

Hodnocení rozdílů při sledování dojížděky do zaměstnání jedním či oběma směry

Monika Šeděnková¹, Jiří Horák¹, Igor Ivan¹, David Fojtík²

¹ Institut geoinformatiky, Hornicko-geologická fakulta, VŠB-TU Ostrava, 17.listopadu 15/2172, 708 33 Ostrava-Poruba, Česká Republika
monika.sedenkova@vsb.cz, jiri.horak@vsb.cz, igor.ivan.hgf@vsb.cz

² Katedra automatizační techniky a řízení, Fakulta strojní, VŠB-TU Ostrava, 17.listopadu 15/2172, 708 33 Ostrava-Poruba, Česká Republika
david.fojtik@vsb.cz

Abstrakt. Od roku 2006 připravuje Vysoká škola báňská-Technická univerzita Ostrava databázi dopravních spojení pro potřeby Integrovaného informačního portálu MPSV. I přesto, že podíl veřejné linkové dopravy se rok od roku nepatrně snižuje, přetrvává stále silný veřejný zájem na udržování, zkvalitňování a rozšiřování použití veřejné linkové dopravy a to jak z ekologických, dopravních, tak i sociálních důvodů. Ročně provádíme aktualizaci dat v závislosti na vydávání nových jízdních řádů v březnu, červnu a prosinci. Dosud databáze obsahovala údaje o spojeních jedním směrem z místa bydliště do místa potencionálního zaměstnání, nově hodnotí i zpáteční dojíždění. Podmínky zpátečního dojíždění jsou nastaveny na odjezd v 14:00, 22:00 a 6:00 a doba cestování nesmí překročit 90 minut, dále vhodný odjezd ze zaměstnání (ideálně 15 minut po skončení pracovní doby) a co nejrychlejší příjezd ze zaměstnání do místa bydliště. Většina prováděných analýz studuje situaci jen jednosměrného dojíždění, přitom je známo, že reálné možnosti návratu mohou znemožnit dojížděku nebo podstatně oslabit zájem osob na dojíždění do daného místa. Příspěvek se proto zaměřuje na studium dostupnosti obcí ČR pro potenciální dojížděku do zaměstnání při cestování v jednom i v obou směrech. Analyzuje rozdíly ve výsledcích dvojího hodnocení a dokládá, nakolik je jednosměrné hodnocení dojíždění limitované.

Klíčová slova: dojížděka do zaměstnání, jednosměrná, obousměrná, veřejná linková doprava

Abstract. *Evaluation of differences between one-way or two-way commuting to work.* VSB-Technical university of Ostrava has prepared a database of public transport connections for needs of Integrated Portal of the Ministry of Labour and Social Affairs of the Czech Republic since 2006. In spite of the fact that the relative proportion of public transport in the Czech Republic is continuously decreasing, there is a strong public interest to support the public transport due to environmental, traffic aspects and social issues. We update this database three times per year (in March, June and December) in dependence on new time schedules. Till now the database contains only the one-way connection from the residence to the work place, but since the newest update is computed the backward connection as well. The conditions for backward connection are stated as – departure at 14 o'clock, 22 o'clock and 6 o'clock and commuting time must be less than 90 minutes. Also early departure from work is very important (ideally 15 minutes after the end of working shift) and early arrival to the residence. Most of all analyses study only the situation for one way commuting but it is known that the real possibility of getting back home can make reasonable commuting impossible at all or the interests to commute can be weakened at least. The main goal of this article is to analyze the connection accessibility of municipalities in the Czech Republic for potential commuting via public transport for one and two-way connections. The differences are evaluated and can answer the question - how much is one-way commuting limited.

Keywords: commuting to work, one and two-way connections, public transport

1 Úvod

Veřejná hromadná doprava je pro většinu občanů nepostradatelnou veřejnou službou, která zajišťuje dopravní obsluhu území, a tím dostupnost jejich cílů cest. Dopravní systém se v rámci celé Evropské unie projevuje nevyvážeností v dělbě přepravní práce. Uživatelé dopravního systému preferují individuální automobilovou dopravu před finančně a ekologicky příznivější veřejnou hromadnou dopravou. Konkrétní podíly se samozřejmě liší podle lokality anebo podle druhu cesty. Obecně však lze říci, že prozatím v podmínkách České republiky má veřejná linková doprava poměrně výhodnou pozici. Relativní podíl veřejné linkové dopravy (VLD) v České republice se ale postupně snižuje. V roce 2005 byl podíl VLD na počtu přepravených osob 57,2% [1], v roce 2006 56,6% [2] a v roce 2007 56,0% [3], i když významnou část tvoří podíl MHD. Podíl veřejné dopravy je tak nezanedbatelný.

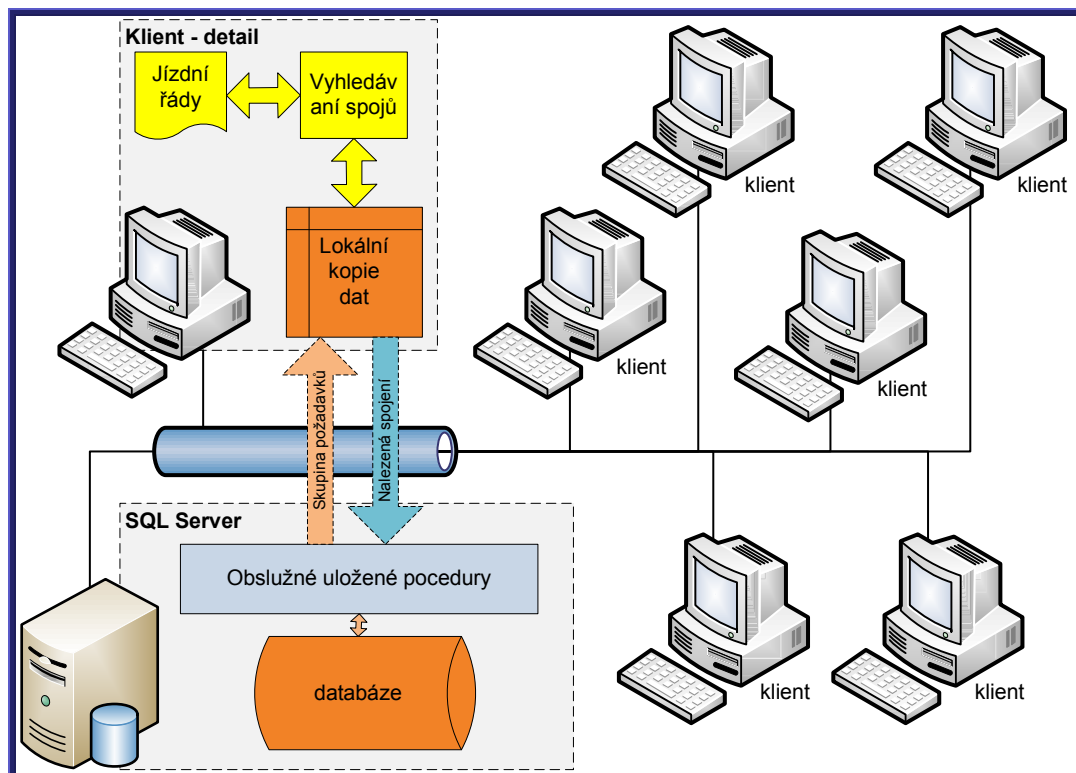
Sčítáním lidu, domů a bytů v roce 2001 [4] bylo zjištěno, že 91% zaměstnaných osob se přemísťuje za práci mimo místo trvalého bydliště. Okolo 58% zaměstnaných osob se při cestě do zaměstnání pohybuje v obci bydliště, zbývající z obce vyjíždějí. Výjimku tvoří Praha a Středočeský kraj. Při cestě do zaměstnání v Praze 94% z celku zůstává na území města, naproti tomu ve Středočeském kraji neopouští obec bydliště jen 39%. Toto zjištění potvrzuje myšlenku funkce tohoto kraje pro své obyvatele. Plní z většiny pouze obytnou funkci a pracovní funkci pro její obyvatele naplňuje Praha. [6] Pouze 5% zaměstnaných nevyužívá pro dojížděku do zaměstnání žádný dopravní prostředek, tedy zbývajících 95% zaměstnaných využívá nějaký dopravní prostředek a z toho 75% z celku používá pro dopravu do zaměstnání pouze jeden prostředek. [4]

Od roku 2006 připravujeme databázi dopravních spojení pro potřeby Integrovaného informačního portálu MPSV [7], [8] a [9]. V průběhu let zaznamenalo zpracování mnoho podstatných změn. Podmínky pro vyhledávání však zůstávají stejné. Sleduje se tak dojížděka do zaměstnání na ranní (začátek v 6:00, 7:00 a 8:00), odpolední (14:00) a noční (22:00) směnu. Novinkou pro letošní rok je identifikace existence zpátečního spojení z obce pracoviště do místa bydliště. Podmínky zpátečního dojíždění jsou nastaveny na odjezd z místa pracoviště po 14:00, 15:30, 16:30 (u pracovní doby začínající v 7:00 nebo v 8:00 se předpokládá jednosměnný provoz, tedy 8.5 hodiny), 22:00 a 6:00, přičemž doba cestování nesmí překročit 90 minut tak jako u cesty do zaměstnání a toto spojení musí splňovat podmínku vhodnosti odjezdu z místa zaměstnání a to ideálně 15 minut po skončení pracovní doby a co nejrychlejší příjezd ze zaměstnání do místa bydliště.

2 Aplikace pro vyhledávání

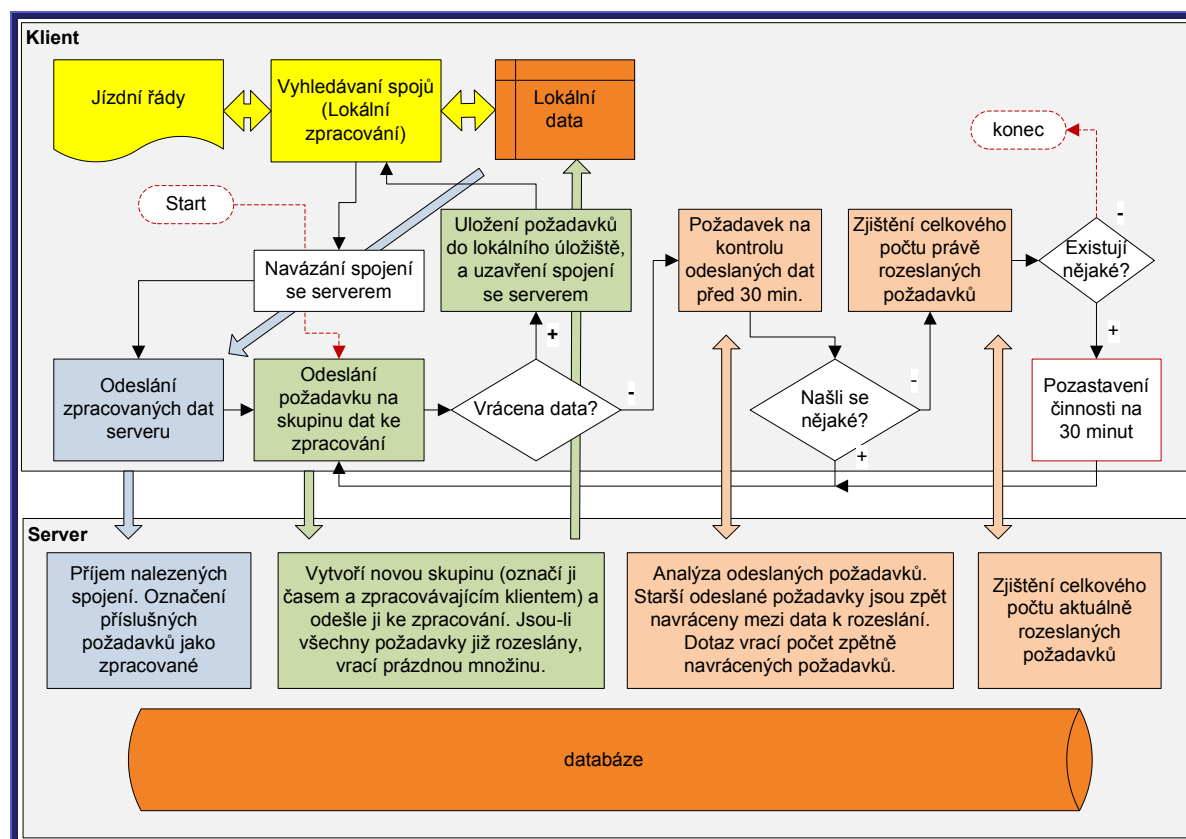
Vyhledávání spojení mezi všemi požadovanými kombinacemi obcí (cca 7 miliónů kombinací mezi obcemi do 70 km a 5,5 miliónů kombinací mezi obcemi ve vzdálenosti 70-100 km) je velmi časově náročné. Ke zkrácení celkové doby hledání na přijatelnou mez je nezbytné úlohu distribuovat mezi sadu pracovních stanic, kde se jednotlivé části zpracovávají paralelně. Dosud se rozdělení požadavků na dílčí části a jejich následné kopírování na jednotlivé pracovní stanice provádělo manuálně (zpracovávalo pomocí programu DOK a NEWDOK). Stejným způsobem se pak výsledky zpětně sjednocovaly do společné skupiny k dalšímu zpracování. Pochopitelně tato distribuce byla velmi pracná, časově náročná a náchylná k chybám. Nové řešení tuto činnost plně automatizuje.

Nová metoda je postavena na technologii klient-server, kde serverovou část tvoří databáze MS SQL serveru 2005. Databáze obsahuje všechny hledané kombinace obcí a také uchovává všechna nalezená spojení. Klientskou část tvoří sada cca 12 počítačů se speciálně vyvinutým softwarem, jež provádí vyhledávání spojů. Vlastní distribuci požadavků zahajuje klient odesláním žádosti o data. Server na tento požadavek odpovídá odesláním skupiny požadavků. Poté se spojení mezi klientem a serverem přeruší, přičemž klient začne spoje vyhledávat. Jakmile vyhledávání ukončí, opět naváže spojení se serverem a nalezené data hromadně odešle a požádá o další skupinu dat. Tím se zahájí nový cyklus hledání.



Obr. 1 Princip distribuovaného vyhledávání spojení

Fyzicky klient o data žádá přes uloženou proceduru serveru. Tato procedura vyseparuje z doposud nezpracovaných požadavků novou skupinu (standardně 1200 záznamů) a odešle ji, přičemž si poznamená, jaká data, komu a kdy byla odeslána. Po obdržení výsledků si tyto údaje označí jako vyřízené. Server má tak neustále přehled jaké požadavky komu a kdy byly odeslány, případně kým byly zpracovány. Tyto informace jsou důležité v případě, kdy některý z klientů během zpracování dat havaruje. Server situaci rozpozná tak, že u příslušné skupiny neobdrží odpověď do 30 minut od odeslání (cca 5 násobek průměrné doby zpracování jedné skupiny).



Obr. 2 Detailní mechanismus vyhledávání spojení klientem

Toto vyhodnocování se neprovádí průběžně, ale jako finální krok celého zpracování. V praxi to vypadá tak (viz Obr. 2), že se vyhodnocení provede v okamžiku, kdy klient požádá o nový balík dat, přičemž již všechny požadavky byly rozeslány. Obdržel-li klient prázdnou množinu, požádá server o vyhledání rozeslaných, avšak nezpracovaných požadavků starších nežli zmiňovaných 30 minut. Pokud se naleznou, jsou zpětně označeny jako dosud nerozeslané, přičemž procedura odešle klientovi počet takto převedených záznamů. Klient na základě této hodnoty buď zopakuje dotaz na novou skupinu dat, nebo (je-li nulová) se dotáže na celkový počet rozeslaných, ale dosud nezpracovaných požadavků, čímž zjistí, zdali server vůbec na nějaká data čeká. Pokud server nyní vrátí nulu, znamená to, že všechny požadavky již byly zpracovány, klient tudíž svou činnost ukončí. V opačném případě klient pozastaví svou činnost na cca 30 minut a celý postup znovu zopakuje. Celý mechanismus je robustní a počítá se všemi eventualitami, jako například havárií klienta během ukládání dat, opožděná reakce klienta po zmiňovaném limitu apod.

Klientský software byl naprogramován na platformě .NET v jazyce MS Visual Basic 2008. Jak již bylo uvedeno, klient se po získání dat od serveru odpojí, čímž šetří systémové zdroje serveru. V odpojeném stavu provádí vyhledávání spojů a po zpracování balíku opět se serverem naváže spojení k předání nalezených spojení. Plně se tak využívají schopnosti platformy .NET. K fyzickému vyhledávání spojů se používá licencovaná knihovna firmy CHAPS. Klientská aplikace přes tuto knihovnu přistupuje k platným jízdním řádům, vyhledává spoje, vypočítává jízdné a podobně. Na základě nových požadavků se u každého nalezeného spojení ukládají detaily jednotlivých spojů. K uchování těchto údajů byl zvolen formát XML. Díky novému XML datovému typu SQL serveru 2005 jsou detaily spojů přímo uloženy v záznamu spojení.

3 Hodnocení dojížděky

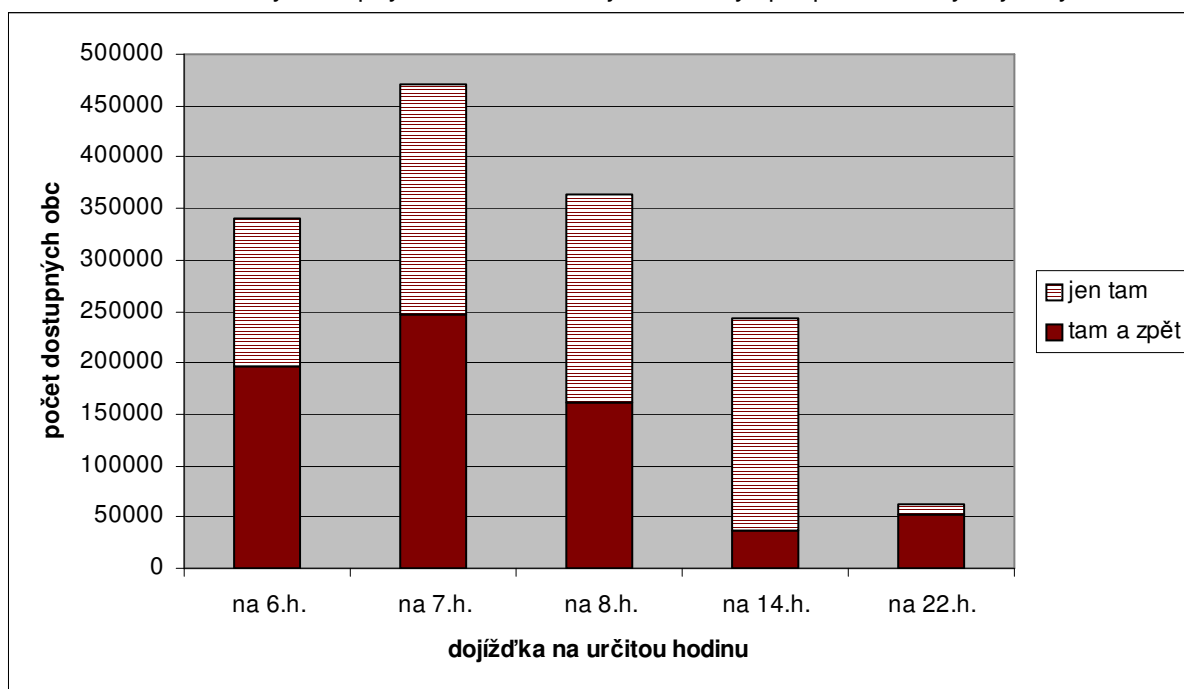
Většina analýz dojížděky do zaměstnání studuje situaci jen jednosměrného dojíždění, přitom je známo, že reálné možnosti návratu mohou znemožnit dojížděku nebo podstatně oslabit zájem osob na dojíždění do daného místa. Obzvláště pro zkvalitnění dopravy do zaměstnání je proto zajímavé pokusit se kvantifikovat významnost toho vlivu, jakožto i zmapovat prostorovou distribuci vlivu. Pro hodnocení byla navržena metoda výpočtu míry poklesu dostupných obcí pro jednotlivé sledované

dojížděkové časy a rovněž hodnocení váženého průměrného středu pro všechny časy analyzované dojížděkou. Nejdříve je provedeno základní srovnání pro celou Českou republiku. Následující hodnocení je platné pro jízdní řády 2007/2008 s aktualizací k 30.6.2008.

3.1 Porovnání zajištění dojížděky zpět pro ČR

Pokud vyhodnotíme pouze dojížděku do obcí vzdálených do 70 km (Euklidovská vzdálenost), nalezneme pro 1 ze stanovených časů dojížděky celkem 704 926 dostupných obcí, z nichž vhodné spojení zpět existuje pro 354 439 případů, což je téměř přesně 50%. Tedy v průměru v polovině případů existuje možnost návratu z cíle dojíždění. Při podrobnější analýze pro jednotlivé časy je možné konstatovat, že spojení pro dojížděku bez zjištění cesty zpět na 6.hodinu je evidováno v 339 568 případech, na 7.hodinu v 471 191 případech, na 8.hodinu v 363 680 případech, na 14. hodinu v 244 072 případech, na 22.hodinu v 62 529 případech. Se zpátečním spojením na 6. hodinu je pak evidováno v 196 702 případech, na 7.hodinu v 248 025 případech, na 8. hodinu v 161 662 případech, na 14. hodinu v 36 328 případech, na 22.hodinu v 51 681 případech. Lépe jsou výsledky zobrazeny v grafu č. 1, ze kterého vyplývá i procentuální zastoupení dostupných obcí s vhodnou cestou zpět. Je zřejmé, že nejhorší situace je pro dojížděku na 14.hodinu, kdy se návrat realizuje až po 22. hodině, což značně limituje možnosti dojížděky na 2.směnu. Naopak ze stejného důvodu je nejlépe zajištěna zpětná dojížděka při cestě na 3. směnu – pokud se vůbec zaměstnanec dostane na cílové místo, ve vysokém procentu případů se také dostane zpět do bydliště v ranních hodinách.

Graf 1 Počty dostupných obcí včetně zajištění cesty zpět podle hodiny dojížděky



3.2 Míra nevratnosti spojení

Rovnice pro výpočet míry nevratnosti spojení:

$$MNS = \frac{PST - PSZ}{PST} * 100 \quad (1)$$

MNS... míra nevratnosti spojení

PST...počet dostupných obcí (jedním směrem)

PSZ...počet dostupných obcí se zajištěnou vhodnou cestou zpět

V tabulce 1 jsou uvedeny základní statistické veličiny, které popisují výsledné hodnoty míry nevratnosti spojení v obcích České republiky pro tři studované hodiny (6, 14 a 22 hodin). V prvních dvou řádcích jsou uvedeny počty dostupných a nedostupných obcí, to je takových, do kterých neexistuje z žádné obce ČR spojení s využitím VLD, které by splňovalo výše uvedené podmínky. Jak je patrné z tabulky, tak v ranní a odpolední hodině je zhruba 5% všech obcí ČR nedostupná, zatímco v případě dojezdu na noční směnu na 22 hodin je nedostupných dokonce více jak 40% obcí. Tyto hodnoty ale kvantifikují počet dostupných obcí bez zjišťování, zda se daný dojíždějí může po skončení osmihodinové pracovní doby vrátit s využitím VLD zpátky do místa bydliště. Právě pokles počtu dostupných obcí charakterizují další řádky tabulky 1.

Tab. 1 Statistika míry nevratnosti spojení pro Českou republiku

Statistická charakteristika poklesu	Časový interval		
	na 6 hodin	na 14 hodin	na 22 hodin
Dostupné obce	5998	5916	3530
Nedostupné obce	251	333	2719
Průměr*	35,94	86,73	12,10
Medián*	28,10	96,11	,00
Maximum*	100,00	100,00	100,00

* v %

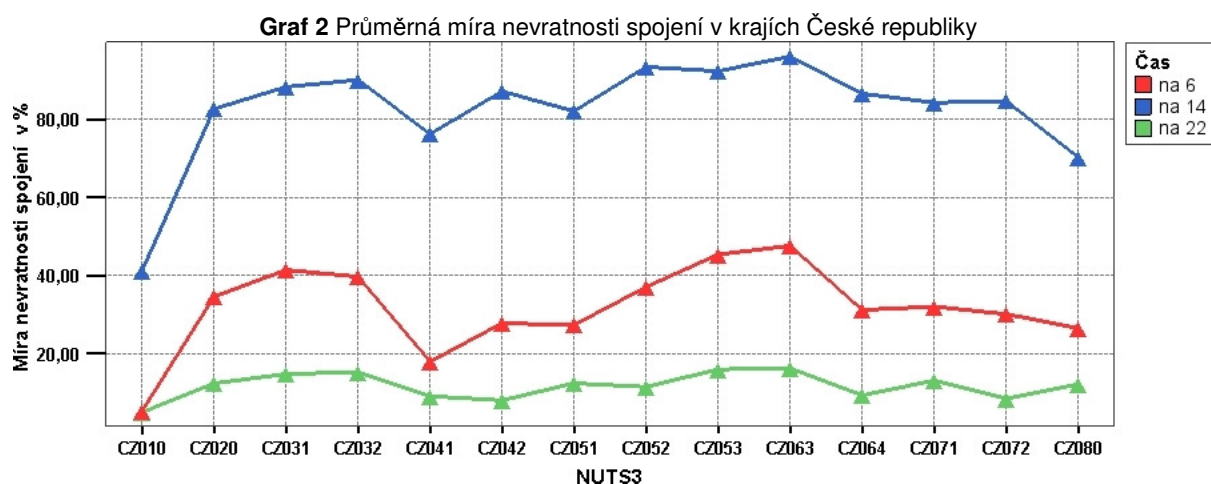
Průměrný pokles dostupných obcí v České Republice je nejmenší v případě dojíždění na 22. hodinu, který jen nepatrně přesahuje 12%, jelikož zpáteční spoj již koinciduje s ranní dojížděnkou a začínající špičkou v ranní dopravě. Situace zde ale není tak růžová, jak se na první pohled zdá, dojížděnkou na 3. směnu je již značně selektivní a je zajištěna jen do skutečně významných míst (resp. směrů), a tak jak již bylo zmíněno v předešlém odstavci, 40% obcí v ČR je nedostupných. Naopak největší průměrnou změnu zaznamenávají spojení na 14. hodinu, kde je pokles téměř 87%. V praxi tedy existují spojení do 5916 obcí, ale drtivá většina z těchto spojení je téměř nepoužitelná, jelikož není možnost se s využitím veřejné linkové dopravy dopravit zpátky na místo bydliště. Samozřejmě je nutné si uvědomit, že může existovat možnost využít některé pozdější spojení (viz podmínky zpátečního spojení výše). Mezi těmito dvěma poklesy je pak situace v míře nevratnosti při dojíždění na 6 hodin, kde je průměrný pokles počtu spojení lehce nad 35%. U ranního a nočního spojení je patrná nižší hodnota mediánu, než je aritmetický průměr, který trpí ovlivněním maximálními a v některých případech až extrémními hodnotami, které dosahují i 100%. To znamená, že ve všech analyzovaných časových intervalech existují obce, kde dochází k úplnému poklesu dostupných obcí, pokud se jako platné spojení počítá pouze to, pro které existuje možnost návratu ve sledovaném čase (viz úvod). Zajímavá je hodnota mediánu pro noční časový interval, kde dosahuje 0. Pokud již tedy existuje v tuto dobu spojení do některé obce, pak nejčastěji existuje také spojení, které míří zpět do místa bydliště.

Tab. 2 Průměrná míra nevratnosti spojení v krajích České republiky

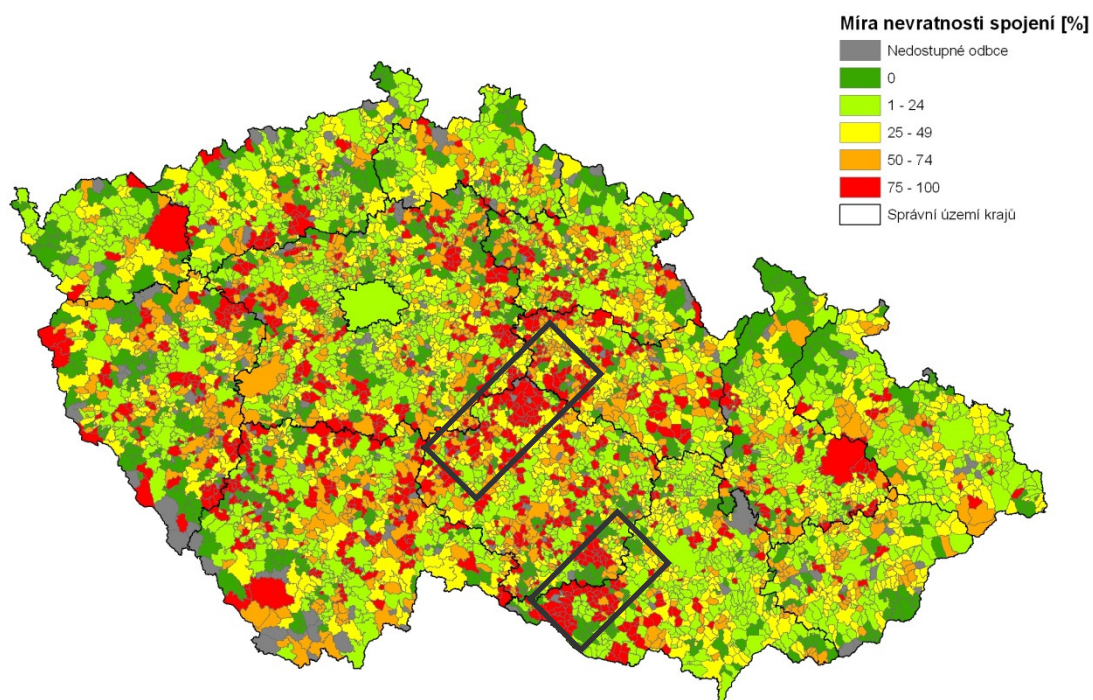
Název kraje	na 6 hodin*	na 14 hodin*	na 22 hodin*
Hlavní město Praha	5,31	41,20	4,98
Středočeský kraj	34,58	82,61	12,40
Jihočeský kraj	41,43	88,26	14,81
Plzeňský kraj	39,68	90,04	15,25
Karlovarský kraj	17,97	76,20	9,12
Ústecký kraj	27,78	87,11	8,04
Liberecký kraj	27,33	82,04	12,42
Královéhradecký kraj	37,08	93,35	11,50
Pardubický kraj	45,36	92,28	15,97
Vysočina	47,61	96,02	16,24
Jihomoravský kraj	31,18	86,51	9,33
Olomoucký kraj	32,04	84,21	13,13
Zlínský kraj	30,12	84,64	8,48
Moravskoslezský kraj	26,52	70,23	12,15

* v %

Situaci míry nevratnosti spojení na jednotlivé časy nástupu do zaměstnání u jednotlivých krajů pak charakterizuje tabulka 2. Nejvyšších poklesů dosahuje kraj Vysočina a Pardubický kraj, dále pak Plzeňský kraj. Právě u všech těchto krajů je velmi výrazný pokles především v hraničních oblastech s okolními kraji, jak je popsáno níže. Praha dosahuje výrazně nižších hodnot než ostatní kraje. Tento kraj je ale velmi specifický, tudíž pro porovnání s ostatními kraji ho není příliš vhodné používat [6]. Z ostatních krajů pak nejlépe vychází Karlovarský a Moravskoslezský kraj. Stejně jako jsou velmi rozdílné aritmetické průměry míry nevratnosti na jednotlivé časy v případě celé České republiky, tak je rovněž situace rozdílná v poklesu u jednotlivých krajů. Míra nevratnosti na 22. hodinu večerní je nejnižší mírou pro všechny kraje a je nejnižší v kraji Ústeckém a Zlínském. V případě dojíždění na 14. hodinu vychází z výrazných poklesů nejlépe Moravskoslezský kraj a Karlovarský kraj, kde se průměrná míra nevratnosti pohybuje mezi 70 – 80%. K největším poklesům dostupných obcí při dojíždě na odpolední směnu dochází v obcích kraje Vysočina, kde dosahuje v průměru více jak 96%. Průměrná míra nevratnosti spojení dosahuje nejnižších hodnot opět v Karlovarském a Moravskoslezském kraji, 25% pokles pak zaznamenáváme také u Ústeckého a Libereckého kraje. Nejhorší je situace v obcích Pardubického kraje a na Vysočině, kde dochází k téměř 50% poklesu dostupných obcí. Celkově situaci v krajích shrnuje ještě spojnicový graf č. 2.

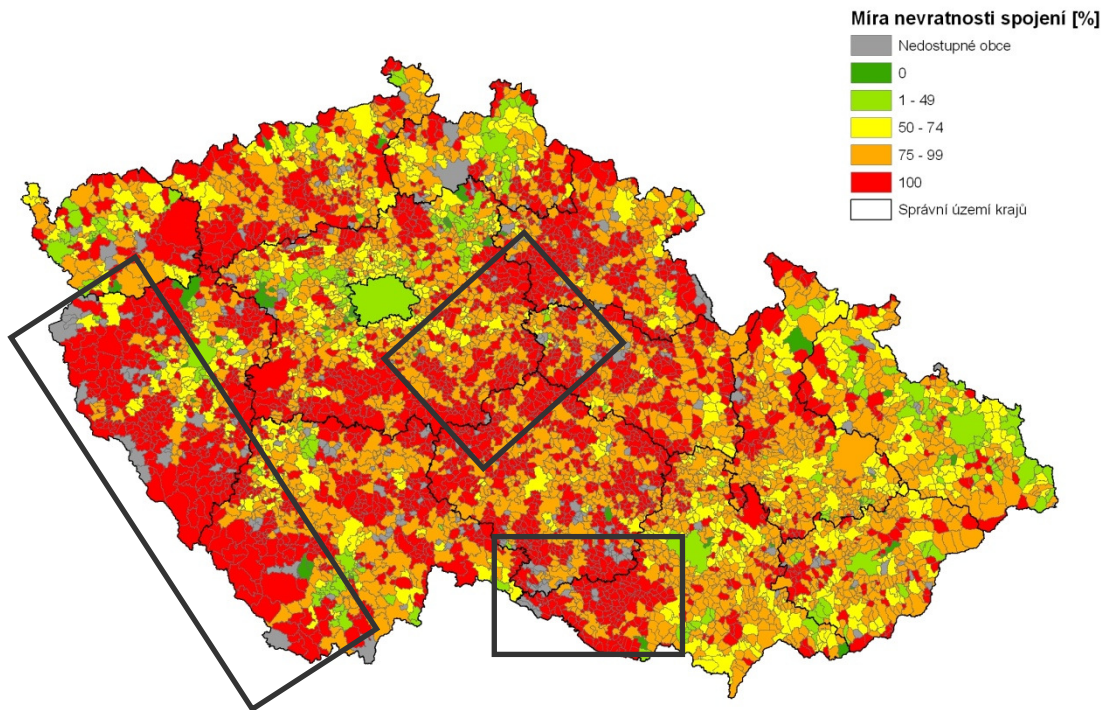


Z obrázku 3 je patrné, že ke změnám nedochází v tak velké míře u příhraničních obcí s hranicí státu. Ukazuje se, že naopak největší míry poklesu jsou v obcích u hranic krajů, což může souviset s financováním a zajišťováním dopravní obslužnosti příslušnými krajskými úřady, její objednávání u dopravců, domluva o zajištění „přeshraniční“ obslužnosti atd. Hlavní problémy jsou pak převážně na hranici Jihomoravského kraje a kraje Vysočina, dále v obcích na hranici mezi krajem Vysočina, Pardubickým krajem a Středočeským krajem. Patrný je také výrazně vysoká míra nevratnosti ve vojenských újezdech – Libavá, Brdy, Boletice. Je vidět lepší situace na Moravě a ve Slezsku než v Čechách (viz tabulka 2) a dále dobrá situace v zázemí velkých měst – Praha, Brno, Ostrava, Plzeň, Olomouc, ad.



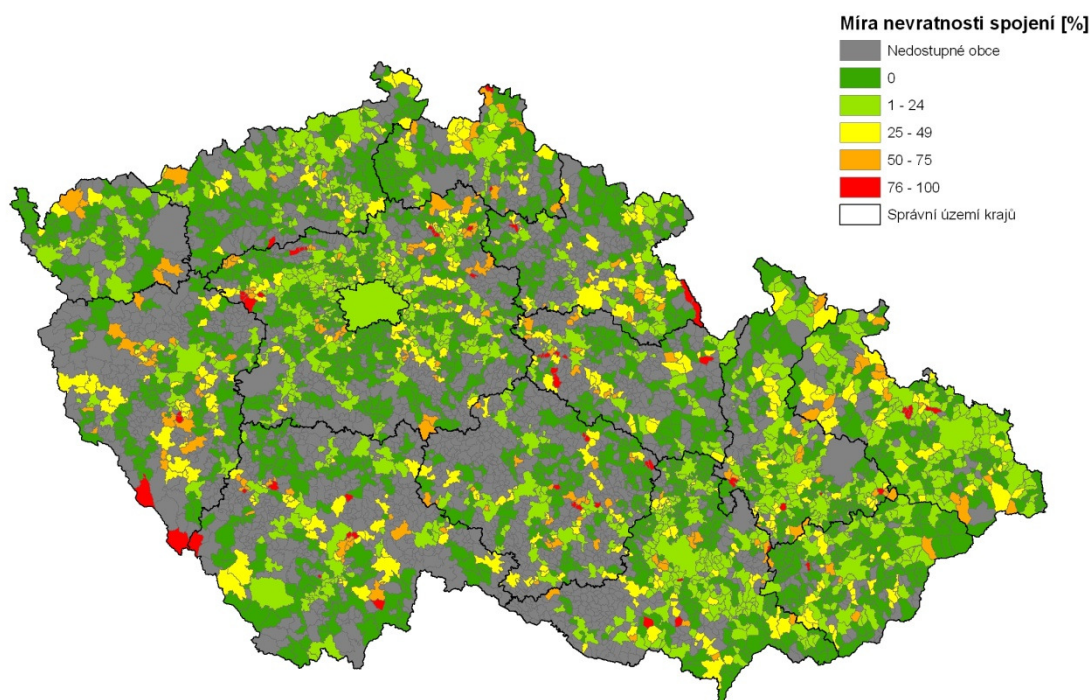
Obr. 3 Míra nevratnosti spojení na 6. hodinu

Odpolední směna je ve srovnání s ranní směnou dostupná v menší míře. Projevuje se zde vysoká míra nevratnosti spojení, která je způsobená návratem z obce zaměstnání do místa bydliště po skončení odpolední směny, tedy po 22. hodině, kdy je dopravní obslužnost na nízké úrovni z důvodu pravděpodobné rentability spojů. Naopak zde je horší situace pro obce u hranice státu, které leží na periferii. Celkově je opět lepší situace pro Moravu než pro Čechy, nicméně nyní je tento rozdíl mnohem markantnější. Dostupnost obcí je pro obce na hlavních tazích mezi krajskými městy. Nejvyšší míra nevratnosti spojení je pro kraj Vysočina, Pardubický kraj a Královéhradecký kraj. Vysoká míra nevratnosti spojení je i u obcí Jihočeského kraje a Plzeňského kraje. Srovnání mezi jednotlivými kraji viz Graf 2.



Obr. 4 Míra nevratnosti spojení na 14. hodinu

Nejnižší míry nevratnosti spojení jsou dokumentovány pro 22. hodinu (viz obrázek 5). Vysvětlení může být totožné tomu, které je uvedeno v úvodu kapitoly o nízkém počtu dostupných obcí a posílení zpátečních spojů ranní dojížděkou a začínající špičkou v ranní dopravě. Proto je pro tuto dobu relativně nízká míra nevratnosti spojení. Opět se potvrzuje lepší dopravní obslužnost obcí na Moravě, která je i v tomto případě velmi výrazná. Ve výsledku jsou zvýrazněny obce, které leží v blízkosti hlavních silničních tahů a vlakových koridorů či významných vlakových cest. U těchto obcí je míra nevratnosti většinou nízká. Obce s významnějšími poklesy v počtu dostupných obcí jsou vybarveny nejtmavší (červenou, oranžovou) barvou a jsou rozmístěny sporadicky a spíše nepravidelně.



Obr. 5 Míra nevratnosti spojení na 22. hodinu

3.3 Vážený průměrný střed

Vážený průměrný střed [10] se používá v situacích, kdy nestačí počítat pouze s geografickou polohou jednotlivých bodů v poli (těžišť obcí), jelikož váha jednotlivých bodů v celkovém souboru je různá (různé poklesy v počtu spojení při studování existence zpátečního spojení). Pokud je potřeba určit např. průměrný střed v nějakém regionu, podá mnohem realističtější výsledek těžiště, které je váženo populací v jednotlivých městech a v tomto případě pak mírou poklesu počtu spojení v jednotlivých obcích.

Výpočet váženého těžiště je obdobný jako u neváženého těžiště s tou výjimkou, že souřadnice každého bodu se musí vynásobit příslušnou vahou, která je danému bodu přidělena. Průměr vážené x-ové a vážené y-ové souřadnice potom reprezentuje umístění váženého průměrného středu. Výpočet souřadnic váženého průměrného středu vypadá následovně:

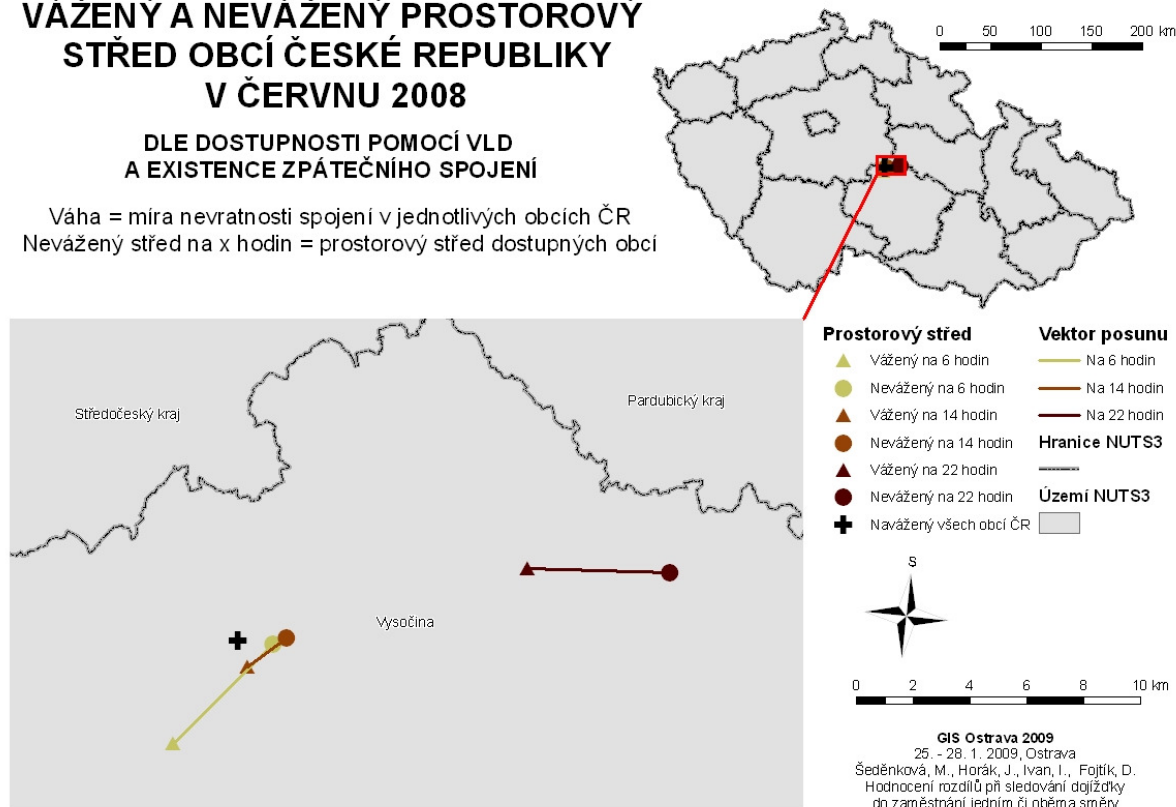
$$\bar{(x_{wmc}, y_{wmc})} = \left(\frac{\sum_{i=1}^n w_i x_i}{\sum_{i=1}^n w_i}, \frac{\sum_{i=1}^n w_i y_i}{\sum_{i=1}^n w_i} \right) \quad (2)$$

kde $\bar{(x_{wmc}, y_{wmc})}$ definují souřadnice váženého průměrného středu a w_i jsou váhy jednotlivých bodů v bodové distribuci.

VÁŽENÝ A NEVÁŽENÝ PROSTOROVÝ STŘED OBCÍ ČESKÉ REPUBLIKY V ČERVNU 2008

DLE DOSTUPNOSTI POMOCÍ VLD
A EXISTENCE ZPÁTEČNÍHO SPOJENÍ

Váha = míra nevratnosti spojení v jednotlivých obcích ČR
Nevážený střed na x hodin = prostorový střed dostupných obcí



Obr. 6 Vážené prostorové středy poklesu dopravních spojení v červnu 2008

Pro potřeby analýz v příspěvku byly použity jako váhy míry nevratnosti spojení. Pro každou z analyzovaných hodin byl vypočten jak vážený, tak nevážený prostorový střed. Volba výpočtu nevážených středů pro každou hodinu byla zvolena z důvodu různého počtu dostupných obcí a následné posuny vážených středů by byly více ovlivněny právě těmito nedostupnými obcemi. K největšímu posunu váženého středu oproti neváženému nastalo v případě dojíždění na 6. hodinu, ten je výrazně posunut směrem k jihozápadu, čemuž napomáhá nejvíce negativní situace na Vysočině, v Jihočeském kraji a z části také kraji Plzeňském. Toto ještě umocňuje dobrá situace v Moravskoslezském kraji. Naopak k nejmenšímu posunu váženého těžiště dochází u dojíždění na 14. hodinu. V tomto případě je směr posunu totožný s tím na ranní směnu, opět silně ovlivněn špatnou situací v obcích na Vysočině. Poloha neváženého těžiště u obou studovaných hodin příjezdu je mírně posunuta od prostorového středu těžišť obcí ČR mírně na východ. Toto charakterizuje větší počet dostupných obcí na Moravě a Slezsku než v Čechách. Ještě markantnější posunutí neváženého těžiště je v případě dojezdu na 22 hodin. Vektor posunu váženého těžiště je relativně dlouhý a míří přímo na západ. Hlavním tahounem je velká míra nevratnosti v kraji Vysočina, Pardubickém, Jihočeském a Plzeňském kraji.

Závěr

Jak patrné z výsledků, změny oproti jednosměrnému sledování dojížděky do zaměstnání jsou nemalé, a tudíž jednosměrné dojíždění může být do jisté míry limitujícím faktorem při výběru zaměstnání. Pro analyzování míry nevratnosti spojení byly vybrány tři cílové hodiny a průměrné hodnoty v těchto časech byly vzájemně velmi rozdílné. Největších poklesů dostupných obcí z důvodů neexistence vhodného zpátečního spojení (dle zadaných podmínek), je při dojížděce na 14 hodin, jelikož tato odpolední směna končí ve 22 hodin, kdy je dopravní obslužnost zvláště periferních a rurálních oblastí velmi nízká. Naopak nejmenší problémy s návratem ze zaměstnání jsou po noční směně, kde se k dojížděce zpět od domácnosti mohou využít spoje ze začínající ranní špičky. Nicméně u noční směny je problém spíše s dojezdem do zaměstnání, kde je 40% obcí nedostupných VLD (dle zadaných podmínek). Při dojezdu na ranní směnu existuje samozřejmě také pokles s počtem dostupných obcí

vlivem neexistence vhodného zpátečního spojení, nicméně ten nedosahuje tak závratných hodnot a pohybuje se kolem 36%.

Tab. 3 Absolutní počty dostupných obcí pomocí VLD v krajích ČR

Kraj	Počet dostupných obcí					
	na 6 tam	na 6 i zpět	na 14 tam	na 14 i zpět	na 22 tam	na 22 i zpět
Hlavní město Praha	565	535	500	294	301	286
Středočeský kraj	60341	34696	49924	9407	15805	12847
Jihočeský kraj	27467	15003	16528	2499	2812	2283
Plzeňský kraj	15571	8302	8783	1132	2171	1714
Karlovarský kraj	2984	2412	2931	752	815	738
Ústecký kraj	13946	9443	13329	1713	3723	3239
Liberecký kraj	7044	4625	5777	1184	1832	1410
Královéhradecký kraj	24823	14152	14806	1229	3007	2580
Pardubický kraj	28862	13040	15865	1236	1744	1427
Vysočina	46327	21079	25383	1171	2237	1778
Jihomoravský kraj	54159	35877	42560	6033	11114	9450
Olomoucký kraj	22610	13830	18428	2828	5110	4136
Zlínský kraj	20668	13458	16443	2555	5304	4356
Moravskoslezský kraj	14201	10250	12815	4295	6554	5437

Při mezikrajském srovnání je patrná špatná situace se zpátečním spojením ve všech studovaných hodinách v kraji Vysočina a to hlavně při hranicích s okolními kraji. V hodnocení ho následuje Pardubický kraj. Problémy právě u hranic krajů mohou souviset s financováním a zajišťováním dopravní obslužnosti příslušnými kraji, její objednávání u dopravců atd. Nejnižší míru nevratnosti spojení zaznamenává Praha, ale pokud se tento specifický kraj vyřadí z porovnávání, tak nejlepších výsledků dosahuje Karlovarský kraj, kde se pravděpodobně může projevit menší počet celkově dostupných obcí (viz tabulka 3), a dále Moravskoslezský kraj.

Závěrem lze konstatovat, že jak dostupnost obcí při cestě do zaměstnání, tak i při návratu ze zaměstnání je lepší na Moravě a ve Slezsku než v Čechách.

Poděkování

Data a přístup k programovému jádru byla získána od společnosti CHAPS s.r.o. Projekt je podporován Ministerstvem práce a sociálních věcí ČR.

Reference

- [1] --- RD 2005. Ročenka dopravy České republiky 2005. Ministerstvo dopravy. [cit. 2008-28-10]. Dostupný na WWW:< <http://www.sydos.cz/cs/rocenka-2005/index.html>>
- [2] --- RD 2006 Ročenka dopravy České republiky 2006. Ministerstvo dopravy. [cit. 2008-28-10]. Dostupný na WWW:< <http://www.sydos.cz/cs/rocenka-2006/index.html>>
- [3] --- RD 2007. Ročenka dopravy České republiky 2007. Ministerstvo dopravy. [cit. 2008-28-10]. Dostupný na WWW:< <http://www.sydos.cz/cs/rocenka-2007/index.html>>
- [4] Sčítání lidu, domů a bytů k 1.3.2001 - dojížd'ka a vyjížd'ka k 1.3.2001. Český statistický úřad. [cit. 2008-04-11]. Dostupný na WWW:[http://www.czso.cz/csu/2004edicniplan.nsf/t/EE002A6574/\\$File/412204a1.pdf](http://www.czso.cz/csu/2004edicniplan.nsf/t/EE002A6574/$File/412204a1.pdf)
- [5] Smíchal, P., Červenka, M., Kulíšek, J., Kučera, M.: Linková autobusová doprava jako závazek veřejné služby. Studie. 2007, [cit. 2008-05-11], 54 stran. Dostupné na WWW:<http://www.vslg.cz/dokumenty/linkova_autobusova_doprava_jako_zavazek_veřejne_sluzby.pdf>
- [6] Tvrdlý L. a kol. - Trh práce a vzdělanost v regionálním kontextu. ISBN 978-80-248-1665-4.

-
- [7] Šeděnková, M., Ivan, I., Horák, J.: Představení a možnosti využití databáze spojení veřejnou linkovou dopravou. Sborník Geoinformatika ve veřejné správě, Brno 2008, 29. - 30. 5. 2008, ISBN 978-80-7392-031-9.
- [8] Horák, J., Šeděnková M. & Ivan, I.: Modelling of transport accessibility for municipalities of the Czech republic. Sborník Symposia GIS Ostrava 2008, 27. - 30. 1. 2008, Nová aula - Kongresové centrum VŠB-TU Ostrava, ISBN 978-80-254-1340-1.
- [9] Horák, J., Šeděnková M., Ivan, I.: Tvorba databáze spojení pro Českou republiku. Sborník Symposia GIS Ostrava 2008, 27. - 30. 1. 2008, Nová aula - Kongresové centrum VŠB-TU Ostrava, ISBN 978-80-254-1340-1.
- [10] LEE, Jay, WONG, David W. S. *Analysis with Arcview GIS*. 2001 : Enviromental Systems Research Institute, Inc., 2001. 192 s. Dostupný z WWW: <<http://www.wiley.com/lee>>. ISBN 00-032090.