

Vysoká škola ekonomická v Praze

Fakulta Národohospodářská

Studijní obor: Hospodářská politika a správa: Ekonomika a správa životního
prostředí



Vliv hustoty obyvatel na náklady obcí v České republice – náklady na vybudování a údržbu silničních sítí.

Autor práce: Bc. Pavel Hotovec

Vyučující: Ing. Eliška Vejchodská, Ph.D.

Rok: 2014

Prohlašuji na svou čest, že jsem diplomovou práci vypracoval samostatně a s užitím uvedené literatury.

Bc. Pavel Hotovec

V Praze, dne 17. 3. 2014



ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Zpracovatel **Bc. Pavel Hotovec**

Studijní program Hospodářská politika a správa

Obor Ekonomika a správa životního prostředí

Název tématu: **Vliv hustoty obyvatel na náklady obcí v České republice – náklady na vybudování a údržbu silničních sítí**

Zásady pro vypracování:

1. Rozrůstání příměstských oblastí spojené se snižující se hustotou zalidnění je doprovázeno řadou negativních jevů, jako jsou například zábory zemědělské půdy, vyšší míra znečištění ovzduší z dopravy či sociální segregace (Brueckner, 2000). Dalším projevem je zvýšená finanční zátěž místních rozpočtů, kterou prokázali Solé-Ollé a Hortas-Rico (2010) ve své analýze 2500 španělských samospráv. K obdobnému závěru docházejí také Carruthers a Úlfarsson (2008).
Cílem práce je analyzovat vliv hustoty obyvatelstva na stav vybraných rozpočtů obcí v ČR. Konkrétně bude zjišťována souvislost mezi hustotou obyvatel na dodatečné náklady měst spojené s vybudováním a údržbou silničních sítí.
Ke zjištění těchto dopadů použiji regresní analýzu reprezentativního vzorku 90 vybraných obcí České republiky. Výsledkem této analýzy následně prokáži či vyvrátím, zda v ČR existuje vzájemný vztah mezi hustotou zalidnění měst a jejich výdaji na silniční infrastrukturu.

Rozsah práce: 70 stran

Seznam odborné literatury:

1. BRUECKNER, J.: Urban Sprawl: diagnosis and remedies., International regional science review 23, 2, 2000, pp. 160–171.
2. CARRUTHERS, J., ÚLFARSSON, G.: Does 'Smart Growth' Matter to Public Finance?, Urban Studies, 45, 2008, pp. 1791–1823.
3. HORTAS-RICO, M., SOLE-OLLE, A.: Does Urban Sprawl Increase the Costs of Providing Local Public Services?, Evidence from Spanish Municipalities. Urban Studies 2010, 1513-1540.

Datum zadání diplomové práce: únor 2013

Termín odevzdání diplomové práce: srpen 2013

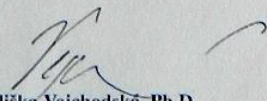
L. S.



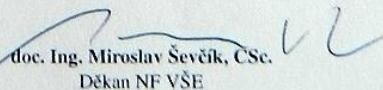
Bc. Pavel Hotovec
Řešitel



Ing. Eliška Vejchodská, Ph.D.
Vedoucí práce



Ing. Eliška Vejchodská, Ph.D.
Vedoucí ústavu



doc. Ing. Miroslav Ševčík, CSc.
Děkan NF VŠE

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval vedoucí své diplomové práce Ing. Elišce Vejchodské, Ph. D za věcné připomínky, odborné vedení a konzultaci při zpracování této práce. Dále bych rád poděkoval své rodině a přátelům za pomoc a podporu.

Abstrakt

Dopravní infrastruktura v obcích a městech je velice důležitou součástí života jak jednotlivce, tak i celé společnosti, a působí na nás mnoha, jak pozitivními, tak i negativními, vlivy. Aby působila na dané území co nejvíce pozitivním, a co nejméně negativním způsobem, se stará územně příslušná obec, která svým rozhodováním určuje, v jaké podobě bude dopravní infrastruktura budována a udržována. Stejně jako u ostatních veřejných služeb, se i zde potýkáme s problémem kvality poskytování veřejných služeb, který je nejčastěji určen velikostí obecního rozpočtu. Tato diplomová práce zkoumá vzájemný vztah mezi výdaji obcí na místní komunikace spojené s výstavbou a údržbou pozemních komunikací a silniční dopravy k počtu jejich obyvatel, intravilánu a hustotě zalidnění, které vznikaly v roce 2011. Na danou problematiku se můžeme dívat ze dvou pohledů. Prvním z nich je hypotéza tzv. úspor z rozsahu dané obce, která nám říká, že s rostoucí velikostí obce, tedy při snižování hustoty zalidnění, dochází ke snižování výdajů na dopravu per capita. Druhou hypotézou, která vychází z článku Carrutherse a Úlfarssona (2008) je teze, že s vyšší hustotou zalidnění obce bude docházet ke snižování výdajů na veřejné služby. Tato tvrzení byla podrobena statistické metodě regresní analýzy. Ta potvrdila první hypotézu. Naopak vyvrátila hypotézu Carrutherse a Úlfarsonna. Můžeme proto soudit, že s nižší hustotou zalidnění bude obec vynakládat méně výdajů na dopravu per capita.

Abstract

Transport infrastructure in towns and cities is a very important part of life for individuals and also for whole society. Due to this fact there is a lot of positive and negative effects of transport infrastructure. To provide mostly positive influence and few negative effects municipalities create rules and standards how to build and maintain transport infrastructure. As well as other public services, there is a problem of provided service quality which is mostly determined by the largeness of the municipal budget. This thesis examines the relationship between expenditure of municipalities for local roads associated with a construction and maintenance of roads and road transport to a number of inhabitants, an intravilan and urban population density, which were formed in 2011. There are two points of view we can talk about. The first point is hypothesis of the economies of scale of the municipality. It tells us larger size of municipality, lower transport costs needed. The second hypothesis, based on work

of Carruthers and Úlfarsson (2008) says that higher population density reduces expenditure on public services. These allegations were subjected to regression analysis, a statistical method. The analysis confirmed first hypothesis of economies of scale. Hypothesis of Carruthers and Úlfarsson was refuted. Therefore we can judge the lower population density the municipality will incur less expenditure on a transport infrastructure.

Klíčová slova

Dopravní infrastruktura, Pozemní komunikace, Silniční doprava, Municipální rozpočet, Veřejný statek, Územní samospráva, Rozpočtové určení daní, Výdaje na budování a údržbu silniční infrastruktury, Korelační analýza, Regresní analýza.

Key words

Transport infrastructure, Roads, Road transport, Municipal budget, Public good, Local government, Tax revenue, Construction and maintenance expenditure of road infrastructure, Correlation analysis, Regression analysis.

JEL klasifikace

H41, H54, H70, H76, Q50, Q56, Q58, R12, R14, R42, R51, R58

Obsah

Úvod.....	10
1 Hustota zalidnění a prostorová expanze	13
1.1 Počátek prostorové expanze	14
1.2 Trendy prostorové expanze	16
1.3 Efekty prostorové expanze	17
1.4 Územní plánování a změna struktury měst a obcí	18
2 Dopravní infrastruktura a její význam.....	22
3 Územní samospráva.....	25
3.1 Funkce územní samosprávy	25
3.2 Chod územní samosprávy a její kontrola	26
3.3 Veřejné rozpočty	26
3.3.1 Struktura rozpočtů	27
3.3.2 Rozpočty územních samosprávných celků.....	32
4 Analýza výdajů na silnice vybraných rozpočtů měst a obcí.....	36
4.1 Výzkumná otázka.....	36
4.2 Metoda sběru dat	37
4.2.1 Reprezentativní vzorek.....	37
4.2.2 Použité zdroje dat	38
5 Analýza dat.....	45
5.1 Statistické ukazatele	46
5.1.1 Aritmetický průměr	47
5.1.2 Medián.....	47
5.1.3 Směrodatná odchylka	48
5.1.4 Variační koeficient	48
5.1.5 Maximum a minimum.....	49
5.2 Dupočítané hodnoty	49

5.2.1	Upravený intravilán	49
5.2.2	Hustota zalidnění	52
5.2.3	Výdaje na silniční infrastrukturu	53
5.3	Vztah mezi výdaji a hustotou zalidnění dané obce	58
5.3.1	Výdaje pozemních komunikací a silniční dopravy daných obcí	58
5.3.2	Výdaje na pozemní komunikace a silniční dopravu per capita	59
6	Korelační analýza	61
6.1	Předpoklady korelační analýzy	62
6.2	Korelační koeficienty mezi vybranými proměnnými	67
6.2.1	Počet obyvatel s výdaji pozemních komunikací a silniční dopravou	68
6.2.2	Intravilán s výdaji pozemních komunikací a silniční dopravou	69
6.2.3	Hustota zalidnění s výdaji pozemních komunikací a silniční dopravou	70
6.3	Zhodnocení korelační analýzy	71
7	Regresní analýza	72
7.1	Hypotézy	72
7.2	Předpoklady regresní analýzy	73
7.3	Vztah mezi výdaji na dopravu per capita, počtem obyvatel a hustotou zalidnění	74
7.4	Vztah mezi výdaji na dopravu per capita a počtem obyvatel	77
7.5	Zhodnocení regresních analýz	79
	Závěr	81
	Zdroje	83
	Přílohy	89
	Seznam tabulek	93
	Seznam grafů	94
	Seznam vzorců	95
	Seznam příloh	96

Úvod

Ve všech světových metropolích, větších i menších městech, ale i malých obcích je jedním z důležitých témat automobilová doprava, a její silniční síť. Automobilová doprava má na naši existenci mnoho pozitivních, ale i negativních vlivů. O to, aby působilo na dané obce více vlivů pozitivních, a méně negativních, se stará právě zmiňovaná obec, která svým rozhodováním určuje, v jaké podobě budou místní komunikace. Stejně jako u všech ostatních veřejných služeb, se i zde potýkáme s problémem kvality poskytování veřejných služeb, která je nejčastěji determinována velikostí obecního rozpočtu. Jak bylo zmíněno výše, obec se stará pouze o místní komunikace. O ostatní, kterými jsou silnice I., II. a III. třídy se stará buď stát či místně příslušný kraj. Tato diplomová práce se zabývá pouze výdaji obcí na místní komunikace spojené s výstavbou a údržbou pozemních komunikací a silniční dopravy.

Práce zkoumá vzájemné vztahy mezi výdaji spojenými s výstavbou a údržbou pozemních komunikací a silniční dopravy obcí k jejich počtu obyvatel, intravilánu a hustotě zalidnění. Na danou problematiku se můžeme dívat ze dvou různých úhlů pohledu. První hypotézou jsou tzv. úspory z rozsahu obce, které nám říkají, že s rostoucí velikostí obce dochází ke snižování výdajů na dopravu per capita. Druhou hypotézou, u které vycházíme z článku Carrutherse a Úlfarssona (2008) je teze, že s vyšší hustotou zalidnění obce bude docházet ke snižování výdajů na veřejné služby per capita. Tato tvrzení se pokusíme potvrdit či vyvrátit regresní analýzou. Data pro regresní analýzu získáme z veřejných zdrojů Regionálního informačního systému, Ministerstva vnitra ČR a Ministerstva financí ČR. Data z Ministerstva vnitra ČR jsem si rozdělil do pěti kategorií dle počtu obyvatel, a pak od každé náhodně vylosoval dvacet obcí. Po rozdělení obcí do těchto kategorií bylo nutné zjistit také jejich relevantní rozlohu, kterou nám poskytl Regionální informační systém. Tuto rozlohu, nazvanou intravilán, jsme vyjádřili součtem zastavěných ploch, zahrad a ostatních ploch. Posledním zdrojem dat, který jsem využil, bylo Ministerstvo financí ČR. Odsud jsem získal data o výdajích na dopravu označená číslem 22. Jelikož jsou do tohoto účtu zahrnuty nejen výdaje na silniční infrastrukturu, ale například také výdaje na dopravu vodní či leteckou, musel jsem si tento účet upravit, a sečíst pouze výdaje na pozemní komunikace a výdaje na silniční dopravu.

V úvodu práce nám bude vysvětlen pojem hustota zalidnění a prostorová expanze obcí. V této části se zaměříme se především na obecnou charakteristiku hustoty zalidnění, historii prostorové expanze, nynější trendy prostorové expanze a také její efekty. Následně se zaměříme na problematiku územního plánování, které jde ruku v ruce se změnou preferencí obyvatel, při kterém docházelo k růstu zájmu o bydlení na periferii měst, a tedy ke snižování hustoty zalidnění obcí.

Ve druhé části se zaměříme na dopravní infrastrukturu a její význam. Zjistíme, že jsou za dopravu obecně považovány jak Stavby pozemních komunikací, tak i dráhy, vodní cesty, letiště, dálnice, silnice místní komunikace a také účelové komunikace. Dále v této kapitole zjistíme, jakými funkcemi dopravní infrastruktura disponuje. Jejím jediným cílem totiž není pouze zabezpečit všechny nároky na přepravu, ale také například chránit životní prostředí a minimalizovat nadměrný zábor území. Následně si také určíme, jaký stupeň státní správy je zodpovědný za daný druh pozemních komunikací. Pozemní komunikace má totiž ve vlastnictví nejen obec, ale také stát, kraje či soukromí vlastníci.

Ve třetí části se budeme věnovat územní samosprávě a jejímu financování. Rozebereme si funkce územní samosprávy, mezi které spadají funkce ekonomické, technické a sociální (Grycová, 2010). Vysvětlíme si problematiku chodu územní samosprávy a možností její kontroly, a následně se popíšeme struktury veřejných rozpočtů. Rozpočty územních samosprávných celků jsou tvořeny rozpočty obcí, krajů a statutárních měst, městských částí a obvodů a také rozpočtem hlavního města Praha. Obce a Kraje jsou samosprávné celky se základním společenstvím občanů, kde za majetek obce nesou samosprávné celky plnou odpovědnost v rámci platných právních vztahů. Prostřednictvím rozpočtů územních samospráv dochází k přerozdělování zdrojů od subjektů tvořících zdroje k těm, kteří zdroje netvoří (Pařízková, 2005). Rozpočet územně samosprávních celků můžeme pozorovat z více pohledů, nejčastěji na něj hledíme následujícími pohledy. Kapitolním, který je vyjádřen obsahem působnosti subjektu, kapitolami se pak rozumějí skupiny zřízení pro ministerstva a ostatní orgány státní správy. Duhovým pohled rozlišuje peněžní operace na příjmy a výdaje, které souvisí s činností, kterou konkrétní celek provozuje. Příjmy se dělí na příjmy daňové, nedaňové, kapitálové a přijaté dotace. Výdaje pak na běžné a kapitálové. Posledním pohledem je pak pohled odvětvový, který třídí příjmy a výdaje podle odvětví a druhů činností.

Čtvrtá kapitola pojednává o analýze vybraných rozpočtů měst a obcí. Konkrétněji tato kapitola rozebírá výzkumnou otázku, kterou je potvrzení či vyvrácení vzájemné souvislosti mezi hustotou zalidnění daných obcí, a jejich výdaji na dopravu per capita. Dále jsou zde popsána data, která byla v analýze použita, a také reprezentativní vzorek, s kterým se následně v celé analýze pracuje.

Následující kapitola konkrétněji popisuje použité zdroje dat, kterými byla data z Ministerstva vnitra ČR, Ministerstva financí ČR a Regionálního informačního systému. Díky datům z ministerstva vnitra ČR jsme byli schopni přesně určit, kolik obyvatel měly v daném roce obce. Výši výdajů na dopravu obcí jsme pak zjistili z portálu ÚFIS vedeným pod Ministerstvem financí ČR. Posledním důležitým zdrojem dat byl Regionální informační systém, díky kterému jsme byli schopni počítat s upraveným intravilánem. Celková zastavěná plocha obce by nám totiž výsledky analýzy spíše pokrývala, než že by nám dávala informace kvalitní. V této části bylo nutné vypočítat pouze hodnoty zastavěného území. Tato zastavěná území jsou však velice špatně dohledatelná a většinou se musí propočítávat z katastrálních map daných obcí. Tento postup by byl velmi náročný a u propočtů bychom museli počítat i s určitou chybou. V rámci diplomové práce jsme si tedy určili vlastní způsob pro výpočet intravilánu. Tímto postupem se dobereme také k relevantním údajům. Mým přístupem bylo vytvořit upravený intravilán, který je tvořen pouze pozemky označenými jako zastavěná plocha, zahrada a ostatní plochy. Vinice, ovocné sady nebo vodní plochy totiž pro tuto analýzu nemají relevantní uplatnění.

Šestá kapitola se zabývá analýzou zjištěných dat. V první části rozebírá statistické ukazatele, které jsou v naší analýze použity. Jsou jimi aritmetický průměr, medián, směrodatná odchylka, variační koeficient, maximum a minimum. Následně jsou zde popsány a analyzovány dopočítané hodnoty, kterými jsou upravený intravilán, hustota zalidnění a výdaje na silniční infrastrukturu. Sedmá a osmá kapitola se zabývá korelační a regresní analýzou, zjištěním jejich předpokladů a zhodnocením obou těchto analýz.

1 Hustota zalidnění a prostorová expanze

Vyšší míra urbanizace¹ je jedním z nejčastějších synonym pro nadprůměrnou míru zalidnění oblastí. Právě tato hustota zalidnění kolísá jak mezi zeměmi, tak i v rozdílných oblastech jedné země. Tento problém si můžeme uvést na příkladu USA, která má průměrnou hustotu zalidnění 3,1 hektaru na osobu. Mezi země, které mají nižší hustotu zalidnění, spadá Kanada², Austrálie³ a Rusko⁴. Jako druhý extrém si můžeme ukázat například Čínu⁵, Indii⁶, Bangladéš⁷ či Hong Kong⁸, které mají oproti USA extrémně vysokou hustotu zalidnění (Malpezzi, 2013).

Mnohem zajímavější je se ovšem dívat na hustotu zalidnění v oblastech jedné země. V USA žije nejvíce obyvatel na několika stovkách kilometrů přilehlých k Pacifickému a Atlantickému oceánu. Kromě několika výjimek, jako jsou například Denver či Salt Lake City, mají města, ležící v pásu mezi Minneapolis a 160 kilometrů od Pacifického oceánu, minimální hustotu zalidnění (Rappaport, Sachs, 2003). Tento fakt však není atypický pro žádnou ze zemí. Například 90% kanadských občanů žije na území ve vzdálenosti přibližně 300 kilometrů od amerických hranic. Většina obyvatel Číny a Austrálie žijí, stejně jako obyvatel USA, v blízkosti pobřeží (Malpezzi, 2013).

Ještě zajímavější je však pohled na hustotu zalidnění z pohledu měst. V průběhu posledních 40 let se v průměru americká populace zvyšovala o 1,1% ročně. Populace urbanizovaného obyvatelstva se zvýšila však o 1,3%, a za toto období se zvýšila urbanizovaná zástavba z 13 milionů hektarů na 25 milionů hektarů. Venkovská populace se zvýšila pouze o 0,2%. Stejný trend růstu obyvatelstva urbanizovaného a venkovského pak můžeme vidět i v ostatních vyspělých zemích světa (Malpezzi, 2013). Tuto skutečnost nám také dokazuje následující graf, který popisuje vývoj hustoty zalidnění venkovského a městského obyvatelstva.

¹ Soustředění hospodářského i kulturního života do velkých měst na úkor venkova.

² 30 ha na osobu.

³ 40 ha na osobu.

⁴ 12 ha na osobu.

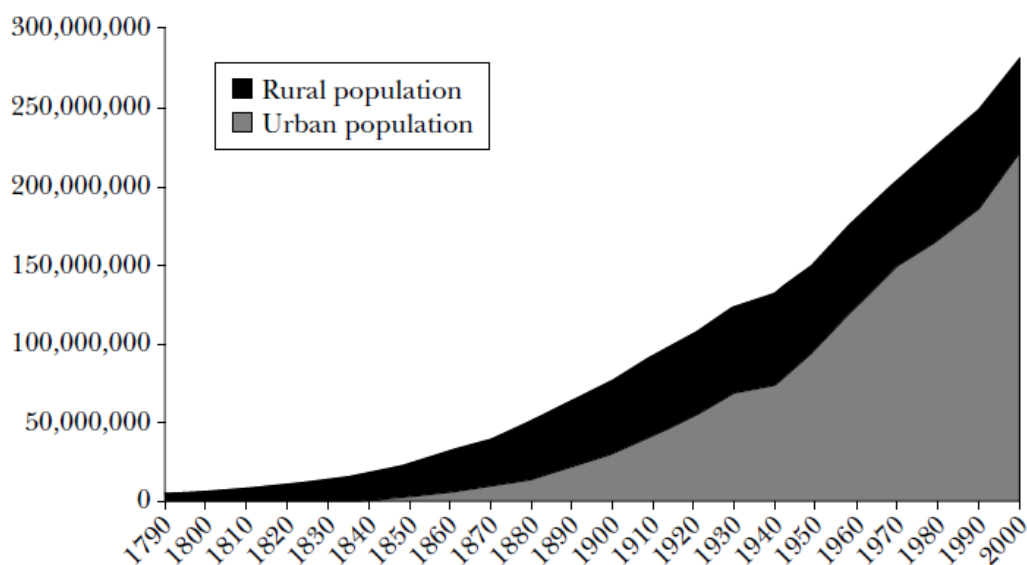
⁵ 1,35 obyvatel na jeden ha.

⁶ 3,5 obyvatel na jeden ha.

⁷ 10 obyvatel na jeden ha.

⁸ 65 obyvatel na jeden ha.

Graf 1: Vývoj hustoty zalidnění venkovského a městského obyvatelstva v USA, v letech 1790 – 2000.



Zdroj: Nechyba (2004)

V roce 1790 žilo pouze pět procent obyvatelstva v městských oblastech. V roce 1850 se tato hodnota téměř ztrojnásobila, a na konci roku 1920 žilo ve městech již více než padesát procent z celkové populace USA (Nechyba, 2004).

1.1 Počátek prostorové expanze

Počátky prostorové expanze můžeme najít již v 18. století, konkrétně v Anglii, kde se šlechta stěhovala do venkovských sídel v blízkosti měst (Sýkora, 2003). Důvodem pro odchod na předměstí nebyla jenom myšlenka romantického prostředí s přírodními prvky, ale především snaha uniknout před špínou, hlukem, zápachem a dalšími nepříjemnými faktory ovlivňujícími kvalitu života v průmyslových městech (Muller, 1995).

Na počátku, a v průběhu, devatenáctého století byly náklady na dopravu extrémně vysoké. Důvodem byla především struktura měst, jejich poloha a vzdálenost od jiných měst. Lidé se dopravovali z místa na místo většinou pouze po svých, a nákladní doprava byla především v podobě dopravy po vodě. Jelikož byly silnice velice nákladné na výstavbu, byla většina měst budována na vodních tocích. Například v USA v roce 1900 bylo z dvaceti největších měst sedm na místě soutoku řeky a oceánu (Boston, Providence, New York, Jersey City, Newark, Baltimore a San Francisco), pět měst leželo na soutoku řeky a velkého jezera (Milwaukee, Chicago, Detroit, Cleveland

a Buffalo), tři města byla zbudována přímo na řece Mississippi (Minneapolis, St. Louis a New Orleans), tři na řece Ohio (Louisville, Cincinnati a Pittsburgh) a zbývající dvě města ležela v blízkosti řek na východním pobřeží blízko Atlantickému oceánu (Philadelphia a Washington) (Glaeser, Kohlhasse, 2004).

Začátkem dvacátého století se rozmohl rozvoj železniční infrastruktury, která umožňovala cestovat ve stejném či kratším čase na stále větší vzdálenosti, a tím umožnila dalšímu rozvoji suburbanizace. Nové rezidenční lokality se podél tratí šíří do okolí měst ve Velké Británii i USA (Hall, 2002). Stejný efekt výstavby rezidenčních oblastí podél železnic se se následně projevuje i v dalších evropských metropolích, jakými byla i Praha. Na začátku dvacátého století však neodcházeli lidé pouze na venkov. Toto období je také charakteristické vyšším rozvojem městských center. Tento rozvoj byl především typický výstavbami nových či přestavbami starých, opuštěných budov. Takto mohly zdobit centra měst a celkovou městskou krajinu i nové činžovní domy, luxusní apartmánové budovy a mrakodrapy (Glaeser, Hahn, 2003).

V polovině dvacátého století přinesl vynález osobního automobilu zpřístupnění vzdálených území, a tak umožnil přístup téměř veškerému obyvatelstvu do těchto oblastí. Následný růst příjmů domácností v poválečném období umožnil výstavbu nových domů či vil a výstavba silničních sítí společně s rozvojem automobilové dopravy přinesly velké množství příležitostí pro nákup vzdálenějších pozemků a domů od města (Hall, 2002).

Tato investice nezaručovala pouze uskutečnění snu o nezávislosti na okolí a jistotě stabilního růstu hodnoty nemovitosti, přinesla také odchod ze špinavého a nepříjemného prostředí velkoměsta do prostředí, které je mnohem čistší a spojené s přírodou. Dalším efektem byl únik od kriminality v centrech měst, a tak si vytvořili oblast, která poskytovala relativně větší pocit bezpečí před násilníky a kriminálními živly.

Konec dvacátého století je ovšem charakteristický opravdu silným odlivem obyvatelstva na okraje měst. Kompaktní oblasti měst z konce devatenáctého století tak byly vystřídány nekonečnými řadami domů. Ze začátku lidé ze svých domů na okraji dojížděli za prací zpět do center, postupem času se však i podniky začali přesouvat na okraje měst (Glaeser, Hahn, 2003).

Z tohoto důvodu se v okrajových oblastech měst začaly objevovat také výrobní provozy, kancelářské budovy a obchodní domy (Glaeser, Hahn, 2003). Zvýšená koncentrace obyvatelstva, nízká cena pozemků a kvalitní dopravní infrastruktura vedla totiž investory k poskytování zboží a služeb právě v těchto oblastech. S postupujícím časem se tak v mnohých případech vytvořilo de-facto nové město⁹, nezávislé na původním, které je schopno poskytovat všechny potřebné služby pro své, lokální, obyvatele, a stalo se tak dominantní městskou formou (Hall, 2002).

1.2 Trendy prostorové expanze

Budoucnost měst závisí na zvyšujícím se hustotě zalidnění daného města. Pokud chce mít totiž město silnější postavení, musí být jeho obyvatelé ochotni žít čím dál tím blíže sami sobě. Tento efekt hustoty zalidnění měst je pro většinu urbanistických akademiků velice přitažlivým (Glaeser, Kolko, Saiz, 2001).

Jak píše Brueckner (2000), za hlavní příčiny prostorové expanze města se především považuje růst populace, vedoucí k vyšší hustotě zalidnění, růst příjmů a snižování nákladů na dopravu a tržní selhání. Právě tyto trendy mohou velice často za nadměrný zábor zemědělské půdy, která je postupně nahrazována městskou zástavbou, což vede ke stále větší kritice městského „sprawlu“.

Růst příjmů měst má dva efekty, příjmový a cenový. Růst příjmů vede k tomu, že lidé chtějí uspokojovat více svých potřeb, a tak poptávají více zboží. Jelikož jsou tato zboží nabízena na území měst, jsou poptávána také tato území. Růst příjmů vede také k růstu hodnoty volného času. Zvyšuje tedy takový náklad, při kterém osoba z důvodu transportu nevyužívá svůj čas tím nejefektivnějším způsobem. S rostoucí vzdáleností mezi centrem a předměstím se tedy náklady úměrně zvyšují (Winston, 1991). Proto budou lidé hledat taková města, kde jsou minimalizovány ztráty z čekání (především v zácpách). Dalším, velmi důležitým trendem jsou inovace technologií, vedoucích ke snižování nákladů na přepravu lidí a zboží. Jako příklad si můžeme ukázat tvorbu rychlostních silnic, které snižují náklady na čekání v dopravních zácpách, spotřebu paliv a možnost strávit dopravní zácpu produktivně¹⁰ (Glaeser, Kolko, Saiz, 2001).

Rozrůstající se městská zástavba vede ke zvýšené dopravě, která vede přímo ke zvýšení dopravního zatížení. To pak vede také ke znečištění vzduchu. Nezamýšleným

⁹ Tzv. „edge city“.

¹⁰ Například využít času stráveného v zácpě k vyřízení všech e-mailů.

důsledkem je také úpadek městské zástavby stojící v centrech měst. V neposlední řadě pak způsobuje růst měst do prostoru snižování sociálního začlenění společnosti (Brueckner, 2000).

1.3 Efekty prostorové expanze

Prostorová expanze s sebou nese jak pozitivní, tak negativní důsledky, které mohou mít podobu individuální, místní, metropolitní i celospolečenskou (Sýkora, 2003). Problémem je, že jsou důsledky této expanze často hodnoceny protichůdně. Příkladem může být výstavba velkého obchodního centra, jenž má negativní důsledek pro člověka jako individuum, které preferuje především hezké prostředí u jeho obydli, plné fauny a flory. Pro druhého však může mít pozitivní efekt z důvodu lepší dostupnosti zboží a služeb v oblasti. Taktéž může mít výstavba nového obchodního centra pozitivní vliv na ekonomický stav obce, ale na druhou stranu ovlivňovat negativně postavení ostatních obcí v blízkosti vystavěného obchodního centra. Stejně tak nám hustěji zalidněné město generuje vyšší výnosy v průmyslu a produktivní oblasti, na druhou stranu nám ovšem poskytuje také negativní efekty, kterými jsou přeplnění měst, vyšší životní náklady či zvýšená kriminalita (Glaeser, Kolko, Saiz, 2001).

Prostorový růst města, společně se snižováním hustoty osídlení, vede k vysokému prostorovému odloučení oblastí, a jejich funkcí v obci vede k růstu nákladů na výstavbu veškeré infrastruktury a občanské vybavenosti (školy, školky, nemocnice, domovy důchodců, městská hromadná doprava). MHD musí totiž obsloužit větší území, než které by obsluhovalo, kdyby bylo obyvatelstvo koncentrovanější na menším území. Stále vzdálenější oblasti od center také vedou k větší spotřebě energií (v podobě paliva), zvýšené koncentraci škodlivých plynů, amortizaci silničních komunikací a nutnosti výstavby nových silničních komunikací. Také je potřeba započítat čas, který byl vynaložen na cestování z domova k požadovanému cíli. Tato individuální cestování rodin mezi domácnostmi, školou, nemocnicí, zaměstnáním a obchodními centry vedou následně k sociální segregaci (Putnam, 2000).

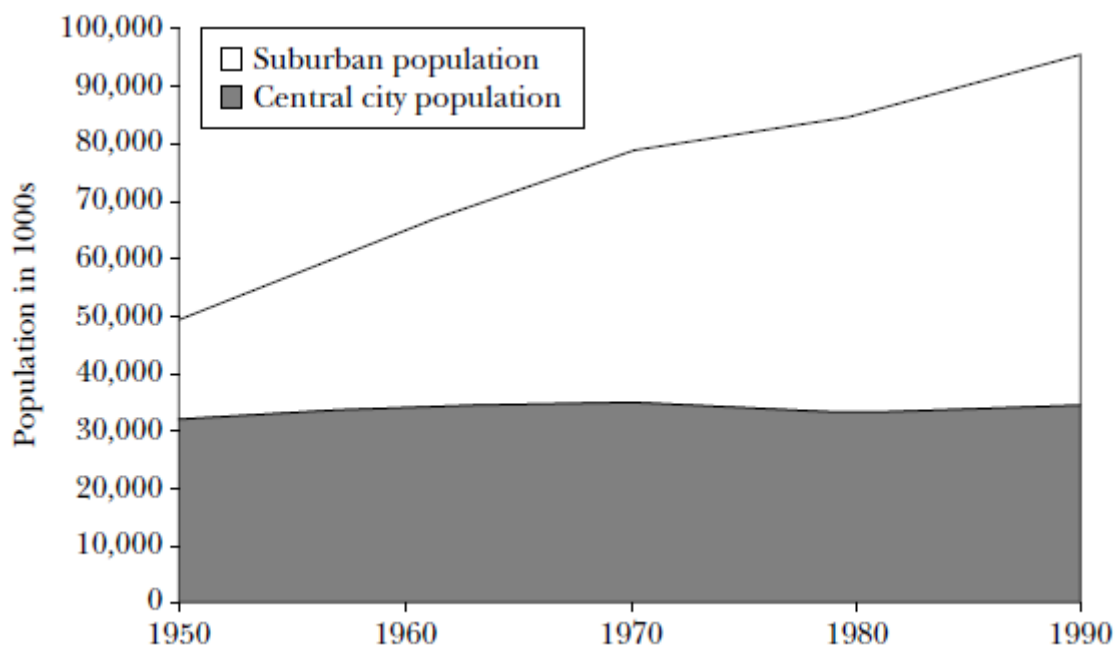
Nákladem, který je také spojen s rozrůstáním příměstské oblasti, je úpadek center. S častější sociální segregací vysoko-příjmových obyvatel se stávají centra měst chudými, a velmi těžko se s touto situací vypořádávají, jelikož vnitřní zdroje města jsou velmi často omezené. S postupujícím časem, a narůstáním kriminality v takto

postižených oblastech se odsud odstěhují téměř všichni obyvatelé, kteří mohou, a tato skutečnost vede následně k tvorbě „ghéta“. S růstem poptávky na okrajích měst a s minimální poptávkou po zbožích a službách v centrech se tak stěhují i obchody a služby do předměstí, a opouští tak centra měst. V centrech tak zůstávají nevyužité budovy a pozemky, které chátrají a tvoří se tzv. „brownfields“ (Putnam, 2000).

1.4 Územní plánování a změna struktury měst a obcí

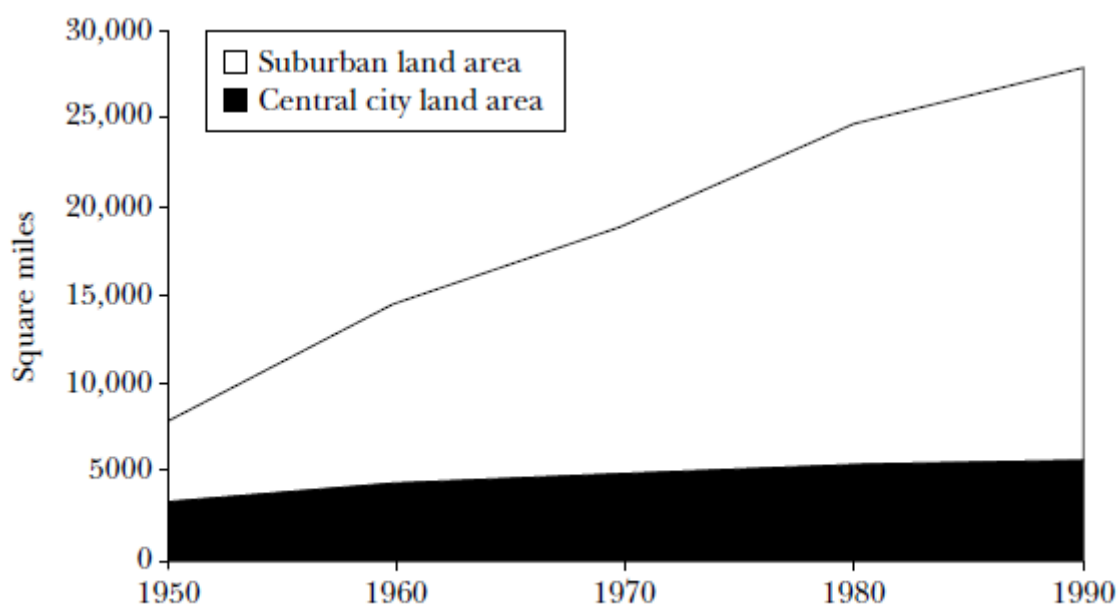
Na níže uvedených grafech č. 2 a č. 3, můžeme vidět evoluci, kterou města od roku 1950 procházela. Počet obyvatel, stejně jako množství zastavěného území center relativně stagnovalo, zatímco předměstské oblasti měst se enormně rozrůstaly. Přibližně 65 procent obyvatel v roce 1950 žilo v centrech měst, zbylých 35 procent na předměstích. V roce 1990 se však tyto hodnoty prohodily, a majoritní podíl získali obyvatelé předměstských oblastí (Nechyba, 2004).

Graf 2: Populace měst v USA (1950 – 1990)



Zdroj: Nechyba (2004)

Graf 3: Zastavěné území měst v USA (1950 - 1990)



Zdroj: Nechyba (2004)

Územní plánování bylo zohledněno již od počátku budování měst. Vyšší důraz na toto plánování šel až v ruku v ruce s výše popsanou změnou preferencí obyvatel, při které docházelo k růstu zájmu o bydlení na předměstích velkých měst. Z tohoto důvodu by bylo vhodné popsat blíže také územní plánování jako takové.

V Evropě jsou města a obce utvářena v delším časovém úseku, a z tohoto důvodu se od sebe ve větší míře odlišují (Musil, 2001). Důvody pro tyto odlišnosti jsou různé, geografické umístění města, převládající povětrnostní vlivy počasí či ekonomické dispozice dané společností utvářejí vždy jedinečnou strukturu, která vede z ekonomického hlediska alespoň v počátcích vzniku měst k velmi efektivním systémům. Tato města se skládala většinou z jednoho, či malého množství, náměstí, na kterých stály kostely, radnice a měšťanské domy bohatých občanů. Dále pak z postranních uliček, patřících chudým, či středně bohatým občanům. Na předměstích stály budovy řemeslníků a zemědělců. Toto efektivní uspořádání však bylo ohroženo nepredikovaným růstem populace, které mělo mnohdy za následek zhoršení životních podmínek ve městech. Pro eliminaci tohoto rizika byla města od počátku pečlivě plánována, a vytvořily se instituce, které měly na starost územní plánování¹¹. Tyto

¹¹ Jako příklad si můžeme uvést například Politika územního rozvoje, Zásady územního rozvoje či Územní plánování

instituce následně usměrňovaly nově budovanou zástavbu měst, která vedla k efektivní funkci, při které se minimalizují náklady, a současně maximalizují užitky z rozsahu a struktury města (Gehl, Gemzöe, 1996).

Územní plánování nejsou nutně zaměřena pouze na periferní oblasti měst a obcí, ale také na jejich centra. Můžeme proto považovat územní plánování za komplexní plánování městské zástavby. Důležité je si uvědomit, že územní plánování má jak negativní, tak i pozitivní efekty. Mezi pozitivní patří především snaha o zvýšení rostoucích výnosů z rozsahu, tedy o zvýšení funkčnosti systému jako celku¹². Negativními efekty jsou především zbytečné investice do zatím funkční oblasti, a tím klesající výnosy z rozsahu. Stejně tak můžeme mezi negativní efekty zahrnout sociologické problémy, které se projevují narušením ustálených forem aktivit v dané oblasti. Tento efekt pak vede k tvorbě nové organizace společnosti v prostoru (Sýkora, 2003).

Největšími změnami pak procházejí území na periferiích. K největším změnám v těchto oblastech patří hlavně změna ve způsobu bydlení¹³, obchodu a také výroby. S posledními dvěma změnami jde také ruku v ruce změna způsobu skladování, který se ve značné míře rozšířil ve většině velkých měst¹⁴. Se změnou způsobu bydlení, obchodu a výroby také rostou vyšší požadavky na dopravní obslužnost daného místa, z tohoto důvodu je jedním z hlavních cílů územního plánování, redukce závislosti na nadměrné automobilové dopravě (Newman, Kenworthy, 2006).

Všechny metropolitní oblasti po celém světě se s problémem automobilové dopravy, a jejím vlivem na společnost zabývají. Podobně jako města s nízkou hustotou zalidnění, kterými jsou například Los Angeles či Houston, tak i města s vysokou hustotou zalidnění, mezi která patří například Bangkok či Manila, jsou velice ovlivněna územním plánováním zaměřeným na to, jak ještě zlepšit dopravní obslužnost daných území (Kenworthy, Laube, 1999).

Otázkou je jaký vliv má hustota zalidnění měst na tuto dopravní obslužnost. V závěru svého článku Kenworthy a Laube (1999) tvrdí, že je mezi hustotou zalidnění

¹² Především pak zlepšení dojezdového času do centra, či dojezdového času do preferovaných oblastí kterými jsou především jak veřejné instituce (úřady, nemocnice, školy, školky, ...), tak soukromé mezi které patří především provozovny zaměstnavatelů.

¹³ Přejít od bytového, tedy velmi koncentrovaného způsobu bydlení, k bydlení s menší hustotou obydlí.

¹⁴ Jako například Northpoint D8 Distribution Park 3km od Prahy.

a dopravní obslužností silná závislost. Lidé v městech s nižší hustotou zalidnění jsou obecně více závislí na dopravě svými automobily. Opakem jsou města s vysokou hustotou zalidnění, která jsou charakteristická spíše dopravou hromadnou. Toto tvrzení si můžeme dokázat na příkladu území Los Angeles, kde v málo zalidněných oblastech byla městská doprava využita jednou osobou pouze devětkrát. Za stejnou dobu byla ve velice silně zalidněné oblasti Los Angeles využita městská hromadná doprava 175 jednou osobou (Kenworthy, Newman, 1994).

Jak píše ve své práci Sýkora (2003), je velice důležité uvědomit si, co je hlavním smyslem sledování hustoty zalidnění. Smyslem totiž není pouze „... poznat změny ve struktuře sídel a osídlení a vysvětlit jejich příčiny, ale také upozornit na zpětný vliv nově utvářeného urbanizovaného prostředí na společenský rozvoj.“ (Sýkora, 2003, str. 218). Z tohoto důvodu je tedy nutné, aby po výzkumu hustoty přišla analýza, která velice důkladně vyhodnotí, jaké důsledky patří mezi negativní, a jaké naopak mezi pozitivní z hlediska společenského blahobytu.

V dlouhodobém horizontu by bylo také příznačné, aby tyto analýzy přispěly k tvorbě znalostí a teorií, které povedou jedince v rozhodovacím řízení k výběru právě takových opatření, která dovedou společnost na vyšší úroveň užitku. Důvodem pro tyto, často nákladné, výzkumy a analýzy je především snaha zamezit, či alespoň snížit negativní vliv rostoucí hustoty zalidnění, která má mnohdy nevratné následky, či následky, které je nutno odstraňovat po mnoho generací¹⁵. Z tohoto důvodu by bylo záhodno nebrat problematiku rostoucí hustoty zalidnění ve městech a obcích na lehkou váhu, a spíše ji připsat důležitost prevenční, tedy takovou důležitost, při které budou uchráněny statky, které jsou z dlouhodobého hlediska pro společnost cenné.

¹⁵ Mezi tyto následky patří především negativní následky při změně využití půdy, která může mít například za následek zastavění historicky či environmentálně hodnotného území.

2 Dopravní infrastruktura a její význam

V úvodu této kapitoly je zcela nutné vysvětlit pojem doprava jako takový. Doprava je totiž velmi významnou částí územního plánování, a musí být jak v souladu s cíli tohoto plánování, tak i s cíli udržitelného rozvoje území. Dopravní infrastruktura spadá v těchto cílech do skupiny veřejné infrastruktury, kde má velice významné postavení. I přes toto postavení se musí podřizovat cílům nadřazeným, a proto nemůže ve velké míře negativně ovlivňovat životní prostředí, a musí se podřizovat cílům územního plánování a udržitelného rozvoje území.

Obecně je za dopravu považováno: „... *záměrné a organizované přemísťování věcí a osob uskutečňované dopravními prostředky po dopravních cestách. Dělí se na dopravu nákladů, osob a také zpráv*“ (Nantl, 2006, str. 2). Stejně tak je za dopravu považována: „... *činnost, která v území slouží k propojení všech funkčních složek území a odehrává se pomocí dopravní infrastruktury*“ (Nantl, 2006, str. 2).

Dle zákona o územní plánování a stavením řádu se dopravní infrastrukturou rozumí (stavební zákon č. 183/2006 Sb.):

- Stavby pozemních komunikací
- Drah
- Vodních cest
- Letišť a s nimi souvisejících zařízení

Z důvodu menšího rozsahu této práce se zaměříme pouze na stavby pozemních komunikací. V tomto případě se však budeme řídit spíše zákonem o pozemních komunikacích (zákon č. 13/1997 Sb.), který stavby pozemních komunikací rozděluje následovně:

- Dálnice
- Silnice
- Místní komunikace
- Účelové komunikace

Podle tohoto zákona jsou dálnicemi pozemní komunikace určené pro rychlou dálkovou dopravu a mezistátní dopravu motorových vozidel, která mají různě oddělená

místa napojení pro vjezd a výjezd, a které mají směrově oddělené jízdní pásy (zákon č. 13/1997 Sb.).

Silnicemi jsou myšleny pozemní komunikace určené k užití silničními a jinými vozidly a chodci. Tyto silnice jsou tvořeny silnicemi I. třídy, II. třídy a III. třídy. Silnice I. třídy jsou určeny především pro dálkovou dopravu, silnice II. třídy pro dopravu mezi okresy a silnice III. třídy pro propojení obcí a napojení silnic na ostatní pozemní komunikace (zákon č. 13/1997 Sb.).

Za místní komunikaci je považována veřejně přístupná komunikace, která slouží dopravě na území obce. Tyto komunikace se následně rozdělují na tyto třídy I. až IV. Mezi místní komunikace první třídy je považována rychlostní komunikace, funkci významné sběrné komunikace zastává místní komunikace II. třídy, III. třídou jsou tzv. obslužné komunikace a poslední, tedy IV. třídou, je komunikace nepřístupná provozu silničních motorových vozidel nebo je zde umožněn smíšený provoz (zákon č. 13/1997 Sb.).

Poslední komunikací je tzv. účelová komunikace. Do této kategorie spadají komunikace, které slouží ke spojení jednotlivých nemovitostí s ostatními pozemními komunikacemi, nebo k obhospodařování lesních či zemědělských pozemků. Touto komunikací je také pozemní komunikace, která je v uzavřeném prostoru či objektu, a která slouží k potřebě vlastníka tohoto objektu nebo prostoru (zákon č. 13/1997 Sb.).

Nantl (2006) pak připisuje dopravní infrastruktuře tyto funkce:

- Perfektně obsluhovat území
- Zabezpečit všechny nároky na přepravu
- Chránit životní prostředí, a odstranit všechny negativní dopady dopravy
- Minimalizovat nadměrný zábor území
- Být službou pro rozvoj území
- Podílet se na tvorbě a ochraně krajiny
- Zajistit bezpečnost všech účastníků dopravy

Dopravní infrastruktura dosáhla v posledních desetiletích velice silného významu a jsou jí přisuzovány velké přínosy. Mezi tyto přínosy pak patří především přínosy přímé v podobě úspor času, pohonných hmot, snížení opotřebení vozidel

a snížení nehodovosti. Stejně tak k těmto přínosům patří i přínosy nepřímé v podobě zvýšení počtu pracovních míst, snížení hluku a exhalace plynů, zvýšení ekonomické síly obcí, zlepšení přístupnosti území a také oživení stavebních činností (Moos, 2011).

Pro lepší představu o tom, jaký stupeň státní správy je zodpovědný za daný druh pozemních komunikací, je nutná znalost vlastnictví jednotlivých druhů dopravních infrastruktur. Tuto problematiku znázorňuje níže uvedená tabulka.

Tabulka 1: Vlastnictví dopravní infrastruktury v České republice

Dopravní cesta	Vlastník	Správce
Dálnice a silnice I. třídy	Stát	Ředitelství silnic a dálnic, s. p. o.
Silnice II. a III. třídy	Kraj	Organizace Správy a údržby silnic. p. o.
Místní komunikace	Obec	Obec
Dráhy železniční	Stát	SŽDC, s. o.
	Soukromý vlastník	Soukromý vlastník
Vodní cesty vnitrozemské	Stát	Ředitelství vodních cest

Zdroj: (Vodný, 2008, str. 4)

Tuto problematiku také částečně upravuje zákon č. 128/2000 Sb. o obcích. § 35, odstavce 1 a 2 tohoto zákona nám říká: „*Do samostatné působnosti obce patří záležitosti, které jsou v zájmu obce a občanů obce, pokud nejsou zákonem svěřeny krajům nebo pokud nejde o přenesenou působnost orgánů obce nebo o působnost, která je zvláštním zákonem svěřena správním úřadům jako výkon státní správy, a dále záležitosti, které do samostatné působnosti obce svěří zákon*“, a dále: „*Do samostatné působnosti obce patří zejména záležitosti uvedené v § 84, 85 a 102, s výjimkou vydávání nařízení obce. Obec v samostatné působnosti ve svém územním obvodu dále pečuje v souladu s místními předpoklady a s místními zvyklostmi o vytváření podmínek pro rozvoj sociální péče a pro uspokojování potřeb svých občanů. Jde především o uspokojování potřeby bydlení, ochrany a rozvoje zdraví, dopravy a spojů, potřeby informací, výchovy a vzdělávání, celkového kulturního rozvoje a ochrany veřejného pořádku*“.

Z výše uvedené tabulky je zřejmé, že obce vlastní z dopravní infrastruktury pouze místní komunikace. Dále pak mohou vlastnit také železniční tratě, ovšem pouze jako soukromý vlastník. Z uvedených citací můžeme následně vyčíst, že o místní komunikace se musí obec starat, a uspokojovat tak potřeby spojené s rozvojem

a údržbou dopravy a spojů stejně, jako například s uspokojováním potřeb bydlení, ochrany zdraví či vzdělávání.

3 Územní samospráva

Za územní samosprávu se obecně považuje situace, při které určitou záležitost místo státu spravuje jiná instituce. Tyto instituce se označují veřejnoprávní korporace, a nejčastěji jsou jimi obce a kraje. Jejich fungování upravují zákony o územní samosprávě (zákon č. 128/2000 Sb. o obcích, zákon č. 129/2000 Sb. o krajích a zákon č. 131/2000 Sb. o hlavním městě Praze). Tyto zákony se zabývají samostatnou působností veřejnoprávních korporací.

Samostatnou působností jsou pak myšleny především skutečnosti a záležitosti, které jsou v zájmu obcí, krajů, tak i jejich občanů, a to především z pohledu hospodaření s jejich majetkem. Územní samospráva tedy odpovídá za zajištění veřejných statků a služeb a snaží se tímto způsobem o maximalizaci blahobytu jak veřejnoprávních korporací, tak i jejich občanů.

Tyto instituce jsou poměrně nezávislými aktéry, a jejich výkon není podřízen orgánu státní správy. Orgány státní správy pouze dohlíží na jednání veřejnoprávních korporací z právního hlediska.

3.1 Funkce územní samosprávy

Funkce územní samosprávy si můžeme rozdělit do tří kategorií (Grycová, 2010, Peková, 2004).

První z nich je funkce ekonomická, při které se samospráva snaží o zabezpečení veřejných statků a služeb. V omezené míře pak může samospráva podnikat a hospodařit s jejím majetkem. Může proto prodávat, darovat, pronajímat či vypůjčovat svůj majetek. Všechny tyto skutečnosti však musí být zveřejněny na úřední desce minimálně 15 dní.

Druhou funkcí je technická funkce, která je pro naši práci důležitou. Tato funkce totiž zajišťuje rozvoj obecní či krajské oblasti v závislosti na vytvoření územního plánu. Tento územní plán je pak úzce svázán i s plánem vybudování dopravní infrastruktury a plánů na její údržbu.

Poslední funkcí, kterou územní samospráva zajišťuje je funkce sociální. V tomto případě samospráva zajišťuje sociální únosnost v dané oblasti, a to v podobě poskytování služeb pro sociálně slabší občany spadající pod tuto samosprávu. Stejně tak zajišťuje i relativně klidné a bezpečné klima v podobě poskytování služeb městské policie.

3.2 Chod územní samosprávy a její kontrola

Skupinou, která pravděpodobně nejvíce ovlivňuje chod samosprávy, jsou její zastupitelé a radní. Samozřejmostí jsou však i občané dané oblasti, kteří mají právo se vyjadřovat na zasedáních zastupitelstva obce a k návrhu jejího rozpočtu. Stejně tak mohou požadovat po zastupitelích či radě obce projednání určitých záležitostí. Tato projednání musí provést, pokud obyvatelé obce nashromáždí dostatečné množství podpisů. Členové zastupitelstva pak mají práva předkládat návrhy, vznášet dotazy, připomínky a podněty zastupitelstvu, radě i výborům. Poslední skupinou, která má na chod a následnou kontrolu územní samosprávy vliv je Ministerstvo vnitra, které se věnuje kontrole. Této kontrole se věnuje Odbor dozoru a kontroly veřejné správy vedený pod výše zmíněným Ministerstvem vnitra, a provádí jak dozor obcí, krajů a Hlavního města Prahy, tak i poskytuje pomoc samosprávným celkům, zpracovává rozборы právních předpisů a tyto rozборы následně projednává s představiteli obcí (Transparency International – ČR, 2011).

3.3 Veřejné rozpočty

Veřejný rozpočet je velice důležitým nástrojem vlády a článků územních samospráv, pro zajištění financování jejich potřeb, a zabezpečení veřejných statků. Tento rozpočet můžeme v ČR sledovat ve formě tzv. veřejné rozpočtové soustavy. Ta je členěna do dvou základních skupin. První skupinou je centrální skupina, do které spadá státní rozpočet, rozpočty státních fondů a rozpočty organizačních složek státu. Druhou skupinou jsou rozpočty územní samosprávy, které jsou následně rozdělené na rozpočty krajů a rozpočty obcí. Hlavní roli v tomto systému hraje především státní rozpočet (Ochrana, 2005).

Rozpočet je nástrojem jak řízení, tak i nástrojem veřejné politiky. Současně se dá však považovat i za finanční plán instituce. Státní rozpočet se považuje za finanční plán státu, který je schvalovaný každý rok zákonem. Tento rozpočet shromažďuje

v nejvyšší míře část hrubého domácího produktu, který následně přerozděluje. Stejně tak jako státní rozpočet, tak je i rozpočet územně samosprávného celku finančním plánem, kterým se následně řídí financování činností územně samosprávných celků.

3.3.1 Struktura rozpočtů

Problematikou struktury rozpočtů se zabývá vyhláška Ministerstva financí, která nám sděluje: „*Touto vyhláškou se stanoví rozpočtová skladba jakožto jednotné třídění příjmů a výdajů, které se uplatňuje v rozpočtech organizačních složek státu, při sledování plnění státního rozpočtu, při sledování čerpání rezervního fondu organizačních složek státu, v rozpočtech státních fondů, při pohybech na účtech státních finančních aktiv, při pohybech na účtech pro řízení státního dluhu a při plánovaných a skutečných pohybech na účtech rozpočtů a ostatních peněžních fondů obcí, krajů, regionálních rad regionů soudržnosti (dále jen "regionální rada") a dobrovolných svazků obcí s výjimkou fondu cizích prostředků, fondu sdružených prostředků a fondu podnikatelské činnosti.*“ (Vyhláška č. 323/2002 Sb.)

Rozpočty se dělí na části běžné a kapitálové. Důvodem pro toto odlišení je odlišení příjmů a výdajů v krátkodobém období (tedy běžný rozpočet), a výdajů dlouhodobých, nebo také investičních (tedy kapitálový rozpočet). Běžný rozpočet nám zobrazuje výčet všech běžných příjmů a výdajů, které se v pravidelných intervalech projevují v rozpočtu obce. Kapitálový rozpočet nám pak zobrazuje takové příjmy a výdaje, který jsou použity pouze při financování investic, a přesahují tak období rozpočtového roku¹⁶. Jak příjmy, tak i výdaje jsou v tomto případě obvykle nárazového charakteru, a nepočítáme obvykle s jeho opakováním. Rozdílem kapitálového od běžného rozpočtu je především jeho vyšší hodnota, která tak zatěžuje obvykle rozpočet dané obce mnohonásobně více, než rozpočet běžný. Důležité je také podotknout, že kapitálový rozpočet zatěžuje rozpočet většinou po více let. Investice je jednorázová, ale ta nám zasahuje do běžných výdajů, kterými musíme hradit například údržbu objektu, mzdu ostraze atp.

Celkový rozpočet, tedy suma jak běžných tak kapitálových příjmů, a suma běžných a kapitálových výdajů, může být buď přebytkový, vyrovnaný nebo deficitní rozpočet. Přebytkový a vyrovnaný rozpočet vypovídá o zdravém finančním rozhodování. Problém nastává při financování deficitním, při kterém není obec schopna

¹⁶ Rozpočtový rok se kryje s rokem kalendářním.

svými příjmy pokrýt výdaje. Deficitní hospodaření obce se dá řešit prodejem dlouhodobého hmotného majetku, což je krátkodobě únosné, z dlouhodobého hlediska je to však ohrožující situace pro existenci obce.

Sledované výdaje měst a obcí se dají získat z aplikace prezentačního systému ÚFIS, který umožňuje přístup k vybraným účetním a finančním údajům České republiky. Data, která nám ÚFIS nabízí, se dělí do několika skupin, které z důvodu omezené velikosti práce pouze pro představu vyjmenuji, a podrobněji popíši pouze výdaje na dopravu.

Rozpočtová skladba obcí se dle vyhlášky Ministerstva financí č. 323/2002 Sb. dělí do šesti skupin, a následně i podskupin:

- Zemědělství a lesní hospodářství
 - Zemědělství a lesní hospodářství
- Průmyslová a ostatní odvětví hospodářství
 - Průmysl
 - Stavebnictví
 - Obchod a služby
 - Doprava
 - Vodní hospodářství
 - Spoje
 - Všeobecné hospodářské záležitosti a ostatní ekonomické funkce
- Služby pro obyvatelstvo
 - Vzdělávání
 - Kultura
 - Církev
 - Sdělovací prostředky
 - Tělovýchova a zájmová činnost
 - Zdravotnictví
 - Bydlení
 - Komunální služby a územní rozvoj

- Ochrana životního prostředí
- Výzkum a vývoj odvětvově nespecifikovaný
- Sociální věci a politika zaměstnanosti
 - Dávky a podpory v sociálním zabezpečení
 - Politiku zaměstnanosti
 - Sociální péče a pomoc
 - Společné činnosti v sociálním zabezpečení a politice zaměstnanosti
- Bezpečnost státu a právní ochrana
 - Obrana
 - Civilní nouzové plánování
 - Bezpečnost a veřejný pořádek
 - Právní ochrana
 - Požární ochrana a integrovaný záchranný systém
- Všeobecné veřejné správě a službám
 - Státní moc
 - Státní správa
 - Územní samospráva a politické skupiny
 - Jiné veřejné služby a činnosti
 - Finanční operace
 - Ostatní činnosti

Jak si můžeme všimnout, ve skupině Průmysl je podskupina Doprava, kterou v naší práci budeme blíže zkoumat. Problémem je však ta skutečnost, že je tato podskupina velmi rozsáhlá, a zahrnuje i takové věci, které se do naší analýzy nehodí. Pro jistotu popíšeme kompletně i tuto podskupinu a následně vyberu pouze ty účty, které jsou pro naší analýzu vhodné. Doprava má v rozpočtové skladbě dle vyhlášky Ministerstva financí č. 323/2002 Sb. takovouto hierarchii:

22 Doprava

221 **Pozemní komunikace.** Obsahuje výdaje na pozemní komunikace a také na dálniční a silniční mosty.

2211 **Dálnice.** Zahrnující výdaje spojené nejen s výstavbou, ale také s údržbou, správou a technickou obnovou dálnic.

2212 **Silnice.** Zahrnují stejné výdaje jako v předešlé podskupině, jen s tím rozdílem, že jsou vztaženy na silniční a ne dálniční povrchy.

2213 **Záležitosti pozemních komunikací jinak nespecifikovaných.** Zahrnují výstavby a údržby cyklistických stezek.

222 Silniční doprava

2221 **Provoz veřejné silniční dopravy.** Jsou jimi výdaje na dotace a podpory veřejné silniční dopravy a to jak městské, tak i meziměstské, nebo výdaje na jejich provozování. Do těchto výdajů patří také výdaje na cenové dotace v podobě žákovských slev. Zejména jsou tyto finance poskytovány veřejné autobusové dopravě.

2222 **Kontrola technické způsobilosti vozidel.** Jak už název napovídá, tak jsou to výdaje na zajištění technické způsobilosti vozidel veřejné dopravy.

2223 **Záležitosti v silniční dopravě jinak nespecifikované.** To jsou všechny ostatní výdaje, spadající do silniční dopravy, avšak nespádající do výše uvedených výdajů.

223 Vnitrozemská plavba

2231 **Vodní cesty.** Jsou jimi takové výdaje, které jsou primárně určeny na podporu dopravy po vodních cestách.

2232 **Provoz vnitrozemské plavby.** Přímé výdaje na provoz vnitrozemské dopravy.

2233 **Záležitosti vnitrozemské plavby jinak nespecifikované.**

224 **Železniční doprava.** Zahrnuje jak celostátní a regionální dráhy, tak i vlečky a speciální dráhy, do kterých spadá například pražské metro.

2241 **Železniční dráhy.** Zahrnuje výdaje na výstavbu, opravu, technologickou obnovu a dalšími výdaji na správu železničních drah, včetně drážních staveb (tunely, mosty, apod.)

2242 **Provoz veřejné železniční dopravy.** Výdaje na financování přímého provozu veřejné železniční dopravy a zajištění dopravní obslužnosti.

2243 **Drážní vozidla.** Jsou výdaje spojené s nákupem či opravou drážních vozidel.

2244 **Záležitosti železniční dopravy jinak nespecifikované.**

225 **Civilní letecká doprava**

2251 **Letiště.** Výdaje na výstavbu, právu, provoz a technickou obnovu letišť.

2252 **Zabezpečení letového provozu.** Výdaje na zabezpečení letového provozu. Především pak nákup nových přístrojů, či jejich opravy a kalibrace.

2253 **Provoz civilní letecké dopravy.** Výdaje na zajištění leteckých dopravních služeb.

2254 **Záležitosti civilní letecké dopravy jinak nespecifikované.**

226 **Správa v dopravě.**

2261 **Činnost ústředních orgánů státní správy v dopravě.** Výdaje na činnosti Ministerstva dopravy

2262 **Činnost ostatních orgánů státní správy v dopravě.** Výdaje na činnosti Drážního úřadu, Úřadu pro civilní letectví či Státní plavební správy.

2263 **Ostatní správa v dopravě**

227 **Doprava ostatních drah**

2271 **Ostatní dráhy.** Výdaje na činnosti spojené s výstavbou, opravami, technickou obnovou a správou drah lanových, tramvajových ale i trolejbusových.

2272 **Záležitosti ostatních drah jinak nespecifikovaných.** Výdaje na jinak nespecifikované dráhy jakými jsou například lyžařské vleky či průmyslové dráhy.

228 **Výzkum v dopravě.**

2281 **Výzkum a vývoj v dopravě.**

229 **Ostatní činnost a nespecifikované výdaje v dopravě.**

2291 Mezinárodní spolupráce v dopravě. Výdaje v podobě příspěvků mezinárodním organizacím či výdaje na mezinárodní semináře.

2292 Záležitosti v dopravě jinak nespecifikované.

Ve své práci sleduji pouze skupinu Doprava a její podskupiny Pozemní komunikace, Silniční doprava. Skupiny jako jsou Vnitrozemská doprava, Železniční doprava, Civilní letecká doprava, Správa v dopravě, Doprava ostatních drah, Výzkum v dopravě a Ostatní činnosti a nespecifikované výdaje v dopravě jsou pro tuto analýzu bezpředmětné. Důvodem je především jasně definovaný cíl práce, kterým je analyzování vlivu hustoty obyvatelstva na stav vybraných rozpočtů obcí v ČR. Konkrétně vliv hustoty obyvatelstva na dodatečné náklady měst spojené s vybudováním a údržbou silničních sítí.

Pro ještě podrobnější členění podskupin Pozemní komunikace¹⁷ a Silniční doprava¹⁸ je však tato analýza omezena svou velikostí, a tudíž jsem se rozhodl je všechny neanalyzovat.

Podrobnosti o tom, jak se člení rozpočet v oblasti dopravy, a jaké konkrétní výdaje ve své analýze konkrétně využívám, však rozebírám až v kapitole 5. 2. 3. s názvem Výdaje na silniční infrastrukturu.

3.3.2 Rozpočty územních samosprávných celků

Rozpočty územních samosprávných celků jsou, jak již bylo výše naznačeno, tvořeny rozpočty obcí, krajů a statutárních měst, městských částí a obvodů a také rozpočtem hlavního města Prahy. Obce a Kraje jsou samosprávné celky se základním společenstvím občanů, kde za majetek obce nesou samosprávné celky plnou odpovědnost v rámci platných právních vztahů.

Prostřednictvím rozpočtů územních samospráv dochází k přerozdělování zdrojů od subjektů tvořících zdroje k těm, kteří zdroje netvoří. Tento princip rozpočtového hospodaření je dále popsán v zákoně č. 128/2000 Sb. o obcích, zákonem č. 129/2000 Sb. o krajích a zákonem č. 250/2000 Sb. o rozpočtových pravidlech územních samosprávných celků. Tyto zákony řeší problematiku hospodaření s finančními

¹⁷ Dálnice, silnice a záležitosti pozemních komunikací jinak nespecifikovaných.

¹⁸ Provoz veřejné silniční dopravy, kontrola technické způsobilosti vozidel a záležitosti v silniční dopravě jinak nespecifikované

prostředky samosprávných celků, zřizování právnických osob samosprávných celků a ustanovení o obsahu rozpočtů (Pařízková, 2005).

Hlavní myšlenkou rozpočtového hospodaření územně samosprávních celků je ve vztahu mezi rozpočtem státním a rozpočtem samosprávných celků. Státní rozpočet totiž přenechává těmto celkům část svých příjmů. Tento vztah může být vázán jak ke, krajům a obcím, tak i například k dobrovolným svazkům obcí, státním fondům či mimorozpočtovým peněžním fondům.

Rozpočet územně samosprávních celků můžeme pozorovat z více pohledů, nejčastěji na něj hledíme následujícími pohledy. Kapitolním, který je vyjádřen obsahem působnosti subjektu, kapitolami se pak rozumějí skupiny zřízená pro ministerstva a ostatní orgány státní správy. Duhovým pohled rozlišuje peněžní operace na příjmy a výdaje, které souvisí s činností, kterou konkrétní celek provozuje. Příjmy se dělí na příjmy daňové, nedaňové, kapitálové a přijaté dotace. Výdaje pak na běžné a kapitálové. Posledním pohledem je pak pohled odvětvový, který třídí příjmy a výdaje podle odvětví a druhů činností.

3.3.3 Příjmy územně samosprávných celků

Dle § 7 a § 8 odstavce 1 zákona o rozpočtových pravidlech územních rozpočtů je příjmy rozpočtu obce a kraje:

- Příjmy z vlastního majetku a majetkových práv
- Příjmy z výsledků vlastní hospodářské činnosti
- Příjmy z hospodářské činnosti právnických osob, pokud jsou podle tohoto nebo jiného zákona příjmem obce, která organizaci zřídila nebo založila
- Příjmy z vlastní správní činnosti včetně příjmů z výkonů státní správy, k nimž je obec pověřena podle zvláštních zákonů, zejména ze správních poplatků z této činnosti, příjmy z vybraných pokut a odvodů uložených v pravomoci obce podle tohoto zákona nebo zvláštních zákonů
- Výnosy z místních poplatků podle zvláštního zákona
- Výnosy daní nebo podíly na nich podle zvláštního zákona
- Dotace ze státního rozpočtu a ze státních fondů

- Dotace z rozpočtu kraje
- Prostředky získané správní činností ostatních orgánů státní správy, např. z jimi ukládaných pokut a jiných peněžních odvodů a sankcí, jestliže jsou podle zvláštních zákonů příjmem obce
- Přijaté peněžité dary a příspěvky
- Jiné příjmy, které podle zvláštních zákonů patří do příjmů obce

Obecně se tyto příjmy dají rozdělit na příjmy kapitálové a příjmy běžné. Mezi kapitálové příjmy pak patří příjmy z prodeje dlouhodobého majetku, který je pořízený buď z investičních prostředků, akcií či majetkových podílů. Druhou skupinou jsou příjmy běžné. Tyto příjmy si můžeme následně rozdělit na příjmy daňové, tedy příjmy plynoucí z daní, a nedaňové, mezi které spadají příjmy z vlastního podnikání, z vlastní činnosti, z mimorozpočtových fondů či například příjmy z pokut.

3.3.4 Výdaje územně správních celků

Stejně tak jako příjmy, tak i výdaje upravuje zákon o rozpočtových pravidlech územních rozpočtů. Tyto výdaje jsou výčtem § 9 a § 10 tohoto zákona. Jsou jimi:

- Závazky vyplývající pro obec z plnění povinností uložených jí zákony
- Výdaje na vlastní činnost obce v její samostatné působnosti, zejména výdaje spojené s péčí o vlastní majetek a jeho rozvoj
- Výdaje spojené s výkonem státní správy, ke které je obec pověřena zákonem
- Závazky vyplývající pro obec z uzavřených smluvních vztahů v jejím hospodaření a ze smluvních vztahů vlastních organizací, jestliže k nim přistoupila
- Závazky přijaté v rámci spolupráce s jinými obcemi nebo s dalšími subjekty, včetně příspěvků na společnou činnost
- Úhrada úroků z přijatých půjček a úvěrů
- Výdaje na emise vlastních dluhopisů a na úhradu výnosů z nich náležejících jejich vlastníkům

- Výdaje na podporu subjektů provádějících veřejně prospěšné činnosti a na podporu soukromého podnikání prospěšného pro obec
- Jiné výdaje uskutečněné v rámci působnosti obce, včetně darů a příspěvků na sociální nebo jiné humanitární účely

Výdaje obcí a krajů jsou všechny platby, které slouží k pokrytí a pravidelně se opakujících potřeb. Tyto opakující se potřeby jsou spojené s výkonem konkrétní obce či kraje a obvykle mají charakter výdaje na vlastní činnost či výdaji spojenými s péčí o vlastní majetek obce či kraje. Tyto výdaje můžeme rozdělit na běžné a kapitálové. Do běžných patří neinvestiční výdaje, které jsou typickými výdaji na zboží a služby, energie, nájemné a udržování vlastního majetku. Neinvestiční transfery, které mají podobu dotací, dávek a příspěvků. A jako poslední neinvestiční půjčky, které mají podobu návratných půjček jiným subjektům na neinvestiční účely.

Kapitálové výdaje se pak dělí na investiční výdaje, které mají podobu výdajů na pořízení hmotného a nehmotného dlouhodobého majetku. Investiční transfery, jimiž jsou výdaje v podobě investičních dotací, dávek či příspěvků. A jako poslední jsou investiční půjčky, které jsou stejně tak jako u běžných výdajů návratné půjčky jiným subjektům, ovšem na investiční účely.

4 Analýza výdajů na silnice vybraných rozpočtů měst a obcí

4.1 Výzkumná otázka

Tato práce má za cíl, jak již bylo řečeno v úvodu, potvrdit či vyvrátit vzájemnou souvislost mezi hustotou zalidnění daných obcí, a jejich výdaji na dopravu per capita. Zjištěná data následně porovnáme mezi různými proměnnými měst a obcí. Z následného porovnání se pokusíme potvrdit, či naopak vyvrátit hypotézy popsány níže.

Z následující analýzy můžeme předpokládat dva výsledky. S rostoucí hustotou zalidnění obcí mohou klesat náklady obcí na dopravu per capita, či s rostoucí velikostí obce budou klesat obcím náklady na dopravu per capita. Obě tyto hypotézy pramení z určité logiky. První vychází z tvrzení Carrutherse a Úlfarssona (2008), že s klesající hustota městské zástavby jde ruku v ruce rostoucími náklady na poskytování veřejných služeb per capita. Druhá hypotéza naopak vychází z úspor z rozsahu. Můžeme ji tedy popsat jako klesající funkci nákladů měst a obcí per capita v závislosti na velikosti těchto obcí.

Abychom si tyto hypotézy harmonizovali, bylo by vhodné určit jim stejné proměnné. V první hypotéze počítáme s náklady na údržbu veřejných služeb per capita a hustotou zalidnění. Ve druhé s náklady na údržbu veřejných služeb per capita, a s počtem obyvatel obce. Ve své analýze tedy budeme sledovat, jak se vyvíjejí náklady na dopravu per capita v souvislosti s oběma proměnnými, jak s hustotou zalidnění, tak i počtem obyvatel měst.

Velikost obce je bohužel poněkud abstraktní pojem, který každému může asociovat něco zcela odlišného¹⁹. Nejčastěji však používáme pro zjištění velikosti obce buď její upravenou katastrální výměru²⁰, či počet obyvatel. Tyto dva údaje nám nakonec jejich podílem poskytnou údaj o hustotě zalidnění, který nám popisuje i první hypotéza.

¹⁹ Od katastrální výměry až po ekonomickou sílu obce.

²⁰ Upravený intravilán = zastavěné plochy + zahrady + ostatní plochy. Tuto problematiku blíže rozebírá kapitola Upravený intravilán.

4.2 Metoda sběru dat

Sběr dat pro tuto práci byl poměrně obtížným. Důvodem byla především potřeba využít více datových zdrojů, které jsem následně do své analýzy postupně doplňoval, a vytvářel tak obsáhlejší analýzu. Mezi hlavní zdroje, z kterých jsem čerpal, patřily internetové stránky státních institucí, jako je Český statistický úřad, Ministerstvo financí²¹ či Centra pro regionální rozvoj²². Z výše uvedených informačních zdrojů jsem pak vybral data uvedená ke konci roku 2010, popřípadě k počátečnímu stavu roku 2011. Tato data jsem následně podrobil regresní analýze, která mé hypotézy zhodnotila, a podrobně popsala vztahy mezi sledovanými proměnnými.

4.2.1 Reprezentativní vzorek

Pro vytvoření regresní analýzy v této práci jsem si musel vybrat soubor měst, který z celkového souboru tvoří tzv. reprezentativní vzorek. Dle Ministerstva vnitra bylo k 1. 1. 2011 na území ČR 6251 obcí (Ministerstvo vnitra ČR, 2011). Z tohoto celkového počtu jsem si následně vybral 105 obcí, tvořících 1,6% z celkového počtu obcí, které by měly být dostatečným počtem pro tvorbu reprezentativního vzorku. Jejich výčet můžete vidět v příloze č. 1 tohoto dokumentu. Následně tento počet obcí rozsegmentoval tak, aby tato analýza zahrnovala všechny druhy měst. Pokud bychom totiž použili metodu náhodného výběru, měli bychom s největší pravděpodobností v analýze zahrnuta pouze města s malým počtem obyvatel, a tedy i s malými výdaji do silniční infrastruktury. Tuto problematiku dále vysvětlují tabulky č. 2 a č. 3, v kapitole Ministerstvo vnitra ČR – Počet obyvatel. Z těchto tabulek je zřejmé, že pokud bychom použili metodu náhodného výběru, měli bychom 95,5% pravděpodobnost, že do analýzy zahrneme pouze města s počtem obyvatel do 5000 (Ministerstvo vnitra ČR, 2011). Po níže vysvětlené úpravě se však všechny skupiny měst podílí na celkové analýze přibližně stejným dílem.²³

²¹ S konkrétní webovou aplikací ÚFIS, umožňující aktivní přístup k vybraným údajům účetních a finančních informací státu z CSÚIS (Centrálního systému účetních informací státu).

²² S konkrétní webovou aplikací RIS, kde nalezneme informace z oblasti krajů, okresů, obcí s rozšířenou působností i obcí. Systém je zaměřen zejména na hospodářské, sociální a životní prostředí, administrativní členění, veřejnou správu i samosprávu, dotace apod.

²³ Obce s obyvateli: 0 – 500: 20% podíl; 501 – 2000: 21% podíl; 2001 – 10000: 19% podíl, 10001 – 50000: 21% podíl, 50001 a více: 19% podíl.

4.2.2 Použité zdroje dat

Pro regresní analýzu dané problematiky bylo třeba získat data, která bohužel nebyla všechna utříděna v jednom zdrojovém souboru, či chcete-li systému. Prvními dvěma soubory dat, které bylo třeba pro tuto analýzu zjistit, byla taková, která nám určují, jaký intravilán mají ve skutečnosti dané obce. Pro toto získávání dat jsme použili Regionální Informační Servis (RIS). Díky zjištěním datům jsme nakonec byli schopni určit první proměnnou, tedy hustotu zastavěné plochy zkoumaných měst a obcí.

Druhou proměnnou, kterou jsme v této analýze použili, byly výdaje měst či obcí na výstavbu silničních sítí. Velice podrobný systém, který se touto problematikou zabývá, a poskytuje tato data, je ÚFIS umožňující aktivní přístup k vybraným údajům jak účetních, tak finančních informací z Centrálního systému účetních informací státu (CSÚIS), která poskytuje informace o účetních závěrkách organizačních složek státu.

Z důvodu velké nehomogenity zkoumaných měst viz. níže popsaná kapitola s názvem Ministerstvo vnitra ČR, jsme se rozhodli využít ještě poskytnutých dat právě tímto ministerstvem, a roztřídit tak města do podskupin vytvořených na základě velikosti města daném počtem obyvatel.

Všechny tyto datové systémy podrobněji rozvádím v níže uvedených kapitolách.

4.2.3 Ministerstvo vnitra ČR - Počet obyvatel

Pokud již máme zjištěn počet obcí, které musíme do analýzy zahrnout, tak je nutné položit si druhou otázku. Jaké obce do analýzy zahrnou, a jaké nikoli? Obecně máme na řešení této problematiky dva možné přístupy. Prvním z nich je tzv. metoda náhodného výběru, která nám vybere z celkového vzorku obcí požadovaný počet. To by však pro naši analýzu bylo kontraproduktivní, jelikož nepředpokládáme příliš velké investice do silniční infrastruktury²⁴ u obcí s malým počtem obyvatel, kterých většina. Takto můžeme prokázat souvislost mezi vlivem hustoty zalidnění, a výdaji na silniční infrastrukturu obcí, nicméně tato souvislost by měla velice malou váhu, jelikož by nebrala v potaz města, která mají pro tuto analýzu větší význam.

Jak můžeme totiž vidět z tabulky uvedené níže, je podíl obcí mezi 0 – 500 obyvateli celých 55,7% z celkových 6251 obcí. Pokud bychom hledali podíl obcí mezi 0

²⁴ Jako například Branice, uvedené v této analýze.

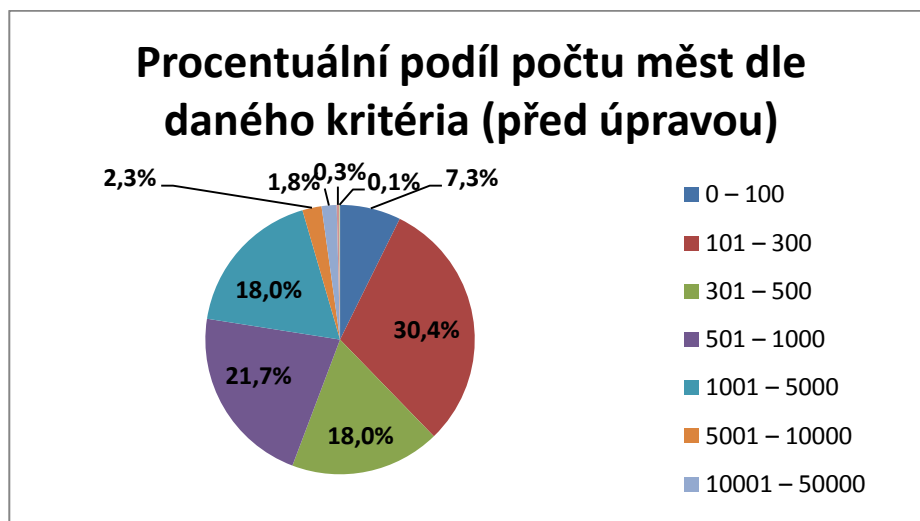
– 1000 obyvateli, bylo by to už 77,4%, a pokud bychom započítali také obyvatele mezi 1001 – 5000, tak by tento podíl dosáhl celých 95,5% ze všech sledovaných obcí.

Tabulka 2: Podíl obcí na celkovém počtu obcí, dle kritéria počet obyvatel obce.

Počet obyvatel obce	Počet měst dle daného kritéria	Procentuální podíl
0 – 100	454	7,30%
101 – 300	1901	30,40%
301 – 500	1126	18,00%
501 – 1000	1358	21,70%
1001 – 5000	1128	18,00%
5001 – 10000	145	2,30%
10001 – 50000	110	1,80%
50001 – 100000	16	0,30%
100001 – 1500000	6	0,10%
Total	6251	100,00%

Zdroj: Ministerstvo vnitra ČR (2011), vlastní úpravy

Graf 4: Procentuální podíl počtu měst dle daného kritéria



Zdroj: Ministerstvo vnitra ČR (2011), vlastní úpravy

Abych tedy ve své analýze uvedl nejen malé obce, ale také obce velké, musel jsem si tyto obce roztrždit do logických podskupin, které mají poněkud lepší vypovídající hodnotu. Až následně jsem použil metodu náhodného výběru, který byl však limitován danými logickými podskupinami. Tyto podskupiny jsou rozřazeny následovně:

- 0 – 500 obyvatel
- 501 – 2000 obyvatel
- 2001 - 10000 obyvatel
- 10001 – 50000 obyvatel
- 50001 a více

V následující tabulce můžete vidět, kolik obsahuje každá z logických podskupin obcí, vytvořených pro tuto diplomovou práci.

Tabulka 3: Podíl obcí na celkovém počtu analyzovaných obcí, dle kritéria počet obyvatel obce.

Počet obyvatel obce	Počet měst dle daného kritéria	Procentuální podíl
0 – 500	21	20,00%
501 – 2000	22	21,00%
2001 – 10000	20	19,00%
10001 – 50000	22	21,00%
50001 a více	20	19,00%
Total	105	100%

Zdroj: Vlastní výpočty

Jak můžete z výše uvedené tabulky vidět, nastavil jsem počet daných obcí tak, aby přispívaly k analýze přibližně stejným dílem²⁵. Tímto docílím toho, aby nám velice silné oddíly, jako příklad si můžeme vybrat skupinu obcí se 101 – 300 obyvateli s podílem 30,4%, nedeformovaly analýzu, a naopak aby měly i velmi slabé skupiny šanci ukázat případné souvislosti.

Ministerstvo vnitra ČR nám nabízí poměrně velmi podrobné informace o počtu obyvatel. Shrnu-li sledované odlišnosti v pozorování, tak Ministerstvo vnitra sleduje především občany ČR, občany Evropské unie a občany mimo Evropskou unii. Občany ČR následně rozlišuje na občany ve věku mezi 15 – 64 lety (tedy produktivním věku), a na občany do 15 let a starších 64 let. Jelikož jsou silniční sítě používány všemi obyvateli bez rozdílu věku, rozhodl jsem se pro svou analýzu použít takové hodnoty, které tuto skutečnost zohlední. Pro svou analýzu jsem použil hodnoty celkového obyvatelstva, tedy počet občanů jakéhokoli věku.

²⁵ Směrodatná odchylka analyzovaných dat je 0,88 od průměru 21.

4.2.4 Ministerstvo financí ČR - Výdaje rozpočtů měst a obcí

Systém ÚFIS umožňuje aktivní přístup k vybraným údajům jak účetních, tak finančních informací z Centrálního systému účetních informací státu (CSÚIS), která poskytuje informace o účetních závěrkách organizačních složek státu. Tuto povinnost poskytovat informace upravuje § 21a zákona č. 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů. Pro uživatele, tedy především veřejnost jsou dále poskytovány údaje v roční periodicitě od roku 2010.

Výsledkem vyhledávání dat je export pouze požadovaných dat vybraných účetních jednotek ze systému CSÚIS, kterými jsou:

- Organizační složky státu
- Státní fondy
- Pozemkový fond České republiky
- Státní příspěvkové organizace
- Územně samosprávné celky
- Regionální rady regionů soudržnosti
- Příspěvkové organizace, jejichž zřizovatelem jsou ÚSC

Výkazy těchto účetních a finančních jednotek jsou následující:

- Rozvaha
- Výkaz zisku a ztráty
- Příloha
- Přehled o peněžních tocích
- Přehled o změnách vlastního kapitálu
- Výkaz pro hodnocení plnění rozpočtu správců kapitol, organizačních složek státu a státních fondů
- Výkaz pro hodnocení plnění rozpočtu územních samosprávných celků, dobrovolných svazků obcí a regionálních rad

Konkrétní data, jsem získával z účetních jednotek místně řízených organizací pojmenovaných Územně samosprávné celky, které jsou snadno dohledatelné, ve finančním výkazu pro hodnocení plnění rozpočtu v části výdaje. Hledané položky jsou ukryty pod identifikačními čísly 22. Tyto položky jsou blíže popsány v kapitole 3.3.1 s názvem Struktura rozpočtů.

4.2.5 RIS - Katastrální výměra

Posledním zdrojem dat, který jsem při své práci využíval, je Portál Regionálních Informačních Servisů (RIS), který spravuje Centrum pro regionální rozvoj. V tomto informačním servise lze nalézt informace velmi užitečné informace z oblasti krajů, okresů, obcí s rozšířenou působností i pouze obcí. Informační servis se zaměřuje především na oblast hospodářskou, sociální, administrativní, dotační, oblast životního prostředí atp.

Z tohoto systému jsem získával data, která by mi pomohla získat proměnnou představující zastavěnou plochu obcí. RIS nám poskytuje obrovské množství informací o druzích pozemků na daných obcích. Jsou jimi:

- Celková výměra pozemku
- Orná půda
- Chmelnice
- Vinice
- Zahrady
- Ovocné sady
- Trvalé travní porosty
- Zemědělská půda
- Lesní půda
- Vodní plochy
- Zastavěné plochy a nádvoří
- Ostatní plochy

Problémem je však skutečnost, že se hodnoty druhů pozemků mohou lišit u obcí, které mají podobné množství obyvatel. Hlavním důvodem je především vzhled okolní krajiny, který určí, který z výše vyjmenovaných druhů pozemků bude převládat. Důvodem pro až několikanásobné zvětšení velikosti obcí je především zahrnutí vodních ploch, orné půdy, chmelnic, vinic, ovocných sadů a dalších. Součet těchto ploch, tedy celková výměra pozemků, nám při analýze spíše výsledky pokřiví, a proto ho nepovažuji za příliš relevantní pro mou analýzu.

V § 10 odst. 1 vyhlášky federálního ministerstva zemědělství a výživy se uvádí: „Zastavěným územím obce ... se rozumí území, které bylo ke dni 1. 9. 1966 souvisle zastavěno nebo jinak technicky upraveno pro potřeby obce. ... Hranice zastavěného

území obce se zobrazí v pozemkových mapách evidence nemovitostí.“
(Vyhláška federálního ministerstva zemědělství a výživy č. 142/1976 Sb.).

V § 4 odst. 4 vyhlášky ministerstva zemědělství a lesního hospodářství se uvádí:
„Zastavěnou částí obce (intravilán) se rozumí území, které ke dni účinnosti zákona je souvisle zastavěno nebo jinak technicky upraveno pro potřeby obce (sídliště). Do zastavěného území obce se zahrnují i pozemky, které jsou zemědělskou půdou, nevytváří však se zemědělským půdním fondem souvislý celek (jsou od něho odděleny souvislou zástavbou nebo zabíhají do zastavěné části a jsou tvarově i rozlohou nevhodné k zemědělskému obhospodařování mechanizačními prostředky).“
(Vyhláška ministerstva zemědělství a lesního hospodářství č. 97/1966 Sb.).

Z výše uvedených citací je zřejmé, že je nutné získat taková data, která jsou nám schopna poskytnout hodnoty pouze zastavěného území. Tato zastavěná území jsou však velice špatně dohledatelná a většinou se musí propočítávat z katastrálních map daných obcí. Tento postup by byl však velmi náročný a u propočtů bychom museli počítat i s určitou chybou. V rámci diplomové práce jsme si tedy určili vlastní způsob pro výpočet intravilánu. Tímto postupem se dobereme také k relevantním údajům. Mým přístupem bylo vytvořit upravený intravilán, tedy celkové výměra obce, z které jsou následně odečteny následující plochy z již zmíněného Regionálního informačního servisu:

- Orná půda
- Chmelnice
- Vinice
- Ovocné sady
- Trvalé travní porosty
- Zemědělská půda
- Lesní půda
- Vodní plochy

Všechny tyto položky nás mohou, při zahrnutí do námi zkoumaného intravilánu, vést k hodnotám, které nekorespondují s počtem obyvatel daných obcí. Opačným výpočet tohoto intravilánu je tedy prostá suma zbývajících složek, které se do celkové výměry obce započítávají. Jsou jimi:

- Zahrady
- Zastavěné plochy a nádvoří
- Ostatní plochy

Sumou těchto hodnot se dostaneme k relevantním datům, které nepovedou k příliš velkému nepoměru hodnot, a nebudou tak téměř pokrývat výsledky analýzy. Důležité je však uvědomit si, co do výše uvedených složek konkrétně spadá, a co nikoliv.

4.2.5.1.1 Zahrada

Definice pojmu zahrada je uvedena ve vyhlášce č. 26/2007 Sb. ze dne 5. února 2007, kterou se provádí zákon č. 265/1992 Sb., o zápisech vlastnických a jiných věcných práv k nemovitostem. V příloze č. 1 této vyhlášky s názvem Technické podrobnosti pro správu katastru, v podkategorii Druh pozemku je zahradou míněn:

- „Pozemek, na němž se trvale a převážně pěstuje zelenina, květiny a jiné zahradní plodiny, zpravidla pro vlastní potřebu.“ (Katastrální vyhláška č. 26/2007 Sb.).
- „Pozemek souvisle osázený ovocnými stromy nebo ovocnými keři, který zpravidla tvoří souvislý celek s obytnými a hospodářskými budovami.“ (Katastrální vyhláška č. 27/2007 Sb.).

4.2.5.1.2 Zastavěná plocha

Zastavěnou plochu upravuje od 1. 1. 2013 novela stavebního zákona provedená zákonem č. 350/2012 Sb. Touto novelou se nyní jasně stanovují způsoby pro určení zastavěné plochy, které se uvádějí v § 2 odstavce 7 stavebního zákona: „Zastavěnou plochou stavby se rozumí plocha ohraničená pravoúhlými průměty vnějšího líce obvodových konstrukcí všech nadzemních i podzemních podlaží do vodorovné roviny.“ (Zákon č. 350/2012 Sb.). Do této plochy se započítávají také plochy lodžií a arkýřů. Plochy balkonů se však nezapočítávají.

Stejně tak tento pojem upravuje vyhláška výše zmíněná katastrální vyhláška:

- „Pozemek, na němž je budova nebo rozestavěná budova podle § 2 odst. 1 písm. b), d) a e) katastrálního zákona, včetně nádvoří, vyjma skleníku, který je v katastru evidován jako budova, postaveného na zemědělském nebo lesním

pozemku, budovy postavené na lesním pozemku a budovy evidované na pozemku vodní plocha.“ (Katastrální vyhláška č. 27/2007 Sb.).

- *„Pozemek, na němž je společný dvůr podle § 4 odstavce 4 písmena c.“ (Katastrální vyhláška č. 27/2007 Sb.).*
- *„Pozemek, na němž je zbořeniště.“ (Katastrální vyhláška č. 27/2007 Sb.).*
- *„Pozemek, na němž je vodní dílo.“ (Katastrální vyhláška č. 27/2007 Sb.).*

4.2.5.1.3 Ostatní plochy

Ostatní plocha je o poznání hůře definovatelná. Důvodem je totiž její neurčitost a univerzalita. Z tohoto důvodu se přistoupilo při výpočtu ostatních ploch k tzv. negativnímu vymezení. Tedy takovému, které je součtem všech ploch neuvedených v ostatních druzích pozemků. Mezi ostatní plochy tedy nepatří orná půda, chmelnice, vinice, zahrady, ovocné sady, trvalé travní porosty, lesní pozemky, vodní plochy a zastavěné plochy a nádvoří (Katastrální vyhláška č. 27/2007 Sb.).

5 Analýza dat

Jak bylo však řečeno dříve, expanze města začíná společně s růstem populace. Pokud roste populace, tak se zvyšuje poptávka po bydlení v zastavěných plochách měst, čímž se automaticky zvyšuje i cena nemovitostí. S rostoucí cenou však hledají lidé nová místa s nižšími náklady, kde by se mohli usadit. Těmito oblastmi jsou především předměstí.

Obdobná problematika se objevuje při investování do silniční infrastruktury. Jelikož tyto silniční sítě zvyšují komfort dojíždějícím a snižují jim náklady spojené s dopravou, mohou si tito lidé dovolit i taková bydlení, která by za jiných podmínek nebyla představitelná. Výsledkem jsou pak rostoucí předměstské části, které zvětšují velikost měst. Důležitou otázkou, kterou bychom si v této práci měli položit je, zda má hustota zalidnění vliv na náklady rozpočtů měst a obcí. Konkrétně zda s vyšší hustotou zalidnění klesá cena veřejných služeb per capita, či nikoli. Veřejné finance jsou totiž úzce spojeny s kvalitou života v těchto městech (Gyourko, Tracy, 1991). Tuto problematiku uzavírají Carruthers a Úlfarsson (2008) tím, že prostorová expanze má vliv na veřejné finance, to jak z pohledu efektivity, tak i z pohledu kvality dodávaných služeb.

V praktické části své práce se proto zabývám vlivem hustoty zalidnění na vývoj výdajů na dopravu vybraných obcí v České republice per capita. Praktická část je rozdělena na 2 hlavní oblasti, kterými jsou korelační a regresní analýza.

Zjištěná data výdajů na dopravu obcí per capita porovnávám s daty, charakterizujícími příslušnou obec hustotou zalidnění. V této práci jsem se rozhodl pro výpočet míry hustoty zalidnění prostým propočtem zalidnění na upravený intravilán obce. Rozhodl jsem se tak z několika důvodů. Prvním z nich je obdobný výpočet hustoty zalidnění i u impaktovaných článků a prací, zahraničních autorů (Elis-Williams, 1987; Carruthers and Ulfarsson, 2003). Jak také uvádějí Sole-Olle a Hortas-Rico (2010, str. 8) „... *density is only part of the picture and, on occasions, it provides a somewhat ambiguous image of the urban form, telling us little about the distribution of residential uses. Even so, density is the most widely used indicator of sprawl because of its simplicity and the difficulty of obtaining data for alternative measures.*“ Dalším důvodem pro použití upraveného intravilánu je tedy jeho jednoduchost resp. obrovská časová i metodologická náročnost při zbylých způsobech výpočtu hustoty zalidnění. Obzvlášť při propočtu suburbanizace podle dojezdové vzdálenosti do centra města. (Jackson, 1985) V tomto případě je totiž nutné jednotlivé suburbální oblasti nalézt, zjistit jejich vzdálenost do centra, ale také propočítat časovou stránku věci. Tedy odhadovaný čas pro dojezd do centra. Třetím a posledním důvodem je zvýšená pravděpodobnost pro výskyt chyby v analýze.

Po regresní analýze a jejím grafickém znázornění na tzv. scatter plotu²⁶ hodnotím sílu F hodnoty, tedy hodnoty, která nám říká, zda můžeme či nemůžeme potvrdit souvislost mezi těmito proměnnými.

5.1 Statistické ukazatele

Ve zbytku práce se zaměřuji na analýzu, popis a následné zhodnocení zjištěných dat a skutečností. Ze statistických metod používám ve své práci především tyto statistické ukazatele, které zde v krátkosti vysvětlím:

²⁶ Také scattergraph je typem matematického diagramu, ukazujícím hodnoty dvou proměnných v daném souboru dat.

- Aritmetický průměr
- Medián
- Směrodatná odchylka
- Variační koeficient
- Maximum
- Minimum

5.1.1 Aritmetický průměr

Aritmetický průměr je součtem všech hodnot souboru dat, vydělený jejich počtem. Pro jeho výpočet se užívá vzorec:

Vzorec 1: Aritmetický průměr

$$\bar{x} = \frac{1}{n} * \sum_{i=1}^n x_i$$

, kde $\bar{x}$ je hodnota aritmetického průměru, n je počet hodnot v souboru dat a $\sum x_i$ součtem všech hodnot v souboru.

Nevýhodou aritmetického průměru je však jeho špatné užití. Důležité je se vyvarovat tohoto užití především u souborů dat s extrémními hodnotami, díky kterým se nám může jevit průměr vyšší, nebo naopak nižší než by byl, pokud by se tyto extrémní hodnoty nezapočítávali.

5.1.2 Medián

Medián je hodnota, která leží uprostřed, vzestupně či sestupně seřazeného souboru dat, a tak dělí tuto řadu na dvě stejně velké skupiny. Pro jeho zjištění stačí soubor dat pouze seřadit podle velikosti určit hodnotu, která leží uprostřed takto seřazeného souboru dat. V případě souboru, který má sudý počet hodnot, určíme medián nejčastěji aritmetickým průměrem čísel, která mají pořadová čísla $n/2$ a $n/2+1$, kde n je počet hodnot v souboru dat.

Hlavním přínosem užití mediánu je především ta skutečnost, že medián není nikterak ovlivněn extrémními hodnotami, ležícími na okrajích zkoumaného souboru dat. Z tohoto důvodu je velmi často používán jako substitut aritmetickému průměru, který v případě extrémních hodnot v souboru dat dává většinou pokřivené výsledky.

5.1.3 Směrodatná odchylka

Směrodatná odchylka je kvadratickým průměrem odchylek hodnot souboru od jejich aritmetického průměru. Ve zjednodušené formě nám tedy udává, jak se dané hodnoty v průměru liší od jejich aritmetického průměru. V případě nízké směrodatné odchylky se považují dané hodnoty za podobné. V případě velké hodnoty směrodatné odchylky se považují hodnoty v souboru dat za odlišné.

Pro její výpočet se užívá vzorce:

Vzorec 2: Směrodatná odchylka

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{n} * \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$

, kde σ je směrodatná odchylka, n je počet hodnot v souboru dat a $(x_i - \bar{x})^2$ je kvadratickým průměrem odchylek hodnot od jejich aritmetického průměru.

Nevýhoda směrodatné odchylky tkívá v tom, že ukazuje pouze absolutní variabilitu, nikoli relativní. Z tohoto důvodu bohužel nelze mezi sebou porovnávat více souborů dat.

5.1.4 Variační koeficient

Variační koeficient je hodnotou relativního rozptýlení dat souboru. Používá se tedy pro výpočet relativní variability souboru dat, kde doplňuje informace získané výpočtem směrodatné odchylky. Tato směrodatná odchylka se dává do poměru k aritmetickému průměru, nicméně lze ji dávat do poměru také například k mediánu.

Pro jeho výpočet se používá vzorce:

Vzorec 3: Variační koeficient

$$V_k = \frac{\sigma}{\bar{x}}$$

, kde V_k je symbol pro Variační koeficient, σ je směrodatnou odchylkou a $\bar{x}$ je aritmetickým průměrem.

V případě, kdy je variační koeficient vyšší než 50% svědčí statistický soubor a značné nesourodosti (Hindls, 2007).

5.1.5 Maximum a minimum

Maximum je funkcí, jež představuje nejvyšší hodnotu ze zkoumaného souboru dat. Naopak minimum je, stejně tak jako maximum funkcí, které představuje nejnižší hodnotu zkoumaného souboru dat.

Důvodem pro zjišťování maxima a minima je především snaha rychlé zjištění informace, jak vzdálené jsou od sebe krajní, či extrémní, hodnoty souboru dat.

5.2 Dopočítané hodnoty

Ve své práci jsem byl také nucen zdrojová data upravit. Myslím tím tedy především data mezi sebou dělit, násobit, sčítat či naopak odečítat. Mezi tyto dopočítané hodnoty patří výpočet upraveného intravilánu, hustoty zalidnění a výdajů na silniční infrastrukturu.

5.2.1 Upravený intravilán

Z výše uvedeného popisu problematiky intravilánu vyplívá nutnost úpravy obecně uznávaného intravilánu našim potřebám. Hlavním důvodem je vytvořit takový postup pro výpočet, který by nám byl schopen poskytnout data, která vypovídají o skutečném charakteru zastavěných ploch sledovaných obcí.

Pro dopočet této hodnoty tedy využijeme následující rovnice:

Vzorec 4: Výpočet upraveného intravilánu

$$I_u = \text{zastavěné plochy} + \text{zahrady} + \text{ostatní plochy}$$

, kde I_u je upravený intravilán.

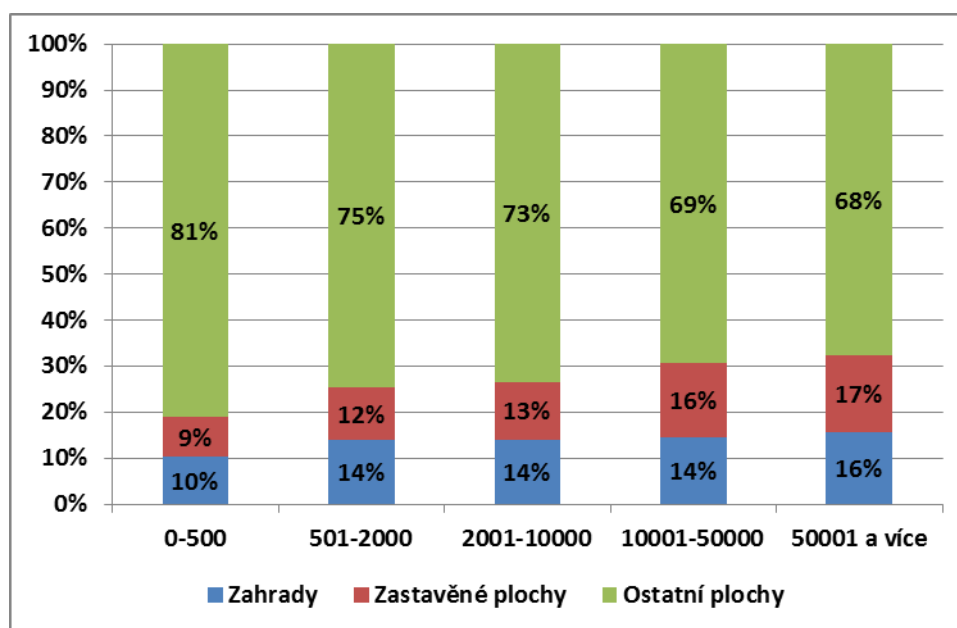
V níže uvedené tabulce pak můžeme vidět absolutní a relativní zastoupení všech ploch, započítávaných do upraveného intravilánu.

Tabulka 4: Absolutní a relativní zastoupení ploch intravilánu

Počet obyvatel	V absolutních hodnotách				V relativních hodnotách			
	Zahrady	Zastavěné plochy	Ostatní plochy	Upravený intravilán	Zahrady	Zastavěné plochy	Ostatní plochy	Upravený intravilán
0-500	217	182	1 701	2 100	10%	9%	81%	100%
501-2000	640	537	3 462	4 639	14%	12%	75%	100%
2001-10000	1 541	1 372	8 046	10 959	14%	13%	73%	100%
10001-50000	3 900	4 413	18 795	27 108	14%	16%	69%	100%
50001 a více	11 773	12 818	51 238	75 829	16%	17%	68%	100%

Zdroj: Vlastní výpočty

Graf 5: Relativní zastoupení sledovaných ploch upraveného intravilánu v závislosti na počtu obyvatel



Zdroj: Vlastní výpočty

Z výše uvedené tabulky a grafu můžeme vypočítat dva, vzájemně protichůdné, vývoje sledovaných veličin. Složka zahrad a zastavěných ploch se s růstem počtu obyvatel v daných obcích zvyšuje. V případě zahrad se zvyšuje podíl na celkové velikosti upraveného intravilánu s růstem počtu obyvatel z 10% na 16%. Velikost zastavěných ploch se zvyšuje dokonce z 9% na 17%. Tyto dvě složky upraveného intravilánu v závislosti na počtu obyvatel ale zastupují přibližně mezi 20% až 30% celkového upraveného intravilánu. Největší složku představují ostatní plochy, které však mají opačný charakter vývoje. S růstem počtu obyvatel se ostatní plochy kontinuálně snižují. Konkrétně z 81% v případě obcí s počtem obyvatel 0-500, až k 68% u obcí s počtem obyvatel vyšším než 50 000.

Pokud bychom se chtěli podívat plochy zahrad, zastavěných ploch a ploch ostatních podrobněji, tak by bylo dobré propočítat ukazatele mediánu, průměru, směrodatné odchylky a variačního koeficientu.

Z níže uvedené tabulce můžeme vypočítat základní charakteristiky zkoumaného souboru dat. Zajímavý je především malý rozdíl mezi mediánem a průměrem u zkoumaných skupin obcí, které mají obyvatele v rozmezí mezi 0 a 50 000. Poněkud vyšší rozdíl je u skupiny měst s obyvateli vyššími než 50 000 a to z toho důvodu, že jsou v analýze zahrnuty také obce s vyšší rozlohou zahrad,

zastavěných ploch a ostatních ploch. Těmito městy jsou Ostrava, s rozlohou upraveného intravilánu ve výši 11 435 ha, a Brno s rozlohou 10 409 ha. Nejméně rozlehlým městem v této kategorii jsou pak Teplice s rozlohou 1 414 ha.

Tabulka 5: Sledované ukazatele intravilánu v jednotlivých kategoriích obcí v ha

Počet obyvatel	Medián	Průměr	σ	Vk	Max	Min
0-500	109,00	100,00	65,05	65,05	229	20
501-2000	171,00	210,86	136,83	64,89	525	68
2001-10000	497,00	547,95	313,76	57,26	1418	209
10001-50000	1195,00	1232,18	487,58	39,57	2582	574
50001 a více	2952,00	3791,45	2779,51	73,31	11435	1414

Zdroj: Vlastní výpočty

Z výše uvedených hodnot můžeme vyčíst poměrně zajímavé údaje. Prvním z nich je porovnání mediánu a aritmetického průměru, který nám dá jasné údaje o tom, že aritmetický průměr není pro rychlý pohled na problém tím nejlepším. Téměř všechny naměřené hodnoty aritmetického průměru jsou totiž o poznání vyšší, než hodnota mediánu. Druhým údajem, který můžeme považovat za velmi důležitý je kombinace hodnot mediánu či aritmetického průměru se směrodatnou odchylkou. Tato kombinace nám totiž ukazuje, v jakém rozmezí se nejčastěji hodnoty nacházejí. Toto rozmezí získáme nejprve odečtem, a následně součtem směrodatné odchylky od ukazatele polohy²⁷. Jako příklad si můžeme uvést rozmezí nejčastěji se vyskytujících hodnoty zastavěných ploch v obcích s počtem obyvatel mezi 2 001 – 10 000 obyvatel, které je mezi 47,04 ha a 98,96 ha. Zajímavý je fakt, že směrodatné odchylky nejsou příliš vysoké u zastavěných ploch. U zahrad a ostatních ploch jsou o poznání vyšší. Posledním, a pravděpodobně nejdůležitějším ukazatelem, je hodnota variačního koeficientu. Obecně se považuje hodnota variačního koeficientu vyššího než 50 za ukazatel zvýšené odlišnosti zkoumaného prvku. V našem případě tedy velké odlišnosti zkoumaných obcí. Tento fakt je ovšem poměrně častý v případě vyhodnocování údajů spojených s porovnáváním obcí odlišných krajů „...výrazný je také nárůst podílu zastavěných ploch. Ve využití ploch jsou v rámci ČR zřetelné výrazné meziregionální rozdíly v závislosti na poloze a způsobu hospodaření v krajině.“ (Strategie regionálního rozvoje ČR 2014 – 2020, 2013, str. 40). Částečně tuto problematiku také rozebírá Kupčíková (2012) ve svém článku. Existuje totiž velké množství prostorových struktur,

²⁷ Modus, medián či aritmetický průměr.

kteřé v ostatních obcích být nemusí. Jsou jimi především historická jádra měst, vilové čtvrti, sídliště či suburbánní oblasti.

Tabulka 6: Výpočet mediánu a aritmetického průměru zkoumaných prvků intravilánu v ha

Počet obyvatel	Median				Průměr			
	Zahrady	Zastavěné plochy	Ostatní plochy	Upravený intravilán	Zahrady	Zastavěné plochy	Ostatní plochy	Upravený intravilán
0-500	8,00	7,00	65,00	109,00	10,33	8,67	81,00	100,00
501-2000	24,00	24,50	131,50	171,00	29,09	24,41	157,36	210,86
2001-10000	70,50	73,00	303,00	497,00	77,05	68,60	402,30	547,95
10001-50000	163,00	194,00	750,00	1195,00	177,27	200,59	854,32	1232,18
50001 a více	421,50	481,00	1811,50	2952,00	588,65	640,90	2561,90	3791,45

Zdroj: Vlastní výpočty

Tabulka 7: Výpočet směrodatných odchylek a variačního koeficientu zkoumaných prvků intravilánu v ha

Počet obyvatel	σ				V_k			
	Zahrady	Zastavěné plochy	Ostatní plochy	Upravený intravilán	Zahrady	Zastavěné plochy	Ostatní plochy	Upravený intravilán
0-500	8,74	5,44	63,20	65,05	84,61	62,81	78,03	65,05
501-2000	19,71	10,05	123,64	136,83	67,74	41,18	78,57	64,89
2001-10000	49,03	25,96	300,96	313,76	63,63	37,84	74,81	57,26
10001-50000	92,90	70,26	421,80	487,58	52,41	35,03	49,37	39,57
50001 a více	502,34	512,93	1937,07	2779,51	85,34	80,03	75,61	73,31

Zdroj: Vlastní výpočty

5.2.2 Hustota zalidnění

Hustota zalidnění je dalším důležitým ukazatelem, který by bylo vhodné v úvodní části empirické části vysvětlit. Ukazatel hustoty zalidnění nám říká, kolik lidí žije na konkrétní části území. V našem případě zjišťujeme, kolik lidí žije na jednom hektaru, na který máme přepočítána všechna data. Tento ukazatel se dá následně přepsat do následující formy:

Vzorec 5: Výpočet hustoty zalidnění

$$H_{\text{zalidnění}} = \frac{\sum \text{obyvatel daného území}}{\text{rozloha upraveného intravilánu}}$$

, kde je rozlohou míněna plocha v hektarech²⁸.

²⁸ Pro snadnější představu je převodový poměr mezi ha a km 0,01. Tedy jeden hektar je 0,01km².

Lepší představu o hodnotách hustoty zalidnění nám udává následující tabulka, kde můžete vidět především nejmenší a nejvyšší hustotu zalidnění. Jak můžete z této tabulky vidět, tak se vývoj hustoty zalidnění spolu s rostoucí velikostí města zvyšuje, a to jak u maximálních, tak i minimálních, hodnot. Nejmenší hustoty zalidnění ve výši 0,59 obyvatele na ha dosahuje obec Nicov ve skupině obcí od 0 do 500 obyvatel. Nejvyšší hustotu zalidnění naopak představuje město Havířov ve výši 50,12 obyvatele na ha. Velice podobné jsou si také hodnoty mediánu a aritmetického průměru. Z toho můžeme vyvozovat absenci extrémních hodnot v analýze. Z variačního koeficientu zase nemůžeme usuzovat příliš vysokou sourodost dat. Zajímavým údajem pak může být také průměrný počet obyvatel na ha ve výši 11,3 respektive 14,72 obyvatele. Směrodatná odchylka nám udává, že se v průměru neodklání obce od průměrné hodnoty o více jak 11,04 obyvatele. Stejně jako v předchozím hodnocení nemůžeme považovat statistický soubor jako sourodý. Toto usuzuji z variačního koeficientu ve výši 74,96%. Tuto nesourodost můžeme přisuzovat důvodům již rozvedeným v rozdílném variačním koeficientu intravilánu. Tedy z odlišnosti ploch suburbánních, vesnických, sídlištních ploch či historických centrech. Tyto rozdíly pak vytváří nesourodost i v hustotě zalidnění.

Tabulka 8: Rozčlenění hustoty zalidnění dle daných podskupin měst (os/ha)

Sledované ukazatele	Hustota zalidnění					
	0-500	501-2000	2001-10000	10001-50000	50001+	Vše
Medián	3,36	6,17	10,50	19,86	27,63	11,30
Průměr	4,24	6,74	11,84	22,37	28,96	14,72
σ	3,31	3,35	5,85	7,29	8,05	11,04
Vk	78,05	49,71	49,42	32,58	27,78	74,96
Max	11,89	14,89	22,70	36,53	50,12	50,12
Min	0,59	1,88	3,10	6,96	10,41	0,59

Zdroj: Vlastní výpočty

5.2.3 Výdaje na silniční infrastrukturu

Výdaje na vybudování a udržování infrastruktury jsou zaznamenány v účetní osnově obcí pod kódem 22. Mezi tyto účty patří všechny níže uvedené účty. Sledujeme ale pouze účty Doprava a Silniční doprava, které mají úzkou souvislost se zadáním této práce. Tyto dva účty se následně rozdělují na specifitější účty:

- Pozemní komunikace
 - Dálnice
 - Silnice
 - Zásaditosti pozemních komunikací j. n.
- Silniční doprava
 - Provoz veřejné silniční dopravy
 - Kontrola technické způsobilosti vozidel
 - Zásaditosti v silniční dopravě j. n.
- Vnitrozemská plavba
- Železniční doprava
- Civilní letecká doprava
- Správa v dopravě
- Doprava ostatních drah
- Výzkum v dopravě
- Ostatní činnost a nespecifikované výdaje v dopravě

V rámci této analýzy jsme rozdělili účty na běžné, kapitálové a celkové, které jsou součtem účtů běžných a kapitálových.

Z prvních dvou níže uvedených tabulek můžeme vyvodit pro tuto analýzu již zmiňovanou skutečnost o značné nesourodosti souboru dat. Aritmetický průměr a medián je u všech sledovaných podskupin velmi odlišný, stejně tak i směrodatná odchylka a variační koeficient nám potvrzují tezi o nesourodosti. Z tohoto důvodu by bylo lepší sledovat pouze poslední dva řádky, ukazující nám maximální a minimální hodnoty výdajů obcí na pozemní komunikace a silniční dopravu. Zajímavým faktem je, že obce s počtem obyvatel mezi 501 – 2000 obyvateli mají u podskupiny pozemní komunikace nejnižší maximální výdaje ze všech skupin obyvatel. Pro tuto podskupinu platí pořadí 501 – 2000, 0 – 500, 2001 – 10000, 10001 – 50000 a 50001 a více. Této maximální hodnoty nabývá obec Harrachov s hodnotou 4912,11 tis. Kč. Zajímavé je, že pokud se podíváme na skupinu obcí s obyvateli do 500 tak zjistíme, že tyto hodnoty nejsou překročeny pouze jednou obcí s extrémními výdaji, ale s více obcemi. U pozemních komunikací překračuje výdaje ve výši 4912,11 tis. Kč obec Boží Dar²⁹, Vysoká Pec³⁰ a Loučná pod Klínovcem³¹. Tento úkaz si vysvětlují především

²⁹ S celkovými výdaji ve výši 17676,64 tis. Kč

³⁰ S celkovými výdaji ve výši 14469,92 tis. Kč.

³¹ S celkovými výdaji ve výši 7438,23 tis. Kč.

zvýšenými výdaji do dopravy z důvodu polohy výše zmiňovaných obcí v pohorích. Obce Boží Dar, Vysoká Pec a Loučná pod Klínovcem totiž leží v severozápadní části ČR v oblasti Krušných hor.

Tabulka 9: Sledované ukazatele celkových výdajů všech obcí na pozemní komunikace v tis.

Sledované ukazatele	Pozemní komunikace					
	0-500	501-2000	2001-10000	10001-50000	50001+	Vše
Medián	62,78	598,64	5 890,37	37 578,75	153 151,22	6 782,29
Průměr	1 550,10	944,70	11 023,93	50 672,31	293 642,88	69 156,79
σ	4 129,49	1 122,28	11 309,56	39 542,60	324 770,59	178 697,46
Vk	266,40	118,80	102,59	78,04	110,60	258,39
Max	17 676,64	4 912,11	34 993,81	145 652,26	1 315 592,51	1 315 592,51
Min	0,00	28,57	521,14	5 932,65	66 845,24	0,00

Zdroj: Vlastní výpočty

Tabulka 10: Sledované ukazatele celkových výdajů všech obcí na silniční dopravu v tis.

Sledované ukazatele	Silniční doprava					
	0-500	501-2000	2001-10000	10001-50000	50001+	Vše
Medián	0,00	16,78	341,29	12 418,04	89 822,86	334,26
Průměr	9,23	126,96	660,19	18 081,84	218 469,76	45 556,06
σ	14,06	245,55	1 229,43	17 540,04	387 996,96	186 327,16
Vk	152,43	193,40	186,22	97,00	177,60	409,01
Max	40,26	879,80	5 673,52	61 271,07	1 581 476,18	1 581 476,18
Min	0,00	0,00	0,00	63,54	176,26	0,00

Zdroj: Vlastní výpočty

Následující tabulky nám ukazují obdobnou situaci, jen s tím rozdílem, že sledovanými proměnnými nejsou výdaje v absolutních hodnotách, ale relativní hodnoty celkových výdajů per capita. Z uvedených hodnot těchto tabulek můžeme vyčíst nesourodost souboru dat. Aritmetický průměr a medián je jako v minulém případě značně odlišný, stejně tak i směrodatná odchylka a variační koeficient nám potvrzují tezi o nesourodosti.

Vhodnější by bylo se zaměřit pouze na poslední řádky, zobrazující maximální a minimální hodnoty výdajů obcí na pozemní komunikace a silniční dopravu per capita. Zajímavým faktem je, že obce s počtem obyvatel mezi 0 - 500 obyvateli mají

u podskupiny pozemní komunikace maximální hodnotu výdajů na pozemní komunikace per capita, ze všech naměřených dat. Tato hodnota nabývá hodnoty 94 024 Kč na osobu a patří obci Boží Dar. Další neméně významnou hodnotou v podskupině 0 – 500 obyvatel nabývá obec Loučná pod Klínovcem ve výši 82 647 Kč na osobu, a Výsluní s hodnotou ve výši 17 568 Kč na osobu. Hlavním důvodem pro tuto skutečnost jsou vysoké výdaje, které všechny z těchto obcí musely hradit na technickou obnovu a výstavbu silniční infrastruktury. Pokud bychom tyto hodnoty nezahrnovali do sledování, tak nám budou pozemní komunikace na osobu nabývat v maximu hodnoty 5 137 Kč na osobu. Tyto náklady nese obec Hurtova Lhota. Z důvodu této odlehlosti hodnot od normálního rozdělení, nebudeme tyto hodnoty do regresní analýzy zahrnovat.

Taktéž je velice zajímavým úkazem to, že obce většinu svých financí využívají na účtu pozemní komunikace, než na účtu silniční doprava. Toto tvrzení opírám především o ten fakt, že minimální hodnoty pozemních komunikací se vzdalují nulovým hodnotám. U výdajů na silniční dopravu na osobu však vidíme nulové hodnoty u všech podskupin měst vyjma podskupiny měst o velikosti 10 001 – 50 000 obyvatel. Zde je minimální hodnotou výdajů na silniční dopravu na osobu hodnota 10 Kč. Pokud se však podíváme podrobněji do rozpočtové skladby, bude nám hned jasné, proč tomu tak je. Účet pozemní komunikace totiž zahrnuje činnosti spojené se správou, údržbou, opravami, technickou obnovou a výstavbou dálnic, silnic, chodníků, odstavných ploch, parkovišť a cyklistických stezek. Silniční doprava naopak zajišťuje provoz veřejné městské i meziměstské silniční dopravy, kontrolu technické způsobilosti vozidel, bezpečnost silničního provozu, odtah vraků a také zajišťuje dopravní značení. Je proto více než zřejmé, že budou výdaje na pozemní komunikace několikanásobně vyšší, než výdaje na silniční dopravu.

Velice zajímavou skutečností jsou pak řádky průměr a medián. Zde totiž můžeme vidět tendenci k rostoucím výdajům per capita na pozemní komunikace i silniční dopravu, v závislosti na růstu velikosti obce. Z tohoto důvodu můžeme usuzovat, že hypotéza, tvrdící že s rostoucí velikostí měst bude docházet k úsporám výdajů na pozemní komunikace, jako nepravdivou. Tato skutečnost je způsobena především neschopností menších obcí platit za údržbu pozemních komunikací. Pokud by tomu tak bylo, byl by tento trend vysvětlen. To nám také potvrzují pánové Valentin a Mondschein (2011), kteří ve svém článku tvrdí: „*Ačkoli výše uvedené povinnosti stanoví vyhláška, jejíž dodržování není dobrovolné, ale povinné, skutečnost je v případě*

provádění běžné údržby v mnoha případech poněkud jiná. Pokud jsou přesto zejména na pozemních komunikacích nižších tříd lhůty pro provádění běžných prohlídek dodržovány, nicméně nejsou zajištěna nezbytná opatření, potom je třeba se ptát, zda stávající systém je skutečně funkční a zástupci správce přistupují k silniční infrastruktuře jako řádní hospodáři, či zda je zásadním problémem „pouze“ chybějící financování provozních činností. Pokud je příčinou druhý z uvedených důvodů, potom je třeba se zabývat skutečností, zda některé prováděné opravy, resp. technologie a přístupy, které se při jejich provádění volí, jsou nezbytné, vhodné a efektivní z hlediska vynakládání veřejných prostředků. Celkově se však lze domnívat, že skutečná příčina bude kombinací obou uvedených faktorů, tzn. chybějícími provozními prostředky na jedné straně a nedostatečnou či neefektivní činností zástupců správců pozemních komunikací na straně druhé,.

Zajímavé je však, že mají všechny obce ze zákona povinnost udržívat pozemní komunikace³² ve stavu způsobilém k užívání. Pojem způsobilého stavu vozovky je však velmi neurčitý, a proto mohou malé obce tuto povinnost obcházet, a neinvestovat tak do pozemních komunikací obdobné finanční prostředky, jako obce s velkým rozpočtem. Důvod rostoucích výdajů na silniční dopravu per capita, v závislosti na velikosti obce, je také vysvětlitelný. Obce s rozšířenou působností totiž vykonávají určité služby spadající do této kategorie i pro menší obce, a tak se projevují rostoucí výdaje na silniční dopravu v závislosti na velikosti obce.

Tabulka 11: Sledované ukazatele celkových výdajů všech obcí na pozemní komunikace v tis. na osobu

Sledované ukazatele	Pozemní komunikace					
	0-500	501-2000	2001-10000	10001-50000	50001+	Vše
Medián	0,23	0,52	1,19	1,75	2,26	1,20
Průměr	9,77	0,80	1,92	1,75	2,56	3,34
σ	26,47	0,86	2,33	0,86	1,42	12,13
Vk	271,00	107,77	121,25	49,18	55,45	363,01
Max	94,02	3,15	10,61	3,70	5,39	94,02
Min	0,00	0,05	0,17	0,48	0,92	0,00

Zdroj: Vlastní výpočty

³² Ve vlastnictví obce

Tabulka 12: Sledované ukazatele celkových výdajů všech obcí na silniční dopravu v tis. na osobu

Sledované ukazatele	Silniční doprava					
	0-500	501-2000	2001-10000	10001-50000	50001+	Vše
Medián	0,00	0,02	0,07	0,50	1,22	0,09
Průměr	0,04	0,11	0,10	0,54	1,54	0,45
σ	0,06	0,20	0,12	0,39	1,08	0,75
Vk	174,29	188,13	129,62	72,63	70,51	166,33
Max	0,21	0,80	0,59	1,37	4,26	4,26
Min	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00

Zdroj: Vlastní výpočty

5.3 Vztah mezi výdaji a hustotou zalidnění dané obce

Důležitým údajem pro tuto práci nejsou pouze výše uvedené hodnoty ukazatelů. Přepočtené hodnoty na hustotu zalidnění nám poskytují jasné, a především srovnatelné informace o tom, jak jsou na tom skutečně jednotlivé obce mezi sebou navzájem.

5.3.1 Výdaje pozemních komunikací a silniční dopravy daných obcí

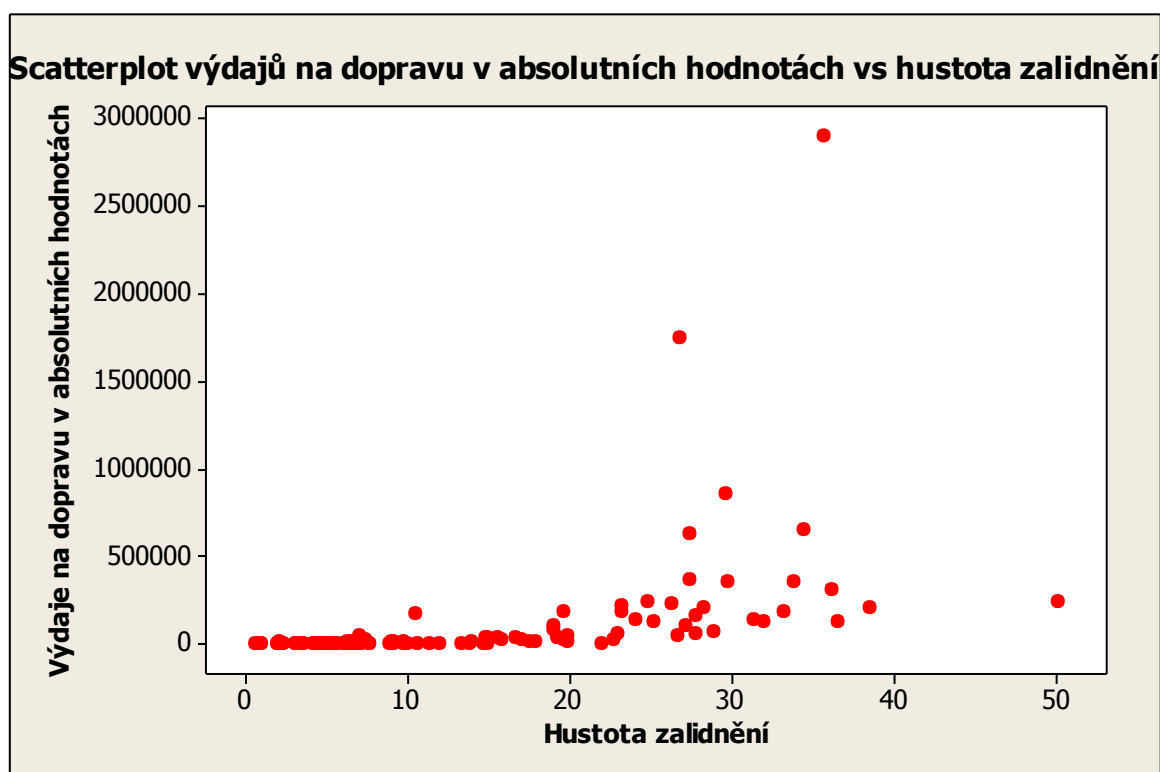
Stejným způsobem si můžeme zobrazit i ukazatele a graf, zohledňující pouze výdaje na silniční komunikace a pozemní dopravu. Jak nám níže uvedená tabulka a graf naznačují stejný průběh. Vysoká variabilita všech ukazatelů nám dokazuje vysokou nesourodost dat. Pokud si však tento soubor dat zobrazíme v grafu, zjistíme závislost růstu celkových výdajů na pozemní komunikace a silniční dopravu s rostoucí hustotou zalidnění.

Tabulka 13: Sledované ukazatele celkových výdajů na dopravu všech obcí

Sledované ukazatele	Celkové výdaje na dopravu daných obcí					
	0-500	501-2000	2001-10000	10001-50000	50001+	Vše
Medián	81,60	834,51	6 709,92	49 403,93	235 681,62	7 438,23
Průměr	1 559,33	1 071,66	11 684,12	68 754,15	512 112,64	114 712,85
σ	4 135,20	1 168,53	11 879,10	53 470,35	673 992,68	348 960,56
Vk	265,19	109,04	101,67	77,77	131,61	304,20
Max	17 716,57	5 353,17	37 557,61	183 355,93	2 897 068,69	2 897 068,69
Min	0,00	28,57	627,94	5 996,19	123 322,71	0,00

Zdroj: Vlastní výpočty

Graf 6: Celkové výdaje pozemních komunikací a silniční dopravy na hustotu zalidnění všech obcí.



Zdroj: Minitab, Vlastní výpočty

5.3.2 Výdaje na pozemní komunikace a silniční dopravu per capita

Mnohem důležitějšími pozorováními v této práci jsou však pozorování tabulky ukazatelů a grafu, které jsou vztažené k výdajům na silniční komunikace a pozemní dopravu per capita. Výdaje na osobu nám totiž lépe charakterizují skutečné výdaje obce na dané pozemní komunikace a silniční dopravu. Jak nám níže uvedená tabulka díky velké variabilitě ukazatel naznačuje, i v tomto případě máme vysokou nesourodost dat. Pokud si však tento soubor dat zobrazíme v grafu, zjistíme závislost růstu celkových výdajů na pozemní komunikace a silniční dopravu s rostoucí hustotou zalidnění. Pokud bychom chtěli tento graf očistit o dvě extrémní hodnoty³³, s kterými jsme se potýkali již dříve, tak by finální scatter plot vypadal jako druhý graf. I zde je vidět velmi silná závislost růstu celkových výdajů na pozemní komunikace a silniční dopravu per capita, s rostoucí hustotou zalidnění.

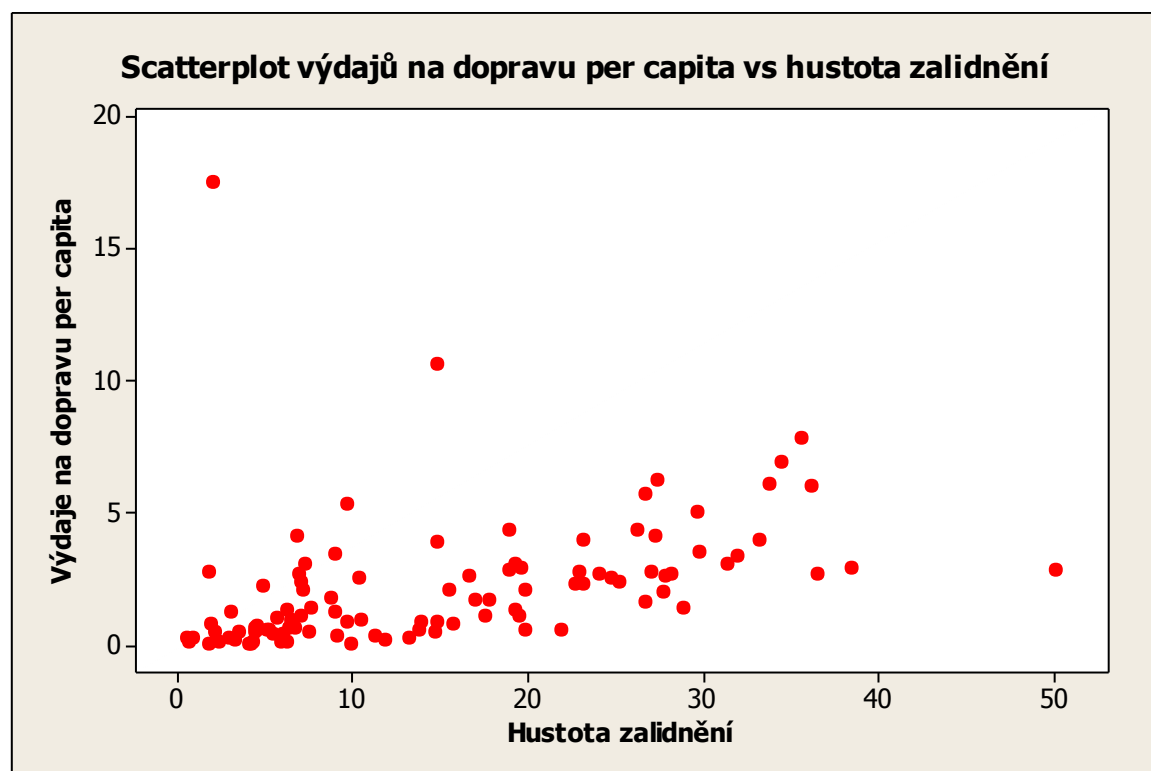
³³ Obce Boží dar a Loučná pod Klínovcem.

Tabulka 14: Sledované ukazatele celkových výdajů na pozemní komunikace a silniční dopravu per capita všech obcí

Sledované ukazatele	Celkové výdaje na dopravu daných obcí per capita					
	0-500	501-2000	2001-10000	10001-50000	50001+	Vše
Medián	0,23	0,58	1,26	2,35	3,20	1,60
Průměr	9,80	0,91	2,02	2,29	4,10	3,79
σ	26,49	0,88	2,33	1,08	1,77	12,13
Vk	270,29	96,35	115,47	47,21	43,13	319,60
Max	94,24	3,43	10,61	4,37	7,80	94,24
Min	0,00	0,05	0,21	0,53	2,30	0,00

Zdroj: Vlastní výpočty

Graf 7: Celkové výdaje pozemních komunikací a silniční dopravy per capita na hustotu zalidnění všech obcí



Zdroj: Minitab, vlastní výpočty

6 Korelační analýza

Korelační analýza zkoumá vzájemný vztah mezi dvěma soubory dat, znaky či veličinami často označovanými x a y . Snaží se tak prokázat vzájemný lineární vztah mezi těmito veličinami, a pomocí korelačního koeficientu vyjádřit intenzitu lineárního vztahu (Hindls, 2007).

Korelační koeficient může nabývat hodnot od -1 do 1. V případě, kdy korelační koeficient nabývá hodnoty 0, tak mezi veličinami není lineární závislost. Tento případ nazýváme nekorelovatelností. Pokud nabývá hodnoty -1, tak tuto závislost nazýváme antikorelací. V tomto případě se s rostoucí hodnotou veličiny x lineárně zmenšuje hodnota veličiny y . Posledním extrémem je koeficient nabývající hodnoty 1, kterou nazýváme korelací. Při korelačním koeficientu rovnému 1 se s rostoucí hodnotou veličiny x lineárně zvětšuje hodnota veličiny y .

Zjednodušeně lze říci, že znaménko před korelačním koeficientem určuje, zda jde o přímou nebo nepřímou lineární závislost. Velikost pak určuje pouze intenzitu tohoto lineárního vztahu. Čím více se blížíme nule, tím menší tato intenzita bude.

Vzorec 6: Výpočet korelačního koeficientu

$$k = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}) * (y_i - \bar{y})}{(n - 1) * s_x * s_y}$$

, kde k , je korelační koeficient, $(x_i - \bar{x})$ je průměrem odchylek hodnot x od jejich aritmetického průměru, $(y_i - \bar{y})$ je průměrem odchylek hodnot y od jejich aritmetického průměru, n je počet veličin souboru dat, s_x je směrodatnou odchylkou hodnot x a s_y je směrodatnou odchylkou hodnot y .

Důležitou je však mít na paměti, že vysoká hodnota korelačního koeficientu nám nezaručuje 100% závislost jedné proměnné na druhé. Stejně tak nemůžeme z výsledku korelační analýzy usuzovat, že jedna z proměnných je příčinou hodnoty druhé proměnné.

Ke grafickému znázornění korelační analýzy je nejčastěji užíván bodový graf³⁴, který zobrazuje v kartézských souřadnicích dvě proměnné. Na vodorovné ose je

³⁴ Častěji je užíván anglický název scatter plot

nanášena hodnota proměnné x , a na horizontální ose je nanášena hodnota proměnné y . Výsledkem je zanesení bodů prezentujících hodnoty proměnných x i y .

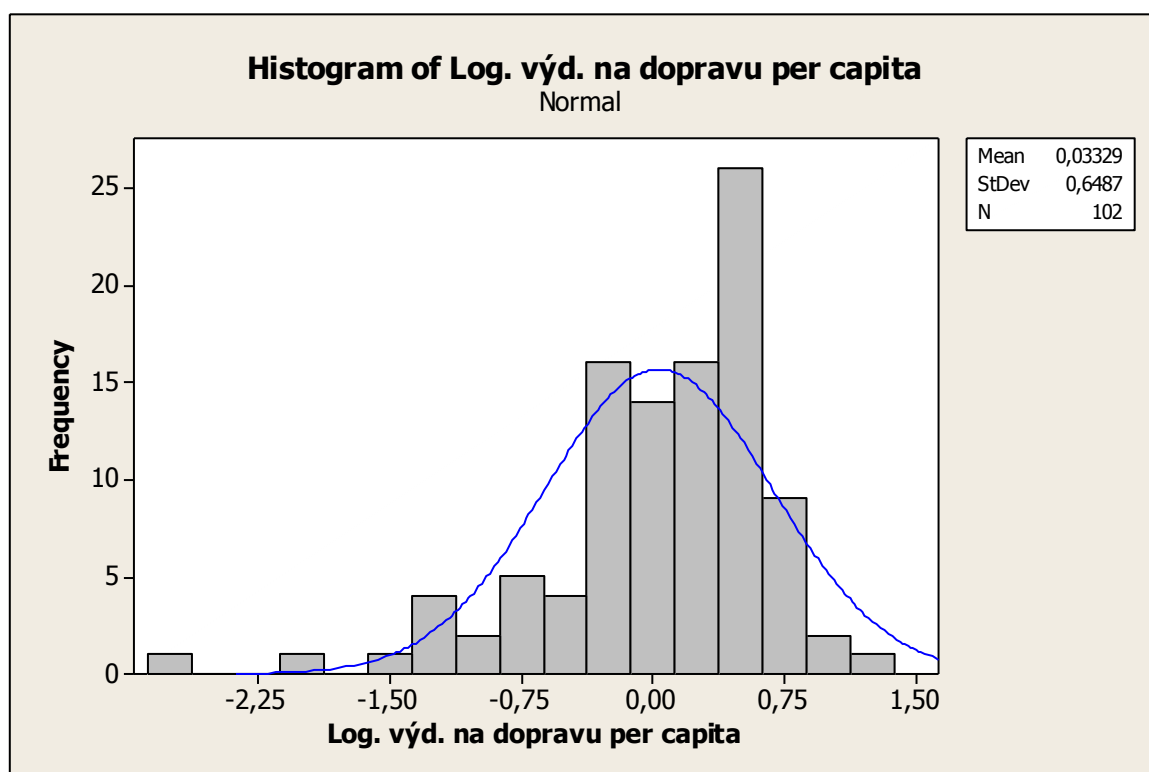
6.1 Předpoklady korelační analýzy

Pro provedení korelační analýzy je třeba nejprve zjistit, zda hodnoty, které budeme analyzovat, splňují nezbytné parametry, bez kterých by korelační analýza neměla příliš silnou vypovídající hodnotu. Mezi tyto předpoklady patří:

- Normální rozdělení vysvětlované proměnné
- Normální rozdělení vysvětlující proměnné
- Lineární vztah mezi vysvětlovanou a vysvětlující proměnnou
- Homoskedasticita

Normální rozdělení vysvětlované i vysvětlující proměnné lze zjistit pomocí histogramu, či za pomoci statistických programů. V mém případě jsem použil program Minitab, ve kterém jsem si nechal vygenerovat histogram. Normální rozdělení bylo testováno tedy pouze graficky. Jsem si vědom tohoto omezení, ale pro následnou analýzu je toto testování dostatečné. Pro vlastní analýzu budu tedy bez dodatečných testů předpokládat, že data předpoklad normálního rozdělení splňují, pokud dostatečně kopírují v histogramu tvar normálního rozdělení. Z grafu následně můžeme vyvodit, že vysvětlovaná proměnná spadá do normálního rozdělení, a tudíž můžeme tento předpoklad považovat za splněný.

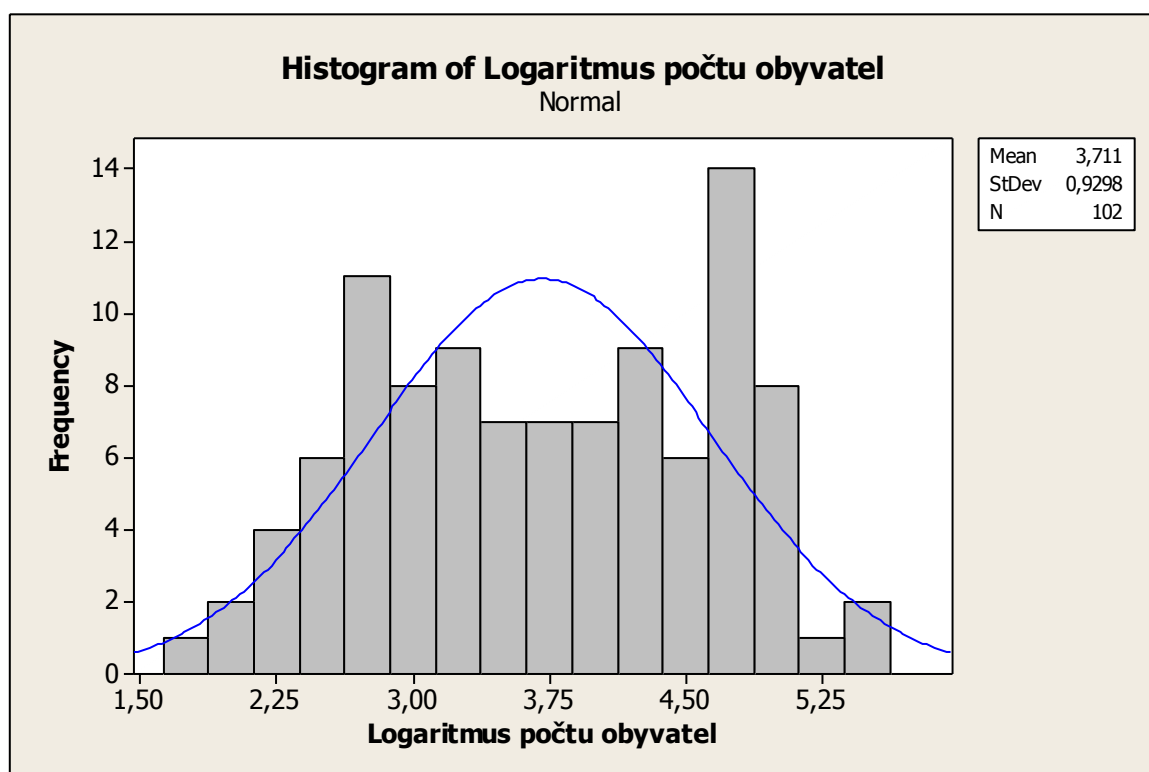
Graf 8: Histogram vysvětlované proměnné



Zdroj: Minitab, vlastní výpočty

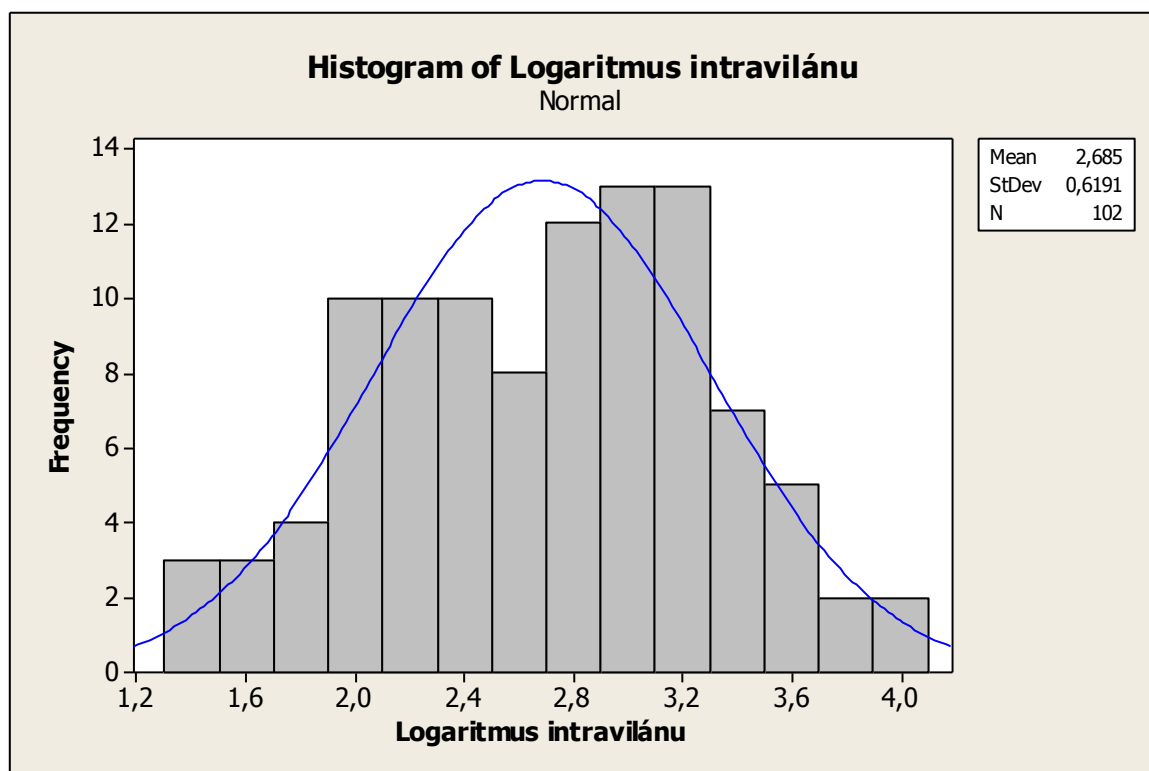
Dále jsme také potvrdili normální rozdělení vysvětlujících proměnných, kterými jsou v tomto případě logaritmy počtu obyvatel, upraveného intravilánu a hustoty zalidnění ze tří níže uvedených grafů.

Graf 9: Histogram počtu obyvatel



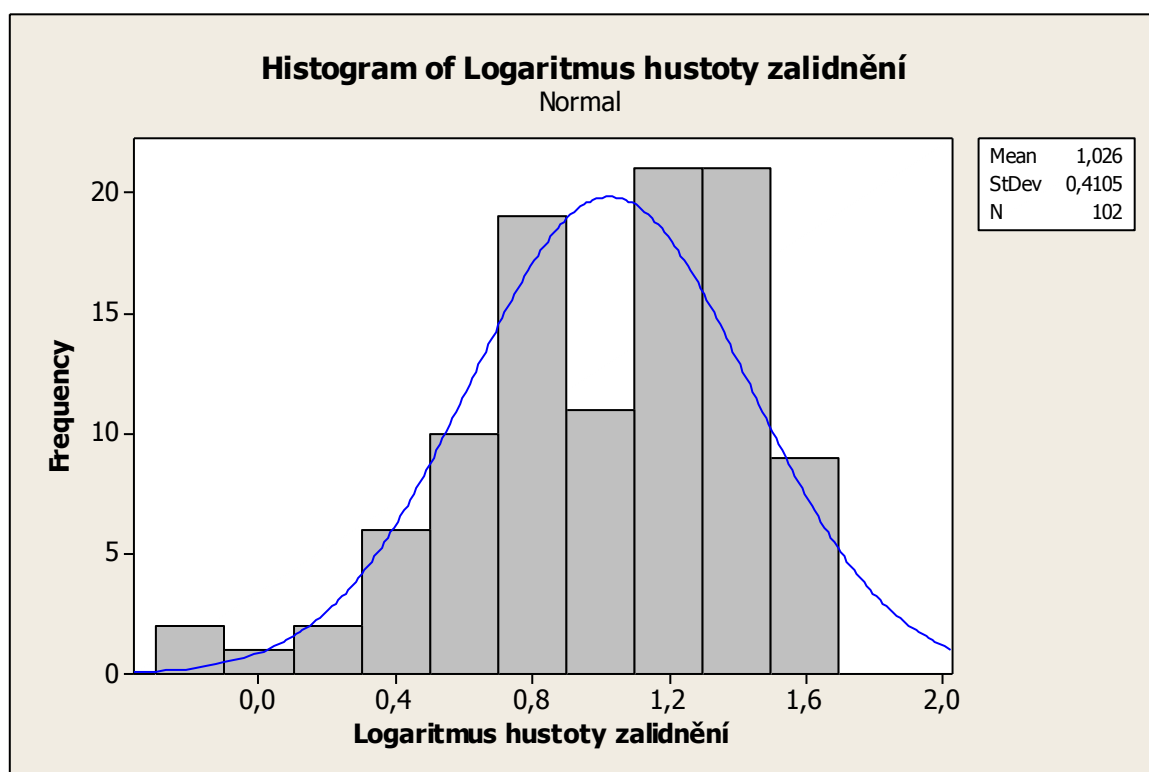
Zdroj: Minitab, vlastní úpravy

Graf 10: Histogram upraveného intravilánu



Zdroj: Minitab, vlastní úpravy

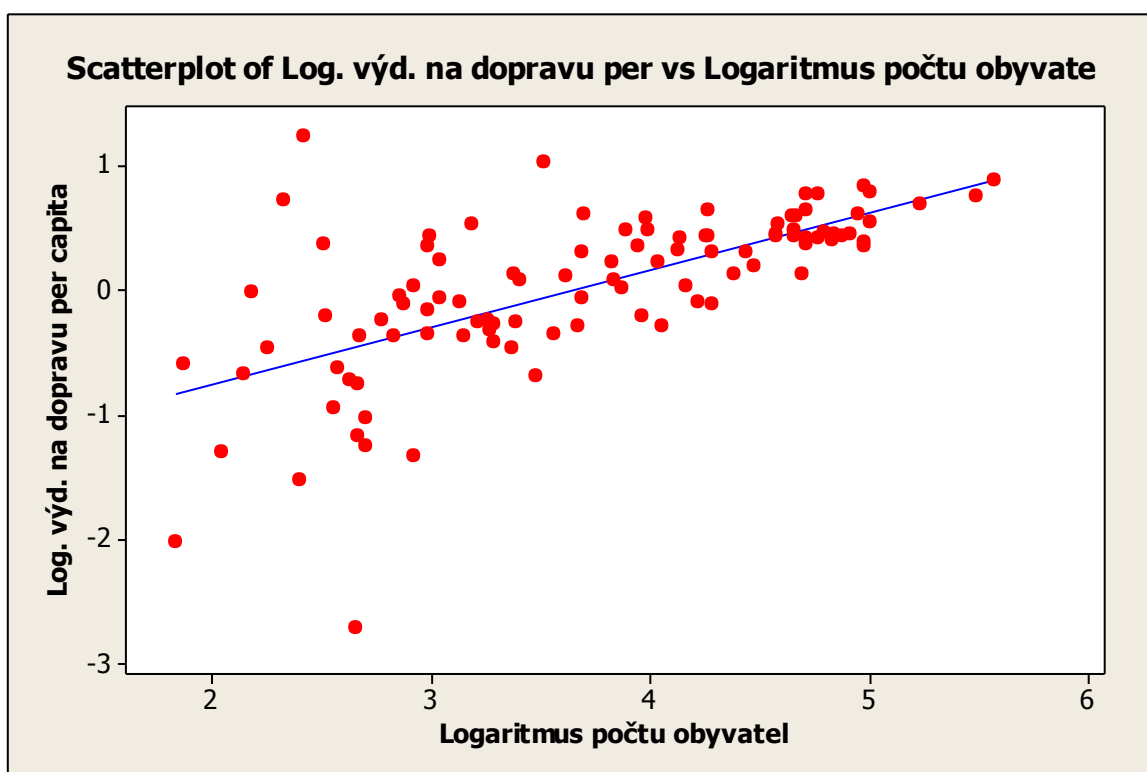
Graf 11: Histogram hustoty zalidnění



Zdroj: Minitab, vlastní úpravy

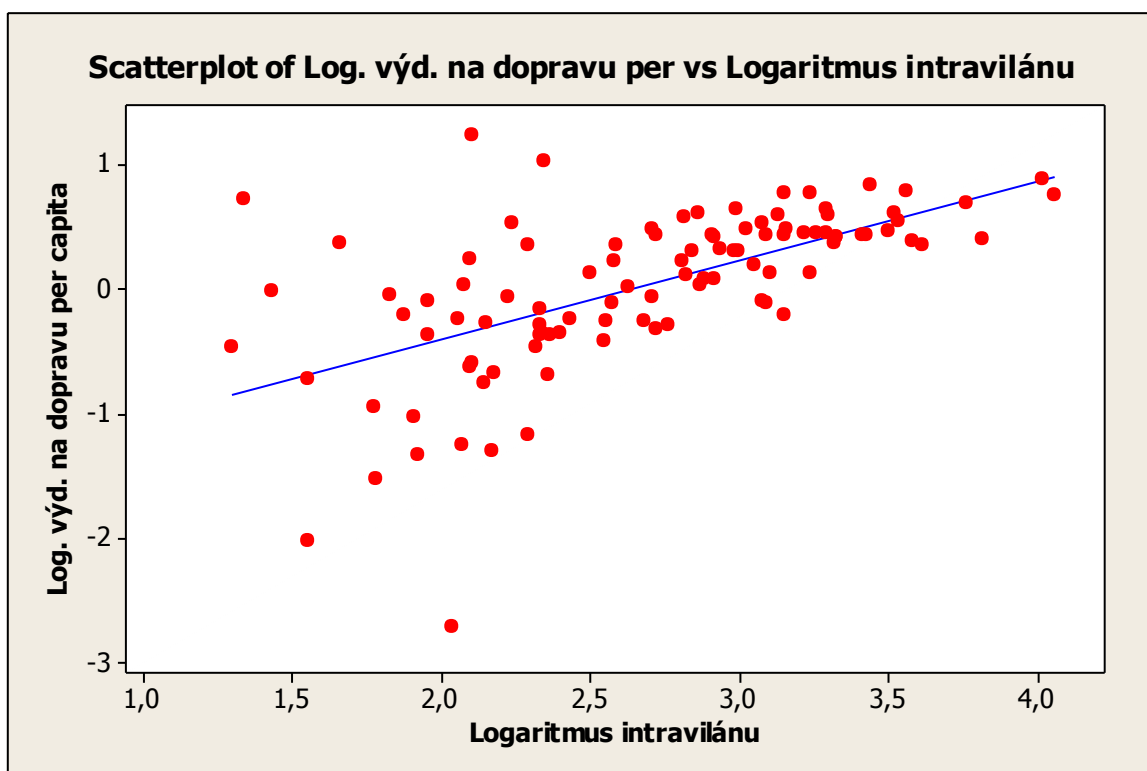
Lineární vztah mezi vysvětlovanou proměnnou a vysvětlující proměnnou můžeme nejjednodušeji odvodit pomocí scatterplotu, který nám dá jasnou a rychlou odpověď na to, zda mezi vysvětlovanou a vysvětlující proměnnou je lineární průběh, či není. Ze tří níže uvedených grafů můžeme jasně vyvodit slabou lineární závislost. Stejně tak můžeme testovat těmito grafy homoskedasticitu. Model je považován za homoskedastický, pokud je rozptyl závislých proměnných na nezávislé, tedy vysvětlované proměnné, konstantní. V tomto případě musíme hodnotit homoskedasticitu všech vysvětlujících proměnných jako slabou.

Graf 12: Vztah mezi výdaji na dopravu per capita a počtem obyvatel



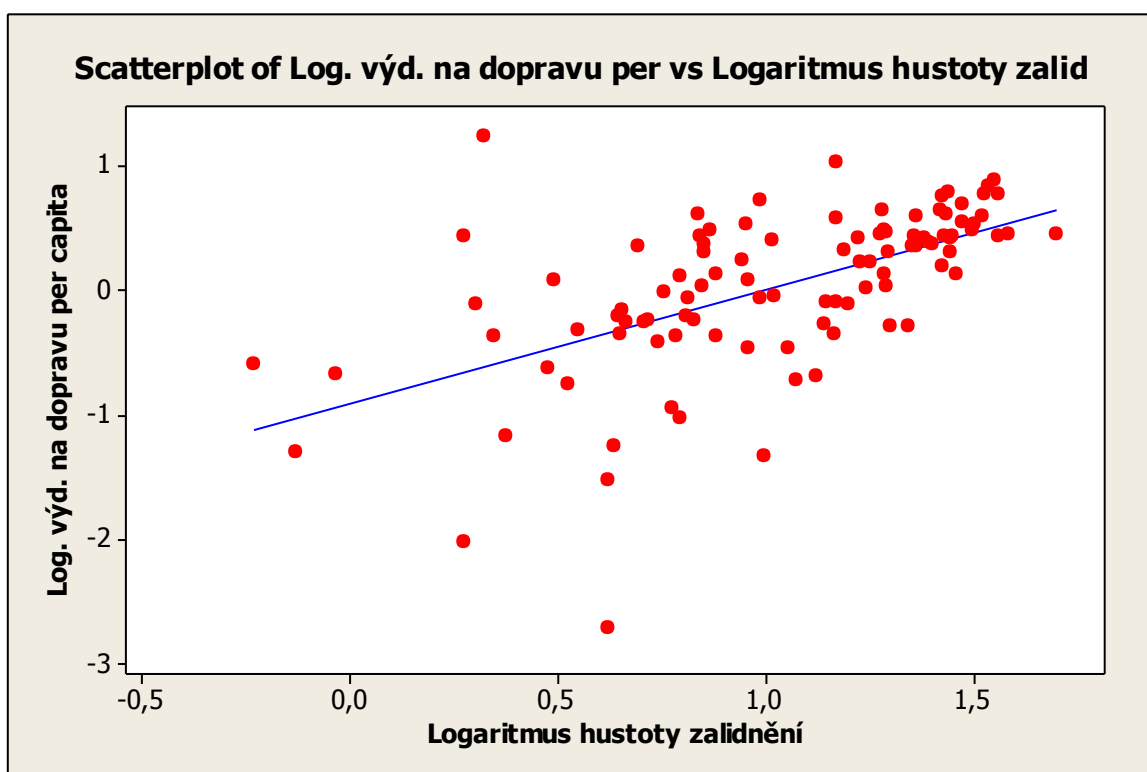
Zdroj: Minitab, vlastní úpravy

Graf 13: Vztah mezi výdaji na dopravu per capita a upraveným intravilánem



Zdroj: Minitab, vlastní úpravy

Graf 14: Vztah mezi výdaji na dopravu per capita a hustotou zalidnění



Zdroj: Minitab, vlastní úpravy

6.2 Korelační koeficienty mezi vybranými proměnnými

V rámci výše popsané korelační analýzy je nutné soubor dat roztrždit podle proměnných, a následně určit intenzitu jejich lineárního vztahu. Z tohoto důvodu jsem si roztrždil proměnné na dvě, na první pohled na sobě nezávislé, skupiny.

První skupinou jsou proměnné charakterizující velikost dané obce. Mezi tyto proměnné patří zlogaritmované hodnoty počtu obyvatel, upraveného intravilánu a hustoty zalidnění.

Druhou skupinou jsou pak zlogaritmované hodnoty výdajů, které mohou být na výše vypsáných proměnných závislé. Mezi tyto výdaje patří suma výdajů na pozemní komunikace a silniční dopravu. Korelační analýza těchto souborů dat je propočítána v následující tabulce.

Čtyři výše uvedené proměnné, tedy počet obyvatel, rozlohu intravilánu, hustotu zalidnění a výdaje na dopravu obcí, jsem logaritmicky transformoval. Tato transformace se používá v situacích, při kterých rozložení dat souboru nevykazuje normální rozdělení. Tato situace nastala i v mém případě, a proto jsem všechna zkoumaná data

logaritmoval přirozeným logaritmem. S těmito daty následně pracuji i ve zbytku diplomové práce.

Tabulka 15: Korelační analýza vybraných proměnných

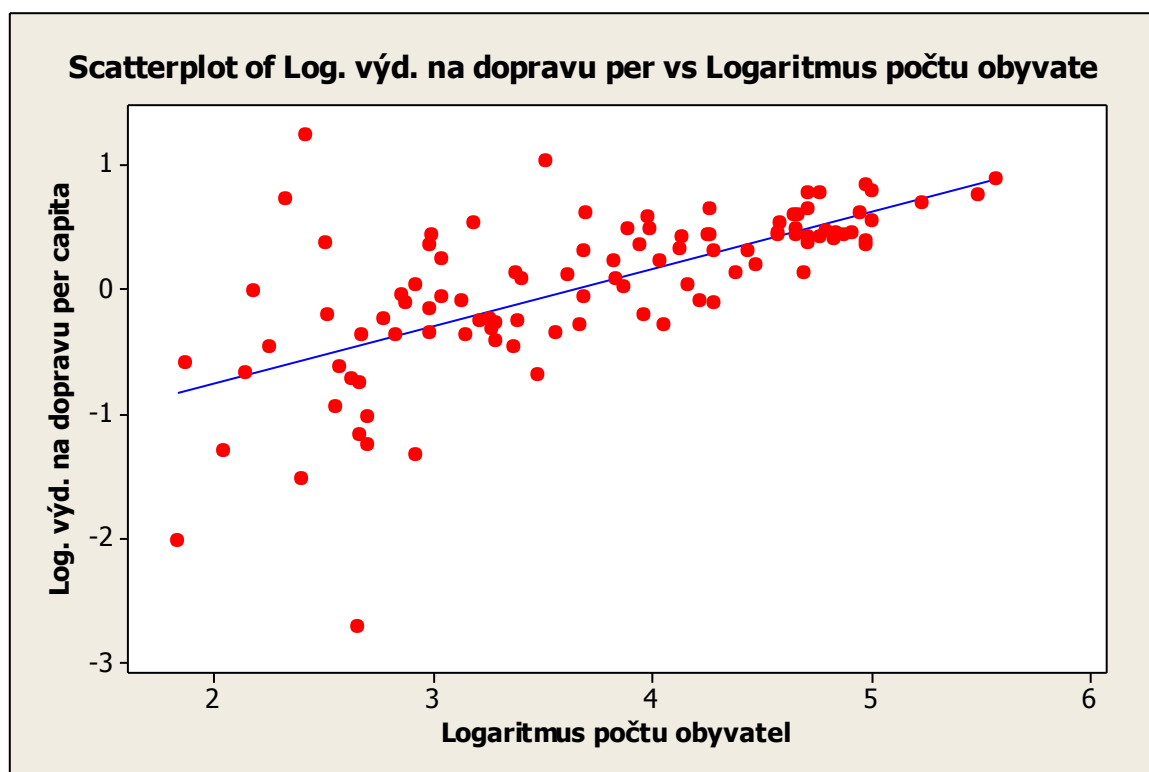
Logaritmicky transformované proměnné	Výdaje na dopravu
Počet obyvatel	0,661
Upravený intravilán	0,607
Hustota zalidnění	0,581

Zdroj: Vlastní výpočty

6.2.1 Počet obyvatel s výdaji pozemních komunikací a silniční dopravou

Z výše uvedené tabulky si můžeme všimnout hodnoty korelačního koeficientu veličin počet obyvatel a pozemní komunikace a silniční doprava. Tento koeficient nabývá hodnoty 0,661, což je považováno za silnou, kladnou lineární závislost. Tato závislost je ovšem poměrně logická, jelikož s vyšším počtem obyvatel obcí je nutno stavět více silnic, které vedou k obydlení, a tudíž rostou kapitálové výdaje na pozemní komunikace a silniční dopravu. Stejně tak jsou i běžné výdaje této skupiny výdajů rostoucí funkcí počtu obyvatel. S rostoucím počtem obyvatel se totiž zvyšuje i provoz na silničních sítích, čímž dochází k vyšším výdajům do pozemních komunikací a silniční dopravy. Graf této závislosti můžete vidět níže.

Graf 15: Bodový diagram korelační analýzy souboru dat počet obyvatel a pozemní komunikace a silniční doprava

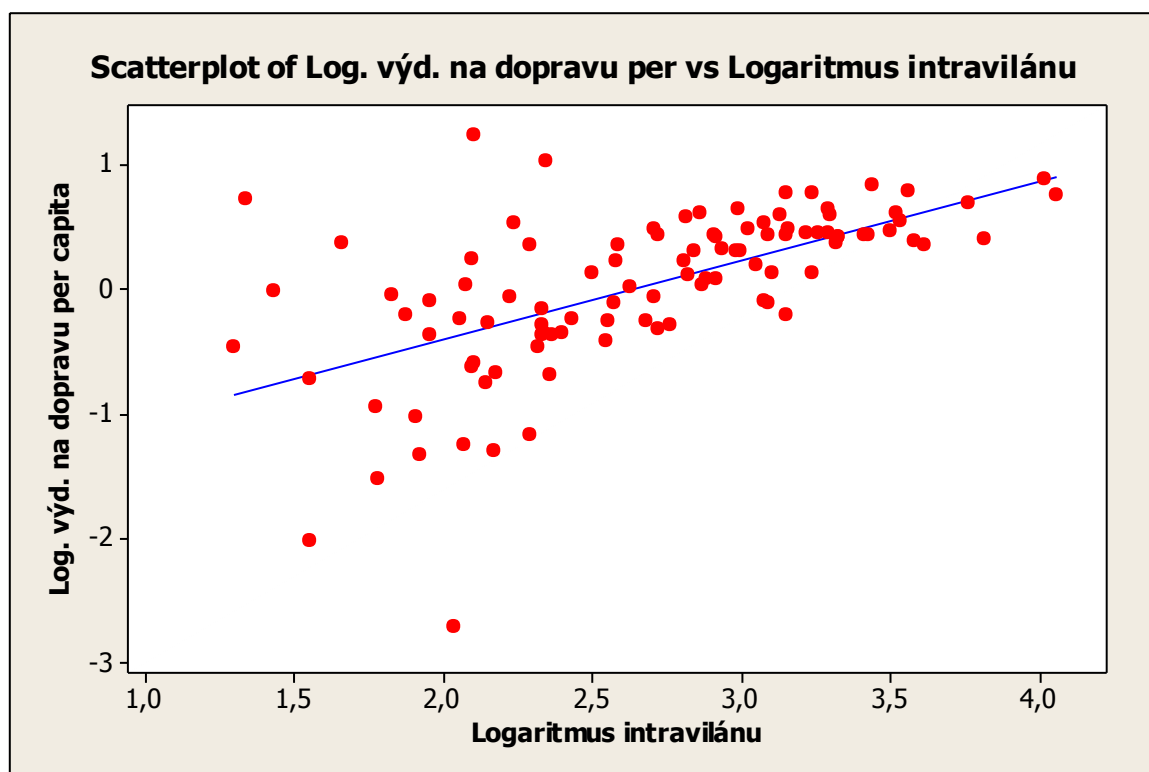


Zdroj: Minitab, Vlastní výpočty

6.2.2 Intravilán s výdaji pozemních komunikací a silniční dopravou

Stejně jako počet obyvatel, i upravený intravilán je velmi důležitou proměnnou, která by v této analýze neměla být opomenuta. V kombinaci s výdaji na pozemní komunikace a silniční dopravu je hodnota variačního koeficientu ve výši 0,607. Tato hodnota se dá považovat také za silnou, kladnou lineární závislost. Vysvětlením této závislosti je především ta skutečnost, kdy s rostoucím počtem zastavěných ploch obce, a tedy s rostoucím počtem silnic, je třeba vyšších výdajů do pozemních komunikací a silniční dopravy. Graf této závislosti můžete vidět níže.

Graf 16: Bodový diagram korelační analýzy souboru dat upraveného intravilánu a výdajů na pozemní komunikace a silniční dopravu

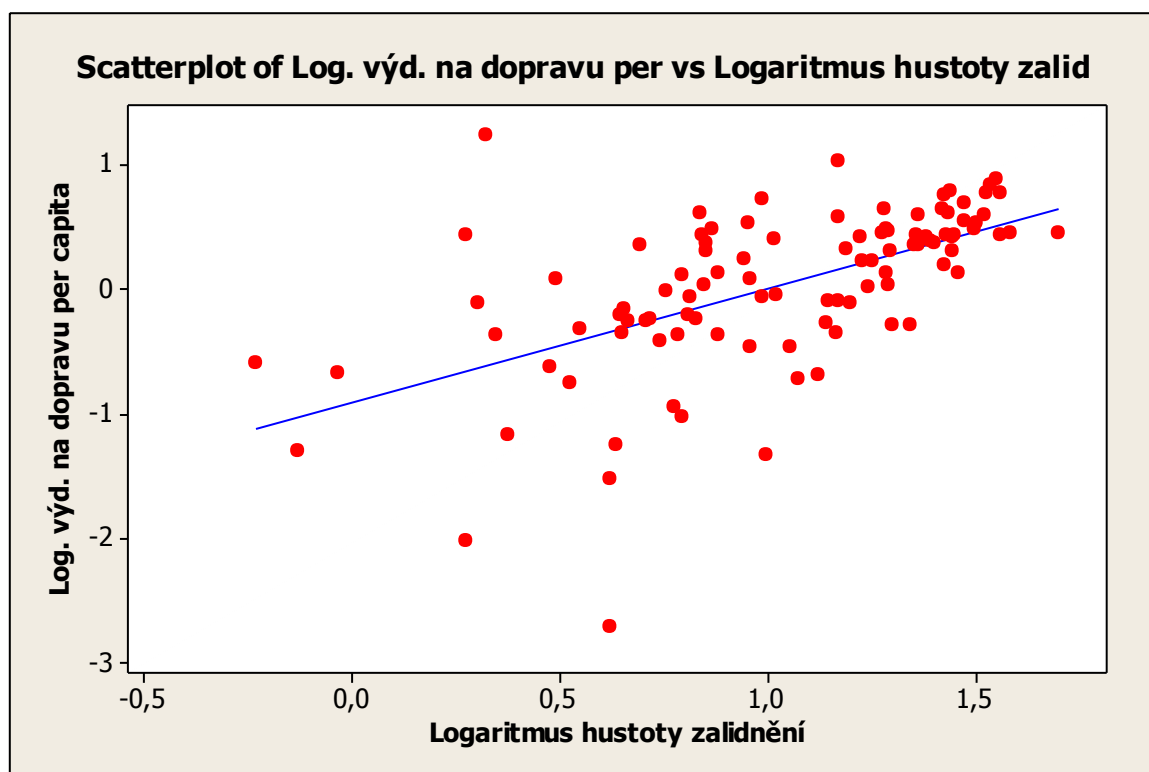


Zdroj: Minitab, Vlastní výpočty

6.2.3 Hustota zalidnění s výdaji pozemních komunikací a silniční dopravou

Korelační analýza hustoty zalidnění v kombinaci s pozemními komunikacemi a silniční dopravou je pro naši analýzu jedním z nejdůležitějších údajů. Hustota zalidnění je totiž nejvíce vypovídající proměnnou z pohledu velikosti obce. Zahrnuje jak počet obyvatel, tak i upravený intravilán, a dává tyto dvě hodnoty do jedné proměnné. Hodnota korelačního koeficientu je v tomto případě 0,581, což vypovídá, stejně jako v předešlých případech o silnou, kladnou lineární závislost. S růstem hustoty zalidnění můžeme počítat s rostoucími výdaji na pozemní komunikace a silniční dopravu. Tato situace je zobrazena v následujícím grafu.

Graf 17: Bodový diagram korelační analýzy souboru dat hustoty zalidnění s výdaji pozemních komunikací a silniční dopravy



Zdroj: Minitab, Vlastní výpočty

6.3 Zhodnocení korelační analýzy

Jak můžete vidět z tabulky uvedené v úvodu této kapitoly, jsou korelační koeficienty skupiny pozemních komunikací a výdajů na silniční dopravu poměrně vysoké. Z tohoto tvrzení můžeme soudit, že je mezi těmito skupinami, a ukazateli počet obyvatel, upravený intravilán a hustota zalidnění silný vzájemný vztah. Především pak, pokud se jedná o ukazatele počtu obyvatel. Můžeme proto tvrdit, že s rostoucím počtem obyvatel, upraveného intravilánu či hustoty zalidnění, rostou také výdaje jak na pozemní komunikace a silniční dopravu.

V tomto momentě bychom však měli přikročit k regresní analýze. Ta nám totiž nejen říká, jestli je mezi sledovanými veličinami vzájemný vztah, ale také to, jak se mění závislá proměnná v závislosti na změnách nezávislých proměnných.

7 Regresní analýza

Regresní analýza je statistickou metodou, při které se odhaduje hodnota závislé proměnné³⁵ na základě znalosti hodnot nezávislých³⁶ proměnných. V této analýze se zkoumají změny závislé proměnné vzhledem ke změnám nezávislých proměnných (Hindls, 2007).

Pro regresní analýzu se nejčastěji používá lineární regrese, což je metoda, při které se k souborům v grafu propočítá přímka. O těchto bodech se předpokládá, že hodnoty ležící na ose x jsou přesně naměřené a nejsou zatíženy žádnou chybou. Naopak hodnoty na ose y mohou být zatíženy chybou. Hlavní podstatou této metody je hledání takové přímky, při které je součet druhých mocnin odchylek bodů od přímky co nejmenší³⁷ (Pecáková, 2008). Použití přímky však není nutností. Regresní analýzou hledáme jakoukoli matematickou funkci³⁸, která je výše zmíněným součtem druhých mocnin odchylek bodů od funkce nejmenší (Hindls, 2007).

Pro výpočet lineární regrese užitíme následujícího vzorce:

Vzorec 7: Lineární model regresní funkce

$$y_1 = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_n x_n$$

, kde y_1 je závislá proměnná, β je odhadovaný parametr a x je nezávislá proměnná.

7.1 Hypotézy

Tato část empirické práce je tou nejdůležitější a budeme, jak již bylo výše vysvětleno, zkoumat změny závislé proměnné vůči změnám nezávislých proměnných. Důležité je však ještě vysvětlit hypotézy, dle kterých budeme výsledky regresní analýzy hodnotit.

První z nich je tzv. nulová hypotéza, kterou značíme jako H_0 . Druhá, známá jako alternativní, je označována jako H_1 . Hodnotu H_0 formulujeme jako „negativní“ hypotézu, při které se snažíme prokázat, že test je statisticky nevýznamný. Hypotéza H_1 je opakem hypotézy H_0 , a potvrzuje významnost statistického testu.

³⁵ Též vysvětlovaná proměnná.

³⁶ Též vysvětlující proměnná.

³⁷ Tzv. metoda nejmenších čtverců

³⁸ Regresní funkci

Stejně tak je důležité vysvětlit si následující ukazatele, díky kterým se můžeme rozhodnout o potvrzení či vyvrácení hodnocených hypotéz.

Koeficient je prvním ukazatelem, který nás bude zajímat, a který budeme hodnotit. Jeho hodnota nám popisuje výši parametru β , a je tedy odhadovaným parametrem. Díky těmto hodnotám můžeme zjistit, jakými hodnotami bude závislá proměnná předdefinována

P-hodnota nám říká, zda je sledovaná nezávislá proměnná statisticky významná, či nikoli. K tomu, abychom tuto hodnotu mohli interpretovat, musíme znát hladinu testu³⁹. Tato hladina se označuje písmenem α , a nejčastěji se počítá s hladinou významnosti 0,05. Stejně tak jsem učinil i v této analýze. Pokud nám z analýzy vyjde p-hodnota nižší, než hladina významnosti, tak je tento výsledek hodnocen jako statisticky významný na hladině α (Hindls, 2007).

Násobné R nebo R^2 je ukazatel, který nám poskytuje informaci o tom, z kolika procent se data shodují s daným modelem. Násobné R nám popisuje rozptyl hodnot kolem regresní funkce. Jeho hodnota nám tedy popisuje shodu modelu s daty, a tím nám dává informaci o kvalitě vytvořeného modelu. Hodnota násobného R se pohybuje v intervalu od 0 do 1. Čím vyšší hodnoty nabývá, s tím kvalitnějším modelem pracujeme (Hindls, 2007).

Významnost F nám popisuje model jako celek. V tomto případě musíme zase použít hladinu významnosti, kterou jsme si popsali při vysvětlování p-hodnoty. Tuto hladinu použijeme i zde, a porovnáme s významností F. Pokud je tato hodnota nižší než hladina významnosti, můžeme usuzovat, že je model, potažmo hodnota násobného R, statisticky významná (Hindls, 2007), a tudíž zamítáme hypotézu H_0 .

7.2 Předpoklady regresní analýzy

Pro provedení regresní analýzy je třeba nejprve zjistit, zda hodnoty, které budeme analyzovat, splňují nezbytné parametry, bez kterých by regresní analýza neměla příliš silnou vypovídající hodnotu. Mezi tyto předpoklady patří:

³⁹ Též hladinu významnosti

- Normální rozdělení vysvětlované proměnné
- Lineární vztah mezi vysvětlovanou a vysvětlující proměnnou
- Homoskedasticita

Normální rozdělení vysvětlované proměnné lze zjistit pomocí histogramu, či za pomoci statistických programů. V mém případě jsem použil program Minitab, ve kterém jsem si nechal vygenerovat histogram. Identický jsem však vytvořil již výše, a to konkrétně při testování předpokladů pro korelační analýzu. Z tohoto grafu následně můžeme vyvodit, že vysvětlovaná proměnná spadá do normálního rozdělení, a tudíž můžeme tento předpoklad považovat za splněný.

Lineární vztah mezi vysvětlovanou proměnnou a vysvětlující proměnnou můžeme nejjednodušeji odvodit pomocí scatterplotu, který nám dá jasnou a rychlou odpověď na to, zda mezi vysvětlovanou a vysvětlující proměnnou je lineární průběh, či není. Ze tří níže uvedených grafů můžeme jasně vyvodit slabou lineární závislost. Stejně tak můžeme testovat těmito grafy homoskedasticitu. Model je považován za homoskedastický, pokud je rozptyl závislých proměnných na nezávislé, tedy vysvětlované proměnné, konstantní. Stejně jako u histogramu, i tyto předpoklady jsme již testovali u korelační analýzy, a proto nebudeme opětovně graficky dokazovat tento předpoklad. Můžeme si však tyto předpoklady připomenout v grafech č. 16 až 18. I v těchto případech musíme hodnotit homoskedasticitu všech vysvětlujících proměnných jako slabou.

7.3 Vztah mezi výdaji na dopravu per capita, počtem obyvatel a hustotou zalidnění

Na začátku této analýzy by bylo vhodné popsat hypotézy, a vysvětlit si všechny proměnné.

Hypotézou H_0 je předpoklad, že zkoumaný test je statisticky nevýznamný. Opakem je tedy tvrzení, že statistický test je významný, označené jako H_1 . Tyto hypotézy budou použity i pro zbytek regresních analýz v této práci.

Závislou proměnnou y je v tomto případě zlogaritmovaná suma výdajů na pozemní komunikace a silniční dopravu. Nezávislou proměnnou x_1 je zlogaritmovaná

hodnota počtu obyvatel, a nezávislou proměnnou x_2 je zlogaritmovaná hodnota hustoty zalidnění.

V tomto případě bude vypadat vzorec funkce pro regresní analýzu následovně:

Vzorec 8: Lineární model mocninné regresní funkce

$$\ln(y_1) = \ln(\beta_0) + \ln(\beta_1 x_1) + \ln(\beta_2 x_2) + \dots + \ln(\beta_n x_n)$$

Po přiřazení dat k těmto proměnným, a propočítáním všech hodnot získáme následující tabulku. Její úplnou podobu můžeme nalézt v příloze č. 2.

Tabulka 16: Vybrané ukazatele regresní analýzy výdajů na pozemní komunikace a silniční dopravu (y) se zahrnutím nezávislých proměnných počet obyvatel (x_1) a hustota zalidnění (x_2)

Sledované ukazatele	Koeficienty	P-hodnota	Násobné R	Významnost F
Koeficient	-1,639652828	2,41596E-11	0,661797941	4,1006E-13
Počet obyvatel	0,421861385	5,58399E-05		
Hustota zalidnění	0,104491189	0,646072046		

Zdroj: Vlastní výpočty

Dle propočtu těchto údajů můžeme zapsat regresní funkci jako:

$$y = -1,63965 + 0,42186 * x_1 + 0,104491 * x_2$$

Prvními čísly, která můžeme ihned vidět v tabulce, stejně tak i v regresní funkci, jsou koeficienty. Koeficient β_0 , nám říká, že při výpočtu zlogaritmovaných výdajů na pozemní komunikace a silniční dopravu musíme začínat od záporného základu – 1,63965 Kč. Následně k tomuto číslu přičteme koeficient β_1 ve výši 0,42186 Kč za každého občana dané obce, a přičteme koeficient β_2 0,104491 Kč za každou jednotku hustoty zalidnění, kterou daná obec má.

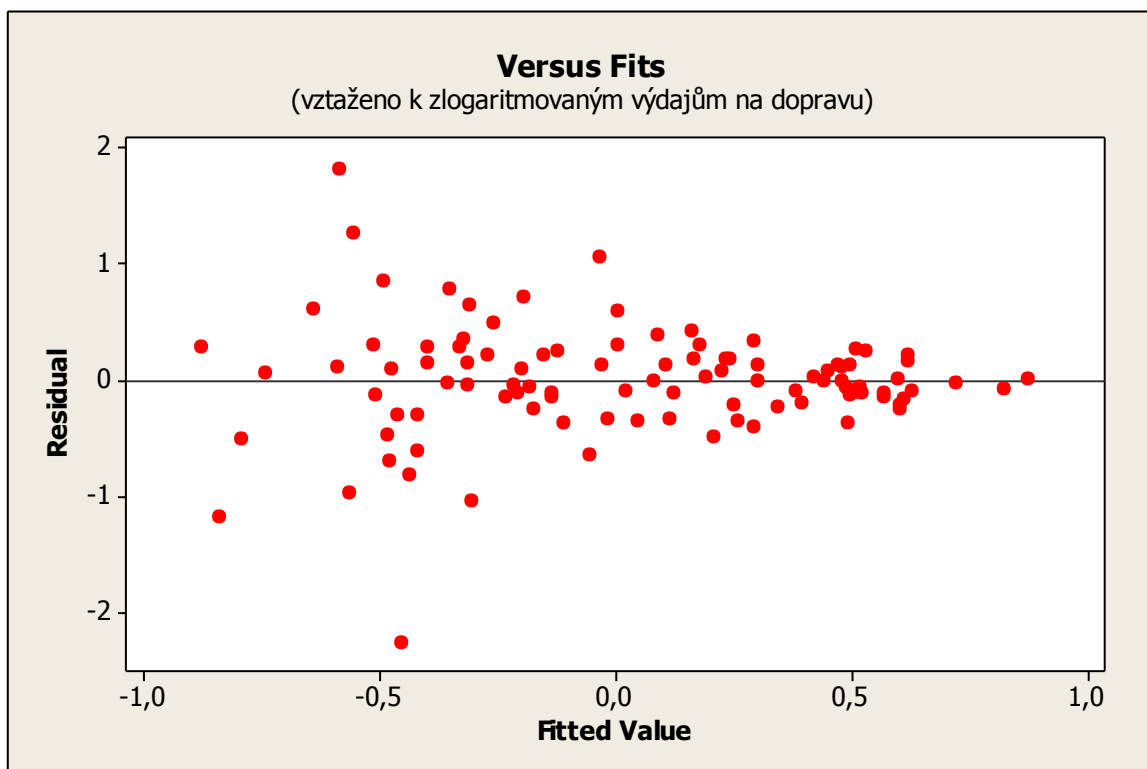
P-hodnotami jsou pro proměnnou počtu obyvatel hodnota 0,000055899 a pro jednotku hustoty zalidnění hodnota 0,646072046. Díky těmto hodnotám můžeme konstatovat, že s hladinou významnosti 0,05 hraje velkou roli počet obyvatel. Jelikož je ovšem P-hodnota hustoty zalidnění vyšší než 0,05, nemůžeme takto považovat také vliv hustoty zalidnění jako statisticky významný.

Násobné R nám pak říká, že tímto modelem se nám podařilo vysvětlit 66,18% výdajů na pozemní komunikace a silniční dopravu. Významnost F nabývající hodnoty

$4,1006^{-13}$ je opět nižší než hladina významnosti 0,05, a tudíž můžeme zamítnout nulovou hypotézu o nevýznamnosti tohoto testu.

Pokud bychom chtěli potvrdit, zda je naše analýza správná, bylo by vhodné udělat také residual versus fits plot. Ten nám podle rozdělení bodů na grafu může velice rychle odpovědět na otázku, zda je analýza v pořádku či nikoli. Pokud jsou body náhodně rozděleny kolem středové hodnoty, pak je analýza v pořádku, pokud jsou rozděleny podle jasně viditelného vztahu, má regresní analýza omezenou vypovídající schopnost. Jak můžete na níže uvedeném grafu vidět, zde se projevuje heteroskedasticita, která částečně může ovlivnit vypovídající schopnost regresního modelu.

Graf 18: Residual versus fits plot regresní analýzy výdajů na pozemní komunikace a silniční dopravu se zahrnutím počtu obyvatel a hustoty zalidnění.



Zdroj: Minitab, vlastní výpočty

7.4 Vztah mezi výdaji na dopravu per capita a počtem obyvatel

Jelikož nám v první analýze vyšla závislost jedné nezávislé proměnné jako statisticky nevýznamná, je potřeba tuto analýzu podrobněji zkoumat, a vytvořit analýzy také pouze s jednou proměnnou. Z tohoto důvodu vytvoříme analýzu se zahrnutím pouze jedné nezávislé proměnné x_1 , představující počet obyvatel.

Hypotézy této analýzy se neliší od předchozí. Hypotézou H_0 je tedy předpoklad, že zkoumaný test je statisticky nevýznamný. Hypotézou H_1 je opak, tedy tvrzení, že statistický test je významný.

Závislou proměnnou y je také stejně jako v předchozím případě suma výdajů na pozemní komunikace a silniční dopravu. Nezávislou proměnnou x_1 je však počet obyvatel.

Po přiřazení dat k těmto proměnným, a propočítáním všech hodnot získáme následující tabulku. Její úplnou podobu můžeme nalézt v příloze č. 3.

Tabulka 17: Vybrané ukazatele regresní analýzy výdajů na pozemní komunikace a silniční dopravu (y) se zahrnutím nezávislých proměnných počet obyvatel (x_1)

Sledované ukazatele	Koeficienty	P-hodnota	Násobné R	Významnost F
Koeficient	-1,67817015	3,46355E-13	0,660887245	4,0701E-14
Počet obyvatel	0,461128827	4,07015E-14		

Zdroj: Vlastní výpočty

Dle propočtu těchto údajů můžeme zapsat regresní funkci jako:

$$y = -1,67817015 + 0,461128827 * x_1$$

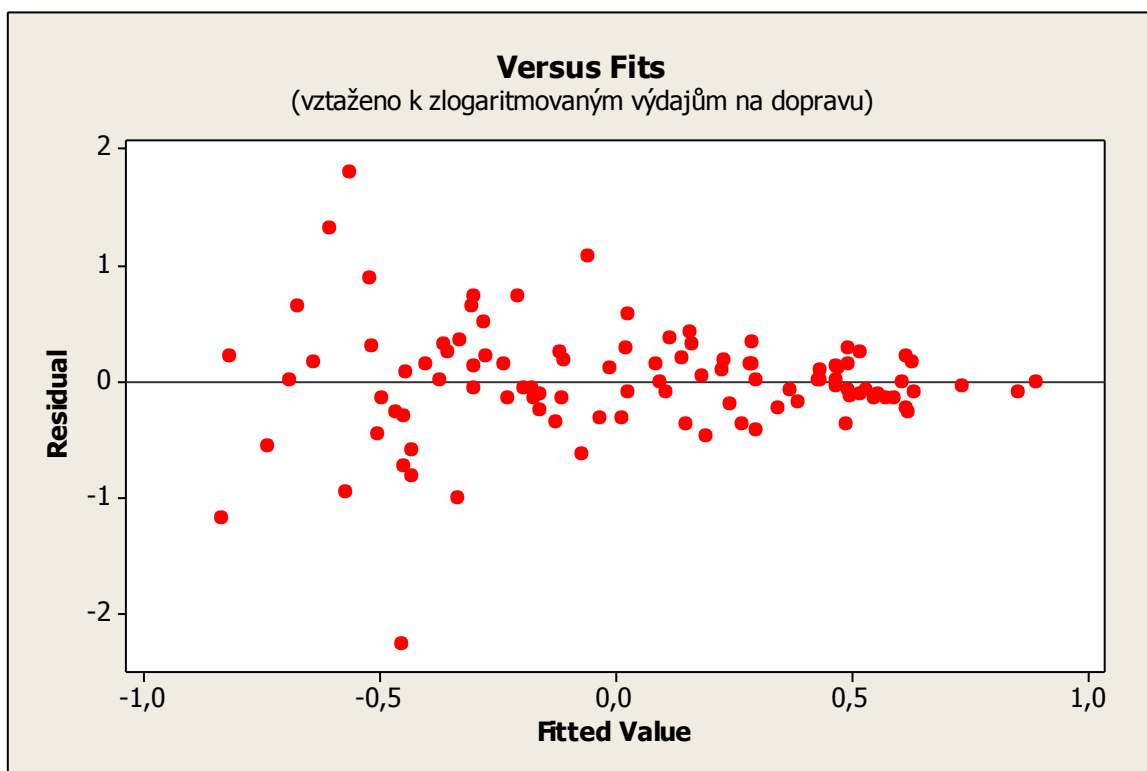
Koeficient β_0 , nám říká, že při výpočtu výdajů na pozemní komunikace a silniční dopravu musíme začínat, stejně jako v minulém případě, od záporného základu – 1,67817015 Kč. K tomuto číslu ovšem přičteme za každého obyvatele koeficient β_1 ve výši 0,461128827 Kč.

P-hodnotou je pro počet obyvatel hodnota $4,07015^{-14}$, která je nižší než hladina významnosti 0,05. Můžeme proto konstatovat, že s hladinou významnosti 0,05 hraje počet obyvatel velkou roli, a má na závislou proměnnou značný vliv.

Násobné R nám pak říká, že tímto modelem se nám podařilo vysvětlit 66,1% výdajů na pozemní komunikace a silniční dopravu. Hodnota významnosti F nabývající výše uvedené p-hodnoty je opět nižší, než hladina významnosti 0,05, a tudíž můžeme zamítnout nulovou hypotézu o nevýznamnosti tohoto testu.

Stejně jako v minulé analýze, i zde jsem vytvořil residual versus fits plot, který nám odpoví, zda má regresní analýza silnou vypovídající hodnotu. Dle bodů na níže uvedeném grafu může opět odpovědět na otázku, zda je analýza v pořádku či nikoli. Jak můžete na tomto grafu vidět, i zde se projevuje heteroskedasticita, která částečně může ovlivnit vypovídající schopnost regresního modelu.

Graf 19: Residual versus fits plot regresní analýzy výdajů na pozemní komunikace a silniční dopravu se zahrnutím počtu obyvatel.



Zdroj: Minitab, vlastní výpočty

7.5 Zhodnocení regresních analýz

Regresní analýza nám oproti korelační říká nejen to, jestli je mezi sledovanými veličinami vzájemný vztah, ale také, jak se mění závislá proměnná v závislosti na změnách nezávislých proměnných.

Cílem této diplomové práce, bylo analyzovat vliv hustoty zalidnění na stavu vybraných rozpočtů obcí v ČR. Konkrétně tedy provést regresní analýzu reprezentativního vzorku, a zjistit souvislost mezi hustotou zalidnění a výdaji obcí spojenými s vybudováním a údržbou silničních sítí. Výsledkem má být tedy potvrzení či vyvrácení tvrzení, že mezi hustotou zalidnění, a jejich výdaji na silniční infrastrukturu je vzájemný vztah.

Regresní analýzu jsem ještě více rozvedl, a sledoval jsem výdaje na silniční infrastrukturu obcí. Pro tuto vysvětlovanou proměnnou jsem pak analyzoval nezávislé proměnné nazvané počet obyvatel a hustota zalidnění. Obě analýzy jsou pro zhodnocení vztahu velice důležité. První obsahuje jak závislou proměnnou počet obyvatel, tak i hustotu zalidnění. Druhá pak pouze závislou proměnnou počet obyvatel. Výsledkem je rovnice, která nám udává, jakým vlivem přispívají nezávislé proměnné na celkovou velikost závislé proměnné.

U regresní analýzy zaměřené na sumu výdajů na pozemní komunikace a silniční sítě jsme prokázali velice silný vztah jak s počtem obyvatel tak i hustotou zalidnění. Můžeme proto konstatovat, že mají tyto nezávislé proměnné velice silný vztah na závislou proměnnou. V analýze, kde bylo užito počtu obyvatel, nám vyšla shoda dat s modelem na úrovni přibližně 66,1%. V analýze s nezávislými proměnnými počet obyvatel a hustota zalidnění se data shodovala s modelem ve výši 66,2%.

Při regresních analýzách se nám jako nejlepší vysvětlující proměnnou jevila proměnná počet obyvatel. Díky t-testu se nám podařilo prokázat obě proměnné jako důležité. V případě kdy jsme dělali mnohonásobnou lineární regresi, se nám však hustota zalidnění projevila, jako nedůležitá proměnná.

Pokud budeme interpretovat výsledky regresních analýz ze vzorků získaných v roce 2011 ze 102 obcí České republiky, můžeme říci, že se zvýšením počtu obyvatel

obce o jednoho člověka se zvýší výdaje obcí na dopravu per capita o 1595,9 Kč⁴⁰. Toto tvrzení vychází z logiky věci, kdy s rostoucím počtem obyvatel se zároveň zvyšují i výdaje na dopravní infrastrukturu per capita.

První hypotézu, kterou jsem v této práci diskutoval, byla hypotéza s předpokladem úspor z rozsahu při poskytování výdajů na dopravu. Tedy taková, při které mají větší města nižší výdaje na dopravu oproti ostatním obcím. Velikost obce byla v mé analýze vztažena k počtu obyvatel, kde jsem se města roztřídil do pěti velikostních kategorií⁴¹. Tato analýza, kde byla vysvětlovanou proměnnou výdaje na dopravu per capita, a vysvětlující proměnnou byl počet obyvatel, se stejně jako vysvětlující proměnná prokázala jako významná. Stejně tak i shoda modelu s daty byla na úrovni 66,1%, což můžeme považovat za velmi vysokou úroveň. Z těchto důvodů můžeme tuto hypotézu přijmout jako platnou.

Také bychom mohli zkoumat, zda nám tuto hypotézu nepotvrdí multiregresní analýza, která byla popisována jako první. Zde jsou vysvětlujícími proměnnými počet obyvatel, který nám propojuje analýzu s první hypotézou, a hustota zalidnění. I tato analýza nám dala obdobné výsledky. Se zvýšením počtu obyvatel dané obce o jednoho člověka se totiž zvýší výdaje na dopravu per capita o 1524,7 Kč⁴². Stejně tak se se nám zvýší výdaje na dopravu per capita v případě zvýšení hustoty zalidnění, a to ve výši 1110,1 Kč⁴³.

Druhá hypotéza, diskutovaná v této práci předpokládá, že s nižší hustotou zalidnění se výdaje na dopravu per capita zvyšují. Tato analýza nám však prokázala, že s rostoucí hustotou zalidnění dané obce, budou výdaje na dopravu per capita růst. Jelikož však byla P-hodnota hustoty zalidnění vyšší než 0,05, musíme tuto proměnnou považovat za statisticky nevýznamnou. I přes tuto skutečnost nám však analýza vysvětlila 66,2%, a také byla F-významností potvrzena jako významná. Můžeme proto druhou hypotézu zamítnout.

⁴⁰ Tohoto čísla jsme dosáhli odlogaritmováním hodnoty 0,461128827, a znásobené 1000, získané v regresní analýze analýza výdajů na dopravu se zahrnutím obyvatel.

⁴¹ 0-500 obyvatel; 501-2000 obyvatel; 2001-10000 obyvatel; 10001-50000 obyvatel; 50001 a více obyvatel

⁴² Tohoto čísla jsme dosáhli odlogaritmováním hodnoty 0,42186, a znásobené 1000, získané v regresní analýze analýza výdajů na dopravu se zahrnutím obyvatel.

⁴³ Tohoto čísla jsme dosáhli odlogaritmováním hodnoty 0,104491, a znásobené 1000, získané v regresní analýze analýza výdajů na dopravu se zahrnutím obyvatel.

Závěr

V úvodu této diplomové práce jsme si nejprve objasnili problematiku hustoty zalidnění, společně s počátky prostorové expanze jejími trendy a efekty. Následně jsme si také představili pojem dopravní infrastruktura a vysvětlili jsme si, co všechno můžeme do tohoto pojmu zahrnovat. Poté jsme přistoupili k územní samosprávě, jejím funkcím a chodu územní samosprávy, na které následně navázala problematika veřejných rozpočtů.

Hlavní otázkou, kterou jsme si kladli v této práci je, zda existují přímé vztahy mezi výdaji na dopravu per capita k hustotě zalidnění. Na tuto otázku je možné využít dvě hypotézy, které nám na tuto otázku mohou dát jasnou odpověď. První hypotéza vychází z teorie úspor z rozsahu. Pro to, abychom tuto hypotézu mohli využít, bylo nejdříve nutné určit velikost obce podle určitého pravidla. Z tohoto důvodu jsem obce roztrídil dle počtu jejich obyvatel, což nám dává alespoň částečnou představu o tom, jak je tato obec velká. Teorie úspor z rozsahu nám říká, že s růstem velikosti dané obce, by se měly snižovat výdaje na dopravu per capita.

Druhá hypotéza, vycházející z tvrzení Carrutherse a Úlfarssona (2008) nám říká, že s nízkou zástavbou budou obcím růst výdaje na veřejné služby. Z tohoto tvrzení jsem následně vytvořil tvrzení, že s rostoucí hustotou zalidnění budou klesat obcím výdaje na dopravu per capita.

K tomu, abychom tato tvrzení potvrdili či vyvrátili, jsme následně využili regresních funkcí, díky kterým jsem získal následující výsledky:

V roce 2011 existovala souvislost, která nám dokazuje první hypotézu. Tedy takovou, která předpokládá úspory z rozsahu při poskytování výdajů na dopravu per capita. Regresní analýza nám prokázala, že jak vysvětlující proměnná, ale i celý model regresní analýzy je významným. Taktéž byla shoda modelu s daty na úrovni 66,1% což můžeme považovat za velmi vysokou úroveň, a proto první hypotézu potvrzujeme.

Stejně jako v minulém případě, počítáme i u druhé hypotézy s rokem 2011. V tomto případě však hypotézu zamítáme. Druhá hypotéza totiž vychází z tvrzení, že s rostoucí hustotou zalidnění budou klesat obcím výdaje na dopravu per capita. Regresní analýza nám prokázala opak. S rostoucí hustotou zalidnění dané obce, budou výdaje na dopravu per capita růst. Jelikož byla P-hodnota hustoty zalidnění vyšší než 0,05,

musíme tuto proměnnou považovat za statisticky nevýznamnou. I přes tuto skutečnost nám analýza vysvětlila 66,2%, a také byla F-významností potvrzena jako významná. Proto nesmíme druhou hypotézu na základě této analýzy potvrdit. Tato skutečnost je způsobena především neschopností menších obcí platit za údržbu pozemních komunikací, díky čemuž se tyto obce jeví jako obce s téměř nulovými náklady na dopravu. Výdaje na silniční dopravu jsou u malých obcí zase sníženy, jelikož se o tyto záležitosti starají obce s rozšířenou působností.

Díky regresním analýzám jsem byl schopen potvrdit první hypotézu, a naopak vyvrátit hypotézu druhou. To však nebylo vše, co jsem z těchto analýz zjistil. Z vypočítaných hodnot je také zřejmé, jaký je mezi výdaji na dopravu per capita a počtem obyvatel, a také výdaji na dopravu per capita a hustotou zalidnění, vztah. Obecně můžeme z výsledků regresních analýz tvrdit, že v roce 2011 byl mezi výdaji na dopravu per capita a počtem obyvatel silná kladná závislost. Konkrétně se při zvýšení počtu obyvatel dané obce o jednoho obyvatele, se zvýšily výdaje na dopravu per capita o 1595,9 Kč. Stejně tak, pokud počítáme s růstem hustoty zalidnění o jednoho člověka na ha dané obce, musíme počítat s růstem výdajů na dopravu per capita o 1110,1 Kč.

I přes skutečnost, že každá obec je jiná a má své konkrétní specifika, můžeme obecně soudit, že s rostoucím zalidněním a hustějším zalidněním dané obce, musíme počítat také s vyššími výdaji na dopravu per capita. Jelikož si byla všechna data o výdajích na dopravu v poměru k vysvětlujícím veličinám velice podobná, mohli se tak najít příčinný mezi nimi silný příčinný vztah. Dá se proto s velikou pravděpodobností odhadnout, jak vysoké budou mít výdaje i ostatní obce v České republice.

Zdroje

2011 Transparency International - Česká republika (2011): Územní samospráva [online]. 2011 [cit. 2014-03-31]. Dostupné z: <http://www.transparency.cz/uzemni-samosprava/>

BRUECKNER, Jan K. (2000): Urban Sprawl: Diagnosis and remedies. *International regional science review*. Vol. 23, No. 2, 160 – 171.

CARRUTHERS J. I., ÚLFARSSON G. F. (2008): Does „Smart Growth“ Matter to Public Finance?, *Urban Studies*. 45, 2008, pp. 1791–1823.

CARRUTHERS, J.I. and ULFARSSON, G.F. (2003): „Urban sprawl and the cost of public services“, *Environment and Planning B: Planning and Design*, 30, 503-522.

Český statistický úřad, Velikostní skupiny obcí podle krajů, okresů - počet obcí, dostupný z: [http://www.czso.cz/csu/2010edicniplan.nsf/t/F400463053/\\$File/130210003.pdf](http://www.czso.cz/csu/2010edicniplan.nsf/t/F400463053/$File/130210003.pdf)

ELIS-WILLIAMS, D. G. (1987): „The effect of spatial population distribution on the cost of delivering local services“, *Journal of the Royal Statistical Society, Series A*, 150 (2), 152-166.

GEHL, J., GEMZØE. L. (1996): Public spaces – Public life. Copenhagen: The Danish Architectural Press.

GLAESER E. L., KOLKO J., SAIZ A. (2001): Consumer City, *Journal of Economic Geography*. Vol. 1., pp. 27 – 50.

GLAESER, E. L., KAHN, M. E. (2003): Sprawl and urban growth. National bureau of economic research: NBER WORKING PAPER SERIES, Vol. 9733, Cambridge.

GLAESER, E. L., KOHLHASE, J. E. (2004): Cities, regions and the decline of transport costs. *Regional Science*, Vol. 83., pp. 197 – 228.

GRYCOVÁ, P. (2010): Rozpočtový proces ÚSC – zpracování rozpočtu ÚSC. Brno, Bakalářská práce. Brno: Masarykova Univerzita.

GYOURKO J., TRACY J. (1991): The structure of local public finance and the quality of life. *Journal of Political Economy*, Vol. 99, pp: 774 – 806.

HALL, P. G. (2002): *Cities of Tomorrow: An Intellectual History of Urban Planning and Design in the Twentieth Century*, Wiley, 553 s.

HINDLS, R. (2007): *Statistika pro ekonomy*. Praha: Professional Publishing.

HORTAS-RICO, M., SOLE-OLLE, A.: Does Urban Sprawl Increase the Costs of Providing Local Public Services?, Evidence from Spanish Municipalities. *Urban Studies* 2010, 1513-1540.

JACKSON, K.T. (1985): *Crabgrass Frontier: The Suburbanization of the United States*. New York: Oxford University Press.

Katastrální vyhláška č. 26/2007 Sb. Ze dne 5. 2. 2007.

KENWORTHY, J., NEWMAN, P., (1994): Toronto - paradigm regained. *Australian Planner*. Vol. 31, No. 3, pp. 137-147.

KUPČÍKOVÁ, Z. (2012): Vyhodnocení charakteru hustoty zástavby a jejího vlivu na místní ekonomiku. *Regionální rozvoj mezi teorií a praxí*, č. 1.

LAUBE, F., KENWORTHY, J.: Patterns of automobile dependence in cities: an international overview of key physical and economic dimensions with some implications for urban policy., *Transportation Research Part A* 33, 1999, pp. 691 - 723.

MALPEZZI, S. (2013): Population Density: Some Facts and Some Predictions, Cityscape: A Journal of Policy Development and Research, Volume 15, Number 3., Wisconsin: School of Business.

Ministerstvo financí České republiky, Metodické pokyny a doporučené postupy ČR a EU, dostupný z: http://www.mfcr.cz/cps/rde/xchg/mfcr/xsl/verspr_kontrola_8814.html

Ministerstvo financí České republiky, Metodické pokyny a doporučené postupy ČR a EU, dostupný z: http://www.mfcr.cz/cps/rde/xchg/mfcr/xsl/verspr_kontrola_8815.html

Ministerstvo financí České republiky, Metodické pokyny a doporučené postupy ČR a EU, dostupný z: http://www.mfcr.cz/cps/rde/xchg/mfcr/xsl/verspr_kontrola_8816.html.

Ministerstvo financí České republiky, Metodické pokyny a doporučené postupy ČR a EU, dostupný z: http://www.mfcr.cz/cps/rde/xchg/mfcr/xsl/verspr_kontrola_8550.html

Ministerstvo financí České republiky, Metodické pokyny a doporučené postupy ČR a EU, dostupný z: http://www.mfcr.cz/cps/rde/xchg/mfcr/xsl/ostatni_11422.html

Ministerstvo financí České republiky, Metodické pokyny a doporučené postupy ČR a EU, dostupný z: http://www.mfcr.cz/cps/rde/xchg/mfcr/xsl/ostatni_11451.html

MINISTERSTVO VNITRA ČR. Počty obyvatel v obcích [online]. 2014 [cit. 2014-03-17]. Dostupné z: <http://www.mvcr.cz/clanek/statistiky-pocty-obyvatel-v-obcich.aspx>

MOOS, P. (2011): *Přínosy dopravní infrastruktury*, Praha: ČVUT, Dopravní fórum

MULLER, P. O. (1995): *Transportation and Urban Form: Stages in the Spatial Evolution of the American Metropolis*“, *The Geography of Urban Transportation*, The Guilford Press, str. 26-52.

MUSIL, J. (2001): Vývoj a plánování měst ve střední Evropě v období komunistických režimů. Pohled historické sociologie., *Sociologický časopis*, Vol. 37: 275–296.

NANTL, F. (2006): *Principy a pravidla územního plánování: Dopravní infrastruktura*. Brno: Ústav územního rozvoje.

NECHYBA T. J., WALSH R. P. (2004): Urban Sprawl. *Journal of Economic Perspectives*. Vol. 18., No. 4., pp. 177 – 200.

NEWMAN, P., KENWORTHY, J.: *Urban Design to Reduce Automobile Dependence*., *Opolis*, Vol. 2, No. 1, 2006., pp. 35-52.

Novela stavebního zákona provedená zákonem č. 350/2012 Sb. Ze dne 17. 12. 2012.

OCHRANA, F. (2005): *Veřejné rozpočty jako nástroj veřejné politiky a strategického vládnutí: Veřejná politika, Veřejná volba, Veřejný zájem*. Praha: CESES FSV UK

Pařízková I. (2005): *Finanční právo, Finance územní samosprávy*, Právnická fakulta MU, Brno.

PECÁKOVÁ, I. (2008): *Statistika v terénních průzkumech*. Praha: Professional Publishing.

PEKOVÁ, J. (2004): *Hospodaření a finance územní samosprávy*. Praha: Management Press.

PUTNAM, R.D. (2000): *Bowling Alone: The Collapse and Revival of American Community*, New York: *Journal of democracy*, pp. 65 – 78.

RAPPAPORT, J., SACHS J. D. (2003): The United States As a Coastal Nation. Journal of Economic Growth, Vol. 8, pp. 5-46.

Stavební zákon č. 183/2006 Sb. Ze dne 14. 3. 2006.

Strategie regionálního rozvoje ČR na období 2014 – 2020 (2013), Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, dostupné z: <https://www.mmr.cz/getmedia/08e2e8d8-4c18-4e15-a7e2-0fa481336016/SRR-2014-2020.pdf>

SÝKORA L. (2003): Suburbanizace a její společenské důsledky, Sociologický časopis, Vol. 39, No. 2: 217 – 233.

TOUŠEK, V.; KUNC, J.; VYSTOUPIL, J. a kol. (2008): Ekonomická a sociální geografie. Plzeň: Aleš Čeněk, 411 s., pp. 124-125.

VALENTIN, J.; MONDSCHHEIN. P. (2011): Problematika správy a údržby pozemních komunikací – kritický pohled nebo smutná realita?. In: [online]. [cit. 2014-05-01]. Dostupné z: <http://www.silnice-zeleznice.cz/clanek/problematika-spravy-a-udrzby-pozemnich-komunikaci-kriticky-pohled-nebo-smutna-realita>

VODNÝ, R. (2008): Doprava a dopravní infrastruktura v České republice, Praha: JUNIORSTAV 2008, 12 s.

Vyhláška federálního ministerstva zemědělství a výživy č. 142/1976 Sb. Ze dne 8. 12. 1976.

Vyhláška Ministerstva financí č. 323/2002 Sb., o rozpočtové skladbě. Ze dne 19. 7. 2002.

Vyhláška ministerstva zemědělství a lesního hospodářství č. 97/1966 Sb. Ze dne 19. 12. 1966.

VYMEZENÍ ZASTAVĚNÉHO ÚZEMÍ, Metodický pokyn, Ministerstvo pro místní rozvoj, Ústav územního rozvoje, duben 2007, dostupné z:

http://www.uur.cz/images/konzultacnistedisko/Metodickenavody/PrikladyZU/Metodika_ZU_20070427.pdf

WINSTON, C. (1991): Efficient Transportation Infrastructure Policy. The Journal of Economic Perspectives, Vol. 5. No. 1, pp. 113-127.

Zákon č. 128/2000 Sb. o obcích. Ze dne 15. 5. 2000.

Zákon č. 129/2000 Sb. o krajích. Ze dne 15. 5. 2000.

Zákon č. 250/2000 Sb. o rozpočtových pravidlech územních samosprávných celků. Ze dne 9. 8. 2000.

Zákon o pozemních komunikacích č. 13/1997 Sb. Ze dne 21. 2. 1997.

Přílohy

Příloha 1: Seznam měst a obcí, použitých v této analýze.

Město	Okres	Druh města	Pozemní komunikace a silniční doprava v tis. Kč	Počet obyvatel	Rozloha v ha	Hustota zalidnění	Pozemní komunikace a silniční doprava per capita
Arnoltice	Děčín	0 - 500	769,42	328	46	7,13	2,35
Aš	Cheb	10001 - 50000	27 907,10	13 412	862	15,56	2,08
Bělá pod Bezdězem	Mladá Boleslav	2001 - 10000	20 671,78	5 006	730	6,86	4,13
Benecko	Semily	501 - 2000	1 922,37	1 103	125	8,82	1,74
Beroun	Beroun	10001 - 50000	81 308,99	18 616	979	19,02	4,37
Bezručice	Tachov	501 - 2000	436,53	980	218	4,50	0,45
Blížešov	Domažlice	501 - 2000	598,66	1 412	232	6,09	0,42
Blšany	Louny	501 - 2000	2 715,56	986	525	1,88	2,75
Bobnice	Nymburk	501 - 2000	910,57	839	119	7,05	1,09
Brno	Brno	50001 a více	2 897 068,69	371 399	10 409	35,68	7,80
Březno	Mladá Boleslav	501 - 2000	38,68	836	84	9,95	0,05
Bukovinka	Blansko	0 - 500	81,60	428	36	11,89	0,19
Červená Řečice	Pelhřimov	501 - 2000	678,93	977	216	4,52	0,69
Česká Lípa	Česká Lípa	10001 - 50000	105 706,03	38 104	1 406	27,10	2,77
České Budějovice	České Budějovice	50001 a více	654 474,34	94 865	2 752	34,47	6,90
Dalešice	Jablonec nad Nisou	0 - 500	149,42	154	27	5,70	0,97
Děčín	Děčín	50001 a více	123 322,71	52 260	2 073	25,21	2,36
Domašín	Chomutov	0 - 500	5,66	111	149	0,74	0,05
Domažlice	Domažlice	10001 - 50000	18 653,77	10 957	644	17,01	1,70
Fryčovice	Frýdek-Místek	2001 - 10000	813,64	2 361	209	11,30	0,34
Frýdek-Místek	Frýdek-Místek	50001 a více	354 968,80	58 582	1 735	33,76	6,06
Frýdlant nad Ostravicí	Liberec	2001 - 10000	37 557,61	9 681	652	14,85	3,88
Halenkov	Vsetín	2001 - 10000	3 265,43	2 419	318	7,61	1,35
Harrachov	Semily	501 - 2000	5 353,17	1 559	173	9,01	3,43
Havířov	Karviná	50001 a více	236 031,97	82 896	1 654	50,12	2,85
Havlíčkův Brod	Havlíčkův Brod	10001 - 50000	32 601,57	24 413	1 268	19,25	1,34
Hazlov	Cheb	501 - 2000	921,54	1 654	357	4,63	0,56
Homole u Panny	Ústí nad Labem	0 - 500	88,03	375	125	3,00	0,23
Horní Jelení	Pardubice	501 - 2000	1 062,81	1 963	142	13,82	0,54
Horšovský Týn	Domažlice	2001 - 10000	10 195,04	4 945	692	7,15	2,06
Hostinné	Trutnov	2001 - 10000	2 407,30	4 723	215	21,97	0,51
Hradec Králové	Hradec Králové	50001 a více	235 331,26	94 493	3 815	24,77	2,49
Hurtova Lhota	Havlíčkův Brod	0 - 500	1 134,39	213	22	9,68	5,33
Chabařovice	Ústí nad Labem	2001 - 10000	3 087,77	2 567	827	3,10	1,20
Chomutov	Chomutov	10001 - 50000	66 972,91	49 795	1 724	28,88	1,34
Choustník	Tábor	501 - 2000	28,57	506	117	4,32	0,06
Jablonec nad Nisou	Jablonec nad Nisou	10001 - 50000	122 057,39	45 328	1 241	36,53	2,69
Jihlava	Jihlava	50001 a více	136 993,44	51 222	2 128	24,07	2,67
Kadaň	Chomutov	10001 - 50000	48 396,16	17 964	2 582	6,96	2,69
Karlovy Vary	Karlovy Vary	50001 a více	223 453,17	51 320	1 950	26,32	4,35
Karviná	Karviná	50001 a více	180 358,03	61 948	3 152	19,65	2,91
Kladno	Kladno	50001 a více	200 294,34	69 938	1 816	38,51	2,86
Kořenov	Jablonec nad Nisou	501 - 2000	2 172,36	969	197	4,92	2,24
Letovice	Blansko	2001 - 10000	8 476,59	6 940	764	9,08	1,22
Liberec	Liberec	50001 a více	354 311,68	101 625	3 416	29,75	3,49
Libouchec	Ústí nad Labem	501 - 2000	908,69	1 855	524	3,54	0,49
Malečov	Ústí nad Labem	501 - 2000	594,07	749	373	2,01	0,79
Mariánské Lázně	Mariánské Lázně	10001 - 50000	35 711,68	13 677	820	16,68	2,61
Mělník	Mělník	10001 - 50000	38 789,27	19 173	967	19,83	2,02
Milovice	Nymburk	2001 - 10000	5 617,93	9 145	1 418	6,45	0,61
Mimoň	Česká Lípa	2001 - 10000	11 655,01	6 788	381	17,82	1,72
Mladá Boleslav	Mladá Boleslav	10001 - 50000	176 022,75	44 750	1 349	33,17	3,93
Mohelnice	Plzeň - Jih	0 - 500	0,66	68	36	1,89	0,01
Most	Most	50001 a více	171 251,31	67 518	6 485	10,41	2,54

Napajedla	Zlín	2001 - 10000	7 801,90	7 488	427	17,54	1,04
Návojná	Zlín	501 - 2000	655,01	717	68	10,54	0,91
Nespeky	Beroun	501 - 2000	340,12	596	114	5,23	0,57
Neveklov	Beroun	2001 - 10000	1 406,27	2 477	484	5,12	0,57
Nicov	Prachatice	0 - 500	19,27	75	128	0,59	0,26
Nové Město nad Metují	Náchod	2001 - 10000	29 918,73	9 878	513	19,26	3,03
Nymburk	Nymburk	10001 - 50000	16 107,94	14 568	744	19,58	1,11
Olomouc	Olomouc	50001 a více	626 824,80	100 362	3 656	27,45	6,25
Opava	Opava	50001 a více	153 364,07	58 440	2 101	27,82	2,62
Ostrava	Ostrava	50001 a více	1 745 842,42	306 006	11 435	26,76	5,71
Otice	Opava	501 - 2000	1 101,91	1 355	91	14,89	0,81
Otrokovice	Zlín	10001 - 50000	50 411,70	18 518	807	22,95	2,72
Pardubice	Pardubice	50001 a více	367 552,68	90 077	3 296	27,33	4,08
Pelhřimov	Pelhřimov	10001 - 50000	13 665,81	16 707	1 196	13,97	0,82
Písek	Písek	10001 - 50000	48 020,18	29 949	1 122	26,69	1,60
Plzeň	Plzeň	50001 a více	850 281,87	169 935	5 731	29,65	5,00
Pomezí nad Ohří	Cheb	0 - 500	30,00	140	151	0,93	0,21
Prostějov	Prostějov	10001 - 50000	136 761,66	45 324	1 445	31,37	3,02
Pržno	Vsetín	501 - 2000	295,68	683	90	7,59	0,43
Přerov	Přerov	10001 - 50000	183 355,93	46 254	1 994	23,20	3,96
Přibyslav	Náchod	0 - 500	62,78	182	20	9,10	0,34
Rabí	Klatovy	0 - 500	206,78	479	215	2,23	0,43
Rumburk	Děčín	10001 - 50000	5 996,19	11 420	574	19,90	0,53
Semily	Semily	2001 - 10000	19 878,40	8 830	389	22,70	2,25
Smiřice	Hradec Králové	2001 - 10000	627,94	3 050	230	13,26	0,21
Smržovka	Jablonec nad Nisou	2001 - 10000	1 643,92	3 686	251	14,69	0,45
Teplice	Teplice	50001 a více	306 239,55	51 208	1 414	36,21	5,98
Trhové Sviny	České Budějovice	2001 - 10000	4 296,59	4 948	510	9,70	0,87
Třebenice	Litoměřice	501 - 2000	1 055,87	1 818	271	6,71	0,58
Třebíč	Třebíč	10001 - 50000	128 873,72	38 156	1 194	31,96	3,38
Třinec	Frýdek Místek	10001 - 50000	105 032,13	37 405	1 971	18,98	2,81
Údlice	Chomutov	501 - 2000	977,31	1 104	169	6,53	0,89
Ústí nad Labem	Ústí nad Labem	50001 a více	220 054,45	95 477	4 127	23,13	2,30
Úterý	Plzeň	0 - 500	31,50	466	197	2,37	0,07
Vejprty	Chomutov	2001 - 10000	34 993,81	3 299	222	14,86	10,61
Velké Petrovice	Náchod	0 - 500	40,89	360	60	6,00	0,11
Veselá	Rokycany	0 - 500	7,55	254	61	4,16	0,03
Vimperk	Prachatice	2001 - 10000	23 992,53	7 802	1 059	7,37	3,08
Vinary	Hradec Králové	0 - 500	0,90	458	109	4,20	0,00
Vlčice	Trutnov	0 - 500	83,64	467	139	3,36	0,18
Vsetín	Vsetín	10001 - 50000	55 293,73	27 558	993	27,75	2,01
Výsluní	Chomutov	0 - 500	4 673,19	266	127	2,09	17,57
Vysoká Pec	Karlovy Vary	0 - 500	205,40	332	75	4,43	0,62
Zdětín	Prostějov	501 - 2000	47,88	506	81	6,25	0,09
Zlaté Hory	Jeseník	2001 - 10000	5 374,20	4 168	668	6,24	1,29
Zlín	Zlín	50001 a více	204 233,18	75 714	2 684	28,21	2,70
Žandov	Česká Lípa	501 - 2000	760,33	1 958	353	5,55	0,39
Žatec	Louny	10001 - 50000	14 944,74	19 324	1 226	15,76	0,77

Zdroj: ÚFIS, RISY, Ministerstvo vnitra ČR, Vlastní výpočty

Příloha 2: Regresní analýza výdajů na pozemní komunikace a silniční dopravu (y) se zahrnutím nezávislých proměnných počet obyvatel (x_1) a hustota zalidnění (x_2)

VÝSLEDEK

Regresní statistika

Násobné R

Hodnota spolehlivosti R

Nastavená hodnota spolehlivosti R

Chyba stř. hodnoty

Pozorování

0,661797941

0,437976514

0,426622505

0,491233995

102

ANOVA

Rozdíl

SS

MS

F

Významnost F

Regrese

Rezidua

Celkem

2

99

101

18,61694355

23,88977299

42,50671654

9,308471776

0,241310838

38,57461124

4,10059E-13

Koeficienty

Chyba stř. hodnoty

t Stat

Hodnota P

Dolní 95%

Horní 95%

Dolní 95,0%

Horní 95,0%

Hranice

Soubor X 1

Soubor X 2

-1,639652828

0,421861385

0,104491189

0,217782161

0,100153926

0,226842506

-7,52886656

4,212130287

0,460633197

2,41596E-11

5,58399E-05

0,646072046

-2,071779883

0,223134267

-0,345613556

-1,207525773

0,620588503

0,554595934

-2,071779883

0,223134267

-0,345613556

-1,207525773

0,620588503

0,554595934

Zdroj: Vlastní výpočty

Příloha 3: Regresní analýza výdajů na pozemní komunikace a silniční dopravu (y) se zahrnutím nezávislé proměnné počet obyvatel (x_1)

VÝSLEDEK								
Regresní statistika								
Násobné R	0,660887							
Hodnota spolehlivosti R	0,436772							
Nastavená hodnota spolehlivosti R	0,43114							
Chyba stř. hodnoty	0,489295							
Pozorování	102							
ANOVA								
	Rozdíl	SS	MS	F	Významnost F			
Regrese	1	18,56574	18,56574151	77,54797572	4,07015E-14			
Rezidua	100	23,94098	0,23940975					
Celkem	101	42,50672						
	Koeficienty	Chyba stř. hodnoty	t Stat	Hodnota P	Dolní 95%	Horní 95%	Dolní 95,0%	Horní 95,0%
Hranice	-1,67817	0,200296	-8,378449863	3,46355E-13	-2,075551746	-1,280788554	-2,075551746	-1,28079
Soubor X 1	0,461129	0,052365	8,806132847	4,07015E-14	0,357239132	0,565018522	0,357239132	0,565019

Zdroj: Vlastní výpočty

Příloha 4: Regresní analýza výdajů na pozemní komunikace a silniční dopravu (y) se zahrnutím nezávislé proměnné hustota zalidnění (x_1)

VÝSLEDEK

Regresní statistika	
Násobné R	0,580736
Hodnota spolehlivosti R	0,337255
Nastavená hodnota spolehlivosti R	0,330627
Chyba stř. hodnoty	0,530765
Pozorování	102

ANOVA					
	Rozdíl	SS	MS	F	Významnost F
Regrese	1	14,3356	14,33559663	50,88756385	1,57108E-10
Rezidua	100	28,17112	0,281711199		
Celkem	101	42,50672			

	Koeficienty	Chyba stř. hodnoty	t Stat	Hodnota P	Dolní 95%	Horní 95%	Dolní 95,0%	Horní 95,0%
Hranice	-0,90846	0,142093	-6,393435998	5,22178E-09	-1,190367011	-0,626551955	-1,190367011	-0,626552
Soubor X 1	0,917763	0,128654	7,13355198	1,57108E-10	0,662516174	1,173009496	0,662516174	1,1730095

Zdroj: Vlastní výpočty

Seznam tabulek

<i>Tabulka 1: Vlastnictví dopravní infrastruktury v České republice</i>	24
<i>Tabulka 2: Podíl obcí na celkovém počtu obcí, dle kritéria počet obyvatel obce.</i>	39
<i>Tabulka 3: Podíl obcí na celkovém počtu analyzovaných obcí, dle kritéria počet obyvatel obce.</i>	40
<i>Tabulka 4: Absolutní a relativní zastoupení ploch intravilánu</i>	49
<i>Tabulka 5: Sledované ukazatele intravilánu v jednotlivých kategoriích obcí v ha</i>	51
<i>Tabulka 6: Výpočet mediánu a aritmetického průměru zkoumaných prvků intravilánu v ha</i>	52
<i>Tabulka 7: Výpočet směrodatných odchylek a variačního koeficientu zkoumaných prvků intravilánu v ha</i>	52
<i>Tabulka 8: Rozčlenění hustoty zalidnění dle daných podskupin měst (os/ha)</i>	53
<i>Tabulka 9: Sledované ukazatele celkových výdajů všech obcí na pozemní komunikace v tis.</i>	55
<i>Tabulka 10: Sledované ukazatele celkových výdajů všech obcí na silniční dopravu v tis.</i>	55
<i>Tabulka 11: Sledované ukazatele celkových výdajů všech obcí na pozemní komunikace v tis. na osobu</i>	57
<i>Tabulka 12: Sledované ukazatele celkových výdajů všech obcí na silniční dopravu v tis. na osobu</i>	58
<i>Tabulka 13: Sledované ukazatele celkových výdajů na dopravu všech obcí</i>	58
<i>Tabulka 14: Sledované ukazatele celkových výdajů na pozemní komunikace a silniční dopravu per capita všech obcí</i>	60
<i>Tabulka 15: Korelační analýza vybraných proměnných</i>	68
<i>Tabulka 16: Vybrané ukazatele regresní analýzy výdajů na pozemní komunikace a silniční dopravu (y) se zahrnutím nezávislých proměnných počet obyvatel (x_1) a hustota zalidnění (x_2)</i>	75
<i>Tabulka 17: Vybrané ukazatele regresní analýzy výdajů na pozemní komunikace a silniční dopravu (y) se zahrnutím nezávislých proměnných počet obyvatel (x_1)</i>	77

Seznam grafů

<i>Graf 1: Vývoj hustoty zalidnění venkovského a městského obyvatelstva v USA, v letech 1790 – 2000.</i>	<i>14</i>
<i>Graf 2: Populace měst v USA (1950 – 1990)</i>	<i>18</i>
<i>Graf 3: Zastavěné území měst v USA (1950 - 1990)</i>	<i>19</i>
<i>Graf 4: Procentuální podíl počtu měst dle daného kritéria</i>	<i>39</i>
<i>Graf 5: Relativní zastoupení sledovaných ploch upraveného intravilánu v závislosti na počtu obyvatel</i>	<i>50</i>
<i>Graf 6: Celkové výdaje pozemních komunikací a silniční dopravy na hustotu zalidnění všech obcí.</i>	<i>59</i>
<i>Graf 7: Celkové výdaje pozemních komunikací a silniční dopravy per capita na hustotu zalidnění všech obcí</i>	<i>60</i>
<i>Graf 8: Histogram vysvětlované proměnné</i>	<i>63</i>
<i>Graf 9: Histogram počtu obyvatel</i>	<i>64</i>
<i>Graf 10: Histogram upraveného intravilánu</i>	<i>64</i>
<i>Graf 11: Histogram hustoty zalidnění</i>	<i>65</i>
<i>Graf 12: Vztah mezi výdaji na dopravu per capita a počtem obyvatel</i>	<i>66</i>
<i>Graf 13: Vztah mezi výdaji na dopravu per capita a upraveným intravilánem</i>	<i>66</i>
<i>Graf 14: Vztah mezi výdaji na dopravu per capita a hustotou zalidnění</i>	<i>67</i>
<i>Graf 15: Bodový diagram korelační analýzy souboru dat počet obyvatel a pozemní komunikace a silniční doprava</i>	<i>69</i>
<i>Graf 16: Bodový diagram korelační analýzy souboru dat upraveného intravilánu a výdajů na pozemní komunikace a silniční dopravu</i>	<i>70</i>
<i>Graf 17: Bodový diagram korelační analýzy souboru dat hustoty zalidnění s výdaji pozemních komunikací a silniční dopravy</i>	<i>71</i>
<i>Graf 18: Residual versus fits plot regresní analýzy výdajů na pozemní komunikace a silniční dopravu se zahrnutím počtu obyvatel a hustoty zalidnění.</i>	<i>76</i>
<i>Graf 19: Residual versus fits plot regresní analýzy výdajů na pozemní komunikace a silniční dopravu se zahrnutím počtu obyvatel.</i>	<i>78</i>

Seznam vzorců

Vzorec 1: Aritmetický průměr	47
Vzorec 2: Směrodatná odchylka	48
Vzorec 3: Variační koeficient	48
Vzorec 4: Výpočet upraveného intravilánu	49
Vzorec 5: Výpočet hustoty zalidnění	52
Vzorec 6: Výpočet korelačního koeficientu	61
Vzorec 7: Lineární model regresní funkce	72
Vzorec 8: Lineární model mocninné regresní funkce	75

Seznam příloh

<i>Příloha 1: Seznam měst a obcí, použitých v této analýze.</i>	89
<i>Příloha 2: Regresní analýza výdajů na pozemní komunikace a silniční dopravu (y) se zahrnutím nezávislých proměnných počet obyvatel (x_1) a hustota zalidnění (x_2)</i>	91
<i>Příloha 3: Regresní analýza výdajů na pozemní komunikace a silniční dopravu (y) se zahrnutím nezávislé proměnné počet obyvatel (x_1)</i>	91
<i>Příloha 4: Regresní analýza výdajů na pozemní komunikace a silniční dopravu (y) se zahrnutím nezávislé proměnné hustota zalidnění (x_1)</i>	92