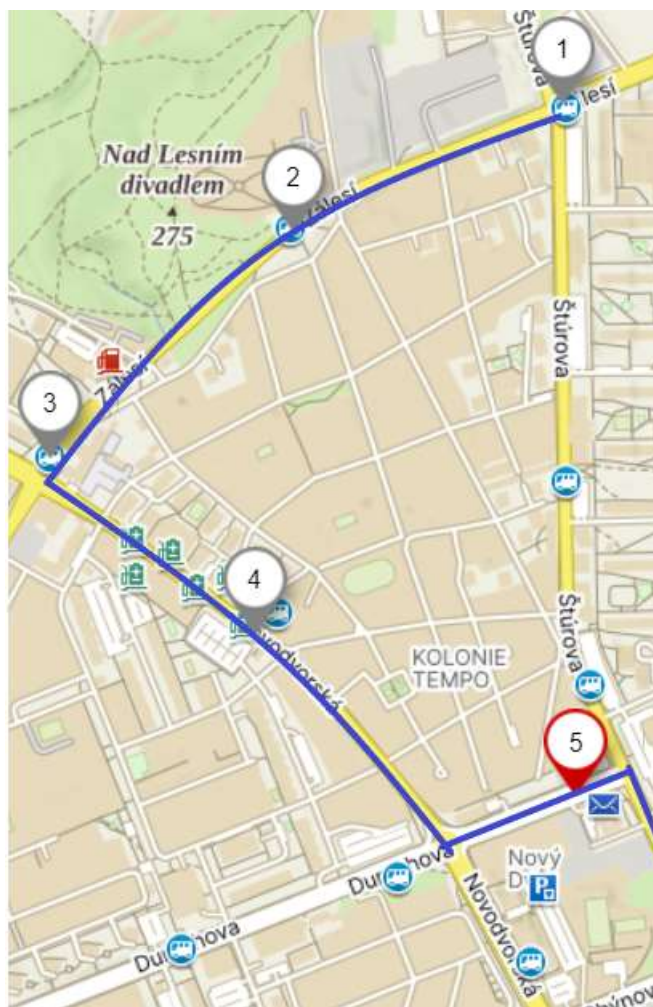


UMÍSTĚNÍ ZASTÁVEK	
1	Zálesí
2	Sulická
3	Novodvorská
4	Čechtická
5	Nové Dvory/Chýnovská
6	Přírodní

Zdroj: Autor s využitím (1)

Obrázek 20: Výluková trasa linek 215 a 904 (Zálesí – Novodvorská)

Linky 113 a 333 jsou vedeny ze zastávky Čechtická do provizorně zřízené zastávky Tempo a dále po svých pravidelných trasách. Výlukové trasy linek 113 a 333 ulicemi Zálesí a Novodvorská jsou znázorněny na obrázku 21.



UMÍSTĚNÍ ZASTÁVEK	
1	Zálesí
2	Sulická
3	Novodvorská
4	Čechtická
5	Tempo

Zdroj: Autor s využitím(1)

Obrázek 21: Výluková trasa linek 113, 333 a 904 (Zálesí – Novodvorská)

Autor uvažuje objízdnou trasu „Zálesí – Novodvorská“ jako nejvíce vhodnou, jelikož objízdná trasa se nachází co nejbližší stávající trase. Spoje autobusových linek PID po obsluze zastávek na objízdné trase zvládnou bez problémů obsloužit zbývající části jejich stávajících tras. Z tohoto důvodu pouze na této trase autor řeší i problematiku umístění provizorního dopravního značení a problematiku tvorby výlukových jízdních řádů.



### 2.2.3 Umístění provizorního svislého dopravního značení

Při plánování uzavírky PK je rovněž třeba naplánovat umístění provizorního svislého dopravního značení (PSDZ).

Dle vyhlášky č. 294/2015 Sb., kterou se upravují pravidla provozu na PK, ve znění pozdějších předpisů, musí být PSDZ umístěny tak, aby byly pro všechny účastníky včas a dobře viditelné. PSDZ musí být umístěny především při pravém okraji PK, pro zdůraznění významu mohou být PSDZ umístěny i na levém okraji PK. V žádném případě nesmí umístění PSDZ zasahovat do provozu na PK. (14)

Vybrané PSDZ použité v rámci uzavírky PK:

- 2x návěst před objížděnkou,
- 4x informační tabule pro vyznačení objížděky,
- 2x zákaz odbočení vlevo,
- 1x zákaz odbočení vpravo,
- 1x přikázaný směr jízdy vlevo,
- 2x zastávka autobusu (již vyznačeno na obrázcích 14 a 15).

Před křižovatkou „Zálesí X Štúrova“ ve směru od Thomayerovy nemocnice (viz obrázek 22) bude nutné umístit dopravní značku č. IS11a „Zákaz odbočení vlevo“ (viz obrázek 23) s dodatkovou tabulkou, na které bude nápis „Mimo vozidel stavby“.

Před křižovatkou „Zálesí X Štúrova“ ve směru od Thomayerovy nemocnice (viz obrázek 22) bude nutné umístit dopravní značku č. B24b „Návěst před objížděnkou“ (viz obrázek 24) s údaji o uzavírce a objížděce.

Před křižovatkou „Zálesí X Štúrova“ ve směru od Thomayerovy nemocnice (viz obrázek 22) bude nutné umístit dopravní značku č. IS11b „Informační tabule pro vyznačení objížděky“ (viz obrázek 25).



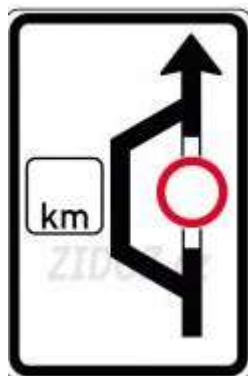
Zdroj: Autor s využitím (5)

Obrázek 22: Umístění PSDZ „Závesí X Štúrova“ (od Thomayerovy nemocnice)



Zdroj: (2)

Obrázek 23: Dopravní značka „Zákaz odbočení vlevo“



Zdroj: (2)

Obrázek 24: Dopravní značka „Návěst před objížděnkou“



Zdroj: (2)

Obrázek 25: Dopravní značka „Informační tabule pro vyznačení objížďky“

Před křižovatkou „Zálesí X Štúrova“ ve směru od Novodvorské (viz obrázek 26) bude nutné umístit dopravní značku č. B24a „Zákaz odbočení vpravo“ (viz obrázek 27) s dodatkovou tabulkou, na které bude napsáno: „Mimo vozidel stavby“.

Před křižovatkou „Zálesí X Štúrova“ ve směru od Novodvorské (viz obrázek 26) bude nutné umístit dopravní značku č. C2e „Příkázaný směr jízdy přímo a vlevo“ (viz obrázek 28).



Zdroj: Autor s využitím (5)

Obrázek 26: Umístění PSDZ „Zálesí X Štúrova“ (Od Novodvorské)



Zdroj: (2)

Obrázek 27: Dopravní značka „Zákaz odbočení vpravo“



Zdroj: (2)

Obrázek 28: Dopravní značka „Přikázaný směr jízdy přímo i vlevo“

Před křižovatkou „Štúrova X Zálesí“ (viz obrázek 29) bude nutné umístit dopravní značku č. C2f „Přikázaný směr jízdy vlevo a vpravo“ (viz obrázek 30)



Zdroj: Autor s využitím (5)

Obrázek 29: Umístění PSDZ „Štúrova X Zálesí“



Zdroj: (2)

Obrázek 30: Dopravní značka „Přikázaný směr jízdy vlevo a vpravo“

Před křižovatkou „Libušská X Durychova“ (viz obrázek 31) bude nutné umístit dopravní značku č. IS11a „Návěst před objížděnkou“ (viz obrázek 24).

Před křižovatkou „Libušská X Durychova“ (viz obrázek 31) bude nutné umístit dopravní značku č. C2c „Přikázaný směr jízdy vlevo“ (viz obrázek 32).



Zdroj: Autor s využitím (5)

Obrázek 31: Umístění PSDZ „Libušská X Durychova“



Zdroj: (2)

Obrázek 32: Dopravní značka „Příkazáný směr jízdy vlevo“

Před křižovatkou „Durychova X Libušská“ (viz obrázek 33) bude nutné umístit dopravní značku č.B24b „Zákaz odbočení vlevo“ (viz obrázek 23) s dodatkovou tabulkou, na které bude napsáno: „Mimo vozidel stavby“.



Zdroj: Autor s využitím (5)

Obrázek 33: Umístění dopravních značek „Durychova X Libušská“

Před křižovatkou „Durychova X Novodvorská“ (viz obrázek 34) bude nutné umístit dopravní značku č. IS11b „Směrová tabule pro vyznačení objížďky“ (viz obrázek 25)





Zdroj: Autor s využitím (5)

Obrázek 34: Umístění dopravní značka „Durychova X Novodvorská“

Před křižovatkou „Novodvorská X Durychova (viz obrázek 35)“ bude nutné umístit dopravní značku č. IS11b „Směrová tabule pro vyznačení objížděky“ (viz obrázek 25).



Zdroj: Autor s využitím (5)

Obrázek 35: Umístění dopravní značky „Novodvorská X Durychova“

Před křižovatkou „Zálesí X Novodvorská (viz obrázek 36)“ bude nutné umístit dopravní značku č. IS11b „Směrová tabule pro vyznačení objížděky“ (viz obrázek 25).



Zdroj: Autor s využitím (5)

Obrázek 36: Umístění dopravní značky „Zálesí X Novodvorská“

#### *2.2.4 Umístění provizorního vodorovného dopravního značení*

Kromě PSDZ je rovněž během uzavírky nutné umístit na vybraných místech provizorní vodorovné dopravní značení (PVDZ). PVDZ se provádí pomocí postřiků ve žluté barvě na PK.

V rámci uzavírky ulice Štúrova bude nutné v ulici Zálesí ve směru od Thomayerovy nemocnice (viz obrázek 37) z odbočovacího pruhu do ulice Štúrova udělat jízdní pruh směrem rovně. Bude to provedeno přeškrtnutím šipky směrem vlevo a dokreslením šipky směrem rovně (viz obrázek 38)





Zdroj: Autor s využitím (1)

Obrázek 37: Thomayerova nemocnice - Novodvorská



Zdroj: Autor s využitím (5)

Obrázek 38: Změna směru jízdního pruhu

Další úprava PVDZ bude nutná v ulici Zálesí ve směru od Novodvorské k Thomayerově nemocnici (viz obrázek 39). Bude nutné opět z odbočovacího pruhu do ulice Štúrova udělat jízdní pruh směrem rovně. Bude to provedeno pomocí přeškrtnutí šipky směrem vpravo (viz obrázek 40).



Zdroj: Autor s využitím (5)

Obrázek 39: Novodvorská – Thomayerova nemocnice



Zdroj: Autor s využitím (5)

Obrázek 40: Změna směru jízdního pruhu: Novodvorská – Thomayerova nemocnice

Další úprava PVDZ bude nutná v ulici Durychova před křižovatkou s ulicí Štúrova. Bude nutné zneplatnit odbočovací pruh směrem vlevo přeškrtnutím odbočovacího znamení žlutou barvou (viz obrázek 41).

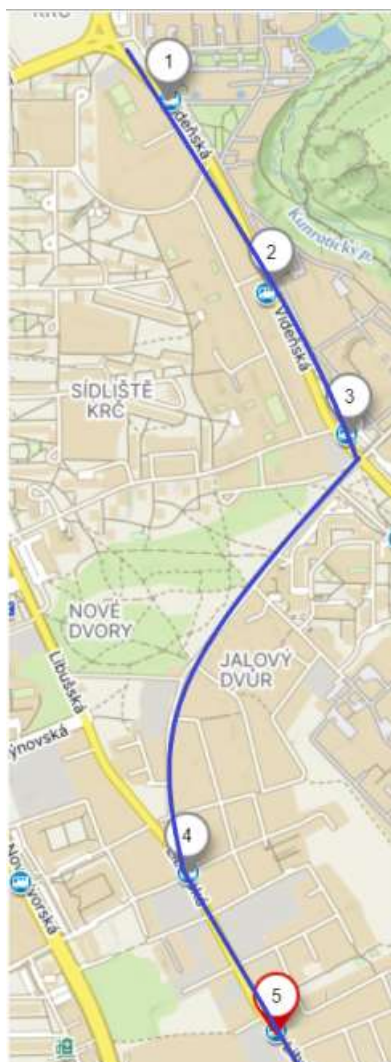


Zdroj: Autor s využitím (5)

Obrázek 41: Zneplatnění odbočovacího pruhu z ulice Durychova do ulice Štúrova

### 2.2.5 Trasa 3 Vídeňská - Jalodvorská - Libušská

Jednou z možných objízdných tras je i odklon linek 113, 189, 215, 333 a 904 ze zastávky Nemocnice Krč po trase Vídeňská – Jalodvorská – Libušská (viz obrázek 42).



UMÍSTĚNÍ ZASTÁVEK	
1	Nemocnice Krč
2	Klárův ústav
3	Ústav mateřství
4	IKEM – pouze ve směru na Kačerov
5	Jalodvorská

Zdroj: Autor s využitím (1)

Obrázek 42: Výluková trasa všech linek PID (Vídeňská – Jalodvorská – Libušská)

Následující zastávky budou zrušeny:

- Zálesí,
- Sídliště Krč,
- Tempo.

Při využití objízdne trasy „Vídeňská – Jalodvorská – Libušská“ bude autor moci využít stávající zastávky:

- **Klárův Ústav:** V pravidelných zastávkách ostatních autobusových linek.
  - Zastávka Klárův Ústav má nástupní hranu dlouhou 37 metrů a je využívána dvěma linkami VHD. V rámci výluky by zastávka byla obsluhována celkem šesti autobusovými linkami VHD, a do zastávky se vejde jeden kloubový 18metrový autobus SOR NB 18 případně dva standardní 12metrové autobusy SOR NB 12 (bude nutné dodržet odstup 1 metr před prvním autobusem, 1 metr mezi dvěma autobusy a 1 metr za posledním autobusem).
  - Zastávka Klárův Ústav je přístupná pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace.
- **Ústav Mateřství:** V pravidelných zastávkách ostatních autobusových linek.
  - Zastávka Ústav mateřství má nástupní hranu dlouhou 22 metrů a je využívána třemi linkami VHD. V rámci výluky by zastávka byla obsluhována celkem šesti autobusovými linkami VHD a do zastávky se vejde jeden kloubový 18metrový autobus SOR NB 18 nebo jeden standardní 12metrový SOR NB 12 (bude nutné dodržet odstup 1 metr před prvním autobusem, 1 metr mezi dvěma autobusy a 1 metr za posledním autobusem).
  - Zastávka Ústav Mateřství je přístupná pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace.
- **IKEM (pouze ve směru na Kačerov):** V pravidelné zastávce ostatních autobusových linek.
  - Zastávka IKEM má nástupní hranu dlouhou 37 metrů a je využívána sedmi denními a jednou noční autobusovou linkou VHD. V rámci výluky by zastávka byla obsluhována celkem jedenácti denními a dvěma nočními autobusovými linkami VHD, a do zastávky se vejde jeden kloubový 18metrový autobus SOR NB 18 případně dva standardní 12metrové autobusy SOR NB 12 (bude nutno

dodržet odstup 1 metr před prvním autobusem, 1 metr mezi dvěma autobusy a 1 metr za posledním autobusem).

- Zastávka IKEM bude zřízena pouze ve směru na Kačerov. Autor jednosměrné zřízení zastávky uvažuje z důvodu nedostatečné šířky Jalodvorské ulice. Vozidla individuální dopravy by musela objíždět stojící autobus jízdu v protisměru.
- Zastávka IKEM je přístupná pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace.
- **Jalodvorská (pro linky 189, 215 a 904):** v pravidelných zastávkách ostatních autobusových linek (linky 113 a 333 v této zastávce zastavují dle pravidelného jízdního řádu – JŘ).
  - Zastávka Jalodvorská má nástupní hranu dlouhou 24 metrů a je využívána dvěma denními a jednou noční autobusovou linkou VHD. Do zastávky se vejde jeden kloubový 18metrový autobus SOR NB 18, případně jeden standardní 12metrový autobus SOR NB 12 (bude nutné dodržet odstup 1 metr před prvním autobusem, 1 metr mezi dvěma autobusy a 1 metr za posledním autobusem). Během výluky by počet linek vzrostl na čtyři denní a dvě noční.
  - Zastávka Jalodvorská je přístupná pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace.
- **U Zvoničky (pro linky 189, 215 a 904):** v pravidelných zastávkách ostatních autobusových linek (linky 113 a 333 v této zastávce zastavují dle pravidelného JŘ).
  - Zastávka U Zvoničky má nástupní hranu dlouhou 25 metrů a je využívána dvěma denními a jednou noční autobusovou linkou VHD. Do zastávky se vejde jeden kloubový 18metrový autobus SOR NB 18, případně jeden standardní 12metrový autobus SOR NB 12 (bude nutné uvažovat odstup 1 metr před prvním autobusem, 1 metr mezi dvěma autobusy a 1 metr za posledním autobusem). Během výluky by počet linek vzrostl na čtyři denní a dvě noční. Podle JŘ bude počet vzájemně se potkávajících spojů vyhovující. Z tohoto vyplývá, že zastávku je možné využít v rámci výluky.
  - Zastávka U Zvoničky je přístupná pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace.
- **Stará Libuš (pro linky 189, 215 a 904):** v pravidelných zastávkách ostatních autobusových linek (linky 113 a 333 v této zastávce zastavují dle pravidelného JŘ).
  - Zastávka Stará Libuš má nástupní hranu dlouhou 25 metrů a je využívána třemi denními a jednou noční autobusovou linkou VHD. Do zastávky se vejde jeden

kloubový 18metrový autobus SOR NB 18, případně jeden standardní 12metrový autobus SOR NB 12 (bude nutné dodržet odstup 1 metr před prvním autobusem, 1 metr mezi dvěma autobusy a 1 metr za posledním autobusem). Během výluky by počet linek vzrostl na pět denních a dvě noční. Podle JŘ bude počet vzájemně se potkávajících spojů vyhovující. Z tohoto vyplývá, že zastávku je možné využít v rámci výluky.

- Zastávka Stará Libuš je přístupná pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace.

### **Linky 113, 333 a 904 pokračují ze zastávky Stará Libuš po svých trasách dle pravidelného JŘ**

- **Jirčanská (pro linky 189 a 215):** v pravidelných zastávkách ostatních autobusových linek.
  - Zastávka Jirčanská má nástupní hranu dlouhou 25 metrů a je využívána dvěma denními a jednou noční autobusovou linkou VHD. Do zastávky se vejde jeden kloubový 18metrový autobus SOR NB 18, případně jeden standardní 12metrový autobus SOR NB 12 (bude nutné dodržet odstup 1 metr před prvním autobusem, 1 metr mezi dvěma autobusy a 1 metr za posledním autobusem). Během výluky by počet linek vzrostl na čtyři denní a jedna noční linka by ubyla, jelikož na této zastávce zastavují pouze spoje linky 904, která by jela odklonem.
  - Zastávka Jirčanská je přístupná pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace.

**Linka 215 pokračuje ze zastávky Jirčanská do své konečné zastávky Sídliště Libuš.**

**Linka 189 pokračuje ze zastávky Nové Dvory do své konečné zastávky Sídliště Lhotka.**

- **Libuš:** v pravidelných zastávkách ostatních autobusových linek.
  - Zastávka Libuš má nástupní hranu dlouhou 25 metrů a je využívána dvěma denními a jednou noční autobusovou linkou VHD. Do zastávky se vejde jeden kloubový 18metrový autobus SOR NB 18, případně jeden standardní 12metrový autobus SOR NB 12 (bude nutné dodržet odstup 1 metr před prvním autobusem, 1 metr mezi dvěma autobusy a 1 metr za posledním autobusem). Během výluky by počet linek zůstal na dvou denních, jedna denní linka by ubyla (linka 215, která by do konečné zastávky Sídliště Libuš je odklonem). Zároveň by ubyla



jedna noční linka 904, která by do své konečné zastávky Sídliště Písnice jela odklonem.

- Zastávka Libuš je přístupná pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace.
- **Přírodní:** v pravidelných zastávkách ostatních autobusových linek.
  - Zastávka Přírodní má nástupní hranu dlouhou 25 metrů a je využívána dvěma denními a jednou noční autobusovou linkou VHD. Do zastávky se vejde jeden kloubový 18metrový autobus SOR NB 18, případně jeden standardní 12metrový autobus SOR NB 12 (bude nutné dodržet odstup 1 metr před prvním autobusem, 1 metr mezi dvěma autobusy a 1 metr za posledním autobusem). Během výluky by počet linek zůstal na dvou denních, jelikož linka 215 by do konečné zastávky Sídliště Libuš jela odklonem přes Starou Libuš. Zároveň by ubyla jedna noční linka VHD, konkrétně linka 904, která by do konečné zastávky Sídliště Písnice jela odklonem přes Starou Libuš.
  - Zastávka Přírodní je přístupná pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace.
- **Chýnovská/Nové Dvory:** v pravidelných zastávkách ostatních autobusových linek.
  - Zastávka Chýnovská (Nové Dvory v opačném směru) má nástupní hranu dlouhou 36 metrů a je využívána dvěma denními a jednou noční autobusovou linkou VHD. Do zastávky se vejde jeden kloubový 18metrový autobus SOR NB 18, případně dva standardní 12metrové autobusy SOR NB 12, Během výluky by počet linek VHD zůstal na dvou denních, jelikož linka 215 by do konečné zastávky Sídliště Libuš jela odklonem přes Starou Libuš. Zároveň by ubyla jedna noční linka VHD. Tou je linka 904, která by do své konečné zastávky Sídliště Písnice jela odklonem přes Starou Libuš.
  - Zastávka Chýnovská (Nové Dvory v opačném směru) je bezbariérově přístupná pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace.

### 2.3 Výlukové jízdní řády

V kapitole 2.3 autor představí navržené výlukové jízdní řády (JŘ) jednotlivých autobusových linek VHD.

Jednotlivé trasy linek VHD autor detailně rozepíše v podkapitolách 2.3.1 – 2.3.5



### 2.3.1 Linka 113 (Zvolená trasa)

KAČEROV (MC) – Nemocnice Krč – **Zálesí (v ulici Zálesí)** – **Sulická** – **Novodvorská** – **Čechtická** – **Tempo (v ulici Durychova)** – Jalodvorská – U Zvoničky – Stará Libuš – U Libušské sokolovny – Sídliště Písnice – Lipovická – Ke Březině – Písnice – Cholupický hřbitov – Cholupické náměstí – Cholupice – Hrazanská – TOČNÁ

TOČNÁ – Hrazanská – Cholupice – Cholupické náměstí – Cholupický hřbitov – Písnice – Ke Březině – Lipovická – Sídliště Písnice – U Libušské sokolovny – Stará Libuš – U Zvoničky – Jalodvorská – **Tempo (v ulici Durychova)** – **Čechtická** – **Novodvorská** – **Sulická** – **Zálesí (v ulici Zálesí)** – Nemocnice Krč – KAČEROV (MC)

**Autorem navržené výlukové JŘ pro cestu tam i zpět jsou k nahlédnutí v příloze B.**

### 2.3.2 Linka 189 (Zvolená trasa)

KAČEROV (MC) – Nemocnice Krč – **Zálesí (v ulici Zálesí)** – **Sulická** – **Novodvorská** – **Čechtická** – Nové Dvory – Cílkova – Lhotecký Les – SÍDLIŠTĚ LHOTKA

SÍDLIŠTĚ LHOTKA – Lhotecký les – Cílkova – Nové Dvory – **Čechtická** – **Novodvorská** – **Sulická** – **Zálesí (v ulici Zálesí)** – Nemocnice Krč – KAČEROV (MC)

**Autorem navržené výlukové JŘ pro cestu tam i zpět jsou k nahlédnutí v příloze C.**

### 2.3.3 Linka 215 (Zvolená trasa)

KAČEROV (MC) – Nemocnice Krč – **Zálesí (v ulici Zálesí)** – **Sulická** – **Novodvorská** – **Čechtická** – Nové Dvory – Přírodní – Libuš – SÍDLIŠTĚ LIBUŠ

SÍDLIŠTĚ LIBUŠ – Libuš – Přírodní – Chýnovská – **Čechtická** – **Novodvorská** – **Sulická** – **Zálesí (v ulici Zálesí)** – Nemocnice Krč – KAČEROV (MC)

**Autorem navržené výlukové JŘ pro cestu tam i zpět jsou k nahlédnutí v příloze D.**

### 2.3.4 Linka 333 (Zvolená trasa)

KAČEROV (MC) - Nemocnice Krč – **Zálesí (v ulici Zálesí)** – **Sulická** – **Novodvorská** – **Čechtická** – **Tempo (v ulici Durychova)** – Jalodvorská – U Zvoničky – Stará Libuš – U Libušské sokolovny – Sídliště Písnice – Lipovická – Ke Březině – Písnice – Dolní Břežany, Na Kopečku – Dolní Břežany, Náměstí – Dolní Břežany, Obecní úřad – Dolní Břežany, Hradišťátko – Dolní Břežany, Lhota – Ohrobec, U Čistěckých – Ohrobec, U rybníka – Ohrobec, Zvolská – Zvole – Zvole, Jílovská – Zvole, Nová Zvole – Zvole, Černíky – Březová-Oleško,

Březová – Březová-Oleško, Školka – Březová-Oleško, U Topolů – **BŘEZOVÁ-OLEŠKO, OLEŠKO**

**BŘEZOVÁ-OLEŠKO, OLEŠKO** – Březová-Oleško, U Topolů – Březová-Oleško, Školka – Březová-Oleško, Březová – Zvole, Černíky – Zvole, Nová Zvole – Zvole, Jilovská – Zvole – Ohrobec, Zvolská – Ohrobec, U rybníka – Ohrobec, U Čišteckých – Dolní Břežany, Lhota – Dolní Břežany, Hradišťátko – Dolní Břežany, Obecní úřad – Dolní Břežany, Náměstí – Dolní Břežany, Na Kopečku – Písnice – Ke Březině – Lipovická – Sídliště Písnice – U Libušské sokolovny – Stará Libuš – U Zvoničky – Jalodvorská – **Tempo (v ulici Durychova) – Čechtická – Novodvorská – Sulická – Zálesí (v ulici Zálesí)** – Nemocnice Krč – **KAČEROV (MC)**

**Autorem navržené výlukové JŘ pro cestu tam i zpět jsou k nahlédnutí v příloze E. Oproti pravidelnému JŘ odjíždí spoje z konečných zastávek o 3 minuty dříve. Důvodem pro posun odjezdu spojů je nutnost dodržení garantovaných přestupů.**

### *2.3.5 Linka 904 (Zvolená trasa)*

SÍDLIŠTĚ ŘEPY - Strojírenská – Halenkovská – Sídliště Zličín – Zličín – Lýskova – Stodůlky – Vackova – Luka – Amforová – Píškova (Z) – Velká Ohrada – Ohradské náměstí (Z) – Píškova – Archeologická – Hůrka – Bucharova – Nušlova – Nové Butovice – Stará Stodůlecká – Sídliště Jinonice – Jinonice – U Trezorky – Radlická – Škola Radlice – Laurová – Křížová – Anděl – Zborovská – Jiráskovo náměstí (T) – Myslíkova (T) – Štěpánská (T) – Ve Smečkách (Z) – Karlovo náměstí (Z) – Palackého náměstí (Z) – I. P. Pavlova – Vyšehrad – Pražského povstání – Děkanka – Na Hřebenech – Kavčí hory – Milevská (T) – Sídliště Pankrác – Krčský hřbitov – Na Strži – Krčská – Budějovická - Lísek – U Labutě – Nemocnice Krč – **Zálesí (v ulici Zálesí)** – **Sulická – Novodvorská – Čechtická** – Nové Dvory (T) – Chýnovská (Z) – Přírodní – Libuš – Jirčanská – U Libušské sokolovny – SÍDLIŠTĚ PÍSNICE

SÍDLIŠTĚ PÍSNICE – U Libušské sokolovny – Jirčanská – Libuš – Přírodní – Chýnovská – **Čechtická – Novodvorská – Sulická – Zálesí (v ulici Zálesí)** – Nemocnice Krč – U Labutě – Lísek – Budějovická – Krčská – Na Strži – Krčský hřbitov – Sídliště Pankrác – Sídliště Pankrác – Kavčí hory – Na Hřebenech – Děkanka – Pražského povstání – Pražského povstání - Vyšehrad – I. P. Pavlova – Ve Smečkách – Karlovo náměstí – Palackého náměstí – Zborovská – Anděl – Laurová – Škola Radlice – Radlická – U Trezorky – Jinonice – Sídliště Jinonice – Stará Stodůlecká – Nové Butovice – Nušlova – Bucharova – Hůrka – Archeologická – Píškova – Červeňanského – Ohradské náměstí – Velká Ohrada – Píškova – Amforová – Luka – Vackova

– Stodůlky – Lýskova – Zličín – Sídliště Zličín – Halenkovská – Strojírenská – SÍDLIŠTĚ ŘEPA

Autorem navržený výlukový JŘ je k nahlédnutí na obrázku 43. Výlukové JŘ pro cestu tam i zpět jsou k nahlédnutí v příloze F. Oproti pravidelnému JŘ odjíždí spoje z konečné zastávky Sídliště Písnice o 2 minuty dříve a z konečné zastávky Sídliště Řepy o 3 minuty dříve. Důvodem pro posun odjezdu spojů je nutnost dodržení garantovaných přestupů.

904		Dopravce: Dopravní podnik hlavního města Prahy, a.s.		Platnost: Od 19/20.2.2024		
		ZASTÁVKY	CELÝ TYDEN			
DOBA JÍZDY (MINUTY)			HODINY	MINUTY		
0	SÍDLIŠTĚ ŘEPA		0			
...	...		1	6	30	
49	J. P. Pavlova		2	6	30	
...	...		3	6	30	
71	Nemocnice KŘČ		4	8	00	
72	Zátiší					
73	Sulická					
74	Novodvorská					
76	Čáslavská					
78	Národní					
80	Přehradní					
81	Libeň					
82	Čerčanská					
83	U Libušské školovny					
84	SÍDLIŠTĚ PÍSNICE					
	(1) - Spoj kromě jízdy v zastávce J.P. Pavlova					

Zdroj: Autor s využitím (6)

Obrázek 43: Výlukový jízdní řád linky 904

### 3 VYHODNOCENÍ NAVRŽENÝCH ZMĚN

V této kapitole autor srovná doby spoje jednotlivých autobusových linek u jednotlivých variant objízdných tras a určí, která objízdná trasa je nejvhodnější.

Autor bude trasy jednotlivých linek VHD porovnávat na základě:

- Délky trasy,
- doby spoje,
- doby linky,
- intervalů mezi spoji,
- doby obratu,
- počtu nasazených vozidel.

#### 3.1 Trasa Vídeňská – Dobronická – Libušská

V případě, že by řidiči autobusových linek 113, 189, 215, 333 a 904 využili objízdnou trasu přes Vídeňskou, Dobronickou a Libušskou ulici, změnily by se vybrané technologické ukazatele jednotlivých linek následovně:

##### 3.1.1 Linka 113 (Trasa 1)

V kapitole 3.1.1. autor pomocí zvolených technologických ukazatelů zhodnotí objízdnou trasu číslo 1 linky 113 v pracovních dnech a o víkendech.

**Hodnota technologických ukazatelů linky 113 v pracovních dnech je následující:**

- Délka trasy:
  - 11,8 km (Kačerov – Točná) (1),
  - 7,2 km (Kačerov – Písnice) (1),
  - 6,1 km (Kačerov – Sídliště Písnice) (1).
- Počet mezilehlých zastávek: 19 (Kačerov – Točná), 12 (Kačerov – Písnice), 9 (Kačerov – Sídliště Písnice),
- průměrná doba zdržení na zastávce: 20 sekund = 0,3 minut,
- cestovní rychlost spoje: 25 km/h.

Po dosazení do vzorce 5 a zaokrouhlení na celé minuty je celková doba jízdy následující:

- $t_j = \frac{11,8}{25} \cdot 60 = 28,32 \text{ minut} = \underline{\underline{29 \text{ minut (Kačerov – Točná)}}}$

- $t_j = \frac{7,2}{25} \cdot 60 = 17,28 \text{ minut} = \underline{\underline{18 \text{ minut (Kačerov – Písnice)}}}$ ,
- $t_j = \frac{6,1}{25} \cdot 60 = 14,64 \text{ minut} = \underline{\underline{15 \text{ minut (Kačerov – Sídliště Písnice)}}}$ ,

Po dosazení do vzorce 6 a zaokrouhlení na celé minuty je celková doba spoje následující:

- $t_s = 29 + 19 \cdot 0,3 = 34,7 = \underline{\underline{35 \text{ minut (Kačerov – Točná)}}}$ ,
- $t_s = 18 + 12 \cdot 0,3 = 21,6 = \underline{\underline{22 \text{ minut (Kačerov – Písnice)}}}$ ,
- $t_s = 15 + 9 \cdot 0,3 = 17,7 = \underline{\underline{18 \text{ minut (Kačerov – Sídliště Písnice)}}}$ .

Průměrnou dobu spoje autor vypočítá pomocí prostého aritmetického průměru dílčích dob spojů. Výpočet autor provede dle vzorce 1:

- $t_s = \frac{35+22+18}{3} = \underline{\underline{25 \text{ minut}}}$ .

Průměrnou dobu pobytu na konečné zastávce autor vypočítá dle vzorce 7:

- $t_k = \frac{25+5}{2} = \underline{\underline{15 \text{ minut}}}$ .

Po dosazení do vzorce 2 a zaokrouhlení na celé minuty je doba linky následující:

- $t_l = 25 + 15 = \underline{\underline{40 \text{ minut}}}$ .

Interval mezi spoji:

- 30 minut (4:46 – 5:16),
- 10 minut (5:16 – 6:00),
- 6 minut (6:00 – 7:00),
- 4 minuty (7:00 – 8:00),
- 5 minut (8:00 – 9:00),
- 15 minut (9:00 – 10:00),
- 15 minut (10:00 – 11:00),
- 15 minut (11:00 – 12:00),
- 15 minut (12:00 – 13:00),
- 15 minut (13:00 – 14:00),
- 5 minut (14:00 – 15:00),
- 6 minut (15:00 – 16:00),

- 6 minut (16:00 – 17:00),
- 6 minut (17:00 – 18:00),
- 6 minut (18:00 – 19:00),
- 5 minut (19:00 – 20:00),
- 10 minut (20:00 – 21:00),
- 30 minut (21:00 – 22:00),
- 30 minut (22:00 – 23:00),
- 30 minut (23:00 – 24:00).

Po dosazení do vzorce 3 a zaokrouhlení na celé minuty je doba obratu následující:

- $t_0 = 2 \cdot 40 = \underline{\underline{80 \text{ minut}}}$ .

Po dosazení do vzorce 4 a zaokrouhlení na celá čísla je potřebný počet autobusů následující:

- $A = \frac{80}{30} = 2,6 = 3 \text{ autobusy (4:46 – 5:16; 21:00 – 22:00; 22:00 – 23:00; 23:00 – 24:00)},$
- $A = \frac{80}{10} = 8 \text{ autobusů (5:16 – 6:00; 20:00 – 21:00)},$
- $A = \frac{80}{6} = 13,3 = 14 \text{ autobusů (6:00 – 7:00; 15:00 – 16:00; 16:00 – 17:00; 17:00 – 18:00; 18:00 – 19:00)}$
- $A = \frac{80}{4} = 20 \text{ autobusů (7:00 – 8:00)},$
- $A = \frac{80}{5} = 16 \text{ autobusů (8:00 – 9:00; 14:00 – 15:00; 19:00 – 20:00)},$
- $A = \frac{80}{15} = 5,3 = 6 \text{ autobusů (9:00 – 10:00; 10:00 – 11:00; 11:00 – 12:00; 12:00 – 13:00; 13:00 – 14:00)}.$

Pro linku 113 je potřeba celkem **20 autobusů** v nejkratším intervalu mezi spoji v pracovních dnech.

### Hodnota technologických ukazatelů linky 113 o víkendech je následující:

- Délka trasy:
  - 11,8 km (Kačerov – Točná) (1),
  - 7,2 km (Kačerov – Písnice) (1),
- počet mezilehlých zastávek:
  - 19 (Kačerov – Točná),
  - 12 (Kačerov – Písnice),
- doba zdržení na jedné zastávce: 20 sekund = 0,3 minut,
- cestovní rychlost spoje: 25 km/h.

Po dosazení do vzorce 5 a převedení na minuty je doba jízdy následující:

- $t_j = \frac{11,8}{25} \cdot 60 = 28,32 = \underline{\underline{29 \text{ minut (Kačerov – Točná)}}}$ ,
- $t_j = \frac{7,2}{25} \cdot 60 = 17,28 = \underline{\underline{18 \text{ minut (Kačerov – Písnice)}}}$ .

Po dosazení do vzorce 6 a zaokrouhlení na celá čísla je doba spoje následující:

- $t_s = 29 + 19 \cdot 0,3 = 34,7 = \underline{\underline{35 \text{ minut}}}$ ,
- $t_s = 18 + 12 \cdot 0,3 = 21,6 = \underline{\underline{22 \text{ minut}}}$ .

Průměrnou dobu spoje autor vypočítá pomocí prostého aritmetického průměru dílčích dob spojů. Výpočet autor provede dle vzorce 1:

- $t_s = \frac{35+22}{2} = 28,5 = \underline{\underline{29 \text{ minut}}}$ .

Průměrnou dobu pobytu na konečné zastávce autor vypočítá dle vzorce 7:

- $t_k = \frac{25+5}{2} = \underline{\underline{15 \text{ minut}}}$ .

Po dosazení do vzorce 2 je doba linky následující:

- $t_l = 29 + 15 = \underline{\underline{44 \text{ minut}}}$ .

Interval mezi spoji:

- 30 minut (4:46 – 19:51),
- 15 minut (19:51 – 21:51),

- 25 minut (21:51 – 22:16),
- 40 minut (22:16 – 22:56),
- 20 minut (22:56 – 23:16),
- 40 minut (23:16 – 23:56).

Po dosazení do vzorce 3 je doba obratu následující:

- $t_o = 2 \cdot 44 = \underline{\underline{88 \text{ minut.}}}$

Po dosazení do vzorce 4, zaokrouhlení na celá čísla a vypočítání aritmetického průměru je potřebný počet autobusů následující:

- $A = \frac{88}{30} = 2,9 = 3 \text{ autobusy (4:46 – 19:51),}$
- $A = \frac{88}{15} = 5,8 = 6 \text{ autobusů (19:51 – 21:51),}$
- $A = \frac{88}{25} = 3,5 = 4 \text{ autobusů (21:51 – 22:16),}$
- $A = \frac{88}{40} = 2,2 = 3 \text{ autobusy (22:16 – 22:56; 23:16 – 23:56),}$
- $A = \frac{88}{20} = 4,4 = 5 \text{ autobusů (22:56 – 23:16).}$

Pro linku 113 je potřeba celkem 6 autobusů během nejkratších intervalů mezi spoji o víkendech.

### 3.1.2 Linka 189 (Trasa 1)

V kapitole 3.1.2 autor pomocí zvolených technologických ukazatelů zhodnotí objízdnou trasu číslo 1 linky 189 v pracovních dnech a o víkendech.

**Hodnota technologických ukazatelů linky 189 v pracovních dnech je následující:**

- Délka trasy: 7,8 km (1),
- počet mezilehlých zastávek: 13,
- doba zdržení na zastávce: 20 sekund = 0,3 minut,
- cestovní rychlost spoje: 25 km/h.

Po dosazení do vzorce 5 a zaokrouhlení na celé minuty je celková doba jízdy následující:

- $t_j = \frac{7,8}{25} \cdot 60 = 18,72 = \underline{\underline{19 \text{ minut.}}}$



Po dosazení do vzorce 6 a zaokrouhlení na celé minuty je celková doba spoje následující:

- $ts = 19 + 13 \cdot 0,3 = 22,9 = \underline{23 \text{ minut.}}$

Průměrnou dobu pobytu na konečné zastávce autor vypočítá dle vzorce 7:

- $tk = \frac{23+5}{2} = \underline{14 \text{ minut.}}$

Po dosazení do vzorce 2 a zaokrouhlení na celé minuty je doba linky následující:

- $tl = 23 + 14 = \underline{37 \text{ minut.}}$

Interval mezi spoji:

- 15 minut (4:55 – 6:00),
- 10 minut (6:00 – 7:00),
- 10 minut (7:00 – 8:00),
- 10 minut (8:00 – 9:00),
- 15 minut (9:00 – 10:00),
- 15 minut (10:00 – 11:00),
- 15 minut (11:00 – 12:00),
- 15 minut (12:00 – 13:00),
- 10 minut (13:00 – 14:00),
- 10 minut (14:00 – 15:00),
- 6 minut (15:00 – 16:00),
- 6 minut (16:00 – 17:00),
- 6 minut (17:00 – 18:00),
- 6 minut (18:00 – 19:00),
- 7 minut (19:00 – 20:00),
- 10 minut (20:00 – 21:00),
- 15 minut (21:00 – 22:00),
- 20 minut (22:00 – 23:00),
- 20 minut (23:00 – 0:16).

Po dosazení do vzorce 3 a zaokrouhlení na celé minuty je doba obratu následující:

- $to = 2 \cdot 37 = \underline{74 \text{ minut.}}$

Po dosazení do vzorce 4 a zaokrouhlení na celá čísla je potřebný počet autobusů následující:

- $A = \frac{74}{15} = 4,9 = 5$  autobusů (4:55 – 6:00; 9:00 – 10:00; 10:00 – 11:00; 11:00 – 12:00; 12:00 – 13:00),
- $A = \frac{74}{10} = 7,4 = 8$  autobusů (6:00 – 7:00; 7:00 – 8:00; 8:00 – 9:00; 13:00 – 14:00; 14:00 – 15:00),
- $A = \frac{74}{6} = 12,3 = 13$  autobusů (15:00 – 16:00; 16:00 – 17:00; 17:00 – 18:00; 18:00 – 19:00),
- $A = \frac{74}{7} = 10,6 = 11$  autobusů (19:00 – 20:00),
- $A = \frac{74}{20} = 3,7 = 4$  autobusy (22:00 – 23:00; 23:00 – 0:16).

Pro linku 189 je potřeba celkem **13 autobusů** během nejkratších intervalů mezi spoji v pracovních dnech.

**Hodnota technologických ukazatelů linky 189 o víkendech je následující:**

- Délka trasy: 7,8 km (1),
- počet mezilehlých zastávek: 13,
- doba zdržení na zastávce: 20 sekund = 0,3 minut,
- cestovní rychlost spoje: 25 km/h.

Po dosazení do vzorce 5 a zaokrouhlení na celá čísla je doba jízdy následující:

- $t_j = \frac{7,8}{25} \cdot 60 = 18,72 = \underline{\underline{19 \text{ minut.}}}$

Po dosazení do vzorce 6 a zaokrouhlení na celá čísla je doba spoje následující:

- $t_s = 19 + 13 \cdot 0,3 = 22,9 = \underline{\underline{23 \text{ minut.}}}$

Průměrnou dobu pobytu na konečné zastávce autor vypočítá dle vzorce 7:

- $t_k = \frac{23+5}{2} = \underline{\underline{14 \text{ minut.}}}$

Po dosazení do vzorce 2 je doba linky následující:

- $t_l = 23 + 14 = \underline{37 \text{ minut.}}$

Interval mezi spoji:

- 20 minut (5:06 – 7:16); (5:06 – 10:16 v neděli),
- 15 minut (7:16 – 21:46); (10:16 – 21:46 v neděli),
- 20 minut (21:46 – 0:16).

Po dosazení do vzorce 3 je doba obratu následující:

- $t_o = 2 \cdot 37 = \underline{74 \text{ minut.}}$

Po dosazení do vzorce 4, zaokrouhlení na celá čísla a vypočítání aritmetického průměru je potřebný počet autobusů následující:

- $A = \frac{74}{20} = 3,7 = 4 \text{ autobusů (5:06 – 7:16), (5:06 – 10:16 v neděli), (21:36 – 0:16),}$
- $A = \frac{74}{15} = 4,9 = 5 \text{ autobusů (7:16 – 21:36). (10:16 – 21:36 v neděli).}$

Pro linku 189 je potřeba celkem 5 autobusů během nejkratších intervalů mezi spoji o víkendech.

### 3.1.3 Linka 215 (Trasa 1)

V kapitole 3.1.3 autor pomocí zvolených technologických ukazatelů zhodnotí objízdnu trasu číslo 1 linky 215 v pracovních dnech a o víkendech.

**Hodnota technologických ukazatelů linky 215 v pracovních dnech je následující:**

- Délka trasy: 6 km (1),
- počet mezilehlých zastávek: 9,
- doba zdržení na zastávce: 20 sekund = 0,3 minut,
- cestovní rychlost spoje: 25 km/h.

Po dosazení do vzorce 5 a zaokrouhlení na celé minuty je celková doba jízdy následující:

- $t_j = \frac{6}{25} \cdot 60 = 14,4 = \underline{15 \text{ minut.}}$

Po dosazení do vzorce 6 a zaokrouhlení na celé minuty je celková doba spoje následující:

- $t_s = 15 + 9 \cdot 0,3 = 17,7 = \underline{\underline{18 \text{ minut.}}}$

Průměrnou dobu pobytu na konečné zastávce autor vypočítá dle vzorce 7:

- $t_k = \frac{18+5}{2} = 11,5 = \underline{\underline{12 \text{ minut.}}}$

Po dosazení do vzorce 2 je doba linky následující:

- $t_l = 18 + 12 = \underline{\underline{30 \text{ minut.}}}$

Interval mezi spoji:

- 20 minut (4:46 – 6:00),
- 5 minut (6:00 – 9:00),
- 15 minut (9:00 – 13:00),
- 10 minut (13:00 – 14:00),
- 10 minut (14:00 – 15:00),
- 6 minut (15:00 – 19:00),
- 7 minut (19:00 – 20:00),
- 11 minut (20:00 – 21:00),
- 20 minut (21:00 – 0:16).

Po dosazení do vzorce 3 je doba obratu následující:

- $t_o = 2 \cdot 30 = \underline{\underline{60 \text{ minut.}}}$

Po dosazení do vzorce 4 a zaokrouhlení na celá čísla je potřebný počet autobusů následující:

- $A = \frac{60}{20} = 3 \text{ autobusy (4:46 – 6:00; 21:00 – 0:16),}$
- $A = \frac{60}{5} = 12 \text{ autobusů (6:00 – 9:00),}$
- $A = \frac{60}{15} = 4 \text{ autobusy (9:00 – 13:00),}$
- $A = \frac{60}{10} = 6 \text{ autobusů (13:00 – 14:00; 14:00 – 15:00),}$
- $A = \frac{60}{6} = 10 \text{ autobusů (15:00 – 19:00)}$

- $A = \frac{60}{7} = 8,5 = 9$  autobusů (19:00 – 20:00),
- $A = \frac{60}{11} = 5,4 = 6$  autobusů (20:00 – 21:00).

Pro linku 215 je potřeba během nejkratších intervalů mezi spoji celkem **12 autobusů** v pracovních dnech.

**Hodnota technologických ukazatelů linky 215 o víkendech je následující:**

- Délka trasy: 6 km (1),
- počet mezilehlých zastávek: 9,
- doba zdržení na zastávce: 20 sekund = 0,3 minut,
- cestovní rychlost spoje: 25 km/h.

Po dosazení do vzorce 5, převedení na minuty a zaokrouhlení na celá čísla je doba jízdy následující:

- $t_j = \frac{6}{25} \cdot 60 = 14,4 = \underline{\underline{15 \text{ minut}}}$ .

Po dosazení do vzorce 6 a zaokrouhlení na celá čísla je doba spoje následující:

- $t_s = 15 + 9 \cdot 0,3 = 17,7 = \underline{\underline{18 \text{ minut}}}$ .

Průměrnou dobu pobytu na konečné zastávce autor vypočítá dle vzorce 7:

- $t_k = \frac{18+5}{2} = 11,5 = \underline{\underline{12 \text{ minut}}}$ .

Po dosazení do vzorce 2 je doba linky následující:

- $t_l = 18 + 12 = \underline{\underline{30 \text{ minut}}}$ .

Interval mezi spoji:

- 30 minut (4:56 – 5:26),
- 20 minut (5:26 – 7:06); (4:56 – 10:26 v neděli),
- 15 minut (7:06 – 21:26); (10:26 – 21:26 v neděli),
- 20 minut (21:26 – 0:06).

Po dosazení do vzorce 3 je doba obratu následující:

- $t_0 = 2 \cdot 30 = \underline{60 \text{ minut}}$

Po dosazení do vzorce 4 a zaokrouhlení na celá čísla je potřebný počet autobusů následující:

- $A = \frac{60}{30} = 2 \text{ autobusy (4:56 – 5:26)},$
- $A = \frac{60}{20} = 3 \text{ autobusy (5:26 – 6:46; 21:26 – 0:06)},$
- $A = \frac{60}{15} = 4 \text{ autobusy (6:46 – 21:26)}.$

Pro linku 215 jsou potřeba během nejkratších intervalů mezi spoji celkem 4 autobusy o víkendech.

#### 3.1.4 Linka 333 (Trasa 1)

V kapitole 3.1.4 autor pomocí zvolených technologických ukazatelů zhodnotí objízdnu trasu číslo 1 linky 333 v pracovních dnech a o víkendech.

**Hodnota technologických ukazatelů linky 333 v pracovních dnech je následující:**

- Délka trasy:
  - 7,1 km (Kačerov – Písnice) (1),
  - 12,7 km (Písnice – Březová-Oleško, Oleško) (1),
  - 3,5 km (Písnice – Dolní Břežany, Obecní úřad) (1),
  - 9,7 km (Písnice – Zvole, Nová Zvole) (1).
- Počet mezilehlých zastávek:
  - 27 (Kačerov – Březová-Oleško, Oleško),
  - 15 (Kačerov – Dolní Břežany, Obecní úřad),
  - 23 (Kačerov – Zvole, Nová Zvole).
- Doba zdržení na zastávce: 20 sekund = 0,3 minut,
- doba čekání na garantovaný přestup: 5 minut,
- cestovní rychlost spoje: 25 km/h v Praze,
- cestovní rychlost spoje: 35 km/h mimo Prahu.

Po dosazení do vzorce 5 a zaokrouhlení na celé minuty je celková doba jízdy následující:

- $t_j = \frac{7,1}{25} \cdot 60 = \underline{17,04 \text{ (Kačerov – Písnice)}}$ ,
- $t_j = \frac{12,7}{35} \cdot 60 = \underline{21,77 \text{ minut (Písnice – Březová-Oleško, Oleško)}}$ ,
- $t_j = \frac{3,5}{35} \cdot 60 = \underline{6 \text{ minut (Písnice – Dolní Břežany, obecní úřad)}}$ ,
- $t_j = \frac{9,7}{35} \cdot 60 = \underline{16,63 \text{ minut (Písnice – Zvole, Nová Zvole)}}$ .

Celková doba jízdy:  $17,04 + 21,77 = 38,81 = \underline{39 \text{ minut (Kačerov – Březová-Oleško, Oleško)}}$ .

Celková doba jízdy:  $17,04 + 6 = 21,04 = \underline{22 \text{ minut (Kačerov – Dolní Břežany, obecní úřad)}}$ .

Celková doba jízdy:  $17,04 + 16,63 = 33,67 = \underline{34 \text{ minut (Kačerov – Zvole, Nová Zvole)}}$ .

Po dosazení do vzorce 6 a zaokrouhlení na celé je celková doba spoje následující:

- $t_s = 39 + 26 \cdot 0,3 + 5 = 51,8 = \underline{52 \text{ minut}}$ ,
- $t_s = 22 + 14 \cdot 0,3 + 5 = 31,2 = \underline{32 \text{ minut}}$ ,
- $t_s = 34 + 22 \cdot 0,3 + 5 = 45,6 = \underline{46 \text{ minut}}$ .

Průměrnou dobu spoje autor vypočítá pomocí prostého aritmetického průměru dílčích dob spojů. Výpočet autor provede dle vzorce 1:

- $t_s = \frac{52+32+46}{3} = 43,3 = \underline{44 \text{ minut}}$ .

Průměrnou dobu pobytu na konečné zastávce autor vypočítá dle vzorce 7:

- $t_k = \frac{44+15}{2} = 29,5 = \underline{30 \text{ minut}}$ .

Po dosazení do vzorce 2 je doba linky následující:

- $t_l = 44 + 30 = \underline{74 \text{ minut}}$ .

Interval mezi spoji:

- 30 minut (5:00 – 6:00),
- 15 minut (6:00 – 7:00),
- 15 minut (7:00 – 8:00),

- 15 minut (8:00 – 9:00),
- 15 minut (9:00 – 10:00),
- 30 minut (10:00 – 11:00),
- 30 minut (11:00 – 12:00),
- 25 minut (12:00 – 13:00),
- 15 minut (13:00 – 14:00),
- 15 minut (14:00 – 15:00),
- 15 minut (15:00 – 16:00),
- 15 minut (16:00 – 17:00),
- 15 minut (17:00 – 18:00),
- 13 minut (18:00 – 19:00),
- 25 minut (19:00 – 20:00),
- 25 minut (20:00 – 21:00),
- 25 minut (21:00 – 22:00),
- 25 minut (22:00 – 23:00),
- 25 minut (23:00 – 0:16).

Po dosazení do vzorce 3 je doba obratu následující:

- $t_o = 2 \cdot 74 = \underline{\underline{148 \text{ minut.}}}$

Po dosazení do vzorce 4 a zaokrouhlení na celá čísla je potřebný počet autobusů následující:

- $A = \frac{148}{30} = 4,9 = 5 \text{ autobusů (5:00 – 6:00; 10:00 – 11:00; 11:00 – 12:00),}$
- $A = \frac{148}{15} = 9,8 = 10 \text{ autobusů (6:00 – 7:00; 7:00 – 8:00; 8:00 – 9:00; 9:00 – 10:00; 13:00 – 14:00; 14:00 – 15:00; 15:00 – 16:00; 16:00 – 17:00; 17:00 – 18:00),}$
- $A = \frac{148}{25} = 5,9 = 6 \text{ autobusů (12:00 – 13:00; 19:00 – 20:00; 20:00 – 21:00; 21:00 – 22:00; 22:00 – 23:00; 23:00 – 0:16),}$
- $A = \frac{148}{13} = 11,4 = 12 \text{ autobusů (18:00 – 19:00).}$

Pro linku 333 je potřeba během nejkratších intervalů mezi spoji celkem **12 autobusů** v pracovních dnech.



### Hodnota technologických ukazatelů linky 333 o víkendech je následující:

- Délka trasy:
  - 7,1 km (Kačerov – Písnice) (1),
  - 12,7 km (Písnice – Březová-Oleško, Oleško) (1),
  - 3,3 km (Písnice – Dolní Břežany, Náměstí) (1),
  - 9,7 km (Písnice – Zvole, Nová Zvole) (1).
- Počet mezilehlých zastávek:
  - 27 (Kačerov – Březová-Oleško, Oleško),
  - 14 (Kačerov – Dolní Břežany, Náměstí),
  - 23 (Kačerov – Zvole, Nová Zvole).
- Doba zdržení na zastávce: 20 sekund = 0,3 minut,
- doba čekání na garantovaný přestup: 5 minut,
- cestovní rychlost spoje: 25 km/h v Praze,
- cestovní rychlost spoje: 35 km/h mimo Prahu.

Po dosazení do vzorce 5, zaokrouhlení na celá čísla a převedení na minuty je doba jízdy v úseku „Kačerov – Písnice“ následující:

- $t_j = \frac{7,1}{25} \cdot 60 = 17,04 = \underline{\underline{18 \text{ minut.}}}$

Po dosazení do vzorce 5, zaokrouhlení na celá čísla a převedení na minuty je doba jízdy v úseku „Písnice – Dolní Břežany, Náměstí“ následující:

- $t_j = \frac{3,3}{35} \cdot 60 = 5,65 = \underline{\underline{6 \text{ minut.}}}$

Celková doba jízdy (Kačerov – Dolní Břežany, Náměstí):

- $t_j = 18 + 6 = \underline{\underline{24 \text{ minut.}}}$

Po dosazení do vzorce 5 a zaokrouhlení na celé minuty je doba jízdy v úseku „Písnice – Zvole, Nová Zvole“ následující:

- $t_j = \frac{9,7}{35} \cdot 60 = 16,62 = \underline{\underline{17 \text{ minut.}}}$

Celková doba jízdy (Kačerov – Zvole, Nová Zvole):

- $t_j = 18 + 17 = \underline{\underline{35 \text{ minut.}}}$

Po dosazení do vzorce 5 a zaokrouhlení na celé minuty je doba jízdy v úseku „Písnice – Březová-Oleško, Oleško“ následující:

- $t_j = \frac{12,7}{35} \cdot 60 = 21,77 = \underline{\underline{22 \text{ minut.}}}$

Celková doba jízdy (Kačerov – Březová-Oleško, Oleško):

- $t_j = 18 + 22 = \underline{\underline{40 \text{ minut.}}}$

Po dosazení do vzorce 6, zaokrouhlení na celé minuty a vypočítání aritmetického průměru je doba spoje následující:

- $t_s = 24 + 14 \cdot 0,3 = 28,2 = \underline{\underline{29 \text{ minut}}}$  (Kačerov – Dolní Břežany, Náměstí),
- $t_s = 35 + 22 \cdot 0,3 + 5 = 46,6 = \underline{\underline{47 \text{ minut}}}$  (Kačerov – Zvole, Nová Zvole),
- $t_s = 40 + 26 \cdot 0,5 + 5 = \underline{\underline{58 \text{ minut}}}$  (Kačerov – Březová-Oleško, Oleško).

Průměrnou dobu spoje autor vypočítá pomocí prostého aritmetického průměru dílčích dob spojů. Výpočet autor provede dle vzorce 1:

- $t_s = \frac{29+47+58}{3} = 44,6 = \underline{\underline{45 \text{ minut.}}}$

Průměrnou dobu pobytu na konečné zastávce autor vypočítá dle vzorce 7:

- $t_k = \frac{45+15}{2} = 29,5 = \underline{\underline{30 \text{ minut.}}}$

Po dosazení do vzorce 2 je doba linky následující:

- $t_l = 45 + 30 = \underline{\underline{75 \text{ minut.}}}$

Interval mezi spoji:

- 60 minut (5:36 – 6:36),
- 30 minut (6:36 – 19:36),
- 60 minut (19:36 – 23:36),
- 45 minut (23:36 – 0:16).

Po dosazení do vzorce 3 je doba obratu následující:

- $t_o = 2 \cdot 75 = \underline{\underline{150 \text{ minut.}}}$

Po dosazení do vzorce 4 a zaokrouhlení na celá čísla je potřebný počet autobusů následující:

- $A = \frac{150}{60} = 2,5 = \underline{\underline{3 \text{ autobusy (5:36 – 6:36; 19:36 – 23:36)}}}$ ,
- $A = \frac{150}{30} = \underline{\underline{5 \text{ autobusů (6:36 – 19:36)}}}$ ,
- $A = \frac{150}{45} = 3,3 = \underline{\underline{4 \text{ autobusy (23:36 – 0:16)}}}$ .

Pro linku 333 je potřeba během nejkratších intervalů mezi spoji celkem 5 autobusů o víkendech.

### 3.1.5 Linka 904 (Trasa 1)

V kapitole 3.1.5 autor pomocí zvolených technologických ukazatelů zhodnotí objízdnu trasu číslo 1 linky 904.

**Linka 904 má po celý týden platné následující hodnoty technologických ukazatelů:**

- Délka trasy:
  - 33,2 km (Sídliště Řepy – Sídliště Písnice) (1),
  - 34,8 (Sídliště Písnice – Sídliště Řepy) (1),
  - 20,8 km (Sídliště Řepy – I. P. Pavlova) (1),
  - 15,5 km (Sídliště Písnice – Anděl) (1),
  - 29,2 km (Sídliště Písnice – Stodůlky) (1).
- Počet mezilehlých zastávek:
  - 53 (Sídliště Řepy – Sídliště Písnice),
  - 55 (Sídliště Písnice – Sídliště Řepy),
  - 30 (Sídliště Řepy – I. P. Pavlova),
  - 28 (Sídliště Písnice – Anděl),
  - 49 (Sídliště Písnice – Stodůlky),
- doba zdržení na zastávce: 20 sekund = 0,3 minut,
- doba zdržení na zastávce I. P. Pavlova: 6 minut (nutno dodržet přestup na další noční linky),
- cestovní rychlost spoje: 25 km/h.

Po dosazení do vzorce 5 a zaokrouhlení na celé minuty je celková doba jízdy následující:

- $t_j = \frac{33,2}{25} \cdot 60 = 79,6 = \underline{\underline{80 \text{ minut (Sídliště Řepy – Sídliště Písnice)}}}$ ,

- $t_j = \frac{34,8}{25} \cdot 60 = 83,52 = \underline{84 \text{ minut (Sídliště Písnice – Sídliště Řepy),}$
- $t_j = \frac{20,8}{25} \cdot 60 = 49,9 = \underline{50 \text{ minut (Sídliště Řepy – I. P. Pavlova),}$
- $t_j = \frac{15,3}{25} \cdot 60 = 36,7 = \underline{37 \text{ minut (Sídliště Písnice – Anděl),}$
- $t_j = \frac{29}{25} \cdot 60 = 69,6 = \underline{70 \text{ minut (Sídliště Písnice – Stodůlky).}$

Po dosazení do vzorce 6 a zaokrouhlení na celé minuty je celková doba spoje následující:

- $t_s = 80 + 52 \cdot 0,3 + 6 = 101,6 = \underline{102 \text{ minut (Sídliště Řepy – Sídliště Písnice),}$
- $t_s = 84 + 54 \cdot 0,3 + 6 = 106,2 = \underline{107 \text{ minut (Sídliště Písnice – Sídliště Řepy),}$
- $t_s = 50 + 30 \cdot 0,3 = \underline{59 \text{ minut (Sídliště Řepy – I. P. Pavlova),}$
- $t_s = 37 + 27 \cdot 0,3 + 6 = 51,1 = \underline{52 \text{ minut (Sídliště Písnice – Anděl),}$
- $t_s = 70 + 48 \cdot 0,3 + 6 = 90,4 = \underline{91 \text{ minut (Sídliště Písnice – Stodůlky).}$

Průměrnou dobu spoje autor vypočítá pomocí prostého aritmetického průměru dílčích dob spojů. Výpočet autor provede dle vzorce 1:

- $t_s = \frac{102+107+59+52+91}{5} = 82,2 = \underline{83 \text{ minut.}}$

Průměrnou dobu pobytu na konečné zastávce autor vypočítá dle vzorce 7:

- $t_k = \frac{83+5}{2} = \underline{44 \text{ minut.}}$

Po dosazení do vzorce 2 je doba linky následující:

- $t_l = 83 + 44 = \underline{127 \text{ minut.}}$

Interval mezi spoji: 30 minut.

Po dosazení do vzorce 3 je doba obratu následující:

- $t_o = 2 \cdot 127 = \underline{254 \text{ minut.}}$

Po dosazení do vzorce 4 a zaokrouhlení na celá čísla je potřebný počet autobusů následující:

- $A = \frac{254}{30} = 8,5 = \underline{9 \text{ autobusů.}}$

## 3.2 Trasa Zálesí - Novodvorská

V případě, že by řidiči autobusových linek využili objízdnu trasu přes ulice Zálesí, Novodvorská a Durychova, změnily by se vybrané technologické ukazatele jednotlivých linek následovně:

### 3.2.1 Linka 113 (Trasa 2)

V kapitole 3.2.1 autor pomocí zvolených technologických ukazatelů zhodnotí objízdnu trasu číslo 2 linky 113 v pracovních dnech a o víkendech.

**Hodnota technologických ukazatelů linky 113 v pracovních dnech je následující:**

- Délka trasy:
  - 12 km (Kačerov – Točná) (1),
  - 7,4 km (Kačerov – Písnice) (1),
  - 6,4 km (Kačerov – Sídliště Písnice) (1).
- Počet mezilehlých zastávek:
  - 18 (Kačerov – Točná),
  - 13 (Kačerov – Písnice),
  - 10 (Kačerov – Sídliště Písnice).
- Doba zdržení na zastávce: 20 sekund = 0,3 minut,
- Cestovní rychlost spoje: 25 km/h.

Po dosazení do vzorce 5 a zaokrouhlení na celé minuty je celková doba jízdy následující:

- $t_j = \frac{12}{25} \cdot 60 = 28,8 = \underline{\underline{29 \text{ minut}}}$ ,
- $t_j = \frac{7,4}{25} \cdot 60 = 17,76 = \underline{\underline{18 \text{ minut}}}$ ,
- $t_j = \frac{6,4}{25} \cdot 60 = 15,36 = \underline{\underline{16 \text{ minut}}}$ .

Po dosazení do vzorce 6 a zaokrouhlení na celé minuty je celková doba spoje následující:

- $t_s = 29 + 18 \cdot 0,3 = 34,4 = \underline{\underline{35 \text{ minut (Kačerov – Točná)}}}$ ,
- $t_s = 18 + 13 \cdot 0,3 = 21,9 = \underline{\underline{22 \text{ minut (Kačerov – Písnice)}}}$ ,
- $t_s = 16 + 10 \cdot 0,3 = \underline{\underline{19 \text{ minut (Kačerov – Sídliště Písnice)}}}$ .

Průměrnou dobu spoje autor vypočítá pomocí prostého aritmetického průměru dílčích dob spojů. Výpočet autor provede dle vzorce 1.

- $ts = \frac{35+22+19}{3} = 25,3 = \underline{\underline{26 \text{ minut.}}}$

Průměrnou dobu pobytu na konečné zastávce autor vypočítá dle vzorce 7:

- $tk = \frac{26+5}{2} = 15,5 = \underline{\underline{16 \text{ minut.}}}$

Po dosazení do vzorce 2 je doba linky následující:

- $tl = 26 + 16 = \underline{\underline{42 \text{ minut.}}}$

Interval mezi spoji:

- 30 minut (4:46 – 5:16),
- 10 minut (5:16 – 6:00),
- 6 minut (6:00 – 7:00),
- 4 minuty (7:00 – 8:00),
- 5 minut (8:00 – 9:00),
- 15 minut (9:00 – 10:00),
- 15 minut (10:00 – 11:00),
- 15 minut (11:00 – 12:00),
- 15 minut (12:00 – 13:00),
- 15 minut (13:00 – 14:00),
- 5 minut (14:00 – 15:00),
- 6 minut (15:00 – 16:00),
- 6 minut (16:00 – 17:00),
- 6 minut (17:00 – 18:00),
- 6 minut (18:00 – 19:00),
- 5 minut (19:00 – 20:00),
- 10 minut (20:00 – 21:00),
- 30 minut (21:00 – 22:00),
- 30 minut (22:00 – 23:00),
- 30 minut (23:00 – 24:00).

Po dosazení do vzorce 3 je doba obratu následující:

- $t_o = 2 \cdot 42 = \underline{\underline{84 \text{ minut.}}}$

Po dosazení do vzorce 4 a zaokrouhlení na celá čísla je potřebný počet autobusů následující:

- $A = \frac{84}{30} = 2,8 = 3 \text{ autobusy (4:46 – 5:16; 21:00 – 22:00; 22:00 – 23:00; 23:00 – 24:00),}$
- $A = \frac{84}{10} = 8,4 = 9 \text{ autobusů (5:16 – 6:00; 20:00 – 21:00),}$
- $A = \frac{84}{6} = 14 \text{ autobusů (6:00 – 7:00; 15:00 – 16:00; 16:00 – 17:00; 17:00 – 18:00; 18:00 – 19:00),}$
- $A = \frac{84}{4} = 21 \text{ autobusů (7:00 – 8:00),}$
- $A = \frac{84}{5} = 16,8 = 17 \text{ autobusů (8:00 – 9:00; 14:00 – 15:00; 19:00 – 20:00).}$

Pro linku 113 je potřeba během nejkratších intervalů mezi spoji celkem 21 autobusů v pracovních dnech.

**Hodnota technologických ukazatelů linky 113 o víkendech je následující:**

- Délka trasy:
  - 12 km (Kačerov – Točná) (1),
  - 7,4 km (Kačerov – Písnice) (1),
- Počet mezilehlých zastávek:
  - 18 (Kačerov – Točná),
  - 13 (Kačerov – Písnice),
- Doba zdržení na zastávce: 20 sekund = 0,3 minut,
- Cestovní rychlost: 25 km/h.

Po dosazení do vzorce 5 a zaokrouhlení na celé minuty je doba jízdy v úseku „Kačerov – Točná“ následující:

- $t_j = \frac{12}{25} \cdot 60 = 28,8 = \underline{\underline{29 \text{ minut.}}}$

Po dosazení do vzorce 5 a zaokrouhlení na celé minuty je doba jízdy v úseku „Kačerov – Písnice“ následující:

- $t_j = \frac{7,4}{25} \cdot 60 = 17,76 = \underline{\underline{18 \text{ minut.}}}$

Po dosazení do vzorce 6, zaokrouhlení na celé minuty a vypočítání aritmetického průměru je doba spoje následující:

- $t_s = 29 + 18 \cdot 0,3 = 34,4 = \underline{\underline{35 \text{ minut (Kačerov – Točná),}}$
- $t_s = 18 + 13 \cdot 0,3 = 21,9 = \underline{\underline{22 \text{ minut (Kačerov – Písnice).}}$

Průměrnou dobu spoje autor vypočítá pomocí prostého aritmetického průměru dílčích dob spojů. Výpočet autor provede dle vzorce 1:

- $t_s = \frac{35+22}{2} = 28,5 = \underline{\underline{29 \text{ minut.}}}$

Průměrnou dobu pobytu na konečné zastávce autor vypočítá dle vzorce 7:

- $t_k = \frac{29+5}{2} = \underline{\underline{17 \text{ minut.}}}$

Po dosazení do vzorce 2 je doba linky následující:

- $t_l = 29 + 17 = \underline{\underline{46 \text{ minut.}}}$

Interval mezi spoji:

- 30 minut (4:46 – 19:51),
- 15 minut (19:51 – 21:51),
- 25 minut (21:51 – 22:16),
- 40 minut (22:16 – 22:56),
- 20 minut (22:56 – 23:16),
- 40 minut (23:16 – 23:56).

Po dosazení do vzorce 3 je doba obratu následující:

- $t_o = 2 \cdot 46 = \underline{\underline{92 \text{ minut.}}}$



Po dosazení do vzorce 4, zaokrouhlení na celá čísla a vypočítání aritmetického průměru je potřebný počet autobusů následující:

- $A = \frac{92}{30} = 3,1 = 4$  autobusy (4:46 – 19:51),
- $A = \frac{92}{15} = 6,1 = 7$  autobusů (19:51 – 21:51),
- $A = \frac{92}{25} = 3,7 = 4$  autobusů (21:51 – 22:16),
- $A = \frac{92}{40} = 2,3 = 3$  autobusy (22:16 – 22:56; 23:16 – 23:56),
- $A = \frac{92}{20} = 4,6 = 5$  autobusů (22:56 – 23:16).

Pro linku 113 je potřeba během nejkratších intervalů mezi spoji celkem 7 autobusů o víkendech.

### 3.2.2 Linka 189 (Trasa 2)

V kapitole 3.2.2 autor pomocí zvolených technologických ukazatelů zhodnotí objízdnu trasu číslo 2 linky 189 v pracovních dnech a o víkendech.

**Hodnota technologických ukazatelů linky 189 v pracovních dnech je následující:**

- Délka trasy: 4,7 km (1),
- Počet mezilehlých zastávek: 8,
- Doba zdržení na zastávce: 20 sekund = 0,3 minut,
- cestovní rychlost spoje: 25 km/h.

Po dosazení do vzorce 5 a zaokrouhlení na celé minuty je celková doba jízdy následující:

- $t_j = \frac{4,7}{8} \cdot 60 = 11,28 = \underline{12 \text{ minut.}}$

Po dosazení do vzorce 6 a zaokrouhlení na celé minuty je celková doba spoje následující:

- $t_s = 12 + 8 \cdot 0,3 = 14,4 = \underline{15 \text{ minut.}}$

Průměrnou dobu pobytu na konečné zastávce autor vypočítá dle vzorce 7:

- $t_k = \frac{15+5}{2} = \underline{10 \text{ minut.}}$

Po dosazení do vzorce 2 je doba linky následující:

- $t_l = 15 + 10 = \underline{25 \text{ minut.}}$

Interval mezi spoji:

- 15 minut (4:55 – 6:00),
- 10 minut (6:00 – 7:00),
- 10 minut (7:00 – 8:00),
- 10 minut (8:00 – 9:00),
- 15 minut (9:00 – 10:00),
- 15 minut (10:00 – 11:00),
- 15 minut (11:00 – 12:00),
- 15 minut (12:00 – 13:00),
- 10 minut (13:00 – 14:00),
- 10 minut (14:00 – 15:00),
- 6 minut (15:00 – 16:00),
- 6 minut (16:00 – 17:00),
- 6 minut (17:00 – 18:00),
- 6 minut (18:00 – 19:00),
- 7 minut (19:00 – 20:00),
- 10 minut (20:00 – 21:00),
- 15 minut (21:00 – 22:00),
- 20 minut (22:00 – 23:00),
- 20 minut (23:00 – 0:16).

Po dosazení do vzorce 3 je doba obratu následující:

- $t_o = 2 \cdot 25 = \underline{50 \text{ minut.}}$

Po dosazení do vzorce 4 a zaokrouhlení na celá čísla je potřebný počet autobusů následující:

- $A = \frac{50}{15} = 3,3 = 4 \text{ autobusy (4:55 – 6:00; 9:00 – 10:00; 10:00 – 11:00; 11:00 – 12:00; 12:00 – 13:00),}$

- $A = \frac{50}{10} = 5$  autobusů (6:00 – 7:00; 7:00 – 8:00; 8:00 – 9:00; 13:00 – 14:00; 14:00 – 15:00; 20:00 – 21:00),
- $A = \frac{50}{6} = 8,3 = 9$  autobusů (15:00 – 16:00; 16:00 – 17:00; 17:00 – 18:00; 18:00 – 19:00),
- $A = \frac{50}{7} = 7,1 = 8$  autobusů (19:00 – 20:00),
- $A = \frac{50}{20} = 2,5 = 3$  autobusy (22:00 – 23:00; 23:00 – 0:16).

Pro linku 189 je potřeba během nejkratších intervalů mezi spoji celkem **9 autobusů** v pracovních dnech.

**Hodnota technologických ukazatelů linky 189 o víkendech je následující:**

- Délka trasy: 4,7 km (1),
- počet mezilehlých zastávek: 8,
- doba zdržení na zastávce: 20 sekund = 0,3 minut,
- průměrná cestovní rychlost spoje: 25 km/h.

Po dosazení do vzorce 5 a zaokrouhlení na celé minuty je doba jízdy následující:

- $t_j = \frac{4,7}{25} \cdot 60 = 11,28 = \underline{\underline{12 \text{ minut}}}$

Po dosazení do vzorce 6 a zaokrouhlení na celé minuty je doba spoje následující:

- $t_s = 12 + 8 \cdot 0,3 = 14,4 = \underline{\underline{15 \text{ minut}}}$

Průměrnou dobu pobytu na konečné zastávce autor vypočítá dle vzorce 7:

- $t_k = \frac{15+5}{2} = \underline{\underline{10 \text{ minut}}}$

Po dosazení do vzorce 2 je doba linky následující:

- $t_l = 15 + 10 = \underline{\underline{25 \text{ minut}}}$

Interval mezi spoji:

- 20 minut (5:06 – 7:16); (5:06 – 10:16 v neděli),
- 15 minut (7:16 – 21:46); (10:16 – 21:46 v neděli),

- 20 minut (21:46 – 0:16).

Po dosazení do vzorce 3 je doba obratu následující:

- $t_o = 2 \cdot 25 = \underline{50 \text{ minut}}$

Po dosazení do vzorce 4 a zaokrouhlení na celá čísla je potřebný počet autobusů následující:

- $A = \frac{50}{20} = 2,5 = 3 \text{ autobusy (5:06 – 7:16; 21:36 – 0:16), (5:06 – 10:16 v neděli)}$ ,
- $A = \frac{50}{15} = 3,3 = 4 \text{ autobusů (7:16 – 21:36) (10:16 – 21:36 v neděli)}$ .

Pro linku 189 jsou potřeba během nejkratších intervalů mezi spoji celkem 4 autobusy o víkendech.

### 3.2.3 Linka 215 (Trasa 2)

V kapitole 3.2.3 autor pomocí zvolených technologických ukazatelů zhodnotí objízdnu trasu číslo 2 linky 215 v pracovních dnech a o víkendech.

**Hodnota technologických ukazatelů linky 215 v pracovních dnech je následující:**

- Délka trasy: 5,2 km (1),
- Počet mezilehlých zastávek: 8,
- Doba zdržení na jedné zastávce: 20 minut = 0,3 sekund,
- Cestovní rychlost spoje: 25 km/h.

Po dosazení do vzorce 5 a zaokrouhlení na celé minuty je celková doba jízdy následující:

- $t_j = \frac{5,2}{25} \cdot 60 = 12,48 = \underline{13 \text{ minut}}$

Po dosazení do vzorce 6 a zaokrouhlení na celé minuty je celková doba spoje následující:

- $t_s = 13 + 8 \cdot 0,3 = 15,4 = \underline{16 \text{ minut}}$

Průměrnou dobu pobytu na konečné zastávce autor vypočítá dle vzorce 7:

- $t_k = \frac{16+5}{2} = 11,5 = \underline{12 \text{ minut}}$

Po dosazení do vzorce 2 je doba linky následující:

- $t_l = 16 + 12 = \underline{28 \text{ minut}}$

Interval mezi spoji:

- 20 minut (4:46 – 6:00),
- 5 minut (6:00 – 9:00),
- 15 minut (9:00 – 13:00),
- 10 minut (13:00 – 14:00),
- 10 minut (14:00 – 15:00),
- 6 minut (15:00 – 19:00),
- 7 minut (19:00 – 20:00),
- 11 minut (20:00 – 21:00),
- 20 minut (21:00 – 0:16).

Po dosazení do vzorce 3 je doba obratu následující:

- $t_o = 2 \cdot 28 = \underline{56 \text{ minut.}}$

Po dosazení do vzorce 4 a zaokrouhlení na celá čísla je potřebný počet autobusů následující:

- $A = \frac{56}{20} = 2,8 = 3 \text{ autobusy (4:46 – 6:00; 20:00 – 0:16),}$
- $A = \frac{56}{5} = 11,2 = 12 \text{ autobusy (6:00 – 9:00),}$
- $A = \frac{56}{15} = 3,7 = 4 \text{ autobusů (9:00 – 13:00),}$
- $A = \frac{56}{10} = 5,6 = 6 \text{ autobusů (13:00 – 14:00),}$
- $A = \frac{56}{6} = 9,3 = 10 \text{ autobusů (15:00 – 19:00),}$
- $A = \frac{56}{7} = 8 \text{ autobusů (19:00 – 20:00),}$
- $A = \frac{56}{11} = 5,1 = 6 \text{ autobusů (20:00 – 21:00).}$

Pro linku 215 je potřeba během nejkratších intervalů mezi spoji celkem 12 autobusů v pracovních dnech.

### Hodnota technologických ukazatelů linky 215 o víkendech je následující:

- Délka trasy: 5,2 km (1),
- Počet mezilehlých zastávek: 8,
- Doba zdržení na jedné zastávce: 20 minut = 0,3 sekund,
- cestovní rychlost spoje: 25 km/h.

Po dosazení do vzorce 5 a zaokrouhlení na celé minuty je doba jízdy následující:

- $t_j = \frac{5,2}{25} \cdot 60 = 12,48 = \underline{\underline{13 \text{ minut.}}}$

Po dosazení do vzorce 6 a zaokrouhlení na celé minuty je doba spoje následující:

- $t_s = 13 + 8 \cdot 0,3 = 15,4 = \underline{\underline{16 \text{ minut.}}}$

Průměrnou dobu pobytu na konečné zastávce autor vypočítá dle vzorce 7:

- $t_k = \frac{16+5}{2} = 10,5 = \underline{\underline{11 \text{ minut.}}}$

Po dosazení do vzorce 2 je doba linky následující:

- $t_l = 16 + 11 = \underline{\underline{27 \text{ minut.}}}$

Interval mezi spoji:

- 30 minut (4:56 – 5:26),
- 20 minut (5:26 – 7:06); (4:56 – 10:26 v neděli),
- 15 minut (7:06 – 21:26); (10:26 – 21:26 v neděli),
- 20 minut (21:26 – 0:06).

Po dosazení do vzorce 3 je doba obratu následující:

- $t_o = 2 \cdot 27 = \underline{\underline{54 \text{ minut.}}}$

Po dosazení do vzorce 4, zaokrouhlení na celá čísla a vypočítání aritmetického průměru je potřebný počet autobusů následující:

- $A = \frac{54}{30} = 1,8 = 2 \text{ autobusy (4:56 – 5:26),}$
- $A = \frac{54}{20} = 2,7 = 3 \text{ autobusy (5:26 – 6:46; 21:26 – 0:06),}$

- $A = \frac{54}{15} = 3,6 = 4$  autobusy (6:46 – 21:26).

Pro linku 215 jsou potřeba během nejkratších intervalů mezi spoji celkem 4 autobusy o víkendech.

### 3.2.4 Linka 333 (Trasa 2)

V kapitole 3.2.4 autor pomocí zvolených technologických ukazatelů zhodnotí objízdnou trasu číslo 2 linky 333 v pracovních dnech a o víkendech.

**Hodnota technologických ukazatelů linky 333 v pracovních dnech je následující:**

- Délka trasy: 7,4 km (Kačerov – Písnice) (1),
- délka trasy mimo Prahu:
  - 12,7 km (Písnice – Březová-Oleško, Oleško) (1),
  - 3,5 km (Písnice – Dolní Břežany, Obecní úřad) (1),
  - 9,7 km (Písnice – Zvole, Nová Zvole) (1),
- počet mezilehlých zastávek:
  - 28 (Kačerov – Březová-Oleško, Oleško) (1),
  - 16 (Kačerov – Dolní Břežany, Obecní úřad) (1),
  - 24 (Kačerov – Zvole, Nová Zvole) (1),
- průměrná doba zdržení na jedné zastávce: 20 sekund = 0,3 minut,
- doba čekání na garantovaný přestup: 5 minut,
- cestovní rychlost spoje v Praze: 25 km/h,
- cestovní rychlost spoje mimo Prahu: 35 km/h.

Po dosazení do vzorce 5 je celková doba jízdy v Praze následující:

- $t_j = \frac{7,4}{25} \cdot 60 = 17,76$  minut = 18 minut.

Po dosazení do vzorce 5 je celková doba jízdy mimo Prahu následující:

- $t_j = \frac{12,7}{35} \cdot 60 = 21,77$  minut (Písnice – Březová-Oleško, Oleško),
- $t_j = \frac{3,5}{35} \cdot 60 = 6$  minut (Písnice – Dolní Břežany, Obecní úřad),
- $t_j = \frac{9,7}{35} \cdot 60 = 16,63$  minut (Písnice – Zvole, Nová Zvole).

Celková doba jízdy:  $17,76 + 21,77 = 39,53 = \underline{\underline{40 \text{ minut (Kačerov – Březová-Oleško, Oleško)}}}$ .

Celková doba jízdy:  $17,76 + 6 = 23,76 = \underline{\underline{24 \text{ minut (Kačerov – Dolní Břežany, Obecní úřad)}}}$ .

Celková doba jízdy:  $17,76 + 16,63 = 34,39 = \underline{\underline{35 \text{ minut (Kačerov – Zvole, Nová Zvole)}}}$ .

Po dosazení do vzorce 6, zaokrouhlení na celé minuty a spočítání aritmetického průměru je celková doba spoje následující:

- $ts = 40 + 27 \cdot 0,3 + 5 = 50,1 = \underline{\underline{51 \text{ minut (Kačerov – Březová-Oleško, Oleško)}}}$ ,
- $ts = 24 + 15 \cdot 0,3 + 5 = 33,5 = \underline{\underline{34 \text{ minut (Kačerov – Dolní Břežany, Obecní úřad)}}}$ ,
- $ts = 35 + 23 \cdot 0,3 + 5 = 46,9 = \underline{\underline{47 \text{ minut (Kačerov – Zvole, Nová Zvole)}}}$ .

Průměrnou dobu spoje autor vypočítá pomocí prostého aritmetického průměru dílčích dob spojů. Výpočet autor provede dle vzorce 1:

- $ts = \frac{51+34+47}{3} = \underline{\underline{44 \text{ minut}}}$ .

Průměrnou dobu pobytu na konečné zastávce autor vypočítá dle vzorce 7:

- $tk = \frac{44+15}{2} = 29,5 = \underline{\underline{30 \text{ minut}}}$ .

Po dosazení do vzorce 2 je doba linky následující:

- $tl = 44 + 30 = \underline{\underline{74 \text{ minut}}}$ .

Interval mezi spoji:

- 30 minut (5:00 – 6:00),
- 15 minut (6:00 – 7:00),
- 15 minut (7:00 – 8:00),
- 15 minut (8:00 – 9:00),
- 15 minut (9:00 – 10:00),
- 30 minut (10:00 – 11:00),
- 30 minut (11:00 – 12:00),
- 25 minut (12:00 – 13:00),
- 15 minut (13:00 – 14:00),
- 15 minut (14:00 – 15:00),
- 15 minut (15:00 – 16:00),



- 15 minut (16:00 – 17:00),
- 15 minut (17:00 – 18:00),
- 13 minut (18:00 – 19:00),
- 25 minut (19:00 – 20:00),
- 25 minut (20:00 – 21:00),
- 25 minut (21:00 – 22:00),
- 25 minut (22:00 – 23:00),
- 25 minut (23:00 – 0:16).

Po dosazení do vzorce 3 je doba obratu následující:

- $t_0 = 2 \cdot 74 = \underline{\underline{148 \text{ minut}}}$ .

Po dosazení do vzorce 4 a zaokrouhlení na celá čísla je potřebný počet autobusů následující:

- $A = \frac{148}{30} = 4,9 = 5 \text{ autobusů (5:00 – 6:00; 10:00 – 11:00; 11:00 – 12:00)},$
- $A = \frac{148}{15} = 9,9 = 10 \text{ autobusů (6:00 – 7:00; 7:00 – 8:00; 8:00 – 9:00; 9:00 – 10:00; 13:00 – 14:00; 14:00 – 15:00; 15:00 – 16:00; 16:00 – 17:00; 17:00 – 18:00)},$
- $A = \frac{148}{25} = 5,9 = 6 \text{ autobusů (12:00 – 13:00; 19:00 – 20:00; 20:00 – 21:00; 21:00 – 22:00; 22:00 – 23:00; 23:00 – 0:16)},$
- $A = \frac{148}{13} = 11,4 = 12 \text{ autobusů (18:00 – 19:00)}.$

Pro linku 333 je potřeba během nejkratších intervalů mezi spoji celkem 12 autobusů v pracovních dnech.

**Hodnota technologických ukazatelů linky 333 o víkendech je následující:**

- Délka trasy: 7,4 km (Kačerov – Písnice) (1),
- délka trasy mimo Prahu:
  - 12,7 km (Písnice – Březová-Oleško, Oleško) (1),
  - 3,3 km (Písnice – Dolní Břežany, Náměstí) (1),
  - 9,7 km (Písnice – Zvole, Nová Zvole) (1),
- počet mezilehlých zastávek:
  - 28 (Kačerov – Březová-Oleško, Oleško),

- 15 (Kačerov – Dolní Břežany, Náměstí),
- 24 (Kačerov – Zvole, Nová Zvole),
- průměrná doba zdržení na jedné zastávce: 20 sekund = 0,3 minut,
- doba čekání na garantovaný přestup: 5 minut,
- cestovní rychlost spoje v Praze: 25 km/h,
- cestovní rychlost spoje mimo Prahu: 35 km/h.

Po dosazení do vzorce 5 a zaokrouhlení na celé minuty je doba jízdy v úseku „Kačerov – Písnice“ následující:

- $t_j = \frac{7,4}{25} \cdot 60 = 17,76 = \underline{\underline{18 \text{ minut.}}}$

Po dosazení do vzorce 5 a zaokrouhlení na celé minuty je doba jízdy v úseku „Písnice – Dolní Břežany, Náměstí“ následující:

- $t_j = \frac{3,3}{35} \cdot 60 = 5,65 = \underline{\underline{6 \text{ minut.}}}$

Celková doba jízdy (Kačerov – Dolní Břežany, Náměstí):

- $t_j = 18 + 6 = \underline{\underline{24 \text{ minut.}}}$

Po dosazení do vzorce 5 a zaokrouhlení na celé minuty je doba jízdy v úseku „Písnice – Zvole, Nová Zvole“ následující:

- $t_j = \frac{9,7}{35} \cdot 60 = 16,62 = \underline{\underline{17 \text{ minut.}}}$

Celková doba jízdy (Kačerov – Zvole, Nová Zvole):

- $t_j = 18 + 17 = \underline{\underline{35 \text{ minut.}}}$

Po dosazení do vzorce 5 a zaokrouhlení na celé minuty je doba jízdy v úseku „Písnice – Březová-Oleško, Oleško“ následující:

- $t_j = \frac{12,7}{35} \cdot 60 = 21,77 = \underline{\underline{22 \text{ minut.}}}$

Celková doba jízdy (Kačerov – Březová-Oleško, Oleško):

- $t_j = 18 + 22 = \underline{\underline{40 \text{ minut.}}}$

Po dosazení do vzorce 6 a zaokrouhlení na celé minuty je doba spoje „Kačerov – Dolní Břežany, Náměstí“ následující:

- $ts = 24 + 15 \cdot 0,3 = 28,5 = \underline{29 \text{ minut.}}$

Po dosazení do vzorce 6 a zaokrouhlení na celé minuty je doba spoje „Kačerov – Zvole, Nová Zvole“ následující:

- $ts = 35 + 23 \cdot 0,3 + 5 = 46,9 = \underline{47 \text{ minut.}}$

Po dosazení do vzorce 6 a zaokrouhlení na celé minuty je doba spoje „Kačerov – Březová-Oleško, Oleško“ následující:

- $ts = 40 + 27 \cdot 0,3 + 5 = 53,1 = \underline{54 \text{ minut.}}$

Průměrnou dobu spoje autor vypočítá pomocí prostého aritmetického průměru dílčích dob spojů. Výpočet autor provede dle vzorce 1:

- $ts = \frac{29+47+54}{3} = 43,3 = \underline{44 \text{ minut.}}$

Průměrnou dobu pobytu na konečné zastávce autor vypočítá dle vzorce 7:

- $tk = \frac{44+15}{2} = 29,5 = \underline{30 \text{ minut.}}$

Po dosazení do vzorce 2 je doba linky následující:

- $tl = 44 + 30 = \underline{74 \text{ minut.}}$

Interval mezi spoji:

- 60 minut (5:36 – 6:36),
- 30 minut (6:36 – 19:36),
- 60 minut (19:36 – 23:36),
- 45 minut (23:36 – 0:16).

Po dosazení do vzorce 3 je doba obratu následující:

- $to = 2 \cdot 74 = \underline{148 \text{ minut.}}$

Po dosazení do vzorce 4, zaokrouhlení na celá čísla a vypočítání aritmetického průměru je potřebný počet autobusů následující:

- $A = \frac{148}{60} = 2,46 = \underline{\underline{3 \text{ autobusy (5:36 – 6:36; 19:36 – 23:36)}}}$ ,
- $A = \frac{148}{30} = 4,93 = \underline{\underline{5 \text{ autobusů (6:36 – 19:36)}}}$ ,
- $A = \frac{148}{45} = 3,28 = \underline{\underline{4 \text{ autobusy (23:36 – 0:16)}}}$ .

Pro linku 333 je potřeba během nejkratších provozních intervalů celkem 5 autobusů o víkendech.

### 3.2.5 Linka 904 (Trasa 2)

V kapitole 3.2.5 autor pomocí zvolených technologických ukazatelů zhodnotí objízdnou trasu číslo 2 linky 904.

**Linka 904 má po celý týden platné následující hodnoty technologických ukazatelů:**

- Délka trasy:
  - 33,4 km (Sídliště Řepy – Sídliště Písnice) (1),
  - 35,1 km (Sídliště Písnice – Sídliště Řepy) (1),
  - 20,8 km (Sídliště Řepy – I. P. Pavlova) (1),
  - 15,8 km (Sídliště Písnice – Anděl) (1),
  - 29,5 km (Sídliště Písnice – Stodůlky) (1).
- Počet mezilehlých zastávek:
  - 54 (Sídliště Řepy – Sídliště Písnice) (1),
  - 56 (Sídliště Písnice – Sídliště Řepy) (1),
  - 30 (Sídliště Řepy – I. P. Pavlova) (1),
  - 29 (Sídliště Písnice – Anděl) (1),
  - 49 (Sídliště Písnice – Stodůlky) (1).
- Doba zdržení na jedné zastávce: 20 sekund = 0,3 minut
- Doba zdržení na zastávce I. P. Pavlova: 6 minut (nutnost dodržet přestup na další noční linky),
- cestovní rychlost spoje: 25 km/h.

Po dosazení do vzorce 5 je celková doba jízdy následující:

- $t_j = \frac{33,4}{25} \cdot 60 = 80,16 = \underline{\underline{81 \text{ minut (Sídliště Řepy – Sídliště Písnice)}}}$ ,
- $t_j = \frac{35,1}{25} \cdot 60 = 84,2 = \underline{\underline{85 \text{ minut (Sídliště Písnice – Sídliště Řepy)}}}$ ,
- $t_j = \frac{20,8}{25} \cdot 60 = 49,9 = \underline{\underline{50 \text{ minut (Sídliště Řepy – I. P. Pavlova)}}}$ ,
- $t_j = \frac{15,8}{25} \cdot 60 = 37,9 = \underline{\underline{38 \text{ minut (Sídliště Písnice – Anděl)}}}$ ,
- $t_j = \frac{29,5}{25} \cdot 60 = 70,8 = \underline{\underline{71 \text{ minut (Sídliště Písnice – Stodůlky)}}}$ .

Po dosazení do vzorce 6 a zaokrouhlení na celé minuty je celková doba spoje následující:

- $t_s = 81 + 53 \cdot 0,3 + 6 = 102,9 = \underline{\underline{103 \text{ minut (Sídliště Řepy – Sídliště Písnice)}}}$ ,
- $t_s = 85 + 55 \cdot 0,3 + 6 = 107,5 = \underline{\underline{108 \text{ minut (Sídliště Písnice – Sídliště Řepy)}}}$ ,
- $t_s = 50 + 30 \cdot 0,3 = \underline{\underline{59 \text{ minut (Sídliště Řepy – I. P. Pavlova)}}}$ ,
- $t_s = 38 + 28 \cdot 0,3 + 6 = 52,4 = \underline{\underline{53 \text{ minut (Sídliště Písnice – Anděl)}}}$ ,
- $t_s = 71 + 48 \cdot 0,3 + 6 = 91,4 = \underline{\underline{92 \text{ minut (Sídliště Písnice – Stodůlky)}}}$ .

Průměrnou dobu spoje autor vypočítá pomocí prostého aritmetického průměru dílčích dob spojů. Výpočet autor provede dle vzorce 1.

- $t_s = \frac{103+108+59+53+92}{5} = \underline{\underline{83 \text{ minut}}}$ .

Průměrnou dobu pobytu na konečné zastávce autor vypočítá dle vzorce 7:

- $t_k = \frac{83+5}{2} = \underline{\underline{44 \text{ minut}}}$ .

Po dosazení do vzorce 2 je doba linky následující:

- $t_l = 83 + 44 = \underline{\underline{127 \text{ minut}}}$ .

Interval mezi spoji: 30 minut.

Po dosazení do vzorce 3 je doba obratu následující:

- $t_o = 2 \cdot 127 = \underline{\underline{254 \text{ minut}}}$ .

Po dosazení do vzorce 4 a zaokrouhlení na celá čísla je potřebný počet autobusů následující:

- $A = \frac{254}{30} = 8,5 = \underline{\underline{9 \text{ autobusů}}}$ .

### 3.3 Trasa Vídeňská - Jalodvorská - Libušká

V případě, že by řidiči autobusových linek 113, 189, 215, 333 a 904 využili objízdnu trasu přes ulice Vídeňská, Jalodvorská a Libušká, změnily by se vybrané technologické ukazatele jednotlivých linek následovně:

#### 3.3.1 Linka 113 (Trasa 3)

V kapitole 3.3.1 autor pomocí zvolených technologických ukazatelů zhodnotí objízdnu trasu číslo 3 linky 113 v pracovních dnech a o víkendech.

**Hodnota technologických ukazatelů linky 113 v pracovních dnech je následující:**

- Délka trasy:
  - 10,9 km (Kačerov – Točná), (1)
  - 6,3 (Kačerov – Písnice), (1)
  - 5,2 km (Kačerov – Sídliště Písnice) (1).
- Počet mezilehlých zastávek:
  - 15 (Kačerov – Točná; 16 zastávek při cestě na Kačerov),
  - 10 (Kačerov – Písnice; 11 zastávek při cestě na Kačerov),
  - 7 (Kačerov – Sídliště Písnice; 8 zastávek při cestě na Kačerov).
- Doba zdržení na jedné zastávce: 20 sekund = 0,3 minut,
- cestovní rychlost spoje: 25 km/h.

Po dosazení do vzorce 5 a zaokrouhlení na celé minuty je celková doba jízdy následující:

- $t_j = \frac{10,9}{25} \cdot 60 = 26,16 \text{ minut} = \underline{\underline{27 \text{ minut (Kačerov – Točná)}}}$ ,
- $t_j = \frac{6,3}{25} \cdot 60 = 15,12 \text{ minut} = \underline{\underline{16 \text{ minut (Kačerov – Písnice)}}}$ ,
- $t_j = \frac{5,2}{25} \cdot 60 = 12,48 \text{ minut} = \underline{\underline{13 \text{ minut (Kačerov – Sídliště Písnice)}}}$ .

Po dosazení do vzorce 6 a zaokrouhlení na celé minuty je celková doba spoje následující:

- $t_s = 27 + 15 \cdot 0,3 = 31,5 = \underline{\underline{32 \text{ minut (Kačerov – Točná)}}}$ ,
- $t_s = 27 + 16 \cdot 0,3 = 31,8 = \underline{\underline{32 \text{ minut (Točná – Kačerov)}}}$ ,

- $ts = 16 + 10 \cdot 0,3 = \underline{19 \text{ minut (Kačerov – Písnice)}}$ ,
- $ts = 16 + 11 \cdot 0,3 = 19,3 = \underline{20 \text{ minut (Písnice – Kačerov)}}$ ,
- $ts = 13 + 7 \cdot 0,3 = 15,1 = \underline{16 \text{ minut (Kačerov – Sídliště Písnice)}}$ ,
- $ts = 13 + 8 \cdot 0,3 = 15,4 = \underline{16 \text{ minut (Sídliště Písnice – Kačerov)}}$ .

Průměrnou dobu spoje autor vypočítá pomocí prostého aritmetického průměru dílčích dob spojů. Výpočet autor provede dle vzorce 1.

- $ts = \frac{32+19+20+16}{4} = 21,8 = \underline{22 \text{ minut}}$

Průměrnou dobu pobytu na konečné zastávce autor vypočítá dle vzorce 7:

- $tk = \frac{22+5}{2} = 13,5 = \underline{14 \text{ minut}}$

Po dosazení do vzorce 2 je doba linky následující:

- $tl = 32 + 14 = \underline{46 \text{ minut.}}$

Interval mezi spoji:

- 30 minut (4:46 – 5:16),
- 10 minut (5:16 – 6:00),
- 6 minut (6:00 – 7:00),
- 4 minuty (7:00 – 8:00),
- 5 minut (8:00 – 9:00),
- 15 minut (9:00 – 10:00),
- 15 minut (10:00 – 11:00),
- 15 minut (11:00 – 12:00),
- 15 minut (12:00 – 13:00),
- 15 minut (13:00 – 14:00),
- 5 minut (14:00 – 15:00),
- 6 minut (15:00 – 16:00),
- 6 minut (16:00 – 17:00),
- 6 minut (17:00 – 18:00),
- 6 minut (18:00 – 19:00),
- 5 minut (19:00 – 20:00),

- 10 minut (20:00 – 21:00),
- 30 minut (21:00 – 22:00),
- 30 minut (22:00 – 23:00),
- 30 minut (23:00 – 24:00).

Po dosazení do vzorce 3 je doba obratu následující:

- $t_o = 2 \cdot 46 = \underline{92 \text{ minut.}}$

Po dosazení do vzorce 4 a zaokrouhlení na celá čísla je potřebný počet autobusů následující:

- $A = \frac{92}{30} = 3,1 = 4 \text{ autobusy (4:46 – 5:16; 21:00 – 22:00; 22:00 – 23:00; 23:00 – 24:00),}$
- $A = \frac{92}{10} = 9,2 = 10 \text{ autobusů (5:16 – 6:00; 20:00 – 21:00),}$
- $A = \frac{92}{6} = 15,3 = 16 \text{ autobusů (6:00 – 7:00; 15:00 – 16:00; 16:00 – 17:00; 17:00 – 18:00; 18:00 – 19:00),}$
- $A = \frac{92}{4} = 23 \text{ autobusů (7:00 – 8:00),}$
- $A = \frac{92}{5} = 18,4 = 20 \text{ autobusů (8:00 – 9:00; 14:00 – 15:00; 19:00 – 20:00),}$
- $A = \frac{92}{15} = 6,1 = 7 \text{ autobusů (9:00 – 10:00; 10:00 – 11:00; 11:00 – 12:00; 12:00 – 13:00; 13:00 – 14:00).}$

Pro linku 113 je potřeba během nejkratších intervalů mezi spoji celkem 23 autobusů v pracovních dnech.

**Hodnota technologických ukazatelů linky 113 o víkendech je následující:**

- Délka trasy:
  - 10,9 km (Kačerov – Točná) (1),
  - 6,3 (Kačerov – Písnice) (1),
- Počet mezilehlých zastávek:
  - 15 (Kačerov – Točná; 16 zastávek při cestě na Kačerov),
  - 10 (Kačerov – Písnice; 11 zastávek při cestě na Kačerov),
- doba zdržení na jedné zastávce: 20 sekund = 0,3 minut,
- cestovní rychlost spoje: 25 km/h.



Po dosazení do vzorce číslo 5 a zaokrouhlení na celé minuty je doba jízdy v úseku „Kačerov – Točná“ následující:

- $t_j = \frac{10,9}{25} \cdot 60 = 26,16 = \underline{\underline{27 \text{ minut.}}}$

Po dosazení do vzorce číslo 5 a zaokrouhlení na celé minuty je doba jízdy v úseku „Kačerov – Písnice“ následující:

- $t_j = \frac{6,3}{25} \cdot 60 = 15,12 = \underline{\underline{16 \text{ minut.}}}$

Po dosazení do vzorce číslo 6 je doba spoje v úseku „Kačerov – Točná“ následující:

- $t_s = 27 + 15 \cdot 0,3 = 31,5 \text{ minut} = \underline{\underline{32 \text{ minut (Cesta „Kačerov – Točná“)}}}$ ,
- $t_s = 27 + 16 \cdot 0,3 = 31,8 \text{ minut} = \underline{\underline{32 \text{ minut (Cesta „Točná – Kačerov“)}}}$ .

Po dosazení do vzorce číslo 6 a zaokrouhlení na celé minuty je doba spoje v úseku „Kačerov – Písnice“ následující:

- $t_s = 16 + 10 \cdot 0,3 = \underline{\underline{19 \text{ minut (Cesta „Kačerov – Písnice“)}}}$ ,
- $t_s = 16 + 11 \cdot 0,3 = 19,3 = \underline{\underline{20 \text{ minut (Cesta „Písnice – Kačerov“)}}}$ .

Průměrnou dobu spoje autor vypočítá pomocí prostého aritmetického průměru všech dílčích dob spoje. Výpočet autor provede dle vzorce 1.

- $t_s = \frac{32+19+20}{3} = 23,6 = \underline{\underline{24 \text{ minut.}}}$

Průměrnou dobu pobytu na konečné zastávce autor vypočítá dle vzorce 7:

- $t_k = \frac{24+5}{2} = 14,5 = \underline{\underline{15 \text{ minut.}}}$

Po dosazení do vzorce 1 je doba linky následující:

- $t_l = 24 + 15 = \underline{\underline{39 \text{ minut.}}}$

Interval mezi spoji:

- 30 minut (4:46 – 19:51),
- 15 minut (19:51 – 21:51),
- 25 minut (21:51 – 22:16),

- 40 minut (22:16 – 22:56),
- 20 minut (22:56 – 23:16),
- 40 minut (23:16 – 23:56).

Po dosazení do vzorce 2 je doba obratu následující:

- $t_o = 2 \cdot 39 = \underline{78 \text{ minut}}$ .

Po dosazení do vzorce 3, zaokrouhlení na celá čísla a vypočítání aritmetického průměru je potřebný počet autobusů následující:

- $A = \frac{78}{30} = 2,6 = 3 \text{ autobusy (4:46 – 19:51)},$
- $A = \frac{78}{15} = 5,2 = 6 \text{ autobusů (19:51 – 21:51)},$
- $A = \frac{78}{25} = 3,1 = 4 \text{ autobusy (21:51 – 22:16)},$
- $A = \frac{78}{40} = 1,9 = 2 \text{ autobusy (22:16 – 22:56; 23:16 – 23:56)},$
- $A = \frac{78}{20} = 3,9 = 4 \text{ autobusy (22:56 – 23:16)}.$

Pro linku 113 je potřeba během nejkratších intervalů mezi spoji celkem 6 autobusů o víkendech.

### 3.3.2 Linka 189 (Trasa 3)

V kapitole 3.3.2 autor pomocí zvolených technologických ukazatelů zhodnotí objízdnu trasu číslo 3 linky 189 v pracovních dnech a o víkendech.

**Hodnota technologických ukazatelů linky 189 v pracovních dnech je následující:**

- Délka trasy: 7,7 km (1),
- Počet mezilehlých zastávek: 13 (14 při cestě na Kačerov),
- Doba zdržení na jedné zastávce: 20 sekund = 0,3 minut,
- cestovní rychlost spoje: 25 km/h.

Po dosazení do vzorce 5 a zaokrouhlení na celé minuty je doba jízdy následující:

- $t_j = \frac{7,7}{25} \cdot 60 = 18,48 \text{ minut} = \underline{19 \text{ minut}}$ .

Po dosazení do vzorce 6 a zaokrouhlení na celé minuty je doba spoje následující:

- $ts = 19 + 13 \cdot 0,3 = 22,9$  minut = **23 minut (Kačerov – Sídliště Lhotka)**,
- $ts = 19 + 14 \cdot 0,3 = 23,2$  minut = **24 minut (Sídliště Lhotka – Kačerov)**.

Průměrnou dobu spoje autor vypočítá pomocí prostého aritmetického průměru dílčích dob spojů. Výpočet autor provede dle vzorce 1:

- $ts = \frac{23+24}{2} = 23,5 = \underline{\underline{24 \text{ minut.}}}$

Průměrnou dobu pobytu na konečné zastávce autor vypočítá dle vzorce 7:

- $tk = \frac{24+5}{2} = 14,5 = \underline{\underline{15 \text{ minut.}}}$

Po dosazení do vzorce 2 je doba linky následující:

- $tl = 24 + 15 = \underline{\underline{39 \text{ minut.}}}$

Interval mezi spoji:

- 15 minut (4:55 – 6:00),
- 10 minut (6:00 – 7:00),
- 10 minut (7:00 – 8:00),
- 10 minut (8:00 – 9:00),
- 15 minut (9:00 – 10:00),
- 15 minut (10:00 – 11:00),
- 15 minut (11:00 – 12:00),
- 15 minut (12:00 – 13:00),
- 10 minut (13:00 – 14:00),
- 10 minut (14:00 – 15:00),
- 6 minut (15:00 – 16:00),
- 6 minut (16:00 – 17:00),
- 6 minut (17:00 – 18:00),
- 6 minut (18:00 – 19:00),
- 7 minut (19:00 – 20:00),
- 10 minut (20:00 – 21:00),
- 15 minut (21:00 – 22:00),

- 20 minut (22:00 – 23:00),
- 20 minut (23:00 – 0:16).

Po dosazení do vzorce 3 je doba oběhu následující:

- $t_o = 2 \cdot 39 = \underline{78 \text{ minut.}}$

Po dosazení do vzorce 4 a zaokrouhlení na celá čísla je potřebný počet autobusů následující:

- $A = \frac{78}{15} = 5,2 = 6 \text{ autobusů (4:55 – 6:00; 9:00 – 13:00; 21:00 – 22:00),}$
- $A = \frac{78}{10} = 7,8 = 9 \text{ autobusů (6:00 – 7:00; 7:00 – 8:00; 8:00 – 9:00; 20:00 – 21:00),}$
- $A = \frac{78}{6} = 13 \text{ autobusů (15:00 – 16:00; 16:00 – 17:00; 17:00 – 18:00; 18:00 – 19:00),}$
- $A = \frac{78}{7} = 11,1 = 12 \text{ autobusů (19:00 – 20:00),}$
- $A = \frac{78}{20} = 3,9 = 4 \text{ autobusů (22:00 – 23:00; 23:00 – 0:16).}$

Pro linku 189 je potřeba během nejkratších intervalů mezi spoji celkem 13 autobusů v pracovních dnech.

**Hodnota technologických ukazatelů linky 189 o víkendech je následující:**

- Délka trasy: 7,7 km (1),
- Počet mezilehlých zastávek: 13 (14 při cestě na Kačerov),
- Doba zdržení na jedné zastávce: 20 sekund = 0,3 minut,
- cestovní rychlost spoje: 25 km/h.

Po dosazení do vzorce 5 a zaokrouhlení na celé minuty je doba jízdy následující:

- $t_j = \frac{7,7}{25} \cdot 60 = 18,48 = \underline{19 \text{ minut.}}$

Po dosazení do vzorce 6 a zaokrouhlení na celé minuty je doba spoje následující:

- $t_s = 19 + 13 \cdot 0,3 = 22,9 = \underline{23 \text{ minut (Kačerov – Sídliště Lhotka),}}$
- $t_s = 19 + 14 \cdot 0,3 = 23,2 = \underline{24 \text{ minut (Sídliště Lhotka – Kačerov).}}$

Průměrnou dobu spoje autor vypočítá pomocí prostého aritmetického průměru dílčích dob spojů. Výpočet autor provede dle vzorce 1:

- $ts = \frac{23+24}{2} = 23,5 = \underline{24 \text{ minut.}}$

Průměrnou dobu pobytu na konečné zastávce autor vypočítá dle vzorce 7:

- $tk = \frac{24+5}{2} = 14,5 = \underline{15 \text{ minut.}}$

Po dosazení do vzorce 2 je doba linky následující:

- $tl = 24 + 15 = \underline{39 \text{ minut.}}$

Interval mezi spoji:

- 20 minut (5:06 – 7:16); (5:06 – 10:16 v neděli),
- 15 minut (7:16 – 21:46); (10:16 – 21:46 v neděli),
- 20 minut (21:46 – 0:16).

Po dosazení do vzorce 3 je doba obratu následující:

- $to = 2 \cdot 39 = \underline{78 \text{ minut.}}$

Po dosazení do vzorce 4, zaokrouhlení na celé minuty a vypočítání aritmetického průměru je potřebný počet autobusů následující:

- $A = \frac{78}{20} = 3,9 = 4 \text{ autobusy (5:06 – 7:16; 21:46 – 0:16); (5:06 – 10:16 v neděli),}$
- $A = \frac{78}{15} = 5,2 = 6 \text{ autobusů (7:16 – 21:46), (10:16 – 21:46 v neděli).}$

Pro linku 189 je potřeba během nejkratších intervalů mezi spoji celkem 6 autobusů.

### 3.3.3 Linka 215 (Trasa 3)

V kapitole 3.3.3 autor pomocí zvolených technologických ukazatelů zhodnotí objízdnu trasu číslo 3 linky 215 v pracovních dnech a o víkendech.

**Hodnota technologických ukazatelů linky 215 v pracovních dnech je následující:**

- Délka trasy: 5,2 km (1),
- Počet mezilehlých zastávek: 7 (8 při cestě na Kačerov),

- Doba zdržení na jedné zastávce: 20 sekund = 0,3 minut,
- cestovní rychlost spoje: 25 km/h.

Po dosazení do vzorce 5 a zaokrouhlení na celé minuty je celková doba jízdy následující:

- $t_j = \frac{5,2}{25} \cdot 60 = 12,48 = \underline{\underline{13 \text{ minut.}}}$

Po dosazení do vzorce 6 a zaokrouhlení na celé minuty je celková doba spoje následující:

- $t_s = 13 + 7 \cdot 0,3 = 15,1 \text{ minut} = \underline{\underline{16 \text{ minut (Kačerov – Sídliště Libuš.)}}}$
- $t_s = 13 + 8 \cdot 0,3 = 15,4 \text{ minut} = \underline{\underline{16 \text{ minut (Sídliště Libuš – Kačerov.)}}}$

Průměrnou dobu pobytu na konečné zastávce autor vypočítá dle vzorce 7:

- $t_k = \frac{16+5}{2} = 10,5 = \underline{\underline{11 \text{ minut.}}}$

Po dosazení do vzorce 2 je doba linky následující:

- $t_l = 16 + 11 = \underline{\underline{27 \text{ minut.}}}$

Interval mezi spoji:

- 20 minut (4:46 – 6:00),
- 5 minut (6:00 – 9:00),
- 15 minut (9:00 – 12:00),
- 10 minut (13:00 – 14:00),
- 10 minut (14:00 – 15:00),
- 6 minut (15:00 – 19:00),
- 7 minut (19:00 – 20:00),
- 11 minut (20:00 – 21:00),
- 20 minut (21:00 – 0:16).

Po dosazení do vzorce 3 je doba oběhu následující:

- $t_o = 2 \cdot 27 = \underline{\underline{54 \text{ minut.}}}$

Po dosazení do vzorce 4 a zaokrouhlení na celá čísla je potřebný počet autobusů následující:

- $A = \frac{54}{20} = 2,7 = 4 \text{ autobusy (4:46 – 6:00; 21:00 – 0:16),}$

- $A = \frac{54}{5} = 10,8 = 11$  autobusů (6:00 – 9:00),
- $A = \frac{54}{15} = 3,6 = 4$  autobusů (9:00 – 12:00),
- $A = \frac{54}{10} = 5,4 = 6$  autobusů (13:00 – 14:00; 14:00 – 15:00),
- $A = \frac{54}{6} = 9$  autobusů (15:00 – 19:00),
- $A = \frac{54}{7} = 7,7 = 8$  autobusů (15:00 – 19:00).

Na linku 215 je potřeba během nejkratších intervalů „mezi spoji celkem **11 autobusů** v pracovních dnech.

Po dosazení do vzorce 5 a zaokrouhlení na celé minuty je celková doba jízdy následující:

- $t_j = \frac{5,2}{25} \cdot 60 = 12,48 = \underline{\underline{13 \text{ minut}}}$ .

Po dosazení do vzorce 6 a zaokrouhlení na celé minuty je celková doba spoje následující:

- $t_s = 13 + 7 \cdot 0,3 = 15,1 \text{ minut} = \underline{\underline{16 \text{ minut (Kačerov – Sídliště Libuš)}}}$ ,
- $t_s = 13 + 8 \cdot 0,3 = 15,4 \text{ minut} = \underline{\underline{16 \text{ minut (Sídliště Libuš – Kačerov)}}}$ .

**Hodnota technologických ukazatelů linky 215 o víkendech je následující:**

- Délka trasy: 5,2 km (1),
- Počet mezilehlých zastávek: 7 (8 při cestě na Kačerov),
- Doba zdržení na jedné zastávce: 20 sekund = 0,3 minut,
- cestovní rychlost spoje: 25 km/h.

Po dosazení do vzorce 5 a zaokrouhlení na celá čísla je doba jízdy následující:

- $t_l = \frac{5,2}{25} \cdot 60 = 12,48 = \underline{\underline{13 \text{ minut}}}$ .

Po dosazení do vzorce 6 a zaokrouhlení na celá čísla je doba spoje následující:

- $t_s = 13 + 7 \cdot 0,3 = 15,1 = \underline{\underline{16 \text{ minut (Kačerov – Sídliště Libuš)}}}$ ,
- $t_s = 13 + 8 \cdot 0,3 = 15,4 = \underline{\underline{16 \text{ minut (Sídliště Libuš – Kačerov)}}}$ .

Průměrnou dobu pobytu na konečné zastávce autor vypočítá dle vzorce 7:

- $tk = \frac{16+5}{2} = 11,5 = \underline{\underline{12 \text{ minut.}}}$

Po dosazení do vzorce 2 je doba linky následující:

- $tl = 16 + 12 = \underline{\underline{28 \text{ minut.}}}$

Interval mezi spoji:

- 30 minut (4:56 – 5:26),
- 20 minut (5:26 – 7:06), (4:56 – 10:26 v neděli)
- 15 minut (7:06 – 21:26), (10:26 – 21:26 v neděli)
- 20 minut (21:26 – 0:06).

Po dosazení do vzorce 3 je doba obratu následující:

- $to = 2 \cdot 28 = \underline{\underline{56 \text{ minut.}}}$

Po dosazení do vzorce 4, zaokrouhlení na celá čísla a vypočítání aritmetického průměru je potřebný počet autobusů následující:

- $A = \frac{56}{30} = 1,8 = \underline{\underline{2 \text{ autobusy (4:56 – 5:26)}}}$ ,
- $A = \frac{56}{20} = 2,8 = \underline{\underline{3 \text{ autobusy (5:26 – 6:46; 21:26 – 0:06)}}}$ ,
- $A = \frac{56}{15} = 3,7 = \underline{\underline{4 \text{ autobusů (6:46 – 21:26)}}}$ .

Pro linku 215 jsou potřeba během nejkratších intervalů mezi spoji celkem 4 autobusy o víkendech.

### 3.3.4 Linka 333 (Trasa 3)

V kapitole 3.3.4 autor pomocí zvolených technologických ukazatelů zhodnotí objízdnu trasu číslo 3 linky 333 v pracovních dnech a o víkendech.

**Hodnota technologických ukazatelů linky 333 v pracovních dnech je následující:**

- Délka trasy: 6,3 km (Kačerov – Písnice) (1),
- délka trasy: 12,7 km (Písnice – Březová-Oleško, Oleško) (1),
- délka trasy: 3,5 km (Písnice – Dolní Břežany, Obecní úřad) (1),



- délka trasy: 9,7 km (Písnice – Zvole, Nová Zvole) (1),
- doba zdržení na jedné zastávce: 20 sekund = 0,3 minut,
- doba čekání na garantovaný přestup: 5 minut,
- počet mezilehlých zastávek:
  - 26 („Kačerov – Březová-Oleško, Oleško“; 27 zastávek při cestě na Kačerov),
  - 13 („Kačerov – Dolní Břežany, Obecní úřad“; 14 zastávek při cestě na Kačerov),
  - 21 („Kačerov – Zvole, Nová Zvole“; 22 zastávek při cestě na Kačerov),
- cestovní rychlost spoje: 25 km/h v Praze,
- cestovní rychlost spoje: 35 km/h mimo Prahu.

Po dosazení do vzorce 5 a zaokrouhlení na celé minuty je celková doba jízdy následující:

- $t_j = \frac{6,3}{25} \cdot 60 = 15,12 = \underline{\underline{16 \text{ minut (Kačerov – Písnice)}}}$ ,
- $t_j = \frac{12,7}{35} \cdot 60 = 21,77 = \underline{\underline{22 \text{ minut (Písnice – Březová-Oleško, Oleško)}}}$ ,
- $t_j = \frac{3,5}{35} \cdot 60 = 6 \text{ minut (Písnice – Dolní Břežany, Obecní úřad)}$ ,
- $t_j = \frac{9,7}{35} \cdot 60 = 16,62 = \underline{\underline{17 \text{ minut (Písnice – Zvole, Nová Zvole)}}}$ .

Celková doba jízdy:  $16 + 22 = \underline{\underline{38 \text{ minut (Kačerov – Březová-Oleško, Oleško)}}}$ .

Celková doba jízdy:  $16 + 6 = \underline{\underline{22 \text{ minut (Kačerov – Dolní Břežany, Obecní úřad)}}}$ .

Celková doba jízdy:  $16 + 17 = \underline{\underline{33 \text{ minut (Kačerov – Zvole, Nová Zvole)}}}$ .

Po dosazení do vzorce 6 a zaokrouhlení na celé minuty je celková doba spoje následující:

- $t_s = 38 + 25 \cdot 0,3 + 5 = 50,5 \text{ minut} = \underline{\underline{51 \text{ minut (Kačerov – Březová-Oleško, Oleško)}}}$ ,
- $t_s = 38 + 26 \cdot 0,3 + 5 = 50,8 \text{ minut} = \underline{\underline{51 \text{ minut (Březová-Oleško, Oleško – Kačerov)}}}$ ,
- $t_s = 22 + 12 \cdot 0,3 + 5 = 30,6 = \underline{\underline{31 \text{ minut (Kačerov – Dolní Břežany, Obecní úřad)}}}$ ,
- $t_s = 22 + 11 \cdot 0,3 + 5 = 30,3 = \underline{\underline{31 \text{ minut (Dolní Břežany, Obecní úřad – Kačerov)}}}$ ,
- $t_s = 33 + 20 \cdot 0,3 + 5 = 44 \text{ minut (Kačerov – Zvole, Nová Zvole)}$ ,
- $t_s = 33 + 21 \cdot 0,3 + 5 = 44,3 = \underline{\underline{45 \text{ minut (Zvole, Nová Zvole – Kačerov)}}}$ .

Průměrnou dobu spoje autor vypočítá pomocí prostého aritmetického průměru dílčích dob spojů. Výpočet autor provede dle vzorce 1:

- $$t_s = \frac{51+31+44+45}{4} = 42,75 = \underline{\underline{43 \text{ minut.}}}$$

Průměrnou dobu pobytu na konečné zastávce autor vypočítá dle vzorce 7:

- $$t_k = \frac{43+15}{2} = \underline{\underline{29 \text{ minut.}}}$$

Po dosazení do vzorce 2 je doba linky následující:

- $$t_l = 43 + 29 = \underline{\underline{72 \text{ minut.}}}$$

Interval mezi spoji:

- 30 minut (5:00 – 6:00),
- 15 minut (6:00 – 7:00),
- 15 minut (7:00 – 8:00),
- 15 minut (8:00 – 9:00),
- 15 minut (9:00 – 10:00),
- 30 minut (10:00 – 11:00),
- 30 minut (11:00 – 12:00),
- 25 minut (12:00 – 13:00),
- 15 minut (13:00 – 14:00),
- 15 minut (14:00 – 15:00),
- 15 minut (15:00 – 16:00),
- 15 minut (16:00 – 17:00),
- 15 minut (17:00 – 18:00),
- 13 minut (18:00 – 19:00),
- 25 minut (19:00 – 20:00),
- 25 minut (20:00 – 21:00),
- 25 minut (21:00 – 22:00),
- 25 minut (22:00 – 23:00),
- 25 minut (23:00 – 0:16).

Po dosazení do vzorce 3 je doba obratu následující:

- $t_0 = 2 \cdot 72 = \underline{144 \text{ minut}}$ .

Po dosazení do vzorce 4 a zaokrouhlení na celá čísla je doba spoje následující:

- $A = \frac{144}{30} = 4,8 = 5 \text{ autobusů (5:00 – 6:00; 10:00 – 11:00; 11:00 – 12:00)},$
- $A = \frac{144}{15} = 9,6 = 10 \text{ autobusů (6:00 – 7:00; 7:00 – 8:00; 8:00 – 9:00; 9:00 – 10:00; 13:00 – 14:00; 14:00 – 15:00; 15:00 – 16:00; 16:00 – 17:00; 17:00 – 18:00)},$
- $A = \frac{144}{25} = 5,8 = 6 \text{ autobusů (12:00 – 13:00; 19:00 – 20:00; 20:00 – 21:00; 21:00 – 22:00; 22:00 – 23:00; 23:00 – 0:16)},$
- $A = \frac{144}{13} = 11,1 = 12 \text{ autobusů (18:00 – 19:00)}.$

Pro linku 333 je potřeba během nejkratších intervalů mezi spoji celkem 12 autobusů v pracovních dnech.

**Hodnota technologických ukazatelů linky 333 o víkendech je následující:**

- Délka trasy: 6,3 km (Kačerov – Písnice) (1),
- Délka trasy: 12,7 km (Písnice – Březová-Oleško, Oleško) (1),
- Délka trasy: 3,3 km (Písnice – Dolní Břežany, Náměstí) (1),
- Délka trasy: 9,7 km (Písnice – Zvole, Nová Zvole) (1),
- Doba zdržení na jedné zastávce: 20 sekund = 0,3 minut,
- doba čekání na garantovaný přestup: 5 minut,
- Počet mezilehlých zastávek:
  - 26 („Kačerov – Březová-Oleško, Oleško“; 27 zastávek při cestě na Kačerov),
  - 12 („Kačerov – Dolní Břežany, Náměstí“; 13 zastávek při cestě na Kačerov),
  - 21 („Kačerov – Zvole, Nová Zvole“; 22 zastávek při cestě na Kačerov),
- cestovní rychlost spoje: 25 km/h v Praze,
- cestovní rychlost spoje: 35 km/h mimo Prahu.

Po dosazení do vzorce 5 a zaokrouhlení na celé minuty je doba jízdy v úseku „Kačerov – Písnice“ následující:

- $t_j = \frac{6,3}{25} \cdot 60 = 15,12 = \underline{\underline{16 \text{ minut.}}}$

Po dosazení do vzorce 5 a zaokrouhlení na celé minuty je doba jízdy v úseku „Písnice – Dolní Břežany, Náměstí“ následující:

- $t_j = \frac{3,3}{35} \cdot 60 = 5,65 = \underline{\underline{6 \text{ minut.}}}$

Celková doba jízdy (Kačerov – Dolní Břežany, Náměstí):

- $t_j = 16 + 6 = \underline{\underline{22 \text{ minut.}}}$

Po dosazení do vzorce 5 a zaokrouhlení na celé minuty je doba jízdy v úseku „Písnice – Zvole, Nová Zvole“ následující:

- $t_j = \frac{9,7}{35} \cdot 60 = 16,62 = \underline{\underline{17 \text{ minut.}}}$

Celková doba jízdy (Kačerov – Zvole, Nová Zvole):

- $t_j = 16 + 17 = \underline{\underline{33 \text{ minut.}}}$

Po dosazení do vzorce 5 a zaokrouhlení na celé minuty je doba jízdy v úseku „Písnice – Březová-Oleško, Oleško“ následující:

- $t_j = \frac{12,7}{35} \cdot 60 = 21,77 = \underline{\underline{22 \text{ minut.}}}$

Celková doba jízdy (Kačerov – Březová-Oleško, Oleško):

- $t_j = 16 + 22 = \underline{\underline{38 \text{ minut.}}}$

Po dosazení do vzorce 6 a zaokrouhlení na celé minuty je doba spoje „Kačerov – Dolní Břežany, Náměstí“ následující:

- $t_s = 22 + 12 \cdot 0,3 = 25,6 = \underline{\underline{26 \text{ minut (Kačerov – Dolní Břežany, Náměstí)}}}$

- $t_s = 22 + 13 \cdot 0,3 = 25,9 = \underline{\underline{26 \text{ minut (Dolní Břežany, Náměstí – Kačerov)}}}$

Po dosazení do vzorce 6 a zaokrouhlení na celé minuty je doba spoje „Kačerov – Zvole, Nová Zvole“ následující:

- $ts = 33 + 20 \cdot 0,3 + 5 = 44$  **minut (Kačerov – Zvole, Nová Zvole),**
- $ts = 33 + 21 \cdot 0,3 + 5 = 44,3 = 45$  **minut (Zvole, Nová Zvole – Kačerov).**

Po dosazení do vzorce 6 a zaokrouhlení na celé minuty je doba spoje „Kačerov – Březová-Oleško, Oleško“ následující:

- $ts = 38 + 25 \cdot 0,3 + 5 = 50,5 = 51$  **minut (Kačerov – Březová-Oleško, Oleško),**
- $ts = 38 + 26 \cdot 0,3 + 5 = 50,8 = 51$  **minut (Březová-Oleško, Oleško – Kačerov).**

Průměrnou dobu spoje autor vypočítá pomocí prostého aritmetického průměru dílčích dob spojů. Výpočet autor provede dle vzorce 1.

- $ts = \frac{26+44+45+51}{4} = 41,5 = 42$  **minut.**

Průměrnou dobu pobytu na konečné zastávce autor vypočítá dle vzorce 7:

- $tk = \frac{42+15}{2} = 28,5 = 29$  **minut.**

Po dosazení do vzorce 2 je doba linky následující:

- $tl = 42 + 29 = 71$  **minut.**

Interval mezi spoji:

- 60 minut (5:36 – 6:36),
- 30 minut (6:36 – 19:36),
- 60 minut (19:36 – 23:36),
- 45 minut (23:36 – 0:16).

Po dosazení do vzorce 3 je doba obratu následující:

- $to = 2 \cdot 71 = 142$  **minut.**

Po dosazení do vzorce 4, zaokrouhlení na celá čísla a vypočítání aritmetického průměru je potřebný počet autobusů následující:

- $A = \frac{142}{60} = 2,4 = 3$  autobusy (5:36 – 9:36; 19:36 – 23:36),
- $A = \frac{142}{30} = 4,7 = 5$  autobusů (6:36 – 19:36),
- $A = \frac{142}{45} = 3,2 = 4$  autobusy (23:36 – 0:16).

Pro linku 333 je potřeba během nejkratších intervalů mezi spoji celkem 5 autobusů o víkendech.

### 3.3.5 Linka 904 (Trasa 3)

V kapitole 3.3.5 autor pomocí zvolených technologických ukazatelů zhodnotí objízdnu trasu číslo 3 linky 904.

**Linka 904 má po celý týden platné následující hodnoty technologických ukazatelů:**

- Délka trasy:
  - 32,3 km (Sídliště Řepy – Sídliště Písnice),
  - 34 km (Sídliště Písnice – Sídliště Řepy),
  - 20,8 km (Sídliště Řepy – I. P. Pavlova),
  - 14,7 km (Sídliště Písnice – Anděl),
  - 28,4 km (Sídliště Písnice – Stodůlky).
- Počet mezilehlých zastávek: 51 (Sídliště Řepy – Sídliště Písnice),
- Počet mezilehlých zastávek: 54 (Sídliště Písnice – Sídliště Řepy),
- Počet mezilehlých zastávek: 30 (Sídliště Řepy – I. P. Pavlova),
- Počet mezilehlých zastávek: 27 (Sídliště Písnice – Anděl),
- Počet mezilehlých zastávek: 47 (Sídliště Písnice – Stodůlky),
- Doba zdržení na jedné zastávce: 20 sekund = 0,3 minut,
- doba zdržení na zastávce **I. P. Pavlova**: 6 minut (nutno dodržet přestup),
- cestovní rychlost spoje: 25 km/h.

Po dosazení do vzorce 5 a zaokrouhlení na celé minuty je celková doba jízdy následující:

- $t_j = \frac{32,3}{25} \cdot 60 = 77,52 = \underline{\underline{78 \text{ minut (Sídliště Řepy – Sídliště Písnice)}}}$

- $t_j = \frac{34}{25} \cdot 60 = 81,6 = \underline{\underline{82 \text{ minut (Sídliště Písnice – Sídliště Řepy)}}}$ ,
- $t_j = \frac{20,8}{25} \cdot 60 = 49,9 = \underline{\underline{50 \text{ minut (Sídliště Řepy – I. P. Pavlova)}}}$ ,
- $t_j = \frac{14,7}{25} \cdot 60 = 35,3 = \underline{\underline{36 \text{ minut (Sídliště Písnice – Anděl)}}}$ ,
- $t_j = \frac{28,4}{25} \cdot 60 = 68,2 = \underline{\underline{69 \text{ minut (Sídliště Písnice – Stodůlky)}}}$ .

Po dosazení do vzorce 6 a zaokrouhlení na celé minuty je celková doba spoje následující:

- $t_s = 78 + 50 \cdot 0,3 + 6 = \underline{\underline{99 \text{ minut (Sídliště Řepy – Sídliště Písnice)}}}$ ,
- $t_s = 82 + 53 \cdot 0,3 + 6 = 103,9 = \underline{\underline{104 \text{ minut (Sídliště Písnice – Sídliště Řepy)}}}$ ,
- $t_s = 50 + 30 \cdot 0,3 = \underline{\underline{59 \text{ minut (Sídliště Řepy – I. P. Pavlova)}}}$ ,
- $t_s = 36 + 26 \cdot 0,3 + 6 = 49,8 = \underline{\underline{50 \text{ minut (Sídliště Písnice – Anděl)}}}$ ,
- $t_s = 69 + 46 \cdot 0,3 + 6 = 88,8 = \underline{\underline{89 \text{ minut (Sídliště Písnice – Stodůlky)}}}$ .

Průměrnou dobu spoje autor vypočítá pomocí aritmetického průměru dílčích dob spojů. Výpočet autor provede dle vzorce 1.

- $t_s = \frac{99+104+59+50+89}{5} = 80,2 = \underline{\underline{81 \text{ minut}}}$ .

Průměrnou dobu pobytu na konečné zastávce autor vypočítá dle vzorce 7:

- $t_k = \frac{81+5}{2} = \underline{\underline{43 \text{ minut}}}$ .

Po dosazení do vzorce 2 je doba linky následující:

- $t_l = 81 + 43 = \underline{\underline{124 \text{ minut}}}$ .

Interval mezi spoji: 30 minut.

Po dosazení do vzorce 3 je doba obratu následující:

- $t_o = 2 \cdot 124 = \underline{\underline{248 \text{ minut}}}$ .

Po dosazení do vzorce 4 a zaokrouhlení na celá čísla je potřebný počet autobusů následující:

- $A = \frac{148}{30} = 4,9 = \underline{\underline{5 \text{ autobusů}}}$ .

### 3.4 Srovnání navrhovaných objízdných tras

V tabulkách 1 - 8 autor shrne dopady jednotlivých objízdných tras na dobu jízdy autobusových linek.

Tabulka 1: Změna doby spoje v pracovních dnech

<b>ZMĚNA DOBY SPOJE V PRACOVNÍCH DNECH (V MINUTÁCH)</b>							
Číslo autobusové linky	Původní stav	Trasa 1	Rozdíl oproti původnímu stavu	Trasa 2	Rozdíl oproti původnímu stavu	Trasa 3	Rozdíl oproti původnímu stavu
113	21	25	+ 4	26	+ 5	22	+ 1
189	13	23	+ 10	15	+ 2	24	+ 11
215	14	18	+ 4	16	+ 2	16	+ 2
333	35	44	+ 9	44	+ 9	43	+ 8
904	63	83	+ 20	83	+ 20	81	+ 18

Zdroj: Autor s využitím (12)

Tabulka 2: Změna doby spoje o víkendech

<b>ZMĚNA DOBY SPOJE O VÍKENDECH (V MINUTÁCH)</b>							
Číslo autobusové linky	Původní stav	Trasa 1	Rozdíl oproti původnímu stavu	Trasa 2	Rozdíl oproti původnímu stavu	Trasa 3	Rozdíl oproti původnímu stavu
113	24	29	+ 5	29	+ 5	22	+ 2
189	13	23	+ 10	15	+ 2	24	+ 11
215	14	18	+ 4	16	+ 2	16	+ 2
333	37	45	+ 8	44	+ 7	42	+ 6
904	63	83	+ 20	83	+ 20	81	+ 18

Zdroj: Autor s využitím (12)



Tabulka 3: Změna v počtu autobusů v pracovních dnech

<b>ZMĚNA V POČTU AUTOBUSŮ V PRACOVNÍCH DNECH (POČET AUTOBUSŮ)</b>							
Číslo autobusové linky	Původní stav	Trasa 1	Rozdíl oproti původnímu stavu	Trasa 2	Rozdíl oproti původnímu stavu	Trasa 3	Rozdíl oproti původnímu stavu
113	17	20	+3	21	+4	23	+6
189	8	13	+5	9	+1	13	+5
215	10	12	+2	12	+2	11	+1
333	5	12	+7	12	+7	12	+7
904	7	9	+2	9	+2	5	-2

Zdroj: Autor s využitím (12)

Tabulka 4: Změna v počtu autobusů o víkendech

<b>ZMĚNA V POČTU AUTOBUSŮ O VÍKENDECH (POČET AUTOBUSŮ)</b>							
Číslo autobusové linky	Původní stav	Trasa 1	Rozdíl oproti původnímu stavu	Trasa 2	Rozdíl oproti původnímu stavu	Trasa 3	Rozdíl oproti původnímu stavu
113	6	6	0	7	+1	6	0
189	3	5	+2	4	+1	6	+3
215	4	4	0	4	0	4	0
333	5	5	0	5	0	5	0
904	7	9	+2	9	+2	5	+2

Zdroj: Autor s využitím (12)

Tabulka 5: Změna v době linky v pracovních dnech

<b>ZMĚNA V DOBĚ LINKY V PRACOVNÍCH DNECH (V MINUTÁCH)</b>							
Číslo autobusové linky	Původní stav	Trasa 1	Rozdíl oproti původnímu stavu	Trasa 2	Rozdíl oproti původnímu stavu	Trasa 3	Rozdíl oproti původnímu stavu
113	34	40	+6	42	+8	46	+12
189	22	37	+15	25	+3	39	+17
215	24	24	0	28	+4	27	+3
333	60	74	+14	74	+14	72	+12
904	97	127	+30	127	+30	124	+27

Zdroj: Autor s využitím (12)

Tabulka 6: Změna v době linky o víkendech

<b>ZMĚNA V DOBĚ LINKY O VÍKENDECH (V MINUTÁCH)</b>							
Číslo autobusové linky	Původní stav	Trasa 1	Rozdíl oproti původnímu stavu	Trasa 2	Rozdíl oproti původnímu stavu	Trasa 3	Rozdíl oproti původnímu stavu
113	39	44	+ 5	46	+ 7	39	0
189	22	37	+ 15	25	+ 3	39	+ 16
215	24	30	+ 6	27	+ 3	28	+ 4
333	63	75	+ 12	74	+ 11	71	+ 8
904	97	127	+ 30	127	+ 30	124	+ 27

Zdroj: Autor s využitím (12)

Tabulka 7: Změna v době obratu v pracovních dnech

ZMĚNA V DOBĚ OBRATU V PRACOVNÍCH DNECH (V MINUTÁCH)							
Číslo autobusové linky	Původní stav	Trasa 1	Rozdíl oproti původnímu stavu	Trasa 2	Rozdíl oproti původnímu stavu	Trasa 3	Rozdíl oproti původnímu stavu
113	68	80	+ 12	84	+ 16	92	+ 24
189	44	74	+ 30	50	+ 6	78	+ 34
215	48	60	+ 12	56	+ 8	54	+ 6
333	124	148	+ 24	148	+ 24	144	+ 20
904	194	254	+ 60	254	+ 60	248	+ 54

Zdroj: Autor s využitím (12)

Tabulka 8: Změna v době obratu o víkendech

ZMĚNA V DOBĚ OBRATU V PRACOVNÍCH DNECH (V MINUTÁCH)							
Číslo autobusové linky	Původní stav	Trasa 1	Rozdíl oproti původnímu stavu	Trasa 2	Rozdíl oproti původnímu stavu	Trasa 3	Rozdíl oproti původnímu stavu
113	78	88	+ 20	92	+ 14	78	0
189	44	74	+ 30	50	+ 6	78	+ 34
215	48	60	+ 12	54	+ 6	56	+ 8
333	126	150	+ 24	148	+ 22	142	+ 16
904	194	254	+ 60	254	+ 60	248	+ 54

Zdroj: Autor s využitím (12)

### 3.5 Vyhodnocení navrhovaných objízdných tras

Z tabulek č. 1 až 8 v kapitole 3.4 vyplývá, že nejvhodnější objízdnou trasou je trasa vedená ulicemi **Zálesí a Novodvorská**.

Autor mohl zvolit trasu, která vede ulicemi Vídeňská a Dobronická. Důvodem je, že by se lince 189 významně prodloužila doba spoje (o 10 minut). Spoje linky 189 spolu se spoji linky 215 zajišťují pro sídliště Krč nejdůležitější dopravní obslužnost, jelikož sídliště Krč propojují se sídlišti v okolních čtvrtích Lhotka, Nové Dvory a Libuš se stanicí metra Kačerov. Intervaly

těchto linek ve špičkách pracovních dnů činí 5 – 10 minut. Prodloužení doby spoje u linek 113 a 333 není problém, jelikož u linky 333 stačí, když se upraví JŘ tak, aby spoje z konečných zastávek odjížděly o 3 minuty dříve, aby se dodržel čas na přestup, který tato linka musí dodržovat v Dolních Břežanech. Dolní Břežany se nachází na jih od Prahy a linka 333 zajišťuje významnou dopravní obslužnost této obce. Prodloužení doby spoje o 5 minut u linky 113 je v rámci hlavního města Prahy zanedbatelné.

V případě trasování autobusových linek VHD ulicemi Vídeňská, Dobronická a Libušská by spoje linky 215 nemohly obsloužit stávající zastávky Nové Dvory, Přírodní a Libuš, které se nachází mimo uzavíraný úsek. Alternativou by bylo vedení linky 215 ze zastávky Mílová stejnou trasou jako linku 189 po zastávku Tempo a dále po své trase. Nicméně při takovém vedení linky 215 by se její doba spoje prodloužila o 10 minut, stejně jako u linky 189. Prodloužení doby spoje o 10 minut by nebylo dobré pro cestující, kteří se rychle potřebují dostat z Kačerova na Sídliště Libuš.

V případě trasování autobusových linek VHD ulicemi Vídeňská, Jalodvorská a Libušská by spoje linky 215 nemohly obsloužit stávající zastávky Nové Dvory, Přírodní a Libuš, které se nachází mimo uzavíraný úsek. Spoje linky 215 není možné při této objízdné trase vést přes zastávku Tempo, jelikož stavební provedení křižovatky „Jalodvorská X Libušská“ by umožňovalo složité odbočení kloubových autobusů SOR NB 18 směrem vpravo. Na obrázku 44 je černou barvou vyznačeno teoretické odbočení linky 215 z Jalodvorské ulice směrem na Tempo.



Zdroj: Autor s využitím (1)

Obrázek 44: Křižovatka „Jalodvorská X Libušská“

## ZÁVĚR

Tato bakalářská práce se zabývala dopady úplné uzavírky části ulice Štúrova na sídlišti Krč v Praze na organizaci veřejné linkové dopravy.

V první kapitole se autor věnoval analýze sídliště Krč, včetně autobusových linek, které obsluhují toto sídliště a autobusových zastávek, které se na sídlišti Krč nachází. Zároveň autor vycházel ze zákonů, vyhlášek a norem, které právně ošetřují provádění uzavírky.

Druhá kapitola byla věnována průběhu uzavírky. Autor v druhé kapitole popsal technologický postup uzavírky, obsah žádosti o povolení uzavírky a navrhl jednotlivé varianty objízdných tras autobusových linek. Dále autor navrhl umístění provizorního svislého dopravního značení, provizorního vodorovného dopravního značení a výlukové jízdní řády.

Ve třetí kapitole autor srovnal a pomocí vybraných technologických ukazatelů vyhodnotil jednotlivé varianty objízdných tras oproti původnímu stavu. Poté autor určil nejvýhodnější objízdnu trasu.

**Nejvhodnější objízdnu trasou je trasa vedená ulicemi Zálesí a Novodvorská, jelikož tato objízdna trasa významně neprodlouží doby spoje na autobusových linkách 189 a 215. Tyto linky tvoří v oblasti sídliště Krč nejdůležitější dopravní obslužnost, jelikož jej v krátkém časovém intervalu spojují s okolními sídlišti Nové Dvory, Lhotka a Libuš a s nejbližší stanicí metra Kačerov.**

**Výsledkem řešení práce je:**

- Technologický postup uzavírky,
- návrh objízdných tras,
- zřízení provizorní zastávky Tempo,
- výběr trasy „Zálesí – Novodvorská“,
- návrh výlukových jízdních řádů,
- zanedbatelné prodloužení dob spojů na linkách 189 a 215,
- zachování dopravní obslužnosti ostatních lokalit dotčených autobusových linek,

## SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ

1. Trasy a umístění zastávek [online]. [cit. 2023-10-20]. Dostupné z: <https://mapy.cz/zakladni?q=%C5%A0%C3%BArova&source=stre&id=122075&x=14.4512674&y=50.0252543&z=15>
2. Dopravní značení [online]. [cit. 2023-10-20]. Dostupné z: <https://www.zidoz.cz/#block-views-znacky-block>
3. ČESKO. Zákon č. 13/1997 Sb. o pozemních komunikacích ve znění pozdějších předpisů
4. Vyhláška č. 104/1997 Sb. Ministerstva dopravy a spojů, kterou se provádí zákon č.13/1997 o pozemních komunikacích
5. Google Mapy [online]. [cit. 2023-10-20]. Dostupné z: <https://www.google.com/maps/place/S%C3%ADdli%C5%A1t%C4%9B+Kr%C4%8D/@50.0233764,14.4490101,17z/data=!3m1!4b1!4m6!3m5!1s0x470b915f0a554229:0xf60b5058a33071c8!8m2!3d50.023373!4d14.451585!16s%2Fg%2F11h0tfb2h?entry=ttu>
6. Jízdní řády linky 904. Online. Dostupné z: <https://pid.cz/zastavkove-jizdni-rady/?cid=904&from=1708297200&type=noc>. [cit. 2024-04-05].
7. Počet obyvatel [online]. [cit. 2023-11-11]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/vysledky-scitani-2021-otevrena-data>
8. Zprovoznění metra D. Online. Dostupné z: <https://web.archive.org/web/20131021034012/http://www.metroprojekt.cz/showdoc.do?docid=322&projektyId=281>. [cit. 2023-11-14].
9. Norma ČSN ICS 73 6425-1 – *Autobusové, trolejbusové a tramvajové zastávky, přestupní uzly, stanoviště*. Praha: Český normalizační institut 2007. 52 s. Třídící znak
10. Historie Sídliště Krč. Online. Dostupné z: <https://sidlistekrc.cz/historie/>. [cit. 2024-01-18].
11. Zřízení provizorní zastávky. Online. Dostupné z: [https://www.korid.cz/files/file/Modernizace%20zast%C3%A1vek%20BUS/Manu%C3%A1l\\_aut\\_zast%C3%A1vky\\_1\\_7.pdf](https://www.korid.cz/files/file/Modernizace%20zast%C3%A1vek%20BUS/Manu%C3%A1l_aut_zast%C3%A1vky_1_7.pdf). [cit. 2024-02-01].
12. KLEPRLÍK, J. *Technologie silniční dopravy*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2020. 188 s. ISBN 978-80-7560-295-4
13. ČESKO. Zákon č. 634/2004 Sb. o správních poplatcích ve znění pozdějších předpisů

14. Vyhláška č. 294/2015 Sb., kterou se provádí pravidla provozu na pozemních komunikacích.
15. Nařízení vlády č. 589/2006 Sb., kterým se stanoví odchylná úprava pracovní doby a doby odpočinků zaměstnanců v dopravě
16. MATUŠKA, J. *Přístupné prostředí pro všechny*. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2019. 214 s. ISBN 978-80-86530-96-3
17. Jízdní řády linky 113. Online. Dostupné z: <https://pid.cz/zastavkove-jizdni-rady/?cid=113&from=1708297200&type=bus>. [cit. 2024-04-08].
18. Jízdní řády linky 189. Online. Dostupné z: <https://pid.cz/zastavkove-jizdni-rady/?cid=189&from=1708297200&type=bus>. [cit. 2024-04-08].
19. Jízdní řády linky 215. Online. Dostupné z: <https://pid.cz/zastavkove-jizdni-rady/?cid=215&from=1708297200&type=bus>. [cit. 2024-04-08].
20. Jízdní řády linky 333. Online. Dostupné z: <https://pid.cz/zastavkove-jizdni-rady/?cid=333&from=1709420400&type=busreg>. [cit. 2024-04-08].



## SEZNAM PŘÍLOH

Příloha A: Žádost o povolení uzavírky a nařízení objíždky .....	154
Příloha B: Výlukové jízdní řády linky 113 .....	155
Příloha C: Výlukové jízdní řády linky 189 .....	156
Příloha D: Výlukové jízdní řády linky 215 .....	157
Příloha E: Výlukové jízdní řády linky 333 .....	158
Příloha F: Výlukový jízdní řády linky 904 .....	159

## PŘÍLOHA A: ŽÁDOST O POVOLENÍ UZAVÍRKY A NAŘÍZENÍ OBJÍŽDKY

ÚŘAD MĚSTSKÉ ČÁSTI PRAHA 4  
Antala Staška 2059/80b, 142 00 Praha 4

**Žádost o povolení zvláštního užívání / uzavírky komunikace / k provádění stavebních prací a stanovení dopravních podmínek**

(podle § 24 a § 25 zákona č. 13/1997 Sb. o pozemních komunikacích)

Žádáme o vydání povolení ke ~~zvláštnímu užívání~~ / uzavírky komunikace: Štúrova v obci: **Praha 4**

v místě: Křižovatka „Štúrova X Zálesí – Štúrova X Durychova“ při objektu (číslo): 34 - 226

k provedení stavebních prací (druh stavby): Rekonstrukce části pozemní komunikace

Druh uzavírky: Úplná/~~Částečná~~

Termín přechodné úpravy provozu: od **1.12.2024** do **15.12.2024**

jméno odpovědné osoby **Matěj Crnčevič** telefon **582 740 658**

**Žadatel:**

*(u fyzických osob)*

jméno a příjmení **Matěj Crnčevič** datum narození **11. 1. 1966**

Adresa **U Lesa 130, 252 45 Ohrobec** telefon **582 740 658**

přílohy:

- souhlas včetně návrhu dopravního opatření DI Policie ČR – Okresní ředitelství Praha IV
- souhlas vlastníka komunikace
- souhlas dopravního úřadu (Úřad MČ Praha 4)
- harmonogram stavebních prací

V PRAZE

dne **24.10.2024**

**Matěj Crnčevič, v.r.**  
podpis

Zdroj: Autor s využitím (4)

## PŘÍLOHA B: VÝLUKOVÉ JÍZDNÍ ŘÁDY LINKY 113

**Autorem navržené jízdní řády linky 113 jsou dostupné jako příloha odevzdané bakalářské práce v elektronické podobě na IS STAG.**

Zdroj: Autor na podkladě (17)

PŘÍLOHA C: VÝLUKOVÉ JÍZDNÍ ŘÁDY LINKY 189

**Autorem navržené jízdní řády linky 189 jsou dostupné jako příloha odevzdané bakalářské práce v elektronické podobě na IS STAG.**

Zdroj: Autor na podkladě (18)

## PŘÍLOHA D: VÝLUKOVÉ JÍZDNÍ ŘÁDY LINKY 215

**Autorem navržené jízdní řády linky 215 jsou dostupné jako příloha odevzdané bakalářské práce v elektronické podobě na IS STAG.**

Zdroj: Autor na podkladě (19)

## PŘÍLOHA E: VÝLUKOVÉ JÍZDNÍ ŘÁDY LINKY 333

**Autorem navržené jízdní řády linky 333 jsou dostupné jako příloha odevzdané bakalářské práce v elektronické podobě na IS STAG.**

Zdroj: Autor na podkladě (20)

## PŘÍLOHA F: VÝLUKOVÉ JÍZDNÍ ŘÁDY LINKY 904

**Autorem navržené jízdní řády linky 904 jsou dostupné jako příloha odevzdané bakalářské práce v elektronické podobě na IS STAG.**

Zdroj: Autor na podkladě (6)