

UNIVERZITA PARDUBICE
DOPRAVNÍ FAKULTA JANA PERNERA

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2021

JAKUB HORA

Univerzita Pardubice

Dopravní fakulta Jana Pernera

Zavedení poptávkové dopravy ve vybraném regionu

Jakub Hora

Diplomová práce

2021

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera
Akademický rok: 2020/2021

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE (projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Bc. Jakub Hora**
Osobní číslo: **D19385**
Studijní program: **N3708 Dopravní inženýrství a spoje**
Studijní obor: **Technologie a řízení dopravy**
Téma práce: **Zavedení poptávkové dopravy ve vybraném regionu**
Zadávací katedra: **Katedra technologie a řízení dopravy**

Zásady pro vypracování

Úvod

1. Analýza souvisejících právních předpisů
2. Příklady využití poptávkové dopravy v České republice
3. Vymezený region
4. Obecný a praktický návrh změny dopravní obslužnosti regionu
5. Vyhodnocení

Závěr

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

Seznam doporučené literatury:

Plán dopravní obslužnosti Libereckého kraje. www.korid.cz [online]. ČR: -, 2020 [cit. 2020-12-01]. Dostupné z: http://www.korid.cz/files/file/PDOU_2023/PDOU_2019-23_FINAL.pdf
Celostátní sčítání dopravy 2016. www.rsd.cz [online]. ČR: online, 2016 [cit. 2020-12-01]. Dostupné z: <http://scitani2016.rsd.cz/pages/map/default.aspx>
Bulíček, Josef. *Systémová analýza a rozhodování. Studijní opora*. Dopravní fakulta Jana Pernera, Univerzita Pardubice, 2011.

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

Datum zadání diplomové práce: **1. února 2021**
Termín odevzdání diplomové práce: **14. května 2021**

L.S.

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

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

V Pardubicích dne 1. února 2021

Prohlašuji:

Práci s názvem Zavedení poptávkové dopravy ve vybraném regionu jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

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

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

V Olešné dne

Bc. Jakub Hora

Poděkování

Autor děkuje vedoucímu práce doc. Ing. Pavlu Drdlovi, Ph.D. za vedení práce, odborné rady, konzultace při výběru metod použitých v postupu, a celkově za jeho přístup, a doc. Ing. Josefu Bulíčkoví, Ph.D. za konzultace, odborné rady, a přístup k využitým softwarovým pomůckám.

ANOTACE

Diplomová práce se zaměřuje na návrh implementace poptávkové dopravy do systému veřejné linkové dopravy ve vybraném regionu, a to včetně porovnání se stávající stavem. Individuální poptávka je řešena v odlehlejších částech oblasti.

KLÍČOVÁ SLOVA

autobusová doprava, poptávková doprava, alternativní systémy v dopravě, dopravní obslužnost kraje

TITTLE

Implementation of alternative transport systems into the chosen region

ANOTATION

The work solves the proposal to implement demand transport to public regular transport in the selected region, and the comparison with the current situation. Individual demand is addressed in more remote parts of the area.

KEYWORDS

bus transport, demand transport, alternative systems in transport, transport service

Obsah

SEZNAM OBRÁZKŮ.....	7
SEZNAM TABULEK	8
SEZNAM ZKRATEK	9
ÚVOD	10
1. Analýza souvisejících právních předpisů.....	12
2. Příklady využití poptávkové dopravy v České republice.....	14
3. Vymezený region	16
3.1 O regionu	17
3.2 Stav organizace veřejné dopravy před 14.6.2020.....	21
3.3 Stav organizace veřejné dopravy po 14.6.2020	23
3.4 Shrnutí silných a slabých stránek.....	31
4. Obecný a praktický návrh změny dopravní obslužnosti regionu.....	33
4.1 Obecný návrh	34
4.1.1 Možnosti navrhovaného systému.....	34
4.1.2 Parametry v jiných lokalitách.....	35
4.2 Praktický návrh.....	36
4.2.1 Městské linky	37
4.2.2 Páteřní linky	46
4.2.3 Obslužné linky Radnicka	49
4.2.4 Obslužné linky Zbirožska	54
4.2.5 Obslužné linky východně od Rokycan.....	57
4.2.6 Obslužné linky v oblasti Rokycansko-jih.....	59
4.2.7 Obslužné linky na Kralovicku.....	64
4.3 Návrh variant	65
5. Vyhodnocení.....	66
5.1 Posouzení struktury nákladů variant	66
5.2 Technologické vyhodnocení	67
5.3 Vyhodnocení společenského přínosu.....	68
5.4 Porovnání variant pomocí Fullerovy a Saatyho metody.....	68
Závěr	72
SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ.....	73
Seznam příloh.....	75

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 - Hustota zalidnění ČR dle ORP.....	16
Obrázek 2 - Hustota zalidnění ČR dle obcí.....	17
Obrázek 3 - Mapa vybraného území	18
Obrázek 4 - Obce okresu Rokycany.....	20
Obrázek 5 - Linkové vedení v oblasti Radnicka	25
Obrázek 6 - Linkové vedení v oblasti Zbirožska	26
Obrázek 7 - Linkové vedení v oblasti „Rokycansko a linky do Strašic“	27
Obrázek 8 - Linkové vedení v oblasti „Rokycansko-jih“	29
Obrázek 9 - Linkové vedení v oblasti Kralovicka.....	30
Obrázek 10 - Schéma linkového vedení v zájmové oblasti	37
Obrázek 11 - Aktuální vedení linky 211	38
Obrázek 12 - Docházkové vzdálenosti okolo zastávek linky 211.....	38
Obrázek 13 - Návrh trasy linky 211	40
Obrázek 14 - Navržená trasa nové linky 212	42
Obrázek 15 - Navržená trasa nové linky 213	43
Obrázek 16 - Provozní oblast systému poptávkové dopravy na Radnicku	53
Obrázek 17 - Oblast působnosti navržené linky 242.....	59
Obrázek 18 - Navržená trasa linky 255 po silnici II/183	62
Obrázek 19 - Vzorec pro výpočet hodnot kritérií	69
Obrázek 20 - Obecně geografická mapa okresu Rokycany	77

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 - Seznam aktuálních a původních linek	24
Tabulka 2 - Zjednodušený návrh jízdního řádu linky 211	41
Tabulka 3 - Podmíněně obsluhované zastávky na páteřních linkách	48
Tabulka 4 - Přehled obcí vhodných pro podmíněně obsluhované zastávky na lince 234.....	50
Tabulka 5 - Zastávky a příslušné spoje vhodné pro zřízení podmíněně obsluhovaných zastávek na lince 240.....	55
Tabulka 6 - Navržené spoje na lince 239	58
Tabulka 7 - Kilometrické a časové parametry navržené linky 255	63
Tabulka 8 - Fullerova metoda	70
Tabulka 9 - Saatyho metoda.....	70
Tabulka 10 - Návaznosti autobusů na vlaky v jízdním řádu 2021	79

SEZNAM ZKRATEK

AD – autobusová doprava

č.p. – číslo popisné

ČR – Česká republika

ČSAD – Československá (státní) automobilová doprava

DOK – Dopravní obslužnost kraje

DOO – Dopravní obslužnost obce

CHKO – chráněná krajinná oblast

IAD – individuální automobilová doprava

IDOK – Integrovaná doprava Karlovarska

IDPK – Integrovaná doprava Plzeňského kraje

IDS – integrovaný dopravní systém

MHD – městská hromadná doprava

NAD – náhradní autobusová doprava

NUTS – nomenklatura územních statistických jednotek

OOSPO – osoby s omezenou schopností pohybu nebo orientace

ORP – obec s rozšířenou působností

PID – Pražská integrovaná doprava

př. – příklad

RZ – registrační značka

SID – Středočeská integrovaná doprava

Tč – tarifní číslo zastávky

tj. – to jest

VHD – veřejná hromadná doprava

VLD – veřejná linková doprava

VVP – vojenský výcvikový prostor

žst. – železniční stanice

ÚVOD

Diplomová práce je zaměřena na zavedení poptávkové dopravy v regionu Rokycanska. Poptávková doprava je nadstavbovým systémem k zajištění dopravní obslužnosti kraje, který v tomto případě pomůže doplnit nabídku stávajících spojů v řídce zalidněných oblastech, i v okrajových polohách. Rokycany jsou okresním městem v České republice, nacházejícím se ve východní části Plzeňského kraje.

Tato práce si klade za úkol obecně prezentovat, jak může poptávková doprava prospět systému veřejné dopravy, i možnosti související s implementací konkrétních prvků poptávkové dopravy a zlepšení nabídky s tím spojené. Prvky a možnosti poptávkové dopravy jsou detailně charakterizovány v analytické části práce.

Cíl práce má být naplněn nad oblastí podobnou okresu Rokycany. Podobnou proto, že vymezení regionu nebude striktně udáno hranicemi okresu, ale bude mít několik menších přesahů. Tyto přesahy mají praktické opodstatnění, například propojení severní části okresu Rokycany s městem Kralovice, jež je ORP v severovýchodní části Plzeňského kraje, a kolem kterého se nachází (zejména na východ od něj) též velmi řídko zalidněné území. Na obrázku 1 v kapitole 3 je uvedena hustota zalidnění dle příslušnosti k ORP, na obrázku 2 v kapitole 3 pak dle území obce.

Zároveň v tomto regionu nedávno proběhly velmi důležité změny. Konkrétně k nim došlo 14.6.2020. V souvislosti s cíli práce je důležité uvést, že šlo o dlouho připravovanou výběrová řízení na nového dopravce, která byla zmíněný den završena. Vedle dalších změn, které budou později v práci uvedeny, došlo k úpravě linkového vedení a změnám u podstatného množství spojů. V práci tedy musí být zohledněny stávající podoby linek, i ty, které byly aktuální v době předcházející datu 14.6.2020.

Cílem diplomové práce je po analýze současného stavu navrhnout nabídku poptávkové dopravy pro veřejnou linkovou dopravu ve vymezeném regionu. Dalšími dílčími cíli práce jsou navržení úpravy MHD Rokycany (linka 211) a navržení poptávkového spojení po silnici č. II/183 do okresu Plzeň-jih.

K dosažení cílů práce je přistoupeno pomocí analýzy současného stavu (v závěru roku 2020), a vlastního návrhu. V analytické části práce, která následuje, je charakterizován region,

nedávné změny, současný stav, problematika poptávkové dopravy obecně, právní předpisy, metody a prostředky, které jsou k dispozici, a definován problém, který bude řešen.

1. Analýza souvisejících právních předpisů

Pro potřeby této práce je v této kapitole uvedeno několik právních předpisů, které souvisí s řešenou problematikou. V následujícím textu budou především uvedeny vyhlášky č. 122/2014 Sb., č. 175/2000 Sb., a zákony č. 194/2010 Sb. a č. 111/1994 Sb.

Na úvod je třeba zmínit zákon č. 111/1994 Sb., celým názvem „Zákon o silniční dopravě“. Zákon se skládá z šesti částí, kterými jsou úvodní ustanovení, provozování silniční dopravy pro cizí potřeby, přeprava nebezpečných věcí v silniční dopravě, provozování mezinárodní silniční dopravy a provozování silniční dopravy na území ČR zahraničními provozovateli, státní správa a státní odborný dozor v silniční dopravě, a společná, přechodná a závěrečná ustanovení. Problematiky zde řešené se týká především část II. (11) K tomuto zákonu patří i prováděcí vyhláška č. 478/2000 Sb.

Zákon řeší provozování silniční dopravy z pohledu dopravce, udělování licencí, schvalování jízdního řádu a provozování různých druhů dopravy (VLD, taxislužba etc.). Dále řeší roli státu v dopravě jako kontrolního a represivního orgánu. V poslední části jsou zmíněny případy možných krizových stavů v dopravě.

Pro diplomovou práci je důležitá vyhláška č. 175/2000 Sb., celým názvem „Vyhláška ministerstva dopravy a spojů o přepravním řádu pro veřejnou drážní a silniční osobní dopravu“. (11) Jde o vyhlášku o přepravním řádu. Vyhláška je dělena na šest částí, a to úvodní ustanovení, přeprava osob ve veřejné drážní a silniční osobní dopravě, přeprava zavazadel a zásilek ve veřejné drážní a silniční osobní dopravě, práva z přepravní smlouvy, podmínky plnění přepravní smlouvy více dopravci, a společná a zrušovací ustanovení (11). Problematiky zde řešené se týká část II a část III. Dřívější vyhláška o silničním přepravním řádu měla číslo 133/1964 Sb.

Obsahem stávající vyhlášky je popis přepravní smlouvy při přepravě osob, způsob prokázání, náležitosti, a podoba jízdního dokladu. Dále posuzování platnosti jízdních dokladů, placení jízdného a ceny za služby včetně rezervací. Také jsou uvedeny „nестandardní“ způsoby přepravy, jako jsou kočárky, jízdní kola, děti, OOSPO včetně osob na vozíku pro invalidy, zavazadla a jejich druhy, a zvířata. Dále jsou uvedeny vztahy mezi dopravci a cestujícími, povinnosti a sankce obou stran, placení přepravného a změny smlouvy o přepravě, a postup při nevyzvednutí/ztracení zavazadla nebo zásilky. Jako poslední obsahuje odlišnosti při plnění smlouvy více dopravci při dané přepravě.

Druhý zákon, který je výše uveden, je zákon č. 194/2010 Sb., celým názvem „Zákon o veřejných službách v přepravě cestujících a o změně dalších zákonů“. Tento zákon je rozdělen na pět částí, konkrétně veřejné služby v přepravě cestujících, změna zákona o silniční dopravě, změna zákona o dráhách, změna zákona o akciové společnosti České dráhy, a účinnost (11). Zde řešené problematiky se týká část I. Se zákonem 194/2010 Sb. souvisí právní předpisy č. 295/2010 Sb., č. 296/2010 Sb., č. 297/2010 Sb. a č. 63/2011 Sb.

Náplní zákona je zajištění DOK, a následně zajištění dopravní obslužnosti obcí (dále jen „DOO“) i státu. Následně je to dopravní plánování, sestavování plánu dopravní obslužnosti kraje, a integrované veřejné služby. Obsahem jsou i systémy plateb, jednotný jízdní doklad, smlouvy na DOK a nabídková řízení (aktuálně probíhají v řadě krajů, dle Evropských nařízení 1370/2007 a 2338/2016 měla být zajištěna do roku 2019) a přímá zadání (ve vybraných případech – například nízké množství kilometrů za rok). Řeší povinnost placení jízdného, kompenzace, mimořádné situace, možné přestupky objednavatele, a dále zmíněné změny dalších zákonů.

Poslední výše zmíněnou je vyhláška č. 122/2014 Sb., celým názvem „Vyhláška o jízdních řádech veřejné linkové dopravy“. Tato vyhláška je složena z pěti částí, kterými jsou základní pojmy, způsob zpracování jízdního řádu a jeho změn, obsah jízdního řádu (dělí se na 8 podčástí), zrušovací ustanovení, a účinnost (11). Zde popsané problematiky se týkají §2-§9. Vyhláška nahradila vyhlášku 388/2000 Sb.

Obsahem stávající vyhlášky jsou pravidla zpracování jízdního řádu, nároky na údaje, obsah a náležitosti jízdního řádu, zvláštní ustanovení pro jízdní řády mezinárodní linkové dopravy, schvalování a uveřejňování jízdních řádů, zvláštní ustanovení pro jízdní řády MHD a integrovaných veřejných služeb, celostátní informační systém jízdních řádů. Dále je zde rozdělovník pro číslování linek dle krajů a okresů (př. bývalý Západočeský kraj má linky 4xxxxx, druhá číslice se pak přiřadila dle abecedně seřazených okresů), a značky používané v jízdních řádech.

Problematiky diplomové práce se týká i několik dalších právních předpisů, například nařízení vlády č. 589/2006 Sb. (a jeho změny v podobě nařízení vlády č. 353/2008 Sb.), které stanovuje podmínky pro pracovní vytížení řidičů na linkách se spoji do 50 km (což jsou v DOK téměř všechny). A dále zmíněná Evropská nařízení 1370/2007 a 2338/2016.

2. Příklady využití poptávkové dopravy v České republice

V České republice se většinou používají dva základní typy poptávkové dopravy, konkrétně autobus na zavolání, a podmíněčně obsluhovaná zastávka. Příklady využití lze najít v řadě krajů, v této kapitole budou představeny vybrané systémy ve vybraných krajích, ze kterých se při vytváření návrhu lze inspirovat – jsou to systémy, které v našem prostředí již aplikovány a využívány byly.

Královehradecký kraj je prvním příkladem. V Královehradeckém kraji mohou cestující využívat poptávkovou dopravu u dopravce AUDIS BUS v okolí Rychnova nad Kněžnou. Pod názvem Radiobus zde funguje systém poptávkové dopravy se čtyřmi variantami: Radiobus při MHD, Radiobus Partner, Radiobus Asistent, a Radiobus Turista. Příslušné varianty pak doplňují MHD v okrajových časových polohách (kdy by jinak v tak malém městě provoz byl zcela nerentabilní), zajišťují odvoz cestujících od posledních vlaků, seniorů do/z nákupních center, a dětí ze zájmových aktivit. Dále podsystém Asistent zajišťuje přepravu OOSPO za doprovodu asistentů/asistentek, a podsystém Turista zajišťuje rozvoz turistů zcela dle jejich přání. (8)

Druhým příkladem je Liberecký kraj, se dvěma druhy poptávkové dopravy Radiostop (ekvivalent podmíněně obsluhované zastávky) a Radiobus (ekvivalent spoje na zavolání). Poptávková doprava v Libereckém kraji má své kvalitativní standardy, které jsou zmíněny v následujícím textu. (9)

Spoj může být veden jako poptávkový, když:

- pravidelnost obratu cestujících je <90 %,
- průměrný obrat cestujících je <5,
- průměrný nástup je <3,
- je zavedeno nové dopravní spojení s pravděpodobností využití, která je <80 %.

Pro Radiostop analogicky platí:

- závlek ve špičce pracovních dní, který je <10 minut,
- závlek v sedle nebo o víkendu, který je <15 minut,
- závlek u turistické linky, který je <20 minut,
- závlek posledního večerního spoje, který je <30 minut a který je <100 % délky jízdní doby přímého spoje.

Cílový stav potom obsahuje jednotnou objednávací linku pro celý kraj, objednání 7 dní – 30 minut před odjezdem, možnost vícenásobné objednávky, možnost objednání telefonicky i elektronicky (web, mobil, potvrzení zpětnou vazbou), evidence objednávek na webu/v mobilu, zrušení objednávky vyžadováno cestujícím (jinak propadnutí všech jeho objednávek), placená telefonní linka, krajský tarif bez přírážky. (9) Zmíněný cílový stav je inspirativní z pohledu navrhování systémů poptávkové dopravy, neboť jde o racionální souhrn předpokládaných pravidel pro takový systém.

Třetím krajem s příkladem tohoto provozu je Ústecký kraj. Již v roce 2008 si několik obcí na Žatecku objednávalo spoje na zavolání pro zlepšení své DOO. Další rozmach nastal po zahájení činnosti DÚK dne 1.1.2015, to znamenalo především využití podmíněně obsluhovaných zastávek, s 30minutovou objednávací lhůtou na telefonní lince na dispečink. (10) Ústecký kraj je z celkového pohledu značně zalidněný, existence poptávkové dopravy značí, že tyto úpravy mohou být využity i v oblastech s vyšší hustotou zalidnění (Ústecký kraj má 153 obyvatel·km²). Naopak řídkce zalidněnou částí kraje jsou oblasti přilehlé VVP Hradiště, zde se nachází i několik obcí bez dopravní obslužnosti, které by z pohledu autora byly také vhodné pro zavedení poptávkové dopravy.

V Karlovarském kraji není poptávková doprava zatím (v závěru roku 2020) rozšířená. Avšak je aktivní výběrové řízení na tuto službu ve městě Chebu (12).

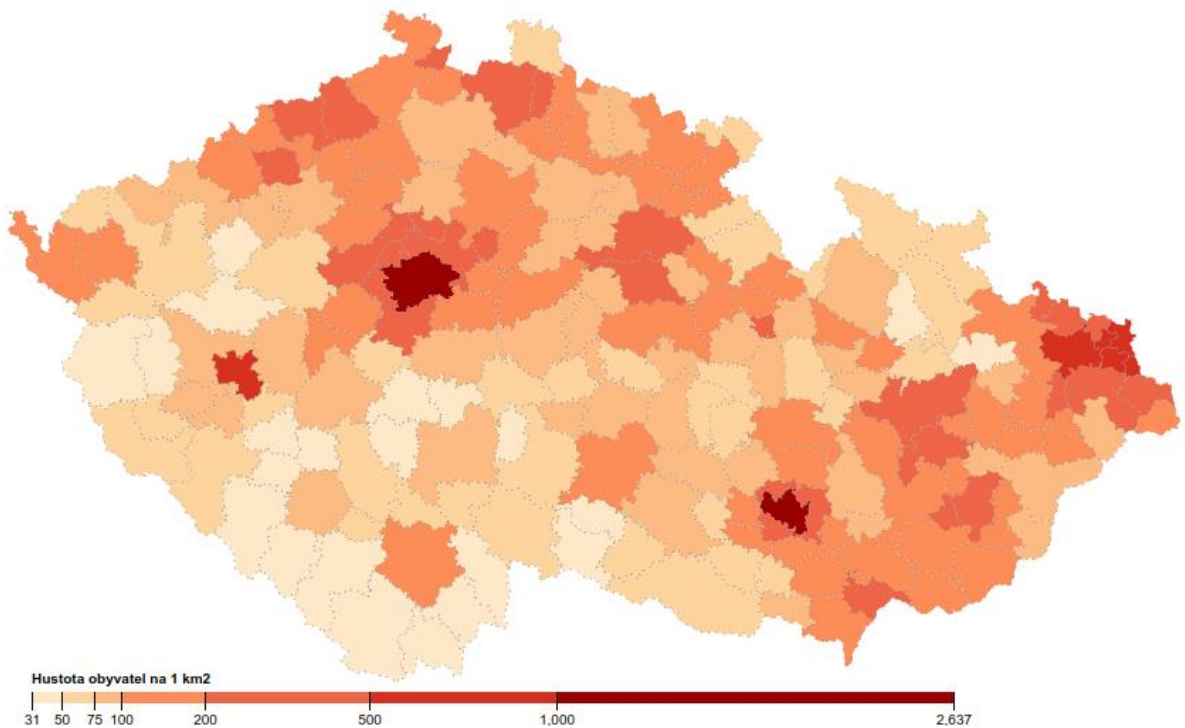
V Plzeňském kraji nastal nárůst poptávkových spojů – konkrétně spojů na zavolání a podmíněně obsluhovaných zastávek – dne 14.6.2020, kdy s inovací IDPK bylo zařazeno do jízdních řádů nemalé množství těchto spojů (využívají se kvalifikovaným odhadem na 25-35 % linek). Dále viz kapitola 3.3.

Posledním uvedeným zástupcem krajů je Kraj Vysočina a projekt PostBus. V letech 2013-2014 provozovala Česká pošta v okolí Třebíče modré dodávky, které kromě balíků vozily i cestující, zprvu využívaný projekt byl po 14 měsících ukončen (13). Autor však ve spojení rozvozu balíků a lidí v řídkce zalidněných oblastech potenciál vidí.

S poptávkovou dopravou se lze setkat i v zahraničí, z úspěšných systémů lze zmínit například PubliCar ve Švýcarsku a Maršrutné Taxi – маршрутное такси ve Východní Evropě a Rusku.

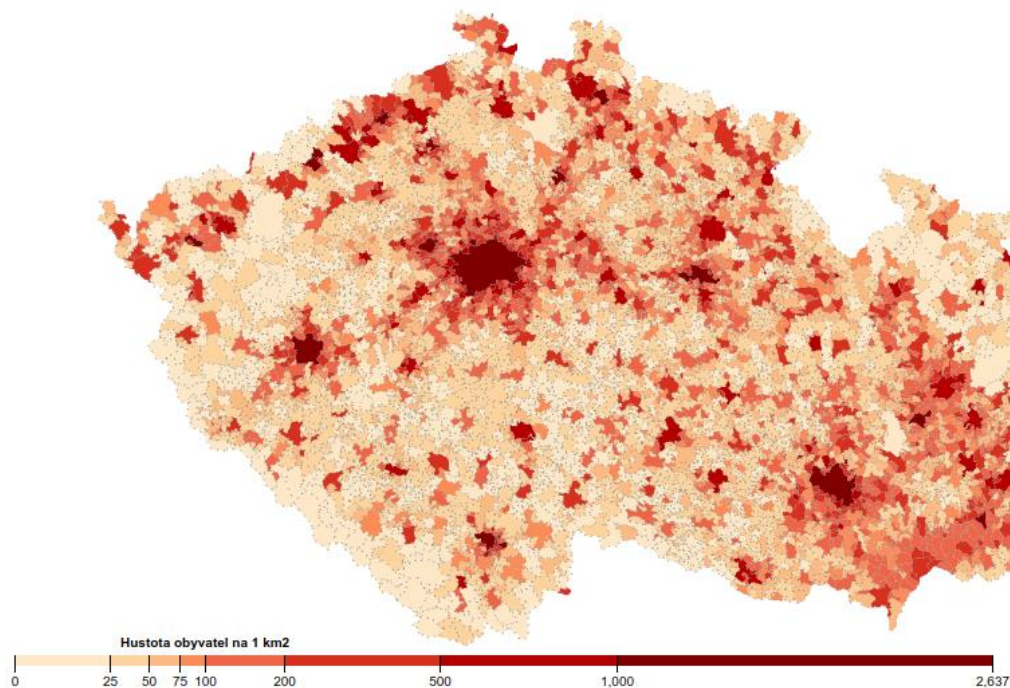
3. Vymezený region

V této kapitole je vymezen region, charakterizován současný stav, a stav před 14.6.2020. Jelikož jde o změnu čerstvou, a z prozatímního vývoje lze říct, že velmi pozitivní, bude zde změně věnována větší pozornost.



Zdroj (1)

Obrázek 1 - Hustota zalidnění ČR dle ORP



Zdroj (1)

Obrázek 2 - Hustota zalidnění ČR dle obcí

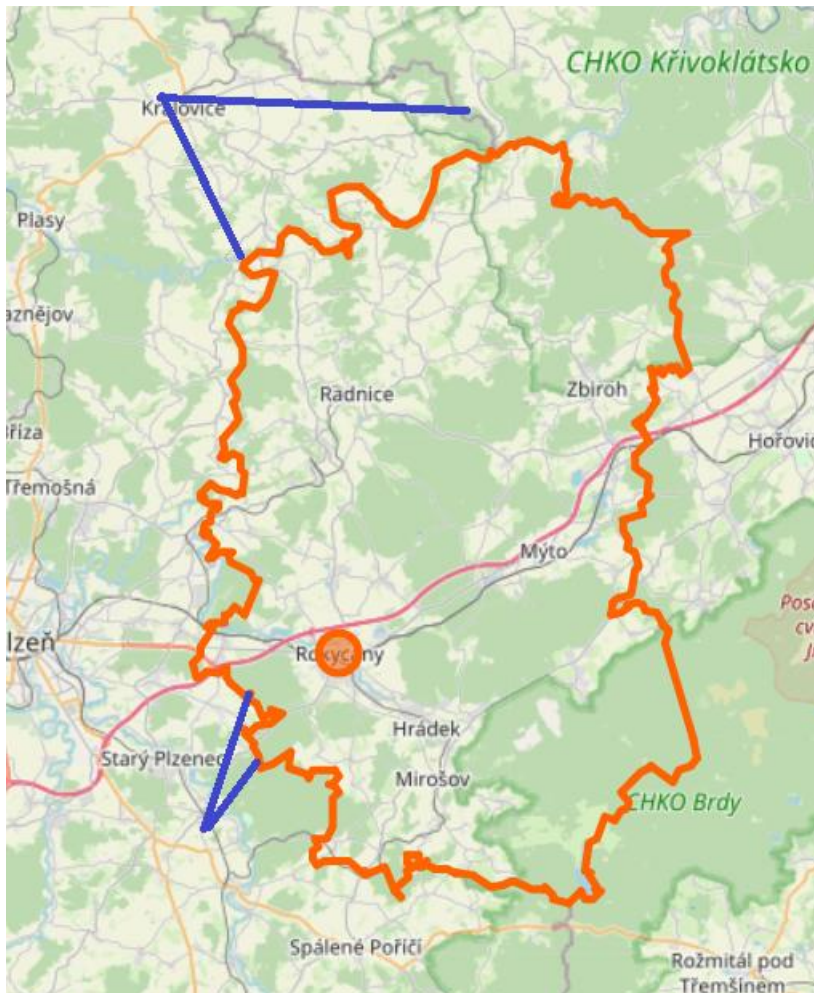
3.1 O regionu

Již v úvodu bylo krom vlastního cíle práce stanoveno, o jaký region v práci půjde. Vybraným regionem je oblast okresu Rokycany, s mírnými přesahy do okolí. Mapa území se nachází na obrázku 3. Přesahy do okolního území jsou tři. Prvním je v úvodu zmíněné propojení okresu Rokycany a Kralovic, v závěru roku 2020 se týká zejména linek IDPK 351 a IDPK 352. Druhým je venkovská oblast okolí Kralovic, přilehlá k okresu Rokycany – zde lze přiřadit ještě linku IDPK 353. Třetím a posledním přesahem je spojení Rokycany – Lhůta – Štáhlavy po silnici II/183, kde na konci roku 2020 žádná linka IDPK z Rokycan nevede.

Důvodem zahrnutí modře vyznačených přesahů vyobrazených na obrázku 3 je v prvním a druhém případě nízká zalidněnost území, a vhodné podmínky pro implementaci prvků poptávkové dopravy. Prostor pro navýšení nabídky je zejména o víkendech, kdy na lince IDPK 351 nejsou a do 13.6.2020 nebyly žádné víkendové spoje. Na lince IDPK 352 je dlouhodobě zařazen jeden nedělní okružní spoj, linka IDPK 353 má nově od 14.6.2020 jeden pár spojů. V druhém přesahu se nabízí krátké spojení, které jinak nemá konkurenci. Varianta

cesty ze Štáhlav do Rokycan je buď přes Plzeň, nebo přes Nezvěstice a Příkosice. V obou případech je dosti časově náročná.

Na obrázku 3 jsou modře zobrazeny zásahy do okolí, v severní části jde o dva „Kralovické“, v jihozápadní části o zásah okolo silnice II/183. Oranžově je vymezeno vlastní území okresu Rokycany v Plzeňském kraji.



Zdroj (6)

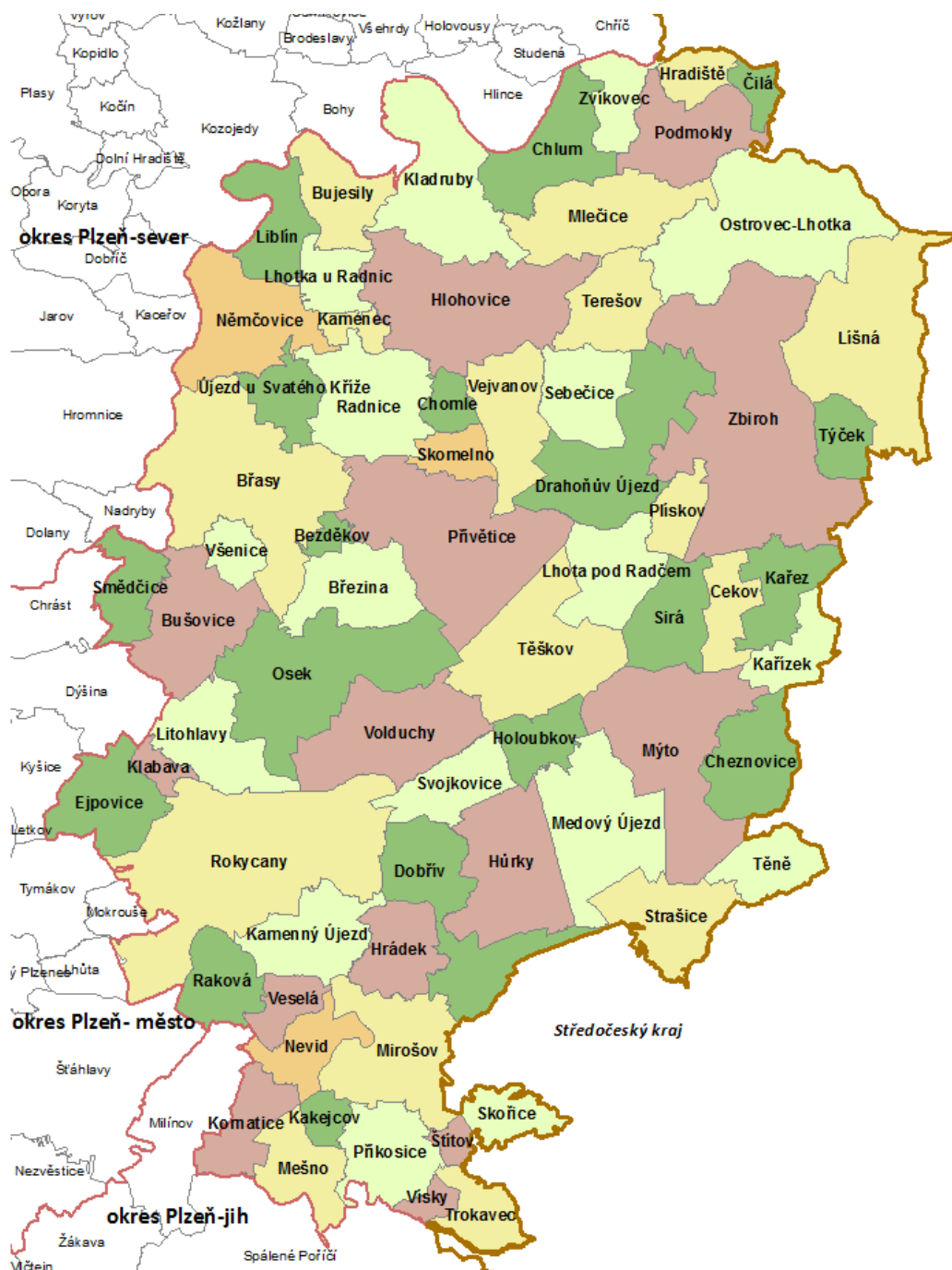
Obrázek 3 - Mapa vybraného území

Okres Rokycany je území o rozloze 657 kilometrů čtverečních, které v roce 2020 obývalo 49349 obyvatel. (2) To činí 75,113 obyvatele na kilometr čtvereční. Konkrétně „75“ je číslo v České republice podprůměrné, ne však patřící k nejnižším hodnotám. Nutno zde podotknout, že výše hodnoty ze značné míry je ovlivněna blízkostí Plzně – 4. největšího města v ČR. Část okresu Plzni přilehlá, tak vykazuje větší zalidnění než ta, od Plzně odlehlá.

Rovněž je zde nutno zmínit bývalý vojenský výcvikový prostor Brdy, dnes chráněnou krajinnou oblast Brdy, která leží v jihovýchodní části okresu. Tam trvale nebydlí žádní lidé.

Pro poptávkovou dopravu perspektivní se jeví zejména extrémně řídké zalidněné oblasti, avšak uplatnění nachází i ve městech. Právě 75 obyvatel na kilometr čtvereční je spíše řídké zalidnění, a dle toho bude vypadat i výběr navržených opatření.

Administrativní dělení okresu Rokycany je takové, že okres Rokycany je totožný s územím ORP Rokycany, v něm se nachází kromě Rokycan ještě dvě obce s pověřeným obecním úřadem – Radnice a Zbiroh. Dělení na jednotlivé obce je patrné z obrázku číslo 4.



Zdroj (3)

Obrázek 4 - Obce okresu Rokycany

Vzhledem k množství zemědělských a průmyslových aktivit v regionu je třeba zmínit i zaměstnanecké vozy. Figuruje zde mnoho neveřejných linek svázejících zaměstnance do podniků ve Volduchách, Mýtě, Žebráce – okres Beroun, dokonce i z Kralovic po I/27 do Plzně. Svůj díl užitečnosti plní i veřejná linková doprava, kterou lze využít k cestám do zaměstnání v zemědělských objektech například v Kladubech-Vítání, Lhotce u Radnic etc.

Navržené prvky poptávkové dopravy budou zohledňovat uvedené přepravní cíle, i z důvodu, že místa zaměstnání na venkově jsou pozitivní pro život regionu.

Obyvatelstvo v okrese tvoří 8,4 % z celkového počtu obyvatel kraje. 29,1 % obyvatel okresu bydlí v okresním městě Rokycanech, které mají 14 383 obyvatel. (5) Rokycany jsou také 3. největším městem kraje, po o 8 tisíc obyvatel větších Klatovech. Zmíněná situace je unikátní, aby takto malá města zastávala pozice 2., 3., atd. největšího města kraje, je to výjimečné.

V šesti městech okresu žije 51,4 % obyvatel okresu. Tato města jsou krom Rokycan, Radnic a Zbiroha také Hrádek, Mirošov, a Mýto. Dlouhodobý vývoj počtu obyvatel okresu lze popsat jako mírně se zvyšující. (5) Bytová výstavba v okrese se pohybuje okolo 2 dokončených bytů na 1000 obyvatel za rok. Zdravotní péči lze obstarávat 1 nemocnice (Rokycanská nemocnice) a 10 lékáren a výdejen léků, na jednoho lékaře zde připadá 343 obyvatel. (5)

V okrese se nacházejí dva městysy – Liblín a Zvíkovec, oba spojuje poloha u Berounky, most do okresu Plzeň-sever, a přítomnost domu s pečovatelskou službou. Z dopravního pohledu jde rovněž v obou případech o místa, z nichž lze vést spojení do Kralovic. Region nabízí také možnosti rekreace, například v k 1.1.2016 zaniklý VVP Brdy, který z dopravního hlediska působí jako bariéra v rychlém spojení Rokycany-Příbram.

K rozmístění obcí je vhodné ještě doplnit fakt, že zejména v Rokycanech se nachází poptávka po rozvozu ve večerních hodinách. Večerní nabídka dopravní obslužnosti je ve venkovských oblastech dosti slabá, a je potenciální příležitostí pro poptávkovou dopravu. Dalšími místy, kde lze předpokládat podobné přepravní potřeby cestujících, jsou Kralovice a Kařez (železniční zastávka na trati Praha-Plzeň a místo poblíž podniků v Mýtě a Žebráče).

3.2 Stav organizace veřejné dopravy před 14.6.2020

Změny, které proběhly 14.6.2020, lze charakterizovat jako snahu o zvýšení atraktivity veřejné hromadné dopravy mnoha způsoby, které budou detailněji popsány v další kapitole. V období do 13.6.2020 se ve VHD v Plzeňském kraji uskutečnilo několik optimalizací u jednotlivých územních celků. Ve vymezené oblasti je lze označit jako Rokycansko, Radnicko, Kralovicko. Na linky, kde lze očekávat zájem o přepravu, byly dosazeny páry poledních spojů, dále došlo ke zlepšení prokladů s vlaky, návazností na vlaky, a dosazení spojů na vytížené linky v době, kdy na linkách chyběla nabídka spojů. Dobrým příkladem je

tehdejší linka 470020 Rokycany – Radnice – Zvíkovec, kde mezi spoji 6:30 a 10:40 z Rokycan byl doplněn spoj v 9:35 a mezi spoje v 16:35 a 18:40 z Rokycan byl doplněn spoj v 17:35. Spoje začaly být velmi rychle poptávány cestujícími, čímž bylo popřeno původní tvrzení obcí, že dlouhá léta kopírované jízdní řády jsou nejlepší volbou, a jakákoli změna je narušením stability a krokem zpět.

Pravděpodobně největší nárůst cestujících zaznamenala relace Plzeň – Radnice. Po zavedení hodinového prokladu tehdejší autobusové linky 470240 a vlaků trati 176 došlo ke značnému nárůstu, kdy z hlediska vozidlového parku od „poloprázdné“ autobusové linky, a ne zcela zaplněného motorového vozu 810 se přešlo k současné plně obsazené jednotce 814 a 15 metrů dlouhým autobusům Setra v závěru roku 2020. Relace vykazuje dobré přepravní výsledky i za mimořádné situace v souvislosti s onemocněním COVID-19, jak při jarní, tak při podzimní vlně roku 2020.

V období do 13.6.2020 byla ještě jedna důležitá událost, která podpořila nárůst počtu cestujících, a potvrdila, že zájem o VHD je, ale ta musí být dostupná. Dne 9.12.2018 se veřejnosti zpřístupnil nový terminál u hlavního nádraží v Plzni, který docházkovou vzdálenost mezi autobusy a vlaky zkrátil z půl hodiny asi na 4 minuty. Jelikož centrální autobusové nádraží v Plzni leží značně vzdáleno od železniční stanice, pomohl tento terminál cestujícím, kteří v Plzni chtějí přestupovat.

Provoz v období do 13.6.2020 lze v regionu charakterizovat jako provoz vycházející ze starých jízdních řádů ČSAD s jistým množstvím moderních úprav, odpovídajících současnosti – roku 2020. Pro provoz byly používány autobusy ČSAD s rokem výroby přibližně v rozmezí let 1999-2013, přičemž šlo o vozy značek Karosa, Sor, Iveco Crossway, a několika minibusů Stratos-Auto.

Linkové vedení vycházelo z tras původních linek z devadesátých let 20. století, kdy například v případě Rokycanska měly linky čísla 470010-470370 odstupňovaná po deseti. V intervalu bylo 15-20 linek, přičemž zbytek byl během let zrušen. Zajímavou výjimkou byla linka 470140, která z původní relace mezi Těškovem, Rokycany a Klabavou, postupem let a změn byla zaintegrovaná do relace Cheznovice-Medový Újezd, přičemž v jednu chvíli „vytvářela dojem“ několika vzájemně nesouvisejících linek zapsaných do jedné licence. Dnes z ní vychází linka IDPK 242, respektive linka 470242.

V regionu rovněž probíhaly změny u míst zastavování. Od doby devadesátých let 20. století bylo několik zastávek zrušeno, příkladem může být zastávka Obora na lince Radnice-Liblín, nebo zastávka Kolvín u Skořic. V případě zrušených zastávek jde o extrémní případy, kdy buď poblíž zastávky zbyla z původní osady jedna rozbořená stodola, nebo kdy byla osada zahrnuta do vojenského újezdu Brdy.

Velmi málo vytižené zastávky existují do současné doby, a mají minimální poptávku od cestujících, kteří v omezeném počtu přilehlých nemovitostí bydlí, nebo od turistů.

Poptávková doprava se může inspirovat jak z hlediska využitého vozového parku, který byl obměněn u změny k 14.6.2020, která bude charakterizována v následující kapitole, tak z hlediska linkového vedení, kdy například zmíněná linka 470140 měla minimální poptávku, některé spoje byly zcela prázdné, a tak přímo vybízí k nějakému alternativnímu řešení, ale i z rozmístění zastávek, kdy z pohledu poptávkové dopravy je velká hustota – byť minimálně vytižených – zastávek velmi pozitivní jev.

3.3 Stav organizace veřejné dopravy po 14.6.2020

Dne 14.6.2020 došlo ke změně, která svou zásadností těžko najde konkurenci nejen v rámci Plzeňského kraje. Tato změna zároveň již zaznamenala dvou revizí. První dne 30.8.2020, kdy došlo k omezení některých minimálně využitých spojů, a druhou během podzimu, kdy dochází k různým omezením a úpravám v souvislosti s pandemií onemocnění COVID-19, která má zásadní vliv nejen na silniční linkovou a železniční osobní dopravu.

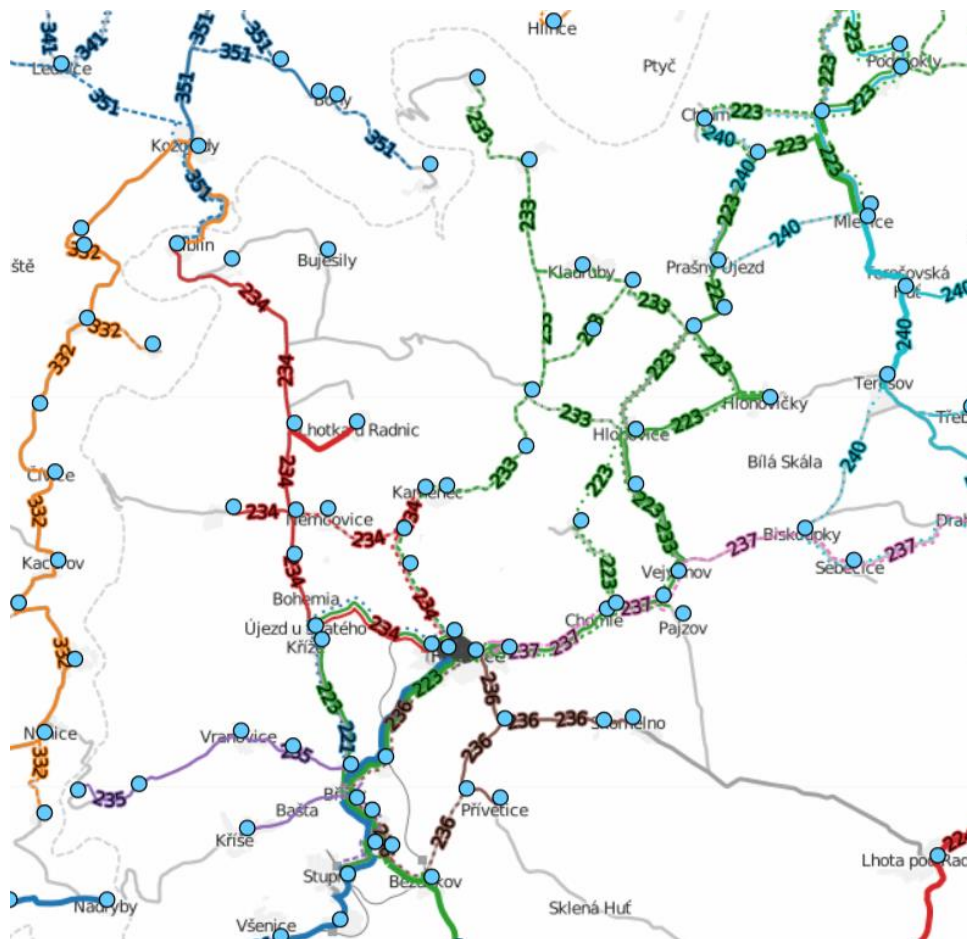
Oblast okresu Rokycany má nyní linky číslované v číselné řadě 200-299. Oblast okresu Plzeň-sever má číselnou řadu 300-399. Kralovicko (jediná zde řešená část okresu Plzeň-sever), má konkrétně část řady s linkami 350-359. Většina z těchto linek vychází z nějaké původní linky, která byla přečíslována, a byly upraveny spoje, ale některé jsou zcela nové. Přehled změn je uveden v tabulce 1. Z pohledu implementace poptávkové dopravy jsou zajímavé především nově vzniklé linky, který jednak neměly pravidelné cestující, a jednak jde o vyhovění nějaké dosud neřešené přepravní poptávce.

Poslední linkou v regionu je linka 437, která svým číslem značí, že patří k okresu Plzeň-jih, a která je právě jednou z nově vzniklých linek; tato vznikla propojením dvou dříve samostatných linek, na kterých kdysi dokonce byly na každé užívány jiné odbavovací strojky a jiné slevové karty. Linka nově propojuje Blovice na železniční trati 191 a Rokycany na železniční trati 170.

Tabulka 1 - Seznam aktuálních a původních linek

Aktuální linka IDPK	Původní linka	Poznámka
211	475010	MHD Rokycany
221	470240, 470210	
222	470320	
223	470020	
224	470540, 470560	
231	470230, (470210, 445052)	vychází z první, několik spojů v části trasy z dalších zmíněných
232	470070, (470180, 470540)	vychází z první, několik spojů v části trasy z dalších zmíněných
233	470040	
234	470240	nová linka, rozdělení linky 470240
235	-	nová linka
236	470280	
237	470370, 470110	
238	470090, 470570	
239	470580	
240	470520, (470530)	
241	470510	
242	470140	
243	470550	
244	470330, (470050)	převzetí několika spojů linky 470050
245	470060	
246	-	pouze ranní školní spoje
351	460730	
352	460831	
353	460720	
437	470610, 450585	nová linka, vzniklá spojením dvou zmíněných

Z pohledu linkového vedení tak zcela nově vzniklá je zejména linka 235, která převzala části spojů dříve vedených na lince 470210. Linka IDPK 235 se řadí k méně vytíženým linkám, u kterých má smysl zvažovat využití prvků poptávkové dopravy. Do této kategorie spadají všechny „Radnické příměstské linky“ 233-237, jejichž linkové vedení je uvedeno na příloženém obrázku 5.



Zdroj (7)

Obrázek 5 - Linkové vedení v oblasti Radnicka

Radnické linky mají charakter spojení obsluhujícího menší obce, provozní doba je zpravidla 4-8 a 12-18 hodin. Zřídka se objevují večerní či polední spoje, poptávka je adekvátní vozidlu o délce 9,5-10,5 metru. Naplněnost spojů, které nelze definovat jako přímo školní, je okolo deseti cestujících, což dává prostor využití poptávkové dopravy.

Cílem těchto linek jsou menší obce v okolí, u linek 234 a 237 lze mluvit o možnosti přestupu v cílové zastávce na další spojení. V případě linky 235 lze opatřeními poptávkové dopravy napomoci přestupním vazbám po trase.

Podmíněně obsluhované zastávky jsou od 14.6.2020 zavedeny na linkách 233, 234, 237 u odpoledních spojů v Radnicím vzdálenější části trasy. Jedná se o tzv. závleky do Hřešihlav, Kladrub, Bujesil, Liblína a Sebečic. U páteřní linky 223 se jedná o večerní závleky do Újezdu u Svatého Kříže a do Mlečic. Na lince 236 je poslední spoj (po 17:00 z Radnic) veden jako spoj na zavolání.

Další skupinou linek, které lze v zimě roku 2020 označit za skupinu, jsou linky „Zbirožské“; jedná se o původní „působíště“ dopravce AD – Hrouda, který tyto linky před 14.6.2020 provozoval pod licenčními čísly 4705xx. Jejich mapka je uvedena na přiloženém obrázku 6.



Zdroj (7)

Obrázek 6 - Linkové vedení v oblasti Zbierzka

Oblast Zbierzka je oblastí, ve které se poptávková doprava již do jisté míry provozovala před 13.6.2020. Zmíněným provozováním byly spoje Kárež-Zbierzka v okrajových polohách, zejména večer. Přibližně do roku 2010 byly zdejší linky vázány na železniční

stanici Zbiroh (dnes zrušené), kterou při přestavbě trati na koridor nahradila zastávka Kařez. Kařez leží asi 6 kilometrů jižně od Zbiroha, a je zastávkou, která je pravidelně po hodině obsluhována rychlíky mezi Prahou a Plzní.

Páteří linkou je 240 a 241 ve zmíněném vytíženém úseku; zde je jednoznačný potenciál pro poptávkovou dopravu v okrajových časových polohách. Ve zbylých relacích je rozsah provozu menší, na lince 243 byly objednány poptávkové spoje v období 14.6.2020-30.8.2020, kdy byly zavedeny spoje v 6:28 a v 18:15 z Podmokel do Hradiště. Zájem o ně však žel byl zanedbatelný.

Na lince 241 jsou po 14.6.2020 v režimu na zavolání provozovány 4 páry večerních spojů Zbiroh-Kařez, a 2 páry víkendových spojů Zbiroh-Lišná. Jako podmíněně obsluhovaná zastávka je na lince 241 zázleky do Cekova, na lince 240 jde o zázleky do Sebečic, Třebnušky, Ostrovce a Chlumu v průběhu celého dne.



Zdroj (7)

Obrázek 7 - Linkové vedení v oblasti „Rokycansko a linky do Strašic“

Třetí pomyslnou oblast, ve které je možné dopravu na Rokycansku charakterizovat, lze nazvat „Rokycansko a linky do Strašic“. V této oblasti lze identifikovat páteří linky 222 a 224, které společně se zasahující linkou SID C46 (210046) obsluhují vozy délky

12-15 metrů. Na těchto linkách klasická objednávaná doprava saturuje poptávku dostatečně. Mapa oblasti je uvedena na obrázku 7.

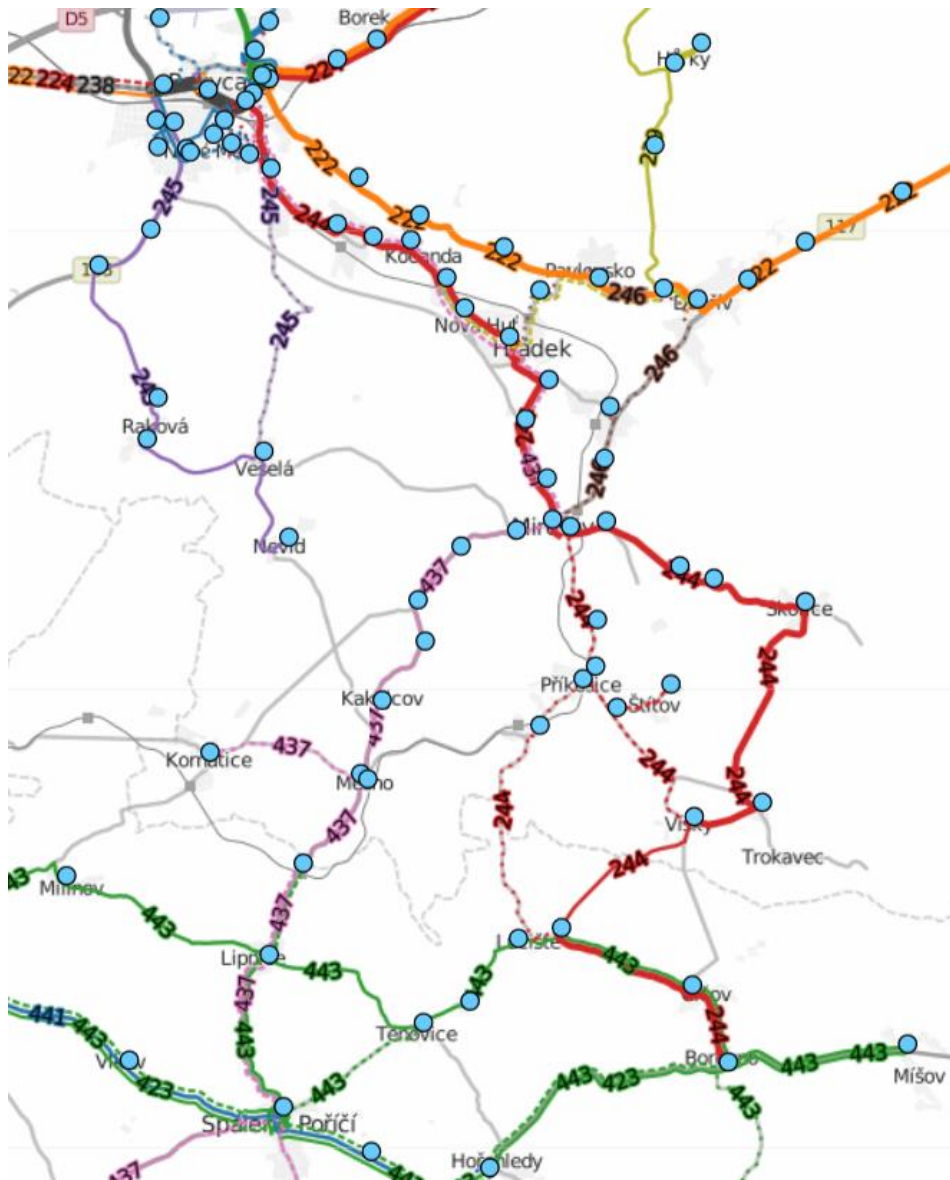
Z Rokycan a Rokycanska rovněž vychází linky směřující do Plzně. Od optimalizace jízdních řádů roku 2018 je doprava Plzeň-Rokycany zajišťována především vlaky, u linky 224 tak lze hovořit jen o několika spojích. Linka 231 Volduchy-Plzeň je však vytížená, a jako u Zbirožské části 224 a Strašické 222 objednávaná doprava saturuje poptávku dobře.

Linky 232 a 238 lze uvažovat jako širší území MHD, v případě linky 238 jsou vedeny spoje v okrajových polohách, a spoje na zavolání zde byly provozovány ve stejném období jako i linky 243, v několika párech o víkendu. Samotné MHD zajišťuje linka 211, která má velmi nízký rozsah provozu, a krom využití poptávkové dopravy bude v této práci navržena i změna jízdního řádu.

Na východ od Rokycan jsou v provozu dvě linky zajišťované minibusy, 239 a 242. Linka 242 je jednou z nejvíce nevyužívanějších linek v kraji. Obě linky se nabízí k řešení pomocí poptávkové dopravy, v případě linky 239 i proto, že při vázání na linku 224 pouze v jednom směru budou cestující směřující do Prahy nebo do Plzně nuceni jet část cesty „zpět“. V současné době je na obou linkách dohromady jen jeden pár spojů na zavolání, který je zmíněn dále v textu.

V okolí Rokycan se lze setkat s podmíněně obsluhovanými zastávkami na lince 232 u spoje okolo 22:00 do Oseka, a v období 14.6.2020-30.8.2020 jezdily na zavolání 3 páry víkendových spojů do Litohlav. Ve východní části oblasti se nachází podmíněně obsluhovaná zastávka Těně u posledních večerních spojů páteřní linky 222, a na lince 242 jeden pár spojů na zavolání v 11:00 z Mýta do Medového Újezdu.

Předposlední oblast lze nazvat „Rokycany-jih“, její mapka je na obrázku 8, a vlevo u linky 245 si lze všimnout silnice na Lhůtu a Starý Plzenec, po které nyní žádná linka nepokračuje, a kde v této práci linka navržena bude.



Zdroj (7)

Obrázek 8 - Linkové vedení v oblasti „Rokycansko-jih“

V této oblasti je zařazeno jen několik linek, nejsilnější relací je 244 Rokycany-Borovno, kterou obsluhují autobusy o délce 12-13 metrů. Linka má celodenní provoz, který saturuje poptávku přes den. Ve večerních polohách zde spoje nikdy vedeny nebyly. Další linkou je 437 Rokycany-Mirošov-Blovice, linka vznikla spojením linek Rokycany-Spálené Poříčí a Spálené Poříčí-Blovice. Před sloučením dne 14.6.2020 byla severní linka využívána převážně dětmi v polohách školních spojů, nyní (stav poplatný podzimu 2020) je situace podobná, nicméně cesta přes Spálené Poříčí bez přestupu je postupně využívána stále větším počtem cestujících. Linka 437 byla původně koncipována jako linka do Rokycan

s tzv. dělnickými spoji pro směny se začátky v 6:00, 14:00 a 22:00, z čehož však sešlo důsledkem útlumu Rokycanských kovohutí.

Další linkou je 246, která obsahuje jen školní spoje, a 245, která je dobrou variantou pro zvážení prvků poptávkové dopravy; tato linka obsluhuje jen tři obce (Raková, Veselá, Nevid) o souhrnném počtu okolo 450 obyvatel, a nenabízí se s jakou jinou relací ji spojit. Linku obsluhují autobusy o velikosti 10-12 metrů. Na lince není žádný vůz trvale přidělený, jedná se o vozy z jiných linek, které zde vykonají spoj a poté jedou zpět na svou kmenovou linku.

I přes značně nízkou přepravní poptávku na lince 245 se v této oblasti nevyužívá žádný z druhů poptávkové dopravy. Zde je možné uvést i linku 437, u které je též možné zvážit využití prvků poptávkové dopravy.



Zdroj (7)

Obrázek 9 - Linkové vedení v oblasti Kralovicka

Poslední oblastí je přidaná oblast Kralovicka. Její mapka je na obrázku 9, a ze všech vyobrazených linek zde bude zmínka o 351, 352, 353, u kterých lze tvrdit, že souvisí s provozem v okrese Rokycany.

V páté a poslední oblasti se věnuje práce pouze třem linkám. Zatímco linky 351 a 352 mají charakter regionální dopravy svázející cestující z menších obcí do města (podobně jako bylo zmíněno u Radnických linek), linka 353 pokračuje za hranice kraje do Jesenice, kde lze přestoupit na vlak nebo autobus PID, nebo autobus DÚK.

Všechny tři linky již mají „zkušenost“ s poptávkovou dopravou. Linka 351 má četné závleky do obcí, z nichž se spoj následně vrací, a tak v případě obcí Lednice, Buček, Bohy, Rakolusky a Všehrady bylo na odpoledním páru spojů využito podmíněně obsluhovaných zastávek. Opatření vzešlo platnost se vznikem linky dne 14.6.2020. Linka 352 obsluhovala jako podmíněně obsluhovanou zastávku Kožlany, „KERAMO“, během letní výluky v Kožlanech (došlo k opravě silnice II/229 v celé obci Kožlany). V závěru roku 2020 již toto opatření platné není. Linka 353 má jeden pár spojů na zavolání ve všední dny večer, v trase Kralovice – Vysoká Libyně a zpět. Spoj vyčkává příjezdu linky z Plzně, která také tvoří jeho nejsilnější zdroj cestujících.

Potenciál využití poptávkové dopravy je zde zejména u možného přestupu na Liblíně, a ke zlepšení dopravní obslužnosti v okrajových částech dne, nebo v sedle. Přestupní vazba v obci Chříč již realizována ve skutečnosti byla, avšak vyšší preferenci mělo vedení spoje tak, aby vyšlo vstříc tamním školákům dojíždějícím ze Zvíkovce, byť za cenu ztráty možnosti přestupu mezi linkami 240 a 352.

3.4 Shrnutí silných a slabých stránek

V celém vymezeném regionu došlo k zavedení prvků poptávkové dopravy až dnem 14.6.2020, do té doby se jednalo jen o okrajový jev na několika málo linkách. Zhodnocení poptávkové dopravy v období zimy 2020 je předčasné, neboť hned po zavedení byly spoje dočasně přeznačeny na trvalé, kvůli problémům s krajským dispečinkem pro veřejnou linkovou dopravu. Lze však zmínit i jiné kraje a země, kde zmíněná opatření přispěla ke kvalitní nabídce spojů veřejné linkové dopravy. Podrobným návrhem dalších opatření ve zmíněném regionu se bude zabývat následující návrhová část diplomové práce.

Silnými stránkami je kvalitní nabídka standardních spojů v systému IDPK, moderní vozový park, vysoká nadstandardní výbava autobusů, přehledné číslování linek a ochota

systemu ke zlepšování. Podobně jako u IDS DÚK jde o systém, ve kterém úspěšně proběhly a probíhají výběrová řízení na dopravce, a objevují se četné inovativní nápady.

Tvorba jízdních řádů IDPK odpovídá aktuálnímu stavu potřeb, nejedná se tak o převážnou – takřka stoprocentní – inspiraci původními jízdními řády, jako je tomu v některých sousedních krajích. Jízdní řády respektují párovost spojů, a v území se využívá jen malé množství režijních jízd. Dne 14.6.2020 zároveň došlo k mírnému poklesu množství denně nasazených autobusů, přičemž nabídka spojení vzrostla – důsledkem výběrových řízení došlo k optimalizaci turnusů, jaká jiné kraje ještě čeká (Karlovarský kraj hodlá zakoupit 150 nových autobusů pro pokrytí kraje, přičemž stávající potřeba je 202 autobusů – nové turnusy budou vytvořeny krajem, a soutěžit se budou skupiny turnusů).

Slabými stránkami je zmíněný nefungující dispečink, díky kterému nemohou být poptávkové spoje plně uvedeny do provozu. Dále nízká četnost změn na městské dopravě Rokycany, které takřka nemění jízdní řád, ač se město postupně rozrůstá.

Pokud je pominuta Plzeň, jsou největšími městy Plzeňského kraje Klatovy (22 tisíc obyvatel), Rokycany (14 tisíc obyvatel), Tachov (13 tisíc obyvatel), Domažlice a Sušice v uvedeném pořadí (11 tisíc obyvatel), následovaná městy okolo 7 tisíc obyvatel (Stříbro, Přeštice...) (2). Většina měst provozujících MHD po 14.6.2020 převedla MHD do krajské zakázky, a MHD byla včleněna (Rokycany, Nepomuk (nově vyčleněné), Přeštice (včleněno do příměstské linky), Domažlice, Stříbro, Sušice). Klatovy a Tachov měly vlastní výběrové řízení. Zde je zajímavé porovnání MHD v Rokycanech a tisíc obyvatel menším Tachově. Přičemž tachovskou MHD obsluhují 3 autobusy (délky 12 metrů) v čase 5-23 hodin, a rokycanskou MHD minibus Dekstra v období 6-16 hodin. Do 14.6.2020 se stav lišil jen plnou nízkopodlažností vozidel v Tachově, a téměř polovičním jízdním v Tachově (Tachov – 7,- Kč / jízda, Rokycany – 12,- Kč / jízda). Nepochybně je tak slabou stránkou i koncepce MHD Rokycany.

4. Obecný a praktický návrh změny dopravní obslužnosti regionu

Návrhová část bude sledovat cíle práce uvedené v úvodu. Návrhová část také bude respektovat poptávkovou dopravu jako nastavbu stávajícího systému VHD. A konečně návrhová část bude pracovat s územím vytyčeným v kapitole 3, analytické části.

Ač existují příklady poptávkové dopravy, kde lze těžko určit, zda se jedná o nastavbu či již o hlavní způsob dopravy, ve většině případů poptávková doprava klasickou doplňuje. Příkladem místa, kde je poptávková doprava dominantním způsobem dopravy, může být trasa Киев Лисова – Бровари (Kyjev, Lisova – Brovary). Lisova je konečnou stanicí nejstarší a nejvytíženější linky Kyjevského metra. Brovary jsou městem s okolo 98 000 obyvateli v těsné blízkosti Kyjeva. U výstupu ze stanice metra je umístěno malé autobusové nádraží s podélným stáním s rozestupy, z něhož vyjíždí autobusy do Brovarů dle aktuální poptávky. Zpravidla po několika minutách, večer (př. po 23:00) lze čekat na autobusový spoj i několik desítek minut.

Poptávková doprava navržená v tomto regionu bude vycházet z charakteristik uvedených v kapitole 3, právních předpisů uvedených v kapitole 1, a bude navržena s vědomím příslušnosti k makroregionu, v němž fungují systémy uvedené v kapitole 2. Využito bude také silných a slabých stránek uvedených v kapitole 3.4. Struktura návrhové části bude dle následující osnovy:

1. Návrh bude jednak obecný (možnosti navrhovaného systému, parametry v jiných lokalitách), dále praktický (konkrétní návrhy, spoj na zavolání, podmíněně obsluhovaná zastávka, možnost využití svozů/rozvozů v okrajových polohách – Floydův algoritmus, lokačně alokační úloha při určení výjezdového stanoviště), a bude dbáno na zlepšení propojení se sousedními oblastmi s využitím modelování přepravní poptávky.
2. Závěrem návrhu bude vyhodnocení (ekonomické a kalkulace nákladů, jež bude provedeno pomocí posouzení struktury nákladů variant, technologické, a společenské z hlediska přínosu pro společnost), a porovnání variant (Fullerova a Saatyho metoda).
3. Poslední částí práce bude závěr a zhodnocení.

V návrhové části bude též navržena nová linka 255 propojující Rokycany s Plzní (jen několik spojů) a pokračující po silnici č. II/183 na Lhůtu. Číslování linky vychází

z používaného číslování – „2“ na první pozici značí linku náležící okresu Rokycany, „5“ na druhé pozici mají v tomto okrese linky výchozí z Plzně, a „5“ na třetí pozici je pořadové číslo.

V této kapitole následuje obecný a praktický návrh dle uvedené osnovy, poplatný pro území z kapitoly 3, které bylo tamtéž popsáno. Návrh bude „pracovat“ primárně s linkami IDPK, v tomto případě zejména s licenčními čísly začínajícími 470 nebo 475. Zahrnuty budou i další popsané linky, naopak malé nebo žádné úpravy budou na linkách do oblasti přesahujících ze Středočeského kraje, těmi jsou linky 645 (dříve 210035 / C35 a 470800 / C80), 646 (dříve 210046 / C46), 647 (470810 / C81), 648 (210034 / C34).

Ač řada systémů poptávkové dopravy funguje samostatně a některé byly i zmíněny, návrhy budou primárně pracovat s poptávkovou dopravou jako s nadstavbou stávajícího systému. Příkladem dobře fungujícího systému primárně poptávkové dopravy může být zmíněná doprava Киев Лисова – Бровари (Kyjev, Lisova – Brovary).

Jelikož se jedná o linky spádové převážně do stejných míst a měst, budou návrhy konstruovány jako varianty v rámci jednoho komplexního návrhu. Využité linky z jiných oblastí budou zahrnuty do tohoto návrhu také, neboť důvodem k jejich zahrnutí byla právě provázanost s linkami z Rokycanského regionu.

4.1 Obecný návrh

Obsah obecného návrhu se skládá ze dvou hlavních součástí. První jsou možnosti navrhovaného systému, a druhou parametry v jiných lokalitách. První část se bude zabývat zejména otázkou, co od navrženého systému lze čekat, a proč právě poptávková doprava je dobrou cestou k poskytnutí lepších služeb uživatelům (cestujícím), i proč by na jejím provozu měli mít zájem i objednatelé (zejména kraje a obce). Druhá část bude řešit, jaké poznatky si vzít z jiných systémů, které již byly zavedeny, a jaké zkušenosti je záhodno implementovat do zde popsaného nového návrhu.

4.1.1 Možnosti navrhovaného systému

Vzhledem k parametrům zájmového území (vzhledem k hustotě zalidnění, rozmístění obcí, trasování linek, hustotě linek, stavu IDS...) jsou navrženy dva základní prvky poptávkové dopravy: podmíněně obsluhovaná zastávka, a spoj na zavolání. Dále prvky uvedené v kapitole 4, ty však nebudou rozšířené po celém území.

Velmi důležitou možností systému je i jeho prezentace, systém poptávkové dopravy musí mít jednoduchou a jasnou prezentaci, která zacílí na maximální množství potenciálních uživatelů systému stávajícího, i možných uživatelů systému nového. Příkladem mohou být změny provedené 31.1.2021 v IDPK, k tomuto datu byly plně zavedeny spoje na zavolání a podmíněně obsluhované zastávky, zároveň došlo ke vzniku několika nových spojů (příkladem, necht' je zajištění možnosti dojíždět na 6:00 a 18:00 linkami 234, a 351 na Liblín, kde je menší továrna, a dům sociální péče). Z pohledu autora si nová změna velmi rychle získala významný počet cestujících (vzhledem k silným mrazům, kdy lidé například zmíněným spojením měli cestovat při venkovní teplotě okolo -15 stupňů, byla rychlá reakce cestujících a začátek využívání nových možností spojení jednoznačným úspěchem). Avšak ve dnech pondělku 31.1.2021 předcházejících se na internetu množily neprosto nesmyslné a zmatené reakce cestujících na celý koncept spojů na zavolání.

Požadavky na prezentaci nově vznikajícího systému s prvky poptávkové dopravy též musí sdělovat následující informace:

- Cestování bude snadné;
- Objednávání spojů bude snadné;
- Systém bude přístupný všem, kdo budou potřebovat;
- Jedná se o navýšení nabídky;
- Změna vychází z potřeb jednotlivých cestujících.

Mnoho lidí je ze své podstaty konzervativních a nedůvěřivých ke změnám, proto je třeba jim přátelskou formou ukázat změnu, která je jednoznačně k lepšímu. Je třeba minimalizovat množství lidí, kteří o změně nebudou vědět, nebo ji nebudou rozumět, a přitom by to potřebovali. Také je nutné dbát, aby zejména objednávání spojů (zastávek) skutečně bylo jednoduché. Dobrým řešením je kombinace využití objednávání přes internet (jednoduchý formulář na „několik kliknutí“), a telefonického objednávání.

4.1.2 Parametry v jiných lokalitách

Navrhovaný systém může využít parametrů, které používají podobné již fungující systémy. V rámci České republiky nejde na poli poptávkové dopravy o propastné rozdíly, byť některé kraje (například Karlovarský) jsou značně pozadu. Z tuzemských přístupů lze vyzdvihnout široký záběr systému v Královéhradeckém kraji (popsáno v kapitole 2), jasně definovaná kritéria pro zavádění poptávkových spojů v Libereckém kraji (popsáno v kapitole

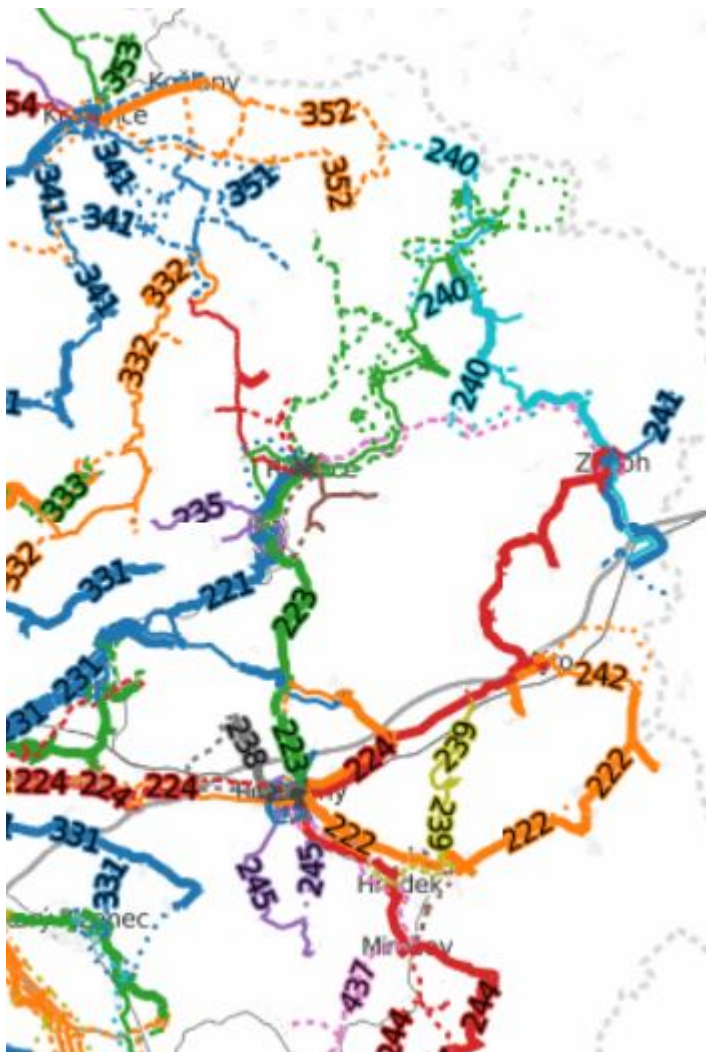
2), a v druhé řadě též celkově progresivní přístup Ústeckého a Plzeňského kraje. Ze zahraničí jsou inspirativní systémy PubliCar a Marsrůtného taxi, avšak jde o celé systémy a pro účely zde navrhovaného řešení v území velikostně podobnému jednomu okresu, ne zcela vhodné.

Poptávková doprava je ze své podstaty systémem, který zefektivňuje službu, kterou objednavatel zajišťuje cestujícím, tudíž pro objednavatele dojde ke snížení ceny díky nejetí prázdných spojů, a pro cestující dojde k rozšíření nabídky. V souladu s touto filozofií lze převzít i další prvky již fungujících systémů.

4.2 Praktický návrh

Praktický návrh změn v dopravní obslužnosti obsahuje konkrétní návrhy změn. Kromě nich je zmíněna i možnost využití svozů/rozvozů a návrh umístění výjezdového stanoviště, a také návrh nového spojení Rokycan a okresu Plzeň-jih. Dbáno je rovněž na celkové propojení s okolními oblastmi.

Struktura předkládání změn je následující. Je respektováno rozdělení oblasti prezentované v kapitole 3, navíc je pro přehlednost nutné členit území dle kategorií linek, tj. na městské linky, páteřní linky atd. V těchto kategoriích budou poté předkládány jednotlivé změny, buď jako jeden návrh, někdy jako návrhy dva či více, přičemž ty budou v dalších částech práce porovnány. Schéma celé oblasti se nachází na obrázku 10.



Zdroj (7)

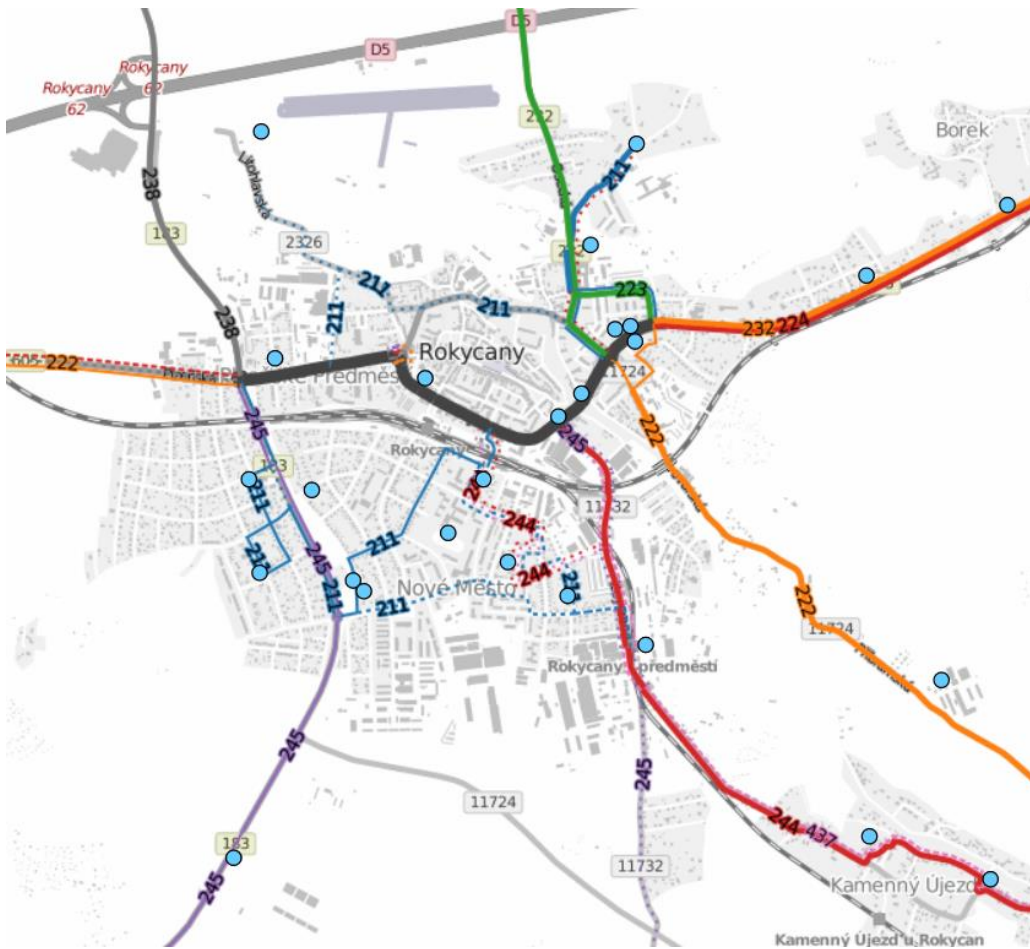
Obrázek 10 - Schéma linkového vedení v zájmové oblasti

4.2.1 Městské linky

Jako první kategorie byly zvoleny městské linky, převážně díky specifčnosti této kategorie, a díky tomu že v celé oblasti je linkou MHD pouze linka 211 (původně linka 475010 do které byla včleněna linka 470163).

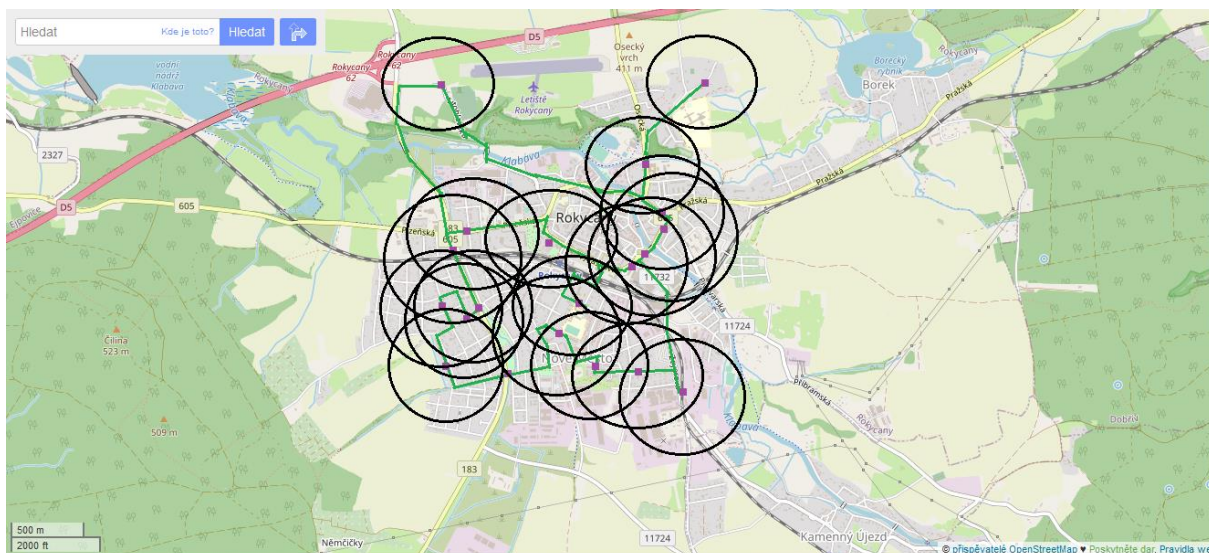
Návrh změny stávajícího MHD

Návrh obsahuje změnu rozsahu provozu jak po stránce časové, tak po stránce územní, neboť při srovnání s jen o pár tisíc obyvatel menším Tachovem, Rokycanská městská doprava v obou uvedených parametrech (ale i v počtu vozidel, jejich kapacitě atd.) zaostává.



Zdroj (7)

Obrázek 11 - Aktuální vedení linky 211



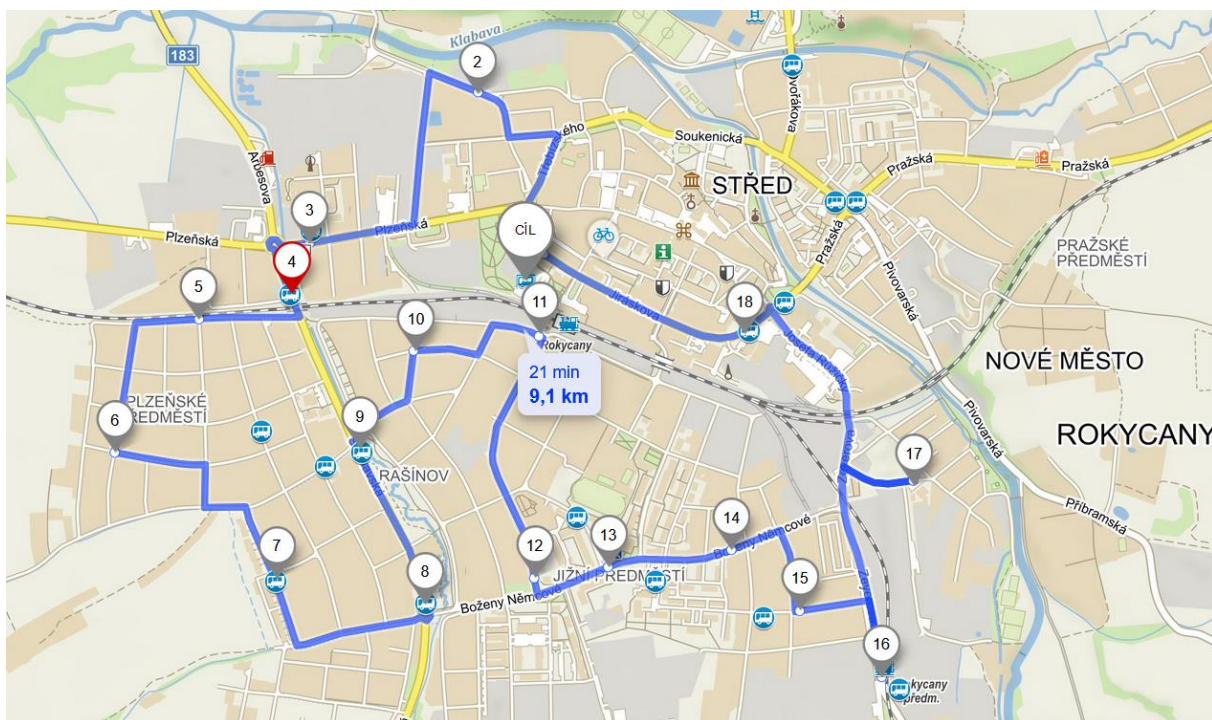
Zdroj: Autor

Obrázek 12 - Docházkové vzdálenosti okolo zastávek linky 211

Na obrázku 11 je modře znázorněno aktuální vedení linky 211, na obrázku 12 je znázorněna 500 m docházková vzdálenost okolo jednotlivých zastávek linky. Návrh spočívá ve:

- Změně vedení linky tak aby pokud možno všechny oblasti Rokycan měly menší než 500 m docházkovou vzdálenost na zastávku;
- Úpravě trasy linky, aby byla při obslužení všech potřebných zastávek co nejkratší;
- Zajištění, aby jízdní řád respektoval návaznosti na vlaky a čas potřebný na pěší přestup z autobusového nádraží (cca 3 min);
- Zároveň návrh doporučuje využití většího vozidla, než je stávající Dekstra LE 37, a to o velikosti alespoň takové, jako je například SOR CN 8.5.

Jelikož v posledních letech linkové vedení MHD neprocházelo žádnými změnami a nijak nezohledňovalo rozvoj města, je třeba při úpravě linkového vedení změnit polohu řady zastávek, a stejně tak počet a trasy linek. Linka 211 bude nadále obsluhovat jižní část města, avšak v upravené trase uvedené na obrázku 13.



Zdroj (14); úprava: autor

Obrázek 13 - Návrh trasy linky 211

Výchozím stavem je město s žst. umístěnou přibližně ve středu města, přičemž bariéru v podobě železniční trati 170 Praha-Plzeň-Klatovy lze ve městě překonat jen na 4 místech. Ulice Pivovarská je však pro zajištění dopravní obslužnosti sídlišť v jižní části města zcela nevhodná. Zbývá tak buď varianta okružní linky typu znázorněného na obrázku 13, nebo využití podjezdu v ulici Svazu bojovníků za svobodu. Jak je z obrázku patrné, předmětem tohoto návrhu je první varianta. Důvodem výběru první varianty je, že využití podjezdu v ulici Svazu bojovníků za svobodu by znamenalo buď prodloužení trasy, nebo rozdělení linky na dvě. Rozdělení na dvě linky se jeví jako nepraktické z důvodu navýšení potřeby autobusů (při neustoupení z požadavku návaznosti na vlaky).

Při tvorbě okružní linky se objevuje otázka obslužnosti Jižního předměstí, vzhledem k jeho velikosti se obslužnost pouze po ulici Boženy Němcové jeví jako nedostatečná. Poté se nabízí řešení se zastávkou Rokycany, u nádraží na křižovatce ulic Dukelská a Jeřabinová, která je přímo u vyústění podchodu pod žst. Tato zastávka tak při okružním provozu dává každému cestujícímu na výběr, zda využije delší cestu autobusem MHD, nebo zda setrvá déle v okolí žst. a využije pozdější odjezd téhož spoje ze zastávky Rokycany, u nádraží. Zmíněná zastávka je na obrázku 13 znázorněna bodem 11.

Změny jízdního řádu linky 211 vychází z nové trasy, která je zastávkou Rokycany,,u nádraží rozdělena na západní úsek s jedenácti zastávkami a délkou 5 km, a na východní úsek s osmi zastávkami a délkou 4,1 km. Vzhledem k novému tarifu IDPK si cestující již v autobusu MHD mohou zakoupit jízdenku i pro cestu vlakem, tudíž na žst. stačí počítat s dobou potřebnou na přestup.

Linka 211 bude v provozu od 5:41 do 20:16 a každou hodinu v XX:41 odjede ze zastávky Rokycany,,aut. nádr. Západní část přes Plzeňské předměstí projede za 15 minut, a v zastávce Rokycany,,u nádraží bude mít pobyt XX:56-XY:02. Východní část linky přes Kovohutě projede autobus za 14 minut, a v XY:16 bude autobus zpět na autobusovém nádraží. Tento koncept počítá jednak s návazností na rychlíky linky R16, ale díky pobytu v zastávce Rokycany,,u nádraží i s návazností na osobní vlaky do Plzně i z Plzně. V tabulce 2 se nachází zjednodušený návrh jízdního řádu pro linku 211.

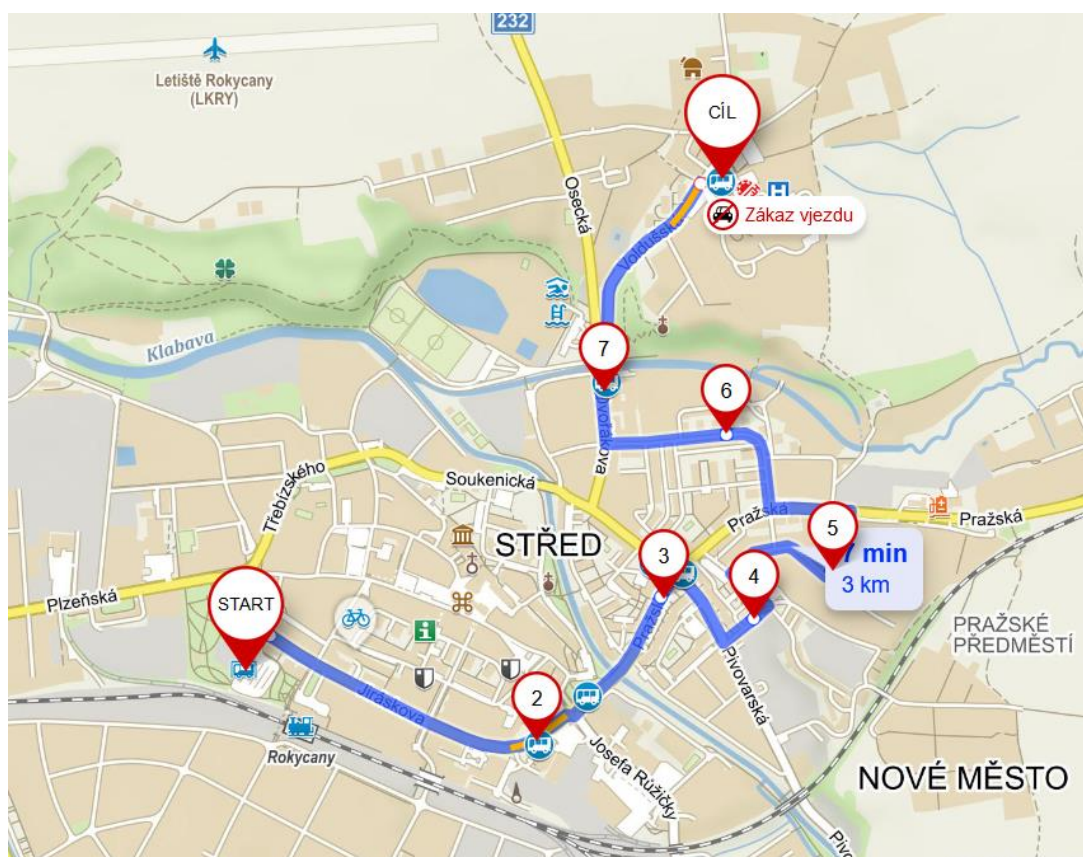
Tabulka 2 - Zjednodušený návrh jízdního řádu linky 211

Km	Zastávka	5-20 hod.
0	Rokycany,,aut. nádr.	XX:41
→ Plzeňské předm. (15 min.)		
5	Rokycany,,u nádraží	XX:56-XY:02
→ Kovohutě (14 min.)		
9,1	Rokycany,,aut. nádr.	XY:16

Víkendový provoz na lince 211 bude v intervalu dvou hodin, a to od 6:40 do 18:40. Dosud MHD o víkendu téměř nejezdilo.

Nová linka 212 bude osamostatněným stávající větve linky 211 k nemocnici. Důvody jsou jak přehlednost jízdního řádu, tak nesouvisející trasa. Linka bude zajišťovat obslužnost severovýchodní části města. Zde nutno podotknout, že kvalitní obslužnost této části města zajišťuje již trojice zastávek Rokycany, Železná; Rokycany, Pivovarská; Rokycany, Soukenická, s četnou obslužností příměstskými linkami. Na rozdíl od sídlišť v jižní části města tak v době mimo provozu linky 212 nebudou cestující odkázáni jen na vlastní nohy.

Zajímavým místem s vlivem na provoz linky 212 bude i rokycanský bazén, díky možnosti přestupu ze spojů linky 211 na autobusovém nádraží bude mít celé město snadnou, levnou, a dle možností rychlou přepravu k bazénu, který je v Rokycanech hojně navštěvovaným a oblíbeným místem.



Zdroj (15); úprava: autor

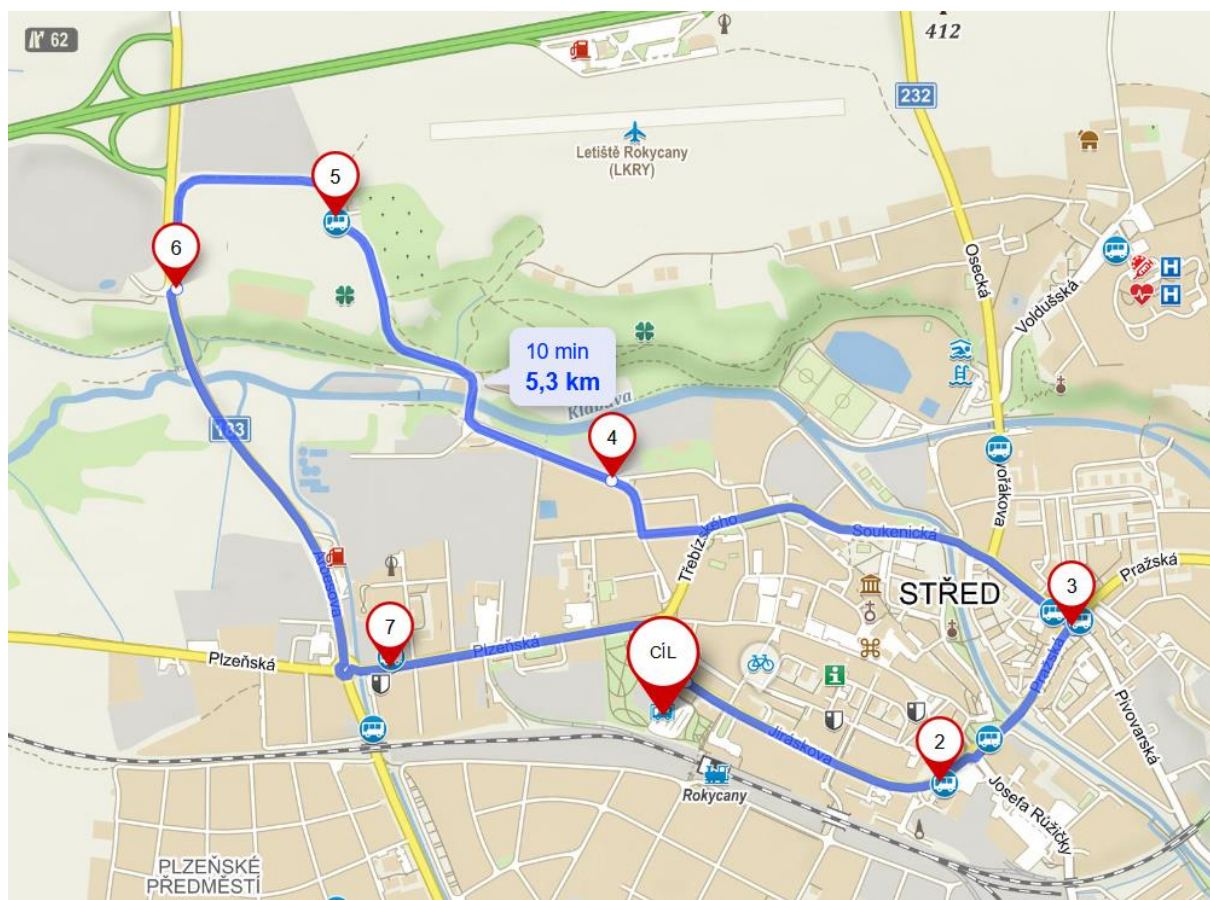
Obrázek 14 - Navržená trasa nové linky 212

Navržená trasa linky 212 má 3 km, a osm zastávek. Navržená jízdní doba je 11 minut, trasa linky je znázorněna na obrázku 14. Dosavadní jízdní řád linky 211 obsahoval spoje k nemocnici v období 6:00-16:30 hod., návrh bude vycházet ze stejného časového rozpětí. Odjezd od autobusového nádraží bude vždy v XX:15 (cestující z linky 211 přestoupí v zastávce Jiráskova, kde linka 212 případně vyčká), příjezd k nemocnici tak bude v XX:26. Odjezd od Nemocnice v XX:27, a příjezd zpět na autobusové nádraží v XX:38. Následně budou cestující mít možnost přestupu na linku 211.

Provozní doba linky 212 bude od 6:15 (první odjezd z autobusového nádraží) do 16:38 (poslední příjezd od nemocnice), spoje pojedou vždy po hodině. O víkendu budou zavedeny pouze tři páry spojů, a to s odjezdy v 12:15, 14:15, a 16:15 z autobusového nádraží (jedná se o navýšení obslužnosti, dosud byl provozován pouze jeden pár spojů).

Nová linka 213 obslouží poslední dosud v textu vynechanou část města. Tou je rokycanský hřbitov. Právě hřbitov byl v roce 2015 největším protiargumentem při kupování malého autobusu, jako náhrady původního dvanáctimetrového autobusu. Značně plné spoje na

hřbitov obsluhují v roce 2021 třikrát týdně dopoledne, s přestávkou u hřbitova okolo 40 minut. Nutno podotknout že stejný rozsah provozu byl i v roce 2015, i mnoho let před ním. Právě 40 minut dlouhá přestávka je však důležitým východiskem při tvorbě jízdního řádu.



Zdroj (16); úprava: autor

Obrázek 15 - Navržená trasa nové linky 213

Trasa linky 213 je vyobrazena na obrázku 15, zastávka hřbitov je znázorněna jako bod 5. Okružní trasa vychází z trasy stávající, jízda z autobusového nádraží na hřbitov bude pro spoj linky 213 trvat 8 minut, zpáteční cesta 4 minuty. Celá trasa bude mít 5,3 km. Na lince bude celotýdenně veden jeden pár spojů, v 9:20 z autobusového nádraží (z linky 211 možno přestoupit tam nebo v zastávce Jiráskova) ke hřbitovu v 9:32, zpět od hřbitova potom v 10:25 s příjezdem na autobusové nádraží v 10:29.

Uvedená poměrně radikální změna s sebou nese řadu nákladů. V první řadě to může být úprava jednosměrek, úprava polohy zastávek, nové zastávky, nebo úprava turnusů. V druhé řadě jsou to náklady na samotné zvýšení počtu spojů. Třetí a poslední skupina nákladů je pořízení dostatečně kapacitního autobusu.

Náklady na zvýšení spojů se odvíjí od kilometrického nájezdu, a ten je pro období jednoho týdne následující:

- Linka 211 ve všední dny: $5 \cdot (15 \cdot 9,1 \text{ km}) = 682,5 \text{ km}$;
- Linka 211 o víkendu: $2 \cdot (6 \cdot 9,1 \text{ km}) = 109,2 \text{ km}$;
- Linka 212 ve všední dny: $5 \cdot (11 \cdot 6 \text{ km}) = 330,0 \text{ km}$;
- Linka 212 o víkendu: $2 \cdot (3 \cdot 6 \text{ km}) = 36,0 \text{ km}$;
- Linka 213 ve všední dny: $5 \cdot (1 \cdot 5,3 \text{ km}) = 26,5 \text{ km}$;
- Linka 213 o víkendu: $2 \cdot (1 \cdot 5,3 \text{ km}) = 10,6 \text{ km}$.

Týdenní kilometrický nájezd celého systému tak bude 1 194,8 km, zatímco stávající je 644 km, což je o 550,8 km více.

Z přibližné kalkulace je vidět, že dojde k navýšení nákladů i bez zavedení poptávkové nastavby systému, navíc výše byly propočteny pouze náklady na zvýšení kilometrického proběhu. To však lze odůvodnit úvahou, že město téměř žádnými úpravami systému MHD v předešlých letech šetřilo poddimenzovaným provozem systému. Samotná poptávková nastavba by teoreticky mohla fungovat i bez úpravy, která byla v předešlé části kapitoly 4.2.1 představena. Ale samozřejmě je lepší mít i kvalitní základ MHD.

Návrh poptávkového systému veřejné dopravy v MHD

Poptávková nastavba systému bude vycházet z reakce cestujících na změněný systém MHD. Tyto reakce bude třeba sledovat zejména ve dvou ohledech. Prvním budou reakce cestujících na přestupy v nové zastávce Rokycany, u nádraží na osobní vlaky, kde při velkém zájmu lze upravit jízdní řád pro umožnění přestupů i na osobní vlaky do Berouna a z Berouna. Naopak při nezájmu lze ušetřit čas, a zrušit pobyt v zastávce. Druhým ohledem bude vytipování časů s nízkou poptávkou na linkách 211, 212, a 213, a i 232, a 238. V období, kdy bude poptávka minimální, budou spoje nahrazeny novým systémem poptávkové dopravy pro Rokycany, ale i pro území linek 232 a 238, které se pohybují pouze v těsném okolí Rokycan.

V případě nezavedení uvedené změny bude systém poptávkové dopravy realizován ve všední dny od 17:00 do 22:00, a o víkendu od 9:00 do 19:00. S prodloužením do 23:00, jestliže je následující den nepracovní.

Velmi důležitá je v tomto procesu komunikace, kdy je nutné, aby v případě nahrazení nově vzniklých spojů systémem poptávkové dopravy nebylo vykládáno jako zhoršení

dopravní obslužnosti, ale jako naopak větší přizpůsobení individuální poptávce, a nástroj k efektivnějšímu využití veřejných financí.

Nový systém poptávkové dopravy doplňující MHD Rokycany (konkrétně linky MHD + linky 232 a 238) vychází z využití svozů a rozvozů v okrajových polohách, Floydova algoritmu, a úvahy nad lokačně-alokačními úlohami při určení výjezdového stanoviště.

Vzhledem k povaze území a rozmístění zdrojových a cílových bodů cest lidí není třeba výpočtů lokačně-alokačních úloh. Z povahy území nejperspektivnějším umístěním výjezdového stanoviště je rokycanské autobusové nádraží. Průběh výpočtu bude takový, že mezi stanovenými středisky obsluhy bude nejprve za pomoci softwarové pomůcky KTŘD-Trasy 1 Floydovým algoritmem stanovena distanční matice nejkratší vzdáleností. Následně bude za pomoci softwarové pomůcky KTŘD-Trasy 2 Clark-Wrightovým algoritmem prověřeno, s jakým zda, s jakým množstvím autobusů, při jakém množství cestujících, a při zvážení dalších okolností, možno zavést systém poptávkové dopravy, a bude navržen v odpovídajících parametrech.

V oblasti Rokycansko bylo na trasách stávajících linek 211, 232, a 238 stanoveno následujících 13 středisek obsluhy (zastávek):

- Rokycany, „aut. nádr. (výjezdové stanoviště);
- Borek;
- Svojkovice;
- Volduchy;
- Osek (zastávka Osek, „sokolovna);
- Litohlavy (zastávka Litohlavy, „náves);
- Klabava;
- Rokycany, „Plzeňské předměstí (zastávka Rokycany, „Polní);
- Rokycany, „jižní předměstí (zastávka Rokycany, „u Václava);
- Rokycany, „kovohutě;
- Rokycany, „hřbitov;
- Rokycany, „nemocnice;
- Rokycany, „Železná.

V případech, jakými jsou Litohlavy, nebo Plzeňské předměstí v Rokycanech, kdy se samotný bod obsluhy nachází značně vzdálen od nejvzdálenějších míst spádového okrsku, pro

který je obsluhovaným bodem, je ve výpočtu zahrnuta rezerva na odbavení v daném místě, kdy autobus může na přání „zajet“ pro cestujícího do jiné zastávky. Toto řešení bylo přijato mimo jiné z důvodu návrhu na změnu umístění zastávek v Rokycanech, která může ale nemusí být v praxi uplatněna. Údaje z tohoto návrhu potom půjde použít v obou případech.

Výchozím bodem systému tedy bude autobusové nádraží v Rokycanech, přičemž nebude možné poptávat jízdy, které by kopírovali trasy již existujících spojů na jiných linkách (například nelze objednat jízdu Rokycany-Osek, jede-li ve stejný čas běžný spoj linky 223).

Poslední omezující podmínkou je provozní čas systému. Při zadání dat odpovídajících průměrné variantě a maximální variantě, vyplývá, že pro zajištění obslužnosti území v uvedeném rozsahu bude třeba 1 až 3 autobusy. Data byla určena na základě autorova pozorování linek 211, 232, 238, a jejich předchůdců dle tabulky 1 v kapitole 3.

Ke standardnímu pokrytí požadavků cestujících budou stačit 2 autobusy. Při návaznosti na rychlíky v obou směrech má autobus přibližně 47 minut na obslužení všech cílů, zároveň je počítáno s autobusy pro 35 cestujících (což mohou být přibližně desetimetrové autobusy kde budou všichni cestující sedět, ale také osmimetrové autobusy – např. SOR CN 8.5 – které 35 lidí převezou včetně stojících).

Při jedné cestě bude obsluženo okolo šesti zastávek. Při stanovení striktnějších podmínek například na obsluhu maximálně pěti zastávek, či při zpoždění vlaku a z něho vyplývajícím kratšímu času, vzniká potřeba třetího autobusu. Celkově je zde nejvíce limitující omezující podmínkou čas.

4.2.2 Páteřní linky

Druhou sekcí, ve které budou navrhovány úpravy, jsou páteřní linky, díky novému číslování linek IDPK je lze snadno rozlišit dle čísla „2“ na druhé pozici. Jedná se tedy o linky 221-224. K těmto linkám by ještě bylo možné přidat linku 240, kterou se zmíněnými spojuje jak důležitost trasy, tak četný víkendový provoz. V této podkapitole se ale bude věnovat pozornost jen linkám 221-224, jako páteřními spoji výchozími z Rokycan.

Linka 221 je dobrým příkladem tvrzení, že společnou vlastností většiny páteřních linek je dostatečné naplnění spojů v celé délce trasy, a zároveň pro cestující příznivý interval mezi spoji. Linka má dvouhodinovou periodu, a spolu s tratí 176 Plzeň – Ejovice – Chrást u Plzně – Stupno – Radnice tvoří hodinový proklad. Na této lince žádné prvky poptávkové dopravy navrženy nebudou.

Linka 222 splňuje z většiny stejné tvrzení jako linka předešlá. Příležitostí pro poptávkovou dopravu na lince 222 je její východní zakončení, kdy některé spoje obsluhují jen jednu z obcí Těně a Cheznovice. Rozložení obcí lze vidět na obrázku 7. Zde lze vložit podmíněně obsluhovanou zastávku do obce, která je u daného spoje aktuálně neobsluhovaná. V případě zajížděky navíc do Těně jde o navýšení o 4 kilometry, v případě zajíždění do Cheznovic se délka spoje zvýší také o 4 kilometry (jde pouze o cestu tam).

V jízdním řádu platném od 31.1.2021 se nezajíždění do Těně týká všech pěti párů víkendových spojů, přičemž ani v jednom případě nelze zajíždění linky 222 nahradit linkou PID 645 (210645). Ve všední dny jde pak celkem o šest spojů (2, 4, 6, 9, 23, 25), přičemž navržené podmíněně obsluhované zastávky se týká spojů 4, 9 a 25. Zbylé spoje buď mají rychlý obrát v Cheznovicích (spoje 2 a 6), nebo lze využít krátkého přestupu z linky PID 645 (spoj 23).

Nezajíždění do Cheznovic se týká pouze „všednodenního“ spoje 24, kterému je rovněž navržena podmíněně obsluhovaná zastávka.

Celkový nárůst kilometrů by při stoprocentní využitelnosti navržených úprav byl na lince 222 roven 160 km za týden.

Linka 223 se od předchozích linek mírně liší, neboť má více různých variant trasy, a to zejména v úseku Radnice-Zvíkovec (tj. severovýchodní řídké osídlené části okresu). Různé varianty trasy spočívají v neobsluhování zastávek u škol, či závleků do vesnic které jsou v některých případech pouze okolo půl kilometru. V některých případech jde o vzdálenější malé obce. Trasa linky přibližně kopíruje silnici č. II/233 (v jižním úseku trasy II/232). Možným opatřením je navrácení víkendových spojů 117 (Radnice 17:45 → Rokycany 18:14) a 118 (Rokycany 20:10 → Radnice 20:35) v režimu na zavolání. Spoje byly v období 14.6.2020 – 29.8.2020 vedeny jako trvalé, ke zrušení kraj nepřistoupil z důvodu nezájmu cestujících, ale z důvodu šetření.

Při stoprocentní využitelnosti spojů na zavolání navržených na lince 223 jde o týdenní nárůst nájezdu o 64 kilometrů.

Linka 224 je páteřní linka spojující Zbiroh a Rokycany, s několika spoji vedenými až do Plzně. Linka vychází z původních linek 470540 a 470560 (jak je uvedeno v tabulce 1), a variability trasy jsou celkem dvě. První je zajíždění některých spojů k Rokycanské nemocnici, což v tomto textu již bylo řešeno v rámci městské dopravy v Rokycanech,

a druhou je zajištění do obce Sirá. Tato varianta nenavrhuje pro linku 224 žádné úpravy, důvodem je, že v případě obce Sirá jde o malou obec (méně než poloviční ve srovnání s obcí Těně, pro níž bylo navrženo opatření u linky 222), a dopravní obslužnost má z pohledu autora zajištěnou dostatečně.

Druhou alternativní variantou pro páteřní linky je plošné zavedení podmíněně obsluhovaných zastávek ve všech částech obcí, kam dosud zajíždí jen některé spoje. Nejedná se tedy o situaci, kdy je v obci více zastávek, a některé spoje obslouží například jen jednu. Dále se nejedná o nejbližší obce přilehlé Plzni na lince 221, které mají dostatečnou obslužnost plzeňskými městskými nebo příměstskými linkami. Posledním omezením jsou situace, kdy by autobus díky zajízdce nezajistil přestup nějaký návazný spoj, či svůj vlastní další spoj.

Tento návrh vychází z autorovi známé skutečnosti, kdy se na lince IDPK 234 přepravují někteří cestující z nácestných obcí do Radnic „přes Liblín“. Čili nastoupí již do spoje z Radnic, který do jejich obce zajíždí, místo pěší cesty k zastávce, na kterou by museli na spoj z Liblína do Radnic. Autor předpokládá, že tato nechuť k pěším přesunům není typická u jediné linky (byť linka 234 vede krásnou přírodou a jistě stojí za to ji vidět).

Návrh se týká linek 223 a 224 (pro 221 a 222 je stejný jako předchozí), a to konkrétně na lince 223 obcí Újezd u sv. Kříže, Mostiště, Vejvanov, Pajzov, Hlohovičky, a Chlum. V případě obcí Zvíkovec (u prvního ranního spoje), Podmokly, a Mlečice, jde nahradit daný spoj jiným spojem linky 223 nebo 240, a cestující následně mohou přestoupit na spoj linky 223, který pro ně do obce nezajíždí. Na lince 224 se opatření týká jen obce Sirá.

Dotčené zastávky a spoje se nachází v tabulce 3. Spoje, které jdou nahradit jiným spojem pro přepravu z nebo do zmíněných obcí, podmíněně obsluhovanou zastávku navrženou nemají. Dále není navržena v případech již zmíněných.

Tabulka 3 - Podmíněně obsluhované zastávky na páteřních linkách

Linka	Zastávka	Km navíc [týden]	Dotčené spoje
223	Újezd u Sv. Kříže	72	103, 21, 23, 37, 113, 110, 112
223	Hlohovice, Mostiště	96	15, 107, 29, 6, 106, 30
223	Vejvanov, Pajzov	1,2	106
223	Hlohovice, Hlohovičky	9	107, 6, 106
223	Chlum, ves	34,8	1, 5, 107, 35, 29, 106, 30
224	Sirá	261	všechny spoje

Týdně se jedná o navýšení o 474 kilometrů (z čehož 261 je obec Sirou). Zvláště u této varianty je však otázka, z kolika procent by podmíněně obsluhované zastávky byly využívány, a o jaké navýšení by šlo ve skutečnosti. Důvodem velkého podílu obce Siré je mnoho různých návazností a obrátů na jiné spoje na lince 223, které omezují maximální časovou délku spoje.

4.2.3 Obslužné linky Radnicka

Oblast Radnicka vymezená v kapitole 3 a znázorněná na obrázku 5 v téže kapitole zahrnuje kromě páteřních linek 221 a 223, a trati 176, pět místních obslužných linek, s čísly 233-237. Pro tyto linky budou představeny dva návrhy. Prvním je přidání podmíněně obsluhovaných zastávek a spojů na zavolání, a druhým je poptávkový systém pro celou oblast s výchozím stanovištěm. V případě druhého návrhu půjde o systém, kdy si cestující sám určí, kdy a kam by se po linkách 233-237 přepravil, dispečink tyto požadavky zkombinuje, a z výchozího stanoviště budou potom jednotliví cestující rozvezeni (nebo naopak svezeni). Vzhledem k rozlehlosti území autor připouští, že se může stát, že cestujícím ze vzdálenějších bodů bude navržena přeprava až „na další hodinu“, aby autobus stihl vše obsloužit, ale i tak jde o navýšení nabídky.

Druhý systém je navržen zejména pro večery a víkendy, tudíž v reálné situaci by šlo zkombinovat oba návrhy, nebo jen jeden (či druhý) z nich se současným modelem.

Návrh změn stávajících linek

Jak již bylo zmíněno, první návrh spočívá v přidání spojů na zavolání či podmíněně obsluhovaných zastávek do stávajících linek 233-237. Linky v aktuální situaci jsou provozovány ve všední dny od brzkého rána (4-5 hodin) do odpoledne (16-18 hodin). Linka 237 má jeden pár víkendových spojů.

V případě linky 233 bude upraven pouze poslední odpolední spoj 11, výchozí v 17:15 z Radnic. Tento spoj nově podmíněně obslouží zastávku Mostiště (prodloužení trasy o 4 km při využití – tj. o 20 km za týden při stoprocentním využití), a také Hlohovičky, Vítání, a Vojenice. Zde je využito faktu, že linku 233 obsluhuje stále stejný autobus parkující v Hlohovicích, a při dosavadní podmíněné obsluze Kladrub může dané obce obsloužit při cestě tam nebo zpět.

U linky 234 spočívá navržené opatření v podmíněné obsluze obcí Olešná, Lhotka, Bujesily, a Horní Liblín. Konkrétní spoje a týdenní navýšení se nachází v tabulce 4. Pro

vysvětlení nutno uvést, že pokud bude autobus obsluhovat jednu z obcí Bujesily a Horní Liblín, zajede danou cestou i do druhé z obcí.

Tabulka 4 - Přehled obcí vhodných pro podmíněně obsluhované zastávky na lince 234

Zastávka	Km navíc [týden]	Dotčené spoje
Němčovice, Olešná	100	7, 9, 11, 13, 1, 2, 4, 10, 12, 14
Lhotka u Radnic	100	7, 13, 1, 2, 4
Bujesily	25	7, 13, 1, 2, 4
Liblín, Horní Liblín		7, 13, 1, 2, 4

Další úpravou pro linku 234 je vložení spojů 470234/15 a 470234/16 v režimu na zavolání, ve stejné časové poloze, v jaké byly zavedeny v období od 14.6.2020 do 29.8.2020. Tedy z Radnic 19:16, na Liblín v 19:44, a zpět v 19:45 z Liblína, v 20:01 do Radnic. Při stoprocentním využití jde o navýšení o 145 kilometrů týdně. Pro všechna opatření dohromady o 370 kilometrů za týden.

Další úpravou je vložení garantovaných přestupů mezi linkou 234 a linkami 332 a 351 na Liblíně, ve všech případech, kdy k návaznosti aktuálně dochází (přestupy nejsou příliš krátké, nicméně tato úprava bude znamenat větší důvěru u cestujících). A též je doporučeno zřídit zastávku Liblín, Horní Liblín II u vyústění místní komunikace z Horní Liblína do silnice II/232. V případě neobsluhování Bujesil by cestující mohli být dispečerem odkázáni právě na tuto zastávku, což by zkrátilo cestovní dobu spoje.

Samotné spojení mezi Liblínem a Kozojedy bylo předmětem provedeného průzkumu přepravní poptávky. U všech tří průzkumů, které v okrese proběhly, bylo modelování přepravní poptávky provedeno na základě terénního průzkumu.

Z průzkumu autorem vyplývá, že okresní hranice na Liblínském mostě je poměrně frekventovaná i v době dosud nejtvrdějších omezení volného pohybu od 1.3.2021, kdy byl průzkum proveden. V odpolední špičce zde projede v průměru 84 aut za hodinu, jedná se o hodnotu bez nákladních aut, protože toho času je kvůli rekonstrukci mostu omezen provoz pro auta nad 5 tun. Auta zásilkových služeb zde tvoří asi 5 %. Stejně jako v případě průzkumu a Lhůtě (který bude představen v příslušné kapitole o obslužných linkách na východ od Rokycan) začíná nejintenzivnější odpolední provoz před 16:00.

Jako reakce na výsledky průzkumu byla pro linku 234 navržena maximální varianta navýšení spojů, při zachování stávajícího počtu turnusů. Podpůrně hovoří i výsledky průzkumů z roku 2016 (17), dle kterých přes Liblínský most projede 1000 až 3000 aut denně.

Linka 235 je zcela nově vzniklá linka, v provozu často přezdívaná „MHD Břasy“. Linka 235 vznikla nově 14.6.2020 (resp. 15.6.2020, protože víkendový provoz na ní není a nebyl), a úspěšně získala své cestující. Návrh pro tuto linku spočívá ve dvou bodech. Prvním je přidání zpět poledního páru spojů 470235/6 a 470235/9 ze Stupna v 11:00 na Darovou v 11:23, a v 11:40 z Darové zpět do Stupna v 11:56, v režimu na zavolání. Druhým přidání podmíněně obsluhované zastávky Kříše na spoje 9 a 11. Při stoprocentním využití všech opatření jde o týdenní navýšení o 140 kilometrů.

Pro linku 236 spočívá návrh pouze v přidání zpět spoje 470236/14 v 17:12 z Radnic na Skomelno v 17:23, v režimu spoje na zavolání. Při stoprocentním využití by týdenní nárůst představoval 40 kilometrů.

Poslední linka 237 má v tomto návrhu navrženy pouze podmíněně obsluhované zastávky. Pajzov pro spoje 1, 3, 101, 6, 102, 8, a Sebečice pro spoj 101. Při stoprocentním využití by během týdne autobusy najely o 12 kilometrů navíc, o víkendu o 3,2 kilometru více. Celkem tedy týdně pouze o 15,2 kilometru. Dalším přínosem této změny je obnovení nedělního spojení Sebečic z Prahou, neboť původní spoj linky 470110, ze kterého dnešní spoj 470237/101, vychází v Sebečicích zastavoval (a byl využíván). Tato linka v současnosti neexistuje, a v Kařezu je nutné přestoupit ze spoje 101 na vlak.

Tato změna by v celé oblasti při stoprocentním využití navýšila počet kilometrů o 585,2 týdně. Největší podíl má linka 234.

Návrh poptávkového systému veřejné dopravy na Radnicku

Druhý návrh spočívá ve vytvoření zcela nového systému poptávkové dopravy, podobně jako u MHD Rokycany. Stejně jako v předchozím případě, bylo zde při hledání lokace střediska, které bude základním výchozím bodem, přihlédnuto k již existujícím uzlům. Do systému jsou zařazeny linky 233-237 v celé své trase se všemi svými zastávkami. Jako výchozí bod přicházely v úvahu zastávky Radnice,nám.; Břasy,,u hřiště; a Stupno,,žel. st. Za použití softwarové pomůcky KTRD-Trasy 2 bylo jako nejvhodnější výjezdové stanoviště určeno Radnické náměstí.

Vrcholy ve vytvořeném grafu jsou kromě všech zastávek linek 233-237 i křižovatky silnic v oblasti zmíněných linek, na nichž žádná zastávka neleží. Dohromady je tak v síti 70 zastávek. Hrany jsou všechny autobusem průjezdné silnice. Uvažování křižovatek bez zastávky jako „zastávek“ je ryze účelové pro potřeby optimalizace distanční matice Floydovým algoritmem v softwaru KTRD-Trasy 1, lze však zvážit vytvoření skutečných zastávek na těchto místech, a v situacích kdy by kvůli několika minutám musel být vypraven další autobus, nabízet cestujícím zlevněné jízdenky do těchto zastávek na rozcestích u jejich obcí.

Distanční matice vytvořené sítě byla nejprve optimalizována Floydovým algoritmem v softwarové pomůcce KTRD-Trasy 1, a následně byly vytvořeny trasy pro průměrnou a maximální variantu pomocí Clark-Wrightovy metody v softwarové pomůcce KTRD-Trasy 2. Takto bylo zjištěno že k zajištění provozu bude potřeba 4 až 6 autobusů.

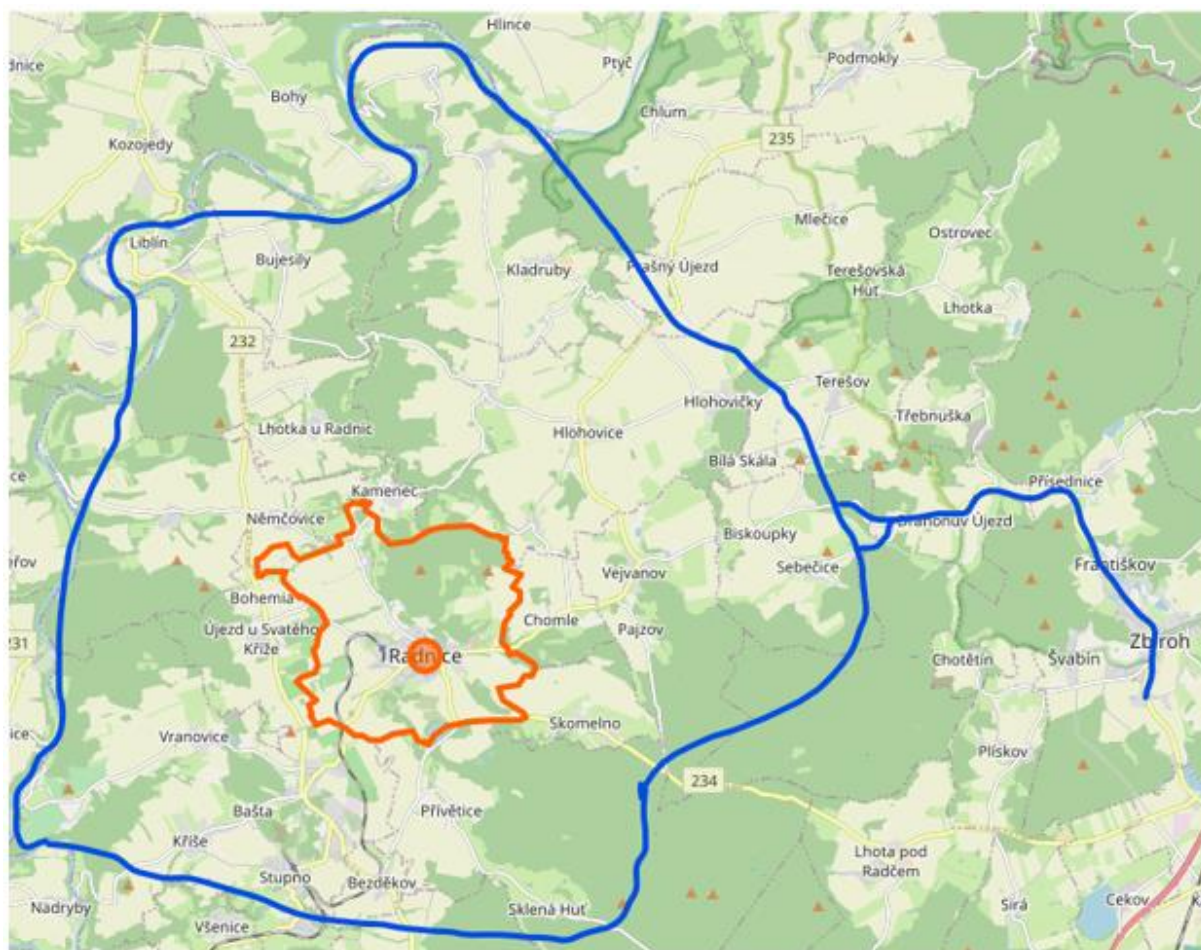
V aktuálním jízdním řádu (od 7.3.2021) je na linkách 233-235 nasazeno po jednom turnusovém autobusu (ve všech případech Iveco Crossway LE 10.8M), linky 236-237 jsou řešeny přejezdy z jiných linek. V návrhu bylo počítáno s autobusy kapacitně podobnými k aktuálně provozovaným. Průměrná varianta vyžaduje 4 autobusy provozní, a 1 dispoziční (vyjde při náhlém zvýšení poptávky).

Varianta zvláštního systému poptávkové dopravy by znamenala zlepšení propojení se Zbirožskem (kam jsou aktuálně trasovány jen dva páry spojů), a měla by pozitivní vliv i na propojení s okresem Plzeň-sever přes Liblín a Kozojedy, po silnici II/232. Zde by jako další krok po realizaci systému bylo možné prodloužit více spojů z Kozojed až na Liblín, a eventuelně rozšířit tento systém až do Kozojed. Tyto návrhy zároveň vychází z výzkumu přepravní poptávky uvedeném v předchozí podkapitole.

Provozní doba systému je zásadní omezující podmínkou, aktuálně jsou tyto linky v provozu ve všední dny přibližně od 5 do 18 hodin, a na lince 237 je jeden pár spojů v neděli odpoledne. Jako návrh se nabízí mírné rozšíření stávající nabídky časových poloh, pro zaujetí více cestujících. Další omezující podmínkou je stejně jako v případě MHD Rokycany vyloučení možnosti objednat spoj duplicitní k jinému standardně nasazovanému. V tomto případě například k linkám 221, 223, nebo k vlaku na trati 176.

Vznik systému by jako každá úprava veřejné dopravy obsahující prvky poptávkové dopravy měla být řádně komunikována cestujícím. Vzbudit důvěru a pozitivní očekávání v cestujících je v začátku fungování systému zásadní.

Samotné návaznosti spojů jsou v tomto návrhu koncipovány tak, aby při přibližně hodinovém intervalu spojů v relaci Radnice – Plzeň (linka 221, a trať 176) a též přibližně hodinovém intervalu v relaci (Zvíkovec -) Radnice – Rokycany (linka 223) zvládaly obsloužit zadané objednávky za jednu hodinu. Jde sice o špičkové intervaly (zejména u linky 223), ale i mimo špičku (kdy jistě bude možné použít méně než 4 autobusy) by nemělo docházet k nadměrnému zvyšování cestovního času dlouhými závleky. V takovýchto případech, jestliže je to možné, je žádoucí vypravit další autobus. Provozní oblast celého systému je vyznačena na následujícím obrázku 16.



Zdroj: (6); úprava: autor

Obrázek 16 - Provozní oblast systému poptávkové dopravy na Radnicku

Na obrázku 16 je kromě modrého obvodu oblasti též oranžově znázorněná poloha Radnic. Je tedy zřejmé, proč byly Radnice jako výjezdové stanoviště hodnoceny lépe, než Břasy nebo Stupno – byť i v těchto obcích jsou fungující uzly veřejné dopravy. Modrou čarou je též zaznačena obsluhovaná trasa do Zbiroha, výpočet počítá i s využitím silnice II/234, bude-li pro cestu ze Zbiroha nejvýhodnější. Zavedením tohoto systému navíc získaly obslužnost veřejnou dopravou obce Sklená Huť, a Bílá Skála.

4.2.4 Obslužné linky Zbirožska

Druhou ucelenou oblastí, pro kterou je představen návrh, je Zbirožsko. Tato oblast obsahuje pouze tři linky, kterými jsou 240, 241, a 243.

Linka 240 Kařez – Zvíkovec by se dala řadit k páteřním linkám okresu (potom by jí náleželo číslo 225). Provoz na lince je celodenní (ve všední dny je na ní provoz od 3:55 do 20:40), a jsou zde večerní i víkendové spoje. Linka vychází z původní linky 470520 Kařez – Zvíkovec, do které byla v roce 2018 včleněna linka 470530 Zvíkovec – Kařez – Rokycany – Hrádek. Souvislost čísla s původní linkou 470240 Plzeň – Radnice – Liblín je čistě náhodná.

Na trase linky se nachází několik obcí, do nichž zajíždějí jen některé spoje. Jde o obce Jablečno, Sebečice, Biskoupky, Třebnuška, Ostrovec-Lhotka, Prašný Újezd, a Chlum. Avšak jak již bylo řečeno, jde o jednu z hlavních linek, a poptávka je na ní i po rychlé dopravě. Zároveň linka navazuje v Kařezu na vlaky, a na Zvíkovci je možné přestoupit na linku 470223. Poslední omezující podmínkou jsou přestupy na vlastní spoje linky 470240 v úseku Zvíkovec – Chříč.

U spojů, kde je to z hlediska návazností možné, lze podmíněně obsluhovat zastávky ve všech obcích. Zastávky, spoje, a kilometry za týden navíc se nacházejí v tabulce 5.

Tabulka 5 - Zastávky a příslušné spoje vhodné pro zřízení podmíněně obsluhovaných zastávek na lince 240

Zastávka	Km navíc [týden]	Dotčené spoje
Zbiroh, Jablečno	86	5, 3, 7, 103, 17, 107, 2, 6, 102, 10, 106, 18
Sebečice	210	5, 3, 7, 103, 17, 107, 2, 4, 102, 10, 106, 18
Sebečice, Biskoupky		5, 3, 7, 103, 17, 107, 2, 4, 102, 10, 106, 18
Zbiroh, Třebnuška	43	5, 3, 7, 103, 17, 107, 2, 6, 102, 10, 106, 18
Ostrovec,,rozc. 1.0	96	5, 7, 103, 107, 2, 6, 102, 10, 106, 18
Mlečice, Prašný Újezd	198	5, 3, 7, 103, 17, 107, 2, 102, 10, 106
Chlum,,ves		5, 3, 7, 103, 17, 107, 2, 102, 10, 106
poznámka: spoj 106 zajede do Sebečic a Biskoupek jen v sobotu		

I nadále platí, že lze-li dojet do dané obce s přestupem za srovnatelný čas, podmíněně obsluhovaná zastávka se nezřizuje. V případě, že obsluha jedné obce znamená automaticky obsluhu ještě nějaké další obce, jsou pro tyto uvedeny kilometry dohromady. Příkladem necht' jsou Sebečice a Biskoupky.

Posledním návrhem pro linku 240 je pár spojů na zavlání v úseku Zvíkovec – Chřič. Spoj 470240/33 by vyjel v 11:20 ze Zvíkovce a byl v 11:29 na Chřiči, spoj 470240/30 by vyjel v 11:35 ze Chřiče a byl v 11:43 na Zvíkovci. Spoje by byly na zavlání, a v provozu ve všední dny (tj. při stoprocentní využitvanosti nárůst o 60 kilometrů za týden). Spoje by umožnily cestujícím přestoupit mezi zvíkoveckými linkami a linkou 352 do Kralovic, i by rozšířily možnosti turistických výletů.

Možnost přejezdu mezi okresy Rokycany a Plzeň-sever na Zvíkovci byla též předmětem zkoumání přepravní poptávky. Jako metoda výzkumu byl zvolen průzkum na místě, který, ač za kvůli koronaviru snížené poptávky, jasně ukáže, kolik lidí zde jezdí. V tomto je průzkum přesnější než využití softwaru. Část projíždějících aut mohla směřovat do rekreační oblasti v Kalinově Vsi, avšak dílem se jedná díky zimnímu období a omezení volného pohybu o velmi malé množství lidí, a dílem i tito lidé mohou využít autobus a zdejší zastávku.

Průzkum ukázal, že přes most v Kalinově Vsi projede v odpolední špičce během pracovního dne v průměru 31 aut za hodinu. Nákladní auta včetně aut rozvázkových služeb potom tvoří asi 1/7 celkového počtu, auta rozvázkových služeb tvoří asi 40 % nákladních aut. Stanovištěm průzkumu byla křižovatka umožňující zároveň zkoumat poměry mezi relacemi do okresu Plzeň-sever, Rokycany, i Rakovník. Jde o křižovatku silnic II/201 a II/233. Zatímco

relace Zvíkovec – Kostelík (– Slabce) a Zvíkovec – Chříč jsou přibližně rovnocenné, relace Chříč – Kostelík (– Slabce) je zcela minimální. Dle v průzkumu provedeného v roce 2016 (17) přes Zvíkovecký most projelo 500 až 1000 aut denně.

Dle výsledků průzkumu bylo navrženo maximální navýšení možné v rámci současného množství turnusů, avšak další rozšíření nabídky by jistě nějaké další cestující oslovilo.

Autor v tomto spojení vidí potenciál i navzdory poměrně nízkým dosaženým hodnotám v průzkumu přepravní poptávky, průzkum byl totiž prováděn za dosud největšího omezení pohybu po 1.3.2021. Ve srovnání s četností autobusů na „středočeské“ větvi Zvíkovec – Kostelík (– Slabce), se navržené rozšíření na tři páry spojů denně – s využitím spojů na zavození – jeví jako racionální.

Linku 241 by s trochou nadsázky bylo možné nazvat MHD Zbiroh. Linka zajišťuje přepravu obyvatel mezi kařezskou žst., Zbirohem, a několika vesnicemi po cestě. Ze Zbirožského náměstí cestující autobus přepraví do Kařeza k žst. do deseti minut.

Období ve všední dny od 5 do 19 hodin lze nazvat aktivním obdobím linky. Autobus linky 241 (popřípadě 240) navazuje téměř od každého vlaku, což dokládá příloha B. Mimo toto aktivní období (tj. ve všední dny od 19 hodin do ukončení provozu), a o víkendu v období 9 až 19 hodin, lze navrhnout jednoduchý systém poptávkové dopravy, kdy si cestující přes aplikaci v mobilu nebo telefonicky objedná spoj, a ten ho odveze. Vzhledem k příjezdům a odjezdům vlaků z Kařeza, které jsou ve čtvrt, nebo ve třičtvrtě, nevzniká problém s kolizními trasami spojů (cesta do Zbiroha trvá 10 minut). V případě většího zpoždění vlaku lze sloučit dva spoje do jednoho.

Pokud by systém uspěl a získal nové cestující, lze jej rozšířit například na dopolední sedlo, kdy zatím od některých vlaků autobus nejede. Naopak v případě nižšího zájmu lze zredukovat večerní a víkendovou nabídku na poptávkové odvozy pouze od některých vlaků – které zpravidla mají v Kařezu větší obrát cestujících. I vzhledem k nově nastalým komplikacím s kapacitou parkoviště u železniční zastávky Kařez, však lze očekávat úspěch.

Poslední linkou tohoto celku je linka 243. Ta je jednou z nejméně důležitých linek v okrese, a na maximum svého provozu se dostala v období od 14.6.2020 do 29.8.2020. Návrh pro linku 243 spočívá právě v obnovení čtyř poptávkových spojů mezi Podmokly a Hradištěm. Jde o spoje:

- 470243/3 – Podmokly (6:28) – Hradiště (6:35);
- 470243/4 – Hradiště (6:36) – Podmokly (6:43);
- 470243/7 – Podmokly (18:15) – Hradiště (18:22);
- 470243/8 – Hradiště (18:23) – Podmokly (18:30).

Při stoprocentním využití jde o týdenní nárůst o 60 km.

4.2.5 Obslužné linky východně od Rokycan

Třetí oblast byla na obrázku 7 nazvaná „Rokycansko a linky okolo Strašic“. Díky separátnímu řešení páteřních linek (do této oblasti zasahují dvě – 222 a 224), a faktu, že pro linky 231, 232, a 238 nejsou navrženy žádné zvláštní úpravy, však zbyly pouze dvě linky s malými autobusy. Těmi jsou 239 a 242. Situace je zajímavější o historii a současnost linky 242. Prapůvodní licence 470140 totiž zastřešovala různé spoje od Těškova po Klabavu, a během let se upravila do podoby, ve které 14.6.2020 změnila číslo na linku 242. V současnosti (tj. po 31.1.2021) již linka 242 ale prakticky nefunguje – je na ní trasován jediný spoj, který po celou dobu platnosti jízdního řádu nejede. Již před 14.6.2020 totiž linka 470140 byla na prvním místě mezi nejnevyužívanějšími linkami. Turnus 15, který linku zajišťoval, běžně za den nepřevezl přes 30 lidí. Při jarní vlně pandemie onemocnění COVID-19 v roce 2020 pak linka nejzdila vůbec.

Linka 231 je na počet cestujících důležitá příměstská linka Plzně, její trasa je jednoduchá, a současný stav jízdního řádu uspokojuje poptávku cestujících. Proto nejsou navrženy žádné úpravy.

Linky 232 a 238 lze označit jako širší pojetí MHD Rokycany. Těmito linkami se zabývá návrh systému poptávkové dopravy v podkapitole týkající se městské hromadné dopravy v Rokycanech. Za zmínku stojí víkendový provoz, který linka 238 měla po 14. 6. 2020. Na lince 232 je víkendový provoz stále. Právě tuto poptávku může efektivněji převzít systém popisovaný ve zmíněné podkapitole.

V případě linky 239 je díky současné podobě trasy třeba postupovat po částech. Po převzetí linky 242 je totiž trasa linky 239 v celé délce Kařez – Cheznovice – Mýto – Medový Újezd – Holoubkov – Hůrky – Dobřív – Hrádek.

Poslední úsek v „trojúhelníku“ Hrádek, Dobřív a Mirošov bude řešen v úpravách linky v této oblasti působící, což je linka IDPK 246. Úsek Dobřív – Hůrky – Holoubkov nemá navrženy žádné zvláštní úpravy, a úsek Holoubkov – Medový Újezd – Mýto též nemá

navrženy žádné úpravy, vztahující se zvláště na tento úsek. Zbylý úsek Mýto – Cheznovice (– Kařez) bude řešen v rámci linky 242. Celý návrh pro linku 239 tak spočívá v několika spojích v celé trase linky, které doplní dopravní obslužnost na této nové trase. Celý koncept linky 239 je nový, a je možné, že návrh spojů v okrajových polohách osloví například mladší cestující, kteří cestují večer za zábavou, nebo starší osoby, kterým nabídne cestování v poledne. Z technologického pohledu jsou navíc dopoledne a večer obdobími, která zpravidla negenerují potřebu autobusu navíc.

Navržené budou dva páry spojů v úseku Kařez – Hrádek, Nová Huť, jeden v dopoledním sedle, a jeden večer. Tabulka 6 uvádí jízdní řád nových spojů. Možné přestupy rozebírá následující text.

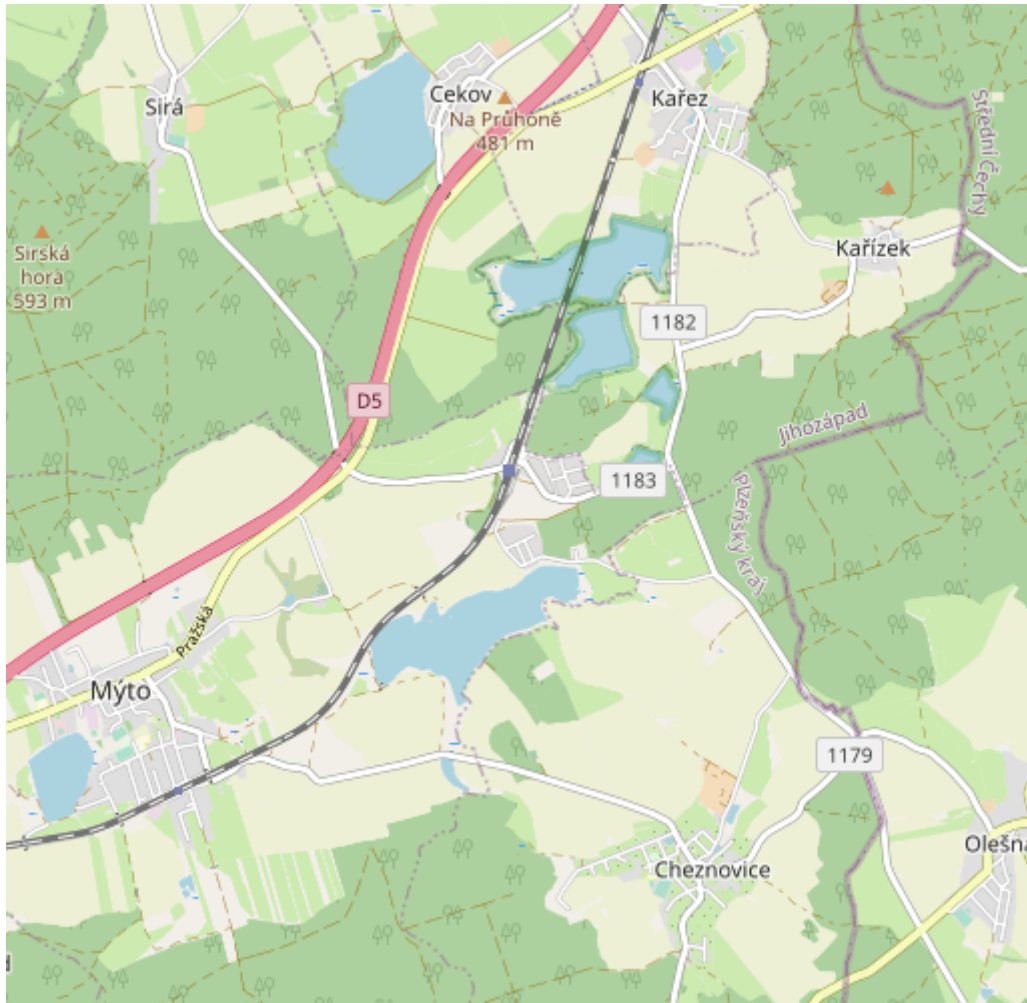
Tabulka 6 - Navržené spoje na lince 239

zastávka/spoj→	470239/31	470239/32	470239/33	470239/34
Kařez,,žel. zast.	8:50	11:07	20:48	23:07
Mýto,,nám	8:58	10:59	20:56	22:59
Holoubkov	9:13	10:44	21:11	22:44
Dobřív, Pavlovsko	9:33	10:24	21:28	22:27
Hrádek, Nová Huť	9:42	10:15	21:35	22:20

Všechny čtyři spoje navazují v Nové Huti na vlaky trati 175, a spoje 31-33 v Kařezu na vlaky na Plzeň i na Beroun (od spoje 34 jede pouze v pátek vlak na Beroun). V Holoubkově lze přestoupit mezi spoji 31 a 33, a autobusem linky 224 Zbiroh – Rokycany. Mezi spojem 32 a spojem linky 224 Rokycany – Zbiroh lze přestoupit v Mýtě. V Pavlovsku se potká spoj 34 a spoj linky 222 Rokycany – Cheznovice, a cestující od Cheznovic mohou vyčkat na spoj 33 tamtéž.

Spoje budou provozovány pravidelně, podmíněně obsluhované zastávky budou zastávky v Medovém Újezdě, uvnitř obce Hůrky, a zastávka Dobřív. Délka jednoho spoje je 32 km, maximálně tak za týden dojde k navýšení nájezdu o 640 km.

Návrh pro linku 242 obsahuje obnovení jejího provozu jako pouze poptávkové linky. Smyslem úpravy je napojení regionu okolo Cheznovic, Strašic, a Těší na kařezskou železniční zastávku. Jelikož mezi zmíněnými jezdí v poměrně častých intervalech linka 222, linka 242 bude mít hlavní trasu Cheznovice – Kařez. Na objednání může obsloužit obce v trojúhelníku Cheznovice – Kařez – Mýto – Cheznovice. Z obrázku 17 je patrné, že silniční síť v dané oblasti poskytuje dostatečné množství variant tras k různým kombinacím.



Zdroj (6)

Obrázek 17 - Oblast působnosti navržené linky 242

Jmenovitě by linka obsluhovala kromě Cheznovic a Kařez obce Kařízek, osadu Kařízek u žst. Kařízek, Mytá, a Cekov. Objednávání autobusu by probíhalo stejně jako v systému navrženém pro linku 241, v případě zavedení obou systémů i ze stejné mobilní aplikace. Při konfliktu požadavků bude systém upřednostňovat varianty trasy s návazností na autobusy v Cheznovicích, a druhému cestujícímu nabídne jiné časy, kdy lze jeho cestu realizovat.

4.2.6 Obslužné linky v oblasti Rokycansko-jih

Čtvrtou vyčleněnou oblastí jižní část okresu Rokycany. Do této oblasti patří poslední tři linky číslované dle příslušnosti k okresu Rokycany, a linka 437 z jižního Plzeňska. Důležitým faktorem v této oblasti je železniční trať 175, která je jednou z nejfrekventovanějších relací veřejné hromadné dopravy v okrese Rokycany. Autobusová

spojení tak v tomto regionu doplňují dopravní obslužnost tam, kde nejsou vlaková. Dalším místním specifickým je, že zatímco v oblasti okolo Borovna a Spáleného Poříčí existuje propojení s linkami jižního Plzeňska (linka 437 je dokonce přímým propojením), do oblasti Mokroušů, Lhůty, a Štáhlav nevede z Rokycan linka žádná.

Linka 244 je v této oblasti druhou zásadní relací po trati 175. Jelikož její základní trasa v úseku Rokycany – Mirošov lze nahradit vlakem, není třeba zde navrhovat další spoje (na zavolání). Dále základní trasa pokračuje podél západní hranice bývalého VVP Brdy, a několik spojů jede přes Příkosice. Trasa linky poté končí v Borovně, kde lze přestoupit na linky jižního Plzeňska, nebo na linky vedené po silnici č. I/19.

Příležitost pro podmíněně obsluhované zastávky je tak v okolí Příkosic. Myt' a Štítov jsou obce se zastávkami na méně frekventované variantě trasy přes Příkosice. Avšak Myt' má přibližně 700 metrů vzdálenou zastávku Mirošov, Myt', rozc. 0.7 na hlavní trase, a kvůli špatné průjezdnosti obce autobusem má na trase do Příkosic též pouze zastávku na rozcestí.

Štítov zastávku v centru obce má, ale má v docházkové vzdálenosti i zastávku Příkosice zastávka na trati 175. Zde je nabídka spojení značná. Při závleku z Vísek by navíc cestující ze Štítova musel do Rokycan přes Trokavec a Skořice, což je značná zajižďka.

Díky místním poměrům pro linku 244 není navržena žádná úprava. Zastávky okolo Příkosic jsou obsluhovány školními spoji, a jelikož se lze domnívat že další navýšení počtu spojů by mnoho cestujících nepřilákalo, doporučuje autor dát přednost úpravám na jiných linkách.

Území okolo tří obcí Raková, Veselá, a Nevid, které obsluhuje linka 245 má jen okolo 700 obyvatel (2). I přes charakter linky v příměstském okolí Rokycan jde o linku se značně slabou poptávkou. Tato linka navíc není zajišťována jedním autobusovým spojem po celý den, ale střídají se autobusy z jiných linek. Výpadek jednoho jakéhokoli spoje tak nepřinese technologické problémy. Návrhem pro tuto linku je změna poledního páru spojů (spoje 6 a 7), a spojů po 17:00 (spoje 12, 13, 14) ve spoje na zavolání. To stávajícím cestujícím sice přinese komplikace, ale na druhou stranu jde o spoje, u kterých se stává, že jsou prázdné, a tato úprava jim poskytuje značnou ochranu před zrušením „protože tím nikdo nejezdí“.

Všechny 4 spoje, které má linka 246, najedou za den pouhých 12 kilometrů. Jde o linku s nejkratším kilometrickými nájezdem v oblasti. Spoje navíc jedou jen ve dnech školního vyučování.

Ač se zde jedná jen a pouze o školní linku, její trasa má potenciál. Spojuje totiž Hrádek a Mirošov (na trati 175 a lince 244) s obcí Dobřív (na páteřní lince do Cheznovic). Předmětem návrhu tedy je spojení na zavolání mezi obcí Dobřív a Mirošovem, okolo žst. Mirošov město.

Provozní doba, ve které by si cestující mohli toto spojení objednat, je z technologických důvodů omezena na 8-12 hodin. Jelikož zde nelze předpokládat poptávku adekvátní tomu, aby byl do provozu nasazen autobus navíc, je provoz omezen na dobu, ve které může spojení zajišťovat autobus od linky 244 (ve dnech školního vyučování) nebo autobus od linky 437 (mimo dny školního vyučování). Vzhledem k poloze obce Dobřív u bývalého VVP Brdy může tato linka podpořit i turistický ruch v oblasti.

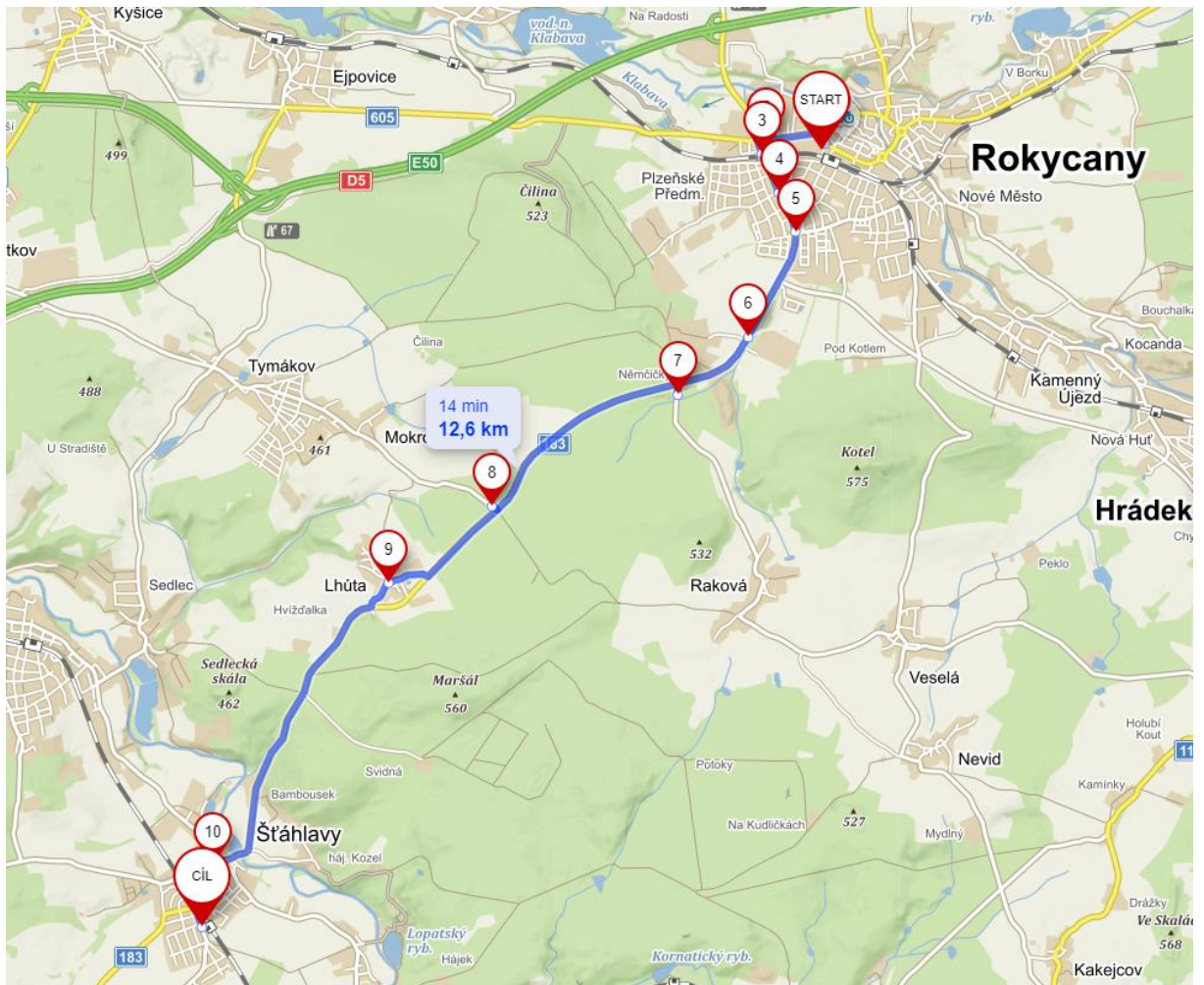
Linka 437 je linkou náležící k okresu Plzeň-jih, a výchozí je od blovické žst. Většina spojů zajišťuje spojení Blovice a Spáleného Poříčí (bývalá linka 450585). Výrazně méně spojů zajíždí na Rokycansko (bývalá linka 470600), propojení těchto linek proběhlo v červnu 2020, avšak plánováno bylo již v počátečních návrzích změněných jízdních řádů po výběrových řízeních (více než 5 let před zavedením). Návrhem pro tuto linku je zavedení spoje 450437/19, který kromě původní trasy Blovice (17:20) – Spálené Poříčí (17:35), dojede přes zastávku Mirošov, náměstí až k žst. Mirošov město (u něj bude nová zastávka Mirošov, „nádraží“). Spoj dojede do cíle po trase totožné se spojem 13 v 17:55. U mirošovské žst. bude zajištěn přestup na vlak do Rokycan.

Navržený spoj bude v celé trase na zavolání, a s využitím trasy, ve které krátce po 14.6.2020 jezdil, vznikne možnost pozdně odpoledního návratu z jižního Plzeňska.

Linka 255 je posledním návrhem pro tuto oblast. Linka 255 v současnosti neexistuje, jedná se o doplnění spojení Rokycan, Lhůty, a Štáhlav po silnici č. II/183. Navržené číslo vychází ze systému kódování linek v Plzeňském kraji. První číslice „2“ značí příslušnost k okresu Rokycany, druhá číslice „5“ značí příslušnost ke skupině „rokycanských“ linek výchozích z Plzně, a třetí číslice „5“ je pořadové číslo. Navržená trasa je na obrázku 18, časové a kilometrické vzdálenosti včetně vypsání zastávek uvádí tabulka 7.

Návrh linky 255 částečně vychází i z provedeného průzkumu přepravní poptávky na silnici II/183 mezi okresem Rokycany a okresem Plzeň-jih. Stejně jako v případě Zvíkovce byl ze stejného důvodu upřednostněn terénní průzkum před využitím softwaru.

Závěry průzkumu ukazují, že v odpolední špičce projede přes okresní hranici u Lhůty okolo 95 aut za hodinu. Z toho přibližně 10 % tvoří nákladní auta včetně rozvážkových služeb (auta rozvážkových služeb potom stejně jako v případě sledování přepravní poptávky na Zvíkovci tvoří přibližně 40 % nákladních aut). Intenzita provozu stoupá okolo 16. hodiny. Data byla zjištěna za dosud nejtvrďšího protipandemického opatření po 1.3.2021, na základě sčítání dopravy v roce 2016 (17) tímto úsekem před pandemií projelo za den 1000 až 3000 aut.



Obrázek 18 - Navržená trasa linky 255 po silnici II/183

Zdroj: (18); úprava: autor

Tabulka 7 - Kilometrické a časové parametry navržené linky 255

Linka 255 v úseku Rokycany - Lhůta - Štáhlavy		
zastávka	km	čas
Rokycany,,aut. nádr.	0	0:00
Rokycany,,Plzeňská	1	0:01
Rokycany,,Arbesova	1	0:02
Rokycany,,Štáhlavská	1	0:02
Rokycany,,u kasáren	2	0:03
Rokycany,,u Suchánků	3	0:05
Rokycany, Němčičky	4	0:07
Mokrouše,,háj	7	0:12
Lhůta	8	0:14
Štáhlavy	12	0:21
Štáhlavy,,žel. zast.	13	0:22

Jako koncová zastávka byla zvolena štáhlavská žst. díky možnosti přestupu na vlaky trati 191 (linky P1). Díky taktovému jízdnímu řádu na této trati lze říct, že z Plzně vlaky přijíždějí okolo X:23, a do Plzně odjíždějí okolo X:32. Například při odjezdu v 15:50 z Rokycan tak autobus přijede do Štáhlav v 16:12, a v 16:35 může pokračovat zpět. Do Rokycan přijede v 16:57.

Plzeňská větev linky 255 je navržena ve stejné trase jako spoje linek 222 a 224 (tj. šestnáctikilometrová trasa přes zastávku Kyšice,,rozc.1.0). Na této 24 minut dlouhé části trasy je trasován jediný pár spojů, a to ve všední dny v 8:15 z Rokycan, a v 8:40 zpět z Terminálu u plzeňského hlavního nádraží. Tento spoj doplní ranní nabídku spojení z Rokycan do Plzně.

Z podstaty trasy je spojení v úseku Plzeň – Rokycany v režimu na zavolání velmi nepraktické (tudíž spoje pojedou vždy), ale ve zbytku trasy mohou být díky časovým rezervám při dvouhodinovém intervalu provozu (hodinový nelze stihnout kvůli návaznosti na vlaky ve Štáhlavech) na zavolání všechny spoje.

Mezi Rokycany a Štáhlavy je navrženo šest párů spojů na zavolání. Odjezdy z Rokycan jsou v 5:50, 6:58, 8:50, 12:50, 14:50, a 16:50. Odjezdy ze Štáhlav jsou v 6:35, 7:35, 9:35, 13:35, 15:35, a 17:35. Způsob navržení odjezdů umožňuje zajistit linku jedním autobusem, ranní příjezd do Rokycan v 6:57 a odjezd v 6:58 není problém, neboť jedná se o spoje na zavolání, a mohou zkrátit čas, například, nebude-li požadavek na obsluhu Lhůty, a dále silnice č. II/183 vede ve většině cesty extravilánem, což ve vztahu k navržené rychlosti

spojů vytváří dostatečnou rezervu. Způsob objednání linky 255 bude stejný, jako byl navržen u linek 241 a 242.

4.2.7 Obslužné linky na Kralovicku

Pátou a poslední částí vymezeného regionu jsou linky jihovýchodně od Kralovic, které přiléhají k okresu Rokycany. Budou zde řešeny linky 351, 352, a 353, u nichž lze navrhnout úpravu, která zlepší propojení okresů. Návrhy pro tuto oblast nebudou velké, protože jde jen o propojení oblastí, nicméně práce si klade za cíl zlepšení dopravní obslužnosti oblasti za pomoci poptávkové dopravy, a toto je jeho nedílnou součástí.

Linka 351 spojuje Liblín v okrese Rokycany s Kralovicemi. Samotný úsek přes hranice okresů mezi obcemi Liblín a Kozojedy překonává ještě linka 332. Právě po přihlédnutí k možným přestupům na linku 332 nelze jinak než konstatovat, že po návrzích pro linku 234 již nelze dalšími opatřeními poptávkové dopravy zlepšit propojení okresů v tomto místě, bez zavedení dalších spojů v celé trase. Na základě provedeného průzkumu přepravní poptávky to může být důvod příklonu k řešení Radnicka pomocí navrženého systému poptávkové dopravy, který by svou variabilitou umožňoval návoz a odvoz od všech spojů z okresu Plzeň-sever, které by si v čase provozu systému cestující objednali.

Ve zbytku trasy lze navrhnout podmíněně obsluhovanou zastávku Kožlany, Buček, která by obyvatelům malé obce Buček ušetřila 1,5 kilometru dlouhou cestu na zastávku do Hodyně. Tuto úpravu je možné navrhnout u spojů 17, 5, 7, 15, 2, 8, 10, 20, maximální navýšení za týden je 99 kilometrů.

Po proudu řeky Berounky následující propojení okresu Rokycany a okresu Plzeň-sever na Zvíkovci obstarává linka 352 a 240 (již zmíněná). V tomto případě se jedná o méně frekventovanou relaci, čemuž odpovídá i nabídka spojů. Pro toto propojení nejsou navrženy žádné změny, návrh na přidání další páru spojů mezi Chříčí a Zvíkovcem (vycházející z průzkumu přepravní poptávky provedeného v místě) již byl uveden u linky 240. Ve zbytku trasy se lze zamyslet, zda u některých spojů omezit zastávky v Hlincích a Studené na podmíněně obsluhované.

Linka 353 je poslední zde řešenou linkou. Ač nemá přesah do okresu Rokycany, zajišťuje další propojení s jiným okresem – okresem Rakovník. A lze na ni přestoupit z linek 351 nebo 352. Byť se zde nejedná o příliš frekventovanou relaci, je zde i taková důležitá pro rozvoj regionu, který je vnitřní periferií.

Návrh pro tuto linku spočívá v zavedení garantovaných přestupů mezi spoji 460351/20 a 460353/17; 460351/15 a 460353/16; 460352/13 a 460353/16; 460352/4 a 460353/7; 460352/18 a 460353/13; 460352/102 a 460352/101. Byť se zde nejedná primárně o úpravu v podobě poptávkové dopravy, je tato úprava velmi levná, a u několikaminutových přestupů zvýší důvěru cestujících ve spojení.

4.3 Návrh variant

V předešlé podkapitole byl představen praktický návrh, na základě kterého, budou nyní zformovány dvě varianty. Tyto varianty budou dále vyhodnoceny v následující kapitole, a bude navrženo, kterou z nich realizovat.

Varianta 1 obsahuje návrhy dílčích úprav stávajících linek s využitím prvků poptávkové dopravy. Jedná se o první a v případě některých podoblastí jediné návrhy představené v předchozí podkapitole. Kromě podmíněně obsluhovaných zastávek a spojů na zavolání tato varianta obsahuje systém poptávkové dopravy na lince 241 a 242, a spoje na zavolání vedené na nově navržené lince 255. Linka 255 vychází z výstupů průzkumu přepravní poptávky provedeného v roce 2021.

Varianta 2 se od první liší v progresivnějších návrzích pro MHD Rokycany a pro Radnicko, kde jsou navrženy zcela nové systémy poptávkové dopravy, které zajistí přepravní potřeby zdejších cestujících. Tvorba těchto systémů probíhala pomocí určení výjezdového stanoviště, optimalizace distanční matice Floydovým algoritmem, a výpočtu tras dle Clark-Wrightovy metody. Posledním rozdílem je pojetí páteřních linek, kdy na linkách 223 a 224 je v okresnímu městu vzdálenějších oblastech linek navrženo podmíněné obsluhování všech zastávek, které neovlivní návaznosti od daného spoje, a včasný obrat autobusu na jiný spoj.

Doporučením jedné z představených variant se bude zabývat následující kapitola. Varianty budou vzájemně porovnány, rozebrány rozdíly, a následně učiněn závěr. V obou případech se ale jedná o varianty se značným navýšením poměru poptávkové oblasti, což s sebou nese mnoho pro obě varianty shodných pozitiv, i výzev. Rovněž v obou případech dojde k rozšíření nabídky spojů veřejné dopravy v regionu.

5. Vyhodnocení a výběr výsledné varianty

Vyhodnocení navazuje na návrhy v předchozí kapitole. Vyhodnocení se bude zabývat jak navrženými prvky poptávkové dopravy ve stávajících linkách, tak navrženými samostatnými systémy poptávkové dopravy na Rokycansku a na Radnicku, i výsledky průzkumů přepravní poptávky provedených na Liblíně, Zvíkovci, a Lhůtě.

Vyhodnocení má několik částí, posouzení struktury nákladů variant, technologické vyhodnocení, vyhodnocení z hlediska přínosu společnosti, a porovnání variant za využití Fullerovy a Saatyho metody. Následovat bude závěr, jakožto celkové zhodnocení.

5.1 Posouzení struktury nákladů variant

V předchozí kapitole byly představeny dvě varianty, které mají odlišné ekonomické nároky. Varianty jsou si podobné, a tak řada položek bude pro obě varianty stejná, avšak cílem této podkapitoly je definovat a popsat rozdíly mezi oběma variantami.

Rozdíly mezi variantami jsou ve třech vymezených částech regionu. Jedná se o MHD Rokycany, páteřní linky, a obslužné linky v okolí Radnic. Parametry, v nichž budou rozdíly popisovány, jsou kromě nárůstu výkonů v podobě ujetých kilometrů a změny počtu vozidel nutných k zajištění provozu, také náklady na provedení navržených změn, a náklady na zavedení těchto změn související s personálem, vozy a zastávkami.

Rozdíly v počtu ujetých kilometrů nelze v případě MHD Rokycany a Radnicka přesně určit. Nelze znát, jak četné a jak rozvržené v čase objednávky spojů budou. Ovšem lze říct, že provedené jízdy budou maximalizovat nabídku spojů a též minimalizovat počet k tomu nutných najetých kilometrů. V případě páteřních linek progresivnější varianta 2 znamená navýšení o 410 kilometrů týdně, při stoprocentní využitelnosti spojů.

Ke změnám počtu vozidel dojde v případě MHD Rokycany v obou případech. Obě varianty znamenají navýšení přibližně o jeden autobus proti současnému stavu. Rozdíl mezi variantami tvoří požadavek na jedno záložní vozidlo navíc u varianty 2. V případě páteřních linek k navýšení počtu vozidel nedojde ani v jednom případě. Konzervativnější varianta 1 sice obsahuje nový pár spojů časově odlehlý od stávajících – jde o spoje 117 a 118 na lince 223 – ale ani to neznamena nutnost nasadit další vozidlo. V případě linek na Radnicku je rozdíl mezi variantami stejně jako v případě MHD Rokycany v požadavku na záložní vozidlo v systému poptávkové dopravy. Zbylé výkony zajistí stejně jako v současnosti 4 autobusy

(v současnosti se nejedná o 4 turnusy pouze na linkách 233-237, autobusy přejíždí i z ostatních linek, a z těchto naopak na jiné).

V případě nových systémů poptávkové dopravy budou oproti variantě 1 vyšší náklady na školení personálu, v případě Radnicka bylo uvedeno i možné zavedení dalších zastávek, které by též bylo odlišností od varianty 1. Ostatní náklady na údržbu zastávek, výlep informací a jízdnicích řádů na zastávky, a výlep do vozů, jsou pro obě varianty stejné. Dalším bodem, který je rozdílný, a v případě varianty 2 znamená vyšší náklady, je komunikace změn veřejnosti. V obou případech bude nutné změny komunikovat, ovšem čím je změna radikálnější, tím tato komunikace musí být profesionálnější a obsáhlejší.

Konkrétní náklady lze v případě ujetých kilometrů odhadnout na 38 Kč/km, v případě potřeby záložního autobusu navíc lze vycházet z průměrné hodinové mzdy řidiče, a kupní ceny autobusu vzhledem k délce období kdy bude tento systém v provozu. Náklady se budou lišit dle stáří a dalších požadovaných parametrů na dotyčné vozidlo.

5.2 Technologické vyhodnocení

Varianta 2 znamená zavedení nového systému, který se dosud v IDPK nevyskytuje. Zároveň lze odhadnout navýšení turnusů o dva, oproti variantě 1. Nároky na odbavovací zařízení, a informační systémy, zůstanou stejné. V případě varianty 2 bude nutné vyvinout a uvést do praxe jednoduchou aplikaci na objednávání spojů, telefonické objednávky lze řešit přes již fungující dispečink.

K zajištění funkčního provozu bude dále nutné využít již provozní tabule informačního systému v Rokycanech, které pomohou cestujícím se zjištěním, zda má vlak zpoždění a zda bude dodržena návaznost spojů MHD. Tyto tabule by bylo vhodné instalovat i k jižnímu výstupu z podchodu pod žst., k nově vzniklé zastávce.

Obě varianty počítají se značným rozvojem poptávkové dopravy v okolí Kařeza, a se zavedením nové linky 255. Obě tyto úpravy mohou využívat stejnou objednávací aplikaci jako navržené systémy na Radnicku a Rokycansku. V případě okolí Kařeza je možné rozšířit informační systémy například dosazením informačních tabulí s informacemi o odjezdech do Cheznovic, a jejich úpravě v Kařezu a Zbiroze (jedna společná tabule pro všechny autobusové linky v každé ze tří zmíněných obcí).

Stejná pro obě varianty bude i potřeba zajištění informačních brožur pro cestující. Dalším důležitým aspektem je komunikace změn cestujícím. Ke zvážení je též poskytování

údajů o aktuální poloze vozidel, která by v případě systému na Zbirožsku, a systémů okolo Rokycan a Radnic ve variantě 2, přispěla do fondu informací, které budou dostupné cestujícím.

5.3 Vyhodnocení společenského přínosu

Z hlediska společnosti lze sledovat, jak zvolené řešení ovlivní jednání obyvatel regionu, jak vědomě upraví svoje postupy v každodenním životě, a jaké nepřímé dopady na ně zavedené řešení bude mít. Také je možné sledovat, zda dojde k nějaké změně v hospodaření s časem. Na rozdíl od minulého století a jemu předcházejících dob se lidé masově přemísťují na velké vzdálenosti za prací, školou, zábavou, a podobně. Při tomto přemísťování vznikají vysoké časové ztráty, pokud například 100 lidí čeká 20 minut v autech díky překážce na silnici, rázem dojde k celkové ztrátě 33 hodin u všech osob dohromady. V praxi může jít o 75 aut čekajících v příměstské oblasti na vyřešení nehody na silnici druhé třídy – nejde tedy o zásadní problém, ale souhrnná ztráta je více než den. Zde má poptávková doprava velký potenciál, protože umožňuje optimalizovat časovou polohu spoje tak, aby byla minimalizována časová ztráta všech zúčastněných cestujících. Lidé se tedy budou moci z větší části spolehnout na veřejnou dopravu, a zejména v okrajových částech regionu nebudou tak závislí na autech jako nyní. Možnost bezproblémové substituce auta autobusem a naopak dává hodnotnou jistotu, že se dotčený zvládne přemístit, i pokud jedna z variant selže. Nepřímo budou lidé nuceni používat větší množství technologií, jakými jsou mobilní aplikace, či webové formuláře. S těmito již v roce 2021 má problémy násobně méně lidí než o pouhý rok dříve, a navíc se jedná o základní znalosti, které dotčení lidé mohou zúročit i při příležitostech s dopravou zcela nesouvisejících. V neposlední řadě při vyšším využívání VHD dojde i k vyššímu využívání veřejných prostor s přepravou ve VHD souvisejících, to bezpochyby bude mít za následek oživení a zkulturnění těchto nyní v řadě obcí opomíjených míst.

5.4 Porovnání variant pomocí Fullerovy a Saatyho metody

Fullerova a Saatyho metoda jsou metody ze systémové analýzy, které slouží k odhadu vah kritérií, respektive k transformaci informací o porovnání jednotlivých dvojic kritérií na kardinálně vyjádřenou informaci (vektor vah kritérií). Obě metody spočívají v postupném předložení všech dvojic kritérií, kdy v každé dvojici je vybráno důležitější kritérium. Fullerova metoda spočívá pouze ve výběru důležitějšího ze dvou kritérií. Saatyho metoda navíc umožňuje zvolit míru preference jednoho kritéria před druhým. Dle výsledků je

vyhodnocen počet označení jednotlivých kritérií, a zjištěna kritériím příslušná kardinální informace. Vzorec pro výpočet hodnoty kritéria je uveden na obrázku 19.

$$v_i = \frac{\left[\prod_{j=1}^k s_{ij} \right]^{1/k}}{\sum_{i=1}^k \left[\prod_{j=1}^k s_{ij} \right]^{1/k}}$$

Zdroj (19)

Obrázek 19 - Vzorec pro výpočet hodnot kritérií

Ve výpočtu se používají hodnoty 1, 3, 5, 7, a 9, přičemž 1 značí rovnocenná kritéria, a 9 absolutní preferenci jednoho kritéria před druhým. Pro každou hodnotu je symetricky dle hlavní diagonály zapsána její převrácená hodnota. Výpočet je založen dle vzorce na obrázku 19 na geometrickém průměru (19), na základě něj dojde k vyhodnocení preference jednotlivých kritérií.

Autorem byla stanovena čtyři základní hodnotící kritéria, která autor vybral jako vhodné kvalitativní ukazatele. Vybraná kritéria budou zadána do Fullerovy a Saatyho metody. Volba mezi kritérii bude provedena autorem na základě jeho posouzení. Váhy a vyhodnocení se nachází v tabulce 8 – pro Fullerovu metodu, a v tabulce 9 – pro Saatyho metodu. Zvolená kritéria jsou:

- 1) Ekonomické náklady na zavedení a provoz systému;
- 2) Technologická náročnost provedení;
- 3) Navýšení nabídky spojení – společenský přínos;
- 4) Jednoduchost používání systému – z pohledu uživatelů.

Kritérium technologické náročnosti se vztahuje ke komplikovanosti provedení z pohledu objednavatele a zřizovatele systému, jednoduchost poté značí míru obtížnosti pro uživatele systému.

Tabulka 8 - Fullerova metoda

Kritérium 1 →	Ekonomické náklady	Ekonomické náklady	Ekonomické náklady
Kritérium 2 →	Tech. náročnost	Nabídka spojení	Jednoduchost
Vybrané →	Ekonomické náklady	Nabídka spojení	Ekonomické náklady
Kritérium 1 →	Tech. náročnost	Tech. náročnost	
Kritérium 2 →	Nabídka spojení	Jednoduchost	
Vybrané →	Nabídka spojení	Tech. náročnost	
Kritérium 1 →	Nabídka spojení		
Kritérium 2 →	Jednoduchost		
Vybrané →	Nabídka spojení		
Kritérieum:		Počet označení:	Váha:
Ekonomické náklady		2	0,33
Technologická náročnost		1	0,17
Nabídka spojení		3	0,5
Jednoduchost		0	0

Tabulka 9 - Saatyho metoda

	Ekonomické náklady	Tech. náročnost	Nabídka spojení	Jednoduchost
Ekonomické náklady	1	5	0,333	7
Tech. náročnost	0,2	1	0,143	5
Nabídka spojení	3	7	1	9
Jednoduchost	0,143	0,2	0,111	1
Geometrický průměr:		Váha:	Celkem:	6,408
1,848		0,288		
0,615		0,096		
3,708		0,579		
0,237		0,037		

Dle provedených porovnání Fullerovou a Saatyho metodou lze doporučit pořadí volby variant. Největší váhu získalo kritérium nabídky spojení, na druhém místě ekonomické náklady. Varianta 1 má nižší počáteční ekonomické náklady, je technologicky snazší na realizaci, ale nabídka spojení je navýšena jen částečně. Je též jednodušší, cestující i personál přijdou do styku s menším počtem nových technologií. Varianta 2 má vyšší počáteční ekonomické náklady, a je technologicky náročná na uvedení do provozu. Po stránce nabídky spojení se však jedná o razantní zvýšení, které při využití vhodných technologií není o mnoho náročnější než v případě první varianty.

Autor doporučuje variantu 2, jelikož dle názoru autora je kladný rozdíl v nabídce spojení vyšší než záporný rozdíl v ekonomických nákladech. A to včetně rozdílů v technologické náročnosti a jednoduchosti.

V případě, že se ukáže varianta 2 jako z nějakého důvodu nedostupná, doporučuje autor upřednostnit realizaci varianty 1 před ponecháním současného stavu. Důvodem zde je jednak hlubší využití poptávkové dopravy, a tudíž větší přizpůsobení systému požadavkům cestujících, dále lze konstatovat že samotné rozšíření nabídky již v diskutované oblasti přispělo k nárůstu počtu cestujících, a ke zvýšení celkového zájmu veřejnosti o veřejnou hromadnou dopravu.

Závěr

Práce rozebrala možnosti implementace poptávkové dopravy v regionu s dobře fungující veřejnou dopravou. Je tedy zřejmé že poptávková doprava může zkvalitnit systém VHD i v místech kde již je na dobré úrovni. Navíc nejen v dopravě platí že vše lze zlepšit.

V rámci práce byla vymezená oblast rozdělena na sedm podoblastí, a pro každou z nich byl vytvořen 1 až 2 návrhy s prvky poptávkové dopravy. V některých případech byly pro zachování konzistence navrženy i standardní spoje. Nejčastějšími navrhovanými prvky poptávkové dopravy jsou podmíněně obsluhovaná zastávka a spoj na zavolání, avšak navrženy byly i dva komplexní systémy.

Komplexní systémy byly navrženy pro MHD Rokycany a pro oblast Radnicka. V případě Rokycan jde o reakci na potřebu nabídku v MHD Rokycany a učinit ji adekvátní parametrům města, v případě Radnicka jde o návrh nového řešení místních linek 233-237. V obou případech bylo vybráno výjezdové stanoviště, vytvořena a Floydovým algoritmem optimalizována distanční matice, a pomocí Clark-Wrightovy metody navrženy parametry nového systému.

Byla vybrána metoda zjištění přepravní poptávky na vybraných místech na hranicích okresu, a na základě ní provedeny v těchto místech terénní průzkumy. Vyhodnocení průzkumů na Liblíně, Zvíkovci, a Lhůtě podnítilo návrhy na rozšíření nabídky spojení přes okresní hranice, a byla navržena zcela nová linka 255 Rokycany – Štáhlavy.

Návrhy byly vyhodnoceny po stránce ekonomické, technologické, i společenské. Na základě Fullerovy a Saatyho metody byly dvě vytvořené varianty porovnány. Vytvořené varianty obsahují konzistentní kombinaci návrhů pro jednotlivé oblasti tak, aby každý návrh byl obsažen alespoň v jedné z variant.

Cíl diplomové práce, stanovený v části Úvod, byl dle názoru autora splněn.

SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ

- (1) Kartogram ČR. *Data.gov.cz* [online]. ČR: -, 2020 [cit. 2020-12-01]. Dostupné z: <https://data.gov.cz/%C4%8Dl%C3%A1nky/kartogram-choropleth>
- (2) Počet obyvatel v obcích. *Czso.cz* [online]. ČR: -, 2020 [cit. 2020-12-01]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/pocet-obyvatel-v-obcich-k-112019>
- (3) Mapa obcí okresu Rokycany. *Drobnepamatky.cz* [online]. ČR: -, 2020 [cit. 2020-12-01]. Dostupné z: <https://www.drobnepamatky.cz/mapa-obci-okresu-rokycany>
- (4) Charakteristika okresu Rokycany. *Czso.cz* [online]. ČR: -, 2012 [cit. 2020-12-01]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/xp/charakteristika_okresu_rokycany
- (5) Okres Rokycany. *Czso.cz* [online]. ČR: -, 2020 [cit. 2020-12-01]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/xp/rokycany1>
- (6) Openstreetmap. *Openstreetmap.org/* [online]. ČR: -, 2020 [cit. 2020-12-01]. Dostupné z: <https://www.openstreetmap.org/>
- (7) Mapaidpk. *Mapaidpk.net/* [online]. ČR: -, 2020 [cit. 2020-12-01]. Dostupné z: <https://mapaidpk.net/>
- (8) RadioBUS. *Audis.cz/* [online]. ČR: -, 2020 [cit. 2020-12-01]. Dostupné z: <http://www.audis.cz/projekty/radiobus.htm>
- (9) PLÁN DOPRAVNÍ OBSLUŽNOSTI LIBERECKÉHO KRAJE. *Korid.cz/* [online]. ČR: -, 2020 [cit. 2020-12-01]. Dostupné z: http://www.korid.cz/files/file/PDOU_2023/PDOU_2019-23_FINAL.pdf
- (10) MAGAZÍN PRO CESTUJÍCÍ VEŘEJNOST. *Kr-ustecky.cz/* [online]. ČR: -, 2014 [cit. 2020-12-01]. Dostupné z: https://www.kr-ustecky.cz/assets/File.ashx?id_org=450018&id_dokumenty=1685624
- (11) Zákony pro lidi. *Zakonyprolidi.cz/* [online]. ČR: -, 2020 [cit. 2020-12-01]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/>
- (12) Veřejná zakázka: Senior doprava Cheb. *Zakazky.cheb.cz/* [online]. ČR: -, 2020 [cit. 2020-12-01]. Dostupné z: https://zakazky.cheb.cz/contract_display_714.html
- (13) Česká pošta rozjela unikátní projekt Postbusů. *Vlcoun.cz/* [online]. ČR: -, 2013 [cit. 2020-12-01]. Dostupné z: <http://vlcoun.cz/index.php/odjinud/kraj-vysocina/634-ceska-posta-rozjela-postbusy>
- (14) Navržená trasa linky 211. *Mapy.cz* [online]. ČR: online, 2021 [cit. 2021-03-29]. Dostupné z: <https://mapy.cz/s/mehoponehe>
- (15) Navržená trasa linky 212. *Mapy.cz* [online]. ČR: online, 2021 [cit. 2021-03-29]. Dostupné z: <https://mapy.cz/s/fujuhodeku>

(16) Navržená trasa linky 213. *Mapy.cz* [online]. ČR: online, 2021 [cit. 2021-03-29]. Dostupné z: <https://mapy.cz/s/cocutahopa>

(17) Celostátní sčítání dopravy 2016. *Rsd.cz* [online]. ČR: online, 2016 [cit. 2021-03-29]. Dostupné z: <http://scitani2016.rsd.cz/pages/map/default.aspx>

(18) Navržená trasa linky 255. *Mapy.cz* [online]. ČR: online, 2021 [cit. 2021-03-29]. Dostupné z: <https://mapy.cz/s/cojofamotu>

(19) *Výukový materiál předmětu PSARP cv08_ Váhy z letního semestru akademického roku 2019/2020*. Pardubice, 2020.

Seznam příloh

Příloha A – Charakteristika regionu

Příloha B – Aktuální propojení Zbiroha a zastávky Kařez

Příloha A

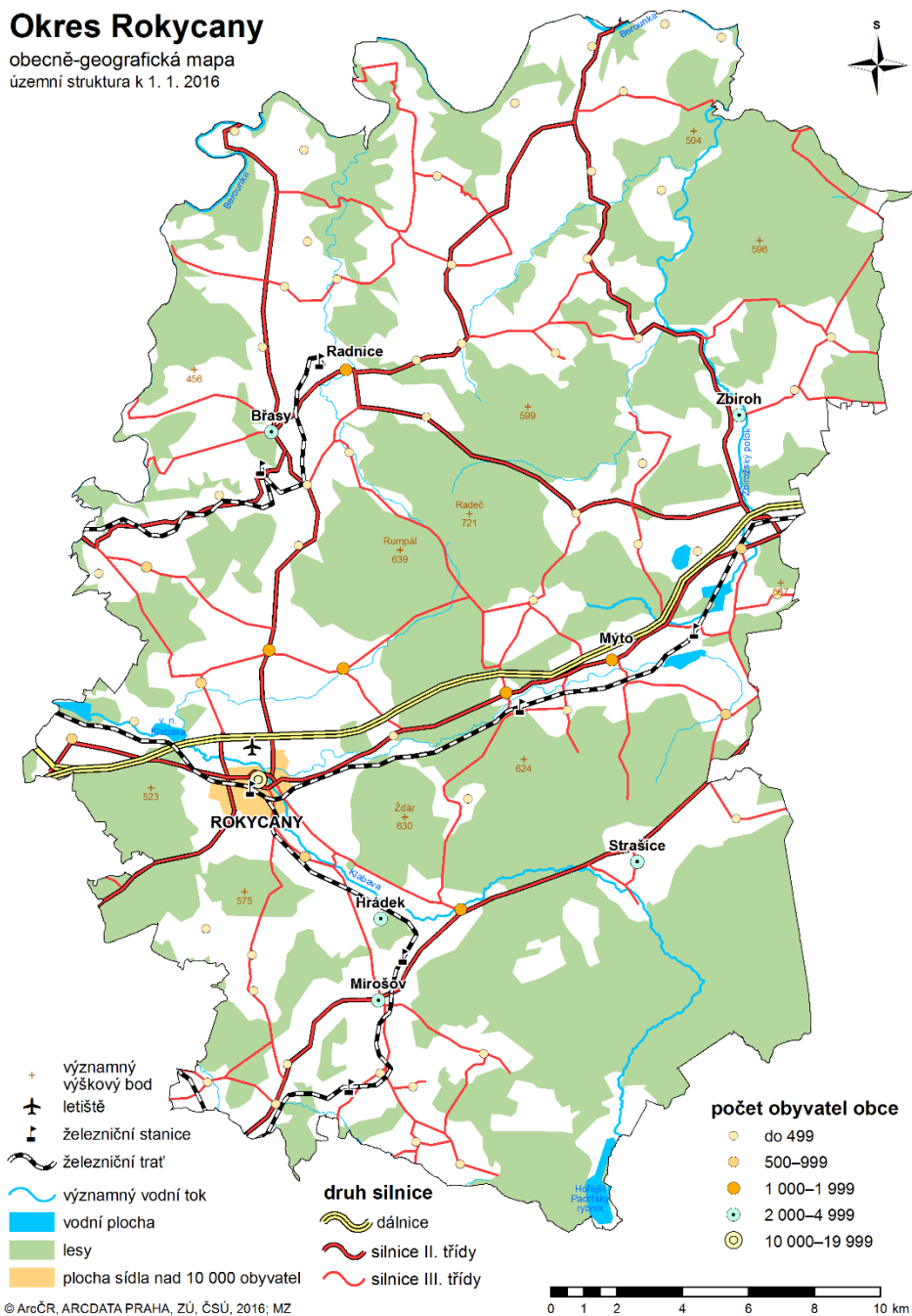
Reliéf regionu je kopcovitý, nadmořská výška se pohybuje okolo 400 m.n.m., jedním geomorfologickým celkem vstupujícím do regionu je Brdská vrchovina, která se nachází na jihovýchodě oblasti v bývalém vojenském výcvikovém prostoru (např. Koruna 831 m.n.m. – nejvyšší bod okresu). Druhým geomorfologickým celkem je Křivoklátská vrchovina, která je patrná jak na východě oblasti (např. vrch Těchovín – 617 m.n.m.), tak přímo v centru oblast (Radečská vrchovina, např. vrch Radeč 721 m.n.m.). Centra obcí se nachází mezi 312 m.n.m. (Liblín) a 615 m.n.m. (Trokavec).

Významným krajinným prvkem oblasti je řeka Berounka, tvořící severozápadní hranici okresu. Přes tu vedou jediné dva přívozy v okrese i ve vymezené oblasti – přívoz Darová – Nynice a přívoz Nadryby – Kříše. Ráz okresu je přiblížen na obecně-geografické mapě na obrázku 20.

Zhoršené povětrnostní podmínky zde dopravu komplikují jen několik dní v roce, respektive lze říct, že na základě informací o městech a reliéfu lze oblast prohlásit za místo, kde v návrzích budou přírodní podmínky zohledňovány menšinou.

Okres Rokycany

obecně-geografická mapa
územní struktura k 1. 1. 2016



Zdroj (5)

Obrázek 20 - Obecně geografická mapa okresu Rokycany

Charakter hospodářství okresu je průmyslově – zemědělský, k zemědělské výrobě je využíváno přes 26 000 ha zemědělské půdy, z toho přes 19 000 ha orné půdy. Nejvýznamnějšími plodinami jsou řepka olejná, luskoviny na zrno, brambory, obilniny, dále jsou zde ovocné sady, ve kterých převažují různé odrůdy zimních jablek. Z pohledu živočišné

výroby převažuje chov skotu, dále je přítomen chov prasat, slepic a další drůbeže. Výměra lesní půdy je přes 24 000 ha, což představuje okolo 43% výměry okresu (rozmístění je patrné na obrázku 20). (4)

Průmysl je v okrese zastoupen v podobě průmyslových zón v okolí dálnice D5, dále jsou zde průmyslové obce Hrádek, Strašice a Zbiroh. Dříve okres patřil k oblastem s železářskou výrobou, která probíhala v Rokycanech, Holoubkově, Strašicích, Dobřívě, Hrádku a Zbiroze. Památkou po této etapě je dochovaný vodní hamr v Dobřívě. (4) V Radnické pánvi se dřív těžilo ve velkém rozsahu uhlí, což dalo vzniknout i zajímavým námětům na tramvaje mezi Radnicemi a Břasy (okolo r. 1910), v okrese se rozvíjel i průmysl chemický a sklářský. V okolí Plzně a průmyslových zón u dálnice D5 je zhoršené životní prostředí.

V okrese je zastoupeno i strojírenství, zmínit lze podniky v Holoubkově a ve Zbiroze. Známým produktem okresu jsou nátěrové barvy, po jejichž závodu v Břasech je pojmenován i místní fotbalový klub.

Příloha B

Tabulka 10 - Návaznosti autobusů na vlaky v jízdním řádu 2021

Od fialově vyznačených příjezdů cestující odveze autobus					
K zeleně vyznačeným odjezdům cestující přiveze autobus					
4.43	4.44	R16	R 751	Plzeň hl.n. (4.22)	Praha hl.n. (5.51)
4.44	4.45	P2/S70	7800	Beroun (4.15)	Plzeň hl.n. (5.18)
5.12	5.13	P2/S70	7863	Kařízek (5.10)	Beroun (5.47)
5.43	5.44	R16	R 753	Klatovy (4.28)	Praha hl.n. (6.51)
5.44	5.45	P2/S70	7802	Beroun (5.15)	Plzeň hl.n. (6.18)
6.12	6.13	P2/S70	7801	Plzeň hl.n. (5.41)	Hořovice (6.22)
6.16	6.17	R16	R 778	Praha hl.n. (5.13)	Klatovy (7.29)
6.43	6.44	R16	R 755	Klatovy (5.28)	Praha hl.n. (7.51)
6.44	6.45	P2/S70	7804	Beroun (6.13)	Přeštice (7.49)
6.58	6.59	P2/S70	7803	Plzeň hl.n. (6.27)	Beroun (7.27)
7.12	7.13	P2/S70	7805	Plzeň hl.n. (6.41)	Beroun (7.46)
7.16	7.17	R16	R 776	Praha hl.n. (6.13)	Železná Ruda-Alžbětín (9.39)
7.43	7.44	R16	R 757	Klatovy (6.30)	Praha hl.n. (8.51)
7.44	7.44	P2/S70	7806	Hořovice (7.35)	Přeštice (8.49)
8.16	8.17	R16	R 774	Praha hl.n. (7.13)	Klatovy (9.29)
8.43	8.44	R16	R 759	Klatovy (7.30)	Praha hl.n. (9.51)
8.44	8.45	P2/S70	7808	Beroun (8.13)	Plzeň hl.n. (9.18)
9.12	9.13	P2/S70	7527	Přeštice (8.09)	Beroun (9.46)
9.16	9.17	R16	R 772	Praha hl.n. (8.13)	Klatovy (10.27)
10.43	10.44	R16	R 761	Klatovy (9.30)	Praha hl.n. (11.51)
10.44	10.45	P2/S70	7810	Beroun (10.13)	Plzeň hl.n. (11.18)
11.12	11.13	P2/S70	7809	Plzeň hl.n. (10.41)	Beroun (11.46)
11.16	11.17	R16	R 770	Praha hl.n. (10.13)	Klatovy (12.27)
12.43	12.44	R16	R 763	Železná Ruda-Alžbětín (10.17)	Praha hl.n. (13.51)
12.44	12.45	P2/S70	7812	Beroun (12.13)	Plzeň hl.n. (13.18)
13.12	13.13	P2/S70	7811	Plzeň hl.n. (12.41)	Beroun (13.46)
13.16	13.17	R16	R 768	Praha hl.n. (12.13)	Železná Ruda-Alžbětín (15.39)
13.43	13.44	R16	R 765	Klatovy (12.28)	Praha hl.n. (14.51)
14.12	14.13	P2/S70	7531	Přeštice (13.09)	Zdice (14.37)
14.16	14.17	R16	R 766	Praha hl.n. (13.13)	Klatovy (15.29)
14.43	14.44	R16	R 767	Klatovy (13.30)	Praha hl.n. (15.51)
14.44	14.45	P2/S70	7814	Beroun (14.13)	Plzeň hl.n. (15.18)
15.12	15.13	P2/S70	7815	Plzeň hl.n. (14.41)	Beroun (15.46)
15.16	15.17	R16	R 764	Praha hl.n. (14.13)	Klatovy (16.27)
15.43	15.44	R16	R 769	Klatovy (14.28)	Praha hl.n. (16.51)
15.44	15.45	P2/S70	7816	Zdice (15.23)	Plzeň hl.n. (16.18)
16.12	16.13	P2/S70	7817	Plzeň hl.n. (15.41)	Beroun (16.46)
16.16	16.17	R16	R 762	Praha hl.n. (15.13)	Klatovy (17.29)
16.43	16.44	R16	R 771	Klatovy (15.30)	Praha hl.n. (17.51)

16.44	16.45	P2/S70	7818	Beroun (16.13)	Plzeň hl.n. (17.18)
17.12	17.13	P2/S70	7819	Plzeň hl.n. (16.41)	Beroun (17.46)
17.16	17.17	R16	R 760	Praha hl.n. (16.13)	Klatovy (18.27)
17.43	17.44	R16	R 773	Klatovy (16.28)	Praha hl.n. (18.51)
17.44	17.45	P2/S70	7820	Beroun (17.13)	Plzeň hl.n. (18.18)
18.12	18.13	P2/S70	7821	Plzeň hl.n. (17.41)	Beroun (18.46)
18.16	18.17	R16	R 758	Praha hl.n. (17.13)	Klatovy (19.29)
18.43	18.44	R16	R 775	Železná Ruda-Alžbětín (16.17)	Praha hl.n. (19.51)
18.44	18.45	P2/S70	7822	Beroun (18.13)	Plzeň hl.n. (19.18)
19.12	19.13	P2/S70	7823	Plzeň hl.n. (18.41)	Beroun (19.46)
19.16	19.17	R16	R 756	Praha hl.n. (18.13)	Klatovy (20.29)