

VEREJNÁ DOPRAVA AKO INDIKÁTOR MEDZISÍDELNÝCH VÄZIEB MEDZI MESTAMI SLOVENSKA

Marcel Horňák, Tomáš Pšenka*

* Univerzita Komenského v Bratislave, Prírodovedecká fakulta, Katedra humánnej geografie
a demogeografie, Mlynská dolina, 842 15 Bratislava, hornak@fns.uniba.sk, psenka.tomas@gmail.com

Public transportation as an indicator of inter-urban relationships between towns and cities of Slovakia

Spatial interactions including interurban relationships have always been principal in geographical research. Public transport networks represent spatial elements employing existing transport infrastructure and reflecting spatial (especially inter-urban) relationships. Research on the spatial attributes of the public transport system may help to identify the strength, orientation and quality of interurban relationships. Numerous studies by geographers and other experts use public transportation links for spatial analysis of interurban and interregional bonds. The paper is focused on an analysis of interurban connections within the network of 138 towns and cities (with the urban statute) in Slovakia based on evaluation of direct public transport connections covered by both train and bus services, surveyed in 2010. Special attention is paid to interurban relationships within the territorial administrative units of Slovakia (NUTS III level) and the spatial integrity of these units is examined through the quality and direction of connections with regional capitals. The study also shows the quality of mutual public-transport connectivity of regional capitals. The results indicate that interurban interactions are rather weak in some of the NUTS III units. Rather than administrative identity, position in transport infrastructure networks and geographical position seem to be more important in the mutual connectivity of urban centres.

Key words: public passenger transport connection, interurban relationships, intensity of connection, regional capitals, Slovakia

ÚVOD

Podiel verejnej dopravy v preprave osôb v prostredí postsocialistických krajín strednej Európy, vrátane Slovenska, postupne klesá. V pozadí tohto procesu je viacero faktorov, okrem iného štrukturálno-priestorové zmeny na trhu práce, ale aj stále rastúci význam individuálneho motorizmu v komerčnej i súkromnej sfére. Napriek tomu má verejná osobná doprava stále významnú pozíciu z viacerých hľadísk, predovšetkým ako ekologicky výhodnejšia alternatíva k individuálnej automobilovej doprave, ale tiež ako prostriedok prepravy pre občanov, ktorí nemajú možnosť používať osobný automobil (pozri napr. Murray 2001). V geografii a príbuzných vedných disciplínach sú siete verejnej dopravy často využívané ako prostriedok výskumu priestorových či hierarchických väzieb medzi regiónmi, dopravnými uzlami či sídlami. Štúdium medzisídelných väzieb prostredníctvom dopravných spojení nie je v geografii zďaleka novou témou, avšak súčasný vývoj dopravných systémov, zmeny v územno-správnom členení i transformácia systému administratívnych centier Slovenska v období po roku 1989 ponúkajú nové námety na štúdium.

Predkladaná štúdia má niekoľko čiastkových cieľov. Prostredníctvom priamych vlakových a autobusových spojov sme sa pokúsili identifikovať mestá (resp. dvojice miest) s absolútne najintenzívnejšími vzájomnými väzbami. Ďalej bola detailne skúmaná intenzita vzájomných interakcií medzi mestami Slovenska na dvoch úrovniach:

- navzájom medzi regionálnymi centrami Slovenska, za ktoré považujeme skupinu ôsmich krajských miest (administratívnych centier samosprávnych krajov),

- medzi krajskými mestami a ostatnými mestami v rámci jednotlivých samosprávnych krajov (úroveň NUTS III) Slovenska (vnútroregionálne interurbánne väzby), čo do istej miery umožnilo zhodnotiť vnútornú dopravnú integritu územia jednotlivých krajov.

Pri oboch úrovniach sme navyše aplikovali vzájomné porovnanie zistených reálnych väzieb medzi mestami s teoretickými, vypočítanými na základe Reillyho interakčného modelu. Napokon sme sa pokúsili identifikovať prevážajúce dopravné väzby jednotlivých slovenských miest ku krajským mestám.

ÚLOHA GEOGRAFIE DOPRAVY V SKÚMANÍ MEDZISÍDELNÝCH VÄZIEB

Skúmanie dopravných vzťahov je jednou z ciest, ako identifikovať interurbánne alebo interregionálne priestorové väzby. Štúdie zaoberajúce sa touto problematikou spravidla vychádzajú z jednoduchého predpokladu (na ktorom je postavený i gravitačný model), že interakcie medzi sídlami (vyjadrené prepravnými prúdmi) sú tým väčšie, čím väčšie sú sídla, medzi ktorými interakcie sledujeme, resp. čím menšia vzdialenosť je medzi týmito sídlami (pozri napr. Taaffe et al. 1996). Geografia dopravy sa okrem iného snaží o vysvetlenie týchto priestorových vzťahov, pričom dopravná infraštruktúra predstavuje kľúčový predpoklad pre realizáciu týchto interakcií (Rodrigue et al. 2009, p. 7). Využíva pritom celú škálu prístupov umožňujúcich identifikovať medzisídlné väzby. Jedným z najfrekvencovanejších prístupov je vnímanie týchto väzieb skúmaním dostupnosti a jej zmien v čase. Výskum dostupnosti je v slovenskej a českej geografii frekvencovaný, často sa orientuje na hľadanie súvislostí medzi osídlením, konfiguráciou dopravnej siete a územnosprávnym členením (Tolmáči 2002 a Michniak 2003), prípadne na priestorovú efektívnosť rozmiestnenia centier územno-správnych jednotiek (pozri napr. Kraft a Vančura 2009, Seidenglanz 2010, Ivan a Boruta 2010). Vzhľadom na koncentráciu administratívnych funkcií a odvetví komerčných i verejných služieb v regionálnych metropolách je sledovanie dopravných väzieb medzi regionálnymi centrami, resp. väzieb medzi regionálnymi centrami a ich zázemím opodstatnené. Ako jeden z prvých slovenských geografov reagoval na vymedzenie nových administratívnych centier po zmenách územno-správneho členenia Slovenska v roku 1997 Tolmáči (2002). Nepriamo pritom upozornil na rozdiely v dopravnej integrite jednotlivých krajov (dnes samosprávnych krajov) v súčasnej podobe územno-správneho členenia Slovenska. Význam dopravných väzieb pre hierarchiu najväčších miest Slovenska skúmal podrobne tiež Podhorský (1999). Na medzisídlné väzby a ich význam v súvislosti s hierarchiou a veľkosťou regionálnych centier na Slovensku poukázal Halás (2005), ktorý vo svojej štúdii

aplikoval gravitačný model s využitím dát o intenzite cestnej dopravy. V rámci vnútroštátnych väzieb zistil najsilnejšie väzby medzi metropolami západného Slovenska (Bratislava – Trnava – Nitra) a východného Slovenska (Košice – Prešov). Kraft a Vančura (2010) na príklade územia Českej republiky dokazujú, že intenzita cestnej dopravy sa dá tiež účelne využiť pri výskume medzisídelných väzieb na identifikáciu koncentrácie dopravy v priestore.

Súčasný vývoj v osobnej doprave postsocialistických krajín, vrátane Slovenska, vykazuje postupný nárast individuálnej mobility obyvateľstva (Pucher a Buehler 2005) v dôsledku zmeny preferencií cestujúcich (Dolinayová 2011). Napriek tomu sa domnievame, že siete verejnej dopravy v postsocialistických krajinách strednej Európy, zdedené z čias socializmu (hoci pozmenené a zredukované počas dvoch dekád postsocialistického vývoja), sú vzhľadom na ich rozsah, priestorovosť a merateľnosť využiteľné na priestorovo orientovaný výskum a zvlášť na skúmanie medzisídelných väzieb. Priestorové väzby medzi regionálnymi metropolami skúmali pomocou spojení verejnou dopravou v početných dielach českí geografi, osobitne Marada et al. (2010), ale tiež Chmelík et al. (2010), ktorí analyzovali vývoj intenzity prepojenia krajských miest Českej republiky v období po roku 2000, nadväzujúc najmä na staršiu prácu Hürského (1978). Z hľadiska skúmania cezhraničných väzieb pomocou verejnej dopravy v stredoeurópskom priestore sú inšpiratívnymi najmä práce Seidenglanza (2005), Michniaka (2008) a Komornického (2005), ale tiež práca Grenčíkovej et al. (2010), skúmajúca väzby Bratislavy s európskymi metropolami prostredníctvom liniek leteckej dopravy. Z poľských geografov spomenieme tiež Taylora (2006), ktorý na príklade zrušených železničných spojení osobnej dopravy v Poľsku poukázal na význam verejnej dopravy v spojení miest a sídel v ich zázemí.

Zo slovenských geografov Székely (2004) sledoval priame dopravné väzby súčasných krajských a okresných miest Slovenska na báze priamych spojov verejnej dopravy. Na jeho prácu nepriamo nadviazala séria prác autorov tohto príspevku (Hornák 2005 a Hornák a Pšenka 2010), ktorí sa už dlhšie zaoberajú problematikou sietí verejnej dopravy na Slovensku a jej priestorovými charakteristikami.

Pri verifikovaní predpokladaných teoretických interakcií vypočítaných za základe rôznych interakčných modelov sa práve siete verejnej dopravy veľmi často využívajú ako prejav reálnych dopravných väzieb medzi regiónmi či sídlami. Aplikácia gravitačného modelu v geografii nie je v žiadnom prípade nový prístup, avšak obdobie reforiem územno-správneho členenia krajín postsocialistickej Európy vyvolalo opätovne dopyt po metódach, ktorými by bolo možné overiť vzťahy medzi regiónmi či sídlami tak, ako to naznačuje štúdia Řeháka et al. (2009). Inšpirovaní touto, ale aj ďalšími prácami (Řehák 1992, Gregorová a Kusendová 2005, Halás 2005 a Kraft a Blažek 2012), pokúsili sme sa v našom príspevku zistené reálne väzby medzi mestami Slovenska, vyjadrené intenzitou priamych spojov verejnej dopravy, využiť na porovnanie s medzisídelnými interakciami vypočítanými na základe gravitačného modelu.

METODICKÉ POZNÁMKY

Na analýzu interurbánných vzťahov sme použili súbor 138 sídel Slovenska, ktoré mali k 1. 1. 2010 štatút mesta. Predpokladáme, že sídla so štatútom mesta by (v závislosti od hierarchického postavenia) mali disponovať nadštandardnou ponukou spojení verejnou dopravou v porovnaní s okolitým vidiekom. Hoci mnohé vidiecke obce Slovenska sú populačne väčšie ako najmenšie mestá, domnievame sa, že význam a pozícia miest (aj tých najmenších) priťahuje z rôznych dôvodov väčšiu pozornosť prevádzkovateľov služieb vo verejnej preprave oproti vidieckym sídlam. V súvislosti s priestorovou konfiguráciou verejnej dopravy je potrebné poznamenať, že trasovanie liniek a spojov na území Slovenska podlieha schvaľovaniu v zásade na dvoch úrovniach. Na úrovni Ministerstva dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja SR (prostredníctvom príslušných rezortných orgánov) dochádza k schvaľovaniu cestovných poriadkov pre osobnú železničnú dopravu, resp. medzinárodnú autobusovú dopravu (ktorá umožňuje čiastočne tiež prepravu na vnútroštátnej úrovni). Pokiaľ ide o spoje prímestskej a diaľkovej autobusovej dopravy, tie zasa podliehajú kompetencii samosprávnych krajov Slovenska. Tento systém nie je z hľadiska koordinácie jednotlivých druhov dopravy optimálny (Hejhalová 2011). Najmä v prípade diaľkových spojov prevažujú komerčné záujmy ich prevádzkovateľov a keďže sú tieto spoje vystavené komerčnému riziku (platí pri nich deregulovaná výška cestovného), je možné predpokladať vyššiu mieru racionalnosti prevádzkovateľov pri návrhu ich trasovania. Výnimkou sú niektoré subvencované diaľkové železničné spoje, na druhej strane železničná doprava je znevýhodnená trasovaním viazaným na jestvujúcu železničnú infraštruktúru.

Pri našej analýze sme (po drobných korekciách) vychádzali z databázy v práci Foletára (2010). Medzi skúmanými 138 mestami boli identifikované priame vlakové a autobusové spoje v bežný pracovný deň (streda) podľa cestovného poriadku verejnej autobusovej a vlakovej dopravy platného v roku 2010, a to v priebehu 24 hodín. Spoje boli vyhľadávané prostredníctvom Cestovného poriadku verejnej linkovej osobnej dopravy (2010) na serveri www.cp.sk v období od 13.4.2010 do 23.6.2010. Zisťovaný bol pritom počet prichádzajúcich, resp. odchádzajúcich spojov do/z každého mesta do/zo všetkých ostatných 137 miest Slovenska. Vzniknutá matica (138 riadkov $\times$ 138 stĺpcov) obsahovala tak celkovo 18 906 individuálnych údajov. Skúmané boli len priame spoje (bez prestupov) a bez hierarchického rozlíšenia na prímestskú a nadregionálnu dopravu, v niektorých prístupoch sme sledovali osobitne autobusovú a vlakovú dopravu. Kľúčovým ukazovateľom, ktorý sme takto získali, bol počet priamych spojov (obojsmerne, za 24 hodín) medzi jednotlivými mestami Slovenska, pričom neberieme do úvahy odlišnosť prepravnej kapacity vlakových a autobusových spojov. Niektorí autori (napr. Marada et al. 2010) odporúčajú zohľadniť aj kapacitné parametre, avšak v prípade našej štúdie považujeme parameter frekvencie (čiže primeraného počtu) spojov za kľúčový.

Na odhalenie regionálnych alebo administratívne podmienených súvislostí a väzieb medzi mestami sme využili niektoré jednoduché metódy interpretácie ukazovateľa počtu priamych spojov medzi mestami, ich aplikácia bude popísaná nižšie.

V prvej časti predkladanej štúdie boli takto získané dáta využité na identifikáciu najsilnejších interurbánných väzieb na našom území a tiež na výskum intenzity vzťahov medzi ôsmimi krajskými mestami (sídlnami samosprávnych krajov) Slovenska.

V ďalšom kroku sme sa pokúsili zhodnotiť vnútornú dopravnú integritu jednotlivých krajov na základe miery a priestorovej orientácie vzájomných dopravných vzťahov mestských sídel na území jednotlivých samosprávnych krajov. Rozhodli sme sa pritom sledovať dva aspekty. Prvý pohľad analyzuje silu vzájomných väzieb medzi všetkými mestami v rámci jednotlivých krajov. V tomto prípade sme využili dva ukazovatele. Priemerný počet spojov medzi jednotlivými mestami kraja poukazuje na silu väzieb medzi mestami v rámci príslušného kraja. Okrem toho používame aj jednoduchý ukazovateľ spojitosti (konektivity) siete kraja (S), pričom uzlami sú všetky mestá príslušného kraja, kým priame vlakové či autobusové spoje (minimálne dva spoje denne) medzi mestami (uzlami) sme považovali za hrany grafu. Hodnoty S pre jednotlivé samosprávne kraje sme vypočítali podľa nasledovného vzťahu:

$$S = S_r / S_{max},$$

kde S_r je skutočná hodnota konektivity (zistené vzájomné prepojenia medzi mestami), S_{max} je maximálna možná hodnota konektivity (každé mesto spojené s každým), pričom boli brané do úvahy len spojenia neprekračujúce hranicu príslušného kraja. Uvedený vzťah prakticky zodpovedá tzv. gamma indexu, využívanému pri sieťových analýzach (pozri napr. Taaffe et al. 1996, p. 253). Takýto jednoduchý ukazovateľ nám umožnil identifikovať mieru prepojenia jednotlivých miest v kraji navzájom, čo korešponduje s úrovňou priestorovej súdržnosti miest v rámci kraja.

Druhým aspektom bola intenzita prepojenia mestských sídel s príslušným krajským mestom prostredníctvom priamych spojov verejnej osobnej dopravy, pri ktorom mieru vzájomnej interakcie krajských miest vyjadrujeme priemerným počtom spojov medzi krajským mestom a ostatnými mestami príslušného samosprávneho územného celku. Okrem toho sme pre každé mesto Slovenska zisťovali, s ktorým krajským mestom má najvyšší absolútny počet priamych dopravných spojov (bez rozlíšenia autobusových a vlakových spojov), čo nám umožnilo identifikovať silu gravitačných väzieb jednotlivých krajských centier vo vzťahu k ostatným mestským sídlam Slovenska (bez ohľadu na hranice samosprávnych krajov).

Analýzu interakčných väzieb na oboch úrovniach (medzi krajskými mestami navzájom, a na úrovni jednotlivých samosprávnych krajov medzi krajským mestom a ostatnými mestami príslušného kraja) sme sa pokúsili doplniť o porovnanie reálnych väzieb reprezentovaných počtom priamych spojov verejnej dopravy s očakávanými väzbami, vypočítanými na základe Reillyho interakčného modelu. Keďže nám šlo len o vyjadrenie sily vzájomných väzieb medzi skúmanou množinou sídel, ktorá reprezentovala graf pozostávajúci z bodov (mestá) a hrán (interakcie reprezentované dopravnými spojmi), bolo možné aplikovať jednoduchú verziu interakčného modelu (podľa Halása 2005 a Krafta a Blažeka 2012):

$$V_{ij} = (M_i \cdot M_j) / d_{ij},$$

kde V_{ij} predstavuje veľkosť interakcie medzi mestami i a j , M_i a M_j predstavujú masy miest i a j (reprezentované v našom prípade veľkosťou populácie miest) a d_{ij} vyjadruje vzdialenosť medzi mestami i a j . Podľa postupu, ktorý uplatnili vo svojej práci Kraft a Blažek (2012), sme uvedený vzťah využili na výpočet hodnôt teoretických interakcií v deviatich rôznych navzájom nezávislých grafoch, pričom jeden graf predstavoval osem krajských miest a ich vzájomné väzby reprezentovali hrany grafu (spolu 28 hrán). Ďalších osem grafov reprezentovali navzájom nezávislé siete zložené z miest jednotlivých samosprávnych krajov, pričom v tomto prípade hrany reprezentovali väzby krajského mesta s ostatnými mestami príslušného kraja (od šiestich hrán grafu reprezentujúcich sieť Bratislavského samosprávneho kraja, po 22 hrán v prípade Prešovského samosprávneho kraja).

V množine ôsmich krajských miest sme aplikáciou uvedeného vzťahu identifikovali veľkosť teoretických interakcií každého mesta s ostatnými mestami. Súčet bezrozmerných hodnôt týchto interakcií (celkovo 28 interakcií) tvoril sumu interakcií v tomto grafe. Ako vstupné údaje sme použili počty obyvateľov miest k 1. 1. 2010 (podľa ŠÚ SR 2011) a vzdušné vzdialenosti medzi mestami (resp. ich centrami) zistené v aplikácii Google Earth. Relativizovaním hodnôt interakcií medzi individuálnymi dvojicami krajských miest (obdobný postup ako u autorov Halás 2005 a Kraft a Blažek 2012) sme získali prehľad o váhe (vyjadrenej podielom v %) jednotlivých interakcií v skúmanom grafe. Obdobne boli do relatívnych hodnôt prevedené reálne interakcie reprezentované priamymi spojmami verejnej dopravy medzi jednotlivými krajskými mestami, pričom v tomto prípade suma reálnych interakcií bola tvorená súčtom počtu spojov medzi jednotlivými dvojicami miest. Pre každú dvojicu krajských miest boli takto získané dve relatívne hodnoty (jedna pre teoretickú a druhá pre reálnu interakciu). Jednoduchý pomer týchto hodnôt (podiel reálnej interakcie/podiel teoretickej interakcie) pre každú dvojicu miest nám umožnil zhodnotiť, do akej miery zodpovedajú reálne interakcie teoreticky odvodeným väzbám. Napríklad medzi mestami Bratislava a Prešov dosiahla hodnota reálnej interakcie 1,48 % celkovej sumy interakcií v skúmanej množine, avšak hodnota očakávanej teoretickej interakcie až 2,89 % z celkovej sumy teoretických interakcií. Výsledok pomeru týchto hodnôt (0,51) naznačuje, že reálna kapacita spojenia týchto dvoch miest verejnou dopravou je poddimenzovaná. Reálnu interakciu by bolo možné považovať za primeranú teoretickej interakcii vtedy, keby ich pomer dosahoval približne hodnotu 1. Preto sme pre potreby interpretácie vzťahu reálna interakcia – teoretická interakcia pre jednotlivé dvojice miest použili nasledovné intervaly hodnôt pomeru podielov týchto interakcií:

- hodnoty v intervale 0,00-0,74 – reálna interakcia je poddimenzovaná,
- hodnoty v intervale 0,75-1,25 – reálna interakcia zodpovedá teoretickej interakcii,
- hodnoty 1,26 a viac – reálna interakcia je oproti teoretickej interakcii naddimenzovaná.

Obdobný postup bol aplikovaný aj v grafoch reprezentujúcich jednotlivé samosprávne kraje, pričom sumy interakcií v každom z týchto grafov vyjadrovali súčet hodnôt interakcií medzi krajskou metropolou a ostatnými mestami príslušného kraja. Výsledky týchto analýz sme potom interpretovali kartograficky (obr. 3 a 5). Hoci takýto prístup má určité obmedzenia (neodrážajú

napr. populačnú veľkosť zázemia miest, dopravnú polohu miest indikujú len nepriamo cez naddimenzované či poddimenzované reálne väzby v určitých smeroch), umožňuje nám zhodnotiť, do akej miery sú očakávané väzby medzi skúmanými mestami (na základe ich vzájomných vzdialeností a veľkosti ich populácie) reflektované v rozhodnutiach inštitúcií, ktoré sa zúčastňujú procesu tvorby cestovných poriadkov verejnej dopravy na Slovensku.

IDENTIFIKÁCIA NAJINTENZÍVNEJŠÍCH INTERURBÁNNYCH VÄZIEB

Najintenzívnejšie väzby medzi mestami a ostatnými sídlami boli spravidla identifikované vo väčších mestských aglomeráciách (medzi jadrom a satelitmi), prípadne medzi menšími susediacimi či priestorovo málo vzdialenými mestskými sídlami, najmä ak je ich vzájomné spojenie podporené dobrou dopravnou infraštruktúrou (pozri tab. 1). Najsilnejšie väzby existujú medzi veľkými mestami (nad 50 tisíc obyvateľov) a mestami v ich zázemí (Bratislava, Banská Bystrica, Žilina, Trnava, Košice, Prešov, atď.), ale tiež mestami v priestore silne urbanizovaného stredného Považia (v osi Trenčín – Dubnica nad Váhom – Ilava), s hustou sieťou nadradených dopravných línií.

Tab. 1. Najintenzívnejšie interurbánne väzby podľa intenzity priamych dopravných spojov/24 hod. (2010)

Poradie	Spojenie (vlak+ autobus, obojsmerné)	Počet spojov/24 hod.
1.	Dubnica nad Váhom – Ilava	381
2.	Banská Bystrica – Zvolen	354
3.	Nováky – Prievidza	294
4.	Bratislava – Pezinok	290
5.	Dubnica nad Váhom – Nová Dubnica	264
6.	Trstená – Tvrdošín	250
7.	Poprad – Svit	238
8.	Bratislava – Senec	233
9.	Prešov – Košice	226
10.	Bratislava – Trnava	225

Zdroj: Foletár (2010), Cestovný poriadok verejnej linkovej osobnej dopravy (2010)

Pri hodnotení vzájomných väzieb vyjadrených intenzitou vlakových spojov treba mať na zreteli, že hustota železničnej siete na území Slovenska je podstatne nižšia oproti hustote cestnej siete a niektoré slovenské mestá (spolu 22 miest) ležia mimo železničnej siete s prevádzkou osobnej vlakovéj dopravy (podľa cestovného poriadku platného v roku 2010). Navyše, železničné spojenia na území Slovenska vďaka výraznej výškovej členitosti jeho povrchu v mnohých smeroch vykazujú vysokú deviatilitu (pozri Pšenka 2009), čo znižuje pravdepodobnosť zavedenia nových či stability existujúcich priamych vlakových spojov medzi niektorými regiónmi a sídlami. Využitelnosť vlakových spojov v železničnej doprave je tiež limitovaná nepriaznivou dostupnosťou železníc z niektorých území Slovenska, na čo exaktnými metódami poukázal najmä Michniak (2006).

Tab. 2. Najintenzívnejšie interurbánne väzby na území Slovenska podľa počtu priamych vlakových a autobusových spojov/24 hod. (2010)

Poradie	Vlakové spojenia		Autobusové spojenia	
	Relácia	Počet spojov /24 hod.	Relácia	Počet spojov /24 hod.
1.	Bratislava – Trnava	77	Dubnica nad Váhom – Ilava	353
2.	Trnava – Leopoldov	65	Banská Bystrica – Zvolen	300
3.	Považská Bystrica – Púchov	62	Nováky – Prievidza Dubnica nad Váhom – Nová Dubnica	264
4.	Žilina – Vrútky Bratislava – Leopoldov	59	Bratislava – Pezinok	240
5.	Žilina – Čadca	57	Trstená – Tvrdošín	229
6.	Trenčín – Nové Mesto nad Váhom Púchov – Žilina	55	Poprad – Svit	213
7.	Banská Bystrica – Zvolen Žilina – Kysucké Nové Mesto Čadca – Kysucké Nové Mesto Bratislava – Galanta Považská Bystrica – Žilina Liptovský Mikuláš – Poprad	54	Modra – Pezinok	207
8.	Sliač – Zvolen Banská Bystrica – Sliač	52	Kežmarok – Spišská Belá	202
9.	Bratislava – Pezinok Galanta – Šaľa Pezinok – Trnava Liptovský Mikuláš – Ružomberok Poprad – Košice Vrútky – Ružomberok	50	Bratislava – Senec Bratislava – Šamorín	197
10.	Poprad – Spišská Nová Ves Bratislava – Nové Zámky	49	Prešov – Košice	191

Zdroj: Foletár (2010), Cestovný poriadok verejnej linkovej osobnej dopravy (2010)

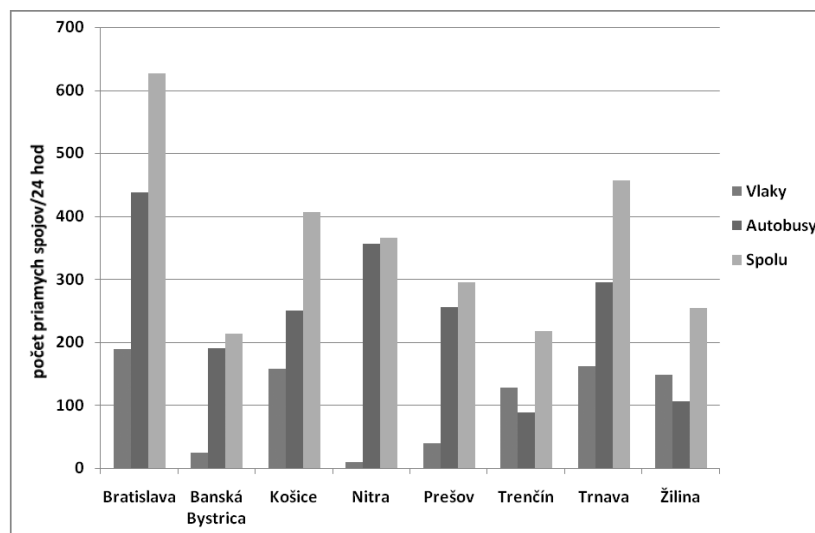
Najtesnejšie väzby prostredníctvom vlakových spojení sa udržiavajú najmä medzi mestami ležiacimi v trase tzv. severného dopravného koridoru Bratislava – Trenčín – Žilina – Poprad – Košice. Rozvinutosť a infraštruktúrna vybavenosť tohto frekventovaného železničného ťahu celkom prirodzene vytvára dobré predpoklady pre intenzívny denný pohyb vlakových súprav osobnej dopravy, podporený hustým osídlením a koncentráciou značnej časti kľúčových sídelných a hospodárskych centier Slovenska. Podľa očakávania najintenzívnejšie väzby sú na západnom Slovensku medzi hlavným mestom SR Bratislavou a Trnavou (77 priamych vlakových spojov/24 hod.). Vo všeobecnosti v skupine najintenzívnejších medzisídelných väzieb dominujú spojenia najväčších miest Slovenska s mestami v ich zázemí (pozri tab. 2).

Autobusová doprava využívajúca cestnú sieť je na rozdiel od vlakovej dopravy priestorovo omnoho menej limitovaná. Teoreticky predpokladaná kompenzácia nedostatočného či absentujúceho vlakového spojenia v niektorých regiónoch či sídlach naddimenzovaným spojením autobusovými linkami a spojmi bola niekoľkonásobne potvrdená v iných štúdiách (napr. Székely 2004, Horňák 2005 a Horňák a Pšenka 2010) a dokumentujú ju aj výsledky našej analýzy.

Najviac denných priamych autobusových spojov je možné nájsť opäť medzi dvojicami miest, z ktorých aspoň jedno patrí medzi krajské mestá, či mestá nad 50 tisíc obyvateľov (pozri tab. 2). Nachádzame tu aj niekoľko miest, ktoré sú bez železničného spojenia, avšak ležia vo výrazne urbanizovaných regiónoch (Modra či Šamorín v zázemí Bratislavy, Nová Dubnica v priestore silne urbanizovaného stredného Považia).

ANALÝZA VÄZIEB MEDZI KRAJSKÝMI MESTAMI

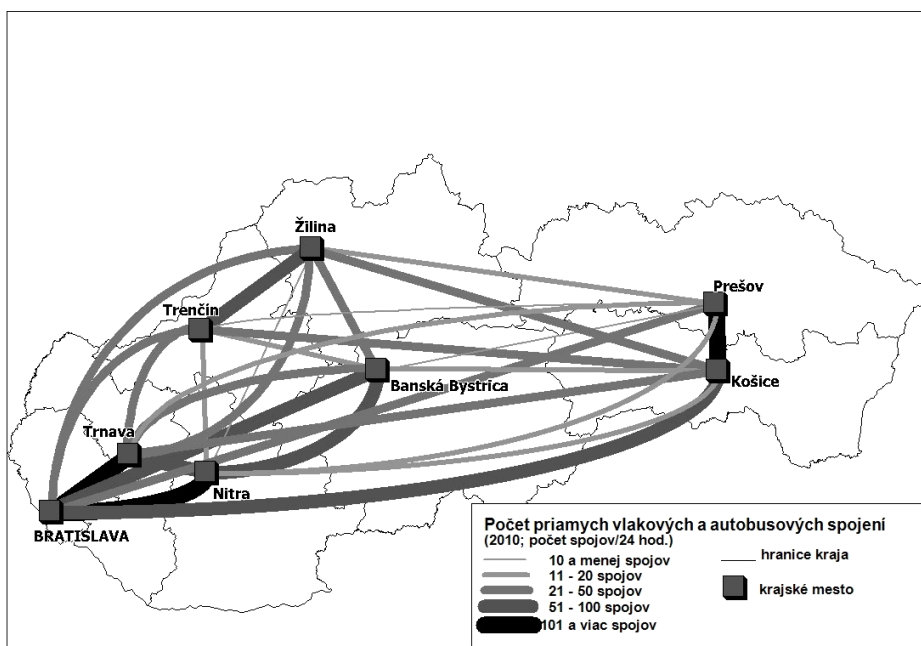
Krajské mestá (Bratislava, Trnava, Trenčín, Nitra, Žilina, Banská Bystrica, Prešov a Košice, sídla ôsmich samosprávnych krajov Slovenska) predstavujú z hľadiska hierarchického postavenia najvýznamnejšie sídelné, ekonomické a administratívne jadrá na území štátu. Kumulácia administratívnych funkcií a koncentrácia priemyslu a služieb, univerzitného vzdelávania a ďalších aktivít spôsobujú, že príťažlivosť týchto mestských sídel prevyšuje atraktivitu ostatných miest (s rešpektovaním faktu, že pozícia Košíc, a predovšetkým Bratislavy je ďaleko významnejšia), čo vytvára zvýšené požiadavky na ich dopravnú dostupnosť, vrátane kvality ich prepojenia verejnou dopravou.



Obr. 1. Početnosť priamych vzájomných spojov (za 24 hod.) medzi krajskými mestami (2010)

Zdroj: Foletár (2010), Cestovný poriadok verejnej linkovej osobnej dopravy (2010)

Obrázok 1 naznačuje, že významnosť Bratislavy v sieti spojov s ostatnými krajskými mestami je vyššia. Naopak v prípade Banskej Bystrice a Trenčína je badať najvýraznejšiu „izoláciu“ od ostatných krajských miest. Len v dvoch prípadoch (Trenčín a Žilina) dominuje spojenie vlakovou dopravou (z hľadiska absolútneho počtu spojov, nie z hľadiska prepravnej kapacity, ktorá je pri vlakoch spravidla niekoľkonásobne vyššia oproti autobusom). V prípade Trenčína a Žiliny zohráva úlohu ich poloha v trase kľúčového železničného koridoru Slovenska. Naopak v prípade Nitry, Banskej Bystrice a Prešova je úloha železničnej dopravy vo vzájomnom spojení s ostatnými regionálnymi centrami zanedbateľná, keďže ležia na hierarchicky nižších železničných tratiach. Extrémom je Nitra, ktorú spájalo v roku 2010 s ostatnými krajskými mestami len deväť vlakových, ale až vyše 350 autobusových spojov. Tieto zistenia korešpondujú s výsledkami starších štúdií aplikovaných na územie Slovenska (napr. Podhorský 1999 a Székely 2004). K podobným záverom o vplyve polohy vzhľadom na významné železničné koridory dospeli pri hodnotení vzájomných spojení regionálnych centier susedného Česka autori Květoň a Marada (2008).



Obr. 2. Intenzita interurbánnych väzieb medzi krajskými mestami Slovenska (2010, podľa počtu priamych spojov osobnej dopravy/24 hod.)

Zdroj: Foletár (2010), Cestovný poriadok verejnej linkovej osobnej dopravy (2010)

Najintenzívnejšie väzby je možné sledovať medzi priestorovo nevelmi vzdialenými dvojicami miest Bratislava – Trnava a Bratislava – Nitra na západnom Slovensku a mestami Košice – Prešov na východe Slovenska (obr. 2 a tab. 3). Najvyšší počet denne premávajúcich priamych spojov bol identifi-

kovaný takmer zhodne medzi mestami Košice – Prešov (226 spojov/24 hod.) a Bratislava – Trnava (225 spojov/24 hod.). Naopak absolútne najnižšiu úroveň väzieb medzi krajskými mestami vykazuje relácia Prešov – Trenčín (len tri spoje/24 hod.).

Tab. 3. Vzájomné dopravné spojenia medzi krajskými mestami SR podľa počtu priamych spojov/24 hod. (2010)

Mesto	BA	BB	KE	NR	PO	TN	TT	ZA	autobusy
BA	x	54	17	167	17	16	148	19	
BB	11	x	12	55	8	14	22	25	
KE	34	3	x	17	191	4	7	2	
NR	4	0	0	x	12	12	85	8	
PO	4	0	35	0	x	3	14	11	
TN	29	0	25	0	0	x	9	31	
TT	77	0	24	5	0	29	x	10	
ZA	30	10	36	0	0	45	27	x	
vlaky									

Poznámka: BA = Bratislava, BB = Banská Bystrica, KE = Košice, NR = Nitra, PO = Prešov, TN = Trenčín, TT = Trnava, ZA = Žilina

Zdroj: Foletár (2010), Cestovný poriadok verejnej linkovej osobnej dopravy (2010)

Metropola Slovenska Bratislava má najtesnejšie väzby s mestami Trnava (vysoká denná frekvencia vlakových i autobusových spojov) a Nitra (takmer výlučne autobusové spoje). Spojenie Bratislavy s Banskou Bystricou a Košicami je rádovo niekoľkonásobne menej intenzívne ako spojenie Bratislavy s Trnavou, najslabšie väzby má Bratislava s Prešovom, ale aj v tomto prípade dosahuje frekvencia spojení hodnotu vyše 20 spojov/24 hod.

Mesto Trnava ťaží z polohy blízko hlavného mesta. Časť vlakových a autobusových spojov spájajúcich Bratislavu s regiónmi stredného či východného Slovenska prechádza práve cez Trnavu. Vďaka tomu má Trnava dobré spojenie aj s ostatnými regionálnymi centrami v krajine a v absolútnom počte priamych dopravných spojení s ostatnými krajskými mestami zastáva hneď druhú pozíciu (za Bratislavou). Postavenie Trnavy z hľadiska reálnych dopravných spojení je však nadhodnotené (obr. 3).

Naopak, mesto Nitra a jeho prepojenie s ostatnými regionálnymi centrami sú poznačené nevýhodnou polohou na železnici, vďaka čomu je jeho spojenie s Trenčínom, Prešovom, ale hlavne Žilinou problematické (obr. 3). Železnice zabezpečujú Nitre priame (ale málo frekventované) spojenie len s Bratislavou a Trnavou. S ostatnými regionálnymi metropolami je Nitra spojená len autobusovými spojmami.

Trenčín s polohou na hlavnom železničnom koridore má dobré spojenie s väčšinou krajských miest, ktoré sú dobre dostupné železnicou. Naopak, spojenie s Nitrou, Banskou Bystricou, ale hlavne Prešovom (všetky zabezpečené len autobusovou dopravou) vykazuje nízku dennú frekvenciu a je

poddimenzované (obr. 3). Väzby Trenčína s ostatnými regionálnymi centrami prostredníctvom priamych dopravných spojov osobnej dopravy patria medzi najslabšie.

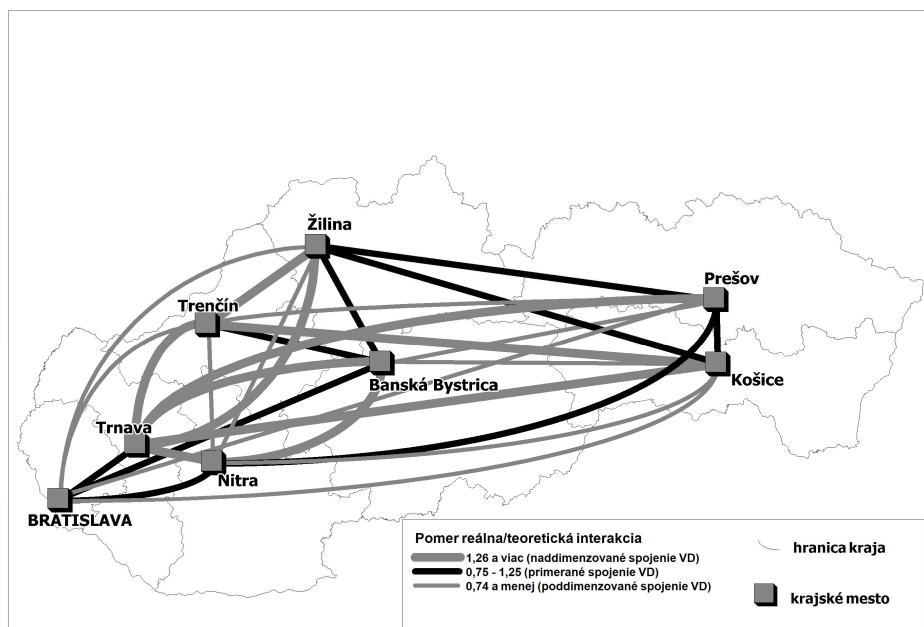
Žilina je prirodzenou dopravnou križovatkou a s výnimkou Nitry má zabezpečené dobré dopravné spojenie so všetkými ostatnými krajskými mestami. Najtesnejšie väzby ju spájajú s Trenčínom. S Nitrou a Prešovom spájajú Žilinu len priame autobusové spoje.

Banská Bystrica má teoreticky veľmi výhodnú polohu v blízkosti geometrického stredu krajiny, avšak nie úplne výhodná mikropoloha v severnej časti Zvolenskej kotliny a nepriaznivá poloha na železničných tratiach nižšej kategórie spôsobujú, že nepatrí medzi kľúčové dopravné uzly Slovenska. Mesto má frekventované väzby hlavne s Bratislavou a Nitrou. S Trnavou, Trenčínom, Prešovom a Nitrou ju spájajú len priame autobusové spoje, pričom spojenie s Prešovom je málo frekventované. Zo všetkých krajských miest disponuje práve Banská Bystrica sumárne absolútne najnižším počtom priamych dopravných spojov verejnej osobnej dopravy do ostatných regionálnych metro-pol Slovenska.

Košice ako metropola východného Slovenska majú výhodu takmer štvrtmiliónovej populácie a dobrej polohy na hlavnom železničnom koridore. Preto disponujú intenzívnymi dopravnými vzťahmi s väčšinou regionálnych centier, dokonca aj vzdialenými metropolami západného Slovenska (Trnava a Trenčín). Jediným mestom, s ktorým Košice nespája ani jeden priamy vlakový spoj, je Nitra. Najsilnejšie väzby sú ale orientované na Prešov. Prekvapením sú slabé väzby s relatívne blízkou Banskou Bystricou.

Mesto Prešov trpí svojou polohou mimo hlavného železničného koridoru, ale tiež dominanciou blízkych Košíc, s ktorými ho spájajú veľmi tesné dopravné väzby. So štyrmi krajskými mestami je Prešov spojený len priamymi autobusovými spoji. Silnejšie väzby ho viažu okrem Košíc ešte s Bratislavou, ale vzhľadom na polohu mimo hlavného železničného koridoru je spojenie s hlavným mestom poddimenzované (obr. 3).

Porovnanie reálnej interakcie (na základe priamych spojov verejnej dopravy) a teoretickej interakcie (sila väzieb vypočítaná s využitím vzťahu Reillyho interakčného modelu na základe počtu obyvateľov krajských miest a ich vzájomnej vzdialenosti) poukazuje na význam dopravnej polohy jednotlivých krajských miest (obr. 3). V prípade Trnavy a Trenčína pozorujeme viacero nadhodnotených reálnych interakcií oproti teoretickým, čo pripisujeme hlavne ich výbornej dopravnej polohe na kľúčových železničných a cestných trasách. Prejavuje sa to aj v koncentrácii naddimenzovaných reálnych spojení medzi mestami považského dopravného koridoru na osi Trnava – Trenčín – Žilina – Košice) či medzi navzájom priestorovo blízkymi metropolami (Trnava – Nitra). Poddimenzované reálne spojenia identifikujeme hlavne medzi navzájom vzdialenými dvojicami regionálnych metro-pol (Bratislava – Košice, Bratislava – Prešov, Trenčín – Prešov, Košice – Nitra), alebo relatívne blízkych, ale v rámci konfigurácie dopravnej siete Slovenska navzájom zle prepojených metro-pol (Nitra – Žilina, Nitra – Trenčín).



Obr. 3. Porovnanie reálnej a teoretickej interakcie medzi krajskými mestami Slovenska (2010, reálna interakcia reprezentovaná počtom priamych spojov osobnej dopravy/24 hod.)

Zdroj: Foletár (2010), Cestovný poriadok verejnej linkovej osobnej dopravy (2010)

VNÚTROREGIONÁLNE INTERURBÁNNE VÄZBY A DOPRAVNÁ INTEGRITA SAMOSPRÁVNÝCH KRAJOV SLOVENSKA

Dopravná integrita ôsmich samosprávnych krajov Slovenska je diskutabilná a keďže vymedzenie ich hraníc sa riadilo v značnej miere politickými (nie geografickými) kritériami, je pomerne zložitá ich považovať za dopravne uzavreté či autonómne (pozri Horňák 2004). Rôzne časti územia vymedzených ôsmich samosprávnych krajov dopravne spádujú k rôznym jadram a len výnimočne (napr. Bratislavský kraj) je krajské mesto skutočne aj kľúčovým dopravným uzlom celého kraja. Navyše z hľadiska kvality dopravnej infraštruktúry sa jednotlivé časti krajov od seba navzájom líšia, čo vytvára predpoklady pre nerovnomerný ekonomický a sociálny vývoj (k podobným záverom dospeli napr. Korec et al. 2005, Tolmáči a Križan 2005 a Horňák 2006).

Skúmané atribúty vzájomných medzisídlných väzieb medzi mestami jednotlivých krajov sú sumárne obsiahnuté v tab. 4. Kľúčovými znakmi pre naše hodnotenie je priemerný počet spojov medzi všetkými mestami príslušného kraja navzájom a konektivita, čiže spojitosť siete miest príslušného kraja. Oba ukazovatele sú najvyššie v Bratislavskom kraji. Priestorová súdržnosť miest v tomto regióne je založená najmä na vzťahoch Bratislavy a ostatných miest, ale vyplýva tiež z malej rozlohy kraja a teda aj z malých vzájomných vzdialeností medzi mestami regiónu.

Relatívne vysokú hodnotu priemerného počtu priamych denných spojov osobnej dopravy medzi jednotlivými mestami dosahuje Žilinský kraj, ktorý tiež vykazuje druhú najvyššiu hodnotu konektivity. Vysvetlenie spočíva v priaznivej konfigurácii rozlohy kraja, jeho prírodných podmienok a osídlenia. Pri Žilinskom kraji je z dopravnogeografického hľadiska špecifická úloha severoslovenského dopravného koridoru (železničného aj cestného), ktorý vytvára kľúčovú dopravnú os tohto kraja. Koncentrácia mestských sídel i ostatného osídlenia v kotlinách a dolinách, ktoré prirodzene spádajú do považského dopravného koridoru, vytvára ideálne podmienky na rozvoj dopravnej infraštruktúry a dopravnú obslužnosť.

Nitriansky kraj vykazuje mierne nadpriemernú mieru konektivity, ale len priemerný počet spojení medzi jednotlivými mestami. Vyššia miera konektivity sa dá odôvodniť tým, že v tomto území prakticky nejstávajú prírodné bariéry, ktoré by boli prekážkou v rozvoji medzisídelných väzieb (vrátane dopravných), ich priemerná intenzita je však nižšia, čo môže byť dôsledkom vplyvu prítlačnosti Bratislavy v južnej časti Nitrianskeho kraja.

Priemerné hodnoty konektivity mestských sídel nachádzame v Prešovskom a Banskobystrickom kraji, sila väzieb vyjadrená prostredníctvom frekvencie dopravných spojov medzi jednotlivými mestami je však podpriemerná. Nižšiu mieru spojitosti uzlov vysvetľuje reliéfná členitosť oboch krajov, ale na rozdiel od podobne členitého Žilinského kraja im chýba jednotná nosná dopravná os.

Trenčiansky kraj má mierne podpriemernú úroveň konektivity pri relatívne vysokých väzbách medzi mestami. Osou západnej časti tohto regiónu je považský dopravný koridor, avšak vo východnej časti kraja (s jadrom v aglomerácii mesta Prievidza) dominuje hornonitriansky koridor, ktorý je lepšie prepojený s mestom Nitra ako s Trenčínom. Preto sa silné väzby medzi mestami v Trenčianskom kraji vytvárajú medzi Trenčínom a mestami v jeho zázemí spádajúcim k považskému koridoru a na východe medzi Prievidzou a mestami v jej okolí. Tieto dva priestory v rámci kraja však medzi sebou príliš intenzívne väzby nevytvárajú (pozri obr. 4 a 6).

Napokon Košický a Trnavský kraj dosahujú najnižšiu mieru konektivity miest, a zároveň aj nízke hodnoty priemerného počtu vzájomných spojov medzi mestami v rámci jednotlivých krajov. Časť miest v Trnavskom kraji (v jeho južnej časti) je priťahovaná skôr Bratislavou ako Trnavou a ostatnými mestami v rámci kraja (obr. 6). Košický kraj má jedno silné jadro – Košice, ktoré v priestore dominuje, a zrejme tak nevytvára priestor pre početné väzby medzi ostatnými mestami kraja navzájom.

Regionálne centrá (osem miest so štatútom sídla samosprávnych krajov) majú vo vzťahu k svojmu zázemiu v rámci krajov centrálnu postavenie. Koncentrácia inštitúcií, ako aj ďalších funkcií vytvára z týchto miest akési jadrá regiónov pre administratívu a služby, ktoré by mali byť relatívne dobre dostupné zo všetkých častí príslušného regiónu (samosprávneho kraja). V našej analýze hodnotíme priame vzájomné dopravné väzby medzi mestami, čo predstavuje len výber medzisídelných väzieb, avšak pre účely našej analýzy budeme väzby krajských miest s ostatnými mestami kraja považovať za dostatočne reprezentatívne vnútroregionálne priestorové vzťahy.

Tab. 4. Vybrané atribúty vnútroregionálnych interurbánných väzieb podľa počtu priamych spojov (2010)

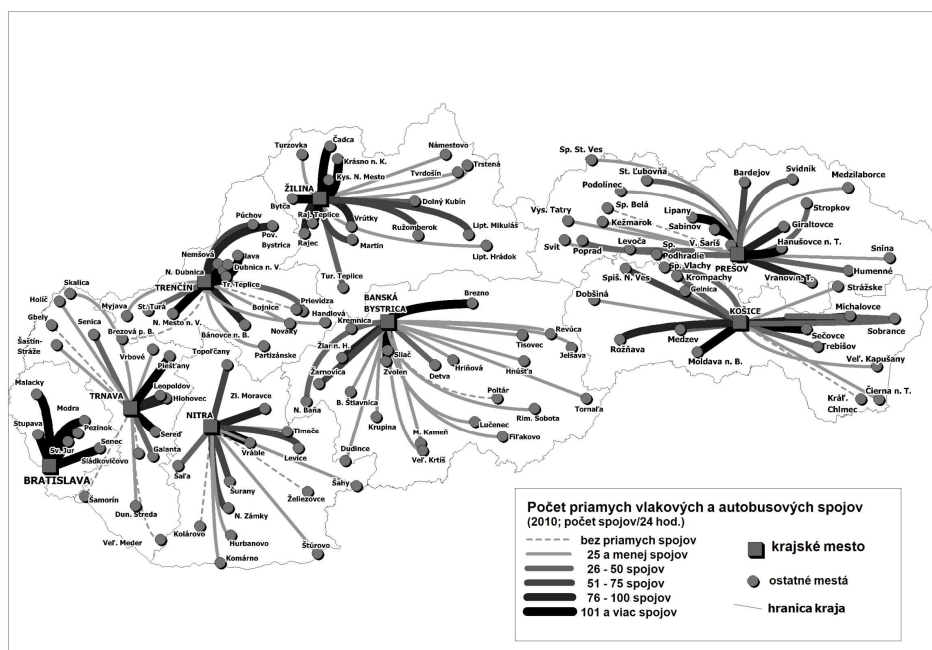
Kraj	Počet vlakových spojov/24 hod.*	Počet autobus. spojov/24 hod.*	Priemerný počet spojov**	S_r ***	S_{max} ***	Spojitosť *** (konektivita) S
Banskobystrický	860	3 284	15,0	138	276	0,50
Bratislavský	217	1 579	85,5	15	21	0,71
Košický	389	1 493	13,8	53	136	0,39
Nitriansky	490	1 508	19,0	60	105	0,57
Prešovský	588	3 493	16,1	130	253	0,51
Trenčiansky	696	3 235	25,7	69	153	0,45
Trnavský	491	1 619	17,6	46	120	0,38
Žilinský	1 032	2 689	24,3	93	153	0,61
<i>Priemerná hodnota</i>	—	—	19,4	—	—	0,50

* počet všetkých vzájomných spojov medzi mestami príslušného kraja

** priemerná hodnota vypočítaná len za spojenia neprekračujúce hranice samosprávnych krajov

*** S_r = skutočná hodnota konektivity, S_{max} = maximálna možná hodnota; hodnota S vypočítaná len za spojenia neprekračujúce hranicu samosprávnych krajov

Zdroj: Foletár (2010), Cestovný poriadok verejnej linkovej osobnej dopravy (2010)



Obr. 4. Intenzita vnútroregionálnych interurbánných väzieb s krajskými mestami (2010, podľa počtu priamych spojov osobnej dopravy/24 hod.)

Zdroj: Foletár (2010), Cestovný poriadok verejnej linkovej osobnej dopravy (2010)

Obrázok 4 ponúka generalizovaný obraz o intenzite spojenia jednotlivých krajských miest s ostatnými mestami v rámci príslušných samosprávnych regiónov. Intenzitu a štruktúru dopravných väzieb medzi krajským mestom a ostatnými mestami v príslušnom kraji sme sa pokúsili kvantifikovať v tab. 5. Vo všetkých krajoch (okrem Bratislavského a Žilinského) nachádzame minimálne jedno mesto, ktoré nie je s príslušným centrom samosprávneho kraja spojené žiadnym priamym spojom pravidelnej hromadnej dopravy. Z tohto hľadiska je najproblematickejším Trnavský samosprávny kraj, kde boli v roku 2010 až štyri mestá bez priameho spojenia s krajským mestom Trnava. Trnavský kraj s najnižšou priemernou dennou frekvenciou priamych spojov (priemerne 36 spojov denne) do regionálneho centra (v porovnaní s ostatnými samosprávnymi kraji) vykazuje nízku mieru priestorových väzieb medzi jadrom kraja a ostatnými mestami kraja.

Naopak Bratislavský kraj vykazuje absolútne najvyššiu priemernú intenzitu spojenia krajského mesta s mestami v jeho zázemí (200 spojov denne). Táto skutočnosť je daná jednak malou rozlohou kraja (je najmenší zo všetkých krajov, všetky mestá ležia veľmi blízko Bratislavy) a jednak silnými väzbami vnútri bratislavskej aglomerácie (mestá spoluvytvárajú suburbánne zázemie Bratislavy).

Tab. 5. Vybrané atribúty spojenia miest s príslušným krajským mestom podľa počtu priamych spojov (2010)

Krajské mesto	Počet vlakových spojov/24 hod.	Počet autobus. spojov/24 hod.	Priemerný počet spojov*/24 hod.
Banská Bystrica	173	782	41,5
Bratislava	162	1040	200,3
Košice	203	497	43,8
Nitra	76	478	39,6
Prešov	142	868	45,9
Trenčín	224	805	60,5
Trnava	220	320	36,0
Žilina	406	903	77,0
<i>Priemerná hodnota</i>	–	–	56,1

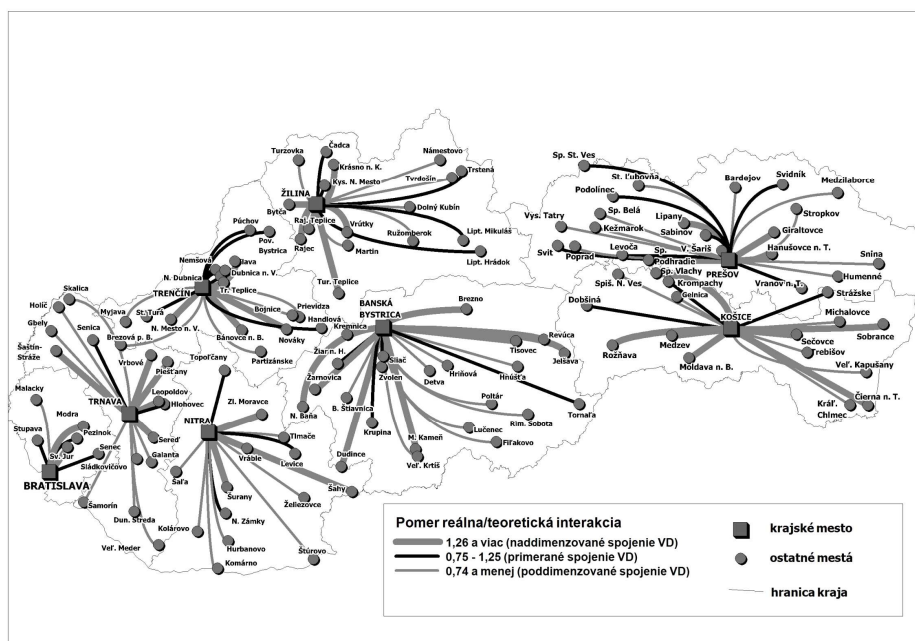
* priemerná hodnota len za vnútroregionálne spojenia s krajskými mestami

Zdroj: Foletár (2010), Cestovný poriadok verejnej linkovej osobnej dopravy (2010)

Obrázky 4 a 5 však naznačujú, že vzdialenosť nehrá v intenzite väzieb s krajskými mestami vždy rozhodujúcu úlohu, podobne ani veľkosť mesta. Ako príklad uvádzame mesto Martin, ktoré má vyše 58 tisíc obyvateľov a od krajského mesta Žilina je vzdialené len približne 30 km (spája ich spolu 65 priamych spojov). Susedné mesto Vrútky (o 7 km bližšie k Žiline) však má k dispozícii o jednu tretinu priamych spojov so Žilinou viac (96 spojov), napriek tomu, že ide len o malé mesto so 7 tisíc obyvateľmi. Vrútky sú dôležitou železničnou križovatkou, a hoci Martin má kvalitnejšie autobusové spoje-

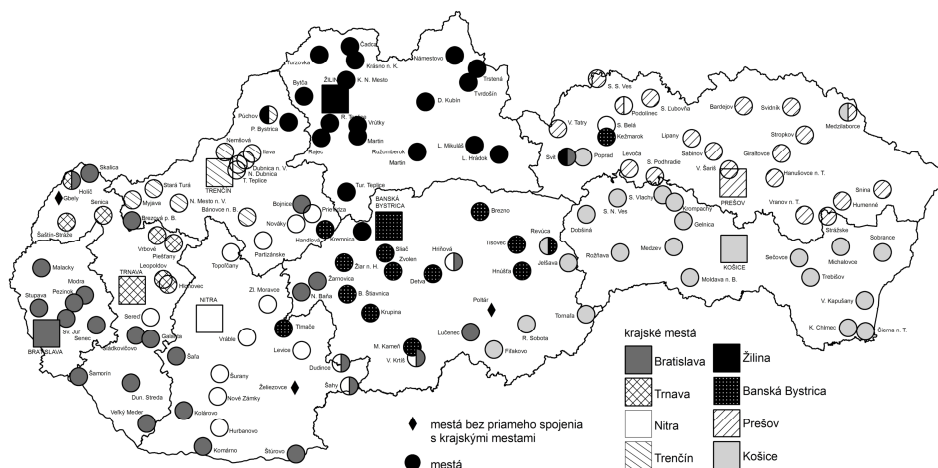
nie, význam polohy Vrútok na dôležitom slovenskom železničnom koridore zabezpečil tomuto malému mestu dopravnú dominanciu v aglomerácii Martin – Vrútky.

S použitím výpočtu teoretickej a reálnej interakcie (aplikáciou základného tvaru Reillyho modelu) medzi regionálnymi metropolami a ostatnými mestami (obr. 5) zistujeme, ktoré zo skúmaných interakcií medzi mestami sú kapacitne predimenzované, príp. naopak poddimenzované a nedostatočne pokryté reálnym počtom priamych spojov verejnej dopravy vzhľadom na teoretickú veľkosť vzájomných interakcií. Predimenzované reálne spojenia verejnou dopravou sme identifikovali hlavne v prípade menších miest lokalizovaných na dôležitých medzinárodných i vnútroštátnych dopravných železničných či cestných trasách (napr. spojenie Bratislava – Svätý Jur, Nitra – Šahy, Trenčín – Ilava, Žilina – Vrútky či Košice – Čierna nad Tisou). Na druhej strane ako nedostatočne pokryté sieťou verejnej dopravy sa javia zväčša spojenia regionálnych metropol s mestami ležiacimi na periférii krajiny v regiónoch bez významnejších medzinárodných cezhraničných dopravných koridorov. V tejto kategórii však nachádzame tiež skupinu relatívne veľkých miest, ktoré s príslušným krajským mestom vykazujú prekvapivo poddimenzované reálne spojenia (spojenia Žilina – Martin, Prešov – Poprad, Trenčín – Prievidza), čo je najmä dôsledkom vzájomnej polohy a konfigurácie dopravných sietí (najmä hlavných železničných tratí).



Obr. 5. Porovnanie reálnej a teoretickej interakcie medzi krajskými mestami Slovenska a ostatnými mestami v rámci samosprávnych krajov (2010, reálna interakcia reprezentovaná počtom priamych spojov osobnej dopravy/24 hod)

Zdroj: Foletár (2010), Cestovný poriadok verejnej linkovej osobnej dopravy (2010), ŠÚ SR (2011)



Obr. 6. Prevažujúce väzby k jednotlivým krajským mestám

Pozn.: Dominancia väzieb ku krajským mestám je vyjadrená najvyšším počtom priamych spojov/24 hodín; pri niektorých mestách boli zistené rovnaké maximálne počty priamych spojov do dvoch rôznych krajských miest.

Zdroj: Foletár (2010), Cestovný poriadok verejnej linkovej osobnej dopravy (2010)

Zaujímavým aspektom je skúmanie príťažlivosti jednotlivých krajských miest Slovenska. Pomocou našej databázy sme sa pokúsili analyzovať existujúce priame dopravné spoje a na základe nich dominanciu spojení s krajskými mestami. Pri viacerých mestách bol takouto metódou zistený rovnaký počet priamych denných spojov do dvoch krajských centier. Pri niektorých mestách nejestvuje priame spojenie so žiadnym krajským mestom (obr. 6). Výsledky boli zaujímavé najmä vzhľadom na vymedzenie hraníc jednotlivých samosprávnych krajov a na skutočnosť, že vplyv jednotlivých krajských miest v niektorých smeroch prekračuje hranicu administratívne vymedzených regiónov. Ukazovateľ najvyššieho počtu spojov v určitom smere a v spojení s určitým krajským alebo iným regionálnym centrom nemožno považovať za jediný a najvýznamnejší atribút spádovosti k jadrú, ale môže minimálne naznačovať priestorovú orientáciu medzisídelných väzieb a tiež prekrývanie vplyvu jednotlivých krajských miest.

Uvedeným spôsobom identifikované sféry vplyvu krajských miest môžu byť ovplyvnené jednak z geografického hľadiska nekorektným vymedzením krajských hraníc, ale tiež priestorovým dosahom vplyvu krajských miest. Sféra geografického vplyvu Bratislavy nepochybne siaha až na stredné Slovensko. Vďaka tomu je priestorový vplyv najbližšieho krajského mesta Trnava silne deformovaný a obmedzený prakticky len na severnú a severovýchodnú časť Trnavského kraja. Vplyv Bratislavy je citelný aj v južnej časti Nitrianskeho a Banskobystrického samosprávneho kraja. Podobne z východu presahuje vplyv Košíc. Tomu napomáha jednak nevýrazný vplyv vzdialených a dopravne zle dostupných „vlastných“ krajských miest (hlavne Banskej Bystrice) a jednak nepriaznivá ekonomická situácia v týchto regiónoch. Nedostatok pracovných

príležitostí v regiónoch pozdĺž južnej hranice Slovenska s Maďarskom by si vyžadoval lepšie prepojenie tohto územia s Bratislavou a Košicami ako dominantnými jadrami s dostatkom pracovných príležitostí (s lepším finančným ohodnotením).

V prípade Trenčianskeho samosprávneho kraja sa potvrdzuje, že v jeho východnej časti prevažuje vplyv Nitry nad nevýrazným vplyvom Trenčína. Súvisí to s frekventovaným nitrianskym dopravným koridorom, ktorého kľúčovým uzlom je tradične práve mesto Nitra a ktorý vytvára dopravnú os východnej časti Trenčianskeho kraja.

Na východe Slovenskej republiky je možné vnímať miernu dominanciu Košíc, ktorá zasahuje aj na územie Prešovského kraja. Sila Prešova ako regionálneho centra je však napriek tomu citelná a oslabená len v najzápadnejšej časti, kde presahuje vplyv iných regionálnych centier. Ich vplyv sa však zdá byť skôr zhodou okolností, keďže dominancia iných krajských miest v porovnaní s Prešovom tu bola číselne nevýrazná (často rozdiel jedného spoja).

Najlepšie si sféru vplyvu v rámci kraja buduje mesto Žilina. Všetky ostatné mestá v Žilinskom kraji majú najfrekventovanejšie spojenie práve so Žilinou, dokonca vplyv Žiliny v niektorých smeroch mierne prekračuje krajské hranice, hoci len do malej vzdialenosti za hranicou kraja.

ZÁVER

Sieť hromadnej prepravy osôb poskytuje účelný nástroj výskumu priestorových väzieb medzi sídlami a regiónmi. V prípade Slovenska zohráva kľúčovú úlohu pravidelná vlaková a predovšetkým autobusová doprava, ktoré sú nositeľmi medzisídelných interakcií. Výsledky našej štúdie v žiadnom prípade nezachytávajú všetky aspekty medzisídelných interakcií, avšak vzhľadom na to, že hlavne diaľková verejná doprava má komerčný charakter, predpokladáme, že naše výsledky do značnej miery odrážajú dopyt po interakciách v podobe spojov verejnej dopravy. Na príklade takto definovaných väzieb medzi mestskými sídlami Slovenska sa podarilo preukázať najvýznamnejšie väzby najmä v interakcii s kľúčovými mestami Slovenska (Bratislava a ďalšie veľké mestá), ale tiež v priestore najdôležitejších dopravných koridorov v krajine (Považie). Sila väzieb medzi osem krajskými mestami je determinovaná vzájomnou polohou na významných koridoroch, menej vzdialenosťou a veľkosťou mesta, čo potvrdila aj aplikácia interakčného modelu.

Pri zohľadnení administratívnych hraníc na úrovni NUTS III (8 samosprávnych krajov) sú zaujímavé zistené rozdiely vo vzájomnej priestorovej súdržnosti či interakcii miest v rámci krajov. Diskutabilná je dopravná integrita viacerých krajov a hlavne periférne a menšie mestá majú v niektorých krajoch poddimenzované, či dokonca absentujúce spojenia s príslušným krajským mestom.

Navyše, pri početnej skupine miest bola identifikovaná silná interakcia s mestami v susedných krajoch. Interakcie medzi ôsmimi hierarchicky najvyššie postavenými krajskými mestami sú z hľadiska kvantity veľmi variabilné a silne ovplyvnené polohou vzhľadom na kľúčové železničné ťahy. Predpokladáme, že hlbšia analýza, zohľadňujúca ďalšie parametre (veľkosť miest, vzájomná vzdialenosť a zmeny v čase) by mohla objasniť ďalšie detaily medzisídelných vzťahov na území Slovenska.

Táto štúdia vznikla vďaka finančnej podpore grantovej schémy VEGA na základe zmluvy č. 1/0709/11. Táto práca bola tiež podporovaná Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe zmluvy č. APVV-0579-07.

LITERATÚRA

- Cestovný poriadok verejnej linkovej osobnej dopravy (2010), [Online]. Dostupné na <http://www.cp.sk> [cit: 23-6-2010].
- DOLINAYOVÁ, A. (2011). Factors and determinants of modal split in passenger transport. *Horizons of Railway Transport. Scientific papers*, 2, 33-39.
- FOLETÁR, V. (2010). *Priestorové črty verejnej osobnej dopravy na území Slovenska*. Diplomová práca, Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského v Bratislave, Bratislava.
- GREGOROVÁ, G., KUSENDOVÁ, D. (2005). Populačný potenciál Slovenska v roku 2001. In Vaňo, J., ed. *Naša demografia – súčasnosť a perspektívy. Zborník z konferencie, Smolenice 4.-6.5.2005*. Bratislava (Slovenská štatistická a demografická spoločnosť), pp. 48-53.
- GREŇČIKOVÁ, J., KRIŽAN, F., TOLMÁČI, L. (2010). Variabilita leteckej siete Bratislavy. *Horizonty dopravy*, 19, 23-27.
- HALÁS, M. (2005). Dopravný potenciál regiónov Slovenska. *Geografie – Sborník České geografické společnosti*, 110, 257-270.
- HEJHALOVÁ, B. (2011). Kedy sa stanú integrované dopravné systémy osobnej dopravy na Slovensku realitou? *Doprava a spoje*, 8, 29-36.
- HORNÁK, M. (2004). Súčasný stav a perspektívy vývoja dopravnej infraštruktúry Slovenskej republiky. *Prace Komisji Geografii Komunikacji Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 10, 231-250.
- HORNÁK, M. (2005). Priestorové rozdiely v dostupnosti siete pravidelnej diaľkovej osobnej dopravy na území Slovenska. In Svatoňová, H., ed. *Geografické aspekty stredoevropského priestoru. Geografie XVI*. Brno (MU), pp. 211-221.
- HORNÁK, M. (2006). Identification of regions of transport marginality in Slovakia. *Europa XXI*, 15, 35-41.
- HORNÁK, M., PŠENKA, T. (2010). Vzájomné dopravné prepojenie miest Slovenska verejnou dopravou. In Kvizda, M., Tomeš, Z., eds. *Konkurence na evropských železnicích – ekonomické, právni a regionální faktory. Seminář Telč 2010 – recenzovaný sborník příspěvků*. Brno (MU), pp. 76-84.
- HŮRSKÝ, J. (1978). *Regionalizace České socialistické republiky na základě spádu osobní dopravy. Studia Geographica*, 55. Brno (GGÚ ČSAV).
- CHMELÍK, J., KVĚTOŇ, V., MARADA, M. (2010). Evaluation of competitiveness of rail transport on example of connection among regional capitals in Czechia. *Národohospodářský obzor*, 10, 5-20.
- IVAN, I., BORUTA, T. (2010). Public transport in rural areas of the Czech Republic – case study of the Jeseník region. *Moravian Geographical Reports*, 18(2), 9-22.
- KOMORNIČKI, T. (2005). Transport transgraniczny jako pojęcie geograficzne. *Prace Komisji Geografii Komunikacji Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 11, 55-63.
- KOREC, P., ONDOŠ, S., MATU, P., PÁLKOVÁ, P. (2005). *Regionálny rozvoj Slovenska v rokoch 1989–2004 (Identifikácia menej rozvinutých regiónov Slovenska)*. Bratislava (Geo-grafika).
- KRAFT, S., BLÁŽEK, J. (2012). Spatial interactions and regionalisation of the Vyšochina region using the gravity models. *Acta Universitatis Palackianae Olomucensis – Geographica*, 43(2), 65-82.
- KRAFT, S., VANČURA, M. (2009). Dopravní systém České republiky: efektivita a prostorové dopady. *Národohospodářský obzor*, 9, 21-33.

- KRAFT, S., VANČURA, M. (2010). Transport concentration areas and their relations to the spatial organization of society: a case study of the Czech Republic. *Geografický časopis*, 62, 279-291.
- KVĚTOŇ, V., MARADA, M. (2008). Změny dopravních vztahů mezi krajskými městy v letech 2001-2008 na příkladu veřejné hromadné dopravy. In Kvizda, M., Tomeš, Z., eds. *Konkurencieschopnost a konkurence v železniční dopravě – ekonomické a regionální aspekty regulace konkurenčního prostředí. Seminář Telč 2008 – recenzovaný sborník příspěvků*. Brno (MU), pp. 123-131.
- MARADA, M., KVĚTOŇ, V., VONDRÁČKOVÁ, P. (2010). *Doprava a geografická organizace společnosti v Česku*, Praha (Česká geografická společnost).
- MICHNIAK, D. (2003). Dostupnosť okresných miest na Slovensku. *Geografický časopis*, 55, 21-39.
- MICHNIAK, D. (2006). Accessibility of the railway network in Slovakia. *Europa XXI*, 15, 51-61.
- MICHNIAK, D. (2008). Medzinárodné väzby jednotlivých okresov Slovenska na báze priamych dopravných prepojení. *Geografický časopis*, 60, 45-61.
- MURRAY, A. T. (2001). Strategic analysis of public transport coverage. *Socio-Economic Planning Sciences*, 35, 175-188.
- PODHORSKÝ, F. (1999). Postavenie najväčších miest Slovenska v jeho dopravnej sieti. *Acta Facultatis Studiorum Humanitatis Et Naturae Universitatis Prešovensis, Folia Geographica*, 3, 149-154.
- PŠENKA, T. (2009). Faktory vplývajúce na vývoj železničnej siete Slovenska. *Acta Facultatis Rerum Naturalium Universitatis Comenianae, Geographica*, 53, 47-60.
- PUCHER, J., BUEHLER, R. (2005). Transport policy in post-communist Europe. In Hensher, D., Button, K., eds. *Transport strategies, policies, and institutions*. Oxford (Routledge), pp. 725-743.
- RODRIGUE, J. P., COMTOIS, C., SLACK, B. (2009). *The geography of transport systems*. London, New York (Routledge).
- ŘEHÁK, S. (1992). Sídlně dopravní model ČSFR a jeho územní souvislosti. *Geografický časopis*, 44, 59-72.
- ŘEHÁK, S., HALÁS, M., KLAPKA, P. (2009). Několik poznámek k možnostem aplikace Reillyho modelu. *Geographia Moravica*, 1, 47-58.
- SEIDENGLANZ, D. (2005). Přímá železniční spojení z Prahy a Bratislavy (vliv politických a společenských změn). *Acta Facultatis Rerum Naturalium Universitatis Comenianae, Geographica, Supplement*, 3, 535-542.
- SEIDENGLANZ, D. (2010). Transport relations among settlement centres in the eastern part of the Czech Republic as a potential for polycentricity. *Acta Universitatis Carolinae Geographica*, 45, 75-89.
- SZÉKELY, V. (2004). Priame dopravné prepojenia okresných miest Slovenska. *Prace Komisji Geografii Komunikacji Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 10, 281-302.
- ŠÚ SR (2011). *Bilancia pohybu obyvateľstva v Slovenskej republike podľa obcí v roku 2010*. Bratislava (Štatistický úrad SR).
- TAAFFE, E. J., GAUTHIER, H. L., O'KELLY, M. E. (1996). *Geography of transportation*. New Jersey (Prentice-Hall).
- TAYLOR, Z. (2006). Railway closures to passenger traffic in Poland and their social consequences. *Journal of Transport Geography*, 14, 135-151.
- TOLMÁČI, L. (2002). Dostupnosť miest Slovenska. *Regionálnogeografické štúdie*, 1, 3-66.
- TOLMÁČI, L., KRIŽAN, F. (2005). Dostupnosť a regionálny rozvoj. *Acta Facultatis Rerum Naturalium Universitatis Comenianae, Geographica, Supplement*, 3, 622-635.

Marcel Horňák, Tomáš Pšenka

**PUBLIC TRANSPORTATION AS AN INDICATOR
OF INTER-URBAN RELATIONSHIPS BETWEEN TOWNS
AND CITIES OF SLOVAKIA**

Although the role of public transport in passenger transport in the post-socialist countries of Central Europe has been decreasing constantly in recent decades, we may still consider it an important alternative to individual car transportation. In geographical research, public transport represents an important source of database enabling us to describe and analyse the mutual relationships between regions or municipalities (see e. g. Marada et al. 2010). In our study, we used direct public transport services to analyse the intensity of mutual interurban connections. Mutual interconnections between towns and cities (138 urban units in total) within individual regions (counties; the NUTS III level) of Slovakia were surveyed and analysed, too. Special attention was paid to mutual relationships between the regional capitals of Slovakia.

The survey of the public transport services was realized in April, May and June 2010 via the database of www.cp.sk, serving as an on-line information system on public transport services. Both bus and train connections per 24 hours (a usual workday was surveyed) were stored in a matrix (138 lines $\times$ 138 columns) with the total of 18,906 individual entries (each of them expressing number of both incoming and outgoing direct services between a particular pair of towns per 24 hours). For the analysis of relationships within NUTS III units, a simple gamma index (Taaffe et al. 1996) as an indicator of connectivity was used.

The most intensive connections were identified between some of the regional capitals (Košice – Prešov, Trnava – Bratislava), between the regional capitals (such as Bratislava or Banská Bystrica) and towns in their hinterlands and between towns in highly industrialized regions of western Slovakia.

Out of the group of regional capitals (eight in total) of the country, Bratislava and Trnava dominate in numbers of direct connections with other regional capitals. On the other hand, the relationships of Banská Bystrica and Trenčín in the network of regional centres are quite weak. In this part of the survey, role of transport position within the road and railway networks proved to be highly important. Location in the well-developed northern transport corridor (Bratislava – Žilina – Košice) guarantees a frequent connection to other regional capitals. Bus links seem to dominate in directions with poor railway infrastructure.

As for mutual interurban relationships within the NUTS III regions, the best and most frequent connections occur in the Administrative Region of Bratislava, representing a compact territory with a single strong core and short distances between individual urban centres. On the contrary, the Administrative Region of Trnava shows quite low mutual interconnections among the urban centres, which is caused by the dominance of the neighbouring capital city of Bratislava.

The analysis of prevailing interactions between eight regional capitals and the rest of the urban centres shows that the regional borders do not play crucial roles, because in many cases neighbouring regional capitals seem to be more attractive than the capital of the respective region. The spatial influence of Bratislava as the country's key political and economic core reaches far beyond western Slovakia, which results in deformation and weakening of interactions of the nearest metropolises (such as Trnava or Nitra). Considering the intra-regional interactions, the existing political regional borders are reflected in the intra-regional transport nodality of more or less only the Administrative Region of Žilina.