



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA DOPRAVNÍ

Adam Příbrský

**NÁVRH NOVÉ PROVOZNÍ KONCEPCE
AUTOBUSOVÉ DOPRAVY V OBLASTI RUDENSKA**

Bakalářská práce

2022

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta dopravní

děkan

Konviktská 20, 110 00 Praha 1



K617 Ústav logistiky a managementu dopravy

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

Jméno a příjmení studenta (včetně titulů):

Adam Příbrský

Studijní program (obor/specializace) studenta:

bakalářský – LOG – Logistika a řízení dopravních procesů

Název tématu (česky): **Návrh nové provozní koncepce autobusové dopravy
v oblasti Rudenska**

Název tématu (anglicky): Proposal of a new operational concept of bus traffic in the
area of Rudná

Zásady pro vypracování

Při zpracování bakalářské práce se řiďte následujícími pokyny:

- Analýza přepravních vztahů v řešené oblasti
- Analýza stávající dopravní obslužnosti
- Návrh změn linkového vedení
- Schematický návrh provozní koncepce
- Provozní a přepravní zhodnocení návrhu



- Rozsah grafických prací: podle pokynů vedoucího bakalářské práce
- Rozsah průvodní zprávy: minimálně 35 stran textu (včetně obrázků, grafů a tabulek, které jsou součástí průvodní zprávy)
- Seznam odborné literatury: Halás, M.; Klapka, P.; Kladivo, P.: Distance-decay functions for daily travel-to-work flows, Journal of Transport Geography, Volume 35, 2014
Drdla P.: Osobní doprava, Univerzita Pardubice, 2013
Weidmann, U.: System- und Netzplanung, Band 1.2, Angebotskozepte des Personenverkehrs, Zürich 2008

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Rudolf Vávra**
Ing. Vít Janoš, Ph.D.

Datum zadání bakalářské práce: **30. září 2021**
(datum prvního zadání této práce, které musí být nejpozději 10 měsíců před datem prvního předpokládaného odevzdání této práce vyplývajícího ze standardní doby studia)

Datum odevzdání bakalářské práce: **30. listopadu 2022**
a) datum prvního předpokládaného odevzdání práce vyplývající ze standardní doby studia a z doporučeného časového plánu studia
b) v případě odkladu odevzdání práce následující datum odevzdání práce vyplývající z doporučeného časového plánu studia


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



prof. Ing. Ondřej Příbyl, Ph.D.
děkan fakulty

Potvrzuji převzetí zadání bakalářské práce.

.....
Adam Příbrský
jméno a podpis studenta

V Praze dne..... 6. září 2022

Poděkování

Rád bych na tomto místě poděkoval především Ing. Rudolfu Vávrovi nejen za kvalitní vedení práce a předání potřebných znalostí a vědomostí, ale i za poskytnutí zajímavých dokumentů a literatury, které posloužily jako prameny této práce.

Prohlášení

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

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

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

V Praze dne

.....

Podpis

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta dopravní

**NÁVRH NOVÉ PROVOZNÍ KONCEPCE
AUTOBUSOVÉ DOPRAVY V OBLASTI RUDENSKA**

bakalářská práce

listopad 2022

Adam Příbrský

ABSTRAKT

Cílem této bakalářské práce je nejprve prozkoumat přepravní vztahy a stávající provozní koncept dopravy v oblasti Rudenska a posléze v dalších částech na základě poznatků a za použití zásad integrálního taktového grafikonu navrhnout nový koncept autobusové dopravy. Posledně budou navržené provozní koncepty mezi sebou porovnány z ekonomického i přepravního hlediska a jeden pak bude doporučen k implementaci.

KLÍČOVÁ SLOVA

Integrovaný taktový grafikon, veřejná doprava, Rudná u Prahy, analýza přepravních vztahů, návrh provozní koncepce

ABSTRACT

The aim of this bachelor thesis is firstly to analyse transport relations and current traffic concept in the area of Rudná. Then based on findings from the analytic part and using principles of integrated schedule propose several new traffic concepts of bus lines. Lastly, proposed traffic concepts will be compared from economic as well as transport point of view and one will be recommended to be implemented.

KEYWORDS

Integrated schedule, public transport, Rudná u Prahy, analysis of transport relations, proposal of operational concept

Obsah

Poděkování.....	2
Prohlášení	2
ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE	3
Fakulta dopravní	3
ABSTRAKT.....	3
ABSTRACT	3
Úvod.....	6
1. Analýza přepravních vztahů v řešené oblasti.....	7
1.1. Vymezení řešené oblasti.....	7
1.2. Popis jednotlivých obcí	7
1.3. Plánovaný rozvoj obcí.....	12
1.4. Přepravní vztahy v oblasti.....	14
2. Analýza stávající dopravní obslužnosti	17
2.1. Autobusová doprava.....	17
2.2. Železniční doprava	22
3. Návrh změn linkového vedení.....	24
3.1. Návrh infrastrukturních úprav.....	24
3.2. Úpravy linkového vedení.....	30
3.2.1. Návrh 1.....	30
3.2.2. Návrh 2.....	32
3.2.3. Úpravy platné pro oba návrhy	34
4. Schematický návrh provozní koncepce.....	35
4.1. Návrh 1.....	35
4.2. Návrh 2.....	37
4.3. Úpravy platné pro oba návrhy.....	38
5. Provozní a přepravní zhodnocení návrhu.....	39
5.1. Frekvence spojení a cestovní doby.....	39
5.2. Kvalita spojení a návaznosti	41

5.3. Ekonomické charakteristiky	42
Závěr	44
Použité zdroje.....	46
Literatura.....	46
Internetové zdroje	46
Seznam příloh.....	47

Úvod

Oblast jižně od města Rudná prochází v současnosti rychlým rozvojem a rapidně se zvyšuje počet obyvatel především v obcích Nučice a Vysoký Újezd. Tento nárůst není veřejná doprava v současné provozní koncepci schopna ani atrahovat, ani přepravit, a to zejména kvůli příliš dlouhým cestovním dobám ve srovnání s individuální automobilovou dopravou a neatraktivnímu intervalu.

Samotný nárůst individuální automobilové dopravy obtížně pojme současná silniční síť. Ta trpí zejména kongescemi na Pražském okruhu, které nezdíka zasahují až na dálnici D5 a řidiči pak tyto kongesce objíždí po už tak silně zatížené silnici II/605. Tento problém může vyřešit až výstavba severního obchvatu Rudné a nové silnice druhé třídy, která má vést ze silnice II/116 u Letů a napojit se na současnou Jinočanskou spojku. Ani jeden z těchto projektů však nebude s největší pravděpodobností uveden do provozu v tomto desetiletí.

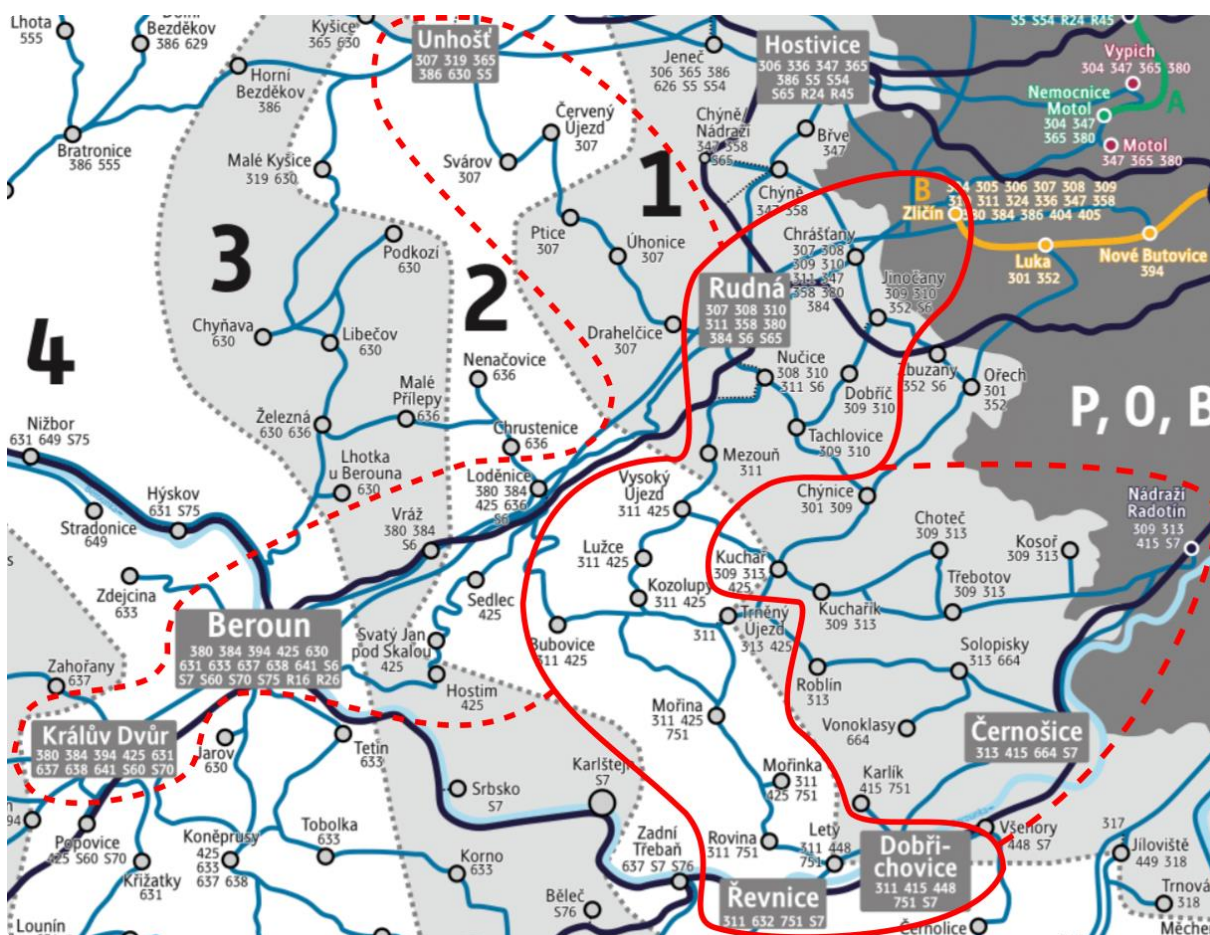
Z těchto uvedených skutečností plyne, že by mělo být snahou nárůst individuální autobusové dopravy minimalizovat zavedením konkurenceschopné veřejné dopravy nejen pomocí zkrácení intervalů, ale i zavedením pravidelných intervalů a prokladů mezi spoji autobusové dopravy a jejich navázáním na vlakovou dopravu. Nejprve bude v rámci této práce provedena analýza přepravních vztahů v oblasti, z níž vyplyne, jaké přepravní toky se v oblasti odehrávají. Na základě toho bude provedena analýza stávající dopravní obslužnosti, která odhalí případné nedostatky současného provozu v oblasti.

Na základě těchto zjištění budou představeny návrhy provozních konceptů, jejichž účelem bude odstranění zjištěných nedostatků a minimalizace vzniku jiných. Návrhy pak budou podrobeny ekonomickému i přepravnímu zhodnocení jako například počet potřebných vozidel, nárůst počtu ujetých kilometrů nebo vyčíslení přínosu zkrácení cestovních dob.

1. Analýza přepravních vztahů v řešené oblasti

1.1. Vymezení řešené oblasti

Oblast Rudenska nese název dle města Rudná, nacházejícího se ve Středočeském kraji v okrese Praha-západ asi 5 km od západního okraje Prahy. Detailněji se tato práce bude zabývat především oblastí na jih od zmíněného města, kterou obsluhují linky 308, 309, 310 a 311. Na obrázku 1 je oblast rozdělena na 3 části. Ta ohraničená plnou čarou obsahuje oblast největších změn a je hlavním předmětem této práce. Části ohraničené přerušovanou čarou budou těmito změnami potenciálně ovlivněny především změnami poloh spojů některých linek (např. 307, 313 a 380) v souvislosti se změnami v oblasti největších změn. Obce Vysoký Újezd, Mezouň, Bubovice, Mořina a Mořinka se na rozdíl od ostatních v oblasti nachází v okrese Beroun, ostatní v okrese Praha-západ, všechny ve Středočeském kraji.

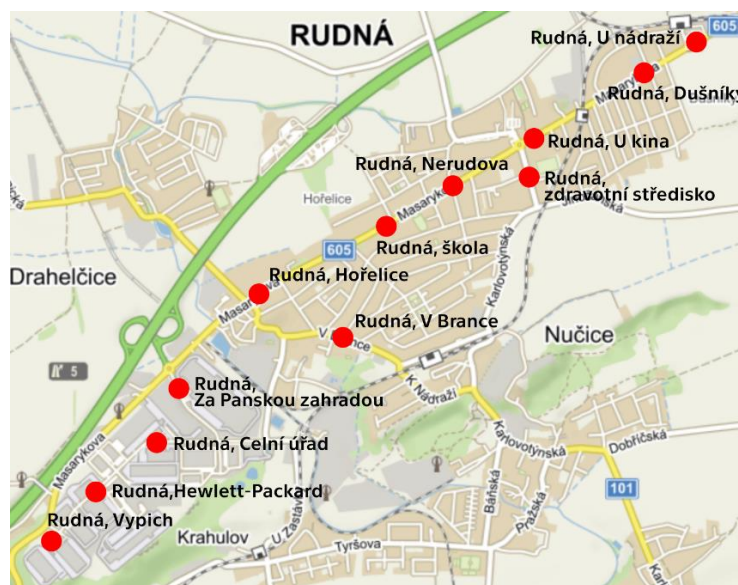


Obrázek 1 - Vymezení řešené oblasti [pid.cz/wp-content/uploads/mapy/schemata-trvala/a1_primesto_pid.png (upraveno)]

1.2. Popis jednotlivých obcí

Město Rudná (tehdy obec) vzniklo 1. 1. 1951 sloučením dvou obcí – Hořelice a Dušníky (6). Stejnomená katastrální území tvoří město dodnes. Hranice mezi původními obcemi není již dnes patrná, zástavba je v jejím místě souvislá. Mimo obytných oblastí se na katastrálním

území, konkrétně v jeho západní části, nachází i rozsáhlá zóna logistických skladů. Tu obsluhuje linka 380 a některé společnosti provozující sklady si objednávají smluvní dopravu pro zaměstnance ke stanici metra Zličín. Celkově se v Rudné nachází 12 párů zastávek autobusové dopravy (jejich umístění je znázorněno na obrázku 2), 4 z nich v zóně logistických skladů. Dalších 6 z nich – Rudná, Hořelice, Rudná, škola, Rudná, Nerudova, Rudná, U kina, Rudná, Dušníky a Rudná, U nádraží – se nachází na ulici Masarykově, která je nejdůležitější silnicí ve městě a tvoří jeho osu. Obsluhují je linky 307, 308, 311 a 380 v průměrném souhrnném intervalu 7,5 minuty, spoje jsou ale zejména v ranní špičce nerovnoměrně rozloženy v čase a vznikají tak situace, kdy jedou 2 spoje těsně za sebou, někdy dokonce v tutéž minutu. Největší cíle dopravy (pomineme-li logistické sklady), např. městský úřad, zdravotní středisko a většina obchodů, se nachází v centrální části města v okolí zastávky Rudná, U kina. Významným cílem je mimo jmenované také základní škola, nacházející se u zastávky Rudná, škola, do níž dojíždí žáci z mnoha okolních obcí. Mimo autobusové dopravy je Rudná obsluhována i železniční dopravou na trati 173. Tato skutečnost je blíže popsána v kapitole 2.2.



Obrázek 2 - Umístění autobusových zastávek v Rudné [mapy.cz (upraveno)]

Obec Nučice je tvořena katastrálním územím Nučice u Rudné, přesto lze rozeznávat 2 její části – Nučice a Krahulov. Nučice jsou východní částí (okolí Prokopské návsi, oblast jižně od ŽST Nučice a nová zástavba u ulice Dobříčské) a Krahulov je zástavba v okolí ulice Tyršovy (lepší představu o geografii obce si lze udělat pohlednutím na obrázek 3). Do obce jako takové zajíždějí 3 linky 308, 310 a 311, které se setkají v zastávce Nučice, Prokopská náves. Linka 308 zde končí, linka 310 zde končí většinou (část spojů jede do/ze zastávky Rudná, zdravotní středisko) a linka 311 projíždí (mimo 1 pár večerních spojů o víkendu). Linka 311 obsluhuje Krahulov a značnou část Nučic (mimo zástavby v okolí ulice Dobříčské). Linka 308 obsluhuje

Krahulov pouze v pracovní dny spoji směrem z Prahy. Většina spojů však přechází v zastávce Nučice, Prokopská návěs na spoje opačného směru a linku tak lze využít i pro cestu z Krahulova směr Zličín, ačkoli spoje tohoto směru Krahulov neobsluhují. Linka 310 jako jediná obsluhuje zastávku Nučice, bytovky, a tedy zástavbu při ulici Dobříčská. Po severním okraji obce vede také trať 173. Stanice Nučice i zastávka Nučice zastávka se ale nachází mimo nejdůležitější část obce a návaznosti na autobusovou dopravu neexistují.



Obrázek 3 - Umístění autobusových zastávek v Nučicích [mapy.cz (upraveno)]

Obec Tachlovice je tvořena stejnojmenným katastrálním územím. V obci se nachází 2 autobusové zastávky – Tachlovice, Jakubská návěs a Tachlovice, Na Vrškách. První jmenovaná se nachází ve spodní části obce na stejnojmenném prostranství v blízkosti nejdůležitější občanské vybavenosti obce, jako je obecní úřad, základní a mateřská škola a kostel se hřbitovem. Zároveň obsluhuje novou zástavbu v jižní části obce, která se má v budoucnu dále rozrůstat (13). Přes zastávku jezdí linky 309 a 310, které dohromady tvoří pravidelný interval. Zastávka Tachlovice, Na Vrškách se nachází v horní části na severu obce a obsluhuje starší zástavbu. Zde už jezdí pouze linka 310.

Obec Jinočany se nachází ve Středočeském kraji v okrese Praha-západ a je tvořena stejnojmenným katastrálním územím. V centru obce se nachází zastávka Jinočany, náměstí. Tu obsluhují linky 309 a 310 ve směru Zličín a linka 352 ve směru Luka, která pokračuje dále jako linka 174 ve směru Vypich. Linky 309 a 310 dále obsluhují ještě zastávku Jinočany, Žižkova ve stejnojmenné ulici a Jinočany, nádraží u železniční zastávky Jinočany. Návaznosti na vlak však v současnosti neexistují mimo některých náhodných v ranních hodinách, které způsobuje krátký interval projíždějících linek. Linka 352 v obci obsluhuje zastávku Jinočany, Hlavní ve stejnojmenné ulici. Linka ale vzhledem k jízdni době na metro Luka 22 minut nekonkuruje linkám 310 a 309. Železniční zastávka Jinočany byla zřízena v rámci

rekonstrukce trati 173 v roce 2015. Oproti zastávkám autobusové dopravy má ale horší dostupnost.

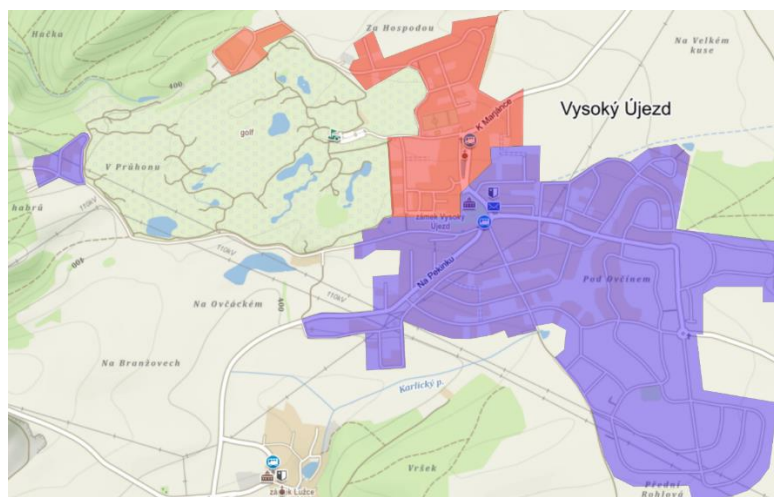
Obec Dobříč se nachází ve Středočeském kraji v okrese Praha-západ a je tvořena stejnojmenným katastrálním územím. Její jediná autobusová zastávka Dobříč je obsluhována linkami 309 a 310.

Obec Vysoký Újezd se nachází ve Středočeském kraji na západním okraji okresu Beroun. Tvoří ji 3 katastrální území – Vysoký Újezd, Kozolupy a Kuchař, které jsou vlastně 3 oddělenými vesnicemi. Zejména v katastrálním území Vysoký Újezd dochází v posledních letech k zásadnímu rozvoji a s tím spojenému zvýšení počtu obyvatel v souvislosti s výstavbou rodinných domů developera Crestyl. Dle územního plánu má počet obyvatel dosáhnout 2 520 obyvatel na katastrálním území Vysoký Újezd. Současný stav čistě na katastrálním území Vysoký Újezd nelze dohledat; poslední takový údaj je z roku 2011, kdy obývalo toto území 338 lidí a na území celé obce (tzn. včetně k. ú. Kuchař a Kozolupy) to bylo 646. V současnosti je k dispozici pouze aktuální údaj za celou obec, v níž k 1. 1. 2021 žilo 1216 obyvatel. I přes tyto neúplné údaje je již nárůst počtu obyvatel pozorovatelný.

Vysoký Újezd je v současnosti obsluhován třemi linkami autobusové dopravy – 311, 313 a 425. Nejdůležitější je linka 311 v trase Praha, Zličín – Rudná – Nučice – Vysoký Újezd – Bubovice – Mořina – Dobřichovice – Řevnice, která obci zajišťuje spojení s Prahou, kam dojíždí podle SLDB 2011 většina obyvatel. Cestovní doba autobusu mezi zastávkami Vysoký Újezd a Zličín v současnosti činí 29 minut, což je při cestovní době IAD 12 minut málo konkurenceschopné. Linka je provozována ve špičce ve 30minutovém a mimo ni v hodinovém taktu, který je večer prodloužen až na 2 hodiny. O víkendu je pak provozována v tříhodinovém intervalu.

Do Vysokého Újezda jezdí také linka 425, zajišťující spojení směrem do Berouna, a vybrané spoje linky 313, které zajišťují spojení do ZŠ Třebotov. To ale z hlediska dojíždky není nijak podstatné – v rámci okresu dojíždí podle SLDB 2011 pouze 28 lidí. Tudíž se nepředpokládá nutnost změn v provozu této linky.

Ve Vysokém Újezdu se nachází 2 autobusové zastávky. Obec je na obrázku 4 barevně rozdělena na 2 části podle toho, která zastávka je z daného místa blíže. Zastávka Vysoký Újezd je obousměrná a obsluhují ji všechny 3 výše zmíněné linky. Nachází se u křižovatky ulic U pomníku a Tyršova náves a silnice III/10120. Stanoviště směr Lužce je umístěno na oddělené komunikaci u zámecké zdi, stanoviště opačného směru je umístěno v mělkém zastávkovém zálivu mezi ulicí K Loužce a silnicí III/10120. Zastávku lze v případě potřeby využít jako obratiště, jeho kapacita je nicméně omezená. Oblast, pro níž je zastávka Vysoký Újezd nejbližší, je na obrázku 4 vykreslena modrou barvou.



Obrázek 4 - Dostupnost zastávek v obci Vysoký Újezd [mapy.cz (upraveno)]

Zastávka Vysoký Újezd, sokolovna je rovněž obousměrná, obsluhuje ji jen linka 311. Nachází se v severní části Tyršovy návsi. Oblast, pro níž je zastávka Vysoký Újezd, sokolovna nejbližší, je na obrázku 4 vykreslena červenou barvou. Z obrázku 4 je patrné, že modrá oblast, z níž je nejbližší zastávka Vysoký Újezd, je výrazně větší než oblast obsluhovaná zastávkou Vysoký Újezd, sokolovna. Standard zastávek PID uvádí, že pro kompaktní sídlo s nízkopodlažní zástavbou je přípustná reálná docházková vzdálenost 800 m, ve specifických případech 1000 m. Z nejbližšího místa modré oblasti je však docházková vzdálenost na zastávku 1,6 km a bude tedy zapotřebí zřídit novou zastávku (nové zastávky).

V místní části Kozolupy, která má dle SLDB 2011 190 obyvatel, se nachází jediná zastávka – Vysoký Újezd, Kozolupy. Nachází se v centrální části vesnice.

V místní části Kuchař, která má dle SLDB 2011 118 obyvatel, se nachází technicky vzato 2 zastávky o 2 nástupištích, prakticky však 1 zastávka o 4 nástupištích. Zastávky se nazývají Vysoký Újezd, Kuchař, I a Vysoký Újezd, Kuchař, II, obě se nachází v centrální části vesnice, každá na jiném rameni křižovatky ulic Ke Hřišti a Karla IV. Zastávku Vysoký Újezd, Kuchař, I obsluhují linky 309 a 313 a zastávku Vysoký Újezd, Kuchař, II linka 425. Pro zvýšení přehlednosti by bylo vhodné sjednotit názvy obou zastávek odstraněním číselného označení.

Obec Mezouň tvoří stejnojmenné katastrální území. Obec obsluhuje linka 311 na jediné zastávce jménem Mezouň, která se nachází v centru obce u samoobsluhy, obecního úřadu i mateřské školy, tedy veškeré občanské vybavenosti v obci. Kromě ní v obci existuje ještě nepoužívaná jednosměrná zastávka Mezouň, Letník. Nepodařilo se ale dohledat, která linka ji obsluhovala.

Obec Bubovice obsluhuje linka 311, ne však všechny její spoje. Vzhledem k nutnosti zajížděky do této obce se jí některé spoje vyhýbají. Jsou to zejména některé spoje v ranní špičce, některé

spoje v dopoledním sedle a posilové spoje v trase Zličín – Mořina v odpolední špičce. Umožňuje to poskytnout řidičům dostatečné přestávky v konečných zastávkách. Severní část obce zaznamenala v posledních letech rozvoj, na což autobusová doprava reagovala zřízením zastávky Bubovice, Višňovka nejprve v ulici Rovné, posléze byla vybudována na křižovatce ulic Bubovická a Rovná autobusová otočka, kam byla přemístěna ona zastávka.

Obec Mořina tvoří 2 katastrální území – Mořina a Trněný Újezd. V horní části Mořiny se nachází zastávka Mořina, U Pěchotů. Nachází se u ní mateřská a malotřídni základní škola. Žáci sem ale z okolních obcí dle SLDB 2011 téměř nedojíždí. Další 2 zastávky v obci – Mořina, obecní úřad a Mořina obsluhují linky 311 a 425 závlekm. U zastávky Mořina se pro tyto účely nachází obratiště. Vesnici Trněný Újezd obsluhují 3 zastávky. Ve středu obce se nachází zastávka Mořina, Trněný Újezd, přes níž jezdí linka 425 a školní spoje linky 313. U křižovatky silnic východně od vsi se nachází zastávka Mořina, Trněný Újezd, rozc. obsluhovaná linkou 313 a u křižovatky silnic jižně od obce se nachází zastávka Mořina, Trněný Újezd, rozc. I obsluhovaná linkami 311 a 425.

Obec Mořinka je nejmenší v oblasti. Jediná zastávka téhož názvu se nachází přímo na návsi. Obsluhuje ji linka 311 a vybranými spoji i linka 425. Obec je neprůjezdná a obsluhuje se tak závlekm.

Obec Lety se nachází v údolí Berounky mezi městy Dobřichovice a Řevnice. I z toho důvodu je na nich velmi závislá hlavně dojížděnkou dětí do škol. Opačně to ovšem platí také, neboť se zde nachází obchodní zóna. Obec obsluhují linky 311 a 448. V posledních letech bylo v Letech zřízeno několik nových zastávek – Lety, obchodní centrum, Lety, Karlštejská, Lety, K Libří. Do poslední jmenované zastávky pak byla prodloužena z Dobřichovic linka 448.

1.3. Plánovaný rozvoj obcí

Město Rudná se bude dle svého územního plánu dále rozvíjet v oblasti jižně od Masarykovy ulice u železniční stanice Rudná u Prahy, dále severně od silnice směr Jinočany a u železniční stanice Nučice. Součástí rozvojové lokality u železniční stanice Rudná u Prahy bude i občanská vybavenost v podobě obchodů. Dlouhodobě má nárůst počtu obyvatel činit přibližně 60 až 90 obyvatel ročně (10).

Územní plán obce Nučice předpokládá do roku 2025 nárůst o 612 obyvatel především na západě místní části Krahulov v blízkosti železniční zastávky Nučice zastávka (11). V centrální části obce dojde k zastavení prázdných pozemků. Dle změny č. 2 zmíněného územního plánu je vyčleněna pro bydlení rovněž oblast pod ulicí Na Vinici v bývalém průmyslovém areálu, která není zahrnuta do výše zmíněného nárůstu počtu obyvatel a nepodařilo se dohledat předpoklad počtu obyvatel této oblasti (12).

V obci Tachlovice má dle územního plánu proběhnout výstavba přibližně 100 nových rodinných domů do roku 2039. Počet obyvatel tak má vzrůst asi o 350 (13).

V obci Dobříč má být dle územního plánu nově postaveno asi 110 rodinných domů a počet obyvatel tak má vzrůst asi o 270. S tímto se počítá do roku 2040 (14).

V obci Vysoký Újezd dochází k zásadnímu rozvoji v katastru Vysoký Újezd. Dle územního plánu, který byl schválen roku 2005, se má do roku 2025 zvýšit počet obyvatel v tomto katastrálním území z 264 na 2520 (15). Jak je uvedeno v tabulce 1, k 1. 1. 2022 byl počet obyvatel 1489, což je ale údaj za celou obec, tedy včetně katastrálních území Kuchař a Kozolupy. Pro jednotlivá katastrální území jsou k dispozici data z 26. 3. 2021, podle nichž žilo v katastrálním území Vysoký Újezd 1253 obyvatel, v Kuchaři 190 a v Kozolupech 249 obyvatel. Během 3 let se má tedy počet obyvatel v KÚ Vysoký přibližně zdvojnásobit.

Obec Jinočany měla v roce 2006, kdy byl schválen její územní plán, 832 obyvatel. Ten počítá se 1430 novými obyvateli v rozvojových lokalitách mimo současnou zástavbu, nepočítá však s novými rodinnými domy v samotné obci (16). Přesto k rozvoji v rámci obce došlo. Dnes má obec 1991 obyvatel a počítá se tak s dalšími 271 novými obyvateli. Vzhledem k procentu rozvojových lokalit, které byly dosud zastavěny, není toto číslo reálné, jiné však nalézt nelze. Rozvojové lokality se nachází poblíž železniční zastávky, nebude tak pravděpodobně třeba zřizovat nové zastávky autobusové dopravy nebo měnit linkové vedení.

V případě obce Mezouň se nepodařilo nalézt údaj o předpokládaném počtu obyvatel v nově plánované zástavbě. Na základě zkušeností z ostatních obcí lze ale odhadnout, že se může jednat o 400 až 500 obyvatel. V současnosti však v obci platí stavební uzávěra (17).

V obci Bubovice byla největší část plánované výstavby již realizována v severní oblasti obce (z menší části ve východní). Na to reagovala i autobusová doprava způsobem blíže popsáním v kapitole 1.2.

Tabulka 1 - Růst počtu obyvatel v jednotlivých obcích

Obec	Počet obyvatel k 1. 1. v roce											
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Mezouň	525	534	544	562	561	574	568	579	571	581	553	571
Vysoký Újezd	622	656	674	681	712	738	766	770	869	1006	1209	1489
Nučice	1708	1880	2011	2063	2128	2142	2181	2211	2240	2248	2234	2285
Rudná	4642	4662	4748	4831	4873	4985	5025	5116	5137	5153	5024	5090
Tachlovice	819	854	863	891	907	912	893	909	895	886	907	926
Dobříč	289	300	309	314	326	314	321	330	340	372	427	499
Jinočany	1305	1333	1409	1520	1672	1795	1876	1933	1952	1991	2007	2110
Bubovice	378	399	418	425	457	490	517	518	519	546	574	574
Mořina	775	779	789	787	805	814	829	842	851	836	837	852
Mořinka	130	133	137	142	148	149	155	152	161	169	175	172
Lety	1302	1354	1378	1402	1430	1491	1516	1535	1565	1563	1527	1539
Dobřichovice	3304	3368	3449	3468	3483	3488	3589	3620	3675	3722	3650	3651
Řevnice	3113	3185	3225	3306	3338	3366	3432	3506	3498	3570	3573	3584

1.4. Převážní vztahy v oblasti

Na základě dat o vyjíždě a dojíždě ze SLDB 2011 a průzkumu organizace ROPID na linkách 308, 310 a 311 z roku 2018 byly určeny nejdůležitější přepravní vztahy v oblasti. Data o vyjíždě a dojíždě jsou bohužel značně neaktuální, nicméně novější data nejsou k dispozici. Průzkum není zcela aktuální, nicméně k významným změnám linkového vedení a provozní koncepce od té doby nedošlo. Data o dojíždě byla zpracována do matice dojíždě, která je přílohou K této práce, zmíněný průzkum je pak přílohou L této práce.

Rudensko je typickou satelitní oblastí Prahy, odkud většina obyvatel dojíždí do Prahy. Potvrzují to data v obou zmíněných dokumentech a odpovídá to zjištění Haláse, Klapky a Kládva (2), kteří zkoumali závislost počtu dojíždějících do centra na vzdálenosti jednotlivých sídel od centra. Funkce, kterou ve svém článku představili jako pro tyto účely nejlepší, naznačuje, že v obcích v oblasti by do Prahy mělo dojíždět mezi 60 a 80 % všech vyjíždějících z dané obce. Je ale třeba podotknout, že data, která měli k dispozici pochází ze SLDB 2001 a nejsou tedy aktuální.

Z obou zmíněných dokumentů vyplývá, že pro veškeré obce oblasti je nejdůležitější spojení s Prahou, což je vzhledem k její velikosti a blízkosti logické. Dále lze vysledovat jistá lokální centra, v nichž se nachází kapacitní občanská vybavenost, především služby a školy, v některých případech i logistické sklady. Zejména jsou to města Rudná, Dobřichovice

a částečně i Řevnice a obec Nučice. Některá data o dojíždce ze SLDB 2011 jsou k nahlédnutí v tabulce 2. Data však nejsou aktuální a od doby jejich zjišťování byla například rozšířena logistická zóna v Rudné nebo obchodní zóna v Letech a několik obcí se značně rozrostlo (viz výše v kapitolách 1.2 a 1.3), takže dojíždčkové proudy budou dnes s největší pravděpodobností vyšší. Z dat také vyplývá, že Rudná je lokálním centrem pro obce od Bubovic směrem k Rudné, zatímco v obcích od Mořiny směrem k Řevnicím a Dobřichovicím převládá dojíždka do těchto měst.

Tabulka 2 - Dojíždka do lokálních center oblasti

Obec / město	Počet dojíždějících v rámci oblasti	Podíl dojíždky do škol na celkové dojíždce	Hlavní cíl(e)
Rudná	134	23,9	Logistické sklady
Dobřichovice	103	65	Škola
Nučice	97	45,4	Logistický sklad
Řevnice	81	55,6	Škola

V souvislosti s tabulkou 2 je nutné uvést všechna vzdělávací zařízení v oblasti hlavních změn, u každého také nejbližší zastávku veřejné dopravy. Jedná se výhradně o základní školy, všechny jsou uvedené v tabulce 3.

Tabulka 3 - Vzdělávací zařízení a dojíždka do nich

Vzdělávací zařízení	Nejbližší zastávka VD	Obce vyjíždky
ZŠ Jinočany	Jinočany, náměstí	Dobříč
ZŠ Rudná	Rudná, škola	Bubovice, Chrástany, Jinočany, Mezouň, Nučice, Vysoký Újezd
ZŠ Rudná 5. května	Rudná, Hořelice	
ZŠ Nučice	Nučice, Prokopská náves	Dobříč, Jinočany, Mezouň, Mořina, Rudná, Tachlovice, Vysoký Újezd
ZŠ Tachlovice	Tachlovice, Jakubská náves	Dobříč, Nučice
ZŠ Vysoký Újezd	Vysoký Újezd	Bubovice, Lužce, Mořina
ZŠ Mořina	Mořina, U Pěchotů	Hlásná Třebaň, Mořinka
ZŠ Dobřichovice	Dobřichovice, rozc. Karlík	Hlásná Třebaň, Lety, Mořina, Mořinka, Řevnice, Tachlovice
ZŠ Řevnice	Řevnice, škola* Řevnice, nádraží	Dobřichovice, Hlásná Třebaň, Lety, Mořina, Mořinka
ZŠ Lety	Lety, Karlštejnská	Zprovozněna 1. 9. 2022, data nejsou k dispozici

* zastávku obsluhují pouze ranní školní spoje

Konkrétní počty dojíždějících žáků podle dat ze SLDB 2011 lze nalézt v příloze K práce.

2. Analýza stávající dopravní obslužnosti

Předmětná oblast (resp. dnešní linky 308, 310 a 311, které tuto oblast obsluhují především) byla integrována 1. 6. 1996 (5) a linkové vedení se dodnes nijak výrazně nezměnilo a změny v poptávce byly řešeny především úpravami počtu spojů. Linkové vedení v oblasti se zásadně neměnilo přinejmenším od 9. 11. 1998 (porovnej obrázek 5 s obrázkem 6), pravděpodobně ale už od integrace oblasti, neboť historický přehled integrace na webu organizátora ROPID uvádí identická čísla linek zavedená právě k tomuto datu. První změnou, která je ze schémat patrná, je naprostá změna trasy linky 309, která dříve byla variantou linky 311, dnes však jezdí v trase Zličín – Nádraží Radotín. A druhá změna spočívá v mírné změně trasy linky 308, která ve všední den směrem z Prahy dnes jezdí ze zastávky Rudná, Za Panskou zahradou (dříve Rudná, Delvita) přímo do zastávky Nučice, Na Krahulově (patrně z obrázku 6).

2.1. Autobusová doprava



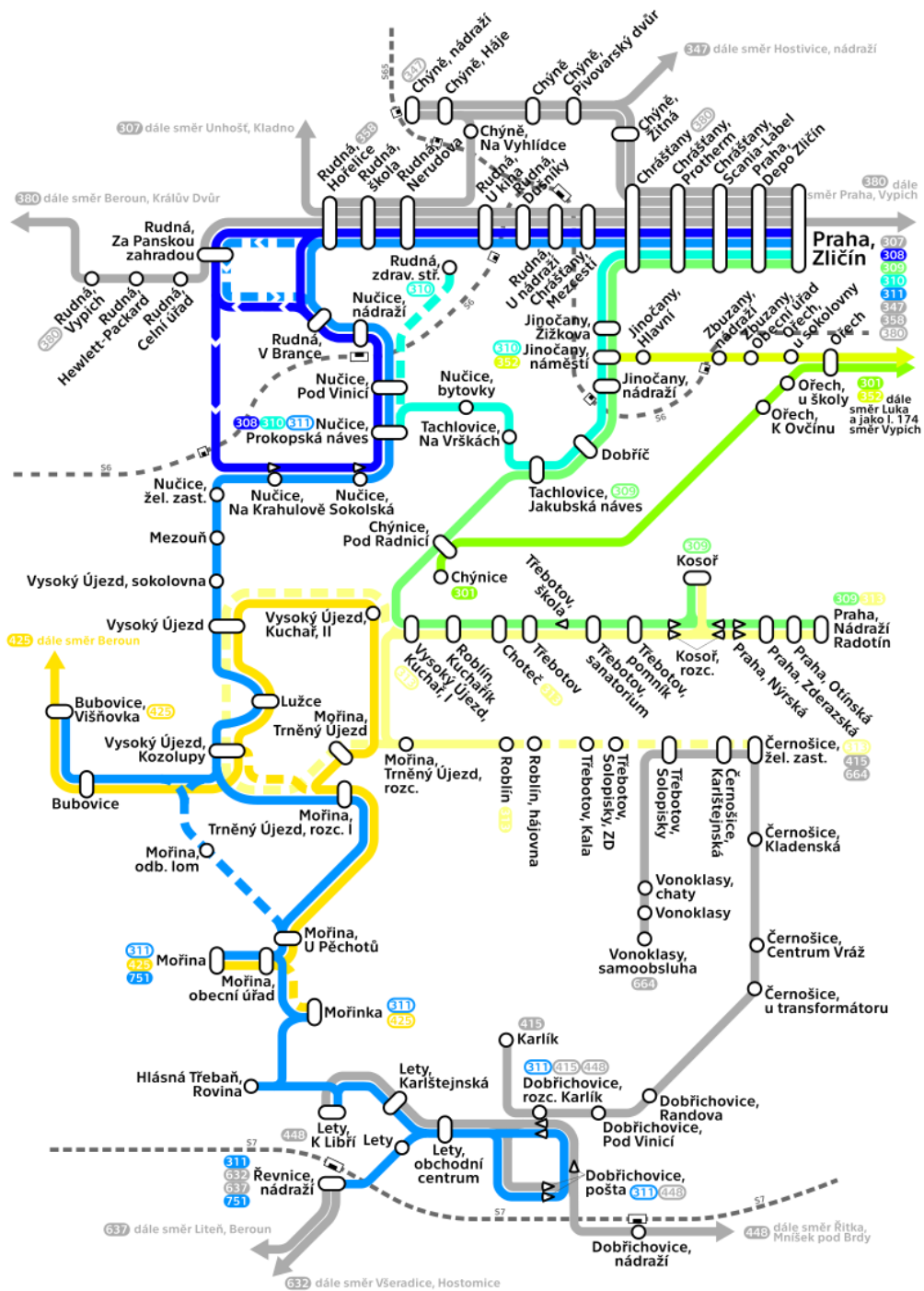
Obrázek 5 - Linkové vedení v oblasti k 9. 11. 1998 [<https://www.prazsketramvaje.cz/clanky/1998r-pid.pdf>]

Linka 311 je páteřní linkou oblasti a má trasu Zličín – Rudná – Nučice – Mezouň – Vysoký Újezd – Lužce – Bubovice – Mořina – Mořinka – Lety – Dobřichovice – Řevnice, nádraží. Zajišťuje spojení obcí na trase se stanicí metra Zličín. V případě obcí Mořina, Mořinka, Lety a Dobřichovice lze považovat za důležité i spojení do oblasti Dobřichovic a Řevnic, kde se nachází základní školy a občanská vybavenost a lze využít přestupu na vlak směrem do Prahy,

neboť cestovní doba touto trasou do centra Prahy je při dostatečně krátkém přestupu srovnatelná s trasou přes Zličín. Město Rudná obsluhuje společně s linkami 307, a 380 (linka 308 jezdí pouze sporadicky) v souhrnném průměrném intervalu 7,5 minuty. Společně s linkou 308 jedou na rozdíl od zbývajících linek přes zastávku Rudná, V Brance. Linka 380 naproti tomu obsluhuje logistickou zónu na západ od Rudné.

Linka 310 s trasou Zličín – Jinočany – Dobříč – Tachlovice – Nučice – Rudná, zdravotní středisko zajišťuje primárně spojení obcí Tachlovice, Dobříč a Jinočany ke stanici metra Zličín. Využít ji lze ale i pro cesty z Nučic na Zličín, neboť její cestovní doba 17 až 21 minut (podle denní doby) je v této relaci srovnatelná s linkami 308 a 311. Navíc jako jediná v Nučicích obsluhuje zastávku Nučice, bytovky ve východní části obce kolem ulice Dobříčská. Většina spojů jezdí v trase Nučice, Prokopská náves – Zličín a zpět, nicméně existují i vložené spoje Jinočany, náměstí – Zličín v ranní špičce a některé spoje ve špičkách (přibližně v intervalu 1 hodina) jsou prodlouženy z Nučic do zastávky Rudná, zdravotní středisko, a zajišťují tak rychlé spojení centrální části Nučic s centrální částí Rudné.

Linka 308 v trase Zličín – Rudná – Nučice je ve všední dny doplňkovou linkou k lince 311. V pracovní den jezdí především v dopoledním sedle a večer. Spoje jezdí z Prahy přes zastávku Rudná, Za Panskou zahradou a pak přímo do zastávky Nučice, Na Krahulově a dále



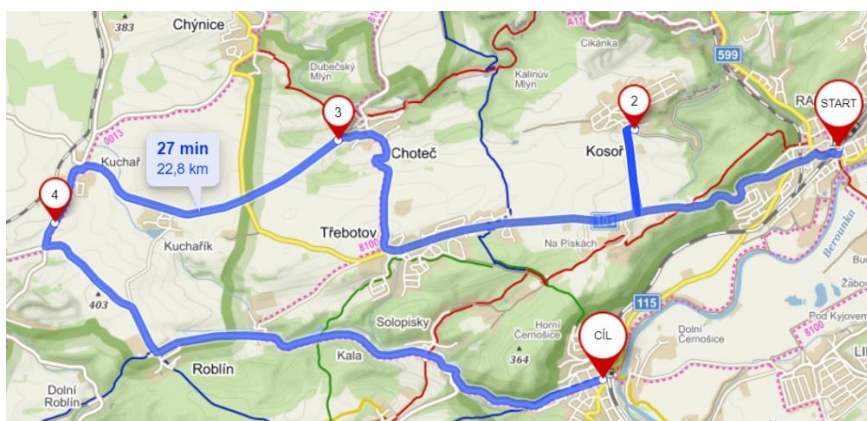
Obrázek 6 - Linkové vedení v oblasti k 10. 12. 2022

směr Nučice, kde většina spojů přejde na spoj opačného směru a jedou přes zastávky Nučice, Pod Vinicí, Nučice, nádraží a Rudná, V Brance a zajíždí do zastávky Rudná, Za Panskou zahradou. Tvoří tak jakousi polookružní linku. O víkendu jezdí v pravidelném dvouhodinovém taktu, v obou směrech jezdí přes zastávky Nučice, Pod Vinicí, Nučice, nádraží a Rudná, V Brance, vynechává však zastávku Rudná, Za Panskou zahradou. Spojí se pak v Nučicích převlékají na linku 310 (a spoje linky 310 na linku 308) a tvoří tak další polookružní linku v trase Zličín – Rudná – Nučice – Tachlovice – Jinočany – Zličín a opačně.

Linka 309 je doplňkovou linkou, čemuž odpovídá i její interval 90-120 minut a skutečnost, že o víkendu není v provozu. Ve své trase Zličín – Jinočany – Tachlovice – Chýnvice – Choteč – Třebotov – Nádraží Radotín jezdí v časových polohách linek 310 a 313, nahrazuje tak některé jejich spoje a zajišťuje některá marginálnější spojení (např. doplňuje linku 301 v Chýnících). S linkou 310 je proložena v úseku Tachlovice, Jakubská náves – Zličín a tato skutečnost způsobuje vynechávání spojů linky 310, což snižuje pravidelnost spojení do Nučic.

Následující linky obsluhují některé obce řešené oblasti, ale jejich význam je pro jádrovou oblast okrajový a slouží pro uspokojení marginálních přepravních vztahů, nepředpokládá se tedy, že by se jejich provoz v rámci této práce měnil.

Linka 313 jezdí v trase Nádraží Radotín – Třebotov – Choteč – Kuchař – Roblín – Černošice, žel. zast. Většina jejích spojů ale jezdí ve zkrácených trasách Nádraží Radotín – Roblín nebo Nádraží Radotín – Choteč, o víkendu pak linka obsahuje jen spoje v těchto zkrácených trasách. Provozní koncept spojů jezdících v celé trase je poměrně specifický. Vzhledem k jejich trase ve tvaru písmene U (viz obrázek 7), jezdí v ranní špičce téměř výhradně ve směru Černošice – Nádraží Radotín, odkud pak vozy manipulačně přejíždí zpět do Černošic. Totéž platí opačně v odpolední špičce. 1 z těchto spojů v ranní špičce ve směru Nádraží Radotín a 2 spoje odpoledne v opačném směru v pracovní dny obsluhují navíc obec Vysoký Újezd. Toto opatření bylo zavedeno 1. 9. 2021 (19) a slouží k dopravě školáků do/ze základní školy v Třebotově.



Obrázek 7 - Trasa linky 313 [mapy.cz]

Linka 352 jezdí v trase Luka – Řeporyjské náměstí – Ořech – Zbuzany – Jinočany, přičemž v zastávce Luka se převléká z/na linku 174 z/ve směru Vypich. V obci Jinočany obsluhuje zastávky Jinočany, náměstí a Jinočany, Hlavní. Linka ale vzhledem k jízdni době k metru Luka 22 minut nekonkuruje tímto parametrem linkám 309 a 310, které mají jízdni dobu na metro Zličín pouze 8 minut.

Linka 425 obsluhuje v řešené oblasti obce Vysoký Újezd, Mořina a vybranými spoji i Mořinka. Zajišťuje tak těmto obcím spojení s Berounem v přibližně dvouhodinovém intervalu, který je v ranní špičce zahuštěn až na 60 minut. S integrací Berounska 13. 12. 2020 byla linka sice posílena, ale mezi Loděnicemi a Berounem odkloněna přes Svatý Jan pod Skalou z původní trasy přes Vráž (v původní trase byl ponechán jeden pár spojů ve špičkách, které se převlékají na linku 380), což prodloužilo jízdní dobu do Berouna bez přestupu a pro rychlé spojení do Berouna je tedy třeba přestoupit v Loděnicích na linku 380 nebo 384 (8).

Linka 415 v trase Černošice – Dobřichovice – Karlík slouží k obsluze obce Karlík a severovýchodní části města Dobřichovice kolem zastávek Pod Vinicí a Randova. Zajišťuje spojení uvedených sídel s železniční zastávkou Černošice (a tudíž i s Prahou) a ZŠ Dobřichovice. Část jejích spojů je okružní pouze v rámci Černošic a 2 páry spojů pokračují z Černošic na Sídliště Radotín. Historicky je možné tuto linku nalézt i pod čísly 315 a 665, nicméně trasa se výrazně neměnila.

Linka 448 zajišťuje spojení Let a Dobřichovic s Mníškem pod Brdy. Mimo to zajišťuje obcím po trase spojení na nádraží Dobřichovice. Většina jejích spojů je zajišťována minibusy.

Linka 751 je variantou linky 311. Do 13. 12. 2020 byla provozována pod číslem 451 a její spoje se na Mořině převlékaly z/na linku 311. Rozdílem oproti spojům linky 311 byl závlek do Dobřichovic, který linka 311 neprováděla. Od uvedeného data tento závlek již konají i spoje linky 311 (8). Dnes linka 751 obsahuje pouze 1 ranní školní spoj v trase linky 311, který navíc ovšem obsluhuje zastávku Řevnice, škola.

Přesnou představu o provozu na zmíněných linkách je možné si utvořit nahlédnutím do příloh A až I této práce, kde jsou obsaženy jízdní řády všech linek platné od 1. 9. 2022, a v tabulce 4, kde jsou uvedeny jejich intervaly.

Tabulka 4 - Intervaly na jednotlivých linkách oblasti

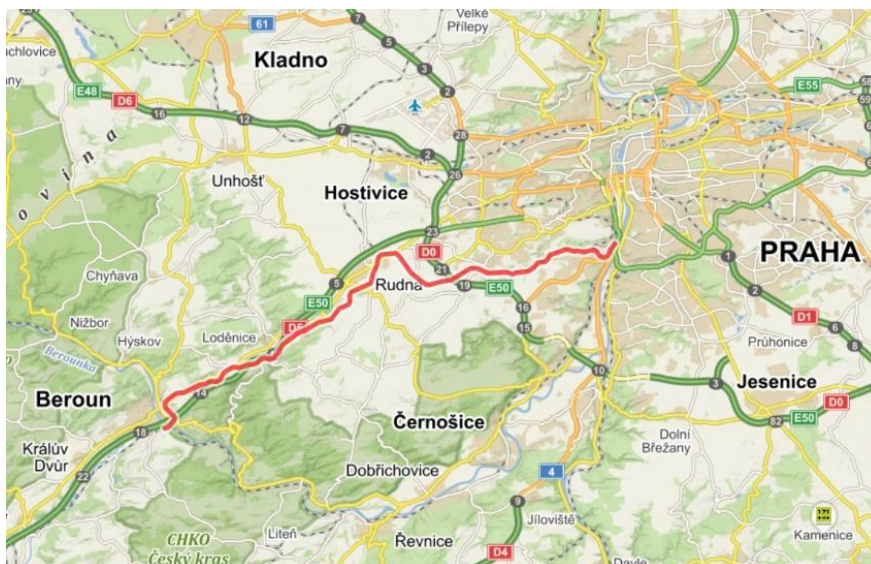
Linka	Interval – pracovní den				Interval – víkend
	ráno	Dopoledne	odpoledne	večer	
308	Jednotlivé spoje				120
309	90	120	120	120	Není v provozu
310	10 směr Zličín, 90 směr Nučice*	60-90*	30 směr Nučice, 60 směr zpět*	120*	120
311	30	60	30	60-120	180
313	30*	120	30*	120	90
S6	30	60	30	60	60

* Některé spoje jsou vynechány vlivem prokladu s linkou 309

2.2. Železniční doprava



Obrázek 8 - Poloha železničních stanic a zastávek v oblasti [mapy.cz (upraveno)]



Obrázek 9 - Vedení tratě 173 [mapy.cz]

Mimo autobusových linek tuto oblast obsluhuje i železniční trať 173 Praha – Rudná u Prahy – Beroun (její vedení je k vidění na obrázku 9), po níž jezdí linka S6 Praha-Smíchov – Rudná u Prahy – Beroun. V roce 2015 prošla rozsáhlou rekonstrukcí (19), která umožnila zvýšení traťové rychlosti, zavedení 30minutového taktu a byly v rámci ní vystavěny 2 nové zastávky – Rudná zastávka a Jinočany. Svými 2 stanicemi (Rudná u Prahy a Nučice) a 3 zastávkami v řešené oblasti – Rudná zastávka, Nučice zastávka a Jinočany (přesná poloha je k vidění na obrázku 8) – obsluhuje město Rudná a obce Nučice a Jinočany. V roce 2020 Správa železnic zadala studii proveditelnosti na elektrizaci a další modernizaci této trati (18). Ta by spočívala především ve zkrácení jízdních dob, umožnění zavedení intervalu 15 minut a případného prodloužení linky S6 do stanice Praha hlavní nádraží. Stavební úpravy však kvůli příspěvku Evropské unie na první modernizaci nebude možné zahájit dříve než v roce 2026.

Stanice Rudná u Prahy je umístěna na východním konci města a je vhodná jen pro jeho velmi omezenou část. Zastávka Rudná zastávka byla zřízena během rekonstrukce trati v roce 2015 u přejezdu P2220 v Masarykově ulici. Dostupnost železnice v Rudné se tímto výrazně zvýšila, lze ji využít i pro cesty z/do centrální části města, kde se nachází většina cílů dopravy. Obyvatelé jižní části města (kolem Hořelického náměstí) pak mohou využít i stanici Nučice. Tu mohou využít i obyvatelé severní části obce Nučice, vzhledem k přístupu na nástupiště, který je veden ze severu, se ale oficiální cesta prodlužuje a dochází tak k nezákonnému přecházení přes koleje směrem z jihu. Zastávka Nučice zastávka se nachází na západním konci obce Nučice v místní části Krahulov. Grafické znázornění polohy jednotlivých železničních stanic a zastávek je k vidění na obrázku 8.

Jižní částí oblasti prochází také trať 171, po níž jezdí osobní vlaky linky S7 z Berouna (resp. Řevnic) do Prahy. Na tuto páteřní linku v údolí Berounky je navázána většina autobusových linek dojíždějících k některé z železničních stanic.

3. Návrh změn linkového vedení

Tato část slouží k výčtu změn v linkovém vedení v oblasti. S tím souvisí i návrhy nových infrastrukturních prvků, které toto linkové vedení umožní zavést.

1. Zvýšit četnost spojení rozvíjejícím se obcím a zavedení spojení do nově vzniklých obytných oblastí.
2. Zkrátit cestovní dobu k metru Zličín.
3. Zajištění všech spojení, která z analýzy přepravních vztahů vyplynula jako významná.
4. Zřízení návazností a zavedení komfortních přestupů.

3.1. Návrh infrastrukturních úprav

Pro zavedení přestupní vazby mezi linkami obsluhujícími Vysoký Újezd a vlaky linky S6 především pro možnost její dostatečně kvalitní realizace bude třeba přemístit autobusovou zastávku Nučice, železniční zastávka blíže k nástupišti železniční zastávky Nučice zastávka. Cesta, kterou v současnosti přestupující musí urazit, je znázorněna na obrázku 10. Měří 120 metrů a je na ní třeba přejít u nepřehledné křižovatky ulic U Zastávky a Tyršova, kde se nenachází přechod pro chodce. Od autobusové zastávky ke křižovatce navíc nevede chodník a dále k železniční zastávce je jeho použitelnost značně omezená, jak dokládají obrázky 11 a 12. Tyto skutečnosti činí přestup značně neatraktivním až nebezpečným a vzhledem k plánované rekonstrukci tratě 173 nabude na významu. Z toho důvodu je navrženo vybudovat u ulice Tyršova ve směru Loděnice autobusové obratiště. To umožní bezproblémový přístup na železniční zastávku z opačné strany, než je přístup dnes.



Obrázek 10 - Trasa pěšího přestupu vlak-bus v zastávce Nučice zastávka [mapy.cz (upraveno)]



Obrázek 11 - Pohled od zastávky autobusu k zastávce vlaku [mapy.cz]



Obrázek 12 - Šířka chodníku v ulici U Zastávky [mapy.cz]

Změny linkového vedení povedou i k některým negativním dopadům. Zastávka Rudná, V Brance, kterou dosud obsluhovala linka 311 ve 30minutovém, resp. hodinovém taktu, bude obsluhována jen vybranými spoji linky 358. Částečně ji nahradí zastávka Nučice, nádraží, z níž bude jízdní doba na Zličín podobná, jako je při současném linkovém vedení ze zastávky Rudná, V Brance. K úplné náhradě bude ale zapotřebí zřídit novou obousměrnou zastávku Rudná, Pod Můstkem ve stejnojmenné ulici poblíž křižovatky s ulicemi 5. května a V Brance. Prostorová situace v tomto místě včetně možného umístění zastávek je k vidění na obrázku 13. Kromě této zastávky se v Rudné navrhuje zřídit ještě obousměrnou zastávku Rudná, V Zahradách v ulici Kralovotýnská u křižovatky s ulicí V Zahradách pro zlepšení obsluhy východní části ulic Hořelická, V Zahradách a Na Výsluní. Prostorová situace v tomto místě je včetně možného umístění zastávek k vidění na obrázku 14.



Obrázek 13 - Pohled na plánované umístění zastávky Rudná, Pod Můstkem [mapy.cz (upraveno)]



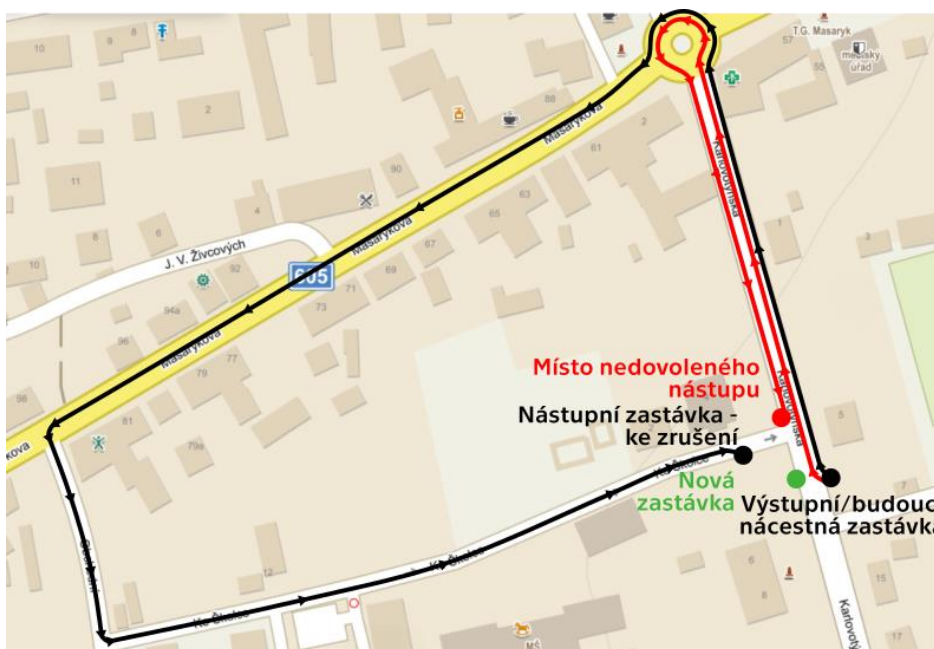
Obrázek 14 - Pohled na plánované umístění zastávky Rudná, V Zahradách [mapy.cz (upraveno)]

Dalším problémem je, že zastávka Rudná, zdravotní středisko dosud sloužila jako blokové obratiště pro vybrané spoje linky 310. Umístění nástupní a výstupní zastávky je vidět na obrázku 15. Vozy se zde mají obracet způsobem znázorněným na obrázku 16 černou čarou. Z důvodu příliš krátkých obrátových časů (pro většinu spojů pouze 2 minuty) je ale běžnou praxí otáčení na okružní křižovatce ulic Karlovotýnská, Masarykova a Havlíčkovo náměstí, jak je na obrázku 16 znázorněno červenou čarou. To znamená, že se nástupní zastávce zcela vyhnou a cestující nastupují mimo zastávku v ulici Karlovotýnská na místě označeném na obrázku 16 červenou tečkou. V novém návrhu by měla být nácestnou zastávkou linky 308, pro což může být použita pouze současná konečná zastávka, nacházející se v ulici Kralovotýnská. Současná nástupní zastávka se nachází v ulici Ke Školce, a tudíž mimo plánovanou trasu linky 308. Z tohoto důvodu se navrhuje nahradit zmíněnou zastávku v ulici Ke Školce novou zastávkou v ulici Kralovotýnská přibližně v úrovni výstupní zastávky. Výstavba nových

zastávek v Rudné není podmínkou realizace návrhu, nicméně je vhodným doplněním popsaných změn linkového vedení.



Obrázek 15 - Budoucí uspořádání nástupišť v zastávce Rudná, zdravotní středisko [mapy.cz (upraveno)]

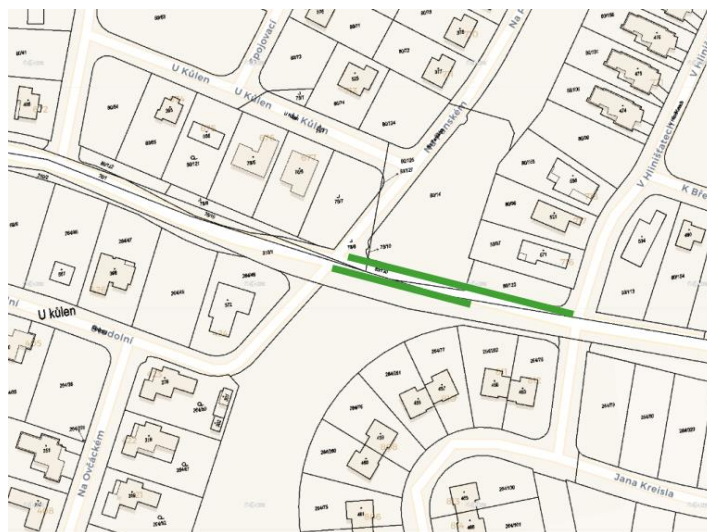


Obrázek 16 - Nevhodné obracení spojů v zastávce Rudná, zdravotní středisko [mapy.cz (upraveno)]

Rozšiřování zástavby ve Vysokém Újezdě způsobí nepřijatelný nárůst docházkové vzdálenosti z nejbližších částí obce k současným zastávkám. Navrhuje se proto zřídit trojici obousměrných zastávek, jejich poloha je znázorněna v mapě na obrázku 19. První s názvem Vysoký Újezd, U Křížku se bude nacházet na silnici III/10120 u okružní křižovatky s ulicí U Křížku. Vzhledem k prostorovým možnostem v těchto místech bude nutné zřídit každé nástupiště na jiné straně okružní křižovatky, jak je vidět na obrázku 19. Zastávku budou obsluhovat jednak linky, které tudy již v současnosti projíždí – 313 a 425 – tak linky 308 a 311, aby byla obsluha dostatečně častá. Linka 308 bude v této zastávce ukončena, pro linku 311 sem bude zaveden záměr. Druhá zastávka s názvem Vysoký Újezd, U Kůlen se bude nacházet rovněž na silnici III/10120, ale blíže centru obce u křižovatky s ulicemi Na Panském

a Stodolní a bude obousměrná. Obsluhovat ji budou tytéž linky jako zastávku Vysoký Újezd, U Křížku. Třetí zastávka s názvem Vysoký Újezd, Na Nouzově se bude nacházet v ulici Na Pekinku u křižovatky s ulicí U Vršku. Zastávka je zřízena na trase linek 311 a 425 a vybraných spojů linky 313 a tyto linky ji budou i obsluhovat. Tyto 3 zastávky umožní kvalitní obsluhu nové zástavby ve Vysokém Újezdě.

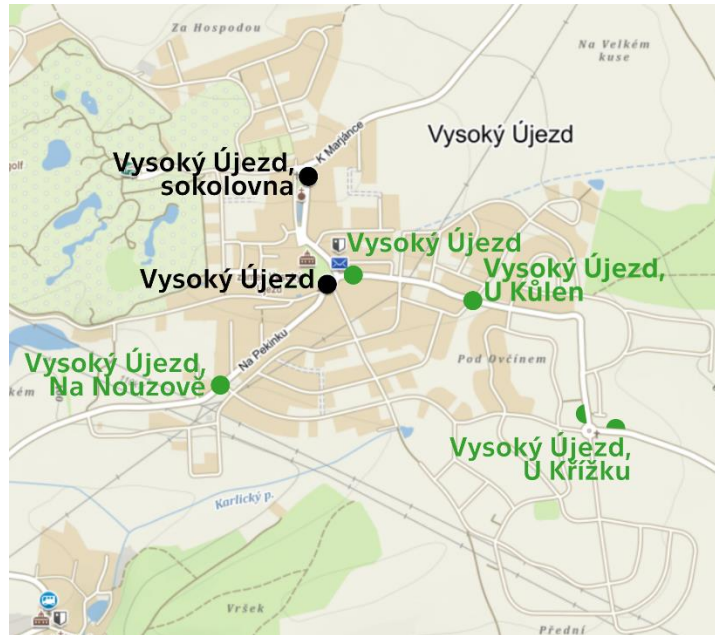
V souvislosti se zavedením závleku linek 308 a 311 se také navrhuje zřízení 2 nových nástupišť zastávky Vysoký Újezd na silnici III/10120 u křižovatky se silnicí III/10125. Toto opatření zajistí, že zaprvé cestujícím do zastávky Vysoký Újezd nebude prodloužena cestovní doba závlekem do zastávky Vysoký Újezd, U Křížku a zadruhé linka 308 tuto zastávku obslouží také. Poloha nových nástupišť je k vidění na obrázku 18.



Obrázek 17 - Plánované umístění zastávky Vysoký Újezd, U Kůlen [ikatastr.cz (upraveno)]



Obrázek 18 - Plánované umístění zastávky Vysoký Újezd, U Křížku [ikatastr.cz (upraveno)]



Obrázek 19 - Plánované umístění nových zastávek ve Vysokém Újezdě [mapy.cz (upraveno)]

Při zkracování jízdních dob bude využito možnosti zkrácení trasy linek mezi zastávkami Vysoký Újezd, sokolovna a Nučice, Prokopská náves jízdou přímo po silnici III/10125. Aby tímto krokem nebyla obec Mezouň připravena o obsluhu danou linkou, ale naopak byla její obsluha zlepšena, navrhuje se na této zkrácené trase zřídit, resp. obnovit zastávku Mezouň, Letník v místě bývalé zastávky téhož jména (přesná poloha je k vidění na obrázku 20). Problémem je, že zatímco ve směru Vysoký Újezd lze zastávku zřídit snadno (je zde chodník, na němž lze zastávku zřídit), v opačném směru vhodné nástupiště chybí a bylo by zapotřebí jej zbudovat.



Obrázek 20 - Umístění nové, resp. obnovené zastávky Mezouň, Letník [mapy.cz (upraveno)]

3.2. Úpravy linkového vedení

3.2.1. Návrh 1

Schéma linkového vedení podle tohoto návrhu se nachází v příloze M této práce.

Zvýšení četnosti spojení do Vysokého Újezda bude dosaženo prodloužením linky 308 ze zastávky Nučice, Prokopská náves do zastávky Vysoký Újezd po silnici III/10125 přes zastávku Vysoký Újezd, sokolovna a nově zřízenou, resp. obnovenou, zastávku Mezouň, Letník. Jízdní doba přes zastávku Mezouň, Letník byla nalezena ve výlukovém jízdním řádu linky 311 z července 2021, který je přílohou J této práce. Linka bude také odkloněna mezi zastávkami Rudná, U kina a Nučice, Prokopská náves přes zastávku Rudná, zdravotní středisko. Jízdní doba linky 308 z Vysokého Újezda na Zličín tak bude 22 minut.

Odkloněním linky 308 přes Mezouň, Letník dojde k objetí nučické místní části Krahulov. Obsluha této části bude zajištěna linkou 310, která bude prodloužena o úsek Nučice, Prokopská náves – Nučice, žel. zast., kde využije nové obratiště. Odkloněním linky 308 přes zastávku Rudná, zdravotní středisko také ztratí význam prodloužení vybraných spojů linky 310 o úsek Nučice, Prokopská náves – Rudná, zdravotní středisko a bude tak možné toto opatření realizovat bez větvení linky.

Linka 311 také dozná změn. Ze zastávky Nučice, železniční zastávka bude nově vedena ulicemi U Zastávky, Pod Můstkem a 5. května přímo do zastávky Rudná, Hořelice. Tím se jízdní doba sníží o 7 minut. Obsluha Nučic, kterou po této změně již linka 311 nebude vykonávat (bude obsluhovat pouze zastávku Nučice, žel. zast.), je zajištěna v původním rozsahu linky změnami na lince 308 a nadále i linkou 310, která zůstane bez zásadních změn.

Změnami trasy linek 308 a 311 dojde k přerušení spojení z Nučic k základní škole v Rudné. Proto se navrhuje prodloužit náhradou vybrané spoje linky 358 (v současnosti provozované v trase Zličín – Chýně – Rudná, Hořelice) ze zastávky Rudná, Hořelice po trase současné linky 311 do zastávky Nučice, Prokopská náves. Ostatní školní spojení, která byla popsána v kapitole 1.4, nebyla výše popsány změnami narušena.

Díky novému obratišti Nučice, žel. zast. bude možné sem prodloužit ze zastávky Nučice, Prokopská náves linku 310 a nahradit tak obsluhu linkou 311.

V zastávce Nučice, železniční zastávka bude zavedena vazba mezi linkou 311 a vlaky linky S6. Tato vazba nabude významu především po rekonstrukci tratě 173 a prodloužení linky S6 do stanice Praha hlavní nádraží, aby ale nebylo nutné zásadně měnit jízdní řád a bylo vytvořeno alternativní spojení do Prahy ke spojení přes Zličín, bude zavedena ještě před rekonstrukcí. Zvláště v případě kongescí na silnici II/605 v Rudné v souvislosti s kongescemi

na dálnici D5 bude spojení s přestupem na vlak výhodnější. Se zavedením této návaznosti souvisí i vybudování nového obratiště v tomto místě, pospaného v kapitole 3.1.

Po zavedení vazby linky 311 na vlaky linky S6 a prokladů s ostatními linkami v Rudné bude velmi složité dodržet i návaznost na vlaky linky S7 v Řevnicích (která již dnes do jisté míry existuje), aby bylo zajištěno rychlé spojení z Let, Mořiny a Mořinky do Prahy. Z tohoto důvodu je navrženo rozdělit současnou linku 311 na 2 samostatné linky v zastávce Mořina. Tato zastávka byla určena jako dělicí bod zaprvé na základě analýzy přepravních vztahů, podle které se zde lámou přepravní vztahy do lokálních center oblasti, jak bylo popsáno v kapitole 1.4. V obcích Mořina, Mořinka i Lety již převažuje dojíždka do Řevnic a Dobřichovic nad dojíždkou do Rudné. Druhým rozhodovacím kritériem byla přítomnost obratiště s dostatečnou kapacitou, které se právě v zastávce Mořina nachází. Pro linku 311 se tedy navrhuje trasa Zličín – Mořina a ve zbytku její současné trasy Mořina – Řevnice, nádraží pojedje linka 751. Toto opatření přispěje i ke zvýšení stability jízdního řádu linky 311, která často nabírá zpoždění vlivem čekání na otevření železničního přejezdu P271 v Řevnicích v Pražské ulici.

Obec Bubovice se navrhuje obsluhovat všemi spoji linky 311. Tato skutečnost povede ke zpřehlednění provozu této linky a zlepšení obsluhy této obce. Prodloužení jízdní doby touto zajíždkou o 9 minut je kompenzováno zkrácením jízdní doby změnou trasy mezi Nučicemi a Rudnou a tato změna tak nepovede k nepřipustnému zkrácení přestávek řidičů a ani vyšší potřebě vozidel. Cestujících z Mořiny na Zličín se toto opatření dotkne jen minimálně, většina spojů tuto zajíždku již dnes koná.

V rámci zpřehlednění jízdních řádů se rovněž navrhuje přejmenování zastávek na rozcestích u vsi Trněný Újezd. V současnosti se zastávka na rozcestí východně od vsi jmenuje Mořina, Trněný Újezd, rozc. a zastávka na rozcestí jižně od vsi Mořina, Trněný Újezd, rozc. I. Rozdíl je natolik nepatrný, že neznalému cestujícímu může způsobit potíže. Na každou zastávku totiž z Prahy jezdí jiná linka – na jižní 311 a na východní 313. Tento problém se navrhuje vyřešit přejmenováním obou zastávek. Zastávka Mořina, Trněný Újezd, rozc. ponese nově název Mořina, Trněný Újezd, Na Kocovech a zastávka Mořina, Trněný Újezd rozcestí jedna ponese název Mořina, Trněný Újezd, Ve Struhách.

V rámci zachování kvality obsluhy Rudné budou v tomto návrhu využita některá infrastrukturní opatření. Bude zřízena obousměrná zastávka Rudná, Pod Můstkem pro linku 311 jako náhrada za zastávku Rudná, V Brance. Dále bude zřízena obousměrná zastávka Rudná, V Zahradách pro linku 308 a také bude zobousměrněna zastávka Rudná, zdravotní středisko. Uplatní se i zřízení 3 nových zastávek ve Vysokém Újezdě a zřízení, resp. obnovení zastávky Mezouň, Letník.

3.2.2. Návrh 2

Schéma linkového vedení podle návrhu 2 je v příloze N této práce.

Linka 311 bude v tomto návrhu pro zrychlení spojení na Zličín odkloněna. Nově bude vedena mimo zastávky Mezouň, Nučice, žel. zast., Nučice, Na Krahulově a Nučice, Sokolská. Z Vysokého Újezda pojedje jako dosud do Mezouně, kde ale neodbočí vlevo na silnici III/10126, ale bude pokračovat rovně po silnici III/10125 přímo do zastávky Nučice, Prokopská náves. V Mezouni náhradou za zastávku Mezouň obslouží zastávku Mezouň, Letník, která bude pro tyto účely zřízena, resp. obnovena, v místě bývalé zastávky téhož jména (místo je zobrazeno v mapě na obrázku 20). Problémem je neexistence kvalitního nástupiště směrem do Prahy, to by bylo v případě realizace návrhu nutno vystavět. Tato změna trasy povede ke zkrácení cestovní doby o 4 minut na 25 minut v úseku Vysoký Újezd – Zličín.

Náhradou za odkloněnou linku 311 obslouží nučickou místní část Krahulov a zastávku Mezouň prodloužená linka 310. Ta bude prodloužena až do zastávky Vysoký Újezd. V zastávce Nučice, železniční zastávka se navrhuje zavést návaznost na vlaky linky S6 z týchž důvodů, které byly uvedeny v návrhu 1. Mimo to bude také vedena mezi Dobříč a Nučicemi přímo mimo Tachlovice. Toto opatření zrychlí cestu linky na Zličín o 4 minuty oproti současnému stavu.

Tachlovice obslouží náhradou za odkloněnou linku 310 odkloněná a posílená linka 309. Ta nyní pojedje z Nádraží Radotín po stávající trase do zastávky Tachlovice, Jakubská náves, odkud bude vedena do Nučic a po zajišťovně do zastávky Nučice, Prokopská náves bude pokračovat přes zastávky Nučice, Pod Vinicí, Nučice, nádraží a Rudná, zdravotní středisko do zastávky Rudná, U kina a dále po trase ostatních linek do zastávky Zličín. V zastávce Nučice, nádraží bude zavedena návaznost na vlaky linky S6.

V úseku Nádraží Radotín – Tachlovice, Jakubská náves bude zachován interval linky 120 minut, nicméně obci Tachlovice musí být zachována současná četnost obsluhy, tedy špičkový interval 30 minut. To si vyžádá ukončení spojů v zastávce Tachlovice, Jakubská náves. Bylo by sice patrně možné provádět obracení vozidel blokovou otočkou ulicemi Ořechovka a Olivová, nicméně takto častá jízda autobusů obytnou zástavbou není žádoucí. Bylo by tak vhodné vybudovat na konci obce směrem na Dobříč nové obratiště. Přetrasování linky také zapříčiní, že spoje jedoucí v celé délce trasy Nádraží Radotín – Zličín předmětnou zastávku v obou směrech zcela minou. To by bylo sice možné řešit obdobně jako u předchozího problému s ukončováním spojů, tedy zajišťovnou ulicemi Ořechovka a Olivová, také to ale není žádoucí, navíc by hrozilo setkání 2 autobusů v tomto místě a jejich obtížné vyhýbání. Pro lepší představu o popsanych situacích se doporučuje pohlédnout na obrázek 23. Proto se navrhuje zřídit další 2 nástupiště zastávky Tachlovice, Jakubská náves na hrázi rybníka v ulici

Karlštejnská v každém směru jedno. V těchto místech se již v minulosti zastávka nacházela (jak dokládá obrázek 24), jmenovala se však Tachlovice, Karlštejnská a není jasné, zda byla obousměrná.



Obrázek 21 - Navrhované řešení zastávky Tachlovice, Jakubská náves [mapy.cz (upraveno)]



Obrázek 22 - Bývalá zastávka Tachlovice, Karlštejnská [mapy.cz]

V rámci zlepšení obsluhy Rudné budou v tomto návrhu využita některá infrastrukturní opatření. Stejně jako v předchozím návrhu bude zřízena obousměrná zastávka Rudná, V Zahradách pro linku 309 v téže poloze jako v předchozím návrhu a také bude zobousměrněna zastávka Rudná, zdravotní středisko. Zřízení zastávky Rudná, Pod Můstkem se v tomto případě nenavrhuje. Pro lepší obsluhu Vysokého Újezda se navrhuje zřídit 3 nové zastávky (jak jsou popsány v kapitole 3.1.), pouze je místo linky 308 bude obsluhovat linka 310. Součástí tohoto návrhu je i zkrácení linky 311 do úseku Zličín – Mořina a nahrazení linkou 751 ve zbytku trasy a zavedení závleku do Bubovic pro všechny spoje. Platí i přejmenování zastávek na rozcestích u vsi Trněný Újezd. Tato opatření byla detailně popsána v předchozím návrhu.

3.2.3. Úpravy platné pro oba návrhy

Linka 313 jezdí v současnosti v trase Nádraží Radotín – Černošice, žel. zast. Bohužel při současné trase linky nelze zřídit návaznosti na vlaky linky S7 v obou konečných zastávkách. Z tohoto důvodu se navrhuje linku rozdělit na 2. Linka 313 bude zkrácena do trasy Nádraží Radotín – Roblín a ve zbývajícím úseku Roblín – Černošice, žel. zast. bude zavedena linka 665 v intervalu 120 minut

Linka 309 je časově vázána na 2 různých místech – je proložena s linkou 310, která je časově vázána prokladem s linkou 308, v úseku Tachlovice, Jakubská náves – Zličín a zároveň s linkou 313 v úseku Choteč – Nádraží Radotín. Časové polohy spojů linky 310 ani spojů linky 313 není kvůli okrajovým podmínkám měnit. Bylo tedy zapotřebí zkrátit jízdní dobu linky 309, aby byly oba proklady dodrženy. Toho bylo docíleno odkloněním linky mimo zastávky Roblín, Kuchařík a Vysoký Újezd, Kuchař, I. Linka je tak vedena mezi zastávkami Choteč a Chýnec, Pod Radnicí přímo po silnici II/101. Tato úprava povede ke zrušení přímého spojení na Zličín ze zastávek Roblín, Kuchařík a Vysoký Újezd, Kuchař, I. Vzhledem k velikosti těchto sídel není toto spojení nijak podstatné, sídla bude nadále obsluhovat linka 313.

4. Schematický návrh provozní koncepce

Tato část slouží k nastínění organizace provozu na jednotlivých linkách v jednotlivých návrzích. Ta se bude řídit zásadami integrálního taktového jízdního řádu (dále jen ITJŘ). Zavedení ITJŘ bude vedle snižování docházkových vzdáleností a zvyšování četnosti spojení dalším prvkem, který v oblasti zvýší atraktivitu veřejné dopravy, která se potýká se zvyšující se konkurencí IAD.

ITJŘ je založen na důsledném zkoordinování všech dopravních systémů, které se na dopravě v dané oblasti podílí. Optimálním zkoordinováním lze dosáhnout maximálního zkrácení cestovní doby, která je důležitým ukazatelem atraktivity daného spojení (1). Prostředkem této koordinace je zavedení pravidelných intervalů a taktových uzlů, v nichž budou jednotlivé linky na sebe v požadovaných směrech navzájem navazovat. Pravidelné intervaly na zúčastněných linkách zajistí, že se budou návaznosti pravidelně opakovat.

Weidmann (3) dělí systematickou nabídku spojů v dopravě do 5 stupňů (0 až 4) podle systematickosti. Pro účely návrhu v této práci bude využit stupeň 2 – Symetrický taktový jízdní řád. Ten do systému, na němž je použit, zavádí osy symetrie a systém se tak stává zrcadlovým, což umožňuje snadno zavádět obousměrné přestupy ve vybraných uzlech.

Na tomto místě je třeba vytyčit okrajové podmínky. To budou v tomto případě časové polohy linek železniční dopravy S6 a S7, na něž autobusová doprava v předmětné oblasti navazuje nebo v jednotlivých návrzích navazovat bude. Bude se jednat o polohy v uzlu Nádraží Radotín, resp. Praha-Radotín, kde navazují linky 309 a 313 ve/ze směru Praha, a polohy v železniční zastávce Nučice zastávka, kde je záměrem přestupní uzel zřídit, jak je psáno v kapitole 3.1.

4.1. Návrh 1

Síťová grafika pro tento návrh se nachází v příloze O této práce.

Pro zavedení častějšího spojení do Vysokého Újezda sem bude prodloužena linka 308. Současná obsluha této obce probíhá linkou 311 ve špičce v 30minutovém, mimo ni v 60minutovém taktu (blíže je obsluha popsána v kapitole 2.1). Aby prodloužení linky 308 nabylo významu, je zapotřebí ji časově proložit s linkou 311. Toho bude docíleno zavedením 30minutového taktu i na lince 308. Jejich jízdní doba mezi Vysokým Újezdem a Zličínem je stejná (v obou případech 22 minut), předpokládá se tedy rovnoměrné rozložení cestujících do jednotlivých spojů.

Linka 308 bude v zastávce Nučice, Prokopská náves proložena s linkou 310, aby z této zastávky byl pravidelný 15minutový interval v odpolední špičce. Vzhledem k četnosti spojů linky 310 v ranní špičce směrem do Prahy nebude v tomto období interval pravidelný, nicméně

bude dostatečně nízký, aby tato situace nevytvářela významně nerovnoměrné využití spojů. Jelikož je ale linka 310 proložena v úseku Zličín – Tachlovice, Jakubská návěs s linkou 309, která Nučice neobsluhuje, dojde k situaci, že každý čtvrtý spoj linky 310 vynechá. Aby tato nežádoucí mezera nevznikala, navrhuje se místo těchto spojů zavést vložené spoje linky 308 v trase Zličín – Nučice, Prokopská návěs a zpět.

Linka 310 také v současnosti tvoří v ranní špičce společně s linkou 309 mezi zastávkami Jinočany, náměstí a Zličín 10minutový interval. Tuto skutečnost respektuje i tento návrh, počítá však s jednotným 120minutovým intervalem linky 309 po celý den místo dnešního 90minutového v ranní špičce.

Na lince 310 je také zavedena vazba na vlakovou linku S6 v zastávce Jinočany, nádraží. Na lince 309 tuto návaznost ovšem při současné trase kvůli existenci vazby na vlakovou linku S7 v zastávce Nádraží Radotín zavést nelze. Z toho důvodu bylo navrženo zkrácení její trasy, jak je popsáno v kapitole 4.3, které umožní vytvořit zachovat návaznost na vlaky linky S7 v Radotíně a zároveň zavést návaznost na vlaky linky S6 v Jinočanech. Tím budou zajištěny i proklady s linkami 310 a 313.

Linka 311 bude v úseku Rudná, Hořelice – Zličín proložena s linkami 307 a 380. Špičkový interval má linka 380 30minutový stejně jako linka 311, vytvoří tak spolu 15minutový interval, který doplní linka 307 s 15 minutovým intervalem a vznikne tak pravidelný špičkový 7,5minutový interval ve směru do Prahy. V opačném směru bude interval 10 minut vzhledem k intervalu linky 307 30 minut v tomto směru. Mimo špičku mají všechny 3 linky interval 60 minut a vytvoří tak pravidelný interval 20 minut. V odpolední špičce bude situace podobná jako v ranní – interval 7,5 minuty směrem z Prahy a 10 minut do Prahy.

Linka 358 se ve své současné trase Zličín – Chýně – Rudná, Hořelice nezmění. Vybrané spoje budou však prodlouženy o úsek Rudná, Hořelice – Nučice, Prokopská návěs a opačně, aby zajistily spojení z Nučic do základní školy v Rudné. Navrhuje se prodloužit 1 pár spojů v ranní špičce a 2 až 3 v odpolední.

U vlakové linky S6 se před rekonstrukcí tratě 173 nepředpokládají změny intervalů, přičemž tato práce se primárně nezabývá situací po rekonstrukci.

O víkendu tento návrh počítá s intervalem 120 minut na linkách 308, 310, 311 i 751. Linky 308 a 311 tak vytvoří 60minutový interval spojení Vysoký Újezd – Zličín a linky 308 a 310 totéž pro spojení Nučice, Prokopská návěs – Zličín. Rozdílem proti pracovním dnům je zavedení návaznosti linky 308 na vlaky linky S6 v zastávce Nučice, nádraží. I přes 2hodinový interval linky 311 (jejíž návaznost v zastávce Nučice, žel. zast. funguje i o víkendu) a hodinový interval linky S6 tak navazují na vlak všechny spoje jedoucí z/do Vysokého Újezda.

Tabulka 5 - Intervaly na jednotlivých linkách v návrhu 1

Linka	Interval – pracovní den				Interval – Víkend
	Ráno	Dopoledne	Odpoledne	Večer	
308	30	60	30	60-120	120
309	120	120	120	120	Mimo provoz
310	10 směr Zličín, 30 zpět*	60	30*	60-120*	120
311	30	60	30	60-120	120
313	30*	120	30*	120	90
358	60	Mimo provoz	60	Mimo provoz	Mimo provoz
665	120	120	120	120	Mimo provoz
751	60	60	60	60-120	120
S6	30	60	30	60	60

* intervaly u linek 310 a 313 nejsou zcela pravidelné kvůli prokladu s linkou 309

4.2. Návrh 2

Pro zajištění častějšího spojení Vysokého Újezda s Prahou sem byla prodloužena linka 310 a ta v prokladu s linkou 311 tvoří ve špičce 15minutový interval a v sedle 30minutový interval. Jízdní doba na Zličín je v případě obou linek 26 minut, předpokládá se tedy rovnoměrné rozložení cestujících.

Zastávku Nučice, Prokopská náves budou obsluhovat 3 linky – 309, 310 a 311. Všechny jezdí ve špičkovém intervalu 30 minut, při správném prokladu by tak měly tvořit 10minutový interval. Jak je ale vidět na síťové grafice v příloze P, kvůli okrajovým podmínkám nebyl pravidelný interval realizovatelný. Střídají se zde tak intervaly 9, 9 a 12 minut.

Proklad linky 311 s linkami 307 a 380 v úseku Rudná, Hořelice – Zličín bude zaveden stejně jako v prvním návrhu, pouze časové polohy se budou lišit.

Tabulka 6 - Intervaly na jednotlivých linkách v návrhu 2

Linka	Interval – pracovní den				Interval – Víkend
	Ráno	Dopoledne	Odpoledne	Večer	
308	Neexistuje	Neexistuje	Neexistuje	Neexistuje	Neexistuje
309	30 ¹ 120	60 ¹ 120	30 ¹ 120	60 ¹ 120	120 ¹
310	10/30 směr Zličín ² , 30 zpět	60	30	60-120	120
311	30	60	30	60-120	120

313	30 ³	120	30 ³	120	90
665	120	120	120	120	Mimo provoz
751	60	60	60	60-120	120
S6	30	60	30	60	60

¹ v úseku Tachlovice, Jakubská náves – Zličín a zpět

² 10minutový interval v úseku Nučice, Prokopská náves – Zličín, 30minutový interval v úseku Vysoký Újezd – Nučice, Prokopská náves

³ Každý čtvrtý spoj vynechá, je nahrazen spojem linky 309

4.3. Úpravy platné pro oba návrhy

V úseku Rudná, Hořelice – Zličín dochází k souběhu 3 linek – 307, 311 a 380. V současnosti zde chybí jakýkoli proklad, a spoje tak často jezdí pospolu a vznikají zbytečné mezery, které vedou k nerovnoměrnému vytížení. Tuto situaci návrh napravuje a zavádí ve špičce v tomto úseku 7,5minutový interval, což samo o sobě nevyžaduje navýšení počtu spojů. Bohužel ve směru proti špičce v současnosti nejsou v provozu vložené spoje linky 307 v trase Zličín – Červený Újezd (resp. obráceně), a tak má linka 307 ve špičce ve směru špičky interval 15 minut a proti směru špičky 30 minut. Ve směru proti špičce by tak bez navýšení počtu spojů a se zavedením prokladů vznikl interval 10 minut, pro nějž by byla zapotřebí změna časových poloh některých linek vzhledem k příslušnosti tohoto intervalu k jiné taktové rodině. Proto se v obou návrzích navrhuje zavést zmíněné vložené spoje na lince 307 i proti směru špičky, což interval zkrátí na 7,5 minuty.

Obdobné opatření se navrhuje i pro mimošpičkový čas. Mimo špičku by bez navýšení počtu spojů vznikl v úseku Rudná, Hořelice – Zličín interval 20 minut, kvůli němuž by rovněž bylo nutné měnit časové polohy linek. Navrhuje se proto zřízení vložených spojů linky 307 v trase Zličín – Rudná, Hořelice (a zpět), které zkrátí interval na této lince na 30 minut v tomto úseku a celkově tak vytvoří s ostatními linkami interval 15 minut, který přísluší ke stejné taktové rodině jako špičkový interval 7,5 minuty. Tyto vložené spoje pak mohou být v případě potřeby prodlouženy např. do Úhonic nebo Červeného Újezda.

Linka 751 je navržena jako plná náhrada současné linky 311 v úseku Mořina – Řevnice, nádraží. Bude provozována po celý den v intervalu 60 minut s možným prodloužením večer na 120 minut. Navíc oproti současnému stavu je ale navržen víkendový provoz v intervalu 120 minut. Dnes zde sice víkendový provoz linky 311 existuje, nicméně jen v dopoledních hodinách.

Linka 665 je navržena jako plná náhrada linky 665 v úseku Roblín – Černošice, žel. zast. Bude provozována ve dvouhodinovém taktu po celý den a v zastávce Černošice, žel. zast. je navázána na vlaky linky S7 do/z Prahy.

5. Provozní a přepravní zhodnocení návrhu

5.1. Frekvence spojení a cestovní doby

Návrhy reflektují nutnost zvyšovat četnost spojení a zkracovat cestovní dobu ze zvětšujících se obcí. Posilují tedy především silná spojení, která mají potenciál dále sílit. Konkrétně se jedná o zkrácení intervalu spojení z Vysokého Újezda do Prahy a zpět ze 30 na 15 minut ve špičce a z 60 na 30 minut mimo špičku a také o zavedení pravidelného intervalu z Nučic do Prahy, což povede ke zvýšení počtu spojů. Z těchto obcí se také zkrátí cestovní doba na Zličín. V případě návrhu 2 ovšem dojde k výraznému zvýšení cestovní doby z Tachlovic na Zličín z 15 na 22 minut. Oproti návrhu 1 ale budou kratší cestovní doby z Nučic na Zličín. Porovnání současných a navrhovaných cestovních dob a intervalů je k dispozici v tabulce 7.

K vyjádření přínosu jednotlivých návrhů, co se cestovní doby týče, byla využita jednotka osobominuta. Ta je násobkem ušetřeného času v minutách a počtu cestujících, kterým byl ušetřen. Tento počet bude převzat z průzkumu společnosti ROPID. Jelikož ale z tohoto průzkumu nelze zjistit, odkud kam přesně se cestující přepravovali, bude použit počet nastupujících do všech spojů v prvních zastávkách relace ve směru do Prahy, v opačném směru bude použit naopak počet vystupujících na poslední zastávce relace. Uvažuje se tedy, že všichni nastupující pojedou až do Prahy a všichni vystupující pojedou už z Prahy. Pokud v některém návrhu obsluhuje relaci více linek, použije se vážená průměrná cestovní doba všech linek. Vahou bude počet spojů na jednotlivých linkách figurujících ve výpočtu průměru.

Pro zjednodušení byly vybrány 4 relace uvedené v tabulce 7. Na těchto relacích došlo v rámci návrhů k největším změnám z hlediska cestovní doby a zároveň se jedná o nejdůležitější spojení v oblasti. Z výsledků uvedených v tabulce 7 plyne, že z hlediska ušetřeného času pro cestující má návrh 1 výrazně vyšší přínos než návrh 2. Z velké části je to způsobeno nárůstem cestovní doby z Tachlovic na Zličín v návrhu 2. Také zkrácení cestovní doby z Vysokého Újezda na Zličín není v návrhu 2 tak velké jako v návrhu 1.

$$P = (c_1 + c_2) * \frac{t_1 * p_1 + t_2 * p_2 + \dots + t_x * p_x}{p_1 + p_2 + \dots + p_x}$$

P – přínos daného návrhu na dané relaci

c₁ – nastupující na první zastávce relace směrem do Prahy

c₂ – vystupující na poslední zastávce relace směrem z Prahy

t_{1,2,...,x} – ušetřený čas na dané relaci

p_{1,2,...,x} – počet spojů na lince v dané relaci

Tabulka 7 - Porovnání cestovních dob na vybraných relacích v jednotlivých návrzích

Spojení		Linka	Cestovní doba [min]		
Odkud	Kam		Současná	Návrh 1	Návrh 2
Vysoký Újezd	Zličín	311	29	22	26
		308	N/A	22	N/A
		310	N/A	N/A	26
Nučice, Prokopská náves	Zličín	308	23	17	N/A
		310	21	21	18
		311	20	N/A	19
		309	N/A	N/A	17
Nučice, Na Krahulově	Zličín	308	26	N/A	N/A
		311	23	N/A	N/A
		310	N/A	23	20
Tachlovice, Jakubská náves	Zličín	310	15	15	N/A
		309	15	15	22
Celkový přínos jednotlivých návrhů [osobomin]			0	1429	338

N/A – spojení v dané relaci danou linkou neexistuje

Na vybraných relacích byly také zkoumány intervaly, které na nich linky tvoří nebo dle návrhů tvořit budou. Jak bylo ale psáno v kapitole 4.3, intervaly v Rudné jsou v současnosti delší proti směru špičky než ve směru špičky. Tuto situaci oba návrhy také řeší způsobem uvedeným ve zmíněné kapitole, který vede k situaci, kdy budou intervaly v obou směrech shodné. Z hlediska zkrácení intervalů vychází nejlépe návrh 2, neboť intervaly mezi Nučicemi a Zličínem jsou v tomto případě kratší.

Tabulka 8 – Porovnání intervalů na vybraných relacích v jednotlivých návrzích

Spojení		Interval (špičkový/sedlový) [min/min]		
Odkud	Kam	Současný	Návrh 1	Návrh 2
Vysoký Újezd	Zličín	30/60	15/30	15/30
Nučice, Prokopská náves	Zličín	Nepravidelný (průměrně 15/30)	15/30	10/20
Rudná, Hořelice	Zličín	Nepravidelný (průměrně 7,5/20)	7,5/15	7,5/15

5.2. Kvalita spojení a návaznosti

Návrh 1 ruší či výrazně omezuje některá marginální spojení v oblasti. Příkladem může být spojení Nučic se základní školou v Rudné, které je v návrhu výrazně omezeno pouze na školní spoje linky 358. Dále se jedná o spojení Tachlovic a Dobříče s Rudnou, které dosud zajišťovala linka 310 prodlouženými spoji končícími na zastávce Rudná, zdravotní středisko. Toto přímé spojení v návrhu 1 zanikne a bude třeba přestupovat v zastávce Nučice, Prokopská náves, v návrhu 2 bude zachováno pouze z Tachlovic linkou 309.

Oba návrhy přinesou cestujícím především ze směru od Vysokého Újezda lepší návaznost na vlakovou linku S6 v zastávce Nučice, žel. zast. Cestujícím z Rudné poskytne pravidelné intervaly autobusové dopravy i proti směru špičky a v dopoledním sedle. V návrhu 1 bude také možné využít při cestě z Tachlovic či Dobříče do Prahy přestup na vlak v Jinočanech, v návrhu 2 pak bude možné tohoto využít při cestě z Nučic do Prahy.

Návrh 1 mírně zhorší obsluhu jižní části Rudné vlivem výrazného omezení obsluhy zastávky Rudná, V Brance. Tu lze sice částečně nahradit zastávkou Nučice, nádraží a zřízením nové zastávky Rudná, Pod Můstkem, nicméně úplnou náhradou nebudou. Zřízením zastávky Rudná, V Zahradách a zobousměrněním zastávky Rudná, zdravotní středisko bude ale zlepšena obsluha části Rudné kolem Karlovotýnské ulice. Naproti tomu v návrhu 2 není rušena obsluha zastávky Rudná, V Brance a zároveň jsou zřizovány, resp. upravovány zastávky Rudná, V Zahradách a Rudná, zdravotní středisko.

V rámci zavedení pravidelných intervalů prokladem linek 308 a 310 v Nučicích a kvůli vynechávání některých spojů linky 310 (kvůli lince 309) dojde k situaci, kdy ze Zličína budou současně odjíždět 3 spoje – linka 308 směr Nučice, Prokopská náves, linka 309 směr Nádraží Radotín a linka 311 směr Mořina. Návrh tak způsobí situaci, které se snažil zabránit zavedením prokladů linek 307, 311 a 380.

Přesunutím obsluhy linkou 308 v Mezouni ze zastávky Mezouň do zastávky Mezouň, Letník bude v návrhu 1 zhoršena dostupnost spojení Mezouň – Nučice v západní části obce. Takto dojíždí dle dat ze SLDB 2011 celkem 29 lidí z toho 17 žáků. Toto zhoršení však bude kompenzováno zlepšením ve východní části obce.

Návrh 1 počítá kvůli návaznosti linky 309 na vlaky jak v Jinočanech, tak v Radotíně se zkrácením jízdní doby této linky. To si vyžádalo zkrácení trasy a vynechání zastávek Roblín, Kuchařík a Vysoký Újezd, Kuchař, I, což zruší přímě spojení na Zličín z těchto dvou zmíněných zastávek. Návrh 2 naopak v této souvislosti (byť vazba na vlak v Jinočanech je v tomto případě nahrazena proklady s linkami 310 a 311 v Nučicích) počítá se 7minutovým, resp. 9minutovým pobytem v zastávce Tachlovice, Jakubská náves, aby byly zachovány požadované vazby.

5.3. Ekonomické charakteristiky

Návrhy si vzhledem k svému charakteru vyžádají nárůst počtu potřebných vozidel. Následujícím vzorcem byly zjištěny počty potřebných vozidel v současnosti a v jednotlivých návrzích. Jak je vidět z výsledků v tabulce 9, pro provoz návrhu 1 je zapotřebí o 1 vozidlo více, než pro návrh 2. Jedná se o nárůst o 6, resp. 5 vozidel oproti současnému stavu.

$$n = \frac{2 * t_j + t_{o1} + t_{o2}}{t_T}$$

n – počet potřebných vozidel

t_j – doba jízdy z konečné na konečnou

t_{ox} – doba obratu na konečné

t_T – doba taktu

Tabulka 9 - Počet potřebných vozidel pro provoz jednotlivých linek

Linka	Počet potřebných vozidel		
	Současnost	Návrh 1	Návrh 2
307	6	8	8
308	1	3	0
309	1	1	4
310	2	2	2
311	5	4	4
313	3	3	3
358	1	2	1
665	0	1	1
751	0	2	2
Suma	20	26	25
Nárůst [%]	0	30	25

Na základě prezentovaných návrhů byl také kvantifikován nárůst dvouhodinových špičkových výkonů oproti současnosti pomocí plánovače trasy na internetové stránce mapy.cz. Z nárůstů uvedených v tabulce 10 je patrné, že kilometrický výkon narostl procentuálně méně než počet potřebných vozidel. Z toho plyne, že vozidla mají průměrně nižší denní proběh kilometrů a mají delší prostoje na konečných. To souvisí mimo jiné s rozdělením linek 311 a 313.

Tabulka 10 - Počet vozokilometrů najetých za 2 hodiny ve špičce na jednotlivých linkách

Linka	Výkon [vozokm]		
	Současnost	Návrh 1	Návrh 2
308	0	146	0
309	58	52	134
310	104	96	140
311	346	280	290
313	96	75	75
358	57	62	57
665	0	12	12
751	0	90	90
Suma	661	813	798
Nárůst [%]	0	23	21

Na základě těchto spočtených veličin a popsaných přepravních výhod a nevýhod jednotlivých návrhů se doporučuje k implementaci návrh 1. Zrušení některých málo významných spojení je kompenzováno velkým zlepšením na významných spojení (především těch do a z Prahy). Zároveň není oproti návrhu 2 výrazně finančně náročnější.

Závěr

Tato bakalářská práce se věnovala zvýšení kvality spojení veřejnou dopravou v oblasti Rudenska. Ta se nachází při západním okraji Prahy jižně od města Rudná. V posledních letech zde došlo k nezanedbatelnému nárůstu počtu obyvatel, což vedlo ke zvýšení intenzity individuální automobilové dopravy. Počet obyvatel se navíc bude zvyšovat i v následujících letech především v obci Vysoký Újezd, ostatní však v tomto smyslu nezůstanou pozadu. Proto je nutné veřejnou dopravu v oblasti rozvíjet jako jeden ze způsobů, kterými lze konkurovat individuální dopravě. V několika krocích byly tedy vytvořeny 2 možné návrhy provozní koncepce.

Při prvním kroku – analýze přepravních vztahů v oblasti – bylo na základě dopravního průzkumu v autobusových spojích a dat o dojížděci ze SLDB 2011 zjištěno, že v oblasti silně převládá dojíždka do Prahy, což je ale vzhledem k charakteru osídlení v této oblasti (povětšinou satelitní městečka) logické. Zároveň byly nalezeny některé méně významné přepravní vztahy jako například dojíždka do škol či lokálních obchodních a administrativních center.

Následně bylo zjišťováno, jakým způsobem respektuje zjištění z předchozí části současná provozní koncepce autobusové dopravy a jaké má nedostatky. Bylo zjištěno, že zajišťuje všechna pro oblast důležitá spojení, některá však v příliš nízké kvalitě – lze zmínit následující nedostatky:

- Příliš slabá obsluha Vysokého Újezda vzhledem k budoucímu počtu tamních obyvatel
- Příliš dlouhé cestovní doby ve srovnání s IAD
- Neexistující návaznosti autobusové dopravy na vlakovou
- Neexistující proklady linek vedoucí k souběhům spojů a jejich nerovnoměrnému vytížení

Pro řešení těchto nedostatků byly představeny 2 návrhy nové provozní koncepce a několik návrhů infrastrukturních úprav, které zavedení těchto provozních koncepcí umožňují a co nejlépe využívají jejich potenciál ke zlepšení. Jednou z nejdůležitějších navržených infrastrukturních úprav je vybudování přestupního uzlu Nučice zastávka, který umožní zkrátit a zpříjemnit přestup mezi autobusy a vlaky v tomto místě.

Samotné návrhy nové provozní koncepce mají každý poněkud odlišný charakter, byť oba vychází ze zásad integrálního taktového grafikonu. Návrh 1 co nejvíce privileguje (zkracováním cestovní doby a intervalů) vytížená spojení ze satelitních městeček do Prahy a snaží se o co největší systémovost (ve smyslu dodržování pravidelných intervalů a prokladů

mezi spoji) provozního konceptu, přičemž ale upozaduje některá marginální spojení. Příkladem může být zánik přímého spojení Dobříče a Tachlovic s Rudnou nebo spojení z Kuchaře na Zličín.

Naproti tomu návrh 2 téměř všechna současná spojení v oblasti zachovává, ovšem na úkor časového přínosu pro cestující v přepravně silnějších relacích.

V hodnotící části práce bylo totiž na základě výpočtu ušetřených osobominut na vybraných relacích zjištěno, že návrh 1 oproti návrhu 2 výrazně více zkracuje cestovní doby. Příkladem může být prodloužení cestovní doby z Tachlovic na Zličín o 7 minut v návrhu 2 a ani na ostatních sledovaných relacích není návrh 2 v tomto parametru výrazně výhodnější než návrh 1. Zároveň není návrh 1 o mnoho finančně náročnější než návrh 2 (vyžaduje o 1 vozidlo více a nárůst vozokilometrů je pouze o 2 % vyšší). Z těchto důvodů bylo rozhodnuto o doporučení návrhu 1 k implementaci do provozu.

Návrhy se vypořádávají s nárůstem obyvatelstva v dané oblasti při současném stavu infrastruktury. Jak na silniční, tak na železniční infrastruktuře jsou plánovány změny, které přinesou nové možnosti organizace dopravy v oblasti. Konkrétně se jedná o plánované novostavby dvou silničních komunikací – severního obchvatu Rudné a silnice z Letů na dnešní Jinočanskou spojku – a plánovanou rekonstrukci tratě 173 a pokračující rekonstrukci tratě 171. Do realizace těchto projektů však zbývají přinejmenším vyšší jednotky let, a tak budou uvedené návrhy poměrně dlouhou dobu uplatnitelné. Po realizaci uvedených projektů je ale pravděpodobný další zásah do provozního konceptu v oblasti.

Použité zdroje

Literatura

- (1) DRDLA, P. *Osobní doprava regionálního a nadregionálního významu*. 2. přeprac. vyd. Pardubice: Univerzita Pardubice – Dopravní fakulta Jana Pernera, 2018.
- (2) Halás, M.; Klapka, P.; Kládvo, P.: *Distance-decay functions for daily travel-to-work flows*, Journal of Transport Geography, Volume 35, 2014
- (3) WEIDMANN, U.: *System- und Netzplanung, Band 1.2, Angebotskonzepte des Personenverkehrs*, ETH Zürich, 2008
- (4) Novotný, V.; Drápal, F.; Hájek, K.; Javořík, T.; Maléř, Č.: *Standard zastávek PID*, ČVUT v Praze, 2017

Internetové zdroje

- (5) Pražská integrovaná doprava: Historický přehled PID [online]. 2022 [cit. 2022-06-04]. Dostupné z: <https://pid.cz/o-systemu/historicky-prehled-pid/>
- (6) Vyhláška 13/1951 Sb., o změnách úředních názvů míst v roce 1950 [online]. 2022 [cit. 2022-11-28]. Dostupné z: <https://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/>
- (7) Pražské tramvaje [online]. 2022 [cit. 2022-06-05]. Dostupné z: <https://www.prazsketramvaje.cz/clanky/1998r-pid.pdf>
- (8) Pražská integrovaná doprava: Integrace veřejné dopravy na Berounsku a Hořovicku od 13. 12. 2020 [online]. 2020 [cit. 2022-06-25]. Dostupné z: <https://pid.cz/integrace-verejne-dopravy-na-berounsku-a-horovicku/>
- (9) Pražská integrovaná doprava: Trvalé změny v září 2021 [online]. 2021 [cit. 2022-06-22]. Dostupné z: https://pid.cz/trvale_zmeny/trvale-zmeny-v-zari-2021/
- (10) Ateliér Cihlář – Svoboda, s. r. o.: Územní plán Rudná – odůvodnění [online]. 2022 [cit. 2022-06-20]. Dostupné z: <https://www.rudnamesto.cz/uzemni-plan/d-204418>
- (11) PRISVICH, s. r. o.: Územní plán Nučic – odůvodnění [online]. 2016 [cit. 2022-06-21]. Dostupné z: <https://www.nucice.eu/uzemni-plan-nucic/d-21393/p1=2969>
- (12) PRISVICH, s. r. o.: Změna č. 2 ÚP Nučic [online]. 2020 [cit. 2022-06-21]. Dostupné z: <https://www.nucice.eu/zmena-c-2-up-nucic/d-24091/p1=2969>
- (13) 4D PROSTOR, s. r. o.: Územní plán Tachlovice – textová část odůvodnění [online]. 2021 [cit. 2022-06-20]. Dostupné z: <https://www.tachlovice.cz/uzemni-plan/?p1=3692>
- (14) PRISVICH, s. r. o.: Územní plán Dobříče, C – Textová část odůvodnění [online]. 2021 [cit. 2022-06-22]. Dostupné z: <https://www.dobric-pz.cz/uzemni-plan-dobrice/d-3316/p1=2584>

- (15) Vacek, L., Ing. Arch.: Územní plán obce Vysoký Újezd u Berouna – část Vysoký Újezd [online]. 2005 [cit. 2022-06-22]. Dostupné z: <https://www.vysoky-ujezd-urad.cz/uzemni-plan-obce-vysoky-ujezd-kozolupy-a-kuchar-z-roku-2005/d-95947/p1=6263>
- (16) Mejsnarová, J., Ing. Arch.: Jinočany – změna č. 2 územního plánu sídelního útvaru [online]. 2006 [cit. 2022-06-22]. Dostupné z: <https://www.jinocany.cz/uzemni-plan-jinocany/ds-6984/p1=7288>
- (17) Obec Mezouň [online]. 2022 [cit. 2022-06-22]. Dostupné z: <https://www.mezoun.cz/obecni-urad/uzemni-plan-obce-mezoun/>
- (18) Správa železnic, s. o. [online]. 2020 [cit. 2022-08-01]. Dostupné z: https://zakazky.spravazeleznice.cz/document_download_48487.html
- (19) Správa železnic, s. o. [online]. 2014 [cit. 2022-08-02]. Dostupné z: https://zakazky.spravazeleznice.cz/contract_display_396.html

Seznam příloh

- A. Jízdní řády linky 307 platný od 1. 9. 2022
- B. Jízdní řády linky 308 platný od 1. 9. 2022
- C. Jízdní řády linky 309 platný od 1. 9. 2022
- D. Jízdní řády linky 310 platný od 1. 9. 2022
- E. Jízdní řády linky 311 platný od 1. 9. 2022
- F. Jízdní řády linky 313 platný od 1. 9. 2022
- G. Jízdní řády linky 358 platný od 1. 9. 2022
- H. Jízdní řády linky 380 platný od 1. 9. 2022
- I. Jízdní řády linky 425 platný od 1. 9. 2022
- J. Výlukový jízdní řád linky 311 platný od 1. 7. 2021
- K. Matice dojížděky
- L. Průzkum ROPID na linkách 308, 310 a 311
- M. Schéma linkového vedení dle návrhu 1
- N. Schéma linkového vedení dle návrhu 2
- O. Síťová grafika pro návrh 1
- P. Síťová grafika pro návrh 2