

Univerzita Karlova
Přírodovědecká fakulta

Studijní program: Sociální geografie
Studijní obor: Demografie se sociální geografii



Ondřej Míka

PROSTOROVÁ ANALÝZA PĚŠÍ DOSTUPNOSTI ZASTÁVEK KOLEJOVÉ DOPRAVY V PRAZE
SPATIAL ANALYSIS OF URBAN RAIL TRANSIT STOPS' PEDESTRIAN ACCESSIBILITY IN PRAGUE

Bakalářská práce

Vedoucí práce: doc. RNDr. Miroslav Marada, Ph.D.

Praha, 2020

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, 5. 5. 2021

.....

Ondřej Míka

Poděkování

Rád bych věnoval pár řádků jako poděkování. V první řadě děkuji svému školiteli, doc. RNDr. Miroslavu Maradovi, Ph. D. za připomínky, konzultace, trpělivost a za poskytnutí dat, bez kterých by tato práce nemohla vzniknout. Dále moje poděkování patří vlastním rodičům za konzultace některých témat a neoblomnou podporu při mém studiu. Poděkování si zaslouží i celá řada vyučujících na PŘF UK za poskytnutí kvalitní výuky a rozvoji schopností nutných k realizaci této práce. V poslední řadě bych chtěl poděkovat Institutu plánování a rozvoje hl. m. Prahy a nadaci OpenStreetMap za dlouhodobé veřejné poskytování dat.

Prostorová analýza pěší dostupnosti zastávek kolejové dopravy v Praze

Abstrakt

V této práci jsou diskutovány kvality jednotlivých módů městské kolejové hromadné dopravy jak v obecném měřítku, tak ve specifickém, na území hl. m. Prahy se zaměřením na jejich prostorové rozmístění. Autor se v práci věnuje tématům jako je mezistaniční vzdálenost, docházková vzdálenost, cestní síť pro chodce a vztah hustoty zalidnění k umístění jednotlivých zastávek kolejové VHD. Autor v práci shrnuje záměry výstavby nových zastávek do roku 2030 ze strategických dokumentů. Skrze vlastní výzkum kvantifikuje obslužnost obyvatel jednotlivých záměrů, stejně tak jako kvantifikuje obslužnost pražských zastávek, které jsou k 1. 1. 2020 v provozu. Výzkumnou metodou práce jsou síťové analýzy za několik územních celků. Autor v práci dále kvantifikuje počet obyvatel a identifikuje čtvrti, ze kterých jsou pomocí komfortní pěší docházky zastávky kolejové VHD nedostupné.

Klíčová slova: Praha, kolejová doprava, zastávka, pěší dostupnost obyvatel, síťová analýza

Spatial analysis of urban rail transit stops' pedestrian accessibility in Prague

Abstract

In this thesis, the author discusses qualities and characteristics of three modes of urban rail transit in a general manner, as well as in Prague urban area. The author mainly focuses on geographical aspects of rail transit stations and discusses topics such as ideal distance between individual stops, accessibility by walking, pedestrian path networks and the relationship between planning of urban rail transit stops' locations and population density in a city. The author lists and analyses planned Prague rail transit stops from the perspective of quantitative pedestrian accessibility, as well as all rail transit stops that were in operation in the year 2020. Author produced plentitude of network analyses in ArcMap to quantify accessibility of all Prague rail transit stops and identified which densely populated neighborhoods of Prague can not be accessed by a comfortable walk from a rail transit stop.

Key words: Prague, urban rail transit, station, accessibility, network analysis

Počet znaků: 88 487 (bez mezer)

Obsah

Seznam zkratk	7
Seznam obrázků	8
Seznam tabulek	9
1 Úvod	10
2 Diskuze literatury	11
2.1 Kolejová doprava v Praze	11
2.1.1 Pražská integrovaná doprava	11
2.1.2 Regionální organizátor Pražské integrované dopravy	11
2.1.3 Městská dráha	12
2.1.4 Městská rychlodráha	12
2.1.5 Městská železnice	12
2.2 Síť kolejové dopravy (dopravní systém města)	13
2.3 Plánovaná výstavba zastávek a stanic do roku 2030	17
2.3.1 Městská dráha	17
2.3.2 Městská rychlodráha	19
2.3.3 Městská železnice	19
2.4 Prostorové aspekty zastávek a stanic	20
2.4.1 Mezistaniční vzdálenost	21
2.4.2 Komplikace při plánování výstavby nové trasy	22
2.4.3 Docházková vzdálenost	23
2.4.4 Specifičnost zastávek jednotlivých módů vzhledem k pěší dostupnosti	26
3 Cíle práce	28
4 Zdroje dat a metodika	28
4.1 Popis a úprava dat	29
4.1.1 Pěší trasy	29
4.1.2 Adresní body a developerské projekty	31
4.2 Tvorba síťové analýzy	35
4.3 Identifikace zastávek s nejvyšší obslužností obyvatel	36
4.4 Statistika na úrovni městských částí	36
4.5 Kvantifikace neobsložených obyvatel čtvrtí	36
4.6 Tvorba modelu hustoty zalidnění	36

5	Výsledky prostorových analýz	38
5.1	Území obslužené tramvajovými zastávkami.....	38
5.2	Území obslužené stanicemi metra	41
5.3	Území obslužené vlakovými stanicemi	43
5.4	Území obslužené kolejovou dopravou	46
5.5	Hodnocení plánovaných zastávek z hlediska kvantitativní pěší dostupnosti (obslužnosti).....	48
5.5.1	Tramvajové zastávky	48
5.5.2	Metro D	54
5.5.3	Vlakové nádraží	57
5.6	Identifikace vhodných lokalit pro vybudování nových zastávek z hlediska pěší dostupnosti obyvatel	58
6	Závěr.....	64
	Seznam použité literatury	65
	Seznam datových zdrojů	68
	Přílohy	69

Seznam zkratk

ČSÚ	Český statistický úřad
DOP	data z opendata Praha, autorem vrstev je IPR Praha a ROPID
GIS	Geografické informační systémy
IAD	individuální automobilová doprava – „veškerá automobilová doprava, kterou provozují lidé soukromně“ (Novotný a kol. 2017)
IPR	Institut plánování a rozvoje hlavního města Prahy
KÚ	Katastrální území
MHD	Městská hromadná doprava
MČ	Městská část
OSM	v této práci se vztahuje na data z OpenStreetMap
ROPID	Regionální organizátor pražské integrované dopravy
SLDB	Sčítání lidu, domů a bytů
SŽDC	Správa železniční dopravní cesty s.o. – „státní organizace, majoritní provozovatel dráhy v České republice“ (Novotný a kol. 2017)
UK	Univerzita Karlova
ÚP	Územní plán
VHD	veřejná hromadná doprava – „osobní doprava provozovaná za předem určených a vyhlášených přepravních a tarifních podmínek a přístupná každému zájemci“ (Novotný a kol. 2017)
WMS	Web map service
ZSJ	Základní sídelní jednotka

Seznam obrázků

Obr. 1: Rozvojové záměry pro tramvajovou síť obsažené v platném územním plánu hl. m. Prahy, 2017	14
Obr. 2: Počty přepravených cestujících ve vlacích v Praze za den, 2016.....	15
Obr. 3: Vedení městské rychlodráhy, 2021, hl. m. Praha	16
Obr. 4: Stávající a plánované tramvajové zastávky, 2020, hl. m. Praha	18
Obr. 5: Dostupnost Václavského náměstí pomocí VHD a pěší docházky bez čekání na spoj, 2014, hl. m. Praha.....	24
Obr. 6: Doplnění pěší vrstvy OSM o některé úseky, 2020, Praha.....	30
Obr. 7: Porovnání počtu obyvatel v GIS vrstvě a počtu obyvatel k 1. 7. 2016, hl. m. Praha	32
Obr. 8: Identifikovaná výstavba a developerské bytové projekty, 2020, hl. m. Praha	34
Obr. 9: Území obslužené tramvajovou dopravou, severní část Prahy, 2020	38
Obr. 10: Území obslužené stanicemi metra, západní rameno linky B, 2020.....	41
Obr. 11: Území obslužené vlakovými stanicemi, východ Prahy, 2020	44
Obr. 12: Záměr Choceradská–Jižní Město a hypotetické vedení trasy č. 1 přes ulici Donovalská, Jižní Město, 2020.....	49
Obr. 13: Záměr Choceradská–Jižní Město a hypotetické vedení trasy č. 2 přes zastávku Brechtova, Jižní Město, 2020	50
Obr. 14: Území obslužené linkou metra D, jih Prahy, 2020.....	56
Obr. 15: Hustota zalidnění neobslužených obyvatel, Bohnice a Čimice, 2020.....	58
Obr. 16: Hustota zalidnění neobslužených obyvatel, Horní Měcholupy a Petrovice, 2020	59
Obr. 17: Hustota zalidnění neobslužených obyvatel, Krč, Nové Dvory, Lhotka a Modřany, 2020...	60
Obr. 18: Hustota zalidnění neobslužených obyvatel, sídliště Ohrada, 2020	61
Obr. 19: Hustota zalidnění neobslužených obyvatel, Staré Letňany, 2020	62
Obr. 20: Hustota zalidnění neobslužených obyvatel, Záběhlice, Spořilov a Jižní Město, 2020	63

Seznam tabulek

Tab. 1: Rozloha obsluženého území zastávkami jednotlivých módů kolejové dopravy (docházka do 10 min.).....	35
Tab. 2: Obslužnost obyvatel tramvajovými zastávkami, MČ hl. m. Prahy, 2016.....	40
Tab. 3: Obslužnost obyvatel stanicemi metra, MČ hl. m. Prahy, 2016.....	42
Tab. 4: Obslužnost obyvatel železničními stanicemi, MČ hl. m. Prahy, 2016.....	45
Tab. 5: Obslužnost obyvatel zastávkami kolejové dopravy, MČ hl. m. Prahy, 2016.....	47
Tab. 6: Nově nabídnutá komfortní docházka ke stanici metra po dostavbě linky D.....	54

1 Úvod

Správně fungující městská hromadná doprava je jedním z komponentů tvořících prosperující ekonomiku města. Jedná se o komponent, který obecně zvyšuje životní úroveň obyvatel a jiných aktérů v městském prostředí (Čeněk 2018). V době, ve které si čím dál tím více občanů může dovolit pravidelné využívání individuální automobilové dopravy a ve které je stále přítomen silící trend suburbanizace, se ve městech paralelně rozvíjí i intenzity a četnosti dopravních kongescí. Zároveň se nacházíme v době, ve které je výstavba nových úseků silničních cest čím dál tím obtížnější a trvá déle. Ve 21. století je také společností kladen větší důraz na ekologičnost, udržitelnost a čistotu ovzduší (Kvizda 2008) než kdy jindy, a tak se nabízejí určité módy dopravy jako vhodná odpověď k výše zmiňovaným výzvám – nemotorové a veřejné hromadné, ze které je kolejová doprava v dlouhodobém měřítku ta nejekologičtější. Jedná se o vlaky, metro a tramvaje. Kolejová doprava adresuje výše zmiňované problémy hlavně kvůli jejím úsporám z hustoty dopravy, plně elektrifikovanému pohonu a ve většině případech přináší efektivitu a komfort pomocí vedení po vlastním tělese. Kolejová doprava je ve strategických plánech ROPIDu považována za páteřní. Ostatní druhy veřejné hromadné dopravy mají ve většině instancích pouze funkci doplňující ke kolejové dopravě.

Všechny módy hromadné dopravy mají společné to, že uživatel dané linky nastupuje pouze na vybudované zastávce v provozu a rovněž v takovém bodě vystupuje. Zastávka může být dobře viditelná, s vhodným bezbariérovým vstupem, tramvaj může být rychlá, designová a klimatizovaná, ale pokud bude jezdit mezi zastávkami vybudovanými na nevhodných lokalitách, nebude sloužit svému účelu – přepravě osob. Poloha umístění zastávek veřejné hromadné dopravy vzhledem k pěší dostupnosti k bodům zájmu je její nejpodstatnější charakteristikou. Vzniká tak otázka – plní všechny zastávky svoji esenciální funkci (Simpson 1993) dostupnosti? Hromadná doprava má sloužit co největšímu počtu lidí, kteří by o její užívání měli zájem (Rodrigue 2017). Existují v Praze sousedství, ve kterých jsou lidé odkázáni pouze na silniční dopravu? A kolik takových lidí v Praze žije? V jakých městských částech je dostupná kolejová doprava zastoupena více a ve kterých méně? Jakou obslužnost nabídnou plánované zastávky tramvajových linek a linky metra D? Existují v Praze lokality, do kterých by bylo efektivní rozšiřovat síť kolejové dopravy? Toto jsou některé z otázek, na které autor v této práci nabízí odpovědi. V teoretické části bakalářské práce autor představí kolejovou dopravu v Praze a aspekty kvalitní sítě VHD. Zaměří se na geografické aspekty rozmístění zastávek s důrazem na jejich pěší dostupnost obyvateli Prahy. V praktické části nabídne výstupy z kvantitativních prostorových analýz za doprovodu kartografických prvků tvořených v prostředí GIS. Výsledky z prostorových analýz poté autor zhodnotí a vytvoří syntézu s poznatky z čerpané literatury.

2 Diskuze literatury

2.1 Kolejová doprava v Praze

Lidé v metropoli k přepravě z jednoho místa na druhé používají desítky různých dopravních prostředků. Mezi ně se řadí prostředky sloužící k individuální dopravě a k dopravě hromadné, typicky veřejné. „Základní členění veřejné hromadné dopravy se provádí na vodní, nekolejovou a kolejovou. V rámci kolejové dopravy pak ve městě lze hovořit vedle nekonvenčních systémů o městské dráze (tramvaji), rychlodráze (typicky metru) a klasické železnici“ (Kubát, Vachtl, Týfa 2003, s. 1). Všechny tyto zmíněné módy kolejové dopravy jsou v Praze užívané, a to daleko více než jiné nekonvenční a lanové systémy kolejové dopravy, jako je například lanová dráha na Petřín. V teoretické i praktické části této práce budou diskutovány a analyzovány pouze tři nejužívanější módy městské kolejové dopravy, a to bez historických, nočních či jinak speciálně vedených linek. Provoz všech tramvajových a linek metra zajišťuje akciová společnost Dopravní podnik hlavního města Prahy, který je ve 100 % vlastněn hl. m. Praha. Provoz na železničních linkách v PID zajišťují dopravci České dráhy, KŽC doprava a nově Arriva transport Česká republika.

2.1.1 Pražská integrovaná doprava

„PID je dopravní systém zahrnující metro, tramvaje, železnici, městské a příměstské autobusové linky, lanovou dráhu na Petřín a některé přívozy. Tento systém je postupně integrován společnými přepravními a tarifními podmínkami a jednotným dopravním řešením včetně koordinace jízdních řádů“ (PID 2020a). Mezi základní principy PID patří preference páteřní kolejové dopravy nad autobusovou dopravou. Autobusová doprava je primárně organizována jako návazná ke kolejové. Dále se mezi základní principy řadí podpora kombinovaného způsobu přepravy pomocí P+R parkovišť v blízkosti zastávek kolejové dopravy, jednotný přestupní tarifní systém a „tvorba podmínek pro tržní a konkurenční prostředí na dopravním trhu s cílem udržet potřebnou ekonomickou efektivitu provozu, a to při zachování dopravní koordinace a kooperace“ (PID 2020a). Cílem PID je provoz atraktivní dopravní alternativy k silně se rozvíjející IAD (Čeněk 2018).

2.1.2 Regionální organizátor Pražské integrované dopravy

Úloha organizace ROPID je organizační a kontrolní. Mezi kompetence organizace ROPID, jejichž následky a efekty jsou v této práci diskutovány, patří příprava rozvoje integrovaného dopravního systému a jeho vytváření a dále návrh dopravních opatření, intervalů linek, jízdních řádů, prokladů a návazností (PID 2020b). ROPID zároveň úzce spolupracuje s Integrovanou dopravou Středočeského kraje v činnostech dopravně inženýrských, marketingových, ekonomických a v oblastech kvality služeb, technického rozvoje, projektů a průzkumů. (Čeněk 2018) Cílem této spolupráce je dokončení integrace pražské a středočeské VHD.

2.1.3 Městská dráha

Mezi hlavní charakteristické prvky tramvajové dopravy patří plně elektrizovaný vozový park a dvoukolejná tratě obvykle vedené na uliční úrovni, které tramvaje užívají ke svému pohybu. Tratě jsou velmi často uloženy ve společné vozovce s dopravou nekolejovou (Kubát, Penc 2000). Provoz na síti pražských tramvajových tratí o délce 142,7 kilometrů zajišťovalo k 31. 12. 2018 25 denních, devět nočních a jedna historická linka (DPP 2019). Počet přepravených osob uvedený v provozně-technických ukazatelích DPP činil v roce 2018 372 miliónů. Průměrná cestovní rychlost tramvají byla 18,58 km/h (DPP 2019).

2.1.4 Městská rychlodráha

Za městskou rychlodráhu se v kontextu Prahy považuje metro. „Metro je nejkapacitnější, nejrychlejší a nejspolehlivější prostředek MHD“ (Kubát, Penc 2000), který zároveň tvoří základ dopravní sítě. Jedná se o dopravní mód vedený převážně v druhé úrovni terénu. „Jedná se o zcela unitární dopravní systém, vytvářející svoji vlastní nezávislou síť dopravní cesty“ (Kubát, Vachtl, Týfa 2003 s. 2). Právě tato skutečnost je důležitým dělícím prvkem sítě městské rychlodráhy od ostatních kolejových sítí hromadné dopravy. V provozu metra se nemusí brát ohled na křížení s ostatními dopravními cestami. V Praze jsou v provozu tři linky metra: A, B, C. Celkový počet stanic je 61 a délka všech pražských linek metra činí 65,4 km (DPP 2019). Průměrná cestovní rychlost metra je 35,65 km/h, tedy téměř dvakrát vyšší oproti tramvajím. Městská rychlodráha v roce 2018 přepravila 431 mil. osob. (DPP 2019)

2.1.5 Městská železnice

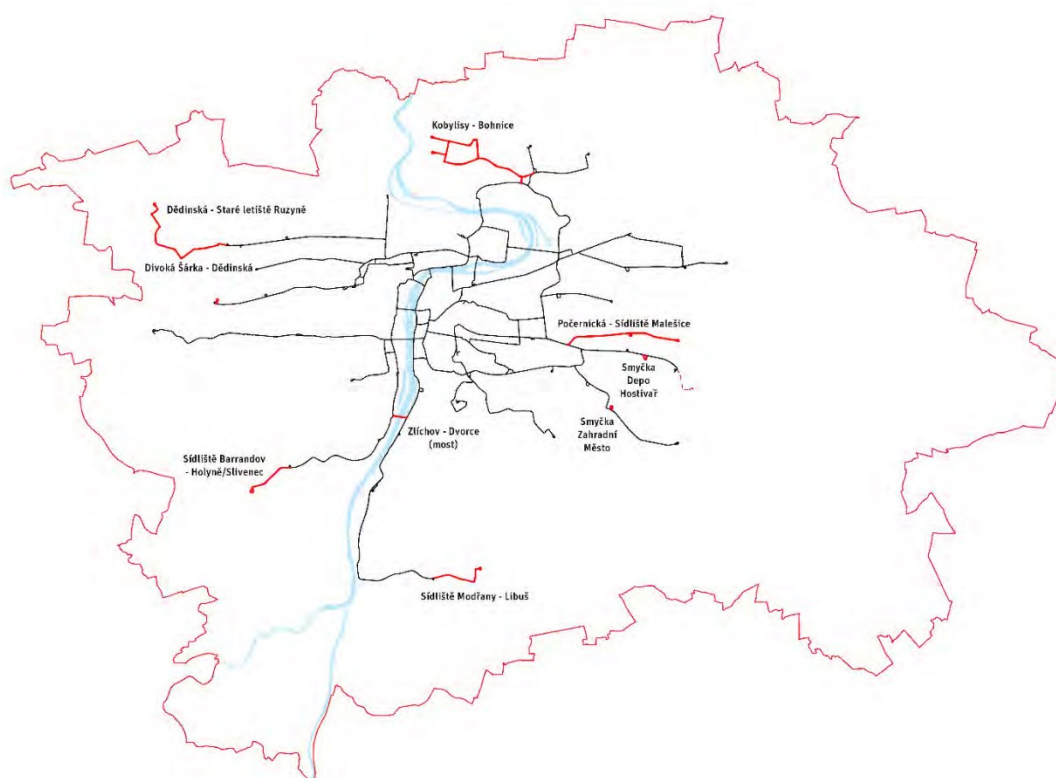
Pod pojmem městská železnice se myslí síť, po které se pohybují vlaky. „Jedná se o konvenční železnici trasovanou převážně v úrovni terénu se standardními parametry a ve většině traťových úseků je vedena společně s ostatními druhy nejen osobních vlaků, ale někdy také vlaků nákladních.“ (Kubát, Vachtl, Týfa 2003 s. 2). Při zavádění městských či příměstských linek jsou výhodou nízké náklady na výstavbu železniční sítě (většinou již existuje). Za nevýhodu se pak považují provozní komplikace, které vycházejí z výše zmíněné výhody. Synchronizace městské železniční dopravy společně s meziměstskou a nákladní železniční dopravou je podstatně náročnější než u rychlodráhy či tramvajové sítě. V této práci je diskutována zejména městská železnice integrovaná do systému PID, nesoucí název „S“ nebo také „Esko“. „Tyto linky městské a příměstské osobní železniční dopravy jsou integrované do systému PID; představují páteř dopravního systému, jsou zpravidla provozovány v pravidelných intervalech“ (Novotný a kol. 2017, s. 20). Počet pražských vlakových nádraží v tarifních pásmech P, 0 a B je 45. Délka užívaných železničních tratí na území hlavního města je 159 km (OpenStreetMap 2020) a průměrná cestovní rychlost je 43,67 km/h (ČD 2020). Městské železnice v roce 2016 přepravily 37,5 mil. osob (Zajíček, Čálek, Tittl, Petr 2017). Meziroční růst počtu cestujících městskou železnicí je vyšší než u tramvají a metra.

2.2 Síť kolejové dopravy (dopravní systém města)

Síť VHD se skládá z linek, jednotlivě vedených tras, po kterých se pravidelně pohybují vozy podle jízdního řádu. Cílem městské sítě kolejové dopravy je uspokojení poptávky cestujících. Spoje mají být vypravovány v adekvátně krátkých intervalech a mají pomoci svým uživatelům k dosažení jejich cílů. V mnohých případech nestačí využití pouze jednoho spoje, proto je důležitým atributem sítě VHD jeho propojenost, celistvost, synchronizace jízdních řádů a podpora multimodálnosti. To vše za zachování příznivých ekonomických podmínek.

Vybudovaná síť kolejové dopravy by se měla odvíjet od charakteristiky osídlení. „Města s plošným nárůstem zástavby jsou většinou v rovinatém terénu a vytvářejí homogenní souvislou zástavbu kolem jádrového města (centra). V těchto městech se uplatní radiální dopravní systém, který se postupně se zvětšováním města doplní o okruhy a vytvoří se okružně-radiální systém (Viedeň, Budapešť, Moskva).“ (Kubát, Penc 2000, s. 13) Dalšími typy osídlení jsou paprskovité, terasovité a satelitní. Praha je typickým příkladem paprskovitého členění osídlení, zejména pak na západním břehu Vltavy. Hustota osídlení je vyšší v „paprscích“ kvůli členitosti terénu. Právě tato charakteristika hlavního města vedla k založení diametrálně-radiálního systému kolejové dopravy, ke kterému přispěla i realizace linek metra (Kubát, Penc 2000). Síť VHD radiálního charakteru se vyznačuje tím, že v ní vede většina linek skrze centrum a že je v ní minimální počet tangenciálních (mimo centrum vedoucích) linek. Pražská síť kolejové dopravy je tangenciálně propojena zejména pomocí autobusových linek.

V městech o velikosti 750 tis.–1,5 mil. obyvatel tvoří základ dopravní sítě městské rychlodráhy (Kubát, Penc 2000). V Praze je však i „tramvajová doprava strategická součást páteřního systému obsluhy území, v základních směrech doplňující metro, na převážně většině základních radiálních vztahů vůči městskému centru. Taktéž přímo v centrální oblasti je nosným systémem veřejné dopravy s nezastupitelnou úlohou“ (Zajíček, Čálek, Tittl, Petr 2017, s. 7). „Dopravní význam metra a tramvaje je odlišný. Zatímco metro slouží k rychlé dálkové dopravě městem, tramvaje díky trasování po povrchu daleko silněji plní roli místní obsluhy“ (Čepický 2020). Proto dává smysl souběžné vedení linek metra i tramvají, zejména pak na území vnitřního kompaktního města.

Obr. 1: Rozvojové záměry pro tramvajovou síť obsažené v platném územním plánu hl. m. Prahy, 2017

Zdroj: IPR Praha 2017

Již zmíněný radiální charakter tramvajové sítě a sítě metra vypovídá o tom, že většina linek vedoucích z okrajových částí města směřuje do centra. Pokud za centrum Prahy budeme považovat Staré Město, Nové Město, Malou Stranu a Hradčany stejně tak jako Ouředníček v jeho disertační práci (Ouředníček 2002), zjistíme, že centrum protínají všechny linky metra i tramvajů, vyjma linky č. 1, 11, 13 a 25. Zastávky, po kterých jsou vedeny linky 1 a 25 však umožňují přepravu osob pomocí jiné linky, která do centra vede. Do centra Prahy se cestující nedostanou pouze ze čtyř vinohradských zastávek obsluhovaných linkami 11 a 13. Ze zmíněného výše vyplývá, že centrum Prahy rozšířené o tramvajovou zastávku Muzeum je v denním provozu dosažitelné pomocí jednoho spoje z kterékoliv zastávky tramvaje či metra (OpenStreetMap 2020). Pražská tramvajová síť je zobrazena na Obr. 1.

Pražská železniční síť má v mnoha ohledech rozdílný charakter než tramvajová a rychlodražní. Její hlavní dopravní využití je dálkové a (mezi) regionální. Železniční síť tedy vede až za hranice města, ty protíná v deseti bodech. V městském kontextu je železniční síť podstatně méně celistvě propojená v porovnání s tramvajovou. „Železniční síť postrádá doposud jasnou koncepci a ucelený systém řešení jejich stanic a zastávek, a to především z hlediska potřeb cestujících“ (Novotný a kol. 2017, s. 134). Železniční tratě ústí do dvou nádraží v centru města – Masarykova nádraží a Hlavního nádraží – a do Smíchovského nádraží na Praze 5. I přes své nedostatky má městská

železnice značné přednosti jako je např. vysoká přepravní rychlost, příznivá cena a vysoký cestovní komfort. Tyto přednosti přesvědčily obyvatele, aby dopravní mód využívaly (Čeněk 2018). Nárůstu popularity užívání vlaků cestujícími také značně pomohlo zapojení železnice do integrovaného dopravního systému a z geografického hlediska také obsluhu oblastí, ve kterých nejsou vedeny tramvajové linky a linky metra. Průměrný počet přepravených osob po železnicích se mezi lety 2004 a 2017 více než zdvojnásobil na téměř 140 000 cestujících za den (Čeněk 2018). V důsledku růstu poptávky se tak některé vlakové spoje přetěžují. Největší relativní využití v roce 2016 měly vlaky v úsecích Pha-Hostivař – Pha-Strašnice zast. (159 %), Pha--Hlubočepy – Pha-Smíchov (156 %), Pha-Satalice – Pha-Vysočany (134 %) během ranní špičky (Čeněk 2018). Uvedená procentuální hodnota vyjadřuje obsazenost kapacity vozu k sezení. „Výrazným nedostatkem stávající železniční infrastruktury je především nedostatečná propustnost většiny tratí zaústěných do pražského uzlu“ (Čeněk 2018, s. 34). Propustnost železničních tratí ovlivňuje především nedostatečný počet traťových kolejí; smíšený provoz vlaků dálkové, regionální a nákladní dopravy a nedostatečná kapacita železničních stanic (Čeněk 2018). Pražský uzel je zobrazen na Obr. 2.

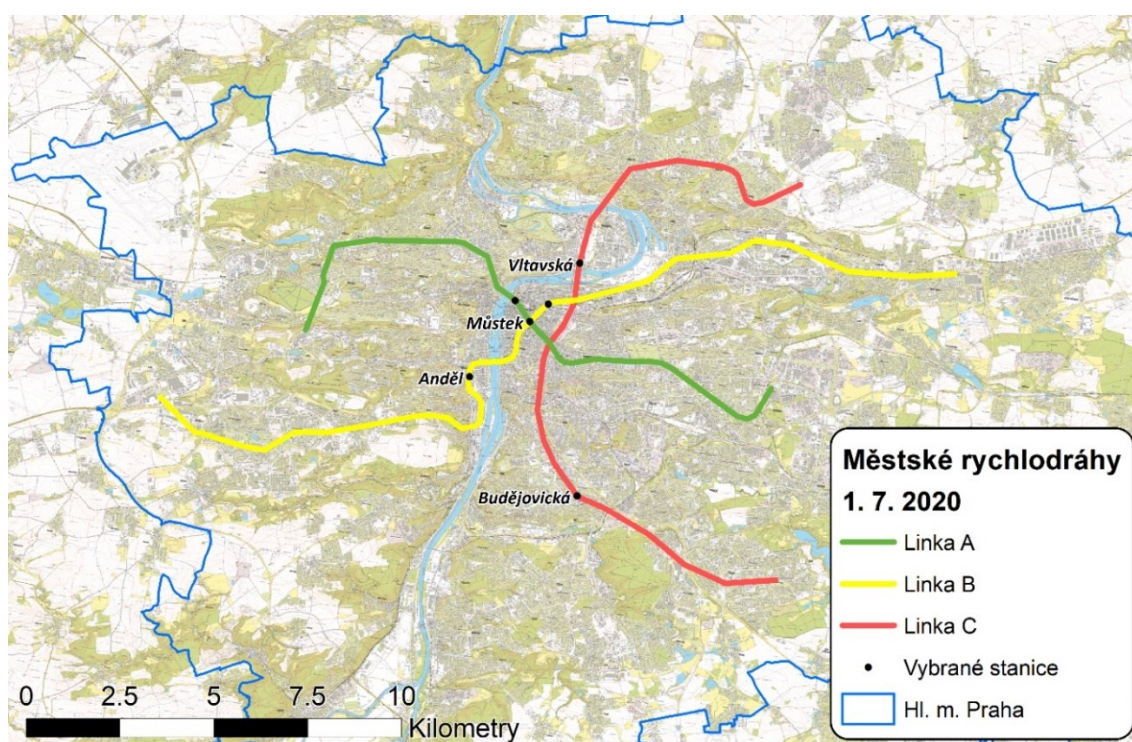
Obr. 2: Počty přepravených cestujících ve vlacích v Praze za den, 2016



Zdroj: Čeněk 2018 (ROPID)

Síť městské rychlodráhy má stejně jako tramvajová diametrální charakter. Linky A, B, C procházejí centrem Prahy jako sečny, tvořící tři přestupní stanice Florenc, Muzeum a Můstek. Síť městské rychlodráhy se liší od železniční a tramvajové tím, že ani jedna linka metra v běžném provozu nesdílí část trati s jinou. To umožňuje provoz metra za nejvyšší frekvence spojů ve srovnání s ostatními módy VHD. Nejvytíženější úseky rychlodráhy jsou Budějovická–Vltavská na lince C, Anděl–Náměstí Republiky na lince B a Staroměstská–Můstek na lince A, a to zejména v ranních špičkách. (Čeněk 2018) Mezi každou dvojicí stanic ve zmíněných úsecích bylo podle průzkumu z listopadu roku 2015 zaznamenáno více než 200 000 cestujících za den (Čeněk 2018). Nejvytíženější úseky jsou zobrazeny na Obr. 3 mezi vyznačenými body u každé z linek.

Obr. 3: Vedení městské rychlodráhy, 2021, hl. m. Praha



Zdroj: ROPID.opendata 2020, ČÚZK 2020, vlastní zpracování

Podle přístupů řešení dopravy se Praha řadí mezi adaptivní města, případně hybridní města. Adaptivní města jsou orientovaná na užívání VHD. S vývojem VHD souvisí vývoj výstavby a naopak. „Centrální oblasti jsou obsluhované linkami metra a jsou vhodné pro pěší chůzi. Periferní oblasti se nacházejí kolem zastávek kolejové dopravy“ (Rodrigue 2017, s. 272).

Hybridní města jsou charakterizována vyváženým pozitivním přístupem k vývoji VHD a IAD. Zatímco centrální oblasti jsou dobře přístupné pomocí VHD, periferní oblasti jsou orientované na automobilovou dopravu (Rodrigue 2017). V empirické části této práce je také diskutován a kvantifikován rozměr pěší dostupnosti zastávek kolejové dopravy v periferních oblastech. Je možné, že novodobý trend výstavby developerských projektů a kolonií rodinných domků na pražských předměstích nepřispívá k charakterizování Prahy jako adaptivního města.

2.3 Plánovaná výstavba zastávek a stanic do roku 2030

V odstavcích níže jsou popsány záměry, ze kterých by měly vzniknout nové pražské zastávky do roku 2030 z dokumentů IPR, Metroprojektu a SŽDC. Nutno podotknout, že strategické dokumenty nemají závazný charakter, pokud nebudou schváleny rozhodnutím zastupitelstva jako územně plánovací podklad, dokumentace nebo součást územního plánu.

2.3.1 Městská dráha

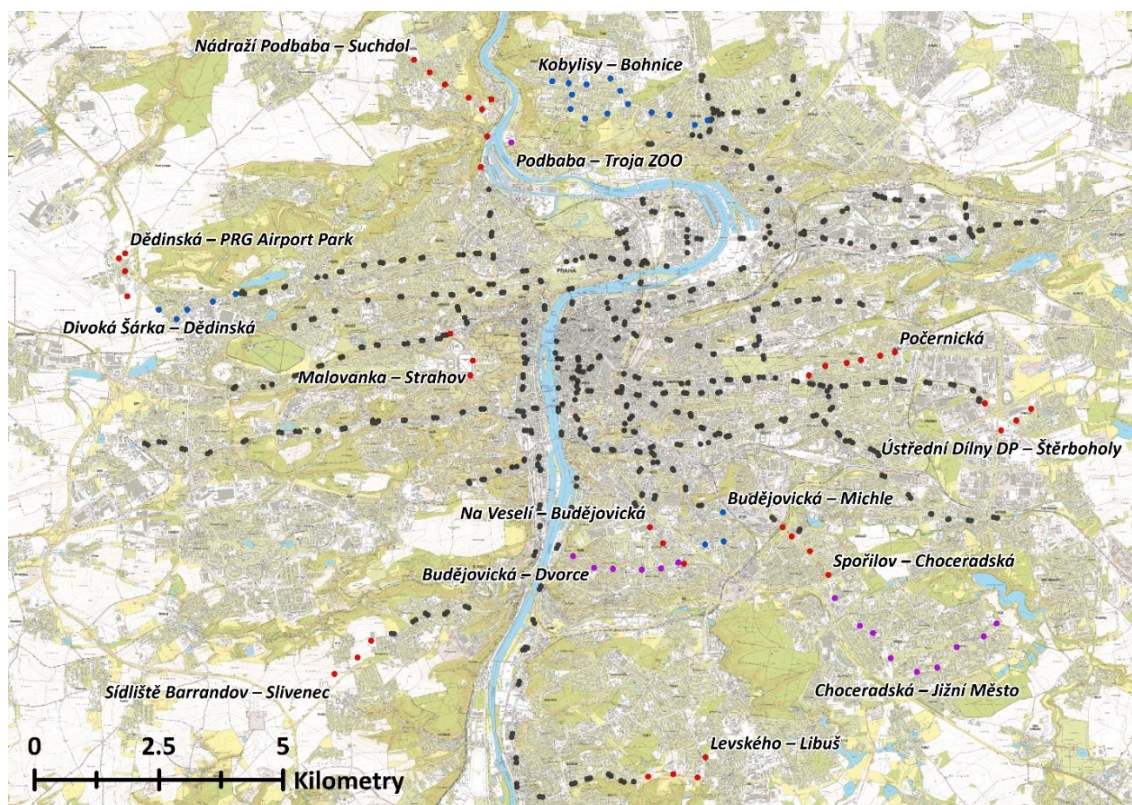
Strategie rozvoje tramvajových tratí do roku 2030 (Zajíček, Čálek, Tittl, Petr 2017) je implementačním dokumentem zpracovaným IPR, ve kterém je hodnocena tramvajová síť jako celek. Z dokumentu vyplývá, že mezi hlavní problémy sítě patří její stagnující rozvoj, a to nejen co se týče výstavby nových zastávek, ale také spojnic. Právě výstavba tratí propojujících stávající síť by výrazně pomohla dnešní vytíženosti tramvajových spojů a přestupů v centru města. Z dlouhodobého hlediska mezi strategické úseky tohoto charakteru patří Jižní, a z části již existující Východní a Severní tramvajová tangenta. Mezi specificky uvedené a hodnocené úseky ve strategickém dokumentu patří Dvorecký most (Zlíchov–Dvorce), spojnice Vinohradská–Muzeum–Hl. nádraží–Bolzanova, spojnice Vypich–Nemocnice Motol–Motol, smyčka Trojská, či neaktuálnější, radou města schválená trať Vinohradská–Václavské náměstí. Zmíněné úseky by po svém dokončení nově obsloužily zanedbatelné množství obyvatel, ale významně by přispěly k síťovosti pražské tramvajové i celé pražské veřejné hromadné dopravy.

V dokumentu je diskutováno patnáct instancí prodloužení tratí (vč. nově vybudovaných zastávek), které by po svém dokončení obsloužily významný počet nyní neobsloužených obyvatel. „Tramvajové tratě jsou mnohdy ukončeny před většími sídlištními či jinými urbanistickými celky, které zůstávají obsluhované velmi intenzivní autobusovou dopravou (např. Bohnice, Suchdol, Spořilov atd.)“ (Zajíček, Čálek, Tittl, Petr 2017, s. 8). Rozšíření tramvajové sítě by v těchto částech města mělo nahradit nynější zavedené autobusové linky. Mezi patnáct zmíněných záměrů s větším potenciálem rozšíření spádového území zastávek patří:

- Sídliště Modřany (Levského)–Libuš (stanice metra D)
- Sídliště Barrandov–Holyně–Slivenec

- Divoká Šárka–Dědinská
- Dědinská–Dlouhá Míle–Terminál 3–Prague Airport Park
- Kobylisy–Bohnice (součást Severní tramvajové tangenty)
- Počernická
- Nádraží Podbaba–Suchdol
- Spořilov–Choceradská
- Choceradská–Chodovec–Opatov–Háje–Jižní Město
- Na Veselí–Pankrác–Budějovická
- Budějovická–Dvorce (součást Jižní tramvajové tangenty)
- Budějovická–Vyskočilova–Michle (součást Jižní tramvajové tangenty)
- Malovanka–Strahov
- Ústřední Dílny DP–Průmyslová–Štěřboholy
- Podbaba–Troja ZOO

Obr. 4: Stávající a plánované tramvajové zastávky, 2020, hl. m. Praha



Zdroj: ROPID.opendata 2020, Z dopravy 2018, IPR Praha 2017, ČÚZK 2020, vlastní zpracování

Zmíněných patnáct záměrů je zobrazeno na Obr. 4 barevnými body (červená, růžová, modrá). Tři zobrazené rozvojové záměry jsou v pokročilém stádiu přípravy. K tratím Levského–Libuš a Sídliště Barrandov–Slivenec bylo vydané územní rozhodnutí (Zajíček, Čálek, Tittl, Petr 2017). Trať Divoká Šárka–Dědinská nevyžaduje změnu územního rozhodnutí (Cysař 2019). Společně s tratí vedenou

skrze Václavské Náměstí, smyčkou Zahradní Město a smyčkou Depo Hostivař je všech pět zmíněných záměrů v souladu s územním plánem a jsou projekčně připravované (Zajíček, Čálek, Tittl, Petr 2017). Těchto pět tratí by mělo být zprovozněno v roce 2023 nebo dříve.

2.3.2 Městská rychlodráha

Jediným projektem, během kterého by do roku 2030 měly vzniknout nové stanice metra, je výstavba Metra D, které má vést od Náměstí Míru jižním směrem až po hranici se Středočeským krajem v Písnici. „Na konci května roku 2019 rada hl. m. Prahy schválila výstavbu metra D a pověřila Dopravní podnik hl. m. Prahy jeho realizací. Ta započala na Pankráci koncem června stejného roku zahájením geologického průzkumu a hloubením prvních šachet a štol. Nová linka povede v severojižním směru částečně paralelně se stávající linkou C. Délka trati bude 10,6 km s 9 běžnými a jednou přestupní stanicí na Pankráci. Po ukončení probíhajících geologických průzkumů začne během července roku 2020 hloubení úseku Pankrác—Olbrachtova“ (CAMP 2020). „O dva roky později pak bude pokračovat výstavba v úseku Olbrachtova—Nové Dvory, včetně ražby tunelů z lokality Depo Písnice. V případě vyřešení majetkoprávních záležitostí v oblasti Libuše a Písnice dojde v prosinci roku 2027 k zprovoznění úseku Pankrác—Depo Písnice. Zprovoznění celého úseku metra D, včetně úseku Náměstí Míru—Pankrác se odhaduje na závěr roku 2029“ (CAMP 2020). Vzhledem k historickému vývoji přípravy na výstavbu metra D a k faktu, že je od zhotovitele očekávaná doba budování prvního úseku Pankrác—Olbrachtova 7,5 roku od převzetí staveniště (DPP 2020), se stanovený termín na zprovoznění (prosinec 2027) jeví jako spíše nereálný. Metro D bylo 22. 4. 2021 zaneseno do územního plánu a tak je možné dokončit směny pozemků v okolí projektu (Deník.cz 2021).

2.3.3 Městská železnice

Strategický plán hl. m. Prahy z roku 2016 vyzdvihuje důležitost železniční dopravy v kontextu městských, regionálních i dálkových cest vzhledem k vzrůstajícímu zájmu o její užívání. Na dokument navazuje i Strategie rozvoje pražské metropolitní železnice, která „popisuje cílový vztah a neurčuje časový horizont jednotlivých staveb.“ (Tittl, Zděradička, Kříbala a kol. 2018, s. 14) Sama SŽDC avizuje několik rekonstrukcí stávajících pražských nádražních budov a zároveň potvrzuje vznik dvou zcela nových nádražních budov. Jedná se o nádraží Eden a Zahradní Město na trati 519, 525 dle GVD vedené směrem na Benešov, Jižní Čechy a Rakousko. „V současné době je trať v převážné části dvojkolejná a je zahájena realizace modernizace úseku Praha-Vršovice–Praha-Zahradní Město“ (Tittl, Zděradička, Kříbala a kol. 2018, s. 64). Trať by po úspěšném dokončení modernizace měla mít 4 traťové koleje s prostorovou rezervou pro další pár podporující vysokorychlostní spoje. Napřímení železniční tratě bude mít za důsledek zrušení v dnešní době funkčního nádraží Praha-Strašnice. Obě dvě nově vzniklé železniční stanice se budou nacházet na KÚ Strašnice. Praha-Eden jižně od fotbalového stadionu Sinobo a Praha-Zahradní Město přímo nad Průběžnou ulicí, kde bude cestujícím umožněn snadný přestup na tramvajovou zastávku o úroveň níže (MDČR 2018). Generální

ředitel SŽDC Jiří Svoboda zároveň uvedl, že se „díky podchodům a nadchodům Vršovice stanou mnohem prostupnější oblastí“ pro chodce (Sůra 2020). Nádraží Praha-Eden by mělo být uvedeno do provozu do konce roku 2020, Praha-Zahradní Město v průběhu dalších dvou let. Záměr o výstavbě jiných nádražních budov nebyl ze strany SŽDC avizován.

2.4 Prostorové aspekty zastávek a stanic

„Atraktivitu veřejné dopravy pro její cestující a její využívání ovlivňuje mnoho faktorů: frekvence spojů, cestovní rychlost, spolehlivost, kvalita vozidel, kvalita informací, apod. Kvalitní, uživatelsky příjemné a bezpečné provedení zastávek a přestupních bodů, včetně přístupu k nim, je jednou ze složek, které významně ovlivňují kvalitu systému VHD a přirozeně vede k jejímu častějšímu využívání“ (Novotný a kol. 2017, s. 30). Mezi kvalitativní prvky zastávky patří bezpečnost, pohodlí, viditelnost, bezbariérovost a atraktivita veřejného prostranství. Mezi kvantitativní prvky patří návaznost v přestupních bodech, umístění zastávky, docházková vzdálenost k zastávce a pěší vazby v blízkosti zastávky. Ideálním přístupem při navrhování zastávky je maximalizace efektivity kvantitativních a zároveň kvalitativních prvků. Ve skutečnosti se tramvajovým zastávkám dostává finančních zdrojů na základě jejich kategorizace (A–E). Vybavenost významných přestupních bodů (A) tak bývá daleko větší než u nácestných zastávek (E) (Novotný a kol. 2017, s. 32). V této práci jsou diskutovány zejména kvantitativní prvky, zaměřené na docházkové vzdálenosti na zastávky. Ty jsou podle dopravního plánu základním parametrem pro posuzování plošné obsluhy území (Čeněk 2018).

Mezi tři základní atributy umístění zastávek patří (Novotný a kol. 2017):

- 1) Snadný přístup pěší chůzí
- 2) Viditelnost zastávky
- 3) Obsluha území, ve které se zohledňuje hustota zalidnění a blízkost k významným cílům

Zastávky jsou užitečné právě tehdy, když obsluhují území, na kterém se koncentrují lidské aktivity. V čím hustější zástavbě s dobrou cestnou sítí se nacházejí, tím více plní svůj účel (Kubát, Vachtl, Týfa 2003; Novotný a kol. 2017). Za lidské aktivity se zde považují rezidenční oblasti, služby, průmysl, zdravotnické zařízení, vzdělávací zařízení, úřady a rekreační oblasti. Zastávky by se ideálně měly nacházet v docházkové vzdálenosti od těchto lidských aktivit. Obyvatelé města podnikají cesty mezi výše zmíněnými místy, přičemž nejvíce z nich probíhá mezi vybraným místem a bydlištěm cestujícího (Department of Transport 2019). Britský National Travel Survey uvádí, že 82 % cest z nákupu, 75 % cest z práce, 74 % cest ze školy a 32 % cest z jiných lokalit končí v místě bydliště.

Důležitým parametrem při výběru vhodných lokalit pro zastávky a stanice je také blízkost ostatním linkám zajišťujících propojenost dopravní sítě. V případě zřizování tramvajových stejnosměrných zastávek v blízkosti menší než 200 m se zachovává pouze jedna zastávka silnějšího

charakteru poptávky (Novotný a kol. 2017). Propojenost dopravní sítě posiluje i v případě, že se zastávka nachází v blízkosti parkoviště P+R, úschovnou jízdních kol, letiště apod. Umístění zastávky by se mělo odvíjet od charakteru významných zdrojů/cílů dopravy. „U zdravotnických, školských a zařízeních sociálních služeb by měla být tramvajová zastávka přímo u obsluhovaného objektu“ (Novotný a kol. 2017, s. 38). U ostatních významných zdrojů/cílů dopravy je doporučované umístění i na dohled od zdroje či na dohled od blízké křižovatky s provozem VHD. Při navrhování tramvajové zastávky se rovněž bere ohled na vzdálenost od křižovatky. Vzdálenost by neměla být menší než 30 m před křižovatkou a 35 m za křižovatkou. (Kubát, Penc 2000).

Poloha tramvajových zastávek a železničních stanic také úzce souvisí s členitostí terénu. „Největší podélný sklon u tramvajové trati lze navrhnout do 70 %, běžné zastávky se navrhují nejvýše ve sklonu 50 %, konečné zastávky nejvýše ve sklonu 20 %“ (Kubát, Pejša 2010, s. 50). Největší dovolený podélný sklon na železniční trati nemá přesáhnout 40 %. Stejný sklon nesmí přesáhnout rychlodražní koleje, přičemž koleje ve stanicích mají mít minimální sklon 3 % z důvodu odvodnění; povrchové stanice maximálně 25 %. (Kubát, Pejša 2010) Poloha stanic metra zároveň závisí na geologických poměrech podloží.

Železniční stanice jsou ve většině případů starší a tak obecně řečeno nevznikaly závisle na docházkové vzdálenosti od hlavní zástavby měst. „Jelikož se však postupem času rozšiřovala zástavba od center měst i k tratím vedeným původně v extravilánu, docházelo tak k připojování okrajových obcí k aglomeracím“ (Kubát, Vachtl, Týfa 2003, s. 3). To znamená, že se z mnohých železničních stanic díky delšímu časovému úseku, ve kterém operovaly, rovněž staly stanice s dobrou polohou pro pěší docházku z míst, kde se hustěji soustřeďují ekonomické a rezidenční aktivity.

Železniční stanice linek „S“ jsou rozděleny do pěti kategorií podle velikosti uzlového bodu (Novotný a kol. 2017), který tvoří (velikost 1 – obrat nad 10 000 cestujících denně; velikost 5 – obrat pod 100 cestujících denně). U stanic linek „S“ je potřeba řešit zejména tři základní kvalitativní okruhy: prostor, informace a služby. Jejich správné řešení by mělo podle ROPID zvýšit zájem obyvatel o užívání železniční dopravy uvnitř Prahy.

2.4.1 Mezistaniční vzdálenost

„Do rozhodování o umístění zastávky z provozního pohledu systému VHD vstupuje i faktor mezistaniční vzdálenosti“ (Novotný a kol. 2017, s. 34). „Nejmenší mezistaniční vzdálenosti bývají 500 metrů v případě metra. Stejně tomu je tak i u městské železnice. V případě klasické železnice neklesají pod 1 000 metrů“ (Kubát, Vachtl, Týfa 2003, s. 4). Obecně vyšší mezistaniční vzdálenosti v případě železničních zastávek vycházejí z technických parametrů vlaků. Vlaky oproti metru disponují nižší akcelerací, delší brzdou drahou a pomalejší propustností pasažérů (kvůli umístění, počtu a šířce vstupních dveří na soupravě). V případě vzdálenosti mezi tramvajovými zastávkami

Kubát uvádí 300 až 600 metrů v centru města. Dále podotýká, že v případě vzdálenosti mezi tramvajovými zastávkami na okraji města mohou přesahovat i 1000 metrů (Kubát, Penc 2000). Z rozlišování mezistaniční vzdálenosti v centru a na okraji města je zřejmé, že mezistaniční „vzdálenost závisí na hustotě osídlení.“ (Kubát, Penc 2000, s. 71) ROPID uvádí 200 m jako minimální hodnotu tramvajové mezizastávkové vzdálenosti, 400 až 600 m jako univerzální optimální hodnotu (Novotný a kol. 2017).

Reálné mezistaniční vzdálenosti pražského metra v některých případech Kubátově charakteristice neodpovídají. Výjimkou jsou například koleje mezi stanicemi Hlavní nádraží a Muzeum–C, jejichž délka je pouze 425 m. Nejdelší mezistaniční vzdálenost pražského metra – 2 748 m – nalezneme mezi stanicemi Nádraží Holešovice a Kobylisy. Průměrná mezistaniční vzdálenost se mezi jednotlivými linkami významně neliší. V případě linky A je to 1 060 m, v případě linky B 1 120 m a u linky C 1 180 m (Rejda 2015). Mezistaniční vzdálenosti pražského metra jsou srovnatelné s londýnskými, tokijskými či se vzdálenostmi v Mexico City. Naopak v Paříži je průměrná mezistaniční vzdálenost přibližně 600 m, v Moskvě zase 1,7 km (Levy 2017).

Mezistaniční vzdálenost přímo ovlivňuje provozní rychlost na dané lince. U systémů s větší mezistaniční vzdáleností dosahuje metro vyšší rychlosti. V Moskvě je průměrná provozní rychlost 41 km/h, v Paříži 25 km/h, v Praze 35,65 km/h. Nevýhodou systémů s většími mezistaničními vzdálenostmi je menší obslužnost. V některých metropolích jsou proto určité trasy vedeny se čtyřmi kolejemi, umožňujícími průjezd klasické linky zastavující v každé stanici a expresní linky vynechávající některé stanice za účelem dosažení vyšší průměrné provozní rychlosti zároveň (Levy 2017). Pražské metro expresní linky zavedené nemá. Jediným případem v běžném provozu, kdy v některé stanici nezastavuje (např. Depo Hostivař) je v případě, kdy má linka v jednom směru více konečných stanic.

V roce 2017 byla průměrná vzdálenost mezi tramvajovými zastávkami 525 m. (Zajíček, Čálek, Tittl, Petr 2017) Vzdálenost mezi železničními stanicemi odpovídala Kubátovu popisu klasických železnic. Průměrná mezistaniční vzdálenost městské železnice byla větší než u jakéhokoliv jiného pražského módu VHD.

2.4.2 Komplikace při plánování výstavby nové trasy

Složitost výstavby tras tratí komplikují technologické i politické faktory. Při oznámení záměru výstavby trasy se většinou organizátor potýká s kritikou od obyvatel, kteří žijí v jeho bezprostřední blízkosti. Častým problémem při plánování tramvajových tras v Praze jsou výhrady obyvatel a jejich zastupitelů kvůli redukci počtu parkovacích stání IAD v případě, že není stávající vozovka dostatečně široká na podporu jak tramvajové, tak silniční dopravy se stánými. V případě nutnosti demolice či využití některých pozemků na nově plánované trase vzniká vyostřený spor mezi obhájci veřejných a soukromých zájmů. „Není překvapivé, že se osoby pověřené volbou umístění trasy často rozhodují

pro jednodušší řešení, které znamená se takovým sporům vyhnout“ (Simpson 1993, s. 161). Důsledkem pak bývá výstavba trasy a zastávek, které neobsluhují adekvátní množství ekonomických a rezidenčních aktivit. Vhodnějším řešením je nabízet velkorysejší kompenzace za klíčové pozemky, a tím zajistit výstavbu trasy, která bude skutečně využívána (Simpson 1993). Další častou komplikací při výstavbě tratí bývá samotná cena projektu. Důležitá je zejména volba správné úrovně vedení trasy. Trasy vedené v druhé úrovni terénu bývají mnohonásobně dražší než trasy vedené na uliční úrovni – zato dokáží zajistit efektivnější přepravu cestujících. Dalším problémem při plánování výstavby cesty bývá správný odhad ceny projektu. Walmsley a Pickett ve své studii uvádějí, že výstavby tras kolejové dopravy průměrně převyšovaly původní odhady o 50 % (Pickett, Walmsley 1992). Dále mohou pro obyvatele nastat environmentální komplikace např. ohledně hluku a vibrací. Tyto aspekty jsou považovány jako problém spíše v rezidenčních oblastech než v centru, ve kterém je vyšší zastoupení služeb a kanceláří. Nerezidenční oblasti jsou obecně toleratnější vůči městskému ruchu. V mnohých případech změnu od IAD ke kolejové dopravě ve své blízkosti vítají (Simpson 1993).

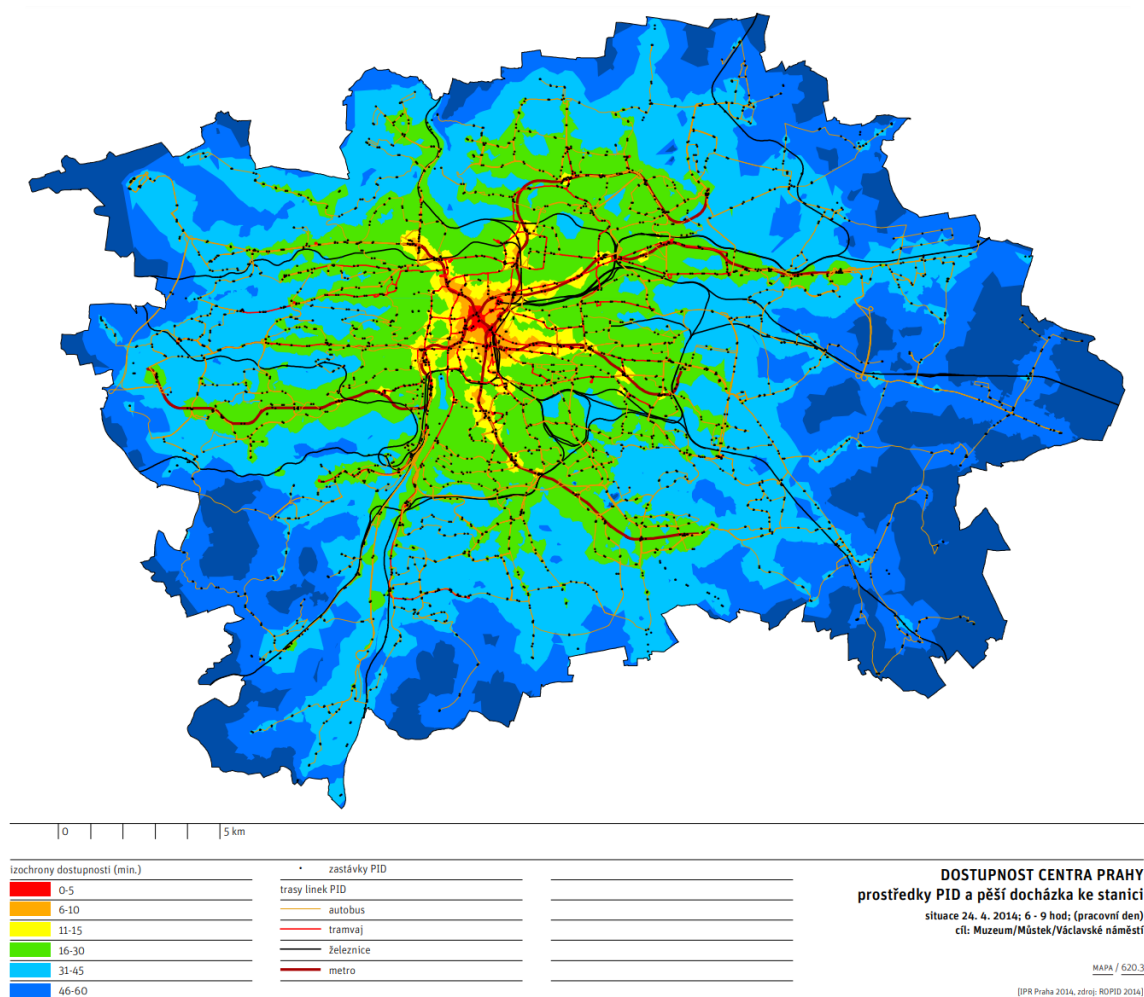
2.4.3 Docházková vzdálenost

„V rámci systému PID je směrodatná tzv. reálná docházková vzdálenost, která není dána prostou kružnicovou izochronou pěší dostupnosti (teoretická docházková vzdálenost), ale zohledňuje topologii uliční sítě a komunikací pro pěší“ (Novotný a kol. 2017, s. 20). „Velmi důležitým ukazatelem zejména pro cestujícího je celková doba strávená cestou od zdroje k cíli cesty. Tento ukazatel je jedním z rozhodujících při volbě mezi MHD nebo individuální dopravou – osobním automobilem.“ (Kubát, Penc 2000, s. 8) Tato celková doba se skládá z:

1. Pěší chůze k zastávce a od zastávky
2. Doby čekání na dopravní prostředek
3. Doby jízdy
4. Doby potřebné na přestup (Kubát, Penc 2000)

V prostorové analýze se autor této práce věnuje pouze docházkové vzdálenosti. Při tvorbě komplexnější analýzy např. nejkratší celkové doby strávené cestou z místa bydliště do centra za použití chůze a prostředků kolejové dopravy by bylo za potřebí zahrnout i další tři komponenty. V takové analýze by zároveň bylo klíčové zvolit správné centrum, nejlépe provést více analýz vůči několika městským či lokálním centrům. Analýza dostupnosti centra (Václavského náměstí) tohoto stylu byla provedena IPR na datech z roku 2014 (viz. Obr. 5).

Obr. 5: Dostupnost Václavského náměstí pomocí VHD a pěší docházky bez čekání na spoj, 2014, hl. m. Praha



Zdroj: IPR Praha 2014

Vzhledem k již zmíněné povaze dopravní sítě kolejové dopravy v Praze (diametrálně-radiální) autor považuje za nejdůležitější faktor, na základě kterého se obyvatelé rozhodují zda použít či nepoužít kolejovou dopravu, právě délku docházkové vzdálenosti k zastávce. V případě, kdy se zastávka kolejové dopravy nachází v základní docházkové vzdálenosti, do 800 metrů pěší chůzí od místa bydliště obyvatele, má obyvatele vyšší tendenci používat právě tyto módy dopravy než pokud se nachází dále. Morrall a O'Sullivan (1996) tento argument podporuje zjištěním průměrné docházkové vzdálenosti cestujících k tramvajové zastávce. Průměrná překonávaná pěší vzdálenost je podle jeho výsledků 649 metrů a vzdálenost k 75. percentilu je 840 metrů. Cooper (2003) definuje maximální docházkovou vzdálenost k zastávce kolejové dopravy jako 960 metrů. Ve studii (Ivan 2010), která pojednává o docházce na zastávku a jejím vlivu na dojížděku do zaměstnání v kraji Moravskoslezském, Ústeckém a Vysočina, je uvedena průměrná vzdálenost nejbližší zastávky 432–583 metrů a nejlepší zastávky 757–822 metrů. Za nejlepší zastávku je považována ta, skrze kterou je celková doba strávená cestou od zdroje k cíli časově nejúspornější. Zároveň Ivan uvádí 18 minut jako průměrnou dobu docházky (součet docházky z místa bydliště na zastávku a ze zastávky do místa zaměstnání).

Studované prostředí Ivanem je však rozdílného charakteru než daleko více urbánní, hustěji zastavěné prostředí hl. m. Prahy. Nicméně i průměr devítiminutové docházky k zastávce není v případě analýzy této práce vyloučen.

V českém prostředí je deset minut chůze při průměrné rychlosti 4,8 km/h je často používaná vzdálenost pro hodnocení polohy zastávek vzhledem k jejich pěší dostupnosti. Používá ji Kraft (2010) i Kubát (2010). Kubát rozlišuje maximální doporučenou docházkovou vzdálenost na:

1. Centrum – husté osídlení: 800 m, 10 min.
2. Vnější městské pásmo – řídké osídlení: 1 200 m, 15 min. (Kubát, Penc 2010)

Aktuální doporučené standardy docházkové vzdálenosti uvedené v zásadách projektování dopravy na území Prahy jsou:

1. Vysokopodlažní zástavba: 400 m, v odůvodněných případech 600 m.
2. Nízkopodlažní zástavba: 800 m, v odůvodněných případech 1 000 m. (Čeněk 2018, s. 24)
3. Území s rozptýlenou zástavbou: 1 500 m. (Novotný a kol. 2017)

Za nízkopodlažní zástavbu se dle obvyklé konvence považuje zástavba do čtyř nadzemních podlaží, v případě vysokopodlažní zástavby se považuje zástavba nad osm nadzemních podlaží (Novotný a kol. 2017). V analýze autora práce je užívána hodnota 800 m pro zastávky všech druhů kolejové dopravy z důvodu možnosti jejich přehledné komparace. Zároveň je provedena jedna shrnující analýza všech druhů kolejové dopravy s rozdílnými docházkovými vzdálenostmi. Z důvodu užívání hodnoty 7,5 minuty docházkové vzdálenosti (Zajíček, Čálek, Tittl, Petr 2017) u tramvajových zastávek ve strategii rozvoje tramvajových tratí v Praze do roku 2030 je přejata hodnota 600 metrů.

Pražské stanice metra se nacházejí v oblastech vysokopodlažní i nízkopodlažní zástavby a obyvatelé jsou ochotnější podstoupit delší pěší cestu ke stanici rychlejšího módu kolejové dopravy. Z těchto důvodů je ponechána obslužnostní vzdálenost stanic metra na 800 metrech. „Lidé jsou ochotni docházet na vzdálenější zastávku, pokud ta poskytuje lepší služby, o čemž rozhodují faktory infrastrukturní, prostorové a psychologické“ (Ivan 2010, s. 397). Vzdálenost mezi místem bydliště a zastávky výrazně ovlivňuje kvalitu prostorových faktorů zastávky. Pražské nádraží se nacházejí v blízkosti všech typů zástavby. Vzhledem k jejich častější prezenci v oblastech s rozptýlenou zástavbou ve vnějším městském pásmu než u stanic metra a tramvajových zastávek a k pozici železniční dopravy jako nejrychlejšímu módu kolejové dopravy je zvolena obslužnostní vzdálenost 1200 metrů, tedy 15 minut pěší chůze při průměrné rychlosti 4,8 km/h. Nutno podotknout, že jako průměrná pěší rychlost by se dala považovat i jiná hodnota, například 4,32 km/h, která se užívá při propočtu trvání intervalu světelné signalizace na přechodech pro pěší. Vrána ve svém výzkumu bakalářské práce zase uvádí průměrné hodnoty pro jednotlivé pozorované věkové skupiny, a to následovně:

- 3,6 km/h pro věkovou skupinu 65+
- 4,6 km/h pro věkovou skupinu 45–64 let
- 5,1 km/h pro věkovou skupinu 25–44 let
- 5,4 km/h pro věkovou skupinu 15–24 let
- 5,1 km/h pro věkovou skupinu 5–14 let (Vrána 2015)

Autor v analýze užívá hodnoty 4,8 km/h vzhledem k jejímu hojnému užívání. Uvádí ji Cooper (2003), Kubát (2000), Kraft (2010) a zároveň odpovídá průměru měření Vrány (2015). Autor v praktické části používá termín „komfortní docházková vzdálenost“, který v kontextu této práce vždy znamená desetiminutovou docházku při rychlosti chůze 4,8 km/h.

2.4.4 Specifičnost zastávek jednotlivých módů vzhledem k pěší dostupnosti

„Stanice metra se budují jako podzemní nebo nadzemní.“ (Kubát, Penc 2000, s. 79) Většina pražských stanic metra je podzemní. V tomto případě jsou zpravidla cestujícími přístupné pomocí podchodů. Vzhledem k rozdílné vertikální poloze staničního nástupiště metra a vstupů do podchodu, které jsou zpravidla umístěny na uliční úrovni, jsou cestující nuceni využívat schody, výtahy a eskalátory k překonání výškových rozdílů. Na docházku z místa vstupu do podchodu k rychlodrážnímu nástupišti nebude v autorově provedené analýze brán ohled. Důvodem pro toto rozhodnutí je nedostatek přístupných dat, které by časovaly tuto skutečnost ze všech vstupních bodů u každé pražské stanice metra.

U dostupnosti tramvajových zastávek se nejeví žádné komplikace za předpokladu, že je v analýze používáno kvalitní cestní síť. Tramvajové zastávky jsou obvykle povrchové a „přístupy na tramvajové zastávky musí být zajištěny z obou stran ulice v obou čelech zastávkového stanoviště“ (Novotný a kol. 2017, s. 49).

Dispozice železničních stanic „musí zajistit co nejmenší překonávanou vzdálenost pěších mezi dopravními prostředky, na níž by měl být cestující chráněn před povětrnostními vlivy“ (Novotný a kol. 2017, s. 143). Uspořádání přednádražního prostoru má mít charakter pěší zóny, obytné zóny, či zóny s omezenou rychlostí silničního provozu. „V případě, že dopravní řešení toto neumožňuje, je třeba pěší trasy navrhovat co možná nejkratší bez nutnosti překonávání ztracených cest/závků k přechodům a zpět“ (Novotný a kol. 2017, s. 143). Navrhované přístupové cesty musí tvořit spojnicí mezi územími na obou stranách kolejiště. Často je tento přístup řešen pomocí podchodů či nadchodů. Nástupiště železničních stanic se nacházejí na uliční úrovni, stejně jako tramvajové zastávky. Vrstva dat použitá k analýze neobsahuje všechny vstupní body k nádraží, ale pouze jeden bod pro každou stanicí, umístěný na jejím centrálním nástupišti. Pro úspěšné provedení prostorové analýzy bude nutné manuálně doplnit pěší cesty vedoucí k těmto bodům.

3 Cíle práce

Výzkum provedený autorem má dosáhnout těchto cílů:

- Kartografické vyjádření výsledků síťových analýz propojených s daty o počtu trvale bydlících obyvatel ve zkoumaném území pomocí prostředí GIS při respektování kartografických standardů a zvyků
- Slovní interpretace kartografických výstupů popisující obslužené území
- Souhrnná statistika obslužnosti obyvatel na úrovni městských částí a hl. m. Prahy jako celku zastávek tramvají, metra, vlaků a zastávek kolejové dopravy v jednotné vzdálenosti 800 m
- Souhrnná statistika obslužnosti obyvatel hl. m. Prahy zastávek kolejové dopravy s rozdílnými vzdálenostmi (600, 800 a 1200 m)
- Identifikace stanic s nejvyšší obslužností obyvatel
- Vyhodnocení zastávkové obslužnosti obyvatel pro záměry zmíněné ve strategických dokumentech (předpokládané nově budované tramvajové, metro a vlakové zastávky)
- Identifikace nejvhodnějších lokalit pro výstavbu zastávek vzhledem k hustotě zalidnění

4 Zdroje dat a metodika

Zaměření se na obslužnost obyvatel vychází z již zmíněných důvodů v předchozí části této práce. Autor používá stejnou metodiku jako Kraft (2010) v části 3.2 – Prostorová dostupnost zastávek MHD výzkumné zprávy, vyjma dvou menších změn. Kraft uvádí, že „v rámci řešení výzkumného úkolu bylo třeba získat digitalizované podklady o rozmístění zastávek MHD, počtu obyvatel v jednotlivých domech a vrstvy (shapefile) chodníků a ostatních přístupových tras k zastávkám MHD. Kvalita provedených analýz je silně závislá na kvalitě a dostupnosti vstupních zdrojových dat“ (Kraft 2010, s. 3-4). Kraft i autor této práce vytvářel metodiku pro hodnocení prostorové dostupnosti zastávek pomocí extenze *Network Analyst a Spatial Analyst* v programu ArcGIS Pro metodou vymezení tzv. izolinií (spojováním míst se stejnou maximální vzdáleností dostupnosti). Metoda tvorby izolinií pomocí cestní sítě pro pěší je sofistikovanější než použití tzv. *bufferů*. Metoda tvorby izolinií respektuje fyzické bariéry dané prostředím a počítá s reálnými vstupními body. Analýza odráží realitu pomocí správně nastavených pravidel propojenosti (*junctions a edges*). To znamená, že ne každé křížení cest umožňuje přestup pomyslného chodce z jedné na druhé. Z důvodu vedení pěších cest v několika úrovních (uliční úroveň, podchody, mosty) by analýza tvořená pomocí funkce *buffer* neměla dostatečnou vypovídající hodnotu. Mezi dva rozdílné aspekty autorovy analýzy patří její provedení se zastávkami v obou jízdních směrech (Kraft používal těžiště stejnojmenných zastávek) a rozdílná vzdálenost *trim* pod nastavením *polygon generation*. Autor práce používal v analýze větší

vzdálenost *trim* než Kraft z důvodu práce s rozsáhlejším územím s celkem různorodější zástavbou. Autor do značné míry reprodukoval vizuální provedení kartografických výstupů výzkumné zprávy Krafta. Tvorbě prostorové analýzy kvantitativní pěší dostupnosti je přisuzována váha i v implementačním dokumentu IPR (Zajíček, Čálek, Tittl, Petr 2017):

- 27,68 % obslužnosti počtu obyvatel spádového území (I.a)
- 34,76 % náhradě autobusové dopravy (III.a)
- 37,20 % počtu nově obsluženým obyvatel kolejovou dopravou (III.b)

Zmíněné hodnotící ukazatele mají agregátně váhu 23 % na výsledku multikriteriální analýzy implementačního dokumentu. Multikriteriální analýza obsahuje i jiné ukazatele, např.: systémové vazby a síťovost záměru (II.a), napojení sídelní jednotky v návrhu ÚP (III.c), přepravní potenciál na délku tratě (I.d) a potenciál spádového území vzhledem k počtu pracovních příležitostí (I.b). Autor vlastními analýzami kvantifikuje a hodnotí obslužnost obyvatel spádového území v docházkové vzdálenosti a na jiné ukazatele se přímo nezaměřuje. Přesto v textové části v některých případech autor poukazuje na možné výhody či nedostatky ve zmíněných oblastech.

4.1 Popis a úprava dat

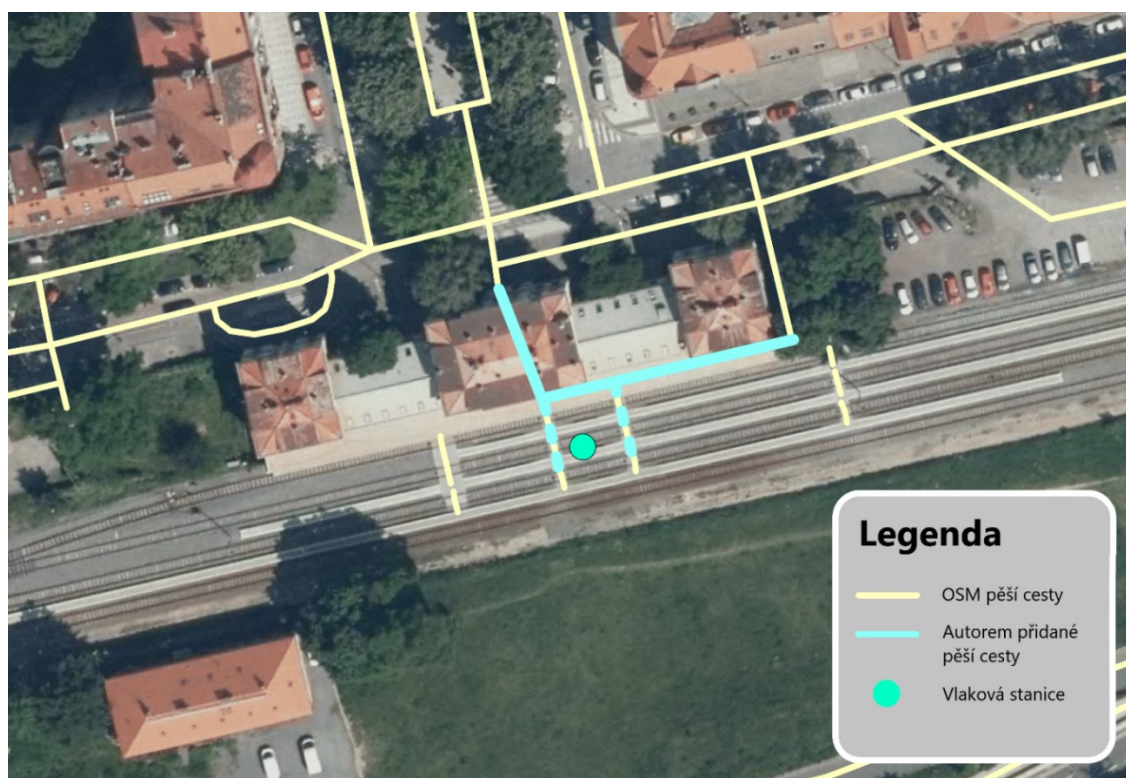
Vzhledem k závislosti analýzy na kvalitě dat autor vyhodnocuje jejich popis a úpravu jako zcela nezbytnou. Tramvajové a vlakové zastávky poskytuje ROPID ve spolupráci s IPR na webu *opendata Praha* pod názvem Zastávky PID dle druhu dopravy (Geodata), stejně tak jako Vstupy do metra. V analýze figurují veškeré vstupy do stanic metra, veškeré užívané tramvajové zastávky (v každém směru) a pouze jeden bod za každé vlakové nádraží, umístěný na jejím centrálním nástupišti. Stanice Metra D byly manuálně přidány do nové bodové vrstvy podle uvedených lokací všech plánovaných vstupů od stanice Náměstí Míru až po stanici Depo Písnice v dokumentu metroprojektu (DPP 2011). Plánované tramvajové zastávky byly zaznamenány stejným způsobem na základě dokumentu Strategie rozvoje tramvajových tratí (Zajíček, Čálek, Tittl, Petr 2017) a vlakové nádraží na základě dokumentu Strategie rozvoje pražské metropolitní železnice (Tittl, Zděradička, Kříbala a kol. 2018). Vrstvy územních celků (ZSJ, KÚ a MČ) byly rovněž staženy z webu *opendata Praha*, kde je spravuje IPR. Jako podkladové vrstvy na kartografických výstupech byly použity WMS mapové služby DMR5G, Ortofoto a ZM10 z geoportálu Českého úřadu zeměměřičského a katastrálního.

4.1.1 Pěší trasy

V případě vrstvy pěších tras se jedná o kombinaci zdrojových dat z webu *opendata Praha* spravované IPR (dále jen DOP) a OpenStreetMap z webu *geofabrik* (dále jen OSM). Jedná se o dvě vrstvy, které byly zpracovány nezávisle na sobě, proto každá nabízí vyšší přesnost v rozdílných oblastech. Například v oblastech hřbitovů a přírodních cest jsou všechny cesty zaznamenány pouze ve vrstvě

z OpenStreetMap. Zároveň jsou ve vrstvě OSM zaznamenány cesty v některých nově vybudovaných čtvrtích Prahy. Vrstva DOP naopak nabízí detailnější síť v širším centru města. Pěší cesty DOP nebyly upravovány. V cestní vrstvě OpenStreetMap byly odstraněny všechny typy silnic automobilové dopravy s výjimkou kategorie secondary, terciary a residential. Cesty kategorizované jako secondary, terciary a residential v mnohých případech tvořily zároveň jedinou cestu umožňující pohyb automobilů a zároveň jedinou cestu poskytující pohyb chodcům. Dále bylo u vrstvy nalezeno více nenavazujících či chybějících cest v blízkosti některých stanic, kvůli kterým by se síťová analýza neprovedla nebo by se provedla pouze na krátkém úseku např. jedné cesty. Proto bylo potřeba doplnit návazné cesty v bezprostřední blízkosti jednotlivých stanic, které byly identifikovány pomocí Google Maps 3D a vrstvy WMS-Ortofoto ČÚZK. Jako příklad manuálně doplněných cest je na obrázku č. 6 zobrazeno okolí vlakového nádraží Praha-Dejvice.

Obr. 6: Doplnění pěší vrstvy OSM o některé úseky, 2020, Praha



Zdroj: OpenStreetMap 2020, ČÚZK 2020, vlastní zpracování

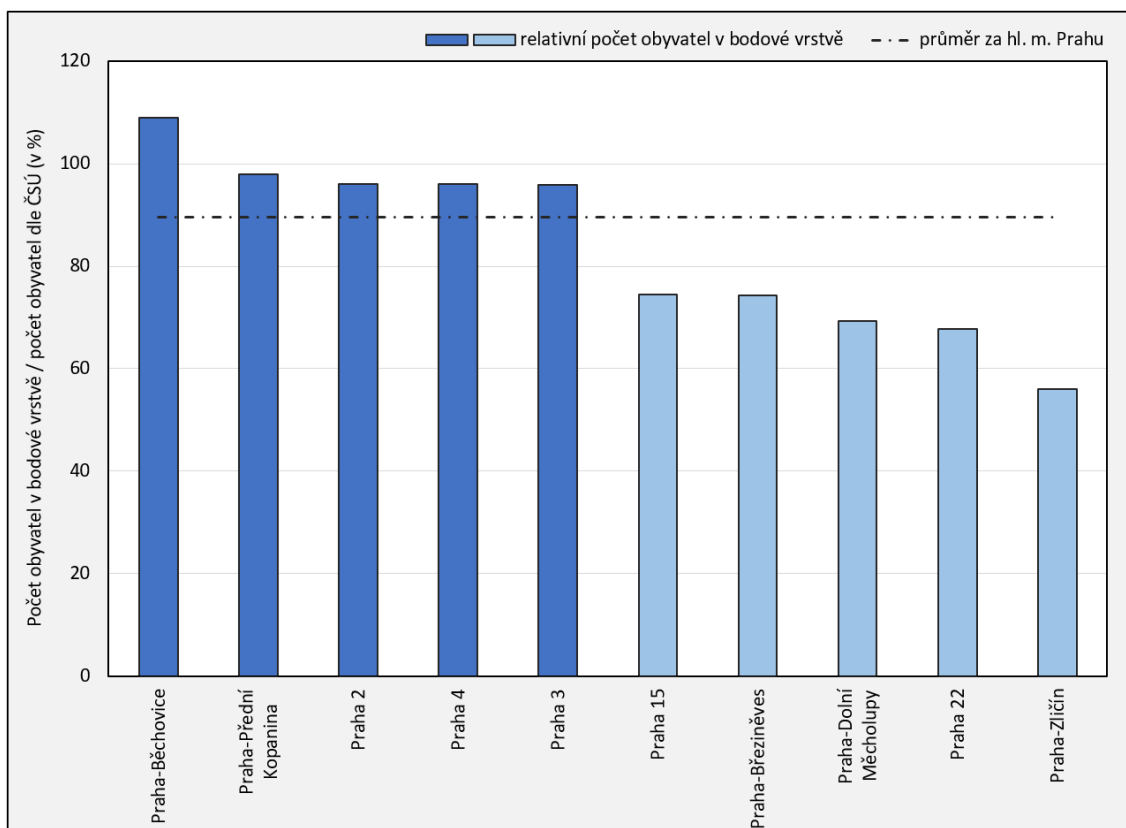
4.1.2 Adresní body a developerské projekty

Datová vrstva nesoucí informace o počtu obyvatel za jednotlivé adresy byla poskytnuta školitelem výhradně za účelem zhotovení prostorových analýz v této práci. Data pocházejí z Českého statistického úřadu. Jedná se o bodovou vrstvu formátu shapefile aktualizovanou k 1. 7. 2016. „Údaje o počtech obyvatel v jednotlivých domech představují cenný zdroj informací o pokrytí sledovaného území zastávkami MHD. Na základě tohoto pak bylo možno věrohodně hodnotit klíčové aspekty prostorové dostupnosti zastávek kolejové dopravy v celém systému pražské veřejné hromadné dopravy“ (Kraft 2010, s. 4). Jedná se o bodovou vrstvu složenou z 111 630 adresních bodů na území hl. m. Prahy. U každého adresního bodu je v atributové tabulce ve sloupci „BUDOBYEV“ informace o počtu evidovaných, trvale bydlících, obyvatel. 7664 bodů ve vrstvě bylo zpracováno v roce 2016, z nichž většina nese informace o adresách na Praze 14, 19 a 20. 812 bodů bylo zpracováno v roce 2015, které nejsou na první pohled pravidelně prostorově shlukovány. 2640 bodů bylo zpracováno v roce 2014. Ty udávají zejména informace o adresách na sídlištích Spořilov I a II, a na sídlištích Prosek I, II a III. Více než 82 % bodů ve vrstvě bylo zpracováno v roce 2013, celkem 91603. 56 bodů ve vrstvě bylo zpracováno v roce 2012, 871 bodů v roce 2011 – velký počet z nich se nachází v městské části Praha-Dubeč. 1194 bodů bylo zpracováno v roce 2010. Zbýlých 6790 bodů bylo zpracováno v roce 2009. Mezi oblastmi, o kterých údaje z roku 2009 podávají informace, se řadí velká část Spořilova, bývalých Dolních Roztyl, modřanské ulice Petřoldova, Petržilova a Platónova, oblast kolem Chaplinovo náměstí na Praze 5, západní část sídliště Velká Ohrada, sídliště Lužiny, sídliště Nové Butovice, sídliště Řepy I a II, sídliště Petřiny, část Veveslavína, část sídliště Bohnice a sídliště Ďáblice, část zástavby v Letňanech, velká část Prahy 14, strašnická Solidarita. Data ze všech let (2009–2016) obsahují velké množství prostorově neshlukovaných adres. Autor se v dále prováděných prostorových analýzách snaží o popis co nejpřesnějšího odrazu toho, kde Pražané skutečně bydlí. Z tohoto důvodu byly odstraněny adresní body úřadů městských částí, čímž bylo z analýzy odebráno 23 725 evidovaných obyvatel. V datové vrstvě bylo dále manuálně zkontrolováno 30 adres s nejvyšším počtem evidovaných obyvatel. Z vrstvy bylo odstraněno dalších pět adresních bodů. Všech pět budov na těchto adresách kapacitně neodpovídá počtu evidovaných obyvatel ve vrstvě. Jedná se o tyto objekty:

- Nad Vršovskou horou 88, Praha 10. Magistrát hl. města Prahy - Odbor dopravněsprávních činností. 420 trvale bydlících.
- Vratislavova 29, Praha 2. Ústav jazykové a odborné přípravy při UK (ÚJOP). 314 trvale bydlících.
- Poděbradská 433, Praha 9. Tip hostel. 912 trvale bydlících.
- Podnikatelská 569, Praha-Běchovice. Dvoupodlažní budova o půdorysu 568 m² na které je hlášeno 369 živností (Kurzy.cz 2020). 959 trvale bydlících.
- Cukrovarská 941. Ubytovna JP, Praha 9. 642 trvale bydlících.

Z vrstvy adresních bodů bylo tímto úkonem odstraněno 3247 evidovaných obyvatel. Z vrstvy byly zároveň odstraněny všechny adresní body, na kterých nebyl trvale hlášen ani jeden obyvatel z důvodu čitelnějšího zobrazení na exportovaných kartografických výstupech. V uváděných výsledcích obslužnosti zastávek však adresní body bez evidovaných obyvatel figurují.

Obr. 7: Porovnání počtu obyvatel v GIS vrstvě a počtu obyvatel k 1. 7. 2016, hl. m. Praha



Zdroj: ČSÚ 2016a, ČSÚ 2016b, vlastní zpracování

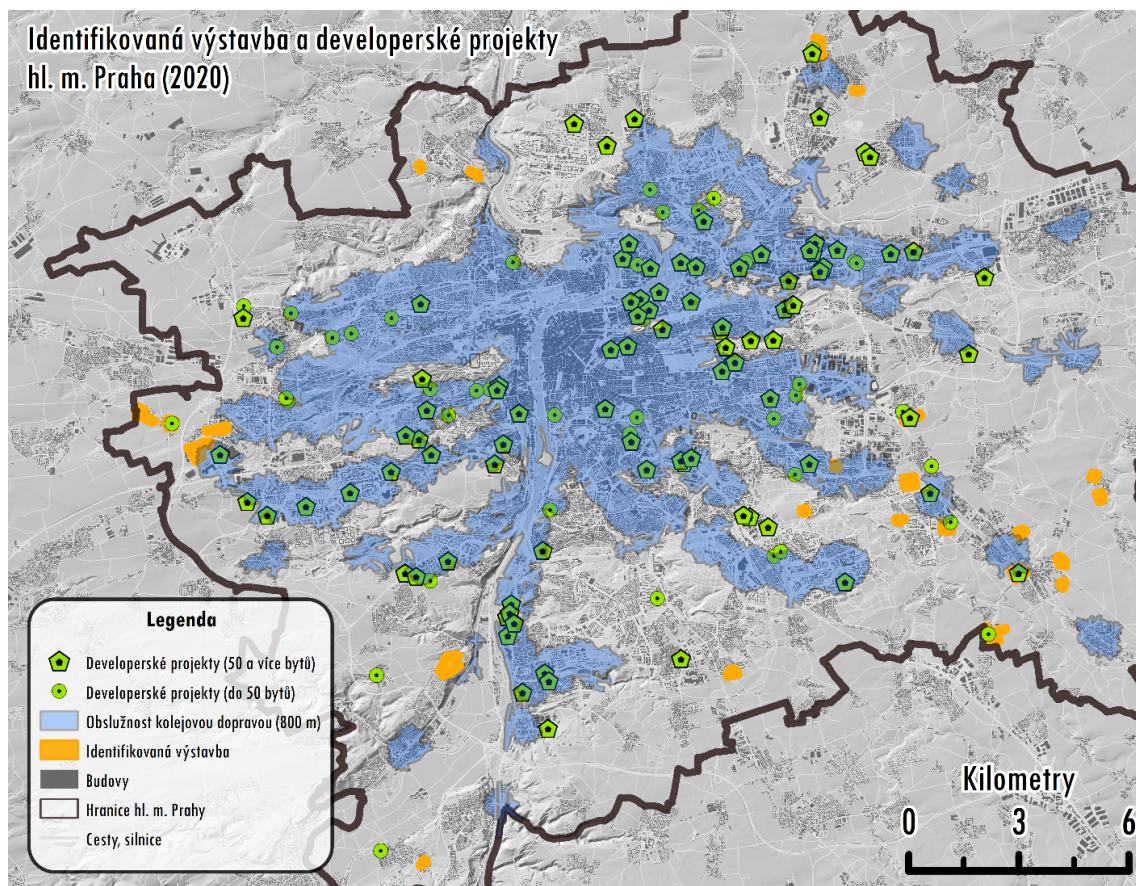
Vrstva byla autorem důkladně zkontrolována a porovnána se středním stavem obyvatelstva hl. m. Prahy k 1. 7. 2016 (ČSÚ 2016b). V některých městských částech bylo ve vrstvě trvale bydlící obyvatelstvo reprezentováno podstatně méně. Pět nejvíce a nejméně podhodnocených MČ je uvedeno na grafu (viz. Obr. 7). Značnou chybovost vykazovala v MČ Praha-Běchovice a Praha-Zličín. Dle ČSÚ na Praze-Zličín 1. 7. 2016 bydlelo 6 460 obyvatel (ČSÚ 2016b), avšak v shp vrstvě poskytnuté ČSÚ bylo uvedeno pouze 3 616 obyvatel. Tento znatelný rozdíl autor přikládá zejména absenci trvale bydlících ve dvou rozsáhlejších developerských projektech v bodové vrstvě – projekt Metropole a projekt Koivu.

Developerský projekt Metropole by z přibližně poloviny spadal do obslužnosti stanice metra Zličín a projekt Koivu by nespadal do obslužnosti žádného módu kolejové dopravy. Veřejné prostranství uprostřed developerského projektu Koivu se přitom nachází přibližně 400 m vzdušnou čarou od nástupiště železniční stanice Praha-Zličín. V oblasti kolem rybníka Hlíník však zřejmě chybí cestní síť ke stanici.

Praha-Běchovice byla jediná MČ, která byla populačně nadhodnocená. Tento problém byl autorem vyřešen po nalezení a následném odstranění adresy Podnikatelská 569. Bodová vrstva obsahuje celkem 89,66 % trvale bydlících pražanů k 1. 7. 2016. Numerické výsledky autorových analýz je proto možné chápat jako konzervativní spodní hranici reálné obslužnosti zastávek VHD. V bodové vrstvě jsou nejpřesněji popsány MČ na grafu zobrazené tmavě modrou barvou, naopak v MČ zobrazených světle modrou barvou chybí relativně nejvíce obyvatel.

Proto autor provedl podrobnější kontrolu bydlíšť těchto MČ za pomoci vrstvy budov z geofabrik.de 1.5., Google Maps, Google StreetView a prohlížečské služby WMS-Ortofoto. Pomocí těchto služeb autor identifikoval velké množství chybějících adres jinak reálně užívaných obytných čtvrtí v bodové vrstvě. Ve vrstvě chybí zejména nově vystavěné čtvrti a rodinné domy, které se ve většině případů nacházejí mimo vnitřní kompaktní město. Dále jsou ve vrstvě kapacitně podhodnoceny studenské koleje. Hodnoty u bydlících v ubytovnách a u bydlících s nepřehlášenou adresou se v porovnání s realitou zajisté také liší. Ve vrstvě zároveň nejsou zaznamenány krátkodobé pobyty v hotelech, penzionech a službách jako je AirBnB. Kombinace těchto faktorů ovlivňuje spolehlivost autorem provedené analýzy dopravní obslužnosti z pohledu zastávek, zejména pak v centru města. Autorovi byla IPRem také poskytnuta bodová vrstva identifikovaných aktuálních developerských bytových projektů s daty kolaudace mezi lety 2020–2023. Vrstva aktuálních developerských bytových projektů obsahuje 137 projektů a 14 450 bytových jednotek, které autor používá v analýze hodnocení plánovaných kolejových zastávek do roku 2030. Autorem identifikované čtvrti, které ve vrstvě adresních bodů (bydlících) nejsou přítomné jsou na některých kartografických výstypech pouze zobrazeny, není s nimi tedy kalkulováno.

Obr. 8: Identifikovaná výstavba a developerské bytové projekty, 2020, hl. m. Praha



Zdroj: IPR Praha 2020, OSM 2020, ČÚZK 2020, vlastní zpracování

Současné realizované pražské developerské projekty by měly být novým domovem pro 36 741 obyvatel za předpokladu obsazenosti jednoho bytu 2,54 obyvateli (ČSÚ 2011). 77,3 % bytů se vyskytuje či bude vyskytovat v 800 m docházkové vzdálenosti od zastávky kolejové dopravy. Při zohlednění rozdílných docházkových vzdáleností (600 m pro tramvaj, 800 m pro metro, 1 200 m pro vlakovou stanici) se pak bude v pohodlné docházkové vzdálenosti od zastávky kolejové dopravy 67,5 % těchto nových bytů. Současné developerské projekty jsou realizovány ve vyšším počtu v KÚ Smíchov, Košíře, Jinonice, Stodůlky, Hlubočepy na levém břehu Vltavy a v KÚ Modřany, Hodkovičky, Michle, Strašnice, Žižkov, Karlín, Libeň, Vysočany, Hloubětín na pravém břehu Vltavy. Významné projekty však vznikají i v Holešovicích (626 bytů), v Dolních Chabrech (222 bytů), Dolních Měcholupech (338 bytů), Třebonicích (525 bytů) a v Ruzyni (310 bytů). Autorem identifikovaná výstavba bez zastoupení v bodové vrstvě se nachází v KÚ Sobín, Zličín, Velká Chuchle, Lysolaje na levém břehu Vltavy a v KÚ Kunratice, Hostivař, Horní a Dolní Měcholupy, Pitkovice, Uhříněves, Hájek u Uhříněvsí, Čakovice a Třeboradice na pravém břehu Vltavy. Drtivá většina tohoto území se nachází mimo pohodlnou docházkovou vzdálenost od zastávky kolejové dopravy. Autorem identifikované území výstavby bytové výstavby se však ve většině případů nachází nedaleko od vlakových stanic. V nadcházejících letech lze očekávat nárůst cestujících na linkách vedoucích ze stanic Praha Zličín,

Velká Chuchle, Horní Měcholupy, Uhříněves a Čakovice směrem do centra, za předpokladu že se tento druh dopravy bude jevit jako vhodný pro obyvatele nových pražských čtvrtí.

4.2 Tvorba síťové analýzy

Síťová analýza byla provedena pomocí extenze *network analyst*. *Network dataset* se skládal z vrstvy pěších cest OpenStreetMap a z pražského datového webu *opendata*. *Connectivity policy* datasetu byl nastaven na *any vertex*. *Elevation restrictions* a *driving directions* se nepočítalo. Do *Service area* byly jednotlivě nahrány bodové vrstvy tramvajových zastávek, stanic metra a vlakových nádraží. *Polygon generation* byl nastaven na *merge by break value*. Typ tvořeného polygonu byl nastaven na *detailed*. Vzdálenost *trim* byla nastavena na 50 m, aby k pěším cestám spadaly i adresní body bez zaznamenaných přístupových cest či adresní body ve vrstvě umístěné uprostřed budovy, nikoli na místě vchodu do budovy. V *analysis settings* byla ve většině případů nastavena hodnota *break* na 800 m (základní vzdálenost chůze).

Nejprve bylo vytvořeno 6 polygonů pomocí síťových analýz skrze dva *network datasets* – jeden obsahující vrstvu cest DOP a druhý obsahující vrstvu cest OSM. Do *facilities* byla nahrána bodová vrstva tramvajových zastávek, stanic metra a vlakových nádraží. Pro každý mód kolejové dopravy tak byly vytvořeny dvě izochrony základní docházkové vzdálenosti k zastávkám. Polygony byly dále spojeny pomocí funkcí *union* a *merge*. Tím vznikl polygon pěší dostupnosti pro zastávky jednotlivých módů dopravy. Stejným způsobem byl vytvořen jeden polygon pěší dostupnosti všech zastávek kolejové dopravy.

Tab. 1: Rozloha obsluženého území zastávkami jednotlivých módů kolejové dopravy (docházka do 10 min.)

Typ zastávky	DOP			OSM			DOP a OSM			
	Tramvaj	Metro	Vlak	Tramvaj	Metro	Vlak	Tramvaj	Metro	Vlak	Celkem
Rozloha (v km ²)	92,5	53,7	29,2	96,0	59,1	34,4	101,0	60,7	36,8	147,7

Zdroj: IPR Praha 2020, OSM 2020

Polygony vytvořené síťovou analýzou na základě cestní sítě OSM pokrývaly v případě vlakových nádraží, stanic metra i tramvajových zastávek větší území než polygony vytvořené na základě cestní sítě DOP (viz. Tab. 1). Nutno však podotknout, že cestní síť OSM byla zřetelně chybná v oblasti kolem stanice metra Křižíkova. Tím pádem nebylo vytvořené adekvátní spádové území pěší dostupnosti do 800 m v síťové analýze založené na cestní síti OSM. Tento nedostatek v síti OSM neměl vliv na výpovědní hodnotu dále provedené analýzy díky spojení polygonů obou cestních sítí pomocí funkce *Union*.

Takových případů bylo samozřejmě více – kvůli tomu autor prováděl síťovou analýzu operující na dvou vrstvách pěších cest. Zároveň se v analýze tramvajových zastávek tvořené na základě cestní sítě DOP objevil větší počet nedostatků, tzv. „blind spots“ o malých rozlohách v jinak zastávkami obsluženém městském intravilánu. S těmito nedostatky bylo díky spojení území tvořeném na základě cestní sítě DOP a OSM rovněž vypořádáno.

4.3 Identifikace zastávek s nejvyšší obslužností obyvatel

Analýza byla tvořena na základě již zhotoveném *Network datasetu* OSM. *Service area* byla nastavena stejně jako při tvorbě předchozích síťových analýz s výjimkou *Multiple facilities options* kde bylo nastaveno *Overlapping*, aby se vytvořily samostatné izochrony pro každou zastávku. Adresní body byly propojeny s jednotlivými polygony pomocí funkce *Spatial join (Join operation – Join one to one; match option – Completely contains; Join features – Sum* počet obyvatel). Po provedení analýzy již stačilo exportovat atributovou tabulku a seřadit ji podle absolutního počtu obslužených obyvatel. Ve tvorbě síťové analýzy stanic metra byl doplněn polygon dostupnosti stanice Křižíkova.

4.4 Statistika na úrovni městských částí

Statistika na úrovni městských částí byla provedena pomocí funkce *Summary statistics* a *Table to Excel*. Na kartogram byla přenesena pomocí funkce *Join Data*.

4.5 Kvantifikace neobslužených obyvatel čtvrtí

Na kartogramech jsou kvantifikováni Pražané neobslužení kolejovou dopravou na úrovni čtvrtí. V přílohách 1–7 jsou zobrazení tučnou červenou číslicí uprostřed daného shluku budov. Analýza byla vytvořena pomocí funkce *create polygon features*, *spatial join* a *labeling toolbar*.

4.6 Tvorba modelu hustoty zalidnění

Hustota zalidnění neobslužených lokalit zastávkami kolejové dopravy hl. m. Prahy byla tvořena pro poslední část autorovy analýzy – Identifikace vhodných míst pro vybudování nových zastávek z hlediska pěší dostupnosti obyvatel. Při tvorbě modelu hustoty zalidnění byl použit *Kernel density*, vážený počtem obyvatel v atr. tabulce, *cell size* nastavena na 100 m a *search radius* na 700 m. *Search radius* byl nastaven na méně než 800 m, aby se ve svém výpočtu blížil desetiminutové docházce po kvalitní cestní síti do všech světových stran. Model hustoty zalidnění byl tvořen na základě kombinace vrstvy evidence obyvatel z roku 2016 a developerských projektů s datumem kolaudace mezi lety 2020–2023. Model byl tvořen pouze za adresní body a developerské projekty, které se nacházely

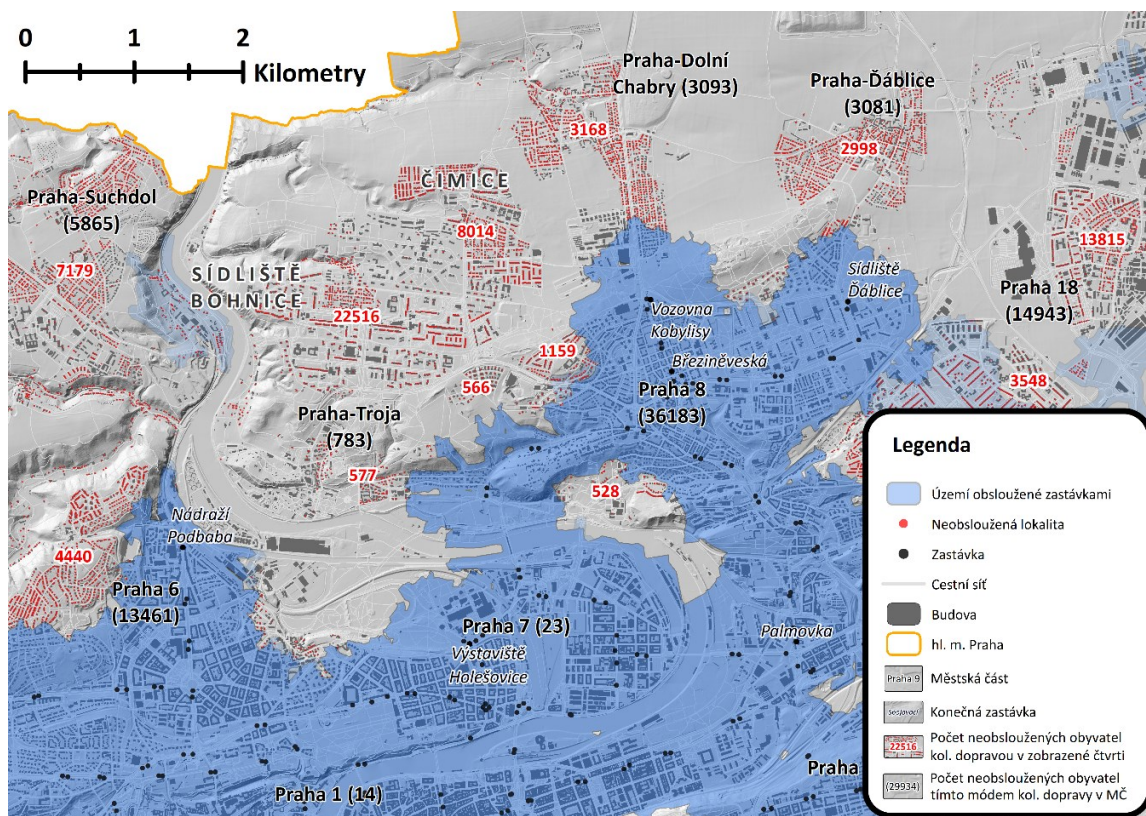
mimo území komfortně obsloužené zastávkami kolejové dopravy v Praze. Počet obyvatel v developerských projektech byl odhadnut na základě průměrného počtu žijících v jednom bytě ze SLDB 2011 – počet bytů ve vrstvě * 2,54 (ČSÚ 2011).

5 Výsledky prostorových analýz

5.1 Území obslužené tramvajovými zastávkami

Pražské tramvajové zastávky jsou umístěny na 41 katastrálních územích. Z analýzy vyplývá, že je v Praze celkem 59 katastrálních území, ze kterých se dá během 10 minut dojít k tramvajové zastávce. Mezi 47 KÚ, u kterých z analýzy vyšla tato plocha dostupnosti alespoň 10 hektarů, se řadí: Braník, Břevnov, Bubeneč, Ďáblice, Dejvice, Dolní Chabry, Hloubětín, Hlubočepy, Hodkovičky, Holešovice, Hostivař, Hradčany, Hrdlořezy, Karlín, Kobylisy, Košíře, Kyje, Libeň, Liboc, Malá Strana, Malešice, Michle, Modřany, Motol, Nové Město, Nusle, Podolí, Radlice, Řepy, Ruzyně, Smíchov, Staré Město, Štěrboholy, Stodůlky, Strašnice, Střešovice, Střížkov, Troja, Veleslavín, Vinohrady, Vokovice, Vršovice, Vyšehrad, Vysočany, Záběhlice, Žižkov a Zličín. Území desetiminutové pěší dostupnosti tramvajových zastávek však není celistvé. Nachází se v něm několik ‚enkláv nedostupnosti‘.

Obr. 9: Území obslužené tramvajovou dopravou (10 min. docházka), severní část Prahy, 2020



Zdroj: IPR Praha 2020, OSM 2020, ČÚZK 2020, ČSÚ 2016a, vlastní zpracování

Největší z těchto enkláv se rozprostírá na kopcích západního břehu Vltavy v oblastech ZSJ Motolská nemocnice, U Císařky, U Ladronky, na severní části Klamovky a v oblasti kolem strahovských kolejí na celkem 187,3 hektarech. Mezi další takové enklávy patří oblast na sever od ZSJ Holešovický přístav (Bulovka, Kuchyňka, U Libeňského zámku) o rozloze 88,4 ha; oblast západní části

Vítkova (ZSJ Vrch Žižkov); jižní hranice KÚ Vysočany a KÚ Libeň (ZSJ Mezitratí-Východ, Nové Vysočany, Nad libeňským nádražím – viz. Obr. 9 – 1483 neobsloužených obyvatel) a oblast ZSJ Pod Bohdalcem a ZSJ Vršovice-výtopna. Většina z výše zmíněných ‚enkláv nedostupnosti‘ se nachází v bezprostřední blízkosti dominantní fyzické bariéry – železničních tratí, velkého terénního sklonu či vodního toku.

Pomocí funkce *Select by location* bylo identifikováno celkem 35 331 adresních bodů, které se nacházejí v oblasti desetiminutové chůze od alespoň jedné tramvajové zastávky. Pomocí deskriptivní statistiky bylo zjištěno, že na těchto adresách mělo hlášeno trvalé bydliště 578 849 Pražanů. Z analýzy vyplývá, že 51,86 % Pražanů žije v osmisetmetrové docházkové vzdálenosti od tramvajové zastávky. 65,7 % (abs. 9 495) bytů v nových developerských projektech bude pěšky dostupných ze stejné vzdálenosti. Z 29 001 adresních bodů se pak může pěšky dostat 46,31 % Pražanů k tramvajové zastávce do 7,5 minut (celkem 516 975 obyvatel). Pomocí max. 600 m docházky se bude moci dostat k tram. zastávce 50,9 % obyvatel nových developerských projektů (z 7 349 bytů).

Území, ze kterého je možné se komfortně dostat k zastávce tramvaje, je v pražském kontextu skutečně rozsáhlé. Téměř celé vnitřní kompaktní město je dobře obslužené tramvajovou sítí. Výjimkou uvnitř kompaktního města dělá například ZSJ Nový Střížkov a ZSJ Na Vyhlídce na Praze 9 a oblasti Krče, Pankráce, Braníku, Dvorců, ZSJ Antala Staška, ZSJ Na Zelené lišce a ZSJ Horní Jeremenkova na Praze 4. Obyvatelé těchto oblastí se na komfortní docházku k tramvajové zastávce spolehnout nemohou. Rozdíly v obslužnosti tramvajovou dopravou jsou mezi jednotlivými MČ znatelné (viz. Tab. 2). Oblast, ze které se obyvatelé dostanou do deseti minut na tramvajovou zastávku je zobrazena na mapě v příloze č. 1. Na mapě jsou dále zobrazeny neobsloužené adresní body, a to červenou barvou. Červeným tučným písmem je pak vyjádřen počet neobsloužených obyvatel kolejovou dopravou nad daným shlukem budov. Počet neobsloužených obyvatel tramvajovými zastávkami je uveden za názvem každé MČ v závorce. Z autorovy analýzy komfortní pěší dostupnosti je Praha 1, 3, 7 a 17 obslužena tramvajovými zastávkami téměř dokonale, na Praze 2 pak nežije jediný člověk, který by měl nejbližší zastávku dále než 800 m od svého místa bydliště a pouze 23 obyvatel má tram. zastávku dále než 600 m od svého místa bydliště (v ulici K rotundě na Vyšehradě).

Autor dále provedl analýzu na úrovni jednotlivých tramvajových zastávek vzhledem k jejich obslužnosti obyvatel (800 m). Mezi zastávky umístěné v hustě zalidněném území patří vinohradské (Jana Masaryka, Orionka, Náměstí Míru aj.). Tramvajová zastávka s vůbec nejvyšší obslužností je Jiřího z Poděbrad (24 103 obyvatel). Mezi další tram. zastávky s výbornou obslužností patří Kamenická (19 453 ob.; Holešovice), Lipanská (18 447 ob.; Žižkov), Čechovo náměstí (18 412 ob.; Vršovice), Strašnická (14 011 ob.), Horky (13 865 ob.; Nusle), Blatiny (13 712 ob.; Řepy), Vítězné náměstí (13 501 ob.; Dejvice), U Průhonu (12 250 ob.; Holešovice), Chaplinovo náměstí (12 007 ob.; Hlubočepy), Ládví (11 245 ob.; Kobylisy/Libeň), Ohrada (11 185 ob.; Žižkov), Lazarská (10 827 ob.; Nové Město), Anděl (10 716 ob.; Smíchov) a zastávky v jejich bezprostředním okolí. Naopak mezi zastávky s nejmenší obslužností obyvatel patří Motol (230 ob.), Nádraží Braník (225 ob.), Depo Hostivař (217 ob.), Škola Radlice (150 ob.), Lihovar (85 ob.) a Malešická továrna (10 ob.). Většina z těchto zastávek plní svoji funkci poskytováním dostupnosti služeb, pracovních příležitostí či veřejných institucí. Zastávka Lihovar, Depo Hostivař a Nádraží Braník jsou vhodnými přestupními body na jiné prostředky VHD.

Tab. 2: Obslužnost obyvatel tramvajovými zastávkami, MČ hl. m. Prahy, 2016

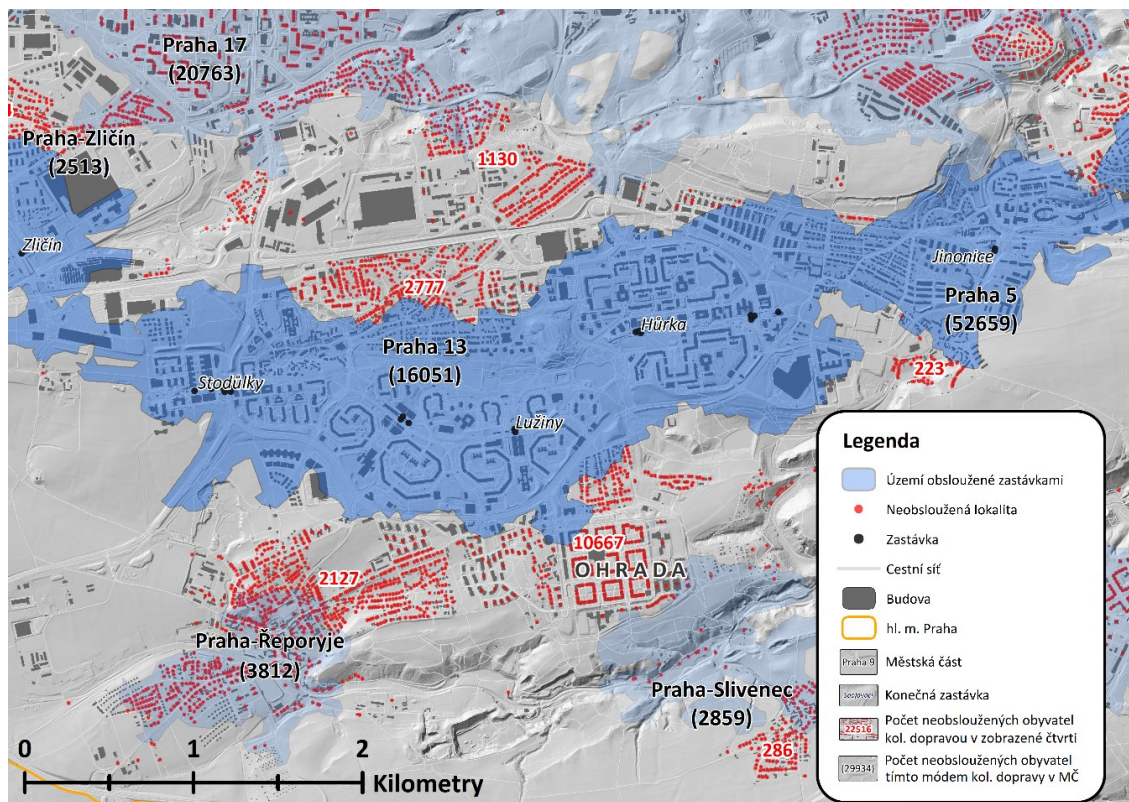
<i>Městská část</i>	<i>Obyvatel obslouženo (%)</i>
<i>Praha 2</i>	100,00
<i>Praha 1</i>	99,95
<i>Praha 7</i>	99,94
<i>Praha 3</i>	99,90
<i>Praha 17</i>	94,80
<i>Praha 6</i>	85,09
<i>Praha 10</i>	83,70
<i>Praha 5</i>	76,81
<i>Praha 8</i>	61,51
<i>Praha 4</i>	42,21
<i>Praha 12</i>	37,64
<i>Praha 9</i>	36,34
<i>Praha 15</i>	31,34
<i>Praha-Troja</i>	29,01
<i>Praha 14</i>	24,07
<i>Praha-Dolní Chabry</i>	10,92
<i>Praha-Zličín</i>	6,58
<i>Praha 13</i>	1,48

Zdroj: ČSÚ 2016a, vlastní zpracování

5.2 Území obslužené stanicemi metra

Pražské stanice metra se nacházejí na 34 katastrálních územích. Desetiminutovou docházkou se však Pražané mohou dostat z celkem 50 KÚ. Mezi 43 KÚ, ve kterých se nachází alespoň 10 ha plochy, ze které se člověk může dostat ke stanici metra se řadí: Břevnov, Bubeneč, Černý Most, Chodov, Dejvice, Háje, Hloubětín, Holešovice, Horní Počernice, Hradčany, Jinonice, Josefov, Karlín, Kobylisy, Krč, Kyje, Letňany, Libeň, Malá Strana, Malešice, Michle, Motol, Nové Město, Nusle, Podolí, Prosek, Radlice, Smíchov, Staré Město, Stodůlky, Strašnice, Střešovice, Střížkov, Třebonice, Troja, Veleslavín, Vinohrady, Vokovice, Vršovice, Vysočany, Záběhlice, Zličín a Žižkov. Vedení pražského metra je oproti tramvajím daleko přímější a je radiálnějšího rázu. Od toho se odvíjí zóna komfortní docházkové vzdálenosti ke stanicím metra, tvoří dva pomyslné paprsky na levém břehu Vltavy a čtyři na břehu pravém. Na pravém břehu Vltavy je zároveň zcela obsluženo Staré a Nové Město s výjimkou údolí Albertova. Dostupnost stanic metra je z vnitřního kompaktního města je velmi dobrá, avšak i zde existují rozsáhlejší neobslužené lokality – sever a východ Žižkova, oblast Horní Libně a Na Stráži, na západě oblast Hanspaulky, Baby, Střešovic, Břevnova a na jihu vnitřního kompaktního města oblasti Braníka, Krče, Spořilova.

Obr. 10: Území obslužené stanicemi metra (10 min. docházka), západní rameno linky B, 2020



Zdroj: IPR Praha 2020, OSM 2020, ČÚZK 2020, ČSÚ 2016a, vlastní zpracování

Výsledkem analýzy autora je souhrnná statistika za celé území hl. m. Prahy. 38,50 % (abs. 429 812) Pražanů bydlí v desetiminutové nebo menší docházkové vzdálenosti od jednoho z vchodů do prostoru metra. Jedná se o celkem 22 290 unikátních adres. V případě nových developerských projektů, které se nachází do 800 m od stanice metra se jedná o celkem 4 401 bytů, tedy o 30,46 % bytů z vrstvy poskytnuté IPR (při plné obsazenosti asi 11 178 obyvatel). To je podstatně (více než dvakrát) méně než při stejném výpočtu pro desetiminutovou docházkovou vzdálenost od tramvajových zastávek.

Stejně tak jako v případě tramvajových zastávek je stanicí s nejvyšší obslužností Jiřího z Poděbrad, konkrétně vchod do Sadů Svatopluka Čecha. Podle autorova modelu k tomuto vchodu může komfortně dojít 24 370 Pražanů. Mezi další stanice v husté bytové zástavbě patří Náměstí Míru (23 471 ob.), Háje (17 324 ob.), Flora (16 983 ob.), I. P. Pavlova (16 626 ob.), Strašnická (14 439 ob.), Luka (13 943 ob.), Pražského povstání (13 659 ob.), Dejvická (13 412 ob.), Vltavská (12 739 ob.), Prosek (12 547 ob.) a další. Vůbec nejnižší bytovou obslužnost má konečná stanice linky C – Letňany (70 ob.). Druhou nejnižší obslužnost nabízí konečná stanice linky B – Zličín (480 ob.) – viz. Obr. 10. Dále konečná stanice linky A – Nemocnice Motol (526 ob.), Radlická (1 333 ob.), Kolbenova (1 852 ob.), Jinonice (1 972 ob.) a Smíchovské nádraží (2 229 ob.).

Autor dále přikládá přílohu č. 3 – mapu vytvořenou v prostředí ArcMap. Na mapě je tmavě modře znázorněné území obslužené všemi vchody do metra a světle modře ostatními zastávkami kolejové dopravy. V tabulce 3 je výpočítána komfortní obslužnost obyvatel na úrovni MČ. Téměř všichni obyvatelé centra Prahy žijí v komfortní docházkové vzdálenosti od stanice metra, stejně tak jako velká část obyvatel žijících na pražských sídlištích na Praze 9, 11, 13 a 14. Naopak většině obyvatelům Prahy 3 a 4 trvá pěší cesta ke stanici metra déle než deset minut, a to i přes blízkost centru a vysokou hustotu zástavby těchto městských částí.

Tab. 3: Obslužnost obyvatel stanicemi metra, MČ hl. m. Prahy, 2016

Městská část	Obyvatel obsluženo (%)
<i>Praha 2</i>	94,78
<i>Praha 1</i>	89,63
<i>Praha 9</i>	78,11
<i>Praha 13</i>	68,77
<i>Praha 11</i>	66,02
<i>Praha 14</i>	58,33
<i>Praha 7</i>	48,03
<i>Praha 6</i>	46,76
<i>Praha 8</i>	45,95
<i>Praha 3</i>	44,46
<i>Praha 4</i>	31,12
<i>Praha 10</i>	30,66
<i>Praha-Zličín</i>	30,50
<i>Praha 5</i>	28,00
<i>Praha 18</i>	0,46
<i>Praha 17</i>	0,15

Zdroj: ČSÚ 2016a, vlastní zpracování

5.3 Území obslužené vlakovými stanicemi

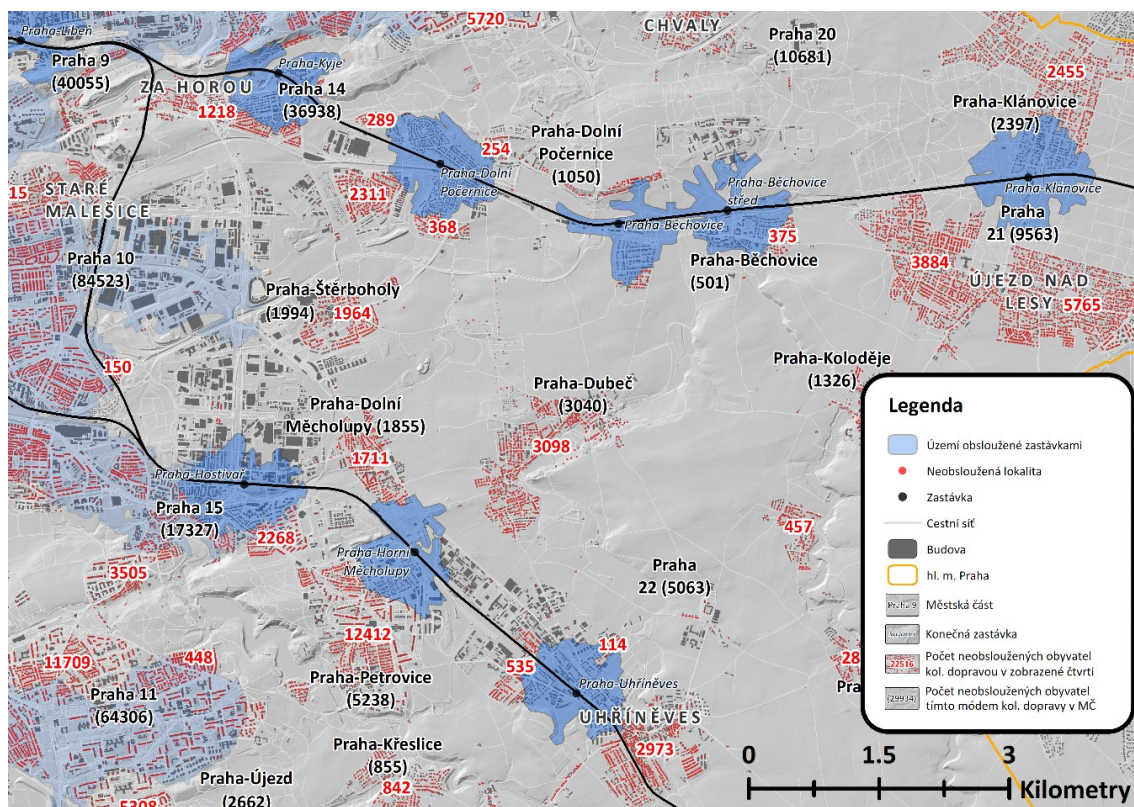
Pražské vlakové stanice a nádraží se nacházejí na 38 KÚ a obsluhují více katastrálních území než tramvajové zastávky a metro – jedná se celkem o 67 KÚ. Území obslužené osobními vlaky je tak více rozptýlené než u jiných typů VHD. Většina vlakových stanic nese název po KÚ ve kterém se nachází, a tak autor nepovažuje za podstatné zmiňovat dotčené oblasti. Výstupem souhrnné statistiky prostorové analýzy je zjištění, že 12,41 % Pražanů (138 499 ob.) žije v docházkové vzdálenosti do deseti minut a 24,71 % Pražanů žije v docházkové vzdálenosti do 15 minut pěší chůze od vlakového nádraží. To představuje celkem 24 416 adresních bodů a 275 837 obyvatel a je významným nárůstem od osmisetmetrové síťové analýzy. V bezprostředním okolí vlakových stanic se často nevyskytují obytné budovy a vzdálenost k překonání všech cest na nástupiště mívá i stovky metrů. Proto autor považuje patnáctiminutovou verzi síťové analýzy u vlakových stanic jako vhodnější a lépe popisující vzdálenost, kterou jsou cestující ochotní docházet díky přednostem vlakové dopravy jako jsou rychlost a pohodlí. V patnáctiminutové docházkové vzdálenosti se zároveň nachází 22,64 % bytů v nových developerských projektech (3 271 bytů). V desetiminutové docházkové vzdálenosti se jedná o 10,30 % (1 489 bytů), což je v porovnání s identickou doch. vzd. pražského metra a tramvají skutečně nízké číslo. Jenom několik developerských projektů se nachází v blízkosti vlakových stanic – celkem šestnáct ve vzdálenosti do 800 m. Pořadí vlakových stanic, které komfortně obsluhují nejvíce obyvatel bydlících v bezprostředním okolí je následovné:

1. Praha-Dejvice (10 364 ob.)
2. Praha-Bubny (10 030 ob.)
3. Praha-Zličín (7 755 ob.)
4. zrušená zastávka Praha-Strašnice (7 131 ob.)
5. Praha-Vršovice (7 076 ob.)
6. Praha-Masarykovo n. (5 368 ob.)
7. Praha-Vysočany (4 503 ob.)
8. Praha-Kačerov (4 418 ob.)
9. Praha-Veleslavín (4 051 ob.)
10. Praha-Radotín (4 034 ob.)
11. Praha-Stodůlky (3 716 ob.)
12. Praha-Smíchov (3 286 ob.)
13. Praha-Kbely (2 984 ob.)
14. Praha-Hostivař (2 930 ob.)
15. Praha-Podbaba (2 517 ob.)

I přes to, že vlakové stanice mají vyšší význam v oblastech, kde není zastoupen žádný jiný druh kolejové dopravy, se většina vlakových stanic na výše prezentovaném žebříčku nachází v hustější

městské zástavbě, ve které se cestujícím nabízí mnoho jiných spojů (i kolejové) VHD. Stanice s nejmenším pokrytím bydlicích jsou Praha-Stodůlky (9 ob.), Praha-Krč (38 ob.), Praha-Holyně (202 ob.), Praha-Velká Chuchle (245 ob.), Praha-Sedlec (316 ob.) a Praha-Braník (416 ob.). Autor příkládá přílohu č. 4 (pěší dostupnost vlakových stanic, 10 min.) a přílohu č. 5 (pěší dostupnost vlakových stanic, 15 min.), na kterých jsou přehledně zobrazeny výstupy ze síťových analýz a Tab. 4, ve které jsou seřazeny MČ podle obslužnosti vlakovou dopravou.

Obr. 11: Území obslužené vlakovými stanicemi (10 min. docházka), východ Prahy, 2020



Zdroj: IPR Praha 2020, OSM 2020, ČÚZK 2020, ČSÚ 2016a, vlastní zpracování

Tab. 4: Obslužnost obyvatel železničními stanicemi, MČ hl. m. Prahy, 2016

<i>Městská část</i>	Obyvatel obslouženo (%)
<i>Praha-Kolovraty</i>	77,24
<i>Praha-Běchovice</i>	73,67
<i>Praha 19</i>	63,62
<i>Praha 16</i>	54,78
<i>Praha-Dolní Počernice</i>	51,66
<i>Praha-Satalice</i>	46,14
<i>Praha 17</i>	37,63
<i>Praha-Řeporyje</i>	35,83
<i>Praha 7</i>	33,37
<i>Praha 22</i>	29,05
<i>Praha 15</i>	27,61
<i>Praha 6</i>	24,98
<i>Praha 1</i>	23,12
<i>Praha-Čakovice</i>	22,65
<i>Praha-Klánovice</i>	22,20
<i>Praha 20</i>	19,29
<i>Praha-Velká Chuchle</i>	18,49
<i>Praha 5</i>	17,99
<i>Praha 10</i>	15,11
<i>Praha 9</i>	14,82
<i>Praha 4</i>	12,15
<i>Praha 12</i>	8,77
<i>Praha-Zličín</i>	7,58
<i>Praha 14</i>	6,76
<i>Praha-Zbraslav</i>	6,54
<i>Praha-Slivenec</i>	5,39
<i>Praha-Dolní Měcholupy</i>	2,52
<i>Praha 2</i>	1,87
<i>Praha 3</i>	1,49
<i>Praha 13</i>	0,49
<i>Praha 8</i>	0,41
<i>Praha 21</i>	0,31
<i>Praha-Suchdol</i>	0,31

Zdroj: ČSÚ 2016a, vlastní zpracování

5.4 Území obslužené kolejovou dopravou

759 697 Pražanů z celkového analyzovaného počtu 1 116 260 žije do deseti minut pěší chůze alespoň od jedné zastávky kolejové dopravy – relativně se jedná o 68,06 %. Celkem se jedná o 47 619 adresních bodů. Po dokončení výstavby bytů v developerských projektech se jich bude v komfortní docházkové vzdálenosti nacházet celkem 11 169 z celkového počtu 14 450 (77,3 %). Autor zároveň vytvořil do kartografických výstupů pro tuto část vlastního výzkumu území obslužené alespoň dvěma druhy kolejové dopravy. Toto území je zobrazeno zeleno-modrou barvou v příloze č. 6 a 7. V tomto území žije 332 753 Pražanů (29,8 %) na 19 320 adresních bodech do deseti minut chůze a 352 143 Pražanů (31,6 %) při zkombinování izochron 7,5 min. pro tram. zastávky, 10 min. pro stanice metra a 15 min. pro vlakové stanice. Právě v příloze č. 7 je zobrazena souhrnná analýza všech módů kolejové dopravy s rozdílnými docházkovými vzdálenostmi pro každý mód. Rozdílná docházková vzdálenost se v této síťové analýze podle charakteru módu VHD, viz. kapitola „2.4.3 Docházková vzdálenost“. Toto území s rozdílnými izochrony pro tři analyzované módy VHD obsluhuje 768 862 Pražanů (68,9 %) na 50 229 adresách, tedy o něco více než v případě analýzy jednotné komfortní docházkové vzdálenosti. 9 747 bytů (67,5 %) v nových developerských projektech bude rovněž spadat do této oblasti.

Autor níže přikládá Tab. 5, ve které jsou seřazeny jednotlivé MČ podle obslužnosti kolejovou dopravou pomocí komfortní docházkové vzdálenosti. Z celkem 19 MČ může k zastávkám kolejové dopravy komfortně docházet více než polovina tamnějších obyvatel. Na Praze 1 a Praze 2 je obslužena drtivá většina obyvatel sítí tramvajových a metro stanic, ostatní MČ nespádají do oblasti nadpoloviční obslužnosti dvou módů kolejové dopravy. Díky prezenci jak tramvajových, metro i vlakových stanic na Praze 4 se v souhrnné statistice objevila i tato MČ na předních pozicích tabulky 5. Komfortní docházku ke stanicím kolejové VHD má 58,81 % obyvatel Prahy 4 – v porovnání s 42,21 % k tramvajovým; 31,12 % k metro a 12,15 % k vlakovým stanicím. Výsledky ze souhrnné analýzy obslužnosti všech zastávek kolejové dopravy jsou užívány pro poslední část praktické části této práce – Identifikace vhodných míst pro vybudování nových zastávek z hlediska pěší dostupnosti obyvatel.

Tab. 5: Obslužnost obyvatel zastávkami kolejové dopravy, MČ hl. m. Prahy, 2016

Městská část	Obyvatel obslouženo (%)
<i>Praha 2</i>	100,00
<i>Praha 1</i>	99,95
<i>Praha 7</i>	99,94
<i>Praha 3</i>	99,90
<i>Praha 17</i>	94,80
<i>Praha 6</i>	86,38
<i>Praha 5</i>	86,22
<i>Praha 10</i>	86,03
<i>Praha 9</i>	85,00
<i>Praha-Kolovraty</i>	77,24
<i>Praha-Běchovice</i>	73,67
<i>Praha 14</i>	71,15
<i>Praha 13</i>	70,75
<i>Praha 11</i>	66,02
<i>Praha 19</i>	63,62
<i>Praha 8</i>	62,73
<i>Praha 4</i>	58,81
<i>Praha 16</i>	54,78
<i>Praha-Dolní Počernice</i>	51,66
<i>Praha-Satalice</i>	46,14
<i>Praha 15</i>	45,02
<i>Praha 12</i>	41,21
<i>Praha-Zličín</i>	38,27
<i>Praha-Řeporyje</i>	35,83
<i>Praha 22</i>	29,05
<i>Praha-Troja</i>	29,01
<i>Praha-Čakovice</i>	22,65
<i>Praha-Klánovice</i>	22,20
<i>Praha 20</i>	19,29
<i>Praha-Velká Chuchle</i>	18,49
<i>Praha-Dolní Chabry</i>	10,92
<i>Praha-Zbraslav</i>	6,54
<i>Praha-Slivenec</i>	5,39
<i>Praha-Dolní Měcholupy</i>	2,52
<i>Praha 18</i>	0,46
<i>Praha 21</i>	0,31
<i>Praha-Suchdol</i>	0,31

Zdroj: ČSÚ 2016a, vlastní zpracování

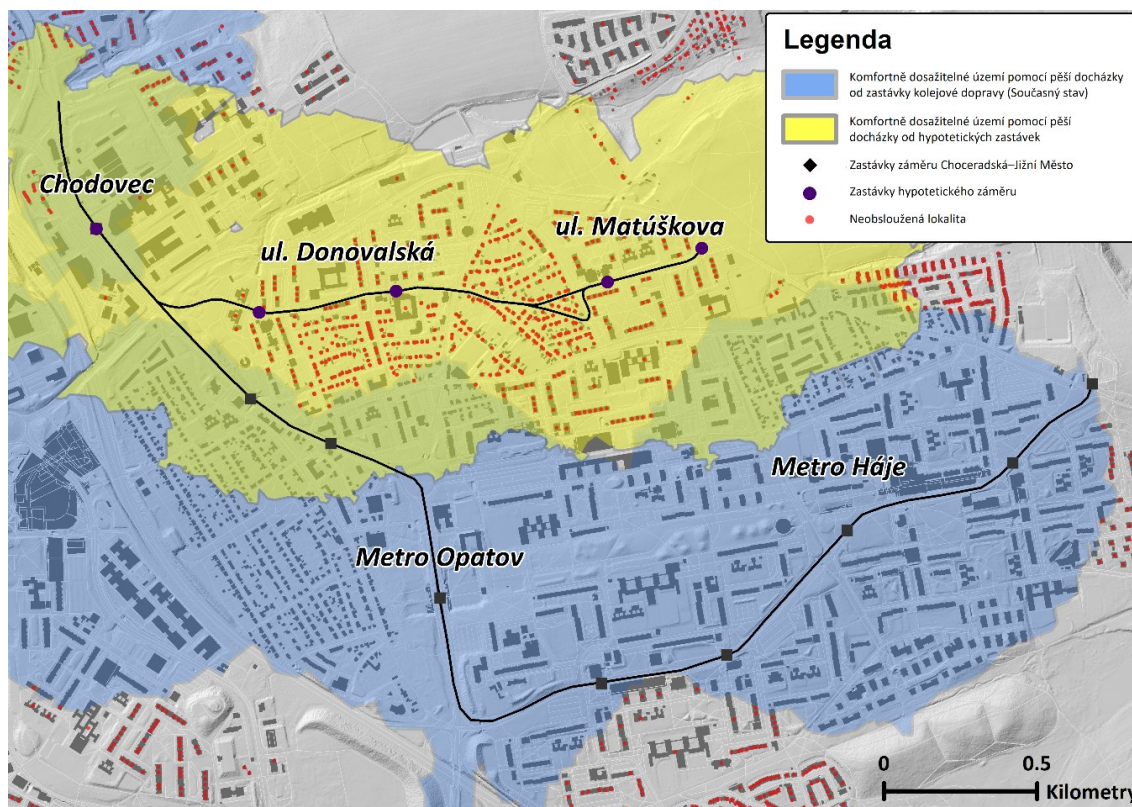
5.5 Hodnocení plánovaných zastávek z hlediska kvantitativní pěší dostupnosti (obslužnosti)

5.5.1 Tramvajové zastávky

Zastávky plánované trati *Spořilov–Choceradská* by měly po její dostavbě poskytnout komfortní obslužnost 13 265 obyvatelům Spořilova a Chodovce. Díky vzniku zastávek blíže Roztyl by mělo být obslužené celé Roztylské náměstí, včetně ulic přiléhajícím kostelu sv. Anežky České. Zastávky by měly obslužit 9 760 obyvatel bydlících do vzdálenosti 600 m po pěších cestách (Zajíček, Čálek, Tittl, Petr 2017). Nově by těmito zastávkami mělo být obsluženo 7 045 obyvatel, kteří nyní ve svojí komfortní docházkové vzdálenosti nemají žádnou zastávku kolejové dopravy. Do deseti minut pěšky by se navíc mělo k zastávkám dostat přibližně 172 obyvatel developerského projektu View Spořilov (68 bytů) a 190 obyvatel developerského projektu Chodov 2018 (75 bytů).

Přibližně 5 km dlouhá trať *Choceradská–Jižní Město* navazující na výše zmíněnou trať představuje novou komfortní obslužnost tramvajovými zastávkami pro 1 891 adres o 41 111 obyvatelích. Nově tato poměrně dlouhá a nákladná trať v kontextu kolejové dopravy nabídne komfortní dostupnost zastávky kolejové dopravy pouze 10 282 nyní neobsluženým obyvatelům bydlících na 709 adresách. Trať *Choceradská–Jižní Město* má stát 2 miliardy Kč a v 600 m docházkové vzdálenosti obslužit 34 910 obyvatel (Zajíček, Čálek, Tittl, Petr 2017). Trať je z větší části vedená souběžně s linkou metra C. Na trati by se mělo nacházet celkem devět zastávek, mezi které patří *Choceradská*, *Chodovec*, *Opatov*, *Háje* a *Jižní Město*. V komfortní docházkové vzdálenosti od těchto zastávek se staví 5 developerských projektů o celkem 287 bytech. Rezidence *Gemma* (51 bytů) na Chodovci byla vybudována 850 m po pěších trasách od plánované zastávky *Choceradská*. Pokud by se výstavba uskutečnila podle tohoto plánu, 8 408 obyvatel severní části Jižního Města na 298 adresách by stále zůstalo mimo komfortní docházkovou vzdálenost k jakékoliv zastávce kolejové VHD. Jedná se zejména o obyvatele panelových domů v okolí ulice *Donovalská* a *Matúškova*. Plánovaná trať *Choceradská–Jižní Město* by posílila zejména místní obsluhu území a nabídla by obslužnost nyní hůře dostupnému území na jih od ulice *Opatovská* o 4 321 obyvatelích.

Obr. 12: Záměr Choceradská–Jižní Město a hypotetické vedení trasy č. 1 přes ulici Donovalská, Jižní Město, 2020

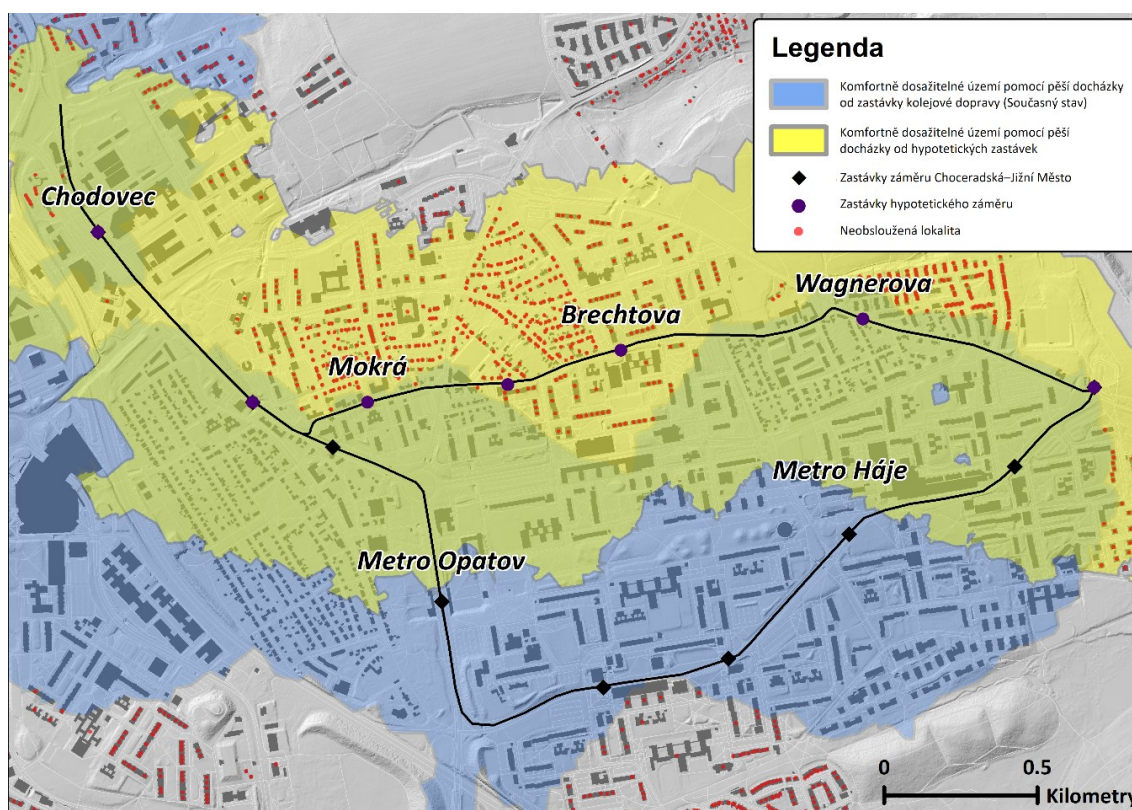


Zdroj: IPR Praha 2020, OSM 2020, ČÚZK 2020, ČSÚ 2016a, vlastní zpracování

Autor vytvořil model dvou hypotetických alternativních vedení tras severní částí Jižního Města. Obě prezentované alternativní vedení tratí by vzhledem k jejich délce zřejmě méně nákladné na výstavbu a tvořily by z Jižního Města ucelenou oblast, zcela dostupnou pomocí komfortní docházky od zastávek kolejové dopravy. Délka alternativního rozvržení trati č. 1 (viz. Obr. 12) by byla cca. 2,8 km. Toto alternativní vedení trati o pěti zastávkách by komfortně obsloužilo 18 574 obyvatel, z nichž 12 898 obyvatel není dnes obslouženo. Takové vedení si žádalo úpravy šířky vozovky (zúžení chodníků a úbytek některých parkovacích stání) po celé délce dotčených ulic. Problematickým úsekem hypotetické varianty č. 1 je propojení ulice Donovalské a Matúškovi přes Volkovovu a Brechtovu, které svoji šířkou nespĺňují podmínky pro vybudování tramvajové trati, navíc jsou obklopené nízkopodlažní zástavbou. Na Obr. 12 je zobrazena plánovaná trať bez izochrony, alternativní rozvržení č. 1 s 10 min. izochronou a rovněž obsloužené oblasti zastávkami kolejové dopravy na Jižním Městě. U plánované trasy do zastávky Jižní Město není zobrazena obslužnost pro přehledné porovnání s obslužností stanic metra C.

Hypotetické alternativní vedení trasy č. 2 ulicí Květnového vítězství a Výstavní až do obratiště Jižní město by bylo cca. 4,3 km dlouhé (viz. Obr. 13). Alternativní vedení č. 2 o sedmi zastávkách s identickým napojením na zastávku Choceradskou přes Chodovec a stejným konečným obratištěm na zastávce Jižní Město jako ve Strategii rozvoje tramvajových tratí do roku 2030 by obsloužilo 31 788 obyvatel (10 min. docházka) a 23 625 obyvatel (7,5 min. docházka). V Jižním Městě by bylo nově obslouženo 13 915 obyvatel nyní bydlících dále než 800 m od zastávky kolejové dopravy (10 min.) a 11 031 obyvatel (7,5 min. docházky).

Obr. 13: Záměr Choceradská–Jižní Město a hypotetické vedení trasy č. 2 přes zastávku Brechtova, Jižní Město, 2020



Zdroj: IPR Praha 2020, OSM 2020, ČÚZK 2020, ČSÚ 2016a, vlastní zpracování

Plánovaná trať *Ústřední Dílny DP–Průmyslová–Štěrboholy* by po svém dokončení měla obsloužit 1 571 obyvatel zřejmě konečnou zastávkou ve Štěrboholecích. 1 230 + 112 (Rezidence Štěrboholy) dnes neobsložených obyvatel by se díky tomuto projektu mohlo dočkat zastávky kolejové dopravy v komfortní docházkové vzdálenosti od místa svého bydliště. Jelikož je ukončení plánované trati zamýšlené v severní části ZSJ Štěrboholy-střed, do deseti minut se pěšky k tramvajové zastávce nedostanou žádní obyvatelé 7., 8. a 9. etapy developerského projektu Malý Háj. Docházková vzdálenost z těchto 307 bytů (cca. 780 obyvatel) by měla být lehce nad deset minut. Dokument Strategie rozvoje tramvajových tratí uvádí 1 920 obsloužených obyvatel pomocí 7,5 min. docházky a „existenci možnosti participace na investici ze strany OC Štěrboholy v majetkoprávní

rovině“ (Zajíček, Čálek, Tittl, Petr 2017, s. 74). Výhodou ukončení této tratě v uvedeném místě je tedy výborná dostupnost služeb obchodního centra.

Prodloužení tramvajové tratě *Počernickou ulicí* by mělo komfortně obsloužit 20 403 Pražanů na 1 550 adresách, z toho 5 061 obyvatel na 495 adresách nyní bydlicích dále než 800 m od zastávky kolejové dopravy. Obslouženy by navíc měly být developerské projekty Hagibor, Green Point Strašnice, Ecocity Malešice III a Rezidence Silver Port s celkovým počtem 430 bytů (cca. 1 092 obyvatel). Ve vzdálenosti do 900 m od počernických zastávek se navíc staví projekt Na hvězdárně Třebešín (65 bytů) a projekt Tulipa Třebešín (313 bytů). To by znamenalo 11-12 min. docházku pro dalších 960 obyvatel. V docházkové vzdálenosti 600 m by měla trať obsloužit 12 980 Pražanů, z toho 9 420 nově (Zajíček, Čálek, Tittl, Petr 2017).

Vybudování tratě v oblasti *Kobylisy–Bohnice* představuje 39 731 obslužených obyvatel (33 500 do 7,5 min.) a 27 805 nově obslužených zastávkami kolejové dopravy. Trať Kobylisy–Bohnice je součástí Severní tramvajové tangenty. Její provoz je plánován ve dvou větvích – tím se liší od všech ostatních plánovaných tramvajových tratí uvedených ve Strategii rozvoje. V blízkosti nových tramvajových zastávek je ve výstavbě 202 bytů nových developerských projektů. Tyto byty se však nacházejí za desetiminutovou izochronou dostupnosti a v kontextu oblasti Bohnice–Čimice nepředstavují významný nárůst bytového fondu. Investiční náklady na realizaci tohoto záměru by měly být 2 053 mil. Kč, tedy přibližně stejně jako trať Choceradská–Jižní Město. Novou obslužnost by přitom bohnické zastávky měly nabídnout více než 2,5 krát většímu počtu obyvatel.

Trať *Podbaba–Troja ZOO* by měla pomocí mostu propojit oba břehy Vltavy a v delším časovém horizontu by se měla stát součástí Severní tramvajové tangenty, pomocí které by tramvaje nemusely zajíždět do centra při přepravě cestujících mezi Kobylisy, Bohnicemi, Trójou, Suchdolem, Hradčany, Bubenci, Vokovicemi, Veleslavínem a dalšími pražskými oblastmi. Jedná se o poměrně nákladný záměr s cenovkou 1 152 mil. Kč (Zajíček, Čálek, Tittl, Petr 2017) kvůli překonávání složitého terénu. Pokud se stavba této trati bude realizovat, měla by obsloužit 1 158 obyvatel (10 min.) a 1 780 obyvatel (7,5 min.) podle propočtu IPR. Nově obslužených obyvatel kolejovou VHD by v 800 metrové docházkové vzdálenosti mělo být 155. V okolí této tratě nevznikají žádné developerské projekty. Trať *Podbaba–Troja ZOO* by měla sloužit návštěvníkům pražské ZOO. Vzhledem k finanční náročnosti tohoto segmentu se realizace trati jeví vhodná pouze za předpokladu, že vznikne Severní tramvajová tangenta. Je otázkou, zda však dříve nevznikne lanová dráha spojující nádraží Podbabu a Bohnice – a zda se touto realizací nesplní účel tangenčního propojení těchto městských čtvrtí.

Pokud by se realizovala trať *Nádraží Podbaba–Suchdol*, znamenalo by to 6 049 obslužených obyvatel (do 10 min.). V dokumentu IPR je uvedeno, že by však obslužených obyvatel mělo být 19 590, a to v docházkové vzdálenosti 600 m (do 7,5 min.). „V bilančním potenciálu jsou zahrnuty

rozvojové plochy Nového Sedlce a specifický zdroj-cíl studentů ČZU; z dopravního modelu jako přidělený počet cest ze zóny na veřejnou dopravu“ (Zajíček, Čálek, Tittl, Petr 2017, s. 57). Ve vrstvě developerských projektů poskytnuté IPR však není zaznamenána žádná bytová výstavba v oblasti Suchdola. Výstavba tohoto úseku by měla stát 1 646 mil. Kč a obsloužit nejméně 4 811 evidovaných obyvatel, kteří žijí mimo komfortní dostupnostní zónu k zastávkám kolejové VHD.

Záměr *Divoká Šárka–Dědinská* by po svém dokončení měl komfortně obsloužit 8 479 obyvatel a 286 bytových jednotek developerských projektů Rezidence U Šárky, Hvězda a Džbán (cca. 726 obyvatel). Nedaleko od obory Hvězda v ZSJ Ruzyně dále vznikají projekty Byty U Obory a Kratochvíle Stochovská o celkem 48 bytech v doch. vzd. 850 m. Nově komfortně obslužených obyvatel zastávkami kol. VHD by mělo přibýt 4 904. Na tramvajové obratiště zastávky Dědinská by dále měla navazovat trať *Dědinská–Dlouhá Míle–Terminál 3–Prague Airport Park*, která by měla nabídnout obslužnost hlavně jižnímu terminálu letiště a firmám operujícím v oblasti Airport Parku. Komfortně obslužených obyvatel touto tratí by mělo přibýt 224. IPR ve strategickém dokumentu uvádí 300 obslužených obyvatel a 15 700 obslužených pracovních míst pomocí 7,5 min. docházky.

Za předpokladu realizace úseku *Malovanka–Strahov* by bylo komfortně obsluženo 6 345 obyvatel, z nichž 848 má dnes docházku k zastávce kol. VHD delší než 10 min. V této neobslužené lokalitě se rovněž nachází Strahovský stadion a studentské koleje ČVUT. V dostupnostním modelu IPR (docházka do 7,5 min.) se počítá se 7 050 obsluženými obyvateli, z nichž by 4 200 mělo být nově obsluženo tramvajovou dopravou. „V bilančním potenciálu je zahrnut specifický zdroj-cíl kolejí Strahov ČVUT; z dopravního modelu jako přidělený počet cest ze zóny na veřejnou dopravu“ (Zajíček, Čálek, Tittl, Petr 2017, s. 72). V území obsluženém touto tratí se nenacházejí žádné developerské projekty.

Zastávky plánované tramvajové trati ze *Sídlíště Barrandov přes Holyni do Slivence* by měla obsloužit 3 738 obyvatel bydlících na 365 adresách a 897 bytů (2 278 obyvatel) v developerských projektech Kaskády Barrandov a Randa Barrandov. Počet neobslužených obyvatel, kteří budou mít do deseti minut pěší chůze zastávku je 944, stejně tak jako část obyvatel developerského projektu Kaskády Barrandov. Tento počet může být ve skutečnosti ještě větší, za předpokladu, že bude na konečné zastávce vybudovaná kvalitní a přímá cestní síť směrem do Slivence.

V analýze autor pracoval pouze s aktuální cestní sítí. To znamená, že je pravděpodobně obslužnost Slivence mírně podhodnocená. Docházková vzdálenost ze zastávek bude zároveň velmi dobrá směrem do polí kolem Holyně – za předpokladu vzniku další zastavby v tomto území se tedy obslužnost zastávek může ještě významně zvýšit.

Tratí, která by měla v budoucnu propojit Modřany se stanicí Metra D – Libuš by mělo být komfortně obsluženo 9 074 obyvatel, z nichž by nová obslužnost kolejovou VHD (bez započítání obslužnosti stanice metra) měla být poskytnuta 6 960 obyvatelům. V oblasti desetiminutové docházkové dostupnosti nebyl identifikován žádný developerský projekt. V docházce do 15 min. se nachází bytový projekt Mílová o 54 bytech. Zastávky trati Sídliště *Modřany–Libuš* by zároveň dobře obsluhovaly rozsáhlou, v dnešní době nezastavěnou, oblast na jih od ulice Gerenála Šišky.

Po svém zprovoznění by měla trať *Na Veselí–Pankrác–Budějovická* obsloužit 19 113 obyvatel Prahy 4. Trať vede souběžně s metrem C a nově tedy nabízí komfortní obslužnost kolejovou dopravou pro pouze 521 obyvatel. Po realizaci trati *Budějovická–Michle* by dokonce trať *Na Veselí–Budějovická* nově komfortně neobsloužila žádné obyvatele. Vzhledem k tomu, že trať nachází uvnitř vnitřního kompaktního města a v blízkosti jednoho z městských center (Pankrác) však významem převyšuje oblast, kterou její zastávky obsluhují. Na tram. zastávku Budějovická by dále měly navazovat tratě směrem do Michle a do Dvorců a společně tak tvořit Jižní tramvajovou tangentu propojující jižní části vnitřního kompaktního města. Existence Jižní tramvajové tangenty by měla významně ulevit nejvytíženějšímu úseku pražského metra Muzeum–I.P. Pavlova–Vyšehrad–Pražského Povstání–Pankrác.

Další plánovanou tratí nabízející obslužnost obyvatelům Prahy 4 je *Budějovická–Dvorce*. Trať by měla komfortně obsloužit 24 015 obyvatel, z nichž by 7 372 bylo zcela nově obsluženo zastávkami kolejové dopravy (docházka 10 min.). Východní část plánované Jižní tramvajové tangenty Budějovická– Vyskočilova–Michle by po uvedení do provozu měla komfortně obsloužit 11 139 obyvatel Prahy 4 a zároveň 154 bytů (cca 391 obyvatel) Rezidence Michelský park. Novou obslužnost kolejovou dopravou do 10 min. docházky by trať Budějovická–Michle nabídla 3 363 obyvatelům. Po zprovoznění Jižní tramvajové tangenty by tak bylo zastávkami kolejové VHD nově obsluženo 10 735 obyvatel Prahy 4. Cena zmíněných tratí by byla odhadnuta na 739,4 mil. Kč (západní trať) a 784,9 mil. Kč (východní trať) (Zajíček, Čálek, Tittl, Petr 2017).

5.5.2 Metro D

Podstata čtvrté pražské linky metra je propojení jižních částí města s centrem pomocí přestupních uzlů Nádraží Krč, Pankrác, Náměstí Bratří Synků a Náměstí Míru. Severní část budoucí linky D je podle nynějších plánů vedena souběžně se stávající linkou C. Jedná se úsek Náměstí Míru–Olbrachtova linky D s úsekem I. P. Pavlova–Budějovická linky C. V této severní části se může vedení trasy jevit jako neefektivní vzhledem k míře již obsluženého území linkou C kolem stanic Nám. Míru, Nám. Bratří Synků, Pankrác a Olbrachtova. Metro D však i v tomto severojižním směru nabídne nové, podstatně rychlejší spojení v porovnání s nynějším stavem, kdy cestující musí využít tramvají a větší míry pěší chůze k dosažení celé řady lokalit. Z analýzy, ve které je bráno v potaz pouze území obslužené stanicemi metra vyplývá, že v případě metra D jde o nově obslužených 15 779 trvale bydlících na 1 152 adresách v úseku Náměstí Míru–Olbrachtova a 8 155 obyvatel na 453 adresách v úseku Nádraží Krč–Nemocnice Krč. Stanice Nové Dvory, Libuš, Písnice a Depo Písnice by měly nově metrem obsloužit 24 331 obyvatel na 1 673 adresách (konkrétněji v Tab. 6). Je na místě podotknout, že v případě konečné stanice Depo Písnice nejsou v dnešní době řádně vybudované pěší cesty vedoucí k budoucí stanici, a tak by území po zhotovení efektivně umístěných cest pokrylo dalších cca 700 obyvatel Písnice.

Tab. 6: Nově nabídnutá komfortní docházka ke stanici metra po dostavbě linky D

Stanice	Nově obslužených obyvatel metrem	Nově obslužených adres metrem
<i>Náměstí Míru</i>	1353	90
<i>Náměstí Bratří Synků</i>	10014	488
<i>Pankrác</i>	143	6
<i>Olbrachtova</i>	5156	614
<i>Nádraží Krč</i>	2544	269
<i>Nemocnice Krč</i>	7098	285
<i>Nové Dvory</i>	13475	798
<i>Libuš</i>	7259	626
<i>Písnice</i>	4763	406
<i>Depo Písnice</i>	273–973	70–240

Zdroj: ČSÚ 2016a, vlastní zpracování

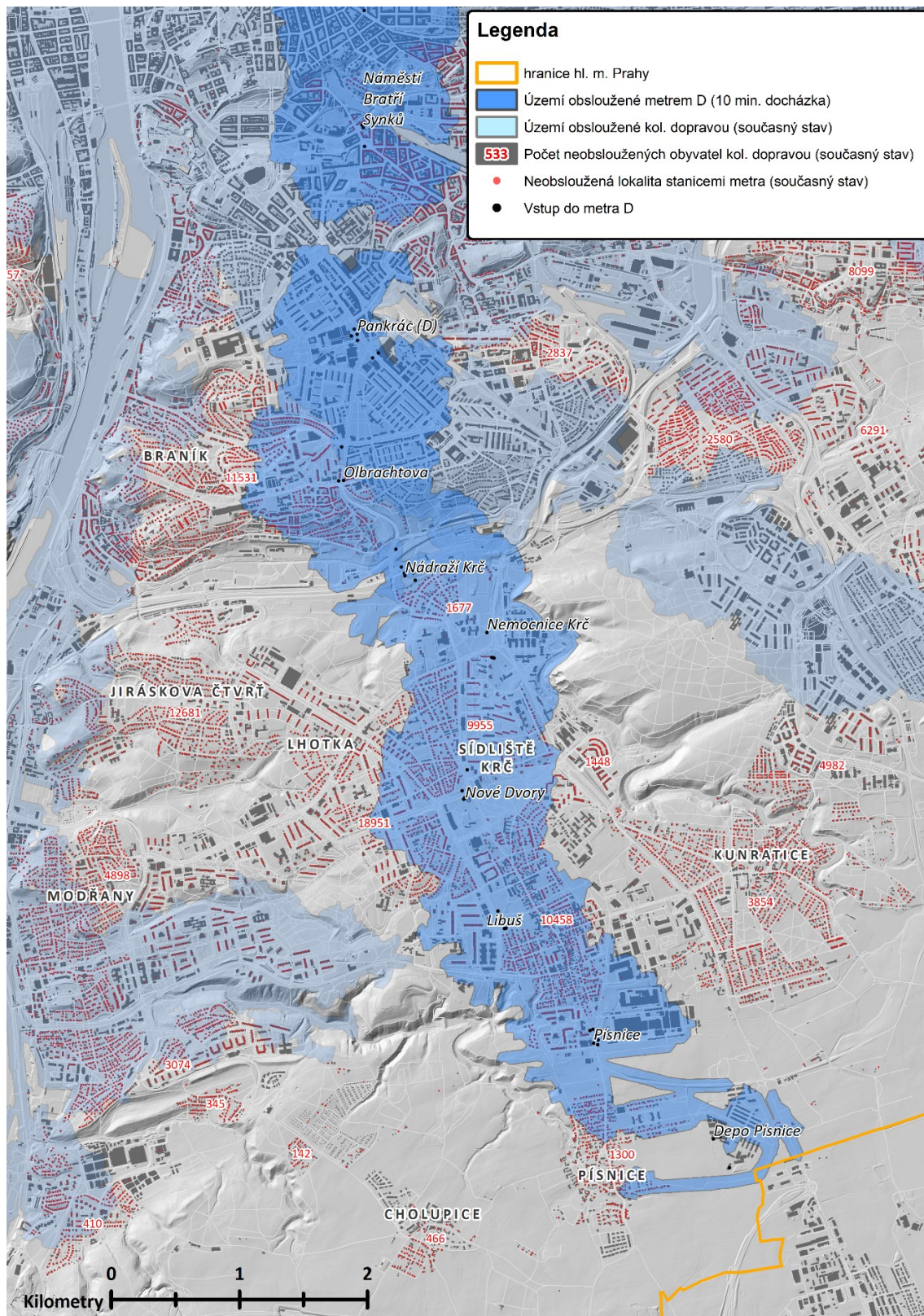
V případě výstavby metra D podle plánů Metroprojektu (DPP 2011) by tak modré metro nově umožnilo 43 124–43 824 Pražanům přepravu z místa jejich bydliště pomocí městské rychlodráhy severojižním směrem. Celkový počet komfortně obslužených Pražanů metrem D v úseku Náměstí Míru–Depo Písnice by měl být 95 437. Počet obyvatel nově obslužených zastávkami kolejové dopravy by měl být 32 478. V docházkové vzdálenosti do 10 min. se od plánovaných stanic metra D nachází pět bytových developerských projektů: Depo Grébovka, Nová Nuselská, Bydlení Nusle, Mílová a projekt V Jehličí o celkem 448 bytech (cca. 1138 obyvatel). Věština

těchto nových bytů se nachází v území již obsluženém zastávkami kolejové dopravy. Pouze 86 bytů v projektech Mílová a V Jehličí bude nově obsluženo kolejovou VHD.

Metro D je však dopravní stavbou, jejíž budoucí funkce přesahuje území komfortně obslužených obyvatel deseti stanicemi. Po dostavbě Metra D se dá předpokládat reorganizace vedení autobusových linek na jihu Prahy a snížení doby, za kterou se cestující dosáhnou všech lokalit v MČ Praha 4, Praha-Libuš, Praha-Kunratice, Praha-Šeberov a Praha 12 pomocí MHD. Tělo metra D je vedené přímě – umožní tak rychlé spojení ze vzdálených oblastí, a to i ze Středočeského kraje. Například oblasti Nad jezerem a Bělčice ve Vestci budou po dostavbě Depa Písnice komfortně dosažitelné pěší docházkou. Zbytek Vestce bude dosažitelný během 30 až 40 min. pomocí pěší docházky za předpokladu, že mezi depem a obcí vznikne cesta pro chodce. Dostupnost stanice Depo Písnice po zprovoznění linky D zajisté ocení středočeši dojíždějící pomocí IAD ze širšího okolí.

Průměrná mezistaniční vzdálenost Metra D by na provozní délce 10,6 km (DPP 2011) měla být 1 180 m, což je identická hodnota jako u linky C. Metro D nabízí vyšší obslužnost na provozní kilometr než metro C. Metro C komfortně obsluhuje 8 224 obyvatel na 1 km trati. Kdyby bylo metro D dnes v provozu, obsluhovalo by 9 003 obyvatel na 1 km trati. Srovnatelně dlouhý jako metro D (10,2 km) jižní segment metra C *I. P. Pavlova–Háje* má však obslužnost vyšší – 10 565 obyvatel na 1 km trati. Při plánování trasy metra D se nekladl důraz na obslužení všech hustě obydlených oblastí jako při plánování metra C. Pokud by stanice metra D byly realizovány na jiných lokacích, například na ulici Jílovská, na ulici U Kamýku/Durychova a na ulici Ohrobecká, bylo by docíleno vyšší obslužnosti obyvatel na 1 km trati. Při pohledu na kartografické zobrazení je patrná problematika obslužení všech hustě osídlených oblastí na jihu Prahy. Jedna linka vedená přímým směrem při úvaze dostupnosti do 10 minut pěší chůze nemůže obslužit celé území jihu Prahy. Proto se v některých plánech uvažuje i o možném budoucím větvení linky D. Z přímého vedení metra D však plynou jasné výhody – vznik několika nových významných přestupních bodů kolejové VHD, významnější časová úspora pro cestující do centra z oblastí jako je Libuš a Písnice, ale také příprava na dočasné pozastavení provozu metra v těle Nuselského mostu za předpokladu, že bude za potřebí rozsáhlejší údržby, opravy či přestavby tohoto mostu. Vyústění metra D do centra je v dnešní době uvažováno na Náměstí Míru, v dlouhodobějších plánech je zmiňováno Náměstí Republiky. Na Obr. 14 je zobrazena komfortní obslužnost od plánovaných vstupních bodů do prostorů metra D a obslužnost dnešních zastávek kol. VHD.

Obr. 14: Území obslužené linkou metra D, jih Prahy, 2020



Zdroj: IPR Praha 2020, OSM 2020, ČÚZK 2020, ČSÚ 2016a, vlastní zpracování

5.5.3 Vlakové nádraží

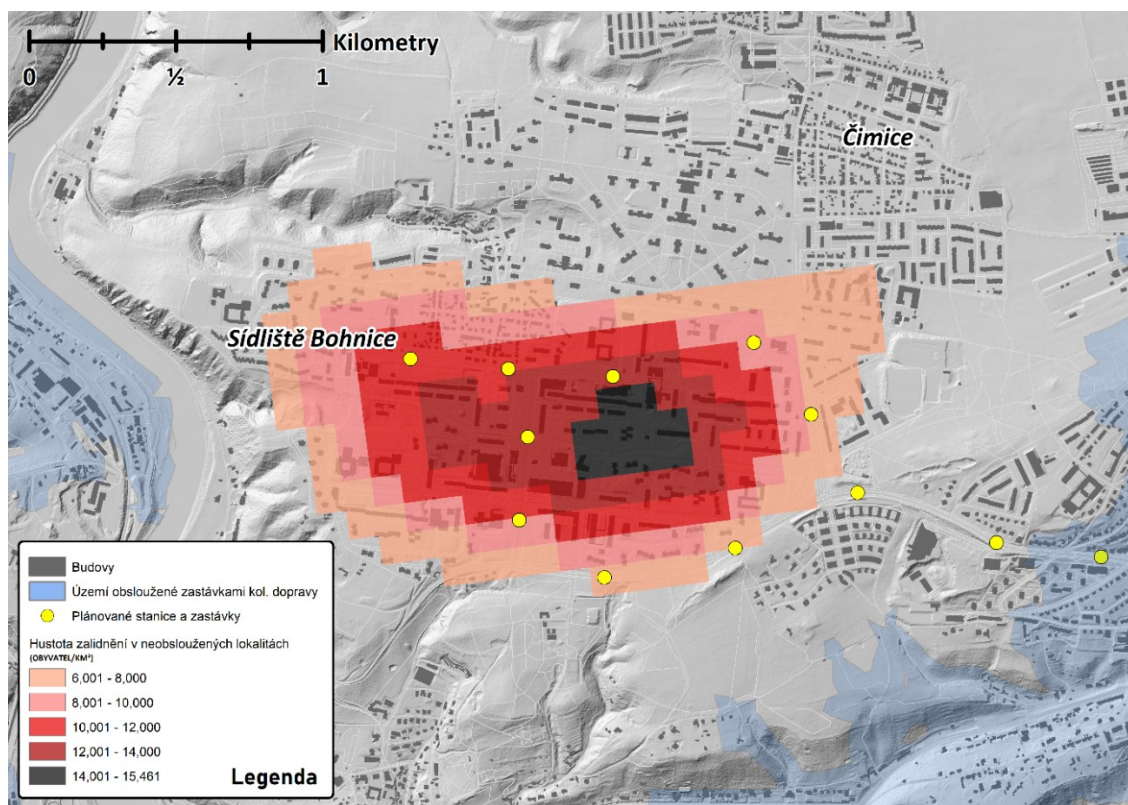
Nádraží Praha-Zahradní město bude dosažitelné z 1520 adres 19 626 obyvateli pomocí 15 minutové docházky. Nové obslužené území (použita funkce *erase*, docházka pro tramvaje uvažována 7,5 min.) skýtá 301 adres (5 635 obyvatel). Stanice Zahradní město komfortně obslouží 853 adres a 6 281 obyvatel. Kvůli presenci tramvajové zastávky Zahradní město se po dostavbě vlakového nádraží „komfortně“ obslužené území nerozšíří. V bezprostředním okolí se nacházejí dva nové developerské projekty – Panna a Baba o 13 bytech dosažitelný během 8 minutové docházky a projekt Park Zahradní Město II o 51 bytech dosažitelný během 15 minutové docházky. Všechny nově obslužené adresy se nacházejí v Zahradním město a v Záběhlicích, tedy na jih od nádraží.

Nové vršovické nádraží Praha-Eden nabídne docházkovou vzdálenost (15 min.) 609 adresám a 14 479 obyvatelům. Nově obslužené území vznikne na Bohdalcích jižně od nádraží a obslouží 142 adres (711 obyvatel). Komfortně nádraží obslouží 174 adres (4 341 obyvatel), z nichž nově zahrnou do obsluženého území 61 adres o 135 obyvatelích. V blízkosti nádraží se nachází tři developerské projekty – Sky residence Bohdalec, Zahrady Bohdalec a Bodalecké kvarteto o celkem 378 bytech. Všechny tři projekty se však nacházejí mírně za patnáctiminutovou izochronou docházky od nádraží Praha-Eden.

5.6 Identifikace vhodných lokalit pro vybudování nových zastávek z hlediska pěší dostupnosti obyvatel

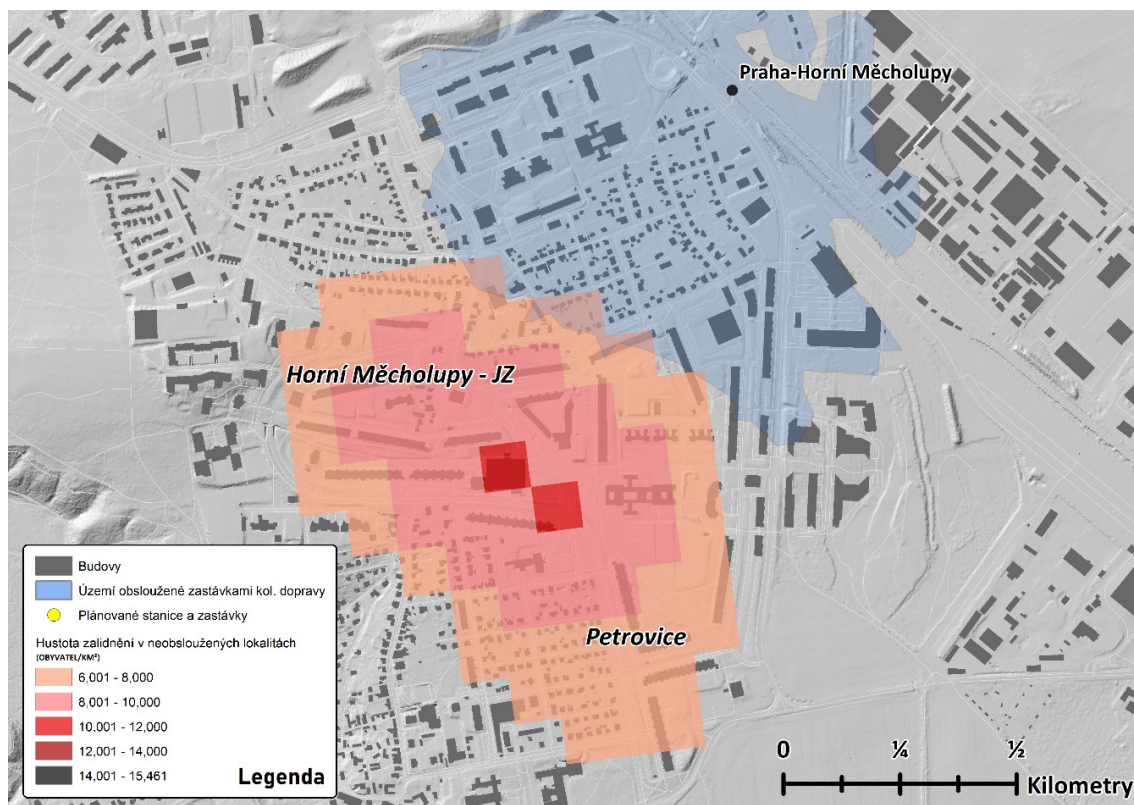
Autor vytvořil model hustoty zalidnění oblastí, ze kterých se dnes Pražané k zastávce kolejové dopravy do deseti minut chůzí při rychlosti 4,8 km/h po pěších cestách nedostanou. Hustota zalidnění byla počítána z okruhu 700 m v hrubosti za každých 100 m² plochy. Na mapových výstupech níže jsou pomocí barevné škály zobrazeny plochy, které jsou co největším počtem obyvatel hl. m. dosažitelné pomocí (zhruba) desetiminutové docházky. Na mapových výstupech jsou dále zobrazeny plánované zastávky ze strategických dokumentů do roku 2030, stejně tak jako vybrané orientační body. Hustota zalidnění je pomocí barevné škály zobrazena od dosažitelnosti 6 000 obyvateli na km² (oranžová) až do dosažitelnosti 15 461 obyvateli na km² (černá). Mezi oblasti s největším potenciálem poskytnout komfortní dostupnost k zastávce VHD se řadí Sídliště Bohnice, jihozápad Horních Měcholup–Petrovice, Sídliště Krč, Lhotka, Kamýk, oblast Novodvorské, Libuš, sídliště Ohrada, Staré Letňany, Záběhlice, Spořilov a některé oblasti Jižního města, zejména pak sever této městské čtvrti.

Obr. 15: Hustota zalidnění neobsložených obyvatel, Bohnice a Čimice, 2020



Zdroj: IPR Praha 2020, OSM 2020, ČÚZK 2020, ČSÚ 2016a, vlastní zpracování

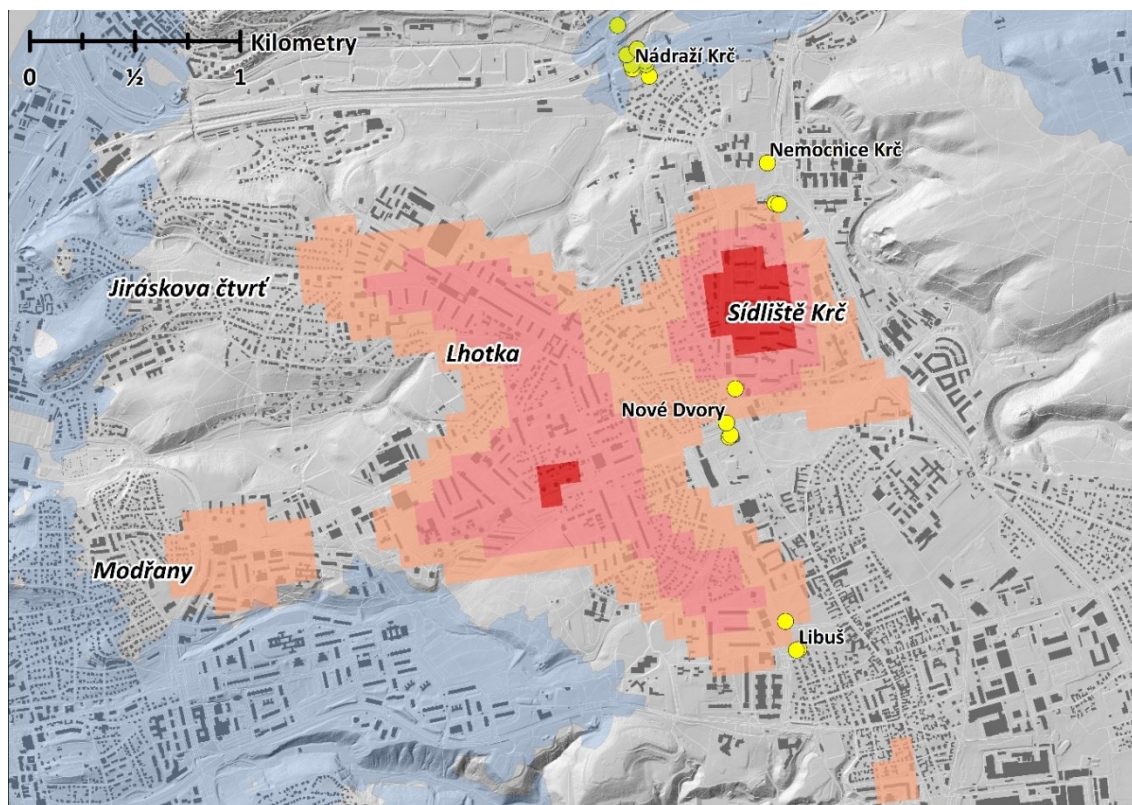
Obr. 16: Hustota zalidnění neobsložených obyvatel, Horní Měcholupy a Petrovice, 2020



Zdroj: IPR Praha 2020, OSM 2020, ČÚZK 2020, ČSÚ 2016a, vlastní zpracování

Na šesti příložených výstupech jsou zobrazeny všechny neobsložené pražské oblasti zastávkami kolejové dopravy s hustotou zalidnění nad 8 000 obyvatel na km². Jedná se o oblasti, ve kterých se nachází vysoký potenciál na obsluhu obyvatel novou zastávkou kolejové VHD. Ve strategických dokumentech rozvoje kolejové dopravy uvnitř hlavního města jsou adresovány tři ze šesti oblastí zobrazených na mapových výstupech v této části práce. Plánovaná tram. trať Kobylisy–Bohnice by měla obslužit drtivou většinu obyvatel této městské čtvrti a její zastávky se nacházejí ve vhodných lokalitách vzhledem k autorem sledované problematice (viz. Obr.15).

Obr. 17: Hustota zalidnění neobsložených obyvatel, Krč, Nové Dvory, Lhotka a Modřany, 2020

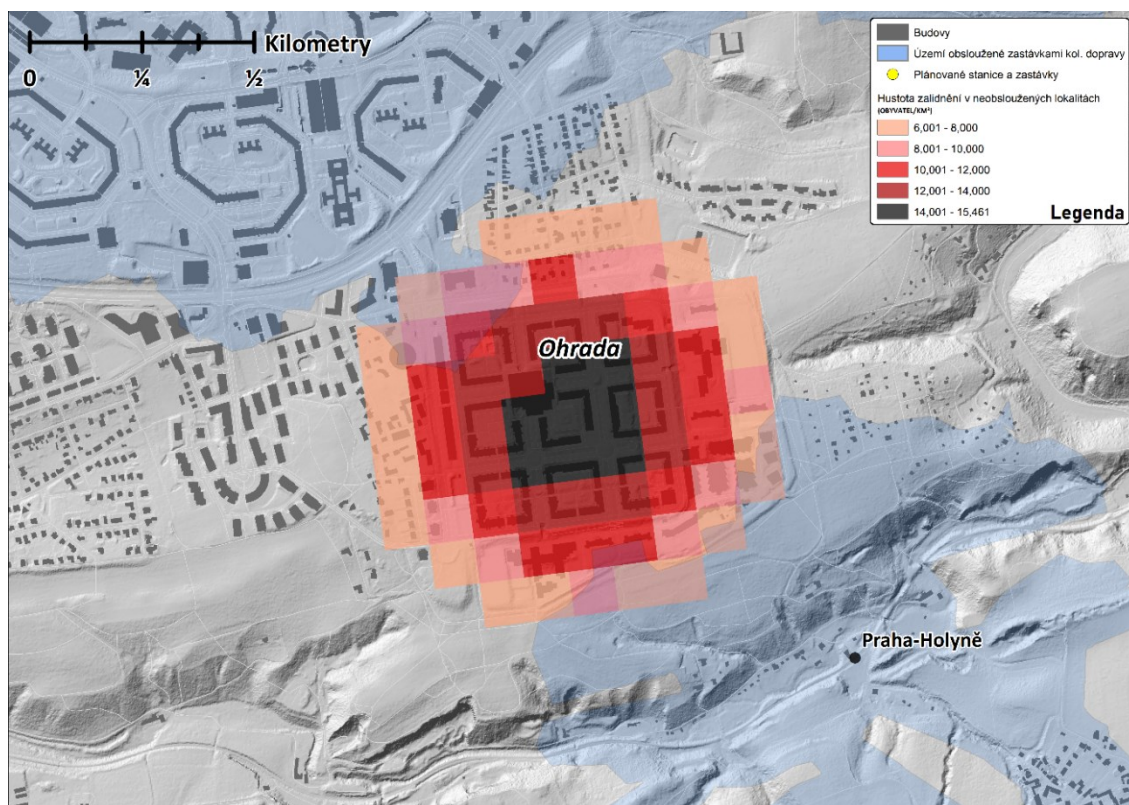


Zdroj: IPR Praha 2020, OSM 2020, ČÚZK 2020, ČSÚ 2016a, vlastní zpracování

Obyvatelé žijící v oblasti Libuše a Sídliště Krč by se rovněž měli dočkat velmi dobré dostupnosti po zprovoznění metra D. Jiné oblasti Prahy 4 však kvůli přímému vedení metra D budou stále z velké části závislé na doplňující autobusové dopravě – oblast Novodvorské, Lhotka, Kamýk a další (viz. Obr. 17). V případě Jižního města se z pohledu studované problematiky jeví vedení nové tramvajové trati jižními částmi Jižního Města jako méně efektivní než vedení severními částmi Jižního Města (viz. Obr. 20). Některé zobrazené oblasti se nacházejí těsně za hranicemi komfortní docházky k zastávkám kolejové VHD, a to z více směrů – sídliště Ohrada (viz. Obr. 18), Záběhlice (viz. Obr. 20) a Horní Měcholupy (viz. Obr. 16). Většina území těchto zmíněných čtvrtí je dostupná méně komfortní docházkou (15 min.) od zastávky kolejové VHD. Staré Letňany, Petrovice, ZSJ Novodvorská II a Sídliště Lhotka jsou potom oblastmi, ve kterých je velmi husté zalidnění obyvateli, kteří nejsou, a ani v dohledné době nebudou obslouženi jakoukoliv zastávkou kolejové dopravy. Vzhledem k tomu, že nejsou ve strategických dokumentech zmiňovány žádné plány vzniku nových zastávek kolejové VHD v těchto oblastech, budou obyvatelé zmíněných hustě osídlených čtvrtí volit autobusové spojení, IAD, alternativní způsob individuální dopravy nebo docházet déle než patnáct minut k zastávce kolejové dopravy.

Připočítání v dnešní době neobsložených bytových developerských projektů do vrstvy neobsložených evidovaných obyvatel výsledky analýz téměř neovlivnilo. Více než tři čtvrtiny bytových developerských projektů se, jak už bylo zmíněno, nachází v území dosažitelném pomocí komfortní docházky od zastávky kolejové dopravy. Do mapového výstupu hustoty zalidnění jižních čtvrtí Prahy (Obr. 17) autor nepřiložil legendu kvůli zachování přehlednosti. Legenda na mapě by byla identická s ostatními (např. s Obr. 18). Autor zároveň přikládá Přílohu 9 – Oblasti husté bytové zástavby mimo komfortní docházkovou vzdálenost od zastávek kolejové dopravy – na které jsou všechna zmíněná území v této podkapitole jasně indentifikovatelná.

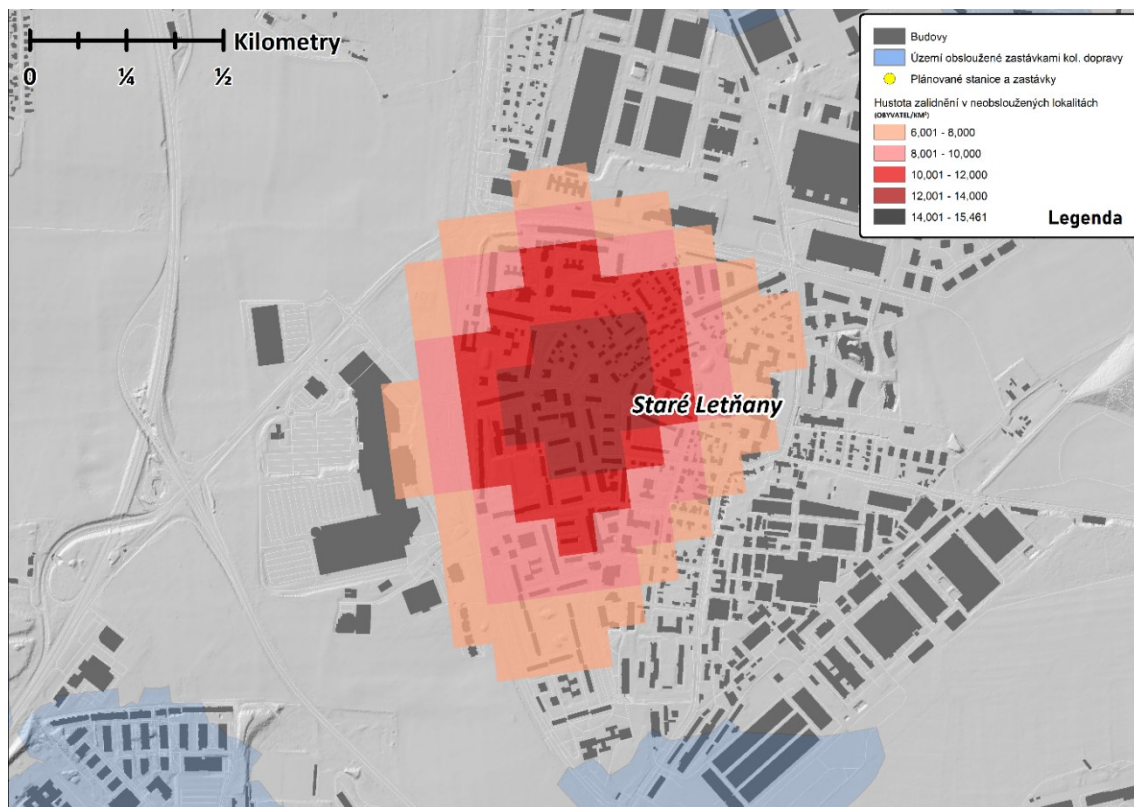
Obr. 18: Hustota zalidnění neobsložených obyvatel, sídliště Ohrada, 2020



Zdroj: IPR Praha 2020, OSM 2020, ČÚZK 2020, ČSÚ 2016a, vlastní zpracování

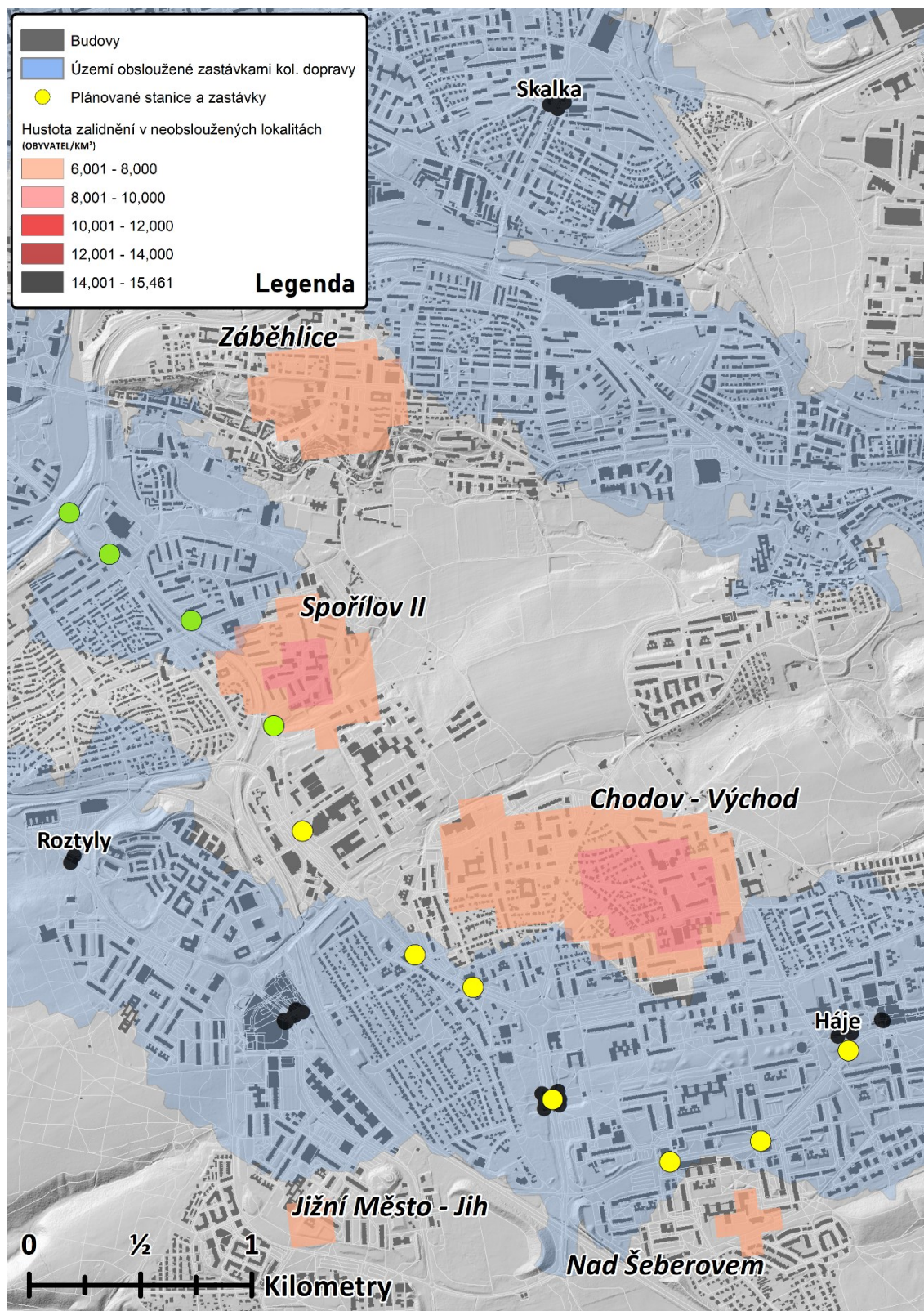
V diskuzi literatury již byly zmíněny podstatné aspekty a charakteristiky zastávek i vzhledem k jejich výstavbě. Autor by zde chtěl ještě jednou upozornit, že plánování nových zastávek nemůže být realizováno pouze na základě tohoto modelu a závisí na celé řadě jiných faktorů (podloží, vlastnické poměry, zastavěnost plochy, typ vozovky, převýšení trati, dostupnost k veřejným institucím, službám, pracovním příležitostem a přestupním bodům). Autorova analýza má však přispět k diskusi o volbě vhodných lokalit pro realizaci budoucích zastávek kolejové VHD.

Obr. 19: Hustota zalidnění neobsložených obyvatel, Staré Letňany, 2020



Zdroj: IPR Praha 2020, OSM 2020, ČÚZK 2020, ČSÚ 2016a, vlastní zpracování

Obr. 20: Hustota zalidnění neobsložených obyvatel, Záběhlice, Spořilov a Jižní Město, 2020



Zdroj: IPR Praha 2020, OSM 2020, ČÚZK 2020, ČSÚ 2016a, vlastní zpracování

6 Závěr

Autor v práci zanalyzoval obslužnost všech zastávek, stanic a nádraží v aktuálním provozu. Z výsledků autorovy analýzy vychází některé skutečnosti, které popisují síť pražské VHD. Nejhusťěji zalidněnou oblastí Prahy je oblast Žižkova a Vinohrad kolem Žižkovského vysílače – v této oblasti se nacházejí tramvajové zastávky i zastávky metra, z nichž nejbližší je Jiřího z Poděbrad. To z ní aktuálně dělá zastávku nabízející nejvyšší obslužnost obyvatel při uvažování komfortní docházky. Hlavními výstupy práce jsou mapy a tabulky zobrazující počty obslužených a neobslužených obyvatel zastávkami kolejové VHD v komfortní docházkové vzdálenosti. Jedná se však stále pouze o analýzu vzhledem k trvale bydlícímu obyvatelstvu, doplněnou o realizované developerské projekty. Pokud by analýza měla být zhotovena tak, aby popisovala reálnou obslužnost a potenciál jednotlivých zastávek, bylo by zapotřebí pracovat i s dalšími faktory jako je dostupnost služeb, veřejných institucí, význam přestupních bodů umožňujících vhodnou propojenost sítě jako celku a další. Vzhledem k rozsáhlému analyzovanému území autor uváděl statistiky za jednotlivé městské části a nebral v potaz další faktory, které ovlivňují obslužnost zastávek. Autor v práci také identifikoval území, která nejsou v dnešní době vhodně obslužená a zhodnotil plánované rozšiřování sítě kolejové VHD z pohledu obslužnosti obyvatel. Z hlediska zlepšení dostupnosti kolejové dopravy Pražanům je klíčový vznik nových zastávek v oblastech Bohnic, Petrovic, Krče, Lhotky, Libuše, Starých Letňan, Spořilova a severu Jižního Města. Rozvoj kolejové dopravy by v těchto částech města měl přispět ke zvýšení komfortu cestujících VHD, významné časové úspoře při užívání VHD, celkové udržitelnosti pražského dopravního systému a potencionálnímu zhodnocení pozemků v dotčených oblastech v návaznosti na zvýšení kvality života obyvatel. Záměr autora je práci dále rozvinout a vytvořit tak ucelenější analýzu obslužnosti zastávek pro specifická území diskutovaná v práci. Autor je zároveň otevřený vytvořit pro zájemce, např. specializované instituce či MČ detailnější výstupy pro konkrétní zájmové území. Autorova analýza přinesla výsledky, které nikdy nebyly publikovány. Výsledky jsou však silně závislé na kvalitě dat – zejména bodové vrstvy adres poskytnuté Českým statistickým úřadem k roku 2016. Vhodnější a reprezentativnější analýza pěší dostupnosti by mohla být vytvořena na datech z SLDB 2021 za předpokladu, že by je ČSÚ byl schopen poskytnout. Autor dále považuje za vhodné zkoumat hypotézu, že je v analýzách strategických dokumentů kladen příliš malý důraz na obslužnost nyní neobslužených obyvatel zastávkami kolejové VHD za pomoci statistických metod. Skutečnost, že se zastávky nejvytíženějších tramvajových linek 9 a 22 a nejvytíženější úsek pražského metra – jižní rameno linky C – nacházejí právě v oblastech, kde nabízí unikátní obslužnost jinak neobsluženému území kolejovou VHD vyzdvihává tuto hypotézu napovrch.

Seznam použité literatury

- CAMP (2020): Praha zítřa? Pražské priority B1 – 5 Nová propojení, https://www.iprpraha.cz/uploads/assets/dokumenty/CAMP/camp_pp_brozura_nova_propojeni.pdf (cit. 10. 11. 2020)
- COOPER, S. (2003): Measuring public transport accessibility levels. Transport for London, London.
- CYSAŘ, J. (2019): Praha při dostavbě tramvajové tratě Divoká Šárka – Dědinská minimalizuje kácení stromů, Cysnews.cz, Praha, <https://www.cysnews.cz/ostatni/praha-pri-dostavbe-tramvajove-trate-divoka-sarka-dedinska-minimalizuje-kaceni-stromu/> (cit. 25. 11. 2020)
- Deník.cz (2021): Územní plán se změnil. Metru D už nic nestojí v cestě, https://prazsky.denik.cz/zpravy_region/metro-d-uzemni-plan-projekt-pozemky-pruzkum-stance-nemocnice-krc.html (cit. 29. 4. 2021)
- DEPARTMENT OF TRANSPORT (2019): Purpose of next trip by gender and previous trip: England, <https://www.gov.uk/government/statistical-data-sets/nts04-purpose-of-trips> (cit. 18. 10. 2020)
- DPP (2011): Trasa D pražského metra. Dopravní podnik hl. m. Prahy a Metroprojekt, http://strategieprojekty.dpp.cz/images/MetroD_2011_12.pdf (cit. 15. 10. 2020)
- DPP (2019): Výroční zpráva 2018. Odbor Marketing a komunikace Dopravní podnik hl. m. Prahy, Praha, https://www.dpp.cz/cs/data/V%C3%BDro%C4%8Dn%C3%AD%20zpr%C3%A1vy/DPP_VYROCNI_ZPRAVA_2018.pdf (cit. 4. 5. 2021).
- DPP (2020): DPP vybírá zhotovitele prvního úseku metra D, vypisuje veřejnou zakázku, https://www.dpp.cz/spolecnost/pro-media/tiskove-zpravy/detail/278_1017-dpp-vybira-zhotovitele-prvniho-useku-metra-d-vypisuje-verejnou-zakazku (cit. 28. 8. 2020)
- IPR Praha (2014): Územně analytické podklady hl. m. Prahy – 600 – Dopravní infrastruktura, https://uap.iprpraha.cz/uploads/assets/uap2014/soubory/textovavcast/600_dopravni_infrastruktura.pdf (cit. 3. 3. 2021)
- IVAN, I. (2010): Docházka na zastávku a její vliv na dojížděku do zaměstnání. Geografie, 115, č. 4, 393–412.
- KRAFT, S. (2010): Prostorová a časová dostupnost zastávek MHD v Českých Budějovicích. Výzkumná zpráva. Mott MacDonald Praha, spol. s r.o. a Dopravní podnik města České Budějovice, a. s., České Budějovice.

KUBÁT, B., PEJŠA, J. (2010): Městská a příměstská kolejová doprava. Wolters Kluwer Česká republika, Praha.

KUBÁT, B., PENC, M. (2000): Městská kolejová doprava. Vydavatelství ČVUT, Praha.

KUBÁT, B., VACHTL, M., TÝFA, L. (2003): Zvýšení podílu železniční dopravy v integrovaném dopravním systému v Praze. 6. mezinárodní konference O veřejnej osobnej doprave, 132-137.

Kurzy.cz (2020): Podnikatelská 569, Běchovice, 190 11 Praha 21, <https://regiony.kurzy.cz/praha/podnikatelska/569/osoby-vypis/> (cit. 25. 9. 2020)

KVIZDA, M. (2008): Konkurenceschopnost železniční dopravy - problém ekonomický a ekologický. Seminář k Mezinárodnímu roku planety Země, 1. vyd., 88-98.

LEVY, A. (2017): Speed vs. Coverage – How Do Metro Systems Decide How to Space Their Stops. City Monitor, <https://www.citymetric.com/transport/speed-vs-coverage-how-do-metro-systems-decide-how-space-their-stops-3308> (cit. 14. 6. 2020)

MDČR (2018): V Praze vzniknou dvě nová nádraží – Eden a Zahradní Město, <https://www.mdcr.cz/Media/Media-a-tiskove-zpravy/V-Praze-vzniknou-dve-nova-nadrazi-%E2%80%93-Eden-a-Zahradn> (cit. 1. 10. 2020)

MORRALL, J., O'SULLIVAN S. (1996): Walking Distances to and from Light-Rail Transit Stations. Transportation Research Record, 1538, č. 1, 19-26.

NOVOTNÝ, V. a kol. (2017): Standard zastávek PID – standard přestupních bodů a zastávek společného integrovaného dopravního systému Prahy a Středočeského kraje. České vysoké učení technické, Praha.

OUŘEDNÍČEK, M. (2002): Urbanizační procesy obyvatelstva v Pražském městském regionu. Disertační práce. Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, katedra sociální geografie a regionálního rozvoje, Praha.

PICKETT, M. W., WALMSLEY, D. A. (1992): The Costs and Patronage of Rapid Transit Systems Compared with Forecasts. Výzkumná práce. Crowthorne House, Wokingham.

PID (2020): O organizaci ROPID. Pražská integrovaná doprava, <https://pid.cz/o-organizaci/o-organizaci-ropid/> (cit. 24. 10. 2020)

PID (2020): O systému. Pražská integrovaná doprava, <https://pid.cz/o-systemu/> (cit. 23. 10. 2020).

REJDAL, T. (2015): Statistické údaje stanic a tratí metra, <https://www.metroweb.cz/metro/TECH/tech-trate.htm> (cit. 19. 9. 2020).

RODRIGUE, J. P. (2017): *The Geography of Transport Systems*, 4th edition. Routledge, New York.

SIMPSON, B. J. (1993): *Urban Public Transport Today*. Routledge, New York.

SŮRA, J. (2020): Stavba hostivařského čtyřkolejného koridoru je ve dvou třetinách, *Deník.cz*, https://prazsky.denik.cz/zpravy_region/zeleznice-koridor-vlak-zastavka-slavia-nastupiste-vrt.html (cit. 3. 12. 2020)

TITTL, L., ZDĚRADIČKA, M., KŘÍBALA, M. a kol. (2018): *Strategie rozvoje pražské metropolitní železnice*. Institut plánování a rozvoje hlavního města Prahy, Praha.

VRÁNA, M. (2015): *Ta zastávka je ale daleko...* Bakalářská práce. Geografický ústav PŘF MUNI, Brno.

ZAJÍČEK, J., ČÁLEK, M., TITTL, L., PETR, M. (2017): *Implementační dokument koncepce – Strategie rozvoje tramvajových tratí v Praze do roku 2030*. Sekce infrastruktury Institut plánování a rozvoje hl. m. Prahy, Praha, https://www.iprpraha.cz/uploads/assets/dokumenty/infr/strategie_2017_12_31_m.pdf (cit. 4. 5. 2021)

ČENĚK, M. (2018): *Dopravní plán hlavního města Prahy na roky 2018 až 2020 s výhledem do roku 2022*. Oddělení koncepce, projektů a projektového řízení ROPID, https://pid.cz/wp-content/uploads/2018/01/DOPRAVNI_PLAN_KOMPLET.pdf (cit. 30. 6. 2020)

ČEPICKÝ, V. (2020): Demagogické tažení proti tramvajím na Budějovickou nemá vítězů, *Blog Aktuálně.cz*, <https://blog.aktualne.cz/blogy/pohled-zblizka.php?itemid=37901> (cit. 5. 12. 2020)

Seznam datových zdrojů

ČD (2020): Jízdní řády, vyhledávání spojení. České dráhy, Praha. <https://www.cd.cz/> (cit. 1. 12. 2020).

ČSÚ (2011): Obydlené byty podle počtu hospodařících domácností a bydlících osob a podle obytné plochy na osobu, počtu osob na obytnou místnost 8m² a více a podle druhu domu. Český statistický úřad, Praha. <https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=vystup-objekt&pvo=BYCR810&pvokc=&katalog=30731&z=T#w=> (cit. 15. 3. 2021).

ČSÚ (2016a): Bodová vrstva adresních bodů s počtem evidovaného obyvatelstva k roku 2016. Český statistický úřad, Praha.

ČSÚ (2016b) Databáze trvale bydlícího obyvatelstva, střední stav obyvatel Prahy k 1.7. - územní srovnání. Český statistický úřad, Praha. https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=vystup-objekt&pvo=DEM01D04-PHA&z=T&f=TABULKA&skupId=1372&katalog=30845&pvo=DEM01D04-PHA&str=v33&c=v3~8__RP2016#w= (cit. 15. 3. 2021).

ČÚZK (2020): Základní mapa ČR 1:10 000 barevná bezešvá (ZM 10), Ortofoto, DMR 5G (Stínovaný model reliéfu). Mapový podklad © Český úřad zeměměřický a katastrální. www.cuzk.cz (cit. 1. 5. 2021)

IPR Praha (2020): Peší trasy, Vstupy do metra, Zastávky PID dle druhu dopravy, Územní celky. Institut plánování a rozvoje hl. m. Prahy a ROPID, Praha. <https://opendata.praha.eu/> (cit. 17. 4. 2020)

OpenStreetMap (2020): OSM Roads Free, OSM Railways Free, OSM Buildings Free k 26. 9. 2020. Geofabrik GmbH, Karlsruhe (cit. 26. 9. 2020).

Přílohy

Přílohy 1 až 9 nejsou přiloženy v tomto dokumentu vzhledem k jejich špatné čitelnosti na formátu A4.

Příloha 1: Velká mapa – pěší dostupnost – území obslužené tramvajovými zastávkami (800 m)

Příloha 2: Velká mapa – pěší dostupnost – území obslužené tramvajovými zastávkami (600 m)

Příloha 3: Velká mapa – pěší dostupnost – území obslužené stanicemi metra (800 m)

Příloha 4: Velká mapa – pěší dostupnost – území obslužené železničními stanicemi (800 m)

Příloha 5: Velká mapa – pěší dostupnost – území obslužené železničními stanicemi (1200 m)

Příloha 6: Velká mapa – pěší dostupnost – území obslužené kolejovou dopravou (800 m)

Příloha 7: Velká mapa – pěší dostupnost – území obslužené kolejovou dopravou (600, 800, 1200 m)

Příloha 8: Velká mapa – pěší dostupnost – plánované zastávky do roku 2030

Příloha 9: Oblasti husté bytové zástavby mimo komfortní docházkovou vzdálenost od zastávek kolejové dopravy, 2020, Praha

Příloha 10: Vlastní výpočet rychlosti vlaků podle ČD (2020). Uveden první vlakový spoj po 9:00 z posledních stanic Eska na území hl. m. Prahy. Vypočteno součtem hodnoty času a vzdálenosti deseti tras směrem do stanic Praha hlavní nádraží, Masarykovo nádraží, Praha-Smíchov nebo Praha-Smíchov sever.

výchozí stanice	t (min)	s (km)
Čakovice	25	19
Horní Počernice	15	15
Klánovice	23	18
Kolovraty	24	17
Zbraslav	29	18
Radotín	19	13
Řeporyje	12	10
Zličín	19	15
Ruzyně	24	13
Sedlec	12	9
Celkem	3366	147

Příloha 11: Rozloha polygonů při tvorbě síťové analýzy ve vzdálenostech 600 m pro tramvajové zastávky a 1 200 m pro vlakové stanice

	DOP		OSM		DOP a OSM		
Typ zastávky	Tramvaj	Vlak	Tramvaj	Vlak	Tramvaj	Vlak	Tram (600) + Metro (800) + Vlak (1200)
Rozloha (v km ²)	73,1	65,9	74,1	72,7	79,5	79,1	154,3