

Univerzita Karlova v Praze
Přírodovědecká fakulta
Katedra sociální geografie a regionálního rozvoje



Jaroslav Zelenka

Hodnocení interakcí mezi krajskými městy

Bakalářská práce

Prohlašuji, že jsem předloženou práci zpracoval samostatně s použitím uvedené literatury a pramenů.

podpis

Děkuji RNDr. Miroslavu Maradovi, Ph.D. za všestrannou podporu a trpělivý přístup, který jej neopustil po celou dobu vedení této práce.

Abstract

The main aim of my work is to analyze current condition of accessibility of county cities, their mutual interactions and possibly evaluate the impacts of big traffic investments, which are either being prepared or have already been realized, on the accessibility of centers. The structure of my work is as follows. In the chapter named “Earlier studies of the problematic of the interaction” the reader will be familiarized with professional studies devoted to this issue. The main focus will be on the ways of examination of this issue and mainly the conclusions of these works on which the determination of the partial aims of the Bachelor thesis itself is based. In the chapter named “Methodology of observation” the concrete indicators are discussed and selected and the way of their creation is described (calculation, takeover from other databases) and the methods of solution of important issues are also explained. In the first part of this chapter this work deals with differentiation of real interactions, e.g. intensity of traffic and gross migration. After that the construction of gravity model with the usage of characterization of traffic accessibility and the importance of the cities is described. The following chapter is devoted to the actual observation of relations and connections among individual characteristics with the help of correlation analysis. The last part named “Conclusion” is devoted to the overall evaluation of the outcomes of the Bachelor thesis, verification or negation of the input hypotheses and partially also the acceptance of generalizing conclusions that were shown by the work.

Obsah

Obsah	5
1. Úvod	6
2. Dřívější studie problematiky interakce	8
3. Metodika sledování	12
3.1. Vymezení sledovaného souboru sídel	13
3.2. Výběr charakteristik	13
3.2.1 <i>Charakteristiky reálné interakce krajských měst</i>	15
3.2.2 <i>Charakteristiky použité v gravitačním modelu</i>	16
3.3. Metoda vyjádření modelových interakcí	19
3.3.1 <i>Konstrukce obecného modelu interakcí</i>	19
3.3.2 <i>Stanovení modelových interakcí pro účely srovnání s intenzitou provozu</i>	21
3.3.3 <i>Stanovení modelových interakcí pro účely srovnání s migrací</i>	22
3.3.4 <i>Způsob hodnocení vztahu modelových a reálných interakcí</i>	23
4. Hodnocení modelových a reálných interakcí a jejich vztahů	24
4.1. Diferenciace reálných interakcí	24
4.1.1 <i>Hrubá migrace mezi krajskými městy</i>	24
4.1.2 <i>Nejvýznamější osy mezi krajskými městy dle dopravní intenzity</i>	27
4.1.3 <i>Hodnocení modelových interakcí mezi krajskými městy</i>	30
4.1.4 <i>Shrnutí</i>	36
4.2. Vztah modelových a reálných interakcí	37
4.2.1 <i>Hodnocení vztahu modelové interakce dle časové dostupnosti s dopravní intenzitou</i>	37
4.2.2 <i>Hodnocení vztahu modelové interakce s migrací</i>	38
5. Závěr	40
Seznam literatury	42
Zdroje dat	44
Seznam tabulek	44
Seznam grafů	44
Seznam obrázků	45
Seznam příloh	45
Přílohy	46-47

1. Úvod

Počátkem devadesátých let, kdy se hroutily komunistické režimy, všechny státy RVHP čelily stejné výzvě : učit se podnikat, komunikovat, obchodovat a spolupracovat s vyspělým západním světem. Toto období je i v české společnosti spjato s tzv. společenskou transformací, čili postupným přechodem z totalitního systému na systém demokratický. Pojem transformace můžeme v širším slova smyslu chápat jako změnu, přeměnu, reformu. Tento termín byl u nás především v 90. letech 20. století spojován s přechodem centrálně řízené ekonomiky na ekonomiku tržní, s politickou situací, ale i s fungováním společnosti jako celku.

Z tohoto hlediska je významným přínosem geografie její multidisciplinární přístup k řešení problémů. Současná geografie je moderní vědou studující pravidelnosti a zákonitosti v územním rozmístění přírodních a sociálních jevů s důrazem na jejich vztahy. Výraznou měrou se podílí na řešení otázek regionálního rozvoje a regionální politiky. Využívá k tomu i mnoho poznatků z dalších věd.

Zajímavý pohled na problematiku utváření prostorových vztahů mezi složkami krajinné sféry nám může poskytnout také geografie dopravy a spojů. Geografové považují dopravu za důležitou složku rozvojového potenciálu regionů (Marada, 2003). Doprava tedy představuje jev, který má významné geografické důsledky. Jedním z nich je i schopnost umožňovat interakce, vztahy mezi různě disponovanými místy zemského povrchu. Pakliže budeme za takto různě disponovaná místa považovat sídla (z nich města, jako místa koncentrace pracovních, obslužných a jiných příležitostí), dojdeme k závěru, že doprava umožňuje fungování existujícího sídelního i ekonomického systému. Působení dopravy ve smyslu vytváření interakcí mezi různě disponovanými místy zemského povrchu je možné považovat za klíčový jev, který umožňuje územní specializaci.

Dopravní interakce je možno měřit nejrůznějšími ukazateli. Je zde ovšem výrazné omezení z hlediska existující datové základny. Mezi nejvíce rozšířené patří hodnocení interakcí pomocí dojížděkových vazeb, jež jsou označovány za nejdůležitější složky studia vztahové organizace sociogeografických systémů a za základ pro sociogeografickou regionalizaci (Hampl, 2004). Dalšími vztahy využitelnými k tomuto účelu mohou být migrační proudy ale také doprava, respektive intenzita dopravy.

Podobně jako v případě analýz těchto reálných interakcí patřily i zde k dříve často používaným nástrojům hodnocení interakčních vztahů různé modely prostorových interakcí – úspěšný byl především gravitační model (blíže k tomuto tématu např. Řehák (1992, 1997, 2004) nebo Isard (1998). „*Gravitační modely patří k té skupině metodologických nástrojů, které využívají analogie, přenášejí empiricky zjištěné poznatky o zákonitostech chování a fungování vývojově nižších systémů do systému sociálních, resp. sociálněgeografických*” (Hlavička, V., 1993, s. 34). Při

aplikacích gravitačního modelu se využívají další metodologické přístupy a konstrukce vycházející z teorie pravděpodobnosti a informační statistiky, které mají za cíl efektivní kalibraci modelu.

Předchozí text nastínil důležitost studia reálných a modelových interakcí, jak odděleně, tak především ve vzájemném vztahu se jejich vzájemné srovnání jeví jako účelné. Tematické zaměření této bakalářské práce je hodnocení migrace, dopravní intenzity a vzájemné modelové interakce krajských středisek. Toto základní hodnocení je předstupněm ke kalibraci použitého gravitačního modelu a jeho využití k predikci reálných vztahů, která by mohla být rozpracována v navazujících pracích. Cílem je tedy analyzovat současné podmínky dostupnosti regionálních center, jejich vzájemné interakce a případně posoudit důsledky připravovaných nebo již realizovaných velkých dopravních investic na dostupnost center.

Struktura práce je přibližně následující. V kapitole *Dřívější studie problematiky interakce* bude čtenář seznámen s odbornými studiemi, které jsou věnovány podobné tematice. Za hlavní budou považovány způsoby zkoumání problematiky a zejména závěry těchto prací, z nichž vyústí stanovení dílčích cílů vlastní bakalářské práce. V další kapitole *Metodika sledování* jsou diskutovány a zvoleny konkrétní ukazatele a popsán způsob jejich sestavení (výpočet, převzetí z jiných databází) a dále jsou vysvětleny metody řešení výzkumných otázek. V následující části se zabýváme vlastním sledováním vztahů a souvislostí mezi jednotlivými charakteristikami. Poslední část *Závěr* je věnován celkovému zhodnocení výsledků práce, potvrzení nebo vyvrácení vstupních hypotéz a částečně i přijetí zobecňujících závěrů, které práce ukázala.

2. Dřívější studie problematiky interakce

Hlavním cílem této kapitoly je především poskytnutí rámcového přehledu o odborných studiích, které jsou věnovány sledované problematice interakce (včetně použití gravitačního modelu), dopravní dostupnosti a dopravní intenzitě. Za stěženi bylo potřeba se seznámit jednak s odlišnými přístupy k výzkumu, s použitou metodikou, interpretací a samotnými výsledky, jež by mohly být použity v některých případech jako podklady pro vlastní studii. Již v minulosti se podobné tematické věnovalo velké množství autorů, zejména ekonomů a geografů. Celá škála těchto teorií se snaží vysvětlit vznik a popsat existenci polarizace prostoru, ale také celou řadu faktorů, které podle nich byly základem diferencovaného vývoje sídel. Žádné z těchto teorií se ovšem nepodařilo nalézt jednotný univerzální návod na vyřešení problému, jakým je rostoucí územní disparita mezi městskými centry. Je nutné podotknout, že při rozvoji každého centra dochází ke kombinaci nejrůznějších faktorů s odlišnou intenzitou.

Téma následujícího sledování je možné charakterizovat jako průmět čtyř problematik, které ve značné míře vyjadřují intenzitu vazeb mezi jednotlivými složkami v prostoru. Prvou problematikou, jež byla použita při konstrukci gravitačního modelu, **dopravní dostupnosti** se v české literatuře zabývá jen několik málo prací a jen vzácně pak s orientací na vztah dopravních systémů a regionální struktury. Výjimku zde tvoří práce Hůrského (1978), která se zabývá především oblastním členěním a pokouší se o aplikační zhodnocení všech dalších kritérií pro oblastní členění z hlediska osobní dopravy. Dopravní regionalizace je prováděna podle členění dané integrálními silami, směřujícími k ekonomickým těžištím (centrům), a nikoliv podle členění daným podobností znaků. Vymezuje ekonomické regiony na základě územních svazků realizovatelných dopravou.

Ve své práci také uvádí definice a typologie termínů jakými jsou například spád, dopravní intenzita, dopravní předěly a předělové body. Dále poukazuje na příklady dopravní regionalizace, která je prováděna především podle časové dostupnosti a frekvence veřejné dopravy na úrovni obcí. Spádovost osobní dopravy je posuzována počtem spojů, lidí, kilometrů, minut apod. Jsou konstruovány různé typy předělů jak pro hromadnou tak i pro osobní dopravu a jejich následnou syntézou jsou vymezovány samotné regiony. Také ukazuje, že se metodika dopravních předělů neomezuje jen na aplikaci při ekonomickogeografickém oblastním členění, ale má širší teoretické uplatnění - citlivý indikátor prostorového vztahu mezi centry a z praktického hlediska jako kritika jízdních řádů, výstavby komunikací, zvláště silničních a plánování dopravy jako celku.

Studiu dopravní dostupnosti se také věnuje L. Čermák (2004). Hlavním cílem této práce bylo hodnocení vztahu dopravní dostupnosti a míry perifernosti na příkladu obvodů pověřených obecních úřadů, dle nového územně správního členění České republiky, tedy zjišťování míry závislosti mezi dopravní dostupností územních obvodů obcí s pověřeným obecním úřadem z krajských měst a vybranými sociogeografickými charakteristikami. Vybrané slábnutí či naopak

zesilování použitých charakteristik poměřoval se vzdáleností od centra, kdy předpokladem bylo, že časová vzdálenost je při vývoji polarizace prostoru důležitější než vzdálenost kilometrů. Jako kritérium pro určení dopravní dostupnosti byla použita kombinace frekvence spojů veřejné dopravy a ukazatele časové vzdálenosti individuální dopravy získané z aplikace routeplanner. Poté pomocí korelačních koeficientů hodnotil vztah mezi jednotlivými sociogeografickými charakteristikami, polohou a exponovaností.

Důležitým počínem ve smyslu studia dopravní dostupnosti městských regionů a urbanizovaných zón v České republice bylo nepochybně vydání čísla časopisu URBANISMUS A ÚZEMNÍ ROZVOJ – ROČNÍK X (2007, č.3). Článek poukazuje na vybrané výsledky z analytické části projektu RePUS (Strategy for Regional Polycentric Urban System in Central-Eastern Europe Economic Integrating Zone) zpracovávaného v 6. rámcovém programu EU INTERREG IIB CADSES.

Tento příspěvek je obdobně zaměřen na dopravní dostupnost středisek osídlení a poukazuje na nerovnoměrnost pokrytí území České republiky z hlediska časové dostupnosti. Cílem bylo zanalyzovat podmínky dostupnosti regionálních center a lokálních center pracovních regionů, vytipovat prostory s horší kvalitou dostupnosti a zhodnotit připravované nebo již realizované dopravní investice na dostupnost center. Vycházeli z předpokladu, že časová dostupnost ve značné míře ovlivňuje utváření funkčních městských regionů, a že špatná časová dostupnost může způsobit zhoršení konkurenceschopnosti. Obce byly zařazeny do funkčních městských regionů (FUA) na základě minimální hranice 25 % vyjíždějících, ekonomicky aktivních, zaměstnaných obyvatel obce v zázemí do centra pracovního regionu, plus obce, které sice nedosahovaly stanovené hodnoty, ale ležely uvnitř území tvořeného obcemi, které kritéria splňovaly. Naopak, obce které se vyznačovaly stanovenou intenzitou vyjížděčky, ale byly vůči ostatním izolované, do výsledného vymezení zahrnuté nebyly.

Příspěvek poukazuje na to, že v oblastech se špatnou dopravní dostupností center osídlení ležících mimo funkční městské oblasti, má obyvatelstvo omezené možnosti výběru služeb a pracovních příležitostí a naopak v oblastech, kde se sféry dotýkají nebo překrývají, dochází k větší možnosti volby, čili charakter vybavenosti území a dostupnosti hlavních pracovních trhů je nerovnoměrný. Na druhou stranu konstatuje, že převážná většina obyvatel je koncentrována v oblastech funkčních městských regionů a v zónách dobré časové dostupnosti. Horší časová dostupnost regionálních center ze vzdálenějších částí jejich městských regionů je zřejmě kompenzována kvalitativně významnější nabídkou pracovních příležitostí. Co se týče realizace staveb celostátního významu na zlepšení časové dostupnosti těchto center se konstatuje jen velmi omezené zlepšení situace, ale možnost rozvoje polycentrického vývoje v některých osách.

Druhou problematikou je vyjadřování **interakcí pomocí gravitačních modelů**. Zahraniční odborná literatura týkající se výzkumu interakcí a aplikací různých modelů je pochopitelně mnohem

bohatší, nežli česká. Dotýká se jednotlivých oblastí výzkumu, ať už vymezení interakcí na řádově odlišných úrovních, teoretickému přístupu, či sledování konkrétních lokalit v rámci jednotlivých států, na jejichž výzkum jsou aplikovány rozmanité metody. Výsledky jsou často následně porovnávány s teoriemi regionálního rozvoje a je snaha najít určitý recept pro řešení problémů slabých regionů.

Od 60. let 20. století se vyvinulo široké spektrum gravitačních a prostorových modelů. Vztahují se na celou řadu různých interakcí, které se zabývají každodenními problémy a plánováním, pro což byly vyhledávány užitečné aplikace. Zajímavý přístup k problematice gravitačních modelů nebo vyjadřování interakce zvolil Walter Isard (Isard, 1998), který poukazuje na několik základních způsobů určování interakce pomocí gravitačních modelů. Tyto modely jsou používány za účelem porozumění současným a minulým interakcím. Přesto však byly plodně zapojeny do mnoha studií, které předpovídaly vliv různých změn v proměnných a postupech, které je ovlivnily – jako vliv na dopravu v nové průmyslové oblasti, významný rozvoj rezidentních oblastí, významnou stavbu obchodního centra, novou superdálnici, reorganizaci dopravního systému a tak dále. Existuje mnoho typů aplikací a teoretických analýz v gravitačních a prostorových modelech interakce, ovšem nelze vybrat jeden konkrétní univerzálně vhodný model. Dále poukazuje na to, že gravitační interakce jsou mnohem relevantnější na úrovni makroanalýzy, kde se efekt každého konkrétního atributu v mnoha rozličných párech atributů zprůměrnuje, než v mikroanalýze, kde není žádné „zprůměrnění“ (Isard, 1998).

Aplikací gravitačního modelu se u nás dlouhodoběji zabývají práce Řeháka (1992, 1997, 2004). Pomocí gravitačního modelu hodnotil sílu vazeb mezi nejvýznamnějšími středisky ČSFR (Řehák, 1992) a také relace v našem pohraničí mezi českými městskými středisky a velkými městy v blízkém okolí naší republiky (Řehák, 2004).

V české literatuře se problematikou gravitačních modelů zabývá také např. V. Hlavička (Hlavička, 1993), jehož příspěvek je založen především metodologicky a kvalitativním otázkám není věnována větší pozornost. Kromě informací o teoretických otázkách konstrukce gravitačních modelů učinil pokus o širší pohled na problematiku modelování interakcí.

K další problematice, které se v 90. letech 20. století věnuje množství prací je analýza nejen **směrů migračních** toků v horizontálním (meziregionálním) a vertikálním (sídelní hierarchie) uspořádání, ale významně se prosazuje migrační pohyb v rámci velkých měst a zejména pak v jejich bezprostředním zázemí spojený se suburbanizačními procesy např. Sýkora, Čermák (1998).

Na rozdíl od migrace v socialistickém období, která byla orientována na malá a střední města, zvláště pak okresní a centra těžkého průmyslu, dochází v období transformace k výraznému poklesu migrační mobility v 90. letech v důsledku polovičaté liberizace poměrů v bytové sféře (odbourávání dotací bytové výstavby, ale zachování regulovaného nájemného) a dochází k obratu orientace migračních toků z hlediska sídelní hierarchie (Čermák, 1998). V podmínkách plánovitého

rozmisťování bytové výstavby se výrazně prohloubily vazby mezi pracovní dojížděnkou a migrací zejména do velkých měst (migrace dojížděnkou – viz Čermák (2001)).

Příkladem výzkumu čtvrté problematiky, tedy **dopravní intenzity** a použití gravitačního modelu se zabývá R. Rölc (2004), jehož výsledky lze rozčlenit do tří tematicky sledovaných hierarchických úrovní. Na makroregionální úrovni byla hodnocena nejvýznamnější evropská města na základě populační velikosti aglomerace, v oblasti dopravy byla hodnocena letecká doprava a z hlediska kvartérních aktivit byla charakterizována velikost finančního sektoru. Dále prostřednictvím aplikace gravitačního modelu určil nejvýznamnější potenciální osy. Na mezoregionální úrovni určil nejdůležitější centra našeho osídlení a hodnotil významnost 12 českých mezoregionálních center (tedy současných krajských měst s výjimkou Jihlavy). Tato sídla charakterizoval na základě populační velikosti a agregátního ukazatele (KFV), který vyjadřuje celkový význam města v sídelním systému. Nakonec pro tyto střediska určil matici vzájemných vztahů a z ní odvodil potenciálně nejvýznamnější osy osídlení. Ty byly opět konfrontovány s nejvýznamnějšími osami silniční dopravy a s prioritními dopravními osami dle preference jejich výstavby. Byla potvrzena vysoká koncentrace dopravní zátěže na dobudované kapacitní trasy a rovněž vysoká intenzita dopravy v okolí hlavních center osídlení. Jejich dopravní dostupnost a územní spádovost k jednotlivým centrům považoval za důležitý výsledek studia na mezoregionální úrovni, jež by mohl nalézt uplatnění i v praktické rovině.

Většina výše zmiňovaných prací se zaměřovala pouze na jedno z vybraných témat a problematiku dopravní dostupnosti, dopravní intenzity, migrace a prostorových interakcí nestudovaly společně. Z tohoto důvodu se toto téma jeví jako velmi zajímavé a potenciálně přínosné. Při studiu vztahu modelových a reálných interakcí jsou používány rozličné postupy a způsoby vyjádření výsledků.

Cílem vlastní práce tedy bude hodnocení jednak samotných modelových a reálných interakcí (intenzity silniční dopravy a migračních proudů) a jednak zjišťování míry závislosti mezi modelovou interakcí a reálnou interakcí mezi jednotlivými krajskými městy pomocí korelační analýzy.

1) Nejobecnější hypotézou je, že vyšší modelová interakce mezi středisky odpovídá vyšší intenzitě dopravních kontaktů a většímu objemu migrace (v našem případě reálným interakcím). Tento předpokládaný vztah reálných interakcí s modelovou interakcí se pokusíme ověřit a bude hlavní hypotézou celé práce.

2) Dále předpokládáme, že časová vzdálenost je při vývoji interakce center v prostoru důležitější ve vztahu k intenzitě dopravy. Upřednostnění času se opírá o předpoklad, že člověka při dopravě pomocí dopravních prostředků zajímají primárně časové nároky a kilometrická vzdálenost má proto druhotný význam, proto bude modelová interakce dle časové vzdálenosti odpovídat více než z hlediska kilometrické vzdálenosti. S tím částečně souvisí další předpoklad, že menší míru interakce vykazují střediska s horší kvalitou dopravní dostupnosti do dalších krajských center.

3) Jako další hypotézu můžeme uvést, že migrace je výrazně selektivnější a bude tedy asi odpovídat modelu méně než intenzita dopravy. Zde je potřeba poukázat na vypovídací schopnost dat, která nezachycují stěhování do suburbanizačních zázemí.

4) Z hlediska výraznější možnosti selekce ve vztahu k migraci plyne další předpoklad, že díky charakteru českého sídelního a dopravního systému nehraje vzdálenost při rozhodování o místě přistěhování až tak významnou roli a je spíše ovlivněna socioekonomickými faktory. Proto předpokládáme, že nejsilnější migrační proudy budou orientovány do hierarchicky nejvýznamnějších center s koncentrací služeb vyššího řádu.

3. Metodika sledování

Hlavním cílem této kapitoly je diskuse o výběru aplikovaných ukazatelů a způsob konstrukce gravitačního modelu. Začátek této kapitoly je zaměřen na vymezení sledovaného souboru sídel, tedy jednotlivá krajská města, jejich upřesnění a popis jednoduchými statickými charakteristikami. V druhé části kapitoly je uveden výběr charakteristik, tedy migrace, dopravní intenzita, dopravní dostupnost a význam krajských měst a uvedeny základní definice těchto klíčových pojmů, které se ve značné míře prolínají celou prací. V poslední části této kapitoly bude určen postup a metoda vyjádření modelové a reálné interakce sledovaných územních prvků a popsání způsobu hodnocení těchto vztahů.

3.1. Vymezení sledovaného souboru sídel

Cílem předkládané studie je tedy vyhodnocení vztahu modelové a reálné interakce hlavních administrativních center, tedy krajských měst. Toto zhodnocení má velice významný smysl také proto, že v nedávné době došlo k vytvoření 14 nových samosprávných regionů. Počet center územní administrativy vzrostl z dřívějších 7 (Praha, Brno, České Budějovice, Hradec Králové, Plzeň, Ústí nad Labem, Ostrava) na nyníšších 13 (přibyly Karlovy Vary, Pardubice, Liberec, Jihlava, Olomouc a Zlín).

Základním znakem sídelního systému České republiky je makroregionální pozice Prahy, jakožto historicky založeného přirozeného centra naší země. Mnohem více se tato dominance projevuje v rámci samostatných Čech, kdy Plzeň, v pořadí čtvrté největší město, je více než 7krát menší oproti hlavnímu městu. Na Moravě jsou populační velikostí dvě téměř srovnatelná centra. Při posuzování populační velikosti je Brno větší nežli Ostrava. Brno je především historickým centrem na území Moravy, které již při prvním sčítání v roce 1869 bylo druhým největším městem České republiky, oproti tomu Ostrava neměla ani 1000 obyvatel, ale rozmach její populační velikosti je neodmyslitelně spjat s těžbou uhlí, těžkým průmyslem a dnes je prostorem třetí největší koncentrace populace naší země. V regionalizaci k roku 1991 bylo Brno podřízena Olomouc a Zlín, ale k roku 2001 je však přímá podřízenost Olomouce i Zlína na Prahu (Hampl, 2005). S rozvojem průmyslu je význačně spjat i vývoj Plzně, která je čtvrtým největším městem.

Zajímavým znakem českého sídelního systému je téměř vyrovnaná populační velikost u měst na 5. – 11. místě. Všechna tato centra mají populaci mezi 80 – 100 tisíci obyvatel a současně jsou jednak krajskými městy a jednak je lze označit jako mezoregionální centra, tedy centra regionů, kde se již odehrávají kvalitativně vyšší interakce, o kterých lze říci, že než-li krátkodobým, jsou spíše dlouhodobým rámcem života. Dochází v nich ke koncentraci vyšších služeb a nárůstu aktivit terciéru.

Specifikem velikostní diferenciace středisek v Česku je zřetelná diskontinuita mezi 11. a 12. střediskem, takže za problematické centrum mezoregionální úrovně lze označovat pouze Karlovy Vary (Hampl, 2005). I přesto je lze zařadit mezi nejdůležitější centra sídelního systému nejen díky jejich roli nejvýznamnějšího lázeňského města, ale i díky dobré tradici v zahraničí. Těchto 12 měst tvoří základní kostru sídelního systému České republiky. Posledním krajským městem je Jihlava, kterou však nelze nazývat mezoregionálním centrem. Kvantitativně její populace dosahuje pouze 50 tisíc obyvatel, je jí přisouzeno 22. místo v pořadí měst a z kvalitativního hlediska je zde malá koncentrace služeb vyššího řádu. Její administrativní určení krajským městem bylo zvoleno proto, že vyplňuje „hluchý“ prostor na pomezí Čech a Moravy, respektive mezi dvěma nejvýznamnějšími centry státu. Hlavním důvodem byla potřeba rovnoměrnějšího pokrytí území státu sítí krajských měst. Jihlava má ovšem vysokou růstovou dynamiku a lze předpokládat, že se mezoregionálním centrem někdy stane.

Následující tabulka ukazuje vybrané hodnoty populační velikosti, rozlohy, hustoty zalidnění, podílu na celkové populaci a populační pořadí sledovaných 13 krajských měst.

Tabulka 1: Základní charakteristiky souboru 13 krajských měst za rok 2001

krajská města	počet obyvatel	výměra v (ha)	hustota zalidnění (obyv./km ²)	podíl na celk. populaci v %	populační pořadí měst
Brno	376172	23033	1633,19	3,68	2
Č.Budějovice	97339	5556	1751,96	0,95	7
Hradec Králové	97155	10561	919,94	0,95	8
Jihlava	50702	8792	576,68	0,50	22
Karlovy Vary	53358	5910	902,84	0,52	18
Liberec	99102	10610	934,04	0,97	6
Olomouc	102607	10336	992,71	1,00	5
Ostrava	316744	21423	1478,52	3,10	3
Pardubice	90668	7771	1166,75	0,89	10
Plzeň	165259	13765	1200,57	1,62	4
Praha	1169106	49607	2356,74	11,43	1
Ústí nad Labem	95436	9395	1015,82	0,93	9
Zlín	80854	11885	680,30	0,79	12

Zdroj: SLDB 2001 k 31.12.2001 ; www.czso.cz ; vlastní výpočty

3.2. Výběr charakteristik

Vybrané charakteristiky reálných interakcí, dopravní dostupnosti a významu měst byly voleny převážně podle jiných prací, které se podobnou problematikou rovněž zabývaly. Výrazné omezení ale vyplývalo z obtížné dostupnosti některých dat, která by byla pro tuto studii vhodná. Cílem této kapitoly je jejich představení, vysvětlení užití a rozhodnutí, zda-li budou využity při hodnocení

interakcí námi sledovaného souboru územních jednotek. V dalším textu budou podrobněji rozebrány také z hlediska jejich územní diferenciaci a vypovídací schopnosti.

3.2.1 Charakteristiky reálné interakce krajských měst

Důležitým ukazatelem, který nám může mnohé napovědět o interakci a kvalitě dopravní obslužnosti území je počet (intenzita) uskutečněných dopravních spojení.

a) Dopravní intenzita – je vyjádřena počtem vozidel, objemem přepravy, neboli počtem osob nebo hmotnosti nákladu, za časovou jednotku (většinou za rok). V této práci je použita dopravní intenzita vyjádřená jako celoroční průměrná intenzita silniční dopravy (počet vozidel / 24 hod).

Při zjišťování tohoto ukazatele se vycházelo z výsledků šetření zaměřeného na zatížení komunikací v jednotlivých regionech České republiky, které provedlo Ředitelství silnic a dálnic v letech 1990, 1995, 2000 a 2005. Jelikož v této práci se převážně pracuje s daty za rok 2001 (údaje o migraci, kvalitativně zhodnocené komplexní velikosti), bylo vhodné zvolit sčítání dopravní intenzity za rok 2000. Tyto výsledky jsou dostupné na internetových stránkách Ředitelství silnic a dálnic – www.rsd.cz.

Postup získání potřebných informací byl následující. Nejprve byly pomocí internetového serveru www.mapy.cz určeny časově a kilometricky nejkratší silniční trasy mezi jednotlivými krajskými městy, čímž vznikla symetrická matice. V potaz se brali placené úseky (viz 3.2.2). Na internetových stránkách ŘSD ČR jsou uveřejněny mapy jednotlivých krajů, jež obsahují data dopravních intenzit na všech sčítacích úsecích, kde měření probíhala (dálnice, rychlostní silnice, silnice I. třídy a vybrané silnice druhé a třetí třídy).

Výsledky konstruované pomocí nejkratších tras mezi jednotlivými krajskými městy zjištěné z internetové stránky www.mapy.cz byly konfrontovány s identickými trasami na www.rsd.cz. Poté jsme vyhodnocovali jednotlivé údaje dopravních intenzit na všech sčítacích úsecích po těchto trasách. Měřené hodnoty byly vyjádřeny jako celoroční průměrná intenzita silniční dopravy (počet vozidel / 24 hod).

Zjednodušeně řečeno jsme získali informace o dopravních intenzitách na všech sčítacích úsecích mezi jednotlivými krajskými městy po předem určených nejkratších silničních trasách. Ovšem pro další hodnocení byly nejvíce důležité ty údaje, které vyjadřovaly intenzitu dopravy v tzv. sedlech sčítacích úseků na všech trasách mezi jednotlivými krajskými městy. O tomto termínu se zmiňuje ve své práci již Hůrský (1978). Tzv. sedlo popisuje jako sčítací úsek s nejmenší intenzitou dopravy po měřené trase. Čili pro všechny možné kombinace časově nejkratších tras mezi krajskými městy jsme zjistili úsek s nejmenší dopravní intenzitou a přiřazenou hodnotu úseku označili jako sedlo trasy. Touto konstrukcí nám znovu vyšla symetrická matice vyjadřující hodnoty sedel na všech trasách mezi jednotlivými dvojicemi krajských měst. Vycházeli jsme z předpokladu, že intenzita dopravy v sedlech vyjadřuje „mezistřediskovou“ intenzitu dopravy.

Zjištěná měření je nutné brát s rezervou. Můžeme říci, že výsledky sledování ŘSD ČR jsou pro naše sledování zkreslující, protože dané sledování je zaměřeno pouze na hodnocení intenzity dopravy v jednotlivých bodech sčítacích úseků. Proto určování intenzity dopravy je ovlivněno především hustotou těchto sčítacích bodů na měřených úsecích, ale také ve značné míře dochází ke zkreslení hodnot samotných sedel. Je také potřeba zohlednit fakt, že po daných úsecích nejsou uskutečňovány pouze dopravní spojení mezi danou dvojicí měst, nýbrž i spojení mezi ostatními městy, proto na těchto úsecích, v našem případě sedlech, dochází ke kumulaci dopravních vazeb. Tento fakt jsme zohlednili při posuzování modelových interakcí (nutnost kumulace modelových interakcí po sčítacích úsecích) mezi jednotlivými dvojicemi krajských měst (viz dále). Do této práce jsme nezahrnuli železniční dopravu, jelikož silniční doprava v důsledku neustálého nárůstu automobilizace přenáší většinu kontaktů a je i často rychlejší. Výjimku snad představují pouze rychlovlaky Pendolino. Lze i konstatovat, že u vlakové dopravy dochází v posledních letech k nárůstu finančních nákladů spojených s cestováním a osobní silniční doprava, ať už individuální či hromadná, je díky tomu často upřednostňována.

b) Základním ukazatelem migračního pohybu je **hrubá migrace** nebo **objem migrace** - také u této charakteristiky bylo rozhodnuto pro její použití kvůli tomu, že silně naznačuje atraktivitu sledovaného regionu a jasně určuje interakci mezi dvojicí center. Migrace je formálně dvojsměrný pohyb obyvatelstva. Objem migrace je suma osob, které se zúčastňují migrace v určité územní jednotce. Dělíme ji na hrubou emigraci (suma všech emigrantů) a hrubou imigraci (suma všech imigrantů). Problematický je ovšem proces suburbanizace, který naopak přivádí obyvatelstvo z jader do jejich zázemí (Čermák, 2005). Jelikož pracujeme pouze s daty vyjadřující objem migrace přímo mezi jednotlivými krajskými městy, nebudeme v této práci do výpočtů zahrnovat suburbanizační zázemí krajských měst, čímž se částečně vyhneme zkreslení plynoucímu ze suburbanizace v podobě úbytku v jádrech. Zde je použit absolutně vyjádřený migrační objem vnitrostátního stěhování mezi jednotlivými krajskými městy v období 2000–2002.

3.2.2 Charakteristiky použité v gravitačním modelu

Rozvedeme-li spojení těchto dvou témat, tedy problematiky týkající se interakcí a dopravní dostupnosti, lze získat rozsáhlou paletu konkrétních témat, které je možno v rámci dopravy studovat. Jak již bylo uvedeno, cílem této bakalářské práce je zejména studium vztahu kvality dopravní dostupnosti, dopravní intenzity, objemu migrace a vzájemné interakce hlavních center územní administrativy, tj. krajských měst, jež jsou zároveň hlavními centry osídlení. Pojmy jako dopravní dostupnost a dopravní intenzita není z metodického hlediska příliš „problémový“. Pro

vyjádření polohy sledovaných územních celků bylo nezbytné vytvořit ukazatel, s kterým se obě složky kombinují (viz 3.3.1).

Vyjádření polohy sledovaného území je velmi důležitý počín při libovolném zkoumání prostoru. Existují různé úrovně polohy, na kterých lze studium provádět – makroúroveň, tedy poloha vzhledem k vyspělým státům evropské unie; mezouroveň, což je úroveň České republiky, kdy je důležitá poloha vzhledem k významným metropolitním areálům, zejména Praze; na mikroúrovni jsou zase zkoumány okresy a jejich vnitřní diferenciaci. V rámci sociálněgeografického systému je její určení obtížné a existuje i více možností, např. vzdušná vzdálenost mezi centry, délka nejčastěji (nejpravděpodobněji) používané komunikace mezi jádry, časová vzdálenost, vzdálenost od vyspělých center aj. Není možné jednoznačně označit některý ze způsobů za nejlepší, proto je důležité zvolit takový, který má nejvhodnější vypovídací schopnost pro dané hodnocení, je nutné volit i podle náročnosti zpracování, dostatku podkladů atd. Tato práce je tedy zaměřena na mezopolohu, sledováno je území České republiky (resp. krajská města). Poloha je hodnocena pomocí dopravní dostupnosti a vzájemných interakcí sledovaného území.

Prvním použitým ukazatelem v gravitačním modelu je **Dopravní dostupnost (akcesibilita)**, která vyjadřuje prostorovou a časovou dosažitelnost mezi jednotlivými dopravními body (dopravní bod je místo, kde je umožněno započítání nebo ukončení přepravy) při jednom druhu dopravy. Akcesibilita je ovlivňována především geografickou polohou (horizontální i vertikální) a těsností dopravních bodů. Jak již bylo uvedeno výše, je poloha určitého územního celku jedním z hlavních determinačních faktorů, jež ovlivňují možnou intenzitu jeho zapojení do sociálněgeografického systému, respektive limitují možnost vývoje, případný posun regionu na vyšší úroveň regionálního systému. Polohu samotného regionu, centra, je možno popsat několika různými způsoby, kdy záleží pouze na subjektivním pohledu autora jaké charakteristiky pro její určení zvolí a použije v hodnocení (Maryáš, Mládek, Řehák, Vystoupil, 2001).

Mezi nejčastěji používané patří vzdálenostní dostupnost, která se vyjadřuje kilometrickou vzdáleností po komunikacích, nebo někdy zjednodušeně pouze vzdušnou vzdáleností, časová dostupnost jako čas, který je potřebný k překonání určité vzdálenosti mezi body, frekvenční dostupnost je vyjádřena počtem spojů z jednoho bodu k ostatním a relativní dopravní dostupnost.

V této práci budeme dopravní dostupnost chápat jako soubor dvou základních složek (kilometrové dostupnosti a časové dostupnosti), které nám ukazují snadnost/obtížnost dostat se dopravními prostředky z bodu A do bodu B. V našem případě z jednoho krajského města do druhého. Pro účely této práce však nepostačuje pouhé vyjádření dopravní dostupnosti pomocí kilometrů a času.

Délka spojení automobilovou dopravou – v tomto případě byla zjišťována kilometrická i časová vzdálenost. Za hlavní zdroj údajů byla použita softwarová aplikace dostupná na internetových stránkách www.mapy.cz. Vzdálenost byla měřena z jednoho krajského města do druhého a byla vytvořena výsledná symetrická matice krajských měst. Aplikace nabízí možnost

kombinace ze tří druhů tras: a) nejrychlejší b) nejkratší, c) placené či neplacené úseky. První varianta vybere ze všech možností trasu s nejnižší časovou vzdáleností a dále se podle potřeby určí, zda použít trasu přes placené či neplacené úseky. U druhé varianty se postupuje obdobně s použitím placených či neplacených úseků, ale tato aplikace zase vyhledá variantu často s vyššími časovými nároky, ovšem s nejkratší kilometrází. Jako vhodnější pro posuzování vztahu teoretická interakce versus dopravní intenzita (viz dále) byly zvoleny údaje první varianty oproti vztahu teoretické interakce s migračními ukazateli (viz dále) údaje druhé varianty. U všech těchto kombinací byla použita i první možnost varianty c) – placené úseky. Důvodem byla snaha o větší přiblížení k realitě, kdy předpokládáme, že jsou právě časově výhodnější trasy po placených úsecích upřednostňovány před trasami vedenými po sice nejkratších možných, avšak často méně kvalitních komunikacích při sledování dopravní intenzity. Hodnoty časové a kilometrové dostupnosti získané z internetové stránky www.mapy.cz jsou brány za výchozí pro použití při následných výpočtech a při konkrétním hodnocení. K tomuto rozhodnutí nás vedl fakt, že hodnoty nejsou „znečištěny“ zajiždkami na nádraží, které musejí absolvovat autobusy, čekacími dobami a případnými přestupy a berou v potaz pouze časovou a kilometrickou vzdálenost a kvalitu komunikace (dálnice, obce atd.). Rovněž je zohledněn fakt, že doprava celkově se odehrává nejen prostřednictvím hromadné dopravy, ale také formou individuální, která má díky rychle rostoucí automobilizaci stále větší význam.

Jako ukazatel charakterizující masu (hmotu) center v gravitačním modelu byla zvolena „**kvalitativně zhodnocená komplexní velikost**“ (dále KKV) středisek a metropolitních areálů převzatý z publikace Hampl (2005). „*Je definován jako součet 75 % hodnot KV a 25 % podílu vybraných kvartérních aktivit na celé ČR.. Pouze čtvrtinová váha přisouzená významu zachycených kvartérních činností byla zvolena s ohledem na jejich mimořádnou koncentraci do hlavních center (podíl samotné Prahy zde dosahuje skoro 60 %)* ” (Hampl, V., 2005, s. 45).

Ukazatel KV neboli **komplexní velikost** „*Je definován jako třetina součtu podílu obce (střediska, eventuálně okresu apod.) na obyvatelstvu ČR a dvojnásobku podílu na pracovních příležitostech ČR k roku 1991 nebo k roku 2001.*” (Hampl, V., 2005, s. 44). V podstatě se jedná o dříve používaný ukazatel komplexní funkční velikost (KFV, viz např. Hampl et al., 1987, 1996). Rozdíl mezi těmito modely je v tom, že KFV zohledňuje specifikace samotné obslužné (nevýrobní) složky pracovních příležitostí, naopak u KV je význam zohledněn pouze přisouzením dvojnásobné váhy celkové pracovní funkci. Důvodem je rychle rostoucí podíl nevýrobního sektoru na všech pracovních příležitostech a následné snížení citlivosti ukazatele KFV pro významové rozlišování jednotek a jeho nevhodnost pro vývojová hodnocení.

Na druhé straně ukazatel KV nezohledňuje rozdílný význam jednotlivých pracovních funkcí, proto je pouze zjednodušenou charakteristikou významu středisek. Komplexnější ukazatel významu středisek nebo metropolitních areálů by měl tedy zahrnovat kvalitativní rozlišení pracovních funkcí, jejich významovou hierarchii. Což vyjadřuje ukazatel „kvalitativně zhodnocená komplexní

velikost” KKV. Nevýhodou tohoto ukazatele je dosažitelná datová základna. Ta je v tomto případě značně omezená a specifikace kvartérního sektoru je založena na získání dat z různých dalších zdrojů (tj. nikoliv ze sčítání) a není tedy plně reprezentativní (Hampl, 2005)

Tabulka 2: Základní velikostní charakteristiky středisek za rok 2001

středisko	Podíl na ČR v procentech	
	KV	KKV
Brno	5,7	6,45
České Budějovice	1,91	1,50
Hradec Králové	1,67	1,29
Jihlava	0,65	0,55
Karlovy Vary	2,07	0,53
Liberec	2,47	1,20
Olomouc	2,24	1,58
Ostrava	7,53	4,24
Pardubice	1,63	1,53
Plzeň	3,09	2,36
Praha	15,77	25,38
Ústí nad Labem	4,5	1,13
Zlín	2,01	1,18

Zdroj: (Hampl, M., 2005, s. 74-75)

3.3. Metoda vyjádření interakcí

V následující podkapitole se věnujeme přesnému vysvětlení postupů a metod, s jejichž pomocí získáme výsledky, které by měly být společně s komentáři závěrečnými výstupy této práce. Jelikož cílem práce je sledovat vztah modelové interakce s reálnými interakcemi tj. migrací a dopravní intenzitou, musíme nejprve určit hodnoty obou těchto složek.

3.3.1 Konstrukce obecného modelu interakcí

Systém regionů a středisek má komplikovanou strukturu, která se široce liší svou velikostí, konfigurací a intenzitou aktivity, která má sklon slábnout ve všech směrech od jejího jádra. Správně sestavená zevšeobecněná schémata vzájemné závislosti tak, jak vykristalizují ze vzájemných vztahů mezi regiony, středisky jsou mocným analytickým nástrojem. Jedním z těchto přístupů je gravitační model a široké základní modely prostorové interakce, které se vyvinuly nebo s ní byly spojovány. V gravitačním, potenciálním a prostorovém modelu interakce, který pro zjednodušení budeme nazývat pojmem gravitační model, je region, metropolitní areál nebo

středisko vnímán jako masa. Masa je strukturována podle určitých principů. Mezuregionální či mezistřediskové vztahy mohou být považovány za interakce mezi jejich masami. Nyní předpokládáme, že si přejeme určit počet cest, které jsou uskutečňovány ze sídla i a skončily například v sídle j . Jako v případě výše to může být populace(masa) sídla, která vykonává cesty do destinací, jejichž masami jsou jiné populace.

Ze všeobecného hlediska bylo v regionální vědě a jiných sociálních studiích zjištěno, že gravitační model je nejlépe aplikovatelný tehdy, když náleží prostorové interakci velkých mas (celků), méně aplikovatelný na prostorovou interakci jejich podoblastí, ještě méně aplikovatelný na prostorovou interakci malých skupin a jednotlivců (Isard, W., 1998).

Konstrukce gravitačních modelů dle Isarda jsou orientovány především na modelové území metropolitních areálů a nejsou tolik aplikovatelné na námi sledované územní prvky. Rozhodli jsme se tedy srovnávat modelové interakce s reálnými. Proto jsme potřebovali definovat alternativní matematický model, který by ve svém vzorci zohledňoval časovou a kilometrickou dostupnost mezi jednotlivými krajskými městy a určitou charakteristiku, která by vyjadřovala masu každého města. Z tohoto důvodu jsme převzali pro výpočet modelových interakcí obecný gravitační model. Hlavička (1993) upozorňuje na řadu problémů:

- 1) Je třeba nalézt závislost, podle které klesá intenzita interakce z centra i do centra j s jejich rostoucí vzdáleností. V základním gravitačním modelu se používá funkce d_{ij}^{-2} , klesající funkce vzdálenosti však může nabývat různého tvaru a na hledání vhodného tvaru a vhodných parametrů této tzv. impedanční funkce je založena vlastní kalibrace gravitačního modelu (viz Hlavička, 1993). V této práci používáme model pouze pro srovnání a volíme tedy klasickou "2" bez kalibrace.
- 2) Je třeba si uvědomit, že vztah gravitační přitažlivosti není jednostranný, ale oboustranný. Gravitační model v geografické realitě je tedy třeba zkoumat jako oboustranný a proto jej srovnáváme s objemem migrace a frekvencí dopravy, jež jsou také oboustranné.
- 3) V geografické realitě je třeba zkoumat najednou soubor většího množství n středisek daného relativně uzavřeným regionem vyššího řádu se vzájemnými interakcemi mezi každými z nich. Z důvodu rozsahu řešíme pouze 13 krajských měst a zanedbáváme migraci do suburbanizačního zázemí.

Modelová interakce – jedná se o nepřímo získaný agregátní ukazatel, který v sobě kombinuje komplexní velikost převzatou z (Hampl, 2005) viz výše a ukazatel časové a kilometrické dostupnosti individuální dopravy (z internetové stránky www.mapy.cz). Tento obecný matematický tvar modelové interakce v systému tvořeném n objekty (krajskými městy) lze vyjádřit vztahem:

$$I_{ij} = c \cdot \frac{M_i \cdot M_j}{d_{ij}^2}$$

Kde I_{ij} vyjadřuje hodnotu vzájemné modelové interakce z i -tého centra do j -tého centra, c je konstanta již jsme přisoudili hodnotu 1, jako síla střediska M_i byla určena její hodnota KKV (data za rok 2001) převzatá ze sledování Hampl(2005) a výraz d_{ij} značí klesající funkci impedance, kterou rozumíme zdánlivý odpor, jež klade prostředí při uskutečnění interakce z i do j . V našem případě vyjadřuje nejkratší časovou, respektive kilometrickou vzdálenost po silnici mezi jednotlivými středisky zjištěnou z internetové stránky www.mapy.cz k 1.3.2008.

3.3.2 Stanovení modelových interakcí pro účely srovnání s intenzitou provozu

Pomocí výše uvedeného vzorce jsme zjistili výsledné interakce mezi jednotlivými krajskými městy. Opět nám vyšla symetrická matice vyjadřující modelové interakce mezi dvojicemi krajských měst. V případě hodnocení vztahu této modelové interakce s reálnou interakcí, jež je vyjádřena pomocí sedel dopravních intenzit, jsme za veličinu d_{ij} dosazovali nejkratší časovou a kilometrickou vzdálenost mezi jednotlivými středisky.

Přes neustálé zrychlování dopravy a rozšiřování snáze dostupných oblastí přestává kilometrická vzdálenost hrát tak důležitou roli, jakou měla v minulosti, a podstatnějším se stále více stává právě čas, který lze mnohem více vztáhnout k intenzitě dopravy. Proto předpokládáme, že časová vzdálenost bude lépe odpovídat modelu. Ovšem tyto samotné výsledky nemají vhodnou vypovídací schopnost pro hodnocení vztahu hodnot modelové interakce s hodnotami reálné interakce. Problém nastal tehdy, když jsme zjišťovali jednotlivá sedla u dílčích kombinací měst. Jelikož dopravní síť našich krajských měst je vysoce propojena, docházelo ke zkreslení údajů při přiřazování určených sedel k zjištěným úsekům. Jednoduše řečeno určité trasy (dopravní komunikace) mezi dílčími městy se překrývaly respektive byly alespoň částečně společné pro další kombinace tras mezi středisky. Proto jsme se rozhodli určit pouze dvojice krajských měst, které jsou k sobě vázány „přímými“ dopravními komunikacemi, resp. sčítací úsek pouze mezi dvěma nody. Vybrali jsme tedy 25 možných dopravních cest, do nichž jsme nezahrnuli úseky Praha–Jihlava a Brno–Jihlava, jež by měly zkreslenou vypovídací schopnost, proto jsme je vyjádřili pouze jako jednotný úsek Praha–Brno.

Na vymezených úsecích těchto variant jsme pro každý určili nejmenší hodnotu intenzity dopravy sedlo a vypočítali kumulovanou modelovou interakci, jež je jednoduše řečeno vyjádřena jako suma všech modelových interakcí mezi jednotlivými krajskými centry probíhajících po sledovaném

úseku. Respektive, je-li dáno středisko i (např. Praha) a j (např. Brno) a sledovaný dopravní úsek mezi nimi, pak kumulovaná modelová interakce této dvojice měst je suma oboustranných modelových interakcí mezi nimi, jednak oboustranných modelových interakcí mezi ostatními středisky se střediskem i (Praha) a j (Brno) uskutečněných po sledované trase a všech oboustranných modelových interakcí mezi dvojicemi krajských center probíhajících po sledovaném úseku. Důležité je konstatovat, že do tohoto výpočtu modelové interakce mezi jádry jsou zahrnuty interakce v obou směrech, protože hodnotíme vzájemnou interakci mezi dvěma středisky. Výslednou hodnotu jsme tedy srovnávali s reálnou hodnotou interakce, čili sedlem intenzity dopravy (viz 3.2.1), pomocí korelačního koeficientu (viz 3.3.4).

3.3.3 Stanovení modelových interakcí pro účely srovnání s migrací

Obdobným způsobem jsme postupovali při hodnocení modelové interakce s migrací. Rovněž jsme pomocí výše uvedeného vzorce zjistili výsledné interakce mezi jednotlivými krajskými městy. Při porovnávání modelové interakce s reálnou interakcí vyjádřenou migračním objemem mezi středisky, jsme se také rozhodli veličině d_{ij} přiřadit hodnoty časové i kilometrické vzdálenosti mezi jednotlivými centry a ty jsme následně srovnávali.

Vycházeli jsme z předpokladu, že pro konkrétního jednotlivce nebo skupinu migrantů mohou být určité atributy v procesu rozhodování o přesunu do jiné oblasti dominantnější a mnohem důležitější než samotná prostorová odloučenost. Významnými atributy koncových oblastí může být počet neobsazených pracovních míst, výše mzdy, přelidnění a celá řada dalších. Důležitými atributy počátečních oblastí mohou být míra nezaměstnanosti, kvalita vzdělávacího systému, míra znečištění životního prostředí, přítomnost kulturních objektů, klima a jiné. Navíc díky uspořádání českého sídelního systému není výrazný rozdíl mezi kilometrickou a časovou vzdáleností, proto jsme se rozhodli pro vzájemné srovnání. Opět nám vyšly symetrické matice vyjadřující modelové interakce mezi námi sledovanými prvky.

U tohoto typu srovnání jsme se rozhodli pro dva základní způsoby hodnocení. Tím prvním je sledování všech možných dvojic krajských měst. Vzniklý soubor čítá na 78 kombinací. Každé dvojici měst jsme přiřadili hodnotu modelové interakce dle výše stanoveného vzorce a zvolených kritérií. Tyto hodnoty jsme pak srovnávali s hodnotami reálné interakce, respektive objemem migrace, mezi každou dvojicí center. Modelové interakce v tomto případě není potřeba kumulovat, protože migrační proudy nesledujeme po trase, ale hodnotíme pouze mezi dvojicí měst.

Druhým typem je srovnání sumárních hodnot modelových interakcí a migrace za krajská města (13 jednotek). U každého střediska byla zjištěna suma jeho modelových interakcí se všemi ostatními městy opět podle výše uvedeného vzorce. Poté jsme provedli výpočet sumárních hodnot

migračních objemů rovněž pro jednotlivé středisko se všemi ostatními středisky. Všechny výše uvedené výpočty modelových interakcí byly konfrontovány s příslušnými hodnotami reálných interakcí pomocí korelačního koeficientu (viz níže).

3.3.4 Způsob hodnocení vztahu modelových a reálných interakcí

V předchozích dvou částech byly popsány postupy, jakými je vyjádřena modelová a reálná interakce. Pro další sledování je však důležité použít vhodný nástroj k určení a popsání vzájemného vztahu těchto dvou charakteristik.

K použití se nabízí zajisté více možností a postupů. Pro účely této práce však byla zvolena korelační analýza. Ta prostřednictvím korelačního koeficientu určuje těsnost závislosti mezi dvěma veličinami. Zvolen byl Pearsonův koeficient korelace. Výběrový (Pearsonův) korelační koeficient měří stupeň závislosti veličin X a Y na škále od -1 do 1. Hodnoty blízké nule vypovídají o tom, že sledované veličiny X resp. Y nenesou prakticky žádnou informaci o Y resp. X , zatímco hodnoty korelačního koeficientu blízké -1 či 1 svědčí o blízkém lineárním vztahu X a Y . Záporná korelace znamená, že na měřených objektech jsou nízké hodnoty veličiny X doprovázeny spíše vysokými hodnotami veličiny Y (a obráceně); naopak kladná korelace dokazuje, že na objektech s vysokými hodnotami jedné veličiny lze očekávat výskyt spíše vysokých hodnot druhé veličiny. Výpočty koeficientu lze snadno provést na PC (MS EXCEL, funkce CORREL). Při sledování vzájemných vztahů většího množství charakteristik je užitečné použít korelační matici, která velmi přehledně uspořádá korelační koeficienty mezi všemi dvojicemi sledovaných ukazatelů (Zvára, 2001).

4. Hodnocení modelových a reálných interakcí a jejich vztahů

Sledování prostorové diferenciací sledovaných charakteristik nám umožňuje lepší interpretaci a určení jejich vypovídací schopnosti jako znaku jednotlivých interakcí v souboru. V předcházející kapitole jsme se seznámili s jednotlivými charakteristikami, postupy a metodami, jejichž výsledky budou v této části práce představeny.

Ke každé ze sledovaných charakteristik je uvedena tabulka, graf, či obrázek a komentář, který ilustruje její územní rozložení. Další část bude zaměřena na zhodnocení vzájemného vztahu dopravní intenzity, modelové interakce a ostatních použitých charakteristik pomocí korelačního koeficientu. Připojenými komentáři výsledků se pokusíme objasnit příčiny zjištěných vztahů mezi sledovanými proměnnými.

4.1. Diferenciace reálných interakcí

Polohové charakteristiky, které jsou podrobněji popsány v podkapitole 3.2.1 nejsou pro tuto část práce příliš podstatné a jejich uvedení by mohlo odvést pozornost od mnohem významnějšího ukazatele, kterým je modelová interakce. U časové a kilometrické dostupnosti bylo rozhodnuto ji nezahrnout do „grafické“ části, protože by díky silné vzájemné korelaci nebyly nijak prakticky přínosné.

4.1.1. Hrubá migrace mezi krajskými městy

Hrubá migrace – vývoj hrubé migrace respektive objemu migrace je ukazatelem, který zřetelně rozliší atraktivní a neatraktivní oblasti. Při stěhování do nového bydliště lze předpokládat velmi racionální chování lidí a dá se očekávat, že většina obyvatel si za cílové místo při stěhování zvolí takový region, který je atraktivní z hlediska pracovního uplatnění, podmínek pro bydlení a celkové ekonomické situace. Je ovšem nezbytné si uvědomit, že každý jedinec má odlišný žebříček osobních hodnot, podle kterých si vytváří názor na přitažlivost regionu.

Většina migračních přesunů se však odehrává na základě dvou faktorů. Prvním je blízkost dostatku pracovních příležitostí, druhým jsou subjektivní faktory jako neznečištěné životního prostředí, s nímž úzce souvisí „estetická“ nebo enviromentální atraktivita, kvalita a dostupnost služeb atd. Obě skupiny vlivů se v 90. letech 20. století v České republice projevují také tzv. suburbanizací. Tento proces je charakteristický stěhováním lidí z měst do jejich zázemí, kde je lepší životní prostředí s nižším chemickým, hlukovým a světelným znečištěním, levnější pozemky vhodné pro

výstavbu rodinných domů atd. Zázemí je však relativně blízké, protože většina lidí dojíždí do centra za prací a často i do škol. Výjimku představuje Praha díky své dominantní pozici v sídelním systému České republiky i kvalitě dopravních sítí. Praha je jednoznačně nejsilnějším centrem Čech a její vliv (z hlediska pracovní dojížděky) se prosazuje stále více i na Moravě (Čermák, 2001).

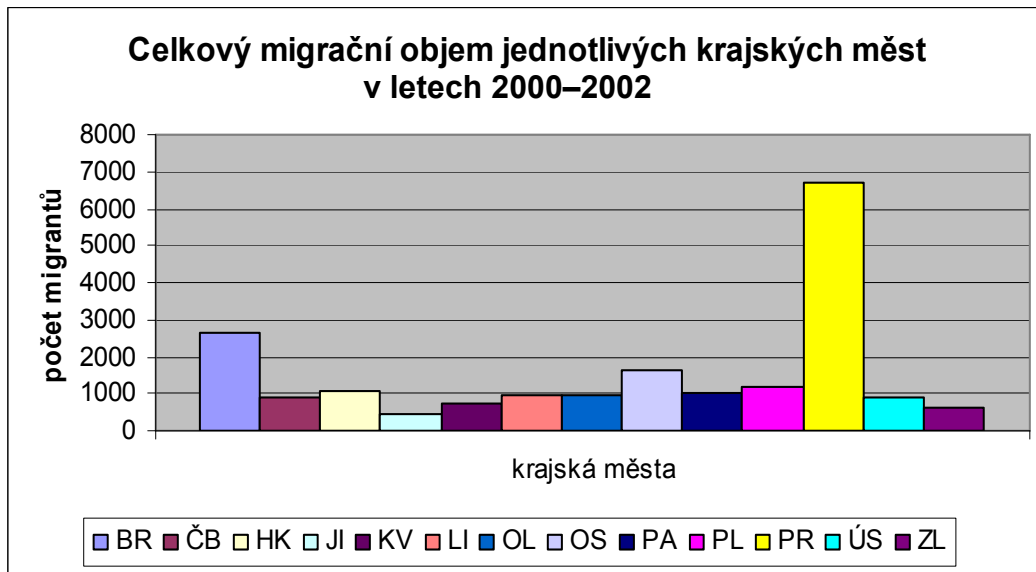
Suburbanizační tendence se projevují v zázemí prakticky všech krajských měst. Je ale logické, že měřítko tohoto procesu je všude jiné a nelze srovnávat například suburbanizaci Prahy a Karlových Varů, kde se suburbanizace týká pouze blízkých obcí či okraje města. U menších center (krajských měst) probíhá suburbanizace v nejtěsnějším zázemí. Zázemí velkých měst se díky celkové atraktivitě často stávají cílem migrantů i ze vzdálenějších oblastí. Jedná se tedy o tendenci, kdy se lidé stěhují z venkova buď přímo do krajského města nebo do jeho zázemí. Druhým významným trendem v migraci je již zmíněná suburbanizace, kdy se lidé stěhují z měst do jejich zázemí (Sýkora, 2003). Tyto dvě do jisté míry protichůdné tendence způsobují určitou nejednoznačnost ukazatele. Při hodnocení je třeba částečně odhlédnout od procesu suburbanizace. S vědomím těchto nepravidelností a také pro nedostatek jiných indikátorů vyjadřujících interakci krajských měst je však oprávněné objem migrace použít jako vhodnou charakteristiku pro vyjádření interakcí mezi krajskými městy.

Tabulka 3: Migrační ukazatele mezi krajskými městy v období 2000–2002

Krajské město	suma migrantů do města	suma migrantů z města	hrubá migrace	migrační saldo
Brno	900	1746	2646	-846
České Budějovice	394	480	874	-86
Hradec Králové	444	621	1065	-177
Jihlava	180	293	473	-113
Karlovy Vary	266	473	739	-207
Liberec	430	538	968	-108
Olomouc	448	498	946	-50
Ostrava	458	1162	1620	-704
Pardubice	470	570	1040	-100
Plzeň	608	567	1175	41
Praha	4663	2032	6695	2631
Ústí nad Labem	390	521	911	-131
Zlín	228	378	606	-150

Zdroj: ČSÚ; vlastní výpočty

Graf 1: Hrubá migrace krajských měst



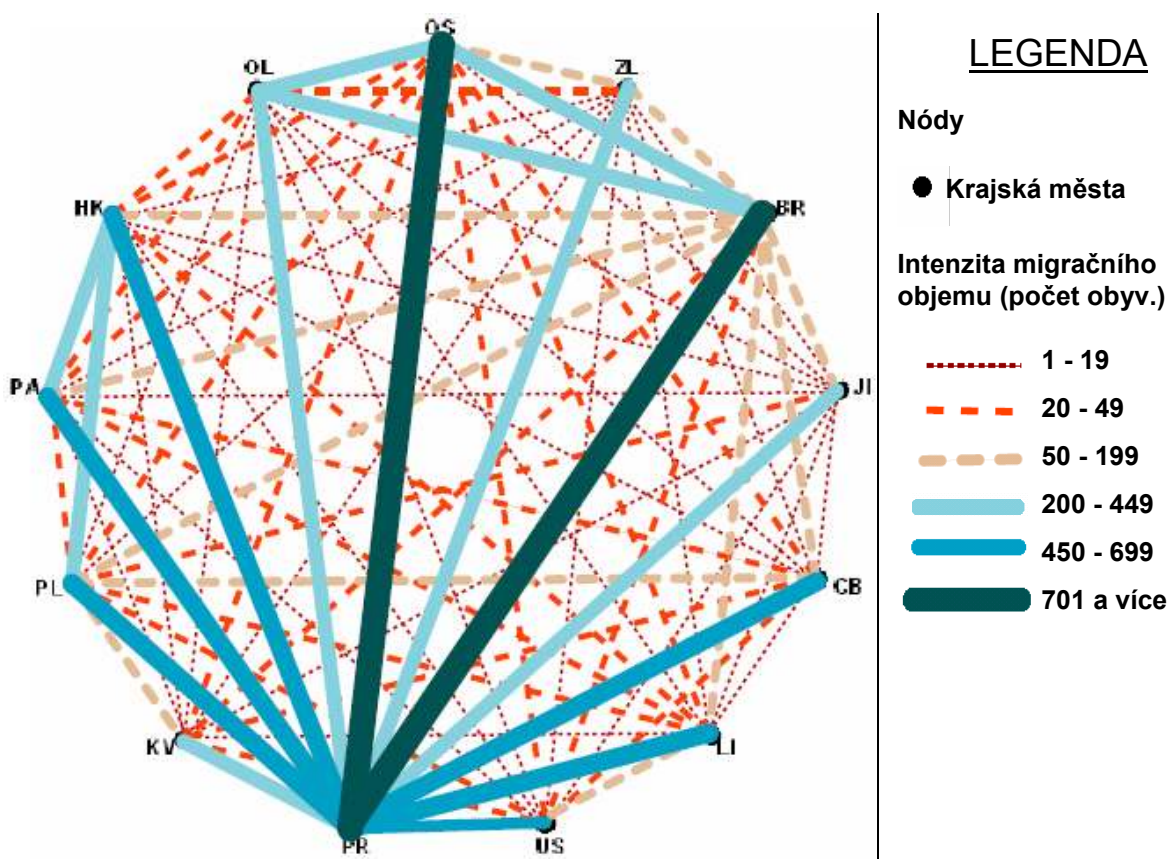
Zdroj: Tabulka 3

Poznámka: BR = Brno, ČB = České Budějovice, HK = Hradec Králové, JI = Jihlava, KV = Karlovy Vary, LI = Liberec, OL = Olomouc, OS = Ostrava, PA = Pardubice, PL = Plzeň, PR = Praha, ÚS = Ústí nad Labem, ZL = Zlín, platí i pro následující obrázky

Z tabulky 3 je jasně patrné, že úbytkovými středisky jsou všechny kromě Prahy a Plzně. Největší populační ztrátou je postiženo Brno a Ostrava v důsledku dominantního postavení Prahy, jakožto hlavní destinace migrace pro tato města. Naopak středisky s nejmenší hodnotou migračního salda jsou především Olomouc, případně České Budějovice, Pardubice a Liberec. Největší objem migrace ve vztahu mezi střediskem a ostatními krajskými středisky vykazuje opět Praha. Následuje Brno a Ostrava. Oproti tomu nejmenší objem migrace vykazuje Jihlava a Zlín.

Z obrázku 1 je zřejmé, že největší intenzita migračního objemu probíhá mezi Prahou a dvěma populačně největšími moravskými městy Brnem a Ostravou. Přičemž dvojice Praha – Brno vykazuje hodnotu 1359 obyvatel, což je zhruba jednou tolik než-li dvojice Praha–Ostrava. Dále je z obrázku patrné, že velice silnou migrační interakci vytváří především ostatní česká krajská města s Prahou. Na Moravě probíhá tento vztah nejsilněji mezi jejími třemi populačně největšími centry Brnem, Ostravou a Olomoucí. Nejmenší interakce s ostatními krajskými středisky vykazují populačně nejmenší Jihlava a Zlín. Tyto dvě moravská města, stejně jako všechna ostatní, mají nejsilnější migrační vztah s přirozeným českým centrem Prahou, což by právě mohlo potvrzovat fakt, že v rámci českého sídelního systému nehraje kilometrická vzdálenost až tak důležitou roli, respektive rozhodování jedinců o místu destinace je ve značné míře ovlivněno hlavně socioekonomickými faktory.

Obrázek 1: Intenzita migračního objemu mezi jednotlivými krajskými městy v letech 2000–2002 (78)



Zdroj: ČSÚ; vlastní výpočty

Pozn.: v závorce je uveden počet interakcí v souboru

4.1.2. Nejvýznamnější silniční osy mezi krajskými městy dle dopravní intenzity

Nejvýznamnější silniční osy mezi krajskými městy je možno konfrontovat s výsledky sčítání intenzit silniční dopravy které proběhlo v roce 2000 (dostupné na internetové stránce Ředitelství silnic a dálnic – www.rsd.cz). Hlavní výsledky s vyznačením intenzit dopravy na jednotlivých komunikacích sítě silnic a dálnic České republiky jsou zobrazeny v mapě 1. Přehled všech os mezi jednotlivými krajskými městy a jejich zatížení je uveden v *tabulce 4*.

Tabulka 4: Dopravní intenzita na jednotlivých úsecích mezi krajskými městy v roce 2000

úsek	dopravní zatížení (počet vozidel za 24 hodin)	
	minimální intenzita (sedlo)	maximální intenzita
Brno–Hradec Králové	5570	26989
Brno–Olomouc	17597	32673
Brno–Zlín	5308	32673
České Budějovice–Jihlava	3889	9893
Hradec Králové–Pardubice	9663	16855
Liberec–Hradec Králové	5667	21697
Olomouc–Hradec Králové	6782	16735
Olomouc–Zlín	6495	28886
Ostrava–Olomouc	10666	33259
Ostrava–Zlín	3109	18273
Pardubice–Jihlava	4993	13962
Plzeň–České Budějovice	3326	11062
Plzeň–Karlovy Vary	3690	8118
Praha–Brno (od Mirošovic)	22155	42269
Praha–České Budějovice (od Mirošovic)	7287	26998
Praha–Hradec Králové	11007	20914
Praha–Karlovy Vary	6391	16933
Praha–Liberec	12859	27206
Praha–Plzeň	19193	29162
Praha–Ústí nad Labem	8652	26449
Ústí nad Labem–Karlovy Vary	4996	20830
Ústí nad Labem–Liberec	5186	14904
Brno–Pardubice	4788	26989
Olomouc–Pardubice	4788	16735
Praha–Pardubice	4332	20914

Zdroj: www.rsd.cz

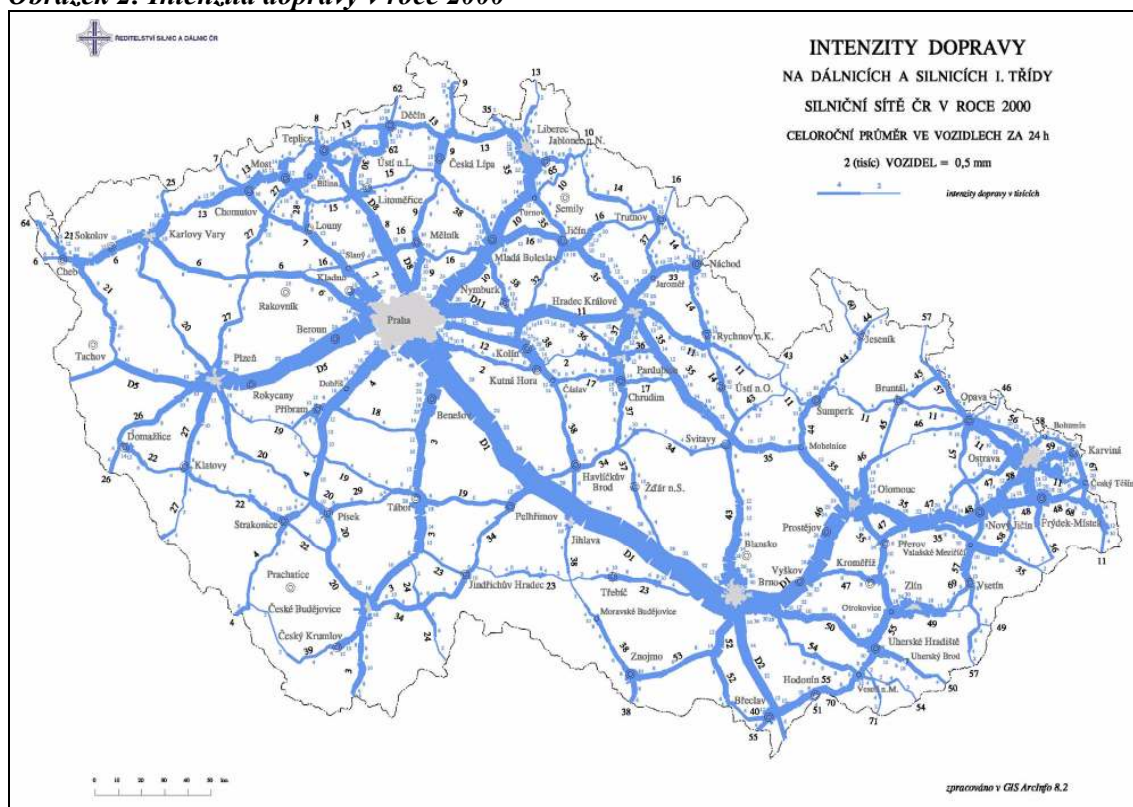
Poznámka: Tučně jsou vyznačeny osy, na nichž neklesne dopravní intenzita pod 10 tisíc vozidel během 24 hodin.

Z intenzit v tabulce a mapě vyplývá, že nejzatíženějšími jsou již dobudované rychlostní a dálniční trasy. Nejvýznamnější trasou silniční dopravy dle zatížení je tedy osa Plzeň–Praha–Brno–Olomouc–Ostrava. Následují osy Praha–Liberec a Praha–Hradec Králové. V úseku mezi Plzní–Brnem projíždí denně na 20 tisíc vozidel.

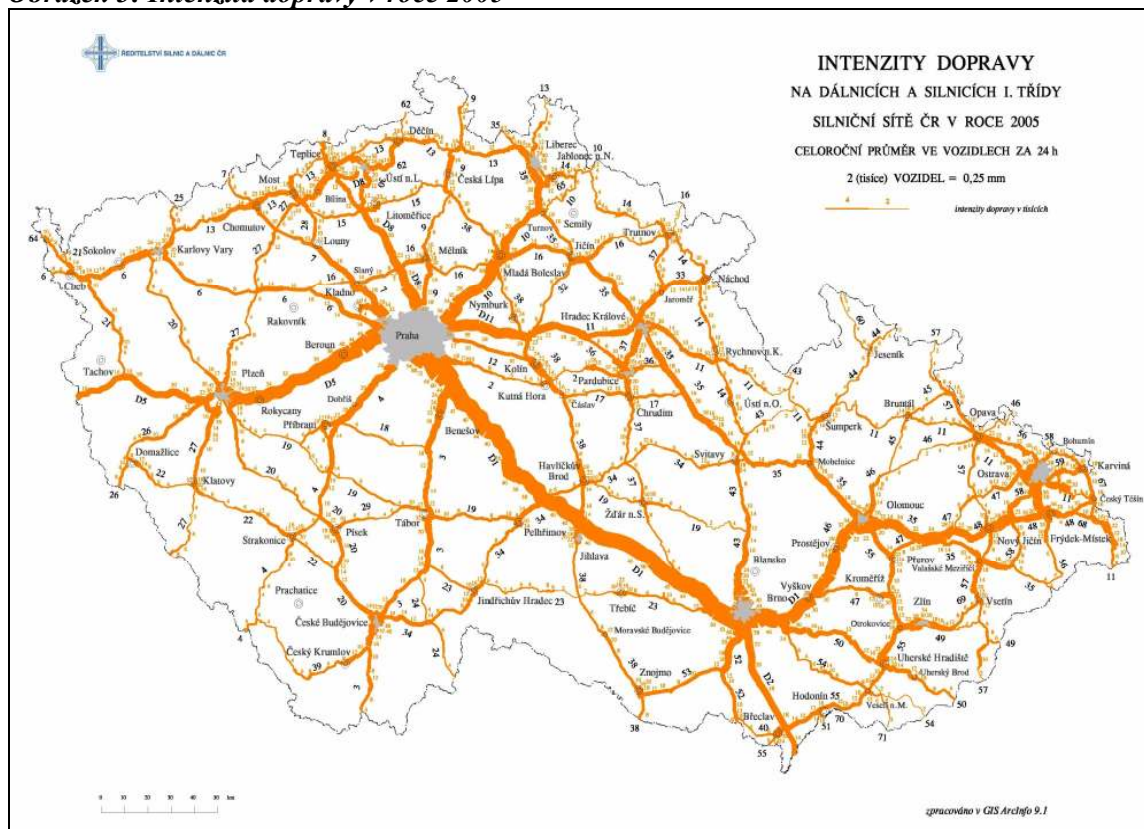
Obecně platí, že intenzita dopravy na českých silnicích a dálnicích rok od roku neustále stoupá. Na začátku roku 2001 bylo v České republice evidováno již přes čtyři a půl milionů automobilů. K 1. 1. 2004 bylo v evidenci celkově 5 829 249 vozidel všech druhů a kategorií. Osobních automobilů Centrální registr vozidel eviduje 3 706 012. Nejzatíženější komunikací v ČR uvnitř obce je Jižní spojka v Praze s průjezdností 120 tis. vozidel denně. Zátěž vozidel v obcích se však musí brát jinak. Nejzatíženější silnicí v České republice, vedoucí však mimo obec, je proto s jasným náskokem dálnice D1. A to téměř po celé své délce. Neboť průměrná denní průjezdnost na této dálnici je od 22 do 30 tisíc vozidel za den, kdežto i na nejzatíženějších silnicích to bývá od 12 do 16 tisíc.

Intenzita dopravy je také úplně jiná po celé trase silnice anebo při průchodu městem, kde se několikanásobně zvyšuje. Rovněž v okolí měst bývá na silnicích více živo, což způsobuje dojíždění do zaměstnání, za nákupy apod. Proto není v mapě zaznamenána intenzita ve městech. Nejvyšší dopravní zatížení má tedy u nás klasicky dálnice D1. Na úseku z okraje Prahy do Mirošovic je její denní intenzita dokonce 42 až 64 tisíc vozidel za den. Hned za ní následuje dálnice D5, ovšem pouze z Prahy do Plzně. Zde se intenzita pohybuje zhruba od 24 do 30 tisíc vozidel. Z Plzně do Rozvadova je pak průjezdnost výrazně nižší. Dostí přetížená je i silnice I/3 do Českých Budějovic, I/11 do Hradce Králové. Ale i zde není intenzita po celé délce silnice stejná. Dalšími velice zatíženými tahy jsou potom R46 z Vyškova do Olomouce, R10 z Prahy do Turnova a dále R35 do Liberce. Rovněž celá trasa z Olomouce na Ostravsko a další trasy.

Obrázek 2: Intenzita dopravy v roce 2000



Zdroj: převzato z www.rsd.cz

Obrázek 3: Intenzita dopravy v roce 2005

Zdroj: převzato z www.rsd.cz

Obrázky 2 a 3 potvrzují dominantní postavení Prahy v Čechách a bipolaritu metropolitních prostorů Brno–Ostrava na Moravě, která může přecházet spíše v lineární či koridorovou formu vlivem kvalitního dopravního propojení. Je zřejmé, že pro takto vyjádřenou efektivitu dopravní intenzity bude mít velký vliv zlepšená dostupnost prostorů Hradce Králové–Pardubic, Ostravska, jižních Čech a popřípadě i méně zalidněných prostorů Zlína a Karlových Varů po dokončení rychlostních komunikací a dálnic napojujících tyto prostory.

4.1.3. Hodnocení modelových interakcí mezi krajskými městy

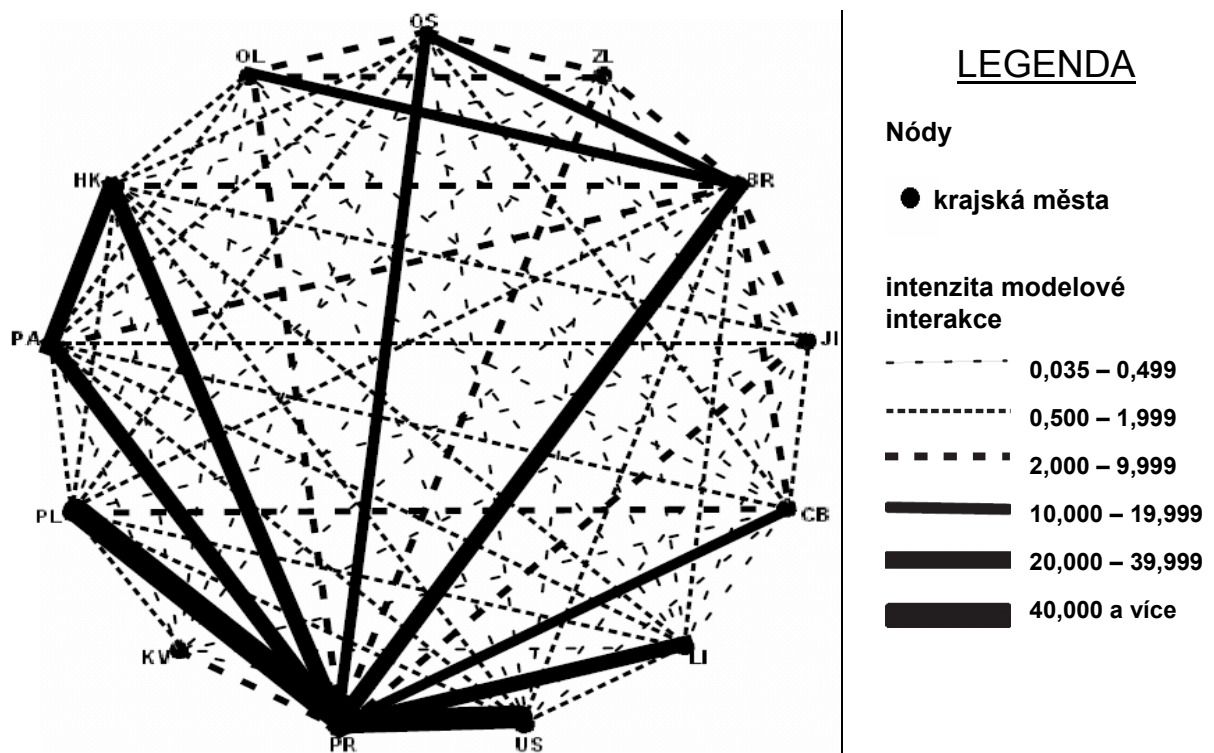
Hierarchii os mezi jednotlivými krajskými městy České republiky jsme se pokusili určit podle výše stanovené modelové interakce. Vybrali jsme tedy všech 13 center a jako M_i a M_j jsem určil jejich hodnotu KKV ze sledování Hampla (2005).

Dále jsme zjistili d_{ij} jako nejkratší kilometrickou a časovou vzdálenost po silnicích mezi centry. Potencionální intenzita vztahů mezi jednotlivými centry byla zjištěna pomocí modifikace gravitačního modelu $I_{ij} = M_i * M_j / d_{ij}^2$. Intenzity jednotlivých vztahů pak byly přiřazeny trasám nejkratšího kilometrického a časového spojení v *mapě 3*. V místech překryvu tras byly sčítány hodnoty intenzit těchto tras. Dané sledování je třeba brát s rezervou.

Ve sledování se kvůli pracnosti a přehlednosti nebraly v potaz další významná centra sídelního systému České republiky, respektive intenzivně využívané dopravní trasy mezi nimi samotnými potažmo mezi nimi a krajskými středisky (výsledek je tím značně ovlivněn). Intenzity zatížení jednotlivých úseků silniční sítě jsou ovlivněny nedokončenou výstavbou dálniční sítě. Všechna spojení mezi Ostravou, Olomoucí na jedné straně a Prahou a městy ležícími „za ní“ (Plzeň, Karlovy Vary) na druhé straně byla trasována z hlediska nejkratší časové vzdálenosti přes Brno po dálnici D1 na Prahu a z hlediska nejkratší kilometrické vzdálenosti přes Mohelnicí, Svitavy a Kolín opět na Prahu. Důležitý je však fakt, že trasa Praha–Olomouc–Ostrava přes Brno je sice o 60km delší, ovšem z časového hlediska je zhruba o 2 hodiny 15 minut kratší nežli přes Kolín. Úsek Praha–Brno–Olomouc je navíc veden po dálnicích a rychlostních komunikacích. Spojení v relaci Ostrava a Olomouc na jedné straně a Ústí nad Labem (případně Libercem) a další jemu blízká města na druhé straně, je přes Brno a Prahu o pouhých několik minut rychlejší a o necelých 40km delší než přes Hradec Králové.

Ve skutečnosti je tedy doprava přes Brno mnohem intenzivnější než přes Kolín a Hradec Králové, ale pokud by byly v budoucnu dobudovány D11 a R35, tedy zprovozněno severní spojení Čech s Moravou, je velmi pravděpodobné, že intenzity na severním a jižním spojení budou mnohem vyrovnanější (tranzitní doprava však bude dále ve 4. multimodálním koridoru přes Brno).

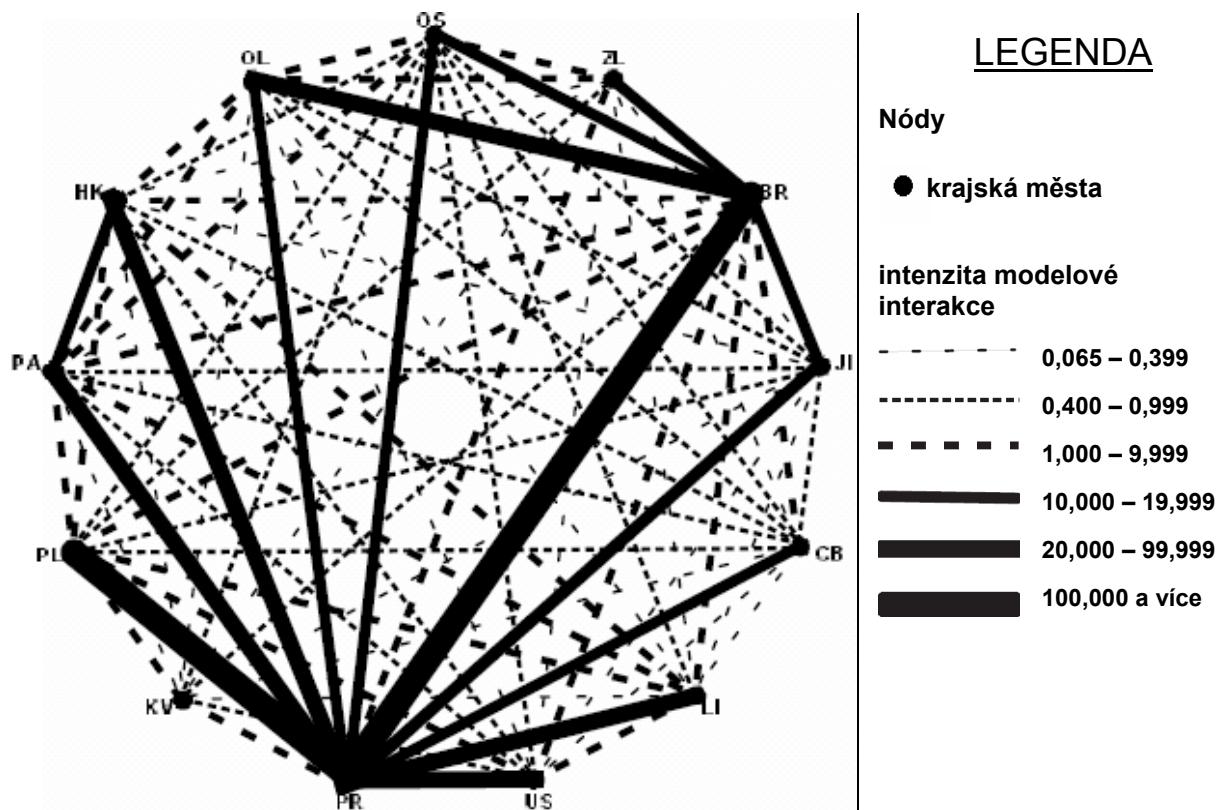
Obrázek 4: Modelové interakce mezi krajskými městy vycházející z kilometrické vzdálenosti (78)



Zdroj: vlastní výpočty

Pozn.: v závorce je uveden počet jednotek v souboru

Obrázek 5: Modelové interakce mezi krajskými městy vycházející z časové vzdálenosti (78)



Zdroj: vlastní výpočty

Pozn.: v závorce je uveden počet jednotek v souboru

Obrázky 4 a 5 modelových interakcí hodnotí sílu vazeb mezi krajskými městy. První model posuzuje sílu interakcí v závislosti na kilometrické vzdálenosti mezi centry. Největší intenzitu podle tohoto modelu vykazují dvojice Plzeň–Praha a Ústí nad Labem–Praha. Další významné interakce probíhají jednak mezi Pardubicemi a Hradcem Králové a jednak mezi těmito dvěma velice blízko ležícími městy, Brnem a Libercem s Prahou. Naopak Jihlava, Zlín a především Karlovy Vary patří mezi střediska s nejmenší intenzitou interakcí s ostatními centry.

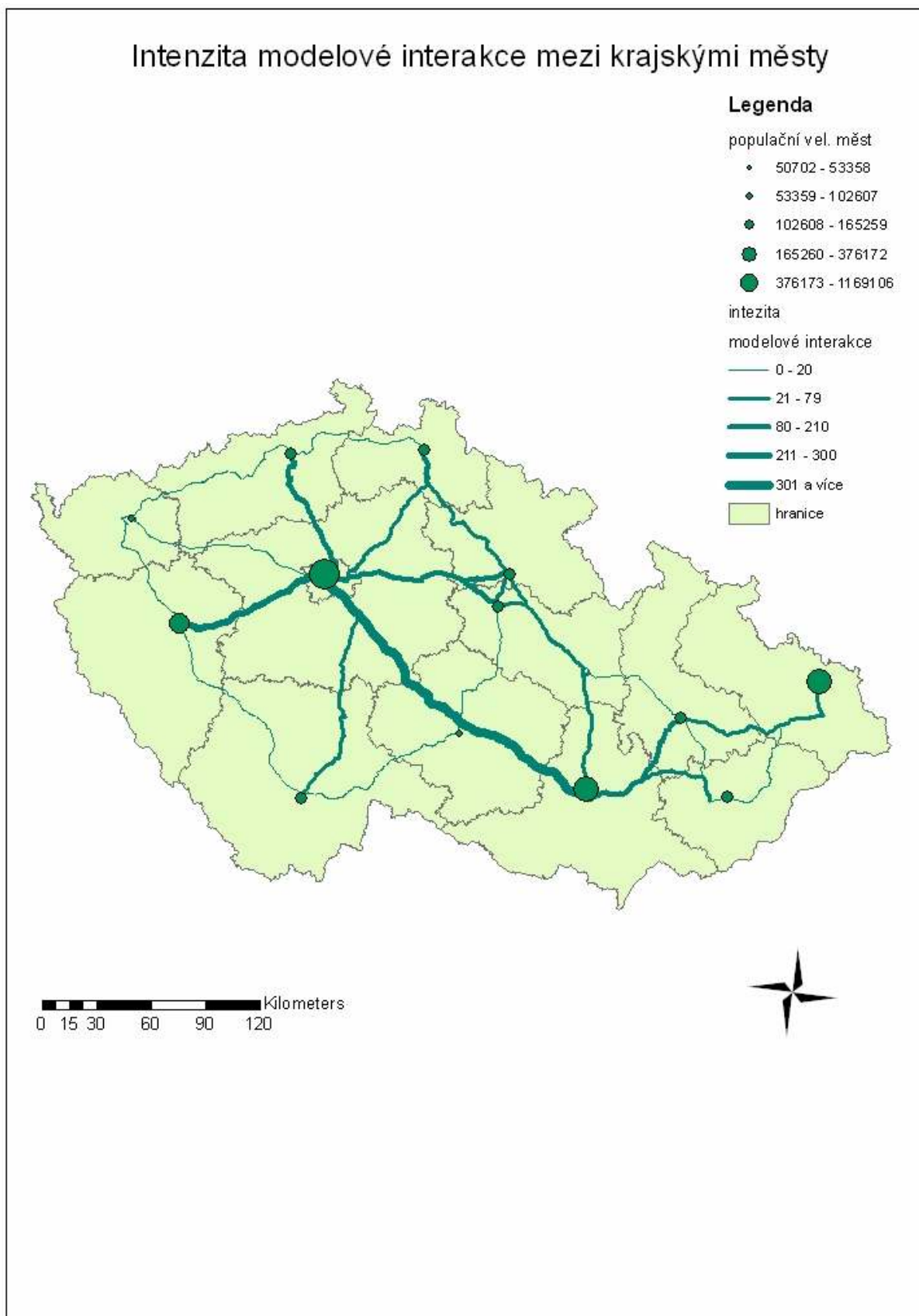
Co se týče modelu interakcí vycházejícího z časové vzdálenosti tak největší vztahy jsou opět mezi Plzní a Prahou ale i Brnem a Prahou. Lze konstatovat, že další významné interakce probíhají na území Čech mezi Prahou a ostatními středisky a obdobně na Moravě mezi Brnem a dalšími centry. Nejmenší je typická opět pro Karlovy Vary, Zlín a Jihlavu. Větší hodnoty oproti modelové interakci dle kilometrické vzdálenosti vykazuje modelové interakce dle časové dostupnosti na úsecích Praha–Olomouc, Praha–Jihlava a Brno–Jihlava, což způsobuje hlavně patrný vliv dálniční sítě. Naopak menší hodnoty lze sledovat na úseku Hradec Králové–Pardubice a Praha–Ústí nad Labem.

Tabulka 5: Kumulované modelové interakce na jednotlivých dopravních osách mezi krajskými městy

úsek	kumulované modelové interakce dle gravitačního modelu $I_{ij}=M_i*M_j/d_{ij}^2$	
	dle časové vzdálenosti	dle kilometrické vzdálenosti
Brno–Hradec Králové	31,89	34,67
Brno–Olomouc	180,90	119,35
Brno–Zlín	47,75	37,50
České Budějovice–Jihlava	7,31	7,88
Hradec Králové–Pardubice	43,66	70,03
Liberec–Hradec Králové	6,94	7,65
Olomouc–Hradec Králové	31,89	34,67
Olomouc–Zlín	47,75	47,75
Ostrava–Olomouc	75,39	65,36
Ostrava–Zlín	5,49	10,86
Pardubice–Jihlava	4,00	5,89
Plzeň–České Budějovice	2,16	4,41
Plzeň–Karlovy Vary	3,34	4,26
Praha–Brno (od Mirošovic)	387,24	150,57
Praha–České Budějovice (od Mirošovic)	40,39	38,55
Praha–Hradec Králové	210,42	136,79
Praha–Karlovy Vary	19,53	17,84
Praha–Liberec	78,98	57,79
Praha–Plzeň	286,18	152,93
Praha–Ústí nad Labem	124,30	90,19
Ústí nad Labem–Karlovy Vary	1,15	1,17
Ústí nad Labem–Liberec	3,04	3,51
Brno–Pardubice	31,89	34,67
Olomouc–Pardubice	31,89	34,67
Praha–Pardubice	210,42	136,79

Zdroj: www.mapy.cz ; Hampl (2005) ; Vlastní výpočty

Obrázek 6: Modelová interakce mezi krajskými městy dle časové vzdálenosti



Zdroj: www.czso.cz; www.mapy.cz; Hampl(2005); vlastní výpočty

Územní rozložení (viz *obrázek 6*) hodnot modelové interakce načtené na vymezené trasy je relativně jednoduché a dá se říci, že bylo očekávané. Zvolený postup je však možné i přesto považovat za správný, protože se podařilo dosti významně snížit vliv časové vzdálenosti, která je samozřejmě nejvíce závislá na kilometrické vzdálenosti. Dále je závislá na kvalitě dopravní infrastruktury. Ta se ovšem v České republice nijak významně neliší, což byl jeden ze vstupních předpokladů (Čermák, 2004).

Z hlediska modelové interakce k velmi dobře dostupným centrům v rámci Čech patří zejména Praha, Plzeň, Liberec a na Moravě Brno, Olomouc, Ostrava a Jihlava. U ostatních krajských center se situace mění. Dobře dopravně dostupné a vysokou hodnotu interakce vyjadřují střediska spíše blízké rychlostním silnicím a dálnicím. Příkladem malé interakce jsou Karlovy Vary, u kterých je nutné připomenout nižší regionální působnost centra. Podobným případem je i Zlín. Do této skupiny lze zařadit i Jihlavu, které díky blízkosti dálnice D1 je více zapojeno do interakčních procesů

Nejvýznamnější osy dle kumulované modelové interakce se ve značné míře intuitivně shodují, jak s nejvýznamnějšími osami dle migračního objemu, tak osami s největší intenzitou dopravy. Největších hodnot nabývají spojení mezi Prahou na jedné straně a Brnem, Plzní, Hradcem Králové, Pardubicemi a Ústím nad Labem na druhé straně. Moravskou nejvýznamnější trasou je pak Brno–Olomouc.

Nejmenší hodnoty lze sledovat na osách Liberec–Ústí nad Labem–Karlovy Vary a Karlovy Vary–Plzeň–České Budějovice. Obecný závěr je možné stanovit tak, že střediska bez napojení na kvalitní infrastrukturu jsou hůře dopravně dostupná.

Tabulka 6: Suma modelových interakcí krajských měst

město	suma modelových interakcí	
	dle kilometrické vzdálenosti	dle časové vzdálenosti
Brno	97,08	201,82
České Budějovice	27,46	27,20
Hradec Králové	71,23	78,13
Jihlava	18,25	39,60
Karlovy Vary	11,63	12,01
Liberec	36,14	46,03
Olomouc	40,95	52,44
Ostrava	38,15	40,44
Pardubice	81,97	84,51
Plzeň	80,45	145,52
Praha	299,1	540,20
Ústí nad Labem	47,13	63,96
Zlín	24,18	26,62

Zdroj: www.mapy.cz; Hampl (2005); Vlastní výpočty

Tabulka 6 vyjadřuje sumární hodnoty modelových interakcí jednotlivých krajských měst s ostatními centry. Nejvyšších hodnot vykazuje Praha v obou případech, tedy jak v rámci kilometrů tak časové vzdálenosti, následuje Brno. Co se týče kilometrů jsou na třetím místě Pardubice, kdežto v rámci časové vzdálenosti je toto pořadí přisouzeno Plzni. Nejmenších hodnot v obou případech mají města Karlovy Vary, Zlín a Jihlava, ta ovšem především díky své blízké poloze k dálnici D1 vykazuje téměř dvojnásobnou hodnotu dle časové vzdálenosti.

Ze srovnání skutečné zátěže sítě a hierarchizace os na základě velikosti a umístění krajských sídel vyplývají následující skutečnosti. Na třetí Panevropské dopravní konferenci v r.1997 v Helsinkách, byly definovány trans-evropské dopravní sítě a multimodální dopravní koridory ve středoevropských a východoevropských státech 6 trasami multimodálních koridorů I. – IX. Česká republika je bezprostředně zapojena do dvou transevropských multimodálních dopravních koridorů – IV. multimodální dopravní koridor transevropské sítě v trase: Berlín–Praha–Brno–Břeclav–Bratislava s větví A IV. Koridoru na trase: Norimberk–Praha a větve B VI. multimodálního dopravního koridoru v silničním spojení Katovice–Ostrava–Brno, která prochází těžištěm Olomouckého kraje. Nejintenzivnější silniční doprava je soustředěna na oba multimodální koridory, především na již dobudované kapacitní trasy. Multimodální koridory se také do značné míry shodují s nejvýznamnějšími osami dle gravitačních modelů. Sekundární osy jako Praha–Plzeň a Praha–Liberec jsou výrazně zatížené dopravní tepny s již dobudovanými kapacitními spojeními, podobnou intenzitu má i osa Praha–Hradec Králové.

U dalších primárních i sekundárních os zjištěných gravitačním modelem lze vysledovat značně rozdílné parametry intenzity silniční dopravy. Osu Hradec Králové–Mohelnice–Olomouc lze označit na severním úseku od Svitav také za značně zatíženou silnici.

Mezi další významné sekundární osy můžeme zařadit úseky Praha–Ústí nad Labem a Praha–České Budějovice. Osa Olomouc–Zlín (výjimku tvoří silniční úsek Otrokovice–Zlín–Vizovice) je méně zatíženou dopravní trasou a ani výstavba rychlostní silnice nepatří mezi prioritní úkoly.

4.1.4 Shrnutí

Provedené rozsáhlé analýzy dovolují uvedení několika shrnujících poznámek, jejichž cílem je zdůraznit možné závěry, které vyplývají z hodnocení vlastností a územní diferenciací jednotlivých ukazatelů v rámci krajských měst. Tyto závěry je možné formulovat do několika bodů:

a) Zvolené charakteristiky jsou pro určování interakcí vhodné a jejich vypovídací schopnost je dobrá. U všech způsobů hodnocení interakcí krajských měst byl zřetelně potvrzen fakt, že s růstem významu centra a s jeho dobrou dopravní dostupností se zvyšuje i rozsah jeho interakcí s ostatními centry.

b) Důležité ovšem je uvědomit si různou vypovídací schopnost jednotlivých charakteristik. Nelze se spoléhat pouze na číselný výsledek. Naopak je třeba zjistit, které ze složek interakcí se na její hodnotě podílejí nejvyšší měrou a teprve po zvážení jejich „kvality“ rozhodnout o správnosti výsledku.

Vzhledem ke zjednodušení, kdy byly obě charakteristiky uvažovány jako rovnocenné, vzniká zákonitě zkreslení, které je třeba zohlednit individuálním přístupem k interpretaci výsledků. Je potřeba zdůraznit fakt, že výše uvedené závěry jsou přijaty převážně na základě uvedeného vyhodnocení výsledků. Přesnější matematické hodnocení reálných a modelových interakcí je náplní následující kapitoly. Její závěry budeme představovat čistě na základě získaných hodnot korelačních koeficientů.

4.2 Vztah modelových a reálných interakcí

V předchozích částech se ukázalo, že je užitečné upřesnit vzájemné vztahy zvolených charakteristik. K tomu je vhodné použít korelační analýzy. Při rozsáhlosti tohoto studovaného souboru, 25 a 78 jednotek, jsou korelační koeficienty signifikantní u poměrně nízkých hodnot, ale riziko, že by výsledky korelační analýzy byly narušeny extrémními hodnotami je velké. Již dříve však bylo naznačeno nebezpečí možného zkreslení reality použitím kvantifikačních postupů při vymezení interakčních vazeb.

Podobně zavádějící může být jejich použití při porovnávání vzájemných vztahů mezi sledovanými ukazateli. Hlavní nebezpečí totiž spočívá v tom, že při výpočtu Spearmanova korelačního koeficientu je přihlédnuto pouze na pořadí podle daného ukazatele, nikoliv na jeho význam či velikost a může být ovlivněna jeho citlivost při hodnocení sledovaných vztahů. Proto jsme se rozhodli pro hodnocení následujících vztahů pomocí Pearsonova korelačního koeficientu.

Hodnocení modelových a reálných interakcí jsme provedli vzhledem ke kilometrické i časové vzdálenosti a srovnávaly jejich výsledky. Vycházeli jsme z předpokladu, že na jedné straně bude intenzita dopravy silničních úseků mezi centry lépe odpovídat na kumulované modelové interakce těchto úseků a na druhé straně migrace na modelové interakce mezi krajskými městy.

4.2.1. Hodnocení vztahu modelové interakce s dopravní intenzitou

V *tabulce 7* je uveden koeficient korelace mezi kumulovanou teoretickou interakcí a dopravní intenzitou. Následující text se snaží vysvětlit vybrané signifikantní vztahy a následně jsou vyvozeny závěry hodnocení.

Tabulka 7: Korelace intenzity dopravy a kumulované modelové interakce (25) pomocí Pearsonova koeficientu korelace

	intenzita dopravy	kumulovaná modelová interakce
intenzita dopravy		0,839 / 0,788
kumulovaná modelová interakce	0,839 / 0,788	

Zdroj: www.rsd.cz ; www.mapy.cz ; Hampl (2005) ; vlastní výpočty

Pozn.: v závorce je uveden počet jednotek v souboru úseků silnic

Pozn.: hodnoty jsou vyjádřeny dle časové / dle kilometrické vzdálenosti

Z tabulky 7 je zřejmé, že dopravní intenzita dostatečně koreluje s modelovým ukazatelem kumulované modelové interakce. Pomocí Pearsonova korelačního koeficientu můžeme tento vztah označit za velmi těsný. Pozitivní korelace je způsobena faktem, že specifické územní rozložení dopravních os s vyššími hodnotami dopravní intenzity a hodnotami modelových interakcí se nachází především mezi populačně největšími středisky, která nejsou od sebe relativně moc vzdálená. Na druhé straně osy vykazující nejmenší hodnoty jak intenzity dopravy tak kumulovaných modelových interakcí jsou téměř mezi sebou identické a lemují dopravní trasy mezi populačně nejmenšími a dopravně nejvzdálenějšími středisky. Můžeme tedy říci, že dopravní intenzita se jeví jako vhodná charakteristika při studování dopravních interakcí.

4.2.2. Hodnocení vztahu modelové interakce s migrací

V následující kapitole budeme sledovat, vztahy mezi modelovými interakcemi a sociogeografickou charakteristikou objem migrace.

a) Při tomto sledování jsme srovnávali modelové interakce a objem migrace probíhající mezi každou možnou dvojicí krajských měst.

Tabulka 8: Korelace modelové interakce a migračního objemu mezi dvojicemi krajských měst (78) pomocí Pearsonova koeficientu korelace

	migrační objem	modelová interakce
migrační objem		0,845 / 0,792
modelová interakce	0,845 / 0,792	

Zdroj: www.czso.cz ; www.mapy.cz ; Hampl (2005) ; vlastní výpočty

Pozn.: v závorce je uveden počet jednotek v souboru

Pozn.: hodnoty jsou vyjádřeny dle časové / dle kilometrické vzdálenosti

Z tabulky 8 vidíme, že sledované charakteristiky spolu pozitivně korelují. Hodnota Pearsonova korelačního koeficientu určuje velmi těsný vztah mezi sledovanými veličinami. Pozitivní korelace je opět způsobena faktem, že nejintenzivnější objemy migrace jsou uskutečňovány mezi dvojicemi měst, jež se jednak vyznačují vysokým populačně velikostním významem a jednak vysokou hodnotou modelové interakce. Naopak nejmenší modelové i reálné interakce probíhají mezi populačně nejmenšími centry, u kterých se také projevuje vysoká míra časové i kilometrické vzdálenosti.

Následující tabulka vystihuje srovnání sumárních hodnot za krajská města (13 jednotek).

Tabulka 9: Korelace sumárních hodnot modelové interakce a sumárních hodnot migračního objemu za krajská města (13) pomocí Pearsonova koeficientu korelace

	migrační objem	modelová interakce
migrační objem		0,973 / 0,963
modelová interakce	0,973 / 0,963	

Zdroj: www.czso.cz ; www.mapy.cz ; Hampl (2005) ; vlastní výpočty

Pozn.: v závorce je uveden počet jednotek v souboru

Pozn.: hodnoty jsou vyjádřeny dle časové / dle kilometrické vzdálenosti

I při hodnocení tohoto vztahu je zřejmé, že sledované charakteristiky spolu velice silně korelují. Překvapující je ovšem síla jakou korelují dle Pearsonova korelačního koeficient, kdy výsledná hodnota se téměř blíží 1, což znamená extrémně těsný vztah. Takto silná korelace ukazuje, že centra s největší hodnotou sumárních modelových interakcí s ostatními centry mají i vysoký sumární migrační objem s ostatními centry a podobný vztah platí i pro střediska s nízkými sumárními hodnotami. Na závěr této kapitoly je potřeba podotknout, že pro všechny výše hodnocené vztahy reálných a modelových interakcí platí velice těsná pozitivní korelace jak z hlediska časové tak kilometrické vzdálenosti. Obě hodnoty se ve všech případech jen minimálně liší, ovšem časová vzdálenost v každém srovnání se vyznačuje silnější korelací oproti kilometrické.

5. Závěr

Záměrem poslední kapitoly celé práce je shrnutí poznatků získaných výše uvedenými a popsánymi postupy a jejich utřídění. Zhodnoceny jsou také zvolené charakteristiky. Dále je posouzena vhodnost použitých metod a naznačeny možnosti, jak by bylo možné postupovat v dalším výzkumu.

Před samotným hodnocením je třeba připomenout obtížnost zvoleného úkolu, která vyplývá ze dvou základních skutečností. Za prvé, datová základna pomocí které lze hodnotit reálnou interakci krajských měst je dosti omezená. Kromě toho vypovídací schopnost je u každé ze zvolených charakteristik poněkud jiná, a jejich spojení do jednoho ukazatele je nutně zkreslující. Za druhé, existuje velké množství matematických modelů, které můžeme k vymezení a určení interakcí mezi jednotkami použít. Ovšem co se týče námi sledovaného souboru nebyly v nich zohledňovány skutečnosti tak, aby se dané ukazatele mohly uplatnit při posuzování intenzit námi sledovaných interakcí.

Hlavním cílem této práce bylo ověření vstupních hypotéz, které zní: *„vyšší modelová interakce mezi středisky odpovídá vyšší intenzitě dopravních kontaktů a většímu objemu migrace (v našem případě reálným interakcím)“* a *„časová vzdálenost je při vývoji interakce center v prostoru důležitější ve vztahu k intenzitě dopravy“*

Zvolený způsob hodnocení vstupních hypotéz prostřednictvím korelační analýzy reálných interakcí s modelovými, vypočítanými dle gravitačního modelu, přinesl výsledek, na jehož základě je možné platnost hypotéz přijmout.

Naopak další hypotéza která zní: *„migrace je výrazně selektivnější a bude tedy asi odpovídat modelu méně než intenzita dopravy“* se nepotvrdila.

Korelační koeficient přitom zhodnotil vztahy jako velmi těsné až extrémně těsné. Při subjektivním pohledu na problematiku a po zvážení kvality použitých metod a zvolených ukazatelů se přijetí tohoto závěru jeví jako oprávněné.

Pomocí použitých reálných a modelových interakčních charakteristik bylo možné vymezit konkrétněji některá méně významná střediska českého sídelního systému. Pokud budou tato centra hodnocena z hlediska jejich dopravní dostupnosti a interakčních vazeb, je opět možné vstupní hypotézy přijmout jako pravdivé. Z výše uvedených důvodů je tedy oprávněné se domnívat, že vstupní hypotézy jsou správné a závěry této práce umožňují její přijetí.

Střediska s menší významností sledovaných vztahů se vyznačují vzdálenější polohou vůči většině centrům, malým počtem obyvatel, nízkou intenzitou modelových interakcí, nižšími hodnotami dopravních intenzit se sousedními centry a migračních objemů. S růstem významu centra se zvyšuje jeho rozsah interakcí s ostatními centry. Pro polycentrické struktury regionálních center

jsou podmínky poněkud příznivější na Moravě, zatímco v Čechách, až na dvojici regionálních center Hradec Králové – Pardubice, jsou všechna regionální centra orientována především na Prahu.

Studium interakcí mezi hlavními středisky je pro geografii nevyčerpaným tématem. Naopak každá práce přináší nové poznatky i další otázky. Tato práce má pro budoucí výzkum několik užitečných závěrů. Prvním je výběr charakteristik, s jejichž pomocí je možné intenzitu vztahů hodnotit. Použité ukazatele se pro studium interakcí jeví jako vhodné (sedlo dopravní intenzity, modelová interakce). Existují pochopitelně i jiné charakteristiky, které nejsou v této práci použity (vyjížďka do zaměstnání, frekvence spojů hromadné dopravy apod.). Budoucí výzkum by se měl zaměřit na predikci interakcí nebo jejich kvalitativní stránku (Umožňují růst středisek? Podporují kooperaci nebo naopak konkurenci center?). Tyto výsledky by mohly být velmi přínosné pro volbu vhodných nástrojů regionální politiky a následný rozvoj slabších územních sídel.

Seznam literatury

- ČERMÁK, L. (2004): Hodnocení vztahu dopravní dostupnosti a perifernosti území na příkladu územních obvodů pověřených obecních úřadů, (Bakalářská práce), Praha, 52 stran.
- ČERMÁK, Z. (1998): Stěhování do Prahy ve světle výsledků výběrového šetření. *Acta Universitatis Carolinae – Geographica*, 24, č. 2, str. 101–110.
- ČERMÁK, Z. (1999): Migrační aspekty dlouhodobého vývoje Prahy se zvláštním zřetelem k transformačnímu období devadesátých let. *Geografie - sborník České geografické společnosti*, 104, 2, s. 122–132.
- ČERMÁK, Z. (2001): Geografická organizace migračních procesů: obecné tendence a specifika České republiky. [habilitační spis (doc.)]. Praha, 177 s
- ČERMÁK, Z. (2005) Migrace a suburbanizační procesy v České republice. *Demografie*, 2005, 47, 3, s. 169–176.
- HAMPL, M. (2004): Současný vývoj geografické organizace a změny v dojížděcí za prací a do škol v Česku. [původní článek]. *Geografie - Sborník České geografické společnosti*, 109, 3, s. 205–222.
- HAMPL, M. (2005): Geografická organizace společnosti v České republice: transformační procesy a jejich obecný kontext, Praha : DemoArt, 147 s.
- HLAVIČKA, V. (1993): Teoretická východiska a souvislosti konstrukce gravitačních modelů v Geografii – Sborník ČGS, 98, č. 1, s. 34–43.
- HŮRSKÝ, J. (1978): Metody oblastního členění podle dopravního spádu : úvod do teorie předělů osobní dopravy. Praha : Academia, 94 stran.
- ISARD, W. (1998): *Methods of interregional and regional analysis*. Ashgate, Brookfield, s. 245–279.
- JEŘÁBEK, M., ŘEHÁK, S. (2004): Geografický potenciál pohraničí. In *České pohraničí, bariéra nebo prostor zprostředkování? (M. Jeřábek, J. Dokoupil, T. Havlíček a kol.)*. 1. Praha : Academia, s. 67–74. a 269–273
- MAIER, K., DRDA, F., MULÍČEK, O., SÝKORA, L. (2007): Dopravní dostupnost funkčních městských regionů a urbanizovaných zón v České republice. *Urbanismus a územní rozvoj*, 2007, 10, 3, s. 75–80.
- MARADA, M. (2003): Dopravní hierarchie středisek v Česku: vztah k organizaci osídlení. (Disertační práce). Praha: Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy. 116 s.
- MARYÁŠ, J., MLÁDEK, J., ŘEHÁK, S., VYSTOUPIL, J. (2001): *Ekonomická geografie I*, Brno, s. 99–101.

- RÖLC, R. (2004): Hierarchie osídlení a dopravní systémy : specifika měřítkové diferenciaci na příkladě České republiky, Praha, 166 stran.
- ŘEHÁK, S.(1992): Sídelně dopravní model ČSFR a jeho územní souvislosti. Geografický časopis, ročník 44, 1, s. 59–72.
- ŘEHÁK, S, GRÉGR, P. (1997): Doprava v České republice - Transformace a její nepřímé důsledky. Životné prostredie, Bratislava : Ústav krajinnej ekológie SAV, 31, 1s. 8–12.
- SÝKORA, L., ČERMÁK, Z. (1998): City growth and migration patterns in the context of 'communist' and 'transitory' periods in Prague's urban development. Espace, Populations, Sociétés, 3, s. 405–416.
- SÝKORA, L. (2003): Suburbanizace a její společenské důsledky. Sociologický časopis/Czech Sociological Review, 39, 2, s. 55 –71.
- ZVÁRA, K. (2001): Biostatistika, Karolinum, Praha, 210 stran.

Zdroje dat

www.mapy.cz – elektronický plánovač tras

www.czso.cz – internetové stránky Českého statistického úřadu

www.mdr.cz – internetové stránky Ministerstva dopravy ČR

www.rsd.cz – internetové stránky Ředitelství silnic a dálnic

<http://gis.zcu.cz/> – internetová stránka ZČU v Plzni

www.iri.cz – internetová stránka Institutu regionálních informací

Seznam tabulek

Tabulka 1: Základní charakteristiky souboru 13 krajských měst za rok 2001	14
Tabulka 2: Základní velikostní charakteristiky středisek za rok 2001	10
Tabulka 3: Migrační ukazatele mezi krajskými městy v období 2000-2002	25
Tabulka 4: Dopravní intenzita na jednotlivých úsecích mezi krajskými městy	28
Tabulka 5: Kumulované modelové interakce na jednotlivých dopravních osách mezi krajskými městy.....	33
Tabulka 6: Suma modelových interakcí krajských měst.....	35
Tabulka 7: Korelace intenzity dopravy a kumulované modelové interakce (25) pomocí Pearsonova koeficientu korelace	38
Tabulka 8: Korelace modelové interakce a migračního objemu mezi dvojicemi krajských měst (78) pomocí Pearsonova koeficientu korelace	38
Tabulka 9: Korelace sumárních hodnot modelové interakce (13) a sumárních hodnot objemu migrace (13) krajských měst pomocí Pearsonova koeficientu korelace.....	39

Seznam grafů

Graf 1: Migrační objem krajských měst.....	26
--	----

Seznam obrázků

Obrázek 1: Intenzita migračního objemu mezi jednotlivými krajskými městy v letech 2000-2002 (78)	27
Obrázek 2: Intenzita dopravy v roce 2000.....	29
Obrázek 3: Intenzita dopravy v roce 2005.....	30
Obrázek 4: Modelové interakce mezi krajskými městy vycházející z kilometrické vzdálenosti (78)	31
Obrázek 5: Modelové interakce mezi krajskými městy vycházející z časové vzdálenosti (78)	32

Seznam příloh

Příloha 1: Kumulované teoretické intenzity dle gravitačního modelu teoretické interakce $I_{ij}=M_i*M_j/d_{ij}^2$ (dle časové dostupnosti).....	46
Příloha 2: Kumulované teoretické intenzity dle gravitačního modelu teoretické interakce $I_{ij}=M_i*M_j/d_{ij}^2$ (dle kilometrické dostupnosti)	46
Příloha 3: Vnitrostátní stěhování mezi roky 2000-02	47

Příloha 1: Kumulované teoretické intenzity dle gravitačního modelu teoretické interakce $I_{ij}=M_i*M_j/d_{ij}^2$ (dle časové dostupnosti)

	Brno	České Budějovice	Hradec Králové	Jihlava	Karlovy Vary	Liberec	Olomouc	Ostrava	Pardubice	Plzeň	Praha	Ústí nad Labem	Zlín
Brno		3,159	4,185	10,191	0,570	1,378	23,395	10,683	4,964	5,028	125,963	2,250	10,055
České Budějovice	3,159		0,447	0,453	0,158	0,372	0,472	0,625	0,479	0,921	19,423	0,399	0,292
Hradec Králové	4,185	0,447		0,389	0,148	1,579	1,055	0,934	19,274	1,468	47,525	0,800	0,329
Jihlava	10,191	0,453	0,389		0,069	0,278	0,745	0,572	0,683	0,712	24,816	0,313	0,384
Karlovy Vary	0,570	0,158	0,148	0,069		0,138	0,101	0,545	0,186	1,510	8,083	0,438	0,065
Liberec	1,378	0,372	1,579	0,278	0,138		0,338	0,443	1,138	1,242	37,600	1,384	0,145
Olomouc	23,395	0,472	1,055	0,745	0,101	0,338		5,743	1,251	0,757	15,280	0,245	3,064
Ostrava	10,683	0,625	0,934	0,572	0,545	0,443	5,743		1,063	0,965	15,677	0,445	2,745
Pardubice	4,964	0,479	19,274	0,683	0,186	1,138	1,251	1,063		1,671	52,503	0,908	0,391
Plzeň	5,028	0,921	1,468	0,712	1,510	1,242	0,757	0,965	1,671		129,535	1,251	0,460
Praha	125,963	19,423	47,525	24,816	8,083	37,600	15,280	15,677	52,503	129,535		55,323	8,473
Ústí nad Labem	2,250	0,399	0,800	0,313	0,438	1,384	0,245	0,445	0,908	1,251	55,323		0,215
Zlín	10,055	0,292	0,329	0,384	0,065	0,145	3,064	2,745	0,391	0,460	8,473	0,215	

Zdroj: www.mapy.cz; Hampl (2005); Vlastní výpočty

Příloha 2: Kumulované teoretické intenzity dle gravitačního modelu teoretické interakce $I_{ij}=M_i*M_j/d_{ij}^2$ (dle kilometrické dostupnosti)

	Brno	České Budějovice	Hradec Králové	Jihlava	Karlovy Vary	Liberec	Olomouc	Ostrava	Pardubice	Plzeň	Praha	Ústí nad Labem	Zlín
Brno		2,953	4,306	4,687	0,306	1,402	16,750	10,045	5,751	1,984	39,725	0,910	8,258
České Budějovice	2,953		0,479	0,707	0,175	0,323	0,359	0,541	0,708	2,032	18,617	0,335	0,236
Hradec Králové	4,306	0,479		0,620	0,124	1,680	1,040	1,061	31,579	0,784	28,597	0,569	0,392
Jihlava	4,687	0,707	0,620		0,046	0,197	0,371	0,395	1,138	0,360	9,379	0,152	0,200
Karlovy Vary	0,306	0,175	0,124	0,046		0,153	0,063	0,109	0,155	1,954	8,083	0,430	0,035
Liberec	1,402	0,323	1,680	0,197	0,153		0,340	0,488	1,413	0,752	27,624	1,602	0,165
Olomouc	16,750	0,359	1,040	0,371	0,063	0,340		7,915	1,307	0,344	7,079	0,198	5,179
Ostrava	10,045	0,541	1,061	0,395	0,109	0,488	7,915		1,270	0,570	10,003	0,322	5,429
Pardubice	5,751	0,708	31,579	1,138	0,155	1,413	1,307	1,270		0,959	36,602	0,605	0,485
Plzeň	1,984	2,032	0,784	0,360	1,954	0,752	0,344	0,570	0,959		69,253	1,251	0,205
Praha	39,725	18,617	28,597	9,379	8,083	27,624	7,079	10,003	36,602	69,253		40,645	3,488
Ústí nad Labem	0,910	0,335	0,569	0,152	0,430	1,602	0,198	0,322	0,605	1,251	40,645		0,105
Zlín	8,258	0,236	0,392	0,200	0,035	0,165	5,179	5,429	0,485	0,205	3,488	0,105	

Zdroj: www.mapy.cz; Hampl (2005); Vlastní výpočty

Příloha 3: Vnitrostátní stěhování mezi roky 2000-02

město přistěhování	město vystěhování												
	Olomouc	České Budějovice	Ostrava	Plzeň	Praha	Karlovy Vary	Liberec	Ústí nad Labem	Hradec Králové	Pardubice	Brno	Zlín	Jihlava
Olomouc		6	141	3	94	4	10	8	25	8	110	30	9
České Budějovice	4		23	38	207	15	9	14	13	14	40	7	10
Ostrava	77	8		19	150	14	12	10	11	22	108	24	3
Plzeň	9	39	25		291	103	17	18	14	5	64	4	19
Praha	245	347	594	366		294	368	350	320	304	1124	202	149
Karlovy Vary	7	6	22	55	119		4	20	6	3	19	1	4
Liberec	5	9	21	11	235	5		53	25	22	31	6	7
Ústí nad Labem	4	8	19	9	235	19	39		8	13	24	5	7
Hradec Králové	17	5	17	4	187	4	23	10		124	39	4	10
Pardubice	13	6	23	25	158		16	5	150		60	9	5
Brno	102	38	203	32	235	11	28	23	35	44		80	69
Zlín	14	2	58	3	65	4	4	4	7	4	62		1
Jihlava	1	6	16	2	56	1	8	6	7	7	65	6	

Zdroj: www.czso.cz

