



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA DOPRAVNÍ

Roman Lamberský
MHD v Hradci Králové

Bakalářská práce

2020

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta dopravní

děkan

Konviktská 20, 110 00 Praha 1



K612 **Ústav dopravních systémů**

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení studenta (včetně titulů):

Roman Lamberský

Kód studijního programu a studijní obor studenta:

B 3710 – DOS – Dopravní systémy a technika

Název tématu (česky): **MHD v Hradci Králové**

Název tématu (anglicky): Public Transport in Hradec Králové

Zásady pro vypracování

Při zpracování bakalářské práce se řiďte následujícími pokyny:

- Rozbor současného linkového vedení
- Popis významných přestupních uzlů a přestupních vazeb
- Vytýčení základních nedostatků stávajícího systému
- Koordinace veřejné hromadné dopravy ve městě
- Návrhy dílčích úprav systému
- Zhodnocení návrhů



Rozsah grafických prací: stanoví vedoucí práce

Rozsah průvodní zprávy: minimálně 35 stran textu (včetně obrázků, grafů a tabulek, které jsou součástí průvodní zprávy)

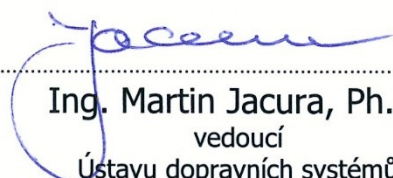
Seznam odborné literatury: JAREŠ, Martin: Integrovaná doprava v praxi
NOVOTNÝ, Vojtěch a kol.: Standard zastávek PID
REZKOVÁ, Helena: Historie MHD v Hradci Králové 1928 - 2013

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Martin Jacura, Ph.D.**

Datum zadání bakalářské práce: **1. října 2018**
(datum prvního zadání této práce, které musí být nejpozději 10 měsíců před datem prvního předpokládaného odevzdání této práce vyplývajícího ze standardní doby studia)

Datum odevzdání bakalářské práce: **10. srpna 2020**


- a) datum prvního předpokládaného odevzdání práce vyplývající ze standardní doby studia a z doporučeného časového plánu studia
b) v případě odkladu odevzdání práce následující datum odevzdání práce vyplývající z doporučeného časového plánu studia


Ing. Martin Jacura, Ph.D.
vedoucí
Ústavu dopravních systémů




doc. Ing. Pavel Hrubeš, Ph.D.
děkan fakulty

Potvrzuji převzetí zadání bakalářské práce.


Roman Lamberský
jméno a podpis studenta

V Praze dne..... 1. prosince 2019

Poděkování

Na tomto místě bych rád poděkoval všem, kteří mi poskytli podklady pro vypracování této práce. Zvláště pak děkuji Ing. Martinu Jacurovi, Ph.D. za odborné vedení a konzultování diplomové práce a za rady, které mi poskytoval po celou dobu mého studia. V neposlední řadě je mou milou povinností poděkovat svým rodičům a blízkým za morální a materiální podporu, které se mi dostávalo po celou dobu studia

Prohlášení

Předkládám tímto k posouzení a obhajobě bakalářskou práci, zpracovanou na závěr studia na ČVUT v Praze Fakultě dopravní.

Prohlašuji, že jsem předloženou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškeré použité informační zdroje v souladu s Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací.

Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu § 60 Zákona č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon).

V Praze dne 5. srpna 2020

.....

podpis

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta dopravní

MHD V HRADCI KRÁLOVÉ

bakalářská práce

srpen 2020

Roman Lamberský

ABSTRAKT

Předmětem bakalářské práce „MHD v Hradci Králové“ je analýza současného stavu a upozornění na problémové body. Tyto problémové body jsou nadále zpracovávány a je hledáno jejich možné řešení. Výsledkem této práce má být souhrn nejzávažnějších nedostatků a následně doporučení pro jejich eliminaci.

Klíčová slova: městská hromadná doprava, zastávka, izochrona, autobus, trolejbus, linka, jízdní řád, spojení, obsluha

ABSTRACT

The subject of the bachelor thesis "Public Transport in Hradec Králové" is to analyse the current state and point out it's problematic parts. These parts are then analysed further together with discussion about possible improvements. The result of this work should be a summary of the most serious shortcomings and subsequently recommendations for their elimination.

Key words: public transport, stop, isochrone, bus, trolleybus, line, timetable, connection, service

Obsah

Seznam použitých zkratek.....	7
1 Úvod.....	8
1 O městě	11
2 Historie.....	12
2.1 Historie města	12
2.2 Historie MHD.....	13
3 Širší přepravní vztahy.....	18
4 Analýza systému MHD	20
4.1 Významné zdroje a cíle poptávky	20
4.2 Vozidla	20
4.3 Linky	22
4.4 Jízdné a odbavení	24
4.5 Dostupnost a kvalita informací	24
4.6 Zhodnocení systému	26
4.7 SWOT analýza.....	27
5 Přestupy.....	28
5.1 Závěr.....	30
6 Intervaly	32
6.1 Hodnocení proloženosti spojů	33
6.2 Závěr.....	34
7 Tarif.....	36
8 Integrace do systému IREDO	37
8.1 Příklad: Zapojení obce Libišany do sítě MHD.....	37
8.2 Závěr.....	39
9 Pokrytí území MHD	40
9.1 Příklad: Zastávka Labský most.....	41
9.2 Hodnocení pokrytí území	43
9.3 Atraktivita zastávek na základě nabídky spojů.....	45

9.4	Zastávky s výhodnější alternativou.....	48
9.5	Závěr.....	49
10	Dopravní propojení sídlištních celků	53
10.1	Závěr.....	58
11	Návaznost na vlaky na Hlavním nádraží	60
11.1	U kterých linek řešit návaznosti?	60
11.2	Analýza vlakových spojů	63
11.3	Realizace přestupní vazby	64
11.4	Přestupní vazby v okrajových částech dne.....	67
11.4.1	Ráno	67
11.4.2	Noc	68
11.4.3	Večer	69
11.5	Závěr.....	70
12	Noční doprava	71
12.1	Přestupní vazby v noční dopravě	72
12.2	Smysluplnost aktuálního provozu.....	72
12.3	Příklad: Zastávka Hvězda	73
12.4	Příklad druhý: Zastávka Orlice park.....	73
12.5	Řešení.....	74
12.6	Závěr.....	76
13	Závěr a doporučení.....	77
13.1	Přestupy.....	77
13.1.1	Závěr.....	77
13.1.2	Doporučení	78
13.2	Intervaly	78
13.2.1	Závěr.....	78
13.2.2	Doporučení	79
13.3	Tarif.....	79
13.3.1	Závěr.....	79

13.3.2	Doporučení	79
13.4	Integrace do systému IREDO	79
13.4.1	Závěr.....	79
13.4.2	Doporučení	80
13.5	Pokrytí území MHD	80
13.5.1	Závěr.....	80
13.5.2	Doporučení	82
13.6	Dopravní propojení sídlištních celků	83
13.6.1	Závěr.....	83
13.6.2	Doporučení	84
13.7	Návaznost na vlaky na Hlavním nádraží.....	85
13.7.1	Závěr.....	85
13.7.2	Doporučení	85
13.8	Noční doprava.....	85
13.8.1	Závěr.....	85
13.8.2	Doporučení	86
14	Literatura	87
15	Seznam obrázků.....	89
16	Seznam tabulek.....	90
17	Seznam příloh	91

Seznam použitých zkratek

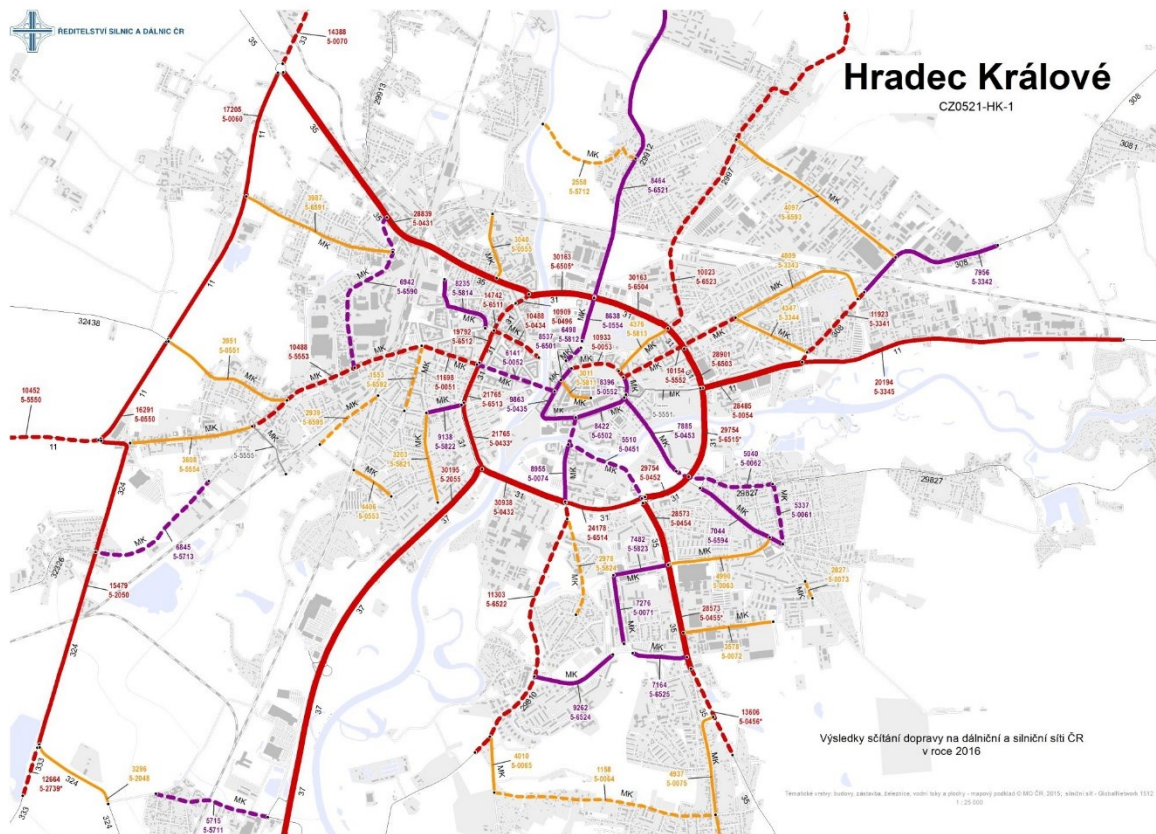
ČSAD	Československá státní automobilová doprava
DP	Dopravní podnik
DPmHK	Dopravní podnik města Hradce Králové
FN	Fakultní nemocnice
HK	Hradec Králové
HN	Hlavní nádraží
IAD	Individuální automobilová doprava
IREDO	Integrovaná regionální doprava (krajský integrovaný systém)
ITG	Integrální taktový grafikon
KS	Kingspan (název zastávky)
LH	Lesní hřbitov (název zastávky)
MHD	Městská hromadná doprava
NHK	Nový Hradec Králové
OC	Obchodní centrum
OD	Obchodní dům
PC	Plácky
PD	Pracovní dny
PŠ	Plotiště škola (název zastávky)
PT	Plotiště
RA	Rádus alternativ (veličina vysvětlená v textové části)
SD	Svobodné Dvory
SO	Sobota
SONE	Sobota a neděle
THD	Terminál hromadné dopravy
VHD	Veřejná hromadná doprava

1 Úvod

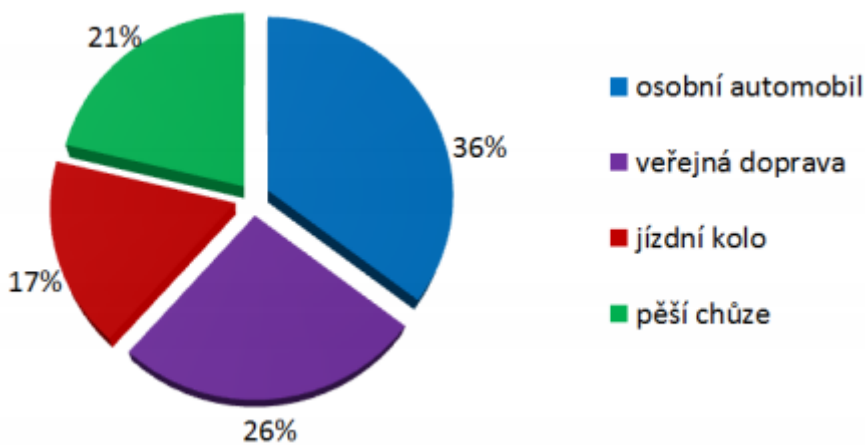
Hradec Králové oplývá již dlouhou dobu hned dvěma silničními okruhy. Přesto je poslední dobou znát hlavně ve špičkových obdobích vliv kongescí na dopravu ve městě. Intenzita provozu dle sčítání Ředitelství silnic a dálnic je znázorněna i na obrázku 1, kde je vykreslena pro jednotlivé části uliční sítě. Nutno říct, že od doby vzniku tohoto pentlogramu (2016) byla na západ města přivedena dálnice a intenzity vzrostly především od západu. Na okružní křižovatce poblíž hlavního nádraží i kdekoliv jinde pak kongesce způsobené zejména individuální automobilovou dopravou prodlužují jízdní doby MHD a zatěžují město nepříjemnými doprovodnými jevy. Sice je ve výstavbě dálnice D35, která odvede část tranzitní dopravy hlavně z jižní části města, ale problém tkví zejména v dopravě cílové/zdrojové. Sice jsou v plánu další silniční stavby pro odvedení dopravy z centra města, ale při současném obecně stále narůstajícím trendu automobilizace lze předpokládat, že jejich účinek bude brzy zahlazen. Auta si zabírají stále více ploch v našich městech. A je právě teď nejvyšší čas, abychom nastolili některé směry, které jsou např. v jiných evropských státech samozřejmostí. Ne snad proto, že bychom chtěli být světovější, ono slovo mi vlastně ani nedává příliš smysl, ale proto, že chceme sdílet jejich spokojenost s městským prostorem. Publikací a článků o nepříjemnostech při podřizování veřejného prostoru automobilům vzniklo velmi mnoho a proto není mým cílem se o těchto výrazněji rozepisovat. Bohužel ale skutečně velkých výsledků je znatelně méně než oněch článků. Tímto jsem začal poněkud obecněji úvod do mého tématu. Týká se ho to, protože veřejná doprava je jedním z nástrojů, kterým lze tento negativní trend zvrátit. A to bez ohledu na to, jakým způsobem se město rozhodne (ne)přetvářet svůj veřejný prostor.

Přesto je hradecká MHD v boji s IAD trochu v nevýhodě, protože trpí řadou nedostatků. Úkolem této práce je pak tyto nedostatky popsat a u vybraných témat hledat řešení. Výsledkem by měl být seznam konkrétních úkolů, které by bylo dobré udělat či prověřit, aby se MHD stala zase o něco přitažlivější.

Mnohdy je slýchán názor, proč něco řešit, když jsou cestující spokojeni. Například z průzkumů spokojenosti, které si nechává zpracovávat sám Dopravní podnik města Hradce Králové, vyplývá každoročně vysoké hodnocení. Například jeden takový průzkum z roku 2015 udává 95 % spokojených cestujících. [1] To může být samozřejmě pravda, ale důležité je i slovo „cestujících“. Pro představu zde tedy ještě na obrázku číslo 2 uvádím graf dělby přepravní práce, ze kterého je možné vyčíst, že cestující v MHD je zhruba každý čtvrtý přepravený všemi prostředky na území města.



Obrázek 1: Pentlogram zatížení silniční dopravou, zdroj [2]



Obrázek 2: Dělna přepravní práce, zdroj [3]

To sice v porovnání s ostatními městy podobné velikosti není výrazně horší výsledek, potenciál zde ale přesto je. Jak je dobře také vidět, Hradec Králové má štěstí, že ve zdejším rovinatém reliéfu může jízdní kolo přebírat hned 17 % přepravních výkonů, počet lidí dopravujících se pěšky také není malý. Samotné číslo 36 % přepravených osob v osobním automobilu nám možná samo nic neřekne, převedeme-li si to ale do současné dopravní situace ve městě, víme, že už je to moc. Co když se ale nadále bude zvětšovat? Uvážíme-li k tomu, že v současné době podnikají lidé v průměru stále více cest a toto číslo nadále roste

(viz individualizace poptávky [4]), stane se, že i kdyby poměr zůstal stále na 36 %, bude IAD nadále růst. Dovedeme si tedy představit při současné dopravní situaci ještě nějaký její nárůst? Neměla by tak být podpora veřejné dopravy v zájmu všech, tzn. i těch, kteří autem třeba musí? Jaká je tedy spokojenost s MHD u těch, kdo ji nevyužívají? Je jistě nemalá část populace, která pojede autem za každou cenu, na druhou stranu ale není důvod si myslet, že zatraktivnění MHD nepřenese některé cestující z aut do MHD. A co těch 95 % spokojených zákazníků? I spokojený zákazník se může po nějaké době rozhodnout jinak. Mnoho spokojených zákazníků se jistě každoročně odlévá z MHD do svých automobilů. Spokojenost s MHD možná u některých prohrála proti větší spokojenosti ve vlastním automobilu. Obecně se občanská společnost často bouří, když nemůže něco změnit sama. V dopravě je ale změna možná a proto již dnes většina těch nespokojených cestujících MHD nevyužívá. Možná i proto mohou být ve spokojenosti dosahovány takové mety. A co se týká nárůstu počtu cestujících v některých letech, nemusí být také tak jednoznačný. Možná, že se nejedná ani tak o nárůst cestujících jako spíš nárůst počtu jejich cest. Možná ne, každopádně by ale toto tempo mělo být znatelně vyšší, aby se dělba přepravní práce začala měnit k lepšímu.

Tato práce by tedy měla ukázat, že změny k lepšímu by byly možné, stačí je pouze začít řešit. Cílem těchto opatření pak má být nárůst počtu přepravených cestujících a změna dělby přepravní práce ve prospěch VHD a na úkor IAD.

V práci je nejprve řešena analytická část, poté jsou rozpracovány jednotlivé problémy. MHD v Hradci Králové se kromě této práce řešila také v dokumentu SUMF (Sustainable Urban Mobility Framework, česky Strategický rámec rozvoje veřejné dopravy), z kterého čerpám některá analytická data. Dokument z roku 2017 je ale již v některých ohledech neaktuální a některé zde zmíněné problémy neřešil vůbec. Proto je tato práce (s výjimkou některých označených analytických dat) na něm zcela nezávislá.

1 O městě

Hradec Králové, který je krajským městem Královéhradeckého kraje, se rozkládá na soutoku řek Labe a Orlice. Jeho rozloha činí 105,69 kilometrů čtverečních. [5] Jeho terén je nížinatý, pouze na jihovýchodě v oblastech rozsáhlých lesů se krajina mírně vlní. Samotné historické jádro uzavřené vnitřním městským okruhem leží také na menší vyvýšenině.

Urbanisticky je město dnes díky Gočárovým myšlenkám ze začátku 20. století příhodně členěno. Významné jsou především dva silniční městské okruhy, dále zelené klíny, zejména podél obou zde protékajících řek, umožňující rekreaci i pohodlný pohyb chodců i cyklistů skrz město. Město je díky rovinatému terénu cyklisty velmi využíváno a díky urbanistické koncepci není ani podíl pěších malý. Výška zástavby je dle území také regulována a odpovídá jiným obdobným českým městům.

Co se týká funkčního členění města, je tu důležité zejména již zmíněné centrum mezi historickou částí a hlavním nádražím. Zde je situováno mnoho služeb, obchodů, kanceláří, úřadů atd. Rozsáhlé sídlištní celky jsou především na jihu (Moravské Předměstí), severovýchodě (Slezské Předměstí) a jihozápadě (Pražské Předměstí). Průmysl se soustředí zejména na severu (areál letiště), severovýchodě (skladištní oblast) a východě. Dříve průmyslově hojně využívaná byla také lokalita za nádražím (z pohledu od centra). Dnes se zde soustředí kromě drážních provozů již jen několik málo roztroušených firem. Je tedy jakýmsi brownfieldem v blízkosti centra a má tudíž potenciál pro další rozvoj. Nemocnice i univerzita se nachází na jih od historického centra.

2 Historie

2.1 Historie města

Hradec Králové je poprvé zmiňován jako město roku 1225. Na počátku 14. století jej král Rudolf I. věnoval své choti Elišce Rejčce. Tak získalo město statut královského věnného města. Jako druhá zde pobývala též Eliška Pomořanská. Tento statut Hradci významně pomohl v rozvoji. Do tohoto období se datuje například vznik Katedrály svatého Ducha, významné hradecké dominanty. V době husitských válek se Hradec stal jedním z center husitů. Husité zde zcela zničili mnohé památky, zejména hrad, jež se tedy nedochoval. V 16. století se odehrála velká přestavba města. Byla vztyčena mimo jiné Bílá věž, zvonice, která se záhy stala druhou dominantou města. Hradec utrpěl také mnohé rány. Zmiňme například morovou ránu, třicetiletou válku nebo plenění švédskou armádou. V 18. století za doby vlády Marie Terezie se z města stala vojenská pevnost. Toto velmi omezilo jeho budoucí růst. Slavná bitva u Hradce Králové roku 1866, ve které Rakousko prohrálo a která se proslavila mimo jiné tím, že hradecká pevnost byla obejita, ukázala zbytečnost pevnosti, kterážto byla do roku 1884 postupně zrušena. Až teprve poté mohl být zahájen rozvoj města za jeho hradby. Následně se město rozvíjelo především na západ, jelikož tím směrem daleko za hradbami se nacházelo a dodnes nachází vlakové nádraží. Toto i mnohá jiná území ve městě byla zastavěna dle důkladně zpracovaných územních plánů zásluhou především Josefa Gočára. Vznikla zde celá řada architektonicky cenných a zajímavých staveb. Díky urbanismu a architektuře zejména 1. poloviny 20. století bylo městu připsáno označení „Salon republiky“. V oněch dobách lze také nalézt důvod, proč je dnešní nejrůšnější část města západně od historického jádra, a nikoliv přímo v jeho nitru. Ve druhé světové válce zde bylo naštěstí jen málo škod. Za minulého režimu byly poté vystavěny, stejně jako ve zbytku republiky, rozsáhlé sídlištní celky. Zejména důležité však bylo, že i poválečná výstavba zčásti stále respektovala Gočárův územní plán. Nová doba přináší sice již střídmější výstavbu, ale je rekonstruováno mnoho historických i jiných budov, vznikají některá nová suburbia, obchodní zóny či logistické areály.

K sepsání této kapitoly byly využity informace převážně z webových stránek Turistického informačního centra Hradec Králové. [6]

2.2 Historie MHD

Historie městské hromadné dopravy v Hradci Králové se začala psát roku 1928, kdy byly založeny Autodráhy města Hradce Králové. Ještě před tímto datem se „městská doprava“ uskutečňovala převážně v režii hoteliérů, kteří svázeli hosty z nádraží do svých hotelů. Po roce 1920 byly v provozu nějakou dobu také poštovní autobusy. Na přelomu 19. a 20. století se dokonce uvažovalo o vybudování tramvajové sítě, ke které nikdy nedošlo, ač bylo na Pražském mostě při jeho výstavbě roku 1910 položeno pár metrů kolejí, roku 1932 snesených.

Zpět ale do roku 1928, kdy tehdejší dopravní podnik začínal se 2 autobusy značky Škoda. První linky Autodrah byly vedeny v trase Kukleny – Pražské Předměstí – Hradec Králové – Slezské Předměstí a Hradec Králové – Nový Hradec Králové. Většina dnešních městských částí však byla tenkrát samostatnými obcemi. Mezi Kukleny a Slezským Předměstím se jezdilo po půl hodině, na Nový Hradec 3x denně. Jízdenka z okraje do centra tehdy stál 1,20 Kč, levnější byly předplatní bloky jízdenek. Po zakoupení dalších autobusů roku 1929 mohla začít fungovat linka mezi centrem a nádražím, kde byla zajištěna návaznost na všechny vlaky.

Ještě roku 1929 se síť rozvinula natolik, že v jeho polovině bylo k dispozici již 11 linek. Některé linky však byly tenkrát regionálního charakteru, kdy zajížděly až do Nového Bydžova nebo např. do Deštného v Orlických horách. Souběžně s těmito linkami byly v provozu také některé v režii soukromníků.

Začátek 30. let přinesl další prudký rozvoj sítě (až na 17 tratí), ale i zvýšení cen jízdného. Příznivé období ale netrvalo dlouho, i na zdejší podnik dopadla hospodářská krize, která roku od roku 1932 opět omezila dopravu na některých trasách. Druhá světová válka krizi samozřejmě ještě více prohloubila, a tak například roku 1942 můžeme zaznamenat 7 provozních linek.

Konec druhé světové války mohl znamenat pomalé obnovování provozu, i když městu z počátku scházely provozní autobusy. Tuto situaci ještě zhoršila událost, při které došlo k výbuchu svítoplýnu v tehdejších garážích Autodrah. Při výbuchu kromě několika zničených autobusů přišli o život dva lidé a několik dalších bylo zraněno. Tato událost urychlila stěhování podniku do nových garáží v Pouchovské ulici, kam bylo stejně plánováno se přestěhovat s ohledem na kapacitní problémy tehdejších garáží. V Pouchovské ulici pak sídlí dopravní podnik dodnes. Stěhování do těchto prostor proběhlo na počátku 50. let.

V souvislosti s tehdejšími hospodářskými a společenskými změnami vznikl z Autodrah v roce 1948 podnik nazvaný Dopravní podniky města Hradce Králové, který byl začleněn do

Sdružení komunálních podniků města Hradce Králové. Rok 1949 pak přinesl další změnu. V souvislosti se zestátněním podniků se transformovala veřejná doprava na státní podnik ČSAD (regionální linky) a na dopravní podniky jednotlivých měst. Tyto dopravní systémy tak byly od této doby striktně odděleny.

Velkým mezníkem v historii hradecké MHD byl 2. květen roku 1949. Čtyři vozidla Vetra-ČKD zahájily trolejbusový provoz, a to na lince číslo 2 od nádraží až na Nový Hradec Králové. Jako zajímavost je nutno uvést, že až na drobnou změnu objíždění historického jádra je tato linka dodnes vedena se stejným číslem ve stejné trase. Interval byl 30 minut a jízdní doba činila 22 minut, což je o 2 minuty méně než dnes. Měla ale, jak už bylo řečeno, mírně odlišnou trasu v centru, která byla kratší. Dá se tedy říct, že se jízdní doby příliš nezměnily. Tenkrát prodlužoval cestovní doby usměrněný nástup zadními dveřmi společně s koupí lístku u průvodčího, dnes je to naopak zejména silná individuální doprava na trase.

Ještě v roce 1949 byla zprovozněna druhá trolejbusová linka, která spojila nádraží a centrum se Slezským Předměstím. V roce 1952 byl trolejově obkroužen historický střed města a vznikla další nová linka, která spojovala nádraží s centrem, které pak právě takto obkroužila. Ve stejném roce vznikla trať do Kuklen a Plačic. Pro tyto nové tratě byly nakupovány vozy Škoda 7Tr. Na konci roku 1953 už bylo k dispozici 15 trolejbusů. V roce 1955 byl zaveden desetiminutový špičkový interval na dvou linkách, mimo špičky i o víkendu se jezdilo ve stále slušném intervalu 15 minut. V roce 1959 trolejbusy dojezdy do Malšovic a poté roku 1965 na Sídliště Sever. Mezitím už do města přicházely trolejbusy nového typu Škoda 8Tr, poté 9Tr.



Obrázek 3: Třída Karla IV. v roce 1962, zdroj [7]

Je zároveň zajímavé, že už v 60. letech se objevovaly od cestujících výtky ohledně neexistence přestupního tarifu. Tento rest nebyl bohužel do dnešních dnů napraven, byť je přestupní jízda mírně zvýhodněna.

Po rocích rozvoje přišly pro trolejbusy krušné časy. V roce 1967 bylo nečekaně rozhodnuto, že se trolejbusová doprava v Hradci zruší. Hned téhož roku se také stihla zrušit trať přes Ulrichovo náměstí, jedné ze spojnic nádraží s centrem. Rok poté byla zrušena trať Pospíšilovou ulicí na Slezské Předměstí. Přitom se nedá říct, že by v této době hromadná doprava jako celek skomírala. Na některých linkách klesl interval až na 7 minut, ale v plánu bylo tyto linky provozovat nadále jako autobusové. Fenoménem na poli autobusové dopavy byl tenkrát typ Karosa ŠM11.

Až teprve v 70. letech v období ropných krizí byl přístup k trolejbusům přehodnocen. Dopravní podnik zakoupil v těchto časech 33 nových trolejbusů a pět ojetých. V roce 1974 se opět dostaly do hry návrhy na nové trolejbusové tratě. K tomu ale došlo až v 90. letech po změně politického režimu.

Období 70. let znamenalo také prudký rozvoj sídlišť i průmyslu. Do těchto nových oblastí byly pochopitelně zaváděny i nové linky MHD, které se často hned po zavedení staly páteří celého systému. Obsluhu nových sídlišť zajišťovaly především linky autobusové, jelikož trolejbusová infrastruktura, která by si vyžadovala větší investice do infrastruktury, často nebyla schopná tak rychle reagovat na vývoj situace. Údaje z roku 1974 udávají, že bylo v provozu už celkem 21 linek MHD, ale jen 4 trolejbusové. Taktéž počet vozidel se úměrně zvyšoval, jen u autobusů přesáhlo toto číslo v průběhu 70. let stovku. Spoje do těchto sídlišť začaly být řešeny velkokapacitními autobusy. První kloubové vozy, tenkrát typu Ikarus 280, byly dodány v roce 1977.

V 80. letech pokračovalo tempo výstavby stejně tak. Změn linkového vedení v těchto letech bylo vícero z právě zmíněných důvodů. Další drobná statistika z roku 1988 uvádí 23 linek MHD, z toho ale pouhé 3 trolejbusové. To bylo způsobeno zejména neuváženým rušením trolejbusových tratí na přelomu 60. a 70. let. Počet autobusů byl 104 a počet trolejbusů překvapivě neúměrně 43. To bylo ale zřejmě způsobeno tím, že vozový park zastarával a mnoho vozidel trpělo závadami, takže bylo třeba vydržovat vyšší početní stavy.

Po událostech listopadu 1989 se bylo třeba přizpůsobit novým ekonomickým podmínkám. Podnik mohl začít rozvíjet aktivity do více oblastí. Typická je např. nově možnost reklamy, z které plynou podniku nemalé tržby. Na druhou stranu se musela MHD vypořádat s vysokou mírou automobilizace, kdy docházelo k úbytku cestujících a zdržování vozidel v kongescích. Ekonomické procesy, které se snažily dostat hodnotu peněz na úroveň vyspělejšího světa, se také negativně promítly do prudkého zvýšení cen jízdného v těchto letech.

Období 90. let ale znamenalo také prudký rozvoj trolejbusové sítě, poprvé od konce 60. let. V roce 1993 byla zprovozněna trať po 2. silničním okruhu kolem nemocnice směrem na Nový Hradec. Zde se o rok později použilo tehdy netradičního řešení prodloužení linky 1 o 2 zastávky dál na konečnou Kluky, kam nevedlo trolejové vedení. Nebyl to však tenkrát ještě provoz v podobě bateriových trolejbusů, jak známe dnes. Dva vozy Škoda 14Tr byly upraveny pro provoz s přívěsným vozíkem, ve kterém byl umístěn naftový generátor (obrázek 4). Tak se dostaly trolejbusy „poprvé mimo troleje“. Rok 1995 přinesl konečně i obnovení dříve zrušených tratí na Gočárově i Pospíšilově třídě.



Obrázek 4: Hradecký unikát v podobě vozu Škoda 14 Tr s pomocným naftovým generátorem na konečné Kluky v roce 1996, zdroj [7]

Nesmíme také opomenout postupné přibližování MHD i méně mobilním občanům. V roce 1996 poprvé vyjel do ulic nový nízkopodlažní autobus Renault CityBus, během pár let dosáhl Hradec na poli nízkopodlažnosti velmi příznivých výsledků. Současně s novými vozy byl poprvé aplikován nový nátěr v barvách hradecké vlajky, který postupně převzala všechna vozidla MHD.

Roku 2003 zmizela z hradecké trolejbusové sítě poslední jednotopá trať, kterých bylo dříve po Hradci vícero. Současně s otevřením nového obchodního centra Hypernova tudy byla ve dvou etapách přetrasována linka 3 na trase z Kuklen do Plačic.

Jedním z největších počínů doby nedávné bylo zprovoznění Terminálu hromadné dopravy v roce 2008. Byly sem přetrasovány všechny linky končící původně u hlavního nádraží, u kterého mají linky nově „pouze“ nácestnou zastávku.

Mezi léty 2010 a 2012 proběhla kompletní obnova vozového parku trolejbusů, kdy byla nahrazena vozidla typu Škoda 14Tr, 15Tr a 21Tr vozy typu 30 Tr a 31Tr.

V průběhu roku 2018 začalo být do pravidelného provozu uváděno 20 nových elektrobusů typu SOR NS 12 a devět bateriových trolejbusů typu Škoda 30 Tr. Elektrobusy doplňují sérii 3 dříve testovaných a následně odkoupených vozů lze potkat téměř na všech linkách hradecké MHD. Byly pro ně vybudovány rychlonabíjecí stanice na Terminálu hromadné dopravy a na Slezském Předměstí. Ve vozovně je možné pomalé noční nabíjení. Bateriové trolejbusy jsou v hradecké MHD také nováčkem. Umožnily přeměnu původně autobusové linky 27 v linku trolejbusovou. Tato linka je pro tento provoz výhodná z důvodu, že vede ve většině trasy pod trolejovým vedením. Pouze v úseku na Moravském Předměstí jsou využity baterie. Dále vznikla zcela nová linka 21 obsluhující rozvíjející se rezidenční čtvrť Plachta. Dále je můžeme potkat na lince 1 do zastávky Kluky planetárium, zde jsou ale provozovány zejména dříve zakoupené vozy s dieselagregátem. Posledním místem jejich využití je varianta linky 7 v okrajových časech skrz jižní část Malšovic.

Zkraje roku 2019 se pak otevření dočkala nová trolejbusová trať na sídliště Pod Strání, pro kterou byla vytvořena nová linka číslo 4. Tato linka ale obsluhuje tuto velmi lidnatou část města v intervalu pouze 30 minut a jen v pracovní dny. Na druhou stranu je to jedna z mála linek, která má po celou svou provozní dobu zcela pravidelné intervaly.

K sepsání této kapitoly byly převážně využity informace z knihy „Historie městské hromadné dopravy v Hradci Králové“. [8]

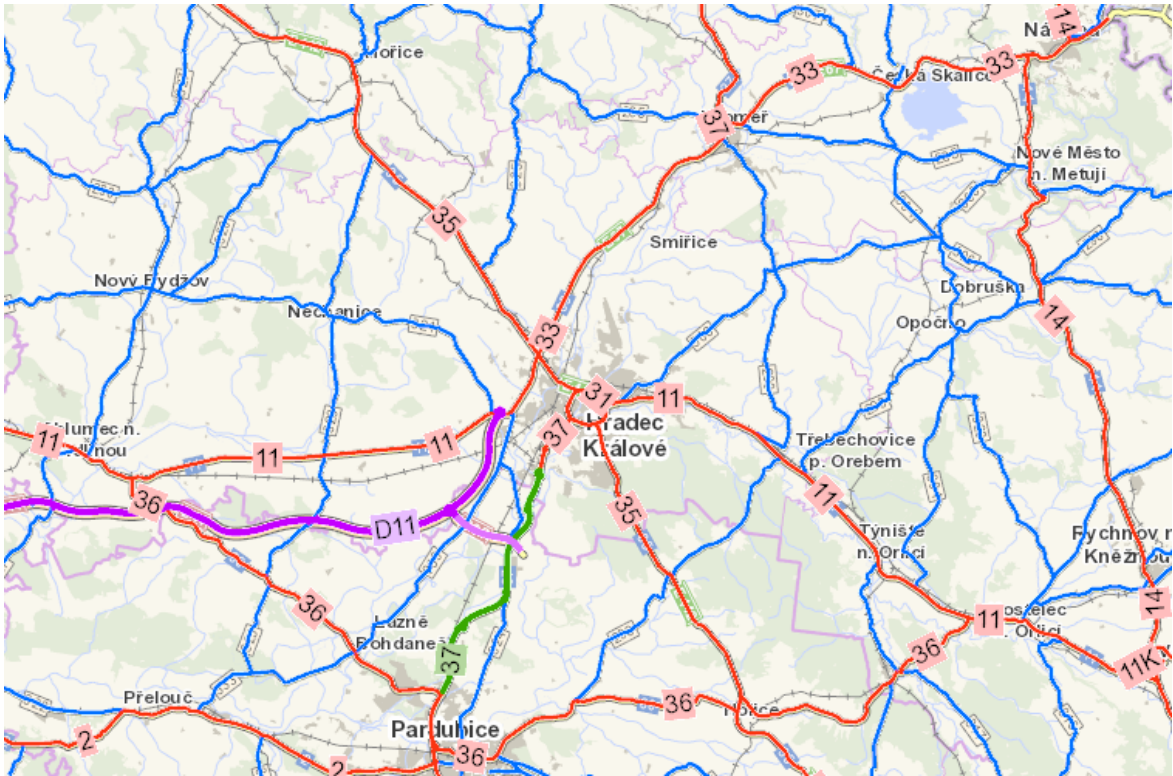
3 Širší přepravní vztahy

Město je jakožto krajská metropole administrativně spádové pro celý kraj. Spádové pro každodenní dojíždění je poté pro několik obcí i menších měst v jeho okolí. Vše záleží na dopravní dostupnosti z různých směrů. Z menších měst mohu zmínit například Nechanice na západě, Třebechovice pod Orebem na východě či Smiřice na severu. Svou polohou na hranici kraje Královéhradeckého a Pardubického může být atraktivní i pro dojíždějící z vedlejšího kraje. V přepravních vztazích je zde velmi významná samotná blízkost sídla Pardubického kraje Pardubic. Mnoho lidí každodenně přejíždí mezi těmito dvěma téměř stotisícovými městy za prací, školami i zábavou.

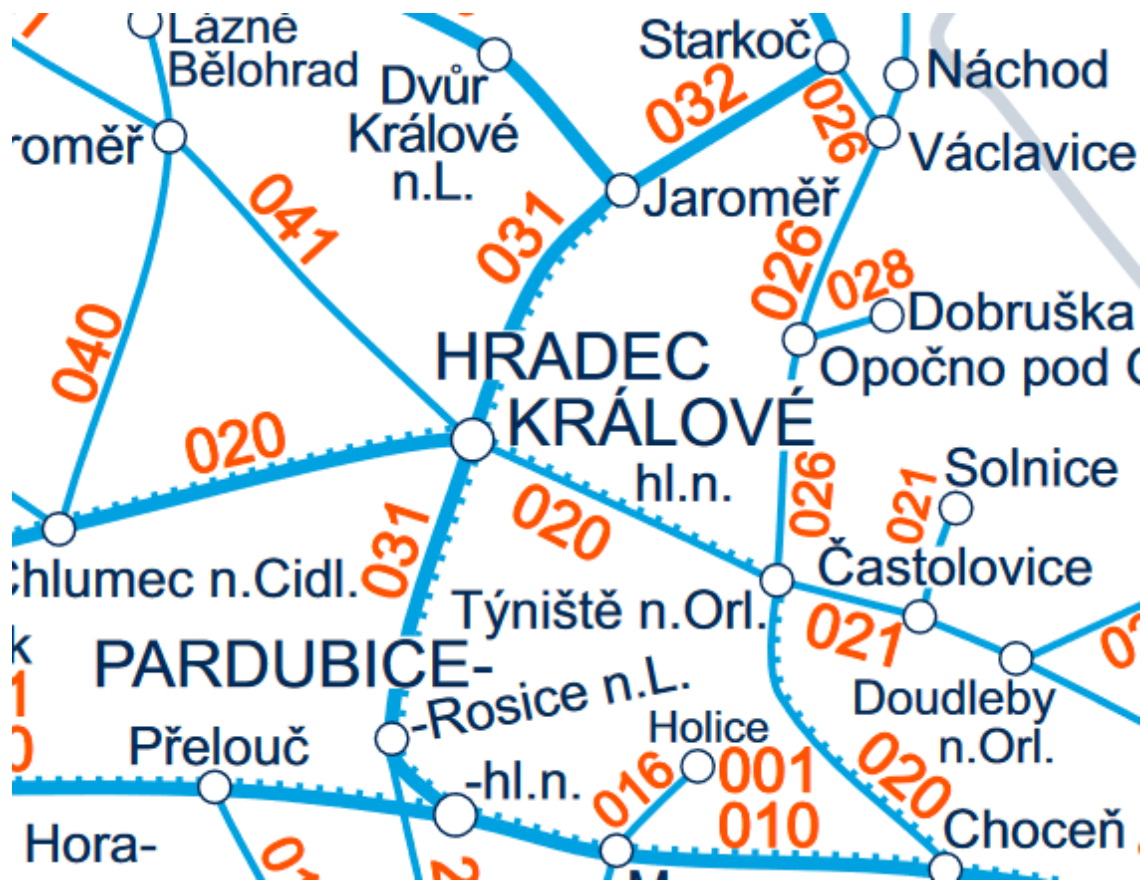
Do železničního uzlu jsou zapojeny tratě z 5 směrů. Trať 020 vede jedním směrem na západ na Chlumeck nad Cidlinou, Poděbrady, Nymburk a Prahu a spojuje tak Hradec s hlavním městem. Druhým směrem na východ je poté vedena na Třebechovice pod Orebem, Týniště nad Orlicí a Choceň. Napojuje okres Rychnov nad Kněžnou. Trať 031 na jih spojuje město s Pardubicemi. Tato trať je tedy nejdůležitější s ohledem na spojení dvou blízkých krajských měst i pro napojení Hradce na 1. tranzitní železniční koridor. Na sever vede trať 031 do Smiřic, Jaroměře a dále do okresů Trutnov a Náchod. Tento směr má tedy naopak největší význam ve vnitrokrajské přepravě. Poslední tratí je 041 ve směru Jičín. Ta jediná je průjezdná pouze v motorové trakci. Všechny ostatní tratě jsou elektrifikované.

V silniční dopravě má významný efekt napojení dálnice D11 z Prahy na západě města. V současné době se již staví její pokračování na sever dále do kraje, v budoucnu snad i do Polska. Kvalitní je také spojení čtyřproudovou silnicí Hradce Králové s Pardubicemi. Ta je připojena stejně jako ostatní silnice I. třídy do vnějšího městského okruhu. Z jihovýchodu se do něj ještě připojuje I/35 z Olomouce. Ta bude také brzy nahrazena dálnicí D35 s napojením na D11. Dále je to na východě I/11 směr Ostrava, na severu I/33 směr Náchod a na severozápadě I/35 směr Jičín.

Mapa silniční sítě v okolí je vyobrazena na obrázku číslo 5, železniční síť pak na obrázku číslo 6.



Obrázek 5: Silniční síť v okolí Hradce Králové, zdroj [2]



Obrázek 6: Železniční síť v okolí Hradce Králové, zdroj [9]

4 Analýza systému MHD

4.1 Významné zdroje a cíle poptávky

Jak již bylo popsáno u charakteristiky města, jsou největšími sídlišti Moravské Předměstí (jih), Slezské Předměstí (severovýchod) a Pražské Předměstí (jihozápad). Centrum s většinou služeb se rozprostírá mezi nádražím a historickým centrem, které je zase sídlem různých kulturních institucí a které je ohraničeno vnitřním městským okruhem. Magistrát i krajský úřad jsou v samotném centru. Základní občanská vybavenost jako základní školy či obchody s potravinami jsou rozmístěny rovnoměrně. Gymnázia a střední školy jsou zejména v centru. Univerzita je na jih od historického jádra, stejně jako nemocnice. Z velkých nákupních center je to především Futurum na Moravském předměstí, Aupark a Atrium u hlavního nádraží, dále poté obchodní zóny na jihu města, u severní části vnějšího městského okruhu či na západě města. Pracovní příležitosti ve výrobě jsou v již zmiňovaných průmyslových oblastech. Festivaly a velké kulturní akce se pořádají v areálu letiště, doprava sem je však vždy organizována dle potřeby. Koupaliště se nachází na jihovýchodě centra. Významný pro rekreaci zvláště v létě je rozsáhlý soubor lesů na jihovýchodě.

4.2 Vozidla

Provozovány jsou autobusové i trolejbusové linky. Provozovatelem je výhradně Dopravní podnik města Hradce Králové.

Na trolejbusových linkách 1, 2, 4 a 6 a na autobusových 9, 23 a 24 jsou provozovány kloubové vozy. Na ostatních linkách jsou to vozy standardní 12metrové. Dopravní podnik disponuje též 23 elektrobusey a řadí se tímto na špičku mezi českými městy. Jejich nabíjení probíhá přes noc ve vozovně a přes den pomocí rychlonabíječek na Terminálu hromadné dopravy a na konečné Slezské Předměstí cihelna. Dopravce též používá parciální trolejbusy, zejména na linkách 21 a 27, ale také na linkách 1 a 7 (vybrané spoje se závleky do nezatrolejovaných úseků). Park vozidel je vhodně zvolen. Elektrobusey ani parciální trolejbusy nemají v rovinném Hradci problémy s nadměrným vybíjením. Zdejší dopravní prostředky MHD jezdí ve více jak 50 % na elektřinu a zdejší doprava je tudíž v zásadě ekologická.



Obrázek 7: Elektrobus SOR NS12 u Terminálu hromadné dopravy, zdroj [7]



Obrázek 8: Trolejbus Škoda 31Tr před Hlavním nádražím, zdroj [7]

4.3 Linky

Hradecká MHD sestává z 8 trolejbusových, 20 autobusových, 4 nočních, 4 rychlíkových a 6 školních linek. V následující tabulce 1 jsou uvedeny čísla linek a jejich úseky. Pro přehlednost je uvažováno pouze s úseky, které jsou zajišťovány alespoň 5 páry spojů za libovolný den. Nejsou tak zde uvedeny např. spoje školní či účelové. Velká část linek začíná/končí na Terminálu hromadné dopravy (THD), což je zdejší autobusové nádraží, v jehož blízkosti je též nádraží železniční. MHD v Hradci Králové až na výjimky nemá žádný definovatelný interval. Proto je v tabulce místo intervalu použit počet spojů za den. Počty spojů byly spočteny na základě informací uvedených v jízdních řádech DPmHK. Čas, který trvá projetí linky platí pro špičky pracovních dnů, v případě rozdílných časů v každém směru je uveden průměr (nejbližší celá hodnota). Úseky vedoucí za hranice města do přilehlých obcí jsou v tabulce označeny červeně. Zkratky viz v seznamu použitých zkratk.

Tabulka 1: Provozní charakteristiky linek MHD

linka	úsek	délka (km)	čas (min)	párů spojů (pracovní dny)	párů spojů (pracovní dny – prázdniny)	párů spojů (víkend)
1	THD - NHK	6,9	22	60	54	38
1	NHK - Kluky	0,8	3	16	16	16
2	THD - NHK	7,3	24	62	53	68
3	Plačice - Albert	1,2	3	39	37	22
3	Albert - Cihelna	8,5	28	84	77	55
4	THD - Pod Strání	6,2	21	29	29	0
5	THD - Slatina	9,3	28	22	22	17
5	Slatina - Divec	2,6	5	10	10	4
6	THD - Cihelna	4,8	17	30	0	30
7	THD – U Čechů	4,9	16	73	58	40
7	závlek Čajkovského	1	4	4	4	13
8	THD - Malšovice	6,5	21	10	8	0
9	THD - Malšovice	8,2	26	58	48	31
9	Malšovice - LH	1,3	3	10	10	16
10	THD – PT (přes PŠ)	3,4	8	6	6	0
10	THD – PT (přes PC)	4,6	13	26	26	20
11/17	THD - Svinary - THD	17,7	51	25	25	18
11/17	závlek Běleč	3	5	5	4	3
11/17	závlek Podhůrská	0,6	2	12	12	0

linka	úsek	délka (km)	čas (min)	párů spojů (pracovní dny)	párů spojů (pracovní dny – prázdniny)	párů spojů (víkend)
12	Březhrad - Tesco	3,1	6	40	40	0
12	závlek Makro	1,1	2	10	10	0
12	Tesco - Jungmannova	2,1	5	59	52	0
12	Jungmannova - Cihelna	6,8	22	76	58	0
12	Cihelna - KS	1,7	3	16	14	0
13	THD - Rusecká	5,6	19	36	33	18
13	Rusecká - Rusek	3,7	6	28	26	18
14	Jungmannova - KS	7,9	26	49	44	34
14	KS - Cihelna	1,7	3	19	19	0
15	Lochenice - Předměřice	1,9	5	22	22	19
15	Předměřice - PT	2,3	32	37	31	19
15	PT - THD - Letiště	9,1	32	37	31	19
15	Letiště - Panelárna	3,1	5	9	9	6
16	Stěžery - SD	3,7	8	26	26	13
16	závlek Charbuzice	1,4	2	9	9	4
16	SD - HN	5,1	14	50	40	25
16	HN - Podzámčí	5,2	17	54	36	35
16	Podzámčí - Roudnička	2	5	43	30	23
18	Podzámčí - centrum	5	15	43	22	10
18/20	Podzámčí - Vysoká	4,8	8	19	14	6
19	THD - FN	5,9	20	10	10	0
21	Plachta - centrum	4,2	14	38	24	0
22	Březhrad - Tesco	3,1	6	0	0	23
22	závlek Makro	1,1	2	0	0	7
22	Tesco - Jungmannova	2,1	5	0	0	29
22	Jungmannova - THD	2,6	8	0	0	33
23	Pod Strání - Cihelna	7,7	23	57	44	0
24	THD - Pod Strání	6,5	22	65	52	35
25	Letiště - Věkoše	2,1	5	8	7	2
25	Věkoše - Podzámčí	8,1	26	43	27	16
27	Pod Strání - Cihelna	7,2	22	63	45	35
33	Pod Strání - Stoletá	7,4	22	0	0	36

Z úseků v předchozí tabulce je sestavena mapa vedení linek VHD, která je v příloze číslo 1 této práce. Je tam také navíc zakresleno vedení regionálních linek, ale opět pouze těch, u kterých je nabídka minimálně 5 spojů denně.

4.4 Jízdné a odbavení

Tarif je jednotný v síti MHD na území města. Cena jízdenky na Městskou kartu je 14 Kč, při přestupu se připlácí další 4 Kč. S papírovou jízdenkou za 20 Kč se přestupovat nedá. V takovém případě je levnější koupit SMS jízdenku za 25 Kč nebo jízdenku u řidiče za 30 Kč. Takové jízdenky platí 45 minut (60 večer a o víkendu). Časové jízdné roční stojí 3700 Kč, pro studenty pak 1800. MHD není zaintegrována do krajského integrovaného systému IREDO a jízdné se tudíž nedá kombinovat. Jízdné v noční dopravě se dá zakoupit pouze ve voze za speciální cenu 30 Kč.

Odbavení probíhá ve vozidle. V pracovní dny od 4 do 19 je nástup možný všemi dveřmi. Čtečky pro Městské karty jsou umístěny u každých dveří. V ostatní období je usměrněný nástup předními dveřmi. Cestující s papírovou jízdenkou smí nastupovat vždy jen předními dveřmi. Mechanický označovací strojek je jen u řidiče. Cestující s kartou se odbavují přiložením karty ke čtečce. Cestující s předplatním kuponem kartu přikládat nemusí vyjma doby, kdy jízdné kontroluje řidič.

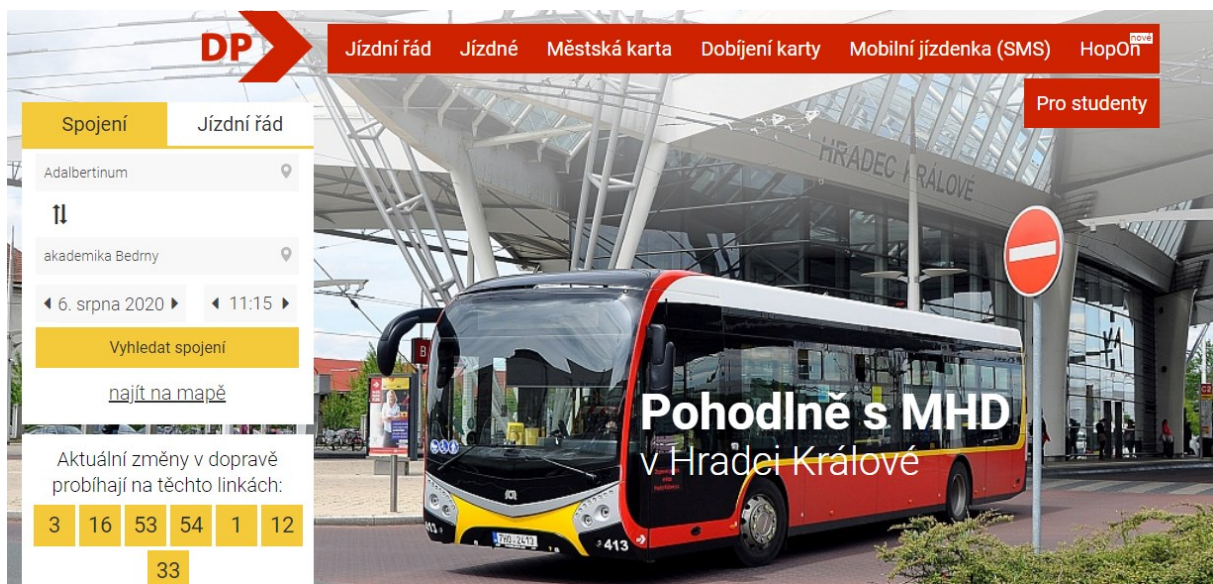
4.5 Dostupnost a kvalita informací

Tyto dvě veličiny jsou v Hradci na vysoké úrovni. Ze stránek města (obrázek 9) je uživatel intuitivně naveden pomocí panelu Doprava > Městská hromadná doprava a ihned přesměrován na stránky dopravního podniku (obrázek 10). Ten stránky udržuje a aktualizuje. Jízdní řády MHD, informace o tarifu i schéma MHD jsou aktuální. Na webových stránkách lze také vyhledat spojení, dobýt Městskou kartu i získat jiné informace. Stránky města i dopravce jsou přehledné a kompletní. Asi jediná výtka v této oblasti směřuje k orientačnímu schématu linek MHD. Mapa nemoderního vzhledu je také celkem nepřehledná pro neznalého cestujícího. Navíc obsahuje několik drobných chyb, hlavně chybějící čísla linek v některých úsecích. Tato mapa je zobrazena na obrázku 11.

Oblast, ve které se dá jistě ještě zapracovat, je budování elektronických panelů se zobrazováním skutečných odjezdů. Takových pár v Hradci již existuje, například na zastávce OD Tesco a Atrium nebo Magistrát města. Tato technologie usnadňující orientaci na zastávkách s mnoha linkami se však bohužel zatím masivnějšího rozšíření nedočkala.



Obrázek 9: Stránky města Hradce Králové, zdroj [10]



Obrázek 10: Stránky Dopravního podniku, zdroj [11]

řádů. Obzvláště do okrajových částí s malou nabídkou spojů by regionální autobusy mohly být vhodným doplňkem systému. To je velmi stručný výčet problémů, které řeším v následujících kapitolách podrobněji.

Návrhy na zlepšení víceméně vycházejí z nedostatků zmíněných v předchozí kapitole. Je důležité vytvořit pravidelné intervaly, zjednodušit linkové vedení (dnes malá možnost prokladů slabých linek přes centrum), změnit tarif na časový, zaintegrovat MHD, řešit návaznosti vybraných linek na vlaky. Dále by bylo vhodné pro každou lokalitu zvláště posoudit zahuštění zastávek, ale pouze za předpokladu, že by tyto nové zastávky byly obsluhovány dostatečným počtem spojů.

To je velmi stručný úvod do problémů a jejich řešení. Tyto témata řeším podrobněji v následujících kapitolách.

4.7 SWOT analýza

SILNÉ STRÁNKY

vozový park
dostupnost informací
vzhled zastávek

SLABÉ STRÁNKY

nejsou pravidelné intervaly
nepřestupní tarif
neintegrováno s regionální dopravou

PŘÍLEŽITOSTI

zahuštění sítě zastávek
zpravidelnění
posílení provozu

HROZBY

prudký nárůst IAD a kongescí
zdrženlivost ve vytváření preferenčních
opatření
odliv cestujících

5 Přestupy

V odborné literatuře se uvádí, že přestupní body je vhodné umísťovat tam, kde dochází ke křížení linek, styku linek, vzniká vazba na páteřní systém nebo začíná či končí souběh linek. Dále je uvedeno, že je třeba taková místa uzpůsobit a vybavit pro snadný přestup [12]

Nejprve uvedu přestupní body, kde dochází k přestupu z MHD na vyšší dopravní systém (vlaky, meziměstské autobusy). Uvádím pouze ty nejdůležitější.

Přestup na vlaky je možný na 3 zastávkách: Hlavní nádraží, Centrální a Slezské Předměstí – nádraží.

Přestup na meziměstské autobusy je především na Terminálu hromadné dopravy. Významná zastávka regionální dopravy je také v centru – zastávka Šimkova. Tato zastávka však slouží jen pro meziměstské linky, přestup z MHD je nutný pěším přesunem ze zastávky Magistrát města. Bylo by proto vhodné tyto zastávky nějak přiblížit a sjednotit. Z významnějších přestupních zastávek, kde je možný přestup mezi MHD a regionálními spoji přímo jmenuji zastávky Stoletá, Centrální, Podzámčí, Na Brně, Heyrovského, Zimní stadion, Malšovice – U Čechů, Lipky a Kukleny náměstí

Co se týká přestupů mezi jednotlivými linkami MHD, postupoval jsem podle toho, co je psáno v začátku této kapitoly. Vyhledal jsem místa křížení linek, styku linek a začátku či konce souběhu linek. Protože je ale takových míst několik (zkrátka se dá přestupovat na různých zastávkách po celém městě), zjednodušil jsem si úlohu na to, že takto vyhodnocuji pouze mezi linkami, které čítají alespoň 20 spojů za den, kde nebude míra přestupovosti vztažená vůči celému systému tak vysoká. I tak vznikne dost velký soubor zastávek, následně jsem se tedy zkusil vyfiltrvat ty, kde by přestup většinou nedával smysl. V následující tabulce 2 je tedy uveden seznam možných přestupních bodů (rozuměj těch významnějších), popřípadě je vysvětleno, které přestupy se zde mohou odehrávat (opět ty smysluplné), jinak řečeno s kterými přestupy by mělo být počítáno. Oranžově jsou označeny významnější přestupní body.

Tabulka 2: Seznam přestupních uzlů

přestupní bod	přestupní vazby
Hlavní nádraží	velká nabídka přestupních možností
OD Tesco a Atrium	velká nabídka přestupních možností
Lipky	1,9,24 <> 14
Heyrovského	1,9,24 <> 16,23
Hotel Garni	1 <> 4,18,21,27

Na Brně	1,2 <> 4,21 + 4 <> 21
Adalbertinum	velká nabídka přestupních možností
Magistrát města	velká nabídka přestupních možností
Zimní stadion	velká nabídka přestupních možností
Muzeum	velká nabídka přestupních možností
Dům L	3 <> 14,25
Alessandria	velká nabídka přestupních možností
Slezské Předměstí – cihelna	5 <> 3,6,23,27
Palachova	4 <> 23,24,27
Orlice park	5,11,17 <> 25
Stoletá	5 <> 11,12,17 + 12 <> 11,17
Na kotlí	7 <> 25
Malšovice – U Čechů	7 <> 11,17
Mrštíkova	9 <> 25
Masarykova	9,25 <> 18,27
Hvězda	velká nabídka přestupních možností
Plotiště kostel	10 <> 15
Metuje	12 <> 14
Pouchov kostel	13 <> 14
Věkoše-Slávie	13,14 <> 25 + 13 <> 14
Příčná	16 <> 23,24
Podzámčí	16 <> 18,25

5.1 Závěr

Ze zmíněné tabulky je možné si udělat přehled o jednotlivých přestupních bodech. Ne všechny jsou však k pohodlnému přestupování uzpůsobeny a tak, ač by zde potenciál pro přestupy byl, moc se pro ně nepoužívá.

Jako kvalitní přestupní body je možné vyzdvihnout Hlavní nádraží i OD Tesco a Atrium. Jako ucházející se jeví přestupní uzly v centru – Adalbertinum, Magistrát města, Zimní stadion a Muzeum. Na těchto místech je však pro přestup na jiné zastávkové stanoviště nutné překonat celkem zatíženou komunikaci. Bylo by dobré nadále zvyšovat bezpečnost s přihlédnutím k vysokému pohybu chodců – přestupujících i jiných.

Mnoho přestupních bodů vyhoví, když uvážíme, že zde probíhají přestupy převážně na jedné nástupní hraně (např. Hotel Garni nebo Metuje).

Jako nevyhovující lze hodnotit „přestupní uzel“ Heyrovského. Zde vedou případné přestupní trasy přes velmi rušnou komunikaci s dlouhými docházkovými vzdálenostmi. Nutno podotknout, že tento stav se určitým způsobem změní při kompletní rekonstrukci křižovatky Mileta. Pěší prostupy územím budou nově mimoúrovňové, naštěstí bez ztracených spádů. Stále však bude viset otazník nad využitelností přestupního uzlu. Tomu by mohly výrazně pomoci např. elektronické displeje zobrazující odjezdy i z jiných stanovišť a kvalitní informační systém přestupního místa.

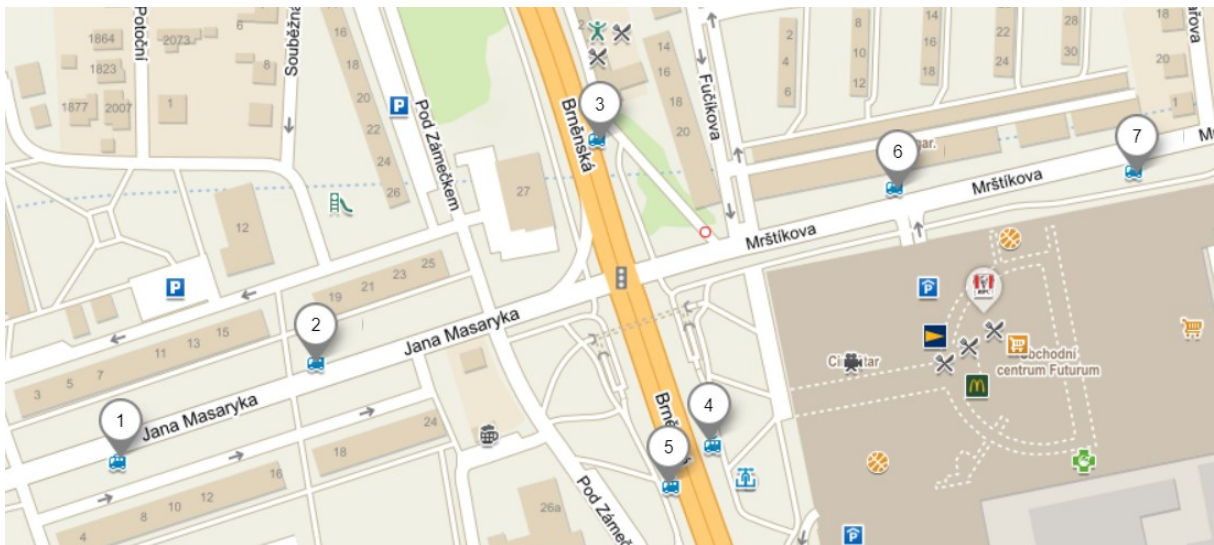
Na zastávce Dům L chybí bezbariérový přístup a panuje celkově nepříjemné prostředí na zastávce ve směru Alessandria způsobené výstupem na úzký ostrůvek mezi vozovkou a parkujícími vozidly vyčnívajícími do už i tak úzkého prostoru.

Smyčka na Slezském předměstí u cihelny zase naopak neposkytuje příliš příjemné prostředí pro čekání na spoj. Celá je umístěna v neobydlené poloprůmyslové zóně. Okolí není ale záležitostí MHD, smyčka na druhou stranu poskytuje kapacitní možnost odstavu v místě, kde je ho velmi potřeba. Nedoporučoval bych však řešit přestupy výhradně zde, jak bylo na zkušební dobu kdysi zkušeno s linkou 5.

Zastávka Stoletá ve směru do centra nedisponuje jakýmkoliv fyzickým oddělením od přilehlé vozovky. Do vozů se nastupuje z její úrovně. To taktéž není přestupní bod hodný 21. století.

Na zastávce Masarykova je zase kvůli nevstřícnému uspořádání zastávek přestup nepřehledný a časově náročný. Tím se ovšem dostávám k podstatnějšímu problému, a to je zcela chybějící přestupní bod na křižovatce ulic Brněnská a Jana Masaryka / Mrštíkova. Situace je znázorněna na obrázku 12.

Číslem 1 a 2 jsou označeny zastávky Masarykova linek 9, 18, 25 a 27. Pod číslem 3 se skrývá zastávka Moravské Předměstí I (jen pro jeden směr) pro linky 1, 2, 4, 18, 21 a 27. Číslo 4 a 5 označují zastávky Futurum linek 1, 2, 4 a 21 a čísla 6 a 7 potom zastávky Mrštíkova na linkách 9 a 25. Průchod pod Brněnskou ulicí je možný pouze se ztraceným spádem. Přílišná vzdálenost zastávek a odlišné názvy neumožňuje možnost přestupní vazby. Vyhledávač spojení tuto možnost také neobsahuje. Realizací zastávek blíže křižovatce a zlepšením průchodu pěších přes území by se umožnily nové přestupní vazby, zejména pak mezi linkami jedoucích po Brněnské třídě a těmi s nimi se křížícími. Všem 6 obousměrných křižovatkových pohybů se jeví jako využitelných.



Obrázek 12: Nerealizovaný přestupní bod u OC Futurum [podklad mapy.cz]

6 Intervaly

Hradecká MHD nemá až na výjimky, kterou je např. nová linka 4, žádné definovatelné intervaly. Časové rozložení jednotlivých spojů je velmi nerovnoměrné. Výjimkou je také např. víkendový provoz, kde je většinou nějaký interval nastaven. Jeden příklad za všechny uvádím prostřednictvím obrázku 13, na kterém je výřez ze zastávkového jízdního řádu linky 27 (pozn. Pravý sloupec platí zejména pro období prázdnin.). Záměrně jsem vybral linku, na které už nejsou žádné další varianty trasy (pominu-li dva ranní „dělnické spoje“). Jak je vidět, o pravidelných intervalech se příliš hovořit nedá. Je také patrné, že se na několika místech střídají velmi krátké rozestupy s velmi dlouhými.

MĚSTSKÁ HROMADNÁ DOPRAVA V HRADCI KRÁLOVĚ		DP DOPRAVNÍ PODNIK MĚSTA HRADCE KRÁLOVĚ			
<div style="font-size: 48px; font-weight: bold; color: yellow; background-color: black; padding: 10px; text-align: center;">27</div>		Pracovní den		Pracovní den omezení dopravy MHD	
		hod.		hod.	
zastávky a jízdní doba min		00		00	
* (KINGSPAN)		01		01	
* (Skladištní oblast)		02		02	
* (Feron)		03		03	
SLEZSKÉ PŘ. - CIHELNA		04		04	
Slezské PŘ.- nádraží	0	05	16 34 48	05	16 34 52
Škola SNP	1	06	02 11 29 39 44 56	06	20 38 54
Alessandria	2	07	11 26 42 51 59	07	22 35 49
Pyrám	3	08	13 23 38	08	01 17 43
Průmyslová škola	4	09	01 23 44	09	22 54
Magistrát města	5	10	02 21 39	10	22 54
Adalbertinum	7	11	00 19 39	11	24 54
Zimní stadion	9	12	01 18 41 58	12	24 54
Hotel Garni	11	13	17 38 59	13	24 54
Masarykova	15	14	18 31 43 52	14	32 52
Benešova	17	15	06 18 33 47 58	15	13 31 47
Velkopopovická	18	16	09 24 36 50	16	05 20 41
Palachova	19	17	03 15 30 45	17	00 16 45
POD STRÁNÍ	20	18	05 22 50	18	10 27
	21	19	17 44	19	03 ^{N3} 46
		20	16 40	20	15 ^{N3} 44 ^{N3}
		21	28 51	21	28 ^{N3} 51
		22	14 46	22	14 ^{N3} 46 ^{N3}
		23	16	23	16 ^{N3}

Obrázek 13: Zastávkový jízdní řád linky 27, zdroj [11]

6.1 Hodnocení proloženosti spojů

Dále jsem hodnotil míru proloženosti jednotlivých spojů. Vybral jsem si zde zmíněnou linku 27, protože je ale žádoucí proložit ji i s linkou 23, hodnotil jsem tyto linky společně. Tyto linky mají společné obě konečné i zhruba polovinu trasy, obě spojují Slezské Předměstí i Moravské Předměstí s centrem i mezi sebou navzájem. Jízdní doba je téměř shodná (rozdíl 1 minuta v jednom směru a 2 minuty v opačném). Proložení jsem hodnotil ze zastávky Slezské Předměstí – cihelna, kde začíná poměrně dlouhý úsek, ve kterém jedou linky v souběhu. Rozbíhají se až v centru na zastávce Zimní stadion, aby se opět na zastávce Palachova na Moravském Předměstí potkaly.

Vytvořil jsem si proto v Excelu graf, který je zároveň přílohou číslo 3 této práce. Výřez z něj je možné vidět též na obrázku 14. Do grafu jsem si zakreslil časové polohy odjezdu spojů linek 23 a 27 z konečné Slezské Předměstí – cihelna. Následně jsem si potřeboval stanovit „průměrný interval“, tzn. takový interval, který by se vytvořil z daného počtu spojů za časovou jednotku. Tento průměrný interval jsem počítal pomocí plovoucího průměru vždy z 5 hodnot. S určitou mírou drobných odchylek jde poté sestavit tabulka 3, kde jsou uvedeny jednotlivé teoretické intervaly odjezdů linek 23 a 27 z konečné u cihelny.

Při hodnocení proloženosti spojů jsem počítal s určitou mírou tolerance. Tak například počítám s tím, že při teoretickém intervalu 7 minut jsou přípustné hodnoty rozestupu mezi spoji 6 až 8 minut. Jelikož je potřeba tento rozsah úměrně distribuovat na obě strany, určil jsem si, že rozsah 5 až 9 minut je už nepřipustný. To samé platí pro 10minutový interval. Přípustné hodnoty odstupů mezi spoji jsou pro účely tohoto hodnocení 9 až 11 minut. Pouze u 15minutového intervalu jsem přípustný rozsah stanovil od 13 do 17 minut. Abych toto nějakým způsobem reprezentoval pomocí vzorce, definoval jsem toto rozmezí podle následujícího vzorce. Zaokrouhleno na celé minuty vyjde to, co jsem popsal o pár řádků výše.

$$R_{příp} = \langle 0,86 * I ; 1,14 * I \rangle$$

$R_{příp}$ přípustný rozestup mezi spoji [min]

I interval [min]

I tato skutečnost je znázorněna v tabulce 3.

Tabulka 3: Intervaly a přípustné rozestupy na společné trase linek 23 a 27

Od (čas)	Do (čas)	Teoretický interval [min]	Přípustný rozestup mezi spoji [min]
5:16	6:20	9	< 8 ; 10 >
6:20	8:38	7	< 6 ; 8 >
8:38	14:31	10	< 9 ; 11 >
14:31	17:35	7	< 6 ; 8 >
17:35	18:34	10	< 9 ; 11 >
18:34	23:16	15	< 13 ; 17 >

V připraveném grafu se zakreslenými jednotlivými spoji jsem poté začal označovat, je-li splněno kritérium rovnoměrného proložení spojů, tzn. splňují-li rozestupy mezi spoji předchozí tabulku. Pokud splňují, je rozestup označen zelenou barvou, pokud ne, tak červenou. Modrou a černou barvou jsou vyjádřeny časové polohy jednotlivých spojů podle linky.



Obrázek 14: Hodnocení prokladů spojů linek 23 a 27

Jak je možné vidět, není většina spojů správně proložena.

6.2 Závěr

V současném stavu neexistují až na výjimky pravidelné intervaly. Tato skutečnost je pravděpodobně výhodná pro dopravní podnik z důvodů možnosti sestavení oběhu „na míru“. To ale obecně plyne z toho, když není odděleno plánování dopravy od provozování dopravy, tzn. dopravce sám plánuje provozní charakteristiky linek a určuje si „intervaly“. Toto by mělo být ovšem v zájmu města. Provozovatel MHD si nemá pouze „odjet“ svoje spoje, má poskytovat nějakou službu cestující veřejnosti. Jízdní řády by se tak neměly sestavovat primárně pro dopravce, ale pro cestující. Samozřejmě způsob toho, jakým způsobem si

dopravní podnik zoptimalizuje oběhy např. přejezdy mezi linkami už je čistě na něm. Nesmí se to ale odrážet v nesmyslných časových rozestupech mezi spoji na lince.

Neexistence pevně daných intervalů má hned několik nevýhod. Jednou z nich je nesnadná zapamatovatelnost jízdního řádu, která by cestujícímu udržovala přehled o odjezdech spojů jeho linky a optimalizovala tak jeho příchody. Není to ale jediný problém. Dále zcela nepochybně dochází k výkyvům vytíženosti jednotlivých spojů. Určitě se na spoj jedoucí po 25 minutách nashromáždí více cestujících než na spoj po 10 minutách, pokud tedy ještě není proložený s jinou linkou. Dále způsobuje velkou obtížnost či dokonce nemožnost řešení prokladů či návazností. Roli hraje také nespolehlivost MHD jako celku. Zvláště při delších intervalech se stává, že nerovnoměrné rozložení spojů je tím markantnější, že v určité období vzniká velká časová mezera mezi spoji. Při pravidelném intervalu se může cestující spolehnout, že v nejhorším případě bude čekat maximálně definovaný čas (celý interval). Pokud však existují spoje, mezi nimiž se vytváří neúměrně dlouhá mezera, cestující takovou jistotu nemá. Tak se stává, že tím větší procento lidí se spoléhá spíše na svůj osobní automobil, než na nevyzpytatelnou MHD.

7 Tarif

Jako problematické pro jakékoliv snahy o změny např. linkového vedení se jeví zejména neexistence přestupního tarifu (myšleno přestup v ceně). Tento problém se netýká všech cestujících a také nutno říct, že pro držitele Městských karet je přestup zvýhodněn oproti nákupu zcela nové jízdenky, přesto může představovat celkem zbytečnou bariéru pro cestujícího, kterého se to týká. Mám-li zakoupený jakýkoliv druh časového jízdného, samozřejmě se mě to netýká, stejně tak se mě to netýká v případě, že si zakoupím jízdenku u řidiče, přes SMS či v mobilní aplikaci. Jízdenka zakoupená v předchozích třech případech platí 45 minut nebo 60 minut večer a o víkendu. Cena je 30 Kč při zakoupení u řidiče a 25 Kč při zakoupení přes aplikaci či SMS. Pokud si však koupím klasickou papírovou jízdenku mimo vozidlo, bude mě to stát 20 Kč, ale mohu ji použít pouze v jednom spoji, v dalším si budu muset označit novou jízdenku. Důvodem jsou zde především starší označovací mechanické strojky, které vyrábí specifický kód určený pouze pro daný spoj. Velká skupina cestujících (zejména obyvatel města) však využívá tzv. Městskou kartu. Na ní si je možné nahrát buď časové jízdné nebo ji používat formou elektronické peněženky. Nepřestupní jízda stojí 14 Kč a je tak výhodnější než v předchozích případech. Pokud ale přestupuji, označuji si v novém spoji jízdu znovu, byť pouze za doplatek 4 Kč. Pokud bych však chtěl přestupovat dvakrát, zaplatil bych znovu plnou cenu. Při jednom přestupu mě tedy jízda bude stát dohromady 18 Kč, při dvou potom 32 Kč, což už je cena, která paradoxně i uživatele Městské karty donutí koupit si jiný druh jízdného (např. SMS za 25,-). Dá se sice předpokládat, že při současném linkovém vedení přestupuje většina cestujících maximálně jednou, i tak je však při častém dojíždění rozdíl 14 versus 18 Kč znát. To může být jedním z důvodů odporu obyvatel proti změnám linkového vedení, které by znamenaly nově nutnost přestupovat, nemluvě o případě, kdy by jim nově vznikla nutnost dvojího přestupování. I přes dosažitelnost mnoha cílů s jedním přestupem se ale domnívám, že umožnit cestujícím přestoupit vícekrát zvyšuje počet využitelných spojů pro část cesty. Jako příklad uvádím např. cestu ze zastávky Plácky U Valtrů na zastávku Průmyslová škola. Nejprve pojedu každopádně linkou 10 na zastávku OD Tesco a Atrium, kde můžu přestoupit na linku 12, která mě doveze do cíle přímo. Pokud mi ale tato linka nepojede, mám možnost volit spoj ze souboru více linek a popojet na stanici Magistrát města, kde už je nabídka spojení do cíle z linek 6, 12, 14, 23 a 27. Toto je jeden z mnoha příkladů, na kterém se dá ukázat výhodnost přestupního tarifu pro cestujícího.

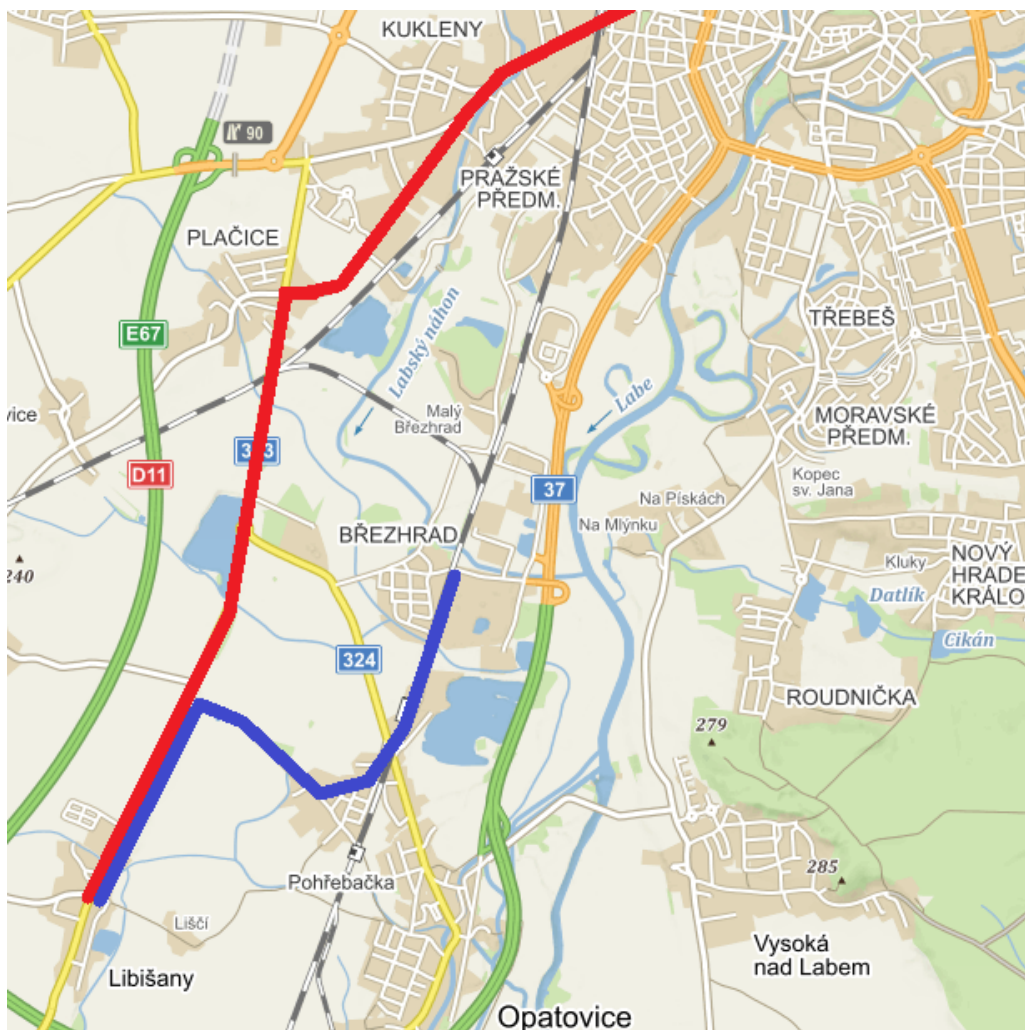
8 Integrace do systému IREDO

Problémem zejména pro dopravu mezi samotným městem a jeho okolím může být také skutečnost, že MHD v Hradci Králové nebyla doposud integrována do krajského dopravního systému IREDO. Bohužel, i v tomto systému je potřeba udělat ještě rozsáhlé změny. Jde především o zjednodušení linkového vedení, zvýšení četnosti spojů (vč. zavedení víkendové obsluhy ještě takto neobsložených obcí) či řešení prokladu spojů. Integrace by umožnila využívat i regionálních spojů za jeden tarif pro cesty po městě. MHD nyní zároveň v několika obcích doplňuje nedostatečnou obsluhu, kdy si tyto obce připlácí, aby je obsloužila právě linka hradecké MHD. Z aktuálního vývoje situace se zdá, že tento trend bude pokračovat a nadstandardní obsluhu budou chtít i další obce. Souvisí to také s obecným trendem suburbanizace českých sídelních útvarů, a tudíž vyšších nároků na dopravu do těchto obcí. Problém neintegrování MHD se tak v tomto ohledu ještě prohlubuje. Problém tkví ve vzájemném oddělení těchto dvou systémů. Nejsou tak realizovány vhodné proklady, je roztržitá nabídka, často neexistují společné nástupní hrany a hlavně jde o tarifně zcela oddělené systémy. Cestující s předplatným kupónem na MHD pak zbytečně nemůže využívat služeb jiných druhů VHD. V mnoha případech pak dochází k duplicitnímu financování souběžných a nekoordinovaných linek. Též v odborné literatuře se dočteme o těchto jevech jako o důvodech pro integraci veřejné dopravy. [4]

8.1 Příklad: Zapojení obce Libišany do sítě MHD

Jeden příklad za všechny je např. obec Libišany jihozápadně od Hradce, která o zavedení linky MHD vážně uvažuje. Jak uvádí zápis schůze obce ze září 2019: „v květnu byla zaslána poptávka na kalkulaci ceny na MHD Hradec Králové...Během příštího týdne by měla proběhnout schůzka s MHD HK.“ [13]

Tento příklad je zajímavý jednak tím, že se jedná dokonce o obec v sousedním kraji (Pardubickém), ale také tím, že daná obec je poměrně vzdálená od oblasti současného působení MHD. Snažím se tím poukázat na skutečnost, která jistě vyplyne i v ostatních případech. A to tu, že obslužení obce prodloužením stávající linky MHD může být ve spoustě případů velmi neefektivní. Je otázkou, kterou linku prodloužit, či jestli se bude muset kvůli obsluze vytvořit linka nová. V případě prodloužení některé stávající linky se může jednat o značně zdlouhavou cestu do centra města, v případě vytvoření nové přímé linky se bude tato linka výrazně překrývat s již existujícími regionálními linkami, což by nevedlo za předpokladu, že by tyto linky byly tarifně svázané a časově proloženy.



Obrázek 15: Úvaha možností napojení obce Libiřany do MHD HK. [podklad mapy.cz]

Příkladová situace je znázorněna na obrázku 15. Jako možné se jeví dvě varianty napojení obce Libiřany. V červené variantě by se jednalo v podstatě o novou linku, která se ale v celé své délce překrývá s regionální linkou 620. Prodloužení linky MHD z Plačic není možné, jelikož se zde jedná o trolejbusovou linku, která nemůže být ani při použití parciálních trolejbusů v takové délce (cca 5 km) prodloužena. V modré variantě by se jednalo o prodloužení linky 12 (o cca 5 km) z místní části Březhrad. Zde se jeví jako problematická především jízdní doba do samého centra. Pokud budu vycházet ze současných jízdních dob, předpokládaná jízdní doba na nádraží by činila 26-31 minut (z toho 9 minut pro úsek Libiřany – Březhrad). Lince 620 jedoucí ve stejné trase jako červená varianta to naopak zabere jen 12-15 minut, což je čas méně než poloviční. Stejný výsledek lze vidět i například v obci Stěžery (západně). Tam je již sice napojení na MHD logičtější z důvodu napojení okrajových částí Hradce Králové po trase, ale i tak lze pozorovat, že ze samotné obce Stěžery nevychází jízdní doba nejlépe. Prostřednictvím MHD to činí něco mezi 20 a 25 minutami, ale regionálním přímějším spojem je to 10-12 minut. Na těchto příkladech lze ilustrovat i to, že

další a další prodlužování linek systému MHD často nevede ke kvalitnějšímu spojení, pokud se toto neřeší v souladu s regionální dopravou. Uvažme i to, že v případě modré varianty by měli obyvatelé Libišan k dispozici 2 linky v různých trasách, ale ani jedna z nich by dle očekávání nevykazovala nějaký velký počet spojů. Tím by se už tak složité vedení regionálních linek i hradecké MHD ještě více zkomplikovalo. Vytváří se tím nevýhodná rozvětvená síť, což je problém právě když máme tak nízkou intenzitu spojů na každé z větví. Taktéž v centru jsou často rozdílné nástupní zastávky a cestující se tak musí rozhodovat, kam půjde, což reálně i snižuje počet využitelných spojení.

8.2 Závěr

Současné oddělení veřejné dopravy na dopravu městskou a regionální je velmi nevýhodné zejména pro obyvatele okrajových částí města, které tak nemohou za stejných podmínek využívat oba druhy VHD. Vzhledem k často nízké nabídce spojení do těchto částí města by to reálně znamenalo často výrazný nárůst spojů. Zmínit můžu např. místní část Slatina. Tuto část obsluhuje linka číslo 5 hradecké MHD. Ta sestává z 28 spojů v pracovní dny. Tudy projíždějící linka systému IREDO číslo 111 má těchto spojů v pracovní dny 14. Umožněním využívat tyto spoje s předplatním kupónem jednotně pro celou oblast města a funkčním řešením prokladů se může reálně tímto zvýšit počet spojení z této městské části o 50 %. Některé regionální spoje navíc nejsou příliš vytíženy, a tak je rezerva kapacity dostatečná. Je nutné si uvědomit, že rozšiřování oblasti působení MHD do dalších obcí bude nadále rozšiřovat oblast, kde dochází k těmto problémům. Stejně jako okrajové části města se i obyvatelé přilehlých obcí musí často rozhodovat, jestli je pro ně výhodnější kupon na MHD nebo regionální spoje. Často tak reálně klesne počet využitelných spojení, pokud se nerozhodnu platit za předplatní jízdenku dvakrát. Též u jednotlivého jízdného bude oddělenost tarifů představovat zbytečnou komplikaci.

Řešení je tedy jediné. Je zapotřebí integrovat městskou dopravu do krajského integrovaného systému. Ideálně by pak měl tento krajský systém sestávat ze silnějšího samostatného koordinátora, který bude požadavky měst i kraje navzájem sladovat. Odpadl by tím současný problém, kdy v Hradci dopravu plánuje dopravce a v kraji de facto krajský odbor dopravy. V jednom případě. Nefunguje tak osvědčený tříúrovňový model, ve které jsou odděleny role objednatelů dopravy, dopravců a koordinátora. [4]

9 Pokrytí území MHD

Docela náročnou úlohou je hodnotit kvalitu pokrytí území veřejnou dopravou. Klasické izochrony docházkových vzdáleností nám pouze řeknou prostou časovou vzdálenost k zastávce, která je ale vypočtena z délkové vzdálenosti měřené vzdušnou čarou. V praxi však existuje spousta bariér, kvůli kterým nelze přiblížení vzdušnou čarou vůbec zrealizovat. Můžou to být velké liniové stavby tvořící bariéru nebo např. rozsáhlé průmyslové a jiné soukromé areály, skrz něž procházet nelze. Dalším zjednodušujícím prvkem, který však může zkreslit realitu, je samotná podstata izochrony, jež se používá pro určení kvality obsluhy území. Nezohledňuje tak např., jaká nabídka spojů se naskýtá z konkrétní zastávky a použití izochron se stejným radiem tak dá v podstatě do rovnosti zastávku s např. jediným spojem za den s tou, kde bude interval třeba 2 minuty. V husté zástavbě města, kde je k dispozici více zastávek, se cestující rozhoduje na základě mnoha kritérií, kterou zastávku zvolí a zřejmě ne vždy bude určující vzdálenost. Jednak se cestující může rozhodovat pro konkrétní linku, pokud je ale ochotný přestupovat s tím, že mu to může zkrátit dobu cesty, vybere si zastávku pravděpodobně nejen podle vzdálenosti k ní, ale i podle četnosti spojů na dané zastávce, aby měl jistotu, že nebude muset příliš dlouho čekat. V moderní době se již sice nabízí více možností, jak zjistit nejbližší odjezdy z určených zastávek (např. mobilní aplikace), ale i tak je zřejmé, že ze zastávky s vyšším počtem spojů vyjde dřívější spoj pravděpodobněji než na té, kde jsou intervaly delší. Pro představu uvedu extrémní případ. Pokud povedou skrz oblast dvě linky rovnoběžně řekněme 500 m od sebe, jedna bude mít interval 5 minut a ta druhá pojedje jen jednou za den, je vcelku logické, že cestující začnou takovou linku ignorovat a dá se předpokládat, že s ní nepojedou ani v čase, když zrovna jede. Zkrátka všichni budou volit tu vzdálenější zastávku. Dá se také mluvit o tom, že ona izochrona se tam vyskytuje jen velmi krátce, zbytek času tam vůbec není.

Tuto „domněnku“ také potvrzují mnohé průzkumy v odborné literatuře. *„Detailní průzkum ukázal, že většina dotázaných dala jako hlavní prioritu interval. Pokud měli volbu mezi linkou s kratším intervalem, ale větší docházkovou vzdáleností, a linkou s delším intervalem se zastávkou v bezprostřední blízkosti, byla volena spíše první možnost. Tento výsledek byl pro odborníky i veřejnost velkým překvapením, protože dosud byla vysoká hustota zastávek považována za nedotknutelné tabu.“* [4]

Proto je např. vynakládání financí na zřizování infrastruktury pro linku s velmi dlouhými intervaly v samostatné trase nedaleko od jiných zastávek MHD velmi nevhodné, stejně tak samotné provozování této linky v tomto úseku. Proto bude výhodnější volit cestu koncentrace nabídky do jedné trasy nebo přetrasovat na tuto samostatnou trasu silnější linku. Druhá varianta by se jevila vhodnější z toho důvodu, že některým skupinám obyvatel

(zejména nemohoucím) naopak vyhovují kratší docházkové vzdálenosti i na zastávky s delšími intervaly spojů. Docházkové časy těchto skupin obyvatel jsou ale velmi různorodé a nemohou být bohužel zcela postihnuty v izochronách docházkových vzdáleností.

9.1 Příklad: Zastávka Labský most



Obrázek 16: Okolí zastávky Labský most [podklad mapy.cz]

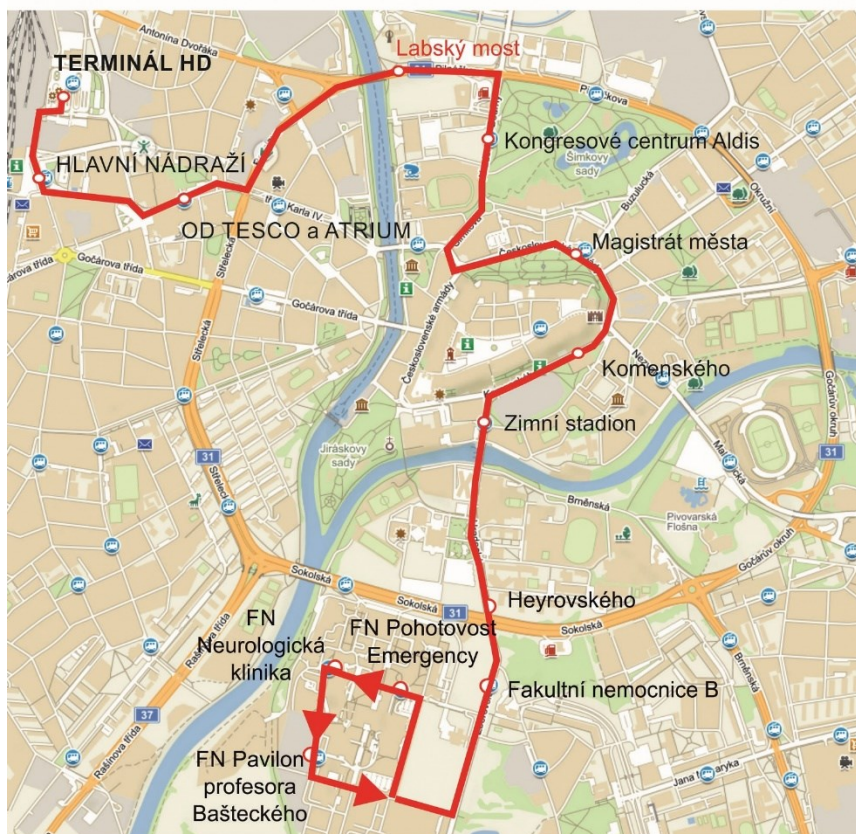
Na obrázku 16 je znázorněna situace, kde číslem 2 označuji onu zastávku Labský most. Číslo 1 jsem zvolil pro místo, ze kterého se budu rozhodovat pro zastávky v okolí. Toto místo není zvoleno náhodně, nachází se v oblasti hlavního vchodu do právě budovaného regionálního sídla ČSOB a také na předpolí budoucí lávky přes Labe. Zastávku Labský most budu mít nejbližše, je to cca 150 m. Tímto severním směrem dorazím na zmíněnou zastávku, kde je ale nabídka spojení jen jedenkrát do hodiny, a to navíc pouze v pracovní dny mezi 7:30 a 15:00. Celkem tedy nabídka spojení čítá pouze 10 spojů v každém směru za den. V opačném směru, na zastávku označenou číslem 3, je vzdálenost sice větší (cca 450 m),

počet spojů je ale s tou předchozí nesrovnatelně větší. Z této zastávky s názvem Muzeum můžeme ve špičkových časech využít cca 30 spojů za hodinu v každém směru. Uvážíme-li, že ve směru na západ jedou všechny spoje k hlavnímu nádraží a zanedbáme-li nerovnoměrnosti v rozložení jednotlivých spojů, dostáváme se na souhrnný interval cca 2 minuty odsud směrem k nádraží. Pro přehlednost je v mapě ještě vyznačena zastávka Kongresové centrum Aldis (číslo 4), odkud jede ve špičce zhruba 10 spojů za hodinu a směr.

Samotná zastávka Labský most je zastávkou relativně novou. Pravidelná doprava přes ní začala jezdit 3. června 2019. Zastávka byla vybudována jako novostavba v obou směrech včetně nových zálivů i přístřešků a její cena se podle zpravodajského portálu [14] vyšplhala na bezmála 8 milionu Kč bez DPH. To vše kvůli tomu, aby na ní mohla být přetrasována linka 19 v již zmíněném počtu 10 spojů v každém směru. Zjevná nehospodárnost vynaložených financí pak ještě více vynikne, když se podíváme blíže na vedení této linky centrem města. Jednak se tímto výrazně „zaklikatila“ trasa zejména mezi nádražím a centrem, zadruhé se tím pádem prodloužila doba jízdy mezi nádražím a nemocnicí, kteréž areál linka obsluhuje. Nutno dodat, že přímé spojení vnitřního areálu nemocnice s nádražím vzniklo až touto změnou, ale bylo od začátku vyzdvižováno jakožto pozitivum této linky. Stanice Labský most na sporné části této trasy navíc leží na dopravně vytíženém městském okruhu a kvůli obsluze této zastávky tak autobusy někdy platí daň v podobě zdržení v kongesci v dopravní špičce. Dle vlastního pozorování většina spojů nevykazuje žádný nástup či výstup cestujících v této zastávce. Dá se sice předpokládat, že po dostavění budovy ČSOB vytížení mírně naroste, s celkovou nabídkou se dá ale silně pochybovat o nějakých velkých číslech cestujících. Na obrázku 17 je poté mapa, která pochází ze stránek hradeckého dopravního podniku a která byla prezentována u zahájení provozu této pozměněné linky.

Na závěr nutno dodat, že dle mého názoru má obsluha této zastávky smysl, nicméně některou linkou, které se tím nebude zbytečně prodlužovat trasa a která nabídne větší nabídku spojů. Lze si představit např. spojení hlavního nádraží se Slezským předměstím právě po 2. městském okruhu. Mimo dopravní špičky by to dokonce nabídlo i rychlejší spojení těchto dvou lokalit, v době kongescí by mohla být doba cesty přinejmenším vyrovnaná s tou jedoucí přes centrum.

Linka č. 19 nová trasa od 3.6.2019



trasa linky

TERMINÁL HD
HLAVNÍ NÁDRAŽÍ
OD TESCO a ATRIUM
Labský most
Kongresové centrum Aldis
Magistrát města
Komenského
Zimní stadion
Fakultní nemocnice B
FN Pohotovost Emergency
FN Neurologická klinika
FN Pavilon profesora Bašteckého
Heyrovského
Zimní stadion
Komenského
Magistrát města
Kongresové centrum Aldis
Labský most
OD TESCO a ATRIUM
HLAVNÍ NÁDRAŽÍ
TERMINÁL HD

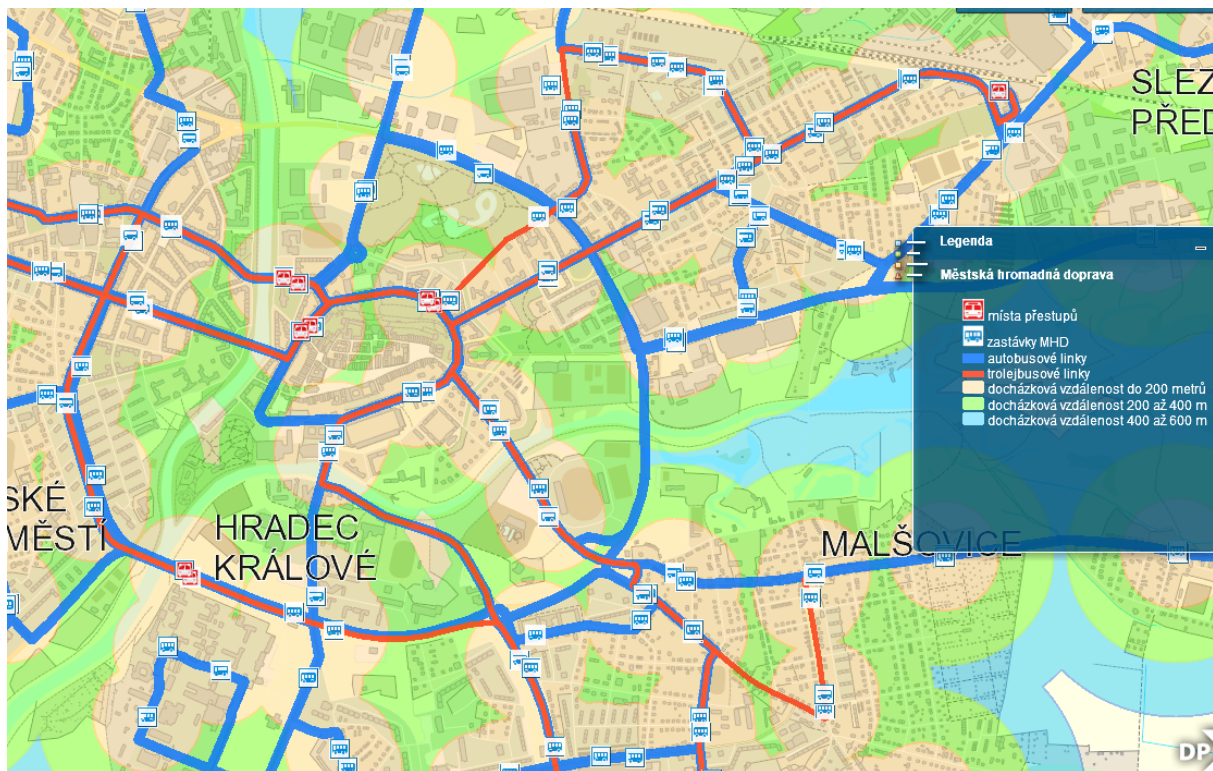
Obrázek 17: Informační leták ohledně změny trasy linky 19, zdroj [11]

9.2 Hodnocení pokrytí území

Na webových stránkách města je k dispozici mapa docházkových vzdáleností na zastávky MHD. Výřez z ní je na obrázku 18.

Nedostatkem je ale například to, že od doby vytvoření v roce 2016 nebyla aktualizována. Ač byly změny v hradecké MHD od té doby spíše menšího formátu, např. zmiňovaná zastávka Labský most v ní obsažena není. Dalším, dost podstatným, problémem, který samozřejmě nevykazuje jen tato mapa, jsou již popsané nedostatky při řešení izochron (viz výše).

Proto jsem v této práci mimo jiné řešil vlastní výkres izochron docházkových vzdáleností, který je k nahlédnutí v příloze číslo 2 této práce.



Obrázek 18: Výřez z aplikace města se zakreslenými izochronami, zdroj [10]

Nejprve jsem si potřeboval určit nějaké meze pro vytvoření takové mapy. Jak je uvedeno v analytické části dokumentu SUMF: „Z hlediska docházkových vzdáleností však pro obyvatele nejsou atraktivní ani docházkové vzdálenosti nad 400 metrů (nad 5 minut), zejména v širším centru města, v sídlištních celcích a v husté zástavbě jsou takové vzdálenosti neakceptovatelné.“ [15] Docházkovou vzdálenost tedy přebírám jako hodnotu 5 minut. Pro peší dostupnost lze tedy dovodit, že je počítáno s rychlostí chůze 4,8 km/h.

$$v = \frac{s}{t} = \frac{400}{5} = 80 \text{ m/min} = 4,8 \text{ km/h}$$

Pro přesnější obraz reality a pro snahu vymýtit zmíněné nedostatky prosté „vzdušné“ časové vzdálenosti jsem čerpal z metodiky „Standardy dostupnosti veřejné infrastruktury“. „Vzdušná vzdálenost se použije také tehdy, kdy by bylo zjišťování skutečné fyzické vzdálenosti po veřejných pozemních komunikacích zvláště náročné anebo by vyžadovalo úsilí neúměrné z hlediska potřebné přesnosti výsledků, například v ÚAP obcí. V takovémto případě se zjištěná vzdušná vzdálenost upraví vůči standardem požadované skutečné fyzické vzdálenosti koeficientem zohledňujícím rozdíl mezi fyzickou a vzdušnou vzdáleností (koeficient 1,3, který lze v odůvodněných případech, například ve zvlášť náročném terénu, upravit s ohledem na místní podmínky).“ [16] Jelikož rovinný Hradec Králové nemá rysy „zvlášť náročného terénu“ je možné s tímto koeficientem nadále pracovat. Pokud vydělím 400 metrů tímto koeficientem, dostávám se k číslu 307,7 metrů, což lze s přihlédnutím k přísnějšímu kritériu zaokrouhlit

(dolů na desítky) na rovných 300 metrů. To znamená, že 300 metrů vzdušné vzdálenosti odpovídá zhruba 5 minutám chůze (při rychlosti 4,8 km/h) se zohledněním oklik. „Vzdušný“ rádius 300 metrů je tedy hodnota, pro kterou sestavuji kružnice pětiminutových izochron. Jednotlivé kružnice izochron byly dále na některých místech seřiznuty, aby lépe odpovídaly bariérám v území (silnice, železnice, řeka, průmysl ...).

9.3 Atraktivita zastávek na základě nabídky spojů

Zohlednění skutečnosti, že cestující raději využívají vzdálenější zastávky s kratšími intervaly je trochu složitější, protože většinou nejsou dostupná data, jak daleko jsou lidé ochotní dojít na tu vzdálenější stanici. Jistě bude záviset i na věku a celkové mobilitě. Taktéž získávání takových informací od cestujících by bylo téměř nemožné z důvodu obtížnosti úlohy (Jak daleko jste ochotni dojít, když stojíte na zastávce, kde vám spoj jede za tolik minut, když víte, že na té alternativní zastávce vám jede spoj každých několik minut?), záviselo by hodně na schopnosti vnímání časových a prostorových vzdáleností jednotlivců a na racionalitě lidského rozhodování. Na následujících řádcích jsem se proto snažil logickou cestou takovou souvislost odvodit. Jsem si vědom, že úloha je jistým zjednodušením světa, kdy se nedá předpokládat mnoho ovlivňujících faktorů v lidském rozhodovacím procesu. Přesto si však kladu za cíl přesnější zachycení reality, než je to, které předpokládá systém pouze jako binární soustavu (zastávka je-není). Úloha nemá za cíl říct, že danou zastávku nikdo nevyužije, ale to, je-li pro průměrnou chůzí jdoucího racionálního cestujícího přicházejícího v náhodných časech (náhodné rozdělení příchodu cestujících na zastávku) výhodné zastávku použít.

Pro představu, mám zastávku, kde jezdí 2 spoje za hodinu a jinou (alternativní) zastávku s 15 spoji za hodinu. Oboje platí každý pro 1 směr. V této úloze dále neřeším preferenci konkrétní linky, jen preferenci směru. Tyto zastávky jsou od sebe vzdáleny nyní nedefinovanou vzdáleností. Pokud budu pro jednoduchost předpokládat rovnoměrné rozložení zdrojů a cílů od zastávky, mohu zastávku považovat za jakousi obdobu „hmotného bodu“ celého území (koncentraci všech cestujících do 1 bodu). Dále budu zjednodušeně předpokládat rovnoměrné rozložení spojů, tzn. že 15 spojů za hodinu znamená interval 4 minuty a průměrnou dobu čekání 2 minuty (polovina intervalu). Pak mohu stanovit, že náhodně přicházející cestující na zastávku se 2 spoji za hodinu bude čekat průměrně 15 minut. Kdyby ovšem došel na alternativní stanici s 15 spoji za hodinu, čekal by průměrně jen 2 minuty. Pokud tedy stojím na zastávce, kde mi jede spoj za 15 minut (průměr), mohu se vydat na cestu na alternativní zastávku, která je v dosahu 13 minut (+2 minuty na průměrné čekání) a docílím stejného času odted' do doby nástupu do vozidla. Časový rozdíl jízdy autobusu tuto vzdálenost nyní zanedbejme, můžeme ho navíc připsat na vrub toho, že při

stejně bilanci čekání versus chůze plus kratší čekání bude cestující pravděpodobně volit možnost vyčkávání. Z tohoto zjištění jsem sestavil vzorec vypočítávající parametr, který jsem nazval „radius alternativ“ (RA). Vyjadřuje při známém počtu spojů či intervalů na dvou zastávkách a při znalosti rychlosti chůze, jak daleko se cestujícím vyplatí jít na onu alternativní zastávku. Vzorec je vyjádřen ve dvou tvarech, buď ze známých intervalů nebo ze známého počtu spojů (interval je 60 děleno počet spojů za hodinu). U „intervalového“ vyjádření je vzorec násoben konstantou 30, protože intervaly jsou dosazovány v minutách (základní hodnota v sekundách je 60tinásobek) a průměrná doba čekání je polovina intervalu (60/2=30). U vyjádření přes počet spojů za hodinu vycházím ze vztahu mezi intervalem a počtem spojů a tím, že hodina má 3600 sekund (opět 3600/2=1800).

$$RA = 30 * (i_V - i_A) * v'_{CH} = 1800 * \left(\frac{1}{s_V} - \frac{1}{s_A} \right) * v'_{CH}$$

RA radius alternativ [m]

i_V interval na výchozí zastávce [min]

i_A interval na alternativní zastávce [m]

s_V počet spojů za hodinu na výchozí zastávce [m]

s_A počet spojů za hodinu na alternativní zastávce [m]

v'_{CH} rychlost chůze přepočtená na vzdušnou vzdálenost [m/s], tzn. zde uvedený vztah 300 metrů za 5 minut

V mém případě je tedy:

$$v'_{CH} = \frac{300 \text{ m}}{5 \text{ min}} = \frac{300 \text{ m}}{300 \text{ s}} = 1 \text{ m/s}$$

Jelikož není v hradecké MHD přesně definovatelný interval, budu pracovat s počtem spojů za hodinu. Ten budu vypočítávat jako průměr z hodnot mezi 14. a 17. hodinou pracovního dne (dopravní špička). Vzorec, se kterým budu tedy pracovat pak lze upravit jako:

$$RA = 1800 * \left(\frac{1}{s_V} - \frac{1}{s_A} \right)$$

Následující tabulka 4 udává výsledky vzešlé z tohoto vzorce pro vybrané hodnoty. Jedná se o klasické intervaly 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7,5; 10; 12; 15; 20; 30; 60 vyjádřené v počtu spojů za hodinu.

Tabulka 4: Rádus alternativ vyjádřený v metrech

VÝCHOZÍ ZASTÁVKA (počet spojů za hodinu)												
↓ ↓	ALTERNATIVNÍ ZASTÁVKA (počet spojů za hodinu)											
	60	30	20	15	12	10	8	6	5	4	3	2
1	1770	1740	1710	1680	1650	1620	1575	1500	1440	1350	1200	900
2	870	840	810	780	750	720	675	600	540	450	300	
3	570	540	510	480	450	420	375	300	240	150		
4	420	390	360	330	300	270	225	150	90			
5	330	300	270	240	210	180	135	60				
6	270	240	210	180	150	120	75					
8	195	165	135	105	75	45						
10	150	120	90	60	30							
12	120	90	60	30								
15	90	60	30									
20	60	30										
30	30											

Izochrony zastávek, které jsou výhodné použít, jsou zastoupeny v příloze 2 zelenou barvou, izochrony zastávek s výhodnější alternativou jsou v mapě též vyznačeny, avšak barvou oranžovou. Znamená to tedy, že jsou to takové zastávky, které pravděpodobně v okolí zastupují zastávky jiné s větší nabídkou spojů, ač jsou třeba tyto zastávky v delší vzdálenosti. Znamená to poté často ve skutečnosti delší docházku, než je zmíněných 300 metrů, protože cestující vyhledávají vzdálenější zastávky s vyšší frekvencí spojů.

Počet spojů za hodinu ve špičkách pracovních dnů je zjednodušeně znázorněn v následující tabulce číslo 5. Jak již bylo řečeno, jedná se o průměr hodnot mezi 14. a 17. hodinou a budou ho využívat pro porovnávání nabídky spojů jednotlivých zastávek.

Tabulka 5: Počet spojů za hodinu ve špičkových obdobích

linka	úsek	*		linka	úsek	*
1	THD - NHK	4		12	Jungmannova - Cihelna	6
1	NHK - Kluky	1		12	Cihelna - Kingspan	2
2	THD - NHK	4		13	THD - Rusek	2
3	Plačice - Albert	3		14	Jungmannova - Kingspan	4
3	Albert - Cihelna	5		14	Kingspan - Cihelna	2
4	THD - Pod Strání	2		15	Předměřice - THD - Letiště	3
5	THD - Slatina	2		16	Stěžery - Svobodné Dvory	2
6	THD - Cihelna	2		16	Svob. Dvory- Roudnička	4
7	THD - U Čechů	5		18	Podzámčí - centrum	3
8	THD - Malšovice	1		18/20	Podzámčí - Vysoká	1
9	THD - Malšovice	5		19	THD - Fakultní nemocnice	1
9	Malšovice - Lesní hřbitov	1		21	Plachta - centrum	3
10	THD - Plácky - Plotiště	2		23	Pod Strání - Cihelna	4
11/17	THD - Svinary - THD	2		24	THD - Pod Strání	5
11/17	závlek Podhůrská	1		25	Letiště - Věkoše	1
12	Březhrad - Jungmannova	3		25	Věkoše - Podzámčí	3
12	závlek Makro	1		27	Pod Strání - Cihelna	4
* počet spojů za hodinu, vzniklo průměrem z hodnot mezi 14. a 17. hod v PD						

9.4 Zastávky s výhodnější alternativou

Z analýzy všech zastávek vzešel výsledek v podobě těch, které mají dle výše uvedené metodiky alternativní výhodnější náhradu. Těmito zastávkami tedy jsou:

Domov důchodců, Kluky planetárium, Kladská, Sněžka, Třebeš odbočka, Hradecký jezdecký klub, Zděná bouda, Průmyslová, Kydlínovská, Plotiště Říčařova, Silnice, Podhůrská, Malšovice-zahrádky, Úprkova, Makro Březhrad, Na Okrouhlíku, Nadjezd, Čistička, Labský most, všechny zastávky v areálu Fakultní nemocnice, Plachta – U Parku, Truhlářská a VŠ koleje

Taktéž bylo zkoumáno, jestli u některých z těchto zastávek není nabídka spojů pozitivně ovlivněna regionálními spoji, ale není tomu tak. Navíc nejsou tyto spoje vůbec koordinované s MHD, jak časově, tak tarifně. Proto nelze předpokládat, že při výběru atraktivnější zastávky bude hrát roli těch pár regionálních spojů navíc na výchozí zastávce.

9.5 Závěr

Ze seznamu výše uvedených zastávek si je potřeba vzít to, že okolí těchto zastávek bude pravděpodobně vykazovat výrazně delší docházkové vzdálenosti, protože bude tato zastávka málo využívaná a lidé budou docházet na alternativní zastávku s vyšší frekvencí spojení. Nelze tak takovou zastávku brát jako plnohodnotnou součást zastávkové sítě, která zahušťuje danou oblast. Nedá se tvrdit, že by například linky s 10 spoji denně nějak vypomáhaly linkám se souhrnným intervalem 2 minuty. Toto je potřeba si uvědomit, když hodnotíme hustotu sítě. Hustá síť neznámá automaticky kvalitnější obsluhu, někdy je dokonce kontraproduktivní – to, když nám způsobí výraznou roztříštěnost nabídky.

Takové zastávky s takto nastavenou nabídkou by proto neměly být důvodem k zakřivení trasy linky a jejímu prodloužení cestovní doby, stejně jako zvýšením nákladů. Existují v této kategorii zastávky, které se nachází na přímé spojnici některých oblastí. Tyto tak mohou setrvat v současném stavu i při současné malé nabídce spojení. Aby se však zamezilo zdržením zde projíždějících autobusů (trolejbusů) měly by být všechny takovéto zastávky na znamení. Jako příklad uvedu zastávky Průmyslová a Kydlinovská na trase linky 10. Přestože byla výše dokázána nevýhodnost těchto zastávek pro průměrné případy, nemá cenu tyto zastávky rušit, trasu linky nijak nepokřívují. Bylo by však výhodné převést tyto zastávky trvale do režimu na znamení, aby nezdržovaly cestující směřující do Plácek. Jen pro upřesnění uvedu, že i následující zastávka (Meliorace), byť není v onom seznamu, by mohla být v režimu na znamení z důvodu nízké hustoty zastavby v okolí. Pokud by nenastupovali ani nevystupovali cestující, dala by se cesta mezi OD Tesco a Plácky Maxe Malého zvládnout o 1 minutu rychleji. Experimentálně jsem změřil zhruba 20 sekund pobytu na 1 zastávce, i přesto, že nebyl nástup/výstup. To při snížení cestovní doby ze 6 na 5 minut činí zrychlení o 17 %. Pokud však vlivem zastavení na zastávce nestihne autobus zelenou fázi na následující křižovatce (typicky například zastávka Průmyslová), cesta se ještě více prodlužuje.

Některé zastávky ze zmíněného souboru fungují prakticky hlavně jako místo obratiště a jsou tak k dispozici spíše z technických důvodů (např. Plotiště Říčařova, Truhlářská). Některé jsou naopak zřízeny, aby autobusy do obratiště zajíždět nemusely (Kladská). Někdy se využívá existence zastávky pro regionální dopravu (Třebeš odbočka). V případě zastávky Makro Březhrad se zase může jednat o situaci, kdy jsou spoje sem zajíždějící vedeny pouze na začátku a konce směn.

Nyní se ale dostávám k tomu podstatnějšímu, a to jsou ty zastávky, které nejsou ani na trase, ani nesplňují některé výše uvedené podmínky. Hned první typický příklad je prodloužení linky číslo 1 jednou za hodinu na konečnou Kluky planetárium. Uvážíme-li, že

z obratiště Nový Hradec Králové jezdí linka 8x do hodiny, je takové prodloužení linky využitelné jen v bezprostředním okolí času odjezdu spoje, jindy se čekat nevyplatí a cestující musí stejně dojít pěšky do obratiště Nový Hradec Králové. Ostatně ze zastávky Domov důchodců sem ujdu 350 metrů, z konečné pod planetárium zhruba 700. Mimochodem, stejně daleko půjdu k planetáriu, podle kterého je zastávka pojmenovaná. Obsluha podstatné části Nového Hradce Králové, jak je možné vyčíst i z přiložené mapy dostupnosti, je nedostatečná. Je to způsobeno zejména masivní výstavbou rodinných domů v této lokalitě v posledních letech. Taktéž místní hvězdárna a planetárium jsou od MHD poměrně vzdálené. Komplexnější řešení obsluhy této části by tak jistě nebylo od věci, je však mimo rozsah mé práce.

Problémová je také zmiňovaná zastávka Labský most. Tento problém řeším výše v této kapitole. Jak už bylo řečeno, u ní se jeví jako problematické, že za poměrně vysoké finanční náklady na její vybudování je tak málo užitku. Působí však problémy i za provozu, a to ve výrazném zakřivení trasy linky číslo 19. Bylo by tedy vhodné sem přetrasovat nějakou silnější linku, které se tím takto nezdeformuje trasa, zkrátka bude mít smysl i bez této zastávky. Druhou možností je úplná koncentrace nabídky na zastávky v okolí a neobsluhování této zastávky do doby, než se sem podaří přetrasovat nějakou linku dle předchozí možnosti. Mělo by to být tedy jakýmsi varováním, že nemá cenu stavět další zastávky v případě, že nemáme předem naplánovanou jejich smyslupnou obsluhu. Takových by jinak do uvedeného seznamu nevýhodných zastávek mohlo v budoucnosti přibýt více.

Pro obsluhu zastávky Plachta – U Parku byla dokonce vytvořena zcela nová linka 21 s provozem nově zakoupených bateriových trolejbusů. Problém vidím v celkově roztříštěné nabídce spojení z této oblasti. Z této zastávky není nadále možný přestup na jiné linky. Zastávka Čajkovského je umístěna zhruba 350 metrů odsud bez společné vazby. Linka 9 ze zastávky Čajkovského zajišťuje spojení hlavně na nádraží, i když křivolakou trasou, linka 21 spojení do centra. Tyto linky se ještě nadále kříží u obchodního centra Futurum, aniž by byl přestup možný.

Též pro obsluhu Fakultní nemocnice byla vytvořena linka nová – číslo 19, v roce 2019 navíc prodloužená přes zmiňovanou zastávku Labský most na Terminál HD. Areál fakultní nemocnice si jistě obsluhu zaslouží, ale linkou s kratším než současným hodinovým intervalem. Tuto linku ani není nutné provozovat příliš dlouhou, stačí vyřešit kvalitní přestupy, jelikož v okolí je nabídka spojení do různých směrů dostatečná.

Další podstatné informace, které lze z mapy vyzískat je hodnocení plošného pokrytí území. To bylo ostatně hlavním úkolem této kapitoly.

Jako velká prázdná oblast vyniká především oblast západního Farářství (západně od stanice Rozkvět) přecházející do klínu mezi železniční tratě. Jedná se o území mezi Pražským Předměstím a Kuklenami. Toto území relativně blízko centru města má navíc potenciál budoucího rozvoje. V současném stavu se ale jako problematická jeví síť ulic v této oblasti. Úzké vozovky a ostré oblouky by mohly představovat problém pro provoz MHD. To by samozřejmě bylo nutné prověřit vlečnými křivkami. Na druhou stranu by zavedení MHD do této oblasti mohlo zprostředkovat i zmiňované tangenciální spojení Pražského Předměstí s Kuklenami. Minimálně by stála za zvážení obsluha západní části Farářství se zastávkami blíže železniční trati a přejezdu přes ní v Kuklenské ulici. Přestože by to oblast klínu mezi železničními tratěmi zcela nepokrylo, zkrátilo by to i tak docházkové vzdálenosti z této oblasti. Zároveň by se výrazně zlepšila obsluha oné západní části Farářství.

Obsloužená, avšak nedostatečně, je severní část Pražského Předměstí (Okrouhlík – sever) v okolí zastávky Kydlinovská. Tato oblast blízko centru je obsloužena pouze málo jezdící linkou 10 a cesty se tak vyplatí realizovat pěšky i přes relativně velkou vzdálenost. Tuto oblast by mohla obsloužit například linka jezdící od Terminálu hromadné dopravy dále po ulici Antonína Dvořáka, mohla by obsloužit i zmiňovanou zastávku Labský most.

V samotném centru města je nepokrytá oblast škol na nábřeží Labe a Jiráskových sadů s přilehlými domy. Zde MHD zavedena je a dokonce jezdí často, nemá však zde zastávku. Stálo by za zvážení vybudování zastávek na náměstí Svobody a u krajského úřadu. Samozřejmě by zde byl nutný nějaký stavební zásah, a to nejenom pro vybudování zálivu. Zastávka by mohla kolidovat s uspořádáním křižovatek či třeba inženýrskými sítěmi. Proto je vybudování takových zastávek věcí ekonomického a prostorového rozvážení. Dopravní (obslužný) smysl by však jejich realizace měla.

Dalším prázdným místem uvnitř druhého městského okruhu je oblast jižně od řeky Orlice. Je to území především vzdělávacích institucí. Zlepšení obsluhy místní univerzity severně od zastávky Heyrovského je v řešení současně s rekonstrukcí křižovatky Mileta, která by měla proběhnout v nejbližších letech. Nadále však bude neobsloužená oblast mezi zastávkami Heyrovského a Hotel Garni. V této oblasti je rovněž nepokrytá severní část Moravského Předměstí. Stálo by opět za zvážení vybudování zastávky zhruba v místě Fakulty vojenského zdravotnictví.

Jak už bylo zmíněno o pár odstavců výše, řešení plošné obsluhy Nového Hradce Králové by bylo jistě na samostatnou práci. Též by tímto mohlo vzniknout propojení Nového Hradce s Roudičkou či Podzámčím.

Oblast nového sídliště Plachta by si zasloužila obsluhu nějakou silnější linkou, která by navíc napojila sídliště z obou stran, tzn. i ze strany Malšovic, aby bylo umožněno přestoupit např.

na linku 7. Tím by zároveň nebylo potřeba na druhé straně linku prodlužovat až do centra města.

Lépe pokryta by mohla být také oblast mezi smyčkou Pod Strání a zastávkou Zvonička. Zde se nabízí např. vybudování nové zastávky v případě prodloužení linky z oblasti Pod Strání na Nový Hradec Králové.

Zhoršené je také napojení východní části Malšovic, oblasti Zelené ulice v Kuklenách nebo východní části Plotiště nad Labem.

Mezi zastávkami Plotiště pošta a Plotiště U Brandů je chybějící zastávka, není pokryto území.

Otázkou zůstává, jak nadále řešit například obsluhu velkých průmyslových areálů – část Skladištní oblasti, areál Letiště nebo třeba bývalého ČKD v Plotištích. Poslední jmenované nyní dospělo do stavu, kdy ho obsluhují pouhé 3 spoje denně, proto ani není zakresleno v přiložené mapě. Takto nízký počet spojů jistě odradí i ten zbytek pracujících v tomto areálu od používání MHD.

Též problematická je obsluha některých stále se rozrůstajících vilových čtvrtí. Typickým příkladem je např. jižní část Svinar nebo severní část čtvrti Věkoše, jen ztěží obslužitelná.

10 Dopravní propojení sídlištních celků

Ve městě existuje mnoho silných přepravních vazeb zejména v podobě centrum – okraje, nádraží – centrum, nádraží – okraje či třeba sídliště – průmyslové zóny. Spojení dvou různých sídlištních celků je ale mnohdy opomíjené a v Hradci to platí v některých relacích obzvlášť. Je to často způsobené absencí tangenciálního spojení, kdy význam těchto vazeb je často neprávem ponižován. Ať ale chceme nebo ne, jejich význam roste. *„Pokračuje rozptylování sídelní struktury kvůli suburbanizaci, silné přepravní radiální proudy do centra města budou překrývány tangenciálními přepravními proudy a nakonec směry křížemkrážem na stále větší vzdálenosti v městském regionu. Přepravní proudy jsou také ovlivňovány vznikem dalších lokálních nebo regionálních center, ve městech i aglomeracích se objevují polycentrické prvky a tendence.“* [4]

Pro analýzu nabídky spojení mezi 2 různými částmi města jsem nejprve sestavil tabulku těchto částí (tabulka 6). Město jsem si rozčlenil podle působnosti komise místní samosprávy (KMS) [10], kdy toto rozdělení více odpovídá kompaktním sídlištním celkům než rozdělení podle katastrálního území. Ve dvou případech jsem přesto i toto rozdělení mírně poupravil kvůli zajištění lepšího rozdělení urbánní hmoty. V působnosti KMS Malšovice jsem území rozdělil na severní a jižní část, kdy ta severní je tvořená z urbanistických oblastí (jinak také základní sídelní jednotka) Malšovice-sever, Na kotli a Malšovice-u kolejí. Ta jižní naopak z oblastí Malšovice-jih a Na Brně. Hranice mezi severní a jižní oblastí vede zhruba ulicemi Mrštíkova a Na Hrázce. V případě částí Střed města-východ a západ byly nahrazeny KMS Historický střed města a KMS Střed města. Území uvnitř druhého městského okruhu je zde rozděleno řekou Labe na onu východní a západní část. Východní část tvoří oblasti Hradec Králové – historické jádro, U Labe, Orlická kotlina a U Orlice. Západní část potom Labská kotlina I, Ulrichovo náměstí a Resslerova-Průmyslová.

V prvním sloupci tabulky je pořadí částí města podle počtu obyvatel, v druhém sloupci název oné části a ve třetím počet obyvatel dle [10].

Čtvrtý sloupec zahrnuje centrální zastávku, kdy jsem se snažil vybrat tu, která se nejvíce přibližuje lokálnímu centru dané oblasti. Ve sloupci linky jsou poté čísla linek touto zastávkou projíždějící.

Tabulka 6: Charakteristika částí města

poř.	část města	obyvatel	centrální zastávka	linky
1	Moravské Př.-sever	10800	Benešova	9,18,25,27
2	Pražské Př.-jih	7100	Metuje	8,12,14,22
3	Pražské Předměstí-sever	6200	Hlavní nádraží	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,15,16,17,19,22,24
4	Střed města-východ	6000	Adalbertinum/Muzeum	2,3,4,5,6,7,11,12,13,14,15,16,17,18,21,23,27,33
5	Střed města-západ	5900	Centrál	3,4,7,11,12,13,16,17
6	Moravské Př.-východ	5600	Pod Strání	4,23,24,27,33
7	Slezské Př.-sever	5600	Sever střed	3,14,25
8	Moravské Př.-jih	5300	Hvězda	9,18,23,24,25,33
9	Mašovice-sever	4900	Mašovice – U Čechů	7,11,17
10	Mašovice-jih	4400	Čajkovského	(7),8,9
11	Věkoše-Pouchov	4200	Věkoše-Slávie	13,14,25
12	Slezské Př.-jih	3900	Stoletá	5,11,12,17,33
13	Nový Hradec Kr.	3100	Nový Hradec Králové	1,2
14	Třebeš	2900	Třebeš školka	16,23,24,33
15	Kukleny	2700	ZŠ Kukleny	3
16	Svobodné Dvory	2400	Svobodné D. škola	16
17	Plotiště	2000	Plotiště kostel	10,15
18	Svinary	1100	Svinary	11,17
19	Plácky	1100	Plácky Maxe Malého	10
20	Březhrad	900	Březhrad	12,22
21	Roudnička	800	Roudnička	16
22	Mašova Lhota	800	Mašova Lhota	11,17
23	Slatina	700	Slatina	5
24	Plačice	600	Plačice	3
25	Rusek	400	Rusek škola	13
26	Piletice	200	Piletice	13

Dopravní propojení jsem zkoumal mezi 15 nejlidnatějšími částmi města. Kvůli velkému souboru dat jsem si však počet zastávek, mezi kterými budu toto vyhodnocovat, snížil na 7. Místo zastávek Benešova, Pod Strání, Hvězda a Třebeš školka jsem použil zastávku Štefánikova, která je zhruba uprostřed, místo zastávek Stoletá a Sever střed zastávku

Alessandria se stejnou logikou. V Malšovicích jsem vybral stanici Čajkovského, jelikož se nachází v hustší zástavbě. Zastávky Hlavní nádraží, Adalbertinum/Muzeum a Centrální jsem neřešil, jelikož se tato úloha soustřeďuje na spojení jednotlivých sídlištních celků mezi sebou a ne na spojení okrajů s centrem. Ač je samotné centrum také sídlištním útvarem, je možné konstatovat, že spojení centra (potažmo nádraží) s předměstími, je ve vztahu k celé síti nejlepší.

Kvalitní spojení je jen takové, kde netrvá jízda prostředkem MHD déle než cesta pěšky. Pro účely této práce jsem si stanovil, že chci, aby platilo, že MHD bude 2x rychlejší než pěší chůze ve stejné relaci.

Pro zjištění, jestli je reálné s 2x vyšší cestovní rychlostí MHD počítat jsem si zanalyzoval cestu ze zastávky Základní škola Kukleny na zastávku Alessandria. Toto je později obsaženo i v tabulce. Tento úsek jsem si vybral, jelikož se dá spojení realizovat bez přestupu linkou 3. Situace je znázorněna na obrázku 19. Zelenou barvou je znázorněna nejkratší pěší trasa a měří 4,4 km. Červenou barvou je trasa linky 3, která měří v úseku mezi těmito zastávkami 5,5 km. Doba pěší cesty při rychlosti chůze 4,8 km/h (viz kapitola o pokrytí území MHD) bude 55 minut (Zdržení např. na přechodech nyní zanedbejme.) a polovina této doby po zaokrouhlení 28 minut. Což je čas, do kterého se má vejít doba jízdy MHD v mém případě. Trolejbus linky č. 3 zvládne tuto cestu ve špičce za 19 minut, i přesto, že má delší trasu. Zde by kritérium „minimálně dvakrát rychlejší než chůze“ platilo i s dost velkou rezervou. Pro představu, cestovní rychlost trolejbusu činí vzhledem ke své trase 17,4 km/h. Vzhledem k nejkratší trase (pěší chůze), která bude klíčová pro srovnání těchto módů dopravy, bude cestovní rychlost trolejbusu 13,9 km/h. To je skoro třikrát rychlejší než pěší chůze.

Můžeme tedy konstatovat, že požadavek, aby byla MHD minimálně dvakrát tak rychlá jako chůze, je relevantní. Toto kritérium budu používat pro stanovení maximálních požadovaných časů v dané relaci a následně dále vyhodnocovat. Úkolem má být zmapovat počet spojení mezi danými částmi města, ale vyfiltrovat z nich takové, kde není směrová nabídka dostatečná, tzn. cesta není přímá. Pakliže bude nějaké spojení, které bude méně než dvakrát tak rychlé jako chůze, lze předpokládat, že je to spojení s výraznou křivolakostí trasy nebo s příliš dlouhým čekáním na přestupu. Ani jeden případ kvalitní spojení nesymbolizuje.



Obrázek 19: Pěší trasa a trasa s využitím MHD Kukleny – Alessandria [podklad mapy.cz]

Protože při hledání spojení počítám pro jednoduchost u všech zastávek s minimální dobou přestupu 2 minuty, přičtu tyto minuty k vzorci, aby toto kritérium neznehodnocovalo výsledek. Samozřejmě, že když budu počítat jako požadovaný čas o 2 minuty benevolentněji, nabízí se otázka, zda bude stále platit ono „dvakrát rychlejší než chůze“ v některých případech. Aby toto platilo, musel by se chodec zdržet minimálně 4 minuty. To je ale v městském provozu beztak velmi pravděpodobné z důvodu zdržení na křižovatkách.

Požadovaný čas jízdy MHD je tedy v tomto případě uveden v podobě následujícího vzorce. Ve jmenovateli je násobek 60 z toho důvodu, aby výsledek vyšel v minutách.

$$t_{pož} \leq 0,5 * \frac{s}{60 * v_{ch}} + 2$$

$t_{pož}$ požadovaný čas doby jízdy MHD [min]

s vzdálenost pěší chůzí (měřeno v aplikaci mapy.cz) [m]

v_{ch} rychlost chůze [m/s], počítám 4,8 km/h (viz hodnocení pokrytí území), tj. 1,33 m/s

Po dosažení rychlosti chůze v m/s lze vzorec upravit takto:

$$t_{pož} \leq 0,00625 * s + 2$$

Tabulka 7 udává požadované doby jízdy v minutách mezi jednotlivými centrálními zastávkami. Pokud vyšlo desetinné číslo, zaokrouhloval jsem na celé minuty vždy nahoru.

Tabulka 7: Mezní požadované časy jízdy v minutách mezi zastávkami

	Štefá- nikova	Metuje	Ale- ssandria	Čajkov- ského	Věkoše- Slávie	Nový HK	ZŠ Kukleny
Štefánikova		19	27	16	32	16	31
Metuje			24	24	26	33	16
Alessandria				19	12	35	30
Čajkovského					28	20	38
Věkoše-Slávie						41	29
Nový HK							42
ZŠ Kukleny							

Následně jsem přes aplikaci Idos vyhledal počet spojení mezi těmito zastávkami. Jako datum jsem použil 9. září 2020, čili zkoumal jsem počet spojení v pracovní dny mimo prázdniny. Dle výše uvedeného je v tabulce číslo 8 zahrnuto jen takové spojení, které vyhovuje předchozí tabulce 7, tzn. není delší než uvedený mezní čas. Zároveň jsou začleněny jen takové spoje, které dávají pro pasažéra v danou dobu smysl, tzn. ne takové, kdy se vyplatí počkat na pozdější, protože se cestující tímto dostane do cíle dříve. Jak už bylo řečeno, minimální čas na přestup byl ve všech případech stanoven na 2 minuty. Spojení bylo vyhodnoceno pro 1 směr, nelze očekávat nějaké výrazně odlišné výsledky pro směr opačný.

Tabulka 8: Počet spojení vyhovující předchozí tabulce

	Štefá- nikova	Metuje	Ale- ssandria	Čajkov- ského	Věkoše- Slávie	Nový HK	ZŠ Kukleny
Štefánikova		28	141	61	85	21	70
Metuje			130	15	77	75	26
Alessandria				25	89	90	84
Čajkovského					25	1	53
Věkoše-Slávie						81	62
Nový HK							79
ZŠ Kukleny							

V tabulce byly podbarveny buňky červenou a zelenou barvou. Červená barva znamená nevyhovující spojení, zelená dobré. Hranice byla stanovena na 50 spojů za den, a to z toho důvodu, že nad touto hodnotou jsou provozní charakteristiky páteřních linek hradecké MHD. Dále tomuto rozdělení nahrává také výrazný skok, který je mezi číslem 28 a 53.

10.1 Závěr

Jak je možné vyčíst z tabulky, nejlepší spojení mají takové čtvrti, které jsou mezi sebou propojeny cestou přes centrum města. To reflektuje výrazný důraz na radiální vedení linek, tudíž i diametrální spojení jsou dobře realizovatelná, s přestupem v centru i bez něj v případě diametrální linky. Naopak tangenciální spojení výrazně zaostávají.

Moravské Předměstí je dobře propojeno se Slezským Předměstím díky linkám 23 a 27 přes centrum, potažmo i tangenciální lince 25, ta sama by ovšem pro kvalitní spojení při současných provozních charakteristikách nestačila. Dobré spojení je i na Věkoše a Kukleny, opět přes centrum. Zde je nutné vyzdvihnout i tangenciální spojení s Malšovicemi.

Naopak velmi problematické je paradoxně spojení dvou největších sídlišť – Moravského a Pražského Předměstí. Dílčím krokem pro toto spojení byla v květnu 2019 změněná trasa linky číslo 8 (viz obr. 20). Ale ani toto spojení ani trochu nepředstavuje kvalitní spojení těchto dvou sídlišť. Jedním problémem je to, že linka číslo 8 na Moravské Předměstí nezajíždí přímo, je nutné přestoupit u Fakultní nemocnice. Právě úsek Metuje – Fakultní nemocnice je od této změny nově poježděným úsekem denních linek. Ale asi nejpodstatnější problém je nabídka spojení. Tato linka s celkem 10 spoji za den nepředstavuje důstojné spojení těchto dvou velkých sídlišť. Špatné je i spojení Pražského Předměstí s Malšovicemi. Sem linka 8 sice zajíždí přímo, ale stále je převažujícím deficitem nedostatečná nabídka spojení.



Obrázek 20: Současná trasa linky 8, zdroj [11]

Naopak opět velmi dobré spojení představuje relace Pražské Předměstí – Slezské Předměstí díky diametrálním linkám 12 a 14, taktéž relace z Pražského Předměstí do Věkoš je pokrytá. Zajímavé jsou i dobré výsledky pro spojení do Nového Hradce, který leží až za problematicky napojeným Moravským Předměstím. Zde je sice cestující (kromě linky 8) také nucen dojet nejčastěji na zastávku Lipky nebo ještě dál, která tak představuje výraznější zajištění na trase, vše je naopak kompenzováno kilometricky delší jízdou až na zmíněný Nový Hradec. Proto vychází spojení ve srovnání s pěší dopravou v této relaci dobře. Nutno však poznamenat, že zlepšením spojení Pražského a Moravského Předměstí by se i spojení na Nový Hradec dále zlepšilo. Mezi Pražským Předměstím a Kuklenami je opět deficit tangenciální nabídky.

Slezské Předměstí je se všemi částmi propojeno dobře, výjimkou je spojení do Malšovic.

Právě u Malšovic samotných je nutno konstatovat naopak špatné spojení s většinou částí. Nutno ale definovat, že údaje byly vztaženy k zastávce Čajkovského, kde je vícepodlažní zástavba s dalším rozvojem v území. Spojení například ze zastávky Malšovice – U Čechů by bylo díky zcela odlišným linkám jistě jinak kvalifikováno. Spojení jižní části Malšovic se zbytkem kazí zejména výrazně křivolaké vedení linky 9, která tady představuje páteřní linku pro spojení s okolím. Do toho neexistují příliš funkční přestupy z této linky na jiné v této oblasti. Jako problematické se jeví zejména křížení ulic Mrštíkova a Brněnská (u obchodního centra Futurum), kde tato linka kříží linky 1 a 2 bez možnosti přestupu na ně, či spíše s příliš dlouhými přestupními trasami na zastávky jiného jména, na linky 18 a 27 se také nepřestupuje snadno.

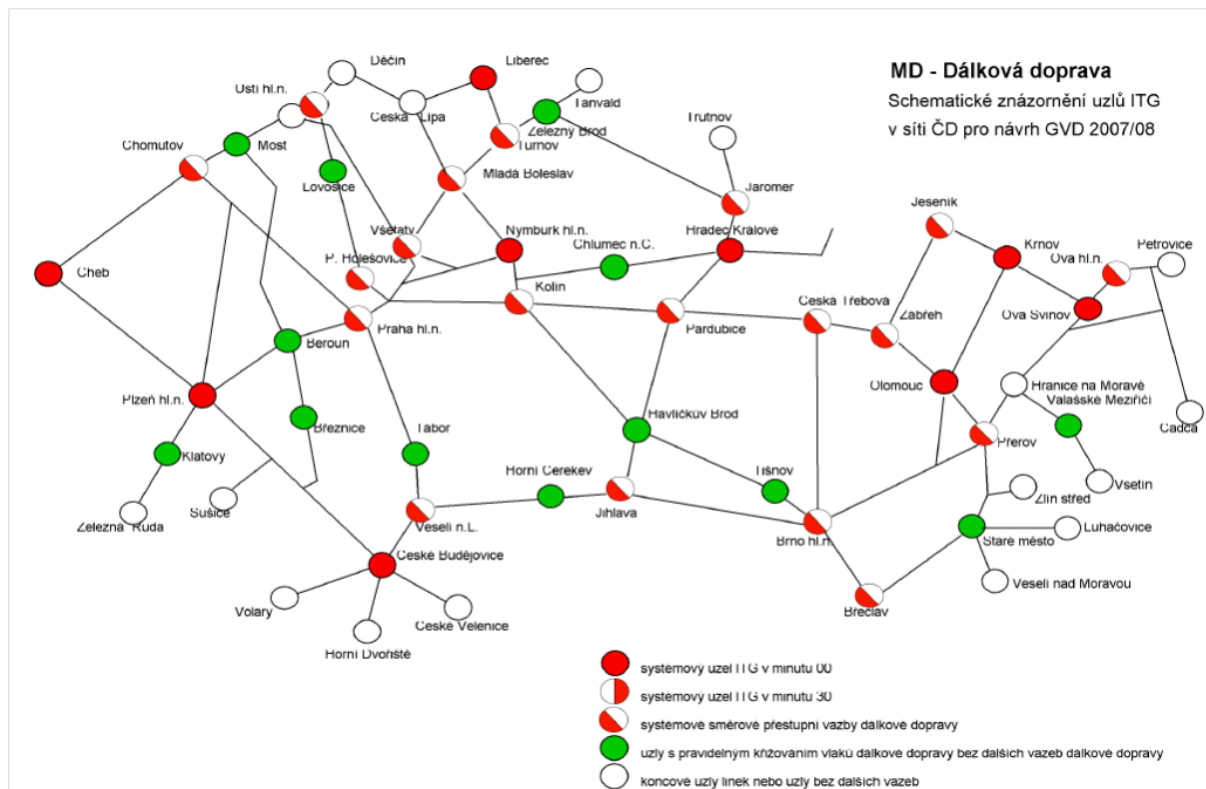
Věkoše mají s většinou sídlišť (opět kromě Malšovic) dobré spojení, protože je většina vazeb vedena přes centrum. Nový Hradec má špatné spojení s Moravským Předměstím a Malšovicemi. Opět z důvodu absence tangenciální vazby a chybějícího přestupního bodu u obchodního centra Futurum.

Na úplný závěr této kapitoly bych rád znovu upozornil na problematiku tangenciálních vazeb. V některých relacích by bylo vhodné propojit oblasti novou linkou nebo změnou provozních charakteristik linek stávajících, popřípadě prodloužením některé z linek. Dále by bylo vhodné řešit také problematiku přestupních bodů tam, kde nejsou části města spojeny přímo nebo tam, kde takový přestup rozšíří nabídku spojení v oné relaci. I neřešení těchto přestupů se často odehrává ze stejných důvodů – zanedbání tangenciální vazby. Jak už bylo zmíněno výše, význam těchto spojení nadále narůstá a jejich absence může znamenat výrazné poškození MHD ve prospěch IAD, která tangenciální trasy používá v hojné míře. Do konkurenčního boje je veřejná doprava poté vyslána v podobě slabšího soupeře.

11 Návaznost na vlaky na Hlavním nádraží

„Jízdní řád 2003/04 přinesl převratné změny v dálkové železniční dopravě. Rychlíky začaly na některých tratích jezdit na linkách s pravidelným dvouhodinovým taktem. Od té doby vývoj pokročil a dnes jsou „ztaktovány“ téměř všechny dálkové vlaky.“ [17]

Na následujícím obrázku 21 už je znázorněna mapa z roku 2007, ze které je možno vyčíst, že Hradec Králové je systémovým uzlem integrálního taktového grafikonu v minutu 00.



Obrázek 21: Schematické znázornění uzlů ITG, zdroj [17]

V praxi to tedy znamená, že obvykle před celou se na hradecké nádraží sjíždějí spoje ze všech směrů, po celé se opět rozjíždějí. Ač je tato skutečnost praxí již spoustu let, hradecká MHD tuto skutečnost nereflktuje. Nabízí se samozřejmě otázka, jak provázat rozsáhlý systém hradecké MHD s železniční dopravou. Na tuto otázku se budu snažit v následujících řádcích odpovědět.

11.1 U kterých linek řešit návaznosti?

Jak je asi zřejmé, není důvod zabývat se linkami s velmi krátkými intervaly, které jezdí navíc s ostatními linkami souhrnně v ještě kratším intervalu. Existuje však nějaký interval, ve kterém již bude záležet na tom, aby na sebe jednotlivé spoje navazovaly. Pokud uvedu nyní

čistě orientačně interval 1 hodinu, je evidentní, že pokud bude linka jezdit v XX:50, budou muset cestující přestupující z vlaku vždy čekat téměř celou hodinu na jejich navazující spoj.

Jistým protiargumentem může být ale naopak to, že ve velkých městech včetně Hradce cestuje drtivá většina cestujících vnitroměstsky a návaznost na vlaky se jich tak vlastně moc netýká. To je sice argument validní, nutno si ale uvědomit, že linky, které končí na Terminálu hromadné dopravy (čili u autobusového nádraží) a / nebo projíždějí kolem hlavního nádraží jsou tudy (až na výjimky, kdy jde o nejkratší trasu do centra – např. linka 3 z Kuklen) vedeny právě z toho důvodu, že je to důležitý přestupní uzel na vlaky a autobusy. Přestupuje se tady samozřejmě i mezi linkami MHD, ale bez existence vlakového nádraží by tyto přestupy samotné bylo logičtější realizovat všechny blíže historickému centru (1. městský okruh – např. zastávky Adalbertinum, Magistrát města, potažmo Muzeum či Zimní stadion). Dá se také s velkou mírou pravděpodobnosti odhadnout, že většina cestujících MHD sice nepotřebuje přestoupit na vlaky, ale naopak většina cestujících ve vlacích potřebuje přestoupit na MHD. Koneckonců jde o zvednutí image veřejné dopravy jako celku. Jen tak mohou fungovat synergické efekty. Dá se očekávat, že pohodlnější přestupy bez zbytečných prodlev by zvýšily počty cestujících jak v MHD, tak ve vlacích. Snížil by se tím totiž cestovní čas (viz příklad výše: Nemusím strávit hodinu čekáním na přípoj.) To jsou všechno vážné důvody, kterým by bylo dobře věnovat pozornost.

Nad předchozím odstavcem se dá uvažovat ještě trochu dále. Neexistují přesto ve městě časové jevy, kterým by se měly časy odjezdů přizpůsobit více? Jelikož jsem již naznačil, že by se návaznosti týkaly linek či období s delšími intervaly a tím pádem i lokalit, kam je nabídka spojů omezená, jedná se vlastně o úlohu, která by řešila celkově v jakých časech nabídnout obyvatelům těchto míst spojení do centra. Přesto však, není dnes příliš mnoho časových jevů, které by stanovovaly jiné (důležitější) události, na které je třeba cestující dopravit. Jistou výjimkou je bezpochyby cesta dětí do škol na osmou hodinu, byť dnes ani ta nemusí být pravidlem. V mnoha případech je doprava studentů navíc řešena speciálními školními spoji, které jsou v mnoha případech také samostatnou linkou. U ostatních jevů však takovou jistotu nemáme.

„Od 90. let minulého století se struktura poptávky po dopravě značně změnila. Ještě v 80. letech vycházelo projektování dopravy prakticky jen ze zatížení ve špičkách, které byly silně ovlivněny dojížděnkou do zaměstnání a do škol. Mezitím vzrostla doprava za nákupy a ve volném čase natolik, že se dnes jedná o neopomenutelný pilíř poptávky po hromadné dopravě. Doprava ve volném čase je prostorově i časově rozptýlenější než tradiční dojížděnka do zaměstnání a do škol. V dopravě do zaměstnání jsou ovšem požadavky na čas a směr také volnější, a to díky částečným úvazkům a pružné pracovní době a také vzhledem

k novým možnostem, jako např. práce na dálku pomocí internetu. Také na výše uvedenou dopravu do škol se vztahuje proces individualizace poptávky. Děti i rodiče dneška mají více zájmů, stále více hledají kvalitnější nebo specializované školy. Proto roste individualizace a flexibilita dopravního chování.“ [4]

Jistou výjimkou v systému je tedy bezpochyby (ještě stále) cesta dětí do škol na osmou hodinu, byť dnes už ani ta nemusí být pravidlem. V mnoha případech je doprava studentů navíc řešena speciálními školními spoji, které jsou v mnoha případech také samostatnou linkou. Ve většině případů však dnes již mnoho nevíme o poptávkových časech každého individuálního cestujícího, můžeme se jen pokusit přiblížit něčemu, co bude vyhovovat co nejvíce cestujícím. Na druhou stranu však časy příjezdu a odjezdu návazných (vyšších) systémů dopravy bude představovat i nadále určitou jistotu.

Jednou cestou je samozřejmě zvyšování nabídky spojů a zahušťování intervalu. Při velmi krátkém intervalu by si pak jistě z časové nabídky vybral každý. V některých případech ale z finančních důvodů či z důvodů efektivity nelze takto krátký interval aplikovat. Je tedy třeba říct, v jaké časy bude nejvíce cestujícím vyhovovat čas dopravení do centra a proces opačný. Doprava do centra tak, aby se sem cestující dostali před celou a po celé se zas dostali zpět, však vypadá i z těchto důvodů nejhodněji. V našem světě, dělicím čas dne zejména na hodiny a minuty, je patrný výrazný počet událostí, jejichž počátek se odehrává v celou. Do práce chodíme často na šestou, na sedmou, k lékaři na devátou, na desátou, do školy na osmou, s kamarády do hospody na devatenáctou, dvacátou... Svět okolo nás si docela zvyknul ohraničovat si události do celých hodin. Konce těchto událostí jsou sice dost často výrazně rozmanitější, na druhou stranu např. po konci práce většinou nespěcháme tolik jako k ránu. Spousta lidí má také kvůli individualizaci poptávky tyto odpolední proudy značně rozdílné.

Přes to všechno, že takovéto úvahy jsou stále jen úvahami, se domnívám, že doprava cestujících před celou do centra a po celé z centra, není zase tolik od věci. Minimálně zůstává dost zásadní argument v onom navázání na vyšší dopravní systémy, kde si můžeme být danými časy téměř jistí. Ke všemu je navíc v posledních letech pozorován výrazný nárůst procesu suburbanizace. Ten může počet cestujících příjezdících z oblastí mimo dosah MHD ještě zvýšit. Potřeba promyšleného provázání různých druhů dopravy se pak bude stávat důležitou pro stále více lidí.

Co se týká mimoměstských autobusových spojů, tak jejich příjezdy a odjezdy nebyly zohledněny z několika důvodů. Časové polohy jednotlivých spojů jsou velmi rozptýlené, často nesledují nějaký konkrétní interval, dle odhadu se dá předpokládat výrazně méně cestujících v autobusech, než jak je tomu ve vlacích, mnohé regionální linky před tím, než

dorazí na terminál hromadné dopravy, projedou jinými body s možností přestupu na MHD. Autobusové spoje tak budu řešit pouze v okrajových částech dne, kdy jich jezdí minimum.

11.2 Analýza vlakových spojů

Mám-li tedy řešit problematiku návaznosti spojů MHD na vlaky, je nejprve nutné prozkoumat jednotlivé časové polohy příjezdu a odjezdu vlakových spojů na hradecké hlavní nádraží. Protože však nejsou vždy tyto spoje zcela přesné a jezdí s určitou mírou zpoždění, je i toto nutné zohlednit. Důležité jsou v tomto zejména příjezdy vlakových spojů, na které by navazovaly odjezdy spojů MHD tak, aby neujížděly cestujícím ze zpožděných vlaků. Odjezdy vlaků mohou být sice také poznamenány zpožděním, nicméně přípoje MHD stejně musí počítat s pravidelným odjezdem vlaků. Pro analýzu zpoždění jsem využil aplikaci Babbitron [18], kde jsem si vytvořil přehled zpoždění za posledních 28 dní. Zkoumané období bylo od 9. června 2020 do 6. července 2020. Jelikož v červnu probíhala série výluk v okolí Jaroměře a byla by poznamenána data z předmětných spojů, byla u těchto provedena analýza mezi 26. červnem 2020 a 23. červencem 2020, v kterémž období zase probíhala výluka na trati směr Týniště. Jelikož byly zkoumány příjezdy a vždy z tratí nepoznamenaných výlukou, měly by výsledky odpovídat realitě. Následující tabulka 9 shrnuje data, která jsem z této analýzy získal. Vzešlé hodnoty jsou vyjádřeny jako procenta případů, ve kterých měly vlaky z různých směrů zpoždění v daném časovém intervalu.

Tabulka 9: Procentuálně vyjádřená četnost zpoždění vlaků z různých směrů

zpoždění [min]	Pardubice	Trutnov	Liberec	Jaroměř	Praha	Chlumec	Týniště	Jičín
do 5	90,5	80,3	90,7	93,8	83,6	92,2	89	90,8
6-10	6,8	13,4	7,3	4,3	11,7	7,1	8,6	5,7
11-15	1,4	2,8	0,8	1,2	3	0,7	1,8	2,4
16-20	0,6	2,1	0	0,3	0,2	0	0,3	0,5
21-30	0,2	0,5	0,8	0,3	1,2	0	0	0
31-60	0,4	0,7	0,4	0	0,2	0	0	0,5
nad 60	0,1	0,2	0	0	0	0	0,3	0

Protože jsem si stanovil, že chci, aby návazné spoje MHD počítaly s reálnými příjezdy ve více jak 90 % případů, označil jsem si červenou barvou, kde je kritérium pro jaký časový interval splněno. Následující tabulka 10 již udává souhrnně pravidelné příjezdy, odjezdy a zpoždění, do kterého se vejde více jak 90 % spojů. Jelikož jsou minuty příjezdu a odjezdu vlaků až na malé odchylky každou hodinu totožné, je zápis v této logice: XX je libovolná

hodina provozní části dne (XS je pak každá sudá, XL každá lichá) a číslo za dvojtečkou daná minuta příjezdu či odjezdu spoje z daného směru.

Tabulka 10: Příjezdy a odjezdy vlaků na hlavní nádraží včetně zpoždění

směr	příjezd	zpoždění	odjezd
Pardubice	XX:23 + XX:56	do 5 minut	XX:04 + XX:37
Jaroměř – Trutnov	XX:55	do 10 minut	XX:03
Jaroměř – Liberec	XS:33	do 5 minut	XL:26
Jaroměř	XL:25	do 5 minut	XS:34
Chlumec n. C. – Praha	XX:50	do 10 minut	XX:08
Chlumec n. C.	XX:24	do 5 minut	XX:34
Týniště n. O.	XX:52	do 10 minut	XX:03
Jičín	XX:53	do 5 minut	XX:04

11.3 Realizace přestupní vazby

Experimentálně bylo zjištěno, že čas, se kterým je nutno počítat (pomalejší chůze s přihlédnutím k méně pohyblivým občanům), je zhruba 5 minut pro přestup mezi vlakem a MHD. V nejrychlejších případech se toto dá stihnout za 1-2 minuty (záleží z jakého nástupiště na které stanoviště MHD před nádražím).

Jak je možno vyčíst z tabulky, okrajovou podmínkou zde budou vlaky přijíždějící z Trutnova. Pravidelný příjezd je v XX:55, je ale u nich nutno počítat se zpožděním do 10 minut. Pokud přičtu ještě čas 5 minut pro přestup, vyjde mi, že řešené spoje MHD by měly od nádraží vyjždět v XX:10. Příjezdy spojů by naopak měly reflektovat čas, který je nutný pro zakoupení jízdního dokladu na vlak, stejně tak to, že cestující chce mít jistotu a určitou rezervu. Protože první vlak „rozjezdu po celé“ jede v XX:03, určím jako ideální příjezd spojů MHD v XX:50 (5 minut přestup, 5 minut zakoupení jízdního dokladu, 3 minuty rezerva). Tímto vzniká i jedno další pozitivum. Terminál hromadné dopravy, který leží 1 zastávku a 1 minutu jízdy od nádraží vlakového, je konečnou pro množství linek MHD. Pokud nebude autobus přejíždět na jinou linku, lze tu využít 15 minut pro čerpání povinných přestávek řidičů. Autobus přijede v XX:50 na hlavní nádraží, v XX:51 je na terminálu hromadné dopravy, následuje vyrovnávací čas 3 minuty a 15 minut řidičovy pauzy. Autobus je poté připraven v XX:09 vyrazit a v XX:10 mít odjezd opět z hlavního nádraží.

Jak už bylo naznačeno výše, nedávalo by samozřejmě smysl, aby všechny linky a jejich spoje odjížděly a přijížděly ve stejný čas do stejného místa. Vznikalo by nárazové přetížení přednádražního uzlu a také by vznikaly neefektivní časové souběhy. Pro určení toho, od kdy

je dobré návaznost řešit, jsem vycházel opět z příjezdu vlaků. Jelikož první vlak okolo celé přijíždí pravidelně v XX:50 a rychlý cestující zvládne přestoupit i do 1 minuty (záleží také na vnějších okolnostech), kterou tímto můžu zanedbat a ideální čas odjezdu jsem stanovil na XX:10, vytváří to rozptyl zhruba 20 minut. Jinak řečeno to znamená, že v průběhu 20 minut by různé spoje odbavily různé cestující z různých vlaků přijíždějících před celou. Proto by nedávalo příliš smysl linky s 20minutovým intervalem či ještě kratším řešit tímto způsobem. Naopak linky s 30minutovým intervalem a delším by si takové provázání zasloužily. Samozřejmě ani ne všechny tyto linky s 30minutovým intervalem se musí nutně takto řešit. Záleží také na souhrnném intervalu do určité části města. Například u linky 4, která má také 30minutový interval, tak bude jistě záležet spíše na prokladu s linkou 2, potažmo s linkou 1, ne už tolik na návaznosti na vlaky, kdy v souhrnu s těmi ostatními linkami tvoří krátký interval. Obecně se každopádně tímto zjištěním dostávám trochu jinou cestou i do souladu s odbornou literaturou. *„Je využita praktická zkušenost z večerní a noční dopravy v Praze a jako hranice pro garantované návaznosti je stanoven interval od 30 minut výše. Návaznosti, které byly zřízeny na denních tramvajových linkách ve večerním období při intervalu 20 minut, vykazovaly provozní problémy. Naopak většina návazností v noční dopravě při intervalu 30 minut se osvědčila.“* [4]

K tomu je třeba ještě uvést skutečnost, že v případě návaznosti hradecké MHD na vlaky by se pravděpodobně nejednalo o garantované návaznosti, pouze je zohledněno více faktorů tak, aby byla návaznost v drtivé většině případů realizována. Jelikož není MHD nikterak provázána s vyššími dopravními systémy, bylo by zjišťování toho, na který vlak má spoj čekat téměř nemožné. Na druhou stranu je otázkou, jestli by vůbec takové vyčkávání nebylo kontraproduktivní, kdy by se zbytečně přenášely zpoždění ze železnice do MHD. Domnívám se proto, že stanovení času odjezdu MHD bez garance návaznosti, ale tak, aby se přestupy až na výjimky stihly, je tady nejvhodnějším řešením.

Tabulka 11 udává případy, pro které navrhuji návaznosti řešit. Je uvedeno která linka a kam (zohlednění kratšího intervalu na prodloužené variantě linky). Je též stanoveno časové období, po které by se tak mělo dít. Následně jsem určil jednotlivé vhodné časy příjezdu a odjezdu MHD. Nutno doplnit, že tabulka vychází ze současného linkového vedení se současnými provozními charakteristikami.

V tabulce jsou uvedeny pouze časy okolo celé hodiny, která je pro návaznosti důležitější (exponovanější směry vlakových spojů). Linky s provozem v 30minutovém intervalu se doplní do mezery mezi spoji hodinu po sobě vzdálenými. Pokud to převedu na ideální časy spolu se zavedením intervalového provozu, znamenalo by to příjezd v XX:20 a XX:50, odjezd potom v XX:10 a XX:40.

Tabulka 11: Konkrétní navržené řešení návazností a prokladů

linka	z/do	kdy	příjezd HN	odjezd HN
3	Plačice	SONE	XX:50	XX:10
5	Slatina	vždy	XX:25	XX:10
10	Plácky	vždy	XX:50	XX:10
11	Svinary	vždy	XX:30	XX:40
12	Březhrad	dopoledne	XX:50	XX:10
13	Rusek	PD	XX:50	XX:10
13	Rusek	SONE	XX:45	XX:15
15	Lochenice	vždy	XX:45	XX:15
15	Letiště	vždy	XX:15	XX:45
16	Stěžery	vždy	XX:45	XX:15
17	Svinary	vždy	XX:55	XX:05
22	Březhrad	SONE	XX:50	XX:10

Určité kompromisy zde byly nutné. U souboru linek 5, 11 a 17 jsem byl limitován tím, že linky 11 a 17 jsou okružní, tudíž jsou odjezdy a příjezdy k nádraží pevně spjaty. Jízdní doba činí zhruba 50 minut (samozřejmě záleží na denní době). Linka 5 se tohoto souboru dotýká tak, že je žádoucí, aby v poměrně dost dlouhém společném úseku na zastávku Stoletá byly řešeny proklady a to v obou směrech, tzn. směrem tam s linkou 11 a směrem zpět s linkou 17. Zároveň jsem chtěl, aby pro obyvatele Svinar vzniklo spojení s centrem města v intervalu 30 minut. Jelikož je tato část Hradce od centra zhruba stejně daleko severním „polokruhem“ jakožto jižní „polokruhem“ těchto linek, může být toho docíleno tehdy, když budou spoje odjíždět tak, že se bude po 30 minutách střídat výjezd linky 11 a 17 z Terminálu hromadné dopravy. Tato skutečnost se sama o sobě příliš netýká návaznosti na vlaky, přesto omezuje možnosti lepšího sladění. Protože Svinary společně s Malšovou Lhotou jsou výrazně lidnatější než část Slatina, byly upřednostněny lepší návaznosti na linky a z linek 11 a 17, respektive pouze na linku 17. To znamená ve směru od vlaků jižním „polokruhem“, k vlakům „severním“. Ze zmíněných požadavků na více skutečností nevyhází např. příjezd linky 5 v XX:25 zrovna příhodně, stejně tak opačná varianta linky 17 – linka 11. Tato situace by byla snáze řešitelná při opuštění okružního modelu. Ten navíc v centru způsobuje značnou nepřehlednost. Situace je znázorněna na obrázku 22. Linka 11 jezdí po směru hodinových ručiček, linka 17 proti.



Obrázek 22: Trasa okružních linek 11 a 17 [podklad mapy.cz]

Zpět ale ke koordinaci linek s vlaky, linky 13 a 15 zajišťují spojení nádraží a centra s Věkošemi. Proto i tyto bylo žádoucí proložit. U linky 16 bohužel nevyšla možnost návaznosti na vlaky ve směru z Roudničky o víkendech kvůli tomu, že jezdí 1 spoj za hodinu a ten je potřeba provázat s opačnou větví této linky do Svobodných Dvorů. Toto by se dalo řešit vložením spojů půlčích interval minimálně v úseku od nádraží do Roudničky.

11.4 Přestupní vazby v okrajových částech dne

Následně byly zkoumány okrajové části dne, které se přeci jenom od těch denních liší. Okrajovou částí dne je zde myšleno pozdě večer, v noci a brzy ráno.

11.4.1 Ráno

Ráno je náběh počtu spojení velmi rychlý a lze tak konstatovat dobré spojení minimálně od všech vlaků. Ve směru k vlakům je nutné podotknout, že nejsou příliš pokryty spoje odjíždějící mezi 4:00 a 4:30. Jedná se o vlak do Solnice a do Pardubic a autobus linky 601 do Pardubic. Ten však projíždí ještě několika zastávkami na území Hradce. Na spoje v tomto období doporučuji navázání ještě v režii nočních linek, budou-li k dispozici, což by mělo stačit. Obecně se totiž trend mění spíše k tomu, že lidé cestují v pozdější časy.

Silný náběh počtu odjezdů vlaků i autobusů nastává úderem 5. hodiny ranní. První spoje z různých směrů, kde není jiná alternativa cesty na nádraží by tak na nádraží měly přijíždět nejpozději ve 4:50, aby měli cestující minimálně 10 minut na přestup, o víkendech nejpozději v 4:58 na vlak do Prahy v 5:08. Tabulka 12 udává žádoucí posuny příjezdy prvních spojů různých linek na Hlavní nádraží. Příjezdy jednotlivých spojů okolo těchto časů byly trochu rozmělněny, aby nedocházelo k nárazovému přetížení uzlu před hlavním nádražím.

Tabulka 12: Návrh časových poloh příjezdu prvních spojů linek MHD na hlavní nádraží

linka	odkud	kdy	příjezd nyní	příjezd návrh
3	Plačice	PD	4:55	4:50
3	Plačice	SONE	5:02	4:58
5	Slatina	PD	5:05	4:48
5	Slatina	SONE	5:19	4:56
9	Malšovice	PD	4:52	4:48
9	Malšovice	SONE	5:21	4:56
10	Plotiště	PD	4:54	4:50
10	Plotiště	SONE	5:17	4:58
11	Svinary	PD	5:19	4:50
11	Svinary	SONE	5:30	4:58
12	Březhrad	PD	5:16	4:48
13	Rusek	PD	5:11	4:50
13	Rusek	SONE	5:20	4:58
15	Lochenice	PD	5:10	4:50
15	Lochenice	SONE	5:10	4:58
16	Stěžery	PD	4:54	4:46
16	Kozlovka	SONE	5:16	4:54
16	Roudnička	PD	4:55	4:46
16	Roudnička	SONE	5:12	4:54
17	Svinary	PD	4:58	5:20
22	Březhrad	SONE	5:22	4:56

11.4.2 Noc

V noci na nádraží odjíždí a přijíždí jeden pár vlaků do/z Pardubic. Jak je následně psáno v kapitole o noční dopravě, odjezd tohoto vlaku je v 0:32, příjezd v 1:31. U těchto by byly návaznosti řešeny v režii noční dopravy. Vlak, který přijíždí ve 23:50 z Prahy se dá do této kategorie zahrnout též. Na něj jsou „navázány“ pouze 2 spoje denních linek – linka 2 na Nový Hradec Králové a linka 3 na Slezské Předměstí. Řešit celosíťovou návaznost na tento spoj by bohužel u mnoha linek znamenala značné zvětšení rozsahu provozu. Zde tak zůstává spíše otázka, zda neposunout tento „pražský rychlík“ na čas o hodinu dříve, kdy žádný takový spoj nepřijíždí. To ovšem není úkolem této práce.

11.4.3 Večer

Pozornost ve večerním provozu by měla být věnována času mezi 22:30 a 22:40, kdy z hlavního nádraží a přilehlého autobusového odjíždí 4 vlakové a 6 regionálních autobusových spojů do různých směrů. Tento údaj platí jen pro pracovní dny. Nutno dodat, že na tyto se dá dostat celkem bez potíží. Tak jako ráno bylo klíčové dostat se na nádraží, nyní večer je naopak klíčové dostat se z něj, čili přípoje od vlaků. Návozy směrem k vlakům jsou opět zajištěny. Následující tabulka 13 udává příjezdy jednotlivých vlakových a jednoho autobusového spoje v tomto období. Byla též zpracována četnost spojení. Co se týče logiky tohoto, bylo už vysvětleno výše v této kapitole. Večerní spoje však byly vyhodnoceny zvlášť, protože u nich dochází k obecně vyšším zpožděním z důvodů čekání na přípoje v jednotlivých stanicích.

Tabulka 13: Příjezdy vlaků a autobusu ve večerním období a jejich zpoždění

druh VHD	odkud	kdy	čas příjezdu	90 % zpožděných vlaků [min]
vlak	Praha	vždy	21:51	do 15 minut
vlak	Turnov	vždy	21:53	do 5 minut
vlak	Broumov	vždy	21:57	do 15 minut
vlak	Doudleby n. Orlicí	vždy	21:58	do 15 minut
vlak	Pardubice	vždy	22:06	do 15 minut
vlak	Liberec	vždy	22:28	do 10 minut
autobus	Pardubice	PD	23:15	
vlak	Pardubice	vždy	23:18	do 15 minut
vlak	Solnice	PD, SO	23:24	do 15 minut

V souvislosti s předchozí tabulkou jsem stanovil jako poslední vlak, na který musí být udělána návaznost vlak z Liberce ve 22:28, pokud není jiná alternativa spojení. To činí při započtení zpoždění a času na přestup ideální odjezd MHD v 22:44. Důvod, proč je obtížné řešit návaznost na vlaky po 23. hodině je ten, že by docházelo k velkému zvětšení rozsahu provozu jednotlivých linek, což nemusí být do všech relacích takto pozdě večer rentabilní. Přesto je návaznost na pozdější vlaky navržena, ale jen tam, kde to neprodlužuje příliš provozní období linky. Je samozřejmě též možné na linkách přidávat další spoje a prodlužovat jejich provozní období. Toto ale není obsahem této kapitoly.

Následující tabulka 14 pak udává navrhované odjezdy posledních večerních spojů MHD. Tabulka je sestavena obdobně jako ta pro příjezdy v ranním období.

Tabulka 14: Návrh časových poloh odjezdu posledních spojů linek MHD z hlavního nádraží

linka	kam	kdy	odjezd nyní	odjezd návrh
3	Plačice	vždy	23:27	23:46
5	Divec	vždy	22:41	22:46
7	Malšovice	vždy	23:28	23:44
9	Malšovice	vždy	22:11	22:18
10	Plotiště	vždy	22:34	22:44
12/22	Březhrad	vždy	23:28	23:44
15	Lochenice	vždy	23:13	23:44
15	Letiště	vždy	23:15	23:44
16	Stěžery	vždy	23:27	23:42
16	Roudnička	vždy	23:26	23:42
17	Svinary	vždy	22:31	22:44

11.5 Závěr

Současné odjezdy a příjezdy spojů MHD na hlavní nádraží nereflektují odjezdy a příjezdy vlaků z tohoto dopravního uzlu. V tabulce 11 byly navrženy časové polohy příjezdu a odjezdu spojů konkrétních linek na hlavní nádraží po celý den. Jsou to tedy takové linky, které mají celodenně dlouhé intervaly. Tabulka 12 obsahuje navrhované časové polohy příjezdu prvních ranních spojů na hlavní nádraží, tabulka 14 poté odjezdy posledních spojů z tohoto uzlu. Navrhují tedy při řešení návazností postupovat podle zde uvedených tabulek. Respektování vzájemných časových poloh různých druhů VHD může posílit atraktivitu každého z nich (synergický efekt), a proto je nutné se problematikou návazností zabývat.

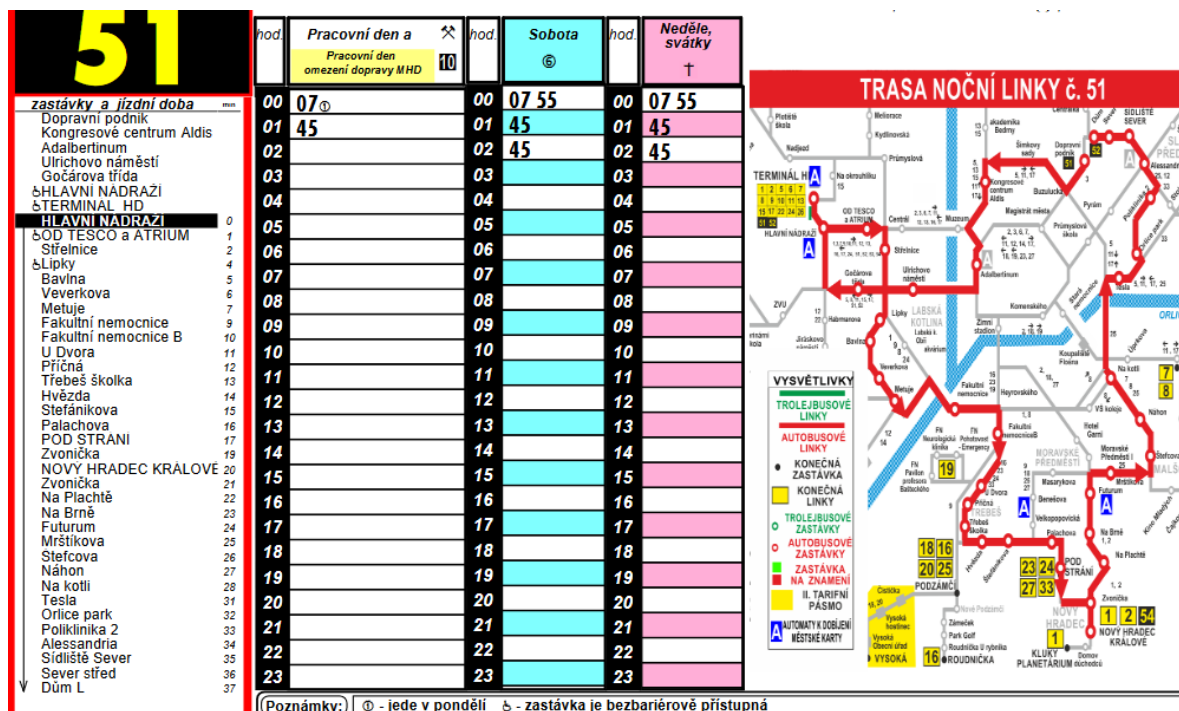
12 Noční doprava

Hradecká noční doprava sestává ze 4 linek. V podstatě jde však o linky 2, protože každý směr má číslo linky jiné. Je to zejména z důvodu okružního uspořádání linky 51. Linka 52 je jeho variantou v opačném pořadí. Dále existují linky 53 a 54, taktéž se pouze liší směrem. Tyto dvě však polookružní uspořádání nemají, bylo ale (asi pro jednotnost) zachováno označování linek jiným číslem pro jiný směr v noční dopravě. Současná noční doprava v Hradci Králové však nabídkou spojení není příliš konkurenceschopná. Linka 51 sestává z jediného spoje v pracovní dny (2 v pondělí) a 4 spojů o víkendu. Proti ní v opačném směru jezdící linka 52 nabízí 2 spoje každou noc. Linka 53 jede v počtu 3 spojů pouze o víkendu (část trasy z Plačic jediný spoj), linka 54 (opačný směr) pak v počtu také 3 spojů (do Plačic opět pouze jeden). Souhrnně je v noci v Hradci Králové na cestě 12 spojů (nikoliv párů) o víkendu a pouhé 3 spoje (4 v pondělí) v pracovní dny.

Nedostatečná nabídka spojů však není jediným problémem noční dopravy. Linkové vedení zejména okružních linek 51 a 52 je velmi sporné, jelikož vůbec nereflektuje nejžádanější noční dopravní proudy – zejména z centra na okraje. Minimálně zarážející je naopak skutečnost zajiždění na Terminál hromadné dopravy, odkud v noci neodjíždí žádný spoj, na který by se dalo přestoupit a rezidenčně oblast osídlená také příliš není. Ze samotného hlavního nádraží odjíždí v noci jediný spoj v 0:32 do Pardubic a přijíždí také jediný v 1:31 z Pardubic. Ač jsou všechny noční linky vedeny striktně přes oblast hlavního nádraží, vůbec nereflektují tento jediný odjezd vlakového spoje. Jak už bylo řečeno, autobusové regionální spoje neodjíždějí ani nepřijíždějí v noci žádné. Na spoj s odjezdem v 0:32 tedy mohou přijet linkou 51 už v 0:05, ostatními linkami se na něj nedostanu vůbec. Jakýmsi smutným ukazatelem je pak skutečnost příjezdu linky 54 přesně v 0:32 na nádraží (tj. v čas odjezdu vlaku). Na spoj přijíždějící v 1:31 již sice „navazují“ spoje linky 51 a 52 i 53 s odjezdy v 1:45 od hlavního nádraží, můžeme ale předpokládat, že vzhledem k nesystematičnosti návrhu jde spíše o náhodu.

Noční linky jsou v provozu mezi půlnocí (v pracovní dny až od 1 hodiny) do 4. hodiny ranní. Spoje ostatních linek (nenočních) zasahují do tohoto období velmi ojedinele. Jedná se v podstatě o jediný párový spoj linky 2, jediný spoj linky 3 a též jeden víkendový spoj linky 18. Tyto spoje svým provozním časem mírně překračují půlnoc, avšak nepřekročí půl jedné. Před 4. hodinou ráno nevyjíždí žádný spoj klasických linek. Většina klasických linek začíná svůj provoz zhruba o půl páté či ještě později.

Na obrázku číslo 23 je znázorněn zastávkový jízdní řád linky 51 společně s mapou její trasy.



Obrázek 23: Jízdní řád a trasa noční linky 51, zdroj [11]

12.1 Přestupní vazby v noční dopravě

Už samotná nabídka jednotlivých linek noční dopravy je příliš nízká, lze tedy s úspěchem předpokládat, že přestupování mezi takovými linkami bude výjimka. Jelikož jsou linky 51 a 52 protisměrnými variantami, stejně jako linky 53 a 54, zúží se nám možnost přestupu pouze mezi těmito 2 trasami. Linky 53 a 54 obsluhují území, které už je obsluženo i linkami 51 a 52. Některé zastávky linek 53 a 54 jsou sice jen pro tyto linky, v blízké vzdálenosti se vyskytují i zastávky linek 51 a 52. Docházková vzdálenost při velkých nočních intervalech zde nebude hrát takovou roli. Jedinou výjimkou, kterou linky 53/54 obsluhují je oblast Kuklen a Plačic. To je ale pouze 1 spoj o víkendu tam a 1 zpět, navíc není časově nijak umožněn případný přestup. Otázka tedy zůstává, kdo by přestupoval kam a proč všechny noční linky projíždějí uzlem u hlavního nádraží.

12.2 Smysluplnost aktuálního provozu

Aktuální situace v síti nočních linek je bohužel neutěšená. Dlouhé intervaly, nesmyslnost linkového vedení nebo i speciální dražší jízdné odrazují cestující k používání MHD v noci. Spousta cest se vyplácí provést pěšky než čekat na spoj MHD. Dá se předpokládat, že současný provoz nočních linek je nerentabilní a městu příliš neprospívá. Z toho bych viděl dvě možná východiska: buď tuto dopravu zatraktivnit (kratší intervaly, přímější vedení z centra na okraje) nebo neprovozovat dopravu v noci vůbec. Případně se dá přistoupit i

k mezistupni v podobě smysluplného provozování linek o víkendu a bez provozu v pracovních dnech.

Realita je skutečně taková, jak se dá odhadovat. Data vyplývající z průzkumu samotného DP z května 2017 udává hrozivě nízká čísla. Průměrný počet přepravených cestujících ve všech nočních spojích byl 33 cestujících za noc před nepracovním dnem, před pracovním dnem to bylo jen 8,4 cestujícího za noc. [3]

Domnívám se však, že noční doprava v Hradci Králové, minimálně o víkendech, smysl má. I v odborné literatuře je psáno, že u měst nad 80 000 obyvatel se počítá s provozem celonoční dopravy. Také se uvádí, že ideální počet linek je 2 až 3. [19] Následující příklady potom řeší problematiku současné situace.

12.3 Příklad: Zastávka Hvězda

Pro srovnání zde uvedu příklad cesty z Adalbertina na zastávku Hvězda. Zastávka Adalbertinum a její okolí je nejexponovanější část města v nočním období. Leží v samém centru města. Zastávka Hvězda je zase na okraji největšího hradeckého sídliště: Moravského Předměstí. Protože je na jižním okraji, leží většina cílů tohoto sídliště blíže centru než ona sama. Ale i přesto se zdá, že ani při cestě do této oblasti není MHD příliš konkurenceschopná. Podle vyhledávače mapy.cz měří tato cesta pěšky 3 km. Budeme-li počítat s rychlostí chůze 5 km/h, zabere nám tato cesta zhruba 36 minut. Autobusem linky 51 bude tato cesta trvat 21 minut z důvodu toho, že najede skoro třikrát delší trasu (přes 8 km). Pro představu, denní linka 23 tuto trasu (daleko přímější cestou) zvládne ve špičce za 11 minut. Z toho vyplývá, že pokud by cestující musel čekat na tuto noční linku 15 minut a více, již se mu nevyplatí čekat, přitom interval na lince se pohybuje přinejlepším (o víkendu) okolo 60 minut.

12.4 Příklad druhý: Zastávka Orlice park

Ještě absurdnějších výsledků se nám naskytne, podíváme-li se naopak do východní části města: na Slezské předměstí. Jelikož okružní linky 51 a 52 nejsou navzájem spojené, musíme se (v případě jízdy MHD) vydat taktéž linkou 51, byť výrazně delší trasou. Pokud bychom se vydali linkou 52 dorazíme na zastávku Dopravní podnik. Přestup z linky 52 na linku 52 (kvůli okružní trase ze stejné linky na stejnou) by byl teoreticky možný jen pěším přesunem mezi 2 zastávkami. Prakticky by ale možný nebyl, protože žádný vhodný spoj časově nenavazuje. Sice je ze zastávky Dopravní podnik část Slezského předměstí přístupná pěšky, mnoho částí tohoto sídliště je ale stejně tak daleko, že se vyplatí jít pěšky již z centra. Příkladem budiž například zmíněná zastávka Orlice park. Pěší vzdálenost zhruba 2 km by opět při zohlednění pětikilometrové rychlosti chůze zabrala dobu cca 24

minut. Autobus „zvládne“ při této trase najet přes 16 kilometrů! To se bohužel velmi negativně podepisuje na jízdní době činící 39 minut. Opět pro srovnání, denní linka 5 zvládne jízdu z Adalbertina na zastávku Orlice park ve špičce za 8 minut. Je tedy evidentní, že v žádném případě se cestujícímu jedoucímu z centra města do této části Slezského předměstí nevyplatí využít noční linku MHD, byť by mu zrovna jela.

12.5 Řešení

Jak už bylo zmíněno, největší důraz by měl být kladen na úplnou reorganizaci linkového vedení nočních linek tak, aby reflektovalo žádané přepravní proudy. Těmi jsou v noci téměř bez výjimky relace centrum – okraj. Bylo by vhodné trasovat tyto linky z centra přímo na největší sídliště, čili tam, kde bude tato obsluha smysluplná. Jako základní bod v centru města, ze kterého by měly linky pokračovat na okraje je již zmiňovaná zastávka Adalbertinum, která se díky blízkosti historického i „nového“ centra nachází v epicentru nočního života Hradce Králové. Už i v současném stavu jsou všechny linky přes tuto zastávku vedeny.

Domnívám se, že by bylo výhodné obsloužit těmito linkami 15 nejlidnatějších částí města podle tabulky 6 v kapitole o propojení sídlištních celků. To neznamená, že by bylo zapotřebí tolika linek, v nočním provozu se jistě snese určité zakřivení trasy, aby jedno rameno obsloužilo více částí města. Nesmí se však stát to, co vzniklo při současném linkovém vedení s takovým zakřivením trasy, že se nedá v mnoha relacích použít. A důvod proč zrovna 15 nejlidnatějších je takový, že tyto části pokrývají ty největší sídliště v Hradci, oblasti pod touto hodnotou jsou spíše oblastmi okrajovými. Zároveň také vycházím ze současného stavu, kdy nejméně lidnatá část obslužená noční linkou jsou Kukleny na 15. místě. Touto obsluhou jsou pokryty části tvořící více než 85 % obyvatel města.

Protože samotné centrum je také lidnatou částí města, nebudu posuzovat spojení na zastávky Centrál, Muzeum a Adalbertinum – to je spíše výchozím bodem pro cesty z centra na okraje.

Navrhuji tedy obsloužit přímo tyto zastávky (nebo minimálně oblast v jejich blízkosti): Benešova, Metuje, Hlavní nádraží, Pod Strání, Sever střed, Hvězda, Malšovice – U Čechů, Čajkovského, Věkoše-Slávie, Stoletá, Nový Hradec Králové, Třebeš školka a ZŠ Kukleny

Maximální interval, pro který je dopravu efektivní provozovat jsem stanovil následovně. Spočítal jsem si dobu chůze při rychlosti 4,8 km/h na centrální zastávky daných oblastí. Z toho mi vyšla zjednodušeně tato tabulka číslo 15, ve které jsou uvedeny doby chůze ze zastávky Adalbertinum na vybrané v tabulce.

Tabulka 15: Pěší dosažitelnost cílů ze zastávky Adalbertinum

čas chůze	
cca 20 min	Hlavní nádraží, Metuje
cca 25 min	Sever střed, Věkoše-Slávie
cca 30 min	Benešova, Malšovice – U Čechů, Stoletá, Třebeš školka, ZŠ Kukleny
cca 40 min	Hvězda, Čajkovského, Pod Strání
cca 60 min	Nový Hradec Králové

Uvážíme-li potom celkem náhodné rozdělení poptávky po přepravě i v nočních hodinách a můžeme-li tedy počítat s případným průměrným čekáním jako polovina intervalu, vyjde nám, že při následujících intervalech bude smysluplné takto obsluhovat následující zastávky (tabulka 16). Uvažme ještě čistě pro jednoduchost zhruba 5 minut jízdy na zastávky Hlavní nádraží a Metuje, 15 minut na Nový Hradec Králové a 10 minut na zbylé zastávky. V tabulce 16 jsem počítal s tím, že je-li průměrné čekání na spoj + doba jízdy srovnatelná s dobou chůze, má obsluha smysl. To je myšleno zejména z toho důvodu, že někteří budou obzvlášť v noci preferovat spíše svezení se než procházení se nočním městem z důvodů bezpečnostních. V tabulce 16 je uvedeno vždy pro konkrétní intervaly, které zastávky je smysluplné obsluhovat, aby čekání a cesta nezabraly déle než doba chůze.

Tabulka 16: Maximální smysluplný interval nočních linek

interval	
60	Nový Hradec Králové, Hvězda, Čajkovského, Pod Strání
40	+ Benešova, Malšovice – U Čechů, Stoletá, Třebeš školka, ZŠ Kukleny
30	+ Hlavní nádraží, Metuje, Sever střed, Věkoše-Slávie

Z tohoto vyplývá, že by jednotný interval na linkách noční dopravy neměl přesahovat 30 minut, nejvýše potom 40 minut. Delší interval je nepřijatelný.

12.6 Závěr

Současná noční doprava v Hradci Králové je neatraktivní a málo využívaná, jak dokládá i průzkum počtu cestujících na těchto linkách. Není se čemu divit, příliš dlouhé intervaly společně s nesmyslně vedoucími trasami nereflektujícími žádané přepravní proudy nemají pro využitelnost příliš potenciál. Jak už bylo zmíněno, měla by proto nastat kompletní reorganizace linkového vedení spolu se zavedením jednotného intervalu 30, maximálně 40 minut. V opačném případě nemůžeme kýženého výsledku dosáhnout. Jsou také možné určité varianty této noční obsluhy. Např. se dá zavést jen víkendový provoz, popř. provoz např. jen do 2 ráno, či kombinace předchozích. Musí však platit v celém provozním období zde uvedené podmínky. Pokud by zároveň bylo započato např. s provozem o víkendu do 2 ráno ve 30minutovém intervalu v přímější trase a za „denní“ tarif, mohlo by se později vyhodnotit, jestli tento model přinesl nové cestující. Pokud ano, mohlo by se začít uvažovat o zvětšení rozsahu provozu těchto linek. Pokud ne, stojí za zvážení, má-li noční obsluha vůbec smysl.

13 Závěr a doporučení

V této kapitole jsou shrnuty závěry z jednotlivých problémů a sestaven seznam možných dílčích kroků pro nápravu situace. Závěry v této kapitole jsou často zkrácenými verzemi závěrů na konci každé z kapitol a tímto na ně odkazují. Souhrnně uspořádaná doporučení jsou ale pouze v této kapitole.

13.1 Přestupy

13.1.1 Závěr

Jako kvalitní přestupní body je možné vyzdvihnout Hlavní nádraží i OD Tesco a Atrium. Jako ucházející se jeví přestupní uzly v centru – Adalbertinum, Magistrát města, Zimní stadion a Muzeum. Na těchto místech je však pro přestup na jiné zastávkové stanoviště nutné překonat celkem zatíženou komunikaci. Bylo by dobré nadále zvyšovat bezpečnost s přihlédnutím k vysokému pohybu chodců – přestupujících i jiných.

Jako nevyhovující lze hodnotit „přestupní uzel“ Heyrovského. Zde vedou případné přestupní trasy přes velmi rušnou komunikaci s dlouhými docházkovými vzdálenostmi. Nutno podotknout, že tento stav se určitým způsobem změní při kompletní rekonstrukci křižovatky Mileta. Pěší prostupy územím budou nově mimoúrovňové, našťastí bez ztracených spádů. Stále však bude viset otazník nad využitelností přestupního uzlu. Tomu by mohly výrazně pomoci např. elektronické displeje zobrazující odjezdy i z jiných stanovišť a kvalitní informační systém přestupního místa.

Na zastávce Dům L chybí bezbariérový přístup a panuje celkově nepříjemné prostředí na zastávce ve směru Alessandria způsobené výstupem na úzký ostrůvek mezi vozovkou a parkujícími vozidly vyčnívajícími do už i tak úzkého prostoru.

Smyčka na Slezském předměstí u cihelny zase naopak neposkytuje příliš příjemné prostředí pro čekání na spoj. Celá je umístěna v neobydlené poloprůmyslové zóně. Okolí není ale záležitostí MHD, smyčka na druhou stranu poskytuje kapacitní možnost odstavu v místě, kde je ho velmi potřeba. Nedoporučoval bych však řešit přestupy výhradně zde, jak bylo na zkušební dobu kdysi zkoušeno s linkou 5.

Zastávka Stoletá ve směru do centra nedisponuje jakýmkoliv fyzickým oddělením od přilehlé vozovky. Do vozů se nastupuje z její úrovně. To taktéž není přestupní bod hodný 21. století.

Na zastávce Masarykova je zase kvůli nevstřícnému uspořádání zastávek přestup nepřehledný a časově náročný. Tím se ovšem dostávám k podstatnějšímu problému, a to je zcela chybějící přestupní bod na křižovatce ulic Brněnská a Jana Masaryka / Mrštíkova.

13.1.2 Doporučení

- Je potřeba řešit bezpečnost a komfort chodců a jejich upřednostnění v okolí přestupních bodů s přihlédnutím na větší počty zde přestupujících osob. Týká se to zejména uzlů Adalbertinum, Magistrát města, Zimní stadion a Muzeum. Bylo by vhodné uplatnit prvky zklidňování dopravy a vybudovat nové přechody z obou stran prostoru zastávky tam, kde dosud nejsou. Dále doporučuji případně doplnit ostrůvky pro bezpečnější přecházení.
- Mělo by se dbát při přeměně uzlu v okolí stanic Heyrovského na kvalitní informační systém. Bylo by vhodné doplnit elektronické displeje zobrazující odjezdy i z jiných stanovišť tohoto rozlehlého uzlu.
- Zastávku Dům L je nutné uzpůsobit pro bezbariérový přístup a vybudovat přechod pro snadnější přestup i pro „obyčejný“ příchod na zastávku.
- Nenavrhovat přestupy výhradně v uzlu Slezské Předměstí – cihelna.
- Stavebně upravit (zvýšit) zastávku Stoletá ve směru do centra. Vybudovat přechod.
- Bylo by vhodné doplnit neexistující přestupní bod u obchodního centra Futurum, který skýtá veliký potenciál. V současném stavu naopak schází. Je potřeba dle možností přisunout zastávky blíže křižovatce, vyřešit moderněji pěší proudy a sjednotit názvy zastávek.

13.2 Intervaly

13.2.1 Závěr

V současném stavu neexistují až na výjimky pravidelné intervaly. Tato skutečnost je pravděpodobně výhodná pro dopravní podnik z důvodů možnosti sestavení oběhu „na míru“. To ale obecně plyne z toho, když není odděleno plánování dopravy od provozování dopravy, tzn. dopravce sám plánuje provozní charakteristiky linek a určuje si „intervaly“. Toto by mělo být ovšem v zájmu města. Provozovatel MHD si nemá pouze „odjet“ svoje spoje, má poskytovat nějakou službu cestujícím veřejnosti. Jízdní řády by se tak neměly sestavovat primárně pro dopravce, ale pro cestující. Samozřejmě způsob toho, jakým způsobem si dopravní podnik zoptimalizuje oběhy např. přejezdy mezi linkami už je čistě na něm. Nesmí se to ale odrážet v nesmyslných časových rozestupech mezi spoji na lince.

Neexistence pevně daných intervalů má hned několik nevýhod. Jednou z nich je nesnadná zapamatovatelnost jízdního řádu, která by cestujícímu udržovala přehled o odjezdech spojů jeho linky a optimalizovala tak jeho příchody. Není to ale jediný problém. Dále zcela nepochybně dochází k výkyvům vytíženosti jednotlivých spojů. Určitě se na spoj jedoucí po

25 minutách nashromáždí více cestujících než na spoj po 10 minutách, pokud tedy ještě není proložený s jinou linkou. Dále způsobuje velkou obtížnost či dokonce nemožnost řešení prokladů či návazností. Roli hraje také nespolehlivost MHD jako celku. Zvláště při delších intervalech se stává, že nerovnoměrné rozložení spojů je tím markantnější, že v určité období vzniká velká mezera mezi spoji. Při pravidelném intervalu se může cestující spolehnout, že v nejhorším případě bude čekat maximálně definovaný čas (celý interval). Pokud však existují spoje, mezi nimiž se vytváří neúměrně dlouhá mezera, cestující takovou jistotu nemá. Tak se stává, že tím větší procento lidí se spoléhá spíše na svůj osobní automobil, než na nevyzpytatelnou MHD.

13.2.2 Doporučení

- Zavést intervalový provoz u všech linek ve všech obdobích.
- Díky intervalu následně řešit proklady či návaznosti linek mezi sebou (dle vhodnosti).
- Je potřeba zaplnit nesmyslné časové mezery v jízdních řádech.

13.3 Tarif

13.3.1 Závěr

Současná neexistence přestupního tarifu působí problémy při projednávání změn linkového vedení, kde musí nově některý cestující přestupovat. Moderní dopravní systémy MHD už přitom používají většinou jenom přestupní jízdenky, aby se zmíněným problémům vyhnuli.

13.3.2 Doporučení

- Zavést přestupní tarif v hradecké MHD. Jízdenky by tak byly omezeny časovou platností a ne počtem použitých vozidel.

13.4 Integrace do systému IREDO

13.4.1 Závěr

Současné oddělení veřejné dopravy na dopravu městskou a regionální je velmi nevýhodné zejména pro obyvatele okrajových částí města, které tak nemohou za stejných podmínek využívat oba druhy VHD. Vzhledem k často nízké nabídce spojení do těchto částí města by to reálně znamenalo často výrazný nárůst spojů. Zmínit můžu např. místní část Slatina. Tuto část obsluhuje linka číslo 5 hradecké MHD. Ta sestává z 28 spojů v pracovní dny. Tudy projíždějící linka systému IREDO číslo 111 má těchto spojů v pracovní dny 14. Umožněním využívat tyto spoje s předplatným kupónem jednotně pro celou oblast města a funkčním řešením prokladů se může reálně tímto zvýšit počet spojení z této městské části o 50 %. Některé regionální spoje navíc nejsou příliš vytíženy, a tak je rezerva kapacity dostatečná. Je nutné si uvědomit, že rozšiřování oblasti působení MHD do dalších obcí bude nadále

rozšiřovat oblast, kde dochází k těmto problémům. Stejně jako okrajové části města se i obyvatelé přilehlých obcí musí často rozhodovat, jestli je pro ně výhodnější kupon na MHD nebo regionální spoje. Často tak reálně klesne počet využitelných spojení, pokud se nerozhodnu platit za předplatní jízdenku dvakrát. Též u jednotlivého jízdného bude oddělenost tarifů představovat zbytečnou komplikaci.

Řešení je tedy jediné. Je zapotřebí integrovat městskou dopravu do krajského integrovaného systému. Ideálně by pak měl tento krajský systém sestávat ze silnějšího samostatného koordinátora, který bude požadavky měst i kraje navzájem sladovat. Odpadl by tím současný problém, kdy v Hradci dopravu plánuje dopravce a v kraji de facto krajský odbor dopravy. V jednom případě. Nefunguje tak osvědčený tříúrovňový model, ve které jsou odděleny role objednatelů dopravy, dopravců a koordinátora.

13.4.2 Doporučení

- Je nezbytné integrovat hradeckou MHD do krajského systému IREDO a umožnit tak cestujícím za jednotný jízdní doklad cestování po celém Hradci. Především přilehlé obce nebudou muset řešit tarifní rozdílnost těchto dvou systémů. Je také nezbytné umožnit předplatitelům časových kuponů neomezené cestování v rámci předplacené zóny všemi prostředky veřejné hromadné dopravy.
- Pro obsluhu některých okrajových částí (typicky např. Rusek, Slatina) diskutovat o možných koordinacích a proložení spojů MHD s regionálními a tím poskytnout reálně větší nabídku spojů za celkově srovnatelné náklady.
- Ač toto není úkolem plánovačů MHD v Hradci, pro úplnost dodávám nutnost posílení pozice koordinátora v systému IREDO. V současném stavu věci de facto řídí krajský odbor dopravy a není tak odděleno plánování dopravy od jeho financování.

13.5 Pokrytí území MHD

13.5.1 Závěr

Hustá síť neznamená automaticky kvalitnější obsluhu, někdy je dokonce kontraproduktivní – to, když nám způsobí výraznou roztříštěnost nabídky.

V kapitole jsem pracoval s pojmem zastávky s výhodnější alternativou. Takové zastávky by neměly být důvodem k zakřivení trasy linky a jejímu prodloužení cestovní doby, stejně jako zvýšením nákladů. Tyto zastávky, které se nachází na přímé spojnici některých oblastí, by měly být uvedeny do režimu na znamení, aby nezdržovaly provoz při předpokládanému nižšímu vytížení.

Nyní se ale dostávám k tomu podstatnějšímu, a to jsou ty zastávky, které nejsou ani na trase, ani nesplňují některé výše uvedené podmínky. Hned první typický příklad je

prodloužení linky číslo 1 jednou za hodinu na konečnou Kluky planetárium. Uvážíme-li, že z obratiště Nový Hradec Králové jezdí linka 8x do hodiny, je takové prodloužení linky využitelné jen podle náhody, jindy musí cestující stejně dojít pěšky do obratiště Nový Hradec Králové. Obsluha podstatné části Nového Hradce Králové je nedostatečná.

Problémová je také zmiňovaná zastávka Labský most. Za poměrně vysoké finanční náklady na její vybudování je tak málo užitku. Působí však problémy i za provozu, a to ve výrazném zakřivení trasy linky číslo 19. Bylo by tedy vhodné sem přetrasovat nějakou silnější linku, které se tím takto nezdeformuje trasa, zkrátka bude mít smysl i bez této zastávky. Tento případ by měl být také jakýmsi varováním, že nemá cenu stavět další zastávky v případě, že nemáme předem naplánovanou jejich smysluplnou obsluhu.

Pro obsluhu zastávky Plachta – U Parku byla dokonce vytvořena zcela nová linka 21 s provozem nově zakoupených bateriových trolejbusů. Problém vidím v celkově roztříštěné nabídce spojení z této oblasti.

Též pro obsluhu Fakultní nemocnice byla vytvořena linka nová – číslo 19. Areál fakultní nemocnice si jistě obsluhu zaslouží, ale linkou s kratším než současným hodinovým intervalem. Tuto linku ani není nutné provozovat příliš dlouhou, stačí vyřešit kvalitní přestupy, jelikož v okolí je nabídka spojení do různých směrů dostatečná.

Další podstatné informace, které lze z mapy vyzískat je hodnocení plošného pokrytí území. To bylo ostatně hlavním úkolem této kapitoly.

Jako velká prázdná oblast vyniká především oblast západního Farářství (západně od stanice Rozkvět) přecházející do klínu mezi železniční tratě. Jedná se o území mezi Pražským Předměstím a Kuklenami. Toto území relativně blízko centru města má navíc potenciál budoucího rozvoje. V současném stavu se ale jako problematická jeví síť ulic v této oblasti.

Obsloužená, avšak nedostatečně, je severní část Pražského Předměstí (Okrouhlík – sever) v okolí zastávky Kydlinovská. Tato oblast blízko centru je obsloužena pouze málo jezdící linkou 10 a cesty se tak vyplatí realizovat pěšky i přes relativně velkou vzdálenost.

V samotném centru města je nepokrytá oblast škol na nábřeží Labe a Jiráskových sadů s přilehlými domy. Zde MHD zavedena je a dokonce jezdí často, nemá však zde zastávku. Stálo by za zvážení vybudování zastávek na náměstí Svobody a u krajského úřadu.

Dalším prázdným místem uvnitř druhého městského okruhu je oblast jižně od řeky Orlice. Je to území především vzdělávacích institucí. Zlepšení obsluhy místní univerzity severně od zastávky Heyrovského je v řešení současně s rekonstrukcí křižovatky Mileta, která by měla proběhnout v nejbližších letech. Nadále však bude neobsloužená oblast mezi zastávkami

Heyrovského a Hotel Garni. V této oblasti je rovněž nepokrytá severní část Moravského Předměstí. Stálo by opět za zvážení vybudování zastávky zhruba v místě Fakulty vojenského zdravotnictví.

Jak už bylo zmíněno o pár odstavců výše, řešení plošné obsluhy Nového Hradce Králové by bylo jistě na samostatnou práci. Též by tímto mohlo vzniknout propojení Nového Hradce s Roudičkou či Podzámčím.

Oblast nového sídliště Plachta by si zasloužila obsluhu nějakou silnější linkou, která by navíc napojila sídliště z obou stran, tzn. i ze strany Malšovic.

Lépe pokryta by mohla být také oblast mezi smyčkou Pod Strání a zastávkou Zvonička. Zde se nabízí např. vybudování nové zastávky v případě prodloužení linky z oblasti Pod Strání na Nový Hradec Králové.

Zhoršené je také napojení východní části Malšovic, oblasti Zelené ulice v Kuklenách nebo východní části Plotiště nad Labem.

Mezi zastávkami Plotiště pošta a Plotiště U Brandů je chybějící zastávka, není pokryto území.

Otázkou zůstává, jak nadále řešit například obsluhu velkých průmyslových areálů – část Skladištní oblasti, areál Letiště nebo třeba bývalého ČKD v Plotištích.

Též problematická je obsluha některých stále se rozrůstajících vilových čtvrtí. Typickým příkladem je např. jižní část Svinar nebo severní část čtvrti Věkoše, jen ztěž obslužitelná.

13.5.2 Doporučení

- Vyplatilo by se zastávky ze seznamu „zastávky s výhodnější alternativou“ převést trvale do režimu na znamení, aby tyto méně významné zastávky nezdržovaly provoz v situaci bez poptávky.
- Netrasovat přes tyto zastávky z předchozího bodu takové linky, pro které by to znamenalo zakřivení trasy (např. situace linky 19).
- Nebudovat nové zastávky v případě, kdy nemáme naplánovanou jejich kvalitní obsluhu.
- Trasovat přes zastávku Labský most nějakou silnější linkou. Nabízí se např. rychlá spojnice nádraží se Slezským Předměstím.
- Linku z předchozího bodu možné vést z Terminálu hromadné dopravy přes oblast Okrouhlíku a ulici Antonína Dvořáka a zajistit tak lepší obsluhu této oblasti.
- Řešit plošnou obsluhu oblasti Nového Hradce Králové. Zvážit propojení této části s Roudničkou, případně Podzámčím.

- Napojit nové sídliště Plachta linkou napojující oblast z obou stran, aby bylo umožněno přestoupit na jiné linky i proto, aby byly spojeny jednotlivé části Malšovic mezi sebou.
- Zajistit obsluhu areálu fakulní nemocnice v kratším intervalu. Možné ušetřit zkrácením linky 19 a umožnit přestoupit pohodlně na jiné linky projíždějící poblíž fakulní nemocnice.
- Řešit plošnou obsluhu západního Farářství a klínu mezi Pražským Předměstím a Kuklenami. Nutné definovat hranice takového návrhu s ohledem na ne příliš vhodnou uliční síť v oblasti.
- Vybudovat zastávky na náměstí Svobody, u krajského úřadu a u Fakulty vojenského zdravotnictví.
- Vybudovat zastávku na případně prodloužené lince z oblasti Pod Strání na Nový Hradec Králové.
- Řešit možnosti a smysluplnost napojení oblasti Zelené ulice v Kuklenách, východní části Malšovic a východní části Plotiště nad Labem.
- Mezi zastávkami Plotiště pošta a Plotiště U Brandů vybudovat chybějící zastávku.
- Obecně řešit budoucnost a možnosti napojení rozsáhlých průmyslových areálů stejně jako nově vznikajících vilových čtvrtí. Nutná je především mezioborová spolupráce.

13.6 Dopravní propojení sídlištních celků

13.6.1 Závěr

Nejlepší spojení mají takové čtvrti, které jsou mezi sebou propojeny cestou přes centrum města. To reflektuje výrazný důraz na radiální vedení linek, tudíž i diametrální spojení jsou dobře realizovatelná, s přestupem v centru i bez něj v případě diametrální linky. Naopak tangenciální spojení výrazně zaostávají.

Moravské Předměstí je dobře propojeno se Slezským Předměstím díky linkám 23 a 27 přes centrum, potažmo i tangenciální lince 25. Je nutné vyzdvihnout i tangenciální spojení s Malšovicemi.

Naopak velmi problematické je paradoxně spojení dvou největších sídlišť – Moravského a Pražského Předměstí. Dílčím krokem pro toto spojení byla změněná trasa linky číslo 8, to je ale stále nevyhovující. Problém je ve velmi nízké nabídce spojů (10 za den) a v nutnosti přestoupit v případě cesty přímo na Moravské Předměstí.

Velmi dobré spojení představuje relace Pražské Předměstí – Slezské Předměstí díky diametrálním linkám 12 a 14. Mezi Pražským Předměstím a Kuklenami je opět deficit tangenciální nabídky.

Slezské Předměstí je se všemi částmi propojeno dobře, výjimkou je spojení do Malšovic.

Právě u Malšovic samotných je nutno konstatovat naopak špatné spojení s většinou částí. Nutno ale definovat, že údaje byly vztaženy k zastávce Čajkovského. Spojení jižní části Malšovic se zbytkem kazí zejména výrazně křivolaké vedení linky 9, která tady představuje páteřní linku pro spojení s okolím. Do toho neexistují příliš funkční přestupy z této linky na jiné v této oblasti. Jako problematické se jeví zejména křížení ulic Mrštíková a Brněnská (u obchodního centra Futurum) s příliš dlouhými přestupními trasami na zastávky jiného jména.

Věkoše mají s většinou sídlišť (opět kromě Malšovic) dobré spojení, protože je většina vazeb vedena přes centrum. Nový Hradec má špatné spojení s Moravským Předměstím a Malšovicemi. Opět z důvodu absence tangenciální vazby a chybějícího přestupního bodu u obchodního centra Futurum.

Na úplný závěr této kapitoly bych rád znovu upozornil na problematiku tangenciálních vazeb. V některých relacích by bylo vhodné propojit oblasti novou linkou nebo změnou provozních charakteristik linek stávajících, popřípadě prodloužením některé z linek. Dále by bylo vhodné řešit také problematiku přestupních bodů tam, kde nejsou části města spojeny přímo nebo tam, kde takový přestup rozšíří nabídku spojení v oné relaci. I neřešení těchto přestupů se často odehrává ze stejných důvodů – zanedbání tangenciální vazby. Jak už bylo zmíněno výše, význam těchto spojení nadále narůstá a jejich absence může znamenat výrazné poškození MHD ve prospěch IAD, která tangenciální trasy používá v hojně míře. Do konkurenčního boje je veřejná doprava poté vyslána v podobě slabšího soupeře.

13.6.2 Doporučení

- Realizovat linku propojující dvě největší hradecká sídliště Pražské a Moravské Předměstí. Nabídnout na ní dostatečný počet spojů. Možné přetrasování například linky 9 či 24 v trase linky 8 mezi Hlavním nádražím a Fakultní nemocnicí bez prodloužení doby jízdy či vytvořit linku novou. Nutné je přímé napojení zastávky Metuje na zastávky přímo na Moravském Předměstí (oblast Benešovy třídy, Hvězdy či Pod Strání).
- Prodloužit některou z linek z oblasti Pod Strání na Nový Hradec Králové za účelem lepšího zajištění propojení Moravského Předměstí s Novým Hradcem. Mnozí obyvatelé Nového Hradce jistě využívají četné služby, školy, obchody a administrativní pobočky na Moravském Předměstí.
- Realizovat přestupní bod u OC Futurum (viz kapitola Přestupy) a to také z toho důvodu, že se zlepší spojení Nového Hradce s Malšovicemi.

- Vytvořit přímější napojení jižní části Malšovic, než jak to dělá linka 9 nebo zlepšit kapacitní napojení oblasti ulice Čajkovského např. na linku 7. Také pomůže předchozí bod.
- Zvážit přímé spojení Pražkého Předměstí s Kuklenami, např. prodloužením linky 14. Zde však nutno prověřit vlečnými křivkami, některé komunikace v této lokalitě by možná představovali výraznou překážku pro tento záměr. Na druhou stranu by se zlepšila mimo jiné plošná obsluhu klínu mezi těmito městskými částmi.
- Posílit linku 25 přidáním nových spojů. Význam tangenciálních linek roste.

13.7 Návaznost na vlaky na Hlavním nádraží

13.7.1 Závěr

Současné odjezdy a příjezdy spojů MHD na hlavní nádraží nereflektují odjezdy a příjezdy vlaků z tohoto dopravního uzlu. V tabulce 11 byly navrženy časové polohy příjezdu a odjezdu spojů konkrétních linek na hlavní nádraží po celý den. Jsou to tedy takové linky, které mají celodenně dlouhé intervaly. Tabulka 12 obsahuje navrhované časové polohy příjezdu prvních ranních spojů na hlavní nádraží, tabulka 14 poté odjezdy posledních spojů z tohoto uzlu. Navrhují tedy při řešení návazností postupovat podle zde uvedených tabulek. Respektování vzájemných časových poloh různých druhů VHD může posílit atraktivitu každého z nich (synergický efekt), a proto je nutné se problematikou návazností zabývat.

13.7.2 Doporučení

- Realizovat celodenně (určité dny) návaznosti určitých linek (viz tabulka 11) na vlaky na hlavním nádraží. Ostatní linky je potřeba s těmito pevně časově ukotvenými linkami vhodně proložit.
- Realizovat návozy na první ranní vlaky a regionální autobusy podle tabulky 12
- Realizovat přípoje na poslední večerní vlaky a regionální autobusy podle tabulky 14.

13.8 Noční doprava

13.8.1 Závěr

Současná noční doprava v Hradci Králové je neatraktivní a málo využívaná, jak dokládá i průzkum počtu cestujících na těchto linkách. Není se čemu divit, příliš dlouhé intervaly společně s nesmyslně vedoucími trasami nereflektujícími žádané přepravní proudy nemají pro využitelnost příliš potenciál. Měla by proto nastat kompletní reorganizace linkového vedení spolu se zavedením jednotného intervalu 30, maximálně 40 minut. V opačném případě nemůžeme kýženého výsledku dosáhnout. Jsou také možné určité varianty této noční obsluhy. Např. se dá zavést jen víkendový provoz, popř. provoz např. jen do 2 ráno, či kombinace předchozích. Musí však platit v celém provozním obdobích zde uvedené

podmínky. Pokud by zároveň bylo započato např. s provozem o víkendu do 2 ráno ve 30minutovém intervalu v přímější trase a za „denní“ tarif, mohlo by se později vyhodnotit, jestli tento model přinesl nové cestující. Pokud ano, mohlo by se začít uvažovat o zvětšení rozsahu provozu těchto linek. Pokud ne, stojí za zvážení, má-li noční obsluha vůbec smysl.

13.8.2 Doporučení

- Je nutné vytvořit zcela nové linkové vedení nočních linek, které bude reflektovat žádané směry v nočním městě (především tedy z centra na okraje).
- Pro zachování smysluplnosti provozu je nutné provozovat pouze při sníženém intervalu 30, maximálně 40 minut.
- Je žádoucí sjednotit tarif s denní dopravou a umožnit volné jízdy předplatitelům jízdních dokladů. Výhoda tímto také nastane v době přechodu mezi večerním a nočním provozem. Cestující nemusí z tarifních důvodů řešit, že pojedou noční linkou. Současný nízký počet cestujících stejně nemůže téměř žádné tržby přinést.
- Doporučuji zřídit centrální přestupní bod u Adalbertina, kde se budou v pravidelných intervalech sjíždět spoje všech nočních linek do všech směrů.

14 Literatura

- [1] S královéhradeckou MHD je spokojeno 95 procent cestujících. In: Hradec Králové [online]. 2015 [cit. 2020-08-08]. Dostupné z: https://www.hradeckralove.org/vismo/dokumenty2.asp?id_org=4687&id=45450&n=s%2Dkralovehradeckou%2Dmhd%2Dje%2Dspokojeno%2D95%2Dprocent%2Dcestujicich
- [2] Ředitelství silnic a dálnic ČR [online]. [cit. 2020-08-08]. Dostupné z: www.rsd.cz
- [3] SUMF - strategický rámec pro rozvoj veřejné dopravy: Průzkumová část. In: . ročník 2017.
- [4] JAREŠ, Martin. Integrovaná doprava v *praxi*: jedna jízdenka, jeden tarif, jeden jízdní řád, jedna síť. 1. vydání. Praha: Česká technika - nakladatelství ČVUT, 2016. ISBN 978-80-01-05896-1.
- [5] Český statistický úřad [online]. 2020 [cit. 2020-08-07]. Dostupné z: www.czso.cz
- [6] Historie. Turistické informační centrum [online]. [cit. 2020-08-07]. Dostupné z: <https://www.ic-hk.cz/12/Historie/>
- [7] DP Hradec Králové. Seznam-autobusu.cz [online]. [cit. 2020-08-09]. Dostupné z: <https://seznam-autobusu.cz/dopravce/dp-hradec-kralove>
- [8] REZKOVÁ, Helena a Daniel DITRYCH. *Historie* městské hromadné dopravy v Hradci Králové 1928-2013. Vlkov: Helena Rezková, 2013. ISBN 978-80-904449-5-9.
- [9] Správa železnic [online]. 2019 [cit. 2020-08-09]. Dostupné z: <https://www.spravazeleznic.cz/>
- [10] Hradec Králové: oficiální web [online]. [cit. 2020-08-09]. Dostupné z: <https://www.hradeckralove.org/>
- [11] Dopravní podnik města Hradce Králové [online]. [cit. 2020-08-09]. Dostupné z: <https://www.dpmhk.cz/>
- [12] Standard zastávek PID: standard přestupních bodů a zastávek společného integrovaného dopravního systému Prahy a Středočeského kraje. V Praze: České vysoké učení technické, 2017. ISBN 978-80-01-06345-3.
- [13] Zápis č.4/2019. In: *Libišany* [online]. 2019 [cit. 2020-05-07]. Dostupné z:

http://www.libisany.cz/assets/File.ashx?id_org=8291&id_dokumenty=3117

- [14] Autobusy MHD budou nově stavět u *Labského* mostu v Pilnáčkově ulici. In: Hradec Kralove.cz [online]. Jitka Hodasová, 2018 [cit. 2020-08-09]. Dostupné z: <https://zpravy.hrdeckralove.cz/autobusy-mhd-budou-nove-stavet-u-labskeho-mostu-v-pilnackove-ulici-41044/>
- [15] SUMF - strategický rámec pro rozvoj *veřejné* dopravy: Analytická část. Haskoning DHV, 2017.
- [16] Standardy dostupnosti veřejné infrastruktury. Technologická agentura České republiky, 2016.
- [17] České vlaky jezdí v taktu. Dopravanasbavi.cz [online]. Michal Drábek [cit. 2020-08-09]. Dostupné z: <http://www.dopravanasbavi.cz/vyzkum/logistika-a-technologie-dopravy/ceske-vlak-y-jezdi-v-taktu>
- [18] Babitron - Zpoždění vlaků [online]. [cit. 2020-08-09]. Dostupné z: <https://kam.mff.cuni.cz/~babilon/zpmapa>
- [19] ČEJKA, Jiří. Technologie a řízení *dopravy*, městské noční dopravní systémy: Transport technology and management, urban night transport systems. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2018. ISBN 978-80-7204-991-2.

15 Seznam obrázků

- Obrázek 1: Pentlogram zatížení silniční dopravou, zdroj [2]
- Obrázek 2: Dělní přepravní práce, zdroj [3]
- Obrázek 3: Třída Karla IV. v roce 1962, zdroj [7]
- Obrázek 4: Hradecký unikát v podobě vozu Škoda 14 Tr s pomocným naftovým generátorem na konečné Kluky v roce 1996, zdroj [7]
- Obrázek 5: Silniční síť v okolí Hradce Králové, zdroj [2]
- Obrázek 6: Železniční síť v okolí Hradce Králové, zdroj [9]
- Obrázek 7: Elektrobuses SOR NS12 u Terminálu hromadné dopravy, zdroj [7]
- Obrázek 8: Trolejbus Škoda 31Tr před Hlavním nádražím, zdroj [7]
- Obrázek 9: Stránky města Hradce Králové, zdroj [10]
- Obrázek 10: Stránky Dopravního podniku, zdroj [11]
- Obrázek 11: Orientační schéma linek MHD, zdroj [11]
- Obrázek 12: Nerealizovaný přestupní bod u OC Futurum [podklad mapy.cz]
- Obrázek 13: Zastávkový jízdní řád linky 27, zdroj [11]
- Obrázek 14: Hodnocení prokladů spojů linek 23 a 27
- Obrázek 15: Úvaha možností napojení obce Libišany do MHD HK. [podklad mapy.cz]
- Obrázek 16: Okolí zastávky Labský most [podklad mapy.cz]
- Obrázek 17: Informační leták ohledně změny trasy linky 19, zdroj [11]
- Obrázek 18: Výřez z aplikace města se zakreslenými izochronami, zdroj [10]
- Obrázek 19: Pěší trasa a trasa s využitím MHD Kukleny – Alessandria [podklad mapy.cz]
- Obrázek 20: Současná trasa linky 8, zdroj [11]
- Obrázek 21: Schematické znázornění uzlů ITG, zdroj [17]
- Obrázek 22: Trasa okružních linek 11 a 17 [podklad mapy.cz]
- Obrázek 23: Jízdní řád a trasa noční linky 51, zdroj [11]

16 Seznam tabulek

- Tabulka 1: Provozní charakteristiky linek MHD
- Tabulka 2: Seznam přestupních uzlů
- Tabulka 3: Intervaly a přípustné rozestupy na společné trase linek 23 a 27
- Tabulka 4: Rádus alternativ vyjádřený v metrech
- Tabulka 5: Počet spojů za hodinu ve špičkových obdobích
- Tabulka 6: Charakteristika částí města
- Tabulka 7: Mezní požadované časy jízdy v minutách mezi zastávkami
- Tabulka 8: Počet spojení vyhovující předchozí tabulce
- Tabulka 9: Procentuálně vyjádřená četnost zpoždění vlaků z různých směrů
- Tabulka 10: Příjezdy a odjezdy vlaků na hlavní nádraží včetně zpoždění
- Tabulka 11: Konkrétní navržené řešení návazností a prokladů
- Tabulka 12: Návrh časových poloh příjezdu prvních spojů linek MHD na hlavní nádraží
- Tabulka 13: Příjezdy vlaků a autobusu ve večerním období a jejich zpoždění
- Tabulka 14: Návrh časových poloh odjezdu posledních spojů linek MHD z hlavního nádraží
- Tabulka 15: Pěší dosažitelnost cílů ze zastávky Adalbertinum
- Tabulka 16: Maximální smysluplný interval nočních linek

17 Seznam příloh

- Příloha 1 Vedení linek VHD
- Příloha 2 Izochrony docházkových vzdáleností
- Příloha 3 Proklady spojů linek 23 a 27
- Příloha 4 Trasa linek 23 a 27