

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera

Vazby jednotlivých subsystémů MHD ve vybrané
části města Brna

Vojtěch Kudláč

Bakalářská práce

2017

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera
Akademický rok: 2016/2017

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Vojtěch Kudláč**
Osobní číslo: **D14117**
Studijní program: **B3709 Dopravní technologie a spoje**
Studijní obor: **Technologie a řízení dopravy: Technologie a řízení dopravních systémů**
Název tématu: **Vazby jednotlivých subsystémů MHD ve vybrané části města Brna**
Zadávací katedra: **Katedra technologie a řízení dopravy**

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

Úvod

1. Analýza současného stavu
2. Předpokládané varianty rozvoje
3. Výběr nejvhodnější varianty

Závěr

Rozsah grafických prací: **3 - 4**
Rozsah pracovní zprávy: **30 - 40**
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**
Seznam odborné literatury:


- (1) DRDLA, P. **Osobní doprava regionálního a nadregionálního významu.** Pardubice: Tiskařské středisko Univerzity Pardubice, 2014. 412 s. ISBN 978-80-7395-787-2.
(2) MORÁVEK, J. **120 let městské hromadné dopravy v Brně (1869-1989).** Brno: DPMB, a.s., 1989, 143 s. ISBN 80-900001-4-2.
(3) DPMB, a.s. [online]. Dostupné z: <<http://dpmb.cz/>>.
(4) **Interní materiály DPMB, a.s., 2016.**

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

Datum zadání bakalářské práce: **1. února 2017**
Termín odevzdání bakalářské práce: **2. června 2017**


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

L.S.


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

V Pardubicích dne 3. února 2017

Prohlašuji:

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

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

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

V Pardubicích dne 2. 5. 2017

Vojtěch Kudláč

PODĚKOVÁNÍ

Na tomto místě bych rád poděkoval vedoucímu práce doc. Ing. Pavlu Drdlovi, Ph.D. za odborné vedení práce a za veškeré konzultace. Také chci poděkovat Ing. Janu Seitlovi a Ing. Josefu Veselému z Dopravního podniku města Brna, a. s. za cenné připomínky z praxe.

V neposlední řadě bych také chtěl poděkovat své rodině a přátelům za podporu při zpracování této práce a během celého svého studia.

ANOTACE

Bakalářská práce se zabývá územím severní části Černých Polí a Lesné z pohledu jednotlivých subsystémů městské hromadné dopravy. Analyzuje současný stav dopravní obslužnosti této oblasti včetně vazeb mezi jednotlivými subsystémy MHD. Dále porovnává varianty dopravní obslužnosti po prodloužení tramvajové trati ze Štefánikovy čtvrti a její zobrazení do linkového vedení.

KLÍČOVÁ SLOVA

Brno, interval, jízdní řád, linkové vedení, městská hromadná doprava

TITLE

Individual subsystems connections in urban public transport in the selected part of the town of Brno

ANNOTATION

The bachelor thesis deal with the northern area of the suburbs of Černá Pole and Lesná from individual subsystems of urban public transport. It analyzes the current situation of urban transport services in this area, including connections between the individual subsystems. In the next part it compares the possibilities of urban public transport services after the extension of tram line from Štefánikova čtvrť and transfer it to timetables.

KEYWORDS

Brno, interval, timetable, line routing, urban public transport

OBSAH

SEZNAM OBRÁZKŮ.....	8
SEZNAM TABULEK	9
SEZNAM ZKRATEK	10
ÚVOD.....	11
1 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU.....	12
1.1 Charakteristika vybrané části města Brna	12
1.1.1 Černá Pole	13
1.1.2 Lesná	16
1.1.3 Shrnutí kapitoly 1.1	19
1.2 Charakteristika MHD	20
1.2.1 Dopravní podnik města Brna, a. s.	20
1.2.2 Integrovaný dopravní systém Jihomoravského kraje.....	20
1.2.3 Jízdní řády	20
1.2.4 Garantované přestupní návaznosti	21
1.3 Charakteristika tramvajového subsystému MHD.....	22
1.4 Charakteristika trolejbusového subsystému MHD	24
1.5 Charakteristika autobusového subsystému MHD	26
1.6 Shrnutí kapitol 1.3 až 1.5.....	31
2 PŘEDPOKLÁDANÉ VARIANTY ROZVOJE	32
2.1 Výchozí stav	32
2.2 Dolní varianta	34
2.3 Horní varianta	37
2.4 Kombinovaná varianta.....	40
3 VÝBĚR NEJVHODNĚJŠÍ VARIANTY	44
ZÁVĚR	47
SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ	48
SEZNAM PŘÍLOH.....	50

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1 Řešená oblast severní části Černých Polí a Lesné	12
Obr. 2 Výstupní zastávka pro linku č. 11 ve smyčce Lesná, Čertova rokle	24
Obr. 3 Sjíždění vozů v zastávce Lesnická s nedostatečně dlouhou nástupní hranou	26
Obr. 4 Přestup mezi tramvají a autobusem v zastávce Zemědělská ve směru na Lesnou	28
Obr. 5 Otáčení autobusu v prostoru křižovatky ulic Valchařská a Cacovická	30
Obr. 6 Mapa pokrytí řešené oblasti pro výchozí stav	33
Obr. 7 Mapa pokrytí řešené oblasti pro dolní variantu	36
Obr. 8 Mapa pokrytí řešené oblasti pro horní variantu	39
Obr. 9 Mapa pokrytí řešené oblasti pro kombinovanou variantu	42

SEZNAM TABULEK

Tab. 1 Pokrytí řešené oblasti pro výchozí stav	34
Tab. 2 Porovnání vybraných provozních parametrů linek pro dolní variantu	35
Tab. 3 Pokrytí řešené oblasti pro dolní variantu	37
Tab. 4 Porovnání vybraných provozních parametrů linek pro horní variantu	38
Tab. 5 Pokrytí řešené oblasti pro horní variantu	40
Tab. 6 Porovnání vybraných provozních parametrů linek pro kombinovanou variantu	41
Tab. 7 Pokrytí řešené oblasti pro kombinovanou variantu	43
Tab. 8 Pokrytí řešené oblasti pro všechny varianty	44
Tab. 9 Porovnání základních provozních a ekonomických parametrů pro všechny varianty ..	45

SEZNAM ZKRATEK

DPMB	Dopravní podnik města Brna, a. s.
ELP	elektronický informační panel
GVD	grafikon vlakové dopravy
IAD	individuální automobilová doprava
IDS	integrovaný dopravní systém
MHD	městská hromadná doprava
VMO	velký městský okruh
ZŠ	základní škola

ÚVOD

Městská hromadná doprava (MHD) má ve městě nezastupitelnou roli. Život bez ní si ve městech již téměř není možné představit. Přispívá k neustálé hybnosti obyvatel a k rozvoji města. Ve většině případů ale obytná výstavba předběhne výstavbu odpovídající dopravní infrastruktury. Nejvíce zřetelný je tento problém na sídlištích v okrajových částech města, kde nebyla a někde stále není vyřešena odpovídající dopravní obslužnost. Městská hromadná doprava je v těchto oblastech zpravidla zajišťována autobusovým subsystémem, který nedostačuje svojí kapacitou a má výrazně negativní vliv na životní prostředí. Proto slouží pouze jako navazující k subsystémům s vyšší kapacitou. K těm patří zejména tramvajový a rychlodrážní subsystém.

Ve větších městech je tak často využíváno více subsystémů zajišťujících městskou hromadnou dopravu. V tomto případě by měl být kladen důraz na sladění přestupních vazeb mezi jednotlivými subsystémy a mezi jednotlivými linkami MHD. Z pohledu cestujících jde o důležitý parametr a nevyhovující prostorové nebo časové návaznosti mohou negativně ovlivňovat kvalitu MHD.

S nedostatečnou dopravní obslužností se již od svého vzniku potýká také brněnské sídliště v městské čtvrti Lesná. Dlouhodobou snahou města Brna je prodloužení tramvajové trati ze Štefánikovy čtvrti, a to v několika variantách. Právě tyto plány se staly motivem pro tuto práci.

Cílem bakalářské práce po analýze jednotlivých subsystémů MHD na území severní části Černých Polí a Lesné spolu se zhodnocením problematických míst současného linkového vedení je navržení změn dopravní obslužnosti pro jednotlivé varianty prodloužení tramvajové trati ze Štefánikovy čtvrti a následně porovnání těchto variant pro doporučení nejvhodnější varianty.

1 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU

Při navrhování změn dopravní obslužnosti v určitém území je nutné znát nejen místní podmínky a specifika, ale také samotnou organizaci MHD. První část kapitoly se proto zabývá charakteristikou řešené oblasti a druhá část analyzuje současnou MHD a jednotlivé subsystémy obsluhující tuto oblast.

1.1 Charakteristika vybrané části města Brna

Tato kapitola pojednává o základní charakteristice Černých Polí a Lesné a jejich osídlení. Černá Pole a Lesná jsou městské čtvrti a katastrální území, které jsou součástí městské části Brno-sever. Brno-sever je městskou částí s více než 47 tisíci obyvateli, což je v rámci Brna druhá nejlidnatější městská část (1). Umístění Černých Polí a Lesné v rámci Brna je znázorněno na Obr. 1.



Obr. 1 Řešená oblast severní části Černých Polí a Lesné

Zdroj: (3)

Obě městské čtvrti mají zcela odlišnou obytnou zástavbu. Oblast Černých Polí je zastavěna bytovými domy a typickou vilovou zástavbou. Nachází se zde i známá Vila Tugendhat. Naopak Lesná je území sídlištního charakteru, neboť zde bylo v 70. letech 20. století postaveno rozsáhlé sídliště pro 20 500 lidí. (2)

1.1.1 Černá Pole

Černá Pole s rozlohou 2,46 km² jsou geograficky situována do severovýchodní části Brna (4). V roce 2011 zde žilo 20 077 obyvatel (1). Pozornost se bude věnovat pouze severní části čtvrti ohraničené na jihu ulicí Provazníkovou a na severu železniční tratí č. 250. Nebude tak řešena obslužnost Fakultní dětské nemocnice a dalších institucí ležících na jižním okraji čtvrti.

Název Černá Pole vznikl podle barvy půdy na tomto území. V roce 1853 byly pozemky Černých Polí připojeny k Brnu a v 60. letech 19. století byla zahájena bytová výstavba. Do té doby bylo území zcela bez zástavby a nacházely se zde pouze sady a vinice. Největší rozvoj čtvrti nastal mezi oběma světovými válkami a dotvořena byla výstavbou panelového sídliště v letech 1960 až 1967. (5)

Do Černých Polí začala v roce 1930 jezdit vůbec první autobusová linka na území Brna. Provozovala ji Společnost brněnských pouličních drah a vedla z Lažanského náměstí (dnešní Moravské náměstí) do ulice Lesnická. Tramvajová doprava byla do čtvrti zavedena v roce 1940, kdy byla zprovozněna tramvajová trať do smyčky Zemědělská. Tramvajová trať byla obsluhována linkou č. 9 směřující do Komárova. Druhá tramvajová trať vznikla v roce 1949, kdy byl zahájen provoz linky č. 5 do Štefánikovy čtvrti. V roce 1973 byla prodloužena tramvajová trať ze Zemědělské na Lesnou, čímž byl ukončen rozvoj tramvajové sítě na tomto území. (6)

Osu Černých Polí představuje Merhautova ulice, která patří s ulicemi Provazníkovou a třídou Generála Píky k nejdůležitějším dopravním tepnám čtvrti. Na severu čtvrti prochází velký městský okruh. Na uvedených komunikacích nedochází k výraznějším kongescím, které by ovlivňovaly pravidelnost MHD.

Základní obslužnost oblasti je zajišťována dvěma tramvajovými tratěmi směřujícími do centra města. Na západě je to tramvajová trať na Lesnou, po které jsou vedeny linky č. 9 a 11, a na východě tramvajová trať do Štefánikovy čtvrti, kde je ukončena linka č. 5. Zatímco tramvajová trať na Lesnou je po celou dobu segregována, trať do Štefánikovy čtvrti vede po komunikaci a je negativně ovlivňována okolní dopravou. Po ulici Provazníkovou prochází

trolejbusová trať s linkami č. 25 a 26, které jsou nejvytíženějšími trolejbusovými linkami v Brně. Na linky jsou nasazovány kloubové trolejbusy, které v ranní špičce jezdí v intervalu 3 až 5 minut. Přestup mezi trolejbusovými linkami č. 25 a 26 a tramvajovými linkami č. 9 a 11 je zajištěn v zastávce Lesnická. Východní částí oblasti dále prochází okružní autobusové linky č. 44 a 84. Jde o jedny z nejvytíženějších autobusových linek. Přestup mezi autobusovými linkami č. 44 a 84 a tramvajovou linkou č. 5 je zajištěn v zastávce Štefánikova čtvrť. Linky 25, 26, 44 a 84 se setkávají v zastávce Merhautova a pokračují společně do přestupního uzlu Stará osada. Autobusové linky č. 46 a 57 slouží jako návazné linky k tramvajovým tratím ze sídliště Lesná. V zastávce Štefánikova čtvrť je dále ve špičce ukončena autobusová linka č. 53 a speciální autobusová linka pro tělesně postižené č. 81. V nočních hodinách je obslužnost oblasti zajištěna nočními linkami č. N92 a N93.

Mendelova univerzita v Brně

Mezi největší a nejvýznamnější instituce v Černých Polích patří Mendelova univerzita v Brně. Škola byla otevřena v roce 1919 jako Vysoká škola zemědělská v Brně. Jde tak o nejstarší samostatnou vysokou školu se zaměřením na zemědělství a lesnictví v České republice. (7)

Výuka v brněnském kampusu probíhá na čtyřech fakultách (Agronomická fakulta, Lesnická a dřevařská fakulta, Provozně ekonomická fakulta a Fakulta regionálního rozvoje a mezinárodních studií). Součástí je také botanická zahrada a arboretum sloužící pro praktickou výuku. Univerzita má dále Zahradnickou fakultu se sídlem v Lednici. (8)

Dle výroční zprávy Mendelovy univerzity v Brně za rok 2015 zde studovalo v uvedeném roce ve všech formách studia celkem 9 948 studentů. Z toho v bakalářském studiu 6 702 studentů, tj. 67 % z celkového počtu. V navazujícím magisterském studiu to bylo 2 751 studentů, tedy 28 %, a v doktorském studiu 495 studentů, tedy 5 % z celkového počtu studentů univerzity. V těchto hodnotách jsou však zahrnuti i studenti Zahradnické fakulty v Lednici (11,6 % z celkového počtu studentů). Z hlediska bydliště je 29 % studentů z okresů Brno-město a Brno-venkov a 48 % z Jihomoravského kraje. Univerzita má tak především regionální charakter. (9)

Obslužnost univerzity je vzhledem ke svému umístění dostatečná a zajištěna především zastávkami Zemědělská, Lesnická a Bieblova. První dvě mají největší význam a slouží pro studenty a zaměstnance směřující do kampusu univerzity. Zastávka Bieblova již nemá takový význam a slouží pro přístup do botanické zahrady a do objektu Z.

Koleje

Ubytování studentů Mendelovy univerzity v Brně zajišťuje Správa kolejí a menz. V Brně disponuje ubytovací kapacitou 2 658 lůžek na kolejích J. A. Komenského, J. Tauerova a na koleji Akademie v objektu Z. Průměrné využití kolejí za akademický rok 2014/2015 je 86 %. (9)

Největší kapacitu (přes 1 500 lůžek ve čtyřech samostatných budovách) nabízejí Vysokoškolské koleje Jana Amose Komenského. Koleje se nacházejí v městské čtvrti Černá Pole v ulici Kohoutova a jsou vzdáleny 1,5 km od sídla univerzity. Pro cestu na univerzitu jsou využívány trolejbusové linky č. 25 a 26 ze zastávky Merhautova do zastávky Lesnická. (10)

Vysokoškolské koleje Josefa Tauerova nabízejí kapacitu 781 lůžek ve třech vzájemně propojených budovách. Koleje se nacházejí v městské části Královo Pole v ulici Jana Babáka a jsou poměrně daleko (3 km) od sídla univerzity. Pro cestu na univerzitu je využívána tramvajová linka č. 12 ze stávky Tererova do zastávky Konečného náměstí a dále trolejbusové linky č. 25 a 26 do zastávky Lesnická. (10)

Vysokoškolské koleje Akademie nabízejí kapacitu 283 lůžek. Koleje se nacházejí v objektu univerzity Z v městské čtvrti Černá Pole a jsou vzdáleny 1 km od sídla univerzity. Pro cestu na univerzitu jsou využívány tramvajové linky č. 9 a 11 ze zastávky Bieblova do zastávky Lesnická nebo Zemědělská. (10)

Základní a střední školy

Největší základní školou je ZŠ Janouškova 2 s kapacitou 800 žáků. Tato kapacita není zdaleka naplněna, neboť dle výroční zprávy za školní rok 2014/2015 zde studovalo 360 žáků. Škola kromě klasických tříd nabízí také třídy se zaměřením na francouzský jazyk a všeobecné sportovní třídy. Pro tyto účely je vybavena sportovním areálem a dvěma krytými halami s umělým povrchem. Z tohoto důvodu nenavštěvují školu pouze žáci z blízkého okolí, ale dojíždějí sem žáci z celého Brna. Škola je dostupná ze zastávek Fügnerova a Štefánikova čtvrt', případně ze železniční zastávky Brno-Lesná. (11)

Ostatní základní školy mají místní charakter a navštěvují je žáci z blízkého okolí bez použití veřejné dopravy. Na území se nenachází žádná střední škola.

Obchody

Černá Pole mají ve srovnání s ostatními čtvrtěmi výrazně méně obchodů. V oblasti se nachází pouze jeden supermarket. Jde o supermarket Albert nacházející se v ulici Merhautova,

dostupný je ze zastávek Merhautova a Štefánikova čtvrť. Obchod má otevřeno každý den v týdnu.

Obyvatelé tak využívají především Nákupní centrum Královo Pole ve stejnojmenné městské části, hypermarket Albert v ulici Cejl v Zábrdovicích nebo dojíždějí do některého ze supermarketů na Lesné.

Pošta

Pobočka České pošty se nachází v ulici Zemědělská. Pošta má otevřeno v pracovní dny od 08.00 do 18.00 a je dostupná ze zastávky Zemědělská. Od této zastávky je ale vzdálená 330 m a starším lidem (navštěvujícím poštu pravidelně) může tato vzdálenost činit problémy. (12)

Zdravotnická zařízení

V ulici Janouškova se také nachází Zubní klinika Jandent. V současné době je zde v provozu 14 ordinací. Dostupnost kliniky je stejná jako u ZŠ Janouškova. (13)

V oblasti se žádné jiné zdravotnické zařízení nenachází. Za praktickými lékaři dojíždějí obyvatelé do nedaleké Polikliniky Lesná. Za odbornými lékaři dojíždějí do některých z fakultních nemocnic.

1.1.2 Lesná

Lesná s rozlohou 2,58 km² je geograficky situována do severní části Brna (14). V roce 2011 zde žilo 16 152 obyvatel (1).

Název Lesná vznikl podle blízkosti okolních lesů. Původně se zde nacházelo vojenské cvičiště. V roce 1919 byly pozemky Lesné připojeny k Brnu a v letech 1962 až 1970 zde bylo postaveno sídliště pro 20 500 lidí (2). Mezi jednotlivými domy jsou volné plochy s velkým množstvím zeleně. Z tohoto důvodu je toto sídliště považováno za jedno z nejzdařilejších v České republice. Vzhledem k tomu, že bylo nutné dodržet normu odpovídajícího občanského vybavení na určitý počet obyvatel, bylo sídliště rozděleno na čtyři okrsky. Každý ze čtyř okrsků obsahoval jeden areál občanského vybavení (tzv. okrskové centrum) s obchody a službami. Dále obsahoval dvě budovy mateřské školy s jeslemi a jeden komplex základní školy. Z finančních důvodů nebylo vybudováno plánované nadokrskové centrum, které mělo být dominantou Halasova náměstí a vstupní branou do sídliště. Měla zde být také ukončena tramvajová trať. Ta byla nakonec v roce 1973 postavena do Čertovy rokle jako prodloužení ze smyčky Zemědělská. Od poloviny 90. let 20. století vznikl v pásu mezi sídlištěm

a průmyslovou zónou bytový komplex Majdalenky. Tento komplex vzniká bez volných ploch mezi domy a bez občanské vybavenosti, tedy v rozporu s původní myšlenkou Lesné. (15)

Lesnou prochází okružní komunikace (ulice Okružní a Seifertova), na kterou se v severní části napojuje komunikace ze Soběšic. Na uvedených komunikacích nedochází k výraznějším kongescím, které by ovlivňovaly pravidelnost MHD. Ve středu sídliště se nachází zalesněná Čertova rokle. Jižní částí prochází železniční trať č. 250, která tvoří hranici s městskou čtvrtí Černá Pole. Na trati je zřízena železniční zastávka Brno-Lesná.

Základní obslužnost oblasti je zajišťována autobusovými linkami č. 46 a 57, které slouží jako návazné linky k tramvajovým tratím. Vzhledem k neustálé výstavbě obytných domů začíná být kapacita autobusového subsystému nedostatečná. Jižní částí prochází okružní autobusové linky č. 44 a 84. Přestup mezi autobusovými linkami č. 44, 57 a 84 a tramvajovými linkami č. 9 a 11 je zajištěn v zastávce Halasovo náměstí. Označení náměstí je zde poněkud zavádějící, protože se jedná o několik ploch v různých výškových úrovních spojených schody a šikmými rovinami. Mezi další autobusové linky patří speciální linka pro tělesně postižené č. 81 a školní linka č. Š86 směřující z Hlavního nádraží do zastávky Loosova. Tato linka zastavuje pouze na Halasově náměstí a není zaintegrovaná do systému MHD. V nočních hodinách je obslužnost oblasti zajištěna nočními linkami č. N92 a N93.

Železniční zastávka Brno-Lesná

V průběhu roku 2006 vznikla na trati č. 250 v km 6,1 železniční zastávka Brno-Lesná. Zastávka se nachází mezi stanicemi Brno-Maloměřice a Brno-Královo Pole a celkové náklady na její stavbu byly 19 697 082 Kč. Byla vybudována dvě vnější nástupiště u traťových kolejí číslo 1 a 2 v délce 170 m. Přístup na nová nástupiště je ze stávajícího silničního mostu (ulice Merhautova) a ze stávající lávky pro pěší (spojuje ulice Okružní a Sládkovu). Nástupiště a přístupové komunikace jsou osvětleny, nástupiště je vybaveno rozhlasovým zařízením pro cestující. Na každém nástupišti je jeden přístřešek čekárny. (16)

Zastávka je výhodně umístěna na rozhraní městských čtvrtí Černá Pole a Lesná. Část obyvatel má zastávku v přímé docházkové vzdálenosti, pro ostatní je dostupná pomocí MHD ze zastávky Lesná, nádraží nebo ze zastávky Poliklinika Lesná. Ve druhém případě ale není přístup na zastávku bezbariérový a je zde nutné překonat výškový rozdíl pomocí schodů.

Zastavují zde všechny osobní vlaky linky S3 (Břeclav – Žďár nad Sázavou). Linka S3 je provozována v intervalu 60 minut v nepracovních dnech a 30 minut v pracovních dnech.

Během ranní a odpolední špičky je interval zkrácen na 15 minut. Další přidání spojů není možné vzhledem k vyčerpané kapacitě brněnského železničního uzlu. Zastávka Brno-Lesná je vhodná pro cesty z Lesné a Černých Polí na hlavní nádraží nebo do Králova Pole, a nabízí tak rychlejší alternativu k MHD. V jízdním řádu platném pro GVD 2015/2016 činí jízdní doba do stanice Brno hl. n. 10 minut (jízdní doba tramvajové linky č. 9 je 18 minut) a do stanice Brno-Královo Pole 3 minuty (jízdní doba autobusové linky č. 44 je 8 minut).

Průmyslová a administrativní zóna

Severně od Lesné vznikala od poloviny 70. let 20. století plánovaná průmyslová a administrativní zóna. Postupně byl postaven areál sodovkáren (dnes zde vyrábí kosmetiku firma Dermacol), výšková administrativní budova a dnešní budova metrologického institutu. Tvůrci sídliště se snažili o to, aby v těchto místech našlo uplatnění co nejvíce obyvatel Lesné. Tato myšlenka se ale nenaplnila a dnes zde pracuje minimum lidí. (15)

Základní a střední školy

V ulici Vaculíkova se nachází Střední škola pro tělesně postižené Gemini Brno. Její kapacita je 95 žáků a výuka probíhá ve třech studijních oborech. Škola je dostupná ze zastávky Lesná, Čertova rokle. (17)

Každý ze čtyř bývalých okrsků sídliště obsahuje vždy jeden komplex základní školy. Tyto školy mají místní charakter a navštěvují je žáci z blízkého okolí bez použití veřejné dopravy. Výjimku tvoří Mateřská škola speciální, Základní škola speciální a Praktická škola Ibsenka Brno. Škola se nachází v ulici Ibsenova v těsné blízkosti zastávky Loosova, kde je mj. ukončena školní linka č. 86.

Obchody

Na rozdíl od sousedních Černých Polí je Lesná poměrně dobře vybavena obchody. Na Halasově náměstí se nachází supermarket Albert. V rámci stavby bytového komplexu Majdalenky v severní části Lesné byl postaven supermarket Billa. Obchod je v těsné blízkosti zastávky Lesná, Haškova. Supermarkety doplňuje prodejna Lidl dostupná ze zastávky Poliklinika Lesná. Všechny obchody mají otevřeno denně a dostatečný počet parkovacích míst.

Pro větší nákupy využívají obyvatelé především Nákupní centrum Královo Pole ve stejnojmenné městské části, nebo hypermarket Globus v městské části Ivanovice.

Pošta

Pobočka České pošty se nachází v ulici Haškova. Pošta má otevřeno v pracovní dny od 08.00 do 18.30 a je dostupná ze zastávky Lesná, Haškova. (12)

Zdravotnická zařízení

V roce 1974 vznikla v dolní části Lesné poliklinika pro potřeby obyvatel Brna-severu. V současnosti na poliklinice působí skoro 40 lékařů 15 specializací, návštěvníkům jsou tu k dispozici zdravotnické i jiné služby a nachází se zde také detašované pracoviště podatelny Úřadu městské části. Poliklinika je dostupná ze zastávky Poliklinika Lesná, kde zastavují mj. okružní autobusové linky, a v docházkové vzdálenosti 350 m je zastávka tramvají Halasovo náměstí. (18)

Největším problémem polikliniky je havarijní stav budovy a nedostatečná kapacita parkoviště. Z tohoto důvodu bude v roce 2017 zahájena celková rekonstrukce, která bude probíhat v pěti etapách. V rámci rekonstrukce dojde také ke zvýšení počtu ordinací a bude sem přemístěn Úřad městské části Brno-sever z ulice Bratislavská v městské čtvrti Zábřdovice. (18)

Po rekonstrukci tak poliklinika získá ještě větší význam a bude sloužit potřebám celé městské části. Obslužnost autobusovým subsystémem MHD by již nemusela být dostačující.

Bazén

V těsné blízkosti polikliniky vznikl v roce 1976 plavecký stadion Tesla. Součástí areálu je bazén o šesti plaveckých drahách délky 25 m, sportovní hala s tribunou, gymnastický sál, posilovna, sauna a venkovní brouzdaliště. V současnosti zde působí na úrovni státní reprezentace několik sportovních oddílů. Z tohoto důvodu sem dojíždějí sportovci z celého Brna. Areál je dostupný ze zastávky Halasovo náměstí. (19)

1.1.3 Shrnutí kapitoly 1.1

První část práce se zabývá základní charakteristikou Černých Polí a Lesné a jejich osídlení. Z výše uvedeného vyplývá, že v této oblasti dominuje obytná zástavba. Většina přepravních proudů tak směřuje v ranní špičce do centra města, především do škol, do zaměstnání a k orgánům veřejné moci, a v odpolední špičce zpět z centra města. K tomu je využíván zejména tramvajový a trolejbusový subsystém a částečně také železniční doprava. Nedostatečná je obslužnost sídliště Lesná, které není na tyto subsystémy kvalitně napojeno. V oblasti je zajištěna i noční doprava, což je důležité především pro zaměstnance, kteří mají začátek směn ještě před zahájením denního provozu.

1.2 Charakteristika MHD

Tato kapitola pojednává o systému městské hromadné dopravy v Brně.

1.2.1 Dopravní podnik města Brna, a. s.

Městská hromadná doprava je v Brně provozována Dopravním podnikem města Brna, a. s. Jedná se o akciovou společnost, jejímž jediným akcionářem je Statutární město Brno. Základní kapitál společnosti činí 4 432 317 860 Kč a je zcela splacen. V roce 2015 měl podnik 2 695 zaměstnanců. Základním prvkem dopravní sítě je tramvajový subsystém s 11 linkami. Tuto síť doplňuje 13 trolejbusových linek a 49 autobusových linek. Brněnskou zvláštností jsou synchronizované odjezdy nočních autobusových linek ze zastávky Hlavní nádraží každou hodinu nebo půlhodinu (tzv. noční rozjezdy). Dopravní podnik dále provozuje lodní dopravu na Brněnské přehradě. Ročně přepraví přes 350 milionů cestujících. Přestože je jeho výlučným postavením obsluhuje především území města Brna, zajišťuje také některé spoje v linkové dopravě, které jsou součástí Integrovaného dopravního systému Jihomoravského kraje. (20)

1.2.2 Integrovaný dopravní systém Jihomoravského kraje

Tento integrovaný dopravní systém (IDS) je všeobecně považován za nejlepší v České republice. Vznikl v roce 2004, kdy byla spuštěna první etapa E1. Dokončen byl v roce 2010 spuštěním poslední etapy E6 zahrnující Znojmo a okolí. V současnosti pokrývá celé území Jihomoravského kraje, zasahuje i do kraje Vysočina, Pardubického, Olomouckého a Zlínského kraje a také na území Rakouské a Slovenské republiky. Organizátorem je po celou dobu společnost KORDIS JMK, a.s., která je od roku 2012 akciovou společností (dříve společnost s ručením omezeným). Páteří IDS je železniční osobní doprava, která je provázána s ostatními subsystémy (autobusový, trolejbusový a tramvajový). V systému se využívá zónového tarifu. V IDS zatím není zaintegrovaná lodní doprava na Brněnské přehradě. Pro operativní řízení veřejné dopravy a informování cestujících vznikl v roce 2005 Centrální dispečink IDS. Ten je propojený s dispečinkem Dopravního podniku města Brna, a. s. a s dispečinkem osobní dopravy Českých drah, a. s. Z centrálního dispečinku IDS jsou také obsluhovány elektronické informační panely (ELP), které jsou umístěny ve významných přestupních uzlech. (21)

1.2.3 Jízdní řády

Jízdní řády se používají zastávkové, to znamená, že každá zastávka má svůj list jízdního řádu. V horní části je uvedeno číslo linky, název zastávky a směr linky. V pravém horním rohu je umístěn QR kód, který po načtení zobrazí aktuální odjezdy ze zastávky a seznam právě probíhajících výluk. Nad samotnou tabulkou jízdního řádu se nachází seznam zastávek

na lince včetně jejich provozních omezení a bezbariérové dostupnosti. U následujících zastávek je uvedena minutová jízdní doba do této zastávky. Samotný jízdní řád je u denních linek rozdělen na tři sloupce: pracovní dny, pracovní dny – prázdniny a soboty + neděle (u některých linek jsou jízdní řády zvlášť pro soboty a neděle). Noční linky jsou potom rozděleny na sloupce noc před pracovním dnem a noc před nepracovním dnem. U každého sloupce je uvedeno, které dny platí, cestující si tak nemusí pamatovat, kdy jsou školní prázdniny a podle kterého jízdního řádu je vedena doprava o státních svátcích. V každém sloupci se nacházejí řádky, které představují jednu hodinu. Na rádcích jsou uvedeny minutové odjezdy v dané hodině. Případné odlišnosti v trase jsou znázorněny symbolem za časem odjezdu, pod tabulkou se nacházejí vysvětlivky těchto symbolů. Zpravidla je v jízdním řádu doplněna informace o tarifu. V dolní části jsou uvedeny kontaktní údaje na dopravce a organizátora IDS. Vpravo dole je platnost jízdního řádu. Příklad zastávkového jízdního řádu je v příloze A.

Služební jízdní řády jsou v Brně poněkud odlišné než v ostatních městech. Každý vůz totiž nemá svůj vlastní list, ale na každém listu jsou uvedeny odjezdy z konečných pro všechny vozy dané linky. V horní části je uvedeno, pro kterou linku a dny jízdní řád platí a které vozovny na tuto linku vypravují vozy. Samotný jízdní řád je rozdělen do sloupců, přičemž každý sloupec představuje dané kurzové číslo na lince. Kurzovým číslem jsou označeny všechny vozy, které slouží k hromadné přepravě osob. Toto číslo je pěticiferné (např. 04601), první tři číslice značí linku vozu, čtvrtá a pátá číslice značí pořadové číslo vozu na lince. V Brně dochází poměrně často k přejíždění vozů mezi linkami. Pokud těchto přejezdů vykoná vůz na dané lince více, jsou spoje přejíždějícího vozu uvedeny i v jízdním řádu kmenové linky. V ostatních případech je v jízdním řádu uvedena poznámka, např. „po příjezdu na Haškovu se řadíte na linku 57 – dále dle JŘ linky 57“. Řidič v tomto případě musí čas odjezdu zjistit v jízdním řádu linky, na kterou vůz přejíždí. Ve služebním jízdním řádu jsou dále uvedena důležitá telefonní čísla, garantované přestupní návaznosti, informace o předjíždění vozů ve smyčce, určení kolejí v tramvajových smyčkách, resp. stop v trolejbusových smyčkách, seznam zastávek včetně jízdních dob v různých časových sférách a další. Příklad služebního jízdního řádu je v příloze B.

1.2.4 Garantované přestupní návaznosti

V Brně jsou na vybraných zastávkách zajišťovány garantované přestupní návaznosti mezi jednotlivými linkami. Zejména jde o přestupy mezi tramvajovým a autobusovým subsystémem. Tyto návaznosti jsou zajišťovány především v okrajových provozních dobách pracovních dnů, tj. v ranních a večerních hodinách a celodenně v nepracovních dnech. Řidič je o návaznosti poučen ze služebního jízdního řádu. Po 2 minutách čekání na přípoj má

za povinnost se spojit s dispečinkem. Dispečer pomocí Řídícího a informačního systému zjistí aktuální situaci a rozhodne, zda bude vůz na zastávce dále vyčkávat na přípoj, nebo bude pokračovat v jízdě. Konkrétní garantované návaznosti jednotlivých linek budou popsány v kapitolách 1.3, 1.4 a 1.5.

1.3 Charakteristika tramvajového subsystému MHD

Tramvajový subsystém tvoří páteř městské hromadné dopravy v Brně. Celkem je v provozu 11 tramvajových linek s označením 1 až 12, číslo 7 je vynecháno. Všechny linky jsou trasovány diametrálně s výjimkou linky č. 10, která je vedena radiálně. Celkem 10 linek je provozováno v celotýdenním režimu, pouze linka č. 11 je v provozu jen v pracovních dnech. Noční tramvajová doprava byla v Brně zrušena. Rozchod kolejí činí 1 435 mm, napájecí napětí je 600 V. Práce se zabývá stavem k 1. 9. 2016.

Vozový park tramvají je v Brně značně rozmanitý. V roce 2015 bylo v provozu celkem 309 tramvají (20). Nejrozšířenějším typem tramvají je typ T3. Tyto tramvaje postupně prošly celou řadou rekonstrukcí. Od tramvaje T3 je odvozena její kloubová verze K2. Dále jsou v Brně v provozu obousměrné kloubové tramvaje KT8D5 a KT8D5N. Všechny tramvaje KT8D5 prošly generální opravou spojenou s dosazením středního nízkopodlažního článku, druhý jmenovaný typ byl nízkopodlažním článkem vybaven již z výroby. Obousměrné vozy jsou nezbytné pro provoz na tramvajové lince č. 8, která je v Líšni ukončena úvratovým obratištěm. Zajímavé jsou 4 nízkopodlažní kloubové tramvaje RT6N1. Tyto tramvaje byly vyrobeny v roce 1996 a po celou dobu provozu se potýkají se značnou poruchovostí. Momentálně jsou odstaveny z provozu a jedna z nich byla prodána do polské Poznaně. V letech 2003 až 2006 dodáno 17 nízkopodlažních tramvají 03T. V současnosti jsou dodávány nízkopodlažní tramvaje 13T, VarioLFR.E (sólo verze) a VarioLF2R.E (kloubová verze). Tramvaje VarioLFR.E a VarioLF2R.E jsou spřahovány do velkokapacitních souprav a nasazovány na linku č. 1. Kromě tramvajových vozů jsou v Brně i 4 vlečné nízkopodlažní vozy VV60LF.

Tramvaje jsou umístěny ve vozovnách Medlánky a Pisárky. Součástí vozovny Medlánky jsou také rozlehlé ústřední dílny.

Řešenou oblastí procházejí tramvajové linky č. 5, 9 a 11.

Současný stav linky č. 5

Linka č. 5 začíná ve Štefánikově čtvrti, odkud je vedena přes Jugoslávskou, kolem Dětské nemocnice, přes Českou na Mendlovo náměstí, kde jsou ukončeny některé spoje, přičemž ostatní pokračují ulicí Vídeňskou na Ústřední hřbitov. Je provozována v celodenním

a celotýdenním režimu (provozní doba 4 až 22 hodin) v základním intervalu 5 minut v pracovních dnech a 10 minut v nepracovních dnech. Na linku jsou v pracovní dny vypravovány kloubové tramvaje délkové kategorie 20 m, v nepracovní dny potom sólo tramvaje. Zejména v neděli večer (příjezd studentů na koleje) je kapacita tramvajů nedostatečná.

Linka je v řešené oblasti vedena po ulici Merhautova přímo po komunikaci a je negativně ovlivňována okolní dopravou. Problematickým místem je také smyčka Štefánikova čtvrť, která nedostačuje svojí kapacitou a neumožňuje přestup na autobusové linky v rámci jedné zastávky. Přestože je smyčka dvoukolejná, lze zde současně odstavit pouze dvě tramvaje délkové kategorie 30 m.

Současný stav linky č. 9

Linka č. 9 je trasována z Lesné přes Jugoslávku, kolem Dětské nemocnice, přes Českou, dále historickým centrem města přes Náměstí Svobody na hlavní nádraží a odtud do Juliánova. Je provozována v celodenním a celotýdenním režimu (provozní doba 4 až 22 hodin) v základním intervalu 10 minut. V úseku Lesná, Čertova rokle – Jugoslávská je vedena v souběhu s linkou č. 11 a vytváří tak společný interval 5 minut. Na linku jsou v pracovní dny vypravovány kloubové tramvaje délkové kategorie 30 m a soupravy sólo tramvajů, v nepracovní dny potom kloubové tramvaje délkové kategorie 20 m.

Linka je v řešené oblasti vedena na samostatném tělese s preferencí na křižovatkách, a není tak ovlivňována okolní dopravou. Její současný stav je vyhovující.

Současný stav linky č. 11

Linka č. 11 je trasována z Lesné ulicí Cejl na Malinovského náměstí a odtud přes Českou ulicemi Veveří, Minská a Horova do smyčky Bystrc, Rakovecká. Je provozována pouze v pracovních dnech (provozní doba 6 až 18 hodin) v základním intervalu 10 minut. Mimo tuto dobu je tak pro obyvatele Lesné a Černých Polí výrazně zhoršena dostupnost především ulice Cejl. V úseku Lesná, Čertova rokle – Jugoslávská je vedena v souběhu s linkou č. 9 a v úseku Česká – Vozovna Komín s linkou č. 3, kde vytváří společný interval 5 minut. V době, kdy není linka provozována, je v těchto úsecích zvýšen interval o polovinu. Na linku jsou vypravovány kloubové tramvaje délkové kategorie 20 m.

Linka je v řešené oblasti vedena na samostatném tělese s preferencí na křižovatkách, a není tak ovlivňována okolní dopravou. Problematickým místem je smyčka Lesná, Čertova rokle, kde je linka ukončena na vnitřní koleji. Výstupní i nástupní zastávka se nachází v nepříznivé poloze v oblouku, a tudíž není bezbariérově přístupná, viz Obr. 2.



Obr. 2 Výstupní zastávka pro linku č. 11 ve smyčce Lesná, Čertova rokle

Zdroj: autor

1.4 Charakteristika trolejbusového subsystému MHD

Brno má největší trolejbusovou síť v České republice (22). Celkem je v provozu 13 trolejbusových linek s označením 25 až 39, čísla 28 a 29 jsou vynechána. Většina linek je trasována radiálně z centra města s výjimkou páteřních linek č. 25 a 26, které jsou vedeny z Líšně okrajově přes centrum města do Starého, resp. Nového Lískovce. Celkem 11 linek je provozováno v celotýdenním režimu, pouze linky č. 27 a 35 jsou v provozu jen v pracovních dnech. Zajímavá je linka č. 31, která je jako jediná vedena mimo katastr města Brna. Linka je trasována z Hlavního nádraží přes Černovice a Slatinu do města Šlapanice. Napájecí napětí trolejbusové sítě je 600 V. Práce se zabývá stavem k 1. 9. 2016.

Vozový park je v Brně poměrně unifikovaný. V roce 2015 bylo v provozu 148 trolejbusů (20). Nejrozšířenějším typem je typ 14Tr. Tyto trolejbusy postupně prošly celou řadou rekonstrukcí. Od trolejbusu 14Tr je odvozena jeho kloubová verze 15Tr. Dále jsou v Brně v provozu nízkopodlažní trolejbusy 21Tr (sólo verze) a 22Tr (kloubová verze). V letech 2007 až 2009 bylo dodáno 9 kloubových nízkopodlažních trolejbusů 25Tr. V současnosti jsou dodávány nízkopodlažní kloubové trolejbusy 31Tr, obnova sólo trolejbusů probíhá pomocí nákupů starších trolejbusů 21Tr z českých měst. Žádný z trolejbusů není vybaven pomocným dieselagregátem, který umožňuje jízdu i v místech bez trolejového vedení.

Trolejbusy jsou umístěny ve vozovnách Komín, Husovice a Slatina. Součástí vozovny Komín jsou také dílny.

Řešenou oblastí procházejí páteřní trolejbusové linky č. 25 a 26.

Současný stav linky č. 25

Linka č. 25 patří z provozního hlediska mezi nejkomplicovanější linky v síti MHD Brno. V rámci trolejbusového subsystému jde o nejvytíženější linku. Vyznačuje se velkým množstvím variantních tras, přičemž v každé části trasy má různý interval, navíc odlišný pro jednotlivé směry. S trolejbusovou linkou č. 26 tvoří v podstatné části trasy souběh a trolejbusy mezi linkami často přejíždějí. Linka je trasována ze Starého Lískovce přes fakultní nemocnici a univerzitní kampus v Bohunicích, dále přes Nový Lískovec, Pisárky, Mendlovo náměstí, Konečného náměstí, Pionýrskou, Lesnickou, Tomkovo náměstí a přes sídliště Vinohrady do Líšně. Některé spoje zajíždějí do Židenic na Starou osadu. Je provozována v celodenním a celotýdenním režimu (provozní doba 4 až 22 hodin). Na linku jsou vypravovány výhradně kloubové trolejbusy z vozoven Komín a Husovice. Ve špičce jsou na linku navíc vypravovány autobusy, které sem přejíždějí z jiných linek.

Na trase se nachází mnoho důležitých a významných zdrojů (resp. cílů) cest, což zajišťuje dostatečně velký přepravní potenciál celé linky. Přestože jsou linky č. 25 a 26 ve špičce provozovány ve společném intervalu menším než 3 minuty, dochází zejména v úseku Lesnická – Konečného náměstí k jejich přetěžování. Při takto krátkém intervalu již dochází ke sjíždění jednotlivých vozidel mj. z důvodu kongescí na VMO v úseku Stará osada – Tomkovo náměstí. Nejvíce problematickým místem je zastávka Lesnická, kde je vedena také autobusová linka č. 46. Zastávka ve směru na Mendlovo náměstí navíc není řešena v zálivu a nedisponuje dostatečně dlouhou nástupní hranou, viz Obr. 3.



Obr. 3 Sjíždění vozů v zastávce Lesnická s nedostatečně dlouhou nástupní hranou

Zdroj: autor

Současný stav linky č. 26

Linka č. 26 je trasována ze sídliště Kamenný Vrch přes Nový Lískovec, kde se spojí s linkou č. 25 a společně pokračují až do Líšně. Vzhledem k tomu, že je s linkou č. 25 z provozního hlediska velmi úzce provázaná, platí pro ni stejné provozní parametry a nedostatky uváděné výše.

1.5 Charakteristika autobusového subsystému MHD

Nezbytnou součástí MHD v Brně je autobusový subsystém. Celkem je v provozu 38 denních linek s označením 40 až 84 s tím, že některá čísla jsou vynechána. Noční dopravu zajišťují noční linky s označením N89 až N99. Autobusy zajišťují dopravu především v oblastech, kde by se ekonomicky nevyplatil provoz tramvajového a trolejbusového subsystému a tam, kde z finančních důvodů nedošlo k výstavbě potřebné infrastruktury pro tyto subsystémy. Zvláštním případem jsou okružní linky č. 44 a 84. Autobusové linky dále spojují Brno s okolními obcemi. Práce se zabývá stavem k 1. 9. 2016.

Vozový park je tvořen především autobusy Karosa, Irisbus (později Iveco), Solaris a Sor. V roce 2015 bylo v provozu 307 autobusů (20). Posledními autobusy, které nemají nízkopodlažní část, jsou vozy Karosa B 931, B 941, B 951 a B 961. Dále jsou v provozu nízkopodlažní autobusy Irisbus Crossway LE 12M, Citelis 12M a jeho kloubová verze

Citelis 18M. V roce 2014 bylo dodáno 36 nízkopodlažních kloubových autobusů Solaris Urbino 18. DPMB dále provozuje 4 nízkopodlažní minibusy MAVE – Fiat CiBus ENA MAXI a 10 minibusů SKD TRADE Stratos LF 38 D. Od roku 2014 probíhá nákup autobusů na stlačený zemní plyn. Dodávány jsou autobusy Sor NBG 12 a Iveco Urbanway 12M. V současnosti DPMB disponuje již 100 autobusy s tímto pohonem.

Autobusy jsou umístěny ve vozovkách Medlánky a Slatina. Plnicí stanice na stlačený zemní plyn je ve vozovně Slatina.

Řešenou oblastí procházejí autobusové linky č. 44, 46, 53, 57, 84, N92 a N93.

Současný stav linky č. 44

Linka č. 44 patří mezi nejdlejší a nejvytíženější autobusové linky v síti MHD Brno. Jde o okružní linku, která je vedena proti směru okružní linky č. 84. Začíná na Mendlově náměstí, odkud je trasována přes autobusové nádraží Zvonařka, Tržní, Starou osadu, Tomkovo náměstí, Štefánikovu čtvrť, Halasovo náměstí, nádraží Královo Pole, Skácelovu, Přívrat, Vozovnu Komín a po jižní straně areálu Brněnského výstaviště zpět na Mendlovo náměstí. Na své trase protíná všechny tramvajové linky a na několika zastávkách také páteřní trolejbusové linky č. 25 a 26. Je provozována v celodenním a celotýdenním režimu (provozní doba 4 až 22 hodin) v základním intervalu 10 minut. V úseku Štefánikova čtvrť – Skácelova je ve špičce vedena v souběhu s linkou č. 53. Na linku jsou v pracovní dny vypravovány výhradně kloubové autobusy, v nepracovní dny potom sólo autobusy.

Linka je negativně ovlivňována kongescemi na VMO v úseku Stará osada – Tomkovo náměstí, což má za následek výrazné odchytky od jízdního řádu. Z tohoto důvodu je provoz linky v řešené oblasti nepravidelný a dochází k nerovnoměrnému obsazení jednotlivých spojů a ke sjíždění vozidel se souběžnou linkou č. 53.

Současný stav linky č. 46

Linka č. 46 slouží jako návazná linka ze sídliště Lesná k tramvajovým tratím. Začíná v přestupním uzlu Lesná, Haškova, odkud je trasována po východním okraji sídliště Lesná do Štefánikovy čtvrti a dále přes Lesnickou do zastávky Zemědělská. Má však i několik dalších variant trasování, kdy jsou spoje ukončeny v nácestných zastávkách, nebo vedou zcela jinou trasou. Je provozována v celodenním a celotýdenním režimu (provozní doba 4 až 22 hodin) v základním intervalu 10 minut, který je ve špičce zkrácen na 5 minut. Na linku jsou vypravovány sólo autobusy. V zastávce Zemědělská je v okrajových provozních dobách

pracovních dnů a celodenně v nepracovních dnech zajištěna garantovaná přestupní návaznost na tramvajovou linku č. 9.

Vzhledem k velkému množství variant tras je linka pro cestující poměrně nepřehledná. Problematickým místem z provozního hlediska je úsek Lesnická – Zemědělská. Problematika zastávky Lesnická byla již popsána v charakteristice linky č. 25. Z této zastávky linka pokračuje jednosměrnou ulicí Lesnická do konečné zastávky Zemědělská. Pro obousměrný průjezd autobusů touto ulicí musely být dopravní značky B02 Zákaz vjezdu všech vozidel doplněny dodatkovou tabulkou MIMO DPMB. Ve směru z Lesné je navíc vzhledem k absenci pozemní komunikace linka vedena po samostatném tramvajovém tělese. Konečná zastávka Zemědělská je společná s tramvajovou. Výchozí zastávka je umístěna bez zálivu na pozemní komunikaci za křižovatkou ulic Lesnická a Zemědělská ve vzdálenosti 50 m od zastávky pro tramvaje, viz Obr. 4. V případě vyčkávání autobusu na návaznou tramvaj tak dochází k blokování průjezdu IAD danou ulicí a přílehlou křižovatkou. Nevhodně je také umístěno obratiště linky nacházející se na křižovatce ulic Zemědělská a Černopolní. Obratiště je poměrně vzdálené od konečné zastávky, a autobus tak musí vykonat dlouhou režijní jízdu při každém obratu.

Ukončení linky v zastávce Zemědělská má dočasný charakter a bude potřeba najít vhodnější dlouhodobé řešení.



Obr. 4 Přestup mezi tramvají a autobusem v zastávce Zemědělská ve směru na Lesnou

Současný stav linky č. 53

Linka č. 53 je v základní variantě trasována z Technologického parku v Medlánkách přes univerzitní kampus Vysokého učení technického v Brně na nádraží Královo Pole. Ve špičce spoje pokračují v souběhu s okružními linkami č. 44 a 84 až do Štefánikovy čtvrti. Linka je provozována v celodenním a celotýdenním režimu (provozní doba 4 až 22 hodin) v základním intervalu 20 minut, který je ve špičce zkrácen na 10 minut. V nepracovní dny je interval prodloužen na 60 minut. Na linku jsou v pracovní dny vypravovány kloubové autobusy, v nepracovní dny potom sólo autobus s tím, že provoz většiny spojů zajišťují autobusy z jiných linek.

Tato linka není pro dopravní obslužnost řešené oblasti významná, protože slouží pouze jako posilová během dopravní špičky.

Současný stav linky č. 57

Linka č. 57 začíná na Tomkově náměstí, odkud je vedena do Štefánikovy čtvrti a dále po západním okraji sídliště Lesná do přestupního uzlu Lesná, Haškova. Vybrané spoje pokračují přes Soběšice do Útěchova nebo až do obce Vranov. Je provozována v celodenním a celotýdenním režimu (provozní doba 4 až 22 hodin) v základním intervalu 10 minut, který je ve špičce zkrácen na 5 minut. Na linku jsou vypravovány sólo autobusy. V zastávce Klarisky je zajištěna garantovaná přestupní návaznost na autobusovou linku č. 43.

Problematickým místem je konečná zastávka Tomkovo náměstí, kde dochází k otáčení autobusů v prostoru křižovatky ulic Valchařská a Cacovická, viz Obr. 5. Autobus se zde mj. otáčí přes tramvajový pás a ohrožuje bezpečnost ostatních účastníků silničního provozu. Ukončení linky v zastávce Tomkovo náměstí je výsledkem úsporných opatření (linka byla dříve vedena po Dukelské třídě až do vozovny Husovice) a bude potřeba najít vhodnější řešení, nebo ji vrátit do původní trasy.



Obr. 5 Otáčení autobusu v prostoru křižovatky ulic Valchařská a Cacovická

Zdroj: autor

Současný stav linky č. 84

Okružní linka č. 84 je vedena po stejné trase jako linka č. 44, pouze v opačném směru jízdy. Jediným rozdílem je ukončení linky na Staré Osadě, zatímco linka č. 44 má konečnou zastávku na Mendlově náměstí. Další provozní parametry a nedostatky jsou stejné jako u linky č. 44 uváděné výše.

Současný stav noční linky č. N92

Noční linka č. N92 je trasována ze zastávky Bystrc, Černého přes Svrateckou, Vozovnu Komín, Rosického náměstí, Tábor, Konečného náměstí, Českou, Hlavní nádraží, kolem Dětské nemocnice, přes Jugoslávskou, Štefánikovu čtvrť a dále po objetí celého sídliště Lesná na Halasovo náměstí. Je provozována v celotýdenním režimu v nocích před pracovním dnem od 23 do 5 hodin v intervalu 60 minut a v nocích před nepracovním dnem od 23 do 6 hodin v intervalu 30 minut. Na linku jsou vypravovány kloubové autobusy. V zastávce Svratecká je zajištěna garantovaná přestupní návaznost na noční linky č. N89, N93 a N98.

Linka zajišťuje v řešené oblasti obslužnost především Lesné a východní části Černých Polí. Její současný stav je vyhovující.

Současný stav noční linky č. N93

Noční linka č. N93 je trasována ze zastávky Komín, sídliště přes Svrateckou, Vozovnu Komín, Přívrat, Konečného náměstí, Českou, Hlavní nádraží, kolem Dětské nemocnice, přes Jugoslávskou, Lesnickou, Halasovo náměstí, Královopolskou strojírnu, Myslivecký stadion do zastávky Soběšice, Klarisky. Vybrané spoje pokračují do Útěchova nebo až do obce Vranov. Je provozována v celotýdenním režimu v nocích před pracovním dnem od 23 do 5 hodin v intervalu 60 minut a v nocích před nepracovním dnem od 23 do 6 hodin v intervalu 30 minut. Na linku jsou vypravovány sólo autobusy. V zastávce Svratecká je zajištěna garantovaná přestupní návaznost na noční linky č. N89, N92 a N98.

Linka zajišťuje v řešené oblasti obslužnost západní části Černých Polí. Její současný stav je vyhovující.

1.6 Shrnutí kapitol 1.3 až 1.5

V řešené oblasti lze pozorovat několik problematických míst linkového vedení. Zejména se jedná o přetěžování kapacity trolejbusových linek č. 25 a 26 a následné sjíždění vozidel v zastávce Lesnická. Za nevyhovující lze rovněž považovat trasování linky č. 46 v úseku Lesnická – Zemědělská a ukončení autobusové linky č. 57 na Tomkově náměstí. V neposlední řadě lze zmínit nevhodnou polohu výstupní a nástupní zastávky ve smyčce Lesná, Čertova rokle.

2 PŘEDPOKLÁDANÉ VARIANTY ROZVOJE

V této kapitole budou uvedeny jednotlivé varianty prodloužení tramvajové trati ze Štefánikovy čtvrti a její zobrazení do linkového vedení. U každé varianty bude proveden návrh trasování linek a bude vyhodnoceno, v jakém rozsahu se podařilo vyřešit problematická místa. Dále budou vyhodnoceny kladné a záporné atributy variant. Součástí každé varianty bude také mapa pokrytí řešené oblasti a vyčíslení základních provozních parametrů dotčených linek. Hodnocení budou východiskem pro kapitolu 3, kde se následně doporučí nejvhodnější varianta.

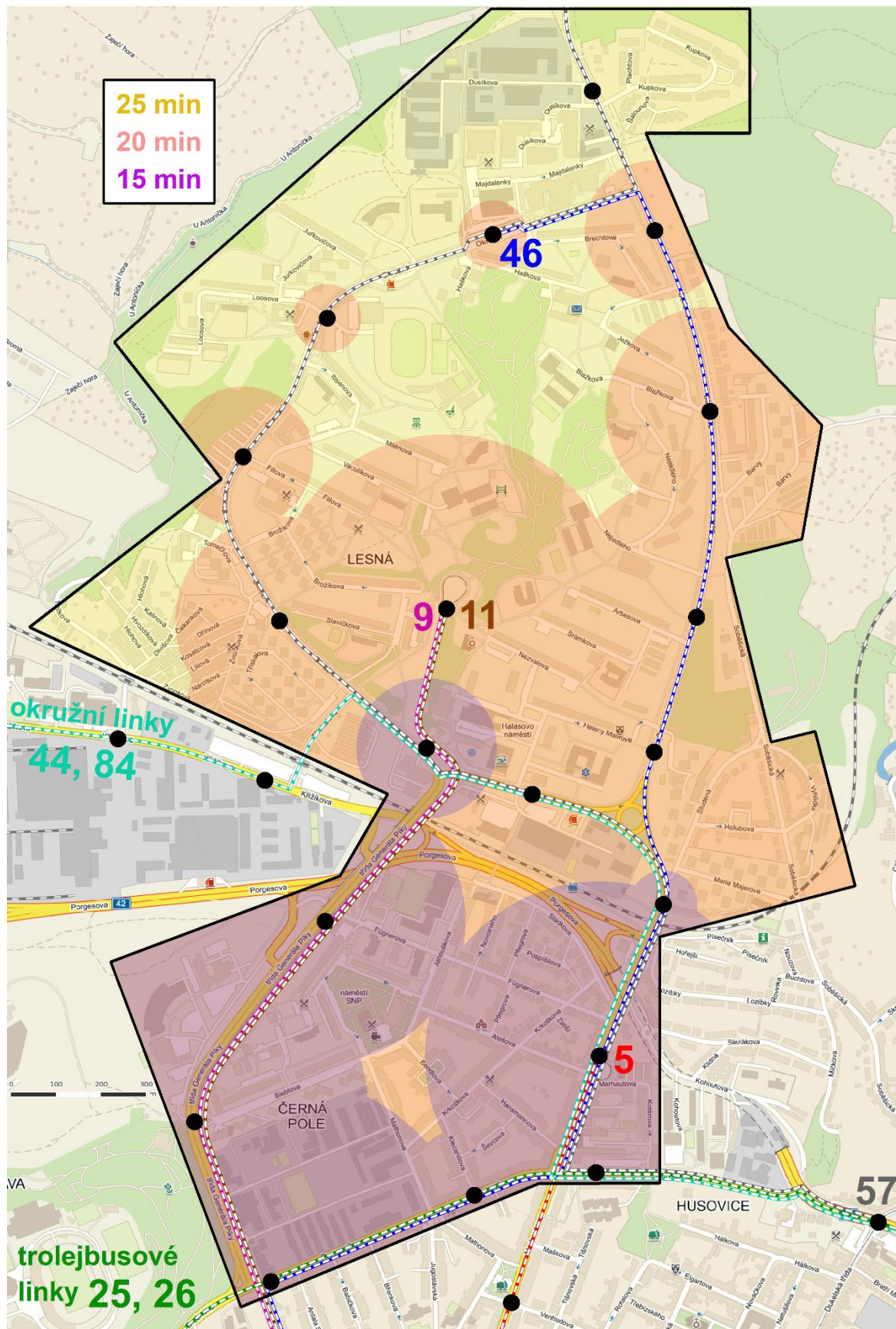
Prodloužení tramvajové trati je sledováno ve třech variantách. Všechny vycházejí ze smyčky Štefánikova čtvrť, kde je v současnosti ukončena tramvajová linka č. 5, a pokračují ulicí Merhautova. Dolní varianta je dále vedena dolní částí sídliště Lesná po ulici Okružní a na Halasově náměstí je napojena na tramvajovou trať do smyčky Lesná, Čertova rokle. Horní varianta je vedena východní stranou sídliště Lesná po ulici Seifertova a ukončena v přestupním uzlu Lesná, Haškova. Poslední variantou je kombinace předchozích variant.

Všechny plánované varianty jsou zaneseny do aktuálně platného územního plánu města Brna. O tom, že trať je dlouhodobou prioritou města Brna, svědčí již položené koleje a připravené sloupy trolejového vedení v části ulice Merhautova, které zde byly postaveny v rámci výstavby VMO. V současnosti je největší překážkou ve výstavbě tratí most č. 37915-2 přes železniční trať č. 250, který je v havarijním stavu a bude u něho nutné provést rekonstrukci. Most je ve vlastnictví Jihomoravského kraje, správcem je Správa a údržba silnic Jihomoravského kraje, příspěvková organizace kraje.

2.1 Výchozí stav

Výchozí stav bude sloužit pro porovnání s jednotlivými variantami. Linkové vedení výchozího stavu bylo analyzováno v kapitole 1.

Na Obr. 6 je znázorněno pokrytí řešené oblasti ve variantách 15, 20 a 25 minut při dojíždění ze zastávky Česká. Zastávka Česká byla vybrána pro svou polohu v centru města a vzhledem ke skutečnosti, že je obsluhována všemi tramvajovými linkami zajíždějících do řešené oblasti. Hranice řešené oblasti kopírují obytnou zástavbu a zohledňují terénní konfiguraci území. Celková plocha má rozlohu 3,07 km². Izochrony dostupnosti jednotlivých zastávek byly vykresleny o poloměrech odpovídacích pěší docházce při rychlosti chůze 1,3 m·s⁻¹. Doba na přestup byla s ohledem na pětiminutový interval tramvajových i autobusových linek určena 3 minuty.



Obr. 6 Mapa pokrytí řešené oblasti pro výchozí stav

Zdroj: autor s využitím (3)

V Tab. 1 jsou uvedeny rozlohy pokrytých ploch pro jednotlivé časy a jejich procentuální podíl vzhledem k celkové ploše řešeného území.

Tab. 1 Pokrytí řešené oblasti pro výchozí stav

celkový čas [min]	pokrytá plocha [km ²]	procentuální podíl [%]
15	0,89	29
20	2,19	71
25	3,07	100

Zdroj: autor

2.2 Dolní varianta

Budoucí tramvajová trať bude ze smyčky Štefánikova čtvrť pokračovat ulicí Merhautova a po mostě č. 37915-2 překoná železniční trať. O zachování původní smyčky Štefánikova čtvrť zatím nebylo rozhodnuto, autor bude uvažovat s jejím zrušením. Za mostem přes železniční trať bude zřízena zastávka Lesná, nádraží ve stejné poloze jako současná. Dále bude trať pokračovat ke křižovatce Merhautova – Okružní – Seifertova. Na křižovatce bude upraveno dopravní značení do režimu okružní křižovatky (v současnosti jsou zde vyznačené přednosti v jízdě systémem hlavní a vedlejší pozemní komunikace). Tramvajová trať bude umístěna po vnitřním obvodu křižovatky a vytvoří souvislý kolejový kruh. Toto řešení umožní otáčení tramvají v obou směrech. Z křižovatky bude trať vedena ulicí Okružní, kde bude zřízena zastávka Poliklinika Lesná rovněž v současné poloze. V prostoru Halasova náměstí se trať prostřednictvím plného kolejového trojúhelníku připojí ke stávající tramvajové trati do smyčky Lesná, Čertova rokle. Vzhledem k potřebě zvýšené kapacity smyčky bude výstupní a nástupní zastávka v prostoru smyčky zrušena a vznikne nová zastávka společná pro všechny linky umístěná před smyčkou. (23) Tato varianta je podporována městskou částí Brno-sever. (24)

Pro tuto variantu autor navrhl prodloužení tramvajové linky č. 5 a zkrácení autobusové linky č. 57. Návrh předpokládá prodloužení linky č. 5 ze Štefánikovy čtvrti po nově vybudované tramvajové trati do smyčky Lesná, Čertova rokle. Otáčení tramvají v kolejovém kruhu v křižovatce Merhautova – Okružní – Seifertova by se využívalo jen pro mimořádné události. V novém úseku bude zachován základní interval 5 minut v pracovních dnech a 10 minut v nepracovních dnech a rovněž stejná výprava vozů. Vzhledem k tomu, že přestup mezi linkami č. 5 a 57 bude zajištěn již na zastávkách Lesná, nádraží a Poliklinika Lesná, nebude nutné linku č. 57 vést přes zastávku Štefánikova čtvrť v ulici Merhautova, kde probíhá přestup nyní, a provizorně ukončovat na Tomkově náměstí. Linka č. 57 tak bude zkrácena do zastávky Štefánikova čtvrť v ulici Kohoutova (zastávka je vzdálena 170 m od zastávky

Štefánikova čtvrť v ulici Merhautova, kde zastavují ostatní linky). V ulici Kohoutova je dostatečný prostor pro odstavení autobusů během čerpání přestávky (v současnosti zde již končí autobusové linky č. 53 a 81). Autobusová linka č. 46 je zachována v celé své trase, aby bylo umožněno přímé spojení Lesné s trolejbusovými linkami č. 25 a 26. Tramvajové linky č. 9 a 11 jsou rovněž vedeny ve stávající podobě.

Přínosem pro cestující je přímé spojení Polikliniky Lesná a dalších zařízení (bazén, supermarket Lidl) s centrem města a dále přestup mezi linkou č. 5 a autobusovými linkami v rámci jedné nástupní hrany. Žádné další přínosy pro cestující již varianta nepřináší. Při navrženém linkovém vedení se z hlediska problematických míst podařilo vyřešit nedostatečnou kapacitu smyčky Štefánikova čtvrť jejím zrušením a prodloužením linky č. 5 do smyčky Lesná, Čertova rokle. Zde byla před prostorem smyčky zřízena nová bezbariérově přístupná výstupní a nástupní zastávka, která je společná pro všechny linky a zvyšuje kapacitu smyčky. U linky č. 57 došlo ke zrušení nevyhovujícího otáčení na Tomkově náměstí. Naopak nebyla vyřešena problematická místa u linky č. 46 (zejména ukončení v zastávce Zemědělská).

Porovnání vybraných provozních parametrů stávajících a navrhovaných linek je uvedeno v Tab. 2. Pro zjištění prezentovaných údajů v tabulce byly využity výstupy z aplikace vykony.idos.cz a jízdní řády DPMB, a. s. Pro výpočet místokilometrů bylo uvažováno s kapacitou 70 osob u sólo autobusu, 150 osob u kloubové tramvaje délkové kategorie 20 m a 220 osob u kloubové tramvaje délkové kategorie 30 m a soupravy sólo tramvají.

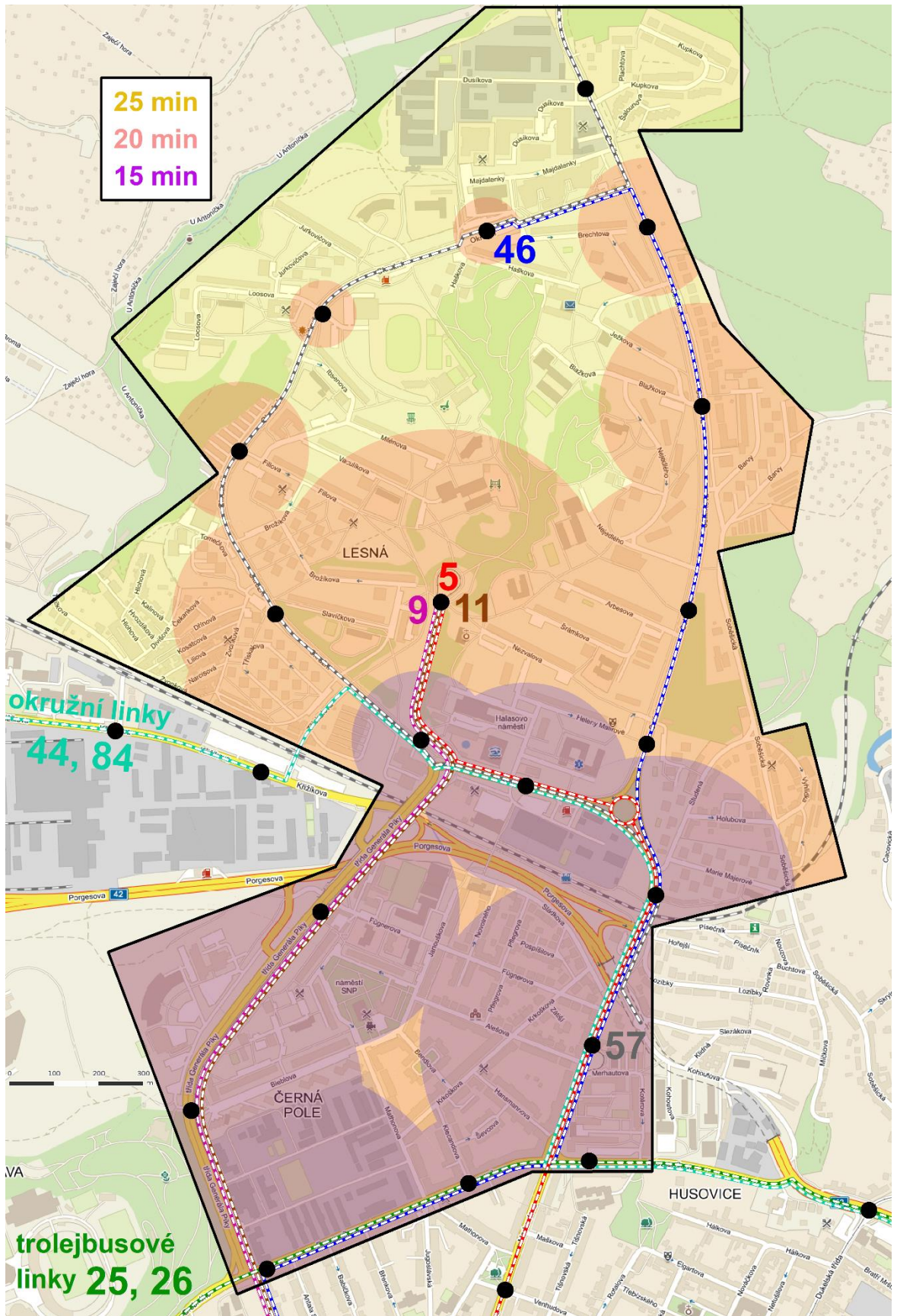
Tab. 2 Porovnání vybraných provozních parametrů linek pro dolní variantu

linka	dopravní výkon – 1 prac. den [vlkm]		dopravní výkon – 1 prac. den [místkm]	
	výchozí stav	dolní varianta	výchozí stav	dolní varianta
5	2 353	2 873	352 932	431 015
9	1 868	1 868	411 042	411 042
11	2 020	2 020	302 992	302 992
46	945	945	66 178	66 178
57	1 954	1 647	136 805	115 324
součet	9 141	9 355	1 269 949	1 326 550

Zdroj: autor na základě (25)

Z tabulky je patrné, že dojde k mírnému nárůstu vlakokilometrů i místokilometrů.

Na Obr. 7 je znázorněno pokrytí řešené oblasti ve variantách 15, 20 a 25 minut při dojíždění ze zastávky Česká.



Obr. 7 Mapa pokrytí řešené oblasti pro dolní variantu

Zdroj: autor s využitím (3)

V Tab. 3 jsou uvedeny rozlohy pokrytých ploch jednotlivých časů a jejich procentuální podíl vzhledem k celkové ploše řešeného území. Údaje jsou porovnány s výchozím stavem.

Tab. 3 Pokrytí řešené oblasti pro dolní variantu

celkový čas [min]	pokrytá plocha [km ²]		procentuální podíl [%]	
	výchozí stav	dolní varianta	výchozí stav	dolní varianta
15	0,89	1,14	29	37
20	2,19	2,19	71	71
25	3,07	3,07	100	100

Zdroj: autor

2.3 Horní varianta

Tramvajová trať bude ze smyčky Štefánikova čtvrť až po okružní křižovatku Merhautova – Okružní – Seifertova vedena stejně jako v dolní variantě. Z křižovatky bude dále pokračovat ulicí Seifertova po východní straně sídliště. Na této ulici budou obslouženy zastávky Heleny Malířové, Arbesova, Blažkova a Brechtova ve stejné poloze jako současné autobusové. O přesném vedení trati v uličním profilu zatím nebylo rozhodnuto. Dále bude tramvajová trať pokračovat ulicí Okružní do přestupního uzlu Lesná, Haškova, kde bude ukončena. Zde byly navrženy dvě varianty ukončení. První varianta navrhuje průjezd uzlem a smyčku před budovou Českého metrologického institutu. Druhá varianta počítá se smyčkou přímo v uzlu, kde by autobusový terminál byl uvnitř smyčky a trať ho blokově objížděla. (23)

Pro tuto variantu autor navrhl prodloužení tramvajové linky č. 5, zrušení autobusové linky č. 46 a zkrácení autobusové linky č. 57. Návrh předpokládá prodloužení linky č. 5 ze Štefánikovy čtvrti po nově vybudované tramvajové trati do přestupního uzlu Lesná, Haškova. Otáčení tramvají v kolejovém kruhu v křižovatce Merhautova – Okružní – Seifertova by se rovněž využívalo jen pro mimořádné události. Vzhledem k tomu, že nová tramvajová trať bude vedena v souběhu s autobusovou linkou č. 46, bude tato linka zrušena. Spoje na linkách š86 a E75, které vykonávají kurzy 04605 a 04607, bude nutné nahradit přejezdy z jiných linek. Současný základní interval tramvajové linky č. 5 v rozsahu 5 minut v pracovních dnech a 10 minut v nepracovních dnech bude zachován stejně jako výprava vozů. V úseku Štefánikova čtvrť – Lesná, Haškova tak bude oproti obslužnosti autobusovou linkou č. 46 v pracovních dnech celodenně interval 5 minut (mimo večerních hodin) a rovněž dojde ke zvýšení přepravní kapacity. Autobusová linka č. 57 bude zkrácena do zastávky Štefánikova čtvrť v ulici Kohoutova stejně jako v dolní variantě. Tramvajové linky č. 9 a 11 budou zachovány ve stávající podobě.

Významným přínosem pro cestující je přímé spojení východní strany sídliště a přestupního uzlu Lesná, Haškova s centrem města a s tím související zkrácení jízdních dob. Dalším příznivým faktorem je zavedení celodenního intervalu 5 minut (mimo večerních hodin) a zvýšení přepravní kapacity v úseku Štefánikova čtvrť – Lesná, Haškova. Při navrženém linkovém vedení se z hlediska problematických míst podařilo vyřešit nedostatečnou kapacitu smyčky Štefánikova čtvrť jejím zrušením a prodloužením linky č. 5 do přestupního uzlu Lesná, Haškova. Problematická místa u linky č. 46 zanikla s jejím zrušením. Zrušení linky by také mělo omezit sjíždění vozidel na zastávce Lesnická. U linky č. 57 došlo ke zrušení nevyhovujícího otáčení na Tomkově náměstí. Na zastávce Lesná, nádraží je možné z této linky přestoupit na linku č. 5 v rámci jedné nástupní hrany. Velkým nedostatkem této varianty je obsluha Polikliniky Lesná a dalších zařízení, která zůstala beze změny. Dále nebyla vyřešena nevyhovující nástupní a výstupní zastávka ve smyčce Lesná, Čertova rokle. Toto místo by muselo být řešeno samostatnou stavbou.

Porovnání vybraných provozních parametrů stávajících a navrhovaných linek je uvedeno v Tab. 4.

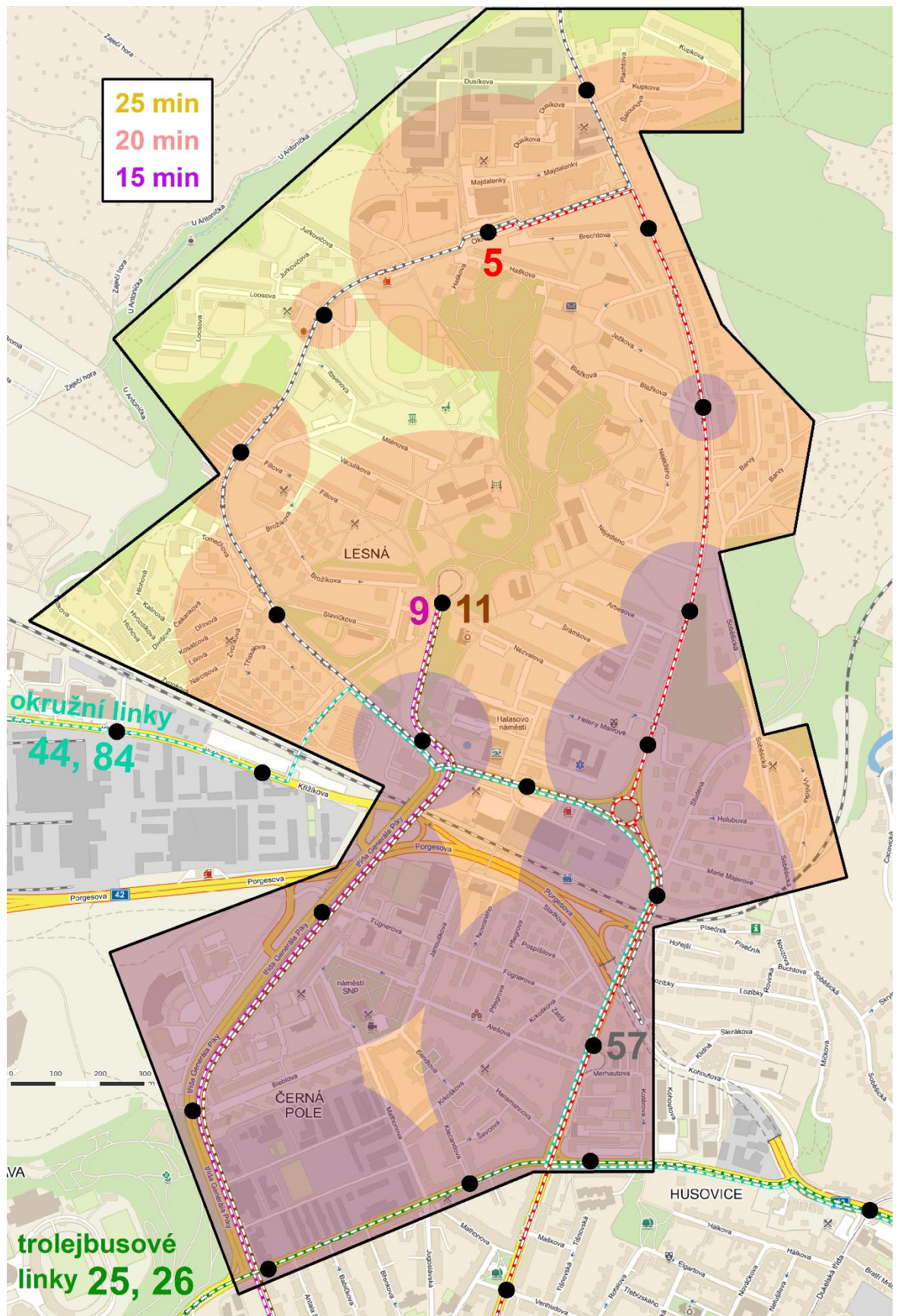
Tab. 4 Porovnání vybraných provozních parametrů linek pro horní variantu

linka	dopravní výkon – 1 prac. den [vlkm]		dopravní výkon – 1 prac. den [místkm]	
	výchozí stav	horní varianta	výchozí stav	horní varianta
5	2 353	3 179	352 932	476 787
9	1 868	1 868	411 042	411 042
11	2 020	2 020	302 992	302 992
46	945	-	66 178	-
57	1 954	1 647	136 805	115 324
součet	9 141	8 714	1 269 949	1 306 145

Zdroj: autor na základě (25)

V této variantě dojde k poklesu vlakokilometrů a naopak k mírnému zvýšení místokilometrů. Místokilometry se zvýšily z důvodu nahrazení autobusové linky č. 46 tramvajovou linkou č. 5 s větší přepravní kapacitou a kratším intervalem.

Na Obr. 8 je znázorněno pokrytí řešené oblasti ve variantách 15, 20 a 25 minut při dojíždění ze zastávky Česká.



Obr. 8 Mapa pokrytí řešené oblasti pro horní variantu

Zdroj: autor s využitím (3)

V Tab. 5 jsou uvedeny rozlohy pokrytých ploch jednotlivých časů a jejich procentuální podíl vzhledem k celkové ploše řešeného území. Údaje jsou porovnány s výchozím stavem.

Tab. 5 Pokrytí řešené oblasti pro horní variantu

celkový čas [min]	pokrytá plocha [km ²]		procentuální podíl [%]	
	výchozí stav	horní varianta	výchozí stav	horní varianta
15	0,89	1,21	29	39
20	2,19	2,63	71	86
25	3,07	3,07	100	100

Zdroj: autor

2.4 Kombinovaná varianta

Poslední varianta spočívá v kombinaci dolní a horní varianty.

Bylo navrženo prodloužení tramvajových linek č. 5 a 9 a jejich vzájemné křížení v zastávce Poliklinika Lesná. Návrh předpokládá prodloužení linky č. 5 ze Štefánikovy čtvrti přes polikliniku a Halasovo náměstí do smyčky Lesná, Čertova rokle. Vzhledem k intervalu linky bude nutné zvýšit kapacitu smyčky přesunutím výstupní a nástupní zastávky stejně jako v dolní variantě. Linka č. 9 bude před Halasovým náměstím odkloněna od své stávající trasy a dále bude pokračovat přes polikliniku po nově vybudované trati do přestupního uzlu Lesná, Haškova. Tramvajová linka č. 11 bude zachována ve stávající podobě. Tímto vznikne chybějící přímé spojení polikliniky a dalších zařízení s východní stranou sídliště Lesná a západní stranou Černých Polí. Rovněž dojde k přímému spojení s centrem města a v případě linky č. 9 také s hlavním nádražím. Interval tramvajových linek a výprava vozů zůstane zachována ve stávající podobě. V úseku Poliklinika Lesná – Lesná, Haškova dojde oproti obslužnosti autobusovou linkou č. 46 ve špičce pracovních dnů k prodloužení intervalu na 10 minut, nicméně přepravní kapacita bude téměř dvojnásobná (na linku č. 9 jsou vypravovány kloubové tramvaje délkové kategorie 30 m a soupravy sólo tramvají). V případě výrazného nárůstu počtu cestujících na této trase bude nutné na linku č. 9 vložit více spojů nebo s ní vést souběžně linku č. 11. Autobusová linka č. 46 bude zrušena a linka č. 57 zkrácena do zastávky Štefánikova čtvrt' v ulici Kohoutova stejně jako v horní variantě.

Z pohledu cestujících je největším pozitivem přímé spojení východní strany sídliště a přestupního uzlu Lesná, Haškova s centrem města. Z hlediska jízdních dob se ale cesta z uzlu Lesná, Haškova do centra města (zastávka Česká) zkrátí jen o 1 minutu. Nejlépe ze tří předložených variant je zde řešena obslužnost Polikliniky Lesná. Z problematických míst se podařilo vyřešit nedostatečnou kapacitu smyčky Štefánikova čtvrt' jejím zrušením

a prodloužením linky č. 5 do smyčky Lesná, Čertova rokle. Rovněž byla vyřešena nevhodná poloha zastávek ve smyčce Lesná, Čertova rokle. Problematická místa u linky č. 46 zanikla s jejím zrušením. Zrušení linky by také mělo omezit sjíždění trolejbusů na zastávce Lesnická. U linky č. 57 došlo ke zrušení nevyhovujícího otáčení na Tomkově náměstí. Na zastávkách Lesná, nádraží a Poliklinika Lesná je možné z této linky přestoupit na linku č. 5 v rámci jedné nástupní hrany. Lze konstatovat, že tato varianta zrušila nebo omezila všechna problematická místa v řešené oblasti.

Porovnání vybraných provozních parametrů stávajících a navrhovaných linek je uvedeno v Tab. 6.

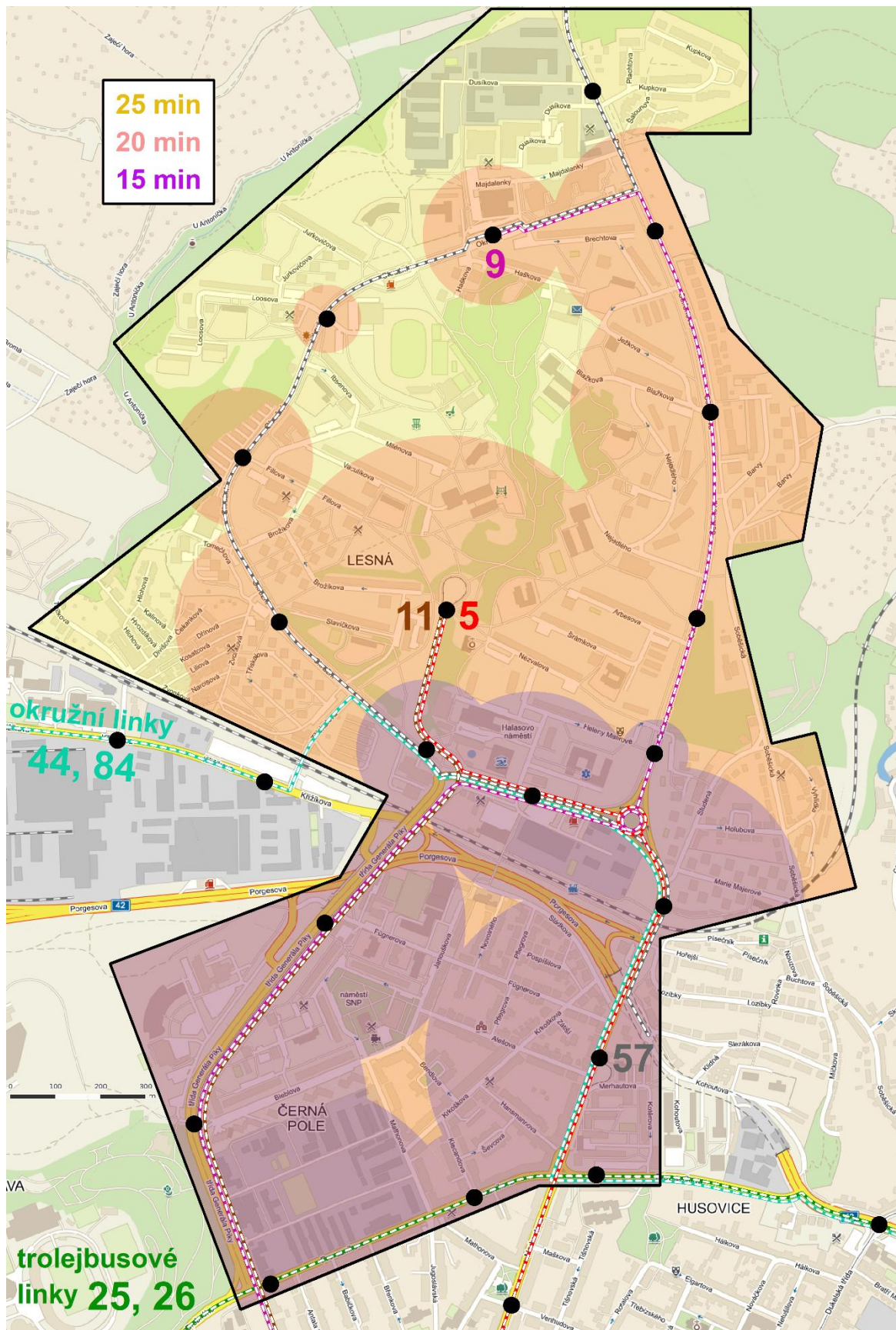
Tab. 6 Porovnání vybraných provozních parametrů linek pro kombinovanou variantu

linka	dopravní výkon – 1 prac. den [vlkm]		dopravní výkon – 1 prac. den [místkm]	
	výchozí stav	kombinovaná v.	výchozí stav	kombinovaná v.
5	2 353	2 873	352 932	431 015
9	1 868	2 248	411 042	494 492
11	2 020	2 020	302 992	302 992
46	945	-	66 178	-
57	1 954	1 647	136 805	115 324
součet	9 141	8 789	1 269 949	1 343 823

Zdroj: autor na základě (25)

I v této variantě dojde k poklesu vlakokilometrů a naopak ke zvýšení místokilometrů. Úspora vlakokilometrů už ale nebude tak velká jako u předchozí varianty. Linka č. 9 je zde uvažována ve svém stávajícím intervalu 10 minut. Při vložení dalších spojů nebo souběžném vedení linky č. 11 by došlo k výraznému růstu dopravních výkonů vlakových i místových.

Na Obr. 9 je znázorněno pokrytí řešené oblasti ve variantách 15, 20 a 25 minut při dojíždění ze zastávky Česká.



Obr. 9 Mapa pokrytí řešené oblasti pro kombinovanou variantu

Zdroj: autor s využitím (3)

V Tab. 7 jsou uvedeny rozlohy pokrytých ploch jednotlivých časů a jejich procentuální podíl vzhledem k celkové ploše řešeného území. Údaje jsou porovnány s výchozím stavem.

Tab. 7 Pokrytí řešené oblasti pro kombinovanou variantu

celkový čas [min]	pokrytá plocha [km ²]		procentuální podíl [%]	
	výchozí stav	kombinovaná v.	výchozí stav	kombinovaná v.
15	0,89	1,16	29	38
20	2,19	2,36	71	77
25	3,07	3,07	100	100

Zdroj: autor

3 VÝBĚR NEJVHODNĚJŠÍ VARIANTY

Tato kapitola se zabývá porovnáním jednotlivých variant, aby mohla být následně doporučena ta nejvhodnější. Každá varianta má své výhody a nevýhody a při jejich vyhodnocování vždy záleží, z jakého hlediska jsou porovnávány. Důležitými hledisky jsou provozní parametry, náklady na provoz, rozloha pokryté oblasti a v neposlední řadě také přínosy pro cestující. Pro cestující je důležitá zejména jízdní doba, interval na dané lince a počet přestupů. Společnou výhodou všech variant je přímé spojení určité části sídliště Lesná s centrem města a zvýšení přepravní kapacity linek, které tuto oblast obsluhují. V každé variantě je s centrem města prostřednictvím tramvajového subsystému spojena jiná část sídliště, a to se také projevuje rozdílnými časy jízdních dob. V Tab. 8 je znázorněno porovnání pokrytých ploch všech řešených variant.

Tab. 8 Pokrytí řešené oblasti pro všechny varianty

celkový čas [min]	pokrytá plocha [km ²]			
	výchozí stav	dolní varianta	horní varianta	kombinovaná v.
15	0,89	1,14	1,21	1,16
20	2,19	2,19	2,63	2,36
25	3,07	3,07	3,07	3,07
celkový čas [min]	procentuální podíl [%]			
	výchozí stav	dolní varianta	horní varianta	kombinovaná v.
15	29	37	39	38
20	71	71	86	77
25	100	100	100	100

Zdroj: autor

Dolní varianta přináší přímé spojení Polikliniky Lesná a dolní části sídliště s centrem města. Vzhledem k vedení tramvajové trati, ale bude nutné zachovat všechny autobusové linky téměř v původním rozsahu. Většina sídliště Lesná tak bude i nadále obsluhována autobusovým subsystémem, který nedostačuje svou kapacitou a má negativní vliv na životní prostředí. Jedná se tak o jedinou variantu, ve které nedojde k úspoře vlakokilometrů a s tím souvisejících provozních nákladů. Z hlediska pokrytého území dojde k nejmenšímu pokrytí řešené oblasti. Na základě výše uvedených důvodů autor tuto variantu nedoporučuje.

Horní varianta pokrývá novou tramvajovou trať výrazně větší území sídliště. Lze konstatovat, že tato varianta přináší komfort přímého spojení s centrem města největšímu okruhu cestujících. Na trase Lesná, Haškova – Česká dojde ke zkrácení jízdní doby o 3 minuty a zároveň zde bude zaveden v pracovních dnech celodenní interval 5 minut. Prodloužení

tramvajové linky č. 5 do přestupního uzlu Lesná, Haškova navíc umožní zrušit autobusovou linku č. 46, což se příznivě projeví v provozních nákladech. Podstatným problémem této varianty je nedostatečná obsluha Polikliniky Lesná a dalších zařízení, která zůstala beze změny. I nadále tak bude chybět přímé spojení polikliniky s východní částí sídliště a zejména s centrem města.

Kombinovaná varianta spojuje dolní a horní variantu. Navržené řešení přináší přímé spojení Polikliniky Lesná a dalších zařízení s centrem města, čímž eliminuje největší nedostatek předchozí varianty. Na druhé straně dojde v úseku Lesná, Haškova – Česká oproti obslužnosti autobusy k prodloužení intervalu a úspora jízdní doby bude už jen 1 minuta. Varianta rovněž umožní zrušit autobusovou linku č. 46. Odlišné vedení tramvajových linek ve střední části řešené oblasti ale neposkytne takovou úsporu vlakokilometrů jako v předchozí variantě.

Důležité je rovněž hodnocení jednotlivých variant z hlediska ekonomiky provozu. Do hodnocení byly zahrnuty všechny linky obsluhující řešenou oblast, které byly dotčeny autorovými úpravami. Náklady na provoz byly vypočítány pro 1 pracovní den. Vzhledem k tomu, že DPMB stanovuje sazbu celkových provozních nákladů na jednotku místokilometru, je pro výpočet důležitá zejména hodnota dopravního výkonu místového. Porovnání základních provozních a ekonomických parametrů pro všechny varianty je uvedeno v Tab. 9.

Tab. 9 Porovnání základních provozních a ekonomických parametrů pro všechny varianty

	výchozí stav	dolní varianta	horní varianta	kombinovaná v.
dopravní výkon vlakový [vlkm]	9 141	9 355	8 714	8 789
dopravní výkon místový [místkm]	1 269 949	1 326 550	1 306 145	1 343 823
provozní náklady [Kč]	796 356	831 968	819 417	843 068
nárůst provozních nákladů [%]	-	4,47	2,90	5,87

Zdroj: autor na základě (25) a (26)

Z tabulky je patrné, že z hlediska ekonomiky provozu je nejvhodnější horní varianta, naopak nejméně příznivá je kombinovaná varianta. U horní varianty dojde k nárůstu provozních nákladů pouze o 2,9 %, což je velmi nízká hodnota. V tomto hodnocení nejsou započítány náklady na výstavbu a údržbu tramvajových tratí.

Pro dosažení co nejmenšího nárůstu provozních nákladů a současně minimální jízdní doby ze sídliště do centra je vhodná horní varianta. Pokud by bylo upřednostněno přímé spojení Polikliniky Lesná a dalších zařízení s centrem města před provozními a ekonomickými hledisky, je vhodná kombinovaná varianta. **Na základě výše uvedených poznatků a porovnání autor doporučuje horní variantu, jako nejvhodnější pro řešenou oblast.**

Výrazný potenciál, kterým se tato práce nezabývala, má také využití železniční zastávky Brno-Lesná umístěné na rozhraní Černých Polí a Lesné. Osobní vlaky linky S3 jsou zajímavou alternativou k MHD pro cestu na hlavní nádraží. Většímu využití železniční dopravy ale v současnosti brání nedostatečný interval a provozní nepravidelnosti způsobené vyčerpanou kapacitou brněnského železničního uzlu.

ZÁVĚR

Tato práce se zabývá územím severní části Černých Polí a Lesné z pohledu jednotlivých subsystémů městské hromadné dopravy a řešením dopravní obslužnosti území po prodloužení tramvajové trati ze Štefánikovy čtvrti.

V první části práce jsou tato území charakterizována a autor uvedl hlavní zdroje a cíle cest. Dále je analyzována samotná MHD v Brně a subsystémy obsluhující řešenou oblast. Je zde rozebrán Dopravní podnik města Brna a. s., Integrovaný dopravní systém Jihomoravského kraje, používané jízdní řády a princip fungování garantovaných přestupních návazností. U jednotlivých subsystémů MHD autor identifikoval problematická místa linkového vedení. V druhé části jsou navrženy změny dopravní obslužnosti pro jednotlivé varianty prodloužení tramvajové trati ze Štefánikovy čtvrti. U každé varianty je vyhodnoceno, v jakém rozsahu se podařilo vyřešit problematická místa a také jsou vyhodnoceny kladné a záporné atributy variant. Třetí část obsahuje porovnání těchto variant. Autor porovnává jak provozní a ekonomické parametry, tak i přínosy pro cestující. Na konci je vybrána nejvhodnější varianta.

Přínos práce spočívá v analýze jednotlivých subsystémů MHD, zhodnocení silných a slabých stránek dopravní obslužnosti vybrané oblasti a stanovení problematických míst současného linkového vedení. Hlavním přínosem je navržení nejvhodnější varianty prodloužení tramvajové trati ze Štefánikovy čtvrti a zhodnocení jejího dopadu na vazby mezi subsystémy MHD.

Autor bakalářské práce se domnívá, že cíl práce, stanovený v části Úvod, byl splněn.

SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ

- (1) *Statistický lexikon obcí 2013. Základní údaje za obce, části obcí a základní sídelní jednotky podle krajů a okresů. Jihomoravský kraj – okres Brno-město* [online]. Praha: Český statistický úřad, 2013-10-31, [cit. 2016-11-06]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/4116-13-n_2013-05>.
- (2) GREGOROVÁ, E. Socio-demografický pohled na sídliště. In: MALEČEK, M. *Lesná – 50 let sídliště*. Vyd. 1. Brno: Občanské sdružení Obzor Lesná, 2012, s. 39–43. ISBN 978-80-260-2839-0.
- (3) *Mapy.cz* [online]. [cit. 2016-11-06]. Dostupné z: <<http://www.mapy.cz>>.
- (4) *Územně identifikační registr ČR. Katastrální území Černá Pole: podrobné informace* [online]. [cit. 2016-11-06]. Dostupné z: <<http://www.uir.cz/katastralni-uzemi/610771/Cerna-Pole>>.
- (5) *Historie - Brno-sever* [online]. [cit. 2016-11-06]. Dostupné z: <<http://www.sever.brno.cz/historie.html>>.
- (6) MORÁVEK, J. 120 let městské hromadné dopravy v Brně (1869-1989). Brno: DPMB, a.s., 1989, 143 s. ISBN 80-900001-4-2.
- (7) *O univerzitě - Mendelova univerzita v Brně* [online]. [cit. 2016-11-06]. Dostupné z: <<https://mendelu.cz/o-univerzite>>.
- (8) *Studium - Mendelova univerzita v Brně* [online]. [cit. 2016-11-06]. Dostupné z: <<http://mendelu.cz/studium>>.
- (9) *Výroční zpráva o činnosti Mendelovy univerzity v Brně za rok 2015* [online]. [cit. 2016-11-06]. Dostupné z: <http://is.mendelu.cz/dok_server/slozka.pl?id=79188;download=177826>.
- (10) *Ubytovací zařízení - Ubytování - Správa kolejí a menz Mendelovy univerzity v Brně* [online]. [cit. 2016-11-06]. Dostupné z: <<http://skm.mendelu.cz/ubytovani/27989-ubytovaci-zarizeni>>.
- (11) *ZŠ Janouškova: O naší škole* [online]. [cit. 2016-11-06]. Dostupné z: <<http://zsjanouskova.cz/about-us/>>.
- (12) *Vyhledat pobočku - Česká pošta* [online]. [cit. 2016-11-06]. Dostupné z: <<https://www.postaonline.cz/vyhledat-pobocku>>.
- (13) *Zubní poliklinika Janouškova, Brno* [online]. [cit. 2016-11-06]. Dostupné z: <<http://www.jandent.cz/>>.

- (14) *Územně identifikační registr ČR. Katastrální území Lesná: podrobné informace* [online]. [cit. 2016-11-16]. Dostupné z: <<http://www.uir.cz/katastralni-uzemi/610887/Lesna>>.
- (15) Maleček, M. a J. SUCHÝ. Co je Lesná – zevrubné upřesnění pojmu. In: MALEČEK, M. Lesná – 50 let sídliště. Vyd. 1. Brno: Občanské sdružení Obzor Lesná, 2012, s. 7–10. ISBN 978-80-260-2839-0.
- (16) *Vybudování železniční zastávky Brno - Lesná - SŽDC, s. o.* [online]. [cit. 2016-11-16]. Dostupné z: <<http://www.szdc.cz/modernizace-drahy/prehled-staveb/op-infrastruktura/brno-lesna.html>>.
- (17) *Výroční zpráva Gemini Brno za období 2014 – 2015* [online]. [cit. 2016-11-16]. Dostupné z: <[http://www.geminibrno.cz/prilohy/Výroční zpráva 2014_20154.pdf](http://www.geminibrno.cz/prilohy/Vyrocní%20zpráva%202014_20154.pdf)>.
- (18) *Poliklinika Lesná* [online]. [cit. 2016-11-16]. Dostupné z: <<http://www.poliklinikalesna.cz/>>.
- (19) *TJ Tesla* [online]. [cit. 2016-11-16]. Dostupné z: <<http://www.tjteslabrno.cz/>>.
- (20) *Výroční zpráva 2015 - DPMB, a. s.* [online]. [cit. 2016-11-12]. Dostupné z: <<http://dpmb.cz/cs/download/3291>>.
- (21) ČUMA, L. *10 let IDS JMK*. Brno: KORDIS JMK, a.s., 2014, 128 s. ISBN 978-80-260-6885-3.
- (22) KOLÍNKOVÁ, E. *Nejdelší trolejbusovou trať v republice má Brno, „trajfy“ zde jezdí od roku 1949* [online]. Idnes.cz, 2009-07-30, [cit. 2016-12-03]. Dostupné z: <http://brno.idnes.cz/nejdelsi-trolejbusovou-trat-v-republice-ma-brno-trajfy-zde-jezdi-od-roku-1949-1b0-/brno-zpravy.aspx?c=A090729_1231652_brno_krc>.
- (23) Osobní rozhovor s Ing. Josefem Veselým, vedoucím odboru rozvoje DPMB, a. s., Brno, 14. 10. 2016.
- (24) *Stanovisko k záměru prodloužení tramvajové trati na Lesnou - Brno-sever* [online]. [cit. 2017-03-28]. Dostupné z: <<http://www.sever.brno.cz/novinky/60-oznameni/3497-stanovisko-k-zameru-prodlouzeni-tramvajove-trati-na-lesnou.html>>.
- (25) *IDOS - Výkony* [online]. [cit. 2017-03-28]. Dostupné z: <<http://vykony.idos.cz/vyk.aspx>>.
- (26) Interní materiály DPMB, a. s.
- (27) *Dopravní podnik města Brna, a. s.: Jízdní řády linkové* [online]. [cit. 2016-12-03]. Dostupné z: <<http://dpmb.cz/cs/jizdni-rady-linkove>>.


SEZNAM PŘÍLOH

Příloha A: Zastávkový jízdní řád linky č. 46

Příloha B: Služební jízdní řád linky č. 46

PŘÍLOHY

Příloha B: Služební jízdní řád linky č. 46

 Dopravní podnik města Brna, a.s. SLUŽEBNÍ JÍZDNÍ ŘÁD (vh) – dispečink : 543 174 410 – dispečink mobil : 738 434 410 – tísňová linka : 112	PRACOVNÍ DNY (14) Platí od 1. září 2016	46
---	---	----

Domovská vozovna : 2321 Slatina - liché kurzy (sólo vozy), 2322 Medlánky - sudé kurzy (sólo vozy)

Odjezdy vlaků ze stanice

LESNÁ, Haškova

do stanice ZEMĚDĚLSKÁ /směr 11/

04602	04604	(E75) 04605	04607	04609	04611	04613	09704	06504
				5.08 _n	5.28 _n			19.48 _n
4.58 _n			5.18 _n	5.48 _n	6.06		6.21	20.28 _n
5.38 _n			5.58 _n	6.16 _L	6.36 _L		6.56 _L	20.58
6.11		6.26 _L	6.31	6.41	7.01			21.41
6.46 _L		6.51	7.06 _L	+ ¹ 7.21	7.31			22.11
+ ¹ 7.11		7.26 _L	Le-Hn 7.15	+ ¹ 7.51	8.04			22.34 _g
7.41		7.46 _L	7.15	+ ¹ 8.31	+ ¹ 8.41			
8.18 _L		8.11		+ ¹ 9.21	+ ¹ 9.31		7.16 _L	
+ ¹ 8.51		9.01	7.58 _L	+ ¹ 10.21	10.01		7.36 _L	08006
+ ¹ 9.51		+ ¹ 9.41	+ ¹ 8.24	11.01	+ ¹ 11.11			
10.41		+ ¹ 10.31	+ ¹ 9.11	11.51	12.01			21.56
11.21		+ ¹ 11.31	+ ¹ 10.11	12.41	12.51			22.26
12.11		12.21	10.51	13.31	13.41			Haš-600
13.01	g-Les 14.09	13.11	11.41	14.11	14.21	14.31		22.49
13.51		14.01	+ ¹ 12.31	+ ¹ 14.56 _E	15.06 _E	15.16 _E		
+ ¹ 14.36 _E	14.41	+ ¹ 14.46 _E	+ ¹ 13.21	15.21	15.31	15.41		04004
15.01	15.26 _E	15.11	Haš-Loo	+ ¹ 16.06 _E	+ ¹ 16.16 _E	+ ¹ 16.26 _E		
+ ¹ 15.46 _E	15.51	15.56 _E	13.58	16.31	16.41	16.51		Haš-H92
16.11	16.36 _E	16.21		17.06 _E	+ ¹ 17.26 _E	+ ¹ 17.36 _E		23.03
+ ¹ 17.16 _E	17.01	16.56 _E	14.51	17.31	17.54	17.55 _g		
17.41	+ ¹ 18.08 _E	17.21	+ ¹ 15.36 _E	18.00 _g	+ ¹ 18.58 _n			
18.21	18.28 _E	18.01	16.01		19.28 _n			
19.08 _n	18.48 _n	18.38 _n	+ ¹ 16.46 _E		20.08 _n			
19.33 _g	19.18 _n	+ ¹ 19.38 _n	17.11		20.48 _n			
	19.58 _n	20.18 _n	17.48 _E		21.26			
	20.38 _n	Ha-ZE75	18.14					
	21.11	20.43	18.40 _g					
	21.37 _g							

g-Les : z garáže režírně na Lesnickou (zastávka směr Štefánikova čtvrt) L : odjezd jen do zastávky Lesnická /směr 09/

E : odjezd po trase jen do zastávky Lesná, nádraží a dále expres k zastávce Lesnická /směr 05/

(za zastávku Lesná, nádraží ihned vpravo a poté prvním výjezdem na Křížíkovicu, za mostem ihned vlevo, vyjedete na tř. Generála Píky - následuje odjezd z Lesnické jako linka 46 na Haškovu)

n : po příjezdu na Zemědělskou zůstaňte na výstupní zastávce, aby Vás viděl řidič navazující tramvaje linky 9 od Lesné (dle JŘ přijíždí v čase Vašeho příjezdu)

Ha-ZE75: z Haškovy režírně do Židenic k nádraží na linku E75 - dále dle JŘ linky E75

Haš-H92: z Haškovy režírně na Halasovo náměstí na linku N92 - dále dle JŘ linky N92

Haš-600: z Haškovy režírně do garáže Medlánky na režírní spoj pro zaměstnance - dále dle JŘ linky 600

g : odjezd režírně do garáže +¹ : bezpečnostní přestávka - kategorie 1

Le-Hn 04607

LESNICKÁ 7.15 režírně na zastávku Hlavní nádraží (pod smyčkou trolejbusů; naproti zastávce nočních linek N94 a N95 směr Komárov) na linku š86

HLAVNÍ NÁDRAŽÍ ... 7.25 jako školní linka š86 /linka 86, směr 01/ se žáky Zvláštní školy Ibsenova a jejich doprovodem přes

zastávku Halasovo náměstí (průjezd 7.35) na Loosovu

LOOSOVA ihned režírně na Haškovu na linku 46 - dále dle JŘ linky 46

Haš-Loo 04607

HAŠKOVA 13.58 režírně k zastávce Loosova (směr město) na linku š86

LOOSOVA 14.00 jako školní linka š86 /linka 86, směr 02/ se žáky Zvláštní školy Ibsenova a jejich doprovodem

přes zastávku Halasovo náměstí (průjezd 14.02) na zastávku linky Hlavní nádraží (pod smyčkou

trolejbusů; naproti zastávce nočních linek N94 a N95)

HLAVNÍ NÁDRAŽÍ ... ihned režírně na Lesnickou na linku 46 - dále dle JŘ linky 46

POZOR ! Zastávka linky š86 Hl.nádraží je pod smyčkou trolejbusů (naproti zastávce linek N94 a N95 směr Komárov).



Dopravní podnik města Brna, a.s.
 SLUŽEBNÍ JÍZDNÍ RÁD (vh)
 – dispečink : 543 174 410
 – dispečink mobil : 738 434 410
 – tísňová linka : 112

PRACOVNÍ DNY (14)

Platí od 1. září 2016

46

Domovská vozovna : 2321 Slatina - liché kurzy (sólo vozy), 2322 Medláňky - sudé kurzy (sólo vozy)

Odjezdy vlaků ze stanice

ZEMĚDĚLSKÁ

do stanice LESNÁ, Haškova /směr 12/

04602	04604	(E75) 04605	04607	04609	04611	04613	09704	06504
g-LHa 4.43				g-LHa 4.48	g-LHa 5.08		6.38	n20.01
5.11		g-LHa 6.06	4.58	n 5.21	n 5.41		Les-Ř65 7.05	n20.41
n 5.51		6.35 _R	n 5.31	n 6.01	n 6.21		09302	n21.11
n 6.31		7.08	n 6.11	6.25 _R	6.45 _R			21.54 _a
6.55 _R		7.35 _R	6.48	6.58	7.18			22.24 _a
7.28		7.55 _R	8.07 _R	7.38	7.48		7.25 _R	08006
7.58		8.28	8.38	8.08	8.18		7.45 _{R*1}	21.39 _a
8.27 _R		9.18	9.28	8.48	8.58			22.09 _a
9.08		9.58	10.28	9.38	9.48			22.39 _a
10.08		10.48	11.08	10.38	10.18			04004
10.58	L14.24	11.48	11.58	11.18	11.28	L14.14		22.54 _a
11.38	14.58	12.38	12.48	12.08	12.18	14.48		
12.28	L15.34	13.28	13.38	12.58	13.08	15.24		
13.18	L15.54	14.18		13.48	13.58	15.58		
14.08	L16.08	15.08		14.28	14.38	16.34		
L14.44	L16.44	L14.54	L14.34	15.04	15.14	17.08		
15.18	L17.18	15.28	L15.44	15.38	15.48	17.44		
L15.54	L18.16	L16.04	L15.44	L16.14	L16.24			
16.28	L18.36	16.38	L16.54	16.48	16.58			
L17.24	L19.01	L17.04	L17.56	L17.14	L17.34			
18.01	n19.31	17.38	17.28	L17.48	18.08			
18.41	n20.11	18.21	L17.56		n19.11			
n19.21	n20.51	n18.51	18.28		n19.41			
	21.25 _a	n19.51			n20.21			
		n20.31			n21.01			
					21.37 _g			

g-LHa : z garáže režijně do smyčky Lesná, Haškova

L : odjezd od zastávky Lesnická /směr 02/

R : odjezd z Lesnické režijně zpět na Haškovu

a : v zastávce Štefánikova čtvrť navazujete na tramvaj linky 5 od města, dle JŘ přijíždí v čase Vašeho odjezdu.

Ve smyčce musí stát 1 tramvaj, jinak čekat na příjezd a přestup cestujících, po 2 minutách čekání volejte dispečink

n : odjezd vykonajte až po průjezdu linky 9 od centra (dle JŘ přijíždí 1 min. před Vaším odjezdem, po 2 min. čekání volejte RS na dispečink)

*1 : po příjezdu na Haškovu se řadíte na linku 57 - dále dle JŘ linky 57

Les-Ř65: z Lesnické režijně k nádraží Řečkovice na linku 65 - dále dle JŘ linky 65

g : odjezd režijně do garáže

Uvidíte-li v zastávkách Zemědělská nebo Štefánikova čtvrť směr Haškova přijíždět tramvaj od města, vyčkejte jejího příjezdu a přestupu cestujících (při odjezdech s poznámkou "a", "n" dle uvedených pokynů). V zastávce Lesnická směr Haškova vyčkejte příjezdu trolejbusů od Pionýrské, pokud jsou na dohled.

Jízdní doby linky 46	Z	①	②	④
HAŠKOVA	101	0	0	0
Brechtova (o)		1	1	1
Blažkova (o)		2	2	1
Arbesova (o)		3	3	2
Heleny Malířové (o)		4	4	3
Lesná, nádraží		5	5	4
Štefánikova čtvrť	100	6	6	5
Provoznickova		7	7	6
LESNICKÁ		9	9	8
ZEMĚDĚLSKÁ		10	10	9

① - JD od 6:30 hod.
 ② - JD od 5:00 a od 18:30 hod.
 ④ - JD od 21:30 hod.

Jízdní doby linky 46	Z	①	②	④
ZEMĚDĚLSKÁ	100	0	0	0
LESNICKÁ		1	0	1
Provoznickova		2	1	2
Štefánikova čtvrť		4	3	4
Lesná, nádraží	101	5	4	5
Heleny Malířové (o)		6	5	6
Arbesova (o)		7	6	7
Blažkova (o)		8	7	8
Brechtova (o)		9	8	9
HAŠKOVA		10	9	10

Zdroj: (26)