



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA DOPRAVNÍ

Vít Macháček

OBSLUHA POSLEDNÍ MÍLE VE VEŘEJNÉ DOPRAVĚ
TAXISLUŽBOU

Bakalářská práce

2020



K617..... Ústav logistiky a managementu dopravy

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

Jméno a příjmení studenta (včetně titulů):

Vít Macháček

Kód studijního programu a studijní obor studenta:

B 3710 – LOG – Logistika a řízení dopravních procesů

Název tématu (česky): **Obsluha poslední míle ve veřejné dopravě
taxislužbou**

Název tématu (anglicky): Last mile service in public transport by taxi

Zásady pro vypracování

Při zpracování bakalářské práce se řiďte následujícími pokyny:

- Analýza taxislužby z pohledu obsluhy území, technologie, legislativy a současné praxe
- Analýza příležitostí
- Návrh metodiky využití taxislužeb
- Aplikace metodiky a rámcové ekonomické zhodnocení



- Rozsah grafických prací: podle pokynů vedoucího bakalářské práce
- Rozsah průvodní zprávy: minimálně 35 stran textu (včetně obrázků, grafů a tabulek, které jsou součástí průvodní zprávy)
- Seznam odborné literatury: VUCHIC, V.R.: Urban transit systems and technology, 2007

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Zdeněk Michl**

Datum zadání bakalářské práce: **29. června 2019**
(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

doc. Ing. Tomáš Horák, Ph.D.
vedoucí
Ústavu logistiky a managementu dopravy



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

Potvrzuji převzetí zadání bakalářské práce.

Vít Macháček
jméno a podpis studenta

V Praze dne.....29. června 2019

Poděkování

Na tomto místě bych rád poděkoval všem, kteří mě podporovali při vypracování této práce materiálně, odborně i morálně. Zvláště pak děkuji Ing. Zdeňku Michlovi za odborné vedení a konzultování bakalářské práce a za rady, které mi poskytoval po celou dobu zpracování bakalářské práce. Dále děkuji Ing. Patriku Horažďovskému a Ing. Robertu Koblížkovi za odborné konzultace na téma mé bakalářské práce a Ing. Stanislavu Metelkovi za cenné formální připomínky.

V neposlední řadě je mou milou povinností poděkovat členům mé rodiny a blízkým. Zvláště děkuji rodičům Ing. Petru Macháčkovi a Mgr. Heleně Macháčkové za morální podporu, které se mi dostávalo po celou dobu mého studia, a nejlepší kamarádce Agátě Kučerové za důraznou morální výtku, když bylo třeba práci dokončit.

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 dodržování etických principů při 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 10. srpna 2020

.....

podpis

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta dopravní

Ústav logistiky a managementu dopravy

OBSLUHA POSLEDNÍ MÍLE VE VEŘEJNÉ DOPRAVĚ TAXISLUŽBOU

bakalářská práce

srpen 2020

Vít Macháček

ABSTRAKT

Cílem této bakalářské práce je rozebrat příležitosti poptávkové dopravy v kombinaci s konvenční pravidelnou veřejnou dopravou. Veřejná poptávková doprava blížící se taxislužbě by mohla pomoci redukovat problém poslední míle a souvisejících neefektivně vynakládaných prostředků na veřejnou dopravu. Práce shrnuje teorii poptávkové dopravy, popisuje již funkční systémy blížící se taxislužbě ve veřejné objednávce a následně navrhuje možnosti praktického využití v českých podmínkách na příkladu dopravní obsluhy městské části Praha-Radotín.

KLÍČOVÁ SLOVA

poslední míle, poptávková doprava, taxislužba, veřejná doprava, efektivita provozu, pokrytí, Praha-Radotín

ABSTRACT

The aim of this bachelor thesis is to discuss opportunities of demand responsive transport in combination with conventional regular public transit. Public demand responsive transport similar to taxi services can contribute to reduce the last-mile problem and associated resources inefficiently spent on public transit. This work summarizes the demand responsive transport theory, shows some of currently working systems similar to taxi in public transit and finally suggests opportunities of practical use in the Czech environment on a model of public transit service in the district of Prague-Radotín.

KEYWORDS

last mile, demand responsive transport, taxi, public transit, effectiveness, coverage, Prague-Radotín

Obsah

1. Úvod.....	6
2. Hromadná vs. poptávková doprava.....	7
2.1. Na pomezí veřejné dopravy.....	8
2. Příležitosti taxislužby.....	13
2.1. Současné taxislužby v Praze.....	13
2.2. Alternativní taxislužby.....	14
2.3. Legislativa.....	15
2.4. Financování.....	19
3. Existující systémy poptávkové dopravy.....	21
3.1. Radiobusy.....	21
3.2. Paratransit pro postižené.....	22
3.3. Dispečink hromadné dopravy DHD.....	24
3.4. Švýcarský Publicar.....	27
3.5. Drážďanská Alita.....	29
4. Návrh metodiky využití taxislužeb.....	31
4.1. Typologie území.....	31
4.2. Obecná doporučení a rizika poptávkové dopravy.....	34
5. Příklad na Praze-Radotín.....	37
5.1. Současný stav dopravy.....	38
5.2. Návrh poptávkového dopravního systému.....	47
6. Závěr.....	50
Seznam použité literatury a zdrojů.....	51

Seznam použitých zkratek

FD	Fakulta dopravní ČVUT v Praze
IAD	individuální automobilová doprava
MČ	městská část
PID	Pražská integrovaná doprava
Ropid	Regionální organizátor Pražské integrované dopravy
SPVD	Společnost pro veřejnou dopravu
VHD	veřejná hromadná doprava

1. Úvod

V rámci dopravní obslužnosti státu, krajů či obcí objednává veřejná správa velkou část veřejné hromadné dopravy (VHD). Pomocí objednávky se podílí na financování těchto služeb a na oplátku má výrazný vliv na jejich podobu, ať už se jedná o trasování linek, interval, cenu jízdného nebo dílčí kvalitu vozidel a personálu. Moderní společnost je ovšem zvyklá na vysoké standardy dopravní obslužnosti, s čímž jsou spojeny vysoké ekonomické náklady na straně veřejných správ.

Na druhou stranu se VHD v okrajových částech sídelních celků nebo v méně osídlených oblastech setkává s nízkým zájmem cestujících. Objednáváné spoje jezdí nevytížené, často pouze s jednotkami cestujících na celé vozidlo, nebo dokonce prázdné. Efektivita takových spojů se pak jeví jako velice nízká, a existuje oprávněný zájem objednatelů spoje rušit nebo zkracovat. Dochází k rušení večerních, dopoledních nebo víkendových spojů, které využívají cestující jen výjimečně. Časté nešetrné redukce spojů ale způsobují další úbytky cestujících, větší nedůvěru k VHD jako celku, a v kruhu další neefektivitu objednávky.

Jedním z inovativních řešení by mohla být redukce veřejné dopravy v sedlových a víkendových časech na menší vozidla až do velikosti osobních automobilů. Náklady na provoz těchto vozidel jsou nižší a vozidla zároveň nabízí větší flexibilitu. Taková služba na pomezí VHD a taxislužby by mohla zajistit obsluhu oblastí s menším počtem cestujících za přijatelných finančních podmínek.

Cílem této bakalářské práce je probrat možnosti, které nabízí kombinace taxislužby a objednávané veřejné dopravy, její případná úskalí a případy, kdy by zavedení objednávané taxislužby mohlo dávat ekonomický smysl. První část je věnována teorii poptávkové dopravy, následně je zmíněno několik už existujících systémů s podobnými prvky, a poslední část se snaží závěry zobecnit a podle těchto závěrů vypracovat praktický model na konkrétním příkladu dopravní obsluhy okrajové městské části Prahy-Radotína.

2. Hromadná vs. poptávková doprava

Základní veličina, kterou lze u *hromadné dopravy* sledovat, je *efektivita*. Ta obecně udává počet použitých zdrojů vůči výslednému výkonu, konkrétně v případě dopravy tedy vynaložené náklady na přepravu jednoho cestujícího. Náklady VHD tvoří z většinové části cena za vozidlo (fixní i variabilní) a cena za řidiče. Většina procesů plánování hromadné dopravy proto spočívá ve snaze uspokojit co nejvíce cestujících při co nejnižším využití vozidel a řidičů.

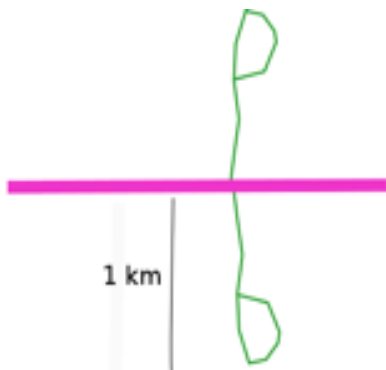
Klíčovým prvkem je tak shlukování cestovních potřeb do jednotných tras, kdy je snaha najít takové trasy, které bude ochotno využít co nejvyšší množství cestujících i za cenu, že musí dojít část trasy pěšky (hromadná doprava z podstaty nevede od dveří domu) nebo musí během cesty přestoupit (např. z méně kapacitního dopravního módu na kapacitnější). Zjednodušeně řečeno, *zobecňování cestovních proudů spočívá ve snižování flexibility dopravy ve prospěch dopravního výkonu*. V extrémním případě pak jedno vozidlo a několik jednotek personálu přepravuje stovky cestujících, jako je tomu zejména u metra a příměstské železnice. Vytížené tramvajové a autobusové linky jsou schopny dosáhnout alespoň desítek cestujících na jedno vozidlo a jednoho řidiče. Na okrajových trasách už je dosahováno efektivity jen v řádu jednotek cestujících, tedy efektivity, u které je sporné její ekonomické opodstatnění.

Naopak *taxislužba* se snaží o opačný efekt – nabídnout cestujícímu jednoduchou trasu bez přestupů a co nejbliže jeho cíli. V tu chvíli ovšem není možné uspokojit přepravní proudy více cestujících zároveň, takže efektivita takové služby dosahuje výrazně nižších čísel, zjednodušeně se veze vždy jeden cestující na jedno vozidlo a řidiče.

Poptávková doprava, která stojí na pomezí taxislužby a hromadné dopravy, by tak podle předpokladu efektivity neměla mít šanci konkurovat hromadné dopravě, protože efektivita bude v řádu jednotek cestujících na vozidlo a řidiče a její provoz se ekonomicky nevyplatí.

K nalezení smyslu poptávkové dopravy je proto třeba podívat se na další podstatnou veličinu veřejné dopravy – *pokrytí*. V rámci poskytování veřejných služeb, které by měly být nabízeny pokud možno všem občanům bez rozdílu, se naráží na nutnost zajistit obsluhu veřejnou dopravou i do míst s minimálním osídlením nebo minimálním zájmem o veřejnou dopravu. Objednatelé tak definují standardy docházkové vzdálenosti na nejbližší zastávku veřejné dopravy. K obsluze těchto zastávek jsou poté využity buďto pravidelné linky, které do nich sjíždí ze své hlavní trasy (čímž ovšem zvyšují jízdní dobu a pohodlí pro cestující, kteří

doplňkovou zastávku nevyužijí), nebo doplňkové místní linky (které s sebou ovšem nesou vysoké dodatečné náklady). Protože s vyšším pokrytím dochází k menšímu zobecnění dopravních proudů, naplňování standardu pokrytí se nutně kříží se standardem efektivity veřejné dopravy.



Ilustrace 1: Obsluha odlehlých oblastí (fialově – pravidelná linka, zeleně – příležitost pro poptávkovou dopravu) [humantransit.org]

Poptávková doprava tak ve své podstatě *snižuje propad efektivity* na co nejúnosnější míru, aby bylo dosaženo dostatečného pokrytí při přijatelných nákladech. V ideálním případě může zavedení poptávkové dopravy pokrytí zvýšit, ovšem nikoli za cenu vyšší efektivity, ta zůstává stejná.

[4]

2.1. Na pomezí veřejné dopravy

Konvenční pravidelnou veřejnou dopravu jsme zvyklí stavět na přísném řádu, definovaným zejména následujícími vlastnostmi:

- Přístupnost každému bez ohledu na účel cesty
- Zodpovědnost za vozidla na straně dopravce
- Přesně daná trasa linek
- Zaručená dostupnost služby, i když o ní není zájem
- Profesionální personál
- Relativně vysoká kapacita vozidel

Pro úplnost je možno uvést i protiklad, *konvenční individuální neveřejnou dopravu*:

- Přístupnost velice úzké skupině lidí
- Zodpovědnost za vozidla na straně uživatelů
- Trasa jízdy zcela nepravidelná
- Dostupnost jen podle zájmu majitele vozidla
- Amatérský personál
- Kapacita vozidel v řádu jednotek osob

Každá jednotlivá vlastnost veřejné dopravy z prvního seznamu, která je posunuta směrem k individuální dopravě, dělá z veřejné dopravy méně veřejnou. Na pomezí těchto dvou extrémů je pak *poptávková doprava*. Logicky vyplývá, že může nabývat mnoha forem, v závislosti na tom, která vlastnost je pokřivena a do jaké míry. Podle okruhu uživatelů může být veřejná či neveřejná, podle jízdního řádu pravidelná či nepravidelná, podle organizačního nastavení zaručená nebo nezaručená.

Na straně *neveřejné dopravy* je možné zmínit např. o *sdílená vozidla* (carsharing, bikesharing). Moderní trend, který umožňuje oprostít uživatele od vlastnění vozidla i starosti o něj, ale zároveň zachovává velkou část výhod flexibility trasy, libovolného času využití nebo relativně nízké ceny ve srovnání s náklady na pořízení a údržbu vlastního vozidla po celou dobu. Sdílení vozidel je v posledních letech masově rozvíjeno ať u automobilů, tak u kol, koloběžek nebo motocyklů, a některé projekty sdílených vozidel se už za pár let byly schopny dostat do komerčního zisku, což je důkazem, že se jedná o velice ekonomicky efektivní změnu v dopravě, oproti individuálnímu soukromému vlastnictví vozidel.

Sdílená vozidla zároveň umožňují pokrýt poptávku po dopravě při slabší poptávce, kdy se provoz konvenční hromadné dopravy nevyplatí, což dokazuje např. zvýšené využití sdílených kol v Praze okolo půlnoci, zejména ve směrech, kde nejedí kapacitní noční veřejná doprava. Trend sdílených vozidel můžeme považovat v tomto směru za pozitivní, neřeší ale příliš problematiku poslední míle, protože v místech s nízkou hustotou poptávky se zaparkovaná sdílená vozidla hromadí a nemohou být následně efektivně využita. Sdílená vozidla jsou tak obvykle omezována na centrum města nebo velká dopravní ohniska a poslední míli musí cestující stejně dokončit jiným způsobem, např. pěšky.

Za podobnou zmínku stojí i *spolujízda*. Efektivní způsob, jak násobně snížit náklady na přepravu do zaměstnání nebo do školy, pokud mají cestující velice podobnou trasu. V případě venkovských oblastí s nižší hustotou zalidnění jsou často spolujízdy organizovány

přímo zaměstnavatelem, aby zjednodušil dopravu zaměstnancům a zároveň šetřil na parkování. Stejně jako u sdílených vozidel toto umožňuje lépe vykrýt slabší poptávku, ale pouze ve vytížených směrech, takže spolujízda opět neřeší problém poslední míle, kam míří cestující individuálně.

Nejtypičtější, a také nejstarší službou na pomezí veřejné dopravy je pochopitelně *taxislužba*. Její kořeny sahají do dob před motorizovanou dopravou, kdy taxislužba představovala jedinou formu dopravy, kterou si uživatel nezajišťoval sám. Ve střední Evropě nám jsou známy zejména drožky, tedy osobní vozy (kočáry) poháněné zvířecí (koňskou) silou. V Asii na druhou stranu byla typická lidskou silou poháněná vozidla, např. rikši.

V dnešní době je taxislužba téměř výhradně zajišťována automobily nebo mikrobusem s kapacitou do 10 osob k sezení, bez zásadnějších úprav, nanejvýš s odděleným zadním prostorem pro cestující či vylepšeným prostorem pro zavazadla. Identifikaci vozidel tvoří neobvyklá barva, svítlna na střeše a textové informace na boku.

Taxislužba je pro cestující silně *individualizovaná*: uživatel je převezen v libovolné trase, z libovolného nástupního místa na libovolné výstupní. Tím se stává tato služba nenahraditelnou alespoň pro jisté situace: obchodní cesty, noční jízdy, cesty do neobvyklých míst nebo s těžkými zavazadly, nouzové cesty. Ve zmíněných situacích se obvykle vyplatí využít taxi i při výrazně vyšší ceně jízdného, která je způsobena zejména neefektivitou řidiče, který převáží jen jednu skupinu naráz.

Vzhledem ke stoupajícímu zájmu o taxislužbu v posledních 100 letech města začala postupně poskytovatele *regulovat*, zejména:

- . omezením ceny jízdného
- . minimální kvalifikaci řidičů včetně jejich přezkoušení
- . omezením území, kde může společnost operovat
- . omezením počtu vozidel nebo řidičů
- . barvou vozidel
- . umístěním stanovišť taxislužby a jejich kontrolou (na důležitých nástupních bodech typu nádraží)

Tímto začal být omezován přirozený vývoj systému a díky odlišným požadavkům jednotlivých měst také začalo docházet k diferenciaci jednotlivých služeb, z pohledu např.

ceny jízdného, dostupnosti služby, spolehlivosti, jednoduchosti použití. Tím v důsledku docházelo i k velkému ovlivnění oblíbenosti služeb u cestujících, což bylo později důležité zejména v konkurenci hromadné městské dopravy, protože tyto dva módy si i dnes velice intenzivně přebírají zákazníci.

Na druhou stranu, taxislužba až na výjimky není městy dotovaná (když pomineme uliční síť, která je poskytována zdarma), na rozdíl od veřejné hromadné dopravy. Proto je z principu ze strany města žádoucí působnost taxislužby regulovat, aby nedocházelo při dotování veřejné dopravy k neefektivnímu vynakládání peněz např. kvůli souběhům s konkurenceschopnou taxislužbou. Z opačného pohledu provozovatele taxislužby by zase bylo žádoucí, aby veřejná doprava dotována nebyla ideálně vůbec, protože v tu chvíli by se taxislužba stala výrazně konkurenceschopnější.

Dalším výrazným cílem regulací z pohledu města je poté zabránit podvodům, zejména extrémně nadsazeným cenám jízdného. Taxislužby jsou totiž často využívány nepravidelnými cestujícími a turisty, kteří nemají o obvyklých cenách přehled. Navíc je provoz taxislužby hůře kontrolovatelný, z principu toho, že je vozidel hodně a jsou rozprostřena po velkém prostoru.

Z pohledu společenských nákladů dosahují vozidla taxi lehce horších výsledků než individuální automobily, zejména v rámci dopravních kongescí, znečištění vzduchu a hluku. Na cestu jednoho cestujícího totiž vykoná vozidlo taxi ještě navíc prázdnou cestu k nástupnímu a od výstupního bodu, takže taxislužba dosahuje velice špatného poměru vozokilometrů ku osobokilometrům převezených cestujících. Navíc během relativně neorganizovaného výstupu a nástupu cestujících často taxislužba zdržuje ostatní dopravu (to je problém zejména v centrech měst). Na druhou stranu taxislužba výrazně šetří společenské náklady na parkování vozidel, neboť nevyžaduje téměř žádná dlouhodobá stání v exponovaných místech, jen případně malá taxistanoviště.

Lepšího výsledku z pohledu společenských nákladů dosahují taxislužby, které umožňují přistoupit během jízdy dalším cestujícím, kteří požadují podobnou trasu. Tímto způsobem služba dosahuje lepšího poměru mezi vozokilometry a osobokilometry, ovšem za cenu nižší uživatelské přívětivosti, kterou je nutno kompenzovat např. sníženou cenou jízdného.

Nejen tuto možnost poté využívají některé integrované provozy taxislužby v Německu, Švýcarsku, Nizozemsku a dalších zemích. V takovém systému spolu taxislužba i veřejná hromadná doprava spolupracují, ať už tarifně nebo organizačně. Dotovaná taxislužba tak nabízí spojení do míst, kam hromadná doprava nezajíždí, nebo v časech, kdy by intenzita

cestujících byla velice malá (typicky noc nebo víkendy). Tento trend je ovšem více rozebrán v následujících kapitolách.

Na konec této kapitoly je dobré si přiznat, že *taxislužba* je z principu *veřejnou dopravou*, neboť je nabízena všem zákazníkům bez omezení a pro jejich individuální potřebu. Na druhou stranu se obvykle z principu nejedná o veřejnou službu, neboť není výrazně regulovaná a tudíž není spolehlivá a zaručená. Rozdíl mezi těmito dvěma póly je ovšem nejasně definovatelný, protože v okrajových případech může být vzájemná kombinace těchto systémů prospěšná.

Tuto otázku je možno položit i v opačném směru - jsou si tyto dva dopravní systémy konkurencí? Je zřejmé, že za současného nastavení by město nemohlo fungovat bez obou dvou systémů současně. Bez VHD by se neobešli cestující na frekventovaných trasách nebo méně bohatí cestující, zároveň by ve větších městech neunesla nápor jiné dopravy uliční síť. Bez taxislužby by ovšem nemohli fungovat vysoce postavení občasní cestující VHD, dokud je VHD omylná. V těchto okrajových podmínkách se systémy jednoznačně doplňují, zatímco v méně okrajových obdobích a u méně okrajových cestujících si v tuto chvíli konkurují... Tím vzniká v jistém smyslu velká neefektivita a příležitost pro poptávkovou dopravu.

Posledním faktem je, že v malých městech je taxislužba obvykle jedinou dostupnou formou veřejné dopravy pro cesty uvnitř města. Zde je totiž v porovnání s většími městy většina cest realizována pěšky nebo autem a provoz hromadné dopravy by byl neefektivní a nevyužívaný. V takovém případě by se dalo hovořit i o funkci taxislužby jako veřejné služby, ač takto obvykle prezentována není a je provozována čistě komerčně místními podnikateli.

[1]

2. Příležitosti taxislužby

2.1. Současné taxislužby v Praze

V současné době působí *taxislužba v Praze* na *komerční bázi* bez velkých regulací, omezován je pouze strop ceny jízdného (viz kapitola 2.4.) a do června 2020 taktéž města nastavovala rámec znalostí řidičů pomocí povinných zkoušek z místopisu a právních předpisů souvisejících s dopravou. Obtížnost těchto zkoušek nastavovala města podle své vůle a tím mohla částečně regulovat počty vydaných licencí řidičů taxislužby, a tím v důsledku regulovat míru konkurence.

Od července 2020 vstoupil v platnost *nový český zákon 115/2020 Sb.*, který novelizuje zákon č. 111/1994 Sb. (viz kapitola 2.3.). Dochází k významným změnám v právní úpravě taxislužby, kdy bude možné vedle klasické taxislužby se svítilnou a taxametrem snadnějším způsobem provozovat taxislužbu na základě objednávky v mobilní aplikaci (viz kapitola 2.2.). Další důležitou změnou je ovšem zrušení zmocnění měst stanovovat zkoušku z místopisu. To znamená, že nyní mohou řidiči na základě vydané licence provozovat taxislužbu v jakémkoli městě bez jakékoli regulace, čímž města v podstatě ztrácejí kontrolu nad vydáváním licencí, stejně jako vůbec nad daty, kolik licencí bylo vydáno. [5]

Poslední údaje o přibližném počtu řidičů taxislužby udávají, že:

- V roce 2006 jezdilo po Praze zhruba 6,5 tisíce taxikářů
- V roce 2020 se počet vydaných licencí blíží k 11,5 tisícům

Problémem ovšem je narůstající počet vydávaných licencí cizincům (podle spoluzakladatele společnosti Liftago Ondřeje Krátkého jednotky tisíc), u kterých není možné řádně prokázat trestní minulost, zbylé doklady ani další legislativní požadavky. Kontroly magistrátu pak často objevují, že vozidlo ve skutečnosti řídí jiná osoba, než která byla udávána jako licencovaný řidič. [6]

Zmíněná čísla se přitom těžko dají využít pro reálné plánování, protože mezi využíváním licencí řidiči je velký rozdíl – zatímco někteří mají taxi jako své jediné zaměstnání, jiní si řízením pouze přivydělávají, a zjednodušování podmínek pro získání licence tento rozdíl dále prohlubuje. Dalším problémem je nespočitatelnost řidičů alternativních taxislužeb, kterým se budeme věnovat v následující kapitole.

2.2. Alternativní taxislužby

Zastaralá nepružná legislativa, neochota poskytovatelů taxislužby inovovat, neschopnost měst bojovat s podvodnými taxikáři účtujícími výrazně předražené ceny a další tržní okolnosti přivedly v posledních letech do oblasti taxislužby *nové moderní poskytovatele*, kteří se zaměřili na *uživatelskou jednoduchost a nízkou cenu*. Objednávání probíhá výhradně skrze mobilní nebo webovou aplikaci, která převážně automaticky vybírá nejvhodnější vozidlo pro uspokojení zakázky. Často nabízí možnost, aby si cestující sám zvolil z několika nabízených vozidel, podle ceny, komfortu nebo hodnocení řidiče. Naopak řidiči mohou jízdu podle své vůle odmítnout ve prospěch jiné objednávky, která je pro ně výhodnější či příjemnější. Tímto způsobem působí vysoká míra konkurence mezi jednotlivými řidiči i mezi zákazníky, což tlačí na kvalitu i cenu jízd.

Využití automatizovaných objednávek přes internet umožňuje přesně odhadovat cenu jízdy předem, bez ohledu na přesný počet ujetých kilometrů, více přizpůsobenou poptávce a dalším parametrům. Pro cestujícího je naopak předem známá cena zárukou proti předražení, což je jeden z důvodů, proč alternativní taxislužby rychle po nástupu získaly v Evropě na popularitě na úkor tradičních taxislužeb. Nabízí se tím další možnosti, jak s tarifem lépe pracovat a taxislužbu lépe zapojit do veřejné služby.

Na druhou stranu legislativa dlouhodobě nepočítá s existencí internetových a mobilních aplikací, které by byly schopny nahradit klasický taxametr, takže se alternativní taxislužby prakticky ihned dostaly do šedé zóny na hraně zákona. Toho dále využívaly a přestaly se nazývat *taxislužbou* a naopak tvrdily, že se jedná o *spolujízdu*. Tím se opět oddálily od klasického zákona o taxislužbě a na základě tohoto tvrzení začaly jejich služby provozovat neprofesionální řidiči bez taxikářské licence a bez způsobilých a označených vozidel. Služby poté nebylo možné ze strany měst vůbec regulovat, takže se je města snažila neúspěšně zakazovat, pokutovat či omezovat. Zároveň alternativní taxislužby působily nekalou konkurencí proti tradičním taxislužbám, protože nelicencovaní řidiči a vozidla mohli nabízet výrazně levnější služby.

Nový zákon z roku 2020, zmíněný již v minulé kapitole, se snaží toto podnikatelské prostředí narovnat několika novinkami, zejména:

- . Možností nahradit taxametr předem uzavřenou písemnou smlouvou s předem stanovenou cenou za dopravu, nebo elektronicky uzavřenou smlouvou s předem stanovenou cenou
- . Možností nahradit střešní svítidlo jen samolepkou umístěnou na vozidle (pokud se jedná o jízdu podle předem uzavřené smlouvy)

. Zrušením zmocnění měst stanovovat zkoušku z místopisu, tedy zjednodušením získávání nové licence řidiče taxislužby

. Zavedení odpovědnosti zprostředkovatele taxislužby za legalitu provozované služby

Zákon tedy vytváří novou roli *zprostředkovatele taxislužby*, který ručí, že poskytovatel taxislužby, který je zákazníkovi doporučen, bude dodržovat platné předpisy týkající se kvalifikace řidiče a vozidla. Díky tomuto legislativnímu vyrovnání by již měla být konkurenční soutěž mezi tradičními a alternativními taxislužbami vyrovnanější, i když dopady zatím nemůžeme sledovat, neboť běží půlroční vyrovnávací období. Zároveň se nabízí otázka, zda budou služby dosud existující na hraně zákona ochotny se zákonu přizpůsobit.

Každopádně je nutno uznat, že alternativní taxislužby získaly na trhu vysokou popularitu díky zaměření na potřeby zákazníků a jednoduchosti nabídky. Právě jednoduchost případného zapojení taxislužby po bok VHD je stěžejní pro úspěšné přijetí novinek cestujícími, a se vzrůstající popularitou internetových a mobilních aplikací se otevírají v organizaci dopravy nové možnosti, jak toto zapojení provést efektně a nenásilně. Nezávislé aplikace ostatně už teď často nabízí kombinace veřejné linkové dopravy s taxislužbou, kdy si zákazník vybírá podle svých okamžitých preferencí, takže vyšší integrace těchto služeb by mohla být účelná a vést k plošnému vylepšení nabídky dopravy pro veřejnost.

2.3. Legislativa

Provoz taxislužby v Česku upravují obecně platné zákony, zejména:

- *Zákon č. 111/1994 Sb., o silniční dopravě* [7]

- Vyhláška č. 478/2000 Sb., kterou se provádí zákon o silniční dopravě

Základní zákonnou definici taxislužby nalezneme v prvním zmíněném zákoně:

Taxislužba je osobní doprava pro cizí potřeby, kterou se zajišťuje přeprava osob včetně jejich zavazadel vozidly určenými k přepravě nejvýše 9 osob včetně řidiče a která není linkovou osobní dopravou, mezinárodní kyvadlovou dopravou nebo příležitostnou osobní silniční dopravou.

[Zákon č. 111/1994 Sb., §2, odstavec 9]

Přesné *podmínky provozování taxislužby* následně určuje Díl 5. Jedná se zejména o povinnosti:

. Zajistit evidované vozidlo

- . Zajistit kvalifikovaného řidiče
- . Zajistit řádné označení vozidla
- . Měřit ujetou vzdálenost a uchovávat záznamy o cestách
- . nebo Uzavřít před cestou písemnou smlouvu s předem danou cenou
- . nebo Uzavřít před cestou elektronickou smlouvu (např. v aplikaci) s předem danou cenou

V případě prvních 3 bodů se v principu jedná o obecné podmínky podnikání, které jsou ve všech druzích dopravy stejné. Zbylé 3 podmínky (které se vzájemně alternují) poté řeší hlavně cenovou regulaci a snaží se bránit podvodům.

Pro porovnání můžeme vypsát i základní *podmínky provozu vnitrostátní linkové dopravy* podle již zmíněného zákona o silniční dopravě (Díl 1, 3 a 4):

- . Zajistit licenci k provozování linky
- . Označit všechny zastávky linky podle *zákona o silničním provozu*
- . Neprovozovat nadbytečnou dopravu, která by konkurovala veřejné objednávce (jinak není udělena licence)
- . Vydát jízdní řád, který je v souladu s udělenou licencí
- . Provozovat dopravu pravidelně podle vydaného jízdního řádu
- . Zveřejnit jízdní řád na každé zastávce
- . Přepravit každého, pokud tomu nebrání objektivní okolnosti (nebo pokud se nejedná o *zvláštní linkovou dopravu* – pak musí být při udělování licence definováno, pro jaké cestující je doprava určena)
- . Vytvářet podmínky pro přepravu postižených osob

Je zřejmé, že provozovatel linkové dopravy má výrazně více povinností nežli provozovatel taxislužby. Tato nerovnost je dána náročnějším provozem linkové dopravy s důrazem na pravidelnost, spolehlivost, údržbu dražších a technicky vyspělejších vozidel, bezpečnost vyššího počtu cestujících. Pokud ale hledáme průnik těchto dvou systémů, tedy taxislužbu blíže veřejné objednávce, nebo linkovou dopravu blíže poptávkové dopravě, narážíme na legislativní neznalost takových forem dopravy.

V poslední řadě zákon počítá s *provozem příležitostné osobní silniční dopravy* (též *smluvní přeprava osob, kurýrní přeprava osob*, apod), kde má provozovatel povinnost:

- . Přijímat zakázky výhradně cestou objednávky předem (nikoli ve vozidle)
- . Předem objednávky zapisovat do evidenční knihy objednávek
- . Zajistit platbu za objednávku předem nebo na předem vystavenou fakturu

Žádné další požadavky na příležitostnou dopravu zákon o silniční dopravě neukládá, ty už jsou záležitostí smluvního vztahu poskytovatele a zákazníka. Ve své podstatě tak lze pod tuto službu schovat veškerou neveřejnou dopravu, čehož také většina poskytovatelů zaměstnaneckých svozů, rozvozů z hotelů nebo dokonce některých moderních taxislužeb využívá. Často se však ve skutečnosti jedná o pravidelnou dopravu nebo taxislužbu, čímž se poskytovatelé běžně dostávají do šedé zóny. Ač je tento legislativní rámec na první pohled pro poptávkovou dopravu vhodný, při větším rozšíření využití by se krajně jednalo o obcházení zbylých zákonů, protože by se poskytované služby příliš podobaly linkové dopravě nebo taxislužbě, čímž by se ovšem musely přizpůsobit a ztratily by hlavní smysl poptávkové dopravy. V případě snahy zavést poptávkovou dopravu jako opravdu veřejnou službu tak využití této zákonné formy pravděpodobně není možné, nebo by minimálně bylo v rámci veřejné správy velice sporné.



Ilustrace 2: Vozidlo se na první pohled tváří jako taxislužba, ale ve skutečnosti nemá střešní svítidlo ani ceník. Pro své podnikání využívá zákona o příležitostné osobní silniční dopravě. [Kenyh Cevarem / Wikimedia Commons]

Jak bylo v rámci minulých odstavců naznačeno, při zavádění poptávkové dopravy neexistuje jasný legislativní rámec, podle kterého dopravu provozovat, ať už půjde o formu linkové dopravy, nebo spíše taxislužby. Společnost DHD (více v kapitole 3.3.) proto vytvořila seznam největších nejasností z pohledu legislativy, které poptávkovou dopravu v současné situaci znevýhodňují vůči linkové dopravě a které by se ještě více prohloubily, pokud by byla poptávková doprava více integrována do veřejných služeb:

. *Není možné vybírat jízdné ve smluvní dopravě.* Pokud bychom chtěli poptávkovou dopravu zajišťovat jako veřejnou službu, je v tuto chvíli nutné umožnit jednoduché objednávání s platbou až na místě, na druhou stranu provoz poptávkové dopravy podle přesného jízdního řádu ztrácí většinu svých výhod, zejména časové a finanční úspory.

. *Ve smluvní dopravě se platí vyšší sazba DPH než v linkové.* Zatímco pravidelná přeprava osob je zahrnuta do 1. snížené sazby DPH, veškerá ostatní přeprava osob podléhá zdanění obvyčejnou sazbou. Legislativa logicky počítá s využitím smluvní dopravy zejména pro zájezdy a dovolené, což není současný stav, kdy je ve velké míře využívána i pro pravidelné zaměstnanecké svozy a poptávkovou dopravu. Pokud by poptávková doprava ale měla doplňovat veřejnou službu, nesmí být cenově znevýhodněna oproti zbylým formám veřejné dopravy. [8]

. *Na zastávkách VHD nesmí zastavovat jiná vozidla.* Pokud bychom nahradili v nevytížených obdobích linkovou dopravu dopravou poptávkovou, podle současných zákonů by nesměla zastavovat na pravidelných zastávkách, na které jsou cestující zvyklí, což by výrazně zesložilo systém pro cestující. Je třeba, aby poptávková vozidla mohla zastavovat na stejných místech jako linková doprava. [9]

[10]

2.4. Financování

Obvyklá taxislužba v Česku je provozována na komerční bázi, kdy cenu určuje provozovatel taxislužby podle své vůle a zákazník (cestující) platí veškeré náklady, tedy jediným zdrojem tržeb provozovatele taxislužby jsou přímo zákazníci. Města regulují nejvyšší cenu jízdného, zejména za účelem jednodušší ochrany zákazníků před podvody, protože se běžně stává, že si nepravdivý cestující nechá načítovat řádově vyšší než obvyklou cenu, a právě na takto neznalé např. turisty se někteří provozovatelé taxislužby (nebo spíše konkrétní řidiči taxi) zaměřují.

Do konce roku 2019 bylo nejvyšší jízdné v Praze stanoveno následovně:

- 28 Kč za km jízdy
- 40 Kč nástupní sazba
- 6 Kč za min čekání

Od nového roku platí nový předpis, který ceny upravuje následovně:

- 36 Kč za km jízdy
- 60 Kč nástupní sazba
- 7 Kč za minutu čekání

Jedná se ovšem o nejvyšší dovolené ceny, kterých tarify taxislužeb dosahují jen v největších špičkách (Štědrý den, Silvestr), nebo při jízdě s nástupem přímo na ulici. Naopak při objednávání přes mobilní aplikaci jsou ceny výrazně snižovány, protože je to pro provozovatele nejjednodušší způsob objednávání, který se tímto snaží zvýhodňovat a zároveň v tuto chvíli působí větší konkurence. Obvyklé ceny významných dopravců v létě 2020 v Praze shrnuje následující tabulka:

Provozovatel	Jízda (Kč/km)	Nástupní sazba (Kč)	Čekání (Kč/km)
(nejvyšší cena)	36	60	7
AAA Taxi	22,90 – 28	25 – 40	4 – 6
Taxi Praha	19,90 – 36	40 – 60	7
Tick Tack	25,90 – 28	40 – 60	7
Modrý anděl	21 – 28	60	7

Tabulka 1: Obvyklé ceny za taxislužbu v Praze [weby jednotlivých provozovatelů]

Cena za dopravu je pak určena *taxametrem*, což je jednoduché zařízení, které ve vozidle taxislužby počítá vzdálenost ujetou vozidlem a v cíli cesty jednoznačně určí výslednou částku. Pokud není taxametr porušen, neměl by umožňovat žádný cizí zásah do projeté částky (ač v praxi tomu tak není, mnoho vozidel taxislužby používalo nelegální „turba“, která částku uměle navyšovala).

Mimo klasické taxislužby působí v Praze alternativní služby, které nabízí objednávání jízd jen skrze aplikaci a tak obchází některé zákonné požadavky (viz ostatní kapitoly). Ceny jízdného u takových služeb nejsou veřejně určené, ale obvykle se pohybují na nižší úrovni než klasické taxislužby, a to až na polovinu ceny, podle vytíženosti jejich vozidel a dalších tržních situací.

Zajímavé také je, že klasické taxislužby neúčtují žádný poplatek za přistavení vozidla, cena je stanovena jen na základě projetých kilometrů v nastaveném tarifu. Na druhou stranu tuto vlastnost např. AAA Taxi kompenzuje tím, že nabízí levnější tarif, pokud je vozidlo v bližším dosahu. Naopak alternativní taxislužby neúčtují nástupní sazbu a místo ní účtují poplatek podle doby přistavení vozidla na nástupní místo.

V případě zavádění poptávkové dopravy formou taxislužby by tak bylo obtížné řešit financování systému. Nabízí se otázky, zda bude cestující platit za ujetý kilometr (trend integrovaných systémů jde ovšem opačným směrem, platit jednotnou cenu v rámci tarifní zóny), jak bude zpoplatněno přistavení vozidla na neobvyklé nástupní místo, zda bude nabízena sleva při větším počtu cestujících... Při zavádění poptávkové dopravy jako veřejné služby je ovšem zásadní dbát na jednoduchost pro uživatele, a to i z pohledu tarifu.

Ze strany poskytovatele taxislužby se jeví další problém nastavení dotací ze strany objednatele. Dotace do VHD jsou obvykle poskytovány na ujetý km, čímž dopravce není žádným způsobem motivován snižovat počet ujetých km, protože by pro něj poptávková doprava znamenala snížení příjmů od objednatele bez vyrovnání fixních nákladů například na vozidla. Poptávková doprava ovšem naopak počítá s ujetými kilometry jako zásadním optimalizačním parametrem, takže by u takového systému bylo třeba změnit způsob financování dopravců např. podle počtu odvezených cestujících. Nabízí se také pokročilé možnosti vícesložkového financování.

[11]

3. Existující systémy poptávkové dopravy

Poptávková doprava ve formě blížící se taxislužbě není v Česku běžnou součástí objednávaných služeb. Přesto je možné najít alespoň náznaky systémů, které s poptávkou do jisté míry pracují.

3.1. Radiobusy

Tato forma poptávkové dopravy odpovídá legislativně i provozem běžné linkové autobusové dopravě s pevně nastaveným jízdním řádem, zastávkami i cenou jízdného. Některé konkrétní spoje linky, případně části spojů (např. posledních několik zastávek ve vzdálenějších obcích), je ovšem nutno předem telefonicky objednat na dispečinku dopravce, nebo v některých případech stačí oznámit řidiči při nástupu. Při požadavku alespoň jednoho cestujícího autobus danou trasu jede, pokud není žádný zájem o daný spoj, autobus stojí.

Systém radiobusů je po Česku nejrozšířenější v *Rychnově nad Kněžnou*, kde dopravce *AudisBus* sám ze své iniciativy v roce 2003 zavedl některé spoje městské hromadné dopravy jako poptávkové a zároveň zajišťované menšími vozidly. V optimalizaci ovšem pokračoval, a hledal využití pro tato vozidla v rámci dalších časových období. Výsledkem bylo zavedení služeb *Radiobus Partner*, jejichž pomocí zajišťují rozvoz cestujících od večerních vlaků, tedy v období, kdy už hromadná doprava nejezdí. Na rozdíl od běžného Radiobusu ovšem není nutné se v tomto případě objednávat, stačí do Radiobusu nastoupit na nádraží po příjezdu vlaku a nahlásit výstupní zastávku – řidič poté sám zvolí nejrychlejší cestu pro obsluhu zastávek vyžadovaných cestujícími. Podobně služba *Radiobus Partner* funguje pro rozvoz seniorů po nákupních centrech a přepravu dětí ze zájmových kroužků. Třetí službou v systému je *Radiobus Asistent*, která se zaměřuje na přepravu postižených dětí do škol.

Díky kombinaci různých nabídek různým typům cestujících v různých denních obdobích dokáže dopravce *AudisBus* efektivně využívat všechna vozidla služby *Radiobus* (jedná se o minibusy s 10-15 místy k sezení), ale zároveň nabízet komplexní dopravní služby po *Rychnově nad Kněžnou*, díky kterým mají cestující v systému veřejné dopravy velkou důvěru. Samozřejmostí jsou vyšší organizační nároky, ať už z pohledu dispečinku, marketingu vzhledem k cestujícím, nebo lépe proškolenými řidiči, ale zároveň tento systém vede k vyššímu využití veřejné dopravy jako celku.

Další jednotlivé případy Radiobusů nalezneme na Tišnovsku (dopravce ČSAD Tišnov), v Kažezu (dopravce Miroslav Hrouda / Arriva Střední Čechy) nebo v Libereckém kraji (dopravce BusLine). Ač jsou tyto systémy poměrně dlouho trvajících, dále se nerozšiřují a ani to organizátoři nemají v plánu.

Zajímavostí je, že systém Radiobusů není nijak upravený legislativně v zákoně ani v přepravních podmínkách jednotlivých dopravců, na rozdíl od např. zastávek na znamení, jejichž režim vždy přepravní podmínky přesně vysvětlují. Jediná oficiální zmínka o Radiobusech je ikonou telefonu v jízdním řádu, s vysvětlující poznámkou a uvedeným telefonním číslem.

665002 Rychnov n.Kněž.-sídl.Nad Habrovou-Panská Habrová-Lukavice a zpět Platí od 1.7.2020 do 2.12.2020

Přepravu zajišťuje: AUDIS BUS s.r.o., Soukenická 242, 516 01 Rychnov nad Kněžnou, tel. 494 533 737, www.audis.cz, info@audis.cz

km	TPZT	1	3	5	201	573	73	53	557	57	7	59	559	203	61	9	11	13	15	17	581	19	563	67	41
0	0	200	1	od Rychnov n.Kněž., nemocnice	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
1	1	200	2	Rychnov n.Kněž., střed	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
2	2	200	3	Rychnov n.Kněž., žel.st.	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
3	3	200	4	Rychnov n.Kněž., střed	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
4	4	200	5	Rychnov n.Kněž., nemocnice	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
5	5	200	6	Rychnov n.Kněž., sídl.Draha	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
6	6	200	7	Rychnov n.Kněž., Bezručova pošta	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
7	7	200	8	Rychnov n.Kněž., tiskárna	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
8	8	200	9	Rychnov n.Kněž., u váhy	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
9	9	200	10	Rychnov n.Kněž., koup.ve Věelném	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
10	10	200	11	Rychnov n.Kněž., Městská Habrová	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
11	11	200	12	Rychnov n.Kněž., sídl.Nad Habrovou...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
12	12	200	13	Rychnov n.Kněž., Panská Habrová	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
13	13	200	14	Rychnov n.Kněž., rozc.Průrubky	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
14	14	200	15	Lukavice, u mostu	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
15	15	200	16	Lukavice, u školy	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
16	16	200	17	Lukavice, bytovky	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
17	17	200	18	Lukavice, u Lípy	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
18	18	200	19	Lukavice, horní	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

☎ jede v pracovních dnech
 ☎ jede v sobotu
 ☎ jede jen 31.12.19
 ☎ jede od 1.7.20 do 31.8.20
 ☎ jede také 29.10.20, 30.10.20, jede od 1.7.20 do 3.7.20, od 7.7.20 do 31.8.20
 ☎ jede od 1.7.20 do 31.8.20
 ☎ jede od 1.7.20 do 31.8.20, 28.9.20, od 28.10.20 do 30.10.20, 17.11.20

☎ jede v neděli a ve státem uznané svátky
 ☎ spoj zastávkou projíždí
 ☎ spoj jede po jiné trase

☎ spoj 53, 57, 59, 61 a 67 jede jen na objednání Radiobus - nutná telefonická rezervace na bezplatné tel. lince 800 10 15 20 neopozdě! 30 minut před plánovaným odjezdem v době od 7.00 do 19.00 hod.
 ☎ spoj 73 Td 14: na spoj 73 navazuje v zastávce Rychnov n.Kněž., rozc.Průrubky spoj 53 linky 665002 do Lukavice
 ☎ spoj 573 Td 14: na spoj 573 navazuje v zastávce Rychnov n.Kněž., rozc.Průrubky spoj 53 linky 665002 do Lukavice

Ilustrace 3: Jízdní řád linky, kde jsou některé spoje zajišťovány Radiobusem [portal.idos.cz, upraveno autorem]

3.2. Paratransit pro postižené

Jednoduchá forma poptávkové dopravy pro zdravotně postižené, zahrnuje minibusy se speciální úpravou pro převoz cestujících na vozíku a speciálně školené řidiče, které jsou schopni těmto cestujícím asistovat při nástupu a výstupu. Tuto službu nabízí mnoho měst v Severní Americe, Evropě, Asii i Austrálii a je významně dotována danými městy nebo charitativními organizacemi.

Typickým příkladem poptávkové dopravy pro zdravotně postižené nabízí *Praha*, kde tuto službu zajišťují organizace *Societa* a *Popelář Transport*. Oficiálně je součástí integrovaného systému PID, kdy se za každou jízdu platí standardní jízdné a nástupní taxa za asistenci, a zbytek doplácí město formou objednávky. Formálně se vždy jedná o vyhrazenou smluvní dopravu. Služba je vyhrazena majitelům ZTP a jejich doprovodu, a zbylá organizace kromě tarifu je ponechána na dopravcích. Podle slov uživatelů v oblasti Prahy-Černého Mostu je

ovšem služba v pracovní dny silně přetížená rozvozem postižených žáků do škol, kteří dostávají přednost, a pro ostatní vozíčkáře je tudíž prakticky nepoužitelná.



Ilustrace 4: Mikrobus společnosti Societa, v rámci systému poptávkové dopravy pro postižené v Praze [praha.eu]

Toto srovnání je v rámci výzkumu poptávkové dopravy zajímavé i v souvislosti s pražskou *autobusovou linkou H1*, určenou právě pro postižené. Byla spolu s podobnou linkou H3 zavedena v roce 1995, už tehdy v charakteru zvláštní linkové dopravy, kdy byla přeprava povolena pouze vybraným skupinám cestujících, zejména držitelům ZTP. Trasování linky ve velké míře kopírovalo metro B a C s vybranými zajiždkami na důležitá místa, např. k poliklinikám, ale naopak zase s vynecháním některých jiných zastávek metra či pravidelné povrchové dopravy. Tento zvláštní charakter na pomezí veřejné a neveřejné dopravy ovšem způsoboval nízké využití, a to s výrazně klesající tendencí, neboť z počátku provozu linky H1 byly nízkopodlažní spoje ve veřejné dopravě spíše výjimečností a ještě neexistovala poptávková služba pro postižené, kdežto s postupem času docházelo k výraznému nárůstu nízkopodlažních spojů s dostupností po celém městě. Poslední změnou na lince H1 v roce 2019 bylo její zkrácení o úsek Florenc – Černý Most, ve kterém vytíženost linky dosahovala jednotek cestujících na spoj (březen 2019: průměrně 3,7 cestujících, z toho 0,7 vozíčkářů v rušeném úseku) a udávané náklady na jednoho cestujícího tak činily 900 Kč. Naopak poptávková doprava pro postižené stojí město na cestujícího řádově o několik set korun méně.

[12] [13]

Služba poptávkové dopravy pro postižené prakticky ve všech aspektech odpovídá klasické taxislužbě, protože převáží jediného nebo malou skupinu cestujících, a to v jimi zvolené trase, bez možnosti přistoupení ostatních cestujících. Jediným rozdílem je jízdné, které je z velké části ze sociálních důvodů dotováno městem. Právě v tomto aspektu se lze do budoucna inspirovat při vytváření jiných systémů poptávkové dopravy.

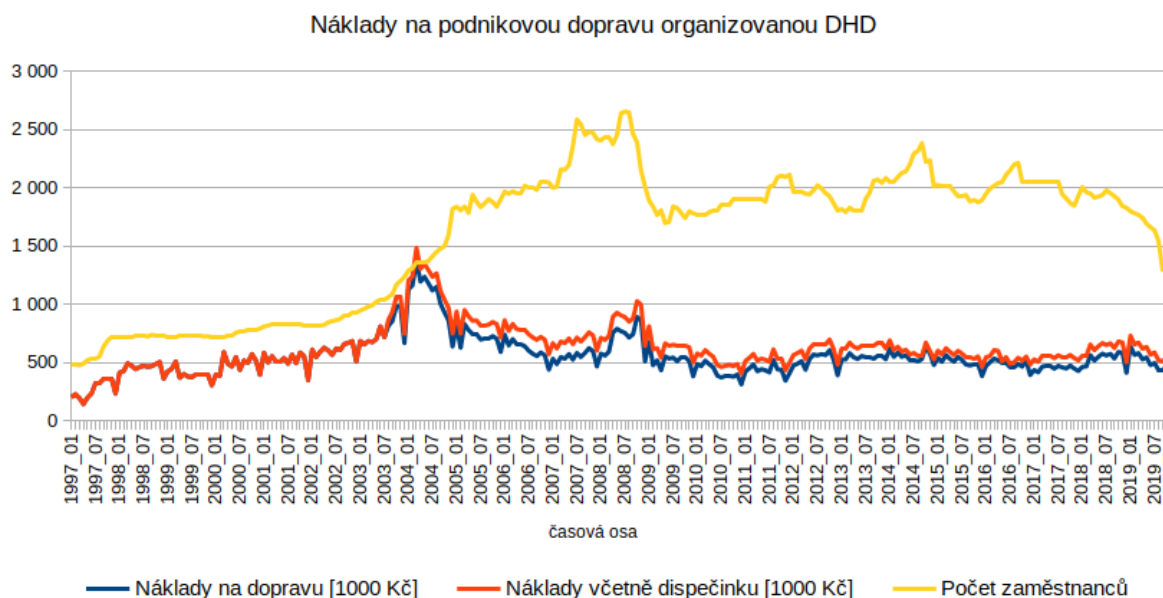
3.3. Dispečink hromadné dopravy DHD

Tento jedinečný systém nalezneme v oblasti Zdic na *Berounsku* a slouží převážně pro obsluhu výrobního závodu *Kostal*, který se z velké míry podílí na jeho financování. Spočívá v optimalizaci cest jednotlivých zaměstnanců z jejich bydliště a zpět pomocí všech možných dopravních módů, tedy v kombinaci s linkovými autobusy a vlaky a soukromými autobusy, minibusy nebo osobními automobily.

Společnost *Kostal* je velkým zaměstnavatelem v oblasti, ve své největší slávě čítala až 2000 zaměstnanců, dnes jich čítá asi 1000. Z počátku zajišťovala dopravu výhradně svozovými autobusy, jejichž provoz i organizaci zajišťovali samotní jednotliví dopravci bez ohledu na ostatní spoje v oblasti. Dispečink DHD ovšem při rozmachu podniku začal evidovat veškeré požadavky zaměstnanců na cesty, a to včetně zaměstnanců, kteří využívali veřejnou linkovou dopravu z větších měst. Stovky těchto pravidelných vazeb analyzoval a navrhl řešení pomocí velkých autobusů, midibusů i malých 8-místných automobilů, přesně podle jednotlivých tras, aby došlo k minimálním souběhům s veřejnou dopravou i mezi jednotlivými svozovými spoji. Podle předem stanovených požadavků cestujících (ti si je zadávají alespoň den předem pomocí počítačového programu nebo telefonicky) objednává jednotlivé spoje u smluvních dopravců a následně cestujícím opět jednotlivě zasílá jízdní řád, podle kterého se jejich cesta uskuteční. Data o pohybu cestujících jsou známá už předem, a díky tomu může optimalizace probíhat velice často – přibližně jednou měsíčně jsou vyhodnocováni „nejdražší cestující“, na které se pak dispečer zaměřuje.

Jedná se o čistě *komerční program*, který optimalizuje náklady podniku *Kostal* na cesty jeho pracovníků do zaměstnání. Umožňuje nicméně zapojení dalších jednotlivých cestujících nebo menších podniků, kteří využívají zejména nadbytečné kapacity jednotlivých spojů, ať už pravidelně, nebo nepravidelně jen podle toho, zda zrovna jede spoj okolo.

Většina spojů DHD je v současné právní úpravě považována za čistou smluvní dopravu, což s sebou bohužel nese četná omezení, např. nemožnost výběru jízdného přímo ve vozidle, proto se každý cestující pro využití systému DHD musí nejprve zaregistrovat a následně za využití platit smluvně.



*Ilustrace 5: Graf nákladů na podnikovou dopravu organizovanou DHD
[autor, data poskytl DHD]*

Jak je patrné z grafu, zavedení poptávkového svozu zaměstnanců snížilo náklady společnosti Kostal na zaměstnanecké svozy na méně než polovinu, v případě dalších let, kdy už má podnik méně zaměstnanců, se jedná stále o desítky ušetřených procent. Z grafu jsou zároveň patrné další aspekty:

- Cena dispečinku hraje relativně zanedbatelnou roli. V případě DHD se jedná konkrétně o jednu osobu na poloviční úvazek, která obsluhuje systém pro více než 1000 cestujících.
- Další náklady se podařilo snížit v roce 2009, kdy začali cestující na své jízdné přispívat drobné částky na úrovni tarify veřejné dopravy SID. Tento výběr jízdného (podle slov DHD) také motivuje cestující, aby si služby dostatečně vážili. Část nákladů na dopravu ale stále nese zaměstnavatel, což je podobná situace jako ve veřejné dopravě, kde část nese objednatel.

Dispečink DHD zároveň technicky nefunguje příliš moderně a vyspěle, veškerá optimalizace probíhá ručně pomocí běžných kancelářských počítačových programů. Vzhledem k vysokým nárokům komerčního podniku Kostal také nedochází k žádným závratným obměnám odbavovacích zařízení či dalšímu rozvoji. Organizace poptávkové dopravy je tedy ve srovnání s moderními „Smart“ trendy relativně zaostalá, a přesto dosahuje výborných výsledků. Lze předpokládat, že pokud by se takový systém zaváděl s vyšším rozpočtem a postupně i na větším území, bylo by možné dosáhnout v některých aspektech ještě lepších optimalizačních výsledků.

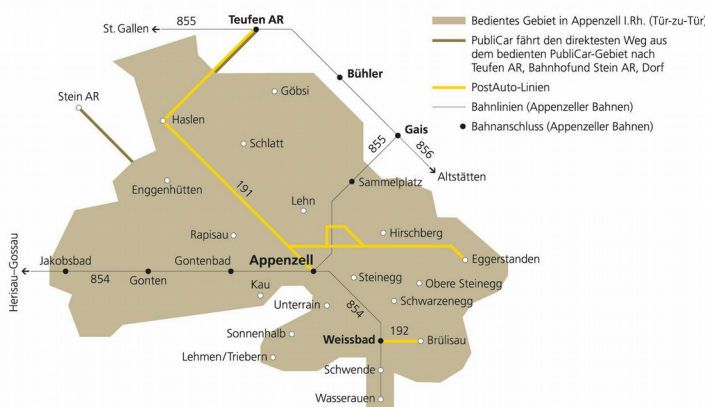
DHD taktéž tento systém propaguje pro využití jinými podniky nebo menšími městy, a má pro tento účel zpracováno několik prezentací a rozborů problematiky poptávkové dopravy. Z podstaty se sice v tuto chvíli nejedná o veřejnou dopravu, protože dispečink nezajišťuje bezvýlučně dopravu všem cestujícím bez rozdílu, ale je dobré se jeho fungováním blíže inspirovat při organizaci veřejné dopravy, ostatně společnost DHD tuto službu pro objednatele dopravy přímo (ač zatím neúspěšně) nabízí.

3.4. Švýcarský Publicar

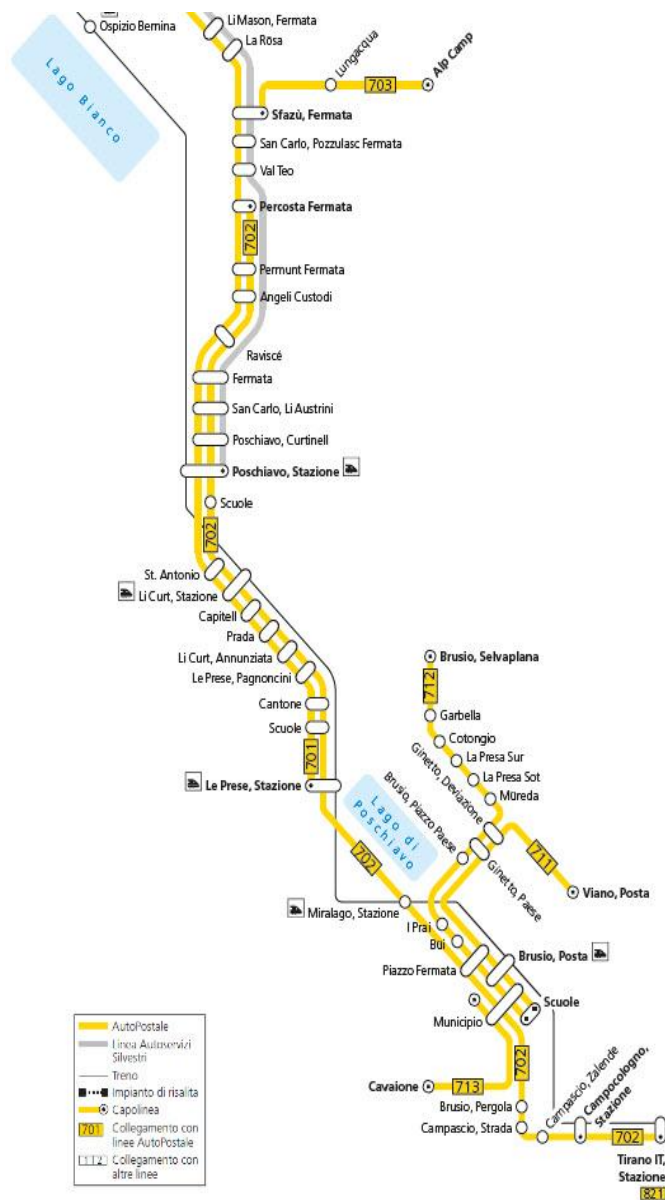
Ve Švýcarsku se majoritní autobusový dopravce *PostBus*, dceřiná společnost Švýcarské státní pošty, rozhodl v roce 1995 optimalizovat nevyužívané autobusové linky a zároveň zavést nové spojení do zatím neobsluhovaných oblastí pomocí poptávkové dopravy zvané *Publicar*. Využívá k tomu minibusy s kapacitou 8-14 míst k sezení, novější vozidla nabízí i nízkopodlažní přístup nebo místa na stání. Tato vozidla si pronajímá od místních menších dopravců a následně je provozuje pod svou vlastní identitou. Vzhledem k tomu, že se jedná od počátku o aktivitu dopravce, který tímto způsobem zejména šetří náklady, nedochází při zavádění poptávkové dopravy k žádným výrazným kontroverzím, protože tato poptávková doprava nekonkuruje žádné hromadné dopravě a díky relativně přísnému vymezení oblastí ani ve velké míře nekonkuruje konvenční taxislužbě.

Objednávání spojů probíhá telefonicky na bezplatné lince na dispečink, kde stačí nahlásit nástupní a výstupní místo a počet cestujících. Objednávání, změny nebo rušení objednávek je možné až do 30 minut před jízdou, což nabízí velkou flexibilitu pro cestující. Jízdné je určováno podle obvyklého integrovaného tarifu jako na autobus, na většině spojů Publicar se ovšem ještě platí tzv. komfortní příplatek ve výši okolo 5 švýcarských franků. Některé oblasti též nabízí předplatný kredit nebo časové předplatné.

V závislosti na konkrétní oblasti zastavují spoje Publicar buďto pouze na předem určených zastávkách (Valposchiavo, viz Ilustrace 7), nebo kdekoli v předem určené oblasti (Appenzell, viz Ilustrace 6).



Ilustrace 6: Publicar ve městě Appenzell, nástup a výstup zde probíhá kdekoli v hnědé oblasti [postauto.ch]



Illustrace 7: Publicar v oblasti Valposchiavo, nástup a výstup je zde možný pouze v předem určených zastávkách [postauto.ch]

Pro každou oblast je určeno zvláštní číslo na dispečink, které je v nevytížených hodinách přesměrováváno přímo na řidiče vozidla. Provozní období se pohybuje od pouze denních období (Appenzell), kde Publicar nahrazuje veškerou veřejnou dopravu, až po některá noční nebo víkendová období (Vaud), kde naopak Publicar vyjíždí jen v období, kdy se konvenční veřejná doprava nevyplácí. V některých oblastech (Appenzell) je k dispozici i mobilní aplikace pro jednoduché objednávání spojů, která nabízí funkčnost podobnou jako moderní aplikace alternativních taxislužeb, jako sledování polohy objednaného vozidla nebo platbu jízdného přes internet.

V roce 2004 byla služba Publicar dostupná ve 33 oblastech po celém Švýcarsku a počet stále stoupal. Průzkumy mezi cestujícími vycházely obvykle velice pozitivně, s důrazem na výhodu časové flexibility a možnosti dopravy od vchodu až ke vchodu. 13% cestujících v průzkumu dokonce prohlásilo, že díky spolehlivé dostupnosti pomocí Publicar nemusí vlastnit auto. Jediná výrazná kritika systému vyvstávala v oblastech, kde do doby zavedení existovala pravidelná doprava, a se zavedením Publicar došlo pro cestující k mírnému zdražení kvůli komfortnímu příplatku. Průzkum taktéž poukazuje na pestré využití systému od dopravy do zaměstnání a škol, až po dopravu na nákupy nebo během volného času.

V posledních letech ovšem počet provozů Publicar pomalu klesá, současně se jedná o 10 oblastí Švýcarska o různém stádiu fungování – některé jsou v aktivním rozvoji např. pomocí zmíněné nové mobilní aplikace, jiné se čím dál více přibližují linkové dopravě např. pevně danými zastávkami. Jedním možným vysvětlením může být velký rozvoj veřejné dopravy ve Švýcarsku vůbec, který způsobuje, že se snižuje počet oblastí s natolik nízkým využitím veřejné dopravy, že by se linková hromadná doprava nevyplatila.

[2]

3.5. Drážďanská Alita

Anruflientaxi („Linkové taxi na zavolání“), zkráceně *Alita*, je poptávková forma dopravy, kterou nabízí *drážďanský městský dopravní podnik DVB*. Kromě dvou denních linek nabízí Alita hlavně mnoho nočních spojů, které jezdí v řídce využívaných trasách a oblastech místo linkové dopravy.

Systém je rozdělen na na první pohled běžné linky, které jsou ovšem následně v jízdním řádu označené TAX, T nebo ALITA, případně jsou tímto způsobem označeny jen některé (obvykle noční) spoje konkrétních linek. Cestu tímto spojem si cestující musí alespoň 20 minut předem objednat po telefonu, nebo u řidiče autobusu nebo vlaku, se kterým cestuje na přestupní bod.

Provoz těchto spojů zajišťují přímo smluvní poskytovatelé taxislužby pomocí běžných vozidel taxi o 3-4 místech k sezení, jediným poznávacím prvkem služby Alita je cedule na předním skle vozidla taxi. Nástup a výstup cestujících je možný pouze na zastávkách dle jízdního řádu linky, dokonce je nutné dodržovat i odjezdy podle jízdního řádu. Dříve tyto spoje vyžadovaly příplatek 2 eura, ale nyní už jsou provozovány bez příplatku v rámci běžného tarifu MHD včetně uznávání předplatných kuponů.



Ilustrace 8: Vozidlo taxi zapojené do služby Alita vyčkává na přestup z pravidelné veřejné dopravy [vvo-online.de]

Nad rámec této služby navíc dopravní podnik přímo nabízí možnost doobjednat si taxi až domů, např. prodloužením cesty až za pravidelnou zastávku linky. Cena je v tomto případě na zbylé trase podle běžného tarifu taxislužby, ale možnost objednat si tuto rychlou návaznou dopravu se nabízí stejně jako u služby Alita po telefonu i u řidiče pravidelné noční linkové dopravy.

[14]

4. Návrh metodiky využití taxislužeb

Zavedením nových forem poptávkové dopravy do veřejné objednávky, například taxislužbou koordinovanou s linkovými spoji na vytíženějších trasách, se nám otevírá možnost lépe zajistit dobrou dopravní obslužnost veřejnou dopravou v oblastech, kde zatím veřejná doprava pokulhává, za přijatelných ekonomických podmínek. Ač je možno vidět v okolních zemích i v Česku mnoho náznaků, žádný systém poptávkové dopravy se zatím nedostal do běžných standardů veřejné dopravy. V této kapitole se tedy pokusíme na základě už provedených výzkumů SPVD a FD nastínit důležité body, o kterých bude dobré při zavádění poptávkové dopravy uvažovat, a rizika, na které je třeba si dát pozor.

Nejdůležitějšími aspekty při zavádění poptávkové dopravy jsou:

- Vhodné území
- Odpovídající dopravní systém
- Správné provedení

Přičemž zmíněné aspekty nevystupují jako rovnocenné, ale spíše v *hierarchickém vztahu*. Volba správného území je zcela klíčová – neexistuje pouze jeden vhodný typ území, ale zvolenému typu je následně nutné přizpůsobit celé fungování správně zvoleného dopravního systému. Ten poté musí být dostatečně podpořen provozně, ekonomicky i z pohledu marketingu. Teprve takový systém může uspět u dnešních náročných zákazníků (tedy cestujících), což je základem pozitivního budoucího rozvoje a dlouhého trvání nastavené služby.

4.1. Typologie území

Na první pohled nejdůležitějšími aspekty z pohledu typologie území jsou *hustota osídlení* a *sídelní struktura*. Snaha obsloužit linkovou dopravou území s nízkou hustotou osídlení může být neefektivní z pohledu intenzity cestujících, ale důležitější je v tomto případě právě sídelní struktura, která v nešikovných případech způsobí ještě větší „tříštění sil“ linkové dopravy, neboť vyžaduje využití více linek, nebo jedné linky s nepřehledným jízdním řádem, vysokou cestovní dobou apod. Obecně však lze prohlásit, že pro poptávkovou dopravu nejsou vhodné ty oblasti, které nabízejí z pohledu sídelní struktury jednoznačnou osu zástavby bez dalších variant. Čím větší množství víceméně rovnocenných variant sídelních os lze v území najít, tím výraznější může být přínos přechodu na poptávkovou dopravu.

S těmito základními aspekty úzce souvisí *topologie silniční sítě a přepravní proudy*. První zmíněný aspekt je snadno rozpoznatelný pohledem na území v mapě nebo v terénu a vytváří nám příležitosti pro práci s nabídkou dopravy – např. pokud jednotlivé části rozebíraného území nejsou spojené velkými pozemními komunikacemi, *není možné* v oblasti zavádět okružní spoje. Druhý zmíněný aspekt, přepravní proudy, naopak vytváří příležitosti na straně poptávky po přepravě – např. pokud chtějí v ranní špičce všichni cestující z okrajových oblastí do jednoho centra, *nemá smysl* zavádět okružní spoje veřejné dopravy. Zavádění poptávkové dopravy (ostatně stejně jako u jakékoli dopravy) tedy musí předcházet analýza přepravních proudů ve sledované oblasti, ať už sledováním využití současné dopravy, anketním šetřením apod.

V těchto dvou aspektech následně musíme sledovat možnosti slučování jednotlivých proudů cestujících do *obecnějších tras*. Pokud se daří slučovat, území je spíše vhodné pro konvenční linkovou obsluhu, pokud se ovšem slučovat nedaří, linková obsluha by byla neefektivní a jednotlivé spoje málo obsazené, a nabízí se příležitost pro poptávkovou dopravu.

Typickou formou poptávkové dopravy je ***plošná obsluha území***, kdy je doprava zajištěna taxislužbou kamkoli v definované oblasti. V nejtypičtějším případě se bude jednat o několik na sobě nezávislých sídelních celků, v podstatě náhodně rozmístěných okolo jednoho spádového centra.

Při linkové dopravní obsluze bychom v tomto případě museli zřídit několik radiálních linek s nízkým využitím a relativně vysokou cestovní dobou z jednotlivých zastávek, a to zejména v nevytížených směrech (např. tangenciální směry mezi jednotlivými sídelními celky), ale v případě poptávkového systému bude oblast obsluhovat nějaké množství vozidel taxislužby, které se budou řídit výhradně aktuální potřebou po přepravě a trasu budou taktéž určovat přímo podle aktuální potřeby cestujících. Pro vyšší efektivitu využití taxislužby (aby nevozila jen jednoho cestujícího naráz a zároveň nedocházelo k nadužívání a tudíž vyšší potřebě vozidel) je vhodné ponechávat na vyřízení objednávky určitý časový interval, během kterého bude větší šance na sloučení více požadavků do jedné cesty a tedy vyšší obsazenost vozidla.

Model plošné obsluhy území nabízí vysoké pokrytí území, neboť je schopen obsloužit víceméně komplexně celou zvolenou oblast, nabídnout spojení do všech směrů, a zároveň jsou spojení časově dostupná a operativní. V závislosti na konkrétním území a vytíženosti

může zároveň nabídnou úsporu vozidel, oproti stavu, kdy by do každého sídelního celku zajížděla jedna pravidelná linka.

Nevýhodou systému je určitá bariéra ze strany cestujícího, který musí vždy sám aktivně požádat o přepravu (navíc s jistým časovým předstihem). Tato slabina je však plně vyvážena výhodami, které cestující dostává v časové i směrové flexibilitě dopravy. Dosavadní zkušenosti říkají, že při správném nastavení systému z hlediska provozních parametrů a marketingu nebývá tato bariéra vnímána obyvateli dotčených malých sídel výrazně negativně.

Pokud se v řešeném území nachází více slučitelných přepravních proudů, je možné uvažovat o **koridorovém provozu** poptávkové dopravy. Typickou situací je území se dvěma spádovými centry na okraji, mezi kterými je významná přepravní poptávka, kterou lze dobře uspokojit pravidelnou linkou. Mezi spádovými centry je ovšem sídelní struktura opět roztržštěná a poptávka po přepravě víceméně náhodná.

V případě konvenčního linkového dopravního systému se dnes přistupuje ke zřízení jedné kapacitní linky mezi dvěma okrajovými centry s mnoha nácestnými zastávkami typu „rozcestí“ pro základní obsluhu menších sídel, ale tyto zastávky jsou pro cestující neatraktivní svou velkou docházkovou vzdáleností, nebezpečným přístupem a čekáním přímo na frekventované silnici vyšší třídy a z toho vyplývajícím subjektivním pocitem nebezpečí. Druhou možností je zavést doplňkovou autobusovou linku, která projíždí všechna slabší sídla, ovšem tato linka je svou cestovní rychlostí velice neatraktivní (právě kvůli projíždění všech roztržštěných sídel) a její využití malé.

Koridorový provoz poptávkové dopravy nabízí řešení pomocí jediné linky s pevně danými krajními body v silných okrajových centrech, ale proměnnou trasou přes menší sídla na trase podle momentální poptávky. „Linka“ má v tomto případě jízdní řád definovaný časem odjezdu z výchozí zastávky (pro zachování komfortu linkové dopravy pro obyvatele největších spádových center), ale zbylá trasa se může měnit. Mezilehlé poptávkové zastávky mají v jízdním řádu jen určený časový interval, na který je možné si příjezd spoje objednat. V cílové zastávce je poté nutné zohlednit případné přípoje, a podle nich definovat nejpozdější čas příjezdu, pokud to místní poměry vyžadují.

Při správném nastavení systému koridorového provozu tak můžeme ušetřit vypravená vozidla a zároveň nabídnout výrazně vyšší počet spojů do mezilehlých sídel. Nevýhodou je časové znevýhodnění cestujících na hlavní trase, ale při správném nastavení systému se

jedná o zdržení jen v řádu minut. V konkrétních situacích může toto řešení nabídnout i nová tangenciální spojení mezi mezilehlými sídly bez přestupu v okrajových stanicích.

V reálných aplikacích je pravděpodobné, že vzhledem k rozmanitým přepravním proudům bude vhodné systémy poptávkové a linkové dopravy *vzájemně kombinovat*. Nabízí se např. využít pravidelné dálkové linky pro částečné regionální spojení a poptávkové řešení poté zavést jen do oblastí, kam tato linka nezajíždí.

4.2. Obecná doporučení a rizika poptávkové dopravy

Vozový park. Při plošné obsluze území jsou obvykle využívány nízkokapacitní vozidla blížící se taxislužbě, typicky mikrobuses s kapacitou méně než 10 osob, u koridorového provozu jsou pak využity klasické autobusy. Při budování systému je důležité dbát na univerzální využitelnost vozidel pro různé skupiny cestujících, neboť systém poptávkové dopravy nabízí své služby relativně malému počtu potenciálních cestujících, pro které všechny musí být dostupný, aby byla zajištěna efektivita provozu a dostatečná flexibilita (která by měla být hlavní výhodou takového systému). Zároveň je správným výběrem typu vozidla možné eliminovat veškeré paralelní systémy dopravy např. pro méně pohyblivé, což kompenzuje případnou vyšší pořizovací cenu vhodných vozidel.

Komunikace a dispečerské řízení. Zásadním prvkem odlišujícím poptávkovou dopravu od linkové je závislost na kvalitním řízení provozu. Cestující si musí být jistí, zda a jak jsou jeho požadavky naplněny, řidiči musí být jasně informováni o požadované trase a dispečink musí mít obě tyto skupiny pod bezpečnou kontrolou. Spolehlivá vzájemná komunikace všech složek systému je proto pro jeho fungování zcela klíčová. Dispečerská stanoviště by proto měla být vybavena nejen komunikačním zařízením, ale přehledným systémem sledování jednotlivých spojů přes GPS, rychlým spojením na integrovaný záchranný systém a na další dispečerská pracoviště (např. správce silnic nebo organizátor sousedního dopravního systému). Příjem objednávek na přepravu by měl být možný všemi běžnými komunikačními kanály (telefon, email, webová aplikace, mobilní aplikace, osobní objednávka v infocentru), čímž je možné minimalizovat bariéru na straně nových cestujících nezkušených se systémem. Naplnění požadavku na přepravu by měla předcházet analýza a optimalizace trasy, pokud možno automatizovaným programem, který zapracuje všechny technické a provozní aspekty.

Dostatečná provozní záloha. Lehkým rizikem obou typů poptávkové dopravy je přetíženost spojů v některých obdobích, kdy se sejde více neslučitelných poptávek po přepravě. Pro tyto situace by měla být vyhrazena dostatečná provozní záloha, např. ve formě nízkopodlažního standardního autobusu, který by byl schopen zajistit kterýkoli spoj. Správně nastavený systém ovšem riziko souběžných objednávek snižuje na minimum, a to díky správnému nastavení kapacity, dostatečné časové rezervě na vyhovění požadavkům cestujících apod. Provozní zálohu lze také využít na vykonání např. některých špičkových spojů, na které by zbylá poptávková vozidla nestačila. Pokud je pravděpodobnost přetížení dostatečně nízká, je také ideální provozní zálohu sdílet s okolními dopravními systémy.

Tarif a ekonomika systému. Protože se snažíme poptávkovou dopravou zajistit základní dopravní obslužnost, je nutné předpokládat, že systém bude nutné dotovat formou objednávkou dopravní obsluhy ve veřejném zájmu. Správně nastavený systém by ovšem měl vyžadovat nižší dotaci, díky levnějšímu provozu (méně vozidel, méně odjetých spojů) nebo díky vyššímu využití cestujícími (a vyššímu příjmu z jízdného). Pro pozitivní přijetí cestujícími musí být jízdné na podobné úrovni jako zbytek integrovaného (např. krajského) systému. V některých situacích se nabízí možnost zavedení *komfortního příplatku*, ovšem s přihlédnutím ke kupní síle obyvatelstva musí být jeho výše zvolena rozumně a např. v kombinaci s předplatnými kupóny pro pravidelné cestující jeho cenu snižovat. Zavedením vhodného komfortního příplatku nicméně je možné řešit případné nadužívání systému některými cestujícími.

Dopravní integrace systému. Jak bylo naznačeno v minulé kapitole, systém poptávkové dopravy bude málokdy fungovat jako samostatný celek. Při plánování jednotlivých spojů je proto nutné brát ohled na okolní dopravní systémy, přestupní body, návaznosti na projíždějící dálkové linky a další parametry zbylých dopravních systémů, aby poptávková doprava nepůsobila na cestujícího jako nesouvisějící nabídka neobvyklých spojení, ale jako rozumný doplněk k dopravě, na kterou je cestující zvyklý. Poptávková doprava nesmí konkurovat případné linkové dopravě v okolí, ale musí s ní efektivně spolupracovat, aby nedocházelo k neekonomickému provozu a organizačním zmatkům.

Integrace s dalšími alternativními systémy. Poptávková doprava nese společné prvky se všemi novátorskými dopravními systémy – tím nejdůležitějším je orientace na zákazníka (cestujícího) a jeho konkrétní potřeby a možnosti jejich uspokojení. Často se proto nabízí kombinace poptávkové dopravy se sdílenými koly, koloběžkami nebo skútry, s vylepšením podmínek pro pěší přesuny v území. Úkolem dopravního systému je v tomto případě nabídnout cestujícímu službu od dveří ke dveřím (door-to-door), pomocí ideální kombinace

různých forem dopravy, s ohledem na fyzické, finanční, bezpečnostní i sociální nároky cestujících.

Marketing a identita. S ohledem na cestující je nutné systém poptávkové dopravy dlouhodobě vysvětlovat, poukazovat na jeho výhody a nabízet možnosti praktického využití. Zejména při zavádění nových poptávkových systémů se budeme pravděpodobně stýkat s nepochopením cestujících, ale tyto spory lze vyřešit dobrou reklamou, přívětivou mobilní aplikací, ochotným personálem na telefonním dispečinku apod. Tento aspekt je opět klíčový pro snížení bariéry pro vstup do systému. Marketing alternativních dopravních systémů se může zaměřovat na ekologické a společenské aspekty dopravy a na dopravu jako celek, nejen na konkrétní dopravní mód.

Časová proměnnost území. Při zavádění poptávkové dopravy vycházíme ze současného stavu řešené oblasti. Dlouhodobě udržitelný dopravní systém ale musí neustále sledovat vývoj území a přepravní poptávky a podle toho upravovat všechny jeho parametry. V případě poptávkové dopravy se nám nabízí velká výhoda množství dat, neboť máme každou jedinou cestu podchycenou systémem a data je možné analyzovat pravidelně a automatizovaně. V delších časových horizontech se pak nesmíme bát systém měnit, ať už z pohledu počtu vozidel nebo šířky obsluhovaného území, tak i z pohledu úplné náhrady systému např. za konvenční linkovou dopravu, pokud se časem v území objeví tak silný přepravní proud, že už není udržitelné ho zajišťovat poptávkovou dopravou. Je třeba si přiznat, že nové koncepty dopravních systémů nejsou samospásné a intenzivní sociogeografický vývoj území může vést jak k jejich vznikům, tak k jejich zánikům.

[2] [3]

5. Příklad na Praze-Radotín

Pro závěrečné zamyšlení nad konkrétními možnostmi využití poptávkové dopravy v oblasti, kde konvenční veřejná doprava není příliš efektivní, jsme zvolili městskou část Praha-Radotín. Nachází se v jižním cípu hlavního města Prahy, v roce 2011 zde sídlilo 8 486 obyvatel a čítala 1 471 domů. Rozložení osídlení v Radotíně určuje zejména řeka Berounka na jihovýchodě a zalesněné kopce Velký a Malý háj na severozápadě, díky kterým má městská část značně podélný tvar, s délkou přibližně 2,5 kilometru a šířkou jen 700 metrů. [15]

Středem prochází významná železniční trať 171 Praha – Beroun (– Plzeň), na které je velice rozvinutá příměstská vlaková doprava, která nabízí po celý den atraktivní spojení do centra Prahy, na významné přestupní uzly Smíchovské nádraží nebo Hlavní nádraží. Interval kapacitních příměstských jednotek CityElefant na lince S7 dosahuje ve špičkách až 10 minut a v sedlech a o víkendu nikdy neklesá pod 30 minut, což spolu s cestovní dobou 13 minut na Smíchovské nádraží tvoří téměř dokonalou nabídku spojení. Doplňkové spojení nabízí i autobusové linky 120 na Barrandov (interval 30-60 minut), 244 na Smíchovské nádraží (interval 30-15 minut) a další méně významné linky na Zbraslav, Zličín nebo mimo Prahu směr Choteč. V oblasti nádraží nalezneme také dva supermarkety a další občanskou vybavenost.

Železniční trať ovšem v zástavbě tvoří silnou bariéru, kterou na celých 2,5 kilometrech překonává silnice pouze 4x, a stezka pro pěší navíc 3x. Tímto je Radotín rozdělen na několik vzájemně nepropojených čtvrtí, ze kterých ovšem naprostá většina obyvatel míří do jednotného centra, kterým je zmíněné vlakové nádraží. Pod Radotín patří také osada zvaná Lahovská na jednom ze severozápadních kopců, která je pěšky těžko dostupná vzhledem k převýšení přibližně 120 metrů na 1 km vzdálenost.

Všechny zmíněné oblasti je proto těžké obsloužit konvenční linkovou dopravou. Přesto se o to MČ snaží, a to linkou 245 do oblasti severně od nádraží a dále do osady Lahovská, a linkou 248 do nejzápadnější oblasti zvané Viničky, která je od nádraží nejvzdálenější. Linky jsou v provozu celotýdenně, v intervalu 60-30 minut, přičemž na lince 248 jsou navíc ještě v polovině intervalu vložené spoje jen do středu města končící na zastávce Sídliště Radotín. Většinu spojů obou linek zajišťují midibusy s udávanou kapacitou 40 osob.

5.1. Současný stav dopravy

Pro podrobnější analýzu území, jeho dopravní obslužnosti a potenciálu zlepšení jsme Radotín pracovně rozdělili na 5 čtvrtí, viz Ilustrace 9:



Ilustrace 9: Pracovní rozdělení Radotína do jednotlivých čtvrtí podle dopravní dostupnosti, černě je vyznačena železniční trať s nádražím [mapy.cz, upraveno autorem]

1) **Osada Lahovská.** Tato malá čtvrť čítá asi 100 rodinných domků a je z pohledu nemotorové dopravy těžko dostupná, což je způsobeno umístěním osady na kopci vysoko nad zbytkem Radotína. Jedinou přístupovou cestu z Radotína tvoří strmá ulice Strážovská, kterou tudíž projíždí většina IAD, jediná linka VHD a stejně tak je využívána případnými pěšími. Veřejnou dopravu zde zajišťuje midibusová linka 245 se dvěma jednosměrnými zastávkami Solná a Otěšínská, která nabízí každých 60-30 minut spojení na vlakové nádraží Radotín, s jízdní dobou 10 minut. Pěší vzdálenost nádraží je nicméně přibližně 1,7 kilometru, takže z tohoto pohledu je jízdní doba linky 245 celkem vysoká, což je způsobeno zejména těžkým terénem a pomalou jízdní rychlostí, a také velkou objížďkou v centru Radotína na výstupní zastávku u nádraží, protože se zastávka nachází na jih od nádraží.

Na severu na osadu Lahovská plynule navazuje osada Třešňovka patřící pod MČ Velká Chuchle, kterou na opačné (severní) straně obsluhuje místní linka 172 se spojením na vedlejší vlakovou zastávku Praha – Velká Chuchle.



Ilustrace 10: Trasování linky 245 do oblasti Lahovská a Vilek nad Sokolovnou. K povšimnutí je zejména neefektivní dlouhá trasa k nádraží. [tram-bus.cz]

2) **Vilky nad sokolovnou.** Rozlohou největší čtvrť Radotína čítá asi 300 rodinných domků a ve svém jižním cípu jeden blok bytových paneláků s centrem občanské vybavenosti, náměstím Osvoboditelů, obchodním centrem, obecním úřadem apod. Severní část čtvrti nad sokolovnou se nachází v kopci, čímž se bezmotorová dostupnost lehce ztěžuje. Jižní část se naopak rozlehla na téměř ideální rovině s výbornou pěší dostupností. Uliční síť je nicméně složena s drobných jednosměrných uliček, což lehce komplikuje přístupnost pro jinou než pěší dopravu.

Pěší vzdálenost k nádraží nebo na náměstí nicméně z nejbližšího cípu činí asi 1,5 kilometru, průměrná vzdálenost pak asi 500 metrů. Chodci navíc mohou pohodlně využít četná schodiště, podchod pod tratí nebo úzkou uliční síť, takže není divu, že velká část obyvatel této čtvrti používá pro přesuny např. na nádraží převážně neefektivnější chůzi. Čtvrť také projíždí midibusová linka 245, a to v okružní trase nejprve středem čtvrti směrem na sever, a poté (po zajištění do osady Lahovská) po severním okraji zase zpět na jih, kde zastavuje na náměstí a končí u nádraží. Využití této linky je ovšem soustředěno spíše na hůře pohyblivé obyvatelstvo, protože, jak bylo zmíněno, čtvrť je ideálně dostupná pěšky.

Na západě od probíraného území nalezneme ještě drobnou zástavbu podél ulice K Cementárně. Tuto oblast ovšem obsluhují pravidelné autobusové linky na Barrandov a do Stodůlek, takže ji nebudeme v této práci dále rozebírat.

3) **Činžovní domy u nádraží.** Tuto malou oblast čítající na 50 činžovních a rodinných domů jsme vyčlenili do samostatné čtvrti, neboť má ideální pěší dostupnost na nádraží a tudíž i na všechny autobusové linky odjíždějící od nádraží, zároveň nabízí dva supermarkety a jednoduché spojení do centra Radotína. Cesta z nejbližšího cípu k úřadu MČ na náměstí Osvoboditelů (v oblasti 2) činí 900 metrů, průměrná cesta asi 300 metrů. Tato čtvrť tudíž není v současné době obsluhována žádnou další veřejnou dopravou a ani do budoucna se nedá předpokládat, že by obsluhu potřebovala.

Na severovýchod od této čtvrti se nachází mnoho skladů a průmyslových areálů, podél kterých zastavují pravidelné autobusové linky směřující na Zbraslav a do Chuchle, takže ani tuto oblast není třeba dále rozebírat.

4) **Viničky a sídliště Radotín.** Menší vilková čtvrť čítající 150 domků a tzv. staré sídliště s mateřskou školou. Vůči nádraží je tato čtvrť v Radotíně nejbližší, od vlek činí průměrná pěší vzdálenost přes 1,5 km a nejbližší bod až 2 km. Historicky je také obsluhována veřejnou dopravou nejdéle, a to pomocí zastávky Sídlíště Radotín na jejím východním cípu, kde se nachází také několik bytových domů. Historicky sem zajišťovala

autobusová linka 244 ze Smíchovského nádraží, v posledních letech ovšem místo ní byla zavedena nová midibusová linka 248, která spojuje zastávku Sídliště Radotín s nádražím v intervalu 30-15 minut, zatímco každý druhý spoj navíc okružně zajíždí do oblasti rodinných domků Viničky, na západní straně této čtvrti, kde klikatě zastavuje v téměř každé ulici na 6 jednosměrných zastávkách.

Pěší dostupnost z původní zastávky Sídliště Radotín do zbytku vilkové čtvrti už nicméně není tak špatná, jedná se o nejvýše 1 km, průměrně asi 600 metrů. Jedinou nevýhodou je pak dvojitý přestup při následné cestě do Prahy vlakem, toto ovšem řešilo původní trasování linky 244 na Sídliště Radotín, která pokračovala přímo na Smíchovské nádraží bez přestupu.



Ilustrace 11: Vedení nové linky 248 v oblasti Viniček a sídliště Radotín. Do léta 2018 zde jezdila jen linka 244 v červené trase nyní linky 248*. [Ropid]

5) **Rymáň a jih Radotína.** Poslední menší čtvrť tvoří asi 100 vilek na jih od železniční trati, v úplném jižním cípu Radotína, přičemž souvislou zástavbu vilek přerušuje uprostřed několik sportovních hřišť a budova základní radotínské školy. Zatímco severní část této čtvrti je dobře pěšky dostupná do veškerého zbytku MČ (ostatně se jedná o její historické jádro), budova školy a zejména pak jižní část vilové zástavby je prakticky velice špatně dostupná, neboť ji od zbytku Radotína odděluje zmíněná železniční trať. Pěší vzdálenost na nádraží z Rymáně pak činí průměrně 1,3 km po rovné ulici podél železnice, která je zároveň jedinou příjezdovou cestou pro IAD.

Dopravní obsluha do základní školy je v tuto chvíli zajišťována dvěma ranními spoji školních linek, jednak 269 z osady Lahovská jako prodloužení linky 245 (z oblastí 1 a 2), druhak 261 z vedlejší MČ Zbraslav, se zastávkou přímo před školou. Do zbytku oblasti a ve zbylých denních obdobích v tuto chvíli nevede žádná veřejná doprava, neboť by byla vzhledem k nízkému osídlení velice neefektivní. Část obyvatel proto nelegálně přechází koleje směrem k Viničkám a Sídlišti Radotín (oblast 4), kde pak využívá spojení tamější veřejnou dopravou. Od základní školy vede pod železnicí dokonce pěší podchod právě směrem k zastávce Sídliště Radotín, nicméně pěší vzdálenost na zastávku je už srovnatelná s pěší vzdáleností přímo k nádraží. Dopravní dostupnost této čtvrti je tak v tuto chvíli nedořešená a více méně se spoléhá na individuální kreativitu jednotlivých občanů (a na IAD).

Nakonec se podíváme na *vytížení autobusových linek* podle komplexního přepravního průzkumu, který organizoval Ropid a DPP na jaře 2018. U linek 245 a 248 se nám nabízí přesná data, neboť linky obsluhují v celé trase pouze Radotín. [16]

U **linky 245**, která obsluhuje oblasti 1 a 2, je nejvytíženějším úsekem pochopitelně střední část linky, kde dosahuje nejvíce cestujících v odpolední špičce, a to až do obsazenosti 27 lidí na spoj (více než 50% udávané kapacity vozidla). Nejvytíženějšími zastávkami (kromě nádraží) jsou ale jednoznačně Otěšínská a Solná, tedy nejvzdálenější zastávky v osadě Lahovská (oblast 1), které se nachází na vysokém kopci a jsou těžce dostupné jinou formou dopravy – výstup na těchto dvou zastávkách tvoří více než 50% obratu linky, zbylí cestující jsou lehce rozprostřeni mezi zastávky v oblasti 2 a také mezi cestující od nádraží do zastávky Prvomájová, která se nachází u centra Radotína a trasu sdílí s několika dalšími linkami (takže dopravně nemá tento úsek linky 245 velký význam).

Zajímavá je také výrazná nerovnost ve vytíženosti linky mezi ranní a odpolední špičkou – zatímco obvykle bývá ranní špička výraznější, zde je tomu naopak, v odpolední špičce je linka využita více než dvojnásobně oproti ranní špičce, a to přesto, že je odpolední špička rozložena do delšího období. Může za to jistě výšková situace v těchto oblastech Radotína, protože nádraží se nachází na úpatí kopce, kdežto vilová zástavba na vrcholu. V ranní špičce tak velká část cestujících vykonává cestu z kopce na nádraží pěšky, kdežto odpoledne se nechají vyvézt do kopce autobusem. Jedinou výjimkou je spoj odjíždějící z oblasti okolo 7:30, který je číslován jako školní linka 269 a je na konci prodloužen k základní škole. Zpět v této trase žádný podobný spoj nejedí.

V celém sledovaném provozním období (ovšem průzkum probíhal jen mezi 6. a 20. hodinou) dochází k slušnému využití linky alespoň několika cestujícími v jednom směru, takže se rozhodně nedá tvrdit, že je celodenní dopravní obsluha této oblasti zbytečná. Na druhou stranu by se dalo uvažovat o jinak kapacitních vozidlech nebo poptávkové dopravě.

Linka 248 byla zřízena teprve na podzim 2018 a data pochází z průzkumu na této lince 2 měsíce po zavedení. Vytíženost linky je velice nízká po celé denní období, kdy ve špičkách dosahuje nejvýše 10 cestujících na spoj, zatímco v sedlech spíše jednotek cestujících na spoj. Nejvytíženějšími zastávkami jsou Sídliště Radotín a blízká Na Viničkách, které byly i před zavedením linky 248 obsluhovány linkou 244 s podobným vytížením. Zdá se tedy, že linka 248 zatím nenabrala žádné nové cestující, jen ti, co chodili dříve z konečné zastávky Sídliště Radotín pěšky, se dnes svezou o několik zastávek dále. Vzhledem k tomu, že byl ale průzkum prováděn teprve 2 měsíce po zavedení nové linky, je možné (nikoli nutné), že od té doby využití vzrostlo. Hodnoty pod 10 cestujících na spoj se ovšem jeví jako ideální ke zefektivnění pomocí jiné formy dopravy než pravidelné midibusové linky.

Při pohledu na starší data linky 244 ještě před zavedením nové linky 248 je též k povšimnutí, že nezanedbatelná část cestujících ze Sídliště Radotín nevystupovala na nádraží, ale raději bez přestupu pokračovala linkou 244 až do centra Prahy na Smíchovské nádraží. Tento komfort byl zavedením nové linky zrušen.

Zajímavý je též pohled na víkendové vytížení linky 248, kde dochází k vytížení až 11 osob, avšak pouze v úseku bývalé linky 244 ze Sídliště Radotín a pouze velice nárazově. Ve zbylých spojih se pohybuje obsazenost na úrovni 1-6 osob.

Oběhová potřeba na tyto dvě linky činí 3 vozidla, pokud budeme počítat s bezpečnostními přestávkami bez střídání řidičů na vozidle, potřeba se ještě lehce zvýší, ale to je možné uspokojit přejezdy z jiných pravidelných linek, v praxi dnes většina vozidel jezdí kombinovaně linky 245+247+248, aby se dosáhlo co nejefektivnějšího využití.

5.2. Návrh poptávkového dopravního systému

Na základě *metodiky využití taxislužeb* v kapitole 4 je možné o území Radotína prohlásit:

. Jedná se o relativně *hustě osídlené* území, ale s *nepraktickou sídelní strukturou*. Kvůli rozdělení železniční tratí a jednomu spádovému centru celého Radotína (nádraží) se území nejeví jako vhodné pro obsluhu konvenční linkovou dopravou. Ostatně současný stav dopravy dokazuje *vysokou rezervu kapacity linkové dopravy*, a přitom *vysoké využití vozidel*

a stále *nízké pokrytí území*. Území by tak mohlo být vhodné pro obsluhu poptávkovou dopravou.

. Jelikož se nám na území Radotína nachází *jedno spádové centrum* (nádraží), bude vhodné zvolit formu *plošné obsluhy* poptávkovou dopravou, tedy volnou nabídku spojení podobně jako taxislužba.

. Územím ovšem projíždí mnoho pravidelných autobusových linek z jiných městských částí, které není vhodné rušit či omezovat. Nabízí se zde prostor pro *kombinaci poptávkové dopravy s linkovou*. Jednak může být část území obslužena projíždějícími autobusy (tato území jsme v minulé kapitole proto záměrně vynechali), druhak mohou být linky lehce prodlouženy pro obsluhu nejvytíženějších oblastí (nabízí se zde okraj *oblasti 4*, zastávka Sídliště Radotín), a nebo mohou být vozidla využita pro spojení vytížených oblastí v největší špičce (např. jako školní spoj z *oblasti 1*, zastávky Otěšínská, k základní škole).

. Vzhledem k vytíženosti linek se jeví jako ideální vozový park poptávkové dopravy *mikrobusy* o kapacitě okolo 8 cestujících. Podle průzkumů vytíženosti současných linek by pro mimošpičkovou obsluhu dostačovala *2 vozidla*, pro špičkovou *až 5 vozidel* (ovšem počítáme s velkorysou provozní zálohou, kterou lze nahradit vozidly z linkové dopravy, nebo s využitím poptávkové dopravy i v největší špičce, kde lze také spíše uvažovat o využití linkové dopravy v některých úsecích).

. Zavedením poptávkové dopravy může dojít ke *zvýšení pokrytí*. Poptávková vozidla mohou bez problému zajíždět i do *oblasti 5*, kde v tuto chvíli není žádná veřejná doprava vyjma 2 jednosměrných ranních školních spojů.

. Z pohledu *objednávání spojů* můžeme kromě obvyklých metod (telefon, email, webová a mobilní aplikace) využít také skutečnosti, že nevyužitá vozidla taxislužby budou pravděpodobně odstavena v centrálním bodě u nádraží, takže v nevyužitém čase mohou zajišťovat objednávky spojů pomocí řidiče. Jako další možnost se nabízí využít pokladnu ČD na nádraží. Tyto možnosti jsou důležité zejména pro přijetí poptávkové služby staršími cestujícími.

. Z pohledu *tarifu* je nutné považovat celou službu za součást systému *PID*, protože na něj jsou obyvatelé doteď zvyklí ze všech pravidelných autobusových i vlakových linek v okolí. Lze lehce uvažovat i o *komfortním příplatku*, ale musí být jednoznačně malý, aby neodrazoval případné uživatele veřejné dopravy. Také by bylo vhodné zvýhodnit cestující, kteří využívají stejné trasy pravidelně, například odpuštěním příplatku při hromadné objednávce spojů (a díky tomu výraznému zjednodušení práce dispečinku).

. V oblasti 4 a 5 se též nabízí *integrace s dalšími alternativními dopravními systémy*. Rovinaté území je ideální pro využití sdílených kol, koloběžek nebo skútrů. Takový systém by mohl s příslušnou úpravou infrastruktury (cyklostezky, lepší chodníky) výrazně ušetřit na potřebě vozidel poptávkové dopravy, neboť by se cestující např. mohli dopravovat prodlouženou pravidelnou linkou na zastávku Sídliště Radotín, a poté zbylý kilometr sdíleným vozidlem. Vhodné tarifní nastavení by mohlo také motivovat cestující k využití této formy dopravy ve špičce, kdy je potřeba vozidel největší komplikací.

. Nakonec je dobré zmínit *legislativní problémy*, více rozebrané v předchozích kapitolách. Při současném nastavení české legislativy se jeví jako nejjednodušší provozovat tuto službu jako *taxislужbu* se zvláště nastavenou cenou jízdného (např. nulová sazba za kilometr, tu zákon nevylučuje). S tím se ale budou pojít některé problémy např. při využití zastávek veřejné linkové dopravy, které nelze vyřešit jinak než změnou zákona.

Území Radotína se tak dle metodiky jeví jako vhodné pro zavedení poptávkové dopravy. Je třeba si ovšem dát pozor na mnoho problémů, které s sebou nese zavádění nového systému jako celku, např. komunikace s cestujícími, školení zaměstnanců, komunikace s MČ nebo dostatečná spolupráce se zbylou veřejnou dopravou. Taktéž je možné, že při zavedení tak malého poptávkového systému se nepodaří dosáhnout zásadních ekonomických výhod, do budoucna by tak bylo vhodné se zamyslet nad větším propojením s okolním územím na základě získaných poznatků ze zkušebního provozu.

6. Závěr

Na základě analýzy teoretických možností poptávkové dopravy a současných systémů využívajících některé její prvky byla stanovena metodika využití takových služeb v praxi. Forma taxislužby, tedy plošné nabídky poptávkové dopravy na určeném území bez zásadních omezení, se jeví jako vhodná pro mnoho oblastí s nízkou hustotou obyvatelstva nebo roztržitou přepravní poptávkou, kterou lze těžko sdružit do jednotných směrů a tudíž efektivně obsloužit konvenční linkovou dopravou.

Velkým problémem při zavádění taxislužby do veřejné dopravy je legislativa, která v tuto chvíli nepočítá s provozem podobného systému ve veřejné objednávce po boku linkové dopravy. Další dlouhodobou komplikací je nezkušenost s poptávkovými systémy jak ze strany organizátorů, politiků i dopravců, tak ze strany cestujících.

Systém poptávkové taxislužby tak může být vhodné za některých podmínek zapojit do veřejné dopravy a pomoci tím mírnit negativní jevy poslední míle - nízkou efektivitu a nízké pokrytí, případně vysoké finanční nároky systému. Konkrétní aplikace poptávkové dopravy ale vyžaduje vhodné nastavení systému a dobrou komunikaci uvnitř systému (s řidiči a dispečinkem) i vně systému (s cestujícími a ostatními systémy). Se zaváděním poptávkové dopravy, ostatně stejně jako se zaváděním libovolné novinky ve veřejné dopravě, je třeba soustředit se na marketing a identitu systému a snažit se snížit práh zákazníka pro vstup do systému na co nejnižší možnou úroveň. Konkrétně u taxislužby ve veřejné dopravě tak je nutno využívat moderní prostředky komunikace s cestujícími po boku s tradičními, např. mobilní aplikace spolu s telefonickým objednááním. Zároveň je třeba nastavit fungování systému jednoduše a pochopitelně z pohledu jízdného nebo návazností na zbylou dopravu (např. integrací).

Tato práce si neklade ambice okamžitě zavést poptávkový systém do praktického provozu, ale alespoň může pomoci otevřít diskusi o možných řešeních problému poslední míle netradičními metodami. Vzhledem k rychlému vývoji dopravního trhu a technologií např. skrze sdílenou ekonomiku, umělou inteligenci nebo nové formáty zpoplatnění cestujících, se nám otevírají dveře pro velké změny v dopravním myšlení v nastávající budoucnosti. Bližší propojení taxislužby a pravidelné veřejné dopravy, tedy zatím převážně konkurenčních systémů, proto může být jedním ze zajímavých směrů, kudy se bude doprava ubírat.

Seznam použité literatury a zdrojů

- [1] VUCHIC, Vukan R. Urban transit systems and technology. Hoboken: Wiley, c2007. ISBN 978-0-470-16806-6.
- [2] Společnost pro veřejnou dopravu. Alternativní způsoby zajišťování veřejné dopravní obsluhy ve venkovských regionech [online]. Roční výzkumná zpráva. Leden 2009.
Dostupné z: <http://www.spvd.cz/index.php/alternativni-doprava>
- [3] SVÍTEK M., KOZHEVNIKOV S., HORAŽĎOVSKÝ P., POLUDOV D., POGORELSKIH X. Solving Last Mile Problem as a Personal Service for Citizens. 2019 XXI International Conference Complex Systems: Control and Modeling Problems (CSCMP). Samara, Russia. 2019. doi: 10.1109/CSCMP45713.2019.8976485.
- [4] 10box: can a “flexible route” solve the problem of low ridership due to low density?. humantransit.org [online]. [cit. 2020-08-09]
Dostupné z: <https://humantransit.org/2011/07/10box.html>
- [5] Shrnutí změn v taxislužbě k 1. červenci 2020. Ministerstvo dopravy [online]. [cit. 2020-08-09]
Dostupné z: <https://mdcr.cz/Dokumenty/Verejna-doprava/Taxisluzba/Shrnuti-zmen-v-taxisluzbe-k-1-cervenci-2020>
- [6] 7000 nových povolení za 20 měsíců. V Praze raketově přibývá taxikářů. Seznam Zprávy [online]. [cit. 2020-08-09]
Dostupné z: <https://www.seznamzpravy.cz/clanek/7-000-novych-povoleni-za-20-mesicu-v-praze-raketove-pribyva-taxikaru-88964>
- [7] Zákon č. 111/1994 Sb., o silniční dopravě. Sbírka zákonů České republiky.
- [8] Zákon č. 235/2004 Sb, o dani z přidané hodnoty. Sbírka zákonů České republiky.
- [9] Zákon č 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích. Sbírka zákonů České republiky.
- [10] Poptávková doprava jako efektivní alternativa venkovské linkové dopravy. Dispečink hromadné dopravy [online]. [cit. 2020-08-09]
Dostupné z: <http://www.hromadnadoprava.cz/politici.htm>

- [11] Taxislužba. Praha.eu [online]. [cit. 2020-08-09]
Dostupné z: <https://www.praha.eu/jnp/cz/doprava/taxi/index.html>
- [12] Autobusové linky pro tělesně postižené v Praze. Wikipedie [online]. [cit. 2020-08-09]
Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/Autobusov%C3%A9_linky_pro_t%C4%Blesn%C4%B_posti%C5%BEen%C3%A9_v_Praze
- [13] 900 Kč za cestujícího. Ropid chce zrušit nejprázdnější linku po Praze. Zdopravy.cz [online]. [cit. 2020-08-09]
Dostupné z: <https://zdopravy.cz/900-kc-za-cestujiciho-ropid-chce-zrusit-nejprazdnejsi-linku-po-praze-17562/>
- [14] Anruflinientaxi. Dvb.de [online]. [cit. 2020-08-09]
Dostupné z: <https://www.dvb.de/de-de/fahrplan/nachtverkehr/anruflinientaxi/>
- [15] Počet obyvatel v obcích - k 1. 1. 2019, ČSÚ [online]. [cit. 2020-02-28]
Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/pocet-obyvatel-v-obcich-za0wri436p>
- [16] Přepravní průzkum autobusové sítě 2018, oblast jihozápad. Ropid [online]. [cit. 2020-02-28]
Dostupné z: http://data.pid.cz/pruzkumy/2019_BUS19VY-SBORNIK.pdf

Seznam ilustrací

Ilustrace 1: Obsluha odlehých oblastí (fialově – pravidelná linka, zeleně – příležitost pro poptávkovou dopravu) [humantransit.org].....	8
Ilustrace 2: Vozidlo se na první pohled tváří jako taxislužba, ale ve skutečnosti nemá střešní svítilnu ani ceník. Pro své podnikání využívá zákona o příležitostné osobní silniční dopravě. [Kenyh Cevarov / Wikimedia Commons].....	17
Ilustrace 3: Jízdní řád linky, kde jsou některé spoje zajišťovány Radiobusem [portal.idos.cz, upraveno autorem].....	22
Ilustrace 4: Mikrobus společnosti Societa, v rámci systému poptávkové dopravy pro postižené v Praze [praha.eu].....	23
Ilustrace 5: Graf nákladů na podnikovou dopravu organizovanou DHD [autor, data poskytl DHD].....	25
Ilustrace 6: Publicar ve městě Appenzell, nástup a výstup zde probíhá kdekoli v hnědé oblasti [postauto.ch].....	27
Ilustrace 7: Publicar v oblasti Valposchiavo, nástup a výstup je zde možný pouze v předem určených zastávkách [postauto.ch].....	28
Ilustrace 8: Vozidlo taxi zapojené do služby Alita vyčkává na přestup z pravidelné veřejné dopravy [vvo-online.de].....	30
Ilustrace 9: Pracovní rozdělení Radotína do jednotlivých čtvrtí podle dopravní dostupnosti, černě je vyznačena železniční trať s nádražím [mapy.cz, upraveno autorem].....	38
Ilustrace 10: Trasování linky 245 do oblasti Lahovská a Vilek nad Sokolovnou. K povšimnutí je zejména neefektivní dlouhá trasa k nádraží. [tram-bus.cz].....	42
Ilustrace 11: Vedení nové linky 248 v oblasti Viniček a sídliště Radotín. Do léta 2018 zde jezdila jen linka 244 v červené trase nynější linky 248*. [Ropid].....	45

Seznam tabulek

Tabulka 1: Obvyklé ceny za taxislužbu v Praze [weby jednotlivých provozovatelů].....	19
--	----