



RYCHLÁ SPOJENÍ METROPOLITNÍCH OBLASTÍ: DOPADY (NOVÉ) DOSTUPNOSTI NA PRACOVNÍ TRH

doc. RNDr. Miroslav Marada, Ph.D.

Mgr. et Ing. Luděk Fráně

Ing. Vít Janoš, Ph.D.

Mgr. Ing. Václav Jaroš

doc. RNDr. Stanislav Kraft, Ph.D.

Ing. Milan Kříž

Bc. Michal Kowalski

Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze

Fakulta dopravní ČVUT v Praze

RERA a.s., České Budějovice

AUTOŘI

doc. RNDr. Miroslav Marada, Ph.D.

doc. RNDr. Stanislav Kraft, Ph.D.

Mgr. Ing. Václav Jaroš

Bc. Michal Kowalski

pracoviště: Výzkumné centrum dopravního geografie CEdoG, katedra sociální geografie a regionálního rozvoje, Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze



Ing. Vít Janoš, Ph.D.

Ing. Milan Kříž

pracoviště: Ústav logistiky a management, Fakulta dopravní ČVUT v Praze



Mgr. et Ing. Luděk Fráně

pracoviště: RERA a.s. – Regionální rozvojová agentura jižních Čech, České Budějovice



DEDIKACE

Metodika je výstupem projektu č. TB0500MD005 Rychlá spojení metropolitních oblastí: dopady (nové) dostupnosti na pracovní trh Technologické agentury České republiky.

Rychlá spojení metropolitních oblastí: dopady (nové) dostupnosti na pracovní trh Technologické agentury České republiky

EXECUTIVE SUMMARY

Účelem předložené metodiky je **vytvoření postupu využitelného při modelování dopadů zlepšené dopravní dostupnosti na pracovní trh v Česku**. Metodika je určena zejména pro uživatele v decizní sféře odpovědné za strategické plánování, regionální politiku a vyhodnocování socioekonomických dopadů nové dopravní infrastruktury na rozvoj území. Ústředním metodologickým konceptem metodiky je tzv. **potenciální dostupnost**, která je vhodným nástrojem pro komplexní hodnocení změn v území v kontextu dopravní dostupnosti pracovního trhu. Ačkoliv je metodika založena na sledování dopadů výstavby tzv. Rychlých spojení (RS) na pracovní trh v Česku, je svou podstatou relativně univerzální metodou, kterou lze aplikovat i na jiné dopravní módy. Výsledky metodiky jsou intuitivně dobře vyhodnotitelné, přesto lze interpretaci odborníkem na regionální rozvoj, regionální ekonomii či geografii považovat za účelnou a autoři předkládané metodiky takové použití předpokládají pro dosažení optimálních výsledků hodnocení.

Inovativnost metodiky spočívá ve skutečnosti, že takto komplexně pojatá studie, odvozená z aktuálních a rozsáhlých statistických dat o dojížděcích obyvatel za prací v Česku na základě SLDB 2011, nebyla doposud provedena. Inspirací pro tvorbu metodiky byly zejména zahraniční studie založené na konceptu potenciální dostupnosti (např. projekt ESPON TRACC), nicméně ty vznikaly v odlišných podmínkách a často s méně podloženými vstupními předpoklady.

Potenciální dostupnost je ukazatel dopravní dostupnosti, který optimálně odpovídá reálnému rozhodování subjektu dostupnosti při volbě cíle dojížděčky za prací, neboť zohledňuje jednak dostupnost okolních center zaměstnanosti, jednak jejich atraktivitu vyjádřenou objemem pracovních příležitostí. Použitím exponenciální funkce jako funkce odporu času je váha vzdálenějších center více redukována než v případě center bližších. Je tak vyjádřena skutečnost, že nejvyšší dojížděčka je vázána na nejbližší a nejsilnější centra.

Metodika hodnotí dvě regionální úrovně: (i) **Národní (státní) úroveň**, na které bylo uvažováno s 206 správními obvody obcí s rozšířenou působností (SO ORP) a (ii) **Mezinárodní úroveň**, kde byla kromě SO ORP uvažována též významná regionální centra v příhraničí, zhruba s populační velikostí nad 100 000 obyvatel, a rovněž hlavní města sousedních zemí. Testovány byly následující **varianty** vedení tratí tzv. **Rychlých spojení**:

1. Současný stav, tj. bez plánovaných RS (= tzv. nulová varianta)
2. Západní a východní varianta RS v úseku Litoměřice – Ústí nad Labem – Drážďany
3. Severní a jižní varianta vedení RS na trase Praha – Brno
4. Varianta vedení na polskou Vratislav přes Hradec Králové a přes Liberec
5. Do modelu byly zařazeny ostatní tratě RS, tj. Praha – Most, Praha – Plzeň – st. hranice, Brno – Přerov – Ostrava, Brno – st. hranice s Rakouskem a budoucí stav dálniční sítě, neboť model byl konstruován jako multimodální.

Vlastní postup **výpočtu potenciální dostupnosti** při hodnocení **národní úrovně** (jednotek ORP) je dán vzorcem:

$$A_i = \sum_{j=1}^n P_j \cdot e^{-0,030809c_{ij}}$$

kde A_i je hodnota potenciální dostupnosti pro správní obvod obce s rozšířenou působností i , P_j je modelově doplněný počet pracovních příležitostí v j -tém SO ORP, e je Eulerovo číslo použité v exponenciální funkci a c_{ij}

je časová dostupnost mezi sídlem ORP i a sídlem ORP j . Koeficient odporu (impedance) β má v případě hodnocení národní úrovně hodnotu -0,030809, což odpovídá stavu, kdy sídla ve vzdálenosti 22,5 minuty (medián času stráveného dojížděnou obyvatel za prací modelovaný z výsledků SLDB 2011) přispějí hodnocené jednotce právě polovinou své váhy.

Pro hodnocení **na mezinárodní úrovni** byl odvozen vzorec:

$$A_i = \sum_{j=1}^n O_j \cdot e^{-0,011552c_{ij}}$$

kde A_i je hodnota potenciální dostupnosti pro správní obvod obce s rozšířenou působností i , O_j je populační velikost j -té jednotky (SO ORP 100 % hodnoty, zahraniční centra její druhá odmocnina), ostatní proměnné jsou shodné jako u vzorce pro národní úroveň. Koeficient odporu β má v případě hodnocení mezinárodní úrovně hodnotu $\beta = 0,011552$, což odpovídá situaci, kdy sídla ve vzdálenosti 60 minut přispějí hodnocené jednotce právě polovinou své váhy. Sídla bližší „odevzdávají“ více než polovinu své váhy, jednotky vzdálenější méně než polovinu.

Z výsledků metodiky je patrné, že potenciální dopravní dostupnost se nejvíce zvyšuje v periferních a hůře dostupných oblastech Česka. Naproti tomu v jádrových oblastech (které mají absolutní hodnoty potenciální dostupnosti nejvyšší) dochází k nárůstu menšímu. To vychází již z logiky konceptu potenciální dostupnosti, kdy hůře dostupné oblasti, které mají zpravidla méně obyvatel a menší nabídku pracovních příležitostí, získávají prostřednictvím rozšíření či zrychlení propustnosti dopravní sítě lepší přístup k jádrovým oblastem. Z opačného pohledu pak jádrové oblasti získávají lepší přístup do těchto periferních oblastí, čím dochází k růstu ukazatele výrazně nižšímu. Paradoxně se tak ukazuje, že vybudováním sítě RS se zvýší potenciální dostupnost nejvíce v krajích Karlovarském a Zlínském, kterým se samotná síť RS vyhýbá. Zde je ovšem nutné zmínit, že kromě vybudování sítě RS počítá model i s kombinovaným provozem vlaky, které budou využívat vysokorychlostní i konvenční železniční síť, a v modelu je patrný také vliv dobudování dálniční sítě. **Z hlediska variantního** vedení lze konstatovat následující:

1/ Z hlediska **dopadu na národní úroveň** se ukazuje jako **přínosnější jižní varianta trasy Praha – Brno**, protože zachytává také potenciál dosud slabě dopravně obslužených jižních oblastí státu (jih Vysočiny, jižní Čechy, vč. Českých Budějovic). V případě **variant vedení RS na polskou Vratislav není rozdíl v přínosu varianty přes Liberec a přes Hradec Králové tak markantní**, „hradecká“ varianta spojení ovšem podporuje zvýšení potenciálu relativně zaostávajícího Podorlicka a prochází kolem mezinárodně významné rekreační oblasti Krkonoš. Z tohoto pohledu ji lze považovat za přínosnější.

2/ Zohlednění zahraničních center v modelu nepřináší argumenty pro volbu vnitrostátních variant vedení tratí RS, neboť při cestách na delší vzdálenosti nepřináší různé varianty výrazně odlišnou úsporu cestovních časů. Podstatnější je proto **vliv mas zahraničních center** na výsledný potenciál jednotek ORP, který zvyšují – přes nedokonalou srovnatelnost obou úrovní – zhruba o třetinu. Přes nedostatky modelu mezinárodní úrovně je faktem, že **rychlé propojení se zahraničními centry je nezpochybnitelným přínosem pro česká centra**.

Rozhodnutí o variantách vedení je proto nezbytné provádět v souladu se záměry regionální politiky veřejné správy státu. Do budoucna lze doporučit zpřesnění modelu mezinárodní úrovně, který trpí nedostatkem mezinárodních dat o pracovním trhu i příhraniční dopravě. Přitom **mezinárodní propojení lze považovat za hlavní přínos RS, a to nejen v oblasti ekonomické, ale též geopolitické.**

OBSAH

1 Úvod	4
1.1 Účel metodiky, její novost a uplatnění	4
1.2 Význam dopravní dostupnosti pro pracovní trh	5
1.3 Současné problémy ekonomického hodnocení staveb	6
1.4 Koncept potenciální dostupnosti	7
2 Konstrukce použitého modelu dostupnosti	11
2.1 Koncepce a kalibrace modelu potenciální dostupnosti	11
2.2 Digitalizace tratí tzv. Rychlých spojení a konstrukce modelu v software GIS ArcMap	13
2.3 Kritika použitých dat	14
2.4 Kalibrace modelu	15
3 Metodika hodnocení dopadů tzv. Rychlých spojení a její aplikace	20
3.1 Výpočet potenciální dostupnosti: doporučené varianty pro národní a mezinárodní úroveň	20
4 Příklad výpočtu	23
4.1 Příklad aplikace modelu	23
4.2 Národní úroveň	24
4.3. Mezinárodní úroveň	29
5 Závěry	32
6 Použité zdroje a přílohy	34

1 Úvod

Účel metodiky, její novost a použití

Význam dopravní dostupnosti pro pracovní trh

Současné problémy ekonomického hodnocení stavů

Koncept potenciální dostupnosti

1.1 Účel metodiky, její novost a uplatnění

Účelem předložené metodiky je **vytvoření postupu využitelného při modelování dopadů zlepšené dopravní dostupnosti na pracovní trh v Česku**. Metodika je určena zejména pro uživatele v decizní sféře odpovědné za strategické plánování a vyhodnocování socioekonomických dopadů nové dopravní infrastruktury na rozvoj území. Ačkoliv je založena na sledování dopadů výstavby tzv. Rychlých spojení (RS) na pracovní trh v Česku, je svou podstatou relativně univerzální metodou, kterou lze aplikovat i na jiné dopravní módy. Ústředním metodologickým konceptem metodiky je tzv. **potenciální dostupnost** (*potential accessibility*), která je vhodným nástrojem pro hodnocení souvislostí mezi dopravní dostupností a pracovním trhem.

Inovativnost metodiky spočívá v tom, že takto komplexně pojatá studie změn dopravní dostupnosti, odvozená z aktuálních a rozsáhlých statistických dat o dojížděcích obyvatel za prací v Česku na základě SLDB 2011, nebyla doposud provedena. Inspirací pro tvorbu metodiky byly zejména zahraniční studie založené na konceptu potenciální dostupnosti (např. projekt ESPON TRACC), nicméně ty vznikaly v odlišných podmínkách a často s generálnějšími vstupními předpoklady.

V současné době se jako jeden z klíčových dopadů výstavby nové dopravní infrastruktury na regiony ukazuje právě zlepšení jejich dopravní dostupnosti.

Zlepšená dopravní dostupnost generuje snazší dostupnost pracovních míst a potenciálních zaměstnanců, což pozitivně ovlivňuje stav pracovního trhu v dotčených regionech. Na jedné straně tak dochází k usnadnění dojížděčky za pracovními příležitostmi do vzdálenějších center, na straně druhé je v odlehlých regionech s nedostatkem pracovních příležitostí zlepšována situace z hlediska nezaměstnanosti. Zlepšená dopravní dostupnost těchto problémových regionů proto může velmi zásadně a pozitivně ovlivnit jejich trvale udržitelný rozvoj. Na zlepšenou dostupnost lze nahlížet také z pohledu zaměstnavatelů, kterým dosah do vzdálenějších oblastí rozšiřuje potenciální nabídku pracovních sil i trh pro jejich produkty. Z těchto důvodů se studium souvislostí mezi dopravní dostupností a pracovním trhem stalo jedním z klíčových témat výzkumů v problematice regionálního rozvoje (zejména z hledisek neoklasické ekonomie). V současné době se této problematice nejvíce věnují geografové, ekonomové, environmentalisté a další odborníci. Zároveň je třeba dodat, že efekty výstavby nové dopravní infrastruktury na dostupnost pracovních míst jsou i přes svoji značnou komplikovanost jedním z nejlépe kvantifikovatelných dopadů. Mimoto zlepšená dopravní dostupnost pozitivně ovlivňuje také dostupnost obslužných zařízení, množství obchodních kontaktů, atraktivitu lokalit z hlediska cestovního ruchu apod. Tyto vlivy jsou však hůře kvantifikovatelné (zejména pro nedostatek vstupních dat) a jejich souvislost s dopravní dostupností je méně deklarovatelná.

Post-totalitní socioekonomický vývoj zvýraznil v Česku regionální nerovnoměrnosti (disparity). V řadě regionů došlo k redukci počtu pracovních příležitostí a k jejich výraznější koncentraci do větších měst, resp. do vůdčích metropolitních regionů. Proti tomu změny v koncentraci obyvatelstva byly v období po roce 1989 méně výrazné. Výsledkem těchto diferencovaných vývojových posunů je zvýšení nutnosti dojížděčky obyvatel za prací, jak z hlediska intenzit, tak cestovní vzdálenosti. K zvýraznění významu mobility pracovních sil zároveň přispělo prohloubení diferenciace mzdové úrovně v regionech Česka. Nejvyšší mzdy jsou dlouhodobě v Praze, Jihomoravském a Středočeském kraji, největší pokles pak zaznamenaly pánevní regiony Ústecka a Ostravska. Kromě přítomnosti služeb s vysokou přidanou hodnotou, které se koncentrují do největších měst, ovlivňuje pozitivně mzdovou diferenciaci také přítomnost velkých

průmyslových podniků zaměřených na automobilový průmysl. **Koncentrace pracovních příležitostí, vč. pracovních míst s vysokým finančním ohodnocením do nejvyspělejších metropolitních regionů tak vytváří tlak na jejich dobrou dopravní dostupnost a propojení.** I z tohoto důvodu je v současné době kladen velký důraz na výstavbu kapacitní dopravní infrastruktury (dálnice, železniční koridory, VRT), která je klíčová při efektivním dopravním propojení vůdčích center osídlení, zejména metropolitních regionů.

Dopady zlepšené dopravní dostupnosti lze zároveň sledovat i **v nadnárodním měřítku.** Je totiž evidentní, že lépe dostupné regiony profitují z nové dopravní infrastruktury také díky mezinárodnímu napojení. V této úrovni se však projevují zpravidla odlišné mechanismy a podmiňující faktory než na úrovni vnitrostátní. Ačkoliv se v mezinárodním měřítku více uplatňuje faktor dopravní dostupnosti spojený s leteckou dopravou, **ve středoevropském prostoru vyplněném převážně rozsahově malými státy s relativně vysokou hustotou zalidnění je nezastupitelná vysokorychlostní železnice a dálniční síť.** Mezinárodní pracovní dojíždka mezi velkoměsty je sice – v porovnání s vnitrostátní dojíždkou – objemově malá, je ovšem významná pro svoji vysokou selektivnost – zpravidla se jí účastní klíčoví pracovníci firem z vyššího managementu, vědeckí pracovníci v oblasti inovací apod. Významným segmentem jsou samozřejmě účastníci cestovního ruchu, i když tyto přepravy mají často sezónní a nepravidelný charakter. Kvalita mezinárodního propojení má ovšem nezastupitelný geopolitický význam, je znakem společensko-ekonomické vyspělosti, a zvyšuje tak celkovou image státu v zahraničí.

1.2 Význam dopravní dostupnosti pro pracovní trh

Termín (dopravní) dostupnost (angl. accessibility) patří mezi jeden z nejfrekventovanějších pojmů v geografii i mimo ni. **Dostupností se v nejobecnější rovině rozumí zejména snadnost/schopnost pohybu,** se kterou se lze dostat z jednoho místa na druhé. V užším pojetí se dostupností rozumí určitý počet příležitostí (pracovních míst, obslužných zařízení, dopravních terminálů apod.) dostupných v určité vzdálenosti (vzdálenostní dostupnost), cestovním čase

(časová dostupnost) nebo s vynaložením určité výše cestovních nákladů (finanční dostupnost). Samotný pojem dostupnosti v sobě obsahuje tři základní prvky: subjekt dostupnosti (osoba, skupina osob nebo obyvatelé určitého území), objekt dostupnosti (cíl, kterého chce subjekt dosáhnout) a vlastní dopravu, tj. prvek realizující spojení mezi subjektem a objektem dostupnosti (Michniak 2002). Působení dopravní dostupnosti lze pozorovat na všech hierarchických úrovních: na lokální úrovni se projevuje například jako území v prostoru města bez napojení na síť městské hromadné dopravy, na globální úrovni pak jako odlehlé makroregiony světa, jejichž periferní poloha způsobuje slabé vazby s okolím, a tím i nízkou integraci do globálního ekonomického systému. Na celostátní (národní) úrovni je podstatná diferenciace podle denní dojíždky a v jejím rámci dostupnost pracovních příležitostí a služeb vyššího řádu. Právě tato úroveň je proto v rámci předkládané metodiky nejpodstatnější.

Dopravní dostupnost je jedním ze zásadních elementů umožňujících životaschopnost **pracovního trhu.** Vzhledem k tomu, že se všechna obsazená a neobsazená pracovní místa nenacházejí v bezprostřední vzdálenosti od míst bydliště jednotlivých pracujících, je jejich dostupnost skutečně fundamentální. Lze proto tvrdit, že by žádný pracovní trh nemohl fungovat bez efektivního zajištění jeho dopravní dostupnosti. Pro potřeby trhu práce je klíčová dopravní dostupnost v rámci denní dojíždky za prací. Z řady českých i zahraničních studií (např. Zahavi 1971; Vilhelmson 1999 nebo Kraft 2014) plyne, že v případě každodenní dojíždky za prací je klíčovým atributem zejména časová dostupnost práce. Celosvětově se často hovoří o tzv. antropologické konstantě, kdy je člověk ochoten cestovat denně za prací maximálně **45 minut tam a 45 minut zpátky (celkově 90 minut denně).** Nad touto hranicí již dochází k velmi rychlému úbytku absolutní i relativní denní dojíždky za prací. Tato antropologická konstanta je důležitá zejména v tom ohledu, že je silně závislá na kvalitě dopravní infrastruktury a na mzdovém ohodnocení konkrétního zaměstnance. V praxi proto bývá čas strávený dojíždkou obyvatel za prací výrazně vyšší u pracovních míst lokalizovaných v největších centrech osídlení s širokou nabídkou atraktivních pracovních míst, zatímco u menších center je průměrný čas strávený dojíždkou do nich mnohdy výrazně nižší. V Česku se tato diferenciace projevuje

tradičně výraznou koncentrací lépe finančně ohodnocených pracovních míst v posloupnosti Praha – ostatní velká centra (zejména krajská města nad 100 tisíc, zvláště ovšem Brno a Ostrava) – ostatní pracovní centra.

Kvalitu dostupnosti lze ovšem vnímat také opačně, tj. z pohledu zaměstnavatele. Zlepšení časové dostupnosti pracovního centra znamená také rozšíření pracovního trhu, ze kterého mohou firmy čerpat pracovní síly a expandovat na nové trhy. Konečně kvalita dostupnosti je jednou z důležitých podmínek podporujících alokaci nových firem a tím vznik nových pracovních pozic.

Kvalita dopravní dostupnosti je přitom silně svázána s kvalitou existující dopravní infrastruktury, tj. existujících sítí a dopravních terminálů. Obecně platí, že místa napojená na **kvalitní dopravní infrastrukturu vyššího řádu** vykazují lepší hodnoty dostupnosti a mají tak lepší podmínky pro svůj rozvoj. Hudeček (2008b) například dokazuje, že regiony Česka vybavené kvalitní dopravní infrastrukturou (zejména dálnicemi) zaznamenaly zvýšení míry dojížděky obyvatel za prací mezi roky 1991 a 2001, a sice i do vzdálenějších center (zejména do Prahy).

V současné době se k denní dojížděce za prací v České republice používá nejvíce osobní automobil. Podle posledních údajů ze SLDB 2011 využívalo osobní automobil k denní dojížděce za prací téměř 50 % dojíždějících jako řidič a dalších zhruba 9 % jako spolujezdec. Jeho využití je relativně nejvyšší zejména v odlehlejších (periferních) regionech, vzdálených od hlavních center osídlení a hlavních dopravních os. Vyšší využití automobilu je typické zejména pro regiony Čech, zatímco na Moravě a ve Slezsku je toto využívání relativně nižší. Souvisí to s mnoha podmiňujícími faktory, mezi nimiž pravděpodobně nejvíce působí rozdíly v sídelní struktuře Čech a Moravy, hustota dopravních sítí (zejména železnice), kvalita nabídky hromadné dopravy a další. Zejména v oblastech blízko hlavních železničních tahů a v oblastech integrovaných do IDS lze však pozorovat proti roku 2001 růst využívání veřejné dopravy. Roste také podíl železnice při cestách na střední vzdálenosti (MD ČR 2015). Posílení kvality nabídky v tomto segmentu lze proto považovat za perspektivní.

Můžeme shrnout, že kvalita dopravní dostupnosti má klíčový význam pro hospodářský rozvoj lokalit a

regionů. Je evidentní, že oblasti lépe dopravně dostupné mají vyšší potenciál pro rozvoj než lokality, které jsou hůře dostupné. Na druhou stranu však nelze opomenout ani negativní účinky zlepšené dopravní dostupnosti generující problémy pro nově dostupná území, která byla dříve chráněna svou odlehlostí, resp. relativní nedostupností. V literatuře se o tomto jevu často hovoří jako o tzv. efektu mostu nebo odsávacím efektu. Dopravní dostupnost je zároveň charakteristikou spoluvytvářející exponovanost/perifernost v sídelním systému. Je nástrojem, jak perifernost území relativně levně a účinně měnit kvalitním napojením na regionální centra, ačkoliv je tím nepřímou posilována prostorová nerovnost. Ovlivňování kvality dopravní dostupnosti prostřednictvím rychlostní dopravní infrastruktury je tak jedním ze zásadních nástrojů regionální politiky veřejné správy.

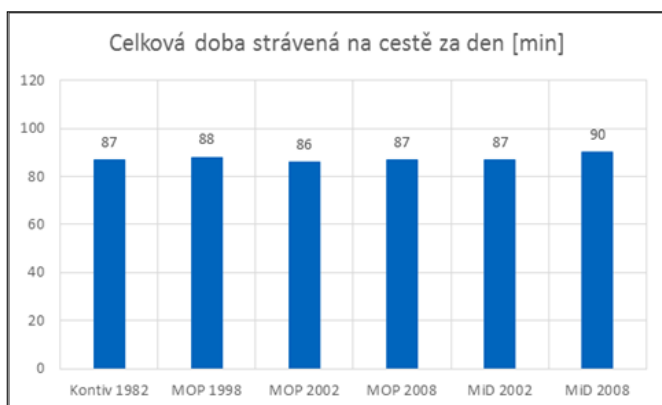
1.3 Současné problémy ekonomického hodnocení staveb

V současné době probíhá ekonomické hodnocení infrastrukturních dopravních projektů v rámci České republiky zpravidla na principu tzv. analýzy nákladů a přínosů (cost-benefit analysis, CBA). Tento postup je založen na sledování efektů variant plánované stavby v období výstavby a v definovaném časovém období po dokončení výstavby.

Obvyklou je tzv. přírůstková metoda, která je založena na srovnání scénářů zahrnujících jednotlivé hodnocené varianty investice s variantou bez investice (tzv. nulovou variantou). Jednotlivým veličinám charakterizujícím působení variant na své okolí je přiřazován ekonomický význam (zpravidla měřený v peněžních jednotkách). Tyto veličiny jsou pak předepsaným způsobem agregovány do požadovaných ukazatelů. Následně je vybrána buď nejlepší varianta (tedy varianta s nejvyšším přínosem), nebo je vybrána skupina variant splňujících určitou předepsanou hranici, ze které je pak možné vybrat výslednou variantu jinou metodou.

Plánovaná dopravní stavba může na své okolí působit mnohými způsoby. Již v metodice schválené Evropskou komisí pro hodnocení projektů na principu CBA je uvedeno, že „úspory cestovních dob jsou jedním z nejvýznamnějších přínosů, které mohou plynout z výstavby nové, nebo z vylepšení stávající dopravní infrastruktury“ (EU 2015, s. 90). Toto tvrzení

se zdá být intuitivně platné. Typicky výstavbou nové vysokorychlostní trati nebo výstavbou nové dálnice zkrátíme cestovní dobu na relacích, které nově tuto infrastrukturu mohou využívat. Tím, že zkrátíme cestovní doby, ušetříme cestujícím a řidičům čas, který mohou využít jiným způsobem. Jedná se tedy o socioekonomický přínos, který se započítává do přínosů projektových variant při CBA. Tento intuitivní závěr je však v určitém rozporu s údaji v grafu na obr. 1. Na tomto obrázku je zaznamenán vývoj průměrné celkové doby strávené na cestě v jednom průměrném dnu u tzv. mobilních osob (tedy osob, které vykonaly během průzkumu alespoň jednu cestu) v Německu mezi lety 1982 a 2008 (BMVBS 2010, s. 21). Tato hodnota se jeví v průběhu posledních bezmála 30 let jako velmi stabilní, přestože došlo na území Německa ke znatelnému rozvoji dopravní infrastruktury jak v silniční, tak v železniční dopravě. Je tedy patrné, že lidé tráví cestou stále podobný čas, ovšem – díky zrychlené dopravě – na větší vzdálenosti.

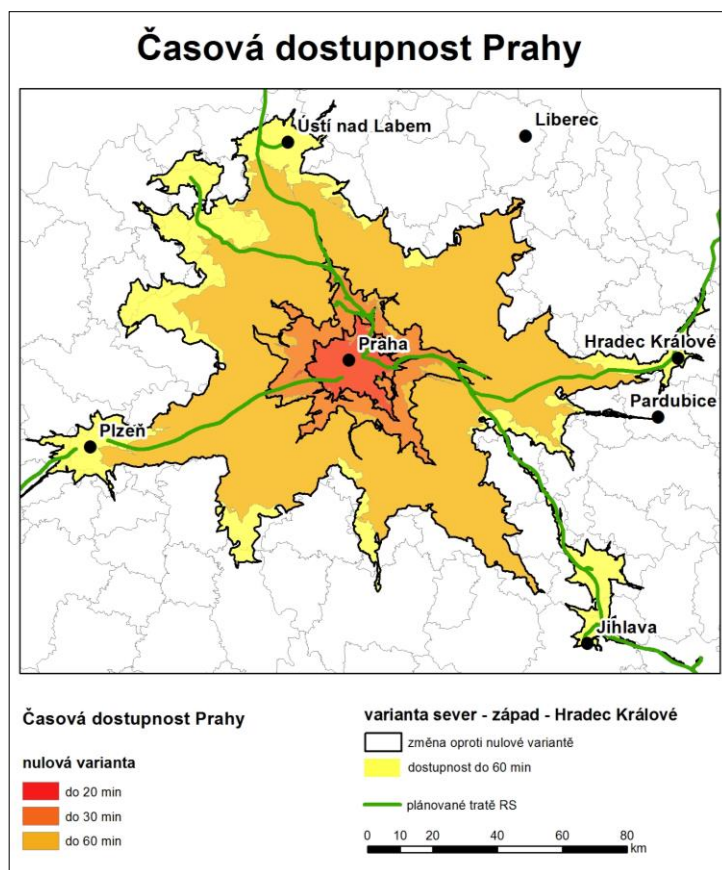


Obr. 1 Vývoj průměrné celkové doby strávené cestováním v jednom průměrném dnu připadající na jednu mobilní osobu (Kontiv – Kontinuierliche Erhebung zum Verkehrsverhalten, MOP – Mobilitätspanel, MiD – Mobilität in Deutschland), zdroj (BMVBS 2010)

Zejména v mezinárodní dopravě je ovšem ocenění přes zkrácení cestovní doby pro cestujícího nedostatečné, protože v mezinárodní dopravě cestuje poměrně málo cestujících. Přesto přínosy ze zlepšeného mezinárodního propojení existují. V této metodice je jako další směr možného uvažování navržena metodika využívající koncept potenciální dostupnosti a návaznou možností odvození finančního ohodnocení pro účely CBA.

1.4 Koncept potenciální dostupnosti

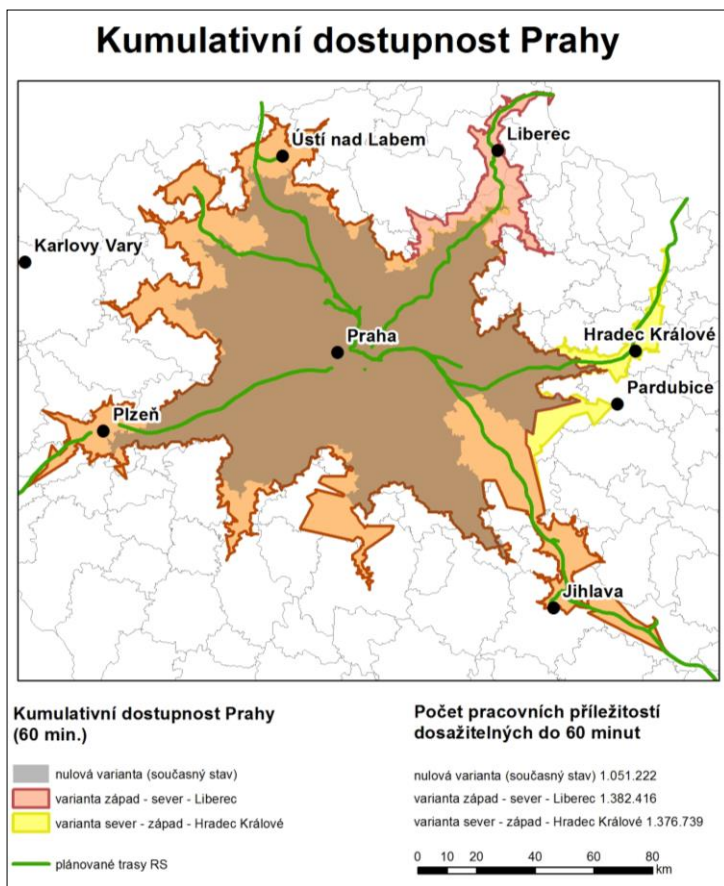
Dostupnost pracovních míst vzhledem ke zmíněné antropologické konstantě 45 minut cesty za práci v jednom směru lze hodnotit formou **časové dostupnosti nebo tzv. dostupnosti kumulované**. V prvním případě se jedná o známé vyjádření formou izochron, tj. pseudoizolinií spojujících místa se stejnou hodnotou cestovního času do hodnoceného místa, např. krajského města. Cestovní čas zde vystupuje jako forma cestovních nákladů, které lze ovšem reprezentovat také ve finančním vyjádření. Časovou dostupnost lze dnes úspěšně modelovat v prostředí GIS, což výrazně snižuje časové nároky na její vyčíslení. Hlavní výhodou tohoto vyjádření je zejména snadná interpretace a názornost výsledků i pro laickou veřejnost. V sestavované metodice je využita právě modelově vyjádřená časová dostupnost, která je jednou z proměnných.



Mapa 1: Příklad výpočtu časové dostupnosti Prahy a její změny po vybudování sítě RS a dálnic

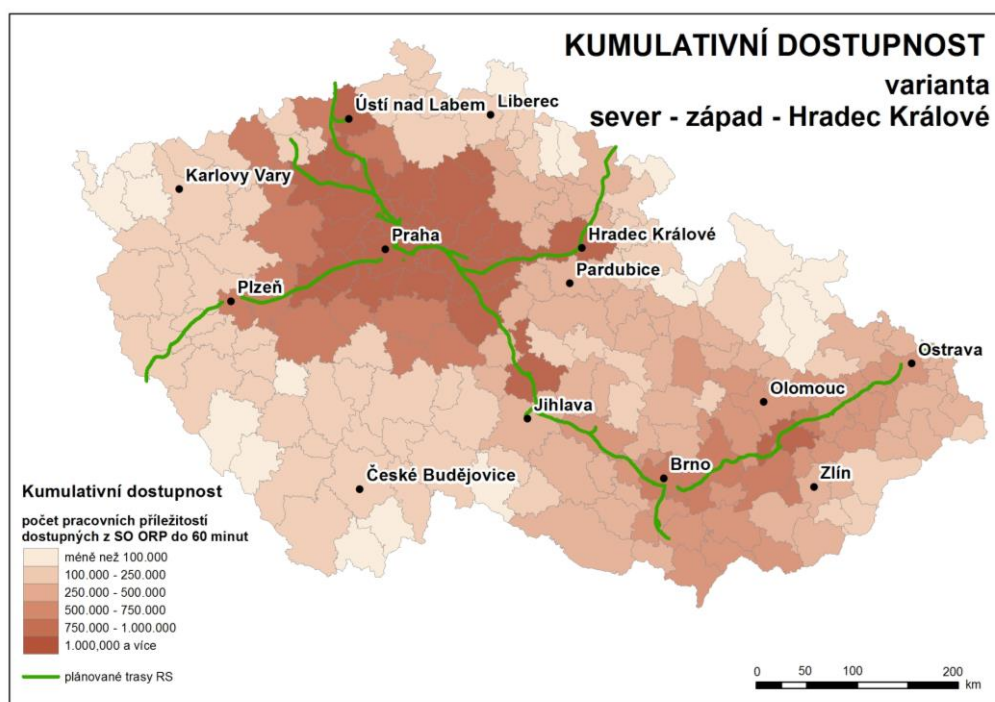
Specifika pak lze na hodnocené centrum kumulovat počet dosažitelných aktivit v daném čase, tj. např. počet pracovních míst dosažitelných ve 45 minutách cesty z krajského města. Toto vyjádření v podobě tzv. **kumulativní dostupnosti** má proti běžné časové dostupnosti výhodu, že může být v jedné mapě zobrazeno pro více center najednou a lze jej prezentovat také v tabelárním přehledu. Tato forma vyjádření dostupnosti zohledňuje kromě časových nákladů na cestu také kvalitu nabídky konkrétních aktivit v cílech cest.

Ani hodnocení v podobě kumulované dostupnosti ovšem nezohledňuje polohu hodnoceného centra vůči ostatním centrům v sídelním/regionálním systému, tedy skutečnost, že např. devadesátitisícové Pardubice položené hodinu jízdy od Prahy a 15 minut jízdy od podobně velkého Hradce Králové mají jinou kvalitu geografické polohy, nežli podobně velké (a rovněž krajské město) České Budějovice, ze kterého není v hodině dosažitelná ani Praha, ani jiné krajské město. Tento nedostatek „odstraňuje“ **koncept potenciální dostupnosti**, který je relativně komplexnějším a sofistikovanějším vyjádřením kvality dostupnosti. Jedná se tedy o **vyjádření dopravní dostupnosti, která více odpovídá reálnému rozhodování subjektu dostupnosti při volbě dopravního módu a cíle dojíždky**. Potenciální dostupnost totiž pracuje s celou řadou proměnných, které jsou klíčové při rozhodování subjektů dostupnosti o volbě



Mapa 2: Příklad výpočtu kumulované dostupnosti Prahy a její změny po vybudování sítě RS a dálnic

cíle, konkrétního dopravního prostředku apod. Potenciální dostupnost nesleduje pouze prosté vyjádření cestovního času nebo vzdálenosti, ale také charakteristiky dosažitelných míst. Touto tzv. masou



Mapa 3: Kumulativní dostupnost - počet pracovních příležitostí dosažitelných z SO ORP do 60 minut po vybudování sítě RS a dálnic

může být např. atraktivita pracovního místa (vyjádřená průměrnou hrubou měsíční mzdou), míra nezaměstnanosti v regionu, možné alternativy volby dopravních prostředků apod. Všechny tyto indikátory přibližují modelování dopravní dostupnosti reálné situaci, i za cenu relativně náročnějšího výpočtu. V praxi je ovšem možnost takových hodnocení zásadně omezena kvalitou dostupných statistických dat. Např. výše mezd je v současnosti zjišťována pouze za krajskou úroveň, což je z hlediska regionálních diferencí nedostatečné.

Dalším atributem potenciální dostupnosti je vzdálenost. Ta je totiž rozhodujícím faktorem ovlivňujícím příležitost k dojížděcí obyvatel za prací, za službami apod. Je totiž evidentní, že subjekty dostupnosti bydlení blíže cílové destinaci mají nepochybně větší příležitost a nižší náklady na dojíždění než osoby bydlicí ve vzdálenějších lokalitách, včetně časových ztrát. Tento odpor prostředí je vyjádřen tzv. funkcí vzdálenosti. Ve většině modelů potenciální dostupnosti má funkce vzdálenosti formu exponentu tzv. impedance. Stanovení impedance je proto jedním z nejdůležitějších kroků při hledání vzorce potenciální dostupnosti. V současné době existuje v odborné literatuře řada studií, které se této problematice věnují (z nejvýznamnějších např. Spiekermann and Wegener 1996; Wegener et al. 2001; Copus 1999; Stepniak and Rosik 2013). Většina studií pracuje s dostupností časovou, která je – při relativně levných dopravních nákladech – v rozhodování lidí nejpodstatnější.

Hodnocení vlivů plynoucích ze změn rychlostní dopravní infrastruktury je dlouhodobým a stále aktuálním tématem dopravněgeografických a dopravněinženýrských studií. Tyto studie zpravidla využívají principů gravitačního modelování s využitím časové dostupnosti jako impedance interakcí a mas center a regionů jako katalyzátoru kontaktů. Každá studie tento obecný fyzikální princip modifikuje v kontextu řešeného regionu, dopravního módu apod. Možnosti využití gravitační formule ve formě tzv. Reillyho modelu hraničního bodu prezentuje na příkladu Česka např. Halás a Klapka (2010). K nejcitovanějším pracím k tématu změn vyvolaných výstavbou vysokorychlostních tratí patří práce Gutiérreze (2001) pojednávající o spojení Madridu a Barcelony. Stepniak a Rosik (2013) pak využívá gravitačního principu ve formě tzv. potenciální dostupnosti, která komplexně zohledňuje změnu polohy center po výstavbě nových rychlostních komunikací v národním i mezinárodním

kontextu. Využívá přitom zkušeností s modelováním potenciální dostupnosti na globálním, kontinentálním i národním měřítku získaných v rámci projektu ESPON TRACC (Spiekermann a kol. 2013), jehož se zúčastnil i hlavní řešitel tohoto projektu (Marada a kol. 2013).

Rozvoj technologických možností geografických informačních systémů (GIS) usnadnil modelování časové dostupnosti. Tyto nové postupy se v poslední době hojně využívají pro hodnocení současného stavu (např. Marada, Hudeček 2006 pro případ periferních území Česka) i pro rekonstrukci stavu minulého a predikci situace budoucí (Hudeček 2008a, Hudeček a kol. 2011). Modelování interakcí v systému osídlení Česka se v poslední době věnují např. Seidenglanz (2010) nebo Halás a Kraft (2016). Naznačené přístupy jsou základem metodiky vytvořené v rámci tohoto projektu. Ve shodě se specifikací předmětné výzvy je ústředním konceptem metodiky koncept dostupnosti, neboli akcesibility. Na dostupnost lze nahlížet z mnoha aspektů, nicméně v rámci předložené metodiky lze uvažovat **dostupnost jako potenciálovou hodnotu**, jejíž změna působí jako impulz vyvolávající multiplikační efekt dalších územních dopadů. Proto je její kvalita a hodnocení přikládán ústřední význam.

Potenciální dostupnost lze charakterizovat jako dostupnost odvozenou z gravitačního modelu, kdy jsou charakteristiky (masy) hodnocených jednotek systému váženy funkcí časové dostupnosti. Jinými slovy, posuzované jednotce je přisouzen součet mas všech ostatních jednotek, ovšem diferencovaně redukován podle jejich vzdáleností. Vzdálenější jednotky tak přispívají menším podílem své masy než jednotky bližší. Míra této redukce je dána použitou funkcí vzdálenosti. Výpočet potenciální dostupnosti pak lze zapsat jako:

$$A_i = \sum_{j=1}^n \frac{M_j}{f(c_{ij})}$$

kde A_i = potenciální dostupnost (akcesibilita) místa i ; M_j = masa (např. populační velikost nebo volná pracovní místa) všech středisek v hodnoceném souboru; c_{ij} = cestovní čas mezi střediskem i a ostatními j středisky a $f(c_{ij})$ = funkce cestovního času modifikující odpor vzdálenosti. V tomto hodnocení bude jako

funkce cestovního času používána – ve shodě s běžně dostupnými domácími dopravněinženýrskými studii – funkce exponenciální, a sice ve tvaru:

$$f(c_{ij}) = e^{\beta c_{ij}}$$

tedy při použití počtu pracovních příležitostí (P) bude mít výsledný model mít rovnici:

$$A_i = \sum_{j=1}^n P_j \cdot e^{-\beta c_{ij}}$$

Hodnota impedance β bude odvozena rozdílně pro úroveň mezinárodní a národní. Pro mezinárodní úroveň tak, aby jednotky v 60 minutové vzdálenosti přispívaly právě polovinou své masy. Pro vnitrostátní model bude impedance odvozena z dojížďkových dat ze SLDB 2011. Kalibrace modelu vychází z matice dojížďky do zaměstnání na úrovni ORP podle výsledků SLDB 2011, která je – vzhledem k chybám v primární evidenci – rekonstruována pomocí vlastního nástroje na korekci matic (založeném na Van Zuylen, Willumsen 1980 aj.). Blíže o odvození impedance pojednává kapitola 2.

2 Konstrukce použitého mo-

delu dostupnosti

Koncepce modelu

Digitalizace tratí tzv. Rychlých spojení a konstrukce modelu v prostředí GIS

Empirické analýzy v ArcMap

Kritika použitých dat

Kalibrace modelu

2.1 Koncepce a kalibrace modelu potenciální dostupnosti

Konstrukce metodiky posuzování dopadů tzv. Rychlých spojení (RS) vyvolává několik metodologických úskalí. Je jimi zejména volba územní podrobnosti sledování, rozhodnutí o posuzovaných regionálních úrovních s ohledem na cíle hodnocení, nalezení vhodných charakteristik posuzovaných regionů či sídel a zejména volba hodnotícího ukazatele. Hodnocení územních dopadů nové infrastruktury bude samozřejmě vždy závislé na přesnosti použitého dopravního modelu a na dostupnosti odpovídajících statistických dat obecně. Uvedené aspekty jsou blíže diskutovány v následujících bodech. Jejich záměrem je zejména přiblížit kontemplaci tvůrců nad uvedenými aspekty, a tím zdůvodnit finálně zvolenou koncepci předkládané metodiky.

1/ Volba uvažovaných **územních jednotek** a volba posuzované **regionální úrovně** ovlivňují výsledné hodnoty potenciální dostupnosti při hodnocení významu RS pro integraci v rámci národního systému a pro mezinárodní kontakt. Po průběžných konzultacích se zadavatelem rozhodnuto formulovat metodiku pro dvě úrovně:

(i) Národní (státní) úroveň, na které bylo uvažováno s 206 správními obvody obcí s rozšířenou působností (SO ORP), tj. s jednotkami, které jsou poměrně

dobře uzavřeny vnitřními funkčními vztahy, zejména dojížděnkou za prací a službami. Jedná se tak o základní stavební kameny našeho regionálního systému a jsou to vhodné celky pro posuzování významu RS v dopravě na střední, popř. dlouhé vzdálenosti.

(ii) Mezinárodní úroveň, kde byla kromě SO ORP uvažována též významná regionální centra v příhraničí, zhruba s populační velikostí nad 100 000 obyvatel, a rovněž hlavní města sousedních zemí. Konkrétně byla zařazena města Berlín, Drážďany, Lipsko, Chotěbuz, Saská Kamenice, Cvikov, Norimberk, Řezno, Mnichov, Linec, Vídeň, Budapešť, Bratislava, Žilina, Košice, Krakov, Poznaň, Lodž, Katovice, Vratislav a Varšava.

(iii) V opodstatněných případech se interpretace výsledků pohybuje i na nižších regionálních úrovních, zejména na úrovni obcí.

2/ Dalším podstatným faktorem ovlivňujícím výsledky empirických hodnocení je **volba ukazatelů** reprezentujících územní jednotky, tedy tzv. **mas**. V případě zahraničních center bylo pracováno s jedinou jednotně dostupnou informací, tj. s populační velikostí měst. Na národní úrovni bylo testováno, s přihlédnutím k zadání projektu, několik ukazatelů charakterizujících stav pracovního trhu. Konkrétně se jednalo o volná pracovní místa evidovaná MPSV ČR, o počet zaměstnanců z evidence MF ČR pro účely rozpočtového určení daní a konečně o počet pracovních příležitostí získaný ze SLDB 2011. Poslední ukazatel byl vyčíslen jako součet počtu ekonomicky aktivních snížený o počet nezaměstnaných a salda pracovní dojížděky (= počet dojíždějících minus počet vyjíždějících za prací). Protože směrová evidence v národním censu je jedinečná, byla nakonec upřednostněna i přes její nedostatky uvedené níže v této kapitole (velká část respondentů vyjížděku nevyplnila). Chybějící rozdíl v počtu obsazených pracovních míst vypočítaných ze směrové a ze statické evidence cenzu byl proto dopočítán s využitím varianty gravitačního modelu (podrobněji viz níže v této kapitole). Tento doplněný počet obsazených pracovních míst za SO ORP byl následně dosazen do modelu potenciální dostupnosti pro národní úroveň.

3/ Dalším podstatným aspektem metodiky je **použitý model dopravní sítě**. Pro účely sestavení metodiky byl použit – ve shodě s názorem zadavatele –

multimodální dopravní model, tj. kombinace železniční a silniční sítě. Oba typy dopravní sítě byly v prostředí GIS propojeny umělými kolmicemi z železničních stanic k nejbližší silnici, které v modelu zajišťují možnost přechodu mezi sítěmi. Na tyto úseky, dlouhé maximálně desítky metrů, pak byla nanesena rychlost pěší chůze, tj. 4 km/h. Na silniční a železniční síť byla nanesena rychlost diferencovaně podle řádu komunikace (viz níže). Současný stav dopravních sítí byl většinou převzat z podkladů ArcCR nebo ze serveru CEDA. Budoucí trasy RS byly digitalizovány z podkladů poskytnutých MD ČR a rychlosti na ně nanesené byly průměrovány z uvedených systémových rychlostí (blíže viz rovněž níže). Zohledněny byly následující varianty vedení RS:

- západní a východní varianta vedení tratě z Prahy na Drážďany
- varianta spojení Prahy s Vratislaví přes Hradec Králové a přes Liberec
- varianta spojení Prahy a Brna severní a jižní trasou
- zařazena byla také trať RS z Prahy na Most
- budoucí stav železničních tratí byl doplněn o plánovanou síť dálnic.

Stávající stav dopravních sítí byl označen jako nulová varianta, vůči které byly posuzovány změny dopravní dostupnosti vyvolané budoucím stavem dopravní infrastruktury. Empiricky bylo hodnoceno celkem téměř 30 variant s různou kombinací vedení sítí RS na národní a mezinárodní úrovni, na jejichž základě pak byla formulována výsledná podoba metodiky. Jako ukázka je v kapitole 4 této studie zařazen výpočet a posouzení severní a jižní varianty v úseku Praha - Brno a dvou variant vedení tratí Rychlých spojení na Vratislav na národní úrovni a dále příklad hodnocení mezinárodní úrovně.

4/ Klíčovým aspektem metodiky bylo rozhodnutí o vlastní metodě hodnocení změn dostupnosti vyvolaných výstavbou nových tratí tzv. Rychlých spojení. Jak bylo diskutováno výše, testovány byly tři varianty ohodnocení změn dostupnosti. První variantou byla změna *časové dostupnosti* (příklad viz mapa 1), která se běžně využívá k vyčíslení časových úspor při cestování. Kartografické znázornění časové dostupnosti pomocí linií spojujících místa se stejnou časovou dostupností, tzv. izochron, je zároveň uživatelsky velmi vstřícné a působivé zprostředkování výsledků. Časová dostupnost ovšem nezohledňuje význam a atraktivitu cíle cest, je pouze prostorovým

vyjádřením běžně uváděného zkrácení cestovní doby. Tuto nevýhodu odstraňují další dvě použité metody hodnocení dostupnosti, a to kumulativní dostupnost a potenciální dostupnost.

Kumulativní dostupnost (příklad viz mapy 2 a 3) vyčísluje množství dosažitelných aktivit v určitém čase. Konkrétně pro účely této studie byla testována kumulativní dostupnost vyjádřená jako množství pracovních příležitostí dosažitelných z centra ORP v 60 minutách cesty. Na mezinárodní úrovni nebyl koncept kumulativní dostupnosti využit pro absenci přesnějších podkladů k železniční síti v zahraničí.

Potenciální dostupnost navíc pracuje s odporem vzdálenosti, který zprostředkovně vyjadřuje náklady na cestu uvažované uživatelem. Zároveň koncept potenciální dostupnosti zohledňuje předpoklad gravitačního modelu, že atraktivita center pro interakci se vzdáleností od počátku cesty klesá. Vzhledem ke skutečnosti, že toto vyjádření dostupnosti lokality komplexně zohledňuje jak její význam, vyjádřený v tomto konkrétním případě počtem obsazených pracovních míst v roce 2011, tak kvalitu polohy této lokality vůči ostatním zohledněným jednotkám, byla potenciální dostupnost zvolena jako klíčový hodnotící ukazatel. Potenciální dostupnost tak lze zapsat pomocí vzorce:

$$A_i = \sum_{j=1}^n P_j \cdot f(c_{ij}) ,$$

kde A_i je potenciální dostupnost jednotky i , P_j je masa (velikostně-významová charakteristika) jednotky j , c_{ij} je cestovní doba mezi jednotkou i a j a $f(c_{ij})$ je funkce reprezentující odpor vzdálenosti. Tento odpor a míru redukce významu potenciálně dosažitelných center se v praxi nejčastěji popisuje pomocí exponenciální funkce, kterou lze kalibrovat podle reálného stavu interakcí v systému. Funkci odporu času lze pak matematicky zapsat jako:

$$f(c_{ij}) = e^{-\beta t_{ij}}$$

kde c_{ij} je cestovní čas mezi místy i a j , e je Eulerovo číslo a β je koeficient odporu vzdálenosti. V případě této studie byla tato funkce kalibrována na situaci v denní dojížděce za prací ze SLDB 2011, přičemž

směrově určené dojížděkové proudy byly modelově doplněny na úroveň odpovídající celkovému počtu dojíždějících uváděných v celkových výsledcích SLDB 2011. Detailní postup kalibrace popisuje příslušná podkapitola níže, vč. návrhu dalších možností zpřesnění modelu. Druhým způsobem kalibrace bylo určení tzv. hodnoty mediánového času (half-timevalue, podle výsledků projektu ESPON TRACC). Z modelově doplněných údajů SLDB 2011 o denní vyjížděce za prací bylo empiricky doloženo, že polovina dojíždějících cestuje za prací do 22,5 minuty, polovina více než 22,5 minuty. Znamená to, že hledáme takovou exponenciální funkci, která by pro hodnotu cestovního času 22,5 minuty přiřadila takto vzdáleným centrům váhu jedna polovina. To odpovídá hodnotě koeficientu $\beta = 0,030809$. Exponenciální funkce v tomto tvaru přiřazuje váhu tři čtvrtiny v časové vzdálenosti 9,3 minuty a váhu jedna desetina (10 %) ve vzdálenosti 74,7 minut. Tyto hodnoty lze považovat za realitě vyhovující. Tato hodnota beta byla aplikována v modelech pro národní úroveň. Pro mezinárodní úroveň byl uvažován mediánový čas 60 minut, což odpovídá hodnotě $\beta = 0,011552$.

Kombinaci uvedených metodologických aspektů, které byly odvozeny jako nejoptimálnější pro použití v předkládané metodice, lze shrnout následovně:

- hodnotící charakteristika: potenciální dostupnost přiřazující jednotkám v časové vzdálenosti 22,5 minuty poloviční váhu, jednotkám bližším nižší než polovina, vzdálenějším nižší než polovina, a to podle příslušné exponenciální funkce času;
- jednotky: uvažovány jsou centra správních obvodů obcí s rozšířenou působností (SO ORP), tj. 206 funkčně uzavřených jednotek mikroregionální úrovně;
- masa: jako charakteristika jednotek je používána modelově doplněný počet obsazených pracovních míst v čase posledního Sčítání lidu, domů a bytů (SLDB) 2011.

Takto vyčíslené hodnoty potenciální dostupnosti jsou bezrozměrnými čísly, jejichž hodnota vyjadřuje kvalitu dopravně podmíněné polohy sídla v systému osídlení jako celku, a sice s významovým rozlišením podle postavení na pracovním trhu. V případě menšího regionu blízko Prahy tedy bude hodnota potenciální dostupnosti vyšší, než v případě stejně velkého regionu ve stejné vzdálenosti od Brna. Výsledek tak dobře vystihuje skutečnost, že význam i rozvojový

potenciál regionu v druhém případě je nižší. Díky zohlednění center ležících i mimo trasy RS, ale v jejich směru, "za nimi", byť samozřejmě s menší vahou, je z výsledků patrný i širší kontext vyvolaných změn. Příkladem je jižní varianta úseku Brno – Praha, která oprávněně "zachytává" i jihočeskou krajskou metropoli, protože úsek RS k Benešovu zjevně zrychlí také spojení Českých Budějovic s hlavním městem.

Takto vypočtené hodnoty potenciální dostupnosti pro jednotlivé varianty vedení tratí tzv. Rychlých spojení byly vždy porovnávány s hodnotami v nulové variantě (=současný stav). Změna hodnot za jednotlivé SO ORP byla vyjádřena **indexací a zpětným dosažením počtu obyvatel**, jichž se týká zlepšení či zhoršení stavu. Tím se výsledek stává také snadno kvantifikovatelným. Prostorové vztahy a územní diferenciaci změn pak nejlépe demonstrují mapy, nejčastěji využívající metodu kartogramu. Následující podkapitoly podrobněji popisují jednotlivé kroky konstrukce metodiky.

2.2 Digitalizace tratí tzv. Rychlých spojení a konstrukce modelu v software GIS ArcMap

Vektorizace vysokorychlostních tratí (dále RS) probíhala na základě podkladů MD ČR, konkrétně s využitím souhrnných map ukazujících jednotlivé úseky. Ty byly nejprve georeferencovány, poté „překresleny“ a uloženy do shapefilů. Tímto způsobem byly vektorizovány následující úseky plánovaných RS Bohumín – Přerov, Brno – Vranovice a Praha – Litoměřice. Na trase Praha – Brno byly z jednotlivých návrhů digitalizovány dvě varianty: severní (v dokumentu MDČR značena jako HB2a) a jižní (značena jako N13). Z návrhů VRT na úseku Litoměřice – Ústí nad Labem – Drážďany byly digitalizovány 2 varianty, a sice západní (v dokumentaci MD ČR Lovosice – Ústí nad Labem – Drážďany značena jako varianta E) a východní (v dokumentaci MDČR Praha – Lovosice značena číslem 1). Zařazeny jsou také návrhy tratí Praha – Plzeň – Domažlice – Německo a Brno – Přerov v aktuálně odsouhlasené variantě s max. rychlostí 200 km/h.

K jednotlivým úsekům byly přiřazeny **dopravní rychlosti**, a to na základě jízdního řádu 2016 Českých drah. Byly vytvořeny čtyři úrovně, které odpovídají aktuální síti osobních vlaků, rychlíků, EC a SC vlaků

a také budoucí RS. Síť zohledňuje skutečnost, že úrovně R, EC, SC a RS nezastávají v každé zastávce na trati, ale pouze ve vybraných stanicích, na nichž je zaručen přestup mezi dalšími úrovněmi sítě. Tyto stanice byly manuálně zjištěny z jízdního řádu. V ucelených úsecích tratě, zpravidla mezi dvěma přestupními stanicemi, byla zjištěna vzdálenost stanic a čas, za který projede daný vlak úsekem. Z něj byla vypočítána průměrná rychlost na úseku a jednotlivé cestovní časy mezi stanicemi.

Jelikož v zahraničí nebyly k dispozici odpovídající železniční geodata, středy měst byly mezi sebou a s českou sítí spojeny přímými liniemi. Mezi těmito městy (případně městem a hranicí s ČR) došlo k dosazení reálných jízdních dob, které jsou potřebné k tvorbě *Network datasetu* (NDS) a k následujícím výpočtům dostupnosti. Dané časy byly zjištěny pouze pro nejrychlejší spoje, proto zde není nutné se zabývat řádovostí a pomocí rychlosti přepočítávat v daných úsecích čas. Jízdní doby byly zjištěny z jízdních řádů IDOS. Uvedené generalizace ovšem na funkčnosti modelu nic nemění.

Všechny návrhy RS musely být **topologicky korektní** se současnou silniční a železniční sítí Česka (byla převzata z interních databází řešitelského pracoviště), tedy musely být navázány k současným tratím ve spojích (v místech styku jednotlivých úseků RS). Dále bylo potřebné zajistit propojení silniční a železniční sítě pomocí spojek. Jelikož je k dispozici silniční síť digitalizovaná bez silnic nejnižšího řádu a je předpoklad, že každá stanice a zastávka je v těsné blízkosti komunikace, byl stanoven jako jednotný čas přestupu ze silniční na železniční dopravu (a naopak) 3 minuty. Spojky byly vygenerovány následujícím způsobem:

- 1) Zjištění všech bodů, ze kterých se skládají vrstvy silnic a železnic pomocí funkce *Feature Vertices To Points*.
- 2) Zkopírování geometrických X a Y souřadnic nově vzniklých bodů do atributu.
- 3) Detekce nejbližších bodů z vrstvy silnic a železnic pomocí funkce *Near* a zkopírování jejich X a Y souřadnic do vrstvy stanic.
- 4) Naprogramování skriptu, který na základě atributů stanic (kde jsou uloženy X a Y souřadnice nejbližšího bodu z vrstvy silnic a železnic) vygeneruje spojky mezi silnicí a železnicí.

Digitalizované tratě byly společně se silniční a železniční sítí využity pro **tvorbu *Network Datasetů***, a to v několika variantách:

1. bez zohlednění plánovaných VRT
2. se západní variantou VRT na úseku Litoměřice – Ústí nad Labem – Drážďany, severní variantou VRT Praha – Brno a ostatními tratěmi: Praha – Most, Praha – Plzeň – st. hranice, Brno – Přerov – Ostrava, Praha – Hradec Králové – st. hranice, Praha – Liberec
3. se západní variantou VRT na úseku Litoměřice – Ústí nad Labem – Drážďany, jižní variantou VRT Praha – Brno 3a ostatními tratěmi: Praha – Most, Praha – Plzeň – st. hranice, Brno – Přerov – Ostrava, Praha – Hradec Králové – st. hranice, Praha – Liberec

2.3 Kritika použitých dat

V rámci projektu bylo využíváno velké množství vstupních dat. Hlavními zdroji těchto dat byly jednak statistické databáze Integrovaného portálu Ministerstva práce a sociálních věcí (MPSV), z nichž bylo využito několik ukazatelů z oblasti trhu práce a nezaměstnanosti. Dalším významným zdrojem byly statistiky Českého statistického úřadu (ČSÚ), resp. výsledky Sčítání lidu, domů a bytů (SLDB) z roku 2011. Zde byla využita především data týkající se dojížděky za prací.

Ze zdrojů MPSV byly využity např. ukazatele podíl nezaměstnaných osob, který vyjadřuje podíl dosažitelných uchazečů o zaměstnání ve věku 15 – 64 let ze všech obyvatel ve stejném věku a dále počet hlášených volných pracovních míst. Výhodou dat zjišťovaných MPSV je jednak to, že data jsou sledována za každý měsíc, a to v podrobném územním detailu až do úrovně obcí. Kladem je i skutečnost, že data vycházejí z administrativního zdroje, tedy z údajů o uchazečích o zaměstnání, kteří se podle platných pravidel sami zaevidovali na úřadech práce. Pozitivně lze hodnotit i poměrně podrobnou strukturu dat, je možno zkoumat např. věkovou, vzdělanostní strukturu nezaměstnaných, odvětví jejich posledního zaměstnání, délku nezaměstnanosti apod. V případě ukazatele podíl nezaměstnaných osob, což je v podstatě v současnosti používaný ukazatel míry nezaměstnanosti, je výhodou také jeho kompozice, kdy poměruje všechny dosažitelné uchazeče o zaměstnání ke všem obyvatelům v daném věku, zatímco

dříve sledovaný ukazatel míry registrované nezaměstnanosti poměřoval uchazeče o zaměstnání pouze ke složitě definované skupině ekonomicky aktivních osob. Změna metodiky u tohoto ukazatele však má i negativní dopady, aktuálně sledovaný ukazatel podíl nezaměstnaných osob má kvůli odlišné definici jinou úroveň než původní ukazatel míry nezaměstnanosti a hodnoty obou ukazatelů jsou tudíž nesrovnatelné. To může působit problémy při sledování údajů v časovém vývoji za delší období, a to především u nižších územních úrovní.

Další nevýhody dat získaných z MPSV lze spatřovat již ve způsobu jejich sběru. Tím, že jsou pořizována na základě administrativního, nikoliv statistického zjišťování, tzn., že data vychází z údajů dle hlášení samotnými jednotlivci, popř. zaměstnavateli, nelze zcela zajistit jejich kompletnost, takže nemusí obsahovat všechny relevantní jednotky. Data o nezaměstnanosti např. neobsahují nezaměstnané osoby, které na úřadech práce z různých důvodů evidovány nejsou. Podobně ani údaje o volných pracovních místech nejsou kompletní, neboť jejich hodnoty závisí na tom, zda volné místo zaměstnavatel úřadu práce nahlásí či nikoliv.

Výhodou dat o dojížděci do zaměstnání získaných z výsledků SLDB 2011 je jejich poměrně vysoká podrobnost, neboť v současnosti umožňují sledovat dojížděcké proudy až do úrovně obcí, ve větších městech až do úrovně urbanistických obvodů. Jedná se proto o nejcennější zdroj informací o prostorové mobilitě obyvatel. V rámci SLDB 2011 bylo v databázi dojížděcky obyvatel za prací a do škol evidováno více než 178 tis. meziobecních interakcí (vyjíždka z jedné obce vs. dojíždka do druhé obce). Samotná dojíždka za prací pak evidovala více než 2,062 ekonomicky aktivních osob, které se účastnily denní dojíždky za prací. Kladně lze hodnotit i to, že poskytují informace o velikosti a charakteru každého proudu, tzn. strukturu dojíždějících podle pohlaví, věku, odvětví ekonomické činnosti, druhu dopravního prostředku, doby strávené na cestě apod.

Nevýhodu těchto dat lze obecně spatřovat v relativně dlouhé periodě jejich pořizování, data ze SLDB jsou k dispozici pouze jednou za 10 let, za tak dlouhou dobu může u směrů dojížděcky docházet k významným změnám. Významným omezením především při posledním SLDB v roce 2011 byla skutečnost, že nezanedbatelná část obyvatel místo pracoviště v dotazníku neuvedla nebo ho uvedla nepřesně,

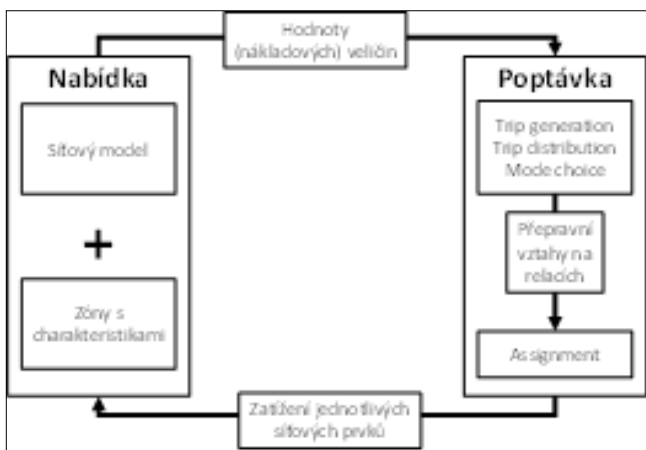
takže se při vyhodnocování nedalo jednoznačně lokalizovat. To má negativní vliv na spolehlivost výsledků, data z posledního cenzu mají z tohoto důvodu oproti předchozím sčítáním nižší kvalitu a vypovídací hodnotu. Údaje o dojížděci do zaměstnání pak mohou být do určité míry ovlivňovány i dalšími specifickými faktory, které odrážejí trendy moderní společnosti, jako jsou např. vyšší mobilita a flexibilita obyvatel i pracovního trhu. Oproti předchozím cenzům tak byla data v roce 2011 zjišťována podle místa obvyklého a nikoliv trvalého pobytu, což může mít dopad na omezenou srovnatelnost dat s daty z předchozích sčítání. V důsledku proměn trhu práce také vzrůstá počet osob, které místo výkonu zaměstnání často mění a osob bez stálého pracoviště. Tyto osoby pracující v prostorově flexibilních profesích nejsou v údajích o dojížděci ze SLDB 2011 vůbec zahrnuty. I tyto faktory mohou mít významný vliv na vypovídací schopnost publikovaných dat o dojížděci do zaměstnání.

2.4 Kalibrace modelu

2.4.1 Odvození funkce reprezentující odpor vzdáleností z dopravního modelu

Funkce $f(c_{ij})$ je funkce reprezentující odpor vzdálenosti, resp. vnímání tohoto odporu osobami, které se přemísťují v území za aktivitami. Tuto funkci s jejími parametry je možné použít z existujícího dopravního modelu daného území. Obvyklou praxí u projektování dopravních staveb je ve fázi studie proveditelnosti vytvoření tzv. prognózy přepravních vztahů. Tato prognóza může být provedena za pomoci makroskopického dopravního modelu, jehož poptávková část založená na principu čtyřstupňového dopravního modelu se skládá z následujících kroků: trip generation, trip distribution, mode choice a assignment.

Celý makroskopický dopravní model je propočítáván zpravidla se zohledněním zpětné vazby mezi nabídkou a poptávkou, dokud nedosáhnou dopravní poptávka a dopravní nabídka vzájemné rovnováhy (viz obr. 2).



Obr. 2: Princip iterativního výpočtu makroskopického dopravního modelu zdroj (Lohse 2011, s. 206)

z	do	B	Z	P	V	S	N	F	O
Bydlení (vlastní)	-		BZ(1)	BP(1)	BV(1)	BS(1)	BN(1)	BF(1)	BO(1)
Zaměstnání (vlastní)	ZB(2)	-	ZO(1)						
Mateřská škola	PB(2)								
Vzdělání	VB(2)								
Služební cesta	SB(2)								
Nákup	NB(2)								OO(3)
Volný čas	FB(2)								
Ostatní	OV(2)								

Tabulka 1: Rozdělení typů cest do 17 ZCS

Pro účely výpočtu prvních tří částí čtyřstupňového dopravního modelu je poptávka (neboli množina všech modelovaných cest v území) desagregována na tzv. páry aktivit, které umožňují přesnější modelování poptávky. Tato desagregace probíhá na principu rozdělení cest jednak podle typu aktivity na zdrojové a cílové straně (tedy podle párů aktivit), jednak podle skupin osob, které tato přemístění vykonávají. Obecně v praxi existuje mnoho různých způsobů desagregace. Pokud vyjdeme z rozdělení na 17 tzv. zdroj-cílových skupin (párů aktivit), které je používáno v mobilních průzkumech „Mobilität in Städten – SrV“ (Ahrens et al. 2015) - viz tabulka 1, pak z hlediska pracovního trhu a jeho rozvoje jsou nejdůležitějšími aktivitami zaměstnání a služební cesta a skupina zaměstnaných osob.

Na každou zdroj-cílovou skupinu (dále ZCS) jsou navázány také tzv. strukturální veličiny, tedy veličiny, které věcně souvisejí s počtem cest v dané zóně začínajícím nebo končícím. V následující tabulce jsou uvedeny obvyklé veličiny, které se užívají při výpočtu tzv. trip generation pro 17 ZCS. Obecně ZCS jsou vytvořeny tak, že pro každou ZCS existuje pouze jedna

tzv. určující skupina osob, ke které jsou vztaženy všechny cesty z dané ZCS.

ZCS	Strukturální veličina zdrojového okrsku	Strukturální veličina cílového okrsku
BZ	ekonomicky aktivní obyvatelé	všichni zaměstnanci
BP	předškolní děti	jejich zaměstnanci / jejich kapacita
BV	žáci, učni, studenti	jejich zaměstnanci / jejich kapacita
BS	ekonomicky aktivní obyvatelé	všichni zaměstnanci
BN	obyvatelé	jejich zaměstnanci / jejich kapacita
BF	obyvatelé	jejich zaměstnanci / jejich kapacita
BO	obyvatelé	zaměstnanci vybraných ekon. subjektů
ZO	všichni z zaměstnanci	zaměstnanci vybraných ekon. subjektů
ZB	všichni z zaměstnanci	ekonomicky aktivní obyvatelé
PB	jejich zaměstnanci / jejich kapacita	předškolní děti
VB	jejich zaměstnanci / jejich kapacita	žáci, učni, studenti
SB	všichni z zaměstnanci	ekonomicky aktivní obyvatelé
NB	jejich zaměstnanci / jejich kapacita	obyvatelé
FB	jejich zaměstnanci / jejich kapacita	obyvatelé
OB	zaměstnanci vybraných ek. subjektů	obyvatelé
OZ	zaměstnanci vybraných ek. subjektů	všichni zaměstnanci
OO	zaměstnanci vybraných ek. subjektů	zaměstnanci vybraných ek. subjektů

Tabulka 2: Obvyklé strukturální veličiny příslušné k jednotlivým ZCS

Pro modelování typických denních cest do práce je používána zdroj-cílová skupina bydlení (vlastní) – zaměstnání (vlastní). Při výpočtu kroku „trip distribution“ u této zdroj-cílové skupiny jsou přepravní vztahy mezi jednotlivými zónami určovány iterativním algoritmem, který řeší následující soustavu rovnic (Lohse 2011, kap. 10.8):

$$T_{ij} = B_{ij} \cdot fo_i \cdot fd_j$$

$$O_i = \sum_j T_{ij}$$

$$D_j = \sum_i T_{ij}$$

$$T = \sum_i O_i = \sum_j D_j = \sum_{ij} T_{ij}$$

kde T_{ij} je tok (počet cest) ze zóny i do zóny j , T je suma všech toků v matici, $B_{ij} = f(c_{ij})$ tzv. ohodnocení nákladů a fo_i , fd_j jsou koeficienty zajišťující dodržení okrajových podmínek, neboli zdrojové a cílové objemy dopravy v jednotlivých zónách O_i a D_j . Výchozí maticí pro tento algoritmus je matice s ohodnocením nákladů pro jednotlivé relace. Tento algoritmus na jednu stranu zajišťuje zohlednění vnímání nákladů

osobami (snaží co nejvíce zachovat strukturu původní matice s ohodnoceními nákladů), na druhou stranu musí být dodrženy okrajové podmínky, tedy jinými slovy např. obsazena všechna pracovní místa. Ohodnocení nákladů je v tomto případě uvažováno jako míra apriorní ochoty cestovat na dané relaci. Tuto míru je možné převzít do výpočtu potenciální dostupnosti a uvažovat ji ve dvou směrech:

- aktivní dostupnost – kolik pracovních míst je potenciálně dostupných pro jednu zaměstnanou osobu
- pasivní dostupnost – kolik zaměstnaných osob je potenciálně dostupných pro jedno pracovní místo

Pro zohlednění ekonomického rozvoje a rozvoje pracovního trhu v obecnějším principu doporučujeme použít shodným principem ZCS Bydlení (vlastní) – služební cesta. Zpracování tohoto typu cest není zpravidla tak pevně ukotveno jako u ZCS Bydlení (vlastní) – zaměstnání (vlastní), proto je vždy nutno vyjít ze struktury využívaného dopravního modelu.

2.4.2 Náhradní dopravní model odvozený z výsledků SLDB 2011

Jako odpovídající pro ZCS bydlení (vlastní) – zaměstnání (vlastní) doporučujeme použít matici denní dojížděky do zaměstnání. Rozdíl této matice oproti matici zobrazující cesty z vlastního bydlení do zaměstnání pro typický pracovní den by měl spočívat pouze v tom, že matice zobrazující tento den bude menší o hodnoty odpovídající míře nemocnosti a dovolených (dále je také nutné vzít v úvahu to, když lidé mohou dojíždět 2krát nebo 3krát týdně, avšak tento podíl je relativně zanedbatelný a za současné metodiky zjišťování SLDB nezjistitelný).

Problém však spočívá v tom, že matice dojížděky do zaměstnání není kompletní, neboť na tuto otázku odpověděla jen menšina příslušných respondentů. Proto je potřeba tuto matici určitým způsobem obnovit. Toto obnovení bylo provedeno následujícím způsobem:

- Byla vytvořena matice na bázi zón o velikosti SO ORP (tedy jedná se o matice 206 x 206).

- Byly agregovány jednotlivé meziobecní relace na úroveň SO ORP – jednak denní, jednak celková dojížděka do zaměstnání (vznikly 2 matice).
- U denní i celkové dojížděky byly do diagonály matice přičteny hodnoty dojížděky do zaměstnání v rámci obce (předpokládalo se, že dojížděka v rámci obce je vždycky denní).
- Výsledná matice byla upravena z výchozí matice denní dojížděky na nové okrajové podmínky algoritmem vycházejícím z algoritmu pro „trip distribution“ s tím rozdílem, že místo ohodnocení nákladů byly použity hodnoty z neúplné matice denní dojížděky. Tato výsledná matice se snaží co nejvíce zachovávat strukturu původní matice, ale dodržuje nové okrajové podmínky.
- Jako nové okrajové součtové podmínky pro stranu zdroje byly použity počty zaměstnaných osob (zaměstnanci, zaměstnavatelé, samostatně činní, pomáhající) za jednotlivá SO ORP ponížená o obyvatelstvo se zaměstnáním bez stálého pracoviště (tato hodnota byla použita jako reprezentativní pro ty, kteří nemohou klasicky dojíždět pravidelně na jedno pracoviště). Tato hodnota byla dále vztažena ke zdrojovým součtům původní matice celkové dojížděky do práce a byla z ní odvozena poměrná část odpovídající poměru denní dojížděky vůči celkové pro každý zdrojový součet.
- Cílová strana byla odvozena z denní dojížděky tak, že byla vzata suma ze zdrojové strany (zdrojová a cílová strana si musí odpovídat) a byla poměrově rozdělena mezi jednotlivé cíle podle cílových součtů denní dojížděky.

Takto získaná matice zobrazuje do velké míry skutečnou poptávku pro zdroj-cílovou skupinu bydlení – zaměstnání na úrovni SO ORP v rámci České republiky. Tuto poptávku je však nutno „zrekonstruovat“ pomocí dopravního modelu, abychom získali parametry funkce reprezentující vnímání nákladů. Na získání funkce a jejích parametrů pro výpočet je potřeba propočítat „trip distribution“ na základě nákladových veličin získaných z datového modelu GIS a zkalibrovat parametry této funkce tak, aby chování osob reprezentované modelem odpovídalo chování osob reprezentované maticí odvozenou ze SLDB 2011.

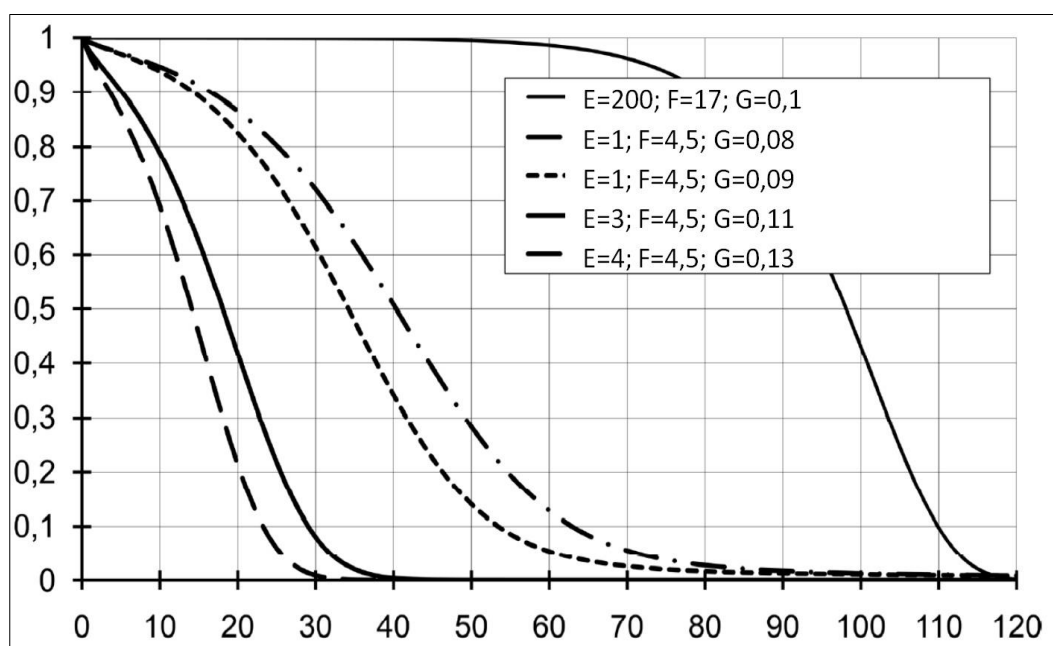
Kalibrování bylo v tomto případě postaveno na srovnání průměrné cestovní doby v modelu a v odvozené matici. K ohodnocení nákladů bylo ve shodě s předchozí obvyklou praxí v dopravní geografii použito exponenciální funkce a za nákladovou veličinu byla zvolena celková cestovní doba. Hodnoticí funkce měla tvar:

$$B_{ij} = e^{-\beta t_{ij}}$$

kde t je cestovní doba na relaci a beta je parametr funkce. Parametr byl určen iterativním postupem metodou půlení intervalu s výchozími hodnotami

poměr ohodnocení nákladů (tedy např. ohodnocení relací s náklady 5 minut a 10 minut je ve stejném poměru jako ohodnocení relací s náklady 95 minut a 100 minut).

Z empirických pozorování je však zřejmé, že vnímání nákladů (např. cestovní doby) je jednotlivci jiné. Například u ZCS bydlení (vlastí) – zaměstnání (vlastní) při rostoucích nákladech nejdříve vykazují lidé nízkou citlivost vůči nákladům (např. nečiní příliš velké rozdíly mezi cestovními dobami okolo 10 nebo 20 minut), pak dochází k rapidnímu poklesu ochoty cestovat (k tomu dochází obvykle mezi 30 až 60 minutami) a při vyšších hodnotách je již obecně relativně velmi nízká ochota cestovat.



Obr 3: Průběh funkcí typu EVA1 pro vybrané parametry (Lohse 2011, s. 190)

0 a 1. Pro průměrnou hodnotu cestovní doby přibližně 26,501 minuty byla určena hodnota parametru beta přibližně 0,120304.

Při interpretaci této výsledné hodnoty je nutné si uvědomit, že při výpočtu trip distribution je jednak uvažováno s vnímáním nákladů, jednak s okrajovými podmínkami (počty zaměstnaných osob a počty pracovních míst). Po matematické stránce algoritmus s ohodnocenými náklady pracuje tak, že porovnává poměrově jejich vzájemnou velikost a tu se snaží pokud možno zachovat i ve výsledné matici. Zde se projevuje poněkud nevýhodná vlastnost exponenciální funkce, jejíž elasticita má tvar lineární funkce. Mimo jiné to znamená, že při srovnání nákladů jednotlivých relací platí, že při stejném rozdílu nákladů je stejný

Pro lepší zohlednění tohoto chování jednotlivců jsou pro ohodnocování nákladů obecně lepší křivky zvonovitého tvaru. V dopravním modelování je jednou z možností užití tzv. EVA1 funkce, která svými kladnými reálnými parametry E, F a G umožňuje velkou variabilitu funkcí pro kalibraci modelů. Tato funkce má tvar:

$$f(c_{ij}) = \frac{1}{(1 + c_{ij})^{\left(\frac{E}{1 + e^{-F - G \cdot c_{ij}}}\right)}}$$

Pro vybrané parametry je na následující obrázku ukázán průběh funkcí typu EVA1 (apriorní ochota cestovat v závislosti na velikosti nákladů).

Pro lepší propojení s dosavadními přístupy v rámci hodnocení potenciální dostupnosti (projekt ESPON TRACC aj.) byla do výpočtu potenciální dostupnosti uvažována mediánová hodnota celkové cestovní doby z obnovené matice denní dojížděky na úrovni SO ORP. Tato hodnota je 22,5 minuty. Tato hodnota dělí soubor cest srovnaný podle cestovní doby na 2 poloviny a odpovídá lépe přístupu tzv. halftimevalue.

2.4.3 Zohlednění konkurence jednotlivých dopravních módů

Při použití klasického čtyřstupňového dopravního modelu není možno rozlišit mezi sebou jednotlivé módy dopravy, neboť jsou v rámci kroku „trip distribution“ uvažovány dohromady a k jejich rozlišení dochází až v kroku „mode choice“.

Řešením tohoto problému je simultánní provádění kroků „trip distribution“ a „mode choice“, kdy vstupuje do procesu ohodnocení nákladů i aspekt módu. Na tomto principu je založen model EVA (Vrtic, 2007 a Lohse 2011, kap. 10.10). Při simultánním výpočtu „trip distribution“ a „mode choice“ je užít podobný iterativní algoritmus jako u samostatného provádění „trip distribution“, avšak jedná se o úpravy kubické matice – je řešena soustava rovnic:

$$T_{ijk} = B_{ijk} \cdot f o_i \cdot f d_j \cdot f a_k$$

$$O_i = \sum_j \sum_k T_{ijk}$$

$$D_j = \sum_i \sum_k T_{ijk}$$

$$MS_k = \sum_i \sum_j T_{ijk}$$

kde T_{ijk} je tok (počet cest) ze zóny i do zóny j módem k , $B_{ijk} = f(c_{ijk})$ tzv. ohodnocení nákladů a $f o_i$, $f d_j$ a $f a_k$ jsou koeficienty zajišťující dodržení okrajových podmínek, neboli zdrojových a cílových objemů dopravy v jednotlivých zónách O_i a D_j a podílu módu k MS_k na všech cestách v dané ZCS. Tento koncept pak umožňuje hodnocení i na bázi jednotlivých módů.

3 Metodika hodnocení do-

padů tzv. Rychlých spojení a její aplikace

Výpočet potenciální dostupnosti

Doporučené varianty pro národní a mezinárodní úroveň

Komparace budoucího stavu s nulovou variantou

3.1 Výpočet potenciální dostupnosti: doporučené varianty pro národní a mezinárodní úroveň

Předchozí diskuse i testované varianty modelů a dopravních sítí opravňují doporučit následující postup hodnocení územních dopadů variant vedení tzv. Rychlých spojení s ohledem na pracovní trh. Aplikace metodiky se provádí v prostředí GIS ArcMap, které usnadňuje propojení prostorových dat s modelem časové dostupnosti v rámci zvolených variant dopravních sítí. Vstupní data jsou proto upravena nejen v tabelární podobě, ale také jako "shapefile" pro GIS.

A/ Hodnocení národní úrovně

- 1) Pracujeme se správními obvody obcí s rozšířenou působností (SO ORP) reprezentovanými modelově doplněným počtem obsazených pracovních příležitostí – viz vrstva *ORP_data.shp*.
- 2) Časovou dostupnost mezi sídly ORP vyčíslíme (i) pro současný stav dopravních sítí (= tzv. nulová varianta) a (ii) pro posuzované varianty vedení tratí tzv. Rychlých spojení.
- 3) Vypočítané hodnoty časové dostupnosti a masy center ORP využijeme k výpočtu hodnot potenciální dostupnosti, a sice dosazením do vzorce:

$$A_i = \sum_{j=1}^n P_j \cdot e^{-0,030809c_{ij}}$$

kde A_i je hodnota potenciální akcesibility pro správní obvod obce s rozšířenou působností i , P_j je modelově doplněný počet pracovních příležitostí v j -tém SO ORP, e je Eulerovo číslo použité v exponenciální funkci a c_{ij} je časová dostupnost mezi sídlem ORP i a sídlem ORP j . Koeficient odporu (impedance) β má v případě hodnocení národní úrovně hodnotu - 0,030809, což odpovídá stavu, kdy sídla ve vzdálenosti 22,5 minuty přispějí hodnocené jednotce právě polovinou své váhy. Sídla bližší „odevzdávají“ více než polovinu své váhy, jednotky vzdálenější méně než polovinu, a to podle tvaru exponenciální funkce. Hodnota 22,5 minuty byla odvozena z reálných, modelově doplněných dat o dojížděcí za prací na bázi ORP ze SLDB 2011. Hodnota odpovídá mediánovému času denní dojížděčky, tzn., že počet dojíždějících dělí na polovinu – polovina denně dojíždějících do zaměstnání v Česku dojíždí do 22,5 minut, polovina 22,5 minut a více.

- 4) Hodnoty potenciální dostupnosti za SO ORP pro budoucí varianty dopravní sítě porovnáme s hodnotami u nulové varianty, a to ve formě indexu změny vyjádřeného v procentech (hodnota potenciální dostupnosti u nulové varianty = 100,0):

$$I_z = 100 \cdot \frac{A_{RS}}{A_0}$$

kde I_z je index změny potenciální dostupnosti A ORP v nulové variantě (A_0) a ve variantě s Rychlým spojením (A_{RS}).

- 5) Na základě hodnot indexu změn doplníme počet obyvatel, kterých se změna týká, abychom vyjádřili užitek variant pro konkrétní populaci. Všechny vypočtené hodnoty lze znázornit v mapách. Na základě hodnot indexů a vyčíslení ovlivněného počtu obyvatel rozhodneme o dopadu varianty vedení RS na území.

B. Mezinárodní úroveň

- 1) Na území Česka opět pracujeme se správními obvody obcí s rozšířenou působností (SO ORP) a s významnými centry v sousedních zemích. Ve snaze o jednotnou reprezentaci center použijeme populační velikost jednotek. Počet pracovních míst v zahraniční, bohužel, není možné získat, počet obyvatel ale dobře reprezentuje potenciál jednotek a je v těsné asociaci s počtem pracovních míst, i když s mírně menší vnitřní diferenciací souboru. Populační velikost center v zahraniční ovšem odmocníme, abychom snížili jejich váhu v modelu. Důvodem je jednak relativně vysoká uzavřenost národních systémů (interakce přes státní hranici jsou násobně nižší než vnitrostátní interakce), jednak tzv. autopotenciál velkých měst, tj. velký podíl interakcí uvnitř jednotek a nižší generace vnějších cest. Příslušná data obsahuje vrstva *ORP_ZAHR_data.shp*.
- 2) Časovou dostupnost mezi sídly ORP a zahraničními centry vyčíslíme (i) pro současný stav dopravních sítí (= tzv. nulová varianta) a (ii) pro posuzované varianty vedení tratí tzv. Rychlých spojení.
- 3) Vypočítané hodnoty časové dostupnosti a masy jednotek využijeme k výpočtu hodnot potenciální dostupnosti, a sice dosažením do vzorce:

$$A_i = \sum_{j=1}^n O_j \cdot e^{-0,011552c_{ij}}$$

kde A_i je hodnota potenciální akcesibility pro správní obvod obce s rozšířenou působností i , O_j je populační velikost j -té jednotky (SO ORP 100 % hodnoty, zahraniční centra její druhá odmocnina), e je Eulerovo číslo použité v exponenciální funkci a c_{ij} je časová dostupnost mezi sídly i a j . Koeficient odporu β má v případě hodnocení národní úrovně hodnotu $\beta = 0,011552$, což odpovídá situaci, kdy sídla ve vzdálenosti 60 minut přispějí hodnocené jednotce právě polovinou své váhy. Sídla bližší „odevzdávají“ více než polovinu své váhy, jednotky vzdálenější méně než

polovinu, a to podle tvaru exponenciální funkce.

- 4) Hodnoty potenciální dostupnosti za SO ORP pro budoucí varianty dopravní sítě porovnáme s hodnotami u nulové varianty, a to ve formě indexu změny vyjádřeného v procentech (hodnota potenciální dostupnosti u nulové varianty = 100,0):

$$I_z = 100 \cdot \frac{A_{RS}}{A_0}$$

kde I_z je index změny potenciální dostupnosti ORP v nulové variantě (A_0) a ve variantě s Rychlým spojením (A_{RS}).

- 5) Na základě hodnot indexu změn doplníme počet obyvatel, kterých se změna týká, abychom vyjádřili užitek variant pro konkrétní populaci. Všechny vypočtené hodnoty lze znázornit v mapách. Na základě hodnot indexů a vyčíslení ovlivněného počtu obyvatel rozhodneme o dopadu varianty vedení RS na území.

Navrženou metodiku shrnuje tabulka na následující straně:

Regionální úroveň modelu	Územní jednotky	Charakteristika jednotek (masa)	Použitá síť	Typ dostupnosti	Výstup
Národní	Správní obvody obcí s rozšířenou působností (SO ORP)	Modelové dopočtený počet pracovních příležitostí (2011)	Nulová varianta: Současný stav železniční a silniční sítě Posuzovaná budoucí varianta: Současný stav železnic se sítí RS a plánovaných dálnic	Potenciální dostupnost: impedance $\beta = 0,030809$ (hodnota odpovídá mediánovému času dojížděky 22,5 minut)	Tabelární přehled hodnot potenciální dostupnosti za SO ORP s indexy změn, popř. Mapové výstupy
Mezinárodní	V Česku SO ORP, v zahraničí významná města	Populační velikost: SO ORP 100 % hodnoty, zahraniční centra druhá odmocnina hodnoty	Nulová varianta: Současný stav železniční a silniční sítě Posuzovaná budoucí varianta: Současný stav železnic se sítí RS a plánovaných dálnic	Potenciální dostupnost: impedance $\beta = 0,011556$ (hodnota přiděluje poloviční váhu centrům vzdáleným právě 60 minut, bližším centrům dává vyšší váhu, vzdálenějším nižší).	Tabelární přehled hodnot potenciální dostupnosti za SO ORP s indexy změn, popř. Mapové výstupy

Tabulka 3: Aplikace modelu potenciální dostupnosti v prostředí Česka

4

Příklad výpočtu

Příklad aplikace modelu

Národní úroveň

Mezinárodní úroveň

4.1 Příklad aplikace modelu

Jako modelový příklad demonstrující možnosti navržené metodiky je uvedena aplikace výpočtu potenciální dostupnosti v prostředí Česka, který sleduje změny potenciální dostupnosti vyvolané výstavbou RS a porovnání jejich jednotlivých variant trasování. Na základě metodologických aspektů diskutovaných a definovaných v kapitole 2.1 a 3.1 byl model aplikován na soubor 206 SO ORP, jež v systému osídlení Česka reprezentují funkčně uzavřené jednotky na mikroregionální úrovni. Interpretace výsledků je zaměřena zejména na národní úroveň, tj. na dopady výstavby RS na vnitřní vztahy v rámci Česka. Nejsou

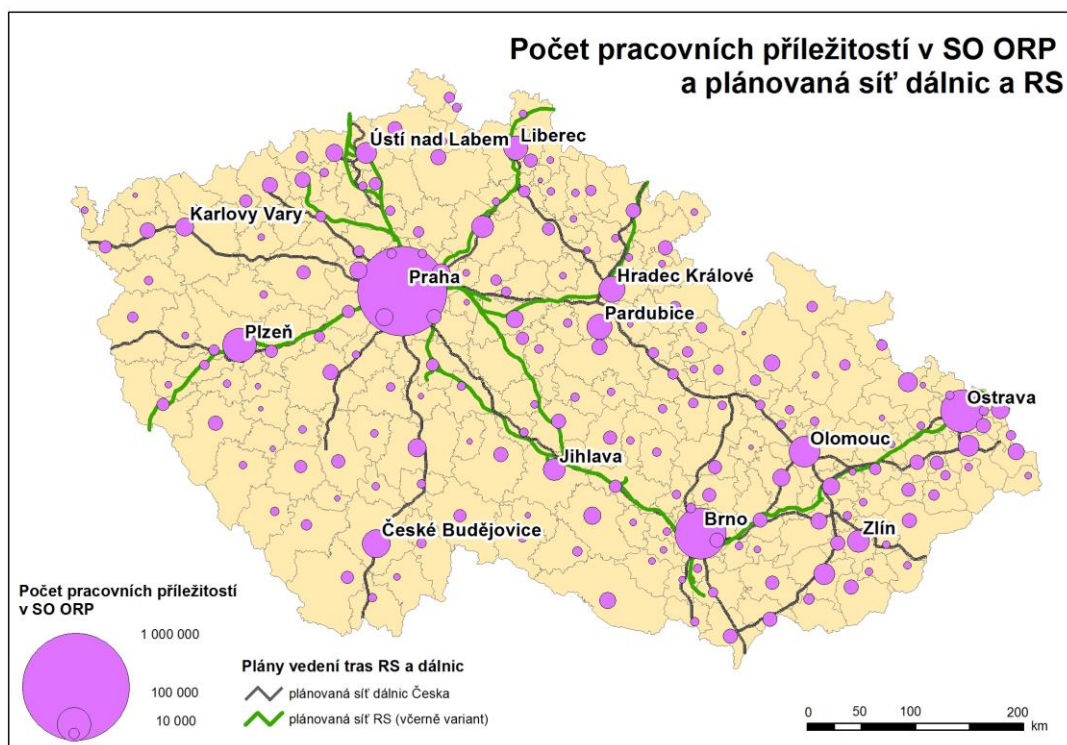
však opomenuty ani varianty zohledňující vlivy významných zahraničních center, jejichž dopad se ovšem projevuje zejména na velká města.

V kontextu plánovaných RS (jejich výčet viz kapitola 2.1) jsou ve třech případech uvažovány dvě varianty trasování daného spojení (viz mapa 4).

- Západ/Východ u tratě Praha – Drážďany,
- Sever/Jih u tratě Praha – Brno
- Hradec Králové/Liberec u tratě Praha – Vratislav.

Tyto tři variantní úseky zároveň mají různý význam. Např. relativně shodně dlouhé varianty západ/východ nemají většího dopadu na fungování dopravního systému a dopravní dostupnost obyvatel jako celku. Jedná se o krátký úsek se zcela lokálním dopadem na ORP Lovosice nebo ORP Litoměřice. Výhodnost vedení jedné či druhé trasy by se v modelu projevila naprosto marginálním způsobem a z toho důvodu nejsou v modelových příkladech tyto varianty hodnoceny. V rámci této případové aplikace metodiky bude proto vždy uvažována západní trasa.

Naproti tomu v případě varianty sever/jih se jedná o poměrně dlouhý úsek, kdy prakticky celá trať od Prahy po Jihlavu má dvě varianty vedení (přes Vlašim a Benešov, nebo přes Havlíčkův Brod). V případě trasy Praha – Vratislav jsou obě potenciální trasy ve



Mapa 4: Počet pracovních příležitostí a vedení tras sítě RS a dálnic

deny zcela odlišnými úseky (přes Liberec či přes Hradec Králové). Jejich trasování pak může velmi významně ovlivnit rozvojový potenciál různých oblastí severovýchodní části Česka. Z toho důvodu se zde uváděný modelový příklad soustředí právě na varianty sever/jih a Hradec Králové/Liberec.

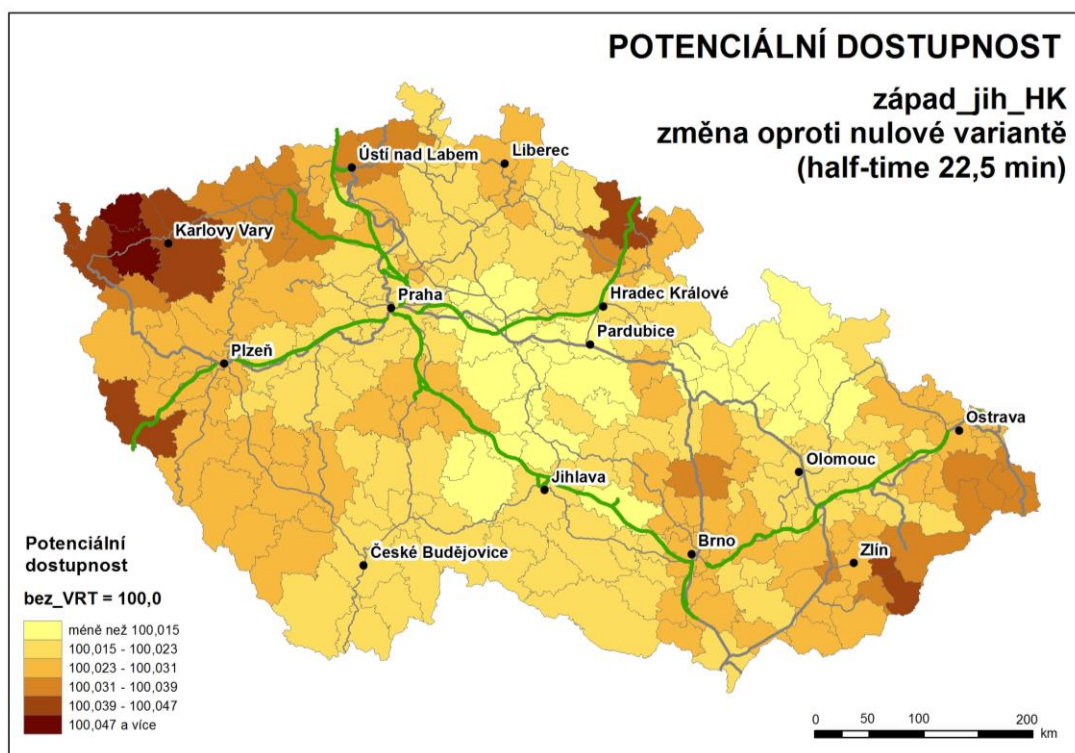
4.2 Národní úroveň

Model byl aplikován pro výše zmíněné varianty v první řadě na národní úrovni (bez uvažování vlivu zahraničních center) s koeficientem odporu odpovídajícím tzv. half-timu 22,5 minut (viz kapitola 2.1 a 2.4). Připomeňme, že v tomto případě je exponenciální funkce odporu času formulována tak, aby územním jednotkám přiřazovala poloviční váhu právě ve vzdálenosti 22,5 minuty. Jako masa byl využit modelově doplněný počet obsazených pracovních míst (viz kapitola 2.1). Jelikož hodnoty potenciální dostupnosti představují bezrozměrnou veličinu, která v tomto případě dosahuje hodnot řádově vyšších než 4 miliony, je na místě relativizace výsledných dat (např. vůči průměrné hodnotě) pro jejich snazší interpretaci.

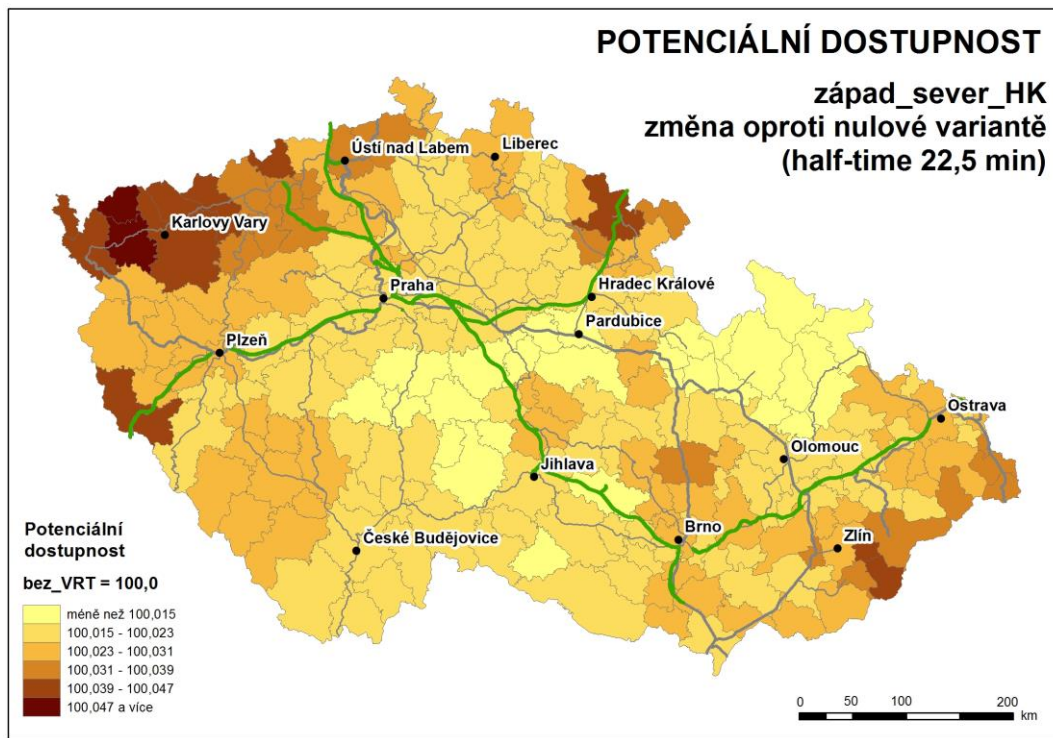
Vhodné je rovněž data vztáhnout k nulové variantě, tj. k současnému stavu. Tohoto přístupu bylo využito v modelovém příkladu a mapy 5, 6 a 7 tak ukazují,

jakým způsobem se projeví vybudování jednotlivých variant RS na potenciální dostupnosti pracovních příležitostí pro obyvatele jednotlivých SO ORP. Z modelu logicky vyplývá, že v případě, kdy se do dopravní sítě přidají nová spojení, budou se dostupnostní parametry vždy zvyšovat v důsledku všeobecného zlepšení cestovních časů. Hodnota potenciální dostupnosti se tedy zvýší každému prvku v systému.

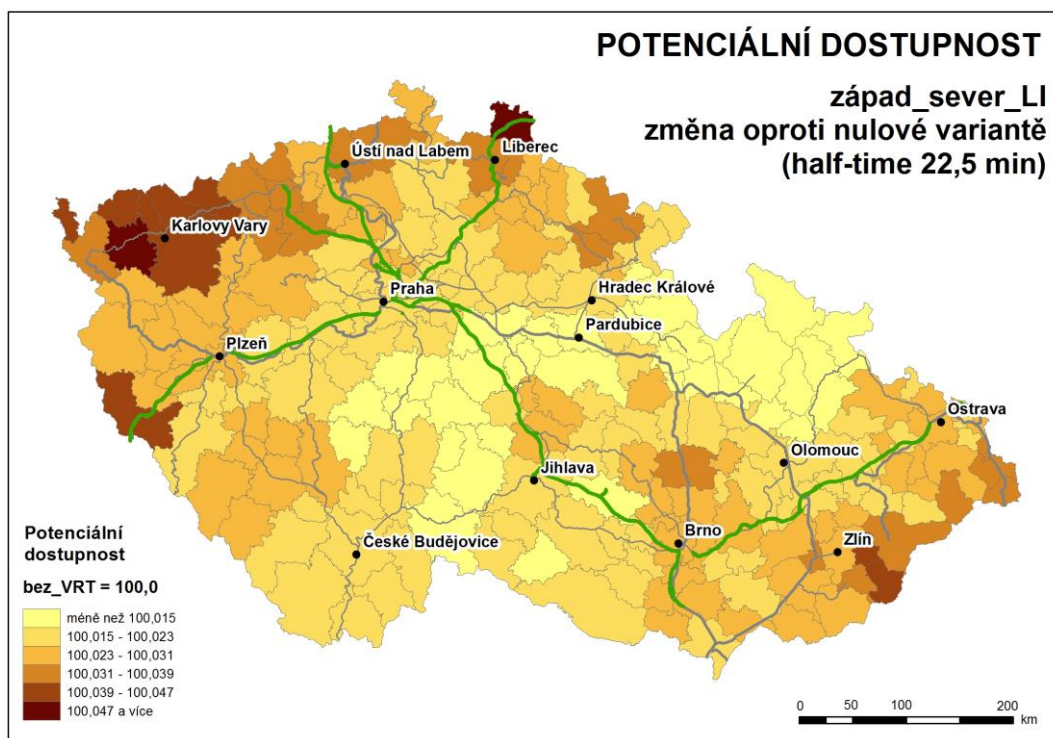
Z map 5, 6 a 7 je patrné, že potenciální dopravní dostupnost se nejvíce zvyšuje v periferních a hůře dostupných oblastech. Naproti tomu v jádrových oblastech (které mají absolutní hodnoty potenciální dostupnosti nejvyšší) dochází k nárůstu menšímu. To vychází již z logiky konceptu potenciální dostupnosti, kdy hůře dostupné oblasti, které mají zpravidla méně obyvatel a menší nabídku pracovních příležitostí, získávají prostřednictvím rozšíření či zrychlení propustnosti dopravní sítě lepší přístup k jádrovým oblastem. Z opačného pohledu pak jádrové oblasti získávají lepší přístup do těchto periferních regionů, čímž dochází k růstu ukazatele výrazně nižšímu. Paradoxně se tak ukazuje, že vybudováním sítě RS se zvýší potenciální dostupnost nejvíce v krajích Karlovarském a Zlínském, kterým se samotná síť RS vyhýbá. Zde je ovšem nutné zmínit, že kromě vybudování sítě RS počítá model i s dobudováním dálniční sítě, což nárůst v těchto oblastech rovněž podporuje.



Mapa 5: Potenciální dostupnost varianta J_Z_HK



Mapa 6: Potenciální dostupnost varianta S_Z_HK



Mapa 7: Potenciální dostupnost varianta S_Z_LI

Naproti tomu oblast Jesenicka a Pardubicka, počtažmo i Kolínska, jsou oblastmi, kde výstavba sítě RS a dostavba dálnic změní dostupnostní parametry proti současnému stavu nejméně. Nová výstavba totiž nebude mít zásadní vliv na zkrácení cestovní doby do jádrových center pro obyvatele těchto oblastí.

Zatímco Jesenicko má špatnou dostupnost a přidané varianty v síti ji významněji nezlepší, tak naopak Pardubicko s Kolínkem má již nyní velmi dobrou dostupnost (železniční koridor a dálniční spojení s Prahou), na které se nová infrastruktura projeví minimálně.

Hodnoty potenciální dostupnosti jednotlivých variant se liší od nulové varianty v řádu desetin promile (patrné z tabulky 4). To souvisí s exponenciálním tvarem funkce, kdy v tomto případě mají největší váhu změny v dostupnosti na relativně krátké vzdálenosti odpovídající denní dojížděci za prací (méně než 22,5 minut) a s rostoucí časovou vzdáleností masy ostatních center rozdíly mezi variantami nivelizují. I velké změny v infrastruktuře se pak na parametru potenciální dostupnosti projeví jen minimálním nárůstem. To ovšem nesnižuje výpovědní schopnost ukazatele, který vystihuje dostupnostní charakteristiky daného prvku v kontextu celé dopravní sítě.

Krajské město	Potenciální dostupnost krajských měst – varianty nulová varianta = 100,0			
	V případě varianty Z_J_HK zahr je uvažován vliv zahraničních center			
	Z_J_HK	Z_S_HK	Z_S_LI	Z_J_HK_zahr
Ústí nad Labem	100,0365	100,0383	100,0378	100,01344
Liberec	100,0234	100,024	100,0332	100,00888
Karlovy Vary	100,0426	100,0429	100,0421	100,0157
Hradec Králové	100,021	100,0217	100,0151	100,00814
Praha	100,0182	100,0175	100,0171	100,00696
Pardubice	100,0117	100,0121	100,0097	100,00474
Plzeň	100,0299	100,0281	100,0277	100,01122
Ostrava	100,025	100,0241	100,0242	100,00956
Olomouc	100,0205	100,0195	100,0195	100,00793
Jihlava	100,0194	100,019	100,019	100,00753
České Budějovice	100,0189	100,0176	100,0166	100,00724
Brno	100,0245	100,0243	100,0246	100,00951
Zlín	100,027	100,0262	100,0267	100,0103

Tabulka 4: Změna potenciální dostupnosti krajských měst proti nulové variantě

Údaje v tabulce 4 opět poukazují na výrazné zlepšení dostupnosti Karlových Varů, Ústí nad Labem, Zlína a Plzně po dobudování sítě RS a dálnic, a to ve všech uvažovaných variantách. Naopak nejméně se zvýší dostupnost pro České Budějovice, Pardubice a Jihlavu. Největší rozdíly mezi jednotlivými variantami jsou pochopitelně patrné v případě Liberce a Hradce Králové. U ostatních krajských měst se výhodnost některé z variant projevuje jen minimálně (viz tabulka 4).

K samotné otázce výhodnosti jednotlivých variant se dá přistupovat různými způsoby. Jednak lze vyčíst, jak již bylo zmíněno, ze srovnání krajských měst, avšak větší výpovědní hodnotu v tomto směru má

tabulka 5 zobrazující celkovou hodnotu potenciální dostupnosti celé dopravní sítě za jednotlivé varianty vztáženou vždy k nulové variantě.

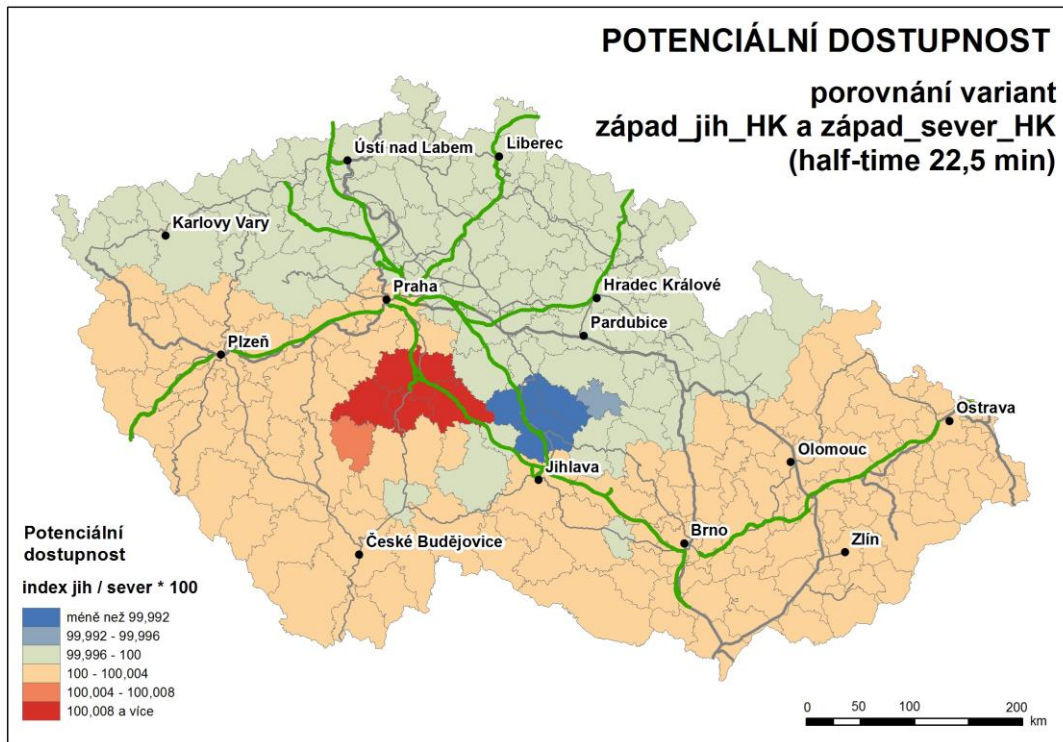
Varianta (half-time = 22,5 min)	Potenciální dostupnost sídel SO ORP Česka (nulová varianta = 100)
Sever – Západ - Liberec	100,02279
Sever – Západ - H. Králové	100,02319
Jih – Západ – H. Králové	100,02345
bez VRT	100,0

Tabulka 5: Celková potenciální dostupnost dopravní sítě (relativizována nulovou variantou)

Z tabulky 5 jasně vyplývá, že z hlediska celé sítě je nejvýhodnější z hodnocených variant jih - západ - Hradec Králové. Zde se ovšem může projevat mnoho faktorů, např. skutečnost, že jedna z variant je časově kratší, nebo má více napojení (přestupů) na konvenční tratě aj. Tento rozdíl tedy může být do velké míry ovlivněn i technickými parametry daného spojení, které ovšem ještě nemusí být v době konstrukce modelu zcela jasně dané a jsou do velké míry variabilní. Navíc volba trasy méně výhodné z pohledu celé sítě může být strategickým záměrem s cílem rozvoje např. periferních území. Z toho důvodu je dobré hledět na problematiku v jejím prostorovém kontextu. Takový přístup je naznačen v mapách 8 a 9 ukazujících výhodnost jednotlivých variant pro konkrétní SO ORP.

4.2.1 Srovnání severní a jižní varianty

Srovnáme-li alternativy severního a jižního spojení Prahy s Jihlavou a dále s Brnem (uvažujeme-li trasu na Vratislav přes H. Králové) je patrné, že se jednotlivá SO ORP dělí podle výhodnosti jednotlivých variant přibližně na severní a jižní polovinu (viz mapa 8). Avšak preference jedné z možných tras se více projevila jen u 9 mikroregionů, z nichž pro 5 byla výrazně výhodnější jižní varianta a pro 4 severní. Všechna tato ORP leží v bezprostřední blízkosti a jsou součástí tzv. vnitřní periferie Česka, která se rozkládá podél jihovýchodní hranice středočeského kraje. Jižní varianta je výhodnější pro "středočeskou" část této oblasti (Vlašimsko, Benešovsko, Sedlčansko atd.) a severní varianta je výhodnější pro oblast vnitřní periferie patřící do kraje Vysočina (Havlíčkobrodsko, Chotěbořsko či Světlá n. S. aj.)



Mapa 8: Srovnání výhodnosti variant Z_J_HK a Z_S_HK pro jednotlivá SO ORP

Regiony byly rozděleny podle preferencí jednotlivých tras vždy do tří kategorií (velmi výhodné, výhodné a mírně výhodné). Tabulka 6 pak ukazuje celkovou populační velikost těchto oblastí. Jasně se tedy ukazuje, že jižní varianta je výhodnější pro téměř 7 mil. obyvatel Česka, oproti necelým 4 milionům, kterým by více zlepšila dostupnost severní varianta. To reflektuje fakt, že pro klíčové aglomerace Prahy, Brna a Ostravy je výhodnější jižní trasa. Avšak preference je kromě zmiňovaných 9 regionů velmi slabá, a nelze ji proto připisovat zásadní význam. Pohlédneme-li na regiony, u nichž jsou preference o poznání vyhraněnější, vidíme, že výhodnost jižní trasy není až tak významná jak by se mohlo předpokládat. Jako výhodnou či velmi výhodnou můžeme shledat jižní variantu pro přibližně 138 tis. obyvatel a severní pro přibližně 115 tis.

Faktem zůstává, že většina klíčových aglomerací, a tedy místa s největší nabídkou pracovních příležitostí, preferují jižní trasu, avšak preference je povětšinou velmi slabá. Při volbě varianty je nutné přihlídnout zejména k dalším faktorům, a to zejména k strategickým plánům rozvoje dotčených oblastí. Jedná se tedy zejména o strategické rozhodnutí preferovat buď rozvoj Benešovska a Vlašimska (s mírným zlepšením situace Českých Budějovic) nebo Havlíčkovobrodská.

V tomto směru je nutné zmínit, že nelze předpokládat, že by plánovaná rychlá spojení s cestovní rychlostí přes 250 km/h v těchto sídlech zastavovala. Výhodnost variant vyháží zejména z vlastnosti modelu, kdy konvenční železnice v místě křížení se sítí RS bude mít možnost se na tuto síť napojit, resp. z ní sjet. Možnost kombinovaného provozu tak zásadně ovlivňuje výsledek a výhodnost pro jednotlivé mikroregiony.

Výhodnost variant: J x S	počet obyvatel
J – Z – H. Králové - velmi výhodné	118.460
J – Z – H. Králové - výhodné	18.486
J – Z – H. Králové – mírně výhodné	6.838.907
S – Z – H. Králové – velmi výhodné	94.428
S – Z – H. Králové - výhodné	21.172
S – Z – H. Králové – mírně výhodné	3.675.611

Tabulka 6: Srovnání výhodnosti jižní a severní varianty pro obyvatele

4.2.2 Srovnání variant Liberec a Hradec Králové

Druhé srovnání zobrazuje výhodnost variant vedení tratě Praha - Vratislav přes Hradec Králové, kterou můžeme označit jako tradiční variantu (historicky vedla většina spojení v této trase) nebo alternativní ve-

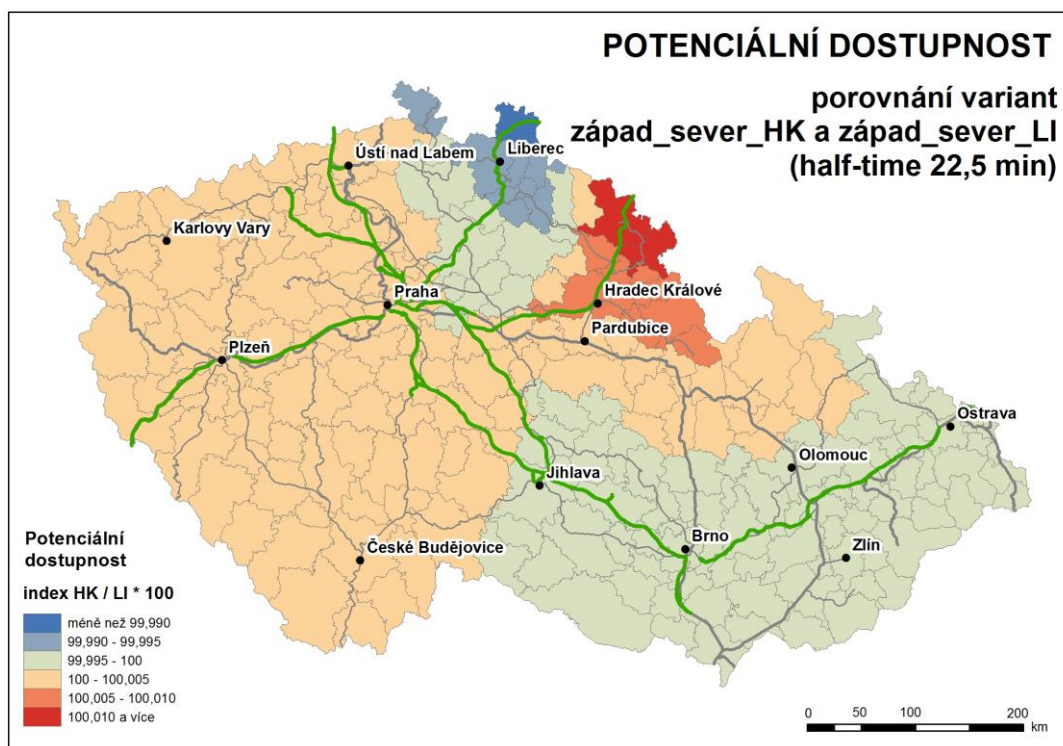
dení trasy přes Liberec. Výhodnost tras pro jednotlivá SO ORP lze vyčíst z mapy 9. Z ní je na první pohled zřejmé, že výhodnost obou alternativ je o poznání vyrovnanější než v případě předešlého severo-j jižního srovnání na trase Brno – Praha.

Zatímco téměř pro celé Čechy (pochopitelně vyjma Liberecka) je výhodnější trasa přes Hradec Králové, pro Moravu a Slezsko je povětšinou výhodnější liberecká varianta (viz mapa 9). Tvzení, že pro oblasti Jihlavsko, či Olomoucko je výhodnější liberecká trasa, která je od těchto sídel výrazně vzdálená a nejsou na ni přímo napojeny (jen přes Prahu), může znít paradoxně či přímo nelogicky, avšak ukazuje to na specifický efekt, který z konstrukce modelu potenciální dostupnosti vyplývá. Model vždy pracuje s nejrychlejší trasou a předpokládá, že ji budou lidé využívat. V případě Jihlavsko a Olomoucko tak bude při obou srovnávaných alternativách nejrychlejším spojením do Prahy trasa Brněnské RS a spojení těchto regionů na Hradec Králové se rovněž vybudováním sítě RS nezmění, jelikož pro obě oblasti je nejrychlejší konvenční trasa vedoucí v současném profilu. RS na trase Hradec Králové – Praha tak v rámci modelu není pro Jihlavsko ani Olomoucko klíčová, jelikož nabízí pouze (pomalejší) alternativu k jiným tratím, nikoli nejkratší trasu. Dosažitelnost Prahy ani Hradce Králové se tak nemění, ať vede trasa kterýmkoli ze zamýšlených směrů. Takže zatímco královéhradecká trasa neřeší

pro obyvatele Jihlavsko a Olomoucko z pohledu modelu potenciální dostupnosti nic, liberecká varianta alespoň zlepšuje dostupnost liberecké aglomerace, Mladoboleslavsko atd. Jedná se sice o vzdálená centra, a proto přispívají k růstu potenciální dostupnosti jen minimálně, avšak stále je to více než varianta královéhradecká, která nepřispívá takřka vůbec. Podobný efekt se projevuje v opačném postavení v případě Ústecka, pro které je paradoxně výhodnější královéhradecká alternativa, než RS do Liberce (viz mapa 9). Tento efekt je zobecnitelný a dá se předpokládat jeho výskyt zejména v případech monocentrických dopravních sítí s paprčovitým (radiálním) či vějířovitým vedením jednotlivých komunikací.

U většiny těchto oblastí je však preference jedné z variant velmi slabá. Významná preference jedné z variant se ukazuje přímo v dotčených regionech Královéhradecka a Liberecka, přičemž výhodnost dané trasy stoupá od těchto měst směrem ke státní hranici (viz mapa 9). Podstatné jsou zde tedy rovněž záměry státní regionální politiky.

Jak ukazuje tabulka 7, pro oblasti Česka obývané téměř 6 miliony obyvatel by byla výhodnější spíše královéhradecká varianta a necelým 5 milionů obyvatel by vyhovovala spíše liberecká trasa. Soustředíme-li se na oblasti, kde je preference silnější a lidem se tak významněji zlepšuje dostupnost oproti dru-



Mapa 9: Srovnání výhodnosti variant Z_S_HK a Z_S_LI pro jednotlivá SO ORP

hému z nabízených řešení, dostáváme se k hodnotám přibližně 450 tis. obyvatel pro královéhradeckou a 360 tis. obyvatel pro libereckou variantu. Tyto výsledky ukazují jednak na nízké rozdíly mezi oběma alternativami, ale zároveň i na fakt, že se výstavba RS významně dotkne poměrně velkého a populačně významného území. Rozhodnutí o finálním vedení trasy tak má strategický význam.

Výhodnost variant: Liberec x Hradec Králové	počet obyvatel
S – Z - Liberec - velmi výhodné	24.645
S – Z - Liberec - výhodné	342.461
S – Z - Liberec – mírně výhodné	4.489.603
S – Z – H. Králové – velmi výhodné	142.082
S – Z – H. Králové - výhodné	314.381
S – Z – H. Králové – mírně výhodné	5.453.892

Tabulka 7: Srovnání výhodnosti liberecké a královéhradecké varianty pro obyvatele

V tomto směru je důležité přihlídnout i k faktu, že tíha rozhodnutí není jednoznačně na české straně, ale musí být v souladu se zájmy sousedního Polska. Z jeho pohledu by tradiční (královéhradecká) trasa znamenala spojení Vratislavi s populačně významnou oblastí Valbřichu a Svídnice. Na druhé straně liberecká varianta znamená pro Polsko vysokokapacitní napojení jihozápadní části Dolnoslezského vojvodství, což patří k periferním oblastem země. Vedení touto trasou navíc umožňuje vybudování odbočky z trati směrem na německé Drážďany.

Dalším důležitým faktem, který je zapotřebí vzít v úvahu je, že obě trasy vedou přes turisticky intenzivně využívaná území Krkonoš či Jizerských hor. Dosažitelnost těchto oblastí z hlavních aglomeračních útvarů Česka jakožto i z významných sídelních útvarů na polské straně hranice může hrát velmi významnou roli v jejich rozvoji. Může znamenat pro turistický ruch a jeho další rozvoj v jednom, či druhém regionu konkurenční výhodu. Obě oblasti by mohly být z Prahy dosažitelné v době kratší než 60 minut, avšak jedná se o nepravidelné relace nedenní dojížděky, proto nejsou v modelu, který se soustředí zejména na potenciální dostupnost pracovních příležitostí, zohledněny. Nicméně význam těchto relací opět poukazuje na strategičnost rozhodnutí o trasování RS.

4.3 Mezinárodní úroveň

Koncepce rychlých spojení jakožto i VRT předpokládá napojení tratí na zahraničí. Smyslem těchto železnic vysokorychlostního módu je propojení nejvýznamnějších center osídlení makroregionálního významu. Jejich výstavba tedy nepředpokládá citelný význam pro mikroregionální úroveň (SO ORP), jako pro úroveň makroregionální, popř. mezoregionální. Konkrétní výraznější efekty lze očekávat u nejvýznamnějších aglomerací Prahy, Brna a Ostravy. V druhém kroku jde pak o efektivní propojení těchto center s mikroregionálními středisky. Z toho důvodu je nezbytné do modelu zařadit také nejvýznamnější sídelní centra středoevropského regionu.

Zahraniční centrum	počet obyvatel
Munchen	1.407.836
Regensburg	140.276
Linz	193.814
Wien	1.848.656
Nurnberg	501.072
Zwickau	91.066
Chemnitz	243.521
Dresden	536.308
Leipzig	544.479
Berlin	3.562.166
Cottbus	99.595
Wroclaw	635.759
Poznan	551.627
Lodz	715.360
Zilina	81.155
Katowice	294.889
Krakow	762.508
Warszawa	1.744.351
Bratislava	432.801
Budapest	1.757.618
Kosice	240.688

Tabulka 8: Významná zahraniční centra osídlení započítávaná do modelu

V modelu byl zohledněn vliv celkem 21 center uvedených v tabulce 8, včetně jejich populační velikosti. Z důvodu horšího přístupu k datům o počtu pracovních příležitostí v těchto sídlech bylo jako masu využito populační velikosti, která je dobře dostupná

z domácích i zahraničních veřejných informačních zdrojů.

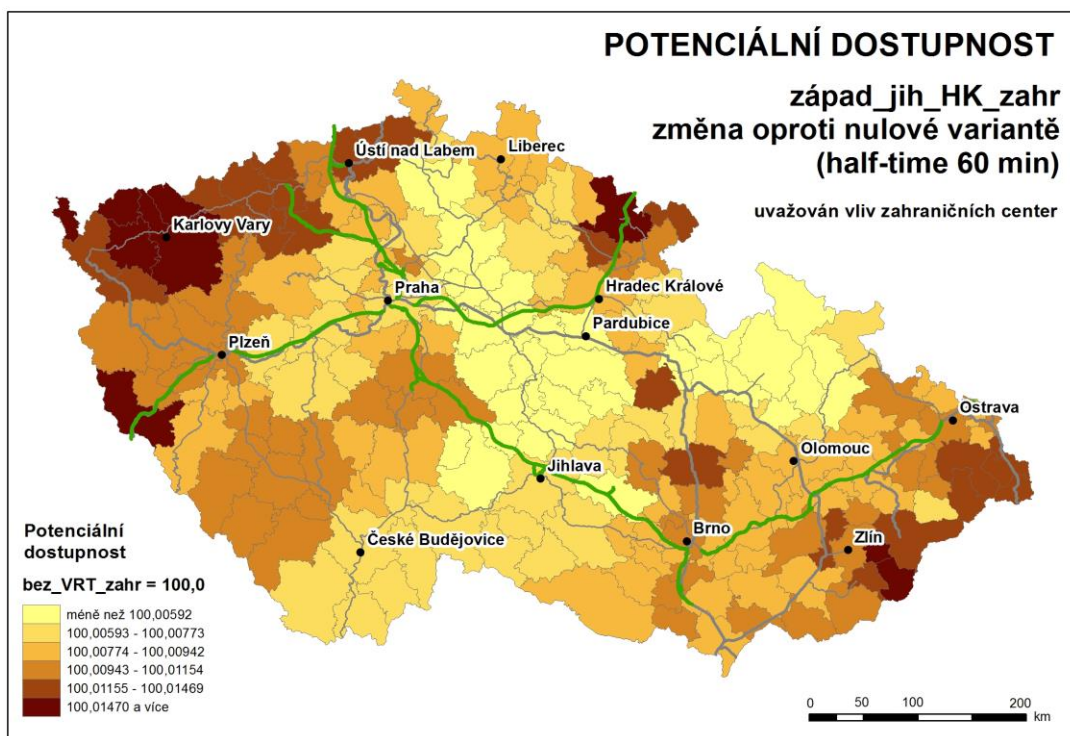
Druhým úskalím zohlednění vlivu zahraničí bylo nejednoznačné vedení jednotlivých tratí mimo území Česka a rovněž absence digitalizované dopravní sítě v zahraničí. Proto byla do modelu implementována zjednodušená síť v podobě přímých spojení k centřům a mezi nimi, ovšem s přidělením reálných jízdních dob. Zahraniční centra tak jsou do sítě, proti Česku, zapojena pouze železničním dopravním módem.

Třetím metodologickým úskalím je pak váha zahraničních sídel. Celkem 21 center zařazených do modelu má dohromady více než 16 milionů obyvatel, čímž populačně významně převyšuje celé Česko. Tento fakt má za následek, že se v modelu objevují populačně velká sídla, která jsou ovšem zpravidla ve velkých vzdálenostech od sídel SO ORP. Nachází se tedy na spodní části exponenciely a působí na celkovou potenciální dostupnost nivelačně, tj. "zahlazují" rozdíly mezi hodnotami za jednotlivé varianty i mezi jednotlivými SO ORP. Z toho důvodu je tedy vhodné váhu zahraničních center proti vnitrostátním snížit. Tento krok rovněž reflektuje problematiku tzv. barirového efektu hranice (Dokoupil 2004), tj. fakt nižší propustnosti dopravní sítě v oblasti státní hranice.

Jako optimální způsob, jak přiměřeně snížit váhu zahraničních center, je využít druhou odmocninu jejich mas. Díky odmocnění došlo k posílení vnitrostátních vlivů proti zahraničním, které tak nakonec bylo v poměru přibližně 65 % ku 35 % (vychází ze srovnání výpočtu zohledňujícího zahraniční vlivy a zohledňujícího jen vnitrostátní vazby).

Ze srovnání mapy 10 a mapy 6, které zobrazují stejnou variantu vedení RS (západ – sever – Hradec Králové), je zcela jasné relativně větší zvýšení potenciální dostupnosti oproti nulovým variantám u příhraničních SO ORP u varianty zohledňující vliv zahraničních center. Možnost mezinárodního kontaktu tak částečně kompenzuje nevýhodnou polohu mikroregionů u státní hranice, proti exponovanějším vnitrozemským mikroregionům.

Zahrnutí zahraničních center do modelu má za následek již zmiňovanou nivelizaci jak rozdílů v dopadech jednotlivých variant, tak i mezi jednotlivými SO ORP. To v modelu způsobují populačně velmi významná centra ležící ve velké vzdálenosti od konkrétního mikroregionu. V relativních hodnotách (vztažených k nulové variantě) proto vychází nárůst potenciální dostupnosti po zahrnutí zahraničních vazeb řádově třetinový proti alternativě uvažující jen vnitrostátní vztahy. V tomto směru je ovšem srovnání map 6 a 10



Mapa 10: Potenciální dostupnost se zohledněním zahraničních center (varianta S_Z_HK_zahr)

poněkud problematické, a to z důvodu využití rozdílných mas (počet pracovních příležitostí a počet obyvatel) a rozdílného koeficientu odporu – impedance („half-time“ 22,5 a 60 minut).

Zohlednění zahraničí přidává modelu validitu, avšak je odvislé od kvalitního a věrohodného přístupu k datům a od konkrétního trasování jednotlivých tratí. Vliv kromě trasování tratí a předpokládaných cestovních rychlostí má i plánovaný počet zastávek na trati, což je parametr, který významně ovlivní konektivitu sítě a bude mít zajisté pozitivní multiplikační dopady na území. Avšak s rostoucím počtem zastávek dochází ke snižování cestovní rychlosti a prodlužování jízdní doby. Konkrétní trasování a technické parametry jednotlivých tratí musí zejména respektovat potřeby vůdčích jednotek sídelního systému (u nás zejména Praha), jelikož propojení Prahy (potažmo i Brna a Ostravy) s hlavními aglomeracemi středoevropského regionu je od počátku hlavním přínosem celé myšlenky sítí VRT, respektive RS.

5 Závěry

Shrnutí

Limity metodiky

Rozvíjení metodiky v budoucnu

Účelem předložené metodiky je **vytvoření postupu využitelného při hodnocení územních dopadů zlepšené dopravní dostupnosti v důsledku výstavby tzv. Rychlých spojení na pracovní trh v Česku**. Ústředním metodologickým konceptem metodiky je **tzv. potenciální dostupnost**, která je svojí povahou komplexním nástrojem pro hodnocení souvislostí mezi dopravní dostupností a pracovním trhem. Provedené případové studie, výběrově prezentované v kapitole 4, vedou k následujícím závěrům:

1/ Z hlediska dopadu na národní úroveň se ukazuje jako přínosnější jižní varianta trasy Praha – Brno, protože zachytává také potenciál dosud slabě dopravně obslužených jižních oblastí státu (jih Vysočiny, jižní Čechy, vč. Českých Budějovic). V případě variant vedení RS na polskou Vratislav není rozdíl v přínosu varianty přes Liberec a přes Hradec Králové tak markantní, „hradecká“ varianta spojení ovšem podporuje zvýšení potenciálu relativně zaostávajícího Podorlicka a prochází kolem mezinárodně významné rekreační oblasti Krkonoš. Z tohoto pohledu ji lze považovat za přínosnější.

2/ Zohlednění zahraničních center v modelu nepřináší argumenty pro volbu vnitrostátních variant vedení tratí RS, neboť při cestách na delší vzdálenosti nepřinášejí různé varianty výrazně odlišnou úsporu cestovních časů. Podstatnější je proto vliv mas zahraničních center na výsledný potenciál jednotek ORP, který zvyšují – přes nedokonalou srovnatelnost obou úrovní – zhruba o třetinu. Přes nedostatky modelu mezinárodní úrovně je faktem, že rychlé propojení se zahraničními centry je nezpochybnitelným přínosem pro česká centra.

3/ Předchozí bod vybízí ke kritice předloženého modelu, kterou lze spatřovat v následujících aspektech:

- Tvorba modelu na mezinárodní úrovni byla omezena nedostatkem charakteristik pracovního trhu v zahraničních městech, proto musela být jednotně použita populační velikost, která pracovní trh vystihuje, samozřejmě, hůře, než počet pracovních příležitostí použitý ve vnitrostátním modelu. Nepodařila se zajistit ani digitalizovaná železniční síť v zahraničí, což znemožnilo konstrukci map časové dostupnosti. Konečně nejsou k dispozici ani údaje, které by umožnily dovést váhu příhraničních pracovních kontaktů proti pracovním vztahům v českém regionálním systému. Taková znalost by umožnila nastavit v modelu restriktce příhraničních kontaktů a přesněji tak modelovat význam zahraničních center pro zvýšení potenciálu domácích center. V tomto smyslu lze spatřovat i perspektivu dalších výzkumů v oblasti hodnocení dopadů nové dopravní infrastruktury.
- Limitem hodnocení je také omezená znalost o napojení českých středisek osídlení na tratě RS. V modelu je kalkulováno se skutečností, že správná střediska ORP budou mít přístup na síť RS prostřednictvím kombinovaného provozu (vysokorychlostní + konvenční mód), v případě krajských měst i přímo. Výrazným limitem je také neznalost ceny přepravy, která bude pro změnu mobility určující. Zkonstruovaný model tak zohledňuje náklady uživatelů pouze ve formě času přepravy.
- Dosavadní, v dopravně-inženýrských studiích obecně užívaný typ funkce pro zohlednění odporu nákladů, tj. funkci exponenciálního tvaru, doporučujeme do budoucna nahradit jiným typem funkce lépe popisujícím vnímání velikosti nákladů jednotlivci. Obecně se jeví jako výhodné použití křivky se zvonovitým tvarem, např. křivky typu EVA1.
- Použitý model kombinuje silniční a železniční dopravní mód s předpokladem, že tratě RS v budoucnu poskytnou jednoznačně časově výhodnější nabídku než dálnice. Pro případné zohlednění dostupnosti jednotlivými

módy dopravy a jejich vzájemné srovnání doporučujeme v dopravním modelování užívání modelů, které pracují s fázemi „trip distribution“ a „mode choice“ lepším způsobem, než je jejich sekvenční provádění. Jednou z možností je aplikace modelu EVA, který provádí zmíněné fáze simultánně. Tím lze řešit problém převedené dopravy, jejíž zohlednění bylo nad rámec navrženého modelu.

Metodika je určena zejména pro uživatele v decizní sféře odpovědné za strategické plánování a vyhodnocování socioekonomických dopadů nové dopravní infrastruktury na rozvoj území. Ačkoliv je založena na sledování dopadů výstavby tzv. Rychlých spojení (RS) na pracovní trh v Česku, je svou podstatou relativně univerzální metodou, kterou lze aplikovat i na jiné dopravní módy. Výsledky metodiky jsou intuitivně dobře vyhodnotitelné, přesto lze interpretaci odborníkem na regionální rozvoj, regionální ekonomii či geografii považovat za účelnou a autoři předkládané metodiky takové použití předpokládají pro dosažení optimálních výsledků hodnocení.

6 Použité zdroje a přílohy

Literatura a zdroje dat

Příloha

AHRENS, G.-A. et al. (2015): Sonderauswertung zum Forschungsprojekt "Mobilität in Städten – SrV 2013": SrV-Stadtgruppe: Unter-/Grund-/Kleinzentren/ ländliche Gemeinden, Topografie: flach, Dresden.

BMVBS (2010): Mobilität in Deutschland 2008: Ergebnisbericht.

COPUS, A. K. (1999): Peripherality and peripherality indicators. North, The Journal of Nordregio 10 (1), pp. 11-15.

DOKOUPIL, J. (2004): Hranice a hraniční efekt. In: Jeřábek, M., Dokoupil, J., Havlíček, T. a kol.: České pohraničí – bariéra nebo prostor zprostředkování? Academia, Praha, s. 47–58.

EU (2015): Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects: Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020.

GUTIÉRREZ, J. (2001): Location, economic potential and daily accessibility: an analysis of the accessibility impact of the high-speed line Madrid-Barcelona-Frenchborder. Journal of Transport Geography, 9, 4, s. 229–242.

HALÁS, M., Klapka, P. (2010): Regionalizace Česka z hlediska modelování prostorových interakcí. Geografie, 115, 2, s. 144–160.

HALÁS, M., KRAFT, S. (2016): Modeling and prediction of long-distance traffic flows through the example of road transport in the Czech Republic. Scottish Geographical Journal, 132, 1, s. 103-117.

HORÁK, J., ŠIMEK, M., RŮŽIČKA, L., HORÁKOVÁ, B. (2004): Možnosti analýzy a hodnocení dopravní dostupnosti. VŠB-TU, Ostrava, 38 s.

HUDEČEK, T., CHURAŇ, R., KUFNER, J. (2011): Dostupnost Prahy při využití silniční dopravy v období 1920–2020. Geografie, 116, 3, s. 317–334.

HUDEČEK, T. (2011): Dostupnost v Česku v období 1991-2001: vztah k dojížděcí do zaměstnání a do škol. Geographica, 141 s.

HUDEČEK, T. (2008a): Akcesibilita a dopady její změny v Česku v transformačním období: vztah k systému osídlení. Disertační práce. Katedra sociální geografie a regionálního rozvoje, PŘF UK, Praha, 119 s. + příl.

HUDEČEK, T. (2008b): Model časové dostupnosti individuální automobilové dopravy. Geografie, 113, 3, s. 140–153.

KRAFT, S. (2014): Daily spatial mobility and transport behaviour in the Czech Republic: Pilot study in the Písek and Bystřice nad Pernštejnem regions. Human Geographies – Journal of Studies and Research in Human Geography, 8, 2, s. 51 - 67.

LOHSE, D. (2011): Grundlagen der Straßenverkehrstechnik und der Verkehrsplanung. Band 2: Verkehrsplanung, Berlin: Beuth Verlag.

MARADA, M., HUDEČEK, T. (2006): Accessibility of peripheral regions: A case of Czechia. In: Komornicki, T., Czapiewski, K. (eds.): Europa XXI. Conference proceedings Warsaw Regional Forum 2005, Polish Academy of Sciences, Institute of Geography and Spatial Organization, Warszawa, s. 29–34.

MARADA, M., KVĚTOŇ, V., MATTERN, T., ŠTYCH, P., HUDEČEK, T. (2013): Accessibility patterns: Czech Republic Case Study. EUROPA XXI, 24, Institute of Geography and Spatial Organisation, Polish Academy of Science, Warszawa, s. 61–76.

MARADA, M., KVĚTOŇ, V., MATTERN, T., ŠTYCH, P. (2012): Part D: Czechia case study. In: Spiekermann, Klaus et al. TRACC Transport Accessibility at Regional/Local Scale and Patterns in Europe, Draft Final Report, Vol. 3: TRACC Regional Case Study Book. Luxembourg: ESPON and Spiekermann&Wegener, Urban and Regional Research (S&W), 53 s.

MD ČR (2015): Ročenka dopravy 2015. Praha, 172 s. https://www.sydos.cz/cs/rocenka_pdf/Rocenka_dopravy_2015.pdf

MICHNIAK, D., (2002): Dostupnost ako geografická kategória a jej význam pri hodnotení územno-správneho členenia Slovenska. Disertační práce. Geografický ústav Slovenskej akadémie vied, Bratislava, 125 s.

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, 1, s. 78-89.

SPIEKERMANN, K., WEGENER, M., KVĚTOŇ, V., MARADA, M., SCHURMANN, C., BIOSCA, O., ULIED SEGUI, A., ANTIKAINEN, H., KOTAVAARA, O., RUSANEN, J., BIELANSKA, D., FIORELLO, D., KOMORNICKI, T., ROSIK, P., STEPNIAK, M. (2013): TRACC Transport Accessibility at Regional/Local Scale and Patterns in Europe. Final Report (Volume 1 – 4). ESPON Applied Research. http://www.espon.eu/main/Menu_Projects/Menu_AppliedResearch/tracc.html.

SPIEKERMANN, K., WEGENER, M. (1996) "Trans-European networks and unequal accessibility in Europe", *European Journal of Regional Development* 4, s. 35-42.

STEPNIAK, M., ROSIK, P. (2013): Accessibility improvement, territorial cohesion and spillovers: a multi-dimensional evaluation of two motorway sections in Poland. *Journal of Transport Geography*, 31, s. 154–163.

VAN ZUYLEN, H. J., WILLUMSEN, L. G. (1980): The most likely trip matrix estimated from traffic counts, *Transportation Research Part B: Methodological*, Vol. 14, No. 3, p. 281–293.

VILHELMSON, B. (1999) Daily mobility and the use of time for different activities. The case of Sweden. *Geo Journal*, 48, 177-185.

VRTIC, M., P. FRÖHLICH, N. SCHÜSSLER, K.W. AXHAUSEN, D. LOHSE, C. SCHILLER a H. TEICHERT (2007): Two-dimensionally constrained disaggregate trip generation, distribution and mode choice model: Theory and application for a Swiss national model. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, Vol. 41, No. 9, p. 857–873.

WEGENER, M., ESKELINNEN, H., FÜRST, F., SCHÜR-MANN, C., SPIEKERMANN, K. (2001): Criteria for the Spatial Differentiation of the EU Territory: Geographical Position. *Forschungen* 102, 2, Bonn, Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung.

ZAHAVI, Y. (1974) Travel time Budgets and Mobility in Urban Areas. Report FHWA PL-8183, Washington, DC: US Department of Transportation.

Příloha 1: *Tabelární přehled SO ORP a hodnot jejich potenciální dostupnosti v jednotlivých řešených variantách, včetně indexů změny oproti nulové variantě (bez_VRT), porovnání výhodnosti jednotlivých variant a potenciální dostupnost po zohlednění vlivu zahraničních center (hodnoty zaokrouhleny)*

Potenciální dostupnost SO ORP												PPP	PO	Název SO ORP
Bez_VRT_22PPP	ZJHK_22PP	ZSHK_22PPP	ZSLI_22PP	Bez_VRT_zahr_60OB	ZSHK_zahr_60OB	in-dex_ZJHK	in-dex_ZSHK	in-dex_ZSLI	in-dex_zahr	JZHK_SZ HK	SZHK_SZ LI			
4213284	4215112,7	4215125,2	4215089,5	10520856	10522559	100,0434	100,0437	100,0429	100,0162	99,9997	100,0008	3518	176ZJ22	As
4217615,8	4218798,5	4218108,9	4218063,8	10524809	10525936	100,028	100,0117	100,0106	100,0107	100,0163	100,0011	13536	58165	Benesov
4217463,2	4218234,6	4218197	4218161,3	10524687	10525427	100,0183	100,0174	100,0166	100,007	100,0009	100,0008	13845	58907	Beroun
4216169,9	4217404,9	4217480,9	4217455,9	10523571	10524708	100,0293	100,0311	100,0305	100,0108	99,9982	100,0006	6003	21790	Bilina
4216018,1	4216890,1	4216848,3	4216851	10523341	10524181	100,0207	100,0197	100,0198	100,008	100,001	99,9999	4683	25885	Bilovec
4216738,9	4217916,7	4217887,8	4217910,4	10523955	10525089	100,0279	100,0272	100,0278	100,0108	100,0007	99,9995	15317	56270	Blansko
4215713,9	4216923,3	4216857,4	4216811,8	10523047	10524190	100,0287	100,0271	100,026	100,0109	100,0016	100,0011	4453	13833	Blatna
4216176,7	4217110	4217041,8	4217016,5	10523488	10524372	100,0221	100,0205	100,0199	100,0084	100,0016	100,0006	3088	11811	Blovice
4215515	4216578,7	4216537,8	4216542,2	10522878	10523891	100,0252	100,0243	100,0244	100,0096	100,001	99,9999	9075	34037	Bohumín
4216505,8	4217931,8	4217892,4	4217897,1	10523742	10525107	100,0338	100,0329	100,033	100,013	100,0009	99,9999	15736	51476	Boskovice
4217851,1	4218605,5	4218654	4218638,9	10525049	10525775	100,0179	100,019	100,0187	100,0069	99,9988	100,0004	27353	97991	Brandýs nad Labem-Stara Boleslav
4216739,5	4217694,3	4217678,9	4217696,5	10523978	10524906	100,0226	100,0223	100,0227	100,0088	100,0004	99,9996	17638	59682	Breclav
4217576,7	4218610,7	4218600,3	4218613,9	10524737	10525738	100,0245	100,0243	100,0246	100,0095	100,0002	99,9997	229993	377508	Brno
4214471,8	4215768,6	4215831,5	4215184,7	10521877	10523118	100,0308	100,0323	100,0169	100,0118	99,9985	100,0153	3956	16568	Broumov
4215479,9	4215911	4215870,7	4215855,6	10522842	10523275	100,0102	100,0093	100,0089	100,0041	100,001	100,0004	9871	37786	Bruntal
4217030,6	4217980,1	4217964,5	4217982,1	10524242	10525164	100,0225	100,0222	100,0226	100,0088	100,0004	99,9996	3622	15970	Bucovice
4216531,5	4217570,4	4217558,3	4217581,5	10523753	10524763	100,0246	100,0244	100,0249	100,0096	100,0003	99,9994	5528	20190	Bystrice nad Pernštejnem
4215967,9	4217222,1	4217188,7	4217204,1	10523281	10524473	100,0298	100,029	100,0293	100,0113	100,0008	99,9996	4400	15677	Bystrice pod Hostynem
4217527,3	4218018	4218104,9	4217968,8	10524724	10525212	100,0116	100,0137	100,0105	100,0046	99,9979	100,0032	6473	25153	Caslav
4217661,2	4218530,6	4218454	4218432,4	10524871	10525703	100,0206	100,0188	100,0183	100,0079	100,0018	100,0005	24400	131206	Cernosice
4216119,1	4216754,7	4216794,3	4216996,4	10523503	10524093	100,0151	100,016	100,0208	100,0056	99,9991	99,9952	20656	76373	Ceska Lipa
4217634,9	4218070,1	4218077,6	4217953,6	10524815	10525256	100,0103	100,0105	100,0076	100,0042	99,9998	100,0029	5411	18382	Ceska Trebova
4215186,2	4215981	4215927,2	4215886,5	10522544	10523307	100,0189	100,0176	100,0166	100,0072	100,0013	100,001	66777	156207	Ceske Budejovice
4217767,7	4218342,8	4218478,3	4218485,4	10524970	10525520	100,0136	100,0169	100,017	100,0052	99,9968	99,9998	3115	19825	Cesky Brod
4214282,1	4215079,7	4215026,6	4214985	10521700	10522465	100,0189	100,0177	100,0167	100,0073	100,0013	100,001	12570	41685	Cesky Krumlov
4214646,1	4216146,8	4216105	4216107,7	10522067	10523489	100,0356	100,0346	100,0347	100,0135	100,001	99,9999	8383	26210	Cesky Tesin

Potenciální dostupnost SO ORP												PPP	PO	Název SO ORP
Bez_VRT_22PPP	ZJHK_22PP	ZSHK_22PPP	ZSLI_22PP	Bez_VRT_zahr_60OB	ZSHK_zahr_60OB	in-dex_ZJHK	in-dex_ZSHK	in-dex_ZSLI	in-dex_zahr	JZHK_SZHK	SZHK_SZLI			
4214267	4215921,9	4215934,4	4215898,7	10521770	10523316	100,0393	100,0396	100,0387	100,0147	99,9997	100,0008	12425	50396	Cheb
4215857,1	4217322,8	4217401,1	4217375,6	10523279	10524635	100,0348	100,0366	100,036	100,0129	99,9981	100,0006	20744	81826	Chomutov
4217004	4217649,2	4218066,9	4218089,2	10524218	10524841	100,0153	100,0252	100,0257	100,0059	99,9901	99,9995	6396	22221	Chotebor
4217509,3	4218082,8	4218099,7	4218001,5	10524705	10525279	100,0136	100,014	100,0117	100,0055	99,9996	100,0023	20634	82871	Chrudim
4215948,8	4216720,5	4216709,6	4216711,6	10523233	10523982	100,0183	100,0181	100,0181	100,0071	100,0003	100	5949	19518	Dacice
4215766,4	4217281,6	4217356,8	4217305,7	10523186	10524578	100,0359	100,0377	100,0365	100,0132	99,9982	100,0012	16696	78204	Decin
4217319,9	4218167,1	4218100	4218054,3	10524544	10525357	100,0201	100,0185	100,0174	100,0077	100,0016	100,0011	4380	21757	Dobris
4216481,9	4217290,5	4217311,8	4217014,5	10523752	10524540	100,0192	100,0197	100,0126	100,0075	99,9995	100,0071	4998	20212	Dobruska
4214850,6	4216643,3	4216567,7	4216547,4	10522255	10523927	100,0425	100,0407	100,0403	100,0159	100,0018	100,0005	14058	40299	Domazlice
4216309,8	4217878,7	4217921,1	4217633,5	10523607	10525095	100,0372	100,0382	100,0314	100,0141	99,999	100,0068	5391	27369	Dvur Kralove nad Labem
4215321,3	4216454,2	4216412,4	4216415,1	10522689	10523770	100,0269	100,0259	100,026	100,0103	100,001	99,9999	6950	19135	Frenstat pod Radhostem
4215299,1	4216627	4216585,1	4216587,8	10522675	10523936	100,0315	100,0305	100,0306	100,012	100,001	99,9999	37017	110645	Frydek-Mistek
4215585,6	4216570,9	4216592,3	4217608	10522959	10523890	100,0234	100,0239	100,048	100,0088	99,9995	99,9759	4408	24645	Frydlant
4215020,8	4216452,3	4216410,5	4216413,2	10522414	10523772	100,034	100,033	100,033	100,0129	100,001	99,9999	4715	24062	Frydlant nad Ostravici
4215232,2	4216226,4	4216185	4216189,4	10522615	10523568	100,0236	100,0226	100,0227	100,0091	100,001	99,9999	4715	91151	Havirov
4217591,2	4218195,5	4218686,9	4218689	10524765	10525358	100,0143	100,026	100,026	100,0056	99,9884	100	16590	52153	Havlickuv Brod
4218132,7	4218901,7	4218872	4218853,6	10525281	10526015	100,0182	100,0175	100,0171	100,007	100,0007	100,0004	17722	1243201	Hlavni mesto Praha
4216931,5	4217506,3	4217811,1	4217820,1	10524146	10524705	100,0136	100,0209	100,0211	100,0053	99,9928	99,9998	696214	21172	Hlinsko
4215404,3	4216415,2	4216374,1	4216378,4	10522776	10523744	100,024	100,023	100,0231	100,0092	100,001	99,9999	4652	40284	Hlucin
4216563,5	4217645,4	4217630,4	4217647,9	10523822	10524867	100,0257	100,0253	100,0257	100,0099	100,0004	99,9996	6003	61307	Hodonin
4216344,6	4217643,5	4217612,8	4217632,6	10523625	10524861	100,0308	100,0301	100,0306	100,0118	100,0007	99,9995	17863	21512	Holesov
4217427,5	4218278,8	4218293,9	4218209,5	10524628	10525464	100,0202	100,0205	100,0185	100,0079	99,9996	100,002	6529	17389	Holice
4215169,9	4216351,3	4216280,5	4216236,6	10522550	10523658	100,028	100,0264	100,0253	100,0105	100,0017	100,001	3137	11911	Horazdovice
4217022	4217888,7	4217912,4	4217846,2	10524273	10525109	100,0206	100,0211	100,0195	100,0079	99,9994	100,0016	3021	18374	Horice
4217098,3	4217850,9	4217813,2	4217777,6	10524346	10525066	100,0179	100,017	100,0161	100,0068	100,0009	100,0008	3444	29057	Horovice
4215260,7	4216452,3	4216377,5	4216357,2	10522638	10523757	100,0283	100,0265	100,026	100,0106	100,0018	100,0005	8958	14328	Horsovsky Tyn
4217584	4218468,6	4218497,6	4218220,7	10524788	10525645	100,021	100,0217	100,0151	100,0081	99,9993	100,0066	3774	145157	Hradec Kralove
4216516,2	4217410	4217368,1	4217371,4	10523797	10524658	100,0212	100,0202	100,0203	100,0082	100,001	99,9999	58854	34492	Hranice
4217930,5	4218380	4218384,5	4218375,3	10525089	10525541	100,0107	100,0108	100,0105	100,0043	99,9999	100,0002	12100	17430	Humpolec

Potenciální dostupnost SO ORP												PPP	PO	Název SO ORP
Bez_VRT_22PPP	ZJHK_22PP	ZSHK_22PPP	ZSLI_22PP	Bez_VRT_zahr_600B	ZSHK_zahr_600B	in-dex_ZJHK	in-dex_ZSHK	in-dex_ZSLI	in-dex_zahr	JZHK_SZHK	SZHK_SZLI			
4217228,5	4218213,3	4218198,7	4218216	10524426	10525381	100,0234	100,023	100,0234	100,0091	100,0003	99,9996	6566	35536	Hustopece
4217046,9	4217925,6	4217908,7	4217927,6	10524254	10525106	100,0208	100,0204	100,0209	100,0081	100,0004	99,9996	7855	23993	Ivancice
4216479,1	4217452,5	4217473,9	4217802,1	10523789	10524710	100,0231	100,0236	100,0314	100,0088	99,9995	99,9922	4032	55166	Jablonec nad Nisou
4213646,8	4215117,4	4215075,6	4215078,3	10521134	10522526	100,0349	100,0339	100,034	100,0132	100,001	99,9999	15472	22773	Jablunkov
4216907,8	4218156,9	4218205,5	4217880,8	10524159	10525355	100,0296	100,0308	100,0231	100,0114	99,9988	100,0077	3706	19358	Jaromer
4214891,7	4215331,3	4215336,1	4215229,8	10522291	10522733	100,0104	100,0105	100,008	100,0042	99,9999	100,0025	4738	39910	Jesenik
4216870,8	4217637,9	4217691,9	4217847,9	10524145	10524882	100,0182	100,0195	100,0232	100,007	99,9987	99,9963	9066	47477	Jicin
4217714,2	4218533,1	4218513,8	4218515,8	10524885	10525678	100,0194	100,019	100,019	100,0075	100,0005	100	13548	99479	Jihlava
4215728,6	4216532,6	4216547,5	4216732	10523078	10523848	100,0191	100,0194	100,0238	100,0073	99,9996	99,9956	42471	22463	Jilemnice
4216039,1	4216694,4	4216692,9	4216670,8	10523322	10523974	100,0155	100,0155	100,015	100,0062	100	100,0005	4844	47552	Jindrichuv Hradec
4215200,3	4216815,6	4216893,9	4216867,8	10522668	10524161	100,0383	100,0402	100,0396	100,0142	99,9981	100,0006	13585	43137	Kadan
4214119,2	4214925,3	4214863,7	4214822,2	10521546	10522319	100,0191	100,0177	100,0167	100,0074	100,0015	100,001	12634	19488	Kaplice
4214802,4	4216599,2	4216611,7	4216576	10522294	10523946	100,0426	100,0429	100,0421	100,0157	99,9997	100,0008	5720	88633	Karlovy Vary
4214968,5	4216047,5	4216006,6	4216011	10522372	10523399	100,0256	100,0246	100,0247	100,0098	100,001	99,9999	28951	68249	Karvina
4217281,6	4218118,3	4218144,1	4218108,5	10524535	10525334	100,0198	100,0205	100,0196	100,0076	99,9994	100,0008	27099	121187	Kladno
4215414,4	4216413,9	4216343,5	4216320,1	10522777	10523720	100,0237	100,022	100,0215	100,009	100,0017	100,0006	26391	50598	Klatovy
4217919,7	4218487,5	4218582,7	4218410,2	10525104	10525660	100,0135	100,0157	100,0116	100,0053	99,9977	100,0041	16567	80064	Kolin
4216229	4217398,2	4217354,9	4217355	10523506	10524622	100,0277	100,0267	100,0267	100,0106	100,001	100	25552	10984	Konice
4215570	4216704,5	4216662,6	4216665,3	10522922	10524004	100,0269	100,0259	100,026	100,0103	100,001	99,9999	1752	41209	Koprivnice
4216883,9	4217675,8	4217693,2	4217338,5	10524124	10524896	100,0188	100,0192	100,0108	100,0073	99,9996	100,0084	14731	24872	Kostelec nad Orlicí
4216250,6	4216754,3	4216762,1	4216600,7	10523537	10524042	100,012	100,0121	100,0083	100,0048	99,9998	100,0038	4971	8860	Kraliky
4215671,7	4216932,2	4216906,7	4216871	10523065	10524236	100,0299	100,0293	100,0285	100,0111	100,0006	100,0008	1410	22274	Kralovice
4217530,8	4218478	4218554,1	4218525,7	10524764	10525666	100,0225	100,0243	100,0236	100,0086	99,9982	100,0007	5117	30455	Kralupy nad Vltavou
4213043,5	4215030,4	4215042,9	4215007,1	10520659	10522482	100,0472	100,0475	100,0466	100,0173	99,9997	100,0008	7576	13617	Kraslice
4214937,2	4215931,6	4215890,3	4215894,6	10522345	10523298	100,0236	100,0226	100,0227	100,0091	100,001	99,9999	2174	21280	Kravare
4214603,9	4215258,5	4215216,7	4215220,8	10522039	10522673	100,0155	100,0145	100,0146	100,006	100,001	99,9999	3070	41370	Krnov
4216808,9	4217922,8	4217897,1	4217920,3	10524049	10525122	100,0264	100,0258	100,0264	100,0102	100,0006	99,9994	9363	69503	Kromeriz
4217184	4218340,4	4218314,8	4218338	10524368	10525485	100,0274	100,0268	100,0274	100,0106	100,0006	99,9994	23638	22198	Kurim
4217644,9	4218099,8	4218181	4218034,5	10524844	10525296	100,0108	100,0127	100,0092	100,0043	99,9981	100,0035	8150	49084	Kutna Hora

Potenciální dostupnost SO ORP												PPP	PO	Název SO ORP
Bez_VRT_22PPP	ZJHK_22PP	ZSHK_22PPP	ZSLI_22PP	Bez_VRT_zahr_600B	ZSHK_zahr_600B	in-dex_ZJHK	in-dex_ZSHK	in-dex_ZSLI	in-dex_zahr	JZHK_SZHK	SZHK_SZLI			
4216530,1	4217491,6	4217476	4217493,7	10523787	10524723	100,0228	100,0224	100,0229	100,0089	100,0004	99,9996	13657	55790	Kyjov
4217350,7	4217805,1	4217811,9	4217700,3	10524549	10525009	100,0108	100,0109	100,0083	100,0044	99,9998	100,0026	15304	23148	Lanskroun
4216498	4217486,5	4217507,9	4217895,9	10523811	10524746	100,0234	100,024	100,0332	100,0089	99,9995	99,9908	8045	141555	Liberec
4216690,8	4217614,3	4217572,5	4217575,4	10523956	10524843	100,0219	100,0209	100,021	100,0084	100,001	99,9999	49851	15267	Lipník nad Bečvou
4216820	4217854,5	4217929,7	4217901,8	10524140	10525099	100,0245	100,0263	100,0257	100,0091	99,9982	100,0007	3264	59161	Litomerice
4217026,9	4218295,4	4218301,3	4218220	10524237	10525470	100,0301	100,0302	100,0283	100,0117	99,9999	100,0019	14177	26729	Litomysl
4217037,8	4217764,8	4217753,2	4217691,5	10524264	10524982	100,0172	100,017	100,0155	100,0068	100,0003	100,0015	9423	23748	Litovel
4215761	4217331	4217406,9	4217386	10523194	10524630	100,0372	100,039	100,0386	100,0137	99,9982	100,0005	6213	38331	Litvinov
4216582	4217987,7	4218065,4	4218044,5	10523928	10525235	100,0333	100,0352	100,0347	100,0124	99,9982	100,0005	10816	43513	Louny
4217103	4218047,2	4218123	4218094,4	10524401	10525282	100,0224	100,0242	100,0235	100,0084	99,9982	100,0007	10174	27609	Lovosice
4215045,2	4216549,9	4216519,2	4216538,9	10522418	10523843	100,0357	100,035	100,0354	100,0135	100,0007	99,9995	6191	18877	Luhacovice
4217598,2	4218215,9	4218247,5	4218285,5	10524819	10525412	100,0147	100,0154	100,0163	100,0056	99,9992	99,9991	5221	23881	Lysá nad Labem
4214856,1	4216236	4216160,5	4216140,3	10522290	10523580	100,0327	100,031	100,0305	100,0123	100,0018	100,0005	3776	24193	Mariánské Lázně
4217224,9	4218079,9	4218146,5	4218123,7	10524492	10525304	100,0203	100,0219	100,0213	100,0077	99,9984	100,0005	6647	43007	Melník
4216493,7	4217756,6	4217738,1	4217758	10523738	10524953	100,03	100,0295	100,03	100,0115	100,0004	99,9995	10217	19760	Mikulov
4216361,1	4217249,7	4217036,3	4216991,7	10523644	10524496	100,0211	100,016	100,015	100,0081	100,0051	100,0011	5890	18486	Milevsko
4217351,1	4217991,9	4218037,4	4218212,5	10524593	10525205	100,0152	100,0163	100,0204	100,0058	99,9989	99,9958	4271	108209	Mladá Boleslav
4217068,4	4217914,8	4217943	4218077,8	10524329	10525134	100,0201	100,0207	100,0239	100,0076	99,9993	99,9968	41822	16734	Mnichovo Hradíste
4217203,9	4217994,9	4217993	4217917	10524419	10525196	100,0188	100,0187	100,0169	100,0074	100	100,0018	4951	18592	Mohelnice
4217055	4218025,8	4218021,4	4217946,3	10524275	10525214	100,023	100,0229	100,0211	100,0089	100,0001	100,0018	7824	26560	Moravská Třebová
4216313,1	4216959,7	4216942	4216944,3	10523578	10524213	100,0153	100,0149	100,015	100,006	100,0004	99,9999	6803	23564	Moravské Budejovice
4216549,1	4217481,5	4217470,4	4217486,3	10523789	10524693	100,0221	100,0219	100,0222	100,0086	100,0003	99,9996	7067	22212	Moravský Krumlov
4216114,2	4217448,1	4217524,5	4217503,6	10523517	10524743	100,0316	100,0335	100,033	100,0117	99,9982	100,0005	3758	76088	Most
4216205,1	4217295,3	4217358,2	4216921,1	10523499	10524549	100,0259	100,0274	100,017	100,01	99,9985	100,0104	20249	61304	Nachod
4217344,3	4218211,2	4218218,7	4218223,8	10524533	10525375	100,0206	100,0207	100,0209	100,008	99,9998	99,9999	17124	13387	Načest nad Oslavou
4215727,8	4216809	4216736,7	4216716,5	10523068	10524085	100,0257	100,0239	100,0235	100,0097	100,0017	100,0005	3397	11695	Nepomuk
4217459,8	4218524,4	4218599,1	4218572,9	10524689	10525703	100,0252	100,027	100,0264	100,0096	99,9982	100,0006	2208	30689	Neratovice
4216541,9	4217211	4217249,3	4217393,5	10523834	10524482	100,0159	100,0168	100,0202	100,0062	99,9991	99,9966	6232	13317	Nova Páka
4216906,5	4217682,9	4217803,1	4217826,8	10524110	10524864	100,0184	100,0213	100,0218	100,0072	99,9972	99,9994	3313	19429	Nové Město na Moravě

Potenciální dostupnost SO ORP												PPP	PO	Název SO ORP
Bez_VRT_22PPP	ZJHK_22PP	ZSHK_22PPP	ZSLI_22PP	Bez_VRT_zahr_60OB	ZSHK_zahr_60OB	in-dex_ZJHK	in-dex_ZSHK	in-dex_ZSLI	in-dex_zahr	JZHK_SZHK	SZHK_SZLI			
4216340	4217283,1	4217311,7	4216970,1	10523622	10524535	100,0224	100,0231	100,0149	100,0087	99,9993	100,0081	5241	14365	Nove Mesto nad Metuji
4215800,3	4216593,6	4216625	4216773,6	10523214	10523950	100,0188	100,0196	100,0231	100,007	99,9993	99,9965	3846	26438	Novy Bor
4217163,3	4217832,4	4217901,1	4217842,4	10524401	10525052	100,0159	100,0175	100,0161	100,0062	99,9984	100,0014	4840	17494	Novy Bydzov
4216006,1	4217109,8	4217068	4217070,7	10523328	10524381	100,0262	100,0252	100,0253	100,01	100,001	99,9999	3475	48453	Novy Jicin
4217672,1	4218236,9	4218360,3	4218362,2	10524886	10525429	100,0134	100,0163	100,0164	100,0052	99,9971	100	17996	39260	Nymburk
4216343,3	4217420,2	4217346,2	4217325,9	10523650	10524663	100,0255	100,0238	100,0233	100,0096	100,0018	100,0005	10184	54399	Nyrany
4216368,1	4217251,3	4217209,5	4217212,2	10523662	10524513	100,021	100,02	100,02	100,0081	100,001	99,9999	10135	17217	Odry
4217069,7	4217934,8	4217891,7	4217892,8	10524295	10525129	100,0205	100,0195	100,0195	100,0079	100,001	100	4038	162502	Olomouc
4215169,5	4216215,4	4216174,5	4216178,9	10522564	10523562	100,0248	100,0238	100,024	100,0095	100,001	99,9999	80010	101750	Opava
4214978,5	4215975,3	4215933,9	4215938,3	10522377	10523333	100,0237	100,0227	100,0228	100,0091	100,001	99,9999	32308	38693	Orlova
4215692,7	4216748,2	4216707,3	4216711,7	10523043	10524050	100,025	100,0241	100,0242	100,0096	100,001	99,9999	7763	326874	Ostrava
4214631,9	4216506,7	4216529,5	4216493,3	10522149	10523870	100,0445	100,045	100,0442	100,0164	99,9995	100,0009	157592	28664	Ostrov
4216440,2	4217783,3	4217752,7	4217772,4	10523718	10524996	100,0319	100,0311	100,0316	100,0121	100,0007	99,9995	5890	34655	Otrokovice
4216991,3	4217463,3	4217453,8	4217436,3	10524211	10524690	100,0112	100,011	100,0106	100,0046	100,0002	100,0004	17071	9691	Pacov
4217765,3	4218260,4	4218276,2	4218176,1	10524949	10525448	100,0117	100,0121	100,0097	100,0047	99,9996	100,0024	2755	126476	Pardubice
4217575,9	4218022,8	4218030	4218020,1	10524757	10525207	100,0106	100,0108	100,0105	100,0043	99,9998	100,0002	55944	45103	Pelhrimov
4216096,4	4217179,7	4217113,8	4217068,1	10523400	10524431	100,0257	100,0241	100,0231	100,0098	100,0016	100,0011	16666	52018	Pisek
4216550,6	4217811,7	4217736,6	4217716,4	10523840	10525021	100,0299	100,0281	100,0277	100,0112	100,0018	100,0005	14619	186077	Plzen
4215879,3	4217174,2	4217186,7	4217150,1	10523278	10524478	100,0307	100,031	100,0301	100,0114	99,9997	100,0009	96417	15679	Podborany
4217813,2	4218378,8	4218502,3	4218510,5	10525013	10525557	100,0134	100,0163	100,0165	100,0052	99,9971	99,9998	3408	30638	Podebrady
4217120	4218168,8	4218150,3	4218170,1	10524320	10525335	100,0249	100,0244	100,0249	100,0096	100,0004	99,9995	3532	13589	Pohorelice
4216809,9	4217507,5	4217568	4217565,7	10524024	10524721	100,0165	100,018	100,0179	100,0066	99,9986	100,0001	6582	19641	Policka
4214415,7	4215489,7	4215427,4	4215381,7	10521833	10522849	100,0255	100,024	100,0229	100,0097	100,0015	100,0011	8579	33426	Prachatice
4217769,6	4218181,1	4218213,9	4218088,8	10524954	10525372	100,0098	100,0105	100,0076	100,004	99,9992	100,003	6234	24704	Prelouc
4216850,3	4217806,1	4217766,1	4217770,8	10524105	10525020	100,0227	100,0217	100,0218	100,0087	100,0009	99,9999	25990	82255	Prerov
4216221,1	4217226,9	4217156,5	4217133,1	10523531	10524480	100,0239	100,0222	100,0216	100,009	100,0017	100,0006	4486	22185	Prestice
4217010,1	4217828,5	4217761,5	4217715,8	10524255	10525040	100,0194	100,0178	100,0167	100,0075	100,0016	100,0011	21436	70089	Pribram
4217077	4218043,2	4218004	4218010	10524295	10525229	100,0229	100,022	100,0221	100,0089	100,0009	99,9999	25321	98239	Prostejov
4216479,6	4217538,1	4217550,6	4217514,9	10523808	10524799	100,0251	100,0254	100,0246	100,0094	99,9997	100,0008	15272	55329	Rakovnik

Potenciální dostupnost SO ORP												PPP	PO	Název SO ORP
Bez_VRT_22PPP	ZJHK_22PP	ZSHK_22PPP	ZSLI_22PP	Bez_VRT_zahr_60OB	ZSHK_zahr_60OB	in-dex_ZJHK	in-dex_ZSHK	in-dex_ZSLI	in-dex_zahr	JZHK_SZHK	SZHK_SZLI			
4217931,4	4218837,3	4218687	4218641,3	10525107	10525981	100,0215	100,0179	100,0168	100,0083	100,0036	100,0011	17938	61774	Ricany
4216805,5	4217605,4	4217528,9	4217494,6	10524076	10524838	100,019	100,0172	100,0163	100,0072	100,0018	100,0008	13456	47799	Rokycany
4217533,8	4218414,5	4218397,6	4218416,5	10524707	10525562	100,0209	100,0205	100,0209	100,0081	100,0004	99,9996	4384	25092	Rosice
4217240,8	4218241,4	4218316,5	4218287,3	10524512	10525452	100,0237	100,0255	100,0248	100,0089	99,9982	100,0007	7439	32300	Roudnice nad Labem
4215301,6	4216143,5	4216101,6	4216105,4	10522666	10523478	100,02	100,019	100,0191	100,0077	100,001	99,9999	10037	35356	Roznov pod Radhostem
4214897,6	4215859,5	4215895,6	4216121,9	10522375	10523261	100,0228	100,0237	100,0291	100,0084	99,9991	99,9946	9400	33425	Rumburk
4216694	4217443,6	4217459,7	4217106,3	10523945	10524677	100,0178	100,0182	100,0098	100,007	99,9996	100,0084	11821	33849	Rychnov nad Kneznou
4215755,8	4216205,2	4216198,4	4216129,4	10523092	10523547	100,0107	100,0105	100,0089	100,0043	100,0002	100,0016	3459	16016	Rymarov
4216673,5	4217875,1	4217149,2	4217103,6	10523937	10525076	100,0285	100,0113	100,0102	100,0108	100,0172	100,0011	6664	22187	Sedlcany
4216199,3	4217041,4	4217056,9	4217335,3	10523523	10524319	100,02	100,0203	100,0269	100,0076	99,9996	99,9934	5331	25878	Semily
4217298,9	4218104,9	4218165	4218129,9	10524568	10525333	100,0191	100,0205	100,0197	100,0073	99,9986	100,0008	8995	39580	Slany
4217484,1	4218454,8	4218439,3	4218456,9	10524662	10525603	100,023	100,0227	100,0231	100,0089	100,0004	99,9996	17494	64446	Slapanice
4217314,1	4218276,4	4218260,8	4218278,5	10524506	10525439	100,0228	100,0225	100,0229	100,0089	100,0004	99,9996	4607	22267	Slavkov u Brna
4216292,4	4217122,3	4217122,4	4217082,5	10523563	10524375	100,0197	100,0197	100,0187	100,0077	100	100,0009	5634	22058	Sobeslav
4213918	4216199,7	4216212,2	4216176,4	10521479	10523577	100,0542	100,0544	100,0536	100,0199	99,9997	100,0008	19232	77184	Sokolov
4216496,7	4217169,8	4217126,8	4217129,2	10523772	10524424	100,016	100,0149	100,015	100,0062	100,001	99,9999	5767	23576	Sternberk
4216056,8	4217133,5	4217059,5	4217039,1	10523380	10524393	100,0255	100,0238	100,0233	100,0096	100,0018	100,0005	7026	22715	Stod
4215660,5	4216873,5	4216807,6	4216761,9	10522997	10524144	100,0288	100,0272	100,0261	100,0109	100,0016	100,0011	13399	45082	Strakonice
4215751,3	4216982,2	4216907,2	4216886,9	10523100	10524255	100,0292	100,0274	100,0269	100,011	100,0018	100,0005	3794	16827	Stribro
4216817,9	4217296	4217300,7	4217196,2	10524074	10524553	100,0113	100,0115	100,009	100,0046	99,9999	100,0025	22967	70621	Sumperk
4214138,9	4215328,5	4215253,7	4215230,2	10521581	10522700	100,0282	100,0265	100,0259	100,0106	100,0018	100,0006	5387	24547	Susice
4217321,4	4217822,9	4218224,6	4218223,2	10524516	10525018	100,0119	100,0214	100,0214	100,0048	99,9905	100	5491	20054	Svetla nad Sazavou
4217276,6	4218027,1	4218031,9	4217952,1	10524472	10525214	100,0178	100,0179	100,016	100,0071	99,9999	100,0019	8526	31692	Svitavy
4216755,5	4217700,7	4217588,4	4217544,3	10523998	10524918	100,0224	100,0198	100,0187	100,0087	100,0027	100,001	28202	80553	Tabor
4215127,9	4216210,6	4216136,6	4216116,2	10522527	10523546	100,0257	100,0239	100,0235	100,0097	100,0018	100,0005	9824	36004	Tachov
4215830,6	4216769,2	4216790,5	4217118,7	10523182	10524070	100,0223	100,0228	100,0306	100,0084	99,9995	99,9922	3461	21080	Tanvald
4216527	4217323,8	4217312,3	4217314,2	10523774	10524547	100,0189	100,0186	100,0187	100,0073	100,0003	100	2554	13156	Telc
4216357,3	4217509	4217584,7	4217556,1	10523732	10524799	100,0273	100,0291	100,0284	100,0101	99,9982	100,0007	26416	107006	Teplice
4217018,5	4218020,4	4217993,9	4218017,1	10524215	10525188	100,0238	100,0231	100,0237	100,0092	100,0006	99,9995	5581	29996	Tisnov

Potenciální dostupnost SO ORP												PPP	PO	Název SO ORP
Bez_VRT_22PPP	ZJHK_22PP	ZSHK_22PPP	ZSLI_22PP	Bez_VRT_zahr_60OB	ZSHK_zahr_60OB	in-dex_ZJHK	in-dex_ZSHK	in-dex_ZSLI	in-dex_zahr	JZHK_SZHK	SZHK_SZLI			
4216911,1	4217618,7	4217602,8	4217607,5	10524130	10524822	100,0168	100,0164	100,0165	100,0066	100,0004	99,9999	26282	75421	Trebic
4215484	4216252,1	4216248,5	4216213,9	10522810	10523563	100,0182	100,0181	100,0173	100,0072	100,0001	100,0008	7994	24932	Trebon
4214404	4215150,6	4215148,6	4215112,5	10521812	10522530	100,0177	100,0177	100,0168	100,0068	100	100,0009	3586	18654	Trhove Sviny
4214295,6	4215796,2	4215754,4	4215757,1	10521739	10523160	100,0356	100,0346	100,0347	100,0135	100,001	99,9999	22744	55057	Trinec
4215890,9	4217803,6	4217866,6	4217432,1	10523216	10525024	100,0454	100,0469	100,0366	100,0172	99,9985	100,0103	17529	64210	Trutnov
4216906,4	4217891,4	4217912,5	4218142,5	10524181	10525116	100,0234	100,0239	100,0293	100,0089	99,9995	99,9945	10419	32745	Turnov
4215510,7	4216390,6	4216280,8	4216236,7	10522849	10523692	100,0209	100,0183	100,0172	100,008	100,0026	100,001	4881	14104	Tyn nad Vltavou
4216333	4217326,1	4217293,3	4217313,3	10523616	10524574	100,0236	100,0228	100,0233	100,0091	100,0008	99,9995	37168	90307	Uherske Hradiste
4215600,2	4216632,6	4216602,6	4216625,3	10522928	10523926	100,0245	100,0238	100,0243	100,0095	100,0007	99,9995	18082	52822	Uhersky Brod
4216751,8	4217310	4217302,6	4217234,5	10524003	10524561	100,0132	100,0131	100,0115	100,0053	100,0002	100,0016	5591	22648	Unicov
4216429,2	4217970	4218045,8	4218020,8	10523795	10525210	100,0365	100,0383	100,0378	100,0134	99,9982	100,0006	38493	119519	Usti nad Labem
4217459,5	4217898,6	4217904,9	4217789,9	10524650	10525094	100,0104	100,0106	100,0078	100,0042	99,9999	100,0027	8633	26538	Usti nad Orlici
4214574,5	4216496,9	4216466,3	4216486	10521983	10523792	100,0456	100,0449	100,0454	100,0172	100,0007	99,9995	4769	23535	Valasske Klobouky
4215805,8	4216670,6	4216628,7	4216632,3	10523136	10523969	100,0205	100,0195	100,0196	100,0079	100,001	99,9999	15777	41727	Valasske Mezirici
4214947	4215908,9	4215945	4216171,3	10522420	10523307	100,0228	100,0237	100,0291	100,0084	99,9991	99,9946	5628	20346	Varnsdorf
4217827	4218442,8	4218421,4	4218426,2	10524986	10525589	100,0146	100,0141	100,0142	100,0057	100,0005	99,9999	13536	35873	Velke Mezirici
4216188,8	4217374,7	4217349,7	4217373,4	10523478	10524619	100,0281	100,0275	100,0281	100,0108	100,0006	99,9994	9730	38645	Veseli nad Moravou
4214559,2	4215764,5	4215699,5	4215653,9	10521966	10523104	100,0286	100,0271	100,026	100,0108	100,0015	100,0011	5640	17512	Vimperk
4215541,2	4216423	4216381,1	4216383,8	10522897	10523746	100,0209	100,0199	100,02	100,0081	100,001	99,9999	2816	13696	Vitkov
4215469,3	4217215,9	4217185,3	4217205	10522813	10524463	100,0414	100,0407	100,0412	100,0157	100,0007	99,9995	4949	16830	Vizovice
4217562	4218659,8	4218016,3	4217987,2	10524753	10525804	100,026	100,0108	100,0101	100,01	100,0153	100,0007	6881	25756	Vlasim
4215488	4216554	4216491,7	4216446	10522832	10523843	100,0253	100,0238	100,0227	100,0096	100,0015	100,0011	2933	11599	Vodnany
4217054,8	4218309,5	4217542,4	4217496,7	10524282	10525477	100,0298	100,0116	100,0105	100,0114	100,0182	100,0011	2683	12352	Votice
4215605,3	4216565,4	4216628,1	4216496	10522962	10523871	100,0228	100,0243	100,0211	100,0086	99,9985	100,0031	8954	27983	Vrchlabi
4215180,6	4216651,2	4216620,6	4216640,3	10522556	10523945	100,0349	100,0342	100,0346	100,0132	100,0007	99,9995	18409	66485	Vsetin
4217253,6	4218250,7	4218225	4218248,6	10524453	10525419	100,0236	100,023	100,0236	100,0092	100,0006	99,9994	16710	51804	Vyskov
4217228,7	4218225,4	4218231,2	4218149,3	10524431	10525407	100,0236	100,0238	100,0218	100,0093	99,9999	100,0019	10235	32624	Vysoke Myto
4217196,3	4217673,6	4217678,7	4217569,3	10524423	10524902	100,0113	100,0114	100,0088	100,0046	99,9999	100,0026	10143	33522	Zabreh
4216713,5	4217265,6	4217272,3	4217033,4	10523957	10524507	100,0131	100,0133	100,0076	100,0052	99,9998	100,0057	8952	29199	Zamberk

Potenciální dostupnost SO ORP												PPP	PO	Název SO ORP
Bez_VRT_22PPP	ZJHK_22PP	ZSHK_22PPP	ZSLI_22PP	Bez_VRT_zahr_60OB	ZSHK_zahr_60OB	in-dex_ZJHK	in-dex_ZSHK	in-dex_ZSLI	in-dex_zahr	JZHK_SZHK	SZHK_SZLI			
4216013,5	4217411,9	4217490,3	4217464,2	10523405	10524707	100,0332	100,035	100,0344	100,0124	99,9981	100,0006	7636	27186	Zatec
4217189,1	4217931,2	4218086,9	4218110,6	10524379	10525103	100,0176	100,0213	100,0219	100,0069	99,9963	99,9994	16080	43058	Zdar nad Sazavou
4216442,5	4217386,2	4217407,5	4217638,4	10523748	10524642	100,0224	100,0229	100,0284	100,0085	99,9995	99,9945	1889	12266	Zelezny Brod
4217155,8	4218186,9	4218171,5	4218189,4	10524355	10525354	100,0245	100,0241	100,0245	100,0095	100,0004	99,9996	5992	31415	Zidlochovice
4216193,5	4217331,4	4217298,1	4217317,8	10523489	10524574	100,027	100,0262	100,0267	100,0103	100,0008	99,9995	42868	99013	Zlin
4216082,6	4216953	4216940	4216959,9	10523353	10524200	100,0206	100,0203	100,0208	100,0081	100,0003	99,9995	22146	91122	Znojmo

Vysvětlivky:

Bez_VRT22PPP – nulová varianta, half-time 22,5, masa PPP

ZJHK_22PPP – varianta západ – jih – Hradec Králové, half-time 22,5, masa PPP

ZSHK_22PPP – varianta západ – sever – Hradec Králové, half-time 22,5, masa PPP

ZJHK_22PPP – varianta západ – sever – Liberec, half-time 22,5, masa PPP

Bez_VRT_zahr60OB – nulová varianta se zohledněním vlivu zahraničních center, half-time 60, masa PO

ZSHK_zahr60OB – varianta západ – sever – Hradec Králové se zohledněním vlivu zahraničních center, half-time 60, masa PO

index_ZJHK – index změny mezi variantou ZJHK a nulovou variantou

index_ZSHK – index změny mezi variantou ZSHK a nulovou variantou

index_ZSLI – index změny mezi variantou ZSLI a nulovou variantou

index_zahr – index změny mezi ZSHK a nulovou variantou se zohledněním vlivu zahraničních center

JZHK_SZHK – srovnání variant JZHK a SZHK formou indexu

SZHK_SZLI – srovnání variant SZHK a SZLI formou indexu

PPP – modelově dopočtené počty pracovních příležitostí v SO ORP (viz kapitola 2)

PO – počet obyvatel SO ORP