

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera

Možnosti posílení propojení centrální části pražského Smíchova
s Jižním Městem II veřejnou hromadnou dopravou

Bc. Pavel Pernica

Diplomová práce

2023

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera
Akademický rok: 2022/2023

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Bc. Pavel Pernica**
Osobní číslo: **D22532**
Studijní program: **N1041A040008 Technologie a management v dopravě**
Specializace: **Technologie a řízení dopravy**
Téma práce: **Možnosti posílení propojení centrální části pražského Smíchova s Jižním Městem II veřejnou hromadnou dopravou**
Zadávací katedra: **Katedra technologie a řízení dopravy**

Zásady pro vypracování

Úvod

1. Charakteristika vymezeného území
2. Postup řešení zvolené otázky
3. Návrhy úprav linkového vedení
4. Vyhodnocení návrhů dopravním modelem

Závěr

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

Seznam doporučené literatury:

BULÍČEK, Josef et al. Modelování technologických procesů v dopravě. Pardubice: Univerzita Pardubice, Dopravní fakulta Jana Pernera, 2011. Monografie. ISBN 978-80-7395-442-0.
ČERNÁ, Anna a Jan ČERNÝ. Manažerské rozhodování o dopravních systémech. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2014. ISBN 978-80-7395-849-7.
KOŽÍŠEK, Jan. Statistika. Vyd. 5., přeprac. Praha: Vydavatelství ČVUT, 2006. ISBN 80-01-03567-0.

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

Datum zadání diplomové práce: **2. února 2023**
Termín odevzdání diplomové práce: **12. května 2023**

L.S.

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

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

V Pardubicích dne 2. ledna 2023

Prohlašuji:

Práci s názvem Možnosti posílení propojení centrální části pražského Smíchova s Jižním Městem II veřejnou hromadnou dopravou jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

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

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

V Pardubicích dne 12. 5. 2023

Bc. Pavel Pernica

PODĚKOVÁNÍ

Děkuji všem, kteří mi při psaní diplomové práce ať už přímo či nepřímo pomohli, zejména svému vedoucímu mé diplomové práce doc. Ing. Josefu Bulíčkoví Ph.D. za odborné vedení, čas a rady, jež mi poskytl při zpracování této práce.

ANOTACE

Práce se zabývá možnostmi posílení propojení centrální části pražského Smíchova s Jižním Městem II veřejnou hromadnou dopravou, a to pomocí úprav stávajícího vedení autobusových linek. Jako nástroj pro zpracování položené otázky byl vybrán krok traffic assignment používaný v rámci konstrukce 4stupňového dopravního modelu. Výpočty jsou realizovány v softwaru Microsoft Excel, s využitím modifikovaného Floydova algoritmu. Návrhová část představuje varianty, jakým způsobem lze posílení integrovat do stávajícího systému veřejné dopravy. Vyhodnocení je založeno na porovnání časové náročnosti absolvování jednotlivých cest pomocí individuální automobilové dopravy a veřejné hromadné dopravy, a to v režimu „door-to-door“. Závěr obsahuje posouzení, na základě kterých by se případná posílení mohla realizovat i z hlediska ekonomické náročnosti.

KLÍČOVÁ SLOVA

cestovní čas, individuální automobilová doprava, modal split, tangenciální linky, udržitelná mobilita, veřejná hromadná doprava

TITLE

Possibilities of strengthening the connection of the central part of Smíchov of Prague with South City II by public transport

ANNOTATION

The work deals with the possibilities of strengthening the connection of the central part of Smíchov of Prague with the South City II by public transport, by means of modifications to the existing routes of bus lines. The traffic assignment step used in the construction of the 4-stage traffic model was chosen as a tool for processing the question asked. The calculations are performed in Microsoft Excel software, using a modified Floyd algorithm. The proposal part presents variants of how the reinforcement can be integrated into the existing public transport system. The evaluation is based on a comparison of the time required to complete individual journeys using individual car transport and public transport in a "door-to-door" mode. The conclusion contains the assessment on the basis of which any strengthening could be implemented in terms of economic demands.

KEY WORDS

travel time, individual car transport, modal split, tangential routes, sustainable mobility, public transport

OBSAH

SEZNAM OBRÁZKŮ	9
SEZNAM TABULEK	10
SEZNAM ZKRATEK	11
ÚVOD	12
1 CHARAKTERISTIKA VYMEZENÉHO ÚZEMÍ	15
1.1 Pražská integrovaná doprava	18
1.2 Charakteristika linek PID	19
1.3 Tangenciální linky vedené v okolí posuzované relace	21
1.3.1 Linky vedené po mostech přes řeku Vltavu v jižní polovině Prahy	22
1.3.2 Linky vedené po mostech přes řeku Vltavu v jižní polovině Středočeského kraje ..	28
1.4 Ukázky dobré praxe v zahraničních městech	30
1.5 Linky vedené jednotlivými částmi posuzované relace	34
1.5.1 Linkové vedení v centrální části Smíchova	34
1.5.2 Autobusová linka 125 vedená po Jižní spojnici	37
1.5.3 Linkové vedení na Jižním Městě II	39
2 POSTUP ŘEŠENÍ ZVOLENÉ OTÁZKY	42
2.1 Společné atributy řešené v maticích	44
2.2 Matice IAD	49
2.3 Matice VHD	50
3 NÁVRHY ÚPRAV LINKOVÉHO VEDENÍ	53
3.1 Rekapitulace závěrů vyplývajících z kapitoly 1	53
3.2 Návrhy posílení propojení posuzované relace	54
3.2.1 Varianta 1 - úprava stávajících linek 115 a 125	54
3.2.2 Varianta 2 - zřízení nové linky 127	58
3.2.3 Varianta 3 - prodloužení stávající linky 167	61

4 VYHODNOCENÍ NÁVRHŮ DOPRAVNÍM MODELEM	65
4.1 Interpretace časových úspor vypočítaných dopravním modelem	65
4.2 Vyhodnocení návrhů posílení propojení posuzované relace.....	66
4.2.1 Implementace závěrů z analytické části práce do jednotlivých návrhů	66
4.2.2 Obecný počet posílených vztahů mezi centroidy	67
4.2.3 Konkrétní výše časových úspor i s využitím dalších linek VHD.....	69
4.2.4 Diskuze nad nalezenými časovými úsporami v kontextu doby cest pomocí IAD ...	74
4.2.5 Ekonomická náročnost jednotlivých návrhů	75
ZÁVĚR	77
SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ	78
SEZNAM PŘÍLOH.....	80

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Síť nadřazených silničních komunikací v Praze	16
Obrázek 2 Síť nadřazených silničních komunikací v SČK.....	18
Obrázek 3 Schéma linek vedených ze Smíchova do jihovýchodního kvadrantu Prahy	25
Obrázek 4 Schéma současných nejrychlejších způsobů cestování na posuzované relaci	26
Obrázek 5 Schéma vedení linky 125 Jižním Městem I.....	27
Obrázek 6 Schéma vedení tangenciálních linek přes řeku Vltavu v jižním segmentu SČK.....	29
Obrázek 7 Schéma vedení bratislavské autobusové linky 98	30
Obrázek 8 Schéma vedení sofijské autobusové linky 111	31
Obrázek 9 Schéma vedení mnichovských autobusových expresních linek x30, x35 a x36	32
Obrázek 10 Schéma vedení autobusových linek TVM a 393 v Île-de-France.....	33
Obrázek 11 Stávající linkové vedení v centrální části Smíchova	36
Obrázek 12 Poloha míjených lokalit při jízdě stávající linky 125 po Jižní spojnici.....	38
Obrázek 13 Možnost vedení posílení posuzované relace lokalitou 4 po stávající infrastruktuře .	38
Obrázek 14 Stávající linkové vedení na Jižním Městě II včetně názvů obsluhovaných ulic	41
Obrázek 15 Zohledněné části cest při cestování IAD a VHD	42
Obrázek 16 Ilustrační výřez z grafu IAD obsaženém v příloze E.....	44
Obrázek 17 Ilustrační výřez z grafu VHD obsaženém příloze F	45
Obrázek 18 Dekompozice posuzované relace a jejího okolí na KÚ, OPOÚ a ZSJ	47
Obrázek 19 Ilustrační výřez z grafu IAD obsaženém v příloze E.....	49
Obrázek 20 Ilustrační výřez z grafu VHD obsaženém v příloze F	51
Obrázek 21 Schéma návrhu linkového vedení ve variantě 1	55
Obrázek 22 Schéma návrhu ukočení linek 115, 127 a 167 v zastávce Na Jelenách	55
Obrázek 23 Schéma návrhu ukončení linek 125 a 127 v zastávce Anděl.....	56
Obrázek 24 Schéma návrhu linkového vedení ve variantě 2	59
Obrázek 25 Schéma návrhu linkového vedení ve variantě 3	62
Obrázek 26 Schéma posouzení 4 220 posuzovaných cest mezi 107 centroidy.....	67
Obrázek 27 Detailní schéma změny trasy linky 115 ve variantě 1	71
Obrázek 28 Schéma nalezených posílených propojení mezi centroidy ve variantě 1.....	72
Obrázek 29 Schéma nalezených posílených propojení mezi centroidy ve variantě 2 a 3	73

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Parametry městských linek autobusů, metra a tramvají v Praze	20
Tabulka 2 Parametry příměstských linek s celotýdenním provozem.....	21
Tabulka 3 Ilustrativní distanční matice mezi vybranými místy posuzované relace.....	28
Tabulka 4 Výřez z MČD pro IAD obsažená v příloze G	44
Tabulka 5 Výřez z MČD pro VHD obsažená v příloze H	45
Tabulka 6 Vzorová tabulka s provozními parametry jednotlivých linek	56
Tabulka 7 Provozní parametry linky 115 ve variantě 1	57
Tabulka 8 Provozní parametry linky 125 ve variantě 1	57
Tabulka 9 Schématický JŘ linek 115 a 125 ze zastávky Chodovec směr Smíchov	58
Tabulka 10 Provozní parametry linky 125 ve variantě 2	59
Tabulka 11 Provozní parametry linky 127 ve variantě 2	60
Tabulka 12 Schématický JŘ linek 125 a 127 ze zastávky Nádraží Krč směr Smíchov	61
Tabulka 13 Provozní parametry linky 125 ve variantě 3	63
Tabulka 14 Provozní parametry linky 167 ve variantě 3	63
Tabulka 15 Schématický JŘ linek 125 a 167 ze zastávky Nádraží Krč směr Smíchov	64
Tabulka 16 Vyhodnocení implementace závěrů z analytické do návrhové části práce	66
Tabulka 17 Počet posílených spojení a výše časových úspor v jednotlivých variantách.....	68
Tabulka 18 Ilustrační tabulka MČD pro vybrané vztahy ve variantě 3	70
Tabulka 19 Výše nalezených časových úspor při využití návazných linek VHD.....	70
Tabulka 20 MČD mezi zastávkami na změněné trase linky 115	71
Tabulka 21 Časová konkurenceschopnost posílených propojení vůči cestám pomocí IAD.....	74
Tabulka 22 Ekonomická náročnost jednotlivých variant linkového vedení	76

SEZNAM ZKRATEK

B+R	Bike+Ride
CT	celotýdenně
ČR	Česká republika
Dop	dopoledne
IAD	individuální automobilová doprava
IDSK	Integrovaná doprava Středočeského kraje
JŘ	jízdní řád
K+R	Kiss+Ride
KB	kloubový autobus (délka 18,75 m)
KÚ	katastrální území
LK	shluk centroidů v KÚ situovaných na levém břehu Vltavy
LP	shluk centroidů v OPOÚ situovaných na levém břehu Vltavy
LZ	shluk centroidů v ZSJ situovaných na levém břehu Vltavy
MČD	matice časové dostupnosti při využití cest s minimálním cestovním časem
OC	obchodní centrum
Odp	odpoledne
Oš	odpolední špička
OPOÚ	obec s pověřeným obecním úřadem
P+R	Park+Ride
PD	pracovní den
PID	Pražská integrovaná doprava
PK	shluk centroidů v KÚ situovaných na pravém břehu Vltavy
PP	shluk centroidů v OPOÚ situovaných na pravém břehu Vltavy
PZ	shluk centroidů v ZSJ situovaných na pravém břehu Vltavy
ROPID	Regionální organizátor Pražské integrované dopravy
RL PID	dokument Rozvoj linek PID v Praze 2022-2032
SčK	Středočeský kraj
TT	tramvajová trať
SD	vůz standardní délky (délka 12 m)
Tv	typ vozidla
VD	vodní dílo
Več	Večer
VHD	veřejná hromadná doprava
ZSJ	základní sídelní jednotka

ÚVOD

V posledních desetiletích se celosvětově rapidně zvyšuje počet obyvatel ve městech i kvalita jejich života, což se konkrétně v podmínkách Prahy nejzásadněji projevuje průběžnou transformací původních průmyslových objektů se směnnými provozy a menších či větších proluk v širším centru města, na kterých průběžně vznikají ekonomicky velmi silná a společensky atraktivní lokální centra s multifunkčním využitím území, protože jsou v nich soustředěny rozmanité pracovní příležitosti, společensko-kulturní aktivity, ale také bytové domy. Jako již realizované příklady lze uvést oblasti Karlína, Holešovic, Pankráce či Smíchova. Ani hlavnímu městu se však nevyhnula suburbanizace, tedy jev, během kterého dochází k dlouhodobé tendenci jedné části obyvatelstva stěhovat se z venkova do měst, jiné naopak z původních center měst do suburbií, tj. oblastí ležících na úplných okrajích rovnoměrně zastavěné oblasti nebo do obcí u Prahy, na jejichž historická jádra navazuje stále neutichající výstavba převážně rodinných domů. Poptávka po přepravě tak i na území Prahy a v jejím okolí neustále roste, a to se projevuje oproti minulosti i v tendenci vyšší individualizace zdrojů a cílů cest z hlediska denní doby, účelu a použitého dopravního prostředku. Výše uvedené se tak projevuje na výrazné proměně dopravního chování, které je nutno řešit v souladu s principy udržitelné mobility.

Udržitelnou mobilitu lze chápat jako uspokojení potřeb mobility současných generací bez omezení potřeb mobility budoucích generací. Pod spojením „bez omezení potřeb mobility budoucích generací“ si lze představit i přes neustále zvyšující se objemy dopravy nerostoucí, ale zároveň nevyčerpanou kapacitu dopravní infrastruktury, jež tak bude zároveň způsobovat nejmenší možnou zátěž životnímu prostředí. Mezi preferované způsoby udržitelné dopravy, které jsou schopny splnit podmínky uvedené v přechodí větě, patří prakticky jakékoliv bezemisní dopravní módy kromě individuální automobilové dopravy (IAD). Při vysokém stupni automobilizace dochází k mnohonásobně vyšším prostorovým nárokům, jejichž nereflektování zapříčiňuje dlouhé cestovní časy, silné kongesce a velké množství nehod. Ze socioekonomického i enviromentálního hlediska je tak v hustě osídlených oblastech, zvláště tedy ve městech, preference IAD neudržitelná.

Užívání osobního automobilu však i nadále patří mezi nejzákladnější prvek novodobého vnímání svobody. Společensky do dnešních dnů nebyla jasně definována role užívání osobního automobilu, což vede ze strany obyvatel, politiků i od zástupců soukromého sektoru k velice rozdílným pohledům na využití uličního prostoru a vnímání kladů a záporů jednotlivých

dopravních módů. Při vyjadřování kladů a záporů nelze nikdy jednoznačně říci, že jeden dopravní mód je celkově pro daný typ cest přínosnější než druhý, ale záleží vždy na konkrétních místních podmínkách. V dnešní době v regionech, ve kterých je veřejná hromadná doprava (VHD) vysoce rozvinutá, je přínos IAD velmi kladně přijímán v místech, ve kterých provoz VHD je již finančně velmi nerentabilní, nepřináší kýžený efekt ve snížení zátěže na životní prostředí, nepřináší žádný přínos v oblasti dopravní obslužnosti nebo řidič osobního vozidla přepravuje náklad, který pro své rozměry či hmotnost není možné přepravovat jiným způsobem. Dalšími možnostmi v oblasti rozvoje udržitelné mobility jsou mj. řešení, jež vedou ke kombinování různých způsobů přepravy, například skrz Bike+Ride (B+R), Kiss+Ride (K+R) stání či Park+Ride (P+R) parkoviště.

V legislativních podmínkách České republiky (ČR) vlastnictví osobního automobilu není nijak regulováno. Jsou však regulována místa, do kterých s ním lze vjet. Patří mezi ně nejčastěji pěší zóny a oblasti se zpoplatněným vjezdem. Dalším limitem pro užívání osobního automobilu jsou omezená množství dostupných parkovacích stání především v centrech měst a v hustěji osídlených bytových zástavbách. Naopak převážně optimální podmínky dopravy v klidu panují v administrativních a obchodních centrech (OC).

Je proto nutné a mělo by být samozřejmostí, aby celodenně a celoročně při výběru dopravního módu na delší vzdálenosti byly obyvateli výhradně voleny dopravní prostředky VHD, která splňuje podmínky udržitelné mobility před osobním automobilem.

Hlavní město Praha patří dlouhodobě do první desítky nejbohatších regionů Evropské unie dle hrubého domácího produktu přepočteného na jednoho obyvatele. (1) I tato skutečnost podporuje fakt, že ani v Praze již VHD nemůže sloužit pouze jako prostředek pro uspokojení základních dopravních potřeb města, ale musí plnit funkci atraktivního a pátečního nástroje pro efektivní pohyb po aglomeraci. Atraktivní systém VHD lze charakterizovat jako bezpečný, cenově dostupný, intuitivní, kapacitní, rychlý a spolehlivý.

Jedním z nástrojů pro přizpůsobení se novým dopravním potřebám se stala velmi využívaná tangenciální spojení, která propojují lokální centra nacházející se vně širšího centra Prahy, které již není pokryto sítí tramvajových linek. Pro velkou oblibu těchto tangenciálních spojení vznikla v roce 2010 i autobusová tangenciálně-tranzitní linka Pražské integrované dopravy (PID) 125, která zajišťuje spojení mezi terminálem VHD Smíchovské nádraží ležícím na levém

břehu Vltavy s Jižním městem I a dalšími převážně sídlištními celky ležícími v jihovýchodní části Prahy, tedy v oblastech které jsou v této práci řešeny.

Vyhodnocení provozu linky 125 z hlediska vytíženosti a dopravní dostupnosti již bylo předmětem bakalářské práce diplomanta. (2) V rámci závěrů bakalářské práce bylo zjištěno, že linka 125 je 3. nejvytíženější autobusovou linkou PID. Jelikož je tato linka trasována středem území Jižního Města I (leží na východ od dálnice D1), není již v možnostech této linky pro zachování rychlého a přímého spojení nabídnout přímé a rychlé spojení na levý břeh Vltavy i urbanisticky podobnému Jižnímu Městu II (leží na západ od dálnice D1).

Na základě oblíbenosti linky PID 125, jejíž nejvytíženější úsek je právě mezi Jižním Městem I a levým břehem Vltavy, a skutečnosti, že zdroje a cíle cest na území Jižního Města II generují přibližně třetinu z celkového počtu potenciálních cestujících PID na celém Jižním Městě (3) (4) (5), naskytá se otázka prověření možnosti posílení propojení i Jižního Města II s levým břehem Vltavy, na kterém v době psaní této práce v okolí terminálu VHD Smíchovské nádraží vzniká nová multifunkční městská čtvrť Smíchov city, jež se stane další důležitou oblastí i pro pracovní a obchodní život města.

V dnešní době existuje řada nástrojů, které z různých úhlů pohledu dokáží vyjádřit případný přínos posuzovaného propojení (např. model přepravní poptávky, SWOT analýza, ankety směřované na cestující, metody operačního výzkumu a další). Tato práce vychází z metod čtyřstupňového dopravního modelování, zejména z kroku známého pod anglickým názvem traffic assignment (přidělení dopravních proudů do sítě). Z konkrétních matematických metod klíčový význam přitom bude hrát Floydův algoritmus, který patří do teorie grafů. Jak již bylo řečeno, jednou z vlastností atraktivního systému VHD je rychlost, tzn., že absolvovaná spojení budou po aglomeraci pomocí IAD maximálně 2x rychlejší při zohlednění všech částí cesty, tj. „door-to-door“. (6) Hlavním argumentem pro tento způsob uchopení úlohy je skutečnost, že výsledky tohoto bádání jsou vyjádřeny nezpochybnitelným exaktním parametrem, jež je snadno pochopitelný a představitelný laickou i odbornou veřejností. Dopady realizace navržených opatření v této práci v měřících důležitých pro politickou reprezentaci, dopravce či další zainteresované subjekty tak mohou být vyjádřeny zcela samostatně.

Cílem práce je provedení posouzení za jakých podmínek z hlediska nalezených časových úspor se vyplatí posílit propojení centrální části pražského Smíchova s Jižním Městem II VHD (dále jen „posuzovaná relace“). Výstupem jsou návrhy úprav a vyhodnocení linkového vedení - zřízení nových či úprava stávajících autobusových linek PID.

1 CHARAKTERISTIKA VYMEZENÉHO ÚZEMÍ

Pro komplexní zhodnocení možností na posuzované relaci bylo ke zpracování vybráno území ležící převážně na jihu a západě Prahy a Středočeského kraje (SČK), a to i s ohledem na dostupnou dopravní infrastrukturu. Toto území bylo identifikováno jako zdroj přepravních požadavků ovlivňujících posuzovanou relaci. Charakteristiky uvedené v celé kapitole 1 zahrnují údaje vztažené k tématu práce a nemají za cíl popsat veškeré souvislosti těchto území.

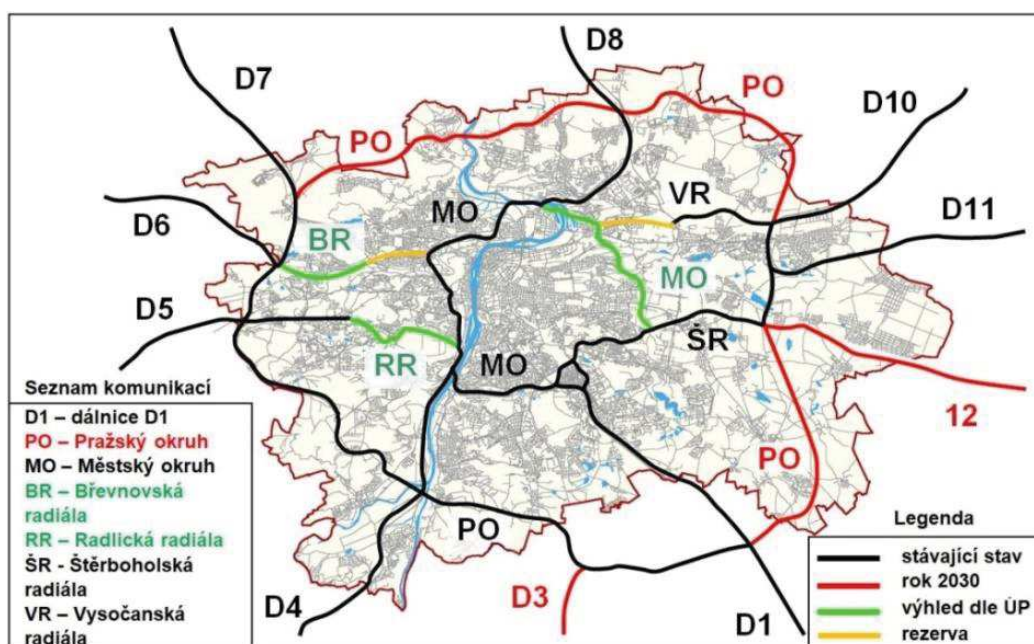
Praha je hlavním městem ČR a nachází se v ní velký počet sídel státních i soukromých institucí s celorepublikovou, případně nadnárodní působností. Praha se rozkládá na území 496 km² a žije zde více než 1,3 milionu obyvatel. Toto město je ekonomicky vyspělým a bohatým regionem s vysokou životní úrovní na poměry celé EU. Velice znatelné je zaměření ekonomické činnosti na oblast služeb a terciálního sektoru, jež zaměstnává až 80 % ekonomicky aktivních Pražanů. Historické centrum, jež je památkovou rezervací UNESCO, každoročně přiláká více jak 8 miliónů návštěvníků. Širší centrum města je tvořeno převážně bytovou zástavbou. Okrajové části města tvoří nejčastěji suburbánní oblasti, jež navazují na historická jádra původních obcí, které byly k Praze připojeny v průběhu 20. století. (7)

Nadřazený komunikační systém Prahy tvoří Městský (vnitřní) a Pražský (vnější) okruh, které jsou propojeny radiálami v různých fázích dokončení. Ani oba okruhy nejsou zcela dokončené. Schéma s jednotlivými úseky nadřazené silniční sítě jsou vyznačeny v obrázku 1.

Pro zajištění propojení mezi sebou vzdálenějších celků jsou okruhy využívány ve stávajícím stavu celkem dvěma městskými autobusovými linkami. Linka 100 zajišťuje po Pražském okruhu spojení mezi letištěm Václava Havla a konečnou stanicí linky metra B Zličín, přičemž obě zastávky se nacházejí v jiném kvadrantu na západě města. Městský okruh v jižní polovině Prahy je využíván již zmíněnou linkou 125, která propojuje na levém břehu Vltavy terminál Smíchovské nádraží s Prahou 10, 11 a 15 v jihovýchodní části Prahy. Ve stávajícím stavu jsou po obou okruzích vedeny i další městské autobusové linky, nicméně ty jich však využívají převážně pouze ve velmi krátkých úsecích, a to pro absenci jiných vhodných komunikací. (8)

Lokální obslužnost zajišťuje velmi hustá síť místních komunikací obslužných. I díky tomu se cestující v Praze těší velmi husté síti linek autobusů o 250 linkách. Hustá síť komunikací je pak přirozeně velmi atraktivní i pro IAD. Linky tramvajů, které také zajišťují i lokální obslužnost, využívají 142 km dlouhou tramvajovou síť. (8)

Oddělením modelování dopravy Technické správy komunikací v Praze byl pro potřeby této práce poskytnut kartogram intenzit IAD (vozidel do 3,5 tuny), jež je obsahem přílohy A, a který ilustruje, že celkem 3700 vozidel za běžný pracovní den vykoná cestu po síti silničních komunikací v Praze mezi Jižním Městem II a levým břehem Vltavy. Předmětná část levého břehu byla vybrána na základě předpokladu, z kterých lokalit se se souborem linek VHD vyplatí cestovat posílenou posuzovanou relací. Jižní Město II bylo v příloze A bylo definováno svou vlastní hranicí a územími, pro něž se nejbližší zastávky VHD nachází na Jižním Městě II. K hodnotě 3700 vozidel za běžný pracovní den lze tedy konstatovat, že je jistým podpůrným indikátorem, který může svědčit ve prospěch případného posílení posuzované relace i s ohledem na skutečnost, že modal split IAD všech vykonaných cest po Praze činí 58 %. (9)



Obrázek 1 Síť nadřazených silničních komunikací v Praze

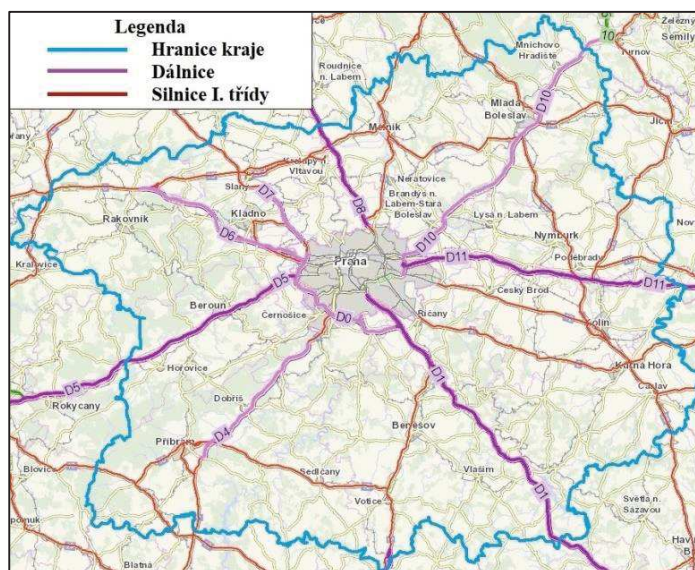
Zdroj: Autor na základě (10) (11)

Soubor železničních tratí na území Prahy tvoří železniční uzel Praha, kterým procházejí hned tři evropské železniční koridory. V návaznosti na dlouhodobě nerealizované projekty, které by nabídly dostatečnou kapacitu osobní i nákladní dopravě, je však současná kapacita tohoto uzlu prakticky vyčerpána, proto ani nemohou být nyní zřízeny železniční tangenciální linky S61 a S71 na východě města, které by podobně jako posuzovaná relace mohly nabídnout novou nabídku ve směrech, která v současnosti není linkami VHD nijak zajištěna. V kombinaci s několika dalšími negativními faktory, mezi které patří např. mnohem delší intervaly oproti páteřním autobusovým a tramvajovým linkám (provozní parametry linek viz tabulky 1 a 2), umístěním mnoha železničních stanic mimo přirozené spádové oblasti a dlouhé přestupní vazby na zastávky ostatních subsystémů VHD, tvoří modal split cest vykonaných vlakem po Praze

pouze 4 % z celkového počtu cest vykonaných linkami VHD a tak páteří systému VHD v Praze jsou linky autobusů, metra a tramvají, kterým se věnují následující podkapitoly. (8) (9)

Středočeský kraj je samosprávním celem ČR, rozkládá se kolem hlavního města Prahy a geometricky tvoří asymetrický prstenec s vnějším průměrem přibližně od 33 do 63 km. Středočeský kraj se rozkládá na území 10 929 km² a s počtem bezmála 1,4 milionu obyvatel je tak nejlidnatějším krajem ČR. Struktura osídlení je tvořena 1 144 obcemi, přičemž v 1 028 obcích (tj. v 90 %) žije maximálně 2 000 obyvatel. Pouze dvacítko obcí má více jak 10 000 obyvatel. Poloha SČK významně ovlivňuje jeho ekonomickou charakteristiku. Úzká vazba s hlavním městem a hustá dopravní síť činí polohu kraje mimořádně výhodnou. Kraj je pro Prahu významným zdrojem pracovních sil, doplňuje pražský průmysl, zásobuje jí potravinami, poskytuje jí svůj rekreační potenciál. Pro SČK je charakteristická také rozvinutá zemědělská i průmyslová výroba. (12)

Hlavní silniční tahy v SČK tvoří síť dálnic a komunikací I. třídy, u nichž je plánováno, že budou zaústěny do Pražského (vnějšího) okruhu po jeho dokončení. Dokončeným Pražským okruhem dojde k vymísení tranzitní dopravy ke hranici Prahy. Silnice II. a III. třídy zajišťují lokální dopravní obslužnost. Schéma silniční sítě v tomto kraji je znázorněno na obrázku 2. Do železničního uzlu Praha je ze SČK zaústěno celkem 10 železničních tratí, které jak již bylo sděleno v předchozích odstavcích věnujících se stavu dopravní infrastruktury na území Prahy, mají také prakticky vyčerpanou kapacitu a možnosti dalších potřebných posílení jsou velmi omezené. Z tohoto důvodu nezastupitelnou roli hraje soubor bezmála 115 příměstských autobusových linek, které nabízejí propojení mnoha lokalit SČK s Prahou po téměř všech příjezdových komunikacích. I této problematice se ve vztahu k tématu práce podrobněji věnují následující podkapitoly. (8) (9)



Obrázek 2 Síť nadřazených silničních komunikací v SČK

Zdroj: Autor na základě (13)

1.1 Pražská integrovaná doprava

Na území Prahy je VHD součástí integrovaného dopravního systému PID, který umožňuje na základě jednotného přestupního tarifu cestovat na jeden jízdní doklad po celém území hlavního města i SČK bez ohledu na dopravce, počet přestupů a použité dopravní prostředky. Organizátorem PID je na území Prahy Regionální organizátor Pražské integrované dopravy (ROPID) a na území SČK Integrovaná doprava Středočeského kraje (IDSK). Informace z webových stránek těchto organizátorů dopravy tvoří hlavní datovou základnu pro zpracování této práce, proto se tyto dva zdroje často objevují v celé práci. Nejedná se však o mechanické kopírování informací, ale slouží jako podklad pro analýzu i návrhovou část práce. (8) (14)

Páteří denního provozu VHD na území Prahy jsou autobusy, tramvaje a metro, přičemž každý z těchto subsystémů přepravuje přibližně třetinu z celkového počtu cestujících využívajících spojů PID. Většinu diametrálních a radiálních spojení zajišťují metro a tramvaje. Některé tramvajové a mnohé autobusové linky zajišťují tangenciální spojení, která jsou s ohledem na neutichající rozvoj města stále využívanější. Linky tramvají a metra jsou v rámci svého dopravního módu provozovány ve stejných intervalových násobcích. Autobusové linky dle jejich četnosti spojů lze rozdělit na páteřní (s maximálním intervalem ve špičkách pracovních dní (PD) do 7,5 minut) a doplňkové (s delším intervalem ve špičkách PD). (8) (9)

S ohledem na skutečnost, že je poptávka po linkách PID v SČK soustředěna převážně na hlavní město, tvoří většinový podíl páteřní radiální vlakové nebo páteřní radiální autobusové linky vedoucí do hlavního města. Páteřní příměstskou linkou je linka s maximálním intervalem 20

minut v ranní špičce PD. Regionální autobusové a vlakové linky pak zajišťují i s ohledem na strukturu osídlení (v 90 % obcí žije maximálně 2000 obyvatel) od těchto páteřních linek zbylou dopravní obslužnost. (8)

Charakteristika stávajících linek PID na území Prahy a SČK z hlediska trasování vůči centru Prahy, respektive vůči Praze jako takové a jejich četnost spojů je uvedena v podkapitole 1.2. Charakteristika i následná celá práce pracuje i s výhledovým stavem, ve kterém bude zprovozněna nová dopravní infrastruktura, která prodlouží tramvajový provoz z Modřan do Libuše, umožní provoz linky metra D v úseku Pankrác – Písnice a tangenciálních vlakových linek S61 a S71 z jihu na východ metropole, konkrétně ze Smíchova přes Vršovice resp. z Radotína přes Prahu 4 na Zahradní Město, odkud obě linky budou vedeny společně přes Depo Hostivař, Kyje, Hostavice a Dolní Počernice do Běchovic, kde budou ukončeny. Charakteristika také nezapomíná na vedení VHD po Dvoreckém mostě. Dvorecký most, mezistaniční úsek linky metra D Pankrác - Olbrachtova a tramvajová trať z Modřan do Libuše byly v době odevzdání této práce ve výstavbě. Horizont výhledového stavu je uvažován v souladu s dokumentem „Rozvoj linek PID v Praze 2022-2032“ (RL PID).

V charakteristice však není pracováno se samotnými návrhy linkového vedení autobusových a tramvajových linek z tohoto dokumentu. Výsledná podoba dopravního opatření se totiž často výrazně liší od té navrhované. Jako příklad lze uvést zřízení nové linky 19 v červnu 2021 na nové tramvajové trati na Pankrác, přičemž se s uvedením do provozu této linky počítalo až s otevřením tratě do Malešic, která se však ještě ani nezačala stavět. Realizací tohoto opatření došlo i k výrazným změnám tras dalších linek. Prostudováním dokumentu RL PID bylo zjištěno, že se v něm neobjevují žádné návrhy linkového vedení, které by souvisely s možným posílením posuzované relace. (8)

1.2 Charakteristika linek PID

V tabulce 1 jsou sumarizovány jednotlivé linky PID dle zařazení do jednotlivých subsystémů na území Prahy, dále dle trasování vůči centru města a jejich intervalu. Pro SČK kraj je zpracována tabulka 2 pro příměstské autobusové linky a všechny vlakové linky v okolí posuzované relace (její vymezení viz podkapitola 2.1). Schéma linkového vedení v Praze se nachází v příloze B, schéma linkového vedení pro SČK pak v příloze C. (8)

Tabulka 1 Parametry městských linek autobusů, metra a tramvají v Praze

Subsystém	Číslo linky	Interval [min] ve špičkách	Sedla [min]	Večery a víkendy [min]	Převažující charakter	Počet linek	Celkový počet linek
Metro	A, B, C	2 - 4	3,75 - 5	5 - 10	diametrální	3	4
	D	1,75 - 2	3,75		radiální	1	
Tramvaje	2*, 3, 4*, 5, 6, 8, 9*, 11, 13, 14, 15, 16, 17*, 18, 21*, 22*, 23*, 24*, 26	8	10	15 - 20	diametrální	19	26
	1, 7, 12, 20, 25				tangenciální	5	
	10, 19				kombinace	2	
	*linky 9, 17 a 22 mají celotýdenně poloviční intervaly vyjma víkendových rán *linka 23 je provozována v intervalech dle aktuální turistické poptávky *linky 4 a 21 jsou provozovány pouze ve špičkách pracovních dní *linka 24 je provozována pouze v pracovních dnech do 20h						
Autobusy ^o	POUZE PÁTEŘNÍ LINKY						
	102, 106, 112, 119, 123, 131, 133, 134, 135, 137, 139, 140, 142, 144, 150, 167, 174, 176, 189, 190, 191, 193, 196, 199, 200, 207, 215	6 - 7,5	15	15 - 20	radiální	27	43
	118, 124, 125, 136, 138, 152, 170, 177, 180, 184, 188, 195, 197, 201, 213, 225				tangenciální	16	
^o uvedené linky mají uvedený interval v jednotlivých obdobích nebo i kratší. Jedná se o základní násobek intervalu páteřních linek, od kterého se odvíjejí intervaly na většině ostatních autobusových linek. Tento výčet slouží pro představu, kolik páteřních autobusových linek v Praze je provozováno, kolik z nich je páteřních a kolik z nich je tangenciálních							

Zdroj: Autor na základě (8)

Z tabulky 1 plyne, že žádná linka metra není tangenciální, nicméně celá řada povrchových linek autobusů a tramvají již tangenciální jsou. Přibližně čtvrtina tramvajových linek tuto funkci alespoň v části své trasy zajišťuje. Kromě jihu, kde je provozována pouze linka 7, nabízejí na ostatních okrajích tramvajové sítě tangenciální spojení svazky linek (1 a 25 na severu, 12 a 20 na západě, 10 a 19 na východě města), díky kterým jsou tato spojení provozována v polovičním intervalu základního násobku intervalu pro tramvaje. Přibližně třetina městských autobusových linek v páteřním intervalu zajišťuje tangenciální vazby ve vzdálenějších lokalitách od centra města.

Lze tedy konstatovat, že absence kapacitní kolejové dopravy (linky metra a vlaků) v tangenciálních směrech je substituována velkým počtem linek autobusů a tramvají, které tak pro uspokojení veškeré poptávky nabízejí spojení ve velmi krátkých intervalech.

Tabulka 2 Parametry příměstských linek s celotýdenním provozem v okolí posuzované relace

Subsystém	Číslo linky	Interval ve špičkách [min]	Sedla [min]	Večery a víkendy [min]	Převažující charakter	Počet linek	Celkový počet linek
Autobusy	300, 306, 317, 318, 326, 330, 332, 333, 341, 352, 395, 399	≤ 20	≤ 60	≤ 60	radiální páteřní	12	52
	301, 304, 305, 307, 308, 310, 311, 313, 314, 319, 322-324, 327, 335, 337 - 339, 342, 347, 355, 360, 361, 363, 365, 380-384, 387-390, 392, 401, 402, 404-406	≥ 20	≥ 60	≥ 60	radiální ostatní	40	
Vlaky	S4, S7, S9	≤ 20	≤ 60	≤ 60	radiální páteřní	3	16
	S5, S6, S8, S65, S88, R16, R17, R24, R26, R49	≥ 20	≥ 60	≥ 60	radiální ostatní	10	
	S49, S61*, S71*	≥ 20	≥ 60	≥ 60	tangenciální	3	
Linky PID provozované pouze na území SČK nejsou uvedeny, jelikož zajišťují pouze lokální dopravní obslužnost, ve většině případů navazují na linky PID trasované z Prahy a na další obsah této práce nemají žádný vliv *provoz linek S61 a S71 za hranice Prahy je uvažován v návaznosti na dokončení potřebné infrastruktury							

Zdroj: Autor na základě (8)

Z charakteristiky linek uvedených v tabulce 2, ve které jsou také uvedeny intervaly předmětných linek, lze vyčíst již zmíněný fakt, že z plošného hlediska majoritní poptávka po dojížděcí ze SČK do Prahy je uspokojována především autobusovými linkami.

1.3 Tangenciální linky vedené v okolí posuzované relace

Následující text je již analýzou zabývající se linkami v posuzované relaci a jejím okolí. Tato analýza je rozdělena na tři části.

První část v podkapitolách 1.3.1 a 1.3.2 se zabývá zjištěním, které linky alespoň v části své trasy plní tangenciální funkci v západovýchodním směru v jižní polovině Prahy nebo SČK a mají tak z hlediska vedení podobnost s posuzovanou relací z celoměstského hlediska. Druhá část v podkapitole 1.4 se věnuje zahraničním městům, ve kterých bylo provedeno zhodnocení vybraných linek VHD, a to s cílem prezentování příkladů dobré praxe, tj. tangenciálně-tranzitních linek z aglomerací podobných Praze, které mají podobnou urbanistickou kompozici. Třetí a poslední část analýzy v podkapitole 1.5 se věnuje linkám, které jsou vedeny jednotlivými částmi posuzované relace, a jsou tedy oproti podkapitole 1.3.1 posuzovány naopak z hlediska lokálních souvislostí v jednotlivých částech posuzované relace.

Všechny tři části analýzy jsou zakončeny mnoha závěry, ty jsou rekapitulovány v podkapitole 3.1 a je s nimi pracováno i dále v návrhové části práce. Příloha B zajišťuje grafickou podporu, ve které jsou, kromě již zmíněného linkového vedení, zakreslena popisovaná a poptávkově významná místa a jsou v ní také označeny všechny mosty přes Vltavu v Praze v její jižní polovině, dle kterých je členěn text v následující podkapitole.

1.3.1 Linky vedené po mostech přes řeku Vltavu v jižní polovině Prahy

Tato podkapitola analyzuje chronologicky jednotlivá spojení od centra metropole na jih. Konkrétní skutečnosti jsou pak popsány od západu na východ. Zásadní roli v trasování linek VHD hraje dostupná dopravní infrastruktura, v tomto případě se jedná o mosty překonávající Vltavu. Na základě jejich existence je do jednotlivých odstavců rozčleněn následující text. Lanovky ani tunely se ve vymezeném území nevyskytují. Existuje několik linek přívozů, ale jejich provoz je vždy pouze sezónní a pro potřeby této práce nemají žádný potenciál i kvůli dlouhým intervalům a vzdálenostem mezi přístavišti a zastávkami dalších linek PID. (8)

Palackého most:

Po Palackého mostě a po tramvajové trati v Ječné ulici, která propojuje stanici metra B Karlovo náměstí a stanici metra C I. P. Pavlova, jsou vedeny i tramvajové linky číslo 4, 10 a 16, které díky svému trasování umožňují nejrychlejší cestování ve vybraných relacích na trase centrální část Smíchova - Anděl - I. P. Pavlova - Jižní Město II. (8)

Jistou tangenciální funkci lze vidět i při cestování tramvajovou linkou 21 a autobusovou linkou 134, při jejichž využití se cestující nejrychleji dostane z oblasti Radlic, Na Knížecí a Anděla ležících na Praze 5 do oblasti Pankráce a Pražského povstání na Praze 4. Přestup mezi linkami je umožněn v zastávce Podolská vodárna. Nevýhodou tohoto spojení je skutečnost, že kvůli provozním parametrům linky 21 lze tímto způsobem cestovat pouze ve špičkách PD, a to ještě jen v období mimo letní a vánoční prázdniny. (8)

V úseku Radlická - Výtoň je s linkou 21 celodenně a celotýdenně vedena i tangenciální linka 7, která z Výtoně pokračuje do Nuslí, Vršovic a Strašnic, ve kterých je v obratišti Depo Hostivař ukončena. Linka 7 tak vytváří nejjižnější možné tramvajové tangenciální spojení. (8)

Železniční most:

Tento most umožňuje pouze provoz železničních linek a jsou po něm trasovány pouze pravidelné linky v radiálním, resp. diametrálním směru ze Smíchovského na Hlavní nádraží. Po dokončení potřebné infrastruktury je zde plánován provoz tangenciální linky S61 mezi stanicemi Praha-Smíchov, Praha-Hostivař a Praha-Běchovice. (8)

Dvorecký most:

Aktuálně probíhá výstavba Dvoreckého mostu, který bude sloužit autobusovým a tramvajovým linkám PID, provoz IAD bude vyloučen. Bez ohledu na výslednou kompletní podobu linkového vedení VHD v době jeho otevření, dojde k přesměrování linek z ulic Jeremenkova a Ke Krči (tj. současných linek 118, 196 a 197) z Barrandovského mostu na tento Dvorecký most, který umožní výrazné napřímení linek ze jmenovaných ulic. (8)

Linka 118 na levém břehu začíná svou trasu v terminálu VHD Smíchovské nádraží a po opuštění Dvoreckého mostu pokračuje Jeremenkovou ulicí k také právě stavěné stanici metra D Olbrachtova a stanici metra C Budějovická. Po přestupu na metro C to jsou již jen 2, resp. 3 stanice na Jižní Město II, na kterém se nachází stanice metra Chodov a Roztyly. (8) (15)

Dvojice linek 196 a 197 jsou také vedeny z terminálu VHD Smíchovské nádraží a opět překlenutím Vltavy přes Dvorecký most nabízí obsluhu převážně sídlištních celků na Praze 4. První jmenovaná linka pokračuje k plánované stanici metra D Nemocnice Krč a poté ke stanici metra C Kačerov, kde jsou její spoje ukončeny. V PD do cca 20 hodin pokračuje až do zastávky Kloboučnická v Michli. Linka 197 pokračuje k plánovaným stanicím metra D Nové Dvory, Libuš a Písnice, odkud polovina spojů po Kunratické spojce pokračuje ke stanici metra C Chodov na Jižním Městě II. Dále je vedena na Jižní Město I, kde je ukončena. (8)

Barrandovský most:

Neporovnatelně rychlejší a přímější spojení terminálu VHD Smíchovské nádraží s Jižním Městem I nabízí linka 125, jež zajišťuje spojení po Jižní spojce¹, která patří do souboru komunikací Městského okruhu, a na které se nachází plánovaná výstavba administrativních budov a zastávka metra D Nádraží Krč, která umožní kromě přestupu na tuto linku i přestup na vlakové linky S8, S71 a S88. (8)

V následující zastávce Chodovec je z linky 125 umožněn přestup na linku 115 směr Chodov na Jižním Městě II. Pro polookružní charakter linky 115 je umožněn přestup hrana x hrana jen ve směru Jižní Město II. Ve stejné zastávce je umožněn také přestup na doplňkovou linku 203, která obsluhuje velké množství zastávek na Jižním Městě II. Bohužel se zastávka v potřebném směru pro přestup z linky 125 na linku 203 nachází vždy v opačném směru jízdy, přestupní

¹ Pro potřeby této práce je uvažován pouze úsek Jižní spojky mezi ulicemi Strakonická a ulicí 5. května. Dále je do tohoto označení zahrnut i úsek komunikace 5. května mezi Jižní spojkou a ulicemi Türkova/Ryšavého.

vazba činí přibližně 120 m a atraktivitě tohoto způsobu cestování nepřispívá ani skutečnost, že interval není celodenně kratší než 30 minut. (8)

Linka 125 po obslužení zastávky Chodovec pokračuje na Jižní Město I a přes Petrovice, Horní Měcholupy, Hostivař a Strašnice ke stanici metra A Skalka, kde je ukončena. (8)

Doplňkovou funkci v tangenciálních vazbách, avšak v páteřním intervalu, nabízí linka 170, jež propojuje Barrandov na levém břehu s Braníkem, Horní Krčí, Michlí, Spořilovem a Jižním Městem I na břehu pravém. Její hlavní funkcí je zajištění lokální obsluhy od nejbližších zastávek metra a tramvají. Ulehčuje velmi vytížené lince 118 ve společném úseku. Na Jižním Městě I tvoří svazek s linkami 154 a 197, kdy tyto dvě linky propojují Jižní Město I a II. (8)

Branický most:

Branický most slouží v pravidelném provozu pro svou nízkou propustnost pouze pro potřeby železniční nákladní dopravy. Po dokončení potřebné infrastruktury spočívající ve zdvoukolejnění traťových úseků na pravém břehu Vltavy je zde plánován provoz tangenciální linky S71 mezi stanicemi Praha-Radotín, Praha-Hostivař a Praha-Běchovice. (8)

Radotínský most:

Tento most, jenž je součástí Pražského okruhu, je využíván linkou 334, která ve špičkách PD spojuje na levém břehu terminál VHD Smíchovské nádraží a Lahovice s obcemi Jesenice a Psáry, které leží za Prahou na pravém břehu Vltavy. (8)

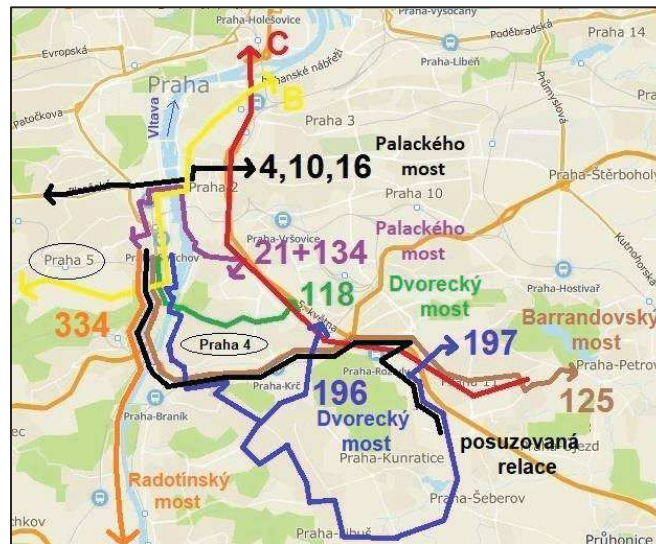
Most Závodu míru:

Nejjihněji položený most na území Prahy se nachází při její samotné hranici a je pro pravidelný provoz využíván spoji linky 165, které ze Zbraslavi na levém břehu pokračují na pravém břehu přes území Prahy 12 a plánovanou stanici metra D Libuš dále do Kunratic a na Jižní Město I do obratiště Háje, ve kterém jsou ukončeny. (8)

Závěr 1:

Z analýzy v této podkapitole plyne, že pro VHD dostupných pražských mostech, jsou skutečně trasovány i linky, které jsou svým charakterem tangenciální, a které zajišťují celodenně a celotýdenně provoz v páteřních (linky 118, 125, 170, 196 a 197) či téměř páteřních

intervalech (linky 7 a 165) propojení mnoha míst mezi jihozápadním a jihovýchodním kvadrantem Prahy, čímž se z celopražského hlediska výrazně podílí na odlehčení diametrálních linek metra B a C a tramvajových linek 4, 10 a 16 vedených přes Palackého most. Existují dvě výjimky, a to linky 21 a 334, které jsou v provozu pouze ve špičkách PD a nabízejí tak v tomto období doplňková spojení. Takto provedenou analýzou bylo zjištěno, že dosud neexistuje žádné spojení, byť třeba s přestupem hrana x hrana v obou směrech, které by zajišťovalo možnost rychlého spojení celou posuzovanou relací.



Obrázek 3 Schéma stávajících linek vedených ze Smíchova do jihovýchodního kvadrantu Prahy

Zdroj: Autor na základě (8) (16)

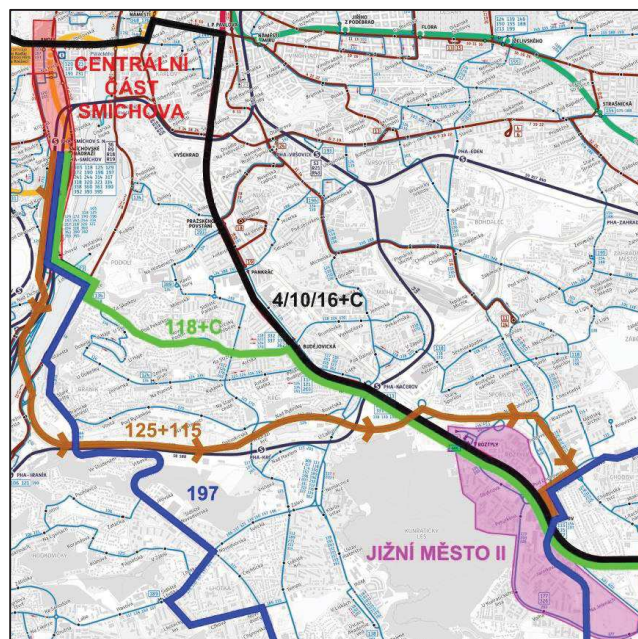
Závěr 2:

Nejrychleji zajišťují propojení posuzované relace ve stávajícím stavu čtyři spojení (schematicky obrázek 4 níže). První spojení je zajištěno tramvajovými linkami 4, 10, 16 a přestupem na linku metra C ve stanici I. P. Pavlova. Druhým je linka 118 umožňující přestup na linku metra C ve stanici Budějovická. Dále linkou 125, která nabízí cestu s jediným přestupem hrana x hrana na linku 115 v zastávce Chodovec, ale pouze ve směru na Jižní Město II. Poslední čtvrté spojení je nabídnuto linkou 197, která propojuje dokonce bez přestupu jih centrální část Smíchova a jih a střed Jižního Města II, nicméně se jedná o velmi zdoluhavé cestování, protože linka 197 zajišťuje na své trase obsluhu celé řady míst na Praze 4 a 12.

Závěr 3:

Dalším závěrem této kapitoly je skutečnost, že majoritní poptávka po spojení posuzovanou relací a jejím okolí mezi oběma kvadranty na jihu města je uspokojována po trojici mostů: Palackého, Dvoreckém a Barrandovském. Po Palackém mostě je výhodné cestovat v případě,

že se cestující přepravuje ze severu centrální části Smíchova (oblast Anděla) na Jižní Město II, a to s využitím tramvajových linek 4, 10 a 16 a přestupem na linku metra C na I. P. Pavlova. Přes Dvorecký most se vyplatí cestovat při cestách ze středu (oblast Smíchovského nádraží) a jihu (přestupní bod Lihovar) centrální části Smíchova na Jižní Město II (stanice metra Roztyly a Chodov), a to linkou 118 s přestupem na linku metra C na Budějovické nebo jednosměrně přes Barrandovský most linkou 125 s přestupem na linku 115 ke stanici metra Chodov. Na obrázku 4 lze vidět, kudy konkrétně jsou vedeny tyto analyzované linky. V závěrečném pátém komentáři této podkapitoly jsou v tabulce 3 ilustrovány jízdní doby i mezi vybranými místy komentovanými v tomto závěru.



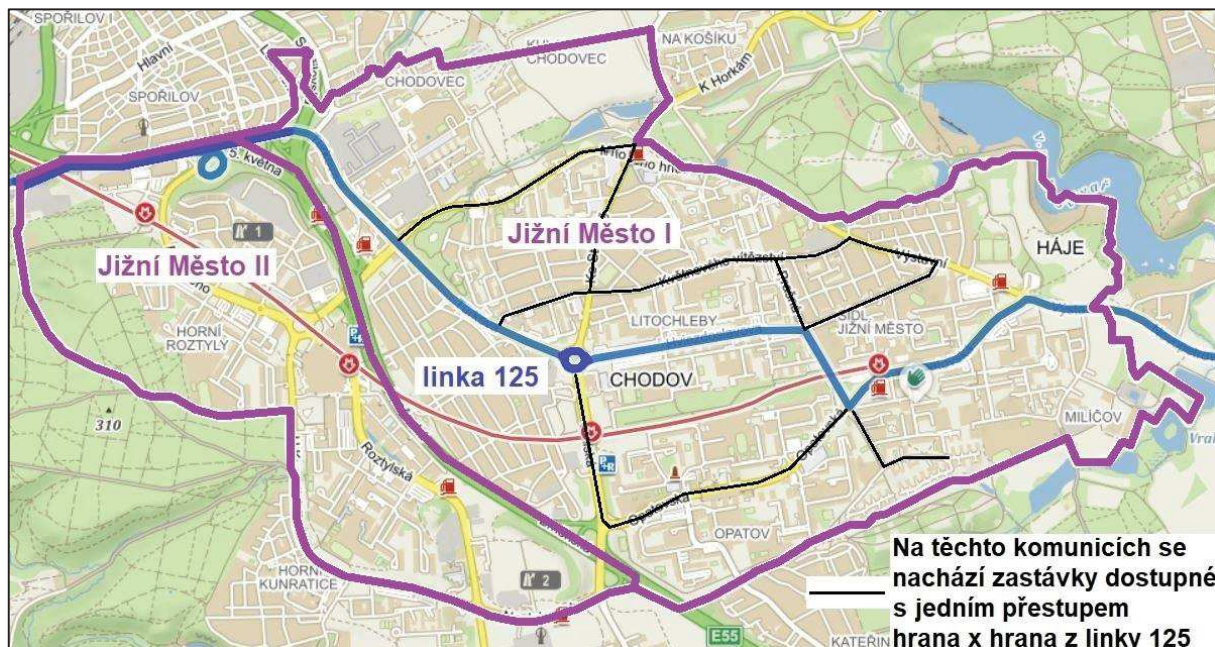
Obrázek 4 Schéma současných nejrychlejších způsobů cestování na posuzované relaci

Zdroj: Autor na základě (8)

Závěr 4:

Velkou nevýhodou v této podkapitole analyzovaných linek nyní zajišťující nejrychlejší propojení posuzované relace je fakt, že je možné se pomocí současné nabídky spojů dostat jen do určitých oblastí posuzované relace a cestujícím využitě spojení není v rámci dostupných infrastrukturních možností trasováno „skrz, středem a přímo“ ani jednou částí posuzované relace (podrobněji tyto lokální souvislosti řeší celá podkapitola 1.5). Úspěch ve vytíženosti linky 125 tkví právě v tom, že je trasována „skrz, středem a přímo“ Jižním Městem I. Zároveň je hned v několika zastávkách umožněn přestup hrana x hrana do jeho zbývajících částí pomocí linek (schematicky viz obrázek 5), které mají podobně krátký interval jako linka 125 a je tak z celého Jižního Města I velmi dobře pokryta nabídka cestování do jihu a středu centrální části pražského Smíchova. Z důvodu kvalitního zajištění této nabídky se tak linka 125 těší velkému

zájmu cestujících (3. nejvytíženější autobusová linka PID) při cestách jak na západ, tak na východ od Jižního Města I. Při cestách z centrální části Smíchova na Jižní Město I nezáleží, do které konkrétní části Jižního Města I cestující míří, prakticky vždy se totiž z časového hlediska, kterému se věnuje text hned na následující straně, vyplatí použít linku 125.



Obrázek 5 Schéma vedení linky 125 Jižním Městem I

Zdroj: Autor na základě (8)

Závěr 5:

Samozřejmě se toto dá vytknout i lince 125, že je na levém břehu Vltavy ukončena přibližně ve středu centrální části Smíchova a nepokračuje dále do jeho severní části. Toto spojení svým způsobem již dnes zajišťují tramvajové linky vedené z křižovatky Anděl na Barrandov, nicméně ty by neměly svou kapacitu poskytovat cestujícím, kteří přijedou spoji ostatních linek VHD do severní centrální části Smíchova a pokračují z jihu centrální části Smíchova dalšími linkami. Jednak kvůli vyvolaným dvěma přestupům navíc a za druhé uměle navyšují poptávku po tramvajových spojích v tomto úseku, ve kterém by tramvajové linky měly primárně sloužit k propojení celků na jejich vlastních trasách, a ne zajišťovat jedinou možnost propojení velkého množství páteřních autobusových linek ukončených relativně nedaleko sebe (v terminálech Na Knížecí a Smíchovské nádraží). To samé platí o souběžném mezistaničním úseku Smíchovské nádraží – Anděl linky metra B, který dle přepravních průzkumů patří mezi pět nejvíce vytížených přepravních vztahů na této lince metra. (5) Pro rozproštění přepravní poptávky v centrální části Smíchova se tak jeví jako vhodné, i v souvislosti s výstavbou nové městské čtvrti Smíchov city, aby vzniklo propojení autobusových linek nyní ukončených na Smíchovském nádraží a Na Knížecí o podobných provozních parametrech, které bude mít ale

i zajímavou směrovou nabídku. V tomto případě se tak nabízí, že by tento dílčí závěr mohl být řešen i linkami posilující posuzovanou relaci.

Ilustrativní časové distanční matice:

Na závěr této podkapitoly jsou v tabulce 3 níže ilustrovány jízdní doby mezi vybranými místy nacházející se v centrální části Smíchova a Jižním Městem II absolvované pomocí VHD a IAD při použití stávající infrastruktury. Tímto způsobem by mohla být tabulka rozšířena o libovolný počet zastávek a ke všem vztahům by mohly být přidány i třetí sloupce s jízdní dobou autobusové linky, která by nejkratší možnou cestou po Jižní spojce zajišťovala spojení posuzovanou relací. Tím by se relativně rychle dal z hlediska časových náročností vyjádřit přínos takového propojení mezi těmito dvěma částmi Prahy. Jedním ze základních principů integrovaného dopravního systému je však vzájemná provázanost na další linky a sousední území. Proto je při vyhodnocení nalezených výsledků nutné pracovat i s dopady na okolí posuzované relace a nabídnout pro objektivnost také více variant řešení. Tím by však násobně vzrostla časová náročnost nalézání výsledků tímto způsobem výpočtu, a proto bylo přistoupeno k využití jiného výpočtu, jež dokáže vyjádřit dopady v posuzované relaci i jejím okolí, které je také potřeba posoudit. Použitý způsob výpočtu a jeho přínosy jsou blíže popsány v kapitole 2.

Tabulka 3 Ilustrativní distanční matice mezi vybranými místy posuzované relace

		Jižní Město II (podkapitola 1.5.3)			
		Roztyly		Chodov	
Druh dopravy		VHD [min]	IAD [min]	VHD [min]	IAD [min]
Centrální část Smíchova (podkapitola 1.5.1)	Anděl	23	13	24	14
	Smíchovské nádraží	22	11	24	12
	Lihovar	20	9	22	10

Zdroj: Autor na základě (15) (17)

1.3.2 Linky vedené po mostech přes řeku Vltavu v jižní polovině Středočeského kraje

Tato analýza popisuje jen tangenciální autobusové linky po dostupných mostech přes Vltavu. Obsahově je mnohem stručnější a význam tohoto krátkého textu tak spočívá pouze v doplnění zbývajících charakteristik linek, které se, i když minimálně, podílí díky svému trasování na odlehčení linek vedených do Prahy a dále linek v Praze, které tyto linky přijíždějící ze SČK, propojují. Popisované linky níže jsou zvýrazněny v příloze C a na obrázku 6 níže.

Most Davle-Sázava:

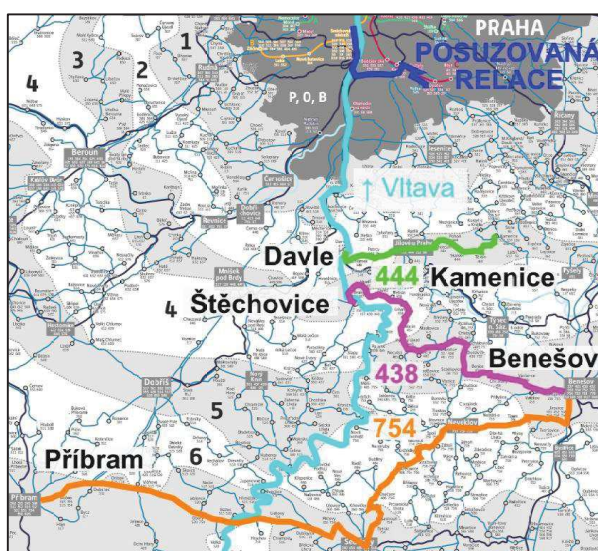
Kromě propojení městyse Davle s místní částí Davle-Sázava slouží pro provoz tangenciální linky 444, která propojuje obce Davle, Jílové u Prahy a Kamenice u Prahy. (8)

Most Dr. Edvarda Beneše ve Štěchovicích:

Tento most ve Štěchovicích využívá tangenciální linka 438, která umožňuje přímé spojení Štěchovic s Netvořicemi a Benešovem. (8)

Vestecký most:

Je využíván tangenciální linkou 754, jež zajišťuje přímé spojení mezi Příbramí, Sedlčany, Neveklovem a Benešovem. (8)



Obrázek 6 Schéma vedení tangenciálních linek přes řeku Vltavu v jižním segmentu SČK

Zdroj: Autor na základě (8)

Závěr 6:

S ohledem na 20násobně řidší hustotu zalidnění SČK oproti Praze a absenci většího množství významných zdrojů poptávky (velká města, objekty s vysokým počtem pracovních příležitostí apod) (7) (12), nebyla zde při projektování sítě linek veřejné dopravy tvorba tangenciálních linek v popředí, což ale není právě vzhledem k charakteru jižního segmentu tohoto kraje špatně. I tak bylo nalezeno několik případů, které umožňují v intervalech odpovídajících konkrétním lokálním podmínkám, cestovat dokonce bez přestupu mezi vzdálenějšími obcemi, které svým postavením patří mezi spádové. Konkrétně se tak jedná o linky PID 444 Davle – Jílové u Prahy – Kamenice, 438 Štěchovice – Benešov a 754 Příbram – Sedlčany – Benešov. Tato spojení na rozdíl od těch na území Prahy mají na případné posílení posuzované relace zcela zanedbatelný

vliv, ale jsou uvedena pro úplnost se sdělením, že i ve stávajícím stavu je možno cestovat mezi nejlidnatějšími obcemi, které nemusí sami o sobě být zdrojem poptávky, ale mohou být například přestupním bodem při cestách na delší vzdálenosti po SČK nebo i mimo něj vně směrem od Prahy.

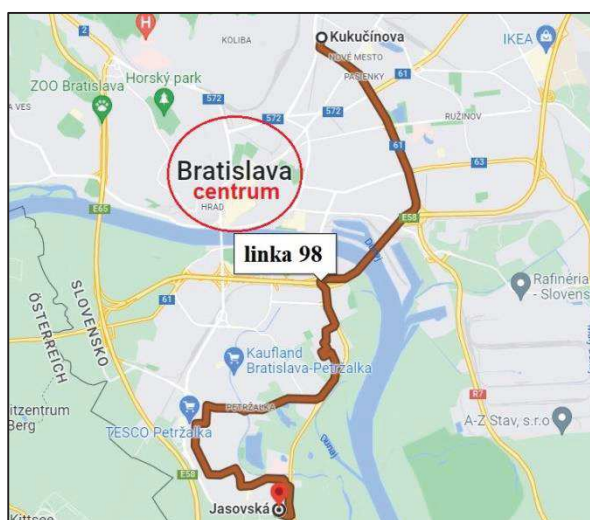
S ohledem na návaznou síť spojení z linek 438, 444 a 754 a volbu hustoty centroidů v dopravním modelu v případě SČK (podrobně viz podkapitola 2.1) je předmětem vyhodnocení v kapitole 4 pouze linka 754, u níž se bude posuzovat, zda je rychlejší spojení z Příbrami do Benešova pomocí této přímé linky 754 nebo posílenou posuzovanou relací v Praze při využití návazných páteřních regionálních autobusových linek z Prahy do Příbrami, resp. do Benešova.

1.4 Ukázky dobré praxe v zahraničních městech

Pro možnost využití příkladů dobré praxe ze zahraničních měst do následné návrhové části této práce byly vyhledány tangenciálně-tranzitní linky v Bratislavě, Sofii, Mnichově a Paříži s celodenním a celotýdenním provozem mající ve špičkách PD interval v řádu jednotek minut, protože těmito parametry odpovídají předpokladům způsobu posílení posuzované relace.

Bratislavská autobusová linka 98:

Tato linka nejrychleji propojuje části Petržalka, Ružinov a Nové Mesto. Interval je 6 - 7,5 minut ve špičkách, 15 minut mimo špičky. Tangenciálně-tranzitní charakter linky vyplývá ze skutečnosti, že není trasována středem severovýchodního kvadrantu sídliště Petržalka, ale je vedena rychlejší trasou po Dolnozemskej cestě. Dále je trasována přímo po Bajkalskej ulici městskou částí Ružinov vstříc Novému Mestu. (18) (19)

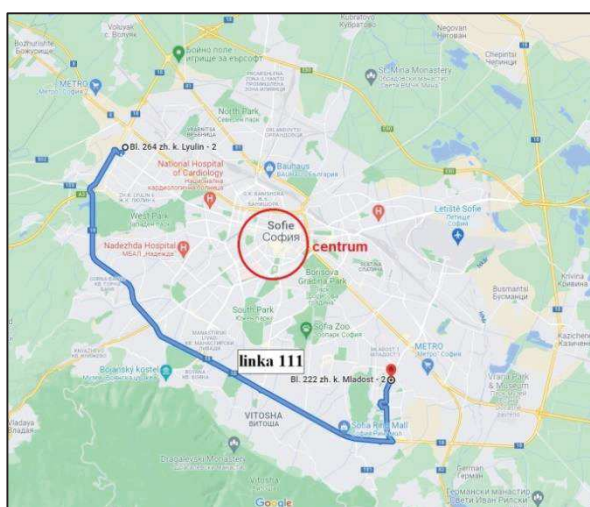


Obrázek 7 Schéma vedení bratislavské autobusové linky 98

Zdroj: Autor na základě (19) (20)

Sofijská autobusová linka 111:

V západojižním směru zajišťuje tato linka po komunikaci č. 18 sloužící také jako městský okruh spojení mezi sídlišti Lyulin a Mladost. Zastávky se nacházejí přímo na této komunikaci a není tedy potřeba z okruhu sjíždět a zase na něj najíždět. Tangenciálně-tranzitní charakter lze definovat tím, že velké množství zastávek je od sebe vzdálených 3-4 minuty jízdy, což u jiných běžných městských linek v Sofii nebývá zvykem. Linka 111 na své trase propojuje i městské čtvrti Ovcha kupel, Buxton a Manastirski Livadi. Z této linky se také lze dostat k botanické zahradě, Národnímu historickému muzeu, Nové bulharské univerzitě nebo zahájit výlet po jedné ze značených tras do lidmi vyhledávaného pohoří Vitosha. Interval této linky je ve špičkách PD 6-7 minut, v sedle a o víkendu činí interval 12 minut. (21)



Obrázek 8 Schéma vedení sofijské autobusové linky 111

Zdroj: Autor na základě (20) (21)

Mnichovské expresní autobusové linky:

V Mnichově lze od prosince roku 2019 využívat dalších pět expresních autobusových linek, které substituují absenci rychlé kolejové dopravy v žádaných směrech, která je jinak silně rozvinuta v této aglomeraci. Tangenciálně-tranzitní charakter tří linek je popsán níže. (22)

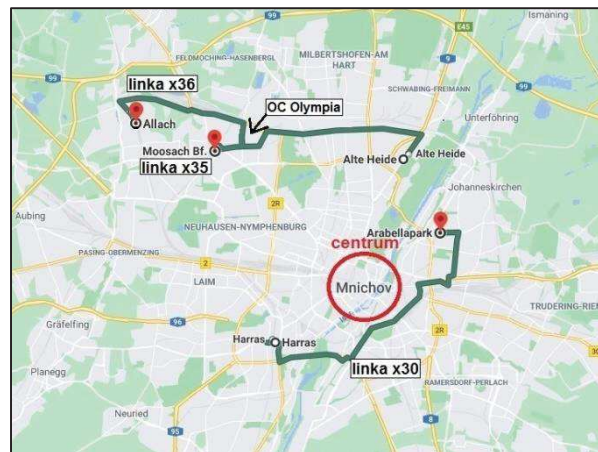
Linka x30, spojující části Sendling, Haidhausen, Au a Bogenhausen, svým trasováním nabízí atraktivní přestupní vazby na další linky VHD. Délka intervalu v PD do 20 hodin nepřesahuje 7 minut, o víkendech a večerech interval činí 10 minut. (22)

Druhou linkou je linka x35, která obsluhuje části Moosach, Milbertshofen, Freimann a Schwabing. Zejména pro cestující, kteří využívali autobusových a tramvajových linek ze severozápadu Mnichova, nabízí expresní autobusová linka x35 atraktivní alternativu k často velmi obsazeným spojům linek metra, které nutily cestující jezdit přes centrum města, kde je

mezi jednotlivými linkami metra umožněn přestup. Linka x35 zároveň vytváří další kapacitu a odlehčuje tak i stávajícím autobusovým linkám. (22)

Ze zavedení třetí tangenciální linky x36 těží zejména občané části Allach. Do zavedení této linky jim ostatními linkami trvalo dvojnásobek času, 30 minut, než se dopravili do okolí OC Olympia, kolem kterého je soustředěno velké množství cílů pro cestující z Allachu. Linka x36 je vedena ve 20minutovém intervalu od pondělí do soboty mezi vlakovým nádražím Allach a nákupním centrem Olympia. Mezi OC Olympia a Alte Heide mohou cestující jezdit spoji linek x35 a x36 v souhrnném intervalu 6 až 7 minut. O večerech a sobotách je souhrnný interval 10 minut. V neděli jezdí po 20 minutách pouze linka x35. (22)

Tangenciálně-tranzitní charakter všech tří linek spočívá ve vynechávání velkého množství nácestných zastávek, které jsou obsluhovány standartními autobusovými linkami. (22)



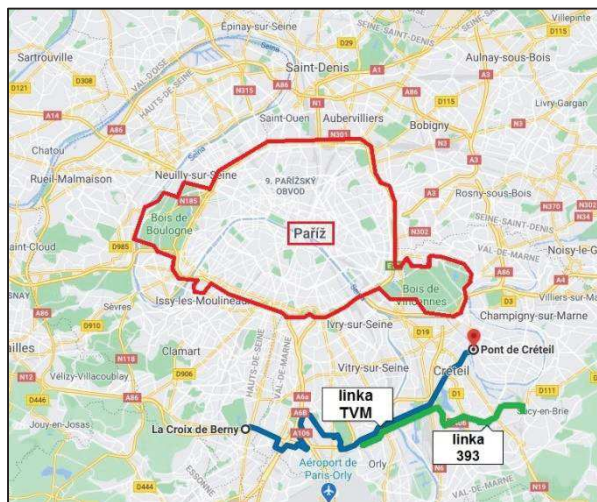
Obrázek 9 Schéma vedení mnichovských autobusových expresních linek x30, x35 a x36

Zdroj: Autor na základě (20) (22)

Tangenciálně-tranzitní linky v Île-de-France:

Podobně jako Mnichov, má i Île-de-France silně rozvinutou síť kolejové dopravy, a to v podobě příměstských vlaků a linek metra. (23) Île-de-France je francouzskou administrativní jednotkou na úrovni krajů, ve které bydlí přes 12 milionů obyvatel. Île-de-France zahrnuje hlavní město Paříž se dvěma miliony obyvatel a navazující hustě osídlená předměstí. (24) S ohledem na vyčerpanou kapacitu autobusových linek na hranicích i vně Paříže se ukázalo jako nejvhodnější řešení vytvořit síť tramvajových tratí, které jsou paradoxně povětšinou vzájemně nepropojené. V příloze D lze vidět, že mnohé z nich (v různých fázích přípravy i dokončení) opět zajišťují i tangenciální spojení na hranicích, ale i dále od Paříže. Intervaly jednotlivých linek ve špičkách PD se pohybují mezi 3 a 10 minutami, ve zbylých obdobích je interval 10 - 20 minut. (25)

Oblíbenost tangenciálního spojení nemusí být devalvována, ani když je vedeno skrz řídkěji osídlené oblasti, na které navazují průmyslové oblasti nebo brownfieldy. Autobusové linky TVM (Trans Val de Marne) a 393 propojují jednotlivá předměstí na jihu a jihovýchodě Île-de-France. Díky dostatečným preferenčním opatřením (vyhrazená jízdní dráha, preference v kolizních bodech, oproti ostatním spojům povrchové dopravy umožněný nástup všemi dveřmi, krátké přestupní vazby na další linky apod.) se těší takové oblibě, že ve špičkách PD je interval 3 - 6 minut, mimo ni maximálně 15 minut. (25)



Obrázek 10 Schéma vedení autobusových linek TVM a 393 v Île-de-France

Zdroj: Autor na základě (20) (25)

Množstvím obyvatel ani urbanistickou koncepcí se sice poslední jmenovaná administrativní jednotka Praze nepodobá, nicméně bylo přistoupeno k představení její organizace provozu na závěr této podkapitoly z toho důvodu, aby se ilustrovalo, jakým způsobem vypadá plánování a koncepce provozu VHD v místě, které je v tomto ohledu vysoce progresivní a přispívají tomu i místní podmínky (např. urbanistický vývoj území, legislativní či prostorové možnosti).

Závěr 7:

Největším rozdílem Paříže oproti Praze jsou často segregované jízdní dráhy linek VHD a množství takovýchto linek. V případě Mnichova se jedná o vynechávání velkého množství nácestných zastávek, což se v Praze až na drobné výjimky neuplatňuje. V případě Sofie to jsou často dlouhé mezizastávkové úseky, avšak povětšinou pouze z důvodu nijak nevyužitého území, která se podél Jižní spojky v Praze nevyskytují. Příklad uvedený v Bratislavě má k Praze nejbližší z důvodu typu zástavby a komunikací, kterými je tamější linka vedena.

1.5 Linky vedené jednotlivými částmi posuzované relace

Oproti podkapitole 1.3, ve které byly analyzovány linky z celoměstského hlediska za účelem zjištění, které linky plní tangenciální funkci v západovýchodním směru v jižní polovině Prahy, tj. při posuzované relaci, je v této podkapitole věnován prostor detailnější analýze linkového vedení přímo v posuzované relaci, která byla rozdělena do třech oblastí, a to na centrální část Smíchova (podkapitola 1.5.1), Jižní Město II (podkapitola 1.5.3) a jejich nejrychlejší propojení – Jižní spojku (podkapitola 1.5.2). Závěr každé podkapitoly obsahuje ilustrační schéma linkového vedení v analyzované oblasti. Kompletní grafickou podporu ke všem informacím uváděným v následujících třech podkapitolách opět zajišťuje příloha B.

1.5.1 Linkové vedení v centrální části Smíchova

Za centrální část Smíchova je pro tuto práci považována oblast, přes kterou je uskutečněna naprostá většina cest VHD po území katastrálního území (KÚ) Smíchov (26), protože se v ní nacházejí velmi exponované přestupní body, kolem kterých je zároveň koncentrováno velké množství dalších významných zdrojů cest. Pomocí těchto přestupních bodů jsou pak popsány všechny linky, které jsou touto oblastí vedeny.

přestupní uzel Anděl:

Jedná se o přestupní uzel mezi linkou metra B, tramvajemi a autobusy.

Linka metra B propojuje jihozápadní, centrální a severovýchodní část metropole.

Tramvajové linky 9, 10, 15 a 16 přijíždějí po Plzeňské ulici z Řep a Motola ležících na západě města a z Anděla pokračují do centra města a dále na východ nebo severovýchod metropole, čímž zajišťují diametrální vazbu v západovýchodním směru. Již v podkapitole 1.2.1 zmíněné tramvajové linky 7 a 21 přijíždí z Radlic a z Anděla a po překonání Palackého mostu míří na Depo Hostivař (linka 7) resp. jih města do Modřan (linka 21). Zbývající tramvajové linky 4, 5, 12 a 20 přijíždějí přes centrum ze severní a východní části metropole, odkud pokračují vstříc Hlubočepům a Barrandovu. Tramvajová linka 5 je ukončena až v Holyni. (8)

Všechny autobusové linky sem taktéž jako linky 9, 10, 15 a 16 přijíždějí z Plzeňské ulice, a to z oblasti Košíř - linka 123 (avšak pouze v pracovní dny do 20 hodin), z oblasti sídliště Homolka a nemocnic Motol a Homolka - linka 167. Linka 191 zajišťuje významnou severozápadní radiální vazbu, protože propojuje oblast Smíchova, Strahova, Břevnova, Petřín, Liboce, Dědiny a pražského letiště Václava Havla. (8)

Za nejvýznamnější zdroje poptávky v nejbližším okolí křižovatky Anděl lze považovat OC Nový Smíchov a administrativní komplexy Anděl park a Zlatý Anděl.

autobusový terminál Na Knížecí:

Do autobusového terminálu ústí jeden z východů ze stanice metra B Anděl a taktéž zde může cestující vystoupit z tramvajových linek 4, 5, 12 a 20. Terminál poskytuje prostor pro ukončení v předchozím odstavci zmíněných městských linek 123, 167 a 191. Ve směru ze západu je zde ukončena linka 137, která přijíždí ve směru od Malvazinek (vybrané spoje v PD do 20 hodin až z Malé Ohrady a Stodůlek). Z jihozápadu jsou sem vedeny linky 120 (z oblasti Hlubočep, Barrandova, Slivence a Radotína) a linka 231 (z oblasti Dívčích hradů). Z jihu jsou ukončeny pouze dálkové linky vedené z obcí ležících převážně v Jihočeském kraji. (8) (27) Za nejvýznamnější zdroj poptávky pak lze považovat právě stavěnou novou čtvrť Smíchov city.

terminál Smíchovské nádraží:

Terminál Smíchovské nádraží tvoří pomyslnou vstupní bránu do širšího centra Prahy z velké části jihu Prahy, jihu SČK a dále z jihu a západu Čech. V tomto terminálu zastavují dálkové vlaky ve směru z Mnichova, Řezna, Chebu, Plzně či Berouna a příměstské vlaky z Hostivic, Rudné či obcí ležících podél řeky Berounky.

Ve vztahu k pravému břehu Vltavy pak zde započínají své jízdy spoje v podkapitole 1.3.1 zmíněných tangenciálních autobusových linek 118, 125, 196, 197 a 334. Zastavují zde také již výše zmíněné tramvajové linky 4, 5, 12 a 20. (8)

V terminálu jsou od jihu ukončeny následující radiální autobusové linky: linka 190 z Modřan, linka 105 (polookružní charakter) z Filmových ateliérů Barrandov a dále svazky linek z Velké Chuchle (linky 172 a 244), Zbraslavska (linky 129, 241 a 318), Davle (linky 314, 338, 360, 361 a 390), Mníšecka (linky 317 a 320) a Příbramska (linky 392, 393, 395 a 407). (8)

Přestupní bod Lihovar:

Při cestách prezentovanými autobusovými nebo tramvajovými linkami z jižní části metropole či SČK do jiné lokality ležící také na jihu Prahy či SČK lze přestup uskutečnit v zastávce Lihovar, který se nachází mezi právě budovaným Dvoreckým mostem a terminálem Smíchovské nádraží, čímž cestující mohou ušetřit i vyšší jednotky minut. (8) V blízkosti přestupního uzlu Lihovar probíhá výstavba stejnojmenného bytového komplexu.

Závěr 8:

Linky vedené po kolejové infrastruktuře (vlaky, metro, tramvaje) nejsou v centrální části Smíchova ukončeny, ale vždy pokračují po obslužení této oblasti dále do centra, resp. v opačném směru na kraj metropole, případně za její hranici. To se však nedá říci o všech 16 městských a 13 příměstských autobusových linkách PID. Toto lze vnímat jako nedostatek stávající linkotvorby v centrální části Smíchova, protože tím dochází k vysokým nárůstům cestovních časů v severojižním směru při stále žádanějších cestách širším centrem metropole, které je způsobeno v podkapitole 1.3.1 avizovanou dvojicí přestupů navíc, a to výstupem z linek vedených do zastávek Anděl nebo Na Knížecí, přiblížením se linkou metra B nebo tramvajovými linkami na Smíchovské nádraží, popř. Lihovar a až po té pokračováním v cestě návaznou autobusovou linkou.

Stávajícími linkami vhodnými k prodloužení do posuzované relace podle zásady „skrz, středem a přímo“ jsou linky přijíždějící do této oblasti ze severu, tj. linky 123, 167 a 191.



Obrázek 11 Stávající linkové vedení v centrální části Smíchova

Zdroj: Autor na základě (8)

1.5.2 Autobusová linka 125 vedená po Jižní spojce

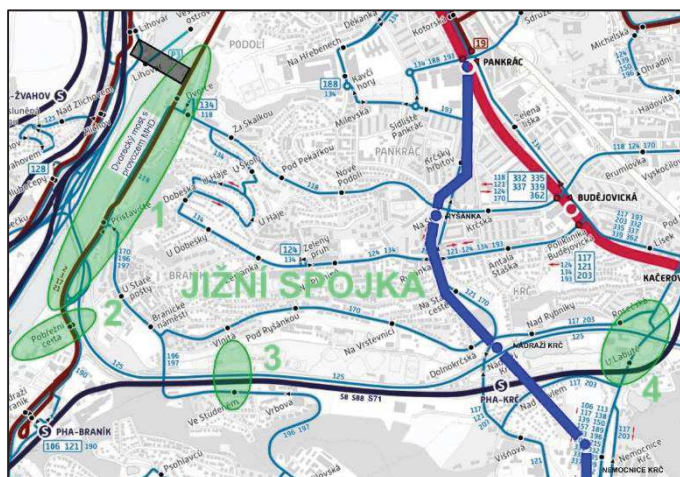
Hlavním přínosem dosud jediné autobusové linky 125 vedené po Jižní spojce je její důsledné vedení v úseku mezi zastávkami Lihovar a Chodovec po této komunikaci, které umožňuje nejrychlejší možné propojení centrální části Smíchova s Jižním Městem II a Prahou 10 a 15. (8) Při zkoumání míjených lokalit nacházejících se při Jižní spojce se však může jednat o nenaplnění potenciálů, které toto propojení nabízí. Níže jsou proto v první části textu představeny souvislosti čtyřech takovýchto lokalit. Ve druhé části je nastíněn obecný způsob řešení obsluhy těchto míst, který je pak promítnut i do dalších částí práce.

Lokalita 1: Po dostavbě Dvoreckého mostu vyvstává otázka, zda například byt' jen část případného posílení posuzované relace netrasovat ulicí Strakonická a Barrandovským mostem, ale trasovat mostem Dvoreckým, Podolským nábřežím a ulicí Modřanská, kolem které na rozdíl od ulice Strakonická je soustředěna bytová zástavba a je umožněn přestup i na další linky VHD.

Lokalita 2: Linka 125 na své trase neobsluhuje zastávku Pobřežní cesta, ve které zastavují tramvaje z centra a Podolí, které dále pokračují do Modřan a Libuše v souhrnném špičkovém intervalu 2 minuty, o večerech a víkendech tento interval činí 3,75 – 10 minut. Na tramvajové linky jsou navázány linky autobusů, které zajišťují spojení do většiny částí Prahy 4 a 12. (8)

Lokalita 3: Podobně jako u zamýšlené vlakové zastávky Praha – Ve Studeném na lince S 71 (8) stojí určitě za prověření i vznik autobusové zastávky v těchto místech za účelem rozšíření nabídky spojů VHD pro zde přítomnou zástavbu.

Lokalita 4: Posledním místem je ulice Vídeňská (zastávka U Labutě), která je silně zatížena autobusovou dopravou a pro ilustraci, v ranní špičce PD mezi 7. a 8. hodinou ranní zde ve stávajícím stavu zastavuje celkem 133 autobusových spojů. (8) Zcela jistě se zprovozněním metra D dojde k úbytku počtu autobusových spojů, protože některé budou zrušeny a jiné zkráceny k předchozím stanicím metra D, nicméně jiné linky pro zachování spojení s linkou metra C a dalšími částmi Prahy budou muset být zachovány a naskýtá se tak možnost prověření umožnění přestupu mezi těmito linkami a posílenou posuzovanou relací.



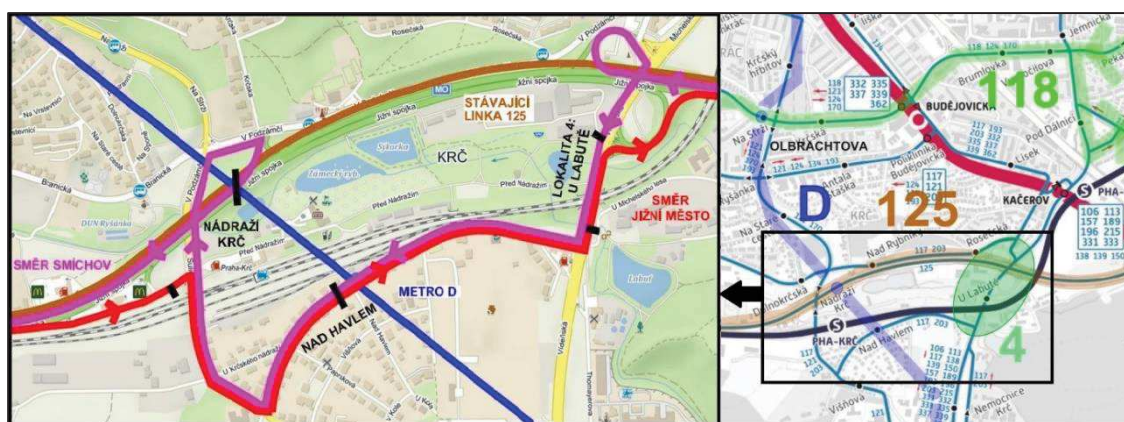
Obrázek 12 Poloha míjených lokalit při jízdě stávající linky 125 po Jižní spoje

Zdroj: Autor na základě (8)

Závěr 9:

Řešení lokalit 1 a 2: na základě dostupné infrastruktury budou v dalších částech práce zohledněny možnosti obsluhy obou těchto lokalit.

Řešení lokalit 3 a 4: jelikož v horizontu dokumentu RL PID není uvažována výstavba předmětných zastávek na Jižní spoje a ani neexistuje možnost využití spojovacích větví Jižní spojky v těchto dvou lokalitách, nebude s těmito lokalitami dále pracováno. V případě lokality 4 by byla možnost vedení posílení posuzované relace například způsobem zakresleným v obrázku 13 níže. Nicméně pro skutečnost, že v bezprostřední blízkosti této lokality 4 je plánované vytvoření přestupní vazby z metra D na stávající linku 125 přímo na Jižní spoje, jeví se tak jako neúčelné vytvářet zde další přestupní vazbu, a to hlavně z toho důvodu, že by tato vazba nabízela unikátní přestup hrana x hrana pouze pro cesty ze západu na sever, který je však pro cesty na levý břeh Vltavy již pokryt trasou linky 118.



Obrázek 13 Možnost vedení posílení posuzované relace lokalitou 4 po stávající infrastruktuře

Zdroj: Autor na základě (8) (15)

Závěr 10:

Jedinou linkou vedenou touto oblastí je linka 125, se kterou je pracováno ve všech třech variantách v návrhové kapitole 3.

1.5.3 Linkové vedení na Jižním Městě II

Jižní Město II je převážně komplex panelových sídlišť nacházející se na území Městské části Praha 11. Pro Jižní Město II je typická uliční i parková zeleň, disponuje téměř kompletní občanskou vybaveností a jedná se tak prakticky o město ve městě. Páteř spojení s ostatními částmi města tvoří linka metra C, jež má zde 2 stanice – Roztyly a Chodov, a dle kterých je rozčleněn následující text. Zbylou dopravní obslužnost zajišťují autobusové linky. (15)

Stanice metra Roztyly:

Je zde situován autobusový terminál, ve kterém jsou ukončeny linky PID 401, 402 a 406 ze vzdálených lokalit v kraji Jihočeském, Středočeském a Vysočina a další dálkové i mezinárodní linky. Terminálem jsou vedeny linky 135 a 203. Linka 135 je vedena z Florence v centru města přes Vinohrady, Vršovice a Spořilov k terminálu Roztyly, odkud pokračuje do zastávek Dědinova a Chodov, kde je ukončena. Linka 203 je doplňková a v odpovídajícím intervalu 30-60 minut nabízí jinak chybějící přímé spojení mezi zastávkami na Jižním Městě I a II, Kunraticemi, Nemocnicí Krč a Poliklinikou Budějovická. (8)

Stanice metra Chodov:

Nad stanicí metra se nachází OC Westfield Chodov, které je co do prodejní plochy a také třemi sty prodejními jednotkami co do počtu obchodů největším OC v ČR. (4) Dalším významným zdrojem poptávky je nedaleký administrativní komplex The Park. (5)

Vyjma linek 203 a 326 zde zastavují všechny linky, které jsou Jižním Městem II vedeny, tj. linky 115, 135, 154, 177 a 197. Na Jižním Městě II je páteřní uliční síť tvořena 5 komunikacemi: Ryšavého, Pod Chodovem, Roztylská, U Kunratického lesa a Na Jelenách. Na základě těchto komunikací je rozčleněn následující text. (8) (15)

Severozápadně od stanice metra Chodov jsou ulicí Ryšavého vedeny již výše popsané linky 135 a 203. V této ulici se nachází jediná zastávka Dědinova (následuje stanice Roztyly), kolem které je soustředěna zastávka převážně vysokopodlažních bytových domů. (8)

Severovýchodně do ulice Pod Chodovem je ze zastávky Chodov vedena polookružní linka 115 ke Kulatému Chodovci a Městskému archivu, odkud se jednosměrně vrací přes zastávku Blažimská a Chodovec, ve které je umožněn již v podkapitole 1.3.1 popsaný přestup z linky 125 ze Smíchova. Dále se linka 115 opět ulicí Pod Chodovem vrací ke stanici metra C Chodov. Ulicí Pod Chodovem jsou vedeny i linky 154 a 197 z Jižního Města I (linka 154 již z Prahy 10 od stanice metra Strašnická), které po obslužení stanice Chodov pokračují na jih Roztylskou ulicí kolem administrativního centra The Park. Linka 154 pokračuje do obratiště Koleje Jižní Město. Linka 197 po Kunratické spoje míří k plánované stanici metra D Písnice a dále přes Prahu 4 a 12 do centrální části Smíchova. (8)

Jihozápadně od stanice metra Chodov se nachází ulice U Kunratického lesa, kolem které jsou kromě klasické bytové zástavy soustředěny i vysokoškolské koleje Jižní Město a je obsluhována linkami 177, 203 a 326. Linka 177 začíná svou trasu u stanice metra Chodov a po obslužení zastávky Volha u vysokoškolského areálu opouští navazující ulicí Na Jelenách Jižní Město II. Pokračuje na Jižní město I a dále zajišťuje tangenciální propojení linek metra A, B a C na východě města. Mezi zastávkami Chodov a Volha jsou v pracovních dnech a o nedělních večerech provozovány na lince 177 vložené spoje. Význam linky 203 byl již popsán v podkapitole 1.3.1. Smyslem linky 326 v této lokalitě je vedení 9 školních spojů, které na Jižní Město II přijíždějí z Jesenicka přes Jižní Město I ulicí Pod Chodovem a jsou ukončeny v zastávce Volha. (8)

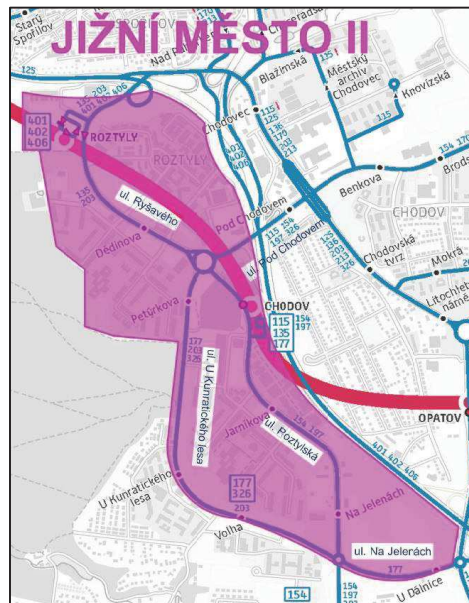
Východně na ulici U Kunratického lesa navazuje ulice Na Jelenách. Jižně od této ulice se nachází rozvodna Chodov a severně brownfield Na Jelenách, o jehož dalším konkrétním využití zatím nebylo rozhodnuto. Ulicí Na Jelenách je vedena pouze linka 177. (8)

Závěr 11:

Oproti centrální části Smíchova jsou na Jižním Městě II některé autobusové linky, konkrétně 154, 197, 203 a 326, vedeny skrz tuto oblast posuzované relace. Díky uspořádání uliční sítě jsou vedeny také přímo a středy lokálních oblastí Jižního Města II. Vedení skrz celým Jižním Městem II naopak nelze říci o linkách 115, 135 a 177. Každou zmíněnou ulicí je veden vždy pouze počet spojů odpovídající ekvivalentu jedné páteřní linky (vyjma ulice U Kunratického lesa, kterou jsou vedeny vložené spoje na lince 177 v období probíhající výuky na univerzitách).

Ze stávajících linek vhodných k prodloužení do posuzované relace podle zásady „skrz, středem a přímo“ není v této části města vhodná ani jedna linka, a to z důvodu jejich vedení ze

vzdálených částí města a s tím spojené možné přenášení případných zpoždění do dalších nových částí trasy (linky 135 a 177) nebo nemožnost zachovat smysl stávajícího trasování takové linky (linky 115, 154, 197, 203 a 326).



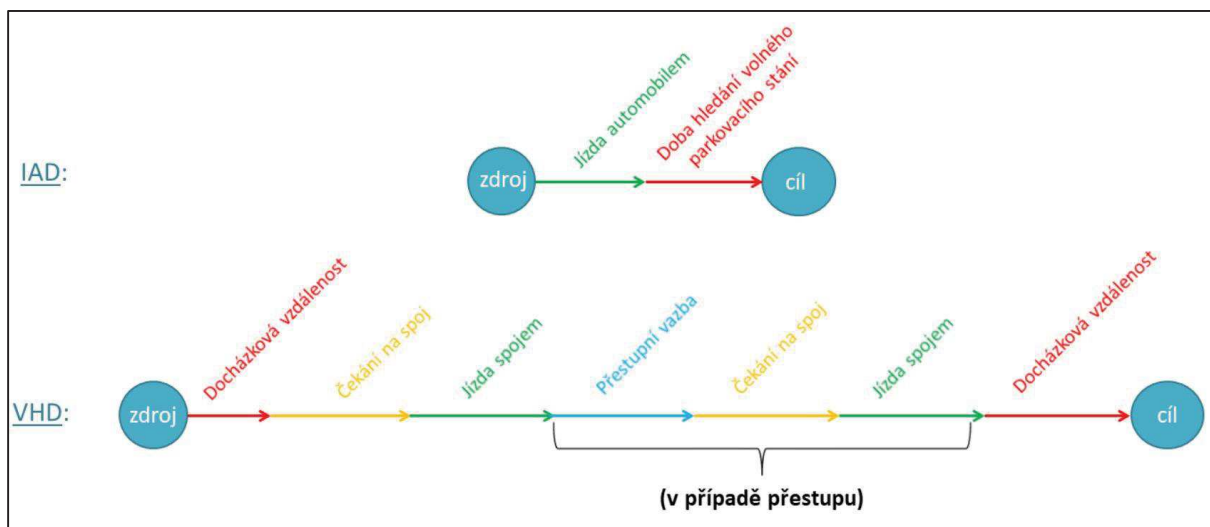
Obrázek 14 Stávající linkové vedení na Jižním Městě II včetně názvů obsluhovaných ulic

Zdroj: Autor na základě (8)

Všech 11 závěrů z analytické části práce provedené v této kapitole 1 je stručně rekapitulováno v podkapitole 3.1 před představením jednotlivých variant návrhů posílené relace.

2 POSTUP ŘEŠENÍ ZVOLENÉ OTÁZKY

Výpočty byly realizovány v softwaru Microsoft Excel, pomocí modifikovaného Floydova algoritmu. Soubor umožňující tyto výpočty byl poskytnut Katedrou technologie a řízení dopravy Dopravní fakulty Jana Pernera v Pardubicích. Floydův algoritmus je jedním z nástrojů teorie dopravy, který vyhledává nejkratší cesty mezi uspořádanými dvojicemi vrcholů $v \in V$ v grafu $G(V, H)$ s ohodnocenými hranami $h \in H$. Pro potřeby této práce byl zvolen parametr čas (odůvodnění volby parametru času se nachází v předposledním odstavci Úvodu), kdy i pro parametr čas Floydův algoritmus pracuje analogicky. Výsledkem je sestavení matic časové dostupnosti při využití cest s minimálním cestovním časem (MČD), které slouží jako podklad pro vyhodnocení porovnání časové náročnosti jednotlivých cest pomocí IAD a VHD. Nalezené časové náročnosti jednotlivých cest se následně propsaly do návrhů linkového vedení v kapitole 3. Časová náročnost cest zohledňovala nejen cestu dopravním prostředkem, ale také doby pro vyhledání volného parkovacího stání v případě IAD a doby potřebné na překonání docházkové vzdálenosti nebo doby uplynulé při čekání na spoj v případě VHD. K tomuto kroku, posuzování jednotlivých cest v režimu „door-to-door“, bylo přistoupeno pro dosažení maximálně reálných výsledků při využití obou módů dopravy, přičemž tyto výsledky budou zároveň vzájemně porovnatelné, co se týče vyhodnocení návrhů dopravním modelem v kapitole 4. Na obrázku 15 níže lze vidět, jaké části cesty jsou zohledněny při cestování IAD a VHD.



Obrázek 15 Zohledněné části cest při cestování IAD a VHD

Zdroj: Autor

Ztrátové časy spojené s kongescemi nebyly do výpočtů zahrnuty, jelikož se jedná z časoprostorového hlediska o velmi variabilní veličinu, s níž se proto v tomto posouzení nepracuje. Barrandovský most, Jižní spojka i další navazující komunikace jsou silně zatíženy

vysokými intenzitami dopravy a ke kongescím jsou tak tyto komunikace v městském prostoru přirozeně náchylnější. Jako příklad, proč ale také nebylo s kongescemi pracováno, lze uvést událost, která předcházela realizaci významných změn vedení autobusových linek PID v Praze v říjnu 2016. (8) Ze strany ROPIDu byla vyslovena žádost na adresu všech městských částí, aby předložily veškeré připomínky k tehdejšímu linkovému vedení, které dle možností budou zapracovány. V té době bylo kritizováno v roce 2012 realizované prodloužení linky 125 z Jižního Města v trase linky 271 do jihovýchodního kvadrantu Prahy právě pro nepravidelný provoz způsobovaný kongescemi na Jižní spojnici, na který nebyli cestující ani samosprávy u linky 271 zvyklí. Bylo tedy očekáváno, že opětovné rozdělení na dvě linky 125 a 271 v původních trasách bude jedním ze zásadních požadavků dotčených městských částí. Opak se však stal pravdou. Během jednání s dotčenými municipalitami byl z jejich strany naopak vysloven požadavek na zachování vedení linky 125 na jejich území, a to z toho důvodu, že se během let ukázalo, že ke zpoždění sice i nadále nárazově dochází, ale díky výraznému zlepšení dispečerského řízení a postupné realizaci preferenčních opatření, která se stále rozšiřují, jsou výše zpoždění přijatelná a hlavně nepřebíjejí výhodu linky 125, kterou je ve velmi krátkých intervalech celotýdenně rychlé propojení se vzdálenými a významnými lokalitami ležícími i na levém břehu Vltavy, což potvrzuje i jeden z dílčích závěrů diplomanta, že po opuštění původní trasy zrušené linky 271 pokračuje linkou 125 přibližně polovina cestujících. (2) (8) Připouští se tedy, že nezahrnutím případných zpoždění vznikajících na kongescemi náchylnější nadřazené komunikační síti bude docházet zvláště pro špičkové hodiny k výsledkům pro cesty IAD i VHD, které budou rozdílné od reálných hodnot zohledňující kongesci, nicméně i na základě výše popsané události je absence neřešení tohoto parametru pro pokračování v této práci přijatelná.

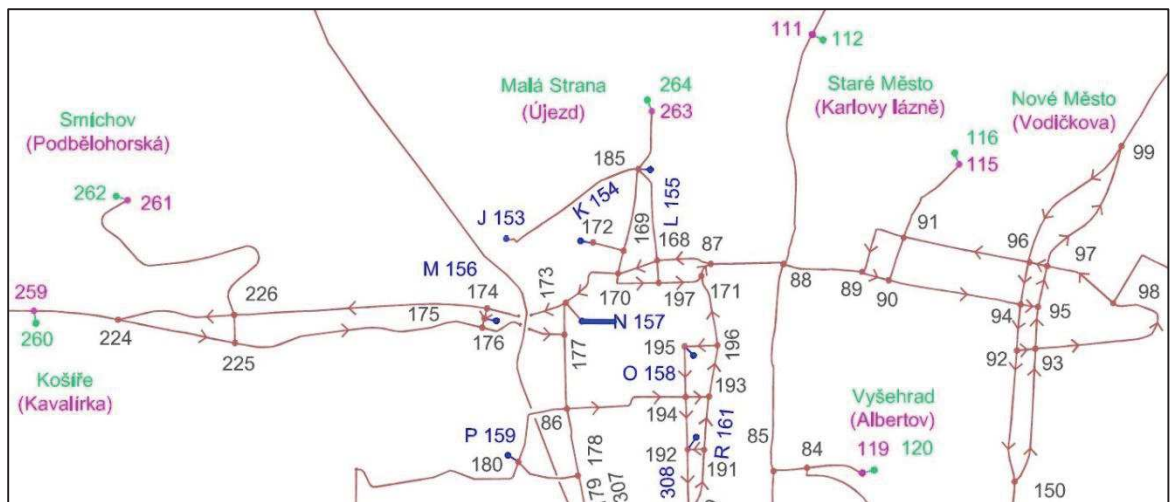
Pro zpracování matic byly uvažovány pouze cesty, jež se celé absolvují pouze IAD, anebo pouze VHD. Kombinace cest pomocí IAD a VHD, využití (sdílených) jízdních kol, koloběžek, taxi služeb, parkovišť B+R, P+R či K+R stání nebyly pro zcela zanedbatelný podíl na celkovém počtu uskutečněných cest posuzovanou relací uvažovány. (9) Detailní popis práce s jednotlivými částmi cest (ilustrativně viz obrázek 15 výše), např. délky docházkových vzdáleností na zastávky VHD či doby pro vyhledání volného parkovacího stání v případě cestování IAD, jsou uvedeny v následujících podkapitolách 2.2 a 2.3, které popsaly matice pro IAD a VHD. Podkapitola 2.1 popisuje společné atributy obou matic.

2.1 Společné atributy řešené v maticích

Graf, který je matematickou strukturou modelující prvky skutečnosti, reprezentuje v této práci síť dopravní infrastruktury na území Prahy a SČK, které se vztahují k posuzované relaci a jejímu okolí. V přílohách práce jsou zpracovány dva grafy, pro IAD a VHD (přílohy E a F).

Matrice časových dostupností při využití cest s minimálním cestovním časem (MČD):

Informace z grafů jsou zahrnuty do MČD pro IAD a pro VHD, které jsou obsahem příloh G a H. Na obrázcích a v tabulkách níže jsou zobrazeny výřezy z výše jmenovaných příloh E, F, G a H se stručným komentářem.



Obrázek 16 Ilustrační výřez z grafu IAD obsaženém v příloze E

Zdroj: Autor

Na obrázku 16 je ilustrován výřez grafu IAD z přílohy E, který ilustruje síť komunikací využívanou IAD. Zobrazena je oblast severu centrální části pražského Smíchova a navazující katastrální území. Výřez z MČD pro IAD v tabulce 4 níže následně zaznamenává časové náročnosti cest IAD mezi jednotlivými vrcholy graficky zaznamenanými obrázkem 16 výše.

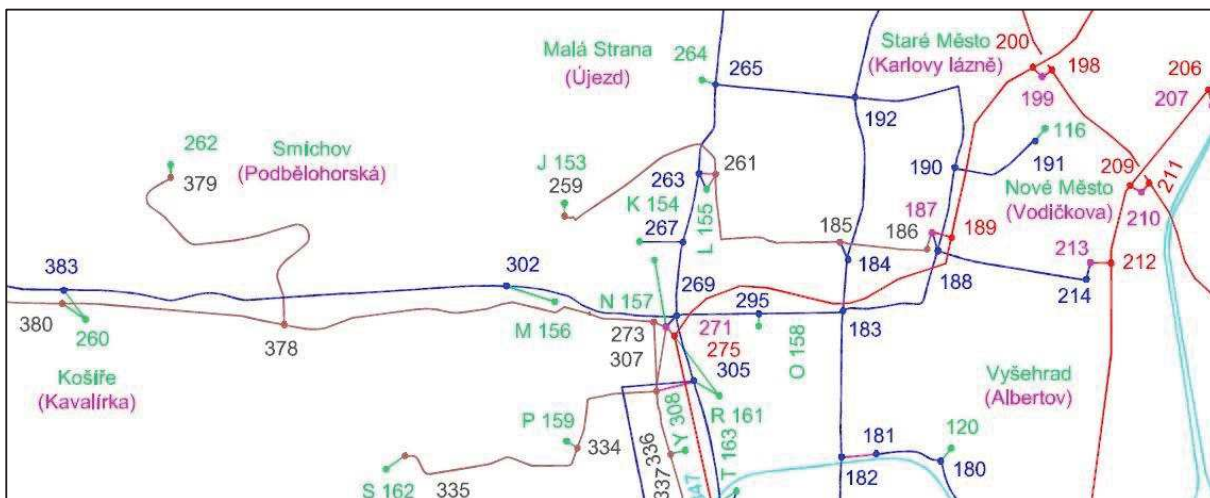
Tabulka 4 Výřez z MČD pro IAD obsažená v příloze G

Do Z	v153	v154	v155	v156	v157	v158	v159	v160	v161	v162	v163	v164	v165	v166	v167	v168	v169
v116	420	840	840	915	585	1050	960	675	1005	600	1050	1050	780	615	585	300	345
v120	450	870	870	945	615	1080	990	705	1035	630	1080	1080	630	645	555	330	375
v260	600	1020	1020	795	465	900	810	525	855	450	900	900	630	465	435	480	525
v262	660	1080	1080	855	525	960	870	585	915	510	960	960	690	525	495	540	585
v264	90	570	510	675	345	810	720	435	765	360	810	810	540	375	345	90	75

Názvy vrcholů jsou označeny písmenem v. Jejich seznam se nachází v příloze I, list IAD. Délky cestovních časů jsou uvedeny v sekundách.

Zdroj: Autor na základě (15)

Následující obrázek 17 a tabulka 5 reprezentují graf a MČD pro VHD. Znázorněné atributy cestování v obrázku i grafu obecně vystihuje obrázek 15 výše.



Obrázek 17 Ilustrační výřez z grafu VHD obsaženém příloze F

Zdroj: Autor

Pro potřeby této ilustrace byla i v případě VHD zvolena stejná oblast, tedy sever centrální části pražského Smíchova a navazující katastrální území, přičemž každá jedna barva hran mezi vrcholy reprezentuje příslušný subsystém VHD.

Tabulka 5 Výřez z MČD pro VHD obsažená v příloze H

Do Z	v153	v154	v155	v156	v157	v158	v159	v160	v161	v162	v163	v164	v165	v166	v167	v168	v169
v116	1140	1080	840	1140	1020	780	1270	1440	1270	1840	1620	1740	2520	1560	1560	1680	1440
v120	2520	2340	2220	2280	1980	2040	1860	1380	1740	2440	1440	1920	2100	1500	1380	1270	1500
v260	1270	1080	960	780	900	780	960	1140	1270	1540	1320	1440	2220	1270	1270	1980	1920
v262	1680	1500	1380	1440	1140	1200	1200	1380	1500	1780	1560	1680	2460	1500	1500	2220	2340
v264	780	720	480	1020	900	780	1140	1320	1320	1720	1500	1620	2400	1440	1440	2160	1920

Názvy vrcholů jsou označeny písmenem v. Jejich seznam se nachází v příloze I, list VHD. Délky cestovních časů jsou uvedeny v sekundách.

Zdroj: Autor na základě (28)

V příloze I jsou charakterizovány vrcholy obou matic rozdělené do samostatných listů IAD nebo VHD s tím, že u vrcholů zastávající funkci centroidu je specifikován převažující způsob využití území a od toho se odvíjející délka cesty od zaparkovaného vozidla, resp. od zastávky VHD do cíle cesty pro možnost posuzování cest v režimu „door-to-door“.

Zohledněné území:

Pro posuzovanou relaci to je komunikační síť centrální části pražského Smíchova, Jižní spojky a Jižního města II. Okolím posuzované relace je takové území, mezi jehož zdroji a cíli cest se nejrychleji cestuje s využitím komunikací a linek VHD nacházející se v libovolné dvojici území

posuzované relace, tj. centrální části Smíchova a Jižní spojky nebo pražského Smíchova a Jižního Města II nebo Jižní spojky a Jižního Města II. Schématické vymezení jednotlivých částí posuzované relace je zobrazeno v příloze B. Okolí posuzované relace je pak zaznamenáno v přílohách J a K.

Centroidy:

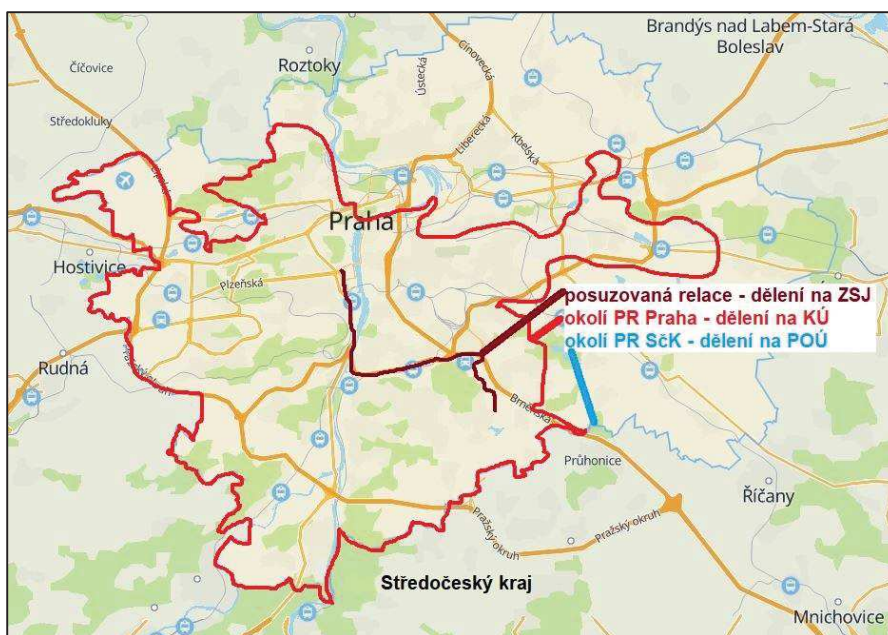
Centroidy reprezentují bod, který je považován za zdroj a cíl všech cest na území okrsku, kdy tyto cesty mohou reálně začínat nebo končit na různých místech v okrsku. Okrskem se rozumí jednotlivé segmenty, na které bylo řešené území rozděleno. Způsob rozdělení v této práci je představen níže.

Pro zpracování úlohy byly zvoleny ty centroidy, které umožňují získání výpočtů v dostatečné míře podrobnosti. Jejich specifikace pro IAD i VHD se nachází v příloze I, která obsahuje popis všech vrcholů (i ty které nejsou centroidy) v obou grafech.

V posuzované relaci byla využita dekompozice centrální části Smíchova a Jižního Města II (podkapitoly 1.5.1 a 1.5.3) na Základní sídelní jednotky (ZSJ), které jsou základní skladební části sídelního útvaru, a které tvoří nejpodrobnější územní identifikaci (graficky příloha L). Každé ZSJ je přiřazen jeden centroid. V případě grafu IAD je tento centroid připojen na dostupnou silniční síť pomocí údajů z mapového portálu (15), který po vyzkoušení jiných mapových portálů, jako (20) či (29) obrazoval pro tuto práci nejpřijatelnější výsledky zvláště u vzdáleností mezi vrcholy do délky 1 minuty, které byly vyčíslovány po 1 sekundě a nejvíce tak odpovídaly realitě. Tato skutečnost byla ověřena zkušenostmi diplomanta z uliční sítě hlavního města Prahy, na které mj. dopočítával dojezdové doby z uliční sítě do centroidů (např. OC Westfield Chodov nebo OC Nový Smíchov), jež nešly zjistit z výše uvedených mapových portálů. V případě VHD byla dopočítána docházková vzdálenost z centroidu na nejbližší zastávky VHD (další komentář v případě VHD viz podkapitola 2.3).

Prostřední část posuzované relace nazývaná Jižní spojka (podkapitola 1.5.2) nebyla dekomponována na ZSJ, protože zastávky v jejím okolí slouží převážně jako přestupní body na ostatní linky VHD a provedená dekompozice by tak nebyla nijak přínosná. Vzhledem k tomu, že se ale v návrhové části práce v kapitole 3 objevují varianty vedení linek po pravém břehu Vltavy mezi Dvoreckým a Barrandovským mostem, byly zvoleny navíc v tomto území centroidy č. 126 (Dvorce) a č. 304 (Černý kůň), pomocí kterých je v kapitole 4 vyhodnoceno, zda se vyplatí v blízkosti Jižní spojky zřídit zastávky s možností nejen kvůli přestupu na ostatní

linky PID (viz závěr č. 9 v kapitole 1.5.2), ale i pro rozšíření směrové nabídky z této části Prahy, která oproti jiným okolním částem Jižní spojky je zastavěna bytovou zástavbou.



Obrázek 18 Dekompozice posuzované relace a jejího okolí na KÚ, OPOÚ a ZSJ

Zdroj: Autor na základě (16)

Okolí posuzované relace bylo na území Prahy rozděleno dle KÚ (grafika viz příloha J). V každém z nich byla vyhledána zastávka s největšími obraty cestujících (8) a je již uvažována jako centroid, protože takové místo v dané lokalitě dostatečně ilustruje nejexponovanější zdroj poptávky pro cestu VHD i IAD. Stejně tak je tomu i v případě SČK (graficky viz příloha K), ve kterém byla z hlediska nejvyššího počtu obrátů cestujících vybrána zastávka v obci s pověřeným obecním úřadem (OPOÚ). (8) V OPOÚ, které nejsou zahrnuty v dostupných přepravních průzkumech, (8) byly nejvytíženější zastávky vybrány na základě prověření místních reálií. (15)

Katastrální území v Praze a OPOÚ v SČK byly kromě dostatečně podrobného členění území na jednotlivé oblasti ve svém kraji podle spádovosti k nejbližšímu lokálnímu centru (v minulosti hranice katastrálních a správních území byly totožné) vybrány i proto, že vyjadřují i důležitost těchto územních jednotek ve vztahu k ostatním KÚ, resp. OPOÚ. Úmyslně nebyly na území Prahy zahrnuty zastávky, které výhradně slouží jako přestupní bod. V SČK v OPOÚ pro násobně nižší frekvenci spojů, zastávek i hustotu obyvatelstva oproti Praze nebylo rozlišeno, zda se o přestupní bod jedná či nikoliv.

Od původního plánu definovat okolí posuzované relace předmětnou částí Pražské metropolitní oblasti, což je oblast Prahy a části SČK, pro které je Praha přirozenou spádovou oblastí, bylo

opuštěno z toho důvodu, že nezahrnuje všechny potenciálně významné zdroje poptávky, například Příbram či Sedlčany, které mají přímé spojení celotýdenně v atraktivních intervalech do zastávky Lihovar, která je významným přestupním bodem nacházejícím se přímo v posuzované relaci. Po celém území SČK lze dnes navíc cestovat na jeden jízdní doklad v rámci tarifu PID, což je také důvodem, proč je vhodné pracovat s celým územím SČK, a to i z dalšího toho důvodu, kterým je skutečnost, že železniční vnitrostátní linky (z Plzeňska či Táborska) většinou obsluhují i stanice, které jsou centroidem v SČK. (8)

Z tohoto důvodu by při volbě centroidu vně SČK nebyla nalezena žádná další časová úspora, protože případně nalezený časový rozdíl již reprezentuje centroid nacházející se na stejné železniční trati v SČK. V případě vnitrostátní dálkové autobusové dopravy dochází k postupnému přesunu nabízené kapacity na železniční síť. Zbylé autobusové linky tak zajišťují spojení mezi Prahou a místy vně SČK několika málo páry spojů a počet potenciálních cestujících z těchto spojů, kteří by využili prověřované posílení, by tak zůstal i nadále naprosto zanedbatelný.

Níže je předložen zbývající popis rozhodnutí o zvolené hranici okolí posuzované relace:

Levý břeh Vltavy:

Severní hranici na území Prahy tvoří linka metra A, západní a jižní administrativní hranice Prahy. Na východě je ohraničeno řekou Vltavou. V případě SČK okolí posuzované relace navazuje na zohledněné části Prahy. Zároveň bylo nutné zohlednit skutečnost, že z mnoha centroidů v SČK se lze dostat pro cestu do Prahy nabízenými spoji jak ke stanicím metra A, tak ke stanicím metra B, odkud cestující mohou pokračovat do svých cílových destinací. Vnější hranici SČK tvoří jeho administrativní hranice.

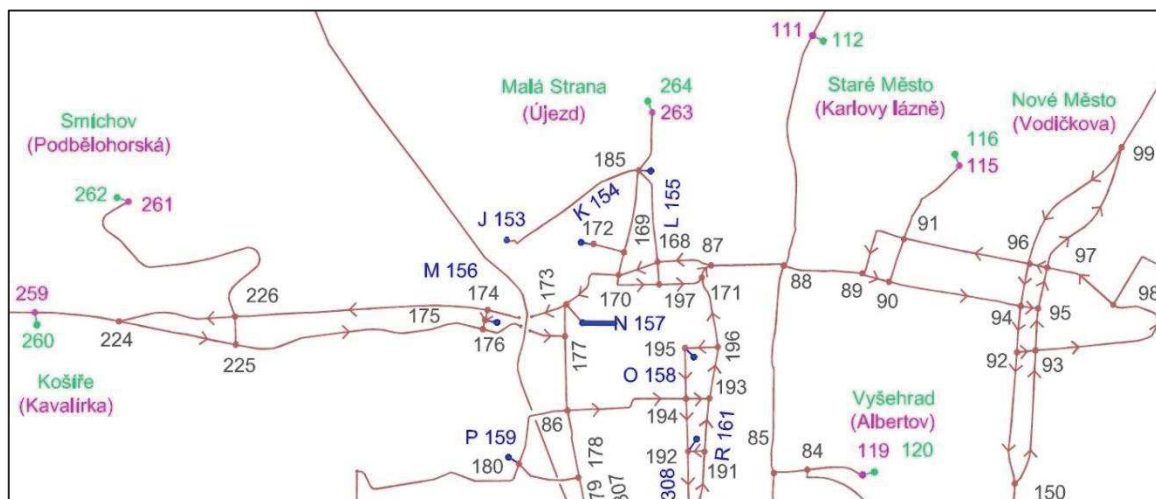
Pravý břeh Vltavy:

Severní a východní část hranice na území Prahy je tvořena Jižní spojkou, vlakovou linkou S71 a linkami metra A a D, protože neexistují rychlejší subsystémy PID, které by časově konkurovaly jiným spojení VHD v okolí posuzované relace. Část východní hranice je také tvořena centroidy nacházejícími se na trase linky 125 v jihovýchodním kvadrantu Prahy, kterého se dotknou navrhované úpravy linkového vedení v kapitole 3 a je tak nutné i toto území zahrnout do následného vyhodnocení návrhů v kapitole 4. Západní hranice je tvořena řekou

Vltavou. Jižní hranice je tvořena administrativními hranicemi Prahy. Řešené území v SČK je ohraničeno dle stejných principů jako na levém břehu Vltavy.

2.2 Matice IAD

V případě vzdálenosti, jejíž překonání trvá méně než 1 minutu, jsou délky cest (ohodnocení jednotlivých hran grafu) zaokrouhleny vždy na nejbližší vyšší násobek 15 sekund. Ilustrativní výřez z grafu je přiložen na obrázku 19 níže (celý graf viz příloha E).



Obrázek 19 Ilustrační výřez z grafu IAD obsaženém v příloze E

Zdroj: Autor

U administrativních komplexů, obchodních a průmyslových zón, přírodních parků, rekreačních areálů a terminálů byla zvolena doba hledání volného parkovacího stání ve výši 0 minut, jelikož takové lokality jsou vždy stavěny s dostatečnou nabídkou volných parkovacích stání, která ve většině případů zaručuje, že každé vozidlo které přijede, nalezne volné parkovací stání.

U bytové zástavby nebyla zohledněna přítomnost zón placeného stání ani jiných zpoplatněných možností dopravy v klidu, jako jsou parkovací domy nebo podzemní garáže, protože by generovaly potřebu tvorby dalších vrcholů a centroidů, které by však neměly pro práci žádnou přidanou hodnotu. Parkovací domy ani podzemní garáže nepatří mezi standardní prvky občanské vybavenosti v podmínkách ČR, které by zároveň byly místními běžně využívány. Byla tedy uvažována pouze doprava v klidu na veřejně přístupných komunikacích.

V případě nízkopodlažní zástavby byla zvolena také hodnota 0 minut, protože nezanedbatelné množství řidičů má možnost dopravy v klidu na vlastním pozemku u svého rodinného domu, protože při jejich výstavbě se počítalo s prostorem pro možnost odstavení vozidla. Samozřejmě lze namítnout, že takto uvažované plochy nemusí být schopny nabídnout prostor pro

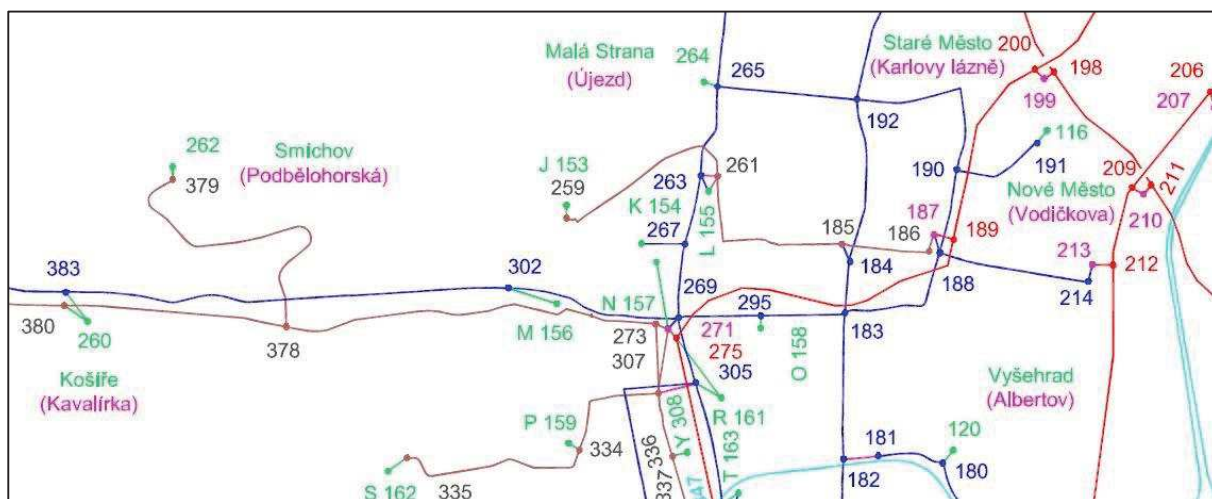
zaparkovaná vozidla všech členů domácnosti rodinného domu. Takové tvrzení nelze rozporovat, nicméně cílem této práce není detailní rozbor dopravy v klidu v posuzované relaci a jejím okolí, ale jedná se v rámci zpracování této práce pouze o podpůrný prostředek, který má ilustrovat časovou náročnost, kterou musí vozidlo absolvovat při opuštění sítě veřejných komunikací ke skutečnému zdroji či cíli cesty.

Jediným druhem využití území, u kterého je pracováno s nenulovou hodnotou, je tak případ vysokopodlažní zástavby, u níž byla zvolena hodnota 8 minut, a to na základě hodnot převzatých ze zahraničních měst, které byly podrobeny studii na toto téma. Jedná se konkrétně o města nacházející se v Německu a Spojeném království, která se urbanisticky blíží Praze. (30) (31) Opětně by šlo namítnout, jestli tato hodnota není příliš nízká či vysoká, ale opět platí, že se jedná o podpůrný nástroj pro vyjádření všech částí cest při využití IAD. S ohledem na míru zvolené podrobnosti dělení území (KÚ, OPOÚ, ZSJ), která je podstatná pro meritis cíle této práce (vyjádření přínosu posílení posuzované relace spoji VHD i pro její okolí), nemůže být pro rozmanitost účelu využití území těchto administrativních jednotek dosaženo zcela přesných výsledků, proto je vždy pracováno jen s převažujícím charakterem.

Diplomant oslovil subjekty, které by mohly relevantními daty pro Prahu disponovat. Po konzultaci se zástupci městských samospráv, akademické sféry i soukromých subjektů autor práce pokračoval při zpracování s informací, že předmětná data jsou součástí obchodní komodity několika soukromých společností zabývajících se poskytováním dat o pohybu obyvatelstva z mobilních zařízení. Započatá jednání o bezúplatné poskytnutí těchto dat pro tuto práci skončila neúspěšně z důvodu požadavku disponovat daty přes příliš rozsáhlého území. Disponibilita konkrétními daty pro menší území by však byla na škodu, protože by nebyly známy detailní okolnosti dopravy v klidu ze zbylých oblastí a mohlo by být zavádějící hodnoty ze známých oblastí interpolovat pro oblasti neznámé. Proto je při absenci konkrétních dat vhodnější počítat se zprůměrovanými daty vztaženými na urbanisticky podobné celky. Výše zprůměrovaných hodnot vychází i ze zkušenosti diplomanta s dopravou v klidu v Praze, jelikož se často přepravuje osobním automobilem napříč celým městem a hodnoty byly alespoň tímto způsobem rámcově validovány.

2.3 Matice VHD

Známé délky mezizastávkových úseků (hran grafu) byly čerpány z portálu (28), u dosud nerealizovaných spojení (rozvoj tramvajových tratí apod. včetně návrhu nových spojení v kapitole 3) byly tyto hodnoty interpolovány z hodnot pro známé úseky.



Obrázek 20 Ilustrační výřez z grafu VHD obsaženém v příloze F

Zdroj: Autor

U grafu VHD (ilustrativní výřez na obrázku 20 výše, kompletní zpracování viz příloha F) jsou ve vrcholech kromě centroidů a křižovatek zastoupeny také zastávky VHD, u kterých jsou zahrnuty délky za a) docházkových vzdáleností, b) čekání na spoj, c) přestupů v zastávkách mezi nástupními hranami jednotlivých linek mající vztah k posuzované relaci (graficky viz obrázek 15 výše).

a) V případě ZSJ byla hodnota nalezena na portálu. (15) V KÚ je vzhledem k průměrné chůzi člověka $5 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ uvažováno, že cestující jde na zastávku rychlostí $80 \text{ m} \cdot \text{min}^{-1}$.² Dále bylo pracováno s kružnicovými izochronami docházkové vzdálenosti o poloměru 400 m ve vysokopodlažní zástavbě a 800 m v nízkopodlažní zástavbě dle Standardů zastávek PID. (8) Na základě těchto vstupních dat docházková vzdálenost v případě vysokopodlažní zástavby činí 5 minut a v případě nízkopodlažní zástavby 10 minut. Tyto hodnoty mají za cíl ilustrativně zahrnout další skutečnou součást délky cesty při cestě ze zdroje do cíle cesty, nikoliv reflektovat přístupnost každé jedné zastávky VHD zahrnuté do této práce, proto se použití kruhových izochor jeví jako akceptovatelné a efektivní zjednodušení.

b) Délka čekání na spoj na území Prahy byla vybrána na základě délek intervalů jednotlivých linek v odpolední špičce, a to z toho důvodu, že se během ní vykoná nejvíce typických cest (ze zaměstnání, za sportem, kulturou či nákupy) a proto, že intervaly jsou povětšinou pro celý rozsah odpolední špičky totožné (na rozdíl od ranní špičky). (8) Jednotlivé vyhledávače spojení, ať už na webových stránkách mapových portálů (např. (15) nebo (20)), na stránkách dopravců

² Přesná hodnota činí $83,3 \text{ m} \cdot \text{min}^{-1}$. Hodnota byla zaokrouhlena na celé desítky pro pohodlnější průběh výpočtu a dolů proto, že pěší přesun není vždy jen po rovině (schodiště, klesající či stoupající terén apod.)

(např. (17)) či přímo ve specializovaných mobilních či webových aplikacích pro vyhledávání spojení (např. (27) nebo (32)), mají i přes stejný zdroj dat (28)) nastavené v různých případech vlastní délky přestupních dob. Z tohoto důvodu následně dochází k rozdílným výsledkům možností absolvování vyhledávaných spojení. Na základě osobní zkušenosti zpracovatele této práce byl vybrán vyhledávač spojení na portálu. (17) Délka čekání na spoj u linek s maximálním intervalem 7,5 minut dosahuje jedné poloviny takového intervalu. U linek s delším intervalem byla délka čekání na spoj vyčíslena na 4 minuty, jelikož se očekává, že při delších intervalech cestující chodí na konkrétní spoj. Podrobnějšímu odůvodnění tohoto vyčíslení se věnuje krok uplatněný v případě SČK a je odůvodněný níže.

Na území SČK délka čekání na spoj není zahrnuta vůbec, poněvadž cestující zde na konkrétní spoje již chodí téměř vždy, a to z důvodu mnohem delších intervalů než je tomu v Praze a tak by vyjádření pomocí poloviny intervalu bylo neprůkazné. Připouští se, že vlivem menšího počtu spojů může k časové ztrátě dojít tím, že buď cestující cestují s předstihem, příp. čekají v domácnosti nebo zaměstnání (ne na zastávce), nelze ale předpokládat, že by tato ztráta byla vnímána jako polovina takto dlouhého intervalu. Kompenzováno je to z druhé strany i jistým předpokladem tohoto čekání a „zvyknutím si na něj“, popř. využíváním spojů vedených „účelově“ v přepravně zajímavých obdobích dne (typicky např. s ohledem na příjezd do škol).

c) Doby přestupů v zastávkách mezi nástupními hranami jednotlivých linek mající vztah k posuzované relaci byly vyhledány také zde. (17) Pro absenci dat ke stanicím linek D, S61 a S71 byla zvolena délka doby přestupu ve stanicích těchto linek ve výši 3 minuty.

3 NÁVRHY ÚPRAV LINKOVÉHO VEDENÍ

V této kapitole je nejdříve stručně shrnuto všech 11 závěrů z analýzy provedené v kapitole 1. Následně jsou představeny 3 varianty návrhů posílení propojení posuzované relace. Implementace níže rekapitulovaných závěrů do jednotlivých návrhů linkového vedení jsou souhrnně posouzeny v kapitole 4.2.1.

3.1 Rekapitulace závěrů vyplývajících z kapitoly 1

Obecně (podkapitoly 1.3.1 a 1.3.2):

Závěr 1: Analýzou tangenciálních linek v jižní polovině Prahy zjištěno, že dosud skutečně neexistuje obousměrně přímé a rychlé spojení posuzovanou relací.

Závěr 2: Nejblíže k němu má nyní spojení linkami 4, 10 a 16 + C, 118 + C, 125 + 115 a 197.

Závěr 3: Byla rozdělena přepravní poptávka, odkud, kam a kudy (po kterých mostech) se do jednotlivých částí posuzované relace cestuje linkami z předchozího závěru.

Závěr 4 a 5: Odůvodněno, proč u stávající nabídky spojů částečně zajišťující stávající propojení jednotlivých částí posuzované relace je nevyužitým potenciálem to, že nejsou trasovány jednotlivými částmi posuzované relace „skrz, středem a přímo“ jako oblíbená linka 125 na Jižním Městě I, která propojuje centrální část Smíchova s Jižním Městem I a dalšími segmenty v jihovýchodním kvadrantu Prahy.

Závěr 6: Neexistuje ekvivalent ke spojení posuzovanou relací ani ve SČK, mj. pro zcela jiný urbanistický vývoj SČK kraje. Bude posouzeno, zda se díky navrhovaným úpravám vyplatí nově cestovat mezi Příbramí a Benešovem posuzovanou relací nebo i nadále linkou 754.

Příklady dobré praxe ze zahraničí (podkapitola 1.4):

Závěr 7: Analýza tangenciálně-tranzitních linek v jiných městech (Bratislava, Sofie, Mnichov a Paříž) jako inspirace do návrhové části práce.

centrální část Smíchova (podkapitola 1.5.1):

Závěr 8: Linka 125 je kritizována za to, že není vedena „skrz, středem a přímo“ centrální částí Smíchova, ani jedna z ostatních 28 autobusových linek PID však není tímto způsobem vedena

centrální částí Smíchova. Stávajícími linkami vhodnými k prodloužení do posuzované relace jsou linky 123, 167 a 191.

Jižní spojka (podkapitola 1.5.2):

Závěr 9 a 10: V oblasti Jižní spojky nebyly nalezeny linky vhodné k použití do následující podkapitoly. Linka 125 dnes nemá na Jižní spojce žádnou zastávku (kromě plánované zastávky Nádraží Krč s přestupem na metro D), což vyvolává možnost prověření vzniku přestupních vazeb na ostatní linky mezi Dvoreckým a Barrandovským mostem na pravém břehu Vltavy.

Jižní Město II (podkapitola 1.5.3):

Závěr 11: Žádná páteřní linka není vedena Jižním Městem II „skrz, středem a přímo“ a ani zároveň žádná jiná linka není vhodná k prodloužení do posuzované relace.

3.2 Návrhy posílení propojení posuzované relace

Na základě závěrů stručně rekapitulovaných v předchozí podkapitole jsou níže představeny tři návrhy úprav linkového vedení, které spočívají v úpravě stávajících linek uvnitř posuzované relace (podkapitola 3.2.1), zřízení nové linky vedené posuzovanou relací (podkapitola 3.2.2) a prodloužení stávající linky nyní ukončené na okraji posuzované relace (podkapitola 3.2.3).

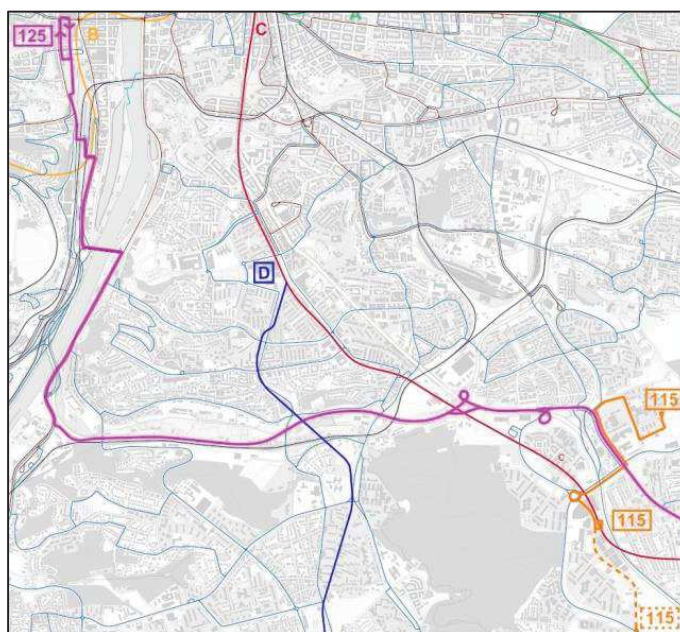
Každý návrh obsahuje:

- slovní představení změn dotčených linek (stávající linka 125 je uvedena v každé variantě pro uvedení kontextu provozu všech linek na Jižní spojce);
- detailní vedení včetně grafického schématu a provozních parametrů;
- schématický jízdní řád (JŘ) jako důkaz úspěšné tvorby zajištění nejnужnějších prokladů mezi spoji upravovaných linek pro vytěžení maximálního přínosu navržených úprav.

Ekonomická náročnost jednotlivých variant je detailně vyčíslena v podkapitole 4.2.5, ve které jsou zohledněny i ostatní aspekty vyhodnocení zjištěné v kapitole 4.

3.2.1 Varianta 1 - úprava stávajících linek 115 a 125

Varianta spočívá v úpravě linek 115 a 125, přičemž smysl úpravy tkví ve vytvoření obousměrné přestupní vazby z linky 125, ze které je umožněn obousměrný přestup hrana x hrana v zastávce Chodovec ve směru ze Smíchova na linku 115, která následně cestující dopraví na Jižní Město II. Lince 115 se proto mění charakter trasování z okružní na radiální.



Obrázek 21 Schéma návrhu linkového vedení ve variantě 1

Zdroj: Autor na základě (8)

Za účelem napojení co největšího území Jižního Města II na linku 125 v zastávce Chodovec je linka 115 v PD do 20 hodin také prodloužena o úsek Chodov - Na Jelenách (schematické ukončení linky 115 ve variantě 1, linky 127 ve variantě 2 a linky 167 ve variantě 3 viz obrázek 22 níže). Linka 115 není vedena v úseku Chodov - Na Jelenách o večerech a víkendech z toho důvodu, že zdejším významným zdrojem poptávky je administrativní centrum The Park, které ze své podstaty nemůže v těchto obdobích generovat dostatečně velkou poptávku. Ostatní neméně důležité zdroje poptávky (bytová zástavba a koleje Jižní Město) však v těchto provozních obdobích mají i nadále možnost přestupu hrana x hrana na linku 115 v zastávce Chodov z linek 154 a 197, které zde nabízí i nadále dostatečnou kapacitu a frekvenci spojů.



Obrázek 22 Schéma návrhu ukočení linek 115, 127 a 167 v zastávce Na Jelenách

Zdroj: Autor na podkladě (15)

Linka 125 je v centrální části Smíchova prodloužena o úsek Smíchovské nádraží - Anděl, ve kterém je vedena novou městskou čtvrtí Smíchov city ulicí Stroupežnického, terminálem Na Knížecí a dále je blokovým objezdem ukončena v zastávce Anděl (obrázek 23 níže), v blízkosti vstupu do OC Nový Smíchov a zastávek tramvají směr Řepy. Dochází tím k naplnění pravidla vedení linky „středem a přímo“ touto částí posuzované relace (není naplněn aspekt „skrz“). Ve směru ze západu Prahy je tedy možné nově na linku 125 přestoupit už přímo z linek vedených po tramvajové trati z Radlic (linky 7 a 21) a Řep (linky 9, 10, 15, 16) či z autobusů ukončených Na Knížecí (linky 120, 137, 167, 191 a 231) a pokračovat dále bez přestupu do stanice metra linky D Nádraží Krč pro další cesty na jih Prahy a SČK a do oblastí v jihovýchodním kvadrantu Prahy obsluhovaném linkou 125.



Obrázek 23 Schéma návrhu ukončení linek 125 a 127 v zastávce Anděl

Zdroj: Autor na základě (15)

V oblasti Jižní spojky je linka 125 na pravém břehu Vltavy mezi Dvoreckým a Barrandovským mostem vedena ulicemi Modřanská a Podolské nábřeží, čímž je nově nabídnuto přímé propojení frekventované tramvajové tratě z Podolí do Modřan (linky 2, 3, 17 a 21) a místní zástavby s celou řadou sídlištních celků v jihovýchodním kvadrantu Prahy (řešení obsluhy lokalit 1 a 2 ze závěru 9, podkapitola 1.5.2) obsluhovaných linkou 125.

Tabulka 6 Vzorová tabulka s provozními parametry jednotlivých linek

Pracovní den/Sobota/Neděle					Provozní den	
Tv	Rš	Sedlo	Oš	Več	Typ vozidla / Ranní špička / Sedlo / Odpolední špička / Večer	
SD	10	15	10	20-30	Stávající provozní parametry	SD = standardní vůz; KB = kloubový vůz; Intervaly jsou v minutách
KB	4-6	10	6	20	Navrhované provozní parametry	

Zdroj: Autor

Detailní vedení linky 115 a tabulka s jejími provozními parametry:

KNOVÍZSKÁ – Městský archiv Chodovec – Blažimská – Chodovec – Pod Chodovem – Chodov – Jarníkova – **NA JELENÁCH**

Tabulka 7 Provozní parametry linky 115 ve variantě 1

Pracovní den					Sobota				Neděle			
Tv	Rš	Sedlo	Oš	Več	Tv	Dop	Odp	Več	Tv	Dop	Odp	Več
Knovízská - Chodov												
SD	10	15	10	20-30	SD	30	30	30	SD	30	30	30
SD	4-6	10	6	20	SD	10	10	20	SD	20-15	10	30
Chodov - Na Jelenách												
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SD	4-6	10	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Intervaly jsou uvedeny v minutách												

Zdroj: Autor na základě (8)

Detailní vedení linky 125 a tabulka s jejími provozními parametry v minutách:

ANDĚL – Na Knížecí – Na Valentince – Křížová – Smíchovské nádraží – Lihovar – Dvorce – Přístaviště – Pobřežní cesta – Nádraží Krč – Chodovec – Chodovská tvrz – Litochlebské náměstí – Bachova – Mikulova – Hněvkovského – Modrá škola – Háje – Horčičkova – Jakobiho – Sídliště Petrovice – Wattova – Poliklinika Petrovice – Veronské náměstí – Nové Petrovice – Livornská – Bolevecká – Na Vartě – Boloňská – Řepčická – Gercenova – Nádr. Hostivař – Sklářská – Myšlínká – Mokřanská – Plošná – Michelangelova – **SKALKA**

Tabulka 8 Provozní parametry linky 125 ve variantě 1

Pracovní den					Sobota				Neděle			
Tv	Rš	Sedlo	Oš	Več	Tv	Dop	Odp	Več	Tv	Dop	Odp	Več
KB	4-6	10	6	20	KB	10	10	20	KB	20-15	10	20
KB	4-6	10	6	20	KB	10	10	20	KB	20-15	10	20
Intervaly jsou uvedeny v minutách												

Zdroj: Autor na základě (8)

Ze schématického zastávkového JŘ v zastávce Chodovec směr Smíchov v příloze M (ilustrativní část viz tabulka 9 níže) plyne, že základním kamenem projektování JŘ jsou časové polohy linky 125, které se přejímají ze současného stavu. Od časových poloh linky 125 se odvíjí časové polohy linky 115 pro zajištění plynulé návaznosti při přestupu mezi těmito dvěma linkami v zastávce Chodovec. Časové polohy spojů linky 115 jsou navrženy tak, že ve směru od Chodova pojedou vždy 2 minuty před, respektive 2 minuty po lince 125 ve směru

opačném proto, aby došlo k přestupu v zastávce Chodovec. Po prověření časových poloh spojů na lince metra C v okrajových částech dne, ve kterých jsou linky provozovány v nejdelších intervalech, lze konstatovat, že její časové polohy jsou příznivé a nebudou mít vliv na prodloužení délky přestupní vazby při přestupu mezi linkami C a 115 ve směru do centra města a zpět. Vzhledem ke zcela rozdílnému násobku intervalů v jednotlivých částech dne a týdne nejsou řešeny časové polohy linky 115 s linkami 154 a 197 v úseku Chodov – Na Jelenách.

Tabulka 9 Schématický JŘ linek 115 a 125 ze zastávky Chodovec směr Smíchov

115	125	SOBOTA									
Chodov	SKALKKA	4	25	27	45	47					
Pod Chodovem	...	5	05	07	25	27	45	47			
Chodovec	Chodovec	6	05	07	25	27	45	47			
Blažimská	Nádraží Krč	7	05	07	25	27	40	42	56	58	
Městský archiv Chodovec	Pobřežní cesta	8	11	13	24	26	34	36	44	46	54
Knovízská	Přístaviště	9	04	06	14	16	24	26	34	36	44
	Dvorce	10	04	06	14	16	24	26	34	36	44
	Lihovar	11	04	06	14	16	24	26	34	36	44
	Smíchovské nádraží	12	04	06	14	16	24	26	34	36	44
	Křížová	13	04	06	14	16	24	26	34	36	44
	Na Valentině	14	04	06	14	16	24	26	34	36	44
	Na Knížecí	15	04	06	14	16	24	26	34	36	44
	Anděl	16	04	06	14	16	24	26	34	36	44
		17	04	06	14	16	24	26	34	36	44
		18	04	06	14	16	24	26	34	36	44
		19	04	06	14	16	24	26	34	36	44
		20	04	06	14	16	26	28	41	43	56
		21	11	13	26	28	45	47			
		22	05	07	25	27	45	47			
		23	05	07	25	27	45	47			
		0	05	07	25°	*spoj v 0:25h slouží pouze pro rozvoz cestujících od posledního spoje linky metra C do zastávky okolo Knovízské					

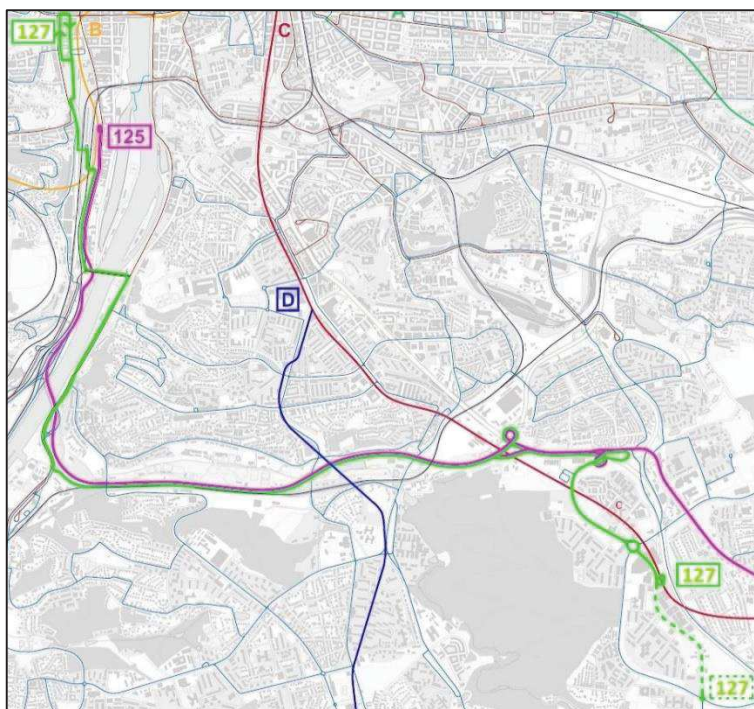
Zdroj: Autor na základě (8)

Z výraznějšího posílení linky 115 se budou moci těšit i cestující z jejího současného úseku Knovízská - Chodovec, díky kterému je možné, že zvláště v mimošpičkových obdobích (zkrácení intervalu ze 30 na 10 - 20 minut) přiláká nové cestující. Takto krátký interval v celé trase linky 115 byl navržen proto, že vozidla nelze nikde dříve ukončit a oblasti Kulatého Chodovce, ve kterém také neustává výstavba nových bytových domů, tak alespoň bude nabídnuta atraktivnější intervalová nabídka. Návaznost na každý spoj linky 125 byla zvolena proto, že jednou z vlastností páteřních linek je krátký interval a skutečnost, aby přestupující cestující z linky 115 linku 125 zaplňovali rovnoměrně.

3.2.2 Varianta 2 - zřízení nové linky 127

Varianta spočívá ve zřízení nové autobusové linky 127. Linka 125 je beze změny. Trasování linky 127 je navrženo ve shodě s trasou linky 125 mezi zastávkami Anděl a Nádraží Krč. I po opuštění zastávky Nádraží Krč na Jižní spojnici pokračuje v trase linky 125 ulicí 5. května, kterou opustí také stejným výjezdem do ulic Ryšavého a Türkova, nicméně zde se od linky 125 odpojí, čímž vzniká zcela nové přímé spojení centrální části Smíchova s Jižním Městem II, na kterém

je vedena přes zastávky s největšími zdroji poptávky, tj. ulicí Ryšavého a Roztylská, a je ukončena v zastávce Na Jelenách. Na Jižním Městě II obsluží Terminál Roztyly, OC Chodov, komplex The Park a bytovou zástavbu v ulicích jmenovaných v předchozí větě včetně vysokoškolského areálu koleje Jižní Město, který je z konečné zastávky vzdálený 700 m. V úseku Chodov - Na Jelenách je opět vedena pouze v PD do 20 h pro stejné důvody uvedené u linky 115 ve druhém odstavci předchozí podkapitoly.



Obrázek 24 Schéma návrhu linkového vedení ve variantě 2

Zdroj: Autor na základě (8)

Detailní vedení linky 125 a tabulka s jejími provozními parametry:

SMÍCHOVSKÉ NÁDRAŽÍ – Lihovar – Nádraží Krč – Chodovec – Chodovská tvrz – Litochlebské náměstí – Bachova – Mikulova – Hněvkovského – Modrá škola – Háje – Horčíčkova – Jakobiho – Sídliště Petrovice – Wattova – Poliklinika Petrovice – Veronské náměstí – Nové Petrovice – Livornská – Bolevecká – Na Vartě – Boloňská – Řepčická – Gercenova – Nádraží Hostivař – Sklářská – Myšlínská – Mokřanská – Plošná – Michelangelova – **SKALKA**

Tabulka 10 Provozní parametry linky 125 ve variantě 2

Pracovní den					Sobota				Neděle			
Tv	Rš	Sedlo	Oš	Več	Tv	Dop	Odp	Več	Tv	Dop	Odp	Več
KB	4-6	10	6	20	KB	10	10	20	KB	20-15	10	20
KB	4-6	10	6	20	KB	10	10	20	KB	20-15	10	20

Intervaly jsou uvedeny v minutách

Zdroj: Autor na základě (8)

Detailní vedení linky 127 a tabulka s jejími provozními parametry v minutách:

ANDĚL – Na Knížecí – Na Valence – Křížová – Smíchovské nádraží – Lihovar – Dvorce – Přístaviště – Pobřežní cesta – Nádraží Krč – Roztyly – Dědinova – Chodov – Jarníkova – **NA JELENÁCH**

Tabulka 11 Provozní parametry linky 127 ve variantě 2

Pracovní den					Sobota				Neděle			
Tv	Rš	Sedlo	Oš	Več	Tv	Dop	Odp	Več	Tv	Dop	Odp	Več
Anděl - Chodov												
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KB	4-6	10	6	20	KB	10	10	20	KB	20-15	10	30
Chodov - Na Jelenách												
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
KB	4-6	10	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Intervaly jsou uvedeny v minutách												

Zdroj: Autor na základě (8)

Ze schématického JŘ v zastávce Nádraží Krč směr Smíchov v příloze N (ilustrativní část viz tabulka 12 níže) plyne, že základním kamenem projektování JŘ jsou opět časové polohy spojů linky 125. Časové polohy spojů linky 127 jsou navrženy tak, že jsou rovnoměrně vloženy mezi časové polohy spojů linky 125 a je tak v úseku Smíchovské nádraží (metro B) - Nádraží Krč (metro D) nabídnuto spojení se souhrnným celotýdenním intervalem 2-10 minut. Toto posílení má ambici z celoměstského hlediska nabídnout dvojnásobnou kapacitní nabídku oproti stávajícímu stavu a variantě 1, a to s ohledem na předejití přetěžování spojů linky 125 na Jižní spoje, které už tak jsou dnes na hranici své kapacity a při realizaci všech plánovaných stavebních záměrů popsaných v podkapitolách 1.5.1 a 1.5.2 se bude muset přirozeně vyvolat další poptávka po přepravě z těchto záměrů a z nově zprovozněné linky metra D řešit významnějším posílením, které dokáže nabídnout právě navrhovaná nová linka 127. (8)

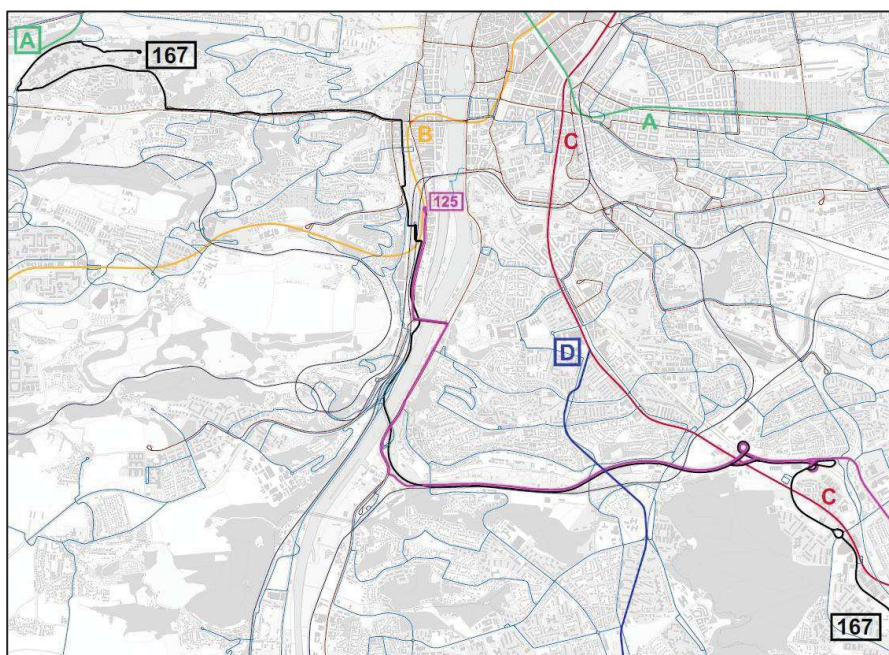
Tabulka 12 Schématický JŘ linek 125 a 127 ze zastávky Nádraží Krč směr Smíchov

127	125	SOBOTA									
	SKALKA	4	30	40	50						
	...	5	00	10	20	30	40	50			
	Hněvkovského	6	00	10	20	30	40	50			
	Mikulova	7	00	10	20	30	37	45	52		
	Bachova	8	00	07	15	22	29	34	39	44	49
	Litochlebské náměstí	9	04	09	14	19	24	29	34	39	44
	Chodovská tvrz	10	04	09	14	19	24	29	34	39	44
	Chodovec	11	04	09	14	19	24	29	34	39	44
	Nádraží Krč	12	04	09	14	19	24	29	34	39	44
	Lihovar	13	04	09	14	19	24	29	34	39	44
	SMÍCHOVSKÉ NÁDRAŽÍ	14	04	09	14	19	24	29	34	39	44
		15	04	09	14	19	24	29	34	39	44
		16	04	09	14	19	24	29	34	39	44
		17	04	09	14	19	24	29	34	39	44
		18	04	09	14	19	24	29	34	39	44
		19	04	09	14	19	24	29	34	39	44
		20	04	09	14	19	25	31	37	43	49
		21	02	10	20	30	40	50			
		22	00	10	20	30	40	50			
		23	00	10	20	30	40	50			
		0	00	10							

Zdroj: Autor na základě (8)

3.2.3 Varianta 3 - prodloužení stávající linky 167

Pro maximální uplatnění všech známých teoretických paradigmat, jako je vhodnost trasování alespoň některých linek „skrz, středem a přímo“ jednotlivými obsluhovanými oblastmi, existence páteřních tangenciálních linek propojujících v krátkých intervalech lokální centra jednotlivých administrativních jednotek a konkrétní zkušenosti z prostředí Prahy, kdy linka 125 ve stávající podobě po všech jejích historických úpravách provozních parametrů je vlastně jen přečíslovanou a prodlouženou původní linkou 271 z trasy Skalka - Háje do trasy Skalka - Háje - Smíchovské nádraží, spočívá podstata třetího návrhu také v prostém prodloužení stávající linky 167 z trasy Nemocnice Na Homolce - Na Knížecí do trasy Nemocnice Na Homolce - Na Knížecí - Na Jelenách. Linka 167 byla vybrána ze souboru linek vhodných k prodloužení (závěr 8 v podkapitole 1.5.1), a to na základě její zajímavé směrové nabídky (podrobněji viz následující odstavec), celotýdenního provozu, vhodného typu vozidla a krátké stabilní trase, díky které nebude hrozit, že by se přenášela významná zpoždění do prodlužovaného úseku. Lince 125 je navržena pouze jediná úprava, a to v oblasti Jižní spojky jako ve variantně 1, tj. v úseku mezi Dvoreckým a Barrandovským mostem je vedena po pravém břehu přes zastávky Dvorce, Přístaviště a Pobřežní cesta.



Obrázek 25 Schéma návrhu linkového vedení ve variantě 3

Zdroj: Autor na základě (8)

Lince 167 je tedy navrženo celotýdenní prodloužení o úsek Na Knížecí - Na Jelenách, čímž kromě již dosud sdíleného, bude vytvořeno zcela nové, unikátní, bezbariérové a přímé tangenciální propojení mnoha velmi významných zdrojů poptávky v západovýchodním směru v jižní polovině Prahy, které by mělo nejvíce ulehčit stávajícím spojení (linky 4, 10 a 16 + C, 118 + C, 125 + 115 a 197), která jediná dnes zajišťují propojení posuzované relace.

Konkrétně bude zajištěno propojení všech nejvýznamnějších zdrojů poptávky na Jižním Městě II, plánované stanice metra Nádraží Krč, centrální a dalších částí Smíchova převážně kolem ulice Plzeňská a dále Košíř, sídliště Homolka a nemocničních komplexů Motol a Homolka, v nichž se nachází řada specializovaných pracovišť s celorepublikovou spádovostí, přičemž tato nemocniční zařízení budou dostupná dalším cestujícím s jedním jediným přestupem (pomocí přestupních uzlů Roztyly, Nádraží Krč, Lihovar a Smíchovské nádraží) z celé řady segmentů nacházejících se na jihu Prahy a SČK.

Oproti předchozím variantám je linka 167 vedena i v úseku Chodov - Na Jelenách všemi spoji, a to pro umožnění čerpání všech přínosů pro cestující v tomto úseku řečených v předchozích odstavcích této podkapitoly, kdy lze celotýdenně očekávat vyšší poptávku. Vychází se též ze zkušenosti, kdy například v září 2012 lince 118 byl změněn charakter z radiální na tangenciální prodloužením z Dvorců na Smíchovské nádraží, přičemž byla ještě několik měsíců o večerech

a víkendech ukončena i nadále na Dvorcích. Nicméně ji začalo využívat na tolik vysoké množství cestujících, že od června 2013 jezdí všechny spoje v celé trase. (8)

Prodloužením linky 167 lze očekávat, že bude mít v oblasti centrální části Smíchova celodenně a celotýdenně vyšší obousměrné vytižení (oproti linkám v předchozích variantách ukončených na Andělu), protože bude vedena nejen „středem a přímo“, ale také „skrz“ tuto část Prahy.

Detailní vedení linky 125 a tabulka s jejími provozními parametry v minutách:

SMÍCHOVSKÉ NÁDRAŽÍ – Lihovar – Dvorce – Přístaviště – Pobřežní cesta – Nádraží Krč – Chodovec – Chodovská tvrz – Litochlebské náměstí – Bachova – Mikulova – Hněvkovského – Modrá škola – Háje – Horčičkova – Jakobiho – Sídliště Petrovice – Wattova – Poliklinika Petrovice – Veronské náměstí – Nové Petrovice – Livornská – Bolevecká – Na Vartě – Boloňská – Řepčická – Gercenova – Nádraží Hostivař – Sklářská – Myšlínská – Mokřanská – Plošná – Michelangelova – **SKALKA**

Tabulka 13 Provozní parametry linky 125 ve variantě 3

Pracovní den					Sobota				Neděle			
Tv	Rš	Sedlo	Oš	Več	Tv	Dop	Odp	Več	Tv	Dop	Odp	Več
KB	4-6	10	6	20	KB	10	10	20	KB	20-15	10	20
KB	4-6	10	6	20	KB	10	10	20	KB	20-15	10	20

Intervaly jsou uvedeny v minutách

Zdroj: Autor na základě (8)

Detailní vedení linky 167 a tabulka s jejími provozními parametry v minutách:

NEMOCNICE NA HOMOLCE – Na Šafránce – Nemocnice Motol – Zahradníčkova – Kudrnova – Pod Šafránkou – Sídliště Homolka – Weberova – Kotelářka – Kavalírka – Klamovka – Anděl – Na Knížecí – Na Valentince – Křížová – Smíchovské nádraží – Lihovar – Nádraží Krč – Roztyly - Dědinova - Chodov – Jarníkova – **NA JELENÁCH**

Tabulka 14 Provozní parametry linky 167 ve variantě 3

Pracovní den					Sobota				Neděle			
Tv	Rš	Sedlo	Oš	Več	Tv	Dop	Odp	Več	Tv	Dop	Odp	Več
KB	6	12	7,5-10	20	KB	15	15	20	KB	20-15	15	20
KB	4-6	10	6	20	KB	10	10	20	KB	20-15	10	20

Intervaly jsou uvedeny v minutách

Zdroj: Autor na základě (8)

Ze schématického zastávkového JŘ v zastávce Nádraží Krč směr Smíchov v příloze O (ilustrativní část viz tabulka 15 níže) plyne, že základem projektování JŘ jsou i zde časové polohy linky 125, a to se stejným odůvodněním jako v předchozí podkapitole.

Tabulka 15 Schématický JŘ linek 125 a 167 ze zastávky Nádraží Krč směr Smíchov

167	125	SOBOTA																			
	SKALKA	4	30	40	50																
	...	5	00	10	20	30	40	50													
NA JELENÁCH	Hněvkovského	6	00	10	20	30	40	50													
Jarníkova	Mikulova	7	00	10	20	30	37	45	52												
Chodov	Bachova	8	00	07	15	22	29	34	39	44	49	54	59								
Dědinova	Litochlebské náměstí	9	04	09	14	19	24	29	34	39	44	49	54	59							
Roztyly	Chodovská tvrz	10	04	09	14	19	24	29	34	39	44	49	54	59							
Nádraží Krč	Chodovec	11	04	09	14	19	24	29	34	39	44	49	54	59							
Lihovar	Nádraží Krč	12	04	09	14	19	24	29	34	39	44	49	54	59							
Smíchovské nádraží	Pobřežní cesta	13	04	09	14	19	24	29	34	39	44	49	54	59							
Křížová	Přistaviště	14	04	09	14	19	24	29	34	39	44	49	54	59							
Na Valentince	Dvorce	15	04	09	14	19	24	29	34	39	44	49	54	59							
Na Knížecí	Lihovar	16	04	09	14	19	24	29	34	39	44	49	54	59							
Anděl	SMÍCHOVSKÉ NÁDRAŽÍ	17	04	09	14	19	24	29	34	39	44	49	54	59							
Klamovka		18	04	09	14	19	24	29	34	39	44	49	54	59							
Kavalírka		19	04	09	14	19	24	29	34	39	44	49	54	59							
Kotlářka		20	04	09	14	19	24	29	34	39	44	49	54	59							
Weberova		21	02	10	20	30	40	50													
Sídlíště Homolka		22	00	10	20	30	40	50													
Pod Šafránkou		23	00	10	20	30	40	50													
Kudrnova		0	00	10																	
Zahradníčkova																					
Nemocnice Motol																					
Na Šafrance																					
NEMOCNICE NA HOMOLCE																					

Zdroj: Autor na základě (8)

Zdali se v tomto maximalistickém návrhu nebo i v předchozích mírnějších variantách úprav podařilo docílit významných změn přepravní poptávky vedoucí k odlehčení stávajících spojení, se věnuje obsah následujících kapitoly 4, ve které jsou návrhy podrobeny vyhodnocení dopravním modelem, jehož metodika byla popsána v kapitole 2.

4 VYHODNOCENÍ NÁVRHŮ DOPRAVNÍM MODELEM

Pro vyhodnocení návrhů linkového vedení detailně představených v předchozí kapitole byly na základě hodnot vypočtených dopravním modelem zpracovány MČD v přílohách P (varianta 1), Q (varianta 2) a R (varianta 3). Členění a účel matic v těchto přílohách je dále podrobněji popsán v podkapitolách 4.2.2 a 4.2.3. Tyto MČD porovnávají délku cestovních dob mezi centroidy pomocí IAD, nabídky stávajícího a navrhovaných variant linkového vedení.

Úvodní podkapitola 4.1 je věnována přístupu a celkové interpretaci dat v MČD. Podkapitola 4.2 se věnuje jednotlivým částem vyhodnocení na základě zvolených hledisek.

4.1 Interpretace časových úspor vypočítaných dopravním modelem

Fundamentální otázkou k zodpovězení před zahájením interpretace dat z MČD bylo, které časové úspory lze považovat za přínosné. Celková výše nalezených úspor při cestování mezi stávajícím a třemi navrhovanými variantami linkového vedení činí 0 až 16 minut.

Po zahrnutí všech relevantních souvislostí bylo rozhodnuto, že je účelné zabývat se pouze úsporami, které činí od 4 do 16 minut, a to z toho důvodu, že 4 minuty jsou více jak 1/2 intervalu většiny páteřních autobusových linek v odpolední špičce (odůvodnění výběru tohoto provozního parametru viz třetí odstavec od konce v podkapitole 2.3), v níž interval činí 7,5 minuty. Základní interval u tramvají v odpolední špičce činí 8 minut. Převážná většina zkoumaných vztahů je alespoň v části trasy absolvována právě autobusovými nebo tramvajovými linkami s těmito provozními parametry.

Při takovémto způsobu uvažování lze konstatovat, že i při příchodu na zastávku bez znalosti konkrétní časové polohy spoje jakékoliv linky, kterým se chce cestující přepravit mezi řešenými centroidy, může cestující čekat konkrétně na spoj vedoucí k cestování posuzovanou relací a vždy bude v cíli cesty minimálně stejně rychle a může tak dojít alespoň k částečnému odlehčení přepravní poptávky ve směrech, které jediné dnes umožňují cestování přes, do resp. z posuzované relace. Je-li úspora 5 a více minut, vyplatí se vždy z časového hlediska využít spojení vedoucí k cestování posuzovanou relací.

Model také správně vypočítal i záporné časové úspory, protože stávající linka 125 je ve variantě 1 a 3 v úseku mezi Dvoreckým a Barrandovským mostem vedena po pravém břehu Vltavy, na kterém obsluhuje nácestné zastávky a cesta tak trvá o 2 minuty déle. Dopady na změnu doby

cesty stávající linkou 125 mimo posuzovanou relaci (tj. v úseku Chodovec - Skalka) ve všech třech variantách, jsou představeny pomocí vybraných centroidů (č. 309 - 312).

Případy, ve kterých časová úspora činí od záporných 2 minut způsobených úpravou trasy linky 125 do kladných 3 minut zapříčiněných ostatními úpravami trasování linek, jsou tedy zcela zanedbány, protože při těchto celkových cestovních dobách se pro důvody uvedené ve třetím odstavci této podkapitoly stále vyplatí využít stávající spojení. Dále je nutné vzít v potaz, že některým cestujícím se navržená celková cestovní doba sice prodlužuje, některým se ale díky nově navržené obsluze zastávek mezi Dvoreckým a Barrandovským mostem na pravém břehu Vltavy naopak i výrazněji zkracuje.

4.2 Vyhodnocení návrhů posílení propojení posuzované relace

V následujících podkapitolách 4.2.1 – 4.2.5 je provedeno vyhodnocení z pohledu všech dosud zkoumaných hledisek, přičemž závěrečná podkapitola 4.2.5 se zabývá ekonomickou náročností jednotlivých návrhů. Všechny části vyhodnocení jsou provedeny převážně tabelárním způsobem, který zároveň umožňuje okamžité vzájemné porovnání jednotlivých variant. Každá podkapitola obsahuje závěrečnou slovní interpretaci předložených závěrů.

4.2.1 Implementace závěrů z analytické části práce do jednotlivých návrhů

Tabulka 16 Vyhodnocení implementace závěrů z analytické do návrhové části práce

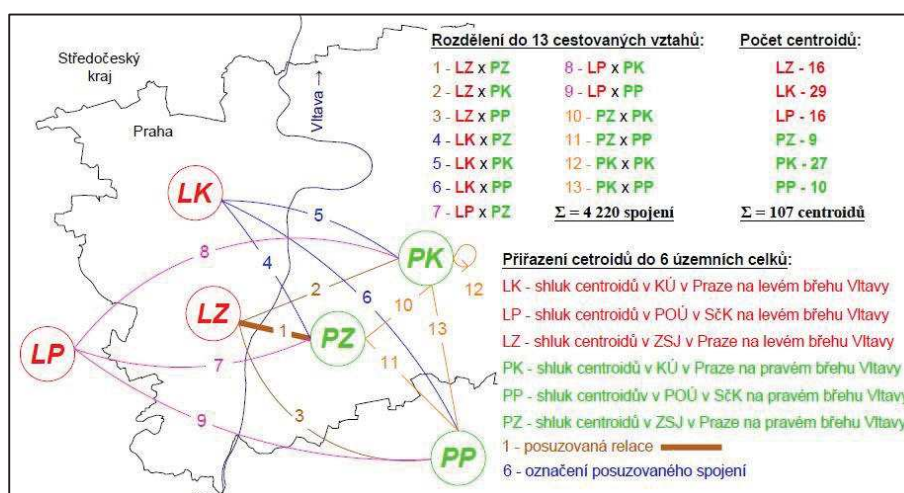
Závěr:	Řeší toto varianta 1?	Řeší toto varianta 2?	Řeší toto varianta 3?
1, 2 a 3 - Dosud neexistuje spojení posuzovanou relací reflektující tangenciální směr.	ČÁSTEČNĚ. Vznikem obousměrné přestupní vazby mezi linkami 115 a 125 v zastávce Chodovec.	ANO. Vznikem nové linky 127	ANO. Prodloužením linky 167
4 a 5 - Absence vedení linek VHD „skrz“, „středem“ a „přímo“ všemi částmi posuzované relace.	ČÁSTEČNĚ. Prodloužením linky 125 na sever centrální části Smíchova, tj. linka stále není vedena „skrz“ tuto oblast. Linka 115 nezajišťuje chybějící propojení skrz celou oblast ulicemi Roztylská a Ryšavého.	ČÁSTEČNĚ. Nová linka 127 je vedena „středem“ a „přímo“ všemi částmi posuzované relace. Na obou koncích své trasy je ukončena na krajích posuzované relace a není tedy vedena „skrz“ posuzovanou relaci.	ANO. Prodloužením linky 167 vzniká vedení linky centrální částí pražského Smíchova „skrz“, „středem“ a „přímo“. V případě Jižního Města II vzniká spojení pouze „středem“ a „přímo“.
6 - Zrychlení cesty mezi Příbramí a Benešovem.	NE. Nejrychlejší spojení je ve stávajícím a navrhovaném stavu umožněno linkou 118 Jeremenkovou ulicí. Spojení pomocí linky 754 trvá o 2 minuty déle.	ANO. Díky nové lince 127 se nejrychleji cestující přepraví mezi těmito dvěma městy posuzovanou relací.	ANO. Díky nové lince 167 se nejrychleji cestující přepraví mezi těmito dvěma městy posuzovanou relací.
7 – Podobnost s příklady dobré praxe.	ANO. Úpravou trasy linky 125 dochází k obsluze všech míst na trase a lze tak vidět i nadále podobnost s linkou 98 v Bratislavě a nově i s linkou 111 v Sofii.	ANO. Vznikem nové linky 127 dochází k obsluze všech míst na posuzované relaci a lze tak vidět i nadále podobnost s linkou 98 v Bratislavě a nově i s linkou 111 v Sofii. Vynechání zastávek mezi Dvoreckým a Barrandovským mostem linkou 125 lze zase vidět podobnost s vedením expresních autobusových linek v Mnichově.	ANO. Úpravou trasy linky 125 dochází k obsluze všech míst na trase a lze tak vidět i nadále podobnost s linkou 98 v Bratislavě a nově i s linkou 111 v Sofii. Vynechání zastávek mezi Dvoreckým a Barrandovským mostem linkou 167 lze zase vidět podobnost s vedením expresních autobusových linek v Mnichově.
8, 10 a 11 - Linky vhodné k prodloužení do posuzované relace nalezené pouze v centrální části pražského Smíchova (123, 167 a 191).	NE. V návrhu je pracováno pouze se stávajícími linkami 115 a 125.	NE. V návrhu je pracováno pouze s linkami 125 a 127.	ANO. Princip tohoto návrhu spočívá v prodloužení linky 167 z centrální části pražského Smíchova na Jižní Město II.
9 - Absence obsluhy zastávek v bezprostředním okolí Jižní spojky.	ANO. V úseku mezi Dvoreckým a Barrandovským mostem obsluhuje linka 125 zastávky Dvorce, Přístaviště a Pobřežní cesta.	ANO. V úseku mezi Dvoreckým a Barrandovským mostem obsluhuje nová linka 127 zastávky Dvorce, Přístaviště a Pobřežní cesta.	ANO. V úseku mezi Dvoreckým a Barrandovským mostem obsluhuje linka 125 zastávky Dvorce, Přístaviště a Pobřežní cesta.

Zdroj: Autor

Z tabulky 16 výše lze vyčíst, že s rostoucím rozsahem návrhů linkového vedení ve prospěch posílení posuzované relace roste i množství implementovaných závěrů z analytické části práce.

4.2.2 Obecný počet posílených vztahů mezi centroidy

V této druhé části je vyhodnocení věnováno zjištění počtu posílených vztahů mezi jednotlivými centroidy, které byly pro přehlednost tohoto vyhodnocení shluknuty do skupin dle KÚ, OPOÚ a ZSJ jako v kapitole 2, avšak v této kapitole 4 tato tři zvolená dělení byla ještě rozdělena na levý a pravý břeh Vltavy, protože řeka Vltava dělí Prahu i SČK na samostatné územní segmenty. Tímto přístupem tak vzniklo celkem 6 segmentů, do kterých byly centroidy shluknuty, a na základě tohoto šlo posoudit celkem 13 cestovaných vztahů mezi těmito 6 segmenty, mezi kterými se s ohledem na dostupnou dopravní infrastrukturu očekává, že je budou cestující absolvovat právě posílenou posuzovanou relací (grafické znázornění viz obrázek 26 níže).



Obrázek 26 Schéma posouzení 4 220 posuzovaných cest mezi 107 centroidy

Zdroj: Autor

Ve vyhodnocení bylo pracováno s celkem 107 centroidy shluknutými do 6 segmentů a se 4 220 spojeními mezi centroidy, které byly rozděleny do 13 cestovaných vztahů. Tento přístup umožnil zpracování úvodního přehledu, kolik a která spojení cestovaná napříč Prahou a SČK se může těšit z nalezených časových úspor.

Detailnější komentář k nalezeným časovým úsporám v rámci cest do, resp. z každého jednoho centroidu je zpracován v následující kapitole 4.2.3. V kapitole 4.2.3 jsou nalezené časové úspory popsány nejen pomocí názvů centroidů, ale také pomocí linkového vedení a názvů komunikací, které umožňují konkrétní orientaci v řešeném území. Zbývající komentář v této podkapitole 4.2.2 je i nadále zpracován v obecné rovině pro sdělení nejzákladnějších zjištění.

Tabulka 17 Počet posílených spojení a výše časových úspor v jednotlivých variantách

Cestovaný vztah	NÁVRH 1		NÁVRH 2		NÁVRH 3	
	Počet relací Posílený / celkový	Časová úspora [min]	Počet relací Posílený / celkový	Časová úspora [min]	Počet relací Posílený / celkový	Časová úspora [min]
1 LZ – PZ	20 / 144	5 - 8	88 / 144	4 – 14	104 / 144	4 – 16
2 LZ – PK	0 / 432	-	0 / 432	-	0 / 432	-
3 LZ – PP	0 / 160	-	36 / 160	4 – 7	40 / 160	5 – 9
4 LK – PZ	28 / 261	5	110 / 261	4 – 11	134 / 261	4 – 13
5 LK – PK	0 / 783	-	0 / 783	-	0 / 783	-
6 LK – PP	0 / 290	-	56 / 290	4	60 / 290	6
7 LP – PZ	26 / 127	5	70 / 127	4 – 11	84 / 127	4 – 13
8 LP – PK	0 / 432	-	0 / 432	-	0 / 432	-
9 LP – PP	0 / 160	-	52 / 160	4	52 / 160	6
10 PZ – PK	6 / 243	6 - 7	28 / 243	4 – 15	21 / 243	4 – 12
11 PZ – PP	0 / 190	-	3 / 190	6	3 / 190	6
12 PK – PK	8 / 729	4 – 7	8 / 729	4 – 6	8 / 729	4 – 7
13 PP – PK	2 / 270	7	6 / 270	4 - 8	6 / 270	5 - 7
SUMA	90 / 4220 (2 %)		457 / 4220 (11 %)		512 / 4220 (12 %)	

Zdroj: Autor

Vyhodnocení návrhu 1:

Z výše zpracované tabulky 17 vyplývá, že navržená varianta 1 nabízí zásadní zrychlení cestování pouze v šesti ze 13 cestovaných vztahů, které lze začlenit do dvou skupin.

První skupinou jsou nalezené cesty ve vztazích 1, 4 a 7, které tvoří centroidy z oblasti Jižního Města II (oblast PZ), které jsou přímo obsluhovány linkou 115, ze které je umožněn přestup na linku 125 v zastávce Chodovec. Linka 125 dále pokračuje na levý břeh Vltavy, kde se již nachází cíle cest nebo jsou tyto cíle dostupné návaznými spoji VHD (oblasti LZ, LK a LP).

Druhou skupinou jsou nalezené cesty ve vztazích 10, 12 a 13, které se stávají časově atraktivnější díky vytvoření přestupní vazby Pobřežní cesta mezi Dvoreckým a Barrandovským mostem. Dochází tak ke zrychlení cest z okolí přestupní vazby Pobřežní cesta do cílů nacházejících se Jižním Městě II, na území SČK, které je dostupné autobusovými linkami z terminálu Roztyly a Háje, případně na trase linky 125 v úseku Chodovec – Skalka.

Vyhodnocení návrhů 2 a 3:

V případě vedení linky „skrz“, „středem“ a „přímo“ jednotlivými částmi posuzované relace dochází k možnosti výrazného zrychlení propojení nejen lokalit na trase nově vytvořeného spojení, ale díky napojení na nadřazené subsystémy veřejné dopravy (převážně linky metra a tramvají), dochází k významnému zrychlení dalších následujících celoaglomeračních vazeb:

- vztahy 1, 4 a 7 - z více jak poloviny centroidů je Jižní Město II (oblast PZ) nově napojeno na téměř celý jihozápadní kvadrant Prahy (oblasti LZ a LK) a SČK (oblast LP)
- vztahy 1 a 3 - v případě centrální části Smíchova (oblast LZ) dochází kromě již zmíněného urychlení cestování na Jižní Město II (oblast PZ) také k urychlení cestování

do centroidů na pravém břehu SČK (oblast PP), které jsou dostupné linkami z autobusového terminálu Roztyly

- vztahy 6, 9 a 12 - došlo také k nalezení značného množství tranzitních cest skrz posuzovanou relaci, jedná se o cesty mezi okolím posuzované relace na levém břehu Vltavy (oblasti LK a LP) a v okolí navržené přestupní vazby Pobřežní cesta (v oblasti PK) s cíli nacházejícími v okolí posuzované relace na pravém břehu Vltavy v Praze i SČK (oblasti PK a PP)
- vztahy 2, 5 a 8 - bohužel se nepodařilo zrychlit cestování mezi okolím posuzované relace na pravém břehu Vltavy v Praze (oblast PK) s jakýmkoliv místem na levém břehu Vltavy (oblasti LP, LK a LZ)

4.2.3 Konkrétní výše časových úspor i s využitím dalších linek VHD

Třetí část vyhodnocení každé varianty linkového vedení kvantifikuje nalezené nejvýznamnější časové úspory převážně z pohledu využití návazných linek VHD. S ohledem na individuálnost cest uživatelů VHD a přirozenou absenci vyššího množství míst s unikátní celopražskou spádovostí a dostatečně vysoké poptávce totiž není v možnostech systému VHD v Praze zajistit všechna přímá spojení a je tak potřeba mezi spoji VHD přestupovat.

Následující jednotlivé přínosy jsou popsány tabulkovým způsobem, pomocí kterého je zaznamenáno k jak vysokým časovým úsporám dochází při využití konkrétní dostupné dopravní infrastruktury nebo linek VHD. Jelikož se práce zabývá vyhodnocením cestování z resp. do celkem 107 centroidů umožňuje tento způsob zpracování mnohem jednodušeji sdělit, k jak vysoké časové úspoře dochází, cestuje-li uživatel VHD z bodu A do bodu B kromě posílené posuzované relace ještě s využitím například linky metra B, vlakové linky S 71 apod. Umístění jednotlivých centroidů a jejich napojení na dopravní infrastrukturu bylo provedeno v kapitole 2 a je také graficky zpracováno v příloze H. Systém veřejné dopravy v Praze a okolí, který je tvořený převážně linkami metra, autobusů a tramvají včetně jejich trasování byl již popsán v kapitole 1 (grafická podpora viz příloha B), tak jako názvosloví komunikací, které je také dále použito v této podkapitole 4.2. Seznam centroidů se nachází v příloze I.

Kompletní MČD pro každou variantu linkového vedení v rozdělení na 13 cestovaných vztahů popsanych například obrázkem 26 výše jsou zpracovány v přílohách P (varianta 1), Q (varianta 2) a R (varianta 3), ve kterých se čtenář seznámí se všemi zde diskutovanými výsledky. Čtenář se v těchto přílohách může také seznámit s hodnotami délek cest, pro které se nepodařilo nalézt žádné nebo uspokojující výše časových úspor.

Tabulka 18 Ilustrační tabulka MČD pro vybrané vztahy ve variantě 3

Z (odkud)	Do (kam)			Legenda vzorové tabulky: 10 The Park = Číslo a název centroidu
	IAD	V0	V1	
Způsob přepravy	IAD	V0	V1	IAD = cesta IAD, V0 = cesta stávající VHD, V1 - V3 = cesta variantami návrhů 1 - 3
159 Santoška	16	35	30	← nalezena časová úspora -4 až -16 min, díky návrhu nově trvá cesta maximálně 2x déle vůči IAD
166 Dívčí hrady	18	33	27	← nalezena časová úspora -4 až -16 min, cesta trvá maximálně 2x déle oproti IAD i v současnosti
164 Laurová	16	39	33	← nalezena časová úspora -4 až -16 min, cesta i nadále trvá 2x déle než IAD
166 Areál Čísařská louka	15	36	33	← nenalezena časová úspora +2 až -3 min (nepodbarveno)

Všechny údaje jsou v minutách, v případě IAD hodnoty zaokrouhleny nahoru na celé minuty.

Zdroj: Autor

V tabulce 18 výše byla zpracována ilustrační MČD pro vybrané vztahy cestované návrhem linkového vedení ve variantě 3 s tím, že obecně mohly být nalezeny celkem 4 možné výsledky.

Tabulka 19 Výše nalezených časových úspor při využití návazných linek VHD

Dostupná dopravní infrastruktura + linky VHD	Pravý břeh Vltavy					
	Stanice metra Roztyly (centroid 1)	Linky 4xx z terminálu Roztyly (centroidy č. 296, 297, 300 a 301)	Ulice Ryšavého (linky 135 a 203) (centroidy 53 a 54)	Ulice Roztylská (linky 154 a 197) (centroidy 10 a 56)	Linka 125 v úseku Chodovec – Skalka (centroidy č. 309 - 312)	
Levý břeh Vltavy + přestupní bod Pobřežní cesta	Var. 1	-	-	-	-	Var. 1
	Var. 2	4 - 7	4 - 7	6 - 14	4 - 10	Var. 2
	Var. 3	4 - 9	5 - 9	8 - 16	6 - 12	Var. 3
Centrální část pražského Smíchova (centroidy č. 153 – 167, 308)	Var. 1	-	-	-	5 - 8	Var. 1
	Var. 2	4 - 7	4 - 7	6 - 14	4 - 10	Var. 2
	Var. 3	4 - 9	5 - 9	8 - 16	6 - 12	Var. 3
zast. Újezd (linky 9, 12, 15 a 20) (centroid 264)	Var. 1	-	-	-	-	Var. 1
	Var. 2	4	-	8	6	Var. 2
	Var. 3	6	-	10	8	Var. 3
zast. při TT Plzeňská (centroidy 256, 260 a 262)	Var. 1	-	-	-	-	Var. 1
	Var. 2	4	-	8	6	Var. 2
	Var. 3	6	-	10	8	Var. 3
Linka metra B a okolí (centroidy 244, 247, 249, 251 – 254, 284, 285, 276 - 283)	Var. 1	-	-	-	5	Var. 1
	Var. 2	4	4	11	8	Var. 2
	Var. 3	6	6	13	10	Var. 3
TT Barrandov a okolí (linky 4, 5, 12 a 20) (centroidy 240, 246, 248)	Var. 1	-	-	-	5	Var. 1
	Var. 2	4	4	11	8	Var. 2
	Var. 3	6	6	13	10	Var. 3
Vlaková linka S 71 a okolí na levém břehu Vltavy (centroidy 238, 239, 241, 242, 286)	Var. 1	-	-	-	-	Var. 1
	Var. 2	4	-	6	4	Var. 2
	Var. 3	6	-	6	4	Var. 3
BUS ul. Strakonická + dálnice D4 a okolí (linky 129, 241, 3xx) (centroidy 235 - 237, 243, 287 – 292, 303)	Var. 1	-	-	-	5	Var. 1
	Var. 2	4	4	11	8	Var. 2
	Var. 3	6	6	13	10	Var. 3
Přestupní bod Pobřežní cesta (linky 2, 3, 17, 21) (centroidy 126, 304, 306)	Var. 1	-	-	4	7	Var. 1
	Var. 2	5 - 12	8	12 - 15	4 - 10	Var. 2
	Var. 3	8	5	6 - 12	4 - 7	Var. 3

Časové úspory jsou v minutách

Zdroj: Autor

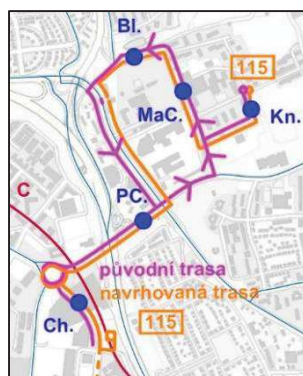
Vyhodnocení návrhů obecně:

Dle tabulky 19 výše se podařilo najít časové úspory při celoměstsky významných cestách ze 71 z celkových 107 centroidů, přičemž časové úspory činí 4 – 16 minut. Nejvyšších časových úspor ve všech variantách návrhů je dosahováno ve dvou případech cest. První případ tvoří cesty na Jižní Město II, které se nenacházejí při stanicích metra Roztyly a Chodov a jsou konány z celého jihozápadního kvadrantu Prahy i SČK. Druhý případ tvoří cesty přes nově vytvořený přestupní bod Pobřežní cesta ve variantách návrhů 1 a 3, přičemž ve variantě 3 dochází nejen

ke zrychlení cestování do centroidů č. 309 – 312 na trase linky 125 v jihovýchodním kvadrantu Prahy, ale také při cestách na Jižní Město II a při cestách do centroidů v SČK dostupných linkami 401, 402 a 406 z autobusového terminálu Roztyly.

Vyhodnocení návrhu 1:

V návaznosti na fakty sdělené v předchozím odstavci je v této variantě nutné zmínit nejdříve dopady změny trasování linky 115. Zobousměrnění linky 115 umožňující vznik přestupu hrana x hrana v zastávce Chodovec na linku 125 nedošlo k negativním dopadům na změnu jízdních dob linky 115 mezi jejími jednotlivými zastávkami.



Obrázek 27 Detailní schéma změny trasy linky 115 ve variantě 1

Zdroj: Autor na základě (8)

V tabulce 20 níže je zpracována časová distanční matice, která reprezentuje vybrané rozhodné přepravní vztahy na lince 115 (tj. od stanice metra C směrem do zástavby) se započítáním průměrné délky čekání na spoj. Toto je nutné vyhodnotit pro ilustraci změn jízdní doby linky 115 při změně jejího charakteru trasování z polookružního na radiální. Z hodnot uvedených v tabulce 20 plyne, že zobousměrněním trasy linky 115 se jízdní doba prodlužuje pouze mezi zastávkou Knovízská a Chodov o celkem 3 minuty. S ohledem na zvolený přístup k vyhodnocení dat z MČD detailně popsany v podkapitole 4.1 lze konstatovat, že úpravou trasy linky nedochází ke zhoršení kvality cestování, a i nadále se řešené přepravní vztahy v celé délce linky 115 vyplatí cestovat touto linkou.

Tabulka 20 MČD mezi zastávkami na změněné trase linky 115

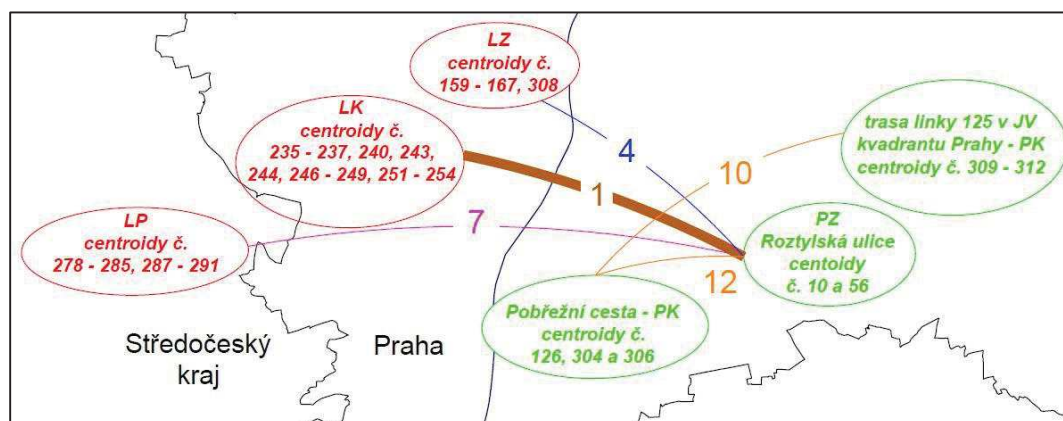
Z	Do			Městský archiv Chodovec (MaC.)			Blažimská (Bl.)			Chodovec (Ch.)		
	IAD	V0	V1	IAD	V0	V1	IAD	V0	V1	IAD	V0	V1
Způsob přepravy												
Chodov (Ch.)	11	9	12	11	11	10	11	12	9	2	15	6

Intervaly jsou v minutách

Zdroj: Autor na základě (15) (28)

Stejně tak nedošlo k negativnímu dopadu s navrženým závlekiem linky 125 přes pravý břeh Vltavy mezi Dvoreckým a Barrandovským mostem (uplatnění závěru č. 9, podkapitola 1.5.2), protože jízdní doba se prodloužila pouze o 2 minuty, ale zapříčinila výrazné zkrácení cestovních dob mezi centroidy č. 126, 304 a 306 u nově vytvořeného přestupního bodu Pobřežní cesta, který nabídl zrychlení cestování do centroidů 309 – 312 na trase linky 125 v jihovýchodním kvadrantu Prahy, ale také při cestách na Jižní Město II a při cestách do centroidů v SČK dostupných linkami 382 a 387 z autobusového terminálu Háje.

Celkově však nelze tuto variantu hodnotit příliš příznivě, protože nabídla významné zrychlení cest pouze dvou relací, a to mezi Roztylskou ulicí na Jižním Městě II s centroidy při nově vzniklém přestupním bodu Pobřežní cesta a v jihozápadním kvadrantu Prahy a SČK. Druhou časově posílenou relací jsou cesty mezi centroidy v okolí Pobřežní cesty (centroidy 126, 304, 306) a centroidy v jihovýchodním kvadrantu Prahy na trase linky 125 (centroidy 309 – 312).



Obrázek 28 Schéma nalezených posílených propojení mezi centroidy ve variantě 1

Zdroj: Autor

Vyhodnocení návrhů 2 a 3:

Tyto varianty nabídly oproti variantě 1 posílení celé řady celoměstských spojení v celé jižní polovině Prahy a SČK. Tyto přínosy jsou popsány v tabulkách 17 a 19 výše a na obrázku 29 níže a lze jimi tak dostatečně ilustrovat přínos, množství a velikost nalezených časových úspor.

Zbylé vyhodnocení těchto variant se zabývá dvěma hlavními důvody rozdílu výše a rozdílu počtu časových úspor a vyjádřením přínosu prověření různého trasování linek v jednotlivých variantách.

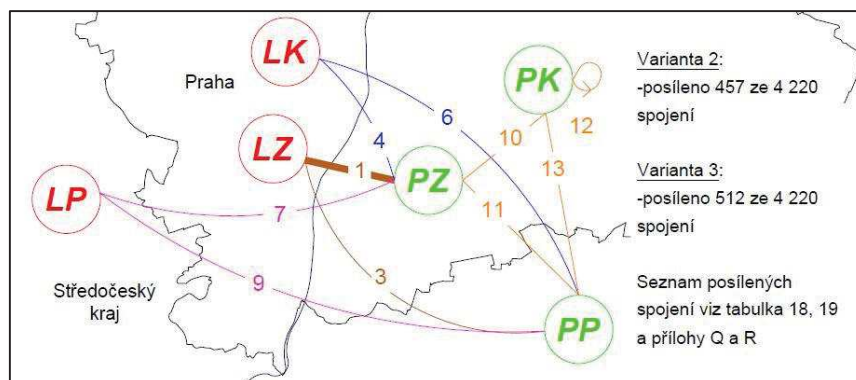
Prvním důvodem, který se nejčastěji propisuje do rozdílné výše úspor je rozhodnutí, která linka je vedena přes nově vzniklý přestupní bod Pobřežní cesta, zda linka 127 z návrhu 2 či linka 167 z návrhu 3. Výše rozdílu činí dvě minuty a jsou to ty rozdílné dvě minuty, které lze vidět v celé

tabulce 19 výše u variant 2 a 3. Díky těmto dvěma minutám se také zvýšil počet zrychlených spojení ze 457 ve variantě 2 na celkových 512 ve variantě 3. Těchto 55 dalších spojení dosáhlo nově ve variantě 3 úspory ve výši minimálních 4 požadovaných minut.

Celý přínos vzniku přestupního bodu Pobřežní cesta je tak nutno vyčíst v posledním řádku tabulky 19 výše, ze kterého plyne, že oproti variantě 2 se sice ve variantě 3 dosahuje nižších časových úspor, ale je díky této variantě 3 navíc velký přínos v urychlení cestování mezi centroidy z okolí přestupního bodu Pobřežní cesta (centroidy 126, 304 a 306) s centroidy na trase linky 125 (centroidy 309 – 312) v jihovýchodním kvadrantu Prahy.

Druhý důvod se týká rozhodnutí, jaký přínos tkví mezi posílením posuzované relace v podobě linky 127 ukončené ve směru z Jižního Města II na Andělu (varianta 2) nebo v podobě linky 167 ve směru od Nemocnice Na Homolce naopak prodloužené z terminálu Na Knížecí na Jižní Město II (varianta 3). V grafu pro VHD v příloze H bylo spočítáno, že výše časové přírázky při přestupu z linky 127 do zbývajících úseků linky 167 (úsek Anděl – Nemocnice Na Homolce) se odvíjí pouze od délky přestupu na navazující spoje a poloviny délky intervalu těchto linek, který vyjadřuje délku čekání na spoj. Celkový rozdíl tak činí 2 – 5 minut, protože do vybraných zbývajících úseků zejména na Plzeňské ulici lze cestovat i souběžnými tramvajovými linkami.

Variantní vedení linek 127 a 167 posuzovanou relací zajistilo ve variantě 2 (linka 127) posílení 457 a ve variantě 3 (linka 167) posílení celkem 512 spojení z celkových 4 220 možných spojení.



Obrázek 29 Schéma nalezených posílených propojení mezi centroidy ve variantě 2 a 3

Zdroj: Autor

Rozdíl v počtu centroidů obslužených posílenou relací ve variantě 2 a 3 tvoří pouze jednotky případů. Jedná se konkrétně ve prospěch varianty 2 o centroidy č. 142 - Poliklinika Modřany a 143 - Na Šabatce při cestách po pravém břehu Vltavy v Praze (oblasti PK a PZ) a ve variantě 3 se jedná centroidy č. 204 Terminál 2, 266 – Pohořelec a 270 – Marjánka, které se

nacházejí v severovýchodním kvadrantu Prahy (oblast LK) a nejrychleji se z nich posílenou relací cestuje na Jižní Město II (oblast PZ).

4.2.4 Diskuze nad nalezenými časovými úsporami v kontextu doby cest pomocí IAD

Informace o nalezení natolik vysokých časových úspor, že nová spojení v představených variantách linkového vedení trvají maximálně 2x déle oproti cestování IAD a jsou tak schopná konkurovat i tomuto módu dopravy (odůvodnění výše tohoto parametru viz předposlední odstavec v Úvodu), je obsahem následujících odstavců. (6)

Tabulka 21 Časová konkurenceschopnost posílených propojení vůči cestám pomocí IAD

Cestovaný vztah	NÁVRH 1				NÁVRH 2				NÁVRH 3			
	Posílený / celkový počet vztahů mezi centroidy	NE	ANO, ale platí i pro stávající stav	ANO, díky této variantě	Posílený / celkový počet vztahů mezi centroidy	NE	ANO, ale platí i pro stávající stav	ANO, díky této variantě	Posílený / celkový počet vztahů mezi centroidy	NE	ANO, ale platí i pro stávající stav	ANO, díky této variantě
1 LZ – PZ	20 / 144	12	5	3	88 / 144	21	41	26	104 / 144	20	53	31
2 LZ – PK	0 / 432	-	-	-	0 / 432	-	-	-	0 / 432	-	-	-
3 LZ – PP	0 / 160	-	-	-	36 / 160	0	27	9	40 / 160	0	31	9
4 LK – PZ	28 / 261	22	2	4	110 / 261	70	19	21	134 / 261	74	30	30
5 LK – PK	0 / 783	-	-	-	0 / 783	-	-	-	0 / 783	-	-	-
6 LK – PP	0 / 290	-	-	-	56 / 290	34	20	2	60 / 290	31	24	5
7 LP – PZ	26 / 127	5	19	2	70 / 127	5	57	8	84 / 127	4	71	9
8 LP – PK	0 / 432	-	-	-	0 / 432	-	-	-	0 / 432	-	-	-
9 LP – PP	0 / 160	-	-	-	52 / 160	3	47	2	52 / 160	1	47	4
10 PZ – PK	6 / 243	3	0	3	28 / 243	7	5	16	21 / 243	6	0	15
11 PZ – PP	0 / 190	-	-	-	3 / 190	0	0	3	3 / 190	0	0	3
12 PK – PK	8 / 729	4	1	3	8 / 729	4	4	0	8 / 729	4	4	0
13 PP – PK	2 / 270	1	0	1	6 / 270	2	4	0	6 / 270	1	4	1
SUMA absolutně	90 / 4220	47	27	16	457 / 4220	146	224	87	512 / 4220	141	264	107
SUMA procentuálně	100	52	30	18	100	32	49	19	100	28	51	21

Zdroj: Autor

Tabulka 21 výše v prvním sloupci u každého návrhu uvádí celkový počet posílených spojení v každém ze třinácti cestovaných vztahů. Tento součet je následně rozdělen do třech skupin na spojení, která se nepodařila dostatečně zrychlit, a i nadále trvají dvakrát déle a více oproti cestě IAD, následuje ve třetím sloupci počet spojení, která trvají maximálně dvakrát déle, ale to již i ve stávajícím stavu a poslední sloupec v každém řádku informuje o počtu spojení, která právě díky konkrétnímu návrhu trvají maximálně dvakrát déle oproti cestě IAD.

Na základě výše předložených dat v tabulce 21 výše lze konstatovat, že varianta 1 svým rozsahem změn nabídla žádané zrychlení, aby cesty trvaly maximálně 2x déle oproti IAD, pouze v nízkých jednotkách případů v každém cestovaném vztahu a za dostatečně rychlá v porovnání s IAD lze tak považovat pouhých 16 z 90 posílených spojení mezi centroidy.

Ve variantách 2 a 3 dochází k urychlení cest na přípustné maximum v 87 ze 457, resp. ve 107 z 512 cest. Kýžené časové úspory byly nalezeny u cestovaných vztahů s nejvyšším počtem

posílených spojení. Jedná se o vztahy 1 a 4, tedy cesty mezi jihozápadním kvadrantem Prahy (oblasti LZ a LK) a Jižním Městem II (oblast PZ). Dále ještě dochází k časově atraktivním cestovním časům též v cestovaném vztahu 10, konkrétně mezi nově vzniklým přestupním bodem Pobřežní cesta (oblast PK) a Jižním Městem II (oblast PZ).

Diskuzi nad výši nalezených časových úspor v kontextu porovnání s délkami cest pomocí IAD lze uzavřít tak, že v případě varianty 1 se podařilo nalézt pouze jednotky případů, kdy dochází k dostatečně atraktivnímu zrychlení mezi centroidy v jednotlivých cestovaných vztazích. Nicméně ve variantách 2 a 3 přibližně každá třetí cesta z celkového počtu nově posílených cest ve vztazích 1, 4 a 10, čili mezi Jižním Městem II a centroidy nacházejícími se u přestupního bodu Pobřežní cesta nebo v jihozápadním kvadrantu Prahy nejen, že je nejrychlejší pomocí posílené relace, ale nově dokonce trvá maximálně dvakrát déle oproti cestě IAD a lze ji tak z časového hlediska považovat za atraktivní a časově konkurenceschopnou vůči IAD.

Dosud nevyřčenou informací je ještě skutečnost, že i když ve variantách 2 a 3 přibližně polovina posílených cest trvá maximálně dvakrát déle oproti IAD již ve stávajícím stavu (3. sloupec u každého návrhu v tabulce 21 výše), lze z tohoto soudit, že i tak nabízená kapacita posíleného propojení ve variantách 2 a 3 může zajistit alespoň částečné odlehčení přepravní poptávky ve směrech, které jediné dnes umožňují cestování přes, do, resp. z posuzované relace.

4.2.5 Ekonomická náročnost jednotlivých návrhů

Poslední podkapitola vyhodnocení se zabývá ekonomickou náročností jednotlivých návrhů. Příložená tabulka 22 níže se zabývá vyčíslením celkových vozových kilometrů za jeden kalendářní rok s následným orientačním přepočtem za 1 den. Jedná se tak o možnost rychlé ilustrace a porovnání ekonomické náročnosti, která lze použít pro porovnání s jinými provozovanými autobusovými linkami v Praze.

K výši vozových kilometrů lze pro variantu 1 uvést, že tato varianta přináší přibližně třetinové náklady oproti zbývajícím dvěma variantám, což je však zapříčiněno podstatou návrhu, která spočívá pouze v úpravě stávající trasy linky 115 a odklonem linky 125 přes přestupní bod Pobřežní cesta. Tato varianta ale také přinesla jen zlomek přínosů oproti variantám 2 a 3.

K výši vozových kilometrů pro varianty 2 a 3 lze konstatovat, že řádově jsou velmi podobné (rozdíl jen 5 % vozových kilometrů), a to z toho důvodu, že ve variantě 3 nedochází k souběhu linek 127 a 167 v úseku Na Knížecí – Anděl.

Tabulka 22 Ekonomická náročnost jednotlivých variant linkového vedení

linka 115	stávající délka linky (tam i zpět)	CT	4,9	km	linka 125	stávající délka linky (tam i zpět)	CT	48,4	km	
	stávající počet spojů	PD	92			stávající počet spojů	PD	144		
		SO	41				SO	98		
		NE	41				NE	84		
		SUMA	138 552	vozokm/rok			SUMA	2 277 123	vozokm/rok	
	navrhovaná délka linky	PD do 20 h	7,4	km		navrhovaná délka linky	CT	52,9	km	
	navrhovaný počet spojů	PD do 20 h	128			navrhovaný počet spojů	PD	144		
	navrhovaná délka linky	PD od 20 h + SN	5,8	km			SO	98		
	navrhovaný počet spojů	PD od 20 h	16				NE	84		
		SO	99			SUMA	2 488 839	vozokm/rok		
	NE	85			SUMA	2 488 839	vozokm/rok			
	SUMA	326 934	vozokm/rok		rozdlil	+ 211 716	vozokm/rok			
	rozdlil	+ 188 382	vozokm/rok			+ 400 098	vozokm/rok			
VARIANTA 1									+ 1 096	vozokm/den
linka 125	stávající délka linky (tam i zpět)	CT	48,4	km	linka 127	stávající délka linky (tam i zpět)	CT	0	km	
	stávající počet spojů	PD	144			stávající počet spojů	PD	0		
		SO	98				SO			
		NE	84				NE	0		
		SUMA	2 277 123	vozokm/rok			SUMA	0	vozokm/rok	
	navrhovaná délka linky	CT	48,4	km		navrhovaná délka linky	PD do 20 h	28,9	km	
	navrhovaný počet spojů	PD	144			navrhovaný počet spojů	PD do 20 h	128		
		SO	98			navrhovaná délka linky	PD od 20 h + SN	26,5	km	
		NE	84			navrhovaný počet spojů	PD od 20 h	16		
		SUMA	2 277 123	vozokm/rok			SO	98		
	rozdlil	0	vozokm/rok	NE	84					
					SUMA	1 326 951	vozokm/rok			
	rozdlil	0	vozokm/rok		rozdlil	+ 1 326 951	vozokm/rok			
VARIANTA 2									+ 1 326 951	vozokm/rok
								+ 3 635	vozokm/den	
linka 125	stávající délka linky (tam i zpět)	CT	48,4	km	linka 167	stávající délka linky (tam i zpět)	CT	15,3	km	
	stávající počet spojů	PD	144			stávající počet spojů	PD	114		
		SO	98				SO	70		
		SN	84				NE	67		
		SUMA	2 277 123	vozokm/rok			SUMA	564 233	vozokm/rok	
	navrhovaná délka linky	CT	48,6	km		navrhovaná délka linky	CT	41,6	km	
	navrhovaný počet spojů	PD	144			navrhovaný počet spojů	PD	144		
		SO	98				SO	98		
		NE	84				NE	84		
		SUMA	2 286 533	vozokm/rok			SUMA	1 957 197	vozokm/rok	
	rozdlil	+ 9 410	vozokm/rok		rozdlil	+ 1 392 963	vozokm/rok			
								+ 1 402 373	vozokm/rok	
VARIANTA 3									+ 3 842	vozokm/den

Zdroj: Autor na základě (8) (15)

ZÁVĚR

Zpracovaná analýza v kapitole 1 byla zaměřena jak na zpracování celoměstských souvislostí stávajícího provozu tangenciálních linek v jižní polovině Prahy a SČK, tak na zpracování detailních souvislostí organizace provozu VHD v jednotlivých částech posuzovaného posílení.

V kapitole 2 byl pro zodpovězení položené otázky vybrán krok traffic assignment používaný v rámci konstrukce 4stupňového dopravního modelu. Poté byly vypočítány cestovní časy cest prostřednictvím stávajícího a navrhovaných variant linkového vedení, a to pomocí modifikovaného Floydova algoritmu. Délky cestovních časů byly počítány v režimu „door-to-door“, což umožnilo i zjištění, zda nalezené časové úspory jsou konkurenceschopné IAD.

V kapitole 3 byly představeny samotné návrhy linkového vedení, které byly posléze v kapitole 4 vyhodnoceny a toto vyhodnocení přineslo následující hlavní, klíčové závěry:

- požadovaného posílení posuzované relace nelze dosáhnout „drobnou“ úpravou stávajících linek 115 a 125 (varianta 1), ale je nutné posílení posuzované relace realizovat zřízením zcela nové linky 127 (varianta 2) nebo prodloužením stávající linky 167 (varianta 3);
- výše hledaných časových úspor činí od 4 do 16 minut, přičemž nejpodstatnější úspory byly nalezeny pro cesty směrem na Jižní Město II, jejichž konkrétní cíle se nenacházejí při stanicích linky metra C Roztyly a Chodov a jsou konány z celého jihozápadního kvadrantu Prahy a SČK. Tímto může dojít k odlehčení linek C, 4, 10, 16 a 118, protože tyto linky v současnosti jako jediné nejrychleji zajišťují jmenovaná propojení;
- další významné časové úspory byly nalezeny pro cesty konané přes nově zřízený přestupní bod Pobřežní cesta. Jedná se konkrétně o cesty konané z okolí TT ze zastávek v úseku Dvorce – Černý kůň na Jižní Město I, II a dále do míst, kudy je v jihovýchodním kvadrantu Prahy vedena linka 125 či do obcí v SČK, jež jsou dostupné autobusy z terminálu Roztyly;
- přibližně 30 % všech výše jmenovaných cest je nově časově konkurenceschopných IAD, protože cesta VHD v režimu „door-to-door“ trvá maximálně 2x déle oproti cestě IAD;
- nejvyšší počet posílených cest (512 z celkových 4 220) přináší varianta 3 v podobě linky 167, která je ve směru od Nemocnice Na Homolce z Na Knížecí prodloužena po Jižní spojce na Jižní Město II. Lince 125 je navržena obsluha přestupního bodu Pobřežní cesta.

Cíl práce, provedení posouzení za jakých podmínek (úpravou, zřízením či prodloužením linek VHD) z hlediska nalezených časových úspor se vyplatí posílit propojení centrální část pražského Smíchova s Jižním Městem II veřejnou hromadnou dopravou, byl splněn.

SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ

1. EUROSTAT. *Gross domestic product (GDP) at current market prices by NUTS 2 regions*. [Online] [Citace: 31. 03. 2023] Dostupné z: <https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do>.
2. PERNICA, Pavel. *Plánování, řízení a kontrola autobusových dopravních systémů – studie autobusových tangenciálních linek*. [Online] 2019. [cit. 31. 03. 2023] Dostupné z: https://is.czu.cz/zp/index.pl?podrobnosti_zp=235850;zpet=;prehled=vyhledavani;vzorek_zp=Pernica;dohledat=Dohledat;kde=autor;stav_filtr=bez;typ=1;typ=2;typ=3;typ=101;typ=8;typ=7;fakulta=20;fakulta=41;fakulta=40;fakulta=71;fakulta=50;fakulta=73;fakulta=72;f. Bakalářská práce. Česká zemědělská univerzita, Technická fakulta. doc. Ing. Miroslav Růžička Csc.
3. Český statistický úřad. *Mapa základních sídelních jednotek*. [online] [31. 03. 2023] Dostupné z: apl.czso.cz/irso4/mapa.jsp?pid=2&kodcis=47&kod=128210&obrprvid=9219062.
4. SEZNAM ZPRÁVY. *Otevírá se největší obchodní centrum v Česku. Nakupování jako důkaz dobrých časů*. [Online] [cit. 31. 03. 2023] Dostupné z: <https://www.seznamzpravy.cz/clanek/otevira-se-nejvetsi-obchodni-centrum-v-cesku-nakupovani-jako-dukaz-dobrych-casu-38251>.
5. DEKA IMMOBILIEN INVESTMENT GMBH. *Facts*. [Online] [cit. 31. 03. 2023] Dostupné z: <https://www.thepark.cz/en/office-space>.
6. JAREŠ Martin, PROCHÁZKA Pavel. *Tangenciální autobusové linky a jejich význam pro městskou dopravu*. [Online] [Cit. 31. 03. 2023] Dostupné z: http://www.zastavka.net/id-clanky/06-2007_mj.phtml.
7. Český statistický úřad. *Charakteristika hlavního města Prahy*. [Online] [cit. 31. 03. 2023] Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/czso/13113105casova_rada2_1_charakteristika_hlavniho_mesta_prahy.
8. ROPID. [Online] [cit. 31. 03. 2023] Dostupné z: <https://pid.cz/>.
9. TSK. *Ročenka dopravy Praha*. [Online] [cit. 31. 03. 2023] Dostupné z: <https://www.tsk-praha.cz/static/udi-rocenka-2021-cz.pdf>.
10. Institut plánování a rozvoje hlavního města Prahy. *Územně analytické podklady*. [Online] [cit. 31. 3. 2023] Dostupné z: <https://uap.iprpraha.cz/#/texty/317342/317347>.
11. TSK. *Výkon státní správy na pozemních komunikacích hlavního města Prahy*. [Online] [cit. 31. 3. 2023] Dostupné z: https://www.tsk-praha.cz/wps/wcm/connect/www.tsk-praha.cz20642/b92c36d6-79bc-42b8-a515-b6c4e12dba56/Publikace-Praha_vykon_SS.pdf?MOD=AJPERES
12. Český statistický úřad. *Charakteristika Středočeského kraje*. [Online] [cit. 31. 03. 2023] Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/xs/charakteristika_kraje.
13. ŘSD. *Silniční a dálniční síť ČR (veřejná aplikace)*. [Online] [cit. 31. 3. 2023] Dostupné z: https://geoportal.rsd.cz/apps/silnicni_a_dalnicni_sit_cr_verejna/?fbclid=IwAR3wdUqcg5EJjJP7hDiYJC0oUPDAshJBhIMT597HTUEHWOD1CAwRgTvV5wQ.

14. IDSK. *O IDSK*. [Online] [cit. 31. 03. 2023] Dostupné z: <https://www.idsk.cz>.
15. SEZNAM. *Mapový portál*. [Online] [cit. 31. 03. 2023] Dostupné z: www.mapy.cz.
16. 2GIS. *Mapový portál*. [Online] [cit. 31. 03. 2023] Dostupné z: www.2gis.cz.
17. DPP. *DPP*. [Online] [cit. 31. 03. 2023] Dostupné z: www.dpp.cz.
18. IMHD. *Jízdní řád bratislavské linky 98*. [Online] [cit. 31. 03. 2023] Dostupné z: <https://imhd.sk/ba/cestovny-poriadok/linka/98/Jasovsk%C3%A1/smer-Nov%C3%A9-Mesto-Kuku%C4%8D%C3%ADnova/bd807c807f847f88877c888775c17f75b680808275be7f75c97f>
19. IMHD. *Sieť liniek DPB*. [Online] [cit. 31. 03. 2023] Dostupné z: <https://imhd.sk/ba/mapa-schema/2695/Denn%C3%A9-linky-13-2-2023>.
20. Google. *Mapová aplikace*. [Online] [cit. 31. 03. 2023] Dostupné z: maps.google.com.
21. Urban mobility center. *Routes and schedules*. [Online] [cit. 31. 03. 2023] Dostupné z: <https://www.sofiatraffic.bg/en/transport/schedules>.
22. Müncher Verkehrsgesellschaft. *Expressbusse*. [Online] [cit. 31. 03. 2023] Dostupné z: <https://www.mvg.de/ueber/mvg-projekte/bus/expressbus.html>.
23. Régie autonome des transports parisiens. *Rechercher un plan*. [Online] [cit. 31. 03. 2023] Dostupné z: <https://www.ratp.fr/plan-tramway>.
24. La préfecture de Paris et d'Île-de-France. *Dossiers : Géographie*. [Online] [cit. 31. 03. 2023] Dostupné z: <https://www.prefectures-regions.gouv.fr/ile-de-france/Region-et-institutions/Portrait-de-la-region/Geographie/Geographie>.
25. Régie autonome des transports parisiens. *Horaires*. [Online] [cit. 31. 03. 2023] Dostupné z: <https://www.ratp.fr/horaires>.
26. SEZNAM. *Mapový portál*. [Online] [cit. 31. 03. 2023] Dostupné z: <https://mapy.cz/s/pegu-suhozo>.
27. MAFRA. *Vyhledávač spojení IDOS*. [Online] [cit. 31. 3. 2023] Dostupné z: www.idos.cz.
28. CHAPS, s. r. o. Celostátní informační systém o jízdních řádech. [Online] [cit. 31. 03. 2023] Dostupné z: <https://portal.cisjr.cz/>.
29. OPEN STREET MAP. *Topografické mapy*. [Online] [cit. 31. 03. 2023] Dostupné z: <https://www.openstreetmap.org/>.
30. INRIX. *Deutsche Verschwenden 41 Stunden Im Jahr Bei Der Parkplatzsuche*. [Online] [cit. 31. 03. 2023] Dostupné z: <https://inrix.com/press-releases/parking-pain-de/>.
31. INRIX. *Searching for Parking Costs the UK £23.3 Billion a Year*. [Online] [cit. 31. 03. 2023] Dostupné z: <https://inrix.com/press-releases/parking-pain-uk/>.
32. Google play. *Aplikace CG TRANSIT*. [Online] [cit. 31. 03. 2023] Dostupné z: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.circlegate.tt.transit.android&hl=cs&gl=US>

SEZNAM PŘÍLOH

- Příloha A** – Kartogram výše intenzit IAD mezi levým břehem Vltavy a Jižním Městem II
- Příloha B** - Linkové vedení PID na území Prahy, vymezení jednotlivých částí posuzované relace, uvedení poptávkově významných míst, lokace pražských mostů
- Příloha C** – Linkové vedení PID na území Středočeského kraje se zvýrazněnými linkami plnicí i tangenciální funkci v regionu
- Příloha D** - Schéma segregovaných tangenciálně (tranzitních) tramvajových a autobusových linek v Île-de-France
- Příloha E** - Graf IAD v posuzované relaci a jejím okolí
- Příloha F** - Graf VHD v posuzované relaci a jejím okolí
- Příloha G** - MČD pro IAD
- Příloha H** - MČD pro VHD
- Příloha I** - Charakteristika jednotlivých vrcholů v maticích
- Příloha J** - Dekompozice Prahy na KÚ a vymezení okolí posuzované relace v Praze
- Příloha K** - Dekompozice SČK na OPOÚ a vymezení okolí posuzované relace
- Příloha L** - Dekompozice centrální části Smíchova a Jižního Města II na ZSJ
- Příloha M** – Schématický JŘ pro linky 115 a 125 dle návrhu v podkapitole 3.2.1
- Příloha N** – Schématický JŘ pro linky 125 a 127 dle návrhu v podkapitole 3.2.2
- Příloha O** – Schématický JŘ pro linky 125 a 167 dle návrhu v podkapitole 3.2.3
- Příloha P** – MČD dle návrhu linkového vedení v podkapitole 3.2.1
- Příloha Q** – MČD dle návrhu linkového vedení v podkapitole 3.2.2
- Příloha R** – MČD dle návrhu linkového vedení v podkapitole 3.2.3

Přiložené CD obsahuje veškeré přílohy, na něž se text práce odkazuje.