

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Přírodovědecká fakulta

Katedra geografie

**OPTIMALIZACE DOPRAVNÍ
OBSLUŽNOSTI V KRAJI VYSOČINA
DRÁŽNÍ A VEŘEJNOU LINKOVOU
DOPRAVOU**

Diplomová práce

Bc. Lukáš Čaha

Vedoucí práce: doc. RNDr. Marián Halás, Ph.D.

Olomouc 2019

Bibliografický záznam

- Autor (osobní číslo): Bc. Lukáš Caha (R150099)
- Studijní obor: Regionální geografie
- Název práce: Optimalizace dopravní obslužnosti v Kraji Vysočina drážní a veřejnou linkovou dopravou
- Title of thesis: Optimization of transport services in the Vysočina County by rail and public line transport
- Vedoucí práce: doc. RNDr. Marián Halás, Ph.D.
- Rozsah práce: 129 stran, 1 volná příloha
- Abstrakt: Diplomová práce se věnuje optimalizaci dopravní obslužnosti v Kraji Vysočina drážní a veřejnou linkovou dopravou. V práci jsou aplikovány metody dopravně-geografického výzkumu. Vstupními indikátory byly zejména dojížděkové a dopravní toky. Výsledky z dílčích šetření byly využity pro návrh zlepšení veřejné dopravy v Kraji Vysočina.
- Klíčová slova: integrovaný dopravní systém, dopravní obslužnost, VLOD, VDOD, dojížděka, dopravní poloha, tarifní integrace
- Abstract: This thesis deals with the optimization of transport services in the Vysočina County by railway and public transport. The methods of transport-geographic research are applied in the thesis. Input indicators were in particular commuting and traffic flows. The results from the partial surveys were used for suggest of improvement of public transport in the Vysočina County.
- Keywords: public transportation line, integrated transport system, transport accesibility, commuting to work and schools

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracoval samostatně s odbornou pomocí pana doc. RNDr. Mariána Haláse, Ph.D. a uvedl v ní všechny použité literární a jiné odborné zdroje v souladu s právními předpisy a vnitřními předpisy Univerzity Palackého v Olomouci.

V Olomouci, dne 7. ledna 2019

.....

podpis autora

Poděkování

Rád bych na tomto místě poděkoval doc. RNDr. Mariánu Halásovi, Ph.D za odborné vedení práce, strávený čas, cenné rady a v neposlední řadě za přátelský a vřelý přístup během konzultačních hodin. Závěrem chci poděkovat celé mé rodině za podporu při studiu.

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI
Přírodovědecká fakulta
Akademický rok: 2016/2017

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Lukáš CAHA**
Osobní číslo: **R150099**
Studijní program: **N1301 Geografie**
Studijní obor: **Regionální geografie**
Název tématu: **Optimalizace dopravní obslužnosti v Kraji Vysočina drážní a veřejnou linkovou dopravou**
Zadávací katedra: **Katedra geografie**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Cílem diplomové práce bude vyhodnocení rozložení prostorových interakcí na území Kraje Vysočina, z kterých bude vycházeno při optimalizaci dopravní obslužnosti za využití principu integrace veřejné dopravy.

Jako vstupní indikátory budou brány dojíždkové (dojíždka do zaměstnání i dojíždka do škol) a dopravní toky, resp. dopravní dostupnost. Při dopravě bude analytická část zahrnovat zvlášť analýzy individuální automobilové dopravy (sčítání dopravy, dostupnost) a zvlášť analýzy veřejné dopravy (intenzity spojů, dostupnost). Kraj Vysočina bude uvažován jako polycentrický region, proto budou hodnoceny interakce nodální (do center) i interakce mezi regionálními centry kraje (v případě relevance i interakce tangenciální).

Jednotlivé výsledky z dílčích šetření budou využity pro nástín základního možného modelu integrace veřejné dopravy v Kraji Vysočina.

Rozsah pracovní zprávy: 20 000 - 24 000 slov

Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

- Halás, M. 2010. Should Jihlava be a county town? In: *Geografie pro život ve 21. století*. Ostrava, Ostravská univerzita, 641-645.
- Halás, M., Klapka, P., Kladivo, P. 2014. Distance-decay functions for daily travel-to-work flows. *Journal of Transport Geography* 35, 107-119.
- HAMPL, M. 2005. Geografická organizace společnosti v České republice: transformační procesy a jejich obecný kontext. Praha, Univerzita Karlova.
- HAMPL, M., Gardavský, V., Kühnl, K. 1987. Regionální struktura a vývoj systému osídlení ČSR. Praha, Univerzita Karlova.
- HUDEČEK, T. 2008. Model časové dostupnosti individuální automobilovou dopravou. *Geografie* 113 (2), 140-153.
- HUDEČEK, T., CHURAŇ, R., KUFNER, J. 2011. Dostupnost Prahy při využití silniční dopravy v období 1920-2000. *Geografie* 116 (3), 317-334.
- KRAFT, S. 2008. "Time accessibility" příklad deformace prostoru generované dopravou. *Miscellanea Geographica* 14, ZČU, Plzeň, s. 77-84.
- KRAFT, S., BLAŽEK, J. 2012. Spatial interactions and regionalisation of the Vysočina Region using the gravity models. *Acta Universitatis Palackianae Olomucensis, Facultas Rerum Naturalium, Geographica* 43 (2), 6582.
- TOUŠEK, V., FŇUKAL, M., KLADIVO, P., LÉTAL, A., JUREK, M. 2008. Vysočina tematický atlas. Jihlava, Krajský úřad Kraje Vysočina ve spolupráci s Univerzitou Palackého v Olomouci.
- TOUŠEK, V., KUNC, J., VYSTOUPIL, J. (eds.) 2008. *Ekonomická a sociální geografie*. Plzeň, Aleš Čeněk.
- TOUŠEK, V., NOVÁK, V. 2009. Jihlava the centre of the Vysočina Region and foreign investments. *Acta Universitatis Palckianae Olomucensis Facultas Rerum Naturalium, Geographica* 40 (1), 4566.

Vedoucí diplomové práce: doc. RNDr. Marián Halás, Ph.D.
Katedra geografie

Datum zadání diplomové práce: 3. ledna 2017

Termín odevzdání diplomové práce: 30. dubna 2018

L.S.

prof. RNDr. Ivo Fréřort, CSc., Ph.D.
děkan

doc. RNDr. Marián Halás, Ph.D.
vedoucí katedry

V Olomouci dne 3. ledna 2017

Seznam použitých zkratk

ČSAD - Československá státní automobilová doprava

ČSÚ - Český statistický úřad

IAD - Individuální automobilová doprava

IDS – Integrovaný dopravní systém

IDS JMK - Integrovaný dopravní systém Jihomoravského kraje

MHD - Městská hromadná doprava

KV – Kraj Vysočina

ŘSD – Ředitelství silnic a dálnic

SLDB - Sčítání lidí, bytů a domů

SO ORP - Správní obvod obce s rozšířenou působností

TEN-T - Transevropská dopravní síť

VD - Veřejná doprava

VHD - Veřejná hromadná doprava

VLOD - Veřejná linková osobní doprava

VDOD - Veřejná drážní osobní doprava

ZVS – Závazek veřejné služby

OBSAH

ÚVOD	10
1 TEORETICKÝ ZÁKLAD A TERMINOLOGIE	13
1.1 Prostorové interakce.....	13
1.2 Dopravní obslužnost regionu – fúrcilace a frondence.....	18
1.3 Základní terminologie	20
1.4 Základní legislativa dopravní obslužnosti.....	21
1.5 Princip financování regionální dopravy	22
2 REŠERŠE LITERATURY	25
3 METODY TVORBY PRÁCE.....	28
3.1 Data	28
3.2 Vymezení mikroregionů na základě nodálních vazeb	30
3.3 Hodnocení dopravní dostupnosti.....	31
3.3.1 Frekvenční dostupnost.....	33
3.3.2 Časová dostupnost	34
3.4 Návrh typologie linek VHD	36
4 VYBRANÉ CHARAKTERISTIKY KRAJE VYSOČINA	38
4.1 Vymezení a poloha.....	38
4.2 Vybrané fyzickogeografické charakteristiky	40
4.3 Vybrané socioekonomické charakteristiky	42
4.3.1 Obyvatelstvo	42
4.3.2 Sídlní systém.....	45
4.3.3 Silniční infrastruktura	47
4.3.4 Železniční infrastruktura	52
5 INTEGROVANÝ DOPRAVNÍ SYSTÉM.....	54
5.1 Základní principy IDS	54
5.2 Subjekty a vývoj IDS	56

5.3	Integrační opatření	57
5.4	Tarifní integrace	58
5.5	Veřejná doprava Vysočiny	60
6	STAV VEŘEJNÉ DOPRAVY KRAJE VYSOČINA	63
6.1	Vývoj veřejné dopravy od 2. pol. 20. století v ČR	63
6.2	Celostátní dopravní obslužnost z pohledu Kraje Vysočina.....	64
6.3	Stávající stav organizace veřejné dopravy v Kraji Vysočina.....	68
7	VYMEZENÍ MIKROREGIONŮ NA ZÁKLADĚ NODÁLNÍCH VAZEB	74
8	DOPRAVNÍ DOSTUPNOST	82
8.1	Frekvenční dostupnost	82
8.1.1	Frekvenční dostupnost obcí KV ke střediskům SO ORP	83
8.1.2	Frekvenční dostupnost obcí KV ke střediskům funkčních regionů...	87
8.2	Časová dostupnost.....	90
8.2.1	Časová dostupnost obcí KV ke střediskům SO ORP	90
8.2.2	Časová dostupnost obcí KV ke střediskům funkčních regionů.....	94
9	OPTIMALIZACE VEŘEJNÉ DOPRAVY	97
9.1	Určení nejvýznamnějších přepravních vazeb.....	98
9.2	Návrh linkového vedení	105
9.2.1	Páteřní linky.....	107
9.2.2	Významně obslužné linky	112
9.2.3	Obslužné linky.....	113
	ZÁVĚR.....	115
	SUMMARY	118
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	120
	SEZNAM TABULEK A OBRÁZKŮ	127
	SEZNAM PŘÍLOH	128

ÚVOD

Kraj Vysočina je posledním krajem v rámci České republiky, kde ještě nedošlo k plošnému zavedení integrovaného dopravního systému (IDS). V každém kraji s výjimkou Kraje Vysočina funguje v rozdílném rozsahu a různé formě integrovaný dopravní systém. Pouze několik málo obcí na území Kraje Vysočina je zaintegrováno do sousedních IDS, a to IDS Jihomoravského kraje (IDS JMK) a IDS Pardubického kraje (OREDO). Kraj Vysočina je v mnoha ohledech velmi specifický region a zejména svojí sídelní strukturou je v České republice jedinečný. Právě zmíněný sídelní systém byl dlouhou dobu největší bariérou pro vznik IDS. Po vzniku Jihlavského kraje v roce 2001 byla snaha o integraci Jihlavy a Havlíčkova Brodu, či později Žďáru nad Sázavou a Nového Města na Moravě, ovšem zásadním impulsem pro zintenzivnění snah o integraci veřejné dopravy v Kraji Vysočina bylo postupné rozšiřování IDS JMK na území dnešního Kraje Vysočina od roku 2005 (Čuma a kol., 2014). V současnosti v Kraji Vysočina vrcholí přípravy nového systému integrované mobility s pracovním názvem Veřejná doprava Vysočiny.

Problematika regionální mobility je nejdůležitějším typem mobility. Dopravu na krátkou vzdálenost využívá každodenně kolem 90 % ekonomicky aktivních obyvatel. Současné pojetí veřejné dopravy je založené zejména na silniční dopravě, což způsobuje mnoho dopravních komplikací. Silniční doprava je neefektivní, zpomaluje rozvoj měst, způsobuje ekonomické škody a v neposlední řadě ohrožuje zdraví obyvatel. Jistým řešením v současných podmínkách je maximální využití drážní dopravy. Moderní železnice nabízí rychlý, bezpečný a pohodlný způsob dopravy s vysokou přepravní kapacitou a malými prostorovými nároky. Drážní doprava, za jistých předpokladů, řeší neefektivněji zmíněnou regionální mobilitu. Současným trendem v zajišťování veřejné osobní linkové dopravy je integrovaná mobilita a snaha o přesun co největšího počtu cestujících ze silniční dopravy na drážní dopravu. Základním předpokladem životaschopného integrovaného systému je tedy páteřní železnice, na kterou navazují další druhy veřejné dopravy.

Na dopravní obslužnost působí kromě vlastních dopravních faktorů řada dalších dílčích činitelů, z hlediska dopravy vnějších. V první řadě to jsou obecné fyzickogeografické vlastnosti daného prostoru, které jsou doplněné socioekonomickými aspekty. Další faktory souvisejí s nároky společnosti, jejíž potřeby dopravní systém

uspokojuje. Ve vztahu ke společnosti jsou klíčové faktory sociální, ekonomické, organizační a právní. Z prostorových faktorů je základní postavení v sídelním systému a poloha daného území. Velikost a poloha území působí na možnosti řešení dopravních vazeb zejména z hlediska intenzity vnějších vztahů, uspořádání dopravní sítě a organizace dopravy (Matula, 2005).

Při výběru tématu diplomové práce bylo záměrně navázáno na téma bakalářské práce. V bakalářské práci se autor věnoval analýze dopravní obslužnosti obcí v SO ORP Jihlava, kde byly aplikovány základní metody dopravně-geografického výzkumu.¹ Při psaní této diplomové práce byly zkombinovány znalosti získané ze studia geografie s poznatky ze zaměstnání, kde má autor možnost podílet se na integraci veřejné dopravy v Kraji Vysočina.

Strukturu diplomové práce lze rozdělit na dvě základní části. První polovina práce je zaměřena primárně na deskriptivní a klasifikační složku výzkumu, která se zabývá teorií prostorových interakcí, základní charakteristikou Kraje Vysočina a principy organizace veřejné dopravy. Druhá část této diplomové práce je zaměřena více na praktický výzkum, kde autor provádí geografickou regionalizaci území, na kterou jsou následně vztaheny konkrétní metody dopravně-geografického výzkumu. Zjištěné výsledky těchto metod jsou následně doplněny autorovými poznatky, které jsou opřeny o zkušenosti z práce na oddělení dopravní obslužnosti.

Diplomová práce je rozdělena na devět základních kapitol. První kapitola je věnována teoretické rovině práce a terminologii. Následující kapitola pojednává o základní literatuře spojené s tématem diplomové práce. Třetí kapitola se zabývá metodologií. V této části jsou vysvětleny všechny aplikované metody společně s komentářem k datové základně. Čtvrtá kapitola se věnuje základní geografické charakteristice Kraje Vysočina s důrazem na sociogeografickou složku. V této kapitole byly záměrně zakomponovány takové charakteristiky, které jsou nejvíce spjaty s dopravní obslužností. Pátá kapitola představuje základní principy IDS a stručně informuje o připravované integraci veřejné dopravy Kraje Vysočina. Šestá kapitola pojednává o stavu veřejné dopravy v Kraji Vysočina a o krátkém vývoji veřejné dopravy v 2. polovině 20. století. V následujících třech kapitolách jsou aplikovány vybrané metody

¹ Byla provedena analýza horizontální a vertikální dopravní polohy, analýza časové dostupnosti a dojížděky do zaměstnání.

dopravně-geografického výzkumu a z nich vycházející návrhy na optimalizaci veřejné dopravy Kraje Vysočina.

Obecným cílem této diplomové práce je v rámci kapacitních možností zhodnotit stav veřejné dopravy Kraje Vysočina, uceleně představit problematiku optimalizace veřejné dopravy a v neposlední řadě také navrhnout konkrétní řešení pro zlepšení současného stavu dopravní obslužnosti.

K naplnění obecného cíle je zapotřebí provést a splnit řadu dílčích cílů. Prvním dílčím cílem je osvojení si základních legislativních opatření, proniknutí do systému organizace veřejné dopravy a pochopení problematiky regionální veřejné dopravy jako celku. Další nezbytnou podmínkou pro vyhodnocení obecného cíle je objasnění základních faktorů působících na dopravní obslužnost v geografických podmínkách Kraje Vysočina a pochopení širších souvislostí spjatých s problematikou veřejné dopravy v kraji. Dalším cílem je dopravně-geografická regionalizace zájmového území, která lépe znázorňuje prostorové interakce pro účely hodnocení veřejné dopravy oproti správním regionům vycházejícím z administrativního členění. Důležitým dílčím cílem je zhodnocení prostorové diferenciaci obcí Kraje Vysočina. Na základě provedených dopravně-geografických analýz bude poté navržena typologie linek veřejné dopravy. Zjištěné výsledky z jednotlivých metod tvoří základní rámec pro návrhy na optimalizaci veřejné dopravy v Kraji Vysočina. Současně provedené analýzy upozorní na některá specifika Kraje Vysočina, ale zároveň také provedené analýzy odhalí určitá úskalí aplikace těchto metod.

1 TEORETICKÝ ZÁKLAD A TERMINOLOGIE

1.1 Prostorové interakce

Nerovnoměrné rozložení dílčích složek geografického prostoru určuje jeho samotnou heterogenitu a variabilitu. Rozdílné lokalizační předpoklady těchto složek se rovněž odrážejí v jejich prostorové diferenciaci, což znamená, že dílčí složky geografického prostoru se objevují s různou intenzitou v různých regionech. Ve většině případů však existuje přirozená tendence vyrovnávat tyto rozdíly mezi geografickými regiony, což vyplývá ze základního konceptu geografie – tvorba vzájemných interakcí mezi dvěma nehomogenními regiony. Hlavními představiteli těchto interakcí jsou jednotlivci a jejich aktivity, jejichž chování a rozhodování je ovlivněno každodenními potřebami a snahou o optimalizaci mobility. Motivací tohoto chování jednotlivců je získání jistých ekonomických a sociálních výhod. Všechny tyto interakce významně ovlivňují geografickou organizaci společnosti a charakterizují vzájemnou závislost jednotlivých částí geografického prostoru na různých hierarchických úrovních (Halás a kol., 2010).

Údaje o migraci a data o vyjížděcí do zaměstnání a škol představují základní informace o prostorové mobilitě obyvatelstva a prostorových interakcích v geografickém prostoru. Právě dojížděčka do zaměstnání a do škol je základním vyjádřením prostorových interakcí v této diplomové práci. Obecně můžeme tvrdit, že prostorové interakce jsou založené na pohybu osob (migrace či zmíněné dojížděčky, např. dojížděčka za službami) nebo jiné formě pohybu či toku (přenos informací, přeprava nákladů). V rámci tohoto tématu považujeme za jistý typ prostorových interakcí také počet autobusových/vlakových spojení za určitou časovou jednotku, neboť podle Rodrigue a kol. (2006) je důležitým faktorem pro vznik interakce mezi sídly existence poptávky a nabídky. Ullman (1954, cit. v Hůrský 1988) uvádí ve svém díle tři druhy podmínek pro vznik prostorových interakcí mezi regiony či sídly. První podmínkou je regionální doplňkovost,² druhou podmínkou je přepravitelnost³ a poslední podmínkou je možnost intervence.⁴ Tyto tři podmínky lze rozšířit ještě o politickou podmínku, což si lze v prostředí veřejné dopravy představit jako umělou bariéru mezi dvěma regiony s jiným

² Žádné sídlo nedisponuje všemi jevy či funkcemi – důvod přesunu.

³ Existuje možnost se přepravit či vykonat interakci, např. dopravní komunikace.

⁴ Vzájemná možnost ovlivnit obě sídla navzájem, neboť neexistuje třetí sídlo s podobnou funkcí.

IDS či ukončení autobusových spojů na administrativních hranicích dvou správních celků.

Jak uvádí Hampl (1971, cit. v Chmelík 2016), prostorové interakce jsou součástí dynamického obrazu komplexní diferenciaci světa, který je utvářen systémem regionálních procesů, jež vyjadřují vzájemné vztahy mezi geografickými jednotkami, nebo vztahy vedoucí ke změnám ve formě uspořádání geografických jevů s ohledem na proměny jejich kvalitativního obsahu. Regionální procesy můžeme při tom rozlišit na pravidelné (dojíždka do zaměstnání) a nepravidelné (volnočasové cesty). U pravidelných procesů se lze zabývat periodou opakování mezi jednotlivými toky/proudy.

Isard (1998, cit v Zelenka 2010) zmiňuje, že prostorové interakce jsou mnohem relevantnější na úrovni makroanalýzy, kde se efekt každého konkrétního atributu v mnoha rozličných párech atributů zprůměruje, než v mikroanalýze, kde se složitěji vyjadřuje průměr vzhledem k menšímu počtu měření.

Při výzkumu a hodnocení prostorových interakcí je důležité zmínit hierarchickou úroveň středisek, mezi kterými jsou prostorové interakce sledovány. Vzhledem k charakteru sídel a počtu měření považujeme převážnou část prostorových interakcí za výzkum na mikroregionální úrovni. Výjimku tvoří město Jihlava, které považujeme, navzdory některým studiím (Hampl, 2005), za středisko s potenciálem mezoregionální úrovně. Oporou pro zařazení Jihlavy na mezoregionální úroveň spatřuje autor ve studiích Touška, Toneva (2002) či Haláse, Klapky (2010).

Pro potřeby této diplomové práce byl výzkum zaměřen na hodnocení frekvence, intenzity a orientace prostorových interakcí. Vzhledem k rozsahu práce a dostupnosti dat bylo pouze elementárně pracováno se strukturou prostorových interakcí. Jelikož tato práce balancuje mezi dvěma obory (geografie a dopravní plánování), tak můžeme hovořit o geografii dopravy a spojů. Zde je nutné z pohledu geografa zmínit podmiňující faktory prostorových interakcí, které jsou základem pro oba zmíněné obory. Přesněji řečeno podmiňující faktory pro vznik dopravních vztahů či dopravních proudů mezi středisky. Následující část bude tedy věnována generalizované identifikaci hlavních faktorů, které určují charakter a samotnou existenci interakcí.

Generalizované představení hlavních podmínek pochopitelně nezahrnuje všechny možné faktory a diferenciací mechanismy, ale soustředí se na ty hlavní,

především na faktory geografické, socioekonomické, institucionální a behaviorální povahy. Níže popsané základní faktory jsou vztaženy pouze k interakcím v regionálním až rurálním - lokálním prostoru. Vzhledem k zaměření práce nebudou ve výčtu figurovat faktory relevantní pro městské a metropolitní regiony.

Při studiu dopravních interakcí je faktor vzdálenosti jedním z nejdůležitějších faktorů. Vzájemná vzdálenost středisek osídlení ovlivňuje dostupnost těchto středisek. Malá vzdálenost středisek osídlení předpokládá vznik silných funkčních vazeb, a naopak velká vzdálenost je limitující pro tvorbu funkčních vazeb. Danou problematikou se podrobněji zabývá teoretický koncept distance-decay efekt (Halás a kol., 2014), který se právě zabývá vztahem mezi intenzitou interakcí a vzdáleností středisek. Faktor vzdálenosti je provázán s rozvojem celé lidské společnosti, neboť s rozvojem nových technologií a zvyšováním cestovních rychlostí je význam vzdálenosti stále více potlačován. Vzdálenost je ovšem stále zásadním faktorem pro vznik cest s charakterem denní frekvence dojížděky. Při tvorbě funkčních vazeb je společně s faktorem vzdálenosti spojená také atraktivita středisek osídlení. Atraktivita středisek osídlení byla v transformačním období často uměle měněna. Změna v administrativním členění České republiky se promítla v distribuci přepravních proudů a jejich poměrech, podrobněji Hampl (2005). Faktor vzdálenosti je tedy postupně potlačován, zatímco faktor diferenciované atraktivity sídel narůstá, a to i přes snahu decentralizace zejména veřejných služeb. Dalším významným faktorem podmiňující intenzitu dopravních interakcí je velikost středisek, kde platí vztah, že s rostoucí velikostí středisek se předpokládá větší objem interakcí. Jak uvádí se své práci Chmelík (2016), tak tento vztah neplatí vždy exaktně, neboť se vyznačuje jistou asymetrií, např. dvě populačně stejně velká střediska ve skutečnosti generují/přitahují rozdílné objemy interakcí. Důležitá je zde diferenciovaná atraktivita a emitivita středisek,⁵ které vychází ze strukturálních charakteristik center (Rodrigue a kol., 2006).

Dalším faktorem doplňujícím výčet faktorů podmiňující vznik prostorových interakcí je geografická či dopravní poloha. Marada (2006) rozlišuje dopravní polohu na horizontální a vertikální. Horizontální dopravní poloha představuje lokalizaci regionu v rámci vyšší hierarchické jednotky, nejčastěji státu. Základním determinantem horizontální polohy je postavení střediska v dopravní síti, které je tak provázáno

⁵ Potenciál sídel vytvářet interakce, např. nabídka spojů veřejné dopravy či míra automobilizace.

s časovou dostupností vůči ostatním střediskům a regionům. Dopravní síť vykazuje velmi diferencované charakteristiky u jednotlivých typů komunikací.⁶ Samostatnou kapitolou je železnice, která není tak flexibilní jako silniční síť a mnohdy nedokáže reagovat na měnící se dopravní potřeby obyvatel, jelikož byla vybudována v prostředí odlišných společensko-ekonomických podmínek (Marada, 2006). Vertikální dopravní poloha je poté vyjádření významu střediska s pozicí v regionu stejné hierarchie, např. dopravní poloha sídla v typicky periferní oblasti versus dopravní poloha sídla v zázemí krajského města, přičemž obě sídla jsou součástí jednoho kraje. Výsledkem poté může být naprosto rozdílná dopravní obsluha sídla ležícího v zázemí krajského města (meziměstská a příměstská doprava) oproti stejně velkému sídlu ležícímu v lokalitě s rurálním či periferním charakterem (pouze příměstská doprava s převahou účelově vedených linek). Dopravní poloha menšího sídla ležícího v zázemí města či na významném dopravním tahu je poté výrazně vyšší než regionální význam takového sídla. Dopravní obslužnost je v takovémto sídle nadhodnocena, což v praxi někdy vyvolává spory mezi objednavateli dopravy a představiteli samospráv obcí.

S uvedeným příkladem rozporu na úrovni municipalit se dostáváme k dalšímu důležitému faktoru ovlivňujícímu dopravní interakce, a to faktoru institucionálního prostředí na různých hierarchických úrovních. Tento typ faktoru je obtížně měřitelný a zároveň silně subjektivní. Faktor vychází z dopravní politiky států a z legislativy spojené se zajištěním podmínek pro přepravu obyvatel, tj. výstavba dopravní infrastruktury a zajištění služeb ve veřejné dopravě společně s financováním těchto služeb. Institucionální faktor je velmi ovlivněn zájmovými skupinami,⁷ tudíž jednotlivá řešení dopravní problematiky nerespektují priority vycházející z dopravních výzkumů. Často se tento faktor objevuje u dopravních liniových staveb, které nejsou posuzovány objektivně bez politického zkresení a s důrazem na celospolečenské potřeby. Obecně je výstavba nových úseků dálnic či modernizace železničních tratí silně politizované téma, které v dlouhodobém měřítku postrádá systematičnost a koncepčnost. Politici jsou často omezeni volebním obdobím, a tak se snaží velmi často o populistická gesta, jako jsou výstavby obchvatů či otevírání nových úseků rychlostních komunikací. Naopak často převládá neochota provádět změny, které mohou u veřejnosti vyvolat počáteční nevoli, což je typický případ optimalizace dopravní obslužnosti v Kraji Vysočina. Optimalizace

⁶ Srovnání dálnice se silnicí III. třídy či srovnání tranzitních železničních koridorů s regionálními železničními tratěmi apod.

⁷ Nejčastěji se jedná o politiky, stavební firmy či vlastníky pozemků.

dopravní obslužnosti v Kraji Vysočina je zejména pro starší občany, kteří jsou zvyklí na více než 40 let starý systém veřejné dopravy, nepochopitelná. Celá dopravní obslužnost krajů tak stojí na několika málo jedincích, kteří vychází ze své (ne)odbornosti a (ne)zájmu změnit dopravní nabídku v kraji. Samotná cena jízdného⁸ je silně institucionálního charakteru, což zásadně ovlivňuje objem dopravních interakcí.

S determinujícími faktory institucionálního prostředí souvisí faktor dopravního chování obyvatel, který je složen z několika atributů, jako jsou již zmíněná cena přepravy, čas přepravy, volba cesty či volba dopravního prostředku. V rámci procesu dopravního plánování je problematika volby dopravního prostředku⁹ zásadním výzkumným tématem. Chmelík (2016) ve své práci generalizuje faktory podílející se na výběru módu dopravy do tří skupin. První skupina představuje soubor charakteristik cestujícího, mezi které patří dostupnost automobilu, řidičské oprávnění, věk, rodinný stav, pohlaví, příjem, druh zaměstnání, geografické a socioekonomické charakteristiky bydliště.¹⁰ S vývojem společnosti a s rozmachem celospolečenských postojů, jako jsou např. odklon od konzumerismu společně s důrazem na minimalismus, hraje roli při rozhodování o volbě dopravního prostředku v poslední době také životní styl daného jedince. Druhou skupinu vymezil Chmelík (2016) na základě faktorů, které jsou spjaty se samotnou cestou. Tedy výběr druhu dopravy na základě účelu cesty¹¹ a časem realizace této cesty.¹² Poslední skupinu tvoří determinující faktory podílející se na charakteristikách dopravní nabídky, které Chmelík (2016) rozdělil na kvantitativní¹³ a kvalitativní.¹⁴ Závěrem lze říci, že primárním ukazatelem je pro cestujícího stále ještě cena přepravy a doba jízdy.

Posledním z diskutovaných faktorů je variabilita poptávky podmíněna časovými rytmy. Z celkového objemu dopravních interakcí značná část vykazuje časovou nerovnoměrnost (sezónní variabilita vs. denní asymetrie). Míra variability v čase souvisí s atraktivitou a emitivitou zdroje/cíle přepravy, a právě s charakteristikou rytmů opakujících se pohybů (Chmelík, 2016).

⁸ Intervence státu jako je sleva na jízdném pro určité skupiny cestujících či veřejná doprava zcela zdarma.

⁹ Přeložený výraz pro termín modal split.

¹⁰ Venkovský vs. městský prostor, typ zástavby, hustota zalidnění apod.

¹¹ Cesta do zaměstnání, služební cesta, cesta za volnočasovou aktivitou apod.

¹² Dopravní špička vs. dopravní sedlo, den vs. noc.

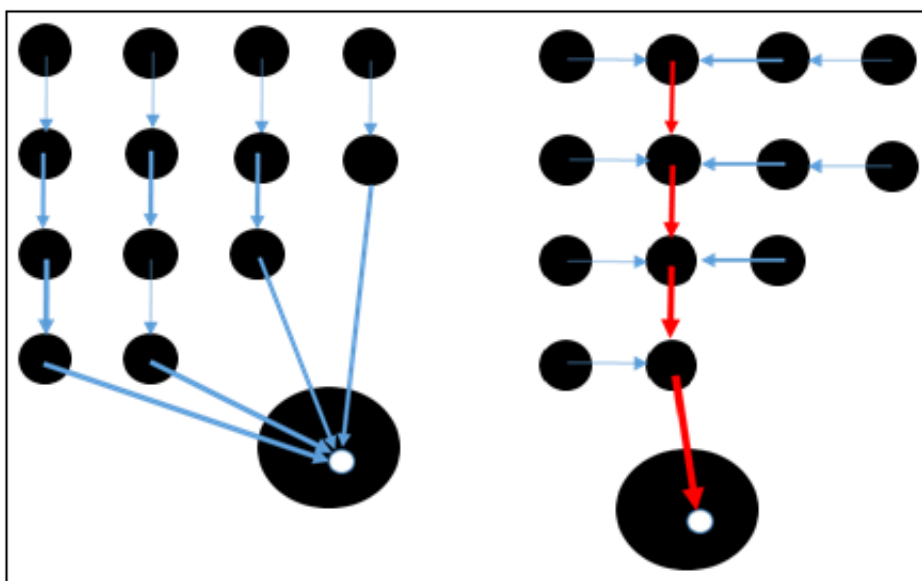
¹³ Čas strávený v dopravním prostředku, přestup, dostupnost zastávky apod.

¹⁴ Pohodlí, spolehlivost, bezpečnost.

Výše uvedený výčet podmiňujících faktorů pro vznik dopravních interakcí by v ideálních podmínkách měl být reflektován při tvorbě dopravních systémů. Velká část vybraných faktorů je ovšem vysoce subjektivního charakteru a možnosti objektivizace jsou velmi omezené. Zkoumání prostorových interakcí je tedy značně složité a používaný software při dopravním plánování obecně nedokáže plně zakomponovat všechny popsané faktory. Interakční modely naopak poměrně dobře dokáží spočítat intenzitu interakce, ovšem kvalitativní formu a strukturu už nikoliv. Nicméně v podmínkách Kraje Vysočina lze vzhledem k relativně malému území spoustu ukazatelů predikovat, neboť na mikroregionální úrovni jsou realizované zejména pravidelně se opakující cesty, u kterých má jedinec jasně dané preference volby dopravního prostředku. Pokud takovýto jedinec využívá jako dopravní prostředek osobní automobil, bude poměrně složité změnit jeho volbu dopravního prostředku, neboť bude srovnávat komfort jízdy automobilem s jízdou veřejným dopravním prostředkem. Snaha nabídnout adekvátní dopravní spojení VHD na místo IAD by měl být jeden z cílů optimalizace dopravní obslužnosti území a integrované mobility v Kraji Vysočina. Zmíněná opatření v kombinaci s vhodným restriktivním omezením IAD mohou přinést kýžený efekt. Hlavním cílem zavádění optimalizace a integrované mobility je ovšem zpočátku snaha o zastavení úbytku cestujících ve veřejných dopravních prostředcích. Podrobněji se podmiňujícím faktorům v souvislosti se vznikem prostorových interakcí věnují např. Marada a kol. (2010), Květoň (2011), Chmelík (2016).

1.2 Dopravní obslužnost regionu – furcilace a frondence

Jednotlivá sídla jsou na základě historického vývoje volně rozložena na ploše Kraje Vysočina. Dopravní obslužnost všech těchto sídel nazýváme planiovou. Za liniovou dopravní obslužnost považujeme spojení dvou významných sídel či míst s koncentrovanou přepravní poptávkou s centrem regionu nebo sousedními regiony, např. Jihlava – Havlíčkův Brod. Liniová dopravní obslužnost by ve fungujícím dopravním systému měla být vždy napájena z planiové dopravní obslužnosti regionu. Liniová dopravní obslužnost je tak často řešena VDOD a planiová dopravní obslužnost je řešena VLOD. Společně poté tvoří jeden fungující systém. Planiová dopravní obslužnost se dále člení dle zvolené formy na dva základní typy obsluhy, a to typ **furcilace** a typ **frondence** (Vančura, 2008). Furcilaci a frondenci názorně zobrazuje obr. č. 1.



Obr. č. 1: Typy planiové dopravní obslužnosti regionu (Zdroj: vlastní zpracování)

Vysvětlivky: vlevo furcillace, vpravo frondence

Furcillace znamená separátní vedení linek veřejné dopravy ze sídel do centra. Frondence představuje vedení jedné kapacitně dostředné linky, která slouží jako sběrnice pro napájecí linky ze sídel. Onou sběrnicí v případě frondence je v případě regionální dopravní obslužnosti ideálně železniční trať, která má vhodné předpoklady pro kapacitní, bezpečnou a rychlou dopravu. Furciální typ obsluhy regionu je vhodný z hlediska průměrné přepravní vzdálenosti a z důvodu nulového přestupu. Výhodnost frondentního typu obsluhy regionu se projeví v momentě, kdy na sběrné, resp. kapacitní lince dojde ke zkrácení intervalů a snížení cestovních dob, což umožňuje většinou pouze železnice za použití nové techniky či zmodernizováním železničních tratí. Ve výsledku je tak cestování ve frondentně navržené dopravní síti rychlejší, a to i s využitím vyššího počtu přestupů. V praxi se vyžaduje vyváženost těchto dvou typů planiové dopravní obslužnosti, které společně s lineární dopravní obslužností vytváří síťovost přepravního systému (Mojžíš, Graja, Vančura, 2008).¹⁵

¹⁵ Furciální typ obsluhy vyžaduje jednotný vozový park (ve smyslu přepravní kapacity) tak, aby byla uspokojena poptávka v posledním nástupním bodu ve směru do centra. Frondentní typ umožňuje nasazení méně kapacitní vozidel na napájecí linky, tudíž v tomto případě může být vozový park různorodý (Mojžíš, Graja, Vančura, 2008).

1.3 Základní terminologie

V této kapitole jsou vysvětleny základní pojmy, které jsou používány v souvislosti s integrovaným dopravním systémem. Níže uvedený výčet pojmů tvoří pouze zlomek z celkového počtu používaných termínů v české literatuře, neboť daná problematika je poměrně obsáhlá a provázaná s několika dalšími obory. Vybrány byly tedy především základní pojmy úzce související s optimalizací a integrací veřejné dopravy, které jsou nezbytné pro porozumění dané problematice. Vybrané pojmy budou konkrétněji rozvedeny v dalších kapitolách, kde budou následně aplikovány na poměry Kraje Vysočina.

Nejčastěji zmiňovaným pojmem v této práci je pojem **integrace**, používaný v sousloví integrace veřejné dopravy či integrovaná mobilita. Obecně integrace znamená doplnění celku, začlenění do celku či propojení sítě. Navazujícím pojmem je **integrovaný dopravní systém (IDS)**, který můžeme definovat mnoha způsoby. Následující definici IDS můžeme považovat za obecný průnik všech daných definic. IDS je tedy systematické infrastrukturní propojení a provozní prosíťování různých dopravních systémů při zohlednění jejich specifických výhod vedoucí k efektivnímu využití rezerv kapacity vozidel a infrastruktury (Damborský a kol., 2014).

Správné a včasné zavedení IDS je spojené se zvýšením atraktivity veřejné dopravy, při současném zvýšení hospodárnosti. Podmínkou pro naplnění obou indikátorů je spolupráce mezi všemi dotčenými subjekty vstupujícími do veřejné dopravy. Pro správné fungování IDS je rozhodující kvalita a adekvátní nabídka jednotlivých druhů dopravy. Nejdůležitější pro dlouhodobé fungování dopravního systému je míra spolupráce mezi dotčenými subjekty, tedy **synergický efekt**, což je těžko měřitelný pozitivní účinek vznikající ze spolupráce dvou a více zainteresovaných subjektů.¹⁶ Typickým synergickým efektem je v praxi návaznost dvou druhů dopravy vlak – bus. Této návaznosti je dosaženo vhodným navržením jízdních řádů, tzv. **taktový jízdní řád**. Podstatou taktového jízdního řádu je takt, což znamená, že všechny spoje jedné linky jedou v konstantních časových rozestupech. Takový jízdní řád zaručuje častou, pravidelnou nabídku spojení a možnost systematických přestupů v uzlových stanicích.

¹⁶ Provozovatel, koordinátor, objednavatel, cestující a další zapojené instituce.

Takové jízdní řády poté tvoří tzv. **integrální taktový grafikon**, což jsou vhodně navržené taktové jízdní řády jednotlivých linek, které jsou v dané lokalitě (uzlu) navzájem propojeny, takže mohou být opakovaně realizovány návaznosti pro různé směry. Integrální taktový grafikon v podmínkách Kraje Vysočina částečně funguje v návaznosti mezi regionálními autobusy a dálkovými vlaky.

Posledním popsáním pojmem je **tarif**, resp. **tarifní integrace**. Tento pojem je důležité zmínit a vysvětlit, protože bývá často zaměňován s integrovaným dopravním systémem. Za tarifní integraci obecně považujeme využití jednotného tarifu na linkách více dopravců. Zavedení jednotného tarifu v celém území je nejčastěji v gesci objednavatele či koordinátora veřejné dopravy. Ojediněle může být uznáván jednotný tarif dobrovolně v rámci spolupráce dopravců, např. v rámci vozidel dceřiných společností. V rámci integrovaných dopravních systémů se nejčastěji používá tarif pásmový, zónový a zónově-relační. Podrobněji se jednotlivým druhům tarifu věnuje kapitola č. 5.

1.4 Základní legislativa dopravní obslužnosti

Postup státu, krajů a obcí při zajišťování dopravní obslužnosti upravuje zákon č.194/2010 Sb. o veřejných službách v přepravě cestujících, který nabyl účinnosti 1. července 2010. Tento zákon představuje komplexní legislativní normu platnou ve veřejné hromadné dopravě. Zákon zároveň částečně vychází ze zákonů č. 266/1994 Sb. o drahách a č. 111/1994 Sb. o silniční dopravě odkud byly vyjmuty paragrafy týkající se zajišťování veřejné dopravy. Zákon definuje dopravní obslužnost následovně: „Zabezpečení dopravy po všechny dny v týdnu především do škol a školských zařízení, k orgánům veřejné moci, do zaměstnání, do zdravotnických zařízení poskytujících základní zdravotní péči a k uspokojení kulturních, rekreačních a společenských potřeb, včetně dopravy zpět, přispívající k trvale udržitelnému rozvoji územního obvodu“ (Zákon č. 194/2010 Sb.).

Ze zákona dále vyplývá, že stát zajišťuje veřejnou železniční osobní dopravu na úrovni celého území státu prostřednictvím ministerstva dopravy. Kraje stanovují v samostatné působnosti rozsah dopravní obslužnosti, která je zpravidla zajištěna veřejnou osobní železniční dopravou a linkovou autobusovou dopravou. Obce mohou také zajišťovat dopravní obslužnost svého území, případně po dohodě s dalšími obcemi

i na jejich území, nad rámec rozsahu krajské obslužnosti. Dopravní obslužnost území může kraj nebo obec zajišťovat vlastními silami, nebo mohou uzavírat smlouvy o poskytování veřejných služeb s dopravci, přičemž objednatel může uzavřít smlouvu s dopravcem na základě nabídkového řízení nebo přímým zadáním (Nařízení EP a rady ES č.1370/2007).

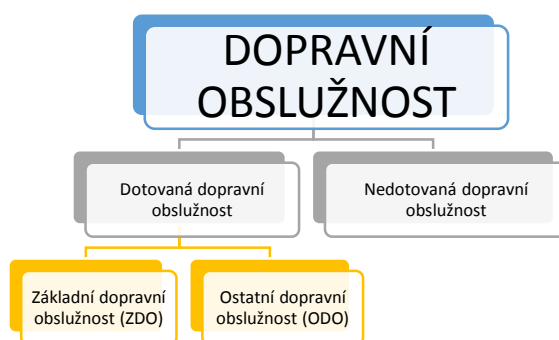
V praxi objednatel poskytuje provozovatelům (dopracům) za veřejné služby finanční kompenzaci. Dopravce při uzavírání smlouvy předkládá objednateli finanční model, který musí obsahovat předpokládané výnosy, náklady a přiměřené zisky. Objednatel musí zkontrolovat, jestli je výše kompenzace opodstatněná. Po celou dobu plnění smlouvy je následně dopravce povinen vést podrobnou evidenci nákladů a výnosů, dle které je dopravci proplácena prokazatelná ztráta. Dopravce současně může provozovat své soukromé podnikatelské aktivity (např. dálkové komerční linky), které ovšem provozuje výhradně na své obchodní riziko bez nároku kompenzace. Jedná se zejména o nejatraktivnější relace. Jiné výnosy vyplývající ze závazku veřejné služby (např. zisky z reklam) musí být předkládány objednateli k vyčíslení finanční kompenzace. Přeneseno na jednotlivé hierarchické úrovně tak dopravní obslužnost zajišťuje stát (celostátní úroveň), kraj (regionální) a obec (lokální). Na nejvyšší hierarchické úrovni zajišťuje dopravní obslužnost státu Ministerstvo dopravy ČR prostřednictvím drážní osobní dopravy. Charakter objednávaného rozsahu drážní osobní dopravy přesahuje i státní hranice, poté hovoříme o mezinárodním významu dopravy. Na regionální úrovni je doprava zajišťována kraji, které objednávají dopravní obslužnost na svém území, a to prostřednictvím osobních a spěšných vlaků v kombinaci s veřejnou linkovou osobní dopravou (VLOD). Obce zajišťují veřejnou dopravu nad rámec dopravní obslužnosti kraje – městská hromadná doprava či ostatní dopravní obslužnost (ODO). Ve větších městech jsou zřizovány dopravní podniky, které provozují MHD. Pro potřeby této kvalifikační práce se bude autor věnovat především regionální dopravě objednávané Krajem Vysočina.

1.5 Princip financování regionální dopravy

Dopravní obslužnost na regionální úrovni je v gesci jednotlivých krajů, které jsou objednatelem veřejné dopravy. Kraje nebo jimi pověřené organizace tvoří plány dopravní obslužnosti území. V plánech dopravní obslužnosti je stanoven střednědobý výhled předpokládaného rozvoje veřejné dopravy v daném území. Plány dopravní obslužnosti

také definují standardy dopravní obslužnosti, jež by měly zajistit právo každého občana na kvalitní přepravu regionální dopravou. Právo občanů na kvalitní dopravní obslužnost je zakotveno v již zmíněném zákoně č. 194/2010 Sb. V rámci dopravního plánování regionální veřejné osobní linkové dopravy by mělo být přihlíženo, vedle zajištění dopravní obslužnosti v rámci kraje, také na zajištění adekvátního dopravního spojení s kraji sousedícími. Samozřejmostí by mělo být napojení regionální dopravní sítě na celostátní dopravní síť, která je obsluhována zejména vlaky. Z důvodu veřejného zájmu je prodávané jízdné v dopravních prostředcích regulováno. Zákon tedy definuje pojem závazek veřejné služby (ZVS), kdy objednavatel dopravy hradí provozovateli prokazatelnou ztrátu z vykonaného dopravního výkonu.

Velmi často si obce či jednotlivé spolky obcí financují autobusové spoje nad rámec základní dopravní obslužnosti (ZDO). Ač nově ze zákona č. 194/2010 nastává objednavateli povinnost zajistit adekvátně kvalitní dopravní spojení po dobu celého týdne (dříve pouze v pracovní dny), tak není ve finančních možnostech krajů vyhovět všem obcím v kraji dle jejich požadavků. Obce si tak často financují dopravní spojení nad rámec dopravní obslužnosti zajišťované krajem dle specifických požadavků, tzv. ostatní dopravní obslužnost. Větší obce si zároveň samy organizují a zajišťují dopravu na svém území pomocí vnitřního provozovatele.¹⁷ Celková nabídka regionálního dopravního spojení na území kraje se tak skládá ze spojů hrazených krajem v rámci ZDO, ze spojů hrazených obcemi v rámci ostatní dopravní obslužnosti (ODO), spojů provozovaných čistě na obchodní riziko dopravce (nejčastěji dálkové komerční spoje) a ze spojů celostátní železniční osobní dopravy, viz obr. č. 2.



Obr. č. 2: Schéma struktury regionální dopravní obslužnosti (vlastní zpracování)

¹⁷ Dopravní podniky provozující MHD.

Princip financování železniční regionální dopravy byl stanoven v roce 2009 uzavřením *Memoranda o zajištění stabilního financování dopravní obslužnosti veřejnou regionální železniční dopravou*. Toto memorandum bylo uzavřeno mezi všemi kraji a Vládou České republiky. Předmětem memoranda byl závazek státu poskytnout krajům speciální dotace na úhradu prokazatelné ztráty za provozování regionálních vlaků. Financování regionálních vlaků z krajských rozpočtů nebylo dlouhodobě udržitelné vzhledem k vysokým nákladům na vlakokilometr. Memorandum zabránilo poklesu objednávaných výkonů ve všech krajích České republiky.

Obecně můžeme tvrdit, že financování veřejné dopravy je vždy velmi komplikované, neboť náklady na obsluhu jednoho cestujícího jsou vždy odlišné a nejsou v čase konstantní. Náklady se odvíjí od celé řady faktorů, jakými jsou specifika sídelního systému, velikost obce, dopravní poloha, míra využití veřejné dopravy v regionu, preferencí cestujících apod. Nejčastěji v rámci ČR a IDS je zaveden model, kdy obce přispívají objednateli veřejné dopravy fixní částku, která je dána vztahem počet obyvatel vynásobený smluvně určeným příspěvkem na jednoho obyvatele.

2 REŠERŠE LITERATURY

Praktická část této diplomové práce se z větší části opírá o vymezení prostorových interakcí mezi středisky osídlení v Kraji Vysočina. Vzhledem k tématu diplomové práce je výzkum zaměřen konkrétněji na problematiku prostorových interakcí. Při zpracování rešerše literatury byl větší důraz kladen na studie, které vznikaly na geografických pracovištích, a to z důvodu autorova studia geografie. Autor provedl základní výčet studií, které souvisí s tématem dopravní geografie, dopravním plánováním, prostorovými interakcemi a veřejnou dopravou obecně, a to v prostředí České republiky i zahraničí.

Pro všechny studie o prostorových interakcích jsou nezbytným základem vstupní data, která ovšem nejsou vždy dostupná či dostatečně validní, viz první kapitola. Absenci validních dat lze řešit modelováním prostorových interakcí. Modelování prostorových interakcí vychází z principu fungování Newtonova gravitačního zákona. Halás, Klapka (2010) ve svém příspěvku zmiňují, že první aplikace jednoduchých modelů, které byly založeny na gravitaci, se na poli regionálních věd objevují koncem 19. století. Za významný zlom související se studiem prostorových interakcí považují Halás, Klapka (2010) považují tzv. zákon maloobchodní gravitace od W. Reillyho (Reilly, 1931 cit. v Halás, Klapka 2010), který pracoval s reálnými interakcemi. Dle Touška a kol. (2008) počátek samostatného studia prostorových vazeb a struktur započal v 50. a 60. letech minulého století v USA, jakožto součást kvantitativní revoluce v geografii. Přejít od idiografického k nomotetickému přístupu zapříčinil přijetí matematických a statistických zákonitostí. Zde je nutné zmínit amerického dopravního geografa E. L. Ullmana, který se zabýval mezistřediskovými interakcemi a definoval teorii prostorových interakcí (cit. v Rodrigue a kol. 2006). Později vznikaly vedle různých teorií také tzv. geografické zákony (vyjádření vztahů mezi sídelními objekty), kde zejména Toblerův první zákon geografie říká: „*Všechno souvisí se vším, ale blízké věci spolu souvisejí více než věci vzdálené*“ (Tobler, 1970). Přesně na tomto principu funguje zmíněný gravitační model, který je odvozený od Newtonova gravitačního zákona.

Konkrétně gravitačnímu modelu se věnovala či věnuje celá řada významných geografů a geografických škol. Například zástupce britské geografické školy Hagget (1965) zavádí pojem uzlový region a považuje tento region za základní prostorovou jednotku. Blažek (2012) ve své práci uvádí, že Hagget se často hlásí k tzv. Löschovu

zákonu minimálního úsilí,¹⁸ ze kterého vyplývá předpoklad, že přirozená je nejkratší a nejjednodušší cesta. V 80. letech 20. století začalo docházet k propojování kvantitativních metod s politickou a socioekonomickou realitou, kdy toto propojení vzešlo z tlaku a kritiky geografické obce, tak jak uvádí Knowles (1993). S dynamickým rozvojem dopravy v 90. letech 20. století přibývalo více dopravně-geografických studií (volba dopravního prostředku, udržitelnost dopravy apod.), což pravděpodobně v roce 1993 souviselo se vznikem odborného periodika *Journal of Transport Geography*. S nástupem 21. století jako kdyby symbolicky přišla i nová vlna dopravně-geografických výzkumů, která se vyznačovala důrazem na sociologické chování jednotlivce. Snahou bylo co nejlépe porozumět reálné lidské mobilitě. Vznikl tak nový paradigmatický směr s charakteristickým zaměřením na kvalitativní metody výzkumu a interdisciplinaritu – propojení dopravní tematiky s tématy cestovního ruchu, volného času, migrace, dopravní politiky apod. (Chmelík, 2016).

Teoretickými východisky aplikace gravitačních modelů se zabývá také řada českých geografů. Maryáš (1983), který ve své práci zaměřené na maloobchod a služby tvrdí, že dojíždka za občanským vybavením je společně s dojíždkou do zaměstnání nejdůležitější regionotvorný proces. Zdokonalením prostorových modelů se v podmínkách České republiky zabývají především členové olomoucké katedry geografie. Halás (2005) a později Halás, Klapka (2010) ve svých studiích pracují s rozšířenou modifikací gravitačního modelu, tzv. Reillyho modelem, na základě kterého prostřednictvím modelování prostorových interakcí hodnotí vzniklé regiony v komparaci s administrativním členěním České republiky či Slovenska.

Autor se na základě provedení základní rešerše literatury o vývoji dopravně-geografických studií přiklání spíše k tradičnímu pojetí geografie dopravy, neboť základ této diplomové práce se opírá o kvantitativní analýzu dat. Zároveň si je autor vědom důležitosti dalších aspektů, které působí na přepravní vztahy a mobilitu obyvatelstva jako takovou, zejména poté s přihlédnutím k tématu diplomové práce – optimalizace veřejné dopravy.¹⁹

¹⁸ Přirozená je vždy nejkratší a nejjednodušší cesta. V případě, že tato cesta narazí na překážku, vstupují do volby dalších možností jak racionální, tak i iracionální důvody.

Sociologie jedince, účel cesty, institucionální vlivy, politické vlivy, volba dopravního prostředku, rozdílné dopravní chování dle pohlaví apod.

Součástí této práce je také regionalizace území, kterou se v prostředí České republiky zabývá např. Hampl (2005), který ve své práci popisuje hlavní zásady sociogeografické regionalizace. Pro naplnění cílů této práce však byla aplikována regionalizace mikroregionů na základě studie Haláse a kol. (2010). Tato regionalizace přináší specifika, jež jsou detailněji popsána v kapitole č. 7.

V oblasti zajištění veřejné dopravy jsou nejčastěji zmiňováni v prostředí České republiky geografové Marada (2010), Kraft, Vančura (2009), Seidenglanz (2007). V prostředí Slovenska Horňák a kol. (2013). Výše zmínění autoři se věnují zejména dopravnímu řešení obsluhy regionů, optimalizací ceny jízdného, financováním veřejné dopravy apod.

Dosavadní výčet základní literatury této diplomové práce by nebyl kompletní bez studií či příspěvků vzniklých na pracovištích dopravních fakult. Jacura, Týfa (2006) ve svém příspěvku hodnotí stav veřejné dopravy ve východních Čechách, které prostorově definují na základě nejsilnějších dopravních vazeb, a nikoliv dle administrativního členění. Drdla (2009) analyzuje ve svém příspěvku možnosti zavedení IDS v Kraji Vysočina. Drdla (2009) se přiklání k variantě postupného začlenění Kraje Vysočina do IDS sousedních krajů. Zde je nutno říci, že příspěvek vznikl v době velké redukce železničních spojů, které jsou pro vznik každého IDS klíčové. Janoš, Kříž (2018) ve svém článku konstatují, že předpokladem pro úspěšné plánování koncepcí veřejné dopravy je důkladný rozbor interakčních toků v území a analýza parametrů ovlivňující dopravní volbu cestujících. Pro zmapování interakcí v prostoru použili gravitační model, který aplikují na příkladu železnice v Ústeckém kraji.

Téma veřejné dopravy Kraje Vysočina je poměrně často součástí kvalifikačních prací. Vašíček (2015) se zabýval vymezením páteřních linek a rozložením taktových uzlů v Kraji Vysočina. Zachariáš (2016) ve své práci hodnotil možnosti zavedení IDS v Kraji Vysočina. Zachariáš (2016) navrhuje integraci Kraje Vysočina rozdělit postupně do tří etap. V první etapě integrace okresu Jihlava jako centrální části Kraje, v druhé etapě integrace východní části kraje s návazností na IDS JMK a v třetí etapě integrace západní části kraje s okresy Havlíčkův Brod a Pelhřimov.

3 METODY TVORBY PRÁCE

3.1 Data

Nezbytným úkolem této diplomové práce je zhodnocení prostorových interakcí mezi středisky, resp. dopravní vazby mezi středisky. Pro tento typ výzkumu slouží v ČR primárně data publikovaná Českým statistickým úřadem (ČSÚ), konkrétně byla použita data o dojížděcí do zaměstnání a škol ze Sčítání lidu, domů a bytů 2011 (SLDB 2011). Tento typ dat byl upřednostněn před daty o zatížení dopravní cesty (intenzita provozu na komunikacích). U dat o dojížděcí do zaměstnání a do škol je znám zdroj a cíl cesty, zatímco data o zatížení dopravní cesty tento typ informace nereflektují. Zdroj a cíl cesty je tedy znám, ovšem trasa známá není, což je naopak výhodou dat o zatížení dopravní cesty. V mnoha dopravně-geografických pracích, např. (Kraft, Vančura, Halás 2014), je ona zmíněná absence směrového určení řešena analytickými metodami, tzv. metoda dopravních předělů, kterou popsal ve své práci J. Hůrský (1978).

Důležité je si uvědomit určité limity, které souvisí s pořizováním dat ze SLDB. Jednotlivé cesty probíhají na území České republiky přibližně s periodou deseti let. Právě zmíněná desetiletá perioda společně s častými změnami v metodice (nově sledovaná vyjíždka z místa obvyklého pobytu, dříve z místa trvalého pobytu), absence sezonních či nahodilých interakcí a mírou subjektivity při vyplňování respondenty bývají kriticky hodnoceny v podobných dopravně-geografických výzkumech. Rozporovat by se dalo mnoho dalších dílčích záležitostí spojených s censem. Na druhou stranu musíme objektivně konstatovat, že z ekonomických důvodů není možné realizovat takto obsáhlý census s kratší periodou, např. pěti let. Pokud budou akceptovány tyto limity, lze s těmito daty pracovat. Jistou alternativou mohou tvořit výběrová šetření s menším vzorkem respondentů či elektronizace celého censusu a zavedení e-governmentu. Rozšířenou verzi dat ze SLDB 2011 poskytla autorovi práce Katedra geografie Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci.

Z výše uvedeného tedy vyplývá, že komplexní data o dojížděcí a vyjížděcí obyvatel z/do center zatím nemáme plně k dispozici. Jako ideální se pro tento typ diplomové práce jeví data získaná z odbavovacích zařízení veřejných dopravních prostředků. Tento typ dat mají k dispozici pouze provozovatelé (dopravci) a objednatelé²⁰ veřejné dopravy. Při

²⁰ Ministerstvo dopravy ČR či krajské úřady, případně koordinátoři veřejné dopravy.

dopravním plánování jsou tato data velmi ceněna, protože zachycují všechny pravidelně se opakující přepravní toky v daném území, které jsou vykonávány ve veřejných dopravních prostředcích. Z těchto dat lze navíc vyčíst ještě další zajímavé charakteristiky, jako jsou struktura přepravních proudů (tarif jízdného), obsazenost vozidel, dopravní chování cestujících a mnohé další. Problémem je ovšem dostupnost těchto dat, neboť jsou tyto údaje obchodním tajemstvím dopravců, tudíž jsou pro veřejnost velmi složitě dostupná. Navzdory výše uvedenému Krajský úřad Kraje Vysočina poskytl pro účely této studie autorovi přístup do aplikace SPADO, kde lze tento typ dat získat.²¹ Z důvodu zachování obchodního tajemství bylo nutné s těmito daty pracovat jako s agregátem hodnot.

Poskytnutí dat o počtu cestujících v konkrétních veřejných prostředcích za konkrétní časový úsek by mělo být do značné míry již standardem, a to zejména u objednavatelů dopravy s vlastním provozovatelem, kde nehrozí konkurence mezi dopravci (např. dopravní podniky měst - MHD). Průkopníkem v této oblasti je Magistrát města Brna, který jako jeden z prvních pochopil smysl otevřených dat, kde na své otevřené platformě sdílí nejrůznější data o městu Brnu. Tato data jsou poté široké veřejnosti zajímavě interpretovány pomocí aplikací, časosběrných videí či webových služeb, např. aplikace Dopravní obslužnost Brna a okolí. Otevřená data jsou od 1. ledna 2017 součástí českého právního řádu.

Výhledově mají velký potenciál tzv. lokalizační data neboli Big Data, která jsou zaznamenávána přímo od uživatelů mobilních telefonů či GPS zařízení. Vlastníkem těchto dat jsou zpravidla mobilní operátoři, kteří si jsou vědomi velké vypovídající hodnoty, a tak tato data prodávají za velmi vysoké ceny či nabídkou za jiný typ služeb. V současnosti můžeme považovat tento druh dat pro veřejnost vzhledem k ceně a nárokům na výpočetní techniku za nedostupný, ovšem vzhledem k obrovskému potenciálu těchto dat se lze domnívat, že bude pouze otázkou času a vývoje technologií, kdy budou tato data dostupná alespoň pro orgány veřejné správy.

²¹ Aplikace SPADO umožňuje provádění výpočtů z problematiky dopravní obslužnosti veřejnou linkovou autobusovou dopravou.

Dalším typem dat o reálných interakcích, která byla využita v této diplomové práci, jsou údaje z jízdních řádů VLOD a VDOD, tzv. intenzita počtu spojení. Při tvorbě jízdních řádů by se mělo vycházet z jednotlivých přepravních proudů v území, tudíž tuto metodu můžeme považovat za dostatečně validní. Mezi limity těchto dat patří absence přepravních vazeb individuální automobilovou dopravou (IAD), absence vytíženosti spojů, absence nejfrekventovanějších úseků na spojích, složitější porovnání kapacity vozidel, zejména komparace vlak (vysoká variabilita) vs. autobus, různá validita spojů základní dopravní obslužnosti a dálkových (komerčních) spojů. V těchto datech také není zohledněn přestup cestujících mezi jednotlivými módy či přestup z obslužné linky na páteřní linku (integrované dopravní systémy). Přes tyto všechny limity je často tento druh dat využíván v dopravně-geografických studiích, většinou jako vstupní hodnoty pro modely dopravních agregátů, viz např. Marada a kol. 2010. Pro tento druh studie jsou tato data ovšem stěžejní, protože v rámci optimalizace veřejné dopravy je předpokladem zhodnocení současného stavu nabídky spojení veřejnou dopravou. Data byla získána z internetové aplikace IDOS jízdní řády spravované firmou CHAPS spol. s.r.o.

Nedílnou součástí této diplomové práce jsou mapové výstupy, které byly vytvořeny z digitální vektorové geografické databáze ArcČR500 verze 3.1. Oprávněným distributorem těchto dat je společnost ARCDATA PRAHA, s.r.o.

3.2 Vymezení mikroregionů na základě nodálních vazeb

V aplikované metodě regionalizace mikroregionů byla využita data o dojížděcí do zaměstnání a do škol, která jsou součástí censu 2011. Data o dojížděcí do zaměstnání a do škol byla postavena vedle sebe na stejnou úroveň, čímž vznikl pomyslný součet počtu vyjíždějících obyvatel za konkrétní obec. Účelem zvolené metodiky je vymezení mikroregionů na co možná nejnižší možné hierarchické úrovni, tudíž jsou zde aplikována velmi volná kritéria pro výběr středisek mikroregionů dle Haláse a kol. (2010). Za centrum dojížděčky považujeme takovou obec, do které jsou soustředěny alespoň čtyři nejsilnější proudy dojížděčky za práci a do škol (součet denní dojížděčky) ze čtyř různých obcí. Výsledkem této regionalizace je mikroregion,²² který je složen minimálně z pěti obcí. Při výběru centra dojížděčky zcela absentuje podmínka minimální velikosti tohoto centra. Po aplikaci výše popsané metodiky v Kraji Vysočina bylo nutné provést drobné

²² Pro rozlišení od správních regionů byl dále použit pojem funkční region.

úpravy výsledných mikroregionů, a to z důvodu zachování celistvosti a kontinuity území. Integrita území byla často narušena obcemi, u kterých nejsilnější dojížděkový, resp. vyjížděkový proud směřoval k jiné než střediskové obci, např. do hierarchicky vyššího střediska. Takové obce byly integrovány ke středisku dle následující nejsilnější dojížděkové vazby. Vzniklé enklávy byly přiřazeny k centru dle sekundárního a případně dalšího následujícího nejsilnějšího proudu. Z metodického hlediska nebyly reflektovány dojížděkové proudy přesahující administrativní hranice Kraje Vysočina, zároveň došlo k potlačení sféry vlivu největších středisek Prahy, Brna a dalších středisek v blízkém sousedství Kraje Vysočina, což není metodologicky korektní, ale vzhledem k rozsahu práce a kapacitním možnostem autora byly všechny provedené analýzy v této práci vztaheny pouze na území Kraje Vysočina. Vzniklé mikroregiony s dostatečným počtem spádujících obcí, kde ovšem tyto obce netvoří kontinuální regiony, byly řazeny k jednotlivým centrům podobně, jako enklávy či byly autorem subjektivně přiřazeny na základě znalosti studovaného území. Z podstaty věci vyplývá, že větší střediska dokáží vytvořit nepřiměřené větší zázemí obcí než střediska menší.

3.3 Hodnocení dopravní dostupnosti

Dopravní dostupnost neboli z anglosaské literatury převzatý pojem akcesibilita (accessibility) znamená v doslovném překladu schopnost (ability) přístupu (access). Pojem dopravní dostupnost nemá obecně uznávanou definici, neboť s dopravní dostupností je v odborné literatuře vždy pracováno dle individuálních priorit autorů, kteří následně dopravní dostupnost interpretují dle rozdílných měř a indikátorů. Dopravní dostupnost je tak ve svém slova smyslu velmi obecný a abstraktní pojem, s kterým se můžeme setkat v mnoha oborech. Vzhledem ke kombinaci dvou přístupů v této diplomové práci, a to přístupu geografického a dopravního, lze využít definici dopravní dostupnosti dle Michniaka (2002). Michniak (2002) tvrdí, že dopravní dostupnost zahrnuje lehkost dosažení i schopnost být dosažen, zároveň je to také schopnost dopravního systému poskytnout rychlý a levný způsob pro překonání vzdálenosti mezi dvěma a více místy.

Různé míry dostupnosti často vedou k různým přístupům k dopravní dostupnosti, ale téměř vždy lze ve studiích o dopravní dostupnosti nalézt rozdělení z hlediska dopravního prostředku či dle cílového místa. Konkrétně dostupnost VLOD můžeme hodnotit z pohledu potenciálních uživatelů veřejné dopravy (obyvatelé daného sídla) či

z pohledu dostupnosti jednotlivých služeb (spádovost obchodního střediska, školy apod.). Do samotných analýz dopravní dostupnosti poté vstupuje velké množství parametrů,²³ které zásadně ovlivňují konečný výsledek analýzy. Mirvald (1999) ve své práci definuje dopravní dostupnost na základě prostorové, časové a frekvenční dostupnosti dopravních uzlů. Hodnocení frekvenční a časové dostupnosti bylo použito také v této diplomové práci.

Frekvenční i časová dostupnost jsou vždy vyhotoveny ve dvou provedeních. V první variantě jsou míry dostupnosti posuzovány v rámci administrativně správních regionů (SO ORP). V druhé variantě jsou míry dostupnosti přepočítány ke střediskům jednotlivých funkčních mikroregionů, které vznikly po provedení regionalizace. Důvodem vyhotovení dvou variant měr dopravní dostupnosti je rozdílná interpretace zjištěných výsledků, kdy v rámci správních regionů SO ORP dochází k potlačení vztahů na mikroregionální úrovni.

V odborných studiích zabývajících se dopravní dostupností jsou velmi často hodnoty dopravní dostupnosti znázorněny v tzv. zónách obslužnosti,²⁴ které jsou následně rozčleněny do odpovídajících intervalů. Hranice polygonů jsou poté tvořeny izoliniemi, které spojují objekty o stejné hodnotě. Výše popsaná metoda je ovšem vhodná pouze u hodnocení dopravní dostupnosti k jednomu či menšímu počtu středisek, což by vzhledem k počtu středisek v rámci Kraje Vysočina bylo velmi nepřehledné a vynaložené úsilí by bylo neúměrné výsledku. V české tematické kartografii se pro zobrazení absolutních dat používají výhradně kartodiagramy. Znázornění výsledků z dílčích analýz dostupnosti obcí je v této práci řešeno ovšem formou kartogramů, a to navzdory vstupním absolutním hodnotám. Důvodem této volby je přehlednost a jednoduchá orientace, která je zásadní pro práci s takto rozsáhlým souborem obcí. Pro znázornění frekvence spojů a časové dostupnosti je kartogram vhodnější než kartodiagram. Ve světové tematické kartografii se kartogram používá pro zobrazení absolutních dat standardně, a to i pro zobrazení dat o počtu obyvatel, např. Kloboučník, Bačík, 2015.

²³ Výběr výchozího místa, výběr cílových míst, maximální doba cestování, maximální počet přestupů, druh dopravního prostředku, čas odjezdu či čas příjezdu.

²⁴ Přeloženo z anglického termínu service area.

3.3.1 Frekvenční dostupnost

Frekvenční dostupnost aplikovaná v této práci vychází z přímého spojení veřejnou dopravou (VLOD i VDOD) z obce do spádového správního střediska (ORP) a funkčního střediska (mikroregiony). Jako referenční den byla zvolena středa 18. dubna 2018. Počty spojení byly extrahovány z tehdy platných jízdních řádů VLOD a VDOD. Jednotlivá dopravní spojení byla vztažena vždy v relaci obec – středisko bez reverzního toku, neboť platí předpoklad, že dopravní spojení veřejnou dopravou jsou vždy provozována v páru. Z důvodu komplexnosti a zachování integrity nabídky počtu spojení bylo za přímé spojení z obce považováno i spojení obsluhující rozcestí u dané obce, což v některých případech nemusí být v tolerované docházkové vzdálenosti definované standardem dopravní obslužnosti. Zároveň v rámci této analýzy nebylo vzhledem k rozsahu území Kraje Vysočina počítáno s místními částmi obcí. V mnoha případech jsou kmenová obec a místní část obce obsluhovány úplně jinými linkami s rozdílnou frekvencí dopravních spojení.

Na základě výše uvedeného bylo vymezeno 5 kategorií s různou délkou intervalů. Jednotlivé kategorie jsou hodnoceny vzestupně od velmi špatné frekvence spojení až po výbornou frekvenci spojení:

- 1 – 5,
- 6 – 10,
- 11 – 15,
- 16 – 30
- 31 a více,
- bez přímého spojení.

Oproti analýze časové dostupnosti bylo u frekvenční dostupnosti počítáno také s přímým spojením VDOD. Důvodem je kvantitativní charakter frekvenční metody oproti spíše kvalitativnímu charakteru časové dostupnosti. U analýzy frekvenční dostupnosti není hodnoceno, jakým způsobem je daná obec obslužena, ale pouze jestli existuje nabídka přímého spojení. Obsluhu obcí pomocí VDOD můžeme přirovnat k obsluze rozcestí VLOD na křižovatkách silničních komunikací (bodový charakter obsluhy).

3.3.2 Časová dostupnost

V této práci je analyzována také časová dostupnost určena jízdou dobou veřejného dopravního prostředku z výchozí obce do správního či funkčního střediska (VLOD i VDOD). Časová dostupnost byla upřednostněna před dostupností kilometrickou. Důvodem upřednostnění časové dostupnosti je fakt, že cestující se primárně rozhoduje podle jízdny doby, případně ceny a až sekundárně podle vzdálenosti. V systémech IDS navíc již není aplikován kilometrický ceník, nýbrž ceník pásmový. Čas je tedy z psychologického hlediska důležitější než kilometrická vzdálenost, která je zejména u komunikací s vyššími cestovními rychlostmi marginalizována. Pro každou obec v Kraji Vysočina byla na základě přímých spojení do centra dojížděky (střediska ORP a střediska mikroregionů) určena průměrná jízdny doba, která byla následně přiřazena do jedné z vytvořených kategorií. Z důvodu odlišné velikosti území²⁵ byly vytvořeny dvě kategorie stupnic s rozdílnou délkou a počtem intervalů.

Obecně za přijatelnou hranici pro každodenní dojíždění považuje autor 60 minut strávenou v dopravním prostředku, kdy je cestující ještě ochoten do daného centra dojíždět. Tato psychologická hranice je zatížena velkým množstvím vstupních faktorů, které ovšem pro potřeby této studie zanedbáme. Hranici 60 minut vzhledem k podmínkám Kraje Vysočina²⁶ považuje autor za nekomfortní pro každodenní dojíždění veřejnou dopravou. K dané jízdny době dopravním prostředkem musíme přičíst ještě čas strávený na cestě z domova na nástupní zastávku a čas strávený na cestě z výstupní zastávky do cíle cesty. Na základě výše uvedeného vymezil autor pro časovou dostupnost vůči střediskům správních regionů následující intervaly:

1 – 10,

11 – 20,

21 – 30,

31 – 45,

45 – 60,

61 a více,

bez přímého spojení.

²⁵ Časová dostupnost obcí vůči správním regionům ORP a časová dostupnost obcí vůči funkčním regionům.

²⁶ Sídelní systém, dopravní síť, rozložení cílů dojížděky, výše mezd apod.

První tři kategorie jsou z hlediska každodenního dojíždění považovány za výborné až velmi dobré. Čtvrtá a pátá kategorie s jízdou v rozmezí 30 – 60 min jsou považovány za dobré až dostačující. Dle subjektivního názoru autora tyto jízdny doby nejsou v prostředí Kraje Vysočina za současného stavu veřejné dopravy komfortní, ale do 60 min pořád akceptovatelné a běžné. Poslední kategorie nad 60 min je vzhledem k zvoleným kritériím hodnocena (časová dostupnost v rámci SO ORP) jako velmi špatná. Pro kategorie jízdnych dob byla záměrně zvolena barevná škála, která odpovídá hodnocení dané kategorie, viz obr. č. 14. Obce bez přímého spojení vůči svému centru ORP jsou ponechány bez barvy.

Pro analýzu časové dostupnosti vůči střediskům funkčních regionů byly zvoleny následující intervaly:

1 – 10,

11 – 20,

21 – 30,

31 – 45,

46 a více

bez přímého spojení.

Jízdní doby byly posuzovány vždy pouze za kmenové obce (obecní úřad), nikoliv za všechna sídla či místní části, a to z důvodu časové náročnosti (1 402 sídel). Jízdní doby byly posuzovány ke středě 18. dubna 2018 na základě tehdy platných jízdnych řádů VLOD a byly vždy vztaženy k autobusovým nádražím. Z důvodu odlišného charakteru VDOD (bodová funkce obsluhy) nebyly jízdny doby VDOD v této metodě aplikovány. Ve většině případů jsou vlaková nádraží situována na okrajích měst, což vzhledem k lokalitě autobusových nádraží (lokalita blíže centru) je komplikované zahrnout do jedné metody. Výhodou VLOD je lepší plošná obsluha území. To byl zároveň i důvod upřednostnění tohoto druhu veřejné dopravy. Autor si je vědom, že existuje způsob propojení VLOD a VDOD formou standardizace či váženého průměru, který by se v této práci mohl využít, např. ve své bakalářské práci autor porovnával časovou dostupnost obcí po silniční a železniční síti v rámci SO ORP Jihlava.

3.4 Návrh typologie linek VHD

Před určením typologie linek veřejné dopravy bylo nezbytné provést analýzu denních přepravních proudů v sledovaném území. Pro tyto účely byla využita data o dojížděci ze SLDB 2011 doplněná o data z odbavovacích zařízení VLOD poskytnutá Krajským úřadem Kraje Vysočina. Data z odbavovacích zařízení je možné aplikovat pouze pro interakce s existencí přímého spojení VLOD, a to z důvodu nemožnosti predikce dalšího dopravního chování cestujících v cílových zastávkách.²⁷ Pro snazší následný popis považujeme interakce určené daty ze SLDB za teoretické přepravní proudy a interakce určené daty z odbavovacích zařízení za reálné přepravní proudy.²⁸

Přepravní proudy byly sledovány mezi jednotlivými středisky funkčních regionů, které vzešly z výše popsané regionalizace území na základě nodálních vazeb, viz kapitola č. 7. Přepravní proudy byly sledovány vždy ve vztahu z populačně menšího střediska do populačně většího střediska bez použití reverzních toků. Přepravní proudy, o hodnotě menší než pět vyjíždějících, byly zanedbány.

V první fázi bylo nutné dle dat ze SLDB 2011 určit všechny teoretické přepravní vazby které splňují stanovené velikostní kritérium. Následně byly tyto teoretické přepravní proudy doplněny o reálné přepravní proudy z odbavovacích zařízení VLOD. Pro zvýšení validity reálných interakcí byly určeny dva referenční dny, ke kterým bylo měření vztaženo. Za referenční dny byla zvolena středa 16. dubna 2018 a středa 18. května 2018. Pro každý směr dojížděky mezi středisky tak byly zjištěny dvě hodnoty, ze kterých se následně aritmetickým průměrem stanovila intenzita reálně uskutečněné interakce. Následně byla za účelem posouzení lineární závislosti mezi teoretickými a reálnými toky provedena korelace. Pro posouzení lineární závislosti byl použit Pearsonův korelační koeficient, který posuzuje lineární závislost dvou proměnných. Hodnota Pearsonova korelačního koeficientu se pohybuje v intervalu hodnot $<-1,1>$.²⁹

²⁷ Přestup cestujících mezi spoji není možné z charakteru dat určit.

²⁸ Hodnoty interakcí získané z dat ze SLDB pro účely této práce nazýváme teoretickými toky z důvodu, že pouze část z těchto interakcí je skutečně realizovaná spoji veřejné dopravy. Část těchto interakcí probíhá IAD.

²⁹ Hodnota -1 znamená nepřímou lineární závislost proměnných, hodnota 0 znamená absolutní nezávislost a hodnota +1 znamená přímou lineární závislost.

Pearsonův korelační koeficient:

$$r = \frac{\sum_{i,j=1}^n (x_{ij} - \bar{x})(y_{ij} - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i,j=1}^n (x_{ij} - \bar{x})^2 \sum_{i=1}^n (y_{ij} - \bar{y})^2}}$$

r ...hodnota Pearsonova korelačního koeficientu

n ...počet středisek funkčních regionů

i, j ...indexy jednotlivých středisek funkčních regionů

x_{ij} ...hodnota interakce dle SLDB 2011

y_{ij} ...hodnota interakce dle dat z odbavovacích zařízení

\bar{x} ...aritmetický průměr hodnoty interakce dle SLDB 2011

\bar{y} ...aritmetický průměr hodnoty interakce dle dat z odbavovacích zařízení.

Vzhledem k absenci dat o cestujících VDOD byly teoretické a reálné toky standardizovány tak, aby bylo možné rozlišit toky zatížené o absenci dat počtu cestujících z VDOD. Pro standardizaci byla zvolena střední hodnota datového souboru medián, která byla upřednostněna před aritmetickým průměrem. Standardizace byla provedena zvlášť pro oba druhy interakcí. Standardizované hodnoty teoretických a reálných toků byly od sebe následně odečteny, viz vzorec níže:

$$\mu = \frac{(x_i - \tilde{x})}{S_x} - \frac{(y_i - \tilde{y})}{S_y}$$

μ ... rozdíl standardizovaných hodnot teoretických a reálných interakcí

\tilde{x} ...medián datového souboru interakcí dle SLDB 2011

x_i ... hodnota konkrétní interakce dle SLDB 2011

S_x ...směrodatná odchylka datového souboru interakcí dle dat z odbavovacích zařízení

\tilde{y} ... medián datového souboru interakcí dle dat z odbavovacích zařízení

y_i ... hodnota konkrétní interakce dle dat z odbavovacích zařízení

S_y ...směrodatná odchylka datového souboru interakcí dle dat z odbavovacích zařízení.

4 VYBRANÉ CHARAKTERISTIKY KRAJE VYSOČINA

Následující kapitola podává stručný přehled o geografické charakteristice sledovaného území. Jednotlivé geografické charakteristiky byly cíleně vybírány. Převažují sociogeografické charakteristiky, na které byl vzhledem k zaměření této práce kladen větší důraz z toho důvodu, že přímo či nepřímo ovlivňují dopravní poměry v kraji. Pro lepší přehlednost a ilustraci poměrů jsou vždy na konci jednotlivých podkapitol vloženy mapy či jiné grafické prvky. Statistické údaje jsou z velké části čerpány z dat Českého statistického úřadu (ČSÚ).

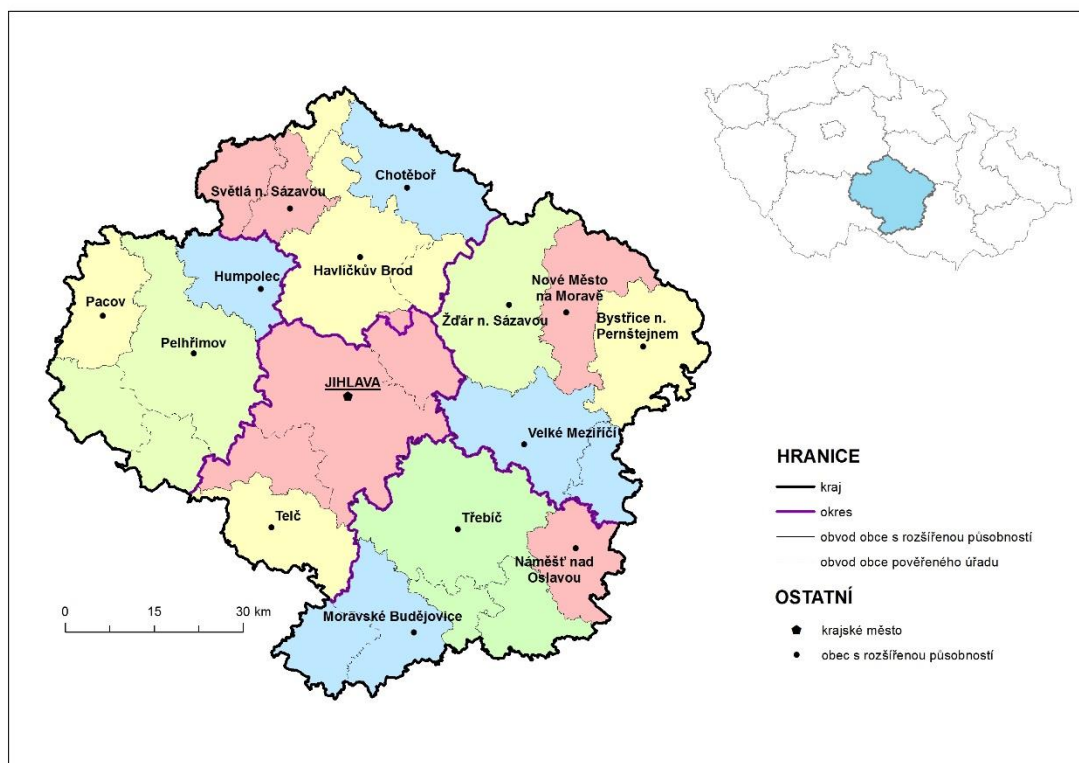
4.1 Vymezení a poloha

Dnešní Kraj Vysočina vznikl jako vyšší územně samosprávný celek 1. 1. 2000, tehdy ještě pod názvem Jihlavský kraj. O rok později byl kraj přejmenován na Vysočinu. Kvůli nejednoznačnosti tohoto názvu byl kraj v roce 2011 znovu přejmenován na současný Kraj Vysočina. Tento komplikovaný vývoj názvu dnešního Kraje Vysočina je velmi symbolický pro samotný vznik a identitu dnešního kraje. Před rokem 2000 se na dnešním území Kraje Vysočina rozprostíraly hned tři kraje, a to Jihočeský kraj (okres Pelhřimov), Východočeský kraj (Havlíčkův Brod) a Jihomoravský kraj (Jihlava, Třebíč, Žďár nad Sázavou). Jednotlivé okresy se liší ve spádovosti, sídelním systému a rozložením dílčích socioekonomických složek v geografickém prostoru. Rozdílné lokalizační předpoklady společně s různou intenzitou toků jsou promítnuty v prostorové diferenciaci dnešního Kraje Vysočina.

Kraj Vysočina je situovaný ve středu České republiky a žádná jeho hranice není zároveň společnou hranicí České republiky. Kraj Vysočina je protínán historickou zemskou hranicí, která jej dělí na téměř dvě stejně velké části. Kraj Vysočina sousedí s krajem Jihočeským, Středočeským, Pardubickým a Jihomoravským. Rozloha 6 796 km² řadí Kraj Vysočina k největším krajům v České republice. Pouze další čtyři kraje jsou rozlehlejší. Geografický tvar území Kraje Vysočina je až na výjimku Jemnicka velmi kompaktní, což můžeme z pohledu dopravního plánování považovat za výhodu. V poměrně velkém geografickém prostoru Kraje Vysočina se nenachází žádné dostatečně velké přirozené centrum. Tento fakt vyplývá právě z centrální polohy Kraje Vysočina, který je situován mezi dvěma největšími centry České republiky. Právě aglomerace Prahy a Brna tlumila vznik výrazného regionálního střediska v dnešním Kraji Vysočina. Při pohledu na vzdálenost mezi těmito dvěma centry můžeme hovořit o jisté formě

vnitrostátní periferie, která je dána také fyzickogeografickými podmínkami, samotnou polohou a historickým vývojem zájmového území. Právě tato specifika, jako absence přirozeného centra, jistá míra perifernosti či polycentrický typ osídlení, determinují výchozí stav pro jakékoliv další analýzy, zejména potom analýzy související s dopravním plánováním a dopravní obslužností. O specifickém postavení Kraje Vysočina hovoří mnohé diskuse geografů i v rámci oprávněnosti existence tohoto kraje. Z pohledu této kvalifikační práce, která vychází z prostorových interakcí, se v několika studiích potvrdila důležitost existence Kraje Vysočina a krajského města Jihlavy, např. (Kraft, Vančura, Halás 2014).

Administrativně se Kraj Vysočina člení na pět okresů (Havlíčkův Brod, Jihlava, Pelhřimov, Třebíč a Žďár nad Sázavou), které se dále dělí na 15 správních obvodů obcí s rozšířenou působností, tzv. SO ORP (Bystřice nad Pernštejnem, Havlíčkův Brod, Humpolec, Chotěboř, Jihlava, Moravské Budějovice, Náměšť nad Oslavou, Nové Město na Moravě, Pacov, Pelhřimov, Světlá nad Sázavou, Telč, Třebíč, Velké Meziříčí a Žďár nad Sázavou). Hierarchicky o úroveň níže jsou obvody pověřených obecních úřadů (POÚ), kterých je v Kraji Vysočina 26. Počet obcí 704. Současně s Jihomoravským krajem tvoří Kraj Vysočina region soudružnosti (NUTS 2) Jihovýchod. Administrativní členění a polohu Kraje Vysočina v rámci České republiky zobrazuje obr. č. 3.



Obr. č. 3: Administrativní členění Kraje Vysočina (Zdroj: ArcČR500, vlastní zpracování)

4.2 Vybrané fyzikogeografické charakteristiky

Geomorfologicky téměř celý Kraj Vysočina náleží do jedné z největších geomorfologických oblastí v České republice Českomoravské vrchoviny. Výjimku tvoří pouze severní výběžek kraje, který náleží do Středočeské tabule. Hierarchicky nadřazenou jednotkou pro obě oblasti je geomorfologická provincie Česká Vysočina. Českomoravská vrchovina je dále členěna do sedmi geomorfologických celků a všechny tyto celky se nacházejí v Kraji Vysočina.³⁰ Typickým reliéfem pro tento kraj je vyvýšená zvlněná krajina s převahou plošin, plochých hřbetů a úvalovitých údolí. Na okrajích Českomoravské vrchoviny úvalovitá údolí postupně přecházejí do hluboce zaříznutých údolí. K nejvýše ležícím oblastem kraje patří zejména Žďárské vrchy s řadou vrcholů přes 800 m n. m. (Devět skal 836 m n.m.) a Jihlavské vrchy v Javořické vrchovině (Javořice 837 m n. m.). Nejčlenitější území s největšími výškovými rozdíly leží při horní Svratce, tzv. Svratecká hornatina. K dalším významným vrcholům patří například Křemešník (765 m n. m.), Čeřínek (761 m n. m.), Strážiště (744 m n. m.), Špičák (734 m n. m.), Mařenka (711 m n. m.), Melechov (709 m n. m.) či Vestec v Železných horách (668 m n. m.).

³⁰ Křemešnickou vrchovinu, Hornosázavskou pahorkatinu, Železné hory, Hornosvrateckou vrchovinu, Křižanovskou vrchovinu, Javořickou vrchovinu a Jevišovickou pahorkatinu.

Průměrná nadmořská výška přes 500 m výrazně ovlivňuje ráz krajiny a také klimatické podmínky. Přilehlé sousední nížinné oblasti vykazují o poznání mírnější klimatické podmínky. Nejnižší položeným bodem v Kraji Vysočina je místo, kde řeka Jihlava u obce Lhánice opouští území kraje (238 m n. m.). Území Kraje Vysočina je charakteristické maloplošným střídáním celků lesní a zemědělské krajiny. Rozsáhlejší lesní komplexy se nacházejí spíše v pramenné oblasti hlavního evropského rozvodí ve Žďárských vrších. S rostoucí nadmořskou výškou přibývá lesnatost území (procento z porostní plochy), která se pohybuje v Kraji Vysočina kolem 30 % (ČSÚ, 2014).

Území kraje je také pramennou oblastí významných českých a moravských řek. Územím prochází hlavní evropské rozvodí Labe – Dunaj, které rozděluje Kraj Vysočina na dvě téměř stejně velké poloviny. Řeky Doubrava, Sázava a Želivka náleží do úmoří Severního moře. Svratka, Oslava, Jihlava, Rokytná a Moravská Dyje náleží do úmoří Černého moře. Na řadě vodních toků byly zbudovány údolní vodní nádrže, z nichž některé jsou významnými zdroji pitné vody i z celorepublikového hlediska. Jde především o vodní nádrž Švihov na Želivce (leží z větší části ve Středočeském kraji) zásobující Prahu a Vír na Svratce, ze které je dodávána pitná voda do brněnské aglomerace. Na řece Jihlavě byla zbudována vodní nádrž Dalešice s nejvyšší hrází v ČR (100 m). Kraj Vysočina oplývá rovněž velkým počtem rybníků. Největší z nich - Velké Dářko - se nachází u Žďáru nad Sázavou. Většina řek a vodních nádrží netvoří v území vzhledem k charakteru reliéfu výraznější překážku pro dopravní obslužnost.

Kraj Vysočina leží v mírně vlhkém podnebném pásu, v oblasti s převládajícím západním až severozápadním prouděním vzduchu. Převážná část popisovaného území patří dle dělení Quitta (1971) do mírně teplé oblasti.

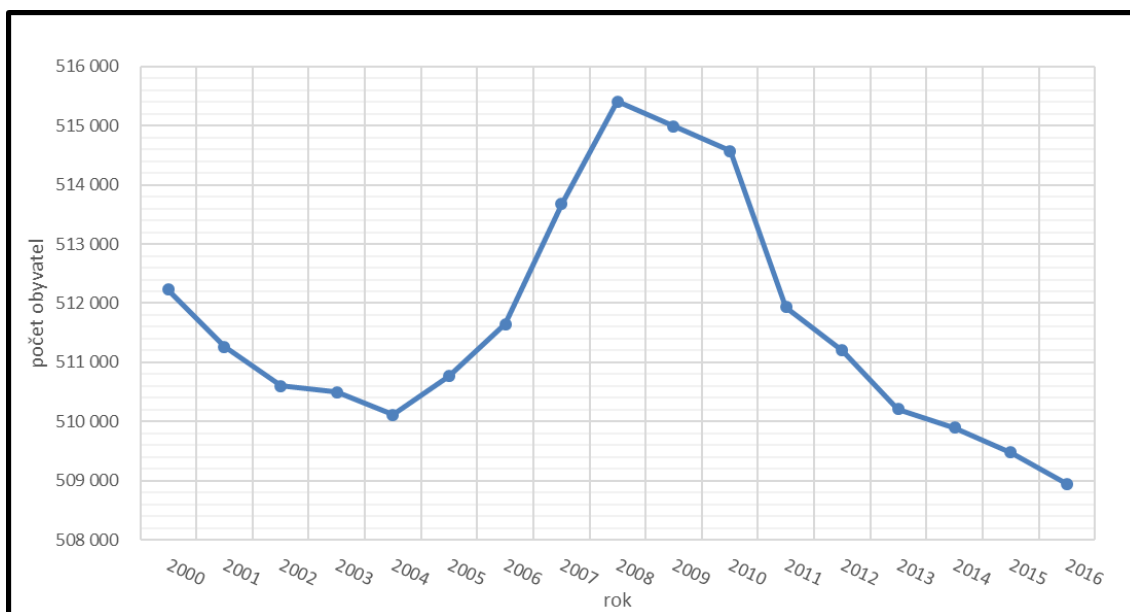
Charakter reliéfu Kraje Vysočina společně s charakterem sídelního systému umožňuje vznik více přepravních směrů, což v důsledku znamená rozmělnění intenzit přepravních proudů. Rozmělnění přepravních proudů nejčastěji nastává u výše položených sídel s podhorským až horským způsobem osídlení. Výše uvedená kombinace faktorů komplikuje organizaci veřejné dopravy, neboť v těchto lokalitách je možné zavést dopravní spojení pouze do části sídel, např. regiony Žďárských vrchů a Železných hor.

4.3 Vybrané socioekonomické charakteristiky

4.3.1 Obyvatelstvo

V Kraji Vysočina se v současnosti nachází 704 samosprávních obcí, ve kterých žilo k 31. 12. 2017 dle statistických údajů 508 916 obyvatel (ČSÚ, 2018). Pouze v kraji Karlovarském a Libereckém žije méně obyvatel. Výsledkem tohoto nízkého počtu obyvatel na relativně velkou rozlohu 6 796 km² je na Českou republiku velmi podprůměrná hustota zalidnění 74,9 ob./km². Na celkové populaci České republiky se Kraj Vysočina podílí pouze 4,8 %.

Kraj Vysočina se v současnosti potýká s celkovým úbytkem počtu obyvatel, který nepřetržitě klesá od roku 2009, kdy bylo dosaženo maxima 515 411 obyvatel, viz obr. č. 4. Tento pokles je téměř identický s poklesem počtu obyvatel v rozmezí let 1998 – 2004, který zastavil v roce 2004 až na hranici 510 000. Od roku 2005 do roku 2009 sledujeme růst počtu obyvatel, kdy tento růst vyvrcholil v roce 2009 překonáním hranice 515 000 obyvatel. Za růstem počtu obyvatel stojí zejména pracovní imigrace, která vyvrcholila právě v roce 2008 ekonomickou krizí. Od roku 2009 poté pracovní imigrace ze zahraničí začala klesat, což způsobilo záporný demografický vývoj. Pokles počtu přistěhovalých obyvatel zaznamenaly po roce 2009 téměř všechny kraje. V rámci vnitrostátní migrace se obyvatelé Kraje Vysočina nejčastěji stěhují do Jihomoravského kraje (Brno) a hl. města Prahy. Vzhledem ke geografické poloze Kraje Vysočina jsou počty vystěhovalých do Jihomoravského kraje a Prahy každoročně téměř identické, což je v rámci mezikrajského srovnání netradiční jev. Výjimkou je ještě Olomoucký kraj, který má poměr vystěhovalých do Prahy a Jihomoravského kraje taktéž podobně vyrovnaný. V roce 2016 registrovalo změnu bydliště v rámci České republiky celkem 4 032 obyvatel Kraje Vysočina, z toho 1 102 bylo do Jihomoravského kraje a 978 do Prahy (ČSÚ, 2016).



Obr. č. 4: Vývoj počtu obyvatel v Kraji Vysočina v letech 2000 – 2016 (Zdroj: ČSÚ)

V posledních letech je přirozený přírůstek značně rozkolísaný a současně převažují vystěhovalí nad přistěhovalými, což znamená, že celkový přírůstek (úbytek) se posledních pět let pohybuje v intervalu záporných hodnot od -2,0 ‰ do -0,6 ‰, viz tab. č. 1. Počet obyvatel Kraje Vysočina každý rok ubývá a současně obyvatelstvo stárne.³¹ Naděje dožití při narození v rámci Kraje Vysočina je jedna z nejvyšších v rámci celé České republiky, což v kombinaci s jednou z nejnižších hodnot úmrtnosti představuje v dohledné době jistá sociální a ekonomická rizika. Ovšem v rámci mezikrajského srovnání tato situace není zcela nejhorší, neboť strukturálně postižené kraje jako Ústecký, Moravskoslezský kraj či Karlovarský kraj vykazují ještě více alarmující hodnoty (ČSÚ, 2017).

Pro potřeby této práce je důležité sledovat ovšem i vývoj počtu obyvatel na hierarchicky nižší úrovni, a to na těch nejnižších úrovních, jakou jsou samotné obce a správní obvody obcí s rozšířenou působností. Vývoj počtu obyvatel ve správních obvodech obcí s rozšířenou působností (SO ORP) od roku 2010 zachycuje tab. č. 1. Absolutní nárůst počtu obyvatel ve sledovaném období zaznamenaly SO ORP Jihlava (384), SO ORP Humpolec (286) a SO ORP Velké Meziříčí (258). Naopak SO ORP Žďár nad Sázavou (-1 179), SO ORP Třebíč (-927) a SO ORP Moravské Budějovice (-889) byly populačně ztrátové správní obvody s velkými úbytky počtu obyvatel.

³¹ Většina vystěhovalých obyvatel je v produktivním věku.

Pro plánování dopravní obslužnosti regionu jsou určující mj. charakteristiky o rozložení obyvatelstva dle věku, tzv. základní věkové skupiny. V hrubém členění rozeznáváme celkem tři základní věkové skupiny: předproduktivní (0–14 let), produktivní (15–64 let) a postproduktivní (65 a více let). Produktivní věková skupina je skupinou nejpočetnější - 65,6 % obyvatel Kraje Vysočina v roce 2016. Podíl obyvatel v tomto věku se ve všech krajích od roku 2008 snižuje a Kraj Vysočina není výjimkou (ČSÚ, 2017). Zároveň jde ovšem o skupinu obyvatel, která využívá veřejnou linkovou osobní dopravu nejméně (nepočítaje systémy MHD). Druhou nejpočetnější věkovou skupinou je skupina postproduktivní - 19,2 %. Kraj Vysočina se řadí ke krajům s největším podílem postproduktivní složky obyvatelstva. Zde je důležité upozornit, že tato věková skupina se vyvíjí nejdynamičtěji, což znamená mnoho výzev pro celou společnost. Podíl obyvatel ve věku 0–14 let (tzv. dětské složky populace) byl 15,2 %, což je průměrná hodnota v mezikrajském srovnání.

Tab. č. 1: Vývoj počtu obyvatel v SO ORP Kraje Vysočina v letech 2010 – 2016

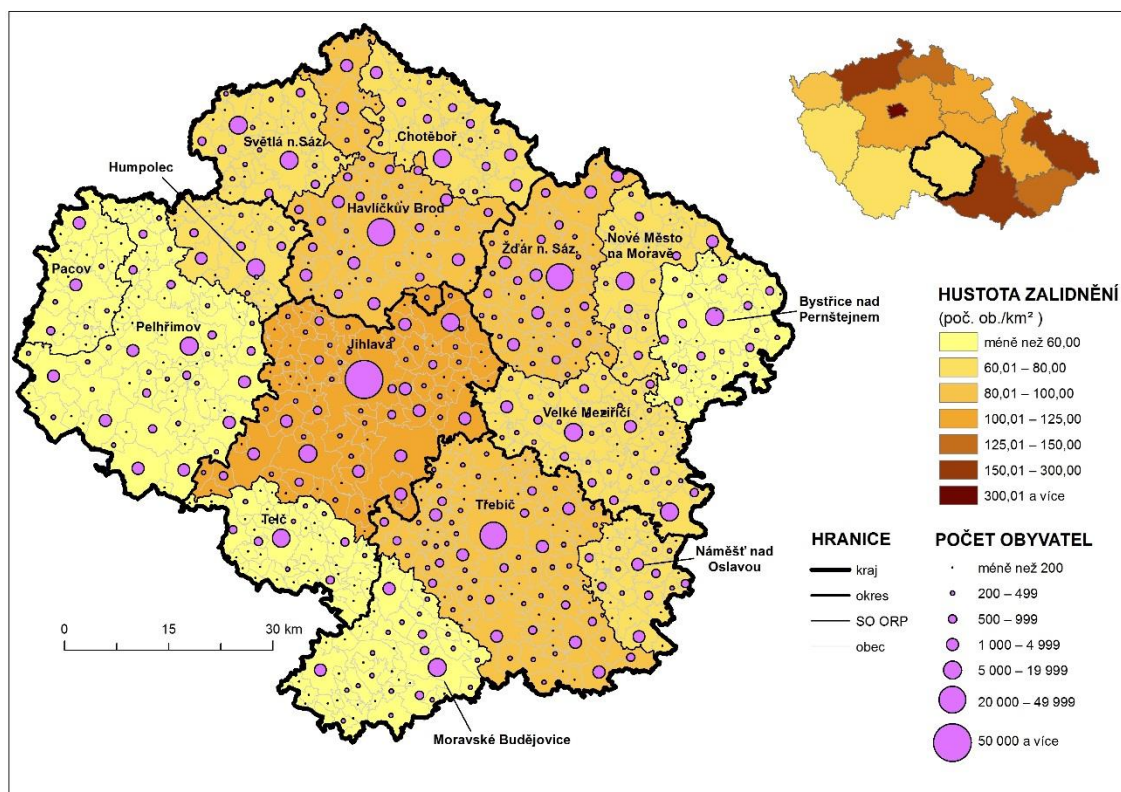
SO ORP	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Bystřice nad Pernštejnem	20 391	20 359	20 172	20 190	20 069	20 008	19 926
Havlíčkův Brod	52 472	52 107	52 167	52 153	52 246	52 220	52 280
Humpolec	17 202	17 331	17 421	17 430	17 440	17 495	17 488
Chotěboř	22 647	22 427	22 338	22 221	22 206	22 117	22 050
Jihlava	99 634	99 345	99 419	99 479	99 691	99 951	100 018
Moravské Budějovice	24 187	23 945	23 732	23 564	23 397	23 330	23 298
Náměšť nad Oslavou	13 416	13 497	13 450	13 387	13 346	13 327	13 338
Nové Město na Moravě	19 566	19 472	19 429	19 429	19 411	19 341	19 330
Pacov	9 914	9 811	9 759	9 691	9 596	9 581	9 514
Pelhřimov	45 759	45 318	45 231	45 103	45 025	44 985	44 975
Světlá nad Sázavou	20 141	20 136	20 134	20 054	20 006	19 892	19 840
Telč	13 492	13 257	13 259	13 156	13 153	13 088	13 040
Třebíč	75 987	75 888	75 651	75 421	75 333	75 216	75 015
Velké Meziříčí	35 762	35 800	35 868	35 873	35 947	35 981	36 020
Žďár nad Sázavou	43 999	43 244	43 177	43 058	43 029	42 943	42 820
Kraj Vysočina	514 569	511 937	511 207	510 209	509 895	509 475	508 952

(Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování)

4.3.2 Sídlní systém

Sídlní struktura kraje je velmi rozdrobená a je charakteristická velkým počtem populačně malých obcí, sídel, osad a samot. V některých částech kraje, např. okres Pelhřimov, můžeme dokonce hovořit o podhorském disperzním charakteru osídlení. Na celkových 1 402 sídel připadalo na konci roku 2017 v průměru 363 obyvatel (celorepublikový průměr je 702 obyvatel/sídlo). Průměrná populační velikost obce v kraji byla 722 obyvatel, tedy méně než polovina průměrné hodnoty ČR, což je 1 690 obyvatel/obec (ČSÚ, 2017). V Kraji Vysočina jsou nejčastěji zastoupeny obce s počtem obyvatel menším než 200, kterých je téměř jedna polovina. Na úrovni České republiky patří do této skupiny pouze 23 % obcí. Další dvě kategorie 200 – 499 a 500 – 999 vykazují také nadprůměrné hodnoty ve srovnání s průměrem za Českou republiku. Kategorie 1 000 – 1 999 vykazuje téměř identický populační podíl kolem 10 % jak v rámci kraje, tak i České republiky. Ovšem následující skupina obcí s počtem obyvatel 2 000 – 4 999 obyvatel je na Vysočině zastoupena v průměru méně. Další kategorie vykazují již vyšší podíl na celkovém počtu obyvatel, než je celorepublikový průměr.

V Kraji Vysočina chybí velká města. Největší město Jihlava (50 559 obyvatel k 1. 1. 2017, ČSÚ) je s výjimkou Karlových Varů populačně nejmenším krajským městem. Podíl Jihlavy na celkovém počtu obyvatel kraje nedosahuje ani 10 %, což v rámci srovnání krajských měst řadí Jihlavu na poslední místo. V Kraji Vysočina má statut města celkem 34 obcí, ve kterých žije necelých 60 % obyvatelstva, což je méně než průměr v České republice (přibližně 70 %). Pouze 4 města mají více než 20 000 obyvatel (Havlíčkův Brod, Jihlava, Třebíč, Žďár nad Sázavou). Sídlní systém Kraje Vysočina zobrazuje obr. č. 5.



Obr. č. 5: Sídelní systém Kraje Vysočina k 31. 12. 2017 (Zdroj: ArcČR500, vlastní zpracování)

Struktura sídelního systému patří mezi faktory, které působí na přepravní procesy a na rozsah regionální dopravy s největší intenzitou. Zásadní je hustota osídlení, rozptýlenost sídel, stupeň urbanizace, přítomnost aglomerací, rozložení center a jejich hierarchie. V Kraji Vysočina převažují relativně malá, disperzně rozmístěná sídla s nízkou vzájemnou vzdáleností. Tato kombinace velmi ztěžuje dopravní obslužnost z důvodu nízké intenzity přepravních proudů, což následně snižuje rentabilitu celé veřejné dopravy v dané oblasti. Z hlediska efektivity dopravní obslužnosti je nejpříznivější typ spojení mezi dvěma aglomeracemi či mezi středisky na vyšší hierarchické úrovni. Tento případ spojení se v Kraji Vysočina nenachází. Za určitou výjimku můžeme považovat spojení mezi Žďárem nad Sázavou a Novým Městem na Moravě. V Kraji Vysočina je vzhledem k absenci aglomerací dominantní příměstská doprava.³²

³²Příměstská doprava je doprava na krátkou vzdálenost. Nejčastěji se jedná o přepravní vztahy probíhající nejčastěji v zázemí měst. Jedná se tedy o vztah mezi obcí a blízkým městem vyšší hierarchické úrovně, např. Příbryslav – Havlíčkův Brod.

4.3.3 Silniční infrastruktura

Dnešní podoba silniční sítě v Kraji Vysočina byla utvářena historickým vývojem sídel a vzájemným prolínáním vazeb mezi těmito sídly. V rámci charakteristicky polycentrické struktury osídlení s absencí vyloženě dominantního sídla a disperzně rozprostřenými menšími sídly se utvořila radiálně uspořádaná silniční síť. Vzhledem k centrální poloze Kraje Vysočina v rámci České republiky prochází územím kraje komunikace určené pro silniční dopravu národního i mezinárodního významu s výrazným podílem tranzitu.

Celková délka silniční sítě Kraje Vysočina čítá 5 075 km silnic, z toho dálnice D1 v délce 93 km. Silnic I. třídy se v území kraje nachází 420 km. Zbytek 4 562 km tvoří silnice II. a III. třídy, viz tab. č. 2. V rámci mezikrajského srovnání se v Kraji Vysočina nachází nejhustší síť silnic II. třídy (přepočteno na plochu území), které tvoří opěrný základ celé komunikační sítě kraje. Se vznikem krajů došlo v roce 2001 k změně ve spravování jednotlivých komunikací. Dálnice, rychlostní komunikace (v Kraji Vysočina nejsou) a silnice I. třídy spravuje stát, silnice II. a III. třídy jsou v majetku krajů. Kraj Vysočina musel vzhledem k velmi husté silniční síti II. a III. tříd řešit otázku financování údržby a opravy těchto komunikací. Především díky finančním prostředkům ze strukturálních fondů EU a velmi dobrému hospodaření s celkovým rozpočtem kraje se podařilo opravit několik těchto komunikací a zároveň postavit i mnohé obchvaty či vyřešit mimoúrovňové křížení jednotlivých komunikací. Přesto je Kraj Vysočina nucen převést několik km silnic III. třídy do správy obcí. Vzhledem k celkové délce komunikací ve správě kraje není Kraj Vysočina z rozpočtových možností schopen dlouhodobě financovat stávající rozsah silniční sítě. Dlouhodobě nejhorším stavem silniční komunikace se vyznačuje okres Třebíč. Komunikace v Kraji Vysočina jsou vystaveny drsnějším klimatickým podmínkám v zimním období, což vyžaduje intenzivnější a náročnější zimní údržbu. Kombinace drsnějších klimatických podmínek a intenzivnější zimní údržby se negativně projevuje na celkovém stavu komunikací.

Rozložení silniční sítě v kraji podle okresů je téměř rovnoměrné. Obecně lze tvrdit, že rozložení a délka silniční sítě Kraje Vysočina je dostatečné. Pouze v některých úsecích³³ je nezbytné dokončit výstavbu obchvatů měst či obcí, a to i na silnicích II. třídy.

³³ Např. dlouhodobě plánovaný obchvat Havlíčkova Brodu (I/38), obchvat obcí Věž, Skála (I/34), obchvat Nového Veselí (II/353), obchvat Moravských Budějovic (II/152) či jihovýchodní obchvat Jihlavy (II/602).

U výstavby obchvatu je ovšem důležité dobře zvážit rizika plynoucí z následného odklonu dopravy. Vybudování obchvatu u menších obcí může zhoršit dopravní obslužnost či podnikání v sektoru služeb apod. Pátevní silniční síť Kraje Vysočina znázorňuje obr. č. 6.

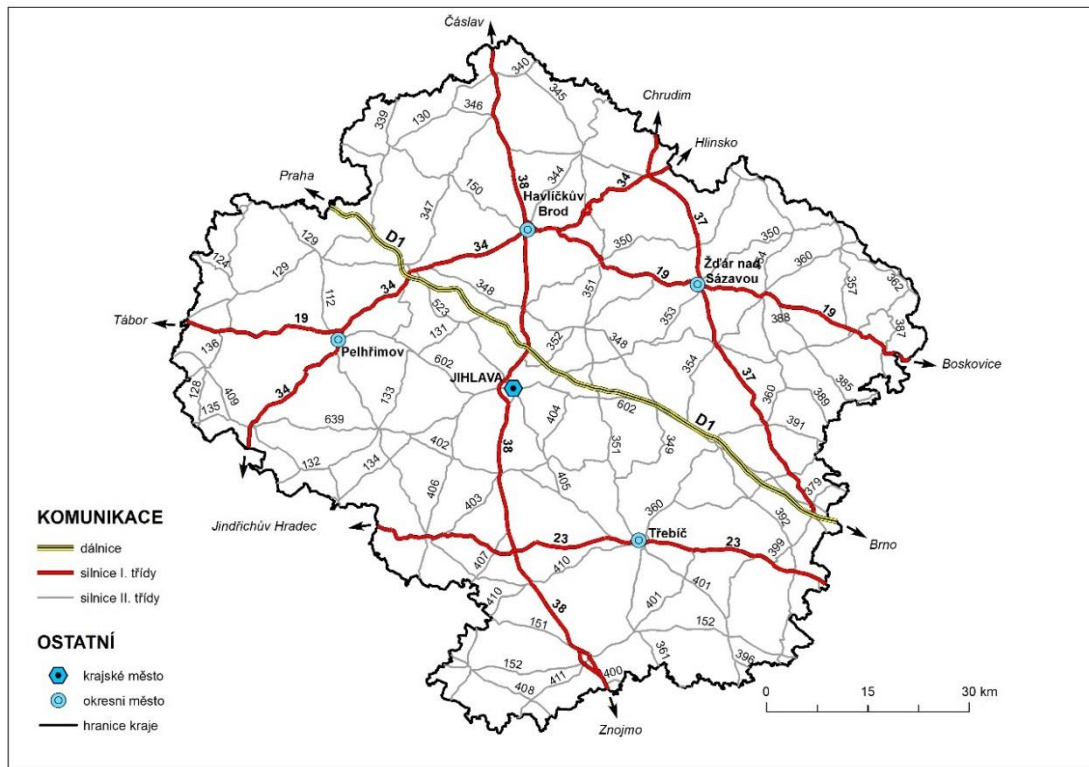
Nejvýznamnější komunikací Kraje Vysočina je dálnice D1, která určuje zásadní roli regionálního rozvoje území. Dálnice D1 prochází územím Kraje Vysočina od severovýchodu k jihozápadu a rozděluje tak území kraje na dvě téměř velikostně stejné poloviny. Celková délka dálnice na území kraje je 93 km. Dálnice prochází všemi okresy kraje s výjimkou okresu Třebíč. Jedna z dlouhodobých priorit je napojit město Třebíč na dálnici D1 adekvátní komunikací. Dále je potřeba zlepšit dopravní dostupnost regionu Bystřicka směrem do Pardubického kraje a také připojit tento region na dálnici D1.

V těsné blízkosti dálnice D1 se nachází hned několik větších měst (Humpolec, Jihlava, Velké Meziříčí, Velká Bíteš), kterým dálnice poskytuje velmi rychlé spojení do hlavního města Prahy a do Brna. Významnou roli ovšem zastává dálnice i pro účely vnitrokrasné cesty, kde nabízí rychlé spojení diametrálně napříč územím Kraje Vysočina. Pro regionální dopravní obslužnost ovšem dálnice D1 není využívána. Opakem je využití dálnice u dálkových či komerčních spojů, které spojují především Jihlavu s mezoregionálními cíly dojížděky (Praha, Brno). Přitažlivost těchto dvou měst je pro obce v kraji tak významná, že i hlavní objednatel veřejné dopravy Kraj Vysočina postupně do svého závazku veřejné služby zavádí tento rychlý segment dopravního spojení Jihlavy s Brnem, Prahou a vybranými městy ležícími u dálnice D1.

Síť silnic I. třídy v Kraji Vysočina je ve srovnání s jinými kraji orientována převážně tangenciálně, což souvisí s již zmíněnou sídelní strukturou. Rozložení silnic I. třídy v Kraji Vysočina je poněkud specifické. Předpokládané kapacitní přímé spojení okresních měst s krajským městem je realizované, s výjimkou Havlíčkova Brodu, po komunikacích II. třídy. Z rozložení sítě silnic I. tříd je tedy zřejmé, že plní funkci především propojení jednotlivých krajů mezi sebou. Zde by znovu mohla nastat polemika nad opodstatněním vzniku Kraje Vysočina. V kraji existuje 420 km silnic I. třídy. V severojižním směru prochází krajem silnice I. třídy s označením č. 38 Kolín – Havlíčkův Brod – Jihlava – Moravské Budějovice – Znojmo, která dále směřuje na Vídeň a je důležitá především z hlediska nákladní tranzitní dopravy. Spojnici jižních a východních Čech tvoří silnice č. 34 Jindřichův Hradec – Pelhřimov – Havlíčkův Brod

– Ždírec nad Doubravou – Hlinsko. Silnice I. třídy č. 37 plní především funkci napojení velké části okresu Žďár nad Sázavou na dálnici D1 a brněnskou aglomeraci. Severně od Žďáru nad Sázavou směřuje přes Ždírec nad Doubravou do Pardubic. Západovýchodní propojení jižních Čech a jižní Moravy do značné míry zajišťuje silnice č. 23 Jindřichův Hradec – Telč – Třebíč – Rosice (D1). Silnice č. 19 ve svém západním úseku na území Kraje Vysočina zajišťuje napojení Tábora na dálnici D1 přes Pelhřimov po silnici č. 34. Ve své východní části tvoří důležitou západovýchodní osu Havlíčkův Brod – Žďár nad Sázavou – Nové Město na Moravě – Bystřice nad Pernštejnem – Sebranice, kde se napojuje na silnici č. 43, která představuje důležitou komunikaci mezi Brnem a východními Čechami.

Silnice II. a III. třídy, jak již bylo zmíněno, tvoří základní silniční síť Kraje Vysočina. Představují velmi široké spektrum komunikací s rozdílným dopravním významem, intenzitou dopravy, dopravně-technickým i stavebním stavem. Nejvýznamnější jsou silnice č. II/602, II/405 a II/353 zajišťující spojení z Jihlavy do okresních měst Pelhřimova, Třebíče a Žďáru nad Sázavou. Tyto silnice jsou v určitých úsecích modernizovány a rozšiřovány. Svoji významností jsou tedy na úrovni silnic I. třídy, což dokazují i data ze sčítání dopravy (ŘSD, 2016). Nejvíce zatíženou komunikací je dle statistik ze sčítání dopravy silnice č. II/602 na průjezdním úseku Jihlavou, kde je intenzita provozu přes 20 tis. voz./den (ŘSD, 2016). Silnice č. II/602 plní další důležitou funkci, jelikož je vedena souběžně s dálnicí D1 v úseku Jihlava – Velké Meziříčí – Brno, je často nárazově zatěžována tranzitující dopravou z dálnice D1. Tento nepravidelný nárazovitý nárůst provozu nelze nějakým způsobem dimenzovat, protože je ovlivněn mimořádnostmi na dálnici (nejčastěji dopravní nehody). V současné době navíc probíhá kompletní modernizace celého úseku dálnice D1, což se znovu negativně promítá na stavu a provozu silnice č. II/602.



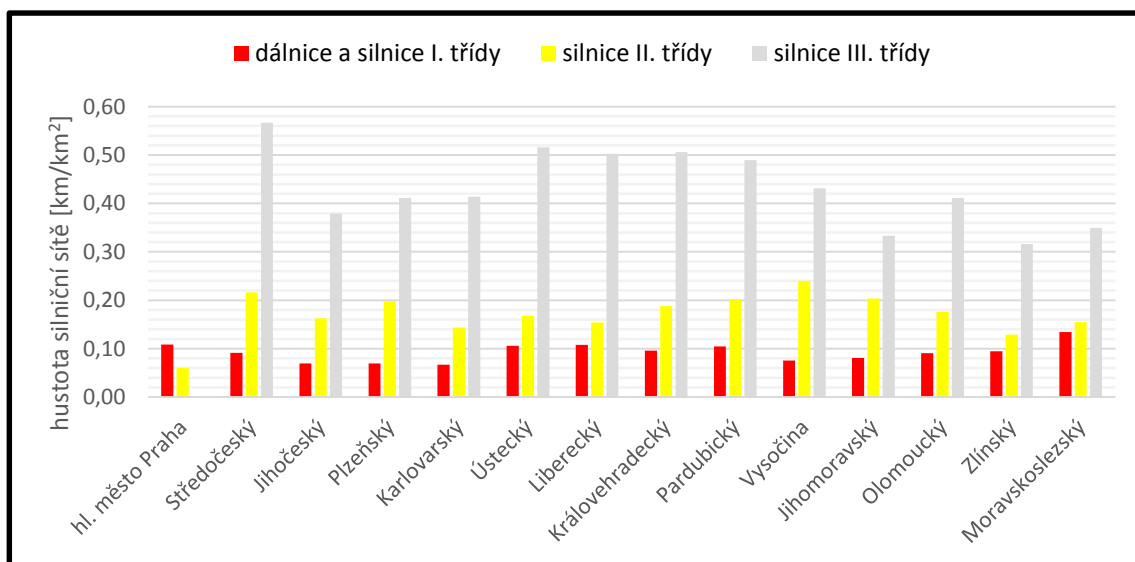
Obr. č. 6: Páteřní silniční síť Kraje Vysočina (Zdroj: ArcČR500, vlastní zpracování)

Kraj Vysočina si pro účely investic do pozemních komunikací nechal v roce 2017 vypracovat novou koncepci rozvoje silniční sítě, kde specifikuje tzv. páteřní síť silniční sítě. Základní funkcí této páteřní sítě je převedení tranzitující dopravy přes území Kraje Vysočina. Principem je zajištění rychlého, bezpečného a kapacitně vyhovujícího spojení se sousedními kraji. Důležité je také převedení významných směrů krajské dopravy, především pro spojení okresních měst s krajským městem Jihlavou. Struktura páteřní silniční sítě je tvořena dálnicí D1, silnicemi I. tříd ve vlastnictví státu a vybranými silnicemi II. a III. tříd ve vlastnictví kraje. Tato síť tvoří prioritní osu dopravního spojení, spojuje všechny obce s počtem obyvatel nad 3 000 a zabezpečuje dopravní spojení pro téměř 63 % obyvatelstva kraje (Koncepce rozvoje silniční sítě na území Kraje Vysočina, 2017).

Tab. č. 2: Srovnání silniční sítě ČR na mezikrajské úrovni v roce 2017

KRAJ	DÉLKA SILNIČNÍ SÍTĚ [km]					ROZLOHA [km ²]	HUSTOTA DÁLNIČNÍ SÍTĚ [km/km ²]	HUSTOTA SILNIC I. A II. TŘÍDY [km/km ²]	HUSTOTA SILNIC III. TŘÍDY [km/km ²]
	DÁLNIČNÍ	SILNICE I. TŘÍDY	SILNICE II. TŘÍDY	SILNICE III. TŘÍDY	CELKEM				
hl. město Praha	44	10	30	0	84	496	0,17	0,11	0,00
Středočeský	347	661	2 384	6 242	9 634	11 016	0,87	0,09	0,57
Jihočeský	47	650	1 635	3 810	6 142	10 058	0,61	0,07	0,38
Plzeňský	109	416	1 494	3 111	5 130	7 561	0,68	0,07	0,41
Karlovarský	38	184	475	1 372	2 069	3 314	0,62	0,07	0,41
Ústecký	78	486	897	2 753	4 214	5 335	0,79	0,11	0,52
Liberecký	5	337	487	1 590	2 419	3 163	0,76	0,11	0,50
Královohradecký	17	439	894	2 407	3 757	4 759	0,79	0,10	0,51
Pardubický	13	459	913	2 213	3 598	4 519	0,80	0,10	0,49
Vysočina	93	420	1 631	2 931	5 075	6 796	0,75	0,08	0,43
Jihomoravský	160	422	1 468	2 400	4 450	7 195	0,62	0,08	0,33
Olomoucký	127	350	927	2 166	3 570	5 267	0,68	0,09	0,41
Zlínský	33	343	511	1 254	2 141	3 963	0,54	0,09	0,32
Moravskoslezský	100	628	840	1 895	3 463	5 428	0,64	0,13	0,35
celkem	1 211	5 805	14 586	34 144	55 746	78 870	0,71	0,07	0,43

(Zdroj: ČSÚ, vlastní zpracování)

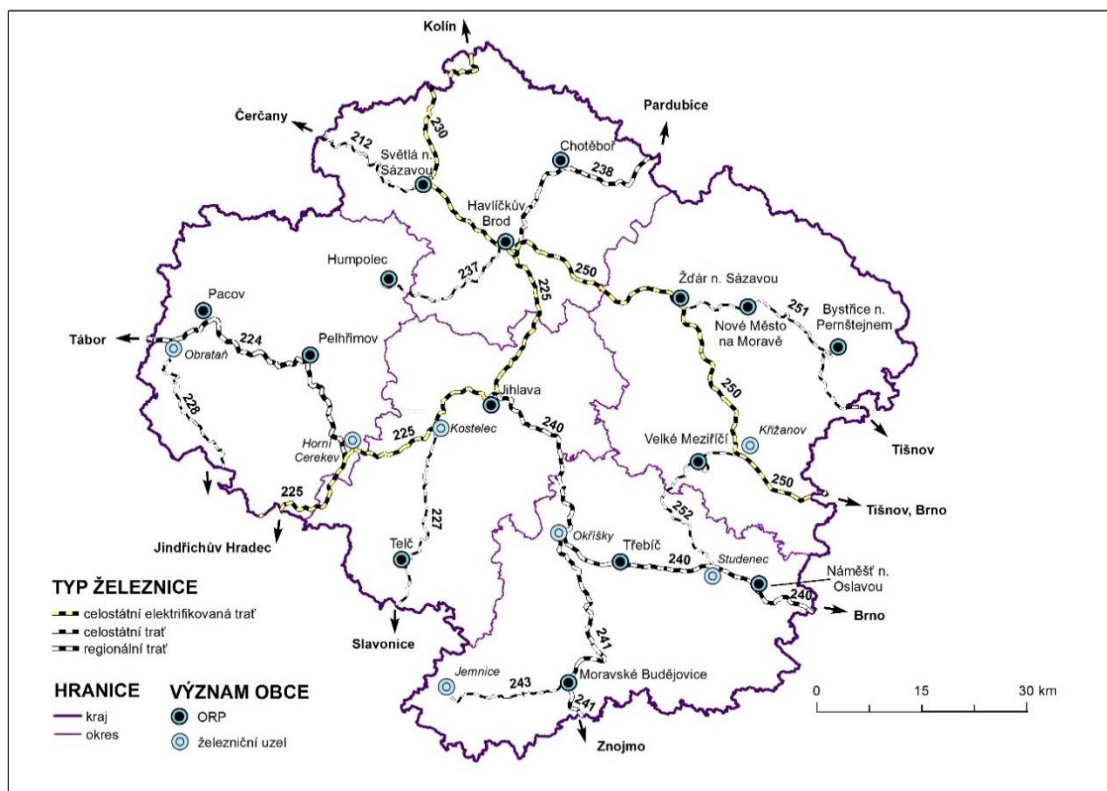


Obr. č. 7: Mezikrajské srovnání silniční sítě v roce 2017 (Zdroj: ArcČR500, vlastní zpracování)

4.3.4 Železniční infrastruktura

Železniční síť je v Kraji Vysočina konfigurována hvězdovitě do dvou uzlů, a to Jihlava a Havlíčkův Brod. Zároveň železniční stanice Havlíčkův Brod je nejdůležitějším železničním uzlem v Kraji Vysočina s celostátním významem. Celková délka 622 km tratí představuje hustotu 9,1 km na 100 km², což je v rámci mezikrajského srovnání po Zlínském kraji nejnižší hustota železniční sítě. Průměrná hustota železniční sítě v České republice je 12,2 km na 100 km². Elektrifikována je necelá třetina železničních tratí. Železniční tratě jsou v Kraji Vysočina velmi křivolaké s velkým množstvím oblouků, tudíž netvoří přímou spojovací trasu mezi obcemi tak dobře jako silnice. Železnice často obsluhují obce pouze okrajově a cestující jsou poté nuceni překonat delší peší vzdálenost, tzv. první či poslední míli cesty, což není úplně komfortní situace a mnoho cestujících to odrazuje. Toto dnes nešťastné umístění železnice daleko od center obcí má původ již v samotném příchodu železnice do českých zemí v 19. století. Tehdejší obavy z příchodu železnice vedly k lokalizaci železnice daleko od center obcí a měst.

Zatímco na silnicích vyšších tříd dochází k budování obchvatů, estakád, mostů apod., čímž dochází k zvyšování cestovních rychlostí, železniční tratě v Kraji Vysočina jsou vedeny pořád stejně, tak jak byly navrženy v době svého vzniku. Železniční tratě tak stále vedou oklikami okolo kopců, kde je cestovní rychlost velmi nízká (nejčastěji 65-70 km/h). Cestovní rychlost drážní dopravy je tak nekonkurenceschopná vůči silniční dopravě. Výjimku tvoří tratě č. 250 a č. 230, kde je traťová rychlost až 110 km/h a stále se pracuje na dosažení vyšších rychlostí. Trať č. 250 v úseku Praha – Kolín – Golčův Jeníkov – Světlá nad Sázavou – Havlíčkův Brod a trať č. 230 v úseku Žďár nad Sázavou – Křižanov – Brno – Břeclav mají celostátní význam pro tranzitní osobní i nákladní drážní dopravu a jsou součástí evropské železniční sítě TEN-T. Obě tratě jsou elektrifikované a jako jediné v Kraji Vysočina jsou dvoukolejné. Trať tvoří jižní alternativu k zmodernizovanému 1. tranzitnímu koridoru Praha – Česká Třebová – Břeclav, na který byla převedena značná část dopravy z těchto tratí. Na těchto tratích jsou provozovány mezinárodní rychlíky (Eurocity). Dalším významným tahem, po němž jsou vedeny vlaky celostátní dopravy, jsou tratě č. 225 a č. 240 České Budějovice – Veselí nad Lužnicí – Počátky-Žirovnice – Jihlava – Třebíč – Náměšť nad Oslavou – Brno. Tento tah se vyznačuje nízkou traťovou rychlostí. Trať č. 225 Veselí nad Lužnicí – Havlíčkův Brod je rovněž elektrifikovaná. Další tratě alespoň graficky znázorňuje obr. č. 8.



Obr. č. 8: Železniční síť Kraje Vysočina (Zdroj: ArcČR500, vlastní zpracování)

Vybavenost železniční a silniční infrastrukturou je v Kraji Vysočina nerovnoměrná. Členitý terén, struktura osídlení, velikost sídel jsou vybrané faktory, se kterými si železnice poradí hůře než silnice. Velký rozdíl je v počtu dálkových komunikací, které vedou přes Kraj Vysočina. Několik silnic I. třídy a dálnice D1 oproti jedné dvoukolejné trati č. 230/250. Kopcovitému terénu kraje se železniční doprava vyhýbá a je vedena po sklonově méně náročných trasách mimo území Kraje Vysočina. Dostupnost největších měst Prahy a Brna je tak oproti silniční dopravě cestou vlakem značně omezena. Kvalitní dopravní spojení po železnici do Prahy má pouze severní část okresu Havlíčkův Brod. Adekvátně kvalitní spojení s Brnem má pouze Třebíč a Žďár nad Sázavou a jejich extravilány ve směru na Brno. Významnou příležitostí pro oživení drážní osobní dopravy v Kraji Vysočina by mohla být vysokorychlostní železnice (VRT) RS 1 Praha – Brno – Ostrava. Trasování VRT je pro Kraj Vysočina velmi výhodné, neboť se plánuje vznik zastávek s odbočkami na stávající železniční síť. Celorepublikově by se tak velmi zvýšila dostupnost Kraje Vysočina, zejména pak měst jako jsou Jihlava, Havlíčkův Brod, Humpolec, Třebíč, Telč či Žďár nad Sázavou. O VRT by se dala napsat samostatná kapitola či celá studie, ovšem stále se jedná pouze o počáteční koncepci s nejistým výsledkem realizace. Role železnice musí být prozatím posílena zejména vhodnou modernizací a integrací veřejné dopravy.

5 INTEGROVANÝ DOPRAVNÍ SYSTÉM

5.1 Základní principy IDS

Veřejná doprava se v regionech vyvíjela po dlouhá desetiletí, ne vždy však byla zajištěna dostatečná koordinace mezi jednotlivými druhy dopravy. Cílem integrovaného dopravního systému je sladit tento vývoj do fungujícího celku tak, aby byl pro cestující co nejatraktivnější a uspokojoval při nízkých ekonomických nákladech co nejlépe dopravní potřeby obyvatelstva. Vhodným využitím a kombinací železnice, VL0D a MHD lze využít komparativních výhod jednotlivých druhů dopravy, a tím docílit významných úspor z rozsahu provozu, rychlejší přepravy cestujících apod. Důležité je zároveň vytvořit takový systém, který bude spolehlivý a poskytne individuální automobilové dopravě (IAD) kvalitní alternativu. Obecně lze tedy tvrdit, že integrovaný dopravní systém je propojení všech druhů dopravy do jednoho celku s jednotnými přepravními podmínkami, s jednotným tarifem, s jednotným jízdním řádem a s jednotným informačním systémem. Nedílnou součástí integrace je modernizace infrastruktury, která lépe prováže jednotlivé dopravní prostředky a umožní tak komfortní přestup pro cestující. Zde je vhodné poznamenat, že IDS má zájem na provázanosti veřejné dopravy s IAD, např. formou Park and Ride apod. Mylná je informace, že si IAD s veřejnou dopravou musí vždy konkurovat, naopak komplementarita je žádoucí. Integrace by tak měla zahrnovat navíc napojení IAD, pěší a cyklistické dopravy za pomoci vybudování záchytných parkovišť a zabezpečených st0janů pro jízdní kola v blízké docházkové dostupnosti k dopravnímu prostředku. Mezi další aspekty integrace veřejné dopravy patří jednotná koordinace subjektů IDS při plánování a objednávání dopravy na dotčeném území. Páteří IDS by měla být drážní osobní doprava, která je dostatečně kapacitní, rychlá, má menší energetické a prostorové nároky. Drážní osobní doprava je nezávislá na provozu na silničních komunikacích.³⁴

U IDS se předpokládá častá a pravidelná intervalová doprava s garantovanými časovými návaznostmi při přestupech, které fungují na principu integrálního taktového grafikonu. Důležitý je také jednotný způsob propagace měst, obcí a dopravců. Vzájemná

³⁴Vzhledem k přidělení drážní kapacity a vlastní dopravní cestě se na železnici netvoří kongesce.

spolupráce a následně vznikající synergický efekt mezi dotčenými subjekty³⁵ by měly být podle autora jedny z největších předností celé integrace veřejné dopravy. Obecně řečeno cílem zavádění IDS by měla být účelná, funkční a hospodárná dopravní obslužnost území. K naplnění stanoveného cíle je nezbytné realizovat čtyři základní předpoklady (viz níže).

Jednotné jízdné umožní cestujícímu cestovat v rámci své cesty pouze s jedním jízdním dokladem, který platí u všech dopravců a ve všech dopravních prostředcích. Cestující má na výběr vedle jednorázové jízdenky také z různých typů předplatné jízdenky – časové jízdné, které je finančně výhodnější. Pro neomezený pohyb v dané zaintegrované síti, např. víkendové výlety, lze zakoupit síťovou jízdenku. Samozřejmostí jsou státem nařízené slevy na jízdném pro různé skupiny obyvatel (ZTP, děti, žáci, studenti apod.). S jízdným souvisí také jednotný tarif, který garantuje cestujícímu vždy stejnou cenu v daném úseku bez ohledu na zvolený dopravní prostředek. Jednotný jízdní řád je velmi důležitý pro jednoduchou a rychlou orientaci cestujícího. Všechny jízdní řády v daném IDS mají stejnou grafickou podobu a důraz je kladen na srozumitelnost. Konstrukce jízdního řádu vychází z taktovosti a systémové provázanosti. Konkrétněji je jízdní řád popsán v šesté kapitole.

Pro snadný pohyb cestujícího v dopravní síti IDS je zásadní přístup k informacím. Jedná se o ucelený soubor informací, jako jsou vyhledávání spojení, jízdní řády, cena přepravy či možnosti přestupů. Informace musí být poskytovány jednak online prostřednictvím webových stránek či aplikace, ale zároveň také formou informačních kanceláří ve vybraných lokalitách, které se doporučuje zřídit ve větších přestupních uzlech přímo ve stanicích a také na náměstích apod. Informace by měly být také k dispozici ve vozidlech veřejné dopravy.³⁶ Vybrané zastávky by měly být vybaveny elektronickým zařízením informujícím o příjezdu spoje, době zpoždění či jiných mimořádnostech. Vhodné je také celou síť prezentovat jednotně – vzhled vozidel (rychlejší orientace cestujícího), zastávkové označníky, jízdní řády, propagující materiály, webové stránky apod. Cestující by na první pohled neměl poznat rozdíl mezi jednotlivými dopravci.

³⁵Objednavatel, provozovatel, spotřebitel, město, obec, koordinátor.

³⁶ Informační světelné tabule, tištěné materiály či jiné letáky vylepené ve vozidle.

5.2 Subjekty a vývoj IDS

Subjekty IDS jsou cestující (spotřebitelé), objednatelé (obce, kraje, stát), dopravci a organizátoři IDS. Cestující vystupuje v roli spotřebitele, který využívá službu poskytovanou veřejnou správou. V jeho zájmu by měl jednat objednatel (ať už přímo či prostřednictvím organizátora) takovým způsobem, aby byla poskytovaná služba co nejkvalitnější (zejména oproti původnímu stavu nezaintegrované veřejné hromadné dopravy) a za přijatelnou cenu, aby byla konkurenceschopná vůči IAD. Objednatelé veřejné služby obce, kraje a stát nesou ze zákona odpovědnost za dopravní obslužnost svého území. Správou dopravní agendy mohou pověřit za tímto účelem vzniklého organizátora, který veřejnou regionální dopravu spravuje (tříúrovňový model IDS, viz obr. č. 9). Mezi politicky volenou úrovní vedení kraje a dopravci působí odborný koordinátor.



Obr. č. 9: Tříúrovňový model IDS (Zdroj: Chmela, 2016)

V rámci zavádění IDS můžeme rozlišit několik etap vývoje. V počáteční fázi se uzavírají smlouvy mezi jednotlivými subjekty. V následující etapě se na základě analýzy přepravních proudů, preference cestujících, přepravní poptávky a nabídky či analýzy dopravní infrastruktury stanoví způsob, forma a obsah integrace. V poslední fázi se jedná o spuštění samotné integrace a vyladění následných nesouladů. Doprava je dynamický a rychle se měnící organismus, proto je nutné pracovat na vyladění integrace po celou dobu fungování IDS, a to především v prvních měsících po spuštění nového systému. Pro samotné zavedení IDS do jednotného funkčního celku je důležité realizovat tzv. integrační opatření.

5.3 Integrovaná opatření

Autoři dopravně integrovaných studií rozlišují celkem čtyři integrovaná opatření. Jedná se o dopravně-provozní, stavební, technické a organizační opatření. Naplněním každého z uvedených integrovaných opatření vzniká komplexní IDS. Jednotlivá opatření jsou vždy rozvíjena do rozdílných úrovní, tak aby co nejlépe odpovídala danému území a potřebám cestujících.

Dopravně-provozním integrovaným opatřením se rozumí samotné začlenění všech dopravců a jejich dopravních prostředků do IDS. S tímto souvisí optimalizace jízdních řádů, úprava vedení linek, úprava časových poloh, tvorba přestupních uzlů apod.

Za stavební integrovaná opatření považujeme taková řešení, která souvisí se samotnou výstavbou dopravní infrastruktury či výstavbou jiných zařízení určených ke zkvalitnění veřejné dopravy. Nejčastěji se jedná o stavební úpravy stávajícího stavu tak, aby výsledná stavba plně odpovídala požadavkům cestujících, např. bezbariérový přístup. Typickými stavebními integrovanými opatřeními jsou výstavba zastávek, výstavba parkovišť, úprava dopravních terminálů, úprava nástupišť, stavba čekáren, osazování nástupních hran chytrými zastávkami či výstavba prostor pro odložení jízdních kol (cyklověž). Za stavební integrovaná opatření můžeme považovat také výstavbu silniční či železniční sítě, které jsou ovšem v souvislosti s IDS realizovány pouze zřídka.

Technická integrovaná opatření souvisí s užíváním celého IDS z pohledu informovanosti a zabezpečení. Jedná se o společné užívání železničních tratí, její zabezpečení, informování cestujících prostřednictvím webových stránek či informačních tabulí a informačních center. Do této kategorie můžeme také zařadit prodejní místa jízdních dokladů, technická zařízení pro odbavení cestujících či zřízení prostor a vybavení pro dispečery.

Pojmem organizační opatření se rozumí všechny činnosti, které by měl mít v kompetenci organizátor, resp. koordinátor. Koordinátora lze definovat jako odbornou servisní organizaci zřízenou či založenou samosprávou za účelem organizování, řízení, plánování, kontroly, rozvoje DO a budování IDS (Drdla, 2014). Koordinátor má na starosti samotný vznik IDS a následné řízení, dohled a rozvoj IDS. Dle Drdly (2014) má koordinátor zajišťovat následující úkoly:

- organizačně a smluvně zajišťuje dopravní obslužnost v rámci kraje

- připravuje, zavádí a organizuje IDS (finance, tarif, smlouvy, prodejní a odbavovací systém, informační systém apod.)
- sleduje a vyhodnocuje ekonomiku a kvalitu dopravní obslužnosti – následně navrhuje opatření, která také uplatňuje
- provádí kontrolu výkonů, nákladů a tržeb
- koordinuje jízdní řády a optimalizuje dopravní obslužnost dle poptávky účelnosti a ekonomiky
- navrhuje a uplatňuje technické a provozní standardy kvality
- reprezentuje a zastupuje IDS vůči účastníkům IDS a vůči třetím osobám
- jedná se zájemci o vstup do IDS
- aktivně vyhledává a vyhodnocuje podněty ze strany obcí a cestujících
- organizuje výběrová řízení na zajištění dopravních výkonů.

5.4 Tarifní integrace

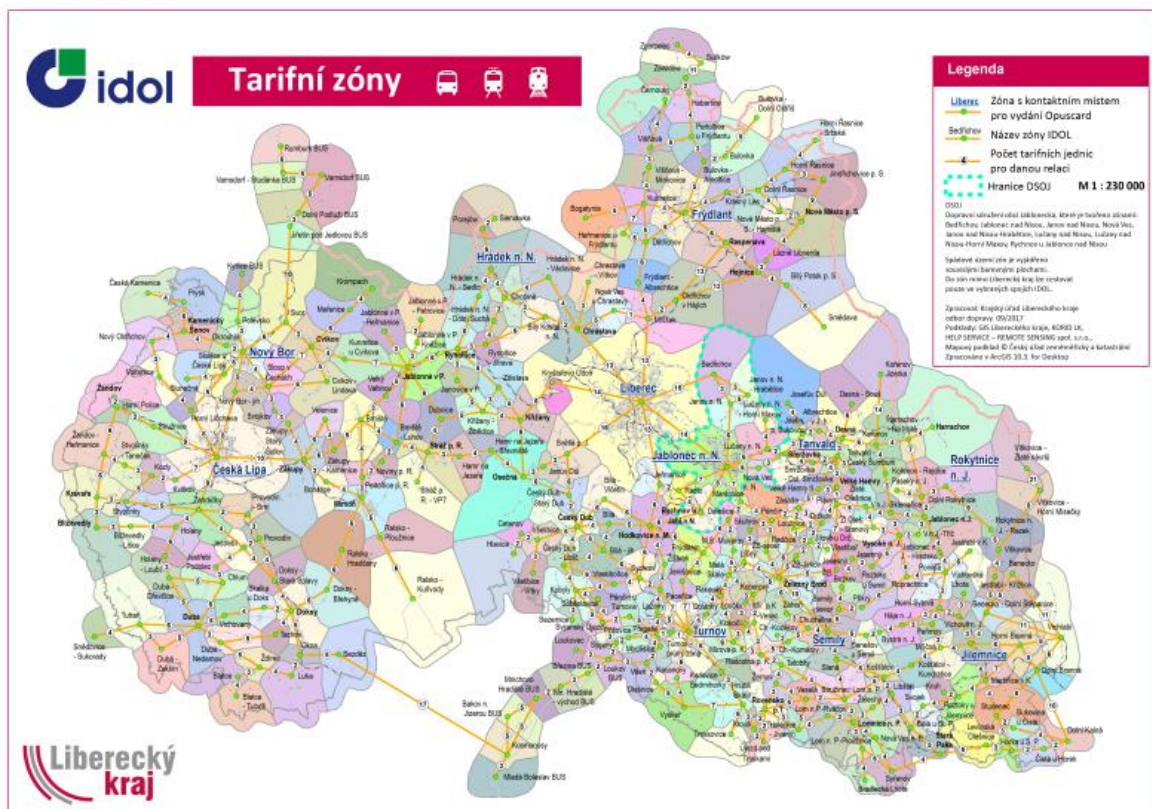
Základem funkčního IDS je vznik jednotného tarifu, který je akceptován všemi dopravci. Jednotný tarif by měl být pro všechny uživatele jednoduchý a přehledný. Důležité je zvolení správného druhu tarifu pro konkrétní území. Jednotlivé typy tarifů jsou aplikovány vždy podle charakteru dané oblasti. Rozhodující roli hraje sídelní uspořádání a přepravní toky mezi jednotlivými centry.

Pásmový tarif je vhodný pro regiony s velmi vysokou dojížděnkou do jednoho centra, typicky monocentrická forma osídlení. V regionu s monocentrickým osídlením dominují radiální přepravní vztahy, a naopak přepravní vztahy vykonávané v tangenciálním směru jsou nevýznamné. Jednotlivé pásma, resp. zóny jsou uspořádány jako soustředné kružnice kolem jádrového centra, kde se cena jízdného zvyšuje s rostoucí vzdáleností od centra. Tvary jednotlivých pásem nemusejí být pravidelné a měly by respektovat místní poměry v dané lokalitě. Výhodou tohoto typu tarifu je přehlednost a srozumitelnost, naopak za nevýhodu považujeme jistou diskriminaci v ceně jízdného pro cestujícího směřujícího radiálně do centra vs. cena jízdného při cestě v tangenciálním směru (cesta pouze v jednom pásmu). Zneužívání tangenciálních přepravních vztahů může zabránit rozdělení pásma na jednotlivé výseče, viz Pražská integrovaná doprava (PID).

V prostředí České republiky se nejčastěji pro tarifní rozdělení IDS využívá zónový tarif. Zónový tarif je vhodné zavést v regionech s roztržštěnými přepravními vztahy, kde

by aplikace tarifu pásmového nebyla možná. Zónový tarif funguje na principu rozdělení celého řešeného území do přirozených malých regionů (mikroregionů), jejichž centrem je většinou lokální cíl cest (často tarif kopíruje administrativní hranice menších územních jednotek). Před aplikací zónového tarifu je potřeba řádně zanalyzovat všechny přepravní toky v řešeném území, neboť tento typ tarifu znevýhodňuje cestující jedoucí z jedné okrajové zóny do druhé přes centrální oblast.

Pro Kraj Vysočina je nejlepší variantou zónově-relační tarif, který je kombinací zónového a kilometrického tarifu. V systémech s tímto tarifem je jízdné stanovováno dle kilometrické vzdálenosti mezi body, které se nachází přibližně ve středu jednotlivých zón. Tato vzdálenost je jednotná pro všechny zastávky v rámci zóny a je zohledněna v tzv. tarifních jednicích. Jednicová vzdálenost dvou bodů je zpravidla předem daná dle tarifní mapy. Ke každé zóně jsou vhodně přiřazeny obce a jejich zastávky. Většinou se jedná o shluky několika málo obcí či shluk vytvořený pouze z jedné obce.³⁷ Příklad zónově-relačního tarifu využívaného v Libereckém kraji zobrazuje obr. č. 10.



Obr. č. 10: Zónově-relační tarif Libereckého kraje v rámci IDS IDOL (Zdroj: Iidol)

³⁷ Vždy záleží na konkrétním sídelním systému daného regionu.

5.5 Veřejná doprava Vysočiny

Vedení Kraje Vysočina se s myšlenkou zavedení alespoň částečné integrované dopravy zabývá již téměř 15 let. Od roku 2003 si nechal Kraj Vysočina zpracovat několik odborných studií o proveditelnosti a možnosti zavedení IDS, které vždy dokázaly, že integrovaná veřejná doprava by měla v Kraji Vysočina své opodstatnění. Snahy ovšem vždy selhaly na nedostatečné politické vůli a špatné informovanosti politiků. Situaci částečně pomohly úpravy vybraných právních předpisů, a to evropské nařízení EP a ES č. 1370/2007, ze kterého vyplývá povinnost do konce roku 2019 uspořádat spravedlivé výběrové řízení na autobusové dopravce. Druhým impulsem byla změna definice pojmu základní dopravní obslužnost (ZDO) dle zákona č. 194/2010, kde bylo mj. nově definováno zajištění dopravní obslužnosti po 7 dní v týdnu s důrazem na víkendový segment veřejné dopravy. Nejdůležitějším podnětem ovšem byly opakující se požadavky na zavedení integrace ze strany odborné veřejnosti a neustále klesající počet cestujících ve veřejných dopravních prostředcích, což stále více prodražuje stávající stav. Současné pojetí dopravní obslužnosti zajišťované Krajem Vysočina tedy není dlouhodobě ekonomicky udržitelné.

V roce 2014 Kraj Vysočina tak vyhlásil výběrové řízení na odborného zpracovatele optimalizace veřejné dopravy v kraji, který by měl připravit podmínky pro spuštění IDS. Na základě výběrového řízení vzešel odborný zpracovatel, který začal od začátku roku 2015 s přípravou nového dopravního systému pod názvem Veřejná doprava Vysočiny. V rámci optimalizace veřejné dopravy byly postupně stanoveny páteřní linky, standard dopravní obslužnosti, forma jednotného tarifu (byl upřednostněn zónově-relační tarif), nové návrhy jízdních řádů na základě páteřních linek a taktovosti, stanovení příspěvku od obcí, možnost zavedení časových jízdních dokladů, clearing, logo, informační kanceláře či centrální dispečink. V připravované zadávací dokumentaci jsou dále specifikovány požadavky na komfort cestujících, které jsou jinde v ČR již standardem – akustické hlášení o jízdě, vizuální informování cestujících o jízdě formou informačních panelů, jednotný design vozidel, zajištění teplotního standardu vozidel, důraz na nízkopodlažní vozidla typu low entry apod. Zpracovatel zadávací dokumentace myslel i na velikostní kategorii vozidel, kdy na základě očekávané obsazenosti a účelu linky navrhl kapacitně odpovídající vozidlo. Předpokládaný termín pro spuštění systému VDV byl stanoven na přelom roku 2019/2020.

V systému VDV se významně zvýší dopravní výkon vozidel VLOD. Navrženy jsou víkendové spoje vždy minimálně alespoň v jednom páru v dané relaci. Na páteřních linkách to jsou alespoň 4 páry spojů v sobotu a neděli s tím, že v neděli večer jsou přidány ještě spoje navíc pro dojíždějící studenty středních a vysokých škol. Vozidla VLOD budou mít větší proběh km ovšem i během pracovního týdne. Navrženo je mnoho spojů po 20. hodině a ve vybraných relacích i spoje po 22. hodině (z odpolední směny), které se v minulosti často rušily. Cílem je nabídnout cestujícímu možnost spojení během celého dne, tak aby se mohl spolehnout, že pro svůj úsek cesty lze využít v pravidelně opakujícím se časovém intervalu veřejnou dopravu. V současné době mnoho linek nenabízí spojení po 18. hodině a vozidla VLOD tak stojí nevyužitá v depech. Ve VDV je kladen důraz na jednoduchost celého systému a zejména jízdních řádů. Lepší orientaci pro cestující napomáhá jednotné trasování všech spojů, minimum negativních značek, pravidelně se opakující časové polohy spojů a celkový koncept jízdního řádu, který známe ze zastávkového jízdního řádu MHD.

Řidičům autobusů se v poslední době na základě intervence státu několikrát zvyšovala mzda, což mj. přineslo, že odměna za čekání mezi spoji pro řidiče skokově narostla. Dopravci se už tak začíná nevyplácet realizovat takové spoje, kde je velký podíl čekání mezi spoji, typicky dálkové spoje. V takových situacích je někdy ekonomičtější, aby autobus jezdil celý den bez větších přestávek (s možností výměny řidiče). Při návrhu systému VDV byl kladen důraz také na standardizaci dopravní obslužnosti a snížení ceny dopravního výkonu na km, což obnáší vysoké nároky na systémovou optimalizaci proběhů vozidel. Současné spoje dotované obcemi (ODO spoje) budou nahrazeny spoji objednávanými Krajem Vysočina, což jednak sníží administrativní zátěž pro obce (obce budou na dopravní obslužnost přispívat částkou vztaženou na počet obyvatel) a zároveň umožní lepší provázanost a koordinaci vozidel VLOD. Samozřejmě i nadále bude možné objednat spojení nad rámec zavedeného standardu dopravní obslužnosti, a to zprostředkovaně přes Kraj Vysočina (pořád zůstávají výhody integrace) či objednat konkrétní spoj u daného dopravce, kdy už ovšem tyto spoje nebudou moct využít výhod integrace – předplatné jízdné apod.

Sídelní systém Kraje Vysočina představuje výzvu pro optimální dopravní obslužnost. Z důvodu rozdílného rozptýlení, koncentrace a kompaktnosti sídel je nutné zavést již několikrát zmíněný standard dopravní obslužnosti. Vzhledem k této rozmanitosti nelze stanovit standard dopravní obslužnosti ve smyslu „konkrétní počet

spojení za den“, neboť by to pro velkou část obcí nebylo dostatečné, a naopak u menších sídel by to bylo velmi finančně nákladné. Standard dopravní obslužnosti navržený pro integrovaný systém VDV tak naopak definuje, za jakých podmínek musí být alespoň v minimálním rozsahu zajištěna dopravní obslužnost konkrétního sídla. Jedná se oddělená kritéria počtu obyvatel sídla a počtu dojíždějících žáků. Sídlu či místní část je obsluhována za předpokladu, že splní jedno z následujících kritérií: vyjížďky do jednoho cíle je vyšší než 3 žáci za den nebo počet obyvatel sídla je větší než 50. Zároveň se stanovila také docházková vzdálenost na nejbližší obsluhovanou zastávku. Za přijatelnou vzdálenost zastávky pro obsluhu sídla se v obvyklých případech považuje jeden km pěší chůze od nejbližšího okraje souvislé zástavby sídla, přičemž celková docházková vzdálenost (pro nejvzdálenější obytné objekty s výjimkou osamoceně stojících, tj. včetně chůze uvnitř ucelené zástavby obce) je přípustná celkem až 2 km. Tato ustanovení neplatí, je-li mezi zastávkou a okrajem souvislé zástavby sídla převýšení (součet stoupání při chůzi jedním směrem) větší než 50 metrů, nebo celkové převýšení od zastávky k nejvýše položené části souvislé zástavby přesáhne 100 m.

6 STAV VEŘEJNÉ DOPRAVY KRAJE VYSOČINA

Současná úroveň veřejné dopravy v Kraji Vysočina je i přes určitá opatření stále velmi rozdílná a liší se region od regionu. V této práci byly již několikrát zmíněny zásadní faktory podílející se na celkové situaci veřejné dopravy. Vedle těchto nezpochybnitelných faktorů je dle názoru autora důležité uvést ještě situaci předcházející dnešnímu současnému stavu veřejné dopravy v Kraji Vysočina, v krátkosti popsat vývoj dopravy v 2. polovině 20. století, který byl za minulého režimu zásadně ovlivněn centrálně plánovanou politikou státu.

6.1 Vývoj veřejné dopravy od 2. pol. 20. století v ČSR

Poválečné obnovování veřejné dopravy s významným podílem soukromých investorů vzalo rychle za své po únorových událostech v roce 1948. Veřejná linková doprava od roku 1948 mohla být provozována pouze státem a státní technikou. Vznikl tak nový obrovský subjekt Československá státní automobilová doprava (ČSAD), který společně s veřejnou linkovou dopravou provozoval také nákladní dopravu. V rámci ještě doznívajícího budovatelského nadšení byla v krátkém čase zřízena potřebná infrastruktura pro zajištění dopravní obslužnosti od garáží, zastávky až po noclehárny řidičů. ČSAD postupně zavedla autobusové linky téměř do všech obcí a vznikla tak poměrně kvalitní síť autobusových linek. Centrálně plánované hospodářství velmi napomohlo růstu veřejné dopravy, neboť vznikaly nové bodové lokality s velkou koncentrací obyvatel, které se daly velmi dobře obsloužit (model sídliště – továrna). Nově vznikající továrny měly pevně stanovené začátky a konce směn. Zásadou centrálně plánované hospodářské politiky státu byly dopravní preference cestujících velmi jednoduše předvídatelné. Vzhledem k oddělení funkcí bydlení – zaměstnání – rekreace byla hybnost obyvatelstva velmi vysoká a koncentrovaná do krátkých časových intervalů. Kombinace nízké občanské vybavenosti osobním automobilem, nízké ceny jízdného (tzv. dělnické jízdné) a výše popsaných skutečností znamenaly přeplněné autobusové spoje s nízkým komfortem cestování. Z důvodu vysoké frekvence cestujících byly na vytižených linkách nasazovány autobusy s vleky či kloubové autobusy. Postupně se přidávalo čím dál více autobusových spojů, jejichž trasy byly prodlužovány od továren až přímo do center měst, což znamenalo vznik ústředních autobusových nádraží, např. brněnská Zvonařka. Cena ropy byla tehdy zanedbatelná, tudíž se vůbec neřešily souběhy autobusové a drážní osobní dopravy. Během 70. let měla téměř každá obec svoji vlastní

autobusovou linku. Právě v tomto bodě si cestující začali velmi rychle zvykat na přímá autobusová spojení z obcí do center měst a úplně se tak dalo zapomenout na prvotní účel autobusů, a to přeprava z obcí k železnici. Po roce 1989 se tento stav stal ovšem velmi rychle neudržitelný a docházelo tak k postupným redukcím spojů. ČSAD prošlo složitým privatizačním procesem, na základě kterého vzniklo mnoho současných soukromých dopravců.

Redukce spojů v Kraji Vysočina byla po dlouhou dobu jediným typem zasahování do veřejné dopravy. Jízdní řády nebyly přizpůsobeny měnícím se potřebám obyvatelstva, které postupně s rostoucí mírou automobilismu opustilo veřejnou dopravu. Veřejná doprava byla slabě organizována pouze z okresních úřadů, kde úroveň veřejné dopravy byla okres od okresu rozdílná. Veřejná doprava se tak po několika letech dostala z vrcholu do tzv. bludného kruhu veřejné dopravy. Úpadek veřejné dopravy³⁸ napomohl zastavit vznik krajských samospráv, kde se regionální veřejná doprava začala plošně organizovat do postupně vznikajících integrovaných systémů. Kraj Vysočina je jedním z posledních krajů, který na tuto integraci veřejné dopravy čeká. V roce 2007 nabyl účinnosti právní předpis nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1370/2007 o veřejných službách v přepravě cestujících po železnici a silnici na základě, kterého Kraj Vysočina připravuje společně s nabídkovým řízením také novou koncepci jízdních řádů a tarifní integraci.

6.2 Celostátní dopravní obslužnost z pohledu Kraje Vysočina

Z pohledu celostátní dopravní obslužnosti jsou pro Kraj Vysočina primárně důležité vazby na hlavní město Prahu a Brno. Sekundární vazby jsou orientovány na další krajská města sousedící s Krajem Vysočina – Pardubice a České Budějovice. Všechna výše zmíněná města spadají do kategorie mezoregionálních center dojížděky (Halás a Klapka, 2010). U těchto relací je důležitá vzhledem k přepravním vzdálenostem především rychlost spojení. Tento ukazatel rychlosti splňují především vlaky typu Ex, IC, EC, SC. Pokud tedy za celostátní dopravní obslužnost považujeme kvalitní rychlé spojení mezi mezoregionálními centry dojížděky, tak tento druh spojení drážní osobní dopravou v Kraji Vysočina neexistuje. Na území Kraje Vysočina jsou provozovány pouze vlaky typu R, které jsou využívány pouze pro dopravu mezi regionálními centry dojížděky či mezi regionálním a mezoregionálním centrem. Spojení z krajského města Jihlavy do výše

³⁸ Úbytek počtu cestujících ve veřejných prostředcích.

uvedených měst je po železnici nekonkurenceschopné. Velmi dobře dostupná jsou vůči mezoregionálním centřům dojížděky města jako Golčův Jeníkov, Světlá nad Sázavou (spádovost do Prahy) nebo Příbrav, Žďár nad Sázavou, Křižanov (spádovost do Brna). Záměrně vynechaný největší železniční uzel v Kraji Vysočina Havlíčkův Brod má relativně dobré spojení jak s Prahou, tak i Brnem. Přestože Kraj Vysočina disponuje tratěmi mezinárodního či celostátního významu, jsou na těchto tratích provozovány pouze vlaky typu R a spěšné vlaky s regionálním významem.

Oproti tomu v autobusové dopravě Kraj Vysočina velmi dobře zhodnocuje existenci dálnice D1. Mnoho dálkových autobusových linek obsluhuje města ležící v blízkosti dálnice D1, kde toto spojení je vzhledem k zajímavým cestovním rychlostem a menší frekvenci zastávek konkurenceschopné vůči IAD. Převážná většina těchto autobusových linek je ovšem provozována soukromými dopravci na základě komerčních licencí mimo závazek veřejné služby, čímž samospráva Kraje Vysočina nemá možnost do tohoto typu veřejné dopravy zasáhnout. Dochází zde často ke změnám jízdních řádů, které reagují vždy na aktuální stav přepravní poptávky a tržní chování ostatních dopravců - konkurentů.

V rámci celostátní dopravní obslužnosti jsou velmi špatně dostupná města Telč a Třebíč, která jsou zapsaná na seznam UNESCO a patří tak k nejatraktivnějším turistickým cílům v celém kraji. Turistická atraktivita těchto měst by mohla být umocněna vybudováním kvalitního železničního spojení. Zejména pro zahraniční turisty je tato nedostupnost omezující, neboť při svých cestách upřednostňují bezpečnou a pohodlnou drážní osobní dopravu.

Následující část této kapitoly se bude věnovat hodnocení konkrétních dopravních spojení mezi Jihlavou a nejbližšími mezoregionálními centry Prahou, Brnem, Českými Budějovicemi a Pardubicemi (řazeno dle síly přepravních proudů z Jihlavy). Porovnávání času bylo vždy vztaženo na autobusová a vlaková nádraží. Níže uvedené údaje jsou vztaženy ke středě 14. 11. 2018. Vzhledem k zaměření této diplomové práce téměř výhradně na území Kraje Vysočina má tato jednoduchá analýza pouze informativní charakter.

Spojení Jihlavy s Prahou IAD je realizováno za běžného provozu nejrychleji po silnici I/38 a následně po dálnici D1. Doba trvání této cesty je přibližně 80 min., což je ovšem v období probíhající modernizace D1 velmi těžko dosažitelný čas. Drážní osobní

doprava využívá v této relaci tratě č. 225 a č. 230. V běžném pracovním dni tvoří nabídka přímých spojení pouze jeden pár vlaku typu R, a to v 5:37 z Jihlavy a v 17:05 z Prahy. Jízdní doba v tomto případě činí 135 min. Většinu spojení v rámci běžného pracovního dne je nutné realizovat s přestupem ve stanici Havlíčkův Brod, kde se nabídka spojení skládá z 11 párů vlaku typu R (rychlík z Jihlavy započítán). V dopravní špičce jezdí vlak ze stanice Havlíčkův Brod každých 60 minut a v době dopravního sedla každých 120 minut. Jízdní doba s přestupem ve stanici Havlíčkův Brod trvá v rozmezí 142 – 164 min. Spojení VLAD je realizováno velkým počtem dopravců na základě komerčních licencí. Někteří dopravci obsluhují v rámci relace Jihlava – Praha a zpět ještě zastávky v Humpolci a zastávku Loket u Čechtí, kde na tyto expresní spoje navazují linky vyloženě obslužného - regionálního charakteru. Jízdní doba v tomto segmentu veřejné dopravy se pohybuje od 95 min. (bez nácestné zastávky) po 120 min s nácestnými zastávkami.

Dálnice D1 a silnice I/38 se využívá také pro spojení Jihlavy s Brnem, kde jízdní doba IAD trvá za běžného provozu 55 min., ale i zde je nutné počítat s častým dopravním omezením a prodloužením této jízdní doby. Často se v tomto případě využívá paralelní komunikace II/602 s jízdní dobou 90 min. Vlakem typu R lze tuto cestu překonat za 110 min po trati č. 240 Jihlava – Třebíč – Brno. Interval mezi jednotlivými vlaky typu R je 120 min a v nabídce je 6 párů vlaku. Tento interval je ještě prokládán 6 páry vlaku Os a jedním párem vlaku Sp. V předmětné relaci lze také využít velký počet autobusových spojů, které jsou provozovány v několika režimech. Nejrychlejší typ spojení je realizován po dálnici D1, kde lze konkurovat jízdní dobou 75 min IAD. O něco pomalejší je spojení realizované po komunikaci II/602 s obsluhou vybraných obcí jako jsou Měřín, Velké Meziříčí a Velká Bíteš, kde vozidla VLOD za Velkou Bíteší najíždí na dálnici. Tyto dva modely jsou provozovány nejčastěji na komerční licenci. V tomto případě je jízdní doba v intervalu 95 – 105 min. Kraj Vysočina jako objednatel dopravy na základě poptávky cestujících uvažuje o zajištění expresních spojů mezi městy Jihlavou a Brnem jako reakci na neustále se měnící a nestabilní nabídku spojení soukromého dopravce RegioJet. Třetím typem spojení jsou v této předmětné relaci autobusové linky s vyloženě obslužným charakterem. Tento druh spojení obsluhuje na území Kraje Vysočina téměř každou zastávku, neboť je Krajem Vysočina dotován po hranice s Jihomoravským krajem. Jízdní doba těchto ryze obslužných linek překračuje 120 min.

Následující dvě relace Jihlava – Pardubice a Jihlava – České Budějovice vykazují nejslabší přepravní proudy. Pardubice i České Budějovice můžeme považovat ve srovnání s Prahou či Brnem za hierarchicky nižší centra s o řád menším zázemím. Zjednodušeně řečeno tato města mají pro obce Kraje Vysočina slabší meziregionální význam než právě Praha či Brno. Faktor vzdálenosti těchto center od administrativní hranice krajů také ovlivňuje výsledné přepravní proudy zejména u obcí situovaných poblíž administrativní hranice. Nejrychlejší spojení mezi Jihlavou a Pardubicemi IAD je po komunikacích I/38 – Havlíčkův Brod – I/34 – Ždírec n. Doubravou – I/37 – Chrudim – Pardubice s jízdní dobou 80 min. Vzhledem k množství přestupů je vlakové spojení v této relaci prakticky nefunkční a nekonkurenceschopné k IAD. Nejrychleji lze toto spojení realizovat s přestupem v Kolíně za 145 min. (využitím vlaku typu R z Jihlavy v 5:37). Během dne se ovšem jízdní doba pohybuje kolem 180 min. podle typu kombinace. Cestu lze realizovat pouze s jedním přestupem v Havlíčkově Brodě a následným využitím tratě č. 238, ale jízdní doba se pohybuje také přes 180 min. Spojení pomocí VLOD je ještě o poznání horší. V současné době je provozován pouze jeden přímý pár spojů, který trasu urazí za 125 min. Dvakrát v průběhu běžného pracovního dne lze využít spojení s jedním přestupem s jízdní dobou 150 (autobusy na sebe navzájem nečekají) a 195 min. Ostatní spojení s počtem 3 a více přestupů je nepoužitelné z důvodu velkého rizika opoždění některého spoje (není řízeno dispečinkem).

Posledním spojením na úrovni mezoregionálních center je spojení Jihlava – České Budějovice. Tato relace se vyznačuje absencí přímého spojení po komunikaci vyšší třídy. Uživatel IAD má zde několik možností volby, kterou trasou se vydat. Nejčastěji se využívá pro IAD trasa po II/602 – Pelhřimov – I/34 Kamenice n. Lipou – I/23 – Jindřichův Hradec – Veselí nad Lužnicí – D3 – České Budějovice s jízdní dobou přibližně 105 min. Drážní osobní doprava pro spojení těchto sídel využívá trať č. 225 Havlíčkův Brod – Veselí nad Lužnicí s pokračováním po železniční trati č. 220 Praha – České Budějovice. Nabídka spojení mezi Jihlavou a Českými Budějovicemi je tvořena šesti páry spojů vlaku typu R v základním intervalu 120 min. Jízdní doba těchto rychlíků je 142 min. VLOD v této relaci neumožňuje ani jedno přímé spojení, ale pouze spojení s přestupem v Humpolci, Táboře či Telči, kde všechny tyto kombinace překračují jízdní dobu 200 min. Další teoretická spojení jsou realizovatelná pouze s mnoha přestupy, které na sebe vzájemně nenasazují.

Závěrem je nutné při pohledu na výsledky kriticky zmínit, že není cílem plánování veřejné dopravy nabízet pouze přímá spojení. Hodnotícím kritériem by tedy v žádném případě neměl být počet přímých spojů. Naopak smysluplné, dispečinkem řízené přestupy jsou v dopravním plánování velmi ceněné a potřebné, a to zejména v území s polycentrickým typem osídlení. Návaznosti jednotlivých druhů dopravních prostředků jsou základním předpokladem každého integrovaného dopravního systému. Obecně vzato platí, že tento druh dálkového spojení je provozován na obchodní riziko jednotlivých dopravců v komerčním módu. V současné chvíli je nastolen trend rušení těchto dálkových spojů.³⁹ Výjimku tvoří nejlukrativnější spojení v přirozeném směru spádovosti mezi největšími městy ČR, např. linky společností RegioJet či Flixbus. Tito dva zmínění dopravci ovšem negarantují možnost přepravy bez nutnosti rezervace.

6.3 Stávající stav organizace veřejné dopravy v Kraji Vysočina

Kraj Vysočina se snaží přibližně od roku 2009 zavést alespoň částečnou integraci veřejné dopravy, která se ovšem i s přispěním výše popsaných specifíků nedaří. Z tohoto důvodu lze v dnešních jízdních řádech nalézt mnoho historicky vzniklých spojů, které dnes již nereflktují současné potřeby obyvatel. Naopak mnoho spojů chybí, typicky víkendový segment veřejné dopravy, který je dnes převážně objednávan obcemi v režimu ODO. Chybí provázanost mezi jednotlivými spoji různých linek, což platí zejména u VLOD, neboť u drážní osobní dopravy taktové uzly a systémové návaznosti v jistém režimu fungují. Charakteristický je velký podíl přímých autobusových linek s neefektivně využitými proběhy vozidel. Stále významný podíl dopravních výkonů VLOD není objednávan Krajem Vysočina. Ekonomicky dlouhodobě neudržitelné jsou stále existující souběhy VLOD s drážní osobní dopravou, kdy oba tyto druhy veřejné dopravy financuje Kraj Vysočina. Pro cestujícího je dnes také složité se orientovat v nepřehledných jízdních řádech. Jízdní řády autobusových linek nejsou provozovány v pravidelném intervalu a trase, což je pro cestujícího značně komplikované. Problém je i velký počet různých tarifů, kdy cestující nemůže uplatňovat výhod jednotného tarifu.⁴⁰ Stále významný podíl dopravních výkonů VLOD není objednávan Krajem Vysočina. Samotnou kapitolu

³⁹ Nedostatek personálu – řidičů, krajské samosprávy tento druh dopravy příliš nepodporují – nekompenzují ztrátu, tyto linky nejsou integrované do jednotlivých IDS – neplatí časově předplatné jízdné apod., intervence státu – zvýšení mzdy řidičů, cena pohonných hmot, intervence státu – slevy na jízdném pro vybrané kategorie cestujících = změna dopravních preferencí, celkový úbytek počtu cestujících ve veřejné dopravě apod.

⁴⁰ Cestující při přestupu platí vždy nástupní sazbu, což značně prodražuje výslednou cenu jízdného.

bychom poté mohli věnovat stavu dopravní infrastruktury, který často brání v rozvoji systémové provázanosti veřejné dopravy.

Současná drážní osobní doprava v Kraji Vysočina je výsledkem a odrazem stavu železniční infrastruktury, který již velmi složitě splňuje současné požadavky na kvalitní drážní osobní dopravu. Faktem je, že železniční síť Kraje Vysočina je značně specifická, a to hned z několika důvodů: Krajem Vysočina neprochází žádná trať, která je součástí mezinárodní koridorové sítě, krajské město neleží na hlavní trati, hustota železniční sítě je jedna z nejnižších v rámci mezikrajského srovnání, pouze jedna trať je dvoukolejná, chybí kvalitní železniční spojení s Prahou a Brnem, pouze necelá jedna třetina tratí je elektrifikovaná. Většinu těchto výše popsaných specifík nelze v krátkodobém horizontu realizovat. V dlouhodobém horizontu lze tato opatření realizovat pouze za předpokladu obrovských vynaložených nákladů a jisté politické nakloněnosti. Nelze tedy očekávat budování tunelů, nových dopravních terminálů či nových železničních tratí, ale daleko větší šanci na zlepšení současných poměrů na železnici může být právě příprava nového integrovaného dopravní systému Veřejná doprava Vysočiny.

Z výše popsaného vyplývá, že úroveň železniční infrastruktury můžeme považovat za slabinu, naopak silnou stránkou Kraje Vysočina je již v práci několikrát zmíněná dopravní poloha. Právě na základě výborné dopravní polohy je nejvýznamnějším dopravním uzlem v Kraji Vysočina terminál v Havlíčkově Brodě, přes který prochází již zmíněná rychlíková linka R9, a od které se odvíjí všechny železniční jízdní řády v Kraji Vysočina. Vzhledem k poloze Havlíčkova Brodu vůči Praze a traťové rychlosti tratě č. 230 byl v této stanici stanoven taktový uzel v celou hodinu (00. minutu). Vlaky typu R se zde v obou směrech každou sudou hodinu křížují. Před příjezdem rychlíků se do Havlíčkova Brodu sbíhají i regionální osobní vlaky tak, aby byl umožněn přestup napříč mezi vlaky jedoucími různými směry. Takto záměrně konstruovaný jízdní řád se nazývá taktový. Právě tento princip taktového jízdního řádu může být výhledově příležitostí pro zlepšení veřejné dopravy v Kraji Vysočina, neboť je velmi efektivní v polycentricky uspořádané sídelní síti. Od uzlu v celou 00. minutu v Havlíčkově Brodě se dále odvíjí stanovení časové polohy uzlů v ostatních centrech kraje. Další vlastností taktového jízdního řádu je symetričnost, kdy osa symetrie je v podmínkách střední Evropy upravena právě k 00. minutě. Tato symetrie je záměrně zvolena stejně se směnovým provozem pro dojíždění do zaměstnání a následnou přepravu zpět. V praxi to tedy vypadá tak, že spoj přijíždí v 40. minutu (do zaměstnání) a odjíždí 20. minutu zpět (ze zaměstnání). Velikostí

intervalů mezi spoji tak lze dosáhnout i uzlu v 30. minutu, což platí pro spoje provozované v intervalu 60 minut. Na tyto uzly na železnici by měly být navázány také autobusové spoje, které dále zajistí plošnou obsluhu území na rozdíl od spíše bodové obsluhy drážní osobní dopravou. Na výše uvedeném příkladu je názorně vidět provázanost celého dopravního systému České republiky, kde státem objednávané drážní spoje vyšší kategorie určují časovou polohu uzlů na tratích nižších kategorií. Těmto uzlům by měly být uzpůsobeny i začátky směn a školních vyučování, což je někdy pro dotčené subjekty problematické pochopit. Na všech železničních tratích Kraje Vysočina se z technologických důvodů podobný taktový jízdní řád nedá provozovat. Těmito technologickými důvody jsou myšleny především traťové rychlosti, které jsou na většině tratí v kraji nedostatečné a značně limitující.

U drážní osobní dopravy tedy můžeme obecně tvrdit, že je dnes poměrně slušně organizovaná, ale dalšímu rozvoji brání technologický stav infrastruktury. Pro veřejnou linkovou dopravu tento vztah neplatí. Nejvýznamnějším dopravcem ve veřejné drážní osobní dopravě jsou České dráhy. Vedle Českých drah se na dopravní obslužnosti po železnici zlomkem dopravních výkonů podílejí také JHMD a sezónně Railway Capital. Situace ve VLOD je komplikovanější už jenom z toho důvodu, že je provozována velkým počtem dopravců, které je důležité koordinovat. V závazku veřejné služby Kraje Vysočina je k 16. 11. 2018 evidováno 19 dopravců (Kraj Vysočina, 2018). Nejvýznamnější dopravci VLOD jsou ICOM transport a.s. (většina linek v okresech Jihlava a Pelhřimov), ZDAR, a.s. (většina linek v okrese Žďár nad Sázavou), TRADO BUS, s.r.o. (okres Třebíč) a ARRIVA VÝCHODNÍ ČECHY a.s. (okres Havlíčkův Brod). Ostatní dopravci mají zpravidla jen několik linek, popř. se jedná o dopravce ze sousedních regionů, kteří zasahují na území kraje jen mezikrajskými linkami. Přesto významnou část dopravních výkonů provozovanými těmito dopravci Kraj Vysočina neobjednává. Jedná se o spoje, na kterých se podílí konkrétní obce (dříve označení ODO - ostatní dopravní obslužnost) pro účelové obslužení konkrétních cílů v časových polohách, které jsou doplňkem ke spojům objednávaným Krajem Vysočina. Často se jedná o víkendové spoje (např. kostelní spoje) či spoje v dopoledním sedle (k lékaři, k orgánům veřejné správy apod.). Pro tento typ spojů je charakteristický nepravidelný provoz, např. pouze jeden den v týdnu. Tyto ryze účelové spoje jsou určeny často pouze pro konkrétní cílovou skupinu cestujících, tudíž velmi nerentabilní z důvodu nasazení speciálního autobusu, narušení bezpečnostních přestávek řidičů, zvýšených přejezdových (nezaplacených) kilometrů

apod. Pro eliminaci těchto negativních faktorů se dopravci snaží v rámci optimálního proběhu vozidel zkombinovat spoje ODO se spoji v závazku veřejné služby (ZVS) Kraje Vysočina. Výsledek tedy může vypadat následovně: v jednom směru je spoj provozován v rámci ODO a zpět je provozován v rámci ZVS Kraje Vysočina. Provozování komerčních spojů VLOD se věnuje kapitola č. 6. 2.

V několika městech Kraje Vysočina je provozována městská hromadná doprava (MHD). Konkrétně MHD lze využít v Jihlavě, Havlíčkově Brodě, Žďáru nad Sázavou, Třebíči, Pelhřimově, Bystřici nad Pernštejnem, Novém Městě na Moravě a Velkém Meziříčí. Města Jihlava a Havlíčkův Brod pro potřeby provozování MHD zřídila své vlastní dopravní podniky. V ostatních městech je provoz MHD realizovaný prostřednictvím soukromých dopravců, kteří mají v blízkém okolí své zázemí. Většinou je v těchto městech k provozu MHD dostačující pouze jedno vozidlo operující pouze na jedné lince. Jediná MHD Bystřice nad Pernštejnem je prostřednictvím IDS JMK tarifně propojena s dalšími druhy veřejné dopravy. Dopravní podnik města Jihlavy (DPMJ) v rámci své MHD provozuje také trolejbusy. Trolejbusové linky v Jihlavě obsluhují velkou část území a pro odlehlé městské části slouží autobusy. Centrem MHD je Masarykovo náměstí. V současné době má za sebou MHD velké změny v podobě reorganizace a rozšíření jednotlivých linek a jízdních řádů. Poslední novinkou DPMJ je aplikace tzv. chytrých zastávek, které jsou záměrně umístěny do přestupních uzlů. Výhledově město Jihlava počítá i se zavedením parciálních trolejbusů s nízkými emisními účinky na životní prostředí. Dopravní propojení VLOD s MHD ve smyslu koordinace linek na společných úsecích se ve větší míře nevyužívá. Výjimku tvoří MHD Jihlava, která zajišťuje spoje do obce Hybrálec v době, kdy do dané obce nejede linkový spoj. V rámci MHD Jihlava Kraj Vysočina objednává také některé spoje linky č. 12 do Velkého Beranova a do JIPOCARu. V některých případech je obsluha okrajových částí měst ponechána pouze VLD, např. Žďár nad Sázavou a místní části Stržanov, Radonín. Jedná se o malé části, kam by bylo ekonomicky neefektivní vést linku MHD, a které zároveň leží na trase spojů linkové dopravy VLOD.

Navzdory zpočátku komplikované komunikaci mezi městem Jihlavou a Krajem Vysočina v rámci optimalizace veřejné dopravy se podařilo domluvit na konkrétních krocích, které jistě povedou ke zlepšení stavu veřejné dopravy v Kraji Vysočina. Město Jihlava postupně zavádí BUS pruhy, staví záchytná parkoviště, posiluje spoje do průmyslových zón, posiluje spoje k vlakovému nádraží či připravuje novou zastávku u centra města. Klíčovou investicí ovšem bude vybudování nového dopravního terminálu, které město Jihlava z mnoha důvodů potřebuje. Dnešní vzdálenost mezi autobusovým a vlakovým nádražím je 2,3 km, což velmi ovlivňuje modal split. Současně je vlakové nádraží umístěno velmi daleko od centra Jihlavy. Jihlava jako nejvýznamnější centrum dojížděky a vyjížděky v Kraji Vysočina plní také roli přestupního uzlu mezi regionální a celostátní dopravou. Optimistickou zprávou je, že počáteční fáze výstavby terminálu, spočívající ve výstavbě příjezdové komunikace, točny a zastávek, již proběhla. Předpokládaný termín dokončení stavby je plánován na rok 2020.

Sjednocení autobusového a vlakového nádraží se podařilo již v roce 2007 v Havlíčkově Brodě. U budovy železniční stanice Havlíčkův Brod tak vznikl kompaktní terminál, který kombinuje MHD, VLOD, drážní osobní dopravu a IAD (prostory pro dlouhodobé parkování Park and Ride. Cestující může pro komfortnější čekání využít také některých ze služeb nabízených v drážní budově či využít bezpečnou úschovnu jízdní kol. Výhledově bude potřeba zajistit výstup cestujících z regionálních autobusů přímo před nádražní budovou. Za vyhovující multimodální přestupní uzel můžeme považovat Žďár nad Sázavou, kde jsou železniční stanice, autobusové nádraží a plochy pro parkování osobních aut v těsné blízkosti. Na autobusovém nádraží končí také všechny linky MHD. Třebíč je významným centrem lokální dojížděky a zároveň plní roli přestupního uzlu mezi lokální a regionální úrovní. V Třebíči dělí autobusové nádraží od vlakové stanice téměř jeden km. Přestože tato nádraží mají dobrou polohu vůči centru, vzájemná vzdálenost znemožňuje přestup mezi dopravními módy. Prostor před železniční stanicí Třebíč byl v nedávné době zrekonstruován a upraven tak, aby mohlo být umožněno přestupovat mezi jednotlivými módy dopravy. V rámci modernizace železniční stanice vzniklo několik nových autobusových stání, parkovacích míst, Park and Ride, Kiss and Ride, bezbariérová nástupiště či autobusová točna. Toto stavebně-technické řešení nyní umožňuje pohodlný intermodální přestup ve stylu hrana – hrana. Poslední okresní město Pelhřimov je především lokálním centrem dojížděky, ale také přestupním uzlem pro významné přepravní proudy z širšího okolí do Prahy. Většina přepravních proudů

veřejnou dopravou z/do Pelhřimova je realizována VLOD. Výjimkou jsou Pacov a Tábor s výhodnějším spojením drážní osobní dopravou. VLOD a drážní osobní doprava v Pelhřimově nejsou vzhledem k vzdálenosti jednotlivých nádraží příliš propojeny.

Také další města kraje v posledních letech vybudovala dopravní terminály či realizovala různá stavebně-technická opatření určená pro zlepšení veřejné dopravy. V roce 2010 byl v Telči dokončen přesun autobusového nádraží k železniční stanici, což umožnilo vzniknout modernímu přestupnímu terminálu s minimálními přestupovými vzdálenostmi mezi dopravními prostředky. Další intermodální terminály nalezneme také v Chotěboři, Náměšti nad Oslavou (IDS JMK), Moravských Budějovicích. Nové Město na Moravě má k dispozici nový intermodální terminál, který ukázkově kombinuje všechny druhy veřejné dopravy. Vzhledem ke své lokalitě a vysokému turisticko-sportovnímu potenciálu terminál navíc umožňuje odložení jízdních kol a disponuje více než 30 parkovacími místy v režimu Park and Ride. Investici by si zasloužily přestupní uzly Bystřice nad Pernštejnem, Světlá nad Sázavou či Golčův Jeníkov. V Kraji Vysočina jsou také další významná přestupní místa v rámci jednoho dopravního módu, jedná se o Kostelec u Jihlavy, Okříšky, Studenec, Křižanov, Horní Cerekev či Obrataň. Během psaní této diplomové práce došlo k otevření nového autobusového nádraží v Humpolci, kde společnost ICOM transport a.s. otevřela nové autobusové nádraží v prostorách své pobočky. Toto nádraží je ovšem velmi vzdálené od centra města.

7 VYMEZENÍ MIKROREGIONŮ NA ZÁKLADĚ NODÁLNÍCH VAZEB

Pojem regionalizace představuje činnost spjatou s geografickým prostorem směřující k vymezení regionů. Každé takové vymezení je pouze subjektivní teoretickou koncepcí, reálně regiony neexistují. Regionalizaci můžeme pojmovit v různých směrech. V této práci byla použita metoda regionalizace od Haláse a kol. (2010), ve které autoři vymezují mikroregiony na základě nodálních vazeb za použití dat o pracovní migraci. Pro účely této diplomové práce byla metoda vztažena na území Kraje Vysočina a rozšířena o dojízd'ku do škol.

Tento typ regionalizace území byl vybrán záměrně s ohledem na téma této práce zabývající se dopravní obslužností, která vychází ze zákona č. 194/2010 Sb. o veřejných službách v přepravě cestujících. Zákon definuje dopravní obslužnost a říká, jaké podmínky musí být splněny, aby byla daná obec či sídlo obsluhovány veřejnou dopravou, podrobněji kapitola č. 3. Ve specifickém sídelním systému Kraje Vysočina vzniká takto povinnost obsluhovat velký počet obcí, které dosahují na daný standard dopravní obslužnosti, což vytváří silné nároky na organizátora dopravy – Kraj Vysočina a na krajský rozpočet.

Záměrem této regionalizace je vytvoření vhodných mikroregionů, které pomohou k celkové analýze přepravní poptávky a zmapování regionální mobility v Kraji Vysočina. Nově vzniklá střediska mikroregionů by měla tvořit opěrnou kostru dopravního systému. Tato střediska by měla být také adekvátně propojena se středisky na hierarchicky vyšší úrovni, tudíž se dá předpokládat, že většina z nich může sloužit jako lokální či regionální přestupní uzel. Výstupem z aplikované metody je 31 funkčních regionů o rozdílné velikosti, viz obr. č. 11. Tyto funkční regiony (mikroregiony) jsou velmi diferenciované, kde u nejmenších mikroregionů lze očekávat nízkou míru uzavřenosti přepravních vztahů, což popírá jedno ze základních pravidel při tvorbě regionů v regionální taxonomii.⁴¹ Velikost daných mikroregionů poté souvisí s mírou atraktivity, kterou je spádové středisko schopno přitahovat potenciální interakce z okolních obcí.

⁴¹ V rámci vymezeného regionu by měla být co nejvyšší míra uzavřenosti interakčních toků.



Obr. č. 11: Vymezení mikroregionů na základě kumulované dojížd'ky v Kraji Vysočina (Zdroj: ArcČR500, ČSÚ; vlastní zpracování)

Jednou ze specifik této metody je, že zcela potlačuje význam či sílu jednotlivých přepravních proudů, neboť zásadní je pouze pořadí, směr a počet prostorových interakcí v rámci vztahu obec – středisko. Největší regiony jsou tak po provedené regionalizaci několikanásobně větší než nejmenší regiony. Provedená regionalizace tedy nesplňuje

další základní pravidlo regionální taxonomie, a to prostorovou spravedlnost, což ovšem s ohledem na cíle této práce lze akceptovat.⁴²

Vzniklé funkční regiony lze rozdělit na základě významnosti do čtyř kategorií. Střediska prvních tří kategorií odpovídají administrativnímu členění, pouze poslední kategorie nejmenších mikroregionů je utvářena okolo středisek bez vyšší administrativní funkce⁴³. Dvě střediska Hrotovice a Jaroměřice nad Rokytnou (obě typu POÚ) naopak nespĺnily podmínky pro vytvoření funkčních regionů, byť Jaroměřice nad Rokytnou jsou dle počtu obyvatel 21. největším městem v Kraji Vysočina. U vybraných mikroregionů čtvrté kategorie se projevila specializace jednotlivých středisek, např. sýrarna v Želetavě či odštěpný závod na uranovou rudu v Dolní Rožince. U ostatních nejmenších mikroregionů je určující dojíždka do škol. Populační změny a změny v počtu obyvatel mezi funkčními a správními regiony zobrazuje tab. č. 3.

Tab. č. 3: Srovnání funkčních regionů se správními regiony Kraje Vysočina k 31. 12. 2017

REGION		FUNKČNÍ REGION					SPRÁVNÍ REGION				ZMĚNA	
NÁZEV REGIONU (dle střediska)	SPRÁVNÍHO CELEK	POČ. OB. FUN. REGION	POČET OBČÍ FUN. REG	POČET DOJÍŽDĚJÍCÍCH	POČET DOJÍŽDĚJÍCÍCH BEZ STŘEDISKA	POČ. OB. STŘEDISKA	ROZLOHA	POČET OBČÍ SPRÁVNÍ CELEK	POČET OBYV. SPRÁVNÍ CELEK	POČET OBYVATEL ZMĚNA [%]	POČET OBČÍ ZMĚNA [%]	
Jihlava	okres/SO ORP	93 418	95	6 871	6 748	50 724	966	79	100 018	-7,6	20,3	
Třebíč	okres/SO ORP	76 516	89	5 212	5 934	36 050	836	93	75 015	2	-4,3	
Žďár nad Sázavou	okres/SO ORP	47 139	60	3 561	3 266	20 994	551	48	42 820	10,1	25,0	
Havlíčkův Brod	okres/SO ORP	37 499	36	2 580	1 981	23 101	366	56	52 280	-28,3	-35,7	
Pelhřimov	okres/SO ORP	35 134	60	2 577	2 310	16 105	667	71	44 000	-20,1	-15,5	
Chotěboř	SO ORP	21 233	27	1 259	917	9 290	284	31	22 050	-3,7	-12,9	
Bystřice n. Pernštej.	SO ORP	18 423	31	1 030	848	8 112	302	39	19 926	-7,5	-20,5	
Velké Meziříčí	SO ORP	20 830	31	1 643	1 431	11 536	250	57	36 020	-42,2	-45,6	
Humpolec	SO ORP	19 272	25	1 414	1 134	10 835	268	25	17 488	10,2	0,0	
Moravské Budějovice	SO ORP	15 140	27	1 041	849	7 397	255	47	23 298	-35	-42,6	
Nové Město na Mor.	SO ORP	13 688	12	1 126	447	10 063	139	30	19 330	-29,2	-60,0	
Pacov	SO ORP	10 639	21	455	327	4 823	233	24	9 514	11,8	-12,5	
Teplá	SO ORP	9 807	30	722	453	5 339	186	45	13 040	-24,8	-33,3	
Ledeč nad Sázavou	POÚ	9 739	21	726	654	5 104	158	18	9 420	3,4	16,7	
Světlá nad Sázavou	SO ORP	9 478	11	624	324	6 615	116	32	19 840	-52,2	-65,6	
Velká Bíteš	POÚ	9 253	18	526	438	5 171	140	15	8 615	7,4	20,0	
Náměšř nad Oslavou	SO ORP	8 857	15	469	231	4 887	103	27	13 328	-33,5	-44,4	
Třešť	POÚ	7 230	5	778	162	5 770	77	12	11 312	-36,1	-58,3	
Jemnice	POÚ	6 375	15	451	347	4 034	115	19	7 496	-15	-21,1	
Polná	POÚ	6 332	5	718	181	5 149	76	17	10 981	-42,3	-70,6	
Přibyslav	POÚ	5 957	6	577	269	4 015	88	7	6 389	-6,7	-14,3	
Kamenice nad Lipou	POÚ	5 510	9	405	219	3 789	137	12	7 717	-28,6	-25,0	
Golčův Jeníkov	POÚ	4 141	6	135	82	2 640	74	6	3 244	27,7	0,0	
Počátky	POÚ	3 330	7	248	57	2 563	67	6	6 563	-49,3	16,7	
Měřín	OBEC	2 920	6	257	84	1 969	57	1	1 969	-	-	
Křižanov	OBEC	2 851	6	243	102	1 845	41	1	1 845	-	-	
Habry	OBEC	2 013	6	142	63	1 316	56	1	1 316	-	-	
Želetava	OBEC	1 996	5	108	48	1 519	50	1	1 519	-	-	
Jimramov	OBEC	1 884	6	117	90	1 160	46	1	1 160	-	-	
Dolní Rožínka	OBEC	1 329	6	180	154	618	39	1	618	-	-	
Sněžné	OBEC	1 189	5	76	34	710	46	1	710	-	-	

(Zdroj: ArcČR500, ČSÚ; vlastní zpracování)

⁴² Regionalizace si neklade za cíl vymezit alternativní regiony k platným administrativním regionům.

⁴³ Dolní Rožínka, Habry, Jimramov, Křižanov, Měřín, Želetava.

Největší funkční regiony v rámci této metody tvoří všechna okresní města. Vůbec největší region tvoří krajské město Jihlava s celkovým počtem přes 93 000 obyvatel, jehož součástí je 95 obcí o celkové rozloze 966 km². Při srovnání funkčního regionu Jihlavy s administrativním regionem SO ORP Jihlava můžeme dle získaných výstupů konstatovat, že se tyto regiony téměř shodují v celkovém počtu obyvatel a rozloze. Naopak funkční region Jihlava je tvořen větším počtem obcí (95) oproti 79 obcím SO ORP Jihlava. Rozdílná je tedy hustota zalidnění těchto regionů, což je dáno přítomností měst se statutem POÚ Telč a Polná, která si vytvořila své vlastní funkční mikroregiony. Do funkčního regionu Jihlava oproti správnímu regionu naopak spadují obce v jižní a severní části regionu, což se projevuje protažením funkčního regionu Jihlavy v těchto směrech. Primární tok samotné Jihlavy poté směřuje do Prahy.

V případě jižní varianty (obce Krasovice, Markvartice, Nová Říše, Rozseč) se lze domnívat, že svoji roli zde hraje komunikace první třídy č. I/38, která umožňuje obcím, navzdory probíhající rozsáhlé rekonstrukci v úseku Moravské Budějovice – Jihlava, rychlé spojení s krajským městem. V tomto případě se jedná ovšem pouze o cestující IAD využívající komunikaci I/38 (dokončený západní obchvat Jihlavy) pro rychlé spojení s průmyslovými zónami situovanými severně od Jihlavy. Bohužel v této relaci veřejná doprava z důvodu obsluhy centra Jihlavy není konkurenceschopná. Všechny spoje, kromě dvou párů spojů linky č. 790620, ve směru od Moravských Budějovic končí na autobusovém nádraží v Jihlavě. Dalším důvodem spádovosti těchto vzdálených obcí do Jihlavy může být absence pracovních příležitostí. Podobně lze hovořit o obcích situovaných v severní části funkčního regionu Jihlava, které využívají své dobré geografické polohy (oscilace sféry vlivu Jihlavy a Havlíčkova Brodu) a blízkosti již zmíněných průmyslových zón. Tyto obce jako Kochánov, Slavnič, Skorkov, Štoky, Úsobí administrativně patří do SO ORP Havlíčkův Brod. Městys Štoky využívá své výborné dopravní polohy, neboť leží přímo na komunikaci I/38 mezi Jihlavou a Havlíčkovým Brodem s možností napojení na dálnici D1. Nižší shoda funkčních a správních hranic se projevuje dále jihovýchodně od Jihlavy u obcí ležících při hranici SO ORP Jihlava a SO ORP Třebíč. Obce náležící administrativně do SO ORP Třebíč spadují v rámci této metody do funkčního regionu Jihlava. Jedná se celkem o osm obcí.

Druhým největším funkčním regionem je s počtem obyvatel přes 76 000 a 89 obcemi Třebíč. Funkční region Třebíč se téměř identicky shoduje se správním regionem SO ORP Třebíč. Marginální výjimkou tvoří obce v okolí Náměště nad Oslavou, dále již

zmíněný odliv obcí u správních hranic s regionem Jihlavy a několik obcí u hranic s SO ORP Velké Meziříčí. Při srovnání s mapou časové dostupnosti je zřejmé,⁴⁴ že právě obce Horní Heřmanice, Nový Telečkov, Rohy, Studnice a Vlčatín spádují k Velkému Meziříčí. Opačná situace nastává u obcí v lokalitě Hrotovicka, kde tyto obce vykazují horší časovou dostupnost ve vztahu k městu Třebíč, ale vlivem krajské hranice jsou přiřčeny k funkčnímu regionu Třebíč. Hrotovice jakožto správní obec se statutem POÚ nedokázaly vytvořit funkční region, což koresponduje s jistou mírou vnitřní perifernosti v této lokalitě.

Funkční region Žďár nad Sázavou tvoří oproti správnímu regionu SO ORP vyšší počet obcí, a to z důvodu přiřčení obcí z SO ORP Nové Město na Moravě.⁴⁵ Právě obec Bobrová doplatila na volná kritéria této metody, neboť bylo nutné sekundárně poupravit výsledné mikroregiony tak, aby vznikly kompaktní celistvé regiony. Původně tak ze vzniklého mikroregionu Bobrová⁴⁶ bylo nutné odebrat několik obcí na základě sekundárního toku směřujícího do Žďáru nad Sázavou. Žďár nad Sázavou je typickým střediskem s výraznou převahou pracovních příležitostí, za kterými dojíždějí občané i ze vzdálenějších obcí. Zatímco u ostatních okresních středisek sledujeme úbytek počtu obyvatel, funkční region Žďár nad Sázavou zaznamenal jako jediný nárůst počtu obyvatel (+ 10,1 %).

Zajímavé je srovnání funkčního a správního regionu Havlíčkův Brod. V Havlíčkově Brodě se střetávají hned tři silnice I. třídy, což společně s významnou rychlíkovou tratí dělá z Havlíčkova Brodu jedno z nejlépe dostupných měst Kraje Vysočina s velkým potenciálem pro obsluhu veřejnou dopravou. Tento potenciál může být naplněn pouze za předpokladu, že se podaří odklonit tranzitující dopravu, která využívá právě komunikace I. třídy. Dlouhodobě plánovaný obchvat je zatím v nedohlednu, a tak se v době dopravní špičky v Havlíčkově Brodě tvoří velké kongesce, které značně komplikují dopravní obslužnost veřejné dopravy. Navzdory velmi dobré dopravní dostupnosti, funkční region Havlíčkův Brod ztratil největší území a počet obyvatel v rámci všech pěti okresních měst, což je dáno relativně blízkou polohou k městům ORP či POÚ a také velmi nevhodným nekompaktním tvarem SO ORP.

⁴⁴ Osmá kapitola obr. č. 15.

⁴⁵ Bobrová, Bobrůvka, Mirošov, Radešín, Řečice.

⁴⁶ Původně vzniklý mikroregion Bobrová bylo nutné vzhledem k nekompaktnosti území zrušit (vznik exkláv).

Administrativní vymezení SO ORP Havlíčkův Brod je velmi diskutabilní. Historicky okres Havlíčkův Brod patřil k Východočeskému kraji, tudíž tento historický vývoj administrativního členění ovlivňuje spádovost vybraných lokalit i dnes (Golčův Jeníkov, Ledec nad Sázavou). Právě tato města a jejich nejbližší zázemí spadají k obcím Středočeského kraje. Zároveň se zde již silně projevuje přitažlivost Prahy. V rámci funkčního regionu Havlíčkův Brod v součtu dojíždí nejmenší počet obyvatel, viz tab. č. 3.

Druhá kategorie funkčních regionů se extrahovala okolo zbývajících středisek ORP, viz tab. č. 3. Ve srovnání s ostatními středisky ORP největší nárůst počtu obyvatel pozorujeme u funkčních regionů Pacov (+11,8 %) a Humpolec (+10,2 %). Naopak největší úbytek počtu obyvatel evidujeme u mikroregionů Světlá nad Sázavou (-52,2 %) a Velké Meziříčí (-45,6 %).

Mikroregion Pacov je charakteristický rurálním sídelním systémem s malými disperzně rozmístěnými sídly s absencí dalšího významného střediska v blízkém okolí. Samotné město Pacov je s počtem obyvatel 4 823 nejmenším střediskem ORP v Kraji Vysočina, což s přihlédnutím k dalším charakteristikám⁴⁷ dělá z regionu Pacov periferii. Tento typ regionů je vzhledem k charakteru sídelního systému a poloze u krajských hranic nejkomplicovanější z pohledu dopravní obslužnosti. Objednatel veřejné dopravy v sousedním Jihočeském kraji nemá mnoho důvodů zavádět přeshraniční linky z Pacova do jihočeských obcí a zpět, a to z důvodu velmi slabé atraktivity Pacova. Funkční region Humpolec je naopak typologickým opakem Pacova. Město Humpolec využívá své výborné dopravní polohy u dálnice D1 a polohy v sídelním systému mezi blízkými okresními městy Havlíčkovým Brodem a Pelhřimovem. Výsledkem je vznik hned několika průmyslových zón, které mj. provozuje také holandská developerská společnost CTP Invest spol. s r.o. Průmyslové zóny jsou zaměřeny na lehký zpracovatelský průmysl a logistiku.

V rámci funkčního regionu Velké Meziříčí denně dojíždí do střediska Velkého Meziříčí 1 431 obyvatel, což je nejvíce v rámci všech mikroregionu ORP. Paradoxně funkční region Velké Meziříčí je oproti SO ORP Velké Meziříčí výrazně menší z důvodu přítomnosti dalších mikroregionů Měřín a Křižanov, které vznikly na základě toků denní dojížděky do škol. U těchto mikroregionů vzniklých pouze na základě dojížděky do škol evidujeme velmi nízkou integritu a míru uzavřenosti toků, kdy směr denní dojížděky do

⁴⁷ Dopravní poloha, geografická poloha v rámci Kraje Vysočina, negativní demografické statistiky

škol se neshoduje se směrem denní dojížděky do zaměstnání (sekundární tok). Přesto jsou tyto mikroregiony významné z pohledu hodnocení dopravní obslužnosti, neboť by bylo vhodné tato střediska mikroregionů zakomponovat do plánu dopravní obslužnosti tak, aby byly prvně VLOD obslouženy obce se spádovostí žáků do ZŠ, např. obec Měřín, a následně tato vozidla VLOD pokračovala do hierarchicky vyšších středisek za účelem dojížděky studentů do SŠ (v případě obce Měřín zejména Velké Meziříčí a Jihlava). Toto řešení dopravní obslužnosti pro denně dojíždějící žáky základních a středních škol vyžaduje komplexnější přístup, který zahrnuje i diskusi s představiteli jednotlivých škol, tak aby byl tomuto řešení uzpůsoben i začátek výuky. V mnoha oblastech tento systém již velmi dobře funguje, např. Havlíčkobrodsko - přizpůsobení začátku škol dopravnímu uzlu v Havlíčkově Brodě v 00. minutu, na základě kterého všechny střední školy v Havlíčkově Brodě začínají s vyučováním až po 8. hodině ranní.

Na území SO ORP Světlá nad Sázavou vznikly dva téměř shodně velké funkční regiony Světlá nad Sázavou (ORP) a Ledč nad Sázavou (POÚ), které si vzájemně dlouhodobě konkurují. V druhé polovině 20. století byla Ledč nad Sázavou díky obrovskému zaměstnavateli Kovofiniš, který zaměstnával až 2 500 zaměstnanců, významnější než Světlá nad Sázavou. Po zrušení okresních úřadů v roce 2003 a ustanovení obcí s rozšířenou působností padla volba ORP na Světlou nad Sázavou. Toto příkoří společně s výstavbou vodní nádrže Švihov vnímají místní obyvatelé Ledče nad Sázavou velmi nelibě, což se projevuje i na špatné komunikaci s objednatelem veřejné dopravy Krajem Vysočina. Ledč nad Sázavou a okolí spadáje k městům Středočeského kraje a hlavnímu městu Praha (primární tok z Ledče nad Sázavou). V rámci správního regionu SO ORP Světlá nad Sázavou, tak mnoho obcí z okolí Ledče nad Sázavou nedisponuje přímým spojením se Světlou nad Sázavou, viz obr. č. 11. Horší dopravní poloha Ledče nad Sázavou a již zmíněná spádovost ke Středočeskému kraji komplikuje dopravní obslužnost do okresní nemocnice v Havlíčkově Brodě.

V rámci kategorie funkčních regionů se střediskem POÚ vznikly mikroregiony s počtem obcí v rozmezí 6 – 10 s výjimkou již zmíněného mikroregionu Ledč nad Sázavou (21 obcí), mikroregionu Velká Bíteš (18) a mikroregionu Jemnice (15). Město Velká Bíteš podobně jako Humpolec využívá své dopravní polohy u dálnice D1 (výborná dostupnost vůči Brnu) a přítomnost významného tradičního zaměstnavatele První bítešské strojírný Velká Bíteš. V mikroregionu Velká Bíteš je zjevná sféra vlivu Brna, kde u mnoha obcí sekundární či terciální tok směřuje do jihomoravské metropole.

V případě samotné Velké Bíteše se jedná přímo o primární tok o počtu 226 vyjíždějících. Spádovost regionu k Brnu dokládá také začlenění do tarifní integrace IDS JMK (linky č. 163, 401, 411 a 420). Právě přítomnost linek VLOD IDS JMK a linek VLOD objednávaných Krajem Vysočina garantuje výbornou dopravní obslužnost mikroregionu Velká Bíteš jak na Brno, tak i ve směru do vnitra Kraje Vysočina (Velké Meziříčí, Jihlava). Vedle obslužných linek lze pro rychlé spojení s většími městy využít také expresních linek využívajících dálnici D1. Mikroregion Jemnice můžeme typologicky přiřadit k mikroregionu Pacova, kde se opakují podobné charakteristiky. Obecně můžeme tvrdit, že asociace shody správních regionů POÚ a funkčních regionů je minimální.

8 DOPRAVNÍ DOSTUPNOST

V této kapitole se autor zabývá hodnocením dopravní dostupnosti v obcích Kraje Vysočina vůči centrům dojížděky za využití veřejné dopravy. Dostupnost je ve veřejné dopravě velmi důležitým kvalitativním faktorem, který zásadním způsobem rozhoduje o preferencích modální vozby u potenciálních cestujících. Dostupnost veřejnou dopravou lze analyzovat z pohledu uživatele veřejných dopravních prostředků vůči jeho bydlišti (dostupnost požadovaných cílů z bydliště) nebo z pohledu dostupnosti jednotlivých služeb (zejména jaká je spádovost dané služby). Jednotlivé metody se liší použitou metrikou,⁴⁸ skladbou faktorů a jejich parametrizací. Všechna tato zmíněná kritéria následně ovlivňují výsledné geografické a dopravní hodnocení daného regionu. Výsledné hodnocení dostupnosti je závislé na zvolených parametrech, které jsou vztažené ke konkrétní zvolené metodě. Jedná se o parametry: výběr výchozího místa, výběr cílového místa, dopravní limity,⁴⁹ čas odjezdu či příjezdu (Horák, 2014).

Výběr jednotlivých parametrů a kritérií musí vždy odpovídat sledovanému účelu analýzy. Účelem zařazení tohoto typu dopravně-geografické analýzy v této diplomové práci je zhodnocení současné dostupnosti obcí vůči nadřazeným centrům dojížděky – centra ORP a střediska funkčních regionů. Při plánování dopravy se vedle těchto metod hodnocení dostupnosti často využívá také metoda zabývající se dostupností zastávek veřejné dopravy, která ovšem v této práci nebyla z důvodu velikosti zájmového území a počtu zastávek realizována. Metoda by se dala v rámci této diplomové práce aplikovat, ale to za výrazné selekce a zaměření se na vybraný typ zastávek, např. důležité přestupní uzly.

8.1 Frekvenční dostupnost

Pod pojmem frekvenční dostupnost se skrývá prostá frekvence spojů veřejné dopravy. Frekvenční dostupnost je jedním z ukazatelů kvality dopravní obslužnosti. Hodnota frekvenční dostupnosti závisí na intenzitě prostorových interakcí mezi sledovanými objekty, což po převedení na sídelní systém znamená těsnost vazeb mezi obcemi. Rölc (2004) ve své práci použil frekvenční dostupnost jako vstupní parametr pro vymezení spádových území dopravních uzlů. Frekvenční dostupnost tak lze velmi dobře

⁴⁸ Četnosti spojů veřejné linkové dopravy či počet dostupných lokalit při stanoveném kritériu pro danou službu

⁴⁹ Jízdní doba, počet přestupů, typ dopravního prostředku, maximální délka jízdy apod.

porovnávat s denní dojížděnkou do zaměstnání či do škol, kdy počet spojů veřejné dopravy by měl právě odpovídat intenzitě dojížděnkových toků.

Před samotnou interpretací výsledků frekvenční dostupnosti je důležité zmínit, že při tvorbě datové základny nebyly rozlišovány kategorie vlaků ani autobusů, tudíž se v této analýze nerozlišuje vlak typu R od osobního vlaku či expresní spoj VLOD od ryze obslužného spoje VLOD. Všechna přímá spojení jsou tak považována za rovnocenná. Důvodem pro sjednocení těchto kategorií je neúměrně velká převaha ryze obslužných spojů či osobních vlaků, a naopak velmi málo spojů s expresním charakterem. Další důvod pro sjednocení těchto kategorií je zaměření této práce na regionální až mikroregionální interakční procesy v území Kraje Vysočina. Autor si je tak vědom, že pro komplexní zhodnocení dopravní obslužnosti v území je nezbytné provést analýzu vertikální a horizontální dopravní polohy obcí. Hodnocením dopravní polohy se podrobněji ve své práci zabýval Marada (2006).

8.1.1 Frekvenční dostupnost obcí KV ke střediskům SO ORP

Podle předpokladu nejlepší frekvenční dostupnost v rámci vztahu obec – ORP evidujeme u obcí v urbánním zázemí největších středisek. Jedná se o obce Velký Beranov, Střítež, Rynárec, Stařeč, Vladislav, Radňovice či Malý Beranov, které se všechny nacházejí v blízkém urbánním zázemí největších středisek Kraje Vysočina, viz obr. č. 12. Frekvence spojení v těchto obcích osciluje okolo 50 a u obce Velký Beranov dokonce dosahuje 78 spojení za den. V těchto vyjmenovaných případech můžeme hovořit (relace obec – spádové středisko) o velmi silné konkurenceschopnosti vůči IAD, a to zejména v časech dopravních špiček, kde jsou jednotlivé intervaly mezi spoji velmi krátké o charakteru JŘ MHD. Právě zajištění dopravní obslužnosti prostřednictvím MHD u obcí v zázemí Jihlavy velmi zvyšuje celkový počet spojení za den (Velký Beranov, Střítež, Malý Beranov). Dopravní podnik města Jihlavy zajišťuje dopravní obslužnosti přímo do center těchto obcí, a naopak regionální spoje VLOD obsluhují převážně zastávky na hlavních tazích či rozcestích. Podobný model funguje i u středisek Havlíčkův Brod či Třebíč, kde dopravní obslužnost center místních částí je zajišťována spoji MHD. Oproti ostatním obcím v Kraji Vysočina nabídka dopravního spojení u těchto obcí je víceméně rovnoměrně rozvrstvena během celého dne, večeru i o víkendu. Zastoupení obcí v jednotlivých kategoriích zachycuje tab. č. 4.

Tab. č. 4: Frekvenční dostupnost obcí vůči střediskům SO ORP

SO ORP	JÍZDNÍ DOBA*						
	bez přímého spojení	1 – 10	11– 20	21 – 30	30 – 45	46 – 60	61 a více
Bystřice n. Pernštejnem	0	4	14	10	8	1	0
Havlíčkův Brod	7	4	19	16	8	2	0
Humpolec	4	4	8	7	2	0	0
Chotěboř	1	3	16	8	2	0	0
Jihlava	4	4	24	20	24	8	7
Moravské Budějovice	5	5	13	13	7	4	0
Náměšť nad Oslavou	1	6	12	5	0	1	0
Nové Město na Moravě	3	4	8	6	7	1	0
Pacov	1	6	11	4	1	0	0
Pelhřimov	10	11	20	14	12	4	0
Světlá nad Sázavou	9	5	10	4	2	1	0
Telč	3	14	14	6	6	1	0
Třebíč	0	3	25	29	24	10	1
Velké Meziříčí	3	6	11	14	15	5	0
Žďár nad Sázavou	0	4	19	14	9	1	0

(Zdroj: ČSÚ, IDOS; vlastní zpracování)

Vysvětlivky: u jednotlivých kategorií počtů spojení jsou uvedeny počty obcí v rámci daného funkčního regionu

Výbornou frekvenční dostupnost pozorujeme také u obcí s dobrou dopravní polohou. Tyto obce se nacházejí na křížení významných dopravních cest (Ždírec nad Doubravou) nebo na komunikacích spojujících dvě významná střediska (Štoky, Radňovice, Pohled, Kámen, Lavičky). Frekvenční dostupnost a tím i dopravní obslužnost ovlivňuje také postavení obce v hierarchii sídelního systému (velikost a význam obce). Jedná se o obce typu Okříšky, Nové Veselí, Brtnice, které mají mnohdy větší počet obyvatel než obce typu POÚ, ale vzhledem ke své blízké geografické poloze nebyl do těchto obcí delegován žádný pověřený úřad. Nabídka spojení z/do těchto obcí, tak odpovídá velikosti a významu v rámci spojení obec – centrum. Dalším faktorem pozitivně ovlivňujícím dopravní dostupnost obcí je přítomnost železnice, která výrazně zlepšuje dopravní polohu obcí. Obce ležící na železniční trati tak nepochybně disponují výhodou oproti stejně významným obcím ležícím mimo železniční trať. Zde můžeme vyslovit tvrzení, že každá obec je napojena na silniční síť, ale ne všechny obce jsou napojeny na železniční síť. Ukázkovým příkladem kombinované dopravní polohy v železniční a dopravní síti je obec Kostelec se 72 spoji během pracovního dne, z nichž 17 je zajištěno VDOD. Vysoká frekvence spojů u obce Kostelec je dána také přítomností významného zaměstnavatele regionu Kostelecké uzeniny a.s. Podobným příkladem je i obec Střítež, která do své průmyslové zóny v zázemí Jihlavy přilákala několik významných společností s výrazným vlivem na zaměstnanost v regionu. Výborné dopravní polohy

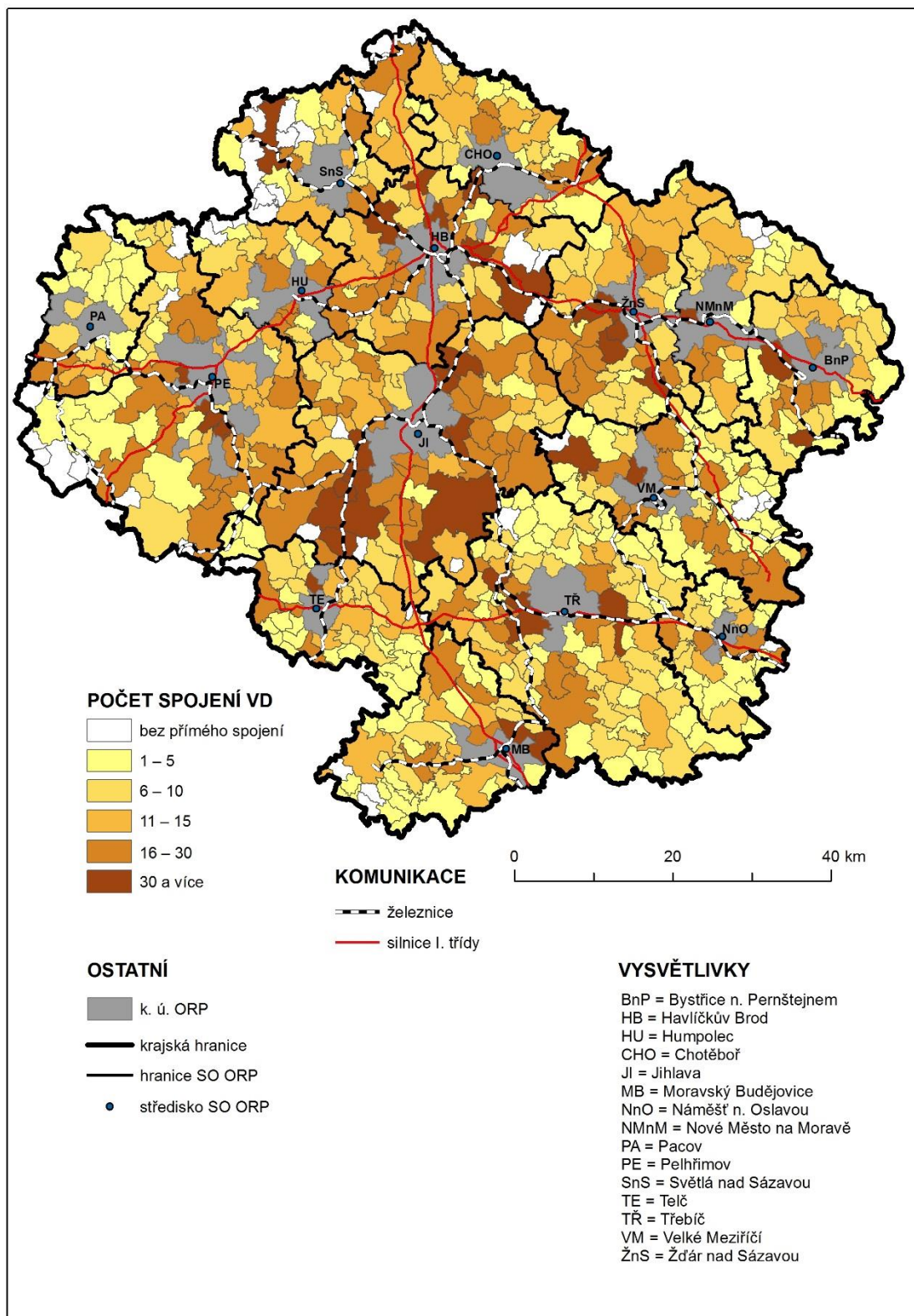
vyplývající z přítomnosti železnice využívají dále obce Vladislav, Studenec (železniční uzel), Dobronín, Okrouhlice, Ostrov nad Oslavou, Lukov či Batelov.

Obecně za nadprůměrně dobře obsluhované považujeme obce v intervalu hodnot 16 – 30 spojů za den. V tomto intervalu se nachází 117 obcí. Obce v kategorii s intervalem hodnot 11 – 15 (99 obcí) spojů můžeme považovat pořád ještě za adekvátně obslužené. V této kategorii už bude ovšem velmi záležet na konkrétní formě obsluhy (obsluha obce z centra či z rozcestí apod.), rozložení jednotlivých spojů během dne a velikosti dané obce (předpoklad vyšší poptávky po dopravní obslužnosti). Tyto obce leží již dále od urbánního zázemí středisek, jsou koncentrovány mimo silnice vyšších tříd a také většinou leží mimo železniční tratě. Největší obcí v této kategorii je Jemnice s více než 4 000 obyvatel a 15 spoji denně do Moravských Budějovic. Jemnice je v rámci provedené regionalizace považována za středisko funkčního regionu o 15 obcích, tudíž nabídka 15 (pouze VLOD) spojů do Moravských Budějovic je optimální. Podobně lze hodnotit i město Habry, které v rámci provedené regionalizace plní funkci střediska mikroregionu.

Do kategorie 6 – 10 spojů/den patří 177 obcí. Tyto obce jsou ve většině případů situovány blíže k hranicím SO ORP či krajské hranici než k samotnému středisku spádového regionu, čemuž odpovídá i oslabení interakčních toků s těmito středisky. Jedná se o malé až velmi malé obce (průměrná velikost v této kategorii je 260 obyvatel), které spádují spíše do vzniklých středisek mikroregionů či do středisek sousedních krajů, což je patrné z porovnání obr. č. 12 a obr. č. 13.

Vůbec nejčteněji zastoupena je poslední kategorie s počtem spojů 1 – 5 (212 obcí). Dopravní obslužnost těchto obcí mnohdy nespĺňuje ani obecně kladené požadavky dle zákona č. 194/2010 Sb. o veřejné službě v přepravě cestujících. Dopravní obslužnost je vzhledem k velikosti a geografické poloze těchto obcí velmi komplikovaná. Obce v této kategorii si často dopravní obslužnosti zajišťují sami prostřednictvím objednávek v režimu ODO, což se projevuje nepravidelnostmi v jízdním řádu. Průměrná velikost těchto obcí je 200 obyvatel. Podobně jako obce bez přímého spojení, jsou i tyto obce koncentrovány do periferií Kraje Vysočina (Jemnicko, Pacovsko, Bystřicko). V těchto kategoriích obce často nespĺňují ani již popsany standard dopravní obslužnosti, tudíž nejsou vůbec obsluhovány. U těchto obcí je výrazný prostor na zlepšení současné situace, kterou nelze řešit přímými spoji do spádových středisek, ale pouze přestupem mezi spoji,

což místní obyvatelé, mnohdy odkázáni pouze na IAD, nejsou schopni akceptovat. Tento typ obyvatel je tak velmi komplikované dostat zpět do vozidel veřejné dopravy.



Obr. č. 12: Frekvenční dostupnost obcí Kraje Vysočina vůči správním střediskům ORP (Zdroj: ArcČR500, IDOS, vlastní zpracování)

8.1.2 Frekvenční dostupnost obcí KV ke střediskům funkčních regionů

Předchozí analýza frekvenční dostupnosti obcí vůči správním střediskům ORP potvrdila předpoklad, že spádovost jednotlivých obcí uvnitř SO ORP se odvíjí mj. od dopravní polohy, vzdálenosti od střediska, atraktivitě samotného střediska, přítomnosti menších středisek, úrovně dopravní infrastruktury apod., na což následně reaguje nabídka veřejné dopravy. Vzhledem k velikosti jednotlivých SO ORP a atraktivitě jejich správních středisek vzniká vždy v rámci SO ORP několik menších mikroregionů, které lépe reagují na rozdílné interakční vazby v území. Srovnání funkčních mikroregionů se správními regiony SO ORP zobrazuje tab. č. 3 v předchozí kapitole.

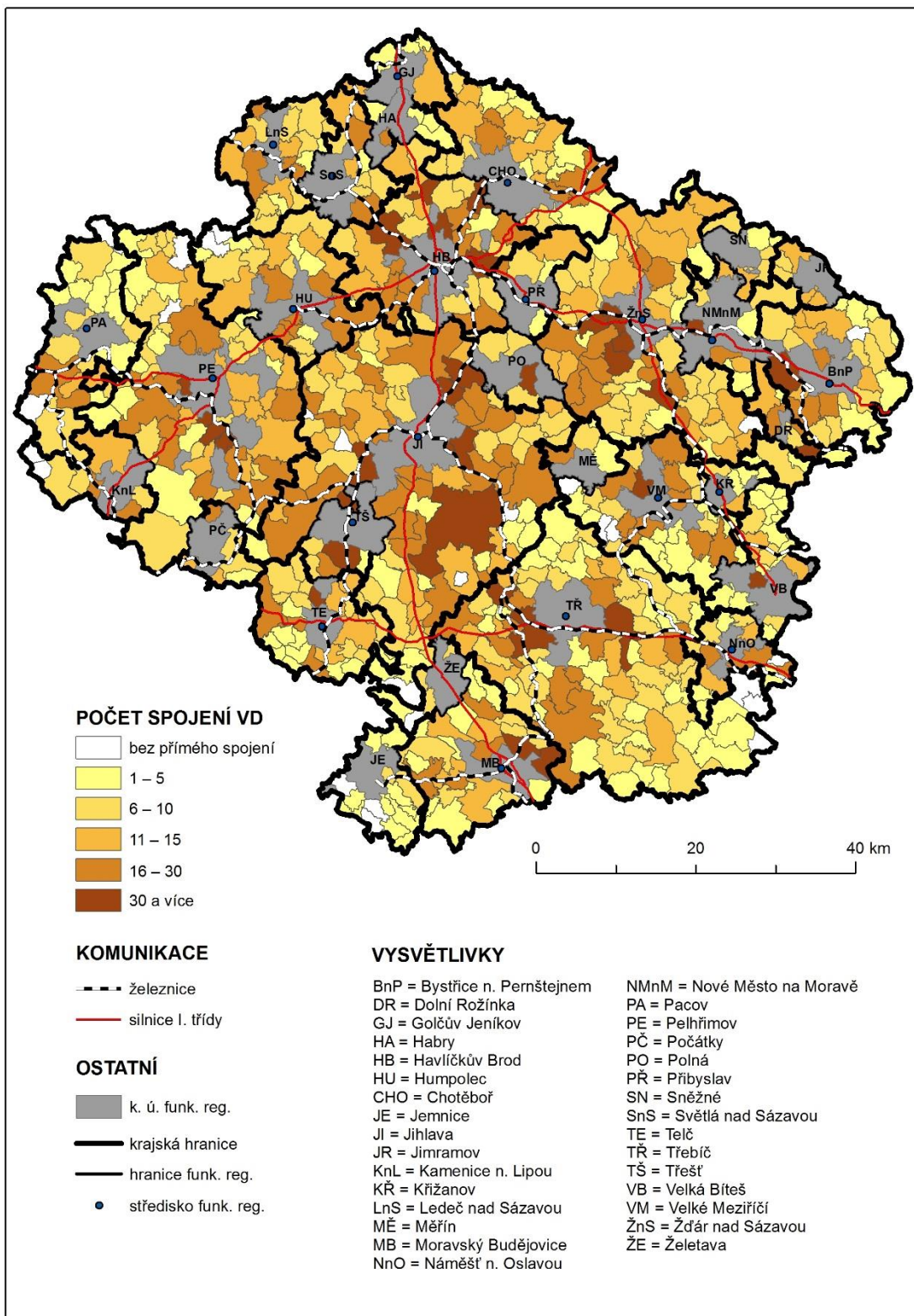
Rozdělení obcí do mikroregionů je z pohledu plánování dopravní obslužnosti vhodnější. Přiřazením obcí do mikroregionů ubyl v kategorii bez přímého spojení počet četností. Dopravní obslužnost se měnila pouze u obcí spadujících do nově vzniklých mikroregionů se střediskem typu POÚ či bez administrativní funkce (typ obec), viz tab. č. 5. Při detailnějším pohledu na frekvenční dostupnost těchto obcí je patrný celkový nižší počet spojení, což odpovídá nižšímu významu cílového střediska. V těchto střediscích převažuje typ školních spojů, které jsou vázány na začátek a konec vyučování, tudíž rozložení dopravní obsluhy během dne je dáno zejména rozvrhem ve spádovém školském zařízení. U středisek typu POÚ je rozložení spojů během dne přizpůsobeno navíc úřadům či lékařským střediskům. Z pohledu dopravní obslužnosti jsou specifické vzniklé mikroregiony Dolní Rožínka a Želetava, kdy vznik těchto regionů určila přítomnost významného zaměstnavatele v těchto střediscích, což má vliv i na rozložení spojů veřejné dopravy. Společným znakem pro obce patřící do mikroregionů bez administrativní funkce (typ obec dle tab. č. 5) je velmi špatná úroveň dopravní obslužnosti ve večerních hodinách a o víkendech. Přestože víkendový typ spojení nebyl v žádné metodě této práce analyzovaný, při pohledu na zastávkové jízdní řády těchto obcí je zcela patrná absence spojení s tímto typem středisek. Pokud existuje víkendové spojení, tak vždy v rámci spojení se střediskem vyšší hierarchie typu ORP. Nabídka počtu spojení ve večerních hodinách v pracovní dny zcela odpovídá atraktivitě a významu cílových středisek typu obec, případně POÚ, tudíž tento typ spojení není ani obyvateli poptáván. Pro všechny obce ovšem platí, že nabídka spojení je dána především dopravní polohou obce. Zastoupení obcí v jednotlivých kategoriích znázorňuje tab. č. 5.

Tab. č. 5: Frekvenční dostupnost obcí vůči střediskům funkčních regionů

FUNKČNÍ REGION	SPRÁVNÍ FUNKCE STŘEDISKA	POČET PŘÍMÝCH SPOJENÍ					
		bez přímého spojení	1 – 5	6 – 10	11 – 15	16 – 30	30 a více
Bystřice n. Pernštejnem	ORP	1	11	8	6	3	1
Dolní Rožínka	OBEC	0	1	2	1	2	0
Golčův Jeníkov	POÚ	0	1	2	2	0	0
Habry	OBEC	0	4	0	0	1	0
Havlíčkův Brod	ORP	0	1	11	8	9	4
Humpolec	ORP	2	5	7	4	6	0
Chotěboř	ORP	1	9	9	4	4	0
Jemnice	POÚ	3	9	1	1	0	0
Jihlava	ORP	6	12	23	19	23	8
Jimramov	OBEC	0	0	2	2	0	0
Kamenice nad Lipou	POÚ	2	0	3	1	2	0
Křižanov	OBEC	0	3	1	1	0	0
Ledeč nad Sázavou	POÚ	1	4	10	4	3	0
Měřín	OBEC	0	2	1	0	1	1
Moravské Budějovice	ORP	0	11	40	4	4	2
Náměšť nad Oslavou	ORP	1	4	3	2	2	0
Nové Město na Moravě	ORP	0	2	5	2	1	1
Pacov	ORP	2	10	8	0	1	0
Pelhřimov	ORP	2	15	15	12	11	5
Počátky	POÚ	0	1	2	2	1	0
Polná	POÚ	0	0	3	0	0	1
Přibyslav	POÚ	0	2	1	1	1	0
Sněžné	OBEC	0	2	2	1	0	0
Světlá nad Sázavou	ORP	0	2	4	2	3	0
Telč	ORP	0	11	10	4	3	1
Třebíč	ORP	3	30	29	10	10	5
Třešť	POÚ	0	1	2	0	1	1
Velká Bíteš	POÚ	0	11	3	2	0	1
Velké Meziříčí	ORP	3	12	7	0	9	1
Žďár nad Sázavou	ORP	0	8	20	14	12	5
Želetava	OBEC	1	1	3	0	1	0

(Zdroj: ČSÚ, IDOS; vlastní zpracování)

Vysvětlivky: v jednotlivých kategoriích počtů spojení jsou uvedeny počty obcí v rámci daného funkčního regionu, mezi jednotlivé četnosti nejsou střediska funkčních regionů zakomponována



Obr. č. 13: Frekvenční dostupnost obcí Kraje Vysočina vůči střediskům funkčních regionů (Zdroj: ArcČR500, IDOS, vlastní zpracování)

8.2 Časová dostupnost

Před hodnocením konkrétních výstupů je důležité zdůraznit, že absence přímého spojení do centra ORP nemusí být vždy chybou, naopak to poukazuje na limit aplikované metody či na nevhodné nastavení vstupních parametrů. Spádovost takových obcí bez přímého spojení je pravděpodobně k jinému středisku než centru ORP, to je důvod aplikace metody časové dostupnosti na mikroregiony. Obecně platí, že smysluplný přestup mezi dopravními prostředky je v současném pojetí dopravního plánování preferován, a to zejména v územích s polycentrickým sídelním systémem.

Autor z kapacitních důvodů neporovnával hodnoty časové dostupnosti s dostupností kilometrickou, tudíž v některých případech nemusely tyto dvě dostupnosti korelovat, např. průjezd Havlíčkova Brodu směrem od Lipnice nad Sázavou, průjezd Velkého Meziříčí po komunikaci II/602 či průjezd Jihlavy směrem na Havlíčkův Brod bude úplně jiný než průjezd přes Pacov, Telč či další jiná menší města. Poměr času a ujeté vzdálenosti se odvíjí zejména od významnosti centra, dopravní polohy, stavebně-technického řešení dopravní sítě v okolí centra (obchvaty, BUS pruhy), polohy autobusového nádraží, denní doby, počtu cestujících apod.

8.2.1 Časová dostupnost obcí KV ke střediskům SO ORP

Při prvním pohledu na obr. č. 14 je patrná výborná časová dostupnost obcí situovaných v blízkém zázemí středisek ORP. Při detailnějším pohledu a srovnání jednotlivých center mezi sebou je patrná přímá úměra mezi velikostí samotného centra a počtem obcí spadajících do prvního intervalu s nejlepší časovou dostupností (1 – 10 min.). Do prvního intervalu nejlepší časové dostupnosti patří 83 obcí (12 %). Platí teze, že čím větší centrum, o to méně obcí náleží do nejlépe hodnoceného intervalu. Důvodem je již zmíněná samotná velikost centra, s kterou souvisí množství obsluhovaných zastávek při cestě na autobusové nádraží, lokalita autobusového nádraží a průjezdnost centra v době dopravních špiček, např. z jihlavského autobusového nádraží nelze projet městem ani za použití IAD do 10 minut (ve vybraných směrech je cesta vozidly VLOD rychlejší vzhledem k upřednostnění veřejné dopravy BUS pruhy, případ Jihlavy). Někteří dopravci na spojích v dopravní špičce přidávají větší časové rozestupy mezi jednotlivými zastávkami. Ve výsledku se tak spoje se stejným trasováním v rámci jedné linky rozcházejí o několik minut v závislosti na časové poloze spoje, aby se eliminovalo zpoždění vzniklé čekáním v kongescích. Další dopravci nerozlišují různé jízdní doby v rámci jedné linky

v závislosti na časové poloze, ale naopak předchází daným situacím tzv. rozmělněním jízdní doby mezi jednotlivými zastávkami. Toto řešení není z pohledu cestujícího vhodné, neboť v době dopravního sedla neukázněný řidič může snadno podjet jízdní řád či naopak řidič dodržující jízdní řád jede velmi pomalu či v zastávkách čeká. Výše popsané by mělo být úkolem organizátora veřejné dopravy, aby vhodně nastavil jízdní doby pro vybrané spoje daných linek. Zároveň organizátor eliminuje tyto dva rozdílné přístupy konstrukce jízdních řádů, neboť sám všechny jízdní řády vytváří.

V další kategorii, která je dána intervalem hodnot 11 – 20 min, je zastoupen nejvyšší počet obcí (32 %). Tato kategorie obcí spadá pořád ještě do blízkého zázemí center, ovšem už se zde výrazněji projevuje umístění autobusových nádraží, která nejsou vždy lokalizována přímo v centru města. Vzniká tak určitá asymetrie dostupnosti autobusového nádraží v jednom směru, kdy obce situované blíže k autobusovému nádraží dosahují lepších hodnot (1 – 10 min) než obce lokalizované na opačné straně města než je autobusové nádraží lokalizované. Popsanou asymetrii lze pozorovat nejlépe u Světlé nad Sázavou, Chotěboře, Třebíče, Žďáru nad Sázavou či Moravských Budějovic. Obce v této kategorii jsou koncentricky rozmístěné okolo centra. Následující kategorie s intervalem hodnot 21 – 30 min obsahuje 170 obcí. Tyto první tři kategorie jsou dle autora odpovídající vzhledem k poměrům Kraje Vysočina, můžeme je tedy považovat za adekvátní.

Následující dvě kategorie jsou pořád ještě pod psychologickou hranicí dojíždění 60 minut, ale v podmínkách Kraje Vysočina, ve smyslu komfortu cestování a vzdáleností, je považujeme za špatné až velmi špatné. Hodnoty jsou navíc vztaženy pouze k relativně malému prostoru SO ORP. Kategorie s intervalem hodnot 31 – 45 minut obsahuje 127 obcí, to je přibližně 18 % ze všech obcí Kraje Vysočina. Kategorie s intervalem hodnot 46 – 60 minut obsahuje 40 obcí. Obce těchto dvou intervalů jsou již rozprostřeny blíže k hranicím dojížděkových regionů, kde se projevuje efekt přitažlivosti konkurenčního střediska. Výsledky těchto obcí jsou ovlivněny spádovostí k jinému středisku nebo jsou odrazem špatné dopravní polohy. Největší koncentrace těchto obcí je při hranicích Kraje Vysočina se sousedícími kraji, např. okolí Kamenice nad Lipou, Žirovnice - Počátky, Hrotovicko, Jemnicko, Golčův Jeníkov, Sněžné, Jimramov. Druhá početná skupina těchto obcí je situována uvnitř Kraje Vysočina při administrativních hranicích mezi SO ORP, to může být do jisté míry dáno právě již zmíněnou spádovostí k jinému středisku, a to i středisku nižší kategorie, např. obec POŮ.

Poslední kategorie s jízdou nad 60 minut (3 obce) je pro každodenní dojíždění velmi nekomfortní a z dlouhodobého hlediska neakceptovatelná, neboť pořád hovoříme o relacích obec – centrum, které jsou zajišťovány regionálními obslužnými linkami. Za jistých předpokladů lze pravidelně dojíždět i více než 60 minut. Pro pravidelné dojíždění nad rámec 60 minut musí být naplněny určité podmínky, které ovšem v rámci řešené metody na úrovni SO ORP naplněny nejsou a ani být nemohou. U již zmíněných tří obcí můžeme zcela jistě hovořit o spádovosti k jinému centru než ke svému centru v rámci SO ORP. Jedná se o obce Kaliště, Jihlava se spádovostí k Pelhřimovu a obec Nový Telečkov se spádovostí k Velkému Meziříčí.

Zvláštní kategorií jsou obce bez přímého spojení k centru SO ORP, kde se znovu kombinují faktory dopravní polohy, spádovosti k jinému středisku, ale také zde může sehrát roli absence dat z jízdých dob VDOD. Tyto obce jsou zpravidla situovány na hranici Kraje Vysočina se sousedními kraji.⁵⁰ Zastoupení obcí v jednotlivých kategoriích jízdých dob za konkrétní region zobrazuje tab. č. 6.

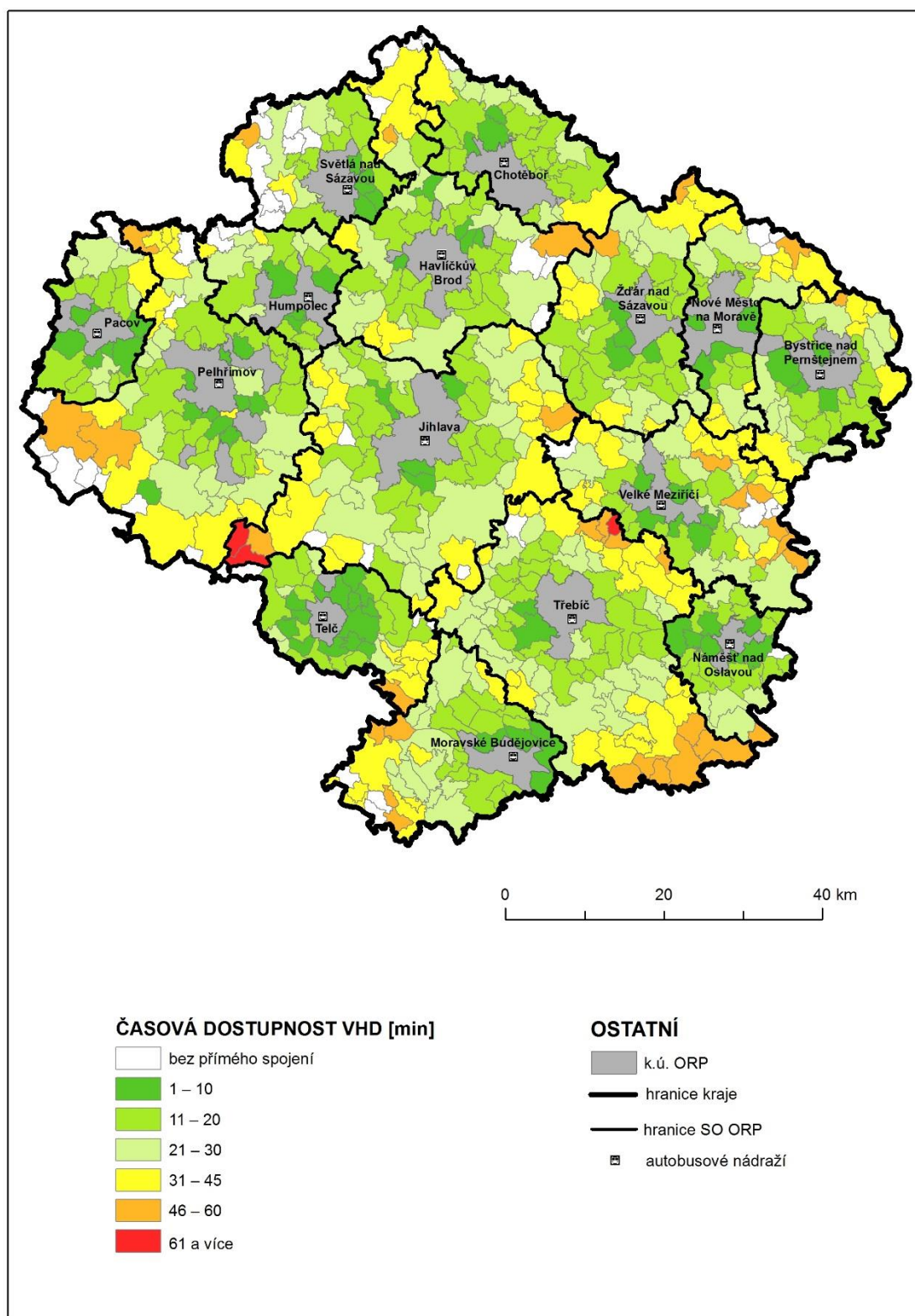
Tab. č. 6: Časová dostupnost obcí vůči střediskům ORP

SO ORP	JÍZDNÍ DOBA*						
	bez přímého spojení	1 – 10	11– 20	21 – 30	30 – 45	46 – 60	61 a více
Bystřice n. Pernštejnem	0	4	14	10	8	1	0
Havlíčkův Brod	7	4	19	16	8	2	0
Humpolec	4	4	8	7	2	0	0
Chotěboř	1	3	16	8	2	0	0
Jihlava	4	4	24	20	24	8	7
Moravské Budějovice	5	5	13	13	7	4	0
Náměšť nad Oslavou	1	6	12	5	0	1	0
Nové Město na Moravě	3	4	8	6	7	1	0
Pacov	1	6	11	4	1	0	0
Pelhřimov	10	11	20	14	12	4	0
Světlá nad Sázavou	9	5	10	4	2	1	0
Telč	3	14	14	6	6	1	0
Třebíč	0	3	25	29	24	10	1
Velké Meziříčí	3	6	11	14	15	5	0
Žďár nad Sázavou	0	4	19	14	9	1	0

(Zdroj: ČSÚ, IDOS; vlastní zpracování)

Vysvětlivky: v jednotlivých kategoriích počtů spojení jsou uvedeny počty obcí v rámci daného funkčního regionu, mezi jednotlivé četnosti nejsou střediska správních regionů zakomponována

⁵⁰ Ledčsko, okolí Golčova Jeníkova, Kamenice nad Lipou či okolí Jemnice



Obr. č. 14: Časová dostupnost obcí Kraje Vysočina vůči správním střediskům ORP
(Zdroj: ArcČR500, IDOS, vlastní zpracování)

8.2.2 Časová dostupnost obcí KV ke střediskům funkčních regionů

Časová dostupnost obcí byla sledována vůči střediskům funkčních regionů, které vzešly z aplikované metody regionalizace. Jedná se o mikroregiony různé velikosti, kde velikost mikroregionu odpovídá správní funkci střediska.⁵¹ Oproti předchozí časové dostupnosti provedené na úrovni správních regionů SO ORP lze pozorovat u funkčních regionů zkrácení jízdních dob, což si vyžádalo jiné uspořádání jednotlivých intervalů jízdních dob, viz obr. č. 15.

V rámci této metody jsou nejlépe časově dostupné obce ležící v nejmenších mikroregionech typu obec. V těchto mikroregionech převládají velmi krátké vzdálenosti s jízdní dobou do 20 min. Nejvíce obcí se nachází v první kategorii s jízdní dobou v intervalu 1 – 10 min. Další velikostní kategorií jsou mikroregiony typu POÚ, v rámci kterých již můžeme vyzorovat variabilnější hodnoty jízdních dob. Velikost těchto mikroregionů lze v některých případech⁵² srovnávat s velikostí mikroregionů typu SO ORP. U těchto typů mikroregionů se již vzhledem k velikosti území začíná projevovat kompaktnost tvaru regionu. V rámci mikroregionu Velká Bíteš figurují tři obce bez přímého spojení a zároveň čtyři obce se nacházejí v intervalu jízdní doby 31 – 40 min., což dělá z mikroregionu Velká Bíteš z pohledu časové dostupnosti nejhůře obslužený mikroregion. Důvodem této časové dostupnosti obcí s jízdní dobou přes 30 min. jsou školní spoje a vzdálenost ke středisku. U školních spojů obecně převládá obslužný charakter s důrazem na obslužení co největšího počtu spádových obcí. Školní spoje tak pravidelně zajíždějí do center obcí tak, aby byl s ohledem na bezpečnost eliminován pohyb žáků po komunikacích mimo obec. Odbavení dětí školou povinných je navíc časově náročnější než dospělých cestujících.

Po aplikaci metody časové dostupnosti na menší regiony tak v součtu do prvního intervalu s jízdní dobou v rozmezí 1 – 10 min. náleží 152 obcí (22 %), to je téměř jednou tolik než v rámci stejné metody vztažené na regiony SO ORP. Důvodem je dvojnásobný počet středisek a velikost sledovaných regionů. Následující kategorie s intervalem hodnot jízdních dob 11 – 20 min. (32 %), 21 – 30 min. (20 %) a 31 – 45 min. (15 %) obsahují přibližně podobný počet četností jako v předchozí variantě aplikace časové dostupnosti.

Tab. č. 7: Časová dostupnost obcí vůči střediskům funkčních regionů

⁵¹ ORP, POÚ, OBEC

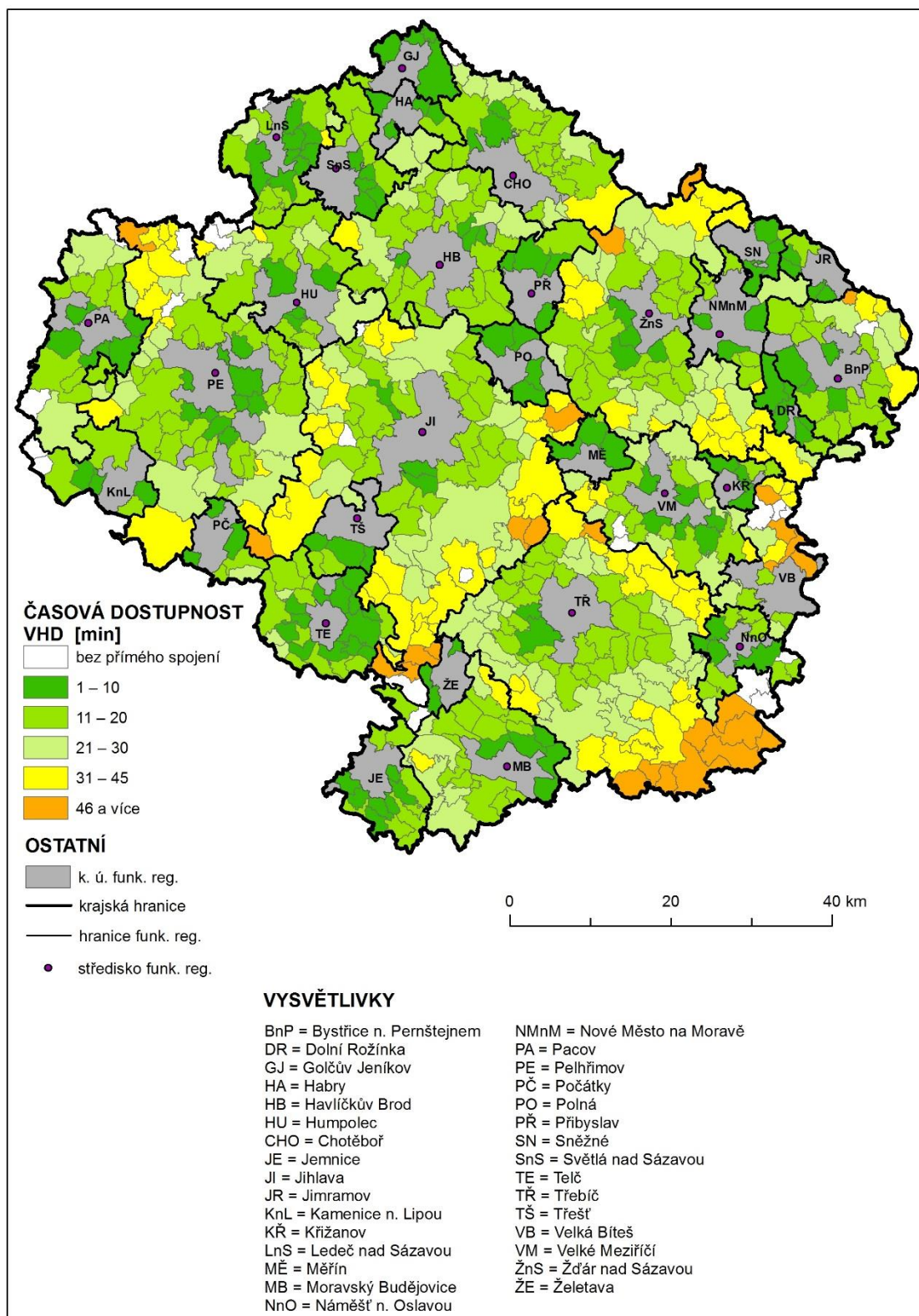
⁵² Jemnice, Ledec nad Sázavou, Velká Bíteš

FUNKČNÍ REGION	SPRÁVNÍ FUNKCE STŘEDISKA	JÍZDNÍ DOBA*					
		bez přímého spojení	1 – 10	11 – 20	21 – 30	31 – 45	46 a více
Bystřice n. Pernštejnem	ORP	0	5	12	5	6	1
Dolní Rožínka	OBEC	0	5	1	0	0	0
Golčův Jeníkov	POÚ	0	4	1	0	0	0
Habry	OBEC	0	5	1	0	0	0
Havlíčkův Brod	ORP	0	4	19	10	2	0
Humpolec	ORP	2	4	9	7	3	0
Chotěboř	ORP	1	3	14	8	1	1
Jemnice	POÚ	0	7	8	0	0	0
Jihlava	ORP	4	4	25	22	27	8
Jimramov	OBEC	0	4	1	0	0	0
Kamenice nad Lipou	POÚ	2	3	3	1	0	0
Křižanov	OBEC	0	3	2	0	0	0
Ledeč nad Sázavou	POÚ	1	8	8	2	1	0
Měřín	OBEC	0	3	1	0	0	0
Moravské Budějovice	ORP	5	13	7	2	0	1
Náměšť nad Oslavou	ORP	1	4	7	1	0	1
Nové Město na Moravě	ORP	3	5	2	1	0	1
Pacov	ORP	2	6	9	5	0	1
Pelhřimov	ORP	3	10	21	14	12	1
Počátky	POÚ	0	3	2	1	0	0
Polná	POÚ	0	4	0	0	0	0
Přibyslav	POÚ	0	4	1	0	0	0
Sněžné	OBEC	0	4	1	0	0	0
Světlá nad Sázavou	ORP	0	5	5	0	0	1
Telč	ORP	13	11	4	0	1	1
Třebíč	ORP	2	2	26	27	23	11
Třešť	POÚ	0	3	2	0	0	0
Velká Bíteš	POÚ	3	3	4	4	4	0
Velké Meziříčí	ORP	2	6	10	9	4	2
Žďár nad Sázavou	ORP	0	4	19	20	15	2
Želetava	OBEC	1	3	1	0	0	0

(Zdroj: ČSÚ, IDOS; vlastní zpracování)

Vysvětlivky: v jednotlivých kategoriích počtů spojení jsou uvedeny počty obcí v rámci daného funkčního regionu, mezi jednotlivé četnosti nejsou střediska funkčních regionů zakomponována

Limitem výše analyzovaných metod časové dostupnosti je nevhodné zvolení základní prostorové jednotky, kterou je obec. Obce se v mnoha případech skládají z menších sídel či místních částí, které mohou mít úplně jinou dopravní polohu než kmenová obec. Nejmenší sídla pouze v řádu jednotek domácností jsou většinou odkázané pouze na IAD, neboť není ve finančních možnostech Kraje Vysočina obsloužit všechna sídla do jednoho. V novém systému VDV byl definován standard dopravní obslužnosti, který garantuje alespoň minimální dopravní obslužnost pro všechna sídla splňující podmínky zavedeného standardu dopravní obslužnosti, podrobněji kapitola č. 6.5.



Obr. č. 15: Časová dostupnost obcí Kraje Vysočina vůči střediskům funkčních regionů (Zdroj: ArcČR500, IDOS, vlastní zpracování)

9 OPTIMALIZACE VEŘEJNÉ DOPRAVY

Tato kapitola je zpracována jako syntéza optimalizace veřejné dopravy, která si klade za cíl propojení a zhodnocení všech výsledků dílčích analýz aplikovaných v této práci. Základem každé optimalizace ve veřejné dopravě je důkladná analýza přepravních vztahů v území, která je prováděna za účelem stanovení typologie linek veřejné dopravy. Typologie linek veřejné dopravy je zpravidla navrhována v rámci dvouvrstvé obsluhy území regionální dopravou. Dvouvrstvou obsluhou území se rozumí rozdělení linek na dvě základní kategorie linkového vedení, a to páteřní a ostatní.⁵³ Rozdělením linkového vedení dojde k vytvoření rychlého přepravního segmentu páteřními linkami, které jsou navrženy pro spojení dvou a více středisek na vyšší hierarchické úrovni (v této studii vybraná střediska funkčních regionů). Podrobněji se problematice typologie linek veřejné dopravy věnuje kapitola č. 9.2.

Optimalizace veřejné dopravy spočívá také v zajištění prostorové, časové a tarifní provázanosti mezi VLOD a VDOD pomocí IDS. Nezbytností pro správně fungující IDS je vytvoření taktů. Podstata taktových jízdních řádů spočívá ve vytvoření přepravních řetězců dálkových, meziměstských, příměstských linek a linek MHD, více kapitola č. 1. Propojením všech veřejných dopravních prostředků budou obslouženy oblasti v pevných a lehce zapamatovatelných taktech (taktových intervalech) s optimálními přípoji v uzlových stanicích, čehož bude dosaženo časově shodným příjezdem a odjezdem všech spojů v přestupním uzlu (Mojžíš, Graja, Vančura, 2008).

Dalšími nezbytnými kroky v rámci optimalizace veřejné dopravy je snaha o minimalizaci počtu nasazených vozidel a jejich maximální využití, zařazení malých a středních vozidel na relace o nízké intenzitě přepravních proudů, zavedení jednotného tarifu, zavedení jednotného odbavovacího systému apod. Z výše uvedeného výčtu je patrné, že problematika řešení optimalizace dopravní obslužnosti je velmi komplexní a složitá záležitost, kterou můžeme rozdělit na několik rozdílných podsystémů. Lze vyčlenit samostatnou problematiku optimalizace tarifu, infrastrukturních opatření či optimalizaci oběhů vozidel. Tento výčet dílčích kroků nezbytných pro komplexní optimalizaci vedoucí k integraci veřejné dopravy nebyl ovšem v této práci vzhledem k obsahové náročnosti detailněji analyzován.

⁵³ Ostatní linky lze dále dělit na významně obslužné, obslužné a účelové).

9.1 Určení nejvýznamnějších přepravních vazeb

Před hodnocením přepravních proudů dle dat ČSÚ je důležité zmínit, že tato dostupná data nelze brát zcela exaktně a nemusí odpovídat skutečně realizovaným interakcím v prostoru. Důvodem může být nízká úroveň vyplněnosti dotazníků, spolehlivost vyplněných údajů a také neaktuálnost. Z těchto důvodů byly tyto dojížděkové toky porovnány s reálnými přepravními proudy VLOD. Za reálné přepravní proudy považujeme hodnoty interakcí mezi středisky funkčních regionů vzniklých z dat z odbavovacích zařízení VLOD. Podrobněji byla problematika vstupních dat rozebrána v první kapitole. V rámci této analýzy nebyly z důvodu uzavřenosti dopravních systémů hodnoceny interakční toky směřující do obcí sousedních krajů, čímž došlo k výraznému zkreslení výsledných směrů interakcí u středisek situovaných v blízkosti hranic kraje. Zároveň byly potlačeny interakce do Prahy a Brna.

Za účelem posouzení lineární závislosti mezi teoretickými a reálnými toky byla provedena korelace pomocí Pearsonova korelačního koeficientu. Pearsonův korelační koeficient byl počítán pro čtyři druhy interakcí: pro všechny interakce mezi středisky funkčních regionů, pro interakce o hodnotě 50 a více,⁵⁴ pro interakce s preferencí modal split VLAK a pro interakce s preferencí modal split BUS. Interakce s preferencí modal split VLAK či BUS představují preferované dopravní spojení pro konkrétní interakci. Přiřazení atributu modal split pro konkrétní interakci bylo posuzováno dle počtu spojení a jízdních dob v dané relaci. Intenzity a druhy interakcí mezi funkčními středisky regionů zobrazuje tab. č. 8.

Hodnota Pearsonova korelačního koeficientu pro **interakce mezi všemi středisky funkčních regionů** je **0,87**. Hodnota Pearsonova korelačního koeficientu pro **interakce o intenzitě 50 a více** je **0,84**. Hodnota Pearsonova korelačního koeficientu pro **interakce s preferencí modal split VLAK** je **0,82**. Hodnota Pearsonova korelačního koeficientu pro **interakce s preferencí modal split BUS** je **0,95**. Po provedení výpočtů Pearsonova korelačního koeficientu lze konstatovat, že u všech čtyř druhů zkoumaných interakcí se prokázala vysoká lineární závislost mezi teoretickými a reálnými toky. Nejvyšší lineární závislost se dle předpokladu projevila u interakcí s preferencí modal split BUS, což odpovídá skladbě charakteru dat z odbavovacích zařízení VLOD. U interakcí s preferencí modal split VLAK se projevila naopak absence těchto dat, což prokázala i korelace.

⁵⁴ Hodnota interakcí 50 a více byla posuzována k teoretickým interakcím dle dat ČSÚ.

Teoretické a reálné přepravní proudy byly následně standardizovány tak, aby bylo možné rozlišit toky zatížené o absenci dat počtu cestujících z VDOD. Z těchto standardizovaných hodnot byl vypočten pro každou sledovanou relaci rozdíl, na základě kterého byly rozlišeny interakce zatížené již zmíněným limitem dat, viz tab. č. 8. Všechny interakce zatížené absencí dat z VDOD vykazují po standardizaci záporné hodnoty rozdílů. Nejmenší hodnoty rozdílů standardizovaných interakcí vykazují přepravní proudy mezi většími středisky funkčních regionů, kde lidé využívají primárně VDOD, např. Náměšť nad Oslavou – Třebíč, Příbrav – Havlíčkův Brod či Světlá nad Sázavou – Havlíčkův Brod (viz tab. č. 8).

Na základě provedené analýzy teoretických přepravních proudů dle dat ČSÚ mezi středisky funkčních regionů je patrný výrazný nepoměr mezi jednotlivými středisky a jejich interakcemi, což je dáno primárně vstupní vrstvou funkčních regionů. Z intenzit jednotlivých interakcí je patrné předchozí administrativní členění území do rozdílných krajů a vliv historické hranice Čech a Moravy. Znázornění jednotlivých přepravních proudů v mapě (obr. č. 16) názorně ilustruje polycentricky uspořádaný sídelní systém se srovnatelně významnými regionálními středisky a s nepatrnou dominancí krajského města Jihlavy. V geografickém prostoru Kraje Vysočina můžeme nalézt radiální, tangenciální i diametrální přepravní proudy. Mezi středisky funkčních regionů v Kraji Vysočina převažují radiální přepravní proudy, které směřují do všech okresních měst. Nejvýrazněji je tento typ přepravní vazby patrný u středisek Jihlavy a Havlíčkova Brodu, což odpovídá dopravnímu významu těchto měst.

Na radiální vazby přepravních proudů navazují přepravní proudy v tangenciálním směru, které spojují dvě a více středisek v okrajových částech radiálních vazeb. Tangenciální vazby přepravních proudů tvoří shluky středisek situovaných dále od center vyšší hierarchické úrovně, např. Světlá nad Sázavou – Humpolec – Pelhřimov, Golčův Jeníkov – Chotěboř – Žďár nad Sázavou, Sněžné – Jimramov – Bystřice nad Pernštejnem, Náměšť nad Oslavou – Velká Bíteš či Jemnice – Moravské Budějovice. Diametrální přepravní proudy směřující přes jiné středisko funkčního regionu lze nalézt především na významné dopravní ose ve směru Golčův Jeníkov – Havlíčkův Brod – Příbrav – Žďár nad Sázavou – Nové Město na Moravě – Bystřice nad Pernštejnem, kde většinu této osy tvoří dálková železniční linka R9 a síť silnic I. třídy.

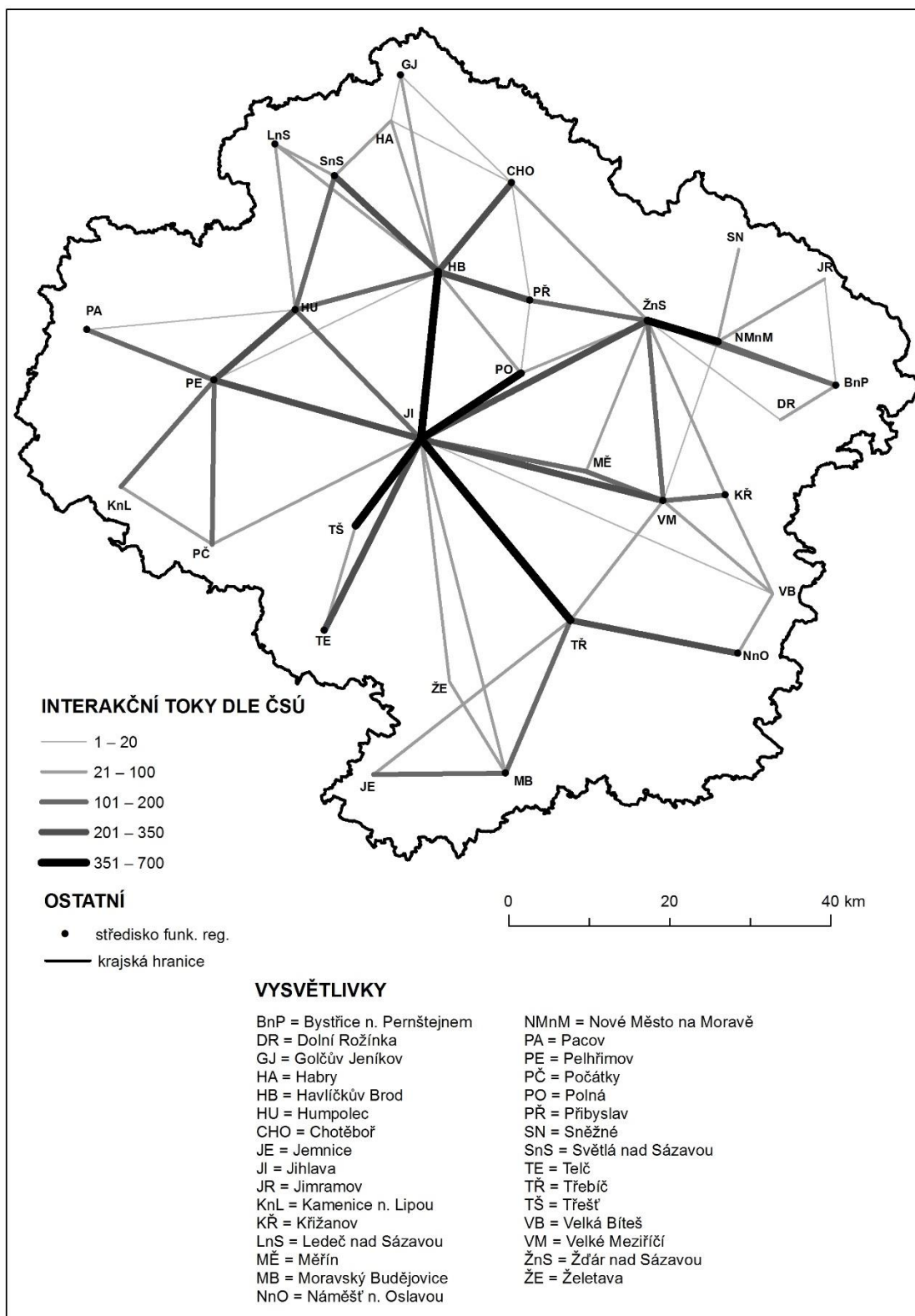
Při detailnějším pohledu na obr. č. 16 jsou patrné tři osy přepravních proudů v Kraji Vysočina, které jsou určeny nejsilnějšími interakčními toky. Dvě tyto osy leží v horizontálním směru a třetí osa tyto osy propojuje ve vertikálním směru od jihu na sever. Tyto osy jsou determinovány sídelním systémem Kraje Vysočina, komunikační sítí a geografickou polohou Kraje Vysočina v rámci ČR. První horizontální osa je tvořena středisky na již zmíněné železniční lince R9 doplněna o střediska Nové Město na Moravě a Bystřice nad Pernštejnem. V rámci této osy se dle dat o dojížděcí nachází nejsilnější přepravní tok v Kraji Vysočina, a to mezi Novým Městem na Moravě a Žďárem nad Sázavou o intenzitě přepravního proudu 679 vyjíždějících denně. Tato dopravní osa umožňuje napojení prostřednictvím železniční linky R9 na nejvýznamnější ekonomická centra ČR (Praha, Brno) a zároveň v kombinaci se silnicemi I. třídy⁵⁵ zajišťuje nabídku spojení pro hlavní přepravní vztahy v severní části Kraje Vysočina. V centrální části Kraje Vysočina se nachází druhá horizontální dopravní osa vedoucí přes střediska Pelhřimov, Jihlava, Měřín, Velké Meziříčí a Velká Bíteš, která je determinována přítomností dálnice D1 a silnice II/602. Tuto dopravní osu lze ještě dále modifikovat za pomoci železniční linky R11 Brno – Jihlava – České Budějovice – Plzeň, kde poté vzniká jižní větev této druhé dopravní osy ve směru Jihlava – Třebíč – Náměšť nad Oslavou. Pro přepravní proudy založené primárně na IAD je nezbytné zařadit do této dopravní osy také středisko Humpolec s výhodnou polohou u dálnice D1. Železniční linka R11 je ovšem oproti lince R9 méně významná, tudíž je využívána primárně pro saturaci regionálních přepravních vztahů v jižní části Kraje Vysočina. Tyto výše popsané dopravní osy ve vertikálním směru protíná třetí severojižní dopravní osa určena středisky Havlíčkův Brod – Jihlava – Třebíč. Intenzity přepravních vazeb na této dopravní ose dosahují jedněch z nejvyšších hodnot v celém kraji, relace Havlíčkův Brod – Jihlava (599) a Třebíč – Jihlava (610). Z pohledu dopravního spojení veřejnou dopravou je tato dopravní osa vhodně situována na železniční trati 225 a 240, ovšem úroveň železniční infrastruktury těchto tratí není vzhledem k významu přepravních proudů mezi výše zmíněnými středisky dostatečná. Velký potenciál má zejména úsek Havlíčkův Brod – Jihlava, který je konkurenceschopný vůči IAD.

Obr. č. 17 zobrazuje nejvýznamnější přepravní proudy mezi středisky funkčních regionů dle vydaných jízdních dokladů z odbavovacích zařízení VL0D. Jednotlivé intenzity reálných přepravních proudů jsou řádově nižší než teoretické reálné proudy,

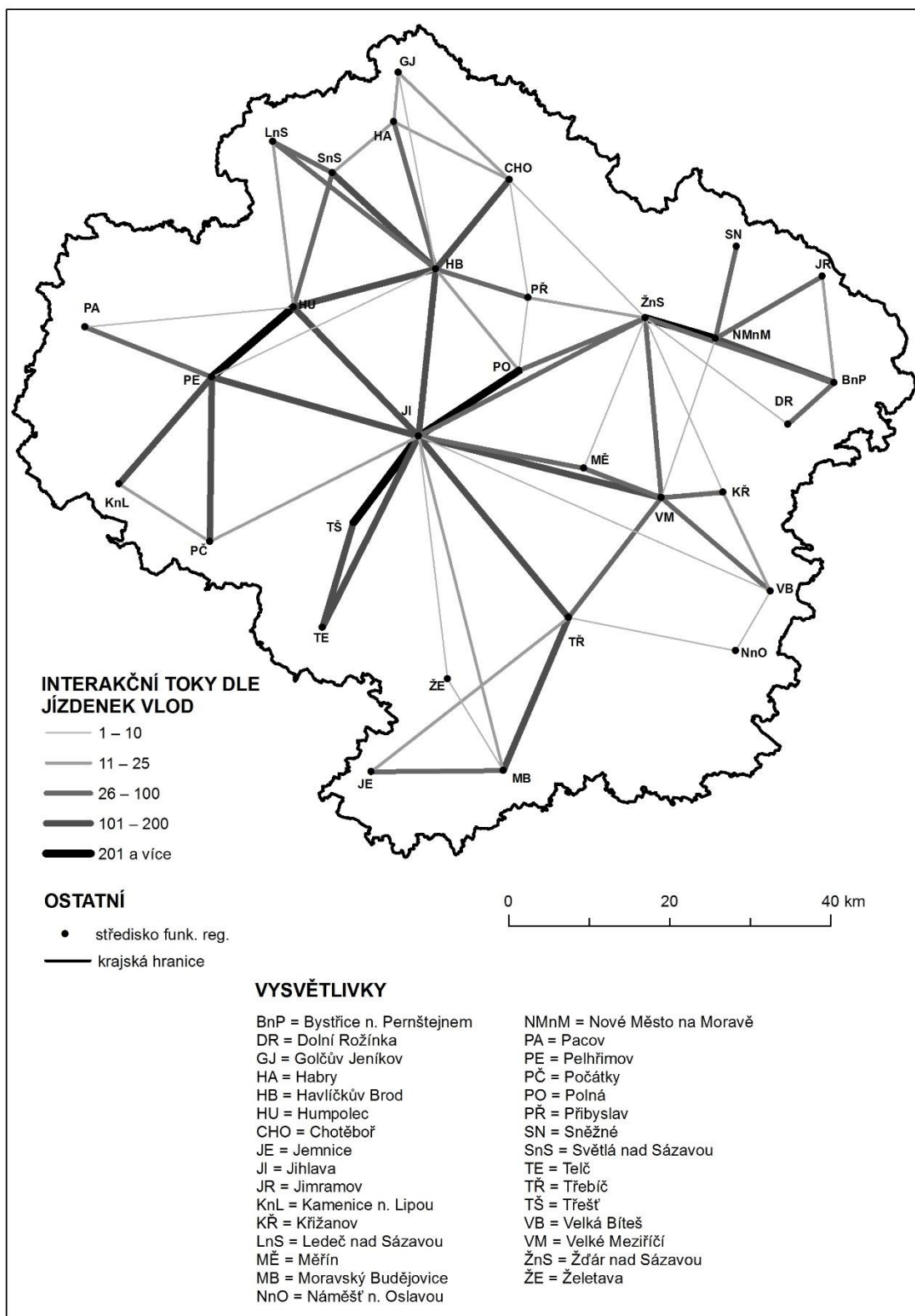
⁵⁵ I/38, I/19, I/37

u kterých je část výkonů realizována IAD, VDOD či vůbec (možné limity dat SLDB). Nepoměr mezi teoretickými a skutečnými interakcemi zobrazuje v tab. č. 8 sloupec s názvem *Poměr reálných a teoretických interakcí*.

Největší rozdíl mezi těmito daty lze pozorovat u relací, které lze realizovat prostřednictvím VDOD. Nejvýraznější nepoměr mezi interakcemi na základě teoretických dat sledujeme u relace Náměšť nad Oslavou – Třebíč, kde průměrný reálný tok za referenční dny byl 4,5 oproti hodnotě 238 u teoretického toku. V tomto případě lze očekávat, že naprostá většina cestujících v této relaci upřednostňuje rychlé spojení VDOD. Podobně lze hodnotit relace Golčův Jeníkov – Havlíčkův Brod, Křižanov – Žďár nad Sázavou či Příbyslav – Žďár nad Sázavou, které jsou všechny zajišťovány VDOD. Velmi výrazný nepoměr pozorujeme u relace Náměšť nad Oslavou – Velká Bíteš 6,5 oproti 83 (reálný/teoretický tok), kde ovšem neexistuje železniční spojení. Důvodem tohoto nepoměru může být malá nabídka počtu spojení VLOD (8 párů spojů), upřednostnění IAD či absence školní dojížděky, která ve veřejných prostředcích tvoří vysoký podíl celkových přepravních výkonů.



Obr. č. 16: Nejvýznamnější přepravní proudy mezi středisky funk. regionů dle dat ČSÚ (Zdroj: ArcČR500, ČSÚ, vlastní zpracování)



Obr. č. 17: Nejvýznamnější přepravní proudy mezi středisky funk. regionů dle jízdních dokladů z odbavovacích zařízení VL0D (Zdroj: ArcČR500, KrÚ KV, vlastní zpracování)

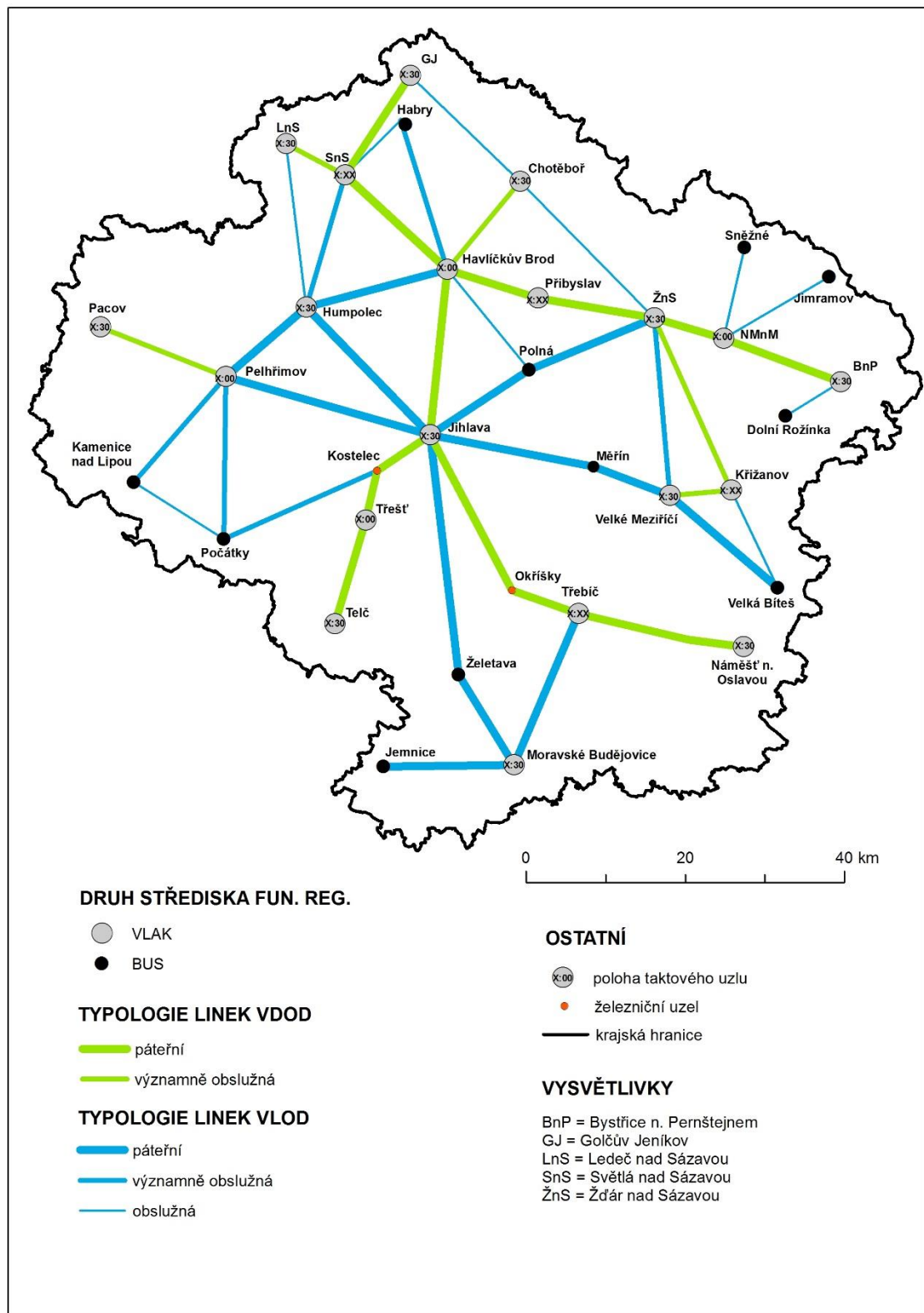
9.2 Návrh linkového vedení

Dojíždka do zaměstnání a do škol výrazně ovlivňuje regionální dopravu, a to jak její intenzitu, tak její směry. Dojíždka patří mezi hlavní mikroregionální procesy, čemuž odpovídá neustále se zvyšující rozsah požadavků na veřejnou dopravu v okolí menších měst a mnoha malých obcí typických pro Kraj Vysočina. Úkolem veřejné dopravy je tato všechna sídla co možná nejefektivněji obsloužit. Dojíždka pro účely této práce slouží jako základní vstup pro návrh páteřních linek mezi středisky funkčních regionů v Kraji Vysočina. Pro návrhy na optimalizaci u jednotlivých relací bylo čerpáno z *Plánu dopravní obslužnosti území Kraje Vysočina pro období 2017 – 2021*.

V této práci vychází stanovení linek veřejné dopravy z teoretických přepravních proudů, které se po provedené korelaci a standardizaci ukázaly, jako dostatečně validní a reprezentativní vůči reálným přepravním proudům v Kraji Vysočina, viz předchozí kapitola. Teoretické přepravní proudy byly hodnoceny dle intenzity, na základě které byl určen pro danou relaci typ linky. Dalším vstupním faktorem pro určení typu linkového vedení byla přítomnost železniční tratě, kde u relací s přítomností železnice byla ve většině případů upřednostněna obsluha VDOD před VLOD. Při typologizaci linkového vedení byla zohledněna také kilometrická vzdálenost se snahou eliminovat příliš dlouhé přímé linkové spoje, které je možné realizovat pomocí přestupu. Názvosloví jednotlivých typů linek bylo převzato z dopravních plánů krajů, např. *Plán dopravní obslužnosti Královehradeckého kraje*.

V rámci této diplomové práce jsou rozlišovány tři kategorie linek. První kategorii tvoří **páteřní** linky (P). Druhou kategorii tvoří linky **významně obslužné** (V) a třetí kategorie jsou linky **obslužné** (O). Pro konkrétní relaci byl navržen vedle typu linky také vhodný druh veřejné dopravy (VLOD či VDOD) a časová poloha taktu, viz obr. č. 17. Taktové uzly jsou dodržovány pouze na železnici, kde jednotlivé časové polohy těchto uzlů vychází z křížení vlaku typu R linky R9 ve stanici Havlíčkův Brod v nultou minutu. Taktové uzly jsou významné pro fungování celého dopravního systému z hlediska dodržování systémových jízdních dob. Dodržení systémových jízdních dob umožňuje v jednotlivých stanicích zajištění směrových vazeb s dalšími středisky. V některých stanicích nejsou z důvodu dopravní polohy a traťových rychlostí taktové uzly vůbec vytvořeny či jsou vytvořeny pouze pro určitý typ vlaků, např. Třebíč, Přibyslav, Světlá

nad Sázavou. Vzhledem k rozsahu této práce nebyly slovně hodnoceny všechny relace mezi středisky funkčních regionů.



Obr. č. 18: Návrh linek veřejné dopravy pro střediska funk. regionů Kraje Vysočina (Zdroj: ArcČR500, ČSÚ, vlastní zpracování)

9.2.1 Páteřní linky

Základ každého správně fungujícího dopravního systému tvoří páteřní síť regionální dopravy, na kterou jsou napájecími linkami svázeni cestující z přilehlých regionů. Hlavní účel páteřních linek je zajištění rychlého a atraktivního spojení mezi významnými sídly regionu. Těmito sídly jsou významné přestupní uzly, centra dojížděky a největší sídla v regionu. Páteřní linky by měly být vedeny ve směrech nejsilnějších přepravních vztahů v regionu. Zároveň by páteřní linky měly splňovat několik důležitých požadavků, a to rychlost, kapacitu, dostatečnou četnost spojů, taktovost, spolehlivost, přímé trasování spojů, dodržení jízdních dob a celodenní provoz po 7 dnů v týdnu. Z výše uvedeného výčtu je patrné, že tyto všechny požadavky splňuje lépe VDOD, která je vedena po vlastní dopravní cestě, je šetrnější k životnímu prostředí a při vyšších přepravních objemech i ekonomičtější. Páteřní linky navržené v této diplomové práci spojují na začátku a na konci střediska funkčních regionů typu ORP. Pokud na jednom konci linky chybí středisko typu ORP, tak toto středisko musí být zastoupeno jiným střediskem s funkcí alespoň přestupního uzlu. Páteřní linky jsou navrženy pro nejvýznamnější meziměstské relace, tudíž jsou tyto linky vedeny i přes střediska nižšího významu, která jsou situována na stejné dopravní cestě jako výchozí a cílové středisko, např. spojení Jihlava – Měřín – Velké Meziříčí – Velká Bíteš – (Brno). Tam kde je to možné, jsou páteřní linky obsluhovány primárně VDOD. Vybrané relace jsou ovšem navrženy pro obsluhu VLOD, neboť v těchto případech je tato varianta rychlejší a vhodnější než VDOD.⁵⁶

V Kraji Vysočina bylo navrženo celkem 12 páteřních linek. Nejvíce páteřních linek je vychází z krajského města Jihlavy (8). Páteřní linky jsou navrženy radiálně z Jihlavy do všech nejvýznamnějších středisek Kraje Vysočina: Havlíčkův Brod, Humpolec, Pelhřimov, Telč, Moravské Budějovice, Třebíč, Velké Meziříčí a Žďár nad Sázavou. Jihlava je jako jediné město spojené páteřními linkami se všemi okresními městy Kraje Vysočina.

Spojení Havlíčkův Brod – Jihlava je jednou z nejvýznamnějších relací v celém Kraji Vysočina, neboť spojuje krajské město Jihlavu s největším železničním uzlem Havlíčkovým Brodem. Pro tuto relaci je navrženo spojení prostřednictvím železniční trati

⁵⁶ Jízdní doby VDOD v těchto případech nedokáží vzhledem k technologii a deviatilitě železničních tratí konkurovat přímým spojům VLOD či v případech, kdy je centrum střediska lépe obsluženo VLOD.

č. 225, které je mnohem kapacitnější než spojení prostřednictvím VLOD. Nezbytnou podmínkou pro zajištění této relace pomocí VDOD je obsluha stanice Jihlava, město, která umožňuje adekvátní obsluhu centra Jihlavy. Vzhledem k významu těchto měst a orientaci této relace (součást vertikální osy kraje) lze v této relaci očekávat i mnoho tranzitujících cestujících, kteří toto spojení využívají pro spojení ze severní části kraje do jižní části a naopak. Vzhledem k vysoké intenzitě tohoto přepravního proudu lze současně provozovat v této relaci i páteřní významně obslužnou linku VLOD, která zajistí spojení pro obce mimo železniční trať. Spojení po železnici je v současné chvíli realizováno pouze prostřednictvím vlaku Os a jedním párem vlaku R. Nevýhodou je jednokolejnost železniční tratě. V rámci optimalizace veřejné dopravy lze proložit nabídku vlaku Os navíc vlaky Sp. Zavedení vlaků typu Sp by umožnila změna křižování rychlíků na trati č. 240, podrobněji *Plán dopravní obslužnosti území Kraje Vysočina pro období 2017 – 2021*.

Spojení Humpolec – Jihlava je vzhledem k absenci železniční infrastruktury nezbytné realizovat silniční dopravou po komunikacích nižších tříd s trasováním přes Větrný Jeníkov. Zavedením páteřní linky v této relaci by umožnilo vznik přestupního uzlu Větrný Jeníkov, kde by bylo možné využít přestup z obslužných linek. Intenzita přepravního proudu je v tomto případě 184 vyjíždějících, pro které by bylo vhodné vytvořit alespoň v přepravní špičce jeden pár rychlého spojení s trasováním přes průmyslovou zónu Pávov a následným vedením po dálnici D1.

Spojení Pelhřimov – Jihlava je v současnosti zajištěno autobusovou linkou Pacov – Pelhřimov – Jihlava, která ovšem slouží spíše pro obce na trase linky než pro zajištění přepravních proudů mezi středisky. Přepravní proud v relaci Pacov – Jihlava je zanedbatelný, tudíž by bylo možné tuto linku rozdělit na dvě linky Pacov – Pelhřimov a Jihlava – Pelhřimov. V relaci Pacov – Pelhřimov lze využít železničního spojení po trati č. 224. Navrhované spojení Jihlava – Pelhřimov s jízdní dobou přibližně 40 min. propojí tyto taktové uzly v X:30 min. Během přepravního sedla může být zvolen interval spojení 120 min. a v době přepravní špičky interval 60 min. Spojení VDOD pro tuto relaci není vzhledem k přestupům konkurenceschopné.

Nejsilnější přepravní proud do Jihlavy směřuje z Třeště (616), která leží na železniční trati č. 227. Vzhledem k velmi vysokým přepravním proudům mezi středisky situovanými na této trati (Třešť, Telč, Dačice) by se nabízelo spojení právě prostřednictvím této tratě, ovšem současný stav na trati znemožňuje konkurenceschopný

provoz VDOD. Limitujícími faktory jsou v tomto případě nízká traťová rychlost, úvrat' v železniční stanici Kostelec u Jihlavy a nutnost přestupu při cestě z/do Jihlavy právě v Kostelci u Jihlavy, kde jsou stanoveny velmi dlouhé přestupní doby (křížení s významnější železniční tratí č. 225 s provozem vlaků typu R). Z výše popsaných důvodů je relace Telč – Třešť – Jihlava zajišťována několika přetíženými linkami VLOD. V rámci optimalizace je na této relaci nutné provést největší infrastrukturní změny, aby byla alespoň zkrácena přestupní doba ve stanici Kostelec u Jihlavy a rozšířena nabídka počtu spojení. Ideálním řešením je celková revitalizace tratě tak, aby byl odstraněn přestup ve stanici Kostelec u Jihlavy.⁵⁷

Přepravní směr Moravské Budějovice – Želetava – Jihlava je významný pro obce na trase spadující do Jihlavy či do Moravských Budějovic a také pro tranzitující z Jihlavy do Znojma a naopak. V této relaci je nejvhodnější spojení prostřednictvím VLOD po silnici I/38, která umožňuje rychlé spojení mezi Moravskými Budějovicemi a Jihlavou. Současná nabídka spojení v této relaci je kombinací spojů v ZVS a komerčních dálkových spojů. Komerční dálkové spoje mají jinou zastávkovou politiku než spoje ZVS. Vzhledem k časovým polohám taktových uzlů Jihlava a Moravské Budějovice (X:30) se nabízí vedení spojů v rámci jedné páteřní linky v intervalu 60/120 (přepravní špička/přepravní sedlo).

Relace Třebíč – Jihlava (610 dojíždějících) se řadí k nejvýznamnějším přepravním směrům v Kraji Vysočina. V současné době jsou v této relaci provozovány dvě linky VLOD (790250 a 760531). Vybrané spoje linky 790250 jsou vedeny přímo a některé jsou vedeny přes Okříšky, Kněžice a Brtnici. Jízdní řady jednotlivých linek by bylo vhodné optimalizovat tak, aby byl zaveden pravidelný interval nabídky spojů v pracovní dny. Z Třebíče a okolí dojíždí mnoho obyvatel za prací do firem lokalizovaných v průmyslové zóně Pávov (Bosch Diesel s.r.o, Automotive Lighting s.r.o.), kam jsou již nyní vybrané spoje linky 790250 trasovány. Zaměstnanci výše zmíněných firem ovšem preferují IAD, což se projevuje nízkou frekvencí cestujících v úseku Jihlava, aut. nádr. – Jihlava, Bosch Diesel. Na této relaci je také provozována rychlíková linka R11. Železniční provoz na trati č. 240 je mezi rychlíky proložen regionální dopravou, kterou zajišťují vlaky typu Os. Vzhledem k vysoké intenzitě dojíždějících v této relaci je klíčový rozvoj železniční tratě č. 240, která v současné podobě nesplňuje požadavky na zajištění přepravních proudů ve

⁵⁷ Přestup ve stanici Kostelec u Jihlavy by mohl být odstraněn vybudováním kostelecké spojky, čímž by byla umožněna jízda vozidel VDOD mezi Telčí a Jihlavou bez nutnosti úvratě.

vertikální ose Třebíč – Jihlava – Havlíčkův Brod, jelikož se jedná o trať jednokolejnou s velmi omezenými možnostmi křížování vlaků a s nízkou propustností. Stavebně-technický stav a kapacita dráhy neodpovídá přepravnímu potenciálu této relace. Situaci by se dala zlepšit přidáním vlaků Sp v traťovém úseku Jihlava – Třebíč.

Pro regionální i meziregionální přepravní vztahy je důležité zřízení páteřní linky VLOD propojující střediska Jihlava – Měřín – Velké Meziříčí – Velká Bíteš – (Brno). Pro tuto linku lze využít silnici II/602 a pro rychlý segment meziměstského spojení dokonce i dálnici D1. Spoje na této páteřní lince by bylo vhodné provozovat alespoň ve dvou variantách s rozdílnou zastávkovou politikou, a to spoje obslužné a expresní. V současné době je v této relaci provozována celá řada linek provozovaných různými dopravci, to vede k velké roztržitosti časové nabídky spojů s výraznou koncentrací v době přepravní špičky (komerční spoje). Na takto dlouhém přepravním směru se uskutečňuje hned několik významných relací s rozdílnou frekvencí cestujících, tudíž je důležité z kapacitních důvodů posílit spojení pro konkrétní meziměstské spojení, např. Velká Bíteš – Brno, Velké Meziříčí – Jihlava. V každém středisku na této lince lze vytvořit taktový uzel s přestupními vazbami pro regionální dopravu.

Významný přepravní proud Polná – Jihlava (537) je vhodné začlenit do jedné páteřní linky spojující Jihlavu s okresním městem Žďár nad Sázavou. Z kapacitních důvodů a příměstské dopravy okolo těchto středisek je vhodné paralelně zajistit také spojení Žďár nad Sázavou – Jihlava přes Nové Veselí, Bohdalov a Jamné po silnici II/353. Pro relaci Polná – Jihlava se jeví jako optimální v době přepravní špičky interval nabídky spojů 30 min. Optimalizací těchto současných linek by došlo k vytvoření taktového uzlu v Polné a Bohdalově.

Nejsilnější přepravní proud mezi vymezenými středisky funkčních regionů tvoří relace Nové Město na Moravě – Žďár nad Sázavou. Tato silná vazba je umocněna krátkou silniční vzdáleností 13 km, kterou spoje VLOD zvládnou ujet i s obsluhou center za 20 min. Daná relace je navíc součástí dalšího významného přepravního proudu směřujícího od Bystřice nad Pernštejnem, tudíž současné linky VLOD jsou vedené ve směru Bystřice nad Pernštejnem – Nové Město na Moravě – Žďár nad Sázavou (linka 840315). Úsek Bystřice nad Pernštejnem – Nové Město na Moravě posiluje ještě linka 840109 a úsek Nové Město na Moravě – Žďár nad Sázavou posiluje především linka 840120. Během pracovního dne je v úseku Nové Město na Moravě – Žďár nad Sázavou provozováno 46

spojení, což v době přepravních špiček můžeme přirovnat k frekvenci spojů linek MHD. Relace je zajištěna také železničním spojením po trati č. 251. Jízdní doba VDOD je také 20 min. Stávající jízdní řád na trati č. 251 je koncipován dle časových poloh rychlíků ve stanici Žďár nad Sázavou v X:30. Rozvržení jednotlivých spojů během dne by mělo být optimalizováno za účelem vytvoření pravidelného intervalu odjezdů a příjezdů vozidel VLOD tak, aby došlo k provázanosti s osobními vlaky na trati č. 251. Spoje VLOD a provoz osobních vlaků v současnosti není vůbec koordinován, tudíž dochází k zbytečným souběhům a konkurenčnímu postavení těchto dvou druhů dopravy. Vzhledem k silné intenzitě přepravních proudů v těchto relacích je potřeba zvyšovat traťové rychlosti na železniční trati č. 251.

Za páteřní linku je také nezbytné považovat železniční provoz na trati č. 230 s provozem rychlíkové linky R9 Brno – Havlíčkův Brod – Praha doplněné o osobní vlaky v úseku Kolín – Čáslav – Světlá nad Sázavou – Havlíčkův Brod. Rychlíková linka R9 zároveň umožňuje rychlé spojení středisek Žďár nad Sázavou, Přibyslav se střediskem Havlíčkův Brod. Linka R9 je provozována v základním dvouhodinovém taktu s doplněním na hodinový interval v době přepravní špičky. Regionální dopravu zajišťuje 11 párů osobních vlaků, které jsou navíc v úseku Světlá nad Sázavou – Havlíčkův Brod doplněny o další tři páry osobních vlaků přecházející z tratě č. 212 (Čerčany – Světlá nad Sázavou). Jízdní řád linky R9 je konstruován dle zásad integrálního taktového grafikonu,⁵⁸ který vyhovuje potřebám dálkové dopravy (rychlíkové spoje objednáva MD ČR). V regionální dopravě jsou hlavní přepravní vztahy koncentrovány mezi relace Ledec nad Sázavou – Světlá nad Sázavou – Havlíčkův Brod. Tato situace vyžaduje zavedení přímé linky Os.

Posledním návrhem na páteřní linku je relace mezi středisky Havlíčkův Brod – Humpolec – Pelhřimov, která spojuje dvě okresní města. Tato páteřní linka je navržena prostřednictvím spojů VLOD, neboť v dané relaci lze využít rychlého spojení po silnici I/38. V úseku Humpolec – Havlíčkův Brod je provozována zároveň železniční trať č. 238 s osobními vlaky, které ovšem nedokáží konkurovat jízdní dobou spojům VLOD. Vytvořením páteřní linky v této relaci tak dojde k propojení železničního uzlu ve stanici

⁵⁸ Integrální taktový grafikon funguje na principu provozování linek v pravidelném intervalu se zajištěním skupin přípojí do všech směrů, které se odehrávají najednou (Drábek a kol., 2010).

Havlíčkův Brod (X:00) a významného autobusového uzlu Humpolec (mnoho dálkových linek směr Praha). Na této lince je navrhován standardní interval spojů 60/120.

V jižní části Kraje Vysočina v okrese Třebíč je velmi významný přepravní směr Třebíč – (Jaroměřice n. Rokytou) – Moravské Budějovice – Jemnice – (Dačice). Tento přepravní směr je složen z několika dílčích přepravních vztahů: (Jaroměřice nad Rokytou) – Třebíč, Moravské Budějovice – Třebíč, Jemnice – Moravské Budějovice, Jemnice – (Dačice). V celé relaci je provozováno sedm linek s rozdílným vedením spojů a rozdílnou zastávkovou politikou. Významný podíl tvoří linky komerční dálkové linky. V rámci optimalizace je navrhována jedna páteřní linka vedena přes všechny zmíněná střediska funkčních regionů a doplněna v dílčích relacích o obslužné linky.

9.2.2 Významně obslužné linky

Druhou kategorií tvoří linky významně obslužné, které mohou být vedeny částečně i v souběhu s páteřní linkou, pokud je páteřní linka realizovaná po železnici. Tyto linky jsou navrženy pro relace se středně až vysokou intenzitou přepravních proudů, které spojují vždy alespoň na jednom konci středisko ORP. U těchto linek lze očekávat nadprůměrnou denní obsazenost, tudíž je vhodné pro tento typ linek konstruovat jízdní řády s vyšší četností spojů během dne. Významně obslužné linky mohou spojoval také střediska ORP, významné přestupní uzly či obce s přímým přestupem na železnici, které nejsou součástí páteřních linek.

Světlá nad Sázavou – Humpolec je relace s nejvyšší intenzitou přepravního proudu (193 dojíždějících) v rámci navrhovaných významně obslužných linek. Spojení této linky mohou být konstruovány na časy příjezdů a odjezdů rychlíků ve stanici Světlá nad Sázavou, čímž by došlo k meziměstskému propojení měst Středočeského kraje s Humpolcem. Účelem této linky by bylo ovšem zajištění regionálních vazeb především z Dolního Města do Světlé n. Sázavou. V letní turistické sezóně se o víkendech nabízí obsluha významného turistického cíle Lipnice n. Sázavou, která je nyní obsluhována linkou 600620 Světlá n. Sázavou – Lipnice nad Sázavou v rámci projektu RUMOBIL.⁵⁹

⁵⁹ Projekt RUMOBIL je realizován v rámci programu Interreg CENTRAL EUROPE 2014 - 2020 a spolufinancován Evropským fondem pro regionální rozvoj. Projekt se zabývá problematikou udržitelné mobility v regionech s převážně venkovským charakterem a rozptýlenou sídelní strukturou a klade si za cíl nalézt inovativní řešení a přístupy k dopravnímu plánování a koncepci dopravních politik pro tyto regiony (Stach a kol., 2017).

Další významné přepravní proudy o intenzitě toků téměř 200 dojíždějících směřují z Kamenice nad Lipou a Počátek do Pelhřimova. Obě tyto relace Kamenice nad Lipou – Pelhřimov a Počátky – Pelhřimov jsou v rámci této práce navrženy na obsluhu prostřednictvím významně obslužných linek. Pro Kamenici nad Lipou je vedle Pelhřimova také důležitý dojížděkový cíl Jindřichův Hradec, z čehož by mělo vycházet trasování významně obslužné linky Jindřichův Hradec – Kamenice nad Lipou – Pelhřimov s návazností v taktovém uzlu Pelhřimov v X:30. Podobně lze hovořit o relaci Počátky – Pelhřimov s trasováním linky do Jindřichova Hradce.

Přepravní směr Velké Meziříčí – Třebíč není možné realizovat pomocí železničního spojení, neboť trať č. 252 vedoucí z Velkého Meziříčí se spojuje s tratí č. 240 až za Třebíčí ve Studenci. Daná relace musí být realizována prostřednictvím spojů VL0D po zmodernizované silnici II/360. V dané relaci je nyní provozováno v pracovní den pouze 5 párů spojů na dvou linkách, a to je pro spojení města ORP s okresním městem málo. Současné spojení zajišťuje pouze období přepravních špiček (ranní školní a odpolední pracovní).

9.2.3 Obslužné linky

Třetí kategorií jsou linky obslužné, které jsou primárně určeny pro dopravu do zaměstnání a do škol z obcí blízkých středisku. Obslužné linky tedy obsluhují i velmi malé obce tak, aby byl zajištěn alespoň minimální standard dopravní obslužnosti. U spojů těchto linek lze obvykle jasně označit specifickou cílovou skupinu cestujících (žáci, zaměstnanci průmyslových podniků apod.). Obslužné linky nejsou obvykle provozovány v celoročním rytmu, ale jsou omezovány po dobu školních prázdnin, závodních dovolených apod. Stejně tak i denní frekvence spojů není rovnoměrně rozložena během dne, neboť tyto linky jsou uzpůsobeny začátkům a koncům pracovních směn a školských vyučování. V rámci této diplomové práce jsou obslužné linky navrženy pro spojení nejmenších a středních středisek funkčních regionů.

V rámci navrhovaných obslužných linek dosahuje relace Náměšť nad Oslavou – Velká Bíteš nejvyšší intenzity počtu dojíždějících (83). Tento tangenciální přepravní proud spojuje dvě střediska rozdílných okresů. Relace je zajišťována linkou 790540 s trasováním přes Krokočín a linkou 790550 s trasováním přes Jindřichov a Pucov. Obě koncová střediska silně spádují k Brnu, tudíž jsou součástí IDS JMK. Rozložení spojů na

této obslužné lince by mělo být zejména v době ranní a odpolední přepravní špičky s ukotvením X:30 v taktovém uzlu Náměšti nad Oslavou.

Relace Golčův Jeníkov – Chotěboř je v rámci intenzity přepravních proudů vůbec nejslabší relací ze všech sledovaných toků, přesto má tato linka své opodstatnění. Prvotní funkce této linky je zajištění regionální dopravy z obcí na trase do Chotěboře a druhotná funkce je zajištění meziměstského spojení Chotěboře s městy Středočeského kraje a Prahy. Důležitá je zde návaznost v Golčově Jeníkově na příjezdy a odjezdy rychlíků linky R9. Spojení z Chotěboře na rychlíky směřující do Prahy z Golčova Jeníkova má potenciál zejména pro nedělní vyjížďku studentů vysokých škol do Prahy.

Poslední hodnocenou relací je přepravní proud Habry – Havlíčkův Brod, který je realizovaný prostřednictvím spojů VL0D. Tato linka plní důležitou obslužnou funkci pro sídla spadující do Havlíčkova Brodu (Bačkov, Tis, Kámen, Skuhrov). V rámci jedné linky lze konstruovat dva segmenty spojů, a to obslužné spoje se zajižďkou do Tisu, Zboží, Bačkova a rychlejší přímý segment spojů po silnici I/38 přes obec Kámen. V obci Kámen se nabízí vytvoření přestupného uzlu pro obslužné linky od Chotěboře.

ZÁVĚR

Předmětem diplomové práce byla optimalizace veřejné dopravy v Kraji Vysočina. Před uvedením návrhů na optimalizaci veřejné dopravy byly objasněny základní faktory ovlivňující dopravní obslužnost. Tyto faktory byly poté na základě provedené geografické charakteristice Kraje Vysočina konkretizovány. Následně byla provedena analýza současného stavu dopravní obslužnosti v Kraji Vysočina. V rámci analýzy dopravní obslužnosti byly aplikovány základní metody dopravně-geografického výzkumu, a to časová a frekvenční dostupnost. Metody časové a frekvenční dostupnosti byly vztaheny na jednotlivé obce Kraje Vysočina. Před aplikací jednotlivých metod dopravní dostupnosti byla provedena na základě agregovaných dat o dojížděcí do zaměstnání a do škol regionalizace celého území. Účelem této regionalizace bylo vymezení funkčních regionů na nejnižší možné hierarchické úrovni tak, aby bylo možné určit mikroregionální vazby v území a následně stanovit střediska těchto mikroregionálních procesů. Jednotlivá střediska mikroregionů lze následně považovat za lokální přestupní uzly, ve kterých je možné zajistit směrové vazby mezi linkami veřejné dopravy. Hodnocení dopravní dostupnosti obcí bylo poté vztaheno právě k těmto vzniklým střediskům funkčních regionů, které jsou pro účely hodnocení dopravní obslužnosti vhodnější než administrativně vymezené regiony. Po zhodnocení dopravní dostupnosti obcí byla na základě intenzity přepravních proudů mezi středisky funkčních regionů vymezena typologie linek. Pro každou sledovanou relaci byl navržen konkrétní typ linky, které byly hierarchicky rozděleny dle významu dané relace na pátevní linky, významně obslužné linky a linky obslužné. Přiřazením nejsilnějších interakcí k jednotlivým typům linek bude dosaženo optimalizace pro nejdůležitější spojení v Kraji Vysočina. Pro konkrétní linky byl navrhnout také vhodný interval spojů a zajištění přestupních návazností v taktových uzlech.

Cílem této diplomové práce bylo zhodnotit současný stav veřejné dopravy Kraje Vysočina a následně navrhnout změny výchozího stavu v rámci optimalizace. Pro naplnění tohoto cíle bylo nezbytné zanalyzovat současnou organizaci dopravní obslužnosti, určit základní faktory ovlivňující veřejnou dopravu, provést geografickou charakteristiku kraje a aplikovat metody dopravně-geografického výzkumu pro zjištění úrovně dopravní obslužnosti obcí. Primárního cíle bylo dosaženo navrženou typologií linek veřejné dopravy, které by měla tvořit základ integrovaného dopravního systému Kraje Vysočina.

V regionalizaci sledovaného území funkční regiony a následném návrhu typologie linek veřejné dopravy mezi středisky těchto regionů vidí autor jeden z největších přínosů této práce. Tento postup lze využít pro potřeby dopravního plánování. Zároveň je potřeba zmínit, že během tvorby této práce autor narazil na některá úskalí, která vycházela z komplexnosti zkoumané problematiky.

Předmět diplomové práce je velmi komplexní povahy, tudíž bylo nezbytné celou problematiku dopravní obslužnosti a následné optimalizace veřejné dopravy výrazně zjednodušit. Předpokladem každé optimalizace je předchozí důkladná analýza výchozího stavu tak, aby bylo možné určit v jaké oblasti, a jakým způsobem má být daná výchozí situace optimalizována. V kapacitních možnostech autora nebylo možné provést podrobnou analýzu současného stavu dopravní obslužnosti všech sídel. To by znamenalo zhodnocení dopravní obslužnosti pro téměř všechny současné zastávky veřejné dopravy v Kraji Vysočina. V práci tak byla hodnocena dopravní obslužnost pouze za obce, a to pomocí časové a frekvenční dostupnosti. V rámci komplexní optimalizace by bylo vhodné provést navíc i analýzu dopravní polohy jednotlivých obcí a zastávek. Právě hodnocení dostupnosti a polohy obsluhovaných zastávek vůči sídlům by mělo být součástí každé komplexní optimalizace, neboť mnoho zastávek je situovaných mimo pěší docházkovou vzdálenost. Případné zřízení nových zastávek či vybudování nákladnějších infrastrukturních prvků nebylo v této práci hodnoceno.

Autor si je také vědom, že při aplikaci podobných metod dopravní dostupnosti se zohledňuje tzv. reprezentativnost dopravního spojení, kdy každý vstupující spoj musí splňovat minimální kritérium na dny provozu během roku. Za reprezentativní můžeme považovat spoje s počtem dní provozu alespoň 180 dní, což jsou spoje s minimálně čtyřmi dny provozu v týdnu či tzv. školní spoje (omezeny po dobu trvání školních prázdnin). Autor se snažil reprezentativnosti spojů dosáhnout alespoň vhodným zvolením referenčního dne - středy.

Z kapacitních důvodů nebyla hodnocena také úroveň dopravní obslužnosti o víkendech a dnech pracovního volna. Tuto analýzu víkendové obslužnosti by bylo vhodné provést v rámci další navazující kvalifikační práci, kde by mohla být celá problematika dané optimalizace řešena více komplexněji se zaměřením na tarif a konkrétní integrační opatření.

Z metodického hlediska nebyly reflektovány dojížděkové proudy přesahující administrativní hranice Kraje Vysočina, zároveň došlo k potlačení sféry vlivu největších středisek Prahy, Brna a dalších středisek v blízkém sousedství Kraje Vysočina. V této části došlo k porušení základního principu veřejné dopravy, a to je uzavřenost dopravního systému pouze v jednom administrativním celku. Důvodem nezakomponování mezikrajské dojížděky byl samotný prostorový rozsah Kraje Vysočina.

Zjednodušena byla také analýza frekvenční dostupnosti. Při hodnocení frekvenční dostupnosti obcí nebyly rozlišovány kategorie vlaků ani autobusů, tudíž v této analýze nebyl rozlišován vlak typu R od osobního vlaku či expresní spoj VLOD od obslužného spoje. Všechna přímá spojení jsou tak považována za rovnocenná. Obecně lze tvrdit, že v práci byly aplikovány převážně metody kvantitativního charakteru. Kvalitativní složka je ovšem pro cestujícího neméně důležitá, neboť se od ní může odvíjet výsledná preference druhu dopravního prostředku.

SUMMARY

Public transport is an important element for the development of the region. Currently, however, many regions face rising of the costs and declining of the sales, leading public transport operators to cut connections due to higher demands on financial compensation for the carriers. At the same time, however, the timetables often don't meet the requirements of the passengers and don't offer the directions the passenger need. One option when creating more attractive public transport towards the passengers is creating integrated transport systems that include different types of public transport within them and thus work more efficiently.

Such systems are successfully operated in many regions of the Czech Republic. Integrated systems increase or, at least, stabilize the number of passengers in public transport, which allows long-term sustainability of such a system. The Vysočina County is the last region within the Czech Republic where the Integrated Transport System has not yet been implemented. There are different ranges and different forms of the integrated transport system in each region except the Vysočina County. Only a few municipalities in the Vysočina County are integrated into neighboring Integrated Transport System.

There are currently many differences between the various regions of the Vysočina County. Some of the differences lay in the size of the area, others have a geographic or demographic basis. The eastern part of the Vysočina County belongs mainly to Brno, the central part to Jihlava, Žďár nad Sázavou or Třebíč, while the western part of the region falls into Havlíčkův Brod, Pelhřimov, Humpolec, but also to Prague. Intercity ride to Brno and Prague is quite equal.

This diploma thesis deals with the optimization of transport services in the Vysočina County. The methods of traffic-geographic research were applied. Results from partial analyzes were used to design improvements to public transport. In order to evaluate the demand for the public transport in the Vysočina county, analysis of the spatial interactions has been conducted.

The introductory chapters deal with the aims of the thesis, the theoretical basis, the overviews of the published literature and the explanation of the basic concepts. The following chapters are focused on the practical part of the thesis. In one of these chapters, selected physico-geographic and socio-economic characteristics of the Vysočina County

were described, which most determine the resulting form of public transport. In the next chapter an integrated transport system with all the important parts was introduced. Subsequently, the current state of public transport in the Vysočina County was assessed. In the next chapter, the Vysočina County was divided into smaller functional areas where transport and geographic research methods were applied and frequency and time availability. From the evaluation of the analyzes carried out, the typology of public roads in the Vysočina County and suggestions for improvement of the current state of public transport were proposed.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- ARCČR 500 ver. 3.3 – Digitální geografická databáze 1 : 500 000, (2016). ARCDATA Praha. Praha, [online]. [cit. 2018-05-09]. Dostupné z: [https://www. arcdata.cz /produkty /geograficka-data /arccr-500](https://www.arcdata.cz /produkty /geograficka-data /arccr-500)
- BLAŽEK, J. (2012): Gravitační modely a jejich využití v geografickém výzkumu na příkladu sídelního systému Kraje Vysočina. Diplomová práce. České Budějovice. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
- ČECH, L., ŠUMPICH, J., ZABLOUDIL, V. a kol. (2002): Jihlavsko In: Chráněná území ČR VII. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR - AOPK ČR, EkoCentrum Brno. 526 s. ISBN: 80-86064-54-9
- ČSÚ (2014): Lesy Vysočiny v roce 2014, [online]. [cit. 2018-05-09]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/xj/lesy-vysociny-v-roce-2014>
- ČSÚ (2018): Obyvatelstvo Kraje Vysočina, [online]. [cit. 2018-05-09]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/xj/obyvatelstvo-xj>
- ČSÚ (2016): Vývoj obyvatelstva České republiky, Populační vývoj v krajích [online]. [cit. 2018-05-09]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/documents/10180 /45964328/1300691708.pdf/e4a87b67-107e-4491-9ff5-7e6d247124ca?version=1.0>
- ČUMA, L. a kol. (2014): 10 let IDS JMK: 2004-2014. 1. vyd. Brno: Kordis JMK. ISBN 978-80-260-6885-3.
- DAMBORSKÝ, M. a kol. (2014): Regionální veřejná doprava v České republice. Brno: Nakladatelství Pavel Křepela. ISBN 978-80-86669-28-1.
- CHMELÍK, J. (2016): Přístupy ke studiu prostorových interakcí v geografii: příklad hodnocení dopravních vazeb středisek osídlení v Česku [online]. Praha.. Dizertační práce. Univerzita Karlova v Praze. [cit. 2018-03-07]. Dostupné z: <https://is.cuni.cz/webapps/zzp/detail/84674/>.
- DRÁBEK, M a kol. (2010): Integrální taktový grafikon jako zatraktivnění veřejné dopravy. In: Horizonty železniční dopravy. Konferenční sborník. Žilina, s. 56-61. ISBN: 978-80-554-0247-5.

- DRDLA, P. (2009): Vývoj integrace veřejné dopravy v Kraji Vysočina. *Perner's Contacts*. 2009, č. 14, s. 13-22.
- DRDLA, P. (2014): Osobní doprava regionálního a nadregionálního významu. Pardubice: Univerzita Pardubice, 411 s. ISBN 978-80-7395-787-2.
- HAGGETT, P. (1965): Prostorová analýza v ekonomické geografii – část první [český překlad z *Locational Analysis in Human Geography*], Londýn, 242 s.
- HALÁS, M. (2005): Dopravný potenciál regiónov Slovenska. *Geografie – Sborník České geografické společnosti*, 110, č. 4, s. 257–270.
- HALÁS, M., a kol. (2010). Delimitation of micro-regions in the Czech Republic by nodal relations. *Moravian Geographical Reports* 18(2): 16–22.
- HALÁS, M., KLAPKA, P. (2010): Regionalizace Česka z hlediska modelování prostorových interakcí. *Sborník české geografické společnosti*, roč. 115, č. 2, s. 144 – 160
- HAMPL, M. (2005): Geografická organizace společnosti v České republice: Transformační procesy a jejich obecný kontext. Katedra sociální geografie a regionálního rozvoje, PřF UK, Praha, 148 s. + mapová příloha.
- HORŇÁK, M., PŠENKA, T., KRIŽAN, F. (2013): The competitiveness of the longdistance public transportation system in Slovakia. *Moravian Geographical Reports*, 21, č. 4, s. 64–75.
- HOYLE, B., KNOWLES, R. (eds.) (1998): *Modern Transport Geography*. 2nd rev. ed., John Wiley and Sons, Chichester, 374 s. ISBN: 0471977772
- HUDEČEK, T. (2010): Dostupnost v Česku v období 1991-2001: vztah k dojížděcí do zaměstnání a do škol. Praha: Česká geografická společnost, 141 s. *Geographica*, sv. 4. ISBN 978-80-904521-4-5.
- HŮRSKÝ, J. (1978): Regionalizace České socialistické republiky na základě spádu osobní hromadné dopravy. *Studia Geographica*, 59, Geografický ústav ČSAV, Brno, 182 s.

HŮRSKÝ, J. (1988): K nedávnému vývoji dopravy v geografii v zahraničí. In: Holeček, M. (ed.): Současný stav a perspektivy dopravní geografie, Geografický ústav ČSAV, Brno, s. 7 – 15.

CHMELA, P (2016): Rozdělení integračních opatření [online]. Praha. Dopravní fakulta ČVUT. [cit. 2018-11-19]. Dostupné z: http://www.zastavka.net/id-prednasky/idos_02_rozdeleni_integr_opatreni_2016.pdf

IDOS – jízdní řády [online]. 2018 [cit. 2018-05-27]. Dostupné z: <http://jizdnirady.idnes.cz/autobusy/spojeni/>

JACURA, M. TÝFA, L. (2006): Opatření k optimalizaci veřené hromadné dopravy ve vybrané lokalitě ČR. Sborník – Veřejná osobná doprava. Bratislava. 195 s.

JANOŠ, V., KŘÍŽ, M. (2018): Pragmatic approach in regional rail transport planning. Scientific Journal of Silesian University of Technology. Series Transport. 2018, 100, 35-43. ISSN: 0209-3324. DOI: <https://doi.org/10.20858/sjsutst.2018.100.4>.

KLOBOUČNÍK, M., BAČÍK, V. (2015): Local self-government structure in the EU member states in 2011. Journal of Maps. [online].[cit. 2018-12-17]. Dostupné z: [doi:10.1080/17445647.2015.1060181](https://doi.org/10.1080/17445647.2015.1060181).

KONCEPCE ROZVOJE SILNIČNÍ SÍTĚ NA ÚZEMÍ KRAJE VYSOČINA, (2017): Kraj Vysočina [online]. Jihlava,[cit. 2018-11-11]. Dostupné z: https://www.kr-vysocina.cz/assets/File.ashx?id_org=450008&id_dokumenty=4084418

KNOWLES, R. (1993): Research agendas in transport geography for the 1990s. In Journal of Transport Geography, vol. 1, No. 1, p. 3-11.

KRAFT, S., VANČURA, M. (2009): Geographical organisation of the transport system in Czechia and its development in the transformation period. Geografie, vol. 114, No. 4, s. 298-315. ISSN: 1212-0014.

KRAJ VYSOČINA (2018), [online]. Jihlava [cit. 2018-12-17]. Dostupné z: <https://www.kr-vysocina.cz/seznam-dopravcu-v-zavazku-verejne-sluzby-kraje-vysocina/ds-300438>

KRAFT, S., HALÁS, M., VANČURA, M. (2014): The delimitation of urban hinterlands based on transport flows: A case study of regional capitals in the Czech Republic. *Moravian Geographical Reports*, Vol. 22, No. 1, s. 24-32.

KVĚTOŇ, V. (2011): Územní diferenciacie dopravních příležitostí v Česku: podmiňující faktory a dopravní interakce [online]. Praha, Disertační práce. Univerzita Karlova v Praze.[cit. 2018-11-19]. Dostupné z: <https://dspace.cuni.cz/handle/20.500.11956/47391>.

MARADA, M. (2006): Vertikální a horizontální dopravní poloha středisek osídlení Česka. In: *Česká geografie v evropském prostoru* [online]. [cit. 2018-04-11]. Dostupné z: <http://geografiedopravy.cz>

MARADA, M. (2010). *Doprava a geografická organizace společnosti v Česku*. Praha: Česká geografická společnost, 165 s. *Geographica*, sv. 2. ISBN 978-80-904521-2-1.

MARADA, M., KVĚTOŇ, V. (2010): Diferenciacie nabídky dopravních příležitostí v českých obcích a sociogeografických mikroregionech. *Geografie*, 115, č. 1, s. 21–43.

MARYÁŠ, J. (1983): K metodám výběru středisek maloobchodu a sfér jejich vlivu. *Zprávy Geografického ústavu ČSAV*, 20, č. 3, s. 61–81.

MATULA, M. (2005): Faktory působící na dopravní obslužnost a vlastnosti ČR relevantní z hlediska dopravní obslužnosti in *Sborník referátů z odborné konference na téma Dopravní obslužnost a technologie ve vztahu k regionálnímu rozvoji*, Zlín, UTB ve Zlíně, 101 s. ISBN: 80-7318-351-8.

MDČR (2013): Smlouva o zajištění stabilního financování regionální železniční osobní dopravy [online]. Dostupné z: [https://www.mdcz.cz/Ministerstvo/Zadost-o-poskytnuti-informace-\(1\)/Poskytnute-informace/Smlouva-o-zajisteni-stabilniho-financovani-regiona](https://www.mdcz.cz/Ministerstvo/Zadost-o-poskytnuti-informace-(1)/Poskytnute-informace/Smlouva-o-zajisteni-stabilniho-financovani-regiona)

MICHNIAK, D. (2002): Dostupnosť ako geografická kategória a jej význam pri hodnotení územno-správneho členenia Slovenska [online]. Disertační práce- Geografický ústav Slovenskej akadémie vied, Bratislava, [cit. 2018-11-11]. Dostupné z: <http://www.akademickyrepozitar.sk/sk/repozitar/dostupnost-ako-geograficka-kategoria-a-jej-vyznam-pri-hodnoteni-uzemno-spravneho-clenenia-slovenska.pdf>

MIRVALD, S. (1999): Geografie dopravy I., Západočeská univerzita v Plzni, Plzeň, 71 s. ISBN: 80-7082-545-6.

MOJŽÍŠ, V., GRAJA, M., VANČURA, P. (2008): Integrované dopravní systémy. Praha: Powerprint, 115 s. ISBN 978-80-904011-0-5.

PLÁN DOPRAVNÍ OBSLUŽNOSTI KRÁLOVEHRADECKÉHO KRAJE. Královehradecký kraj [online], 2016 [cit. 2018-11-20]. Dostupné z: <http://www.kr-kralovehradecky.cz/cz/krajsky-urad/doprava/obsluznost/plan/plan-dopravni-obsluznosti-kralovehradeckeho-kraje-94634/>

PLÁN DOPRAVNÍ OBSLUŽNOSTI ÚZEMÍ KRAJE VYSOČINA PRO OBDOBÍ 2017 – 2021. Kraj Vysočina [online]. Jihlava, 2017 [cit. 2018-11-19]. Dostupné z: <https://www.kr-vysocina.cz/plan-dopravni-obsluznosti-uzemi-kraje-vysocina-pro-obdobi-2017-2021/d-4076947>

NAŘÍZENÍ EP A RADY (ES) č. 1370/2007 ze dne 23. října 2007 o veřejných službách v přepravě cestujících po železnici a silnici a o zrušení nařízení Rady (EHS) č. 1191/69 a č. 1107/70 [online] In: Úřední věstník Evropské unie. 3. 12. 2007. [cit. 2018-11-19]. Dostupné z: <https://publications.europa.eu/cs/publication-detail/-/publication/b363bd7c-700b-4360-a9af-82156c6be71a>

QUITT, E. (1971): Klimatické oblasti Československa: Climatic regions of Czechoslovakia, Brno: Geografický ústav ČSAV. Studia geographica.

REILLY, W. J. (1931): The law of retail gravitation. Knickerbocker Press, New York

RODRIGUE, J.-P., COMTOIS C., SLACK B. (2006): The geography of transport systems. Abingdon: Routledge, London, 284 s. ISBN 0415354412.

RÖLC, R. (2004): Hierarchie osídlení a dopravní systémy: specifika měřítkové diference na příkladu České republiky. Praha, 166 s. Dizertační práce.

ŘSD (2016): Celostátní sčítání dopravy na dálniční a silniční síti ČR. [online]. [cit. 2018-05-09]. Dostupné z: <https://www.rsd.cz/wps/portal/web/Silnice-a-dalnice/Scitani-dopravy>

SEIDENGLANZ, D. (2007): Doprava ve venkovském prostoru. In Česká geografie v evropském prostoru, sekce 1: sociogeografické procesy. České Budějovice: Česká

geografická společnost, Jihočeská univerzita, 2007. s. 227-234, 8 s. ISBN 978-80-7040-986-2.

STACH, M. (2017): RUMOBIL – Public transport solutions in sparsely populated regions. In: International Scientific Journal Trans MotoAuto World., vol. VI, No. II., p. 121 – 122. Sofia. ISSN 2534-8493.

TOBLER, W. (1970) A computer movie simulating urban growth in the Detroit region. *Economic Geography*, 46 (Supplement): 234-240 p.

TOUŠEK, V., TONEV, P. (2002): Jihlava: pól hospodářského rozvoje kraje Vysočina? In: O. Milerski, K. Skokan (eds.): Regionální politika kandidátských zemí před vstupem do Evropské unie. Sborník příspěvků ze sekce č. 4 z mezinárodní vědecké konference Ekonomické a adaptační procesy pro české průmyslové regiony před vstupem do EU. Ostrava, VŠB - TU, 2002. - s. 214 - 220. - ISBN 80-248-0186-8.

TOUŠEK, V., KUNC, J., VYSTOUPIL, J. a kol. (2008): Ekonomická a sociální geografie. Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk. Plzeň, s. 371 – 394. ISBN: 978-80-7380-114-4.

VANČURA, P. (2008): Racionalizace dopravní obslužnosti regionu [online]. Pardubice, 2008 [cit. 2018-12-31]. Disertační práce. Univerzita Pardubice. Dostupné z: https://dk.upce.cz/bitstream/handle/10195/35300/Disertacni_prace_Vancura_2008.pdf?Sequence=1&isAllowed=y.

V AŠÍČEK, R. (2015): Vymezení páteřních linek veřejné dopravy v Kraji Vysočina [online]. Praha. Bakalářská práce, ČVUT v Praze. [cit. 2018-10-04]. Dostupné z: <https://dspace.cvut.cz/handle/10467/63926>.

ZACHARIÁŠ, M. (2016): Možnosti zavedení IDS v Kraji Vysočina [online]. Praha. Diplomová práce. ČVUT v Praze. [cit. 2018-10-04]. Dostupné z: <https://dspace.Cvut.cz/handle/10467/64942>

ZÁKON Č. 194/2010 Sb., o veřejných službách v přepravě cestujících a o změně dalších zákonů. In: Sbírnka zákonů. 16. 6. 2010. ISSN 1211-1244.

ZELENKA, J (2010): Modelování prostorových interakcí na příkladu krajských měst [online]. Praha, Diplomová práce. Univerzita Karlova v Praze. [cit. 2018-11-19]. Dostupné z: <https://is.cuni.cz/webapps/zzp/detail/67398>

ZELENÝ, L. (2007): Osobní přeprava. Praha. ASPI, s. 352. ISBN 978-80- 7357-266-2

SEZNAM TABULEK A OBRÁZKŮ

Seznam tabulek

Tab. č. 1: Vývoj počtu obyvatel v SO ORP Kraje Vysočina v letech 2010 – 2016

Tab. č. 2: Srovnání silniční sítě ČR na mezikrajské úrovni v roce 2017

Tab. č. 3: Srovnání funkčních regionů se správními regiony KV 31. 12. 2017

Tab. č. 4: Frekvenční dostupnost obcí vůči střediskům SO ORP

Tab. č. 5: Frekvenční dostupnost obcí vůči střediskům funkčních regionů

Tab. č. 6: Časová dostupnost obcí vůči střediskům ORP

Tab. č. 7: Časová dostupnost obcí vůči střediskům funkčních regionů

Tab. č. 8: Intenzity přepravních proudů mezi středisky funkčních regionů

Seznam obrázků

Obr. č. 1: Typy planiové dopravní obslužnosti regionu

Obr. č. 2 Schéma struktury regionální dopravní obslužnosti

Obr. č. 3: Administrativní členění Kraje Vysočina

Obr. č. 4: Vývoj počtu obyvatel v Kraji Vysočina v letech 2000 – 2016

Obr. č. 5: Sídelní systém Kraje Vysočina k 31. 12. 2017

Obr. č. 6: Pátevní silniční síť Kraje Vysočina

Obr. č. 7: Mezikrajské srovnání silniční sítě v roce 2017

Obr. č. 8: Železniční síť Kraje Vysočina

Obr. č. 9: Tříúrovňový model IDS

Obr. č. 10: Zónově-relační tarif Libereckého kraje v rámci IDS IDOL

Obr. č. 11: Vymezení mikroregionů na základě kumulované dojížděky v Kraji Vysočina

Obr. č. 12: Frekvenční dostupnost obcí Kraje Vysočina vůči správním střediskům ORP

Obr. č. 13: Frekvenční dostupnost obcí Kraje Vysočina vůči střediskům funkčních

Obr. č. 14: Časová dostupnost obcí Kraje Vysočina vůči správním střediskům ORP

Obr. č. 15: Časová dostupnost obcí Kraje Vysočina vůči střediskům funkčních

Obr. č. 16: Nejvýznamnější přepravní proudy mezi středisky funk. regionů dle ČSÚ

Obr. č. 17: Nejvýznamnější přepravní proudy mezi středisky funk. regionů dle jízdních dokladů z odbavovacích zařízení VLOD

Obr. č. 18: Návrh linek veřejné dopravy pro střediska funk. regionů Kraje Vysočina

SEZNAM PŘÍLOH

Volné přílohy

Příloha č. 1: Vybrané ukazatelé za obce Kraje Vysočina