

Univerzita Palackého v Olomouci

Přírodovědecká fakulta

Katedra geoinformatiky

Martin JINDRA

**ZMĚNY SÍTĚ VEŘEJNÉ LINKOVÉ DOPRAVY
OLOMOUCKÉHO KRAJE OD ROKU 1980**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Lenka Zajíčková

Olomouc 2014

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci bakalářského studia oboru Geoinformatika a geografie vypracoval samostatně pod vedením Mgr. Lenky Zajíčkové.

Všechny použité materiály a zdroje jsou citovány s ohledem na vědeckou etiku, autorská práva a zákony na ochranu duševního vlastnictví.

Všechna poskytnutá i vytvořená digitální data nebudu bez souhlasu školy poskytovat.

V Olomouci, dne 13. května 2014

podpis_____

Děkuji především vedoucí práce Mgr. Lence Zajíčkové za podněty a připomínky při vypracování práce. Dále děkuji konzultantu Ing. Radku Kuttelwascherovi za rady a připomínky při vypracování práce.

Za poskytnutá data děkuji Koordinátorovi Integrovaného dopravního systému Olomouckého kraje, p. o., Zemskému archivu v Opavě, společnosti CHAPS spol. s r. o. a společnosti FTL – First Transport Lines, a. s.

Vložený originál **zadání** bakalářské práce (s podpisy vedoucího katedry, vedoucího práce a razítkem katedry). Ve druhém výtisku práce je vevázána fotokopie zadání.

OBSAH

ÚVOD	6
1 CÍLE PRÁCE	7
2 POUŽITÉ METODY A POSTUPY ZPRACOVÁNÍ	8
2.1 Použitá data	8
2.2 Použité programy	9
2.3 Postup zpracování	9
3 TEORETICKÁ ČÁST	11
3.1 Historie veřejné linkové dopravy	12
3.1.1 Veřejná linková doprava v ČR po roce 1980.....	15
3.1.2 Veřejná linková doprava v Olomouckém kraji po roce 1980.....	16
3.2 Hodnocení změn dopravní sítě.....	18
3.2.1 Charakteristiky vztahující se k zastávkám.....	18
3.2.2 Charakteristiky vztahující se k linkám	18
3.2.3 Charakteristiky vztahující se k území.....	19
4 PRAKTICKÁ ČÁST	23
4.1 Zpracování jízdních řádů.....	23
4.2 Datové vrstvy zastávek a linek.....	25
4.3 Změny dopravní sítě.....	28
4.3.1 Obslužnost území.....	37
5 VÝSLEDKY A VÝSTUPY	39
5.1 Výsledky	39
5.2 Výstupy	39
6 DISKUZE	42
7 ZÁVĚR	44
POUŽITÁ LITERATURA A INFORMAČNÍ ZDROJE	
SUMMARY	
PŘÍLOHY	

ÚVOD

Doprava je součástí každodenního života každého z nás. Umožňuje přepravu za prací, do škol, za službami, ale i za zájmy a koníčky obyvatel, čímž podporuje rozvoj mezilidských vztahů, společenského života a úroveň života obecně. Doprava hraje také velmi důležitou roli v rámci národního hospodářství a podílí se na ekonomickém rozvoji jednotlivých regionů.

Stejně jako všechno ostatní se i doprava a dopravní síť v průběhu let neustále vyvíjí. Tyto změny je možné sledovat a hodnotit pomocí různých dopravních charakteristik jako je například hustota dopravní sítě, resp. sítě linek veřejné linkové dopravy, deviatilita linek, průměrný počet zastávek linek, průměrná délka spojů (z hlediska času i vzdálenosti), obslužnost jednotlivých zastávek atd.

Obsahem této práce je rozbor a vyhodnocení změn sítě veřejné linkové dopravy Olomouckého kraje od roku 1980. Změny jsou hodnoceny v desetiletých intervalech, díky čemuž je možné zachytit změny v dopravě během dvou zásadních zlomů, které v České republice výrazně ovlivnily nejen situaci v dopravě – změna politické situace po roce 1989 a zrušení působení okresních úřadů a přenesení jejich kompetence na krajské úřady na přelomu let 2002 a 2003.

Změny jsou prezentovány pomocí vhodných vizualizačních metod. Součástí výstupů z práce jsou tabulky, grafy, tištěný poster a internetová prohlížečka.

1 CÍLE PRÁCE

Cílem této bakalářské práce je vyhodnotit změny sítě veřejné linkové dopravy Olomouckého kraje od roku 1980. Změny sítě jsou hodnoceny pro období mezi lety 1980–2010 v desetiletých intervalech, tzn. v letech 1980, 1990, 2000 a 2010.

Prvním cílem práce je provedení rešerše obecného vývoje a organizace veřejné dopravy v ČR od roku 1980 s důrazem na vývoj dopravy na území Olomouckého kraje. V rámci této rešerše jsou charakterizovány nejzásadnější zlomy ve vývoji veřejné dopravy ve sledovaném období.

Dalším cílem práce je navrhnout datový model pro přepis jízdních řádů do digitální podoby a postupy pro vyhodnocení změn v dopravní síti. Dále pak naplnění databáze, založené na datovém modelu, daty z archivních jízdních řádů a vyhodnocení změn dopravní sítě v rámci sledovaného období.

Výsledkem praktické části práce je sada tabulek a grafů s jednotlivými charakteristikami hodnotícími změny sítě veřejné linkové dopravy, dále soubor map znázorňujících změny sítě a nakonec také digitální mapy umožňující pohyb v čase a přepínání vybraných charakteristik.

2 POUŽITÉ METODY A POSTUPY ZPRACOVÁNÍ

2.1 Použitá data

Hlavní data použitá při práci tvořily jízdní řády veřejné linkové dopravy pocházející ze dvou zdrojů – archivních sborníků jízdních řádů a databáze firmy CHAPS spol. s.r.o. Dále pak také vrstvy zastávek veřejné linkové dopravy a linek veřejné linkové dopravy v Olomouckém kraji.

Souřadnice zastávek poskytl ve formě bodové vrstvy Koordinátor Integrovaného dopravního systému Olomouckého kraje, příspěvková organizace (KIDSOK, p. o.). Tato vrstva byla v průběhu práce dále upravována. Získaná vrstva byla ve vektorovém datovém formátu shapefile a byla platná k roku 2010. Vrstvy zastávek pro ostatní sledované roky byly následně vytvářeny z této vrstvy. Součástí vrstvy byly informace o názvu zastávky v roce 2010, okrese a tarifní zóně, ve které se nachází a samotné souřadnice udávající polohu zastávky.

Geometrie linií byla taktéž získána od organizace KIDSOK, p. o. Stejně jako vrstva zastávek byla platná pro rok 2010 a v datovém formátu shapefile. Vrstvy linek pro ostatní roky vznikly digitalizací na základě informací získaných z jízdních řádů. Všechny tyto vrstvy obsahují údaje o lince, kterou vyjadřují, a také o okresech, kterými prochází s platností pro daný sledovaný rok.

Veškerá tato data, včetně vrstvy tarifních zón v Integrovaném dopravním systému Olomouckého kraje, od organizace KIDSOK, p. o. jsou poskytnuta pouze za účelem vypracování této práce a jejich další využití je možné jen se souhlasem správce těchto dat.

Jízdní řády pro rok 2010 poskytla pro účely této práce firma CHAPS spol. s.r.o. Data byla předána společně s programem sloužícím k prohlížení jízdních řádů IDOS. Tento program je běžně placený, pro účely práce byl stejně jako jízdní řády poskytnut zdarma. Další využití tohoto programu i samotných dat je možné jen se souhlasem správce těchto dat.

Data pro roky 1980, 1990 a 2000 byla digitalizována v programu Microsoft Office Excel z archivních jízdních řádů zapůjčených ze Zemského archivu v Opavě. Data byla získávána z velmi obsáhlých brožur jízdních řádů pro Severomoravskou oblast. Jednalo se o více jak tisícistránkové dokumenty, z nich však tvořily jízdní řády pro Olomoucký kraj vždy přibližně kolem 250 stran. Všechny tyto stránky byly z důvodu následného snazšího přepisu ofoceny a jsou k dispozici k nahlédnutí.

I přes veškerou snahu bohužel nebylo možné dohledat část jízdních řádů na území Prostějovska pro roky 1980 a 1990. Data pro tuto oblast jsou tak neúplná.

2.2 Použité programy

Jízdní řády pro rok 2010 byly zobrazovány a následně i vykopírovány do programu Microsoft Office Excel z programu „Prohlížeč jízdních řádů IDOS“ ve verzi 1.24 a s verzí knihovny 2.3.0.8, který byl pro účely práce zdarma věnován firmou CHAPS spol. s.r.o. Slouží k prohlížení binárních souborů s jízdními řády.

Zobrazení ofocených archivních jízdních řádů probíhalo v programu Adobe Reader X 10.1.9 nebo Windows Prohlížeč fotografií.

Veškerá další digitalizace a přepis jízdních řádů z papírových brožur probíhala v tabulkovém programu Microsoft Office Excel. Tento program byl vybrán také z toho důvodu, že umožňuje provádět statistické operace pomocí kontingenčních tabulek. Díky kontingenčním tabulkám pak bylo možné v tomto programu vytvářet rychlé výstupy a prezentovat je pomocí tabulek a grafů.

Prostorové operace a analýzy a jejich následná vizualizace byla prováděna v programu ArcGIS 10.1 od společnosti ESRI (Environmental System Research Institute). V tomto programu byly také vytvářeny mapové výstupy, jejichž následná úprava probíhala ve vektorovém grafickém editoru CorelDraw.

K vytvoření webové prohlížečky byla taktéž použita výhradně technologie od ESRI, konkrétně služby ArcGIS Server a ArcGIS Viewer for Flex.

2.3 Postup zpracování

V úvodu bylo nutné seznámit se s literárními zdroji vztahujícími se k dopravní problematice se zřetelem na vývoj a organizaci dopravy v České republice, zejména ve vztahu k regionu Olomouckého kraje od roku 1980.

Následně bylo provedeno šetření dostupnosti dat. Většina dat byla k dispozici pouze ve formě papírových sborníků jízdních řádů. Po zapůjčení všech potřebných archivních jízdních řádů ze Zemského archivu v Opavě byly materiály převezeny do badatelný v olomoucké pobočce tohoto archivu, kde došlo k ofocení veškerých materiálů z důvodu časové omezenosti výpůjčky. Následně byl vytvořen datový model pro přepis dat do digitální podoby. Poté následovala časově nejnáročnější část této práce a to přepis všech jízdních řádů pro Olomoucký kraj pro roky 1980, 1990 a 2000. Celkově tato digitalizace trvala 192 hodin. Data pro rok 2010 byla získána z „Prohlížeče jízdních řádů IDOS“. Bylo nutné zvolit vhodný formát dat pro přenesení do programu Microsoft Office Excel s cílem dosáhnout stejné podoby dat pro všechny roky. Tímto krokem se uspořilo velké množství času potřebného k digitalizaci jízdních řádů.

Po digitalizaci následovalo opravení chyb způsobených chybou již v tištěných jízdních řádech nebo překlepem při přepisování. Tyto chyby bylo nutné odstranit z toho důvodu, aby v pořádku proběhlo napojení na geometrickou vrstvu zastávek v programu ArcGIS. Takto vzniklých chyb bylo nutné opravit relativně velké množství, překvapivý byl především jejich četný výskyt v tištěných jízdních řádech.

Následně došlo k vytvoření řady kontingenčních tabulek, z nichž už bylo možné zjišťovat vybrané dopravní charakteristiky. Tyto charakteristiky byly následně

prezentovány formou tabulek a grafů. Pomocí tabulek a grafů lze vhodně porovnávat jednotlivé dopravní charakteristiky v průběhu 4 sledovaných období. Některé z kontingenčních tabulek s dopravními charakteristikami byly napojeny na vrstvy zastávek a linek vedení linkové dopravy, ze kterých byly v programu ArcGIS vytvářeny mapové výstupy.

V programu ArcGIS byl v rámci stáže ve firmě ARCDATA PRAHA, s. r. o. s pomocí konzultanta Ing. Radka Kuttelwaschera taktéž vytvořen v aplikaci ModelBuilder model. Tento model dokáže obecně při vstupu jakékoliv liniové vrstvy určit, kolik linií daným místem, zde např. úsekem komunikace, prochází a na základě tohoto čísla („FREQUENCY“) v atributovém poli pak lze určit např. šířka linie v kartodiagramu.

Nakonec byla pomocí technologie ArcGIS API for Flex vytvořena webová prohlížečka a datové vrstvy pro tuto prohlížečku. Pro správnou funkčnost prohlížečky z hlediska posunu v čase a animací je nutné, aby záznamy ze všech let byly uloženy pouze v jedné vrstvě s atributem nesoucím časovou informaci.

3 TEORETICKÁ ČÁST

Doprava je důležitou součástí dějin lidstva od jejich samotného počátku. Od začátku vývoje lidské společnosti patřila k základním potřebám, neboť vždy existovala potřeba dopravit někde například zásoby potravy, materiálu nebo přepravit osoby na jiné místo. Lidé nenacházejí ve svém bezprostředním okolí všechno, co potřebují ke svému životu. Jsou tak nuceni přemísťovat hmotné statky a sami sebe. Doprava je tedy logickým vyústěním cílevědomé činnosti obyvatel (Mirvald, 1999).

Doprava může ovlivňovat procesy rozhodování při uskutečňování regionální politiky. Patrný je také vliv dopravy na životní úroveň obyvatelstva, kterému umožňuje lépe uplatnit svou pracovní kvalifikaci, zabezpečuje mu širší nabídku sortimentu zboží a dosažitelnost služeb ve větší nadřazené obci. Důležitou úlohu má doprava v dělbě práce, kdy umožňuje dojíždění kvalifikované pracovní síly na místo práce, a při zabezpečování cestovního ruchu, pro který je jeden z jeho základních předpokladů. Kvalitní dopravní vybavenost v regionech je základem pro další hospodářský rozvoj. Naopak nedokonalá dopravní síť se někdy stává faktorem, který hraje důležitou roli například v úpadku průmyslového objektu (Mirvald, 1999).

Jednotlivá odvětví dopravy se dělí podle druhu použité dopravní sítě (tj. železnice, silnice, potrubí, námořní a vnitrozemské průplavy, přirozené i upravené vodní cesty atd.). Základní dělení je založeno víceméně na geografickém charakteru, dopravu tedy můžeme rozdělit podle geosfér na dopravu pevninskou, vodní, a vzdušnou (Brinke, 1999). Veřejná linková autobusová spadá do dopravy pevninské.

Podle Brinkeho (1999) se také vymezuje šest základních odvětví dopravy: železniční, automobilová (do které spadá i doprava autobusová), námořní, vnitrozemská vodní (říční a jezerní), letecká a potrubní. Autobusová doprava se pak dělí na městskou hromadnou dopravu (MHD), působící na území města a jeho nejbližšího okolí, veřejnou linkovou dopravu (VLD), obsluhující vzdálenější okolí obcí v řádech desítek kilometrů a obce mezi sebou a dálkovou autobusovou dopravu (mezinárodní a vnitrostátní), která zajišťuje přepravu na dlouhé vzdálenosti. Tato práce se zabývá pouze veřejnou linkovou dopravou na území Olomouckého kraje. Veřejná linková doprava se snaží konkurovat stále se rozšiřující individuální automobilové dopravě především ve spádových oblastech jednotlivých měst s ohledem na každodenní dojížděku obyvatel do zaměstnání nebo školských zařízení.

Veřejná hromadná doprava je považována za „sociální tmel společnosti“ a její provozování je dáno zákonem a naplňuje lidská práva. Jde tedy o službu ve veřejném zájmu a všichni občané mají právo ji využívat. Je však nutné se orientovat na její kvalitu, cenovou dostupnost a ekologickou šetrnost, aby byla pro cestující cenově a kvalitou služeb atraktivnější a přiblížila se výhodám individuálního způsobu přepravy – rychlost z hlediska úspory času a doprava přesně z místa na místo (Mirvald, 2000).

Úkolem veřejné dopravy je vytvořit stabilní dopravní systém, který podporuje sociální a ekonomický rozvoj regionů, prosperitu zemědělských, průmyslových a jiných podniků, obydlenost a udržitelnost krajiny s ohledem na ekologii. Naopak nedostatečně zabezpečená dopravní obslužnost může vést například k vyliďňování malých sídel, v extrémním případě i k jejich zániku. V České republice byla v roce 2000 navrhována maximální docházková vzdálenost k zastávkám veřejné dopravy do 2 kilometrů u obcí s více než 200 obyvateli a jejich zabezpečení v pracovní dny pomocí 5 – 6 párů spojů denně a v době pracovního volna alespoň 3 párů spojů denně. U sídel s méně než 200 obyvateli pak byla určena pěší docházka 3 kilometry a s nižším počtem spojů (Mirvald, 2000).

3.1 Historie veřejné linkové dopravy

Historií dopravy na území České republiky se zabýval Kyncl a kol. (2006) ve své publikaci Historie dopravy na území České republiky. Tato publikace shrnuje velmi komplexně zmiňovanou problematiku a v této kapitole tak bude dominantním zdrojem.

Vývoj silniční dopravy začal počátkem 20. století, byl však výrazně ovlivněn a přibrzděn první světovou válkou. Významnější úlohu začala silniční motorová doprava hrát až po válce. Situaci komplikovala také roztroušenost dopravní správy a tím pádem i nejednotné řízení, kdy silniční doprava spadala pod ministerstvo obchodu a naopak železniční doprava přímo pod ministerstvo železnic. Povolení k autobusové dopravě v té době vydával příslušný okresní úřad, na jehož obvodu se doprava uskutečňovala. V případě, že přeprava přesahovala hranice okresu, udílel povolení zemský úřad. Až do roku 1932 pak autobusová doprava byla svobodnou živností, k jejímu provozování stačilo pouze povolení okresního úřadu nebo zemského úřadu. V roce 1935 se přistoupilo na metodu koncesí, čili nutnost prokázání odborné způsobilosti žadatele, složení stanovené kauce a prokázání veřejné potřeby, kterou ověřovaly pouze jednotlivé obce, resp. průmyslové podniky (Kyncl a kol., 2006).

Vývoj moderního dopravního systému a dopravní situace na území České republiky, tehdy ještě Československé republiky, je vhodné začít sledovat v roce 1918, kdy vznikl státní podnik ČSD (Československé státní dráhy), který následně začal provozovat i veřejnou silniční autobusovou dopravu. Bylo tak učiněno z toho důvodu, že správa železniční dopravy začala mít obavy z rychle se rozvíjející konkurence v podobě soukromé a poštovní autobusové dopravy. Začala tak zřizovat vlastní automobilovou dopravu a v roce 1927 vyjely první autobusy ČSD na autobusové trati z Chrudimi do Pardubic a koncem roku 1929 měly v provozu 46 autobusů na 15 autobusových tratích (www.liaznavzdy.cz).

V zájmu lepšího a operativnějšího řízení provozu na silnicích bylo zřejmé, že automobilová doprava se musí osamostatnit. V roce 1933 tak byl vytvořen vedlejší závod „Automobilová doprava ČSD“ podléhající Ústřední správě automobilové dopravy ČSD, zřízené již na ministerstvu železnic. Tímto krokem došlo ke zlepšení ústředně řízeného provozu autobusových linek ČSD, navíc se podařilo dospět k situaci, kdy se mohly sledovat a kontrolovat soukromé podniky automobilové dopravy a obstarávat

pro ministerstvo vliv na udělování živnostenských koncesí a pečovat o protikonkurenční opatření vůči soukromým podnikatelům. Až v roce 1938 bylo vytvořeno Ministerstvo dopravy sloučením ministerstev železnic a pošt (Kyncl a kol., 2006).

Po dobu druhé světové války fungovala organizace státní automobilové dopravy prakticky ve stejném rozsahu a uspořádání. Po celé toto období byla však státní automobilová doprava, především pak přeprava nákladní, ale i osobní autobusová přeprava považována za doplněk železniční dopravy. Druhá světová válka výrazně omezila rozsah veškeré dopravy, tedy včetně silniční. Ke konci války se ustálila silniční doprava v těchto základních formách (skupinách):

- živnostenská osobní doprava provozovaná soukromými autodopravci, popřípadě společnostmi
- závodová doprava (převážně nákladní, ale i osobní)
- státní osobní doprava (prezentovaná dopravou poštovní a železniční jako doplnění spojů ke vzdálenějším nádražím apod.).

Toto rozložení dopravy fungovalo během druhé světové války a přetrvalo krátké období i po ní. Podíly jednotlivých skupin na přepravě obyvatel se však časem měnily v neprospěch živnostenské dopravy (konfiskace majetků, odprodeje, vyvlastňování, zestátňování aj.). Tento stav ještě umocnily znárodnovací dekrety z 28. října 1945, kdy došlo ke znárodnění velkých dopravních podniků. Nadále však existovaly soukromé živnostenské podniky a státní automobilová doprava ČSD (Kyncl a kol., 2006).

Rok 1945 přinesl velkou změnu v dopravě nejen v dopravě. Prostřednictvím víceletých hospodářských plánů vláda přikázala vytvořit dopravní národní podniky. Zákonem o národních podnicích dopravních (č. 311/1948 Sb. ze dne 22. prosince 1948), kterým bylo prováděno ustanovení Ústavy z 9. května 1948, podle něhož (§ 148) pravidelná doprava silniční mohla být jen národním majetkem, došlo zároveň i k zřízení jednotného národního podniku s názvem Československá automobilová doprava, později velmi známého a rozsáhlého ČSAD. Na základě tohoto rozhodnutí byly znárodněny všechny podniky pro pravidelnou silniční motorovou dopravu osob a nákladů s platností od 1. ledna 1949. Podnik však byl utvářen až během roku 1949 a plně funkční se stal až v prosinci téhož roku, kdy byly převzaty majetkové podstaty znárodněných dopravních podniků. V listopadu 1950 ještě novelizační Zákon o národních dopravních podnicích (č. 149/1950 Sb.) upravuje název podniku na „Československá státní automobilová doprava“. Po této změně už byly kromě podniku ČSAD oprávněny provádět silniční dopravu pouze podniky komunální, které však mohly provozovat dopravu jen ve své zájmové oblasti (Kyncl a kol., 2006 a Marada, 2010).



Obr. 1 Označník zastávky s logem ČSAD (zdroj: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:%C4%8CSAD_small.jpg)

Přestože snaha o řízení obrovského podniku jediným ústředním orgánem splnila účel svého vzniku – sjednocení jednotlivých dopravních závodů, ukázala se krátce po svém vzniku jako nevhodná a došlo k reorganizaci. Ke dni 29. září 1952 byl zrušen jednotný národní podnik ČSAD a bylo zřízeno 19 samostatných krajských národních podniků ČSAD (13 v Čechách a 6 na Slovensku) a dvě hlavní správy (zvlášť pro kraje české a slovenské) jako organizační, řídicí a kontrolní orgány těchto podniků. Dopad této decentralizace byl v roce 1957 ještě umocněn. Krajské národní výbory (KNV) totiž převzaly kontrolu nad řízením krajských podniků a hlavní správa ČSAD začala plnit jen jakousi zaštitující funkci. Důvodem této změny byla snaha zefektivnit řízení podniku s cílem vytvořit hustou síť pravidelných autobusových linek, k čemuž měly pomoci právě krajské podniky ČSAD s členěním na okresy. Během krátké doby tato síť společně se spoji železniční dopravy umožnila a dosáhla obslužení prakticky všech obcí a představovala ve světě ojedinělý všudypřítomný systém veřejné dopravy (Kyncl a kol., 2006 a www.liaznavzdy.cz).

Mezi roky 1960 – 1970 došlo k relativní stabilizaci dopravní soustavy státu. V tomto období byla zajímavá dominance silniční veřejné dopravy nad železniční. Další změna členění podniků ČSAD nastala v roce 1960, kdy byly zřízeny samostatné podniky v každém okrese, aby pak v roce 1963 byly opět sloučeny do podniků krajských. Stalo se tak proto, že řízení bývalých okresních národních podniků ČSAD z jejich strany se projevilo jako neúčinné a kromě toho docházelo mezi jednotlivými podniky ČSAD k častým zájmovým střetům vyvolaným „lokálně-patriotickými“ zájmy (www.liaznavzdy.cz). Koncem šedesátých let se začalo přemýšlet o kooperaci různých druhů dopravy směrem k zlepšení obslužnosti území. Dá se říct, že dopravní řešení v té době vycházela z vyspělých západoevropských zkušeností. Stát byl s trochou nadsázky v roli podnikatele, který tedy musel mít zájem o projekty s nejvyšší mírou návratnosti (Drahotský a Šaradín, 2003).

V roce 1977 schválila vláda svým usnesením č. 215 zásady státní dopravní politiky. Kromě typických dobových frází o rozvíjení socialismu, RVHP a světové socialistické

soustavy tento dokument obsahoval představy o rozvoji dopravy jako národního hospodářství, řešení vztahů mezi různými druhy dopravy (Drahotský a Šaradín, 2003). V průběhu dalších let bylo hlavním a často zmiňovaným pojmem slovo „racionalizace“ dopravy (Kyncl a kol., 2006).

3.1.1 Veřejná linková doprava v ČR po roce 1980

Členění podniků ČSAD vytvořené v roce 1963, tj. na krajské podniky, přetrvalo až do druhé poloviny 80. let. Koncem roku 1988 přešly krajské národní podniky na formu státních podniků. V roce 1990, následkem rozsáhlých změn způsobených politickou situací a revolučním převratem podzimu 1989, byly krajské státní podniky (s výjimkou severočeského a západočeského) rozděleny na menší podniky okresního rozsahu s novým názvem Československá automobilová doprava. Na základě Zákona o silniční dopravě (111/1994 Sb.), který liberalizoval poměry v oboru silniční dopravy, začaly vznikat a prosazovat se na trh různě velké soukromé subjekty. Jednotlivé podniky ČSAD prošly transformací na akciové společnosti a privatizací. Některé z podniků si změnilly název, ostatní si název ponechaly i s „ČSAD“ a často k němu přidaly jen zájmovou oblast svého podnikání a využívají i známé modro-červené logo (Obr. 1). V průběhu 90. let se na dopravní trh v České republice dostaly i velké mezinárodní společnosti. V boji o zákazníky se tak utkaly s mezinárodními společnostmi i velké české dopravní podniky, vzniklé z bývalého ČSAD (Klas, 2009 a www.liaznavzdy.cz). Jednou z firem prosazující se na dopravním trhu je společnost Arriva Transport. V České republice působí od roku 1999, kdy koupila společnost ČSAD BUS Ostrava, a.s. Od té doby je společnost velmi úspěšná a rychlým tempem rozšiřuje své působení nejen na území celé České republiky. V roce 2008 došlo k významné změně, kdy byly všechny její společnosti seskupeny na základě regionálního působení pod názvem Veolia Transport. V roce 2013 došlo ke změně názvu obchodních firem, které dnes nesou jméno skupiny Arriva. V době zpracovávání této práce (rok 2014) zaujímá Arriva na trhu pravidelné osobní autobusové dopravy s více než 20% podílem jedno z čelních postavení v rámci České republiky a ročně přepraví více než 100 miliónů cestujících (www.arriva-transport.cz, 2014). Dalšími významnými firmami, vzniklými z ČSAD jsou například ICOM, Jihotrans, Čettrans nebo ČSAD Ostrava, a. s.

V roce 1993 se Československo rozdělilo na Českou republiku a Slovenskou republiku. V tomto období se taktéž rapidně zvýšil počet osobních automobilů a rozvoj individuálního motorismu způsobil citelný úbytek zájemců o hromadnou veřejnou dopravu. V České republice se například mezi roky 1989 a 2000 snížil počet osobokilometrů (součin počtu přepravovaných osob a vzdáleností, na které jsou přepravovány za časovou jednotku) v silniční autobusové přepravě téměř o polovinu ze 40 miliónů oskm na 22,8 miliónů oskm (Kyncl a kol., 2006).

Období po roce 2000, konkrétně pak od roku 2003, kdyby byly zrušeny okresy, lze charakterizovat jako „křehkou stabilizaci“ nabídky veřejné dopravy v Česku. Hlavním důvodem této stabilizace je nepochybně působení krajské správy a to z toho důvodu,

že dotace na zajištění dopravní obslužnosti se po převedení ze zrušených okresních úřadů na úřady krajské po roce 2003 zvýšily, čímž se zmírnil tlak na rozpočet samotných obcí. Obyvatelé venkovských sídel si na nižší frekvenci linek již zvykli, a ačkoliv to není úplně nejlepší vizitka dopravní obslužnosti, tak potřebnou úroveň obslužnosti nahradili jinými dopravními prostředky. Zjednodušeně lze říci, že vývoj, kterým prošly vyspělé západní země za cca 30 let (po roce 1960), proběhl v České republice v koncentrované podobě během jednoho desetiletí (Marada a kol., 2012).

Tab. 1 Vývoj počtu automobilů a autobusů v ČR (v tis. ks), převzato z Kyncl a kol., 2006

Rok	Osobní automobily	Autobusy
1980	2 273	30,3
1990	2 412	26,7
2000	3 439	18,3

3.1.2 Veřejná linková doprava v Olomouckém kraji po roce 1980

Historie veřejné linkové dopravy v Olomouckém kraji je stejně jako ve zbytku České republiky výrazně ovlivněna privatizací podniku ČSAD v 90. letech 20. století. Mezi nejvýraznější takto vzniklé firmy, které obsluhují území Olomouckého kraje, patří ARRIVA MORAVA a. s., ČSAD Ostrava a. s., VOJTLA TRANS s. r. o. a FTL – First Transport Lines, a. s., která se soustředí spíše na území jižně od Olomouckého kraje a v Olomouckém kraji hraje významnou roli jen na území Prostějovska, které má obecně minimálně podobnou spádovost směrem na jih, jako k Olomouci. Mezi méně významné dopravce na území Olomouckého kraje, kteří neobsluhují tak obsáhlé území a neposkytují tak velké množství spojů, patří AUTOBUSOVÁ DOPRAVA PAVEL STUDENÝ s. r. o., AUTOBUSY – KONEČNÝ, s. r. o., AUTODOPRAVA STUDENÝ, spol. s. r. o., AUTODOPRAVA TESAŘ, s. r. o., ČSAD Frýdek – Místek a. s., Dopravní a logistická společnost s. r. o., AUTA–BUSY STUDENÝ s. r. o. a Obec Ptení (www.kidsok.cz).

Zlomovým okamžikem ve vývoji dopravy v Olomouckém kraji bylo vytvoření integrovaného dopravního systému. Veřejná autobusová doprava totiž ztrácela v 90. letech 20. století na svém významu. Dělo se tak jednak kvůli vysokému nárůstu individuálního automobilismu a jednak kvůli špatné spolupráci mezi jednotlivými druhy dopravy (veřejná linková doprava, městská hromadná doprava a železniční doprava). Především pak špatné navazování jednoho druhu dopravy na druhý, rozdílné tarify a nutnost kupovat si pro každý druh přepravy zvláštní jízdní doklad (Rečková, 2014).

Kvůli těmto nedostatkům se začalo uvažovat o nutnosti vytvoření integrovaného dopravního systému. Dalším důležitým faktorem směrem k tvorbě integrovaného dopravního systému bylo ukončení činnosti okresů. Od 1. 1. 2003 tak zodpovědnost za koordinaci dopravní obslužnosti přešla do kompetence Krajského úřadu Olomouckého

kraje. V programovém prohlášení Rady Olomouckého kraje č. UR/7/2/2001 ze dne 29. 3. 2001 byl deklarován jako hlavní cíl zlepšení dopravní obslužnosti a vytvoření integrovaného, vzájemně efektivně navazujícího dopravního systému (Zápis z 20. ZOK-2013).

Mezi cíle integrovaného dopravního systému tak patří především sjednocení nabídky jednotlivých dopravců, dosažení účelnosti celého dopravního systému, odstranění neefektivních souběžných spojů a návaznosti autobusové dopravy s železniční dopravou (Rečková, 2014).

První náznaky integrace však přišly už dřív. V roce 1997 bylo vytvořeno konkurenční prostředí pro dva dopravce obsluhující území Olomoucka – Dopravní podnik města Olomouce, a. s. a ČSAD Ostrava, a. s. V tomto roce tak byla vyzkoušena integrace linek ve směru z obcí Příkazy a Nedvězí. V roce 1998 dále pak linky ve směru na Velký Týnec, Pohořany, Bělkovice-Lašťany a Štěpánov a v roce 1999 byla dokončena integrace až do Litovle. Nezávisle na této integraci byla v roce 2001 integrována MHD v Šumperku s veškerými příměstskými linkami a do roku se integrace rozšířila na celý šumperský okres. Pokusy o integraci tou dobou probíhaly i v Hranicích, ale ne v tak velkém měřítku, jako v Šumperku (Integrovaný dopravní systém v Olomouckém kraji, 2004).

V roce 2003 pak byla zpracována „Studie veřejné dopravy v okrese Jeseník, Šumperk a Přerov a model řízení integrovaného dopravního systému Olomouckého kraje s uplatněním Integrovaného dopravního systému“. Jejím obsahem byl také návrh na vytvoření koordinátora dopravy. První krok k vytvoření celokrajského integrovaného systému byl podniknut na území Šumperska. Velkou roli v tom hrála existence nezávislého dopravního systému na tomto území. Druhá část studie se pak zabývala vytvořením integrovaného dopravního systému v okresech Olomouc a Prostějov. Velkou roli v okrese Prostějov pak hrál dopravce FTL – First Transport Lines, a. s. (Integrovaný dopravní systém v Olomouckém kraji, 2004).

Současný systém je nastaven tak, že základní dopravní obslužnost, tj. minimální denní počet spojů je financován ze strany státu, ostatní spoje jsou financovány krajem nebo obcemi. Zavedením celoplošného integrovaného dopravního systému došlo k velké úspoře financí, které mohou být použity pro zlepšení infrastruktury, opravy silnic atd. Velkou úsporu financí přineslo hlavně zrušení souběhů autobusů veřejné linkové dopravy přijíždějících do Olomouce z okolí s autobusy MHD, kdy funkci MHD převzaly právě autobusy veřejné linkové dopravy (Rečková, 2014).

3.2 Hodnocení změn dopravní sítě

Pro hodnocení změn dopravní sítě existuje řada dopravních charakteristik. Do této práce byla vybrána pouze jejich část. Bylo tak učiněno s ohledem na zadání práce a s přihlédnutím k charakteru, struktuře a obsahu dostupných dat.

3.2.1 Charakteristiky vztahující se k zastávkám

Uvedené charakteristiky se vztahují k zastávkám, které jsou reprezentovány pomocí bodové vrstvy. Vypovídají o obslužnosti území veřejnou linkovou dopravou. Pro získání správné komplexní představy o obslužnosti území je však nutná jejich kombinace s dalšími charakteristikami.

Počet linek obsluhujících zastávku

Tuto charakteristiku lze získat sečtením všech autobusových linek, jejichž alespoň jeden spoj danou zastávku v průběhu dne obslouží. Tato charakteristika není dostatečně vypovídající o míře obslužnosti zastávky a slouží spíše jako doplňková. Jednotlivé linky totiž mohou mít diametrálně odlišný počet spojů – proto je vhodnější analyzovat počet spojů obsluhujících zastávku.

Počet spojů obsluhujících zastávku

Počet spojů obsluhujících zastávku se vypočítá jako součet všech spojů všech autobusových linek, které danou zastávku za 24 hodin obslouží. Od předchozí charakteristiky se liší tím, že pokud v průběhu dne zastavuje na zastávce více spojů stejné linky, je započítáno přesné číslo spojů.

3.2.2 Charakteristiky vztahující se k linkám

Tyto charakteristiky primárně hodnotí autobusové linky jako liniový prvek. Kvůli počtu autobusových linek a charakteru práce je však nemožné srovnávat každou linku v průběhu let zvlášť a proto jsou jednotlivé výsledky charakteristik hodnoceny jako průměr z nich a v závislosti na geografické poloze linky. Výsledky jsou proto prezentovány v závislosti na okrese, v kterém se autobusová linka nachází a také souhrnně za celý kraj.

Průměrný počet zastávek linky

Vypočítá se jako průměr z počtu obslužených zastávek jedním spojem. Hodnota je ovlivňována tím, že jednotlivé spoje stejné linky nemusí pokaždé obsluhovat všechny zastávky. Zároveň se započítávají jen zastávky, které jsou prokazatelně obslužené.

Průměrný čas spojů linky

Průměrný čas spojů linky se získá jako průměr z rozdílu času spoje v konečné stanici a času spoje ve výchozí stanici. Tato charakteristika je stejně jako průměrný počet zastávek linky ovlivňován tím, že ne všechny spoje jedné linky obsluhují stejné zastávky a navíc se zde výjimečně projevuje i rozdíl mezi časem spoje v pracovní den a o víkendu. U některých spojů tuto charakteristiku ovlivňuje také to, že spoje v některých případech na zastávce čekají na připojovací spoj jiné linky, výjimečně se může jednat i o čas navíc v řádu desítek minut.

Průměrná délka linky

Průměrná délka linky se spočítá jako aritmetický průměr délek všech autobusových linek obsluhujících dané území. Tato charakteristika je oproti ostatním počítána z referenční trasy linky, která byla určena jako trasa, kterou linka projíždí nejčastěji. Zároveň byl brán zřetel na název linky, který taktéž určuje zjednodušenou primární trasu linky.

3.2.3 Charakteristiky vztahující se k území

Většina níže uvedených charakteristik je počítána i jako souhrnná pro celý Olomoucký kraj za všechny sledované roky. Dále jsou tyto charakteristiky uvedeny pro nižší administrativní jednotky, tj. okresy. Z důvodu objektivnějšího prostorového porovnání tak je učiněno i přesto, že ve sledovaném roce 2010 již okresy neexistovaly (2002/2003 zrušeny).

Hustota dopravní sítě

Dle S. Mirvalda (1999) hustota dopravní sítě vyjadřuje stupeň průměrného nasycení určitého regionu dopravními cestami. V konkrétním případě této práce pak vyjadřuje stupeň nasycení Olomouckého kraje liniemi autobusových linek. Hustota sítě je závislá především na stupni ekonomického vývoje dané oblasti, její ekonomické struktuře, zaměření hospodářství a jeho rozmístění, struktuře osídlení a na dalších faktorech sociálně ekonomických a historických. Tato charakteristika se může zjišťovat vzhledem k počtu obyvatel, rozloze území nebo současně oběma těmito údaji, kdy se z nich spočítá geometrický průměr, což částečně eliminuje rozdílné hustoty zalidnění (Brinke, 1999).

V případě vztažení na počet obyvatel a rozlohu území se hustota dopravní sítě počítá následovně:

$$H = \frac{l}{p} \quad (1)$$

$$H = \frac{l}{s} \quad (2)$$

kde:

H	hustota sítě
l	délka dopravní sítě v km
p	počet obyvatel v 10 000
s	rozloha území ve 100 km ²

Podle J. Brinkeho (1999) skutečnosti více odpovídá výpočet pomocí komplexních ukazatelů. Nejčastěji se používá ukazatel, který představuje geometrický průměr obou jednoduchých ukazatelů hustoty dopravní sítě a počítá se následovně:

$$H = \frac{l}{\sqrt{s \cdot p}} \quad (3)$$

kde:

H	hustota sítě
l	délka dopravní sítě v km
p	počet obyvatel v 10 000
s	rozloha území ve 100 km ²

Deviatilita dopravní sítě

Deviatilita dopravní sítě je charakteristika, která udává odchýlení reálného průběhu komunikace od přímého směru mezi dvěma body. V ideálním případě, kdy by komunikace mezi dvěma body byla nejkratší možná spojnice těchto bodů, by deviatilita byla rovna jedné. Dle S. Mirvalda (1999) lze hlavní činitele, kteří ovlivňují průběh komunikací v prostoru, rozčlenit na fyzickogeografické, socioekonomickogeografické a politické. Nejvíce deviatilitu ovlivňují fyzickogeografické faktory, kdy je nejčastější překážkou přímého vedení komunikací členitý reliéf a obcházení vodních překážek. Mezi nejčastější socioekonomickogeografické činitele se řadilo především v dřívějších dobách obcházení soukromých pozemků, dnes ovlivňují nepřímocíarost dopravní sítě především městské aglomerace, či rozsáhlé průmyslové komplexy. Jako hlavní politický činitel na deviatilitu působí státní hranice, kdy deviatilita výrazně narůstá při vedení komunikací kolem výběžků státních hranic (Mirvald, 1999).

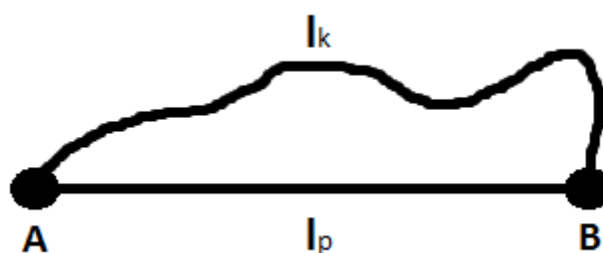
Silnice vykazují menší závislost na přírodních a socioekonomických podmínkách, které pro ně nevytvářejí tak významné bariéry jako např. u železnic. Proto také mají silnice v průměru menší deviatilitu a autobusová doprava může na základě menší vzdálenostní dostupnosti lépe konkurovat svojí časovou dostupností (Mirvald, 2000).

Pro výpočet deviatility se používá následující vzorec:

$$D = \frac{l_k}{l_p} \quad (4)$$

kde:

D	deviatilita
l_k	délka komunikace mezi dvěma body v metrech
l_p	délka přímé spojnice dvou bodů v metrech



Obr. 2 Deviatilita mezi dvěma body

Tato charakteristika byla spočítána pro každou autobusovou linku a pro každý rok zvlášť a poté byl z těchto hodnot vypočítán průměr pro jednotlivé okresy Olomouckého kraje i souhrnně pro celý kraj.

Počet linek obsluhujících okres

Do této charakteristiky byla započítána každá autobusová linka, která zastavuje alespoň na jedné zastávce ležící na území daného okresu. Počet obslužených zastávek ani počet spojů této linky nehraje roli.

Počet zastávek na území okresu vztahený na rozlohu okresu

Pro tuto charakteristiku byla použita každá autobusová zastávka ležící na území daného okresu. Počet linek ani spojů obsluhující zastávku zde nehraje roli. Jedná se o počet zastávek obslužených v běžný pracovní nebo víkendový den. Počet zastávek je vydělen rozlohou okresu a tento výsledek je prezentován formou kartogramu.

Počet zastavení na území okresu vztahený na rozlohu okresu

Počet zastavení na území okresu vztahený na rozlohu daného okresu podává informaci o obslužnosti území. Jedná se o počet zastavení na zastávkách v běžný pracovní nebo víkendový den. Vypočítá se jako počet zastavení všech spojů autobusových linek na všech zastávkách ležících na území daného okresu. Jedná se o charakteristiku, která podává pravděpodobně nejpřesnější a nejlepší informaci o obslužnosti daného územního celku, protože vyjadřuje počet obslužených zastávek

společně s počtem skutečných zastavení autobusové linky vztaženou k rozloze území. Tento výsledek je prezentován formou kartogramu.

Vývoj počtu zastavení na zastávkách v průběhu dne

Charakteristiky, jakou jsou vývoj počtu spojů v průběhu dne nebo vývoj počtu zastavení na zastávkách v průběhu dne, jsou velice atraktivní i pro neodbornou veřejnost. Vypovídají o obslužnosti území v průběhu dne.

Důležitým parametrem, který je před samotným vyhodnocováním nutné určit, je délka intervalu, pro který budou brána jednotlivá zastavení jako totožná. Definováním dlouhého intervalu (např. jedné hodiny) by došlo k potlačení výhod této charakteristiky, což je možnost časově velmi přesné a detailní analýzy počtu spojů, resp. počtu zastavení na zastávkách. Patrné je například v časovém úseku od 12:00 do 13:00, kdy na začátku tohoto období je počet zastavení relativně nízký, kdežto před koncem tohoto období už začíná odpolední dopravní špička a hodnoty počtu zastavení jsou oproti začátku období téměř dvojnásobné. Při definování hodinového intervalu by tak došlo k vytvoření klamné informace, naopak vhodně zvoleným intervalem lze dosáhnout vytvoření správné a přesné představy o obslužnosti území v daný čas. Definováním krátkého intervalu (např. jedné minuty) by se dospělo k velmi přesným výsledkům, ovšem za cenu velkého množství dat a složité následné vizualizace.

4 PRAKTICKÁ ČÁST

4.1 Zpracování jízdních řádů

Základním a zároveň zásadním krokem při zpracovávání práce bylo zpracování samotných jízdních řádů pro příslušné roky. Z důvodu absence těchto dat v digitální podobě bylo nutné tištěné archivní jízdní řády digitalizovat. Takto byly zpracovány jízdní řády pro roky 1980, 1990 a 2000.

71125 Přerov—Velký Týnec—Krčmaň
 Přepravu zajišťuje: Přerov, ul. 9. května, tel. 36 41, inf. kancelář, tel. 33 07

1	3	5	7	9	11	13	15	km	ITč	ČSAD, s. p., Ostrava	2	4	6	8	10	12	14	16
5.20	6.30	12.00	15.00	16.00	17.10	18.50	22.50	0	0	1 od Přerov, aut. st. Mě	5.20	6.25	7.35	13.40	16.00	17.05	18.25	21.40
5.24	6.33	12.02	15.02	16.02	17.12	18.52	22.52	0	0	2 Přerov, nabř. PFB	5.16	6.20	7.33	13.37	15.00	16.22	21.37	
5.28	6.35	12.05	15.05	16.05	17.15	18.55	22.55	3	3	3 Přerov, Předměstí, pošta	5.10	6.18	7.27	13.35	15.58	18.20	21.35	
5.30		12.10	15.08	16.08	17.20	18.58	23.00	7	7	4 Rokytnice, Hlínky	5.07	6.15	7.27	13.32	15.53	18.17	21.32	
5.32	6.40	12.12	15.10	16.10	17.25	19.00	23.02	7	7	5 Rokytnice, náves	5.05	6.12	7.25	13.30	15.50	16.55	18.15	21.30
					17.25	19.01	23.03	7	7	6 Rokytnice, dekařství						16.14	21.29	
					17.28	19.03	23.05	10	7	7 Císařov, u pomníku						18.12	21.27	
					17.29	19.04	23.06	10	8	8 Císařov, rest.						18.11	21.26	
					17.31	19.06	23.08	12	9	9 Citav, rest.						18.09	21.24	
5.34	6.42	12.16	15.14	16.14				9	10	10 Luková, náves	5.04	6.10	7.20	13.26	15.48	16.50		
5.37		12.19	15.17	16.17				11	11	11 Brodek u Přerova, Vrchlického	5.03	6.08	7.18	13.23	15.43			
5.38	6.46	12.20	15.18	16.18				11	12	12 Brodek u Přerova, Masarykova nám.	5.02	6.06	7.17	13.22	15.42			
					17.33	19.09	23.10	14	11	13 Brodek u Přerova, ZS			7.13	13.19	15.42	16.45	18.07	21.18
					17.36	19.13	23.14	16	13	14 Majetín, Jednota	4.57	6.01	7.12	13.17	15.37	16.42	18.07	21.17
5.43	6.52	12.24	15.23	16.23	17.40	19.15	23.16	16	13	15 Majetín, ZS	4.55	6.00	7.10	13.15	15.35	16.40	18.00	21.15
5.45	6.53	12.26	15.25	16.25	17.40	19.15	23.16	16	13	15 Majetín, ZS	4.55	6.00	7.10	13.15	15.35	16.40	18.00	21.15
5.50	6.55	12.30	15.30	16.30	17.45	19.20	23.20	19	16	16 Velký Týnec, Krčmaň, náves	4.50	5.55	7.05	13.10	15.30	16.35	17.55	21.10

* přestupní zastávka pro cestující s časovými jízdenkami

71126 Přerov—Nahošovice
 Přepravu zajišťuje: Přerov, ul. 9. května, tel. 36 41, inf. kancelář, tel. 33 07

1	3	km	ITč	ČSAD, s. p., Ostrava	2	4	6
11.45	15.00	0	1	od Přerov, aut. st. Mě	5.20	8.35	13.50
11.50	15.05	0	2	Přerov, rozč. k nem.	5.15	8.32	13.45
11.53	15.10	5	3	Zelotovice, náves	5.10	8.28	13.40
11.57	15.14	7	4	Beňov, Prusy, rozč.	5.06	8.23	13.37
12.00	15.20	9	5	Domašovice, Čechy, náves	5.02	8.20	13.35
12.02	15.24	10	6	Domašovice, ZS	5.00	8.18	13.32
12.04	15.28	12	7	Dřevohostice, Nahošovice, rozč.	4.56	8.16	13.31
12.05	15.30	14	8	Dřevohostice, Nahošovice, rest. od	4.55	8.15	13.30

* přestupní zastávka pro cestující s časovými jízdenkami

Obr. 3 List archivního jízdního řádu z roku 1980 (autor: M. Jindra, 2013)

Jízdní řády pro rok 2010 byly převzaty od společnosti CHAPS spol. s.r.o. Tato společnost poskytla jízdní řády jednak v podobě PDF souborů a také v podobě binárních souborů, které bylo možné načíst v programu „Prohlížeč jízdních řádů IDOS“, který byl poskytnut taktéž firmou CHAPS spol. s.r.o. V tomto programu bylo možné jednotlivé jízdní řády pro Olomoucký kraj vyhledat a následně přepokopírovat do editovatelné podoby, např. do programu Microsoft Office Excel.

Vhodnou podobou zmiňovanou v předešlém odstavci se rozumí datový model, který musel být pro účely práce vytvořen. Jedná se o datový model, který byl použit v programu Microsoft Office Excel. Bylo nutné zvolit sledované atributy, způsob sledování a možnosti, kterých mohou atributy nabývat v závislosti na následné správné funkci kontingenčních tabulek.

Pro každý záznam v tabulce bylo sledováno osm informací, v roce 2000 přibyla devátá, a to název dopravce z důvodu lepšího srovnání s roky s neúplnými jízdními řády. Byly vyplňovány tyto informace: ID řádku, aktuálně zpracováváný rok, číslo linky, název linky, číslo spoje dané linky, provozní informace (rozlišení pracovního dne a víkendu), název zastávky, název dopravce a čas, kdy je daná zastávka daným spojem obsloužena. Jednotlivé soubory pro dané roky obsahují více než 100 000 záznamů, proto byl pro lepší orientaci začleněn i atribut „ID řádek“. Atribut „rok“ uvádí zpracováváný rok a může

tedy nabývat pouze čtyř hodnot (1980, 1990, 2000 a 2010). Následují informace o lince, konkrétně „linka“ uvádějící číslo linky a „název linky“, který udává informace o trase linky. Uvedená posloupnost názvů zastávek se dá zjednodušeně považovat za referenční trasu linky. Dále je zaznamenáváno číslo spoje dané linky jako atribut „spoj“, následuje „typ dne“ vyjadřující, zda tento spoj jezdí v pracovní dny či o víkendu. Tento atribut může nabývat tří hodnot („jen pracovní dny“ v případě, kdy spoj jezdí jen v pracovní dny, „jen víkendy“ pokud spoj jezdí jen o víkendech a dnech pracovního volna a „pracovní dny i víkendy“ v případě, že spoj jezdí každý den bez ohledu na konkrétní den). Dále je součástí datového modelu atribut „zastávka“ a „čas“, jejichž kombinace uvádí jméno zastávky a čas, kdy je zastávka obslužena daným spojením linky. V roce 2000 přibyl atribut „dopravce“, kde jsou rozlišena data získaná od společnosti FTL – First Transport Lines, a. s., aby mohlo dojít k objektivnějšímu porovnání všech sledovaných roků.

A	B	C	D	E	F	G	H
ID řádek	rok	linka	název linky	spoj	typ dne	zastávka	čas
2965	1980	70701	Olomouc-Dolany-Pohořany	18	pracovní dny i víkendy	Dolany-Pohořany, horní konec	16:10
2966	1980	70701	Olomouc-Dolany-Pohořany	18	pracovní dny i víkendy	Dolany-Pohořany, garáž	16:15
2967	1980	70701	Olomouc-Dolany-Pohořany	18	pracovní dny i víkendy	Dolany-Věska, Dolní bouda	16:17
2968	1980	70701	Olomouc-Dolany-Pohořany	18	pracovní dny i víkendy	Dolany-Věska, u váhy	16:23
2969	1980	70701	Olomouc-Dolany-Pohořany	18	pracovní dny i víkendy	Dolany-Nové Sady	16:25
2970	1980	70701	Olomouc-Dolany-Pohořany	18	pracovní dny i víkendy	Dolany, pod Kartouzkou	16:27
2971	1980	70701	Olomouc-Dolany-Pohořany	18	pracovní dny i víkendy	Dolany, rest.	16:29
2972	1980	70701	Olomouc-Dolany-Pohořany	18	pracovní dny i víkendy	Dolany, SBD	16:30
2973	1980	70701	Olomouc-Dolany-Pohořany	18	pracovní dny i víkendy	Dolany-Toveř, kaple	16:33
2974	1980	70701	Olomouc-Dolany-Pohořany	18	pracovní dny i víkendy	Olomouc-Týneček, rest.	16:36
2975	1980	70701	Olomouc-Dolany-Pohořany	18	pracovní dny i víkendy	Olomouc, Chválkovice	16:39
2976	1980	70701	Olomouc-Dolany-Pohořany	18	pracovní dny i víkendy	Olomouc, Pavlovičky	16:42
2977	1980	70701	Olomouc-Dolany-Pohořany	18	pracovní dny i víkendy	Olomouc, Jeremenkova ul.	16:45
2978	1980	70701	Olomouc-Dolany-Pohořany	18	pracovní dny i víkendy	Olomouc, Děln. domy	16:47
2979	1980	70701	Olomouc-Dolany-Pohořany	18	pracovní dny i víkendy	Olomouc, aut. stan.	16:50

Obr. 4 Záhleví datového modelu pro přepis jízdních řádů do digitální podoby

Do tohoto datového modelu byla taktéž digitalizována data z archivních jízdních řádů. Jednalo se o časově nejnáročnější část této práce. Při přepisování jízdních řádů do digitální podoby bylo nalezeno velké množství nesrovnalostí a chyb v tištěných archivních řádech. Vyskytovaly se zde chyby způsobené pravděpodobně překlepem a to jednak v názvech zastávek a jednak v časech. V případě chyb v názvech zastávek bylo nutné dle dobových mapových podkladů či jiných zdrojů zjistit správný název. U chyb v časech bylo nutné zjistit, zda se jedná o chybu a má být logicky opravena, či jestli jde o okružní spoj a časy jsou správné. Dělo se tak hodnocením posloupnosti zastávek trasy se špatně uvedenými časy. V naprosté většině případů se jednalo o chybu v jízdním řádu a nesrovnalosti byly opraveny.

Chyby v názvech zastávek bylo nutné opravit o to víc, že na základě názvu zastávky měly být v programu ArcGIS napojeny výstupy z kontingenčních tabulek na vrstvu zastávek obsahující geometrii. Při detailnější analýze bylo nalezeno další velké množství chyb. V mnoha případech byly v rámci téhož roku v jízdních řádech dva, v horším případě i tři, různé názvy pro jednu zastávku (např. „Litovel, závod Papcel“, „Litovel, záv. Papcel“ a „Litovel, Papcel“). Bylo patrné a logicky jasné, že se jedná o stejnou zastávku. Nicméně v případě, kdy tato data chceme napojit na vrstvu

s geometrií, kde je uveden pouze název „Litovel, Papcel“, je tato skutečnost problémem. Podobné nesrovnalosti tak musely být taktéž důkladně opraveny.

Mezi hlavní výstupy z této části práce patří vytvořený datový model pro přepis jízdních řádů do digitální podoby. Cílem tohoto modelu bylo umožnění automatického a velmi rychlého získávání výstupů s omezením vlivu lidského faktoru. Tento model byl následně naplněn daty z archivních jízdních řádů a vznikla tak ucelená databáze jízdních řádů pro všechny analyzované roky (1980, 1990, 2000 a 2010) pro Olomoucký kraj. S přihlédnutím na neexistenci digitálních jízdních řádů před nástupem společnosti CHAPS spol. s r. o. se jedná o důležitý výstup této práce.

4.2 Datové vrstvy zastávek a linek

Datové vrstvy zastávek a linek vedení linkové dopravy byly pro účely práce propůjčeny příspěvkovou organizací KIDSOK, p. o. Po provedení analýzy těchto dat se došlo k závěru, že vrstva zastávek je pro účely práce vyhovující a naopak vrstva linek musí být upravena.

Vrstva zastávek obsahovala atributová pole s názvem zastávky, identifikátorem zastávky (ID), informací o tom, v jaké tarifní zóně se nachází, a souřadnice zastávky. Jeden záznam v tabulce reprezentuje zastávku jako celek. To znamená, že v rámci vrstvy se neřeší, že součástí zastávky jsou většinou 2 nástupní místa (v každém směru komunikace jedno) a tento komplex je reprezentován pouze jedním bodem v mapě a jedním záznamem v tabulce. V rámci řešení práce a stáže ve firmě ARCDARA PRAHA, s. r. o. zde následně přibyla další atributová pole. Atributová pole „okres“ a „ORP“ podávají informaci o poloze v rámci administrativních jednotek na území České republiky.

Důležitými atributy, které ve vrstvě zastávek přibýly, jsou „název_1980“ a „název_1990“. Názvy zastávek jsou totiž aktuální v době tvorby práce, tyto atributy tak podávají informaci o tom, jak se konkrétní zastávky jmenovaly v dřívějších letech. Mezi sledovanými obdobími v roce 1990 a 2010 došlo v souvislosti se změnou politické situace v České republice také k významnému přejmenování zastávek. Nejčastějšími změnami bylo přejmenování zastávek blízko obecních úřadů z „MNV“ – Místní národní výbor na „ObÚ“ – Obecní úřad, dále pak ze zastávek „ZDŠ“ – Základní devítiletá škola zůstaly pouze „ZŠ“ – Základní školy a v neposlední řadě došlo k přejmenování mnoha ulic se jmény osob a měst z východního bloku, což se taktéž promítlo v názvech zastávek, ležících na těchto ulicích. Hledání dřívějších názvů zastávek probíhalo nad dobovými mapovými dokumenty a také formou konzultací se staršími místními občany.

Dalším nově vytvořeným atributovým polem je „nazev_tmp“, ve kterém byly z názvů zastávek odstraněny mezery a sloužil v průběhu práce k efektivnějšímu napojení záznamů z databáze jízdních řádů, zpracovávané v programu Microsoft Office Excel. Dále pak atribut „2010_A_N“, ve kterém je informace o tom, zda byla tato zastávka v roce 2010 obsluhována.

Velmi zajímavým nově vytvořeným atributem je „2000_zmena“. Změna názvů zastávek mezi roky 2000 a 2010, kdy už ke změnám téměř nedocházelo, byla pojata jiným způsobem. Cílem bylo zjistit, jak se název změnil, co bylo důvodem, proč se daný záznam v pořádku nenapojil a také to, jestli jde skutečně o změnu názvu nebo pouze gramatickou, pravopisnou či jinou chybu. Pokud se záznam v pořádku napojil, atributové pole zůstalo prázdné. V závislosti na nalezených chybách tak bylo definováno několik druhů chyb.

1. Nesprávná čárková konvence – překlep nebo zanedbání správné čárkové notace u názvu zastávky
 - nesprávně: Šumperk, Temenická samoobsluha
 - správně: Šumperk, Temenická, samoobsluha
2. „case sensitive“ – nesprávné použití velkých a malých písmen u názvů zastávek a ulic
 - nesprávně: Olomouc, Na střelnici
 - správně: Olomouc, Na Střelnici
3. Zkrácení názvu
 - a) Dalším problémem bylo zaznamenávání názvu zastávky s číslem popisným domu. V letech 1980, 1990 a 2000 se v názvech objevovalo „čp.“ a číslo popisné objektu, ve vrstvě zastávek v roce 2010 už pouze „č.“ a číslo popisné objektu
 - nesprávně: Nový Malín, č. 212
 - správně: Nový Malín, čp. 212
 - b) Chybí předložka – v průběhu let došlo také ke změně v názvech zastávek, které leží na rozcestí silnic ve směru na příslušnou obci. V názvu zastávky v letech 1980, 1990 a 2000 bylo součástí názvu písmeno „k“ a název obce ve směru trasy byl uveden ve 3. pádě, v roce 2010 naopak bez písmena „k“ a v 1. pádě
 - nesprávně: Hanušovice, rozc. k Habarticím
 - správně: Hanušovice, rozc. Habartice
4. Není v datech – situace, kdy daná zastávka buď zanikla, vznikla nová, nebyla obsluhována, nebo se z jakéhokoli jiného důvodu nevyskytovala v jízdních řádech, neexistuje tedy nesprávný tvar a správným tvarem je vždy název konkrétní zastávky
5. „pomlčka“ – v letech 1980 a 1990 byla v názvu zastávky spojena místní část obce s danou obcí přes pomlčku, poté došlo k přechodu na kompletní čárkovou konvenci v názvech zastávek a pomlčky byly nahrazeny čárkami
 - nesprávně: Uničov-Nová Dědina, rest.
 - správně: Uničov, Nová Dědina, rest.

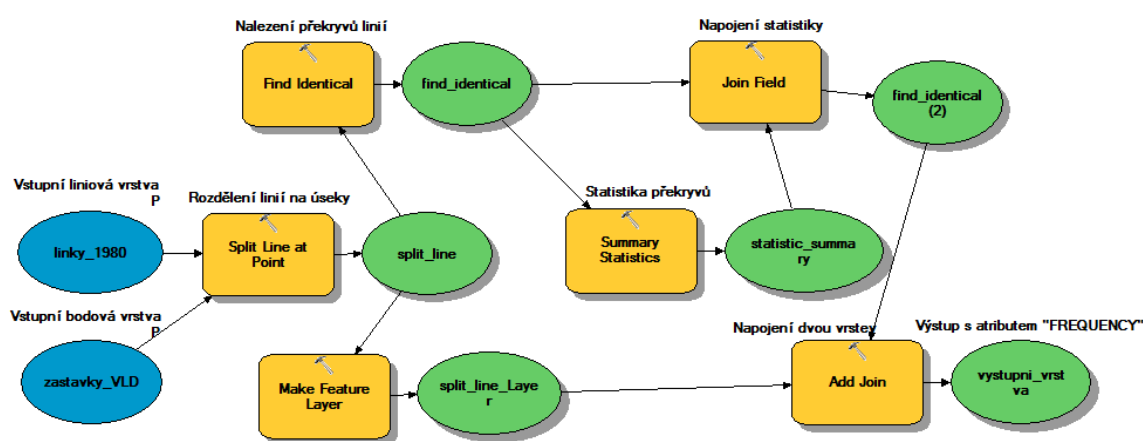
6. „překlep“ – velice častým důvodem nenapojení dat z jízdních řádů na vrstvu zastávek, byl překlep vzniklý při digitalizaci dat do digitální podoby. Součástí této chyby byla i mezera na nesprávném místě, např. dvě mezery mezi slovy nebo nesprávně umístěná mezera jako překlep na konci názvu zastávky
 - nesprávně: Postřelmov, Nový Dvůr, rozc.
 - správně: Postřelmov, Nový Dvůr, rozc.
7. Nejednotnost názvu – druh chyby, který se překvapivě vyskytoval už v samotném zdroji jízdních řádů, v papírových archivních jízdních řádech, před samotnou digitalizací. Jednalo se o velmi často se vyskytující nesoulad, kdy byly různě zkracovány názvy zastávek u víceslovných názvů měst, v některých případech se v jízdních řádech vyskytovaly dokonce tři podoby jedné zastávky, např. „L. n. Bečvou“, „Lipník n. Bečvou“ a „Lipník nad Bečvou“. Pro snazší manipulaci byly názvy převedeny do plné podoby bez zkratk
 - nesprávně: Lipník n. Bečvou, závod TOS
 - správně: Lipník nad Bečvou, závod TOS
8. „změna názvu“ – situace, kdy v průběhu sledovaných let došlo z jakéhokoliv důvodu ke změně názvu zastávky, např. kvůli změně obce, pod kterou spadá, či změně názvu firmy, u které se zastávka nachází a je podle ní pojmenovaná
 - nesprávně: Sobotín-Petrov, žel. stan.
 - správně: Petrov nad Desnou, žel. stan.

Pro zajištění správné funkčnosti webové prohlížečky, bylo nutné vytvořit nové vrstvy, které obsahují veškeré záznamy ze všech sledovaných roků v jedné vrstvě. Součástí takovýchto vrstev musí být atributové pole s rokem, pro který je daný záznam platný. Této podmínky se dosáhlo funkcí Merge. Následně došlo k nastavení parametrů tak, aby byly možné čtyři polohy časového posuvníku – jedna poloha pro jeden sledovaný časový úsek s možností automatické animace. To znamená, že sledované období bylo nastaveno na období 1980–2010 a intervalem Step nastaveným na 10 let. Takto byla vytvořena samostatná vrstva pro každou charakteristiku. Název vrstev byl pro odlišení zvolen vždy „název charakteristiky_komplet“.

Geometrii linií bylo nutné pro účely práce upravit z důvodu nevyhovujícího dělení úseků. Na základě této úpravy následně vznikla vrstva „useky20“, která více vyhovovala potřebě následných analýz více. Jednalo se o vrstvu linií rozdělenou na úseky podle daných pravidel. Křižovatky a zastávky byly krajními body jednotlivých úseků. Z těchto úseků následně digitalizací vznikly nové liniové vrstvy vyjadřující trasy linkového vedení autobusové dopravy. Pro každý rok byla vytvořena jedna vrstva obsahující všechny autobusové linky pro daný rok. Tyto vrstvy obsahují údaje o konkrétní lince a také o okresech, kterými prochází. Některé linky prochází třemi bývalými okresy, proto jsou

pro snadnější vyhledávání a filtraci při dalších analýzách vytvořeny tři atributová pole „okres“, „okres2“ a „okres3“.

V návaznosti na to byl v programu ArcGIS vytvořen v aplikaci ModelBuilder model, který dokáže při vstupu liniové vrstvy s vedením linkové dopravy určit, kolik linek daným úsekem komunikace prochází. Model vyžaduje také bodovou vrstvu, podle které pomocí funkce Split Line at Point rozdělí linky na úseky, na kterých se bude počítat množství projíždějících linek. Model následně vytvoří novou vrstvu, pomocí funkce Find Identical nalezne překrývající se linky na úsecích. Tato vrstva je pak vstupní do funkce Summary Statistics, která pomocí operátoru Count spočítá počet výskytů linií na jednotlivých úsecích. Následuje napojení nových atributů na vrstvu a připojení na vrstvu úseků, která byla paralelně s těmito kroky vytvořena. Výstupem je vrstva obsahující mimo jiné atributové pole „FREQUENCY“, ve kterém je uvedena informace o počtu linek, projíždějících daným úsekem komunikace.



Obr. 5 Schéma modelu pro výpočet počtu linek v programu ArcGIS

4.3 Změny dopravní sítě

Dopravní obslužnost hraje velmi důležitou roli především v přelidněných centrech měst s omezeným počtem parkovacích míst a také ve venkovských oblastech. Úroveň regionální dopravní obslužnosti se u nás často z důvodů geografické členitosti kraj od kraje liší. Důležitou roli zde hraje např. velikost sídel, poloha větších měst poskytujících práci a služby svému zázemí nebo charakter osídlení obecně. Dalším významným faktorem je pak přístup krajů a obcí k financování regionální dopravní obslužnosti a také individuální volba uživatelů dopravy, který druh dopravního prostředku preferují (Marada a kol., 2012).

V obslužnosti veřejnými dopravními prostředky se projevuje tzv. pozitivní nebo negativní „bludný kruh“. Pozitivní bludný kruh se většinou vyskytuje ve větších městech. V souvislosti s vysokou poptávkou po přepravě dochází ke zkvalitňování služeb a neustále se zlepšuje dopravní obslužnost, což vyvolává ještě větší poptávku po přepravě a další tlak na zkvalitnění služeb a lepší obslužnost. Naopak s negativním začarovaným

kruhem se lze setkat především v menších obcích. Princip negativního bludného kruhu spočívá většinou v malé populační velikosti obsluhovaných sídel, která souvisí s malou poptávkou po přepravě a ta způsobuje snížení nabídky a kvality obslužnosti (Asaf Bar-Yosel a kol., 2012). Část uživatelů proto změnila dopravní prostředek pro přepravu, zpravidla bývá náhradou veřejné dopravy osobní automobil. V důsledku ještě nižší poptávky po přepravě pak začne docházet k dalšímu snížení obslužnosti. Tato situace byla v České republice pozorována v 90. letech 20. století i po přelomu tisíciletí. Česká republika měla před rokem 1989 nejhustší autobusovou linkovou síť v Evropě. Tohle tvrzení potvrzuje například i Tab. č. 4, ze které lze vyčíst obecně snižující se tendenci hustoty dopravní sítě v období let 1980, 1990 a 2000. Paradoxně se přitom dá předpokládat, že úloha dopravní obslužnosti bude na venkově nabývat na významu. Důvodem je neustálá koncentrace služeb (obchod s potravinami, restaurace, apod.), lékařských i školských zařízení a pracovních příležitostí do regionálně střediskové obce. Poptávka po zajištění přepravy za službami bude tedy ještě více narůstat (Marada a kol., 2012).

Množství nabízených spojů ovlivňuje především úroveň přidělovaných dotací. Základní dopravní obslužnost, tj. stanovený minimální počet spojů obsluhujících jednotlivé obce, hradí stát. Jde o minimálně čtyři spoje denně – brzký ranní spoj pro pracující, pozdější ranní pro školní děti a studenty, brzký odpolední pro školní děti a pozdější odpolední pro pracující. Velkou část spojů pak hradí krajské úřady, popřípadě samy obce. Krajský úřad také jedná se samotnými dopravci a vybírá nejvýhodnější nabídku. Další spoje si mohou objednat také samotné obce. V praxi se to děje především v případě, že se na hrazení spojů domluví více obcí, kterými je pak linka trasována. O víkendech je situace složitější, z důvodu nízké poptávky je i nabídka spojů velmi malá. V České republice je například téměř polovina obcí s počtem obyvatel menším než 3000 obyvatel o víkend bez jediného spoje (Marada a kol., 2012 a Řehák, 1997).

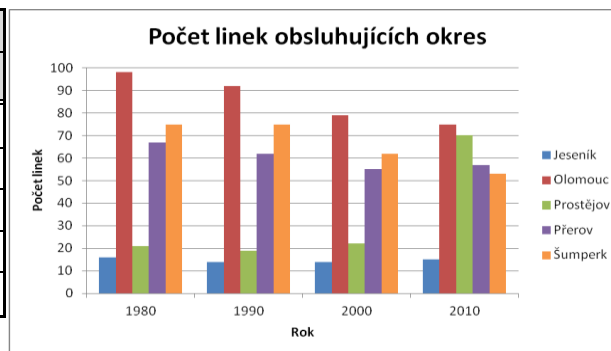
V Tab. 2 jsou uvedeny hodnoty veškerých sledovaných charakteristik v průběhu sledovaných let. Tabulka vyjadřuje souhrnné hodnoty pro Olomoucký kraj.

Tab. 2 Souhrnný přehled změn pro Olomoucký kraj

Charakteristika	Rok			
	1980	1990	2000	2010
počet zastávek (v závorce bez okresu Prostějov)	1 704 (1 555)	1 689 (1 558)	1 788 (1 500)	1 855 (1 514)
počet linek	232	221	219	236
počet spojů	5 075	5 022	4 709	5 686
počet zastavení na všech zastávkách	36 477	37 244	42 997	57 033
průměrná délka linky (m)	22 956	22 849	23 424	25 418
průměrný počet zastávek na linku	9,9	10,2	12,0	13,5
průměrný čas spoje	0:31:22	0:32:52	0:33:14	0:35:22
průměrná deviatilita linek	1,747	1,714	1,737	1,683
hustota sítě (km/km ²)	1,405	1,365	0,938	1,221

Tab. 3 Počet linek v okrese

Okres	Rok			
	1980	1990	2000	2010
Jeseník	16	14	14	15
Olomouc	98	92	79	75
Prostějov	21	19	22	70
Přerov	67	62	55	57
Šumperk	75	75	62	53



Obr. 6 Graf počtu linek obsluhujících okresy

Jak je patrné z Tab. 3 a Obr. 6, počet linek obsluhujících jednotlivé okresy neustále klesá. Tato postupná změna může mít několik příčin. Nejpravděpodobnějším důvodem poklesu počtu linek mezi roky 1990 a 2000 je rapidní zvýšení počtu osobních automobilů a rozvoj individuálního automobilové dopravy v tomto období. Tento trend následně způsobil citelný úbytek zájemců o veřejnou hromadnou dopravu. V České republice se například mezi roky 1989 a 2000 snížil počet osobokilometrů v silniční autobusové přepravě téměř o polovinu ze 40 mil oskm na 22,8 oskm (Kyncl a kol., 2006). Mezi roky 2000 a 2010 se situace začala stabilizovat. Vděčíme to za to i situaci v administrativě, kdy zodpovědnost za obslužnost území přešla ze zrušených okresních úřadů na krajské úřady, které zvýšily dotace na zajištění dopravní obslužnosti. Tlak na rozpočet obcí se tak po roce 2005 zmírnil, s čím souviselo navýšení počtu autobusových linek a spojů a tím pádem i zlepšení obslužnosti dané obce (Marada a kol., 2012).

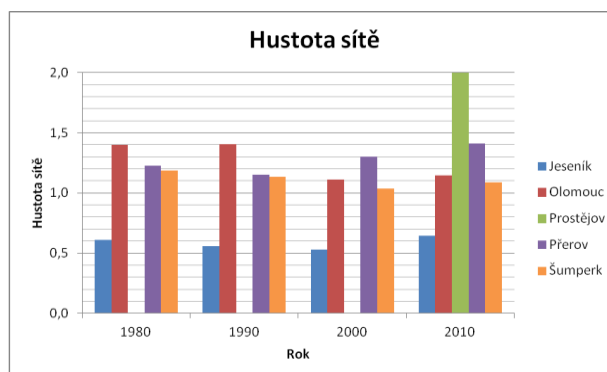
Prudký nárůst počtu linek v okrese Prostějov neodráží reálnou situaci v okrese, ale je důsledkem chybějících dat o vedení linkové autobusové dopravy na tomto území. Vypovídající hodnotu tak má pouze počet linek v tomto okrese v roce 2010. Nicméně z dostupných dat pro předchozí období je patrná podobná tendence jako u ostatních okresů. V případě úplnosti dat by tak i zde bylo možné sledovat klesající tendenci počtu linek a naopak zvyšující se průměrný počet zastávek na linku.

Vzájemnou závislost je možné pozorovat také u jiných charakteristik. U okresů Olomouc a Šumperk můžeme pozorovat výrazný pokles počtu obsluhujících linek. V obou případech obsluhuje okres v roce 2010 až o čtvrtinu méně linek než v roce 1980. Zároveň však je patrná výrazně větší průměrná délka linky v těchto okresech v roce 2010 oproti dřívějším letům. Rovněž průměrný počet zastávek na linku v roce 2010 nejvyšší. Z těchto změn lze tedy vyvodit závěr, že v průběhu let, především pak v posledním sledovaném intervalu mezi roky 2000 a 2010, docházelo k prodlužování délky jednotlivých linek do dalších obcí. Tím se logicky zvyšoval také počet zastávek linky. Výsledkem bylo zajištění obslužnosti některých obcí protažením existujících linek

končících v jiné blízké obci a v důsledku toho bylo možné zrušit některé linky při zachování obslužnosti území.

Tab. 4 Hustota dopravní sítě (km/km²)

Okres	Rok			
	1980	1990	2000	2010
Jeseník	0,611	0,555	0,527	0,645
Olomouc	1,398	1,407	1,111	1,146
Prostějov	0,000	0,000	0,000	2,017
Přerov	1,228	1,152	1,300	1,412
Šumperk	1,185	1,132	1,039	1,086
Olomoucký kraj	1,405	1,365	0,938	1,221



Obr. 7 Graf hustoty sítě v okresech (km/km²)

Podle Marady a kol., 2012 měla Česká republika před rokem 1989 nejhustší autobusovou linkovou síť v Evropě. Výsledky analýz v této práci toto tvrzení potvrzují (viz Tab. 4). Nejvyšší hustota veřejné linkové dopravy pro Olomoucký kraj byla opravdu zjištěna v roce 1980, poté docházelo k postupnému poklesu až do počátku 21. století. Mezi roky 2000 a 2010 se trend otáčí a hustota veřejné linkové dopravy naopak mírně roste. V okrese Olomouc byla hustota v roce 1980 téměř totožná jako v roce 1990, poté došlo ke snížení a hustota v roce 2010 zůstala podobná jako v roce 2000. V okrese Přerov došlo ke snížení hustoty pouze mezi roky 1980 a 1990, od té doby se hustota zvyšovala. Tuto charakteristiku bohužel nebylo možné zjistit v okrese Prostějov, při absenci části dat by výsledky neměly vypovídající hodnotu. Podle zjištěné hodnoty pro rok 2010 v tomto okrese lze ale konstatovat, že hustota sítě linek je v tomto okrese výrazně vyšší než u ostatních okresů i celého kraje. Tato skutečnost je patrná nejen z tabulek, ale především z map.

Tab. 5 Počet zastávek

Okres	Rok			
	1980	1990	2000	2010
Jeseník	171	172	167	180
Olomouc	488	484	473	468
Prostějov	149	131	288	341
Přerov	380	388	376	378
Šumperk	516	514	484	488
Olomoucký kraj	1704 (1555)	1689 (1558)	1788 (1500)	1855 (1514)

Podle výsledků z Tab. 5 lze dojít k závěru, že počet linek v Olomouckém kraji i jednotlivých okresech byl nejvyšší v roce 2010. Hodnoty pro Olomoucký kraj jsou v tabulce uvedeny dvě. První vyjadřuje počet obsluhovaných zastávek v kraji včetně

okresu Prostějov, ve kterém jsou však výsledky ovlivněny absencí části dat. Druhá hodnota v závorce vyjadřuje celkový počet obslužených zastávek bez okresu Prostějov, což má v tomto případě pro hodnocení vývoje počtu zastávek vyšší vypovídající hodnotu. Z tabulky je patrný velmi podobný trend ve všech okresech. V letech 1980 a 1990 se počet zastávek nijak výrazně neměnil. Výrazný pokles počtu zastávek byl v období devadesátých let, kdy bylo zrušeno relativně velké množství zastávek vlivem nárůstu individuální automobilové dopravy. Dalším důvodem byla také privatizace velkých průmyslových a jiných podniků do většího počtu firem s menším počtem zaměstnanců, čímž se částečně snížila nutnost obslužnosti těchto oblastí. Dalším faktorem byla snaha o zefektivnění autobusové linkové dopravy a zvýšení zisků jednotlivých dopravců. V období mezi lety 2000 a 2010 došlo ve všech okresech k nepatrnému nárůstu počtu obsluhovaných zastávek. Nejvýraznější nárůst byl zaznamenán v okrese Jeseník, kde bylo v roce 2010 překvapivě více obslužených zastávek než v letech 1980 a 1990.

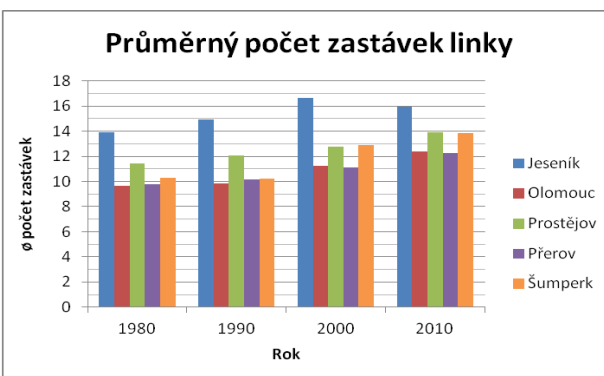
Tab. 6 Počet celkových zastavení na zastávkách

Okres	Rok			
	1980	1990	2000	2010
Jeseník	4036	3929	4018	5487
Olomouc	11598	12050	13750	15885
Prostějov	2069	1871	5876	10711
Přerov	8377	8465	8953	11440
Šumperk	10397	10929	10400	13510
Olomoucký kraj	36477 (34408)	37244 (35373)	42997 (37121)	57033 (46 322)

Při pohledu do Tab. 6 s počtem celkových zastavení na zastávkách pro okresy Olomouckého kraje je opět důležitý zápis počtu zastavení pro Olomoucký kraj. Stejně jako v případě Tab. 5 s počtem zastávek je i zde první údaj včetně okresu Prostějov a údaj v závorce bez něj. Celkový počet zastavení na zastávkách se neustále zvyšoval, což značí zlepšení dopravní dostupnosti v Olomouckém kraji. Mezi roky 1980, 1990 a 2000 docházelo pouze k mírnému nárůstu počtu zastavení, naopak výrazný nárůst nastal mezi roky 2000 a 2010. Částečně je to zapříčiněno zlepšením dopravní obslužnosti, ale svoji roli v tom hraje například i začlenění Moravského Berouna a obce Huzová do Olomouckého kraje v roce 2005.

Tab. 7 Průměrný počet zastávek linky

Okres	Rok			
	1980	1990	2000	2010
Jeseník	13,9	14,9	16,7	15,9
Olomouc	9,6	9,8	11,2	12,4
Prostějov	11,4	12,1	12,8	13,9
Přerov	9,8	10,2	11,1	12,3
Šumperk	10,3	10,2	12,9	13,9
Olomoucký kraj	9,9	10,2	12,0	13,5



Obr. 8 Graf průměrného počtu zastávek linek v okr.

Jak je možné vidět z Tab. 7 a Obr. 8, průměrný počet zastávek na linku v průběhu sledovaných let neustále rostl. Absolutně nejvyšší hodnoty dosáhl okres Jeseník v roce 2000, kdy hodnota průměrného počtu zastávek činila 16,7 zastávek na linku. Naopak celkově nejnižší hodnota byla zjištěna v okrese Olomouc v roce 1980 a to 9,6 zastávek na linku. Výrazně nejvyšších hodnot dosahoval okres Jeseník, ve kterém se průměrný počet zastávek i přes obecný trend navyšování jejich průměrného počtu rovnal v roce 1980 nejvyšším pozorovaným hodnotám v kraji v roce 2010. Nejvyšší průměrný počet zastávek v okrese Jeseník je způsoben především nízkým počtem linek, které jsou naopak dle Tab. 9 nebo Obr. 9 v kraji nejdelsí. Dalším faktorem, který tyto charakteristiky ovlivňuje, je obecně členitější reliéf a tím pádem i větší vzdálenost mezi obcemi. Naopak linky s nejnižším průměrným počtem zastávek byly zjištěny na území okresů s hustou strukturou sídelní sítě. Jedná se tedy o okresy Olomouc a Přerov. V letech 1980 a 1990 k nim můžeme přiřadit i okres Šumperk, ve kterém však v následujících letech došlo k výraznému zvýšení průměrného počtu zastávek. Stejně tak průměrný čas spojů v okrese Jeseník podporuje tohle tvrzení. Jak je patrné z Tab. 8, s výjimkou Prostějovského okresu jsou v okrese Jeseník i průměrně nejdelsí linky z celého kraje co se týče časové délky spoje.

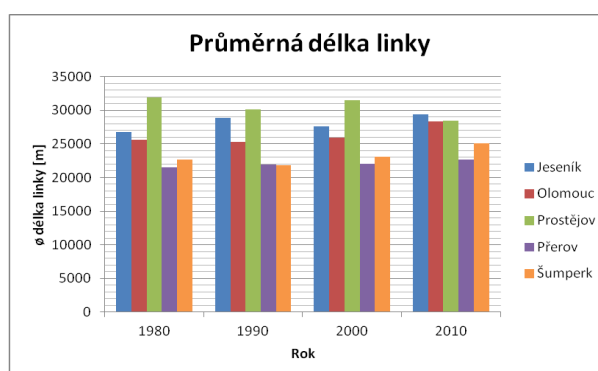
Tab. 8 Průměrný čas spoje

Okres	Rok			
	1980	1990	2000	2010
Jeseník	0:35:56	0:37:07	0:38:49	0:34:58
Olomouc	0:32:43	0:32:34	0:33:03	0:35:55
Prostějov	0:37:42	0:40:20	0:38:32	0:40:03
Přerov	0:32:44	0:35:16	0:32:17	0:34:16
Šumperk	0:30:48	0:29:46	0:32:57	0:35:57
Olomoucký kraj	0:31:22	0:32:52	0:33:14	0:35:22

Z výsledků, znázorněných v Tab. 8 je patrné, že průměrná časová délka spoje se v Olomouckém kraji většinou neustále zvyšovala, rozdíl mezi lety 1980 a 2010 činí celé čtyři minuty. K nejmenšímu nárůstu došlo mezi roky 1990 a 2000, naopak k největšímu mezi roky 2000 a 2010, kdy se průměrná délka spoje zvýšila o více jak dvě minuty. Zajímavé je rozdělení kraje na pomyslné dvě skupiny. První skupina (okresy Jeseník a Prostějov) je charakteristická dlouhými spoji, kdy průměrné hodnoty délky spoje se pohybují kolem 36–40 minut. Naopak ve zbytku okresů (Olomouc, Přerov a Šumperk) se hodnoty pohybují převážně od 30 do 34 minut. Celkově nejkratší čas (29 minut a 46 sekund) trvaly průměrně spoje v okrese Šumperk v roce 1990, naopak nejdelší čas v okrese Prostějov v roce 1990 a 2010 – vždy přes 40 minut.

Tab. 9 Průměrná délka linky v metrech

Okres	Rok			
	1980	1990	2000	2010
Jeseník	26808	28878	27663	29366
Olomouc	25593	25347	25927	28369
Prostějov	31961	30173	31459	28476
Přerov	21513	21951	22074	22698
Šumperk	22719	21802	23068	25057
Olomoucký kraj	22956	22849	23424	25418

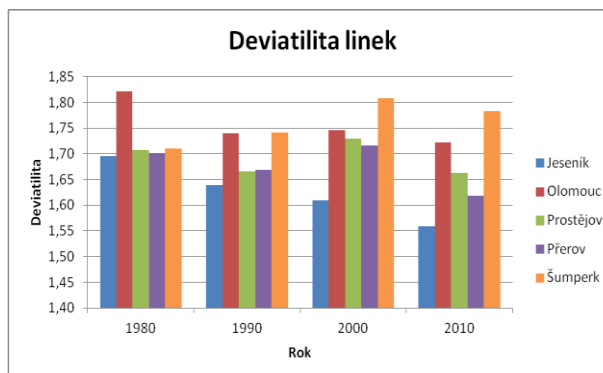


Obr. 9 Graf průměrné délky linek v okresech

Průměrná délka linky (viz Tab. 9 a Obr. 9) se výrazným způsobem zvýšila mezi roky 2000 a 2010. Výjimkou byl pouze okres Přerov, kde došlo pouze k mírnému nárůstu průměrné délky linek. Ke zkrácení linek došlo naopak v Prostějově. Pokud jde o vzdálenost, celkově nejdelší autobusové linky jsou v okrese Prostějov a Jeseník a to velmi výrazně nad krajským průměrem. V okrese Jeseník to souvisí s charakterem georeliéfu na tomto území. V okrese Prostějov jsou data ovlivněna a pravděpodobně i částečně zkreslena nedostupností dat. Pro roky 1980, 1990 a 2000 je tedy tato charakteristika počítána především z linek, které obsluhují více okresů zároveň, často například spojují okresní města a proto je jejich průměrná délka větší než u ostatních okresů, kde jsou započítány i krátké linky obsluhující nejbližší okolí okresního města. To je příklad okresu Přerov, kde byla zjištěna vůbec nejkratší průměrná délka linek. Je to dáno především hustou sídelní strukturou a relativně velkým množstvím linek obsluhujících tento okres.

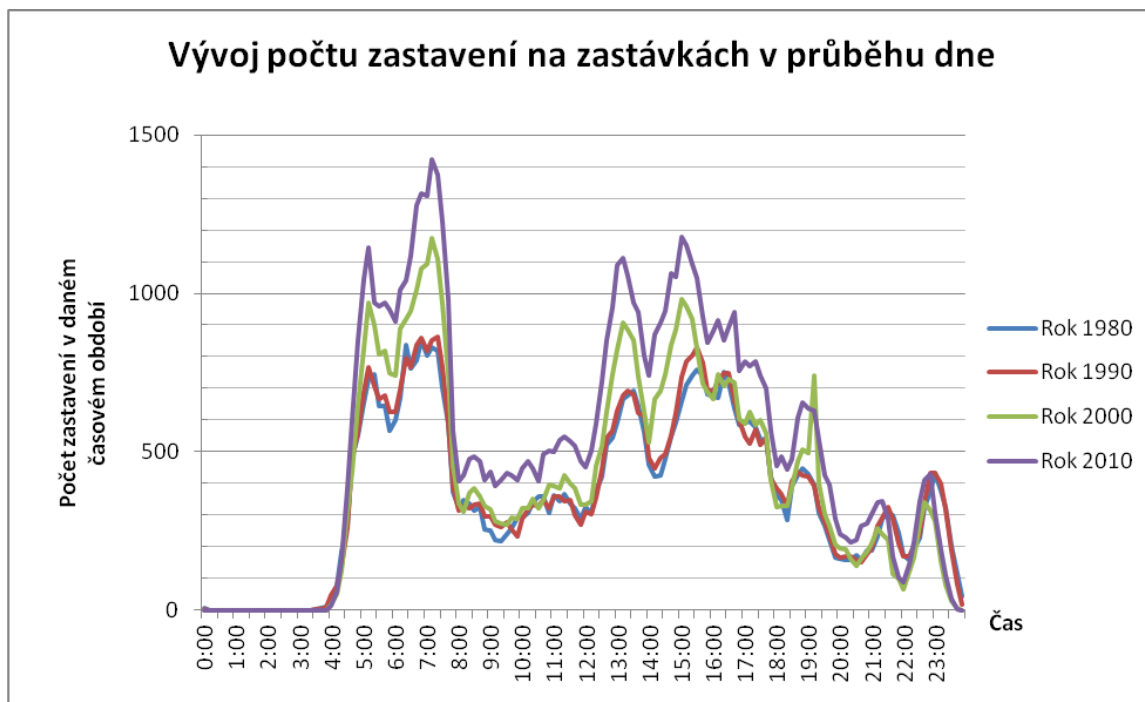
Tab. 10 Průměrná deviatilita linek

Okres	Rok			
	1980	1990	2000	2010
Jeseník	1,695	1,640	1,609	1,559
Olomouc	1,821	1,739	1,745	1,722
Prostějov	1,707	1,666	1,729	1,662
Přerov	1,702	1,668	1,715	1,618
Šumperk	1,710	1,741	1,808	1,783
Olomoucký kraj	1,747	1,714	1,737	1,683



Obr. 10 Graf průměrné deviatility linek v okresech

Jak je zřejmé z Tab. 10 a Obr. 10, rozdíly v deviatilitě linek nejsou ve sledovaném období příliš výrazné. Přesto je ve všech okresech kromě okresu Šumperk možné určit klesající trend, což potvrzuje i souhrnný výsledek za celý Olomoucký kraj. Celkově nejvyšší deviatilita linek byla zjištěna v okrese Olomouc v roce 1980 a v okrese Šumperk v roce 2000. Naopak nejnižší deviatilita linek byla v celém sledovaném období v okrese Jeseník s globálním minimem v roce 2010. Hodnoty se ve sledovaném období pohybovaly převážně v rozmezí 1,6-1,8. Deviatilitu linek veřejné linkové dopravy nelze porovnávat s hodnotami deviatility dopravních komunikací. Trasa, kterou linkové autobusy projíždí, většinou není nejkratší možná, ale je určována a prodlužována podle potřeb dopravní obslužnosti jednotlivých obcí. Záleží taktéž na rozmístění obcí v prostoru. Linka většinou spojuje tři a více vyššího řádu a menší obce mezi nimi a výjimečně je vedena jen obcemi, které leží na nejkratší spojnici počátečního a cílového bodu (např. linka č. 770 z Litovle do Olomouce). Z toho důvodu deviatilita narůstá a je vyšší než deviatilita samotných komunikací.



Obr. 11 Graf vývoje počtu zastavení na zastávkách v průběhu dne v Olomouckém kraji

Velice zajímavé je sledovat vývoj počtu zastavení na zastávkách v průběhu celého dne ve sledovaném období. Z grafu jsou na první pohled jasně patrné přepravní špičky. Nejprve brzká ranní špička kolem páté hodiny ranní pro obyvatele dojíždějící za prací, poté mezi časy 6:30 a 7:50 pozdní ranní pro studenty, dále pak brzká odpolední kolem 13:00 pro studenty vracující se ze školy a pozdní odpolední mezi třetí a čtvrtou hodinou pro starší studenty a cestující vracující se z práce.

V průběhu sledovaného období se však časy špiček, respektive jejich intenzita mění. Jediná brzká ranní špička zůstává v průběhu let stejná. První spoje vyjíždí kolem čtvrté ranní hodiny. Z pohledu do Tab. 8 je patrné, že průměrná délka spoje se pohybuje v rozmezí 30–35 minut. S tím souvisí i začátek nárůstu spojů kolem času 4:10–4:30, kdy začínají veřejnou linkovou dopravu využívat cestující, kterým začíná práce v pět hodin ráno.

Mezi pátou a šestou hodinou ranní pak intenzita dopravy mírně klesá. Od šesté hodiny však začíná opět narůstat. Ve vývoji počtu zastavení v tomto čase je pak patrný rozdíl v pojetí dopravní obslužnosti mezi sledovanými obdobími. V období let 1980 až 1990 začíná pozdní ranní špička v 6:00 a v čase 6:20 už dosahuje maximálních hodnot. Hodnoty počtu zastavení pak zůstávají až do času 7:20 s mírným kolísáním na maximálních hodnotách a od času 7:30 začíná obslužnost klesat. V období let 2000 a 2010 začíná špička také kolem šesté hodiny, ale na rozdíl od předešlých období nedosahuje v čase 6:20 maxima, ale její růst stále pokračuje a vrcholí až v čase 7:10. Poté dochází taktéž k postupnému snižování počtu zastavení. V letech 1980 a 1990 je navíc patrný menší rozdíl v počtu zastavení mezi dvěma dopravními špičkami, kdy byly považovány za stejně důležité. Naopak v letech 2000 a 2010 je vidět převaha pozdní

ranní špičky pro školáky způsobená posilováním počtu spojů právě v tomto období. Důležitým faktorem je také to, že na řadě pracovišť došlo v průběhu sledovaných let k posunu začátku pracovní doby z šesté hodiny ranní na sedmou hodinu ranní.

Poté následuje období od 8:00 do 12:00 s relativně nízkou úrovní obslužnosti. Tato situace je však logická, jelikož většina cestujících je již v práci nebo ve škole a v této době cestují například jen maminky s dětmi nebo občané v důchodovém věku. V poledne pak dochází ke zlomu, kdy počet zastavení začíná opět velmi výrazně stoupat, aby kolem jedné hodiny dosáhl svého maxima v rámci brzké odpolední špičky. Zde je vidět posun v absolutním maximu, kdy v roce 1980 počet zastavení dosáhl maxima v čase 13:30, v roce 1990 v 13:20 a v letech 2000 a 2010 v čase 13:10. Překvapující je pak výrazný pokles zastavení a nízké hodnoty v čase 13:50–14:10. V letech 2000 a 2010 se jedná o nízký počet jen v tomto dvacetiminutovém období, nicméně v letech 1980 a 1990 byla nabídka spojů relativně nízká od 13:50 až do 14:40. Velmi výrazně je pak posunuté maximum v pozdní odpolední špičce. V letech 1980 a 1990 je maximum této špičky dosaženo až v 15:30, v letech 2000 a 2010 pak už 15:00.

Poté již dochází k postupnému snižování celkového počtu zastavení s mírnými výkyvy kolem časů, ve kterých částí občanů končí pracovní doba, tj. kolem páté a sedmé hodiny odpolední. Zajímavý je pak ještě výrazný nárůst počtu zastavení právě kolem 19:00 v roce 2000 oproti ostatním rokům a také posunutí posledních nočních spojů. Počet nočních spojů je ve všech letech velmi podobný, nicméně v letech 1980 a 1990 byly poslední spoje provozovány o 20 minut později než v letech 2000 a 2010.

4.3.1 Obslužnost území

Vývoj obslužnosti jednotlivých zastávek a obcí v průběhu let znázorňují mapy v rámci webové prohlížečky. Změn, které jsou v těchto mapách patrné, je velké množství. Popsané změny v této části práce jsou pouze změny na vybraných lokalitách, sloužící pro vytvoření představy o komplexnosti a množství informací, které tyto mapy nabízí. Při aktivaci vrstvy „linky_komplet“ je možné vidět, kolik autobusových linek daným úsekem sítě projíždí. Naopak aktivováním vrstvy „zastavky_komplet“, popřípadě „zastavky_komplet_vikend“, lze získat představu o obslužnosti jednotlivých zastávek v běžný pracovní den nebo o víkendu v průběhu sledovaných let.

Změna v obslužnosti konkrétního území je v mnoha případech způsobena přeleváním cestujících mezi autobusovou a železniční dopravou. Například v roce 1980 jezdily směrem od Šumperku do Sobotína 4 linky, z nichž pak dále do Rudoltic pokračovaly 2 linky, které zajížděly i do malé obce Klepáčov. V roce 1990 jezdily do Sobotína taktéž 4 linky, do Rudoltic a Klepáčova pokračovala již jen jedna. Před rokem 2000 byl však obnoven a rozšířen provoz místní železnice, což se projevilo na obsluze veřejnou linkovou dopravou. Větší odpovědnost za obslužnost těchto obcí začala mít železniční doprava a do obce Sobotín a Rudoltice jezdila pouze jedna autobusová linka, která už

navíc nepokračovala ani do obce Klepáčov. Tím pádem došlo i ke snížení počtu spojů obsluhujících tyto obce. V roce 2010 je pak situace podobná jako v roce 2000.

Obslužnost území je ovlivňována také vytvářením nových či zánikem nefungujících průmyslových, zemědělských a jiných objektů. Patrná je tato situace například u Litovle, kde mezi obcemi Víška a Nasobůrky začala ve sledovaném období vznikat průmyslová zóna. V roce 1990 zastávku „Litovel, Nasobůrky, rozc. Víška“ obsluhovalo 25 spojů za den. Kolem roku 2000 už bylo jasné, že nedaleko od této zastávky vznikne velká průmyslová oblast, na které začaly růst první závody. Zvýšila se obslužnost zastávky „Litovel, Nasobůrky, rozc. Víška“ na 34 spojů za den a navíc byla vytvořena úplně nová zastávka s názvem „Litovel, Nasobůrky, prům. zóna“ uvnitř průmyslové zóny, na kterou však ještě žádné spoje nezajížděly. Od roku 2000 do roku 2010 zde vznikly čtyři průmyslové objekty, které zaměstnávají velké množství obyvatel především z Litovle a přilehlých obcí. Zastávka „Litovel, Nasobůrky, rozc. Víška“ byla v roce 2010 obsluhována celkem 78 spoji v pracovní den a 16 spoji o víkendu, zastávka „Litovel, Nasobůrky, prům. zóna“ již 15 spoji v pracovní den.

Dále je také možné sledovat velmi špatnou obslužnost jednotlivých menších obcí o víkendu, která však koresponduje s malou poptávkou po veřejné linkové dopravě o víkendech. Projevuje se zde tzv. negativní bludný kruh veřejné dopravy na venkově. Tento jev je ještě výraznější o víkendech, kdy je množství nabízených spojů v malých obcích ještě menší. Relativně velký počet spojů je patrný naopak v bývalých okresních městech a ve větších obcích, které tvoří zázemí pro menší obce, a kam se sbíhají jednotlivé linky právě z menších obcí. Víkendové spoje jsou totiž vedeny většinou jen s cílem dopravit se právě do střediskových obcí a zpět.

5 VÝSLEDKY A VÝSTUPY

5.1 Výsledky

Prvním dílčím výsledkem této práce je rešerše vývoje veřejné linkové dopravy na území České republiky se zřetelem na vývoj dopravy v Olomouckém kraji od roku 1980. Tato část práce vychází především z publikace J. Kyncla a kol. (2006), která se touto problematikou detailně zabývá.

Překvapujícím zjištěním během práce byla absence jízdních řádů v digitální podobě pro roky 1980, 1990 a především rok 2000. Tato data bohužel buď vůbec neexistují, nebo nejsou dostupná ani v papírové podobě. Z tohoto pohledu je důležitým výstupem ucelená databáze jízdních řádů v podobě ofocených listů z archivních sborníků jízdních řádů pro roky 1980, 1990 a 2000. Pro dnešní dobu je však mnohem důležitější velmi obsáhlá databáze všech spojů všech linek Olomouckého kraje, v digitální podobě pro všechny sledované roky, tj. roky 1980, 1990, 2000 a 2010. Součástí nejsou pouze spoje MHD, vnitrostátní a mezinárodní dálkové linky, protože nejsou předmětem této práce.

Kromě absence jízdních řádů v digitální podobě se došlo také ke zjištění, že část dat není možné dohledat v papírové, ani žádné jiné podobě. To se týká oblasti Prostějovska v letech 1980, 1990 a částečně i 2000. Tato situace je způsobena konkurenčním bojem jednotlivých autobusových přepravců. V některých případech docházelo po zániku firmy dokonce ke skartaci veškerých dokumentů, aby jich nemohla využívat jiná společnost.

5.2 Výstupy

Mezi podstatné výstupy z této práce patří vytvořený datový model pro přepis jízdních řádů do digitální podoby. Cílem tvorby tohoto modelu je umožnění automatického a rychlého získávání výstupů s omezením vlivu lidského faktoru. Datový model je navržen tak, že pro každý záznam v tabulce je sledováno osm informací: ID řádku, aktuálně zpracovávaný rok, číslo linky, název linky, číslo spoje dané linky, provozní informace (rozdílení pracovního dne a víkendu), název zastávky, název dopravce a čas, kdy je daná zastávka daným spojem obsloužena.

Dalším dílčím výstupem z práce je vytvořený model v aplikaci ModelBuilder v programu ArcGIS. Funkcí tohoto modelu je při vstupu liniové vrstvy vyhodnotit počet překrývajících se linií v jednotlivých úsecích sítě. Vstupní vrstvou do tohoto modelu musí být samotná liniová vrstva (v této práci vrstva s referenčními trasami linek veřejné linkové dopravy) a bodová vrstva (zde vrstva zastávek), která rozdělí síť autobusových linek na úseky mezi zastávkami. Na těchto úsecích je pak počítán počet linek, které daným úsekem sítě vedou a tato informace je uložena jako atribut s názvem „FREQUENCY“.

Hlavními výstupy z práce jsou tabulky, grafy a mapy vyjadřující výsledky zpracovávaných dopravních charakteristik. Součástí práce je devět tabulek, šest grafů, jedna tištěná mapa ve formátu papíru A2 a webová prohlížečka.

Dalším výsledkem práce je zjištění, že na území Olomouckého kraje dochází k neustálému snižování počtu linek (Tab. 3 a Obr. 6). Hlavním důvodem je neustálé a velmi výrazné zvyšování podílu cestujících, kteří zvolí pro svou přepravu automobil místo veřejné dopravy. Mezi další důvody patří postupné zefektivnění tras jednotlivých linek, dále pak prodlužování některých linek (Tab. 9 a Obr. 9) a tím pádem i zvyšování počtu zastávek na těchto linkách (Tab. 7 a Obr. 8). Průměrný počet zastávek na linku se během celého sledovaného období neustále zvyšoval ve všech okresech i Olomouckém kraji celkově. Jediný pokles nastal v okrese Jeseník z roku 2000 na rok 2010, kdy se průměrný počet zastávek linky mírně snížil z celkově maximální hodnoty na stále velmi vysokou hodnotu.

Hustota sítě linek veřejné linkové dopravy byla nejvyšší v roce 1980 (Tab. 4 a Obr. 7). V průběhu dalších let pak docházelo k postupnému snižování hustoty právě kvůli úbytku zájemců o přepravu veřejnou linkovou dopravou, nárůstu individuální automobilové přepravy a snižování počtu linek. Na zlepšení situace má velký vliv vznik Koordinátora Integrovaného dopravního systému Olomouckého kraje, který velkou měrou přispěl k zastavení úpadku veřejné linkové dopravy a k zefektivnění dopravní obslužnosti na území kraje.

Tento trend ovlivňuje i celkový počet zastávek na území Olomouckého kraje. Nejvíce zastávek bylo na území Olomouckého kraje v roce 2010. Počet zastávek v roce 1980 a 1990 byl prakticky stejný, poté nastal výrazný pokles (nutné brát v úvahu čísla v závorce v Tab. 5, protože první hodnotu výrazně ovlivňuje absence dat pro okres Prostějov) a v roce 2000 bylo zastávek nejméně. Nicméně jejich počet se poté začal mírně zvyšovat.

Průměrná deviatilita linek se vyvíjela v průběhu let v každém okrese jinak a nelze tak určit její obecný vývoj (Tab. 10 a Obr. 10). Rozdíl mezi jednotlivými hodnotami navíc není příliš velký a dochází pouze k malým změnám. Nejmenší hodnoty deviatility linek byly v okrese Jeseník, nejvyšší naopak v okrese Šumperk. V okrese Jeseník a Olomouc docházelo ke snižování hodnot průměrné deviatility linek. Naopak v okrese Šumperk se hodnota kromě roku 2010 neustále zvyšovala a v okresech Prostějov a Přerov v průběhu času hodnoty průměrné deviatility kolísaly.

Při sledování vývoje počtu zastavení na zastávkách v průběhu dne (Obr. 11) se potvrdily předpoklady o dopravních špičkách souvisejících s cestou dětí do školy a obyvatel dojíždějících za prací. Nicméně intenzita a charakter nejen těchto špiček, ale celkově obslužnosti území během dne, se v průběhu sledovaného období měnily. Při ranní špičce dosahoval v letech 1980 a 1990 počet zastavení svého maxima v celém časovém intervalu od 6:20 do 7:10. Naopak v letech 2000 a 2010 bylo dosaženo maximální hodnoty v čase 7:10. V časech před 7:10 v průběhu dopravní špičky počet zastavení neustále roste, po tomto čase naopak stále klesá až do konce ranní špičky kolem

osmé hodiny ranní. Pokud nepočítáme noční a brzké ranní hodiny, tak poté následuje období s nejnižší úrovní obslužnosti území trvajícím do poledních hodin. Následují dvě odpolední špičky, ze kterých je patrné jejich posouvání v průběhu let. V roce 1980 počet zastavení během brzké odpolední špičky dosáhl maxima v čase 13:30, v roce 1990 v 13:20 a v letech 2000 a 2010 v čase 13:10. Stejně tak během pozdní odpolední špičky je v letech 1980 a 1990 maximum této špičky dosaženo až v 15:30, v letech 2000 a 2010 pak už 15:00. Mezi těmito špičkami je období s relativně nízkými hodnotami v čase 13:50–14:10. Poté už ve všech letech docházelo k postupnému snižování počtu zastavení na zastávkách až do nočních hodin, kdy od půlnoci do 4:00 je obslužnost území prakticky nulová. Rozdíl je mezi sledovanými roky také u nočních spojů. V letech 1980 a 1990 byly poslední spoje provozovány v průměru o 20 minut později než v letech 2000 a 2010.

Obslužnost jednotlivých obcí a zastávek se v průběhu let samozřejmě také mění. V mapách prezentovaných v rámci internetové prohlížečky je patrné velké množství změn, popsat všechny v textové části práce je však nemožné. Jednoznačně patrný je ale velký rozdíl v obslužnosti území v běžný pracovní den a o víkendu, kdy je nabídka spojů především v malých obcích velmi špatná.

6 DISKUZE

Změny dopravní sítě jsou v této práci hodnoceny od roku 1980 do roku 2010 v desetiletých intervalech. Toto období zachycuje jednak změnu politické situace po roce 1989 a také zrušení působení okresních úřadů a přenesení jejich kompetence na krajské úřady na přelomu let 2002 a 2003, což byly dva důležité zvraty ve vývoji dopravy v České republice. Desetileté intervaly byly zvoleny z toho důvodu, že k provedení této práce a vyhodnocení změn dopravní sítě bylo nutné digitalizovat velmi rozsáhlé množství dat. Tato část práce byla časově velmi náročná. Aby bylo možné dodržet časový harmonogram práce, bylo nutné začít tato data zpracovávat ještě před samotným zadáním práce a celkově si pak tato digitalizace vyžádala téměř 200 hodin. Z toho důvodu nebylo možné porovnávat změny sítě veřejné linkové dopravy v kratších časových úsecích.

Limitujícím faktorem kvality výstupů této práce je kvalita dat dodaných organizací KIDSOK, p. o. To se týká především vrstvy zastávek veřejné linkové dopravy, jejichž souřadnice jsou v některých případech prostorově nepřesné. Díky tomu muselo být nastaveno největší možné měřítko, ve kterém je možné data v rámci internetové prohlížečky prohlížet, na 1 : 50 000. Bylo tak učiněno i s přihlédnutím k faktu, že práce zaměřena spíše na vývoj území Olomouckého kraje jako celku.

Největším nedostatkem práce je zřejmě absence části dat pro okres Prostějov pro roky 1980, 1990 a 2000. Přes veškerou snahu se tato část dat nepodařila dohledat. Tato skutečnost negativně ovlivnila možnost porovnat vývoj dopravní sítě z hlediska některých dopravních charakteristik. Ovlivněno bylo sledování počtu linek na území tohoto okresu, hustoty sítě veřejné linkové dopravy, počtu zastávek a počtu zastavení na zastávkách.

Souběžně s vytvářením modelu, který umí spočítat počet linek procházejících daným úsekem sítě, probíhala také tvorba druhého modelu pro výpočet počtu jednotlivých spojů v daném úseku sítě. Výsledky z tohoto modelu by byly pravděpodobně ještě lépe využitelné a lépe by prezentovaly obslužnost daného území. Od předchozího úspěšně vytvořeného modelu by se však model zásadním způsobem lišil. Model pro výpočet počtu linek totiž pracuje jen na základě překrývající se geometrie jednotlivých linek. Do nového modelu by musely být zakomponovány ještě další funkce, které by počet spojů určily na základě informace v atributové tabulce. To se však i přes spolupráci s odborníky nepodařilo. Alternativou tohoto modelu by pro velmi malé území a malý počet spojů mohlo být řešení, kdy by se pro každý spoj musela vytvořit samostatná linie. Poté by mohl být použit funkční model, který je primárně určený pro součet linek. Tento postup byl však v této práci neproveditelný, jelikož by se jednalo pro všechny sledované roky o více než 50 000 spojů, které by se musely manuální digitalizací vytvořit. Z uvedeného vyplývá, že vytvořením takového automatického modelu by došlo k zefektivnění a zrychlení práce a je možné tento model považovat za námět k další práci.

Z důvodu absence jízdních řádů v digitální podobě by bylo vhodné v práci pokračovat pro území celé České republiky. Jednak za účelem vytvoření kompletní databáze jízdních řádů v digitální podobě a jednak za účelem možnosti porovnání všech krajů, okresů a obcí. Navržený datový model pro přepis jízdních řádů do digitální podoby, který byl navržen v rámci této práce, by mohl sloužit jako prvek, který by sjednotil strukturu takto získaných dat. Na základě těchto dat by pak bylo možné srovnat a vyhodnotit vývoj dopravní sítě na území celé České republiky.

7 ZÁVĚR

Cílem práce bylo provést hodnocení změn sítě veřejné linkové dopravy Olomouckého kraje v období let 1980 až 2010. Hodnocení změn probíhalo v desetiletých intervalech, tzn. v letech 1980, 1990, 2000 a 2010.

Práce je tvořena dvěma hlavními částmi – teoretická část se zabývá vývojem veřejné dopravy na území České republiky se zaměřením na vývoj v Olomouckém kraji od roku 1980. Dále jsou zde popsány dopravní charakteristiky, kterými je možné analyzovat změny dopravní sítě. Základem praktické části práce je zpracování dostupných dat a vyhodnocení změn na území Olomouckého kraje od roku 1980 do roku 2010.

Prvním krokem bylo navržení datového modelu pro přepis dat z jízdních řádů do digitální podoby. Byl navržen datový model a určeny sledované atributy za účelem následné rychlé a automatické tvorby výstupů pomocí kontingenčních tabulek. Součástí práce je ucelená databáze ofocených a digitalizovaných jízdních řádů pro Olomoucký kraj ve sledovaných letech. Ofocené materiály mají původ v historických sbornících jízdních řádů. Při rešerši dostupnosti dat v digitální podobě pro roky 1980, 1990 a 2000 bylo zjištěno, že takový zdroj dat neexistuje. Za důležitý výstup práce tak lze považovat zpracování jízdních řádů do digitální podoby, čímž vznikl kompletní výpis všech spojů z jízdních řádů.

Hlavním výstupem této práce je sada tabulek, grafů a map znázorňujících změny dopravní sítě na základě vybraných charakteristik. Zpracováním bylo zjištěno několik faktů, které svědčí o snižování hustoty veřejné linkové dopravy. Tento jev a celkově i pokles významu veřejné linkové dopravy se podařil na území Olomouckého kraje eliminovat vytvořením Koordinátoru Integrovaného dopravního systému Olomouckého kraje. Po zavedení této organizace došlo k zefektivnění jednotlivých linek a spojů. V průběhu let došlo k výraznému zvýšení průměrného počtu zastávek na linku, ve většině okresů pak i k prodloužení spojů z hlediska času i vzdálenosti. Díky tomuto opatření docházelo v průběhu let ke snižování počtu linek obsluhujících jednotlivé okresy Olomouckého kraje. Součástí práce je taktéž hodnocení vývoje počtu zastavení na zastávkách v rámci celého Olomouckého kraje. Z tohoto výsledku je patrné, že v průběhu sledovaných let došlo ke změnám v časech a intenzitách jednotlivých dopravních špiček.

Výstupem z práce je deset tabulek, šest grafů, jeden tištěný poster ve formátu papíru A2 a internetová prohlížečka, dále pak textová část a internetové stránky o této práci.

POUŽITÁ LITERATURA A INFORMAČNÍ ZDROJE

Knižní zdroje

BRINKE, Josef. Úvod do geografie dopravy. 1. vyd. Praha: Karolinum, 1999. 112 s. ISBN 80-7184-923-5

DRAHOTSKÝ, Ivo a Pavel ŠARADÍN. Dopravní politika. Vyd. 1. Pardubice: Univerzita Pardubice, Dopravní fakulta Jana Pernera, Katedra dopravního managementu, marketingu a logistiky, 2003. 127 s. ISBN 80-7194-511-0.

Integrovaný dopravní systém v Olomouckém kraji, 2004. Olomouc: Koordinátor Integrovaného dopravního systému Olomouckého kraje, p. o.

KLAS, Miroslav et al. ČSAD: 60 let s vámi. Vyd. 1. Plzeň: Nava, 2009. 99 s. ISBN 978-80-7211-336-1.

KYNCL, Jan a kol. Historie dopravy na území České republiky. 1. vyd. Praha: Vladimír Kořínek, 2006. 146 s., [16] s. obr. příl. ISBN 80-903184-9-5.

MARADA, Miroslav. Doprava a geografická organizace společnosti v Česku. Praha: Česká geografická společnost, 2010. ISBN 978-80-904521-2-1.

MARADA, Miroslav, Martin HANUS, Tereza KOCOVARÁ, Alena PRUŠVICOVÁ a Petra VONDRÁČKOVÁ. Doprava spojuje a rozděluje. Praha: P3K, s. r. o., 2012. ISBN 978-80-87186-84-8.

MIRVALD, Stanislav. Geografie dopravy I. 2. upr. vyd. Plzeň: Západočeská univerzita, 1999. 71 s. ISBN 80-7082-545-6.

MIRVALD, Stanislav. Geografie dopravy II: silniční a železniční doprava. 1. vyd. Plzeň: Západočeská univerzita, 2000. 56 s. ISBN 80-7082-673-8.

ŘEHÁK, Stanislav. Aktuální problémy ČR. Díl 6, Doprava. Ostrava: Scholaforum, 1997. 25 s. Tematický sešit - zeměpis. ISBN 80-86058-43-3.

Elektronické zdroje

A Model of the vicious cycle of a bus line [online]. Asaf Bar-Yosel, Karel Martens, Itzhak Benenson, 2012 [cit. 2014-04-06]. Dostupné z WWW: <<http://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1210/1210.4198.pdf>>.

Historie podniku ČSAD. Liaz navždy [online]. 2006 [cit. 2014-04-06]. Dostupné z: <http://www.liaznavzdy.cz/csad.php>

O společnosti: Historie Arriva Transport v ČR. ARRIVA TRANSPORT ČESKÁ REPUBLIKA a.s. [online]. 2014 [cit. 2014-03-16]. Dostupné z: <http://www.arriva-transport.cz/o-spolecnosti/historie-arriva-transport-v-cr/>

Seznam linek a dopravců IDSOK: Dopravci IDSOK. Koordinátor Integrovaného dopravního systému Olomouckého kraje [online]. 2013 [cit. 2014-04-20]. Dostupné z: <http://www.kidsok.cz/seznam-linek-dopravcu.asp>

Zápis z 20. ZOK-2003. In: <http://www.kr-olomoucky.cz/zapisy-zok-cl-1184.html>. 2003.

Ostatní zdroje

REČKOVÁ, Radomíra. *Ústní sdělení*. (2014-04-14)

SUMMARY

The aim of the thesis was to assess the changes in the public line transportation system in the Olomouc Region during 1980 – 2010. The changes were assessed in 10-year intervals, i.e. in 1980, 1990, 2000 and 2010.

The thesis consists of two main parts – the theoretical part deals with the development of public transportation in the Czech Republic since 1980 with an emphasis on the Olomouc Region. This part further includes transport characteristics used to analyse the changes in the transportation network. The practical part is based on processing of available data and assessment of changes in the Olomouc Region from 1980 to 2010.

The first step was to propose a data model to transcribe timetable data into a digital form. A data model was proposed and monitored attributes determined to achieve quick and automatic output generation using contingency tables. The thesis includes a comprehensive database of photocopied and digitalized timetables for the Olomouc Region for the monitored years. The sources for the photocopied materials were historical timetable collections. In searching for available digital data for 1980, 1990 and 2000 it was discovered that there is no such data source available. Therefore, a significant contribution of the thesis includes digital timetable processing which now presents a comprehensive listing of all timetable connections.

The main result of the thesis is a set of tables, graphs and maps illustrating the changes in the transportation network based on selected characteristics. Data processing revealed several facts that give evidence of a gradual decrease in the density of public line transportation. This phenomenon as well as an overall decrease in the significance of public line transportation was eliminated in the Olomouc Region by establishing the Coordinator of the Olomouc Regional Integrated Public Transportation System. After establishing this authority the lines and connections were made more efficient. Throughout the years the average number of stops per line was considerably increased, in most districts the connections were extended in terms of both time and distance. As a result, the number of lines serving various districts in the Olomouc Region was decreased. The thesis also includes an assessment of the development of the number of stops made in the whole Olomouc Region. The intensity and nature of the transportation services in the area changed throughout the monitored period. During the morning rush hour in 1980 and 1990 the number of stops reached the maximum during the whole interval from 6:20 to 7:10 am. On the contrary, in 2000 and 2010 the maximum number of stops was reached at 7:10 am. Before 7:10 am and during the rush hour the number of stops increases, after this time the number of stops decreases until the end of the morning rush hour around 8 am. Excluding night and early morning hours, the mentioned period is followed by the lowest level of transportation services

lasting until noon. This period is followed by two afternoon rush hours, which shifted throughout the years. In 1980 the number of stops during the early afternoon rush hour reached the maximum at 1:30 pm, in 1990 at 1:20 pm and in 2000 and 2010 at 1:10 pm. Similarly, the number of stops made during the late rush hour in 1980 and 1990 reached the maximum at 3:30, in 2000 and 2010 at 3:00 pm. The period between these rush hours is typical for relatively low values between 1:50–2:10. After that in all years the number of stops made gradually decreased until night hours; with the transportation services from midnight till 4:00 am being virtually zero. There is also a difference in night connections between the monitored years. In 1980 and 1990 the last connections were operated on average by 20 minutes later than in 2000 and 2010.

The most significant limitation of the thesis is clearly the absence of certain data from the Prostějov District for 1980, 1990 and 2000. In spite of our efforts we were unable to retrieve these data. This fact had a negative effect on the possibility to compare the development the transportation network in terms of certain transportation characteristics. This influenced the monitoring of the number of lines in this area, density of the public line transportation network, number of stops and number of stops made.

The result of the thesis includes ten tables, six graphs, one printed poster (A2 format) and an internet-based viewer, text section and web pages about this project.

PŘÍLOHY

SEZNAM PŘÍLOH

Volné přílohy

- Příloha 1 Poster Obslužnost města Olomouce v letech 1980, 1990, 2000 a 2010
- Příloha 2 DVD – metadata, text práce, vstupní data (ofocené listy archivních jízdních řádů, vrstvy zastávek a linek veřejné linkové dopravy), výstupní data (databáze digitálních jízdních řádů, databáze s modelem pro výpočet počtu linek, statistická vyhodnocení, mapový výstup), web (internetová stránka o bakalářské práci) a webová prohlížečka (digitální mapový výstup)