

IGOR IVAN

DOCHÁZKA NA ZASTÁVKU A JEJÍ VLIV NA DOJÍŽDKU DO ZAMĚSTNÁNÍ

IVAN, I. (2010): Walking to a transport stop and its influence on commuting. *Geografie*, 115, No. 4, pp. 393–412. – The portion of people using individual transport is continuously on the rise in Czechia; however, public transport remains a very important mode of commuting. Public transport use is constrained by different factors, including the accessibility of transport networks. The situation concerning the accessibility of public transport stops has been studied in three selected NUTS3 units – the Ústí, Vysočina and Moravian-Silesian Regions. The testing of accessibility is based on the selection of five employers in each district (95 employers altogether) as commuting destinations, public transport simulations (using existing connections) from all buildings in the region and the evaluation of obtained commuting time. The virtual commuter may select one of the five closest stops to his/her residence and similarly select a favourite stop to access the destination. Next, commuting parameters of the different choices are compared. This procedure makes it possible to select the best origin and destination stops. Finally, the degree of a stop's use is calculated using the order of stops and the amount of walking time to the most useable stop as a share of the time needed for the entire journey.

KEY WORDS: accessibility – public transport – walking to stop – stop preferences.

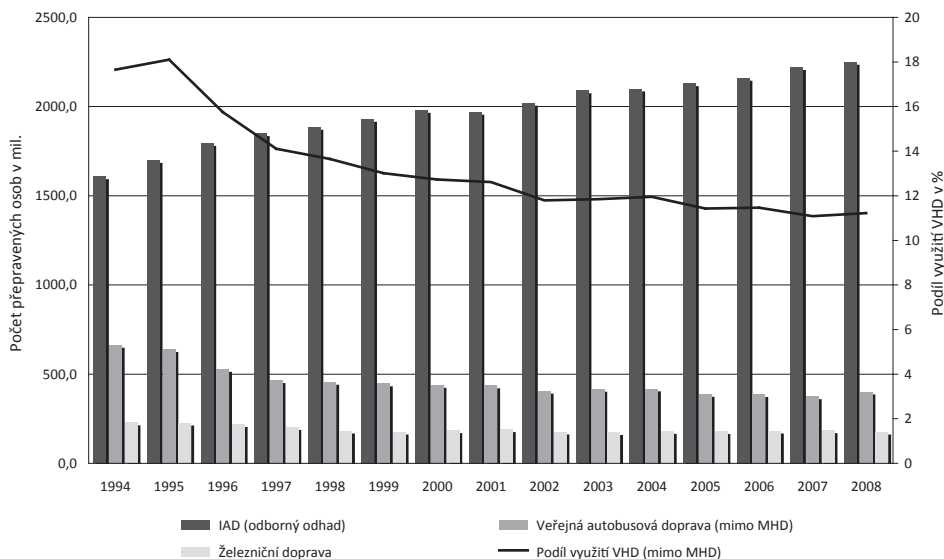
Článek byl zpracován v rámci projektu MPSV ČR „Implementace nástrojů prostorové analýzy trhu práce v činnosti úřadů práce“ a projektu SGS „Prostorové metriky demo-sociálních změn v urbánním prostředí“, který podpořila VŠB TU Ostrava. Ministerstvu práce a sociálních věcí ČR patří poděkování i za poskytnutí dat.

Úvod

Význam dojíždky do zaměstnání nemůže být zpochybněn, navíc mezi lety 1991 a 2001 došlo v procesu dojíždění k řadě významných změn. Hampl (2005) konstatuje, že v tomto mezidobí došlo v případě pracovní dojíždky jednoznačně ke zvýšení jejího významu, a to ve dvojím smyslu. Prvním je významný nárůst intenzity tohoto procesu (téměř 40 % všech zaměstnaných) a rovněž nárůst ekonomického významu, a to kvůli regionálním disparitám v růstu mezd i úrovně nezaměstnanosti. Tím druhým je nárůst prostorově delších dojíždkových cest, což potvrzuje nárůst nedenních dojíždkových pohybů, které z části nahrazují procesy migrační. Jejich intenzita se v tomto období téměř zdvojnásobila. Nicméně Čekal (2006) upozorňuje na pokles denních dojíždkových cest z 90,5 % v roce 1991 na 83,1 % v roce 2001. To vysvětluje poklesem průměrné vyjíždkovosti v rámci okresu a zároveň výrazným nárůstem intenzity meziokresní a mezikrajské vyjíždky. Trend vývoje intenzity dojíždky mezi posledními dvěma SLDB bude s největší pravděpodobností pokračovat, a tak se dá předpokládat její opětovný nárůst v SLDB 2011.

Jak ve své knize upozorňuje Rodrigue, Comtois, Slack (2006), ekonomický vývoj je úzce spjat také s přechodem mobility obyvatel z nemotorizovaných forem dopravy (hlavně chůze) k těm motorizovaným. Počátek této proměny zahájil silný rozvoj hromadných forem dopravy (tramvaje, železnice, autobusy), zatímco význam individuálních forem dopravy narůstal až později. Toto je pravděpodobně spjato s růstem příjmů, díky kterým se jinak velmi nákladná individuální doprava stala dostupnou. V Česku se rozsah dopravní obslužnosti veřejnou hromadnou dopravou v devadesátých letech 20. století snižoval (racionalizovala se nabídka spojů) a míra automobilizace se naopak zvyšovala, což souviselo s poddimenzováním tohoto ukazatele v podmínkách centrálně plánované ekonomiky socialistického státu (Boruta, Ivan 2010). Stále aktuálnější se tak stává problematika nárůstu individuální automobilové dopravy oproti veřejné hromadné dopravě. Čekal (2006) uvádí, že zatímco v roce 1970 vyjízďelo automobilem za prací mimo obec bydliště pouze necelých 5 % vyjíždějících, v roce 2001 to bylo již více než 30 %. Ministerstvo dopravy ve své ročence (Ročenka dopravy České republiky 1999; 2003; 2008) uvádí mimo jiné také počty přepravených osob dle jednotlivých typů dopravních prostředků. Nutno podotknout, že tyto hodnoty neobsahují záznamy o počtu přepravených osob prostřednictvím městské hromadné dopravy. Z celkového průběhu časové řady je patrný trend nárůstu počtu přepravených osob individuální automobilovou dopravou, od roku 1994 došlo k nárůstu o téměř 40 % osob z 1 608 miliónů osob na 2 250 miliónů. Hudeček (2008) toto vysvětluje probíhajícím transformačním obdobím v Česku, které je z hlediska dopravy charakteristické na jedné straně velkým nárůstem automobilizace, a tedy mobility obyvatel, a na straně druhé útlumem veřejné dopravy. Veřejná hromadná doprava v Česku se tak v 90. letech dostává do tzv. bludného kruhu (Marada, Květoň 2006). Tento nepříznivý trend byl zpomalen reformou veřejné správy, konkrétně přesunem zodpovědnosti za organizaci veřejné dopravy z okresních úřadů na úřady krajské počínaje 1. 1. 2003. Celkově tak v případě železnic poklesl objem přepravených osob mezi lety 1994 a 2008 o více jak 22 % osob, v případě autobusové dopravy dokonce o téměř 40 %. Pouze 11,2 % cest tak bylo uskutečněno s využitím veřejné hromadné dopravy (obr. 1). Tento trend bude pravděpodobně nadále pokračovat po vzoru západoevropských států, kde vývoj ve využití veřejné hromadné dopravy a individuální automobilové dopravy popisuje např. Seidenglanz (2007). Aktuální vývoj podílu využívání hromadné a individuální osobní dopravy směřuje na jedné straně k ohrožení dopravního systému kongescemi, environmentálními problémům a na straně druhé k nedostatku tržeb dopravců a následné přílišné závislosti na dotacích (Smítal 2007). Tyto problémy však neohrožují pouze výkonnost individuální automobilové dopravy, ale jak upozorňují Rodrigue, Comtois, Slack. (2006), tak také veřejné hromadné dopravy, jelikož oba sdílejí stejnou dopravní síť.

Co tedy ovlivňuje stále oblíbenější využívání individuální automobilové dopravy a proč lidé nevyužívají ve větší míře veřejné hromadné dopravy? White (2001) upozorňuje na fakt, že pokud má jedinec k dispozici svůj automobil, bude ho velmi pravděpodobně využívat i tehdy, pokud to nebude příliš výhodné a veřejnou hromadnou dopravu využije pouze v krajním případě, jako je např. cesta do centra města apod. Zároveň ale upozorňuje, že také ostatní členové rodiny začnou toto auto využívat jako pasažéři (rodiče při cestě do práce vezou dítě do školy), a tak pokles cest s využitím veřejné hromadné dopravy



Obr. 1 – Počet přepravených osob dle typu dopravy 1994–2008 (Ročenka dopravy České republiky 1999; 2003; 2008). IAD – individuální automobilová doprava, MHD – městská hromadná doprava, VHD – veřejná hromadná doprava.

bude vyšší než pouze v případě jednoho člověka. Uvádí, že každé nové auto v rodině snižuje počet lokálních cest autobusem o 200–250 za rodinu a rok. Efekt snížení je významnější za první auto a s každým dalším klesá. Na významný fakt upozorňuje ve své práci rovněž Hanssen (1995), který upozorňuje na suburbanizační procesy nejen obyvatel, ale také firem. V těchto zázemích měst je výrazně levnější cena pozemků než v centrech, ale zároveň horší dopravní obslužnost veřejné hromadné dopravy a lidem tak často nezbyvá nic jiného, než začít využívat individuální automobilovou dopravu. Tuto změnu ve využívání dopravního prostředku demonstruje na příkladu firem z Osla a porovnává situaci před a po přestěhování zaměstnavatele s Melbourne a Kodaní (viz tab. 1).

Psychologická hlediska výběru individuální automobilové dopravy či veřejné hromadné dopravy hodnotí ve své práci např. van Vugt, van Lange, Meertens (1996). Ti na vzorku 192 dojíždějících do firmy Deventer v Nizozemsku hodnotili několik hypotéz. Z jejich výsledků obecně vyplývá, že nejsilnějším fakto-

Tab. 1 – Využití dopravních prostředků před a po přestěhování zaměstnavatele na periferii města (v procentech; Hanssen 1995)

| Dopravní prostředek | Melbourne | | Kodaň | | Oslo | |
|-----------------------------------|-----------|----|-------|----|------|----|
| | před | po | před | po | před | po |
| individuální automobilová doprava | 34 | 76 | 25 | 54 | 25 | 41 |
| veřejná hromadná doprava | 63 | 11 | 60 | 37 | 62 | 46 |
| jiný | 3 | 13 | 14 | 9 | 13 | 13 |
| Rok stěhování | 1987 | | 1989 | | 1991 | |

rem, který ovlivňuje volbu mezi individuální automobilovou dopravou a veřejnou hromadnou dopravou, je čas cesty a maximální redukce variability doby dojížděky. Právě studiem vlivu dlouhé dojížděky s využitím veřejné hromadné dopravy a individuální automobilové dopravy na náladu, stres, motivaci k práci a vůbec duševní zdraví se zabývá práce Gstalter, Fastenmeier (2004). Ti ve své práci studovali celkem 220 osob ze 7 různých firem a organizací v centru či okolí Mnichova. Po příjezdu těchto subjektů do zaměstnání byla studována jejich motivace, stav mysli. Ve výsledku pak tvrdí, že není prokázán statisticky významný rozdíl mezi typem přepravy, ale jednoznačně mezi dobou přepravy při využití jednotlivých dopravních prostředků. Dojíždějící se cítili mnohem více napnutí či unavení než ti, kteří dojíždí méně jak 45 minut a jsou v této práci považováni za nedojíždějící (ANOVA, $p < 0,001$). Mezi nejvýznamnější stresory pro řidiče individuální automobilové dopravy patří, dle této studie, špatná situace na silnicích, která může vzbuzovat pocit strachu o pozdní příjezd do práce, povětrnostní podmínky (sníh, déšť), komplikace (dopravní omezení, objížděky, chování ostatních účastníků provozu), dlouhá dojížděka nebo hluk a špinavý vzduch. Tyto dva poslední faktory byly dojíždějícími řidiči (nad 45 minut) překvapivě uváděny jako nejčastější stresor (dvakrát častěji než nedojíždějící řidiči). Nejvýznamnějšími stresory při užívání veřejné hromadné dopravy je pak přeplněnost dopravních prostředků a mačkání se s jinými lidmi, hluk, mikroklimatické podmínky uvnitř vozu, nepříjemné pachy, povětrnostní podmínky (mlha, déšť), časté přesezení, zmeškané spojení, zpoždění či dlouhá dojížděka. Četnost uvádění obtěžujících komplikací byla dvakrát větší než v případě řidičů individuální automobilové dopravy, ale množina stresorů v případě veřejné hromadné dopravy byla mnohem menší než v případě individuální automobilové dopravy.

Určité shrnutí základních kritérií, která ovlivňují volbu uživatele dopravy mezi veřejné hromadné dopravy a individuální automobilové dopravy obsahuje dokument Ministerstva dopravy, pošt a telekomunikací SR (Rozvoj verejnej osobnej dopravy 2008):

- Časová a prostorová dostupnost:
 - doba dojížděky – čas strávený v dopravním prostředku a mimo něj, čas na přestup, dostupnost zastávek veřejné hromadné dopravy
 - přímé linky nebo spoje s přestupem, které pokrývají celé území v dostatečné kvalitě a za přijatelnou cenu
 - využitelnost veřejné hromadné dopravy pro cestující se sníženou schopností pohybu a orientace
- Pohodlí, kvalita a rozsah doplňkových služeb:
 - kvalitní dopravní prostředky
 - spolehlivost, aby byl přepravní proces realizovaný podle platného jízdního řádu
 - dobrá informovanost cestujících o možnostech a podmínkách využití veřejné hromadné dopravy
- Náklady uživatele na vlastní dojížděku:
 - cestovné veřejné hromadné dopravy v porovnání s individuální automobilovou dopravou
 - vnější podmínky (parkování, zpoplatnění infrastruktury)
- Vnitřní bezpečnost.

Docházka jako limitující faktor využití veřejné hromadné dopravy?

Cílem článku je posoudit reálný vliv docházky na zastávku na celkový proces potenciální dojížděky do zaměstnání. Reálnými podmínkami je myšleno vytvoření lepšího a komplexnějšího modelu pro hodnocení a vzájemné porovnání podmínek dojíždění (možnost volby zastávky, přístup „door-to-door“, využití nástrojů geografických informačních systémů – vše viz níže). Potenciálními možnostmi dojíždění je pak myšlena volba startů dojížděky, kterými jsou všechny budovy v daném kraji, odkud existuje reálné dopravní spojení veřejné hromadné dopravy do zvoleného cíle (viz níže). Autoři se vzájemnou distribucí zastávek a bydliště obyvatel zabývají především v urbánním prostředí, tedy docházkou na zastávky městské hromadné dopravy či příměstské dopravy. V zahraniční literatuře je to například White (2002), který analyzuje docházku na zastávky v Anglii a to zvláště na zastávky autobusové a vlakové. Z jeho výsledků vyplývá, že 87 % populace má nejbližší zastávku do 6 minut chůze, zatímco v případě vlakové zastávky je tento podíl pouze 7 % a většina populace (59 %) musí docházet na nejbližší vlakovou zastávku více jak 27 minut (včetně metra a regionální železničních tratí). Dále pak Cooper (2003), který se zabývá dostupností veřejné hromadné dopravy v Londýně a mimo jiné například definuje maximální vzdálenost k nejbližší autobusové zastávce na 640 metrů (8 minut chůze) a pro kolejovou dopravu pak 960 metrů (12 minut chůze). Besser a Dannenberg (2005) pak spojují problematiku docházky na zastávky a zdraví, kdy určují, kolik procent populace v USA musí docházet déle než 30 minut, což je hodnota minimálního denního pohybu z hlediska zdraví. Z českých autorů se docházkou na zastávky věnovali například Chlebničan, Čtyroký, Zđeradička (2008), kteří analyzovali dostupnost zastávek veřejné dopravy v Praze. V této práci ale nejsou uvedeny konkrétní výsledky, pouze mapa izochron s cílem dojížděky na Václavském náměstí. Nicméně v těchto pracích není uveden vliv docházky na celkový proces dojíždění a navíc se neuvazuje s možnostmi dojíždějího si vybrat libovolnou zastávku v okolí svého bydliště (v Praze se počítá se dvěma cílovými zastávkami). Právě možnost volby je při studiu dostupnosti v geografii často opomíjeným faktorem, jak upozorňují Haynes, Lovett, Sünnerberg (2003) a častokrát se tak analýzy koncentrují na vzdálenost k nejbližší zastávce veřejné hromadné dopravy. Nicméně se stává, a níže je to také dokázáno, že je vhodnější využít některou ze vzdálenějších a dopravně významnějších zastávek. Lidé jsou ochotni docházet na vzdálenější zastávku, pokud ta poskytuje lepší služby, o čemž rozhodují jak objektivní tak také subjektivní faktory. Tyto faktory se dají rozdělit do tří základních skupin: infrastrukturní, prostorové, psychologické.

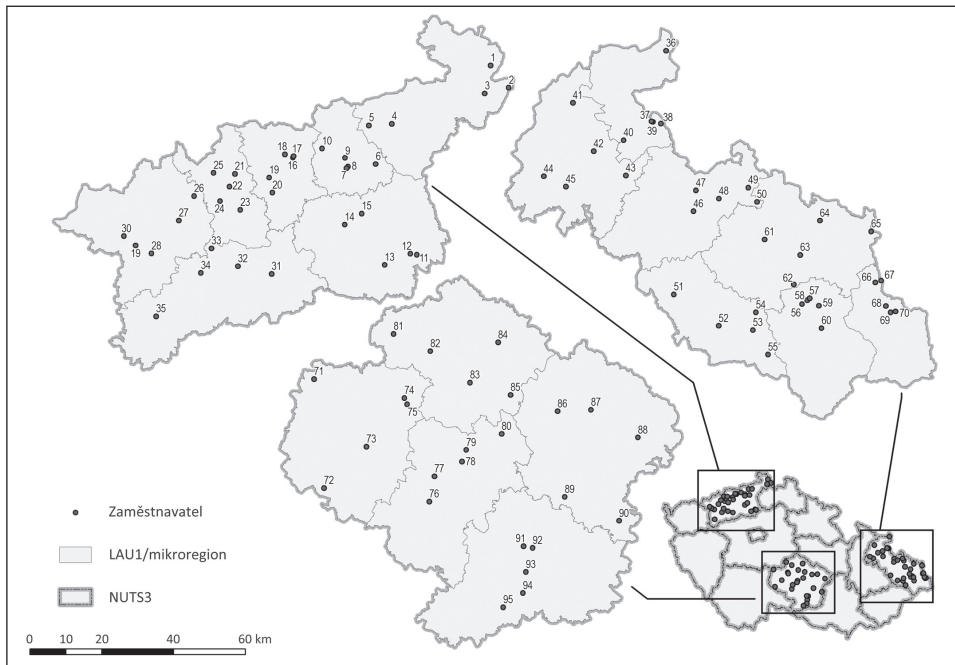
Mezi infrastrukturní faktory mohou být zařazeny vlivy jako frekvence vhodných dopravních spojení z dané zastávky, rychlejší dopravní spojení k cíli, kvalitnější povrch cesty na zastávku, zastřešení zastávky, blízkost obchodu či trafiky (během docházkové cesty či u vlastní zastávky), bezpečnost lokality atd. Mezi prostorové pak lze zařadit vzdálenost docházky k dané zastávce či výškový profil cesty. Psychologickými faktory jsou pak myšleny především osobní preference určité zastávky či cesty, sraz pro společnou cestu se spolupracovníky, ale také například cesta příjemnějším prostředím (les, podél vodního toku, krásnou zástavbou, krásné výhledy, atd.) či naopak nevole jít přes

zdevastovanou krajinu či část obce. Některé psychologicky kladně hodnocené faktory se ale mohou rychle změnit naopak v negativní. Ve večerních, nočních a brzkých ranních hodinách budou dojíždějící raději volit osvětlenou cestu podél silnice než cestu jinak krásným lesem.

Analyzovaná území

Vzhledem k tomu, že psychologické faktory jsou výrazně subjektivní, bude hlavním kritériem volby nejvhodnější zastávky považováno hledisko prostorové a z infrastrukturních faktorů pak volba nejrychlejšího dopravního spojení. Jako cíl pro dojíždku byli zvoleni významní zaměstnavatelé ve vybraných krajích – Moravskoslezský kraj, Ústecký kraj a kraj Vysočina (obr. 2). Moravskoslezský kraj a Ústecký kraj byly zvoleny z důvodu své vzájemné podobnosti a jako zástupci industriálních krajů v Česku. Z hlediska polohy jsou z velké části ohraničeny cizím státem, mají protáhlý tvar, téměř totožnou rozlohu, obsahují řadu větších měst, v minulých letech procházely rozsáhlými strukturálními změnami a v neposlední řadě mají také vysokou míru nezaměstnanosti (dvě nejvyšší, která přesáhla v roce 2008 hodnotu 11 %, přičemž průměrná míra nezaměstnanosti pro Česko byla 6,6 % (dle MPSV). Rovněž tzv. ekonomický agregát, který je definován jako součin počtu obsazených pracovních míst a průměrné mzdy zaměstnanců v jednotlivých odvětvích, je velmi podobný mezi těmito dvěma kraji (Hampl 2005). Právě možnosti dojíždění do zaměstnání jsou často limitujícími faktory při volbě zaměstnání. Kraj Vysočina byl pak vybrán jako protiklad ke kraji Ústeckému a Moravskoslezskému, a to díky svému zaměřením na primární sektor. Je specifický svou vysokou průměrnou nadmořskou výškou, která dle výsledků (Ivan 2009a) hraje při velikosti docházky významnou roli, navíc jako jeden z mála krajů neleží u hranic s jiným státem (i když jih kraje je velmi blízko hranice s Rakouskem). Dalším důležitým důvodem pro vybrání tohoto kraje je jeho špatná dopravní obslužnost, kterou Tvrdý a kol. (2007) vysvětluje nízkou hustotou zalidnění a velmi rozdrobenou sídelní strukturou. Právě docházka na zastávku může být v těchto málo zalidněných oblastech velký problém. Pokud se navíc tato skutečnost umocní špatnou dopravní obslužností území, může tato situace vést až k dalšímu zhoršování demo-sociální struktury a ke snižování rozvojových možností (Tvrdý 2008).

V každém okrese či v případě Moravskoslezského kraje v každém pracovním mikroregionu (Hampl 2005) bylo vybráno 5 zaměstnavatelů, kteří patří mezi ty největší v regionu. Pracovní mikroregiony byly zvoleny z důvodu nevhodného dělení Moravskoslezského kraje na okresy (městský okres Ostrava-město bez zázemí a velké okresy Frýdek-Místek a Bruntál). Volba těchto zaměstnavatelů byla podmíněna počtem zaměstnanců, kterých muselo být více jak 250. Vybraný soubor zaměstnavatelů však obsahuje ve více jak polovině případů firmy s více jak 500 zaměstnanci (v únoru 2008). Další preferencí byla poloha zaměstnavatele mimo vliv městské hromadné dopravy, jejíž vliv nebyl zahrnut do analýz. Výjimku tvoří pouze Arcellor Mittal a. s. v Ostravě, jelikož k těmto zaměstnavatelům dojíždějí také pracovníci z oblastí bez vlivu městské hromadné dopravy, a ti jsou tak závislí pouze na veřejné hromadné dopravě (případně individuální automobilové dopravě). Městská hromadná doprava



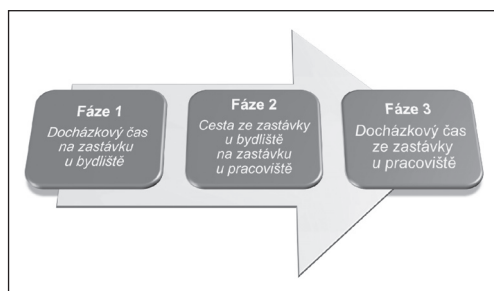
Obr. 2 – Vybraní zaměstnavatelé v jednotlivých krajích: 1 – Uniles, a. s.; 2 – Velveta, a. s.; 3 – Lukram, s. r. o.; 4 – ČEZ Distribuce, a. s.; 5 – SCA Packaging Česká republika, s. r. o.; 6 – Měď Povrly, a. s.; 7 – Viamont, a. s.; 8 – Setuza, a. s.; 9 – Univerzita Jana Evangelisty Purkyně; 10 – Chabařovické strojírný, a. s.; 11 – Mondí Štětí a. s.; 12 – 2 JCP, a. s.; 13 – Podřípská nemocnice s poliklinikou; 14 – Lovochemie, a. s.; 15 – Inex Česká republika, s. r. o.; 16 – Pecud, výrobní a obchodní družstvo Žandov; 17 – Dopravní Podnik Teplice, s. r. o.; 18 – Avirunion, a. s.; 19 – Vitrablok, s. r. o.; 19 – Ing. Zdeněk Buček; 20 – SD - 1. strojírenská, a. s.; 21 – Schoeller Litvínov, k. s.; 22 – UNIPETROL RPA, s. r. o.; 23 – Czech Coal Services, a. s.; 24 – United Energy, a. s.; 25 – Důl Kohinoor, a. s.; 26 – VeMa, s. r. o.; 27 – Válcovny trub Chomutov a. s.; 28 – Hunter Douglas Kadaň, s. r. o.; 30 – Toyoda Gosei Czech, s. r. o.; 31 – Lostr, a. s.; 32 – KB – Blok systém, s. r. o.; 33 – Hitachi Home Electronics (Czech), s. r. o.; 34 – Chmelářství, družstvo Žatec; 35 – Conta, s. r. o.; 36 – Domov pro seniory; 37 – Sdružené zdravotnické zařízení Krnov; 38 – Dakon, s. r. o.; 39 – Krnovské opravny a strojírný, s. r. o.; 40 – Iktus, s. r. o.; 41 – Advanced Plastics, s. r. o.; 42 – Osram Bruntál, s. r. o.; 43 – KVS EKOdivize, a. s.; 44 – RD Rýmařov s. r. o.; 45 – AL Invest Břidličná, a. s.; 46 – Brano, a. s.; 47 – Slezská nemocnice v Opavě, příspě. org.; 48 – Ivax Pharmaceuticals, s. r. o.; 49 – Lanex, a. s.; 50 – MSA, a. s.; 51 – GDX Automotive, s. r. o.; 52 – Visteon – Autopal, s. r. o.; 53 – Tatra, a. s.; 54 – Primus CE, s. r. o.; 55 – Siemens Automobilové systémy, s. r. o.; 56 – Msem, a. s.; 57 – Slezan Frýdek-Místek a. s.; 58 – Nemocnice ve Frýdku-Místku, příspě. org.; 59 – VÚHŽ, a. s.; 60 – Milan Masný Technomont; 61 – Fakultní nemocnice s poliklinikou; 62 – Biocel Paskov, a. s.; 63 – ArcelorMittal Ostrava a. s.; 64 – ŽDB Group, a. s.; 65 – JZkl Karviná, a. s.; 66 – Finidr, s. r. o.; 67 – Těšínská tiskárna, a. s.; 68 – Strojírny Třinec, a. s.; 69 – Místo Třinec; 70 – Nemocnice Třinec, příspě. org.; 71 – Dřevozpracující družstvo; 72 – Edscha Bohemia, s. r. o.; 73 – Spojené kartáčovny, a. s.; 74 – Humpolecké strojírný Humpolec, a. s.; 75 – Multidisplay, s. r. o.; 76 – VÝVOJ, oděvní družstvo v Třešti; 77 – Kostelecké uzeniny, a. s.; 78 – Tesla Jihlava, a. s.; 79 – Tchibo Praha, s. r. o.; 80 – Sapeli, a. s.; 81 – Kovofiniš KF, s. r. o.; 82 – Sklo Bohemia, a. s.; 83 – Pleas, a. s.; 84 – Tenez, a. s.; 85 – ACO Industries, k. s.; 86 – Žďas, a. s.; 87 – Medin, a. s.; 88 – Wera Werk, s. r. o.; 89 – Draka Kabely, s. r. o.; 90 – První brněnská strojírna Velká Bíteš; 91 – I&C Energo, a. s.; 92 – Uniplot Třebíč, a. s.; 93 – Tedom s. r. o.; 94 – Jaroměřická mlékárna, a. s.; 95 – JMB družstvo. Zdroj: Albertina Data, s. r. o., Albertina – Firemní Monitor 02/2008.

byla z analýz vyloučena z důvodů nemožnosti plného zapojení jízdních řádů městské hromadné dopravy do výpočtů. Zatímco veřejná hromadná doprava je součástí Celostátního informačního systému (CIS), a proto existují i jednotné číselníky, mimo jiné také seznam zastávek s jedinečnými identifikátory, tak městská hromadná doprava součástí CIS není a neexistuje tak ani norma na popis jízdního řádu. Dodavatelé také nejsou povinni dodávat do CIS jízdní řády městské hromadné dopravy, což způsobuje zásadní problémy v časnosti, formě i úplnosti dodávek těchto informací. Toto představuje základní komplikaci pro využití městské hromadné dopravy při hledání a analýze dopravních spojení. Celkem tak bylo vybráno 95 zaměstnavatelů, ke kterým byla vyhledávána dojíždka s využitím přístupu „door-to-door“ (viz níže) ze všech budov v jednotlivých krajích.

Metodika

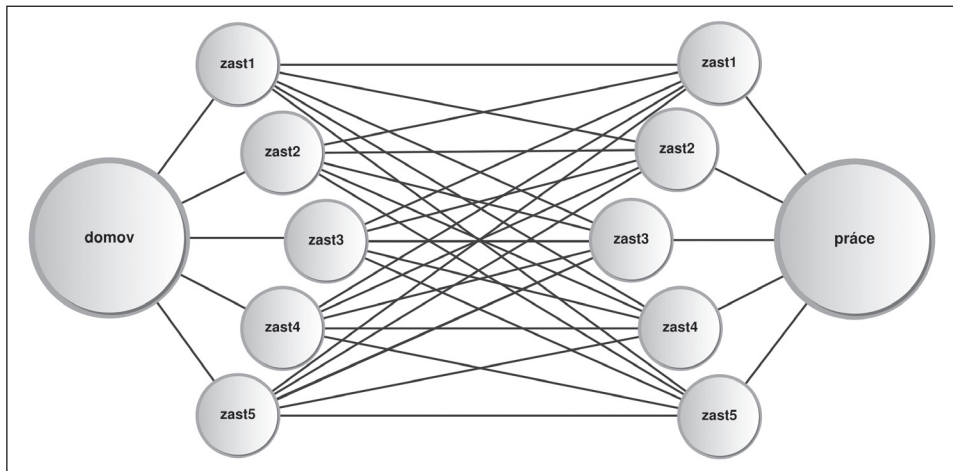
Ve schématu „door-to-door“ přístupu (obr. 3) je celkový proces dojíždky rozdělen do celkem 3 fází. S využitím síťových analýz, přesněji metody nalezení nejbližšího zařízení, jsou vypočteny fáze 1 a 3. Jak bylo uvedeno výše, dojíždějíci může při dojíždění využít i vzdálenější zastávku veřejné hromadné dopravy a stejně tak i při příjezdu k zaměstnání. Proto ke každé budově a zaměstnavateli bylo vyhledáno 5 nejbližších zastávek do cestní vzdálenosti 5 kilometrů a následně vypočtena vzdálenost docházky na tuto zastávku a rovněž čas docházky, který odpovídá rychlosti chůze 4,8 km/hod (O'Sullivan, Morrall 1996 nebo Cooper 2003). Výsledkem by měla být vzdálenostní matice, kde je počet řádků roven počtu budov v kraji vynásobeno pěti (nejbližšími zastávkami). V každém kraji se ale vyskytuje několik budov, které mají do pěti kilometrů méně zastávek než cílových pět. V případě Ústeckého kraje tak bylo vyhledáno celkem 871 911 docházkových kombinací, v kraji Vysočina 730 847 kombinací a v Moravskoslezském kraji pak 1 090 187 kombinací.

Pro druhou fázi „door-to-door“ přístupu, tzn. vyhledání vlastního spojení dopravním prostředkem mezi dvojicí zastávek bylo využito následující metodiky. Spojení veřejnou hromadnou dopravou byla vyhledávána mezi všemi zastávkami v daném kraji a pěti nejbližšími zastávkami v okolí vybraných zaměstnavatelů daného kraje. K získání jednotlivých dopravních spojení bylo využito automatizovaného postupu vyhledávání v programu NEWDOK



Obr. 3 – Schéma „door-to-door“ přístupu (podle Ivan 2009b)

(více v Horák 2006; Fojtík, Horák, Ivan 2009). Spojení jsou zjišťována vždy v hodinových intervalech pro dojíždku na 6. (5–6), 7. (6–7), 8. (7–8) a 14. (13–14) hodinu (podobně jako Mudrych 1998), avšak bez ověřování cesty zpět, a to pro úterý 16. 6. 2009. Pro vyhledání spojení je využito jízdních řádů autobusových a vlakových spojení, nepředpokládalo se využití městské hromadné dopravy (viz výše). Maximální počet možných přestu-



Obr. 4 – Aplikace „door-to-door“ dojíždky do zaměstnání. Pozn.: zastX udává pořadí zastávky veřejné hromadné dopravy od místa bydliště (Domov), resp. zaměstnání (Práce), X je z množiny <1–5>.

pů byl stanoven na 5. Seznam vyhledaných spojení byl následně omezen pouze na spojení kratší než 90 minut. Celkem tedy bylo vyhledáno 1 762 308 spojení veřejné hromadné dopravy. Důležité je ale upozornit, že existujících spojení, která odpovídají vstupním kritériím, je 399 886, což odpovídá necelým 23 % úspěšnosti existence spojení. Pro hodnocení docházky na zastávku veřejné hromadné dopravy tak byly využity pouze ty budovy v kraji, odkud existuje reálné spojení veřejné hromadné dopravy do cíle dle parametrů výše (dále jen budovy).

Následným propojením těchto vzdálenostních matic, které hodnotí vzdálenostní či časovou náročnost jednotlivých fází „door-to-door“ dojíždky (viz obr. 4), získáme náročnost dojíždky při využití různých kombinací nejbližších pěti zastávek k bydlišti a k pracovišti dojíždějícího. Celkem se tedy posuzuje 25 možných kombinací dojíždky z jednoho domu k jednomu zaměstnavateli. Samozřejmě, že tohoto čísla se dosáhlo u pouze malého množství budov, jelikož ne ze všech kombinací zastávek existuje dopravní spojení, které by odpovídalo vstupním podmínkám. Celkově je tak posuzováno 24 475 409 spojení v případě Ústeckého kraje, 17 930 711 spojení v kraji Vysočina a v Moravskoslezském kraji 42 832 760 spojení. Z těchto kombinací je možné dotazem vybrat tu nejkratší kombinaci mezi jednotlivými budovami a zaměstnavateli v rámci vybraných krajů.

Preference zastávky veřejné hromadné dopravy

Z výše popsaného postupu bylo tedy možné vypočítat frekvence výskytů určitého pořadí zastávky veřejné hromadné dopravy v nejkratším spojení. Výsledky využití jednotlivých zastávek v krajích shrnuje tabulka uvedená níže (tab. 2). K posouzení vztahu těchto kategorizovaných proměnných jsou použity kontingenční tabulky neboli třídění druhého stupně. Základní třídící

Tab. 2 – Preference zastávky při „door-to-door“ dojíždce v krajích

| Kraj | Preference zastávky u bydliště v % | | | | | Preference zastávky u pracoviště v % | | | | |
|-----------------|------------------------------------|------|------|-----|-----|--------------------------------------|------|------|------|-----|
| | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. |
| Moravskoslezský | 52,6 | 19,7 | 11,9 | 8,5 | 7,4 | 48,6 | 24,6 | 12,3 | 10,9 | 3,5 |
| Ústecký | 49,1 | 21,6 | 12,6 | 9,2 | 7,5 | 47,0 | 14,3 | 22,1 | 8,5 | 8,1 |
| Vysočina | 56,3 | 19,3 | 10,5 | 7,7 | 6,2 | 39,5 | 22,0 | 13,4 | 19,2 | 6,0 |
| Moravskoslezský | +++ | --- | +++ | --- | +++ | +++ | +++ | --- | --- | --- |
| Ústecký | --- | +++ | +++ | +++ | +++ | +++ | --- | +++ | --- | +++ |
| Vysočina | +++ | --- | --- | --- | --- | --- | +++ | --- | +++ | +++ |

Pozn.: +++ resp. --- velice významná odchylka ($\alpha=0,001$), ++ resp. -- významná odchylka ($\alpha=0,01$), + resp. - odchylka ($\alpha=0,05$)

kritérium je využití zastávky dle pořadí v jednotlivých krajích. V kraji Vysočina a v Moravskoslezském kraji je nejbližší zastávka využita ve více jak 50 %. Na Vysočině tak lidé mají nejenom nejkratší docházku na nejbližší zastávku (viz níže), ale tuto zastávku mohou reálně využít k dojíždce k zaměstnavatelům ve více jak 56 %. V případě Ústeckého kraje pak využívají k dopravě k vybraným 35 zaměstnavatelům v kraji nejbližší zastávku obyvatelé 49 % budov. Pro obyvatele pětiny všech budov v krajích je nejvhodnější využít pro dojíždku druhou nejbližší zastávku. Ve výsledku by tak obyvatelé z téměř 75 % budov měli ideálně využívat první dvě zastávky veřejné hromadné dopravy. Samozřejmě v tomto není uvažováno s jinými výše uvedenými aspekty pro rozhodování dané ideální zastávky. Je posuzováno pouze hledisko nejkratší cesty do zaměstnání. Využití vzdálenějších zastávek nadále klesá a jako nejvhodnější zastávka pro dojíždku je považována pátá v pořadí pouze u 7 % budov. Průměrná vzdálenost docházky na jednotlivé zastávky dle jejich pořadí, stejně jako vyčíslení prodloužení docházky na nejvhodnější zastávku oproti docházce na nejbližší zastávku bude uvedeno níže. Podobně jako při první fázi „door-to-door“ dojíždky je možnost volit nejvhodnější zastávky také při třetí fázi, při docházce k pracovišti z nejvhodnější zastávky v jeho blízkosti. U žádného ze tří analyzovaných krajů nedosahuje procentuální četnost využití nejbližší zastávky ani 50 %, v případě kraje Vysočina je pak využití nejbližší zastávky dokonce pod úrovní 40 %. Tyto výsledky jsou ovlivněny distribucí zastávek u vybraných 95 zaměstnavatelů, v případě kraje Vysočina pak u těchto vybraných zaměstnavatelů nemá nejbližší zastávka významně centrální úlohu a ta je distribuována také mezi vzdálenější zastávky. Využití v pořadí čtvrté zastávky pak dosahuje téměř 20 % (více jak využití třetí nejbližší). Dvě nejbližší zastávky ideálně využívá stejné procento dojíždějících, jako první dvě zastávky v Ústeckém kraji, kde ale hraje mnohem důležitější úlohu zastávka nejbližší. V případě Moravskoslezského kraje se pak situace příliš neliší od té v případě první fáze „door-to-door“ dojíždky – téměř z poloviny budov by měli využít jako finální zastávku tu nejbližší a první dvě nejbližší zastávky by pak mělo využít téměř tři čtvrtiny obyvatel.

Z výsledků znaménkového schématu je patrná zajímavá situace v kraji Vysočina, kde je tímto potvrzeno významné postavení nejbližší zastávky u byd-

lišťe, která dosahuje významně vyšší četnosti, než je očekáváno, zatímco četnosti ostatních zastávek pak jsou významně nižší. V kraji Ústeckém je situace opačná, četnosti všech zastávek, kromě té nejbližší, jsou významně vyšší, než je očekávaná četnost, zatímco četnost nejbližší zastávky je významně nižší. V případě zastávek u pracoviště je potvrzena výše zmíněná významnost dvou nejbližších zastávek v Moravskoslezském kraji, které mají významně vyšší četnost výskytu. Zajímavá je dále vyšší četnost výskytu nejbližší zastávky v Ústeckém kraji a v kraji Vysočina.

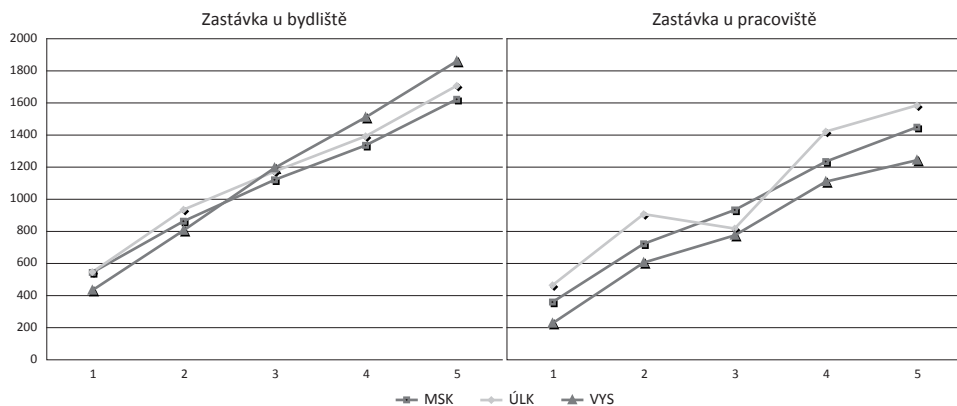
Vliv docházky na ideální zastávku veřejné hromadné dopravy na dojížděku

V předchozí kapitole byl stanoven podíl využití jednotlivých zastávek veřejné hromadné dopravy u místa bydliště a místa pracoviště. Je ale důležité stanovit, jak dlouhá je vlastní docházka na nejbližší zastávku a o kolik se prodlouží, pokud se bude počítat s docházkou na zastávku nejhodnější. V tabulce 3 jsou uvedeny průměrné hodnoty docházky na nejbližší a nejhodnější zastávku veřejné hromadné dopravy u bydliště. Obě docházky jsou nejméně náročné v kraji Vysočina. Situace se však mění při porovnání nárůstu vzdálenosti docházky v případě nejbližší a nejhodnější zastávky. Největší nárůst je v kraji Vysočina, přestože 56 % dojíždějících by mělo využívat nejbližší zastávku a zároveň docházka na tuto nejbližší zastávku je kratší o více jak 130 metrů než ve zbylých krajích. Nárůst vzdálenosti dosahuje 325 metrů a dochází tak k prodloužení o 75 %. Tento nárůst způsobuje, i přes relativně nízké využití, prudký nárůst vzdálenosti docházky na ostatní zastávky. Docházka na třetí, čtvrtou a pátou zastávku je zde významně delší než v případě zbylých dvou krajů (obr. 5), což je způsobeno velmi nízkou hustotou zastávek veřejné hromadné dopravy v území. U ostatních dvou krajů se pak relativní prodloužení pohybuje okolo 50 %, také díky vyšší hustotě zastávek. Všechny tyto nárůsty prodlužují docházku na nejhodnější zastávku oproti docházce na nejbližší zastávku v průměru o 4 minuty.

Průměrná doba dojížděky veřejné hromadné dopravy do zaměstnání je velmi podobná v kraji Vysočina a Moravskoslezském kraji, kde dosahuje průměrně 54 minut, o 5 minut kratší je pak dojížděka v kraji Ústeckém. Nicméně pro tento článek není důležitá až tak doba dojížděky, jako spíše podíl, který má doba docházky k a ze zastávky na celkovou dobu dojížděky. Jinými slovy určení procentuálního podílu 1. a 3. fáze a porovnání s 2. fází „door-to-door“ do-

Tab. 3 – Porovnání docházky na nejbližší a nejhodnější zastávku veřejné hromadné dopravy

| Kraj | Docházka na nejlepší zastávku (m) | Docházka na nejbližší zastávku (m) | Absolutní prodloužení (m) | Procentuální prodloužení (%) |
|-----------------|-----------------------------------|------------------------------------|---------------------------|------------------------------|
| Moravskoslezský | 822 | 583 | 239 | 41,0 |
| Ústecký | 874 | 566 | 308 | 54,5 |
| Vysočina | 757 | 432 | 325 | 75,2 |
| Celkem | 818 | 527 | 291 | 56,9 |



Obr. 5 – Nárůst průměrné docházky v metrech podle pořadí zastávky v krajích. Osa x – pořadí zastávky, osa y – vzdálenost (m). MSK – Moravskoslezský kraj, ÚLK – Ústecký kraj, VYS – kraj Vysočina.

jízdky. Toto ovlivnění je uvedeno ve druhé části tabulky 4. Docházka na zastávku ovlivňuje celkovou dojíždku do zaměstnání nejvíce v Ústeckém kraji, kde docházka tvoří téměř 30 % doby celkové dojíždky do zaměstnání. V tomto kraji je ale patrně nejsilnější role městské hromadné dopravy (významnější než na Vysočině), kterou dojíždějící mohou využít. Ve zbylých dvou krajích je toto ovlivnění kolem 25 %, tzn. čtvrtina celkové doby dojíždky do zaměstnání. Z výsledků maxima je patrné, že docházka, i když ideální, může být časově náročnější než celková průměrná „door-to-door“ dojíždka do zaměstnání a může dosahovat maximálně až 90 minut! V těchto případech se ale jedná o výrazně periferní oblasti.

Zajímavý je nárůst průměrné vzdálenosti docházky na nejhodnější zastávku dle jejího pořadí a fáze „door-to-door“ dojíždky, který zobrazuje grafy na obrázku 5. Zastávky okolo bydliště jsou od sebe vzdáleny cca 350 metrů, je tak důležité, aby byly nejbližší zastávky obsluhované vhodným spojením pro dojíždku, jelikož další v pořadí je již významně vzdálená. Zajímavá situace je při porovnání vývoje průměrné docházky u místa bydliště v kraji Vysočina a ostatních krajů. Zatímco první dvě zastávky jsou zde blíže k bydlišti, tak

Tab. 4 – Doba docházky na nejhodnější zastávku a její vliv na celkovou dojíždku

| Kraj | Aritmetický průměr (min) | | | Podíl jednotlivých fází „door-to-door“ dojíždky (%) | | Maximum (min) |
|-----------------|--------------------------|--|----------------------|---|----------|---------------|
| | Doba docházky | Doba dojíždky veřejné hromadné dopravy | Doba dojíždky celkem | Docházka | Dojíždka | |
| Moravskoslezský | 18,4 | 54,0 | 72,5 | 25,5 | 74,6 | 86,1 |
| Ústecký | 20,7 | 49,3 | 70,0 | 29,5 | 70,5 | 88,6 |
| Vysočina | 17,1 | 54,1 | 71,2 | 24,1 | 75,9 | 84,1 |

Tab. 5 – Maximální a minimální vliv docházky na celkovou dojížďku jednotlivých firem

| Zaměstnavatel | Délka docházky (min) | Délka dojížďky veřejné hromadné dopravy (min) | Délka dojížďky celkem (min) | Vliv docházky (%) |
|--------------------------|----------------------|---|-----------------------------|-------------------|
| Vitrablok, s. r. o. | 32,4 | 48,7 | 81,0 | 39,9 |
| Osram Bruntál, s. r. o. | 31,9 | 49,6 | 81,5 | 39,1 |
| Slezan Frýdek-Místek | 27,8 | 46,4 | 74,2 | 37,5 |
| Hunter Douglas Kadaň | 26,9 | 46,4 | 73,2 | 36,7 |
| 2 JCP, a. s. | 29,5 | 52,1 | 81,6 | 36,2 |
| KB-Blok systém, s. r. o. | 27,5 | 48,5 | 75,9 | 36,2 |
| Milan Masný Technomont | 16,1 | 65,2 | 81,3 | 19,8 |
| Inex ČR s. r. o. | 12,8 | 52,1 | 64,9 | 19,7 |
| KVS Ekodivize, a. s. | 14,4 | 59,3 | 73,7 | 19,5 |
| Dřevozpracující družstvo | 14,4 | 59,8 | 74,3 | 19,4 |
| ACO Industries, k. s. | 13,9 | 58,0 | 71,9 | 19,3 |
| ŽDB Group, a. s. | 12,0 | 55,8 | 67,9 | 17,7 |

počínaje třetí zastávkou je průměrná vzdálenost docházky vyšší než v Moravskoslezském kraji a v kraji Ústeckém. Tento rozdíl se s rostoucím pořadím zastávky nadále zvyšuje. Je to opět dáno koncentrací pouze malého počtu zastávek blízko u bydliště, a pokud dojíždějící nemůže využít jednu z těchto blízkých zastávek, musí docházet již mnohem větší vzdálenosti (viz výše). V okolí pracoviště je nárůst průměrné docházky na zastávku mnohem méně strmý a vzdálenost tak nenarůstá tak razantně. Je to dáno především lokalizací zaměstnavatelů v urbánních oblastech, kde je hustší síť zastávek. Vliv docházky je tak nižší než v případě první fáze „door-to-door“ dojížďky a to především v případě Vysočiny, kde je docházka nižší v průměru o 370 metrů (v ostatních krajích jen 100–150 metrů). Nejnáročnější docházka k pracovišti je v kraji Ústeckém, nicméně zvláštní postavení má v kraji třetí zastávka, kde významně klesá docházková vzdálenost.

Kromě průměrné situace za jednotlivé kraje, může být studována situace také přímo v případech jednotlivých zaměstnavatelů. V tabulce 5 je uvedeno 5 firem s nevyšším podílem a 5 firem s nejnižším vlivem docházky na nejvhodnější zastávky na celkový proces dojížďky. Z výsledků je patrné, že u některých zaměstnavatelů může docházka na zastávky ovlivnit celkový proces dojíždění až z téměř 40 %. Docházka na zastávky tak zabere v případě firmy Vitrablok, s. r. o. více jak 32 minut a vlastní dojížďka necelých 49 minut, což je markantní nárůst. Všechny firmy uvedené v této skupině jsou z Moravskoslezského a Ústeckého kraje, což odpovídá nejvyšším průměrným vlivům docházky pro celý kraj. Naopak u firem s nejmenším vlivem docházky na celkovou dojížďku je tento podíl necelých 20 %, ale i tak činí docházka na příkladu firmy ŽDB Group, a. s. 12 minut a vlastní dojížďka pak necelých 56 minut a vliv opět není zanedbatelný. Pokud přepočteme vzdálenost docházky na koruny, bude získán další zajímavý ukazatel náročnosti docházky a její důležitosti. Za předpokladu stejné průměrné mzdy v obou podnicích, která je stanovena dle republikových

průměrů za první čtvrtletí roku 2009 dle ČSÚ¹ na 22 328 Kč, se dá vypočítat průměrná hodinová mzda cca 127 Kč. Zaměstnanec firmy Vitrablok, s. r. o. by tak například za měsíc března přišel díky docházce na zastávku o více jak 1 500 Kč a zaměstnanec firmy ŽDB Group, a. s. o 570 Kč.

Případová studia

Vojta (2009) se ve své diplomové práci zabývá konkrétní situací v dojíždění za prací do dvou firem v Moravskoslezském kraji – Lanex, a. s. a MSA, a. s. Autor během práce kontaktoval personální oddělení těchto dvou firem a zjišťoval podmínky dojíždění zaměstnanců. Výsledky těchto rozhovorů mohou být porovnány s výsledky předchozích analýz. V případě firmy Lanex (pobočka Bolatice) vyplývá z rozhovorů, že nejbližší vlaková zastávka, kterou využívají dojíždějící směr Opava–Chuchelná, je 20 minut pěšky a autobusová zastávka pak asi 2 minuty chůzí. V článku je analyzována využitelnost zastávek dle jejich pořadí, z těchto výsledků vyplývá, že zaměstnanci firmy Lanex (Bolatice) by měli ideálně při své dojížděce využívat nejbližší zastávku ve více jak 66 % případů (vzdálena 299 metrů). Silnou pozici má také druhá zastávka, kterou využívá třetina dojíždějících (o 126 metrů vzdálenější). Využití vzdálenějších zastávek je pouze sporadické a výše zmíněná vlaková zastávka nebyla mezi analyzované zastávky vůbec zařazena, jelikož je až sedmou v pořadí. Celkově tak docházka na zastávku zabere něco málo přes 4 minuty, což je velmi blízké odpovědi personálního oddělení. Dosti odlišná situace s využitím pořadí zastávek je v případě firma MSA, a. s., kde by nejbližší zastávku měla ideálně využívat více jak čtvrtina dojíždějících. Docházka v tomto případě činí 470 metrů. Mnohem více lidí (téměř 70 %) by mělo využívat pro dojížděku do zaměstnání druhou zastávku v pořadí, která je ale pouze o pár metrů vzdálenější. Nepatrně silnější pozice, než v případě firmy Lanex, a. s. mají vzdálenější zastávky. Za zmínku stojí třetí zastávka v pořadí, vlaková stanice Dolní Benešov, kterou by mělo využívat necelá 3 % dojíždějících (vzdálena 820 metrů). Přestože personalisté této firmy uvedli, že firma má tři vrátnice a docházka na vlak z té nejbližší trvá minutu, tak železnice neslouží jako dopravní prostředek pro dojíždějící firmy MSA a 97 % všech potenciálních zaměstnanců této firmy by měli využít autobusovou dopravu. Celkem tak docházka na ideální zastávku zabere dojíždějícím firmy MSA více jak 6 minut, personalisté pak uvádí minut 5. Výsledky těchto dvou případových studií tak ukázaly reálnost získaných výsledků o náročnosti docházky na zastávky veřejné hromadné dopravy.

Populace mimo navrhovaná kritéria minimální dopravní obslužnosti

Dá se předpokládat, že v budovách, odkud má docházka významný časový podíl na celkové době docházky na zastávku veřejné hromadné dopravy nebo dokonce dosahuje výše uvedené maxima, nežije významnější podíl populace v kraji. Je tak důležité určit, kolika lidí se potenciálně tato skutečnost dotýká.

¹ <http://www.czso.cz/csu/csu.nsf/informace/cpmz060509.doc>

V dnešní době neexistuje žádný platný standard dopravní obslužnosti, který by navázal na §19a zákona č. 111/1994 o silniční dopravě a stanovil obecně platné minimální standardy dopravní obslužnosti pro obce v Česku. Existují pouze navrhovaná kritéria, ve kterých jsou stanoveny také předpoklady na velikost docházky na zastávku pro jejich splnění. Jsou zde uvedena dvě různá kritéria. Prvním jsou limity dle Surovce (2002), který stanovuje maximální docházku z obytných budov na zastávku veřejné hromadné dopravy ve špičku na 1,5 km a mimo špičku na 2,2 km a druhým pak výsledky analýzy SBP Consult (Porovnání dopravní obslužnosti 2006), kde je doporučena maximální vzdálenost docházky na 2 km. Kritéria minimální dopravní obslužnosti se ale vztahují pouze na nejbližší zastávku, nicméně bude analyzována situace pro docházku na ideální zastávku u místa bydliště pro cestu do zaměstnání. Určit kolik obyvatel se nachází v pásmu, které by nesplňovalo navrhované podmínky minimální dopravní obslužnosti z hlediska docházky na zastávky je problematické. Využití Registru obyvatel, který obsahuje počty obyvatel v budovách, naráží na legislativní bariéry. Naopak Registr sčítacích obvodů a budov zase bohužel neobsahuje počet obyvatel, kteří žijí v daných budovách, obsahuje pouze počet bytů. Muselo se proto přistoupit k odhadu tohoto počtu. Mezi vybrané ukazatele populační velikosti těchto oblastí byl vybrán počet ekonomicky aktivních (SLDB 2001), počet nezaměstnaných (Úřady práce, GIS0 statistiky, průměr za rok 2008), počet obyvatel (ČSÚ, 31. 12. 2008) a počet obsazených pracovních míst (Ministerstvo financí, 1. 12. 2008). Pro každou obec byl z Registru sčítacích obvodů a budov zjištěn počet bytů v obytných budovách a dle počtu výše uvedených faktorů pro obce krajů byly určeny průměrné počty ukazatelů na byt v jednotlivých obcích. Následně byly určeny obytné budovy, ze kterých je docházka na ideální zastávku vzdálenější než dle navrhovaného kritéria, a tak bylo možné zjistit počty obyvatel postižených dlouhou docházkou. Důležité je upozornit, že se analyzuje dojíždka k několika zaměstnavatelům z jedné budovy a tento počet se různí v závislosti na existenci spojení veřejné hromadné dopravy. Byly tedy vypočteny počty obyvatel pro každého zaměstnavatele zvlášť a následně byl vypočten průměr v daném kraji. Toto rozdělení je jistě zatíženo určitou chybou, nicméně je možné si z výsledků udělat alespoň obecné závěry.

Z výsledků (tab. 6) je nejzajímavější špatné postavení kraje Vysočina vzhledem ke všem ostatním krajům ve všech navrhovaných kritériích. Naopak výsledky v Ústeckém kraji a Moravskoslezském kraji jsou si vzájemně velmi podobné. Celkem se tedy mimo navrhovaný standard minimální dopravní obslužnosti k vybraným zaměstnavatelům v dopravní špičce vyskytuje téměř 83 tisíc obyvatel. Mezi jednotlivými populacemi není evidentní téměř žádný významný rozdíl. Tudíž vzdálenější docházka nemá nějaký významný vliv na populaci, která v těchto oblastech žije. Hodnoty procentuálního zastoupení obyvatel a ekonomicky aktivních obyvatel jsou si velmi blízké a ve všech případech se liší jen v desetinách procent, což může nasvědčovat mírnou převahu ekonomicky neaktivních osob od průměru (pravděpodobně důchodci). Významnější rozdíly jsou v případech obsazených pracovních míst, a to hlavně v případě kraje Vysočina, kde je v těchto oblastech významně nižší procentuální podíl obsazených pracovních míst než ekonomicky aktivních a zaměstnanců z těchto míst tak musí významně vyjíždět za prací do jiných oblastí. Zajímavý je fakt, že bydlení v těchto oblastech nemá vliv na vyšší nezaměstnanost a v Moravskoslezském kraji je tomu dokonce naopak, i když opět jen řádově v desetinách

Tab. 6 – Populace mimo dosah veřejné hromadné dopravy dle navrhovaných kritérií minimální dopravní obslužnosti při docházce na ideální zastávku

| Kraj | Ekonomicky aktivní | | Počet obyvatel | | Obsazená pracovní místa | | Nezaměstnaní | |
|---------------|--------------------|-----------|----------------|-----------|-------------------------|-----------|--------------|-----------|
| | Počet | Podíl (%) | Počet | Podíl (%) | Počet | Podíl (%) | Počet | Podíl (%) |
| | Surovec/špička | | | | | | | |
| MSK | 20 853 | 7,1 | 41 876 | 7,2 | 17 909 | 7,0 | 2 476 | 6,8 |
| ULK | 11 971 | 7,0 | 24 235 | 7,2 | 8 418 | 6,5 | 1 594 | 7,0 |
| VYS | 8 034 | 7,2 | 16 844 | 7,5 | 5 487 | 5,6 | 598 | 7,5 |
| Celkem | 40 857 | 7,1 | 82 955 | 7,3 | 31 814 | 6,5 | 4 668 | 7,0 |
| Surovec/jindy | | | | | | | | |
| MSK | 4 488 | 1,7 | 9 164 | 1,7 | 3 272 | 1,3 | 507 | 1,6 |
| ULK | 3 134 | 1,9 | 6 606 | 2,0 | 1 826 | 1,4 | 430 | 1,9 |
| VYS | 3 421 | 3,0 | 7 320 | 3,2 | 1 759 | 1,8 | 262 | 3,2 |
| Celkem | 11 043 | 2,1 | 23 091 | 2,2 | 6 857 | 1,5 | 1 199 | 2,1 |
| SBP Consult | | | | | | | | |
| MSK | 7 009 | 2,6 | 14 227 | 2,7 | 5 452 | 2,3 | 798 | 2,5 |
| ULK | 4 337 | 2,6 | 9 063 | 2,8 | 2 598 | 2,1 | 589 | 2,7 |
| VYS | 4 389 | 3,9 | 9 343 | 4,1 | 2 436 | 2,4 | 331 | 4,1 |
| Celkem | 15 735 | 2,9 | 32 634 | 3,1 | 10 486 | 2,2 | 1 718 | 3,0 |

procent. Situace v dojížděcí k jednotlivým zaměstnavatelům je velmi rozdílná. Celkem u osmi zaměstnavatelů (5 z Ústeckého kraje) žije přes 10 % obyvatel více jak 1,5 kilometru od ideální zastávky a není tak u nich splněn navrhovaný limit pro období dopravní špičky. Nad průměrnou hodnotu 7,3 % se dostalo celkem 41 zaměstnavatelů. Pod 5% hranici se dostalo celkem pět firem a všechny z nich se vyskytují v Ústeckém kraji a čtyři z nich pak v okrese Chomutov, který tak nejlépe splňuje tyto podmínky. Ústecký kraj je tak z tohoto pohledu velmi nevyvážený.

Závěr

Využívání dopravních prostředků pro dojíždění zaznamenává v Česku podobný vývoj jako v ostatních postkomunistických zemích střední Evropy. Po vzoru západoevropských států klesá podíl využívání veřejné hromadné dopravy na úkor individuální automobilové dopravy, což s sebou přináší řadu negativních dopravních, ekonomických či environmentálních problémů. Cílem článku je posoudit reálný vliv docházky na zastávku na celkový proces potenciální dojížděcí do zaměstnání. Jsou studovány docházkové vzdálenosti ze všech budov, odkud existuje reálné dopravní spojení (odpovídající zadaným kritériím) k vybraným 95 zaměstnavatelům, a to ve třech krajích – kraj Vysočina, Moravskoslezský a Ústecký kraj. Nemůže být hodnocena pouze nejbližší zastávka, z tohoto důvodu má dojížděcí možnost si vybrat jednu z pěti nejbližších zastávek. Obecně se analyzuje docházková vzdálenost pouze na

nejbližší zastávku, nicméně se prokázalo, že nejbližší zastávku by dojíždějící měli volit jen z 50 % budov v krajích (nejčastěji v kraji Vysočina s 56 % budov). Rychlejší spojení do zaměstnání (při součtu s docházkou) pak může dojíždějící využít ve 20 % z druhé zastávky v pořadí a zbylých 30 % tvoří další tři zastávky. Oproti docházce na nejbližší zastávku pak dochází při použití nevhodnější zastávky k prodloužení docházky průměrně o 300 metrů, což v procentuálním vyjádření odpovídá nárůstu o cca 50 % a průměrná docházková vzdálenost na nevhodnější zastávku veřejné hromadné dopravy narostla na 757 (Vysočina), resp. 874 metrů (Ústecký kraj). Zajímavý je příklad kraje Vysočina, kde i přes vysokou preferenci nejbližší zastávky a krátké docházkové vzdálenosti na tuto nejbližší zastávku, dochází k nárůstu vzdálenosti až o 75 %. To je způsobeno dlouhou docházkou na třetí a vzdálenější zastávky v tomto kraji, které významně přesahují průměrné vzdálenosti ve zbylých dvou krajích a mají tak i přes menší využití velký vliv na celkový nárůst délky docházky. Vzdálenosti mezi zaměstnavateli a zastávkami jsou pak ve všech krajích v průměru o 100–150 metrů menší než v případě vzdáleností mezi budovami a zastávkami. Výraznější je tento nepoměr v kraji Vysočina, kde dochází ke zkrácení průměrně o 370 metrů. I přes to, že budovy s významně dlouhou docházkou na zastávku leží často v periferních oblastech krajů, tak se mimo navrhovaná kritéria minimální dopravní obslužnosti pro dopravní špičku nachází 83 000 obyvatel (celkem ve všech krajích), což činí nárůst o 118 % oproti situaci v případě nejbližší zastávky a tento počet tvoří více jak 7 % obyvatel v krajích.

Na základě těchto výsledků tak může být zodpovězena otázka, zda je nutný „door-to-door“ přístup a zároveň jak velký vliv má docházka na celkovou dobu dojížděky. V průměru za tři analyzované kraje se doba docházky (součet docházky na zastávku z bydlíště a ze zastávky k zaměstnavateli) pohybuje kolem 18 minut a v procentuálním vyjádření tak docházka tvoří 24–30 % celkové dojížděkové doby do zaměstnání. V případě konkrétních zaměstnavatelů vliv docházky dosahuje u dvou z nich téměř 40 %. Zatímco cesta dopravním prostředkem trvá 49 minut, pak docházka na zastávku a ze zastávky zabere 32 minut. Vliv docházky tak jednoznačně nemůže být opomíjen.

Literatura:

- BESSER, M. L., DANNENBERG, L. A. (2005): Walking to public transit. Steps to help meet physical activity recommendations. *American Journal of Preventive Medicine*, 29, č. 4, s. 273–280.
- BORUTA, T., IVAN, I. (2010): Public transport in rural area of the Czech Republic – case study of Jeseník region. *Moravian Geographical Reports*, 18, č. 2, s. 9–22.
- COOPER, S. (2003): Measuring Public Transport Accessibility Levels (PTALs). *Transport for London*. 10 s.
- ČEKAL, J. (2006): Jihočeský kraj: regionálně geografická analýza prostorové mobility obyvatelstva. Dizertační práce. Masarykova univerzita, Brno, 105 s.
- FOJTÍK, D., HORÁK, J., IVAN, I. (2009): Automatic creating database of public transport connections. *Transactions of the VŠB – Technical University of Ostrava, Mechanical Series*, č. 2, s. 37–42.
- GSTALTER, H., FASTENMEIER, W. (2004): Is employees' achievement motivation and performance affected by commuting stress? In: Rothengatter, T., Huguenin, R. D. (eds.): *Traffic & Transport Psychology*, Elsevier Ltd., s. 453–458.
- HAMPL, M. (2005): Geografická organizace společnosti v České republice: Transformační procesy a jejich obecný kontext. Univerzita Karlova, Praha, 147 s.

- HANSEN, J. U. (1995): Transportation impacts of office relocation: A case study from Oslo. *Journal of Transport Geography*, 3, č. 4, s. 247–256.
- HAYNES, R., LOVETT, A., SÜNNENBERG, G. (2003): Potential accessibility, travel time, and consumer choice: geographical variations in general medical practice registrations in Eastern England. *Environment and Planning A*, 35, <http://www.envplan.com/epa/full-text/a35/a35165.pdf>, s. 1733–1750.
- HORÁK, J. (2006): Transport accessibility evaluation. *Geografie*, 111, č. 1, s. 115–132.
- HUDEČEK, T. (2008): Model časové dostupnosti individuální automobilovou dopravou. *Geografie*, 113, č. 2, s. 140–153.
- CHLEBNIČAN, J., ČTYROKÝ, J., ZDĚRADIČKA, M. (2008): Public transport travel time simulation. REAL CORP 2008, Viena, 7 s.
- IVAN, I. (2009a): Geographical aspects of commuting with door-to-door approach. *Geoscape Journal*, 4, č. 1, s. 113–129.
- IVAN, I. (2009b): Commuting, why door-to-door approach? The situation in Moravian-Silesian Region of the Czech Republic. In: Krek, A., Rumor, M., Zlatanova, S., Fendel, E. M. (eds.): *Urban and Regional Data Management*. Taylor & Francis Group, London, s. 439–453.
- O'SULLIVAN, S., MORRALL, J. (1996): Walking distances to and from light-rail transit stations. *Transportation research rekord*, <http://www.enhancements.org/download/trb/1538-003.PDF>, 8 s.
- MARADA, M., KVĚTON, V. (2006): Význam dopravní obslužnosti v rozvoji venkovských oblastí. In: *Sborník příspěvků z mezinárodní konference Venkov je náš svět*. Provozně-ekonomická fakulta, ČZU, Praha, s. 422–431.
- MUDRYCH, P. (1998): Ranní dopravní špička jako základ pro studium geografických souvislostí v zázemí našich středisek. *Geografie*, 103, č. 4, s. 428–436.
- Porovnání dopravní obslužnosti obcí v ČR a stanovení základních kritérií standardu dopravní obslužnosti obcí. SBP Konsult, Praha 2006, <http://www.sbp.cz/dokumenty/StanDO/VyzkumneZpravy/2006/Zaverecna.pdf>, 55 s.
- Ročenka dopravy České republiky 1999. Ministerstvo dopravy ČR, Praha 1999, <http://www.sydos.cz/cs/rocenka-1999/index.htm>.
- Ročenka dopravy České republiky 2003. Ministerstvo dopravy ČR, Praha 2003, <http://www.sydos.cz/cs/rocenka-2003/index.htm>.
- Ročenka dopravy České republiky 2008. Ministerstvo dopravy ČR, Praha 2008, http://www.sydos.cz/cs/rocenka_pdf/Rocenka_dopravy_2008.pdf.
- RODRIGUE, J. P., COMTOIS, C., SLACK, B. (2006): *The Geography of Transport Systems*. Routledge, New York, 284 s.
- Rozvoj verejnej osobnej dopravy pred dopravou individuálnou. Ministerstva dopravy, pošt a telekomunikací SR, Bratislava 2008, <https://lt.justice.gov.sk/>.
- SEIDENGLANZ, D. (2007): *Dopravní charakteristiky venkovského prostoru*. Disertační práce. Masarykova univerzita, Přírodovědecká fakulta, Brno, 196 s.
- SMÍTAL, P., et al. (2007): *Linková autobusová doprava jako závazek veřejné služby*. Studie RARSM a SVS Consult, s. r. o., <http://www.vslg.cz/dokumenty>.
- TVRDÝ, L., et al. (2007): *Trh práce a vzdělanost v regionálním kontextu*. VŠB-TU, Ostrava, http://knowledge.vsb.cz/sborniky/Vzd_TP_regiony.pdf, 220 s.
- TVRDÝ, L. (2008): *Změny na trhu práce a perspektivy vzdělanosti*. VŠB-TU, Ostrava, 160 s.
- VAN VUGT, M., VAN LANGE, P. A. M., MEERTENS, R. M. (1996): Commuting by car or public transportation? A social dilemma analysis of travel mode judgements. *European Journal of Social Psychology*, 26, s. 373–395.
- VOJTA, M. (2009): *Analýza dojíždění pro podnik Lanex a MSA*. Diplomová práce. VŠB, Technická univerzita, Ostrava, 108 s.
- WHITE, P. (2002): *Public Transport*. Spon Press, London, 219 s.

WALKING TO A TRANSPORT STOP AND ITS INFLUENCE ON COMMUTING

The structure of transport vehicle usage in Czechia indicates similar development as in other post-communist countries in Central Europe. A significant decline in public transport in favour of individual car transport is evident in this region, as well as in Western European countries. This development brings different traffic, environmental and economic problems. The central aim of this paper is to analyse the real impact of the process of walking to a public transport stop as a part of the total commuting process. Walking distances from all buildings with a realistic and feasible public transport connection (according to established criteria) to 95 selected employers in three NUTS3 units – the Ústí, Vysočina and Moravian-Silesian Regions – are analysed. It is necessary to consider, not only the selection of the closest public transport stop, but also the possibility of selecting one of the five nearest stops (within 5 kilometres). It was discovered that the closest stop should only be used for 50% of all selected buildings (about 56% in the Vysočina Region). For approximately 20% of buildings, the second nearest public transport stop facilitates quicker commuting (sum of all walking and riding time), while commuters from the remaining 30% of buildings should use other stops (third and farther). The walking distance to the best stop tends to be about 300 metres longer than the walking distance to the closest stop (by 50% more in average). The average distance to the best stop is 757 metres in the Vysočina Region and 874 metres in the Usti Region. The Vysočina Region presents an interesting situation, wherein the increase in walking distance from the closest stop to the best stop is about 75% although the average walking distance to the closest stop is the smallest and the largest portion of commuters should use the closest stop. This is due to significantly longer walking distances to the third or any farther stop in comparison with the other NUTS3 Regions, because the stop density in this region is lower. Distances between destinations (employers) and stops are about 100–150 metres smaller than distances between origins (buildings) and the stops. This difference is more significant in the Vysočina Region, with a difference of approximately 370 metres. Despite the fact that buildings with significantly long walking distance to the best stop are often located in peripheral areas of the region, the proposed criteria for minimal public transport services (case of peak hour) call for 83,000 people (7% of people in the NUTS3 Regions). This increase is about 118% bigger than in the case of the closest stop. Based on these results, the importance of the walking process and a door-to-door approach is clearly demonstrated. On average, the walking processes (to and from stops) takes about 18 minutes and accounts for 24–30% of total commuting time. For two employers, the walking process takes as much as 40%. So while the public transport journey (second phase) takes 49 minutes, the walking processes (first + third phase) take 32 minutes. So the walking processes should be taken into consideration as parts of the commuting process.

Fig. 1 – Number of people transported by mode of transport 1994–2008. X axis from left – number of people transported in millions, on the right – share of public transport use (as a %). In the legend: individual automobile transport (expert estimate), railway transport, public bus transport (not including municipal mass transit), share of public mass transport (not including municipal mass transit). Source: Ministry of Transport, 1999; 2003; 2008.

Fig. 2 – Selected employers from the various regions. In the legend: *employer*, LAU1/mikroregion, NUTS3. Source: Albertina Data, s. r. o., Albertina – Firemní Monitor, 02/2008.

Fig. 3 – Overview of the “door-to-door” approach (according to Ivan 2009b). Phase 1 –walking time to the stop from place of residence, phase 2 – trip from the stop near the place of residence to the stop near the workplace, phase 3 – walking time from the stop near the workplace.

Fig. 4 – Application of “door-to-door” commuting to work. Note: stopX indicates the rank of the public transport stop from the place of residence (home), or the place of employment (work), X can be within the range <1–5>.

Fig. 5 – Increase in average walking time according to stop rank in the various regions. On the left – stop near residence, on the right – stop near place of work, x axis – stop rank, y axis – distance (m).

Pracoviště autora: Vysoká škola báňská, Technická univerzita Ostrava, Institut geoinformatiky, 17. listopadu 15, 708 33, Ostrava – Poruba; e-mail: igor.ivan@vsb.cz.

Do redakce došlo 29. 11. 2009; do tisku bylo přijato 27. 9. 2010.

Citační vzor:

IVAN, I. (2010): Docházka na zastávku a její vliv na dojížďku do zaměstnání. *Geografie*, 115, č. 4, s. 393–412.