

VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMICKÁ V PRAZE

FAKULTA INFORMATIKY A STATISTIKY



DIPLOMOVÁ PRÁCE

2017

Bc. Alexandra Zvariková

VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMICKÁ V PRAZE

FAKULTA INFORMATIKY A STATISTIKY



Název diplomové práce:

**Rozpočty obcí v ČR – ekonometrická analýza
s využitím panelových dat**

Autor:	Bc. Alexandra Zvariková
Katedra:	Katedra ekonometrie
Obor:	Ekonometrie a operační výzkum
Vedoucí práce:	Ing. Tomáš Formánek, Ph.D.

Prehlásenie:

Prehlasujem, že som diplomovú prácu na tému „Rozpočty obcí v ČR – ekonometrická analýza s využitím panelových dát“ spracovala samostatne. Všetku použitú literatúru a ďalšie podkladové materiály uvádzam v zozname použitej literatúry.

V Prahe dňa 30. apríla 2017

.....
Bc. Alexandra Zvariková

Pod'akovanie:

Ďakujem vedúcemu práce Ing. Tomášovi Formánkovi, Ph.D. za ochotu, trpezlivosť, cenné rady a odborné vedenie práce. Zároveň ďakujem doc. Ing. Lucii Sedmihradskej, Ph.D. za láskavé poskytnutie dát.

Abstrakt

Název práce: Rozpočty obcí v ČR – ekonometrická analýza s využitím panelových dat
Autor: Bc. Alexandra Zvariková
Katedra: Katedra ekonometrie
Vedoucí práce: Ing. Tomáš Formánek, Ph.D.

Předmětem práce je analýza panelu dat 198 obcí v České republice za období 2003 – 2015. Cílem je určit faktory, které způsobují odchylky při rozpočtování daňových příjmů na místní úrovni, a to modelováním statických panelových dat s fixními a náhodnými efekty. Obce v České republice mají tendenci podhodnocovat odhady celkových i daňových příjmů. Za sledované období byly skutečné daňové příjmy přibližně o 7 % nižší než rozpočtované. Takové jednání může vést k menší transparentnosti v rozpočtovém procesu. Výsledky naznačují, že struktura daňových příjmů ovlivňuje chybu predikce. Analýza dále ukazuje i vliv volebního cyklu a makroekonomických proměnných na rozpočtové odchylky.

Klíčová slova: místní samospráva, chyba predikce rozpočtu, statické modely panelových dat

Abstract

Title: Municipal budgets in Czech Republic – econometric panel data analysis
Author: Bc. Alexandra Zvariková
Department: Department of Econometrics
Supervisor: Ing. Tomáš Formánek, Ph.D.

This paper analyses a panel data of 198 Czech municipalities for the period 2003 – 2015. The aim is to define determinants of municipalities' tax revenue budgeting errors using static panel data models with fixed and random effect. Czech municipalities have a tendency to underestimate both total and tax revenues. On average, budgeted tax revenues are about 7 % lower than collected revenues during the period under examination. Such action could entail less transparency in budgeting process. Results indicate that structure of tax revenues also plays a role in explaining forecast errors. Further, the analysis shows the impact of electoral cycle and macroeconomic variables on budget deviations.

Keywords: local government, budget forecast errors, static panel data models

Abstrakt

Názov práce: Rozpočty obcí v ČR – ekonometrická analýza s využitím panelových dát

Autor: Bc. Alexandra Zvariková

Katedra: Katedra ekonometrie

Vedúci práce: Ing. Tomáš Formánek, Ph.D.

Predmetom práce je analýza panelu dát 198 obcí v Českej republike za obdobie 2003 – 2015. Cieľom je určiť faktory, ktoré spôsobujú odchýlky pri rozpočtovaní daňových príjmov na miestnej úrovni, a to modelovaním statických panelových dát s fixnými a náhodnými efektmi. Obce v Českej republike majú tendenciu podhodnocovať odhady celkových aj daňových príjmov. Za sledované obdobie boli skutočné daňové príjmy približne o 7 % nižšie než rozpočtované. Takéto konanie môže viesť k menšej transparentnosti v rozpočtovom procese. Výsledky naznačujú, že štruktúra daňových príjmov ovplyvňuje chybu predikcie. Analýza ďalej ukazuje aj vplyv volebného cyklu a makroekonomických premenných na rozpočtové odchýlky.

Kľúčové slová: miestna samospráva, chyba predikcie rozpočtu, statické modely panelových dát

Obsah

ÚVOD.....	1
1 ROZPOČTY OBCÍ V ČR.....	3
1.1 EXISTENCIA MIESTNYCH ROZPOČTOV	3
1.2 ROZPOČET A ROZPOČTOVÝ PROCES.....	4
1.3 BEŽNÝ ROZPOČET	6
1.3.1 Daňové príjmy.....	6
1.3.2 Nedaňové príjmy	9
1.3.3 Neinvestičné dotácie	10
1.3.4 Bežné výdavky	11
1.4 KAPITÁLOVÝ ROZPOČET	11
1.4.1 Kapitálové príjmy.....	11
1.4.2 Kapitálové dotácie.....	11
1.4.3 Kapitálové výdavky.....	12
1.5 ROZPOČTOVÝ PROCES OBCÍ.....	12
2 PANELOVÉ DÁTA	14
2.1 MODEL S FIXNÝMI EFEKTMI	15
2.2 MODEL S NÁHODNÝMI EFEKTMI.....	17
2.3 FIXNÉ ALEBO NÁHODNÉ EFEKTY	18
3 PREDIKCIA PRÍJMOV OBECNÝCH ROZPOČTOV	20
3.1 PROGNÓZOVANIE PRÍJMOV VO FLÁMSKU.....	20
3.2 PROGNÓZOVANIE PRÍJMOV V ČESKEJ REPUBLIKE.....	23
3.3 PROGNÓZOVANIE PRÍJMOV V ŠPANIELSKU	25
3.4 ZHRNUTIE	28
4 DÁTA	29
4.1 VÝVOJ HOSPODÁRENIA OBCÍ.....	30
4.2 NEPRESNOSTI PRI PLÁNOVANÍ ROZPOČTU.....	32
4.3 VOEBA VYSVETĽUJÚCICH PREMENNÝCH	34
4.4 KONSOLIDÁCIA.....	36
5 EKONOMETRICKÁ ANALÝZA.....	38
5.1 ZÁKLADNÝ MODEL	38
5.2 UPRAVENÝ MODEL A JEHO DIAGNOSTIKA.....	43
5.3 DISKUSIA VÝSLEDKOV	46

ZÁVER.....	48
LITERATÚRA	50
ZOZNAM GRAFOV, OBRÁZKOV A TABULIEK	53
PRÍLOHY	54

Úvod

Každoročná tvorba a prognóza rozpočtu je neoddeliteľnou súčasťou finančného riadenia obce. Pri tvorbe rozpočtu obce odhadujú svoje budúce príjmy a výdavky pričom berú do úvahy minulé a súčasnú finančnú situáciu. Prostredníctvom rozpočtu potom obec naplňuje stanovené úlohy a funkcie v príslušnom rozpočtovom roku.

Finančná prognóza má vplyv na krátkodobé aj dlhodobé ciele, vládnu politiku a poskytované služby. Len efektívna prognóza umožňuje prijímať správne rozhodnutia a dodržať fiškálnu disciplínu.

Cieľom práce je analyzovať rozdiely medzi plánovaným a skutočným rozpočtom obcí a identifikovať relevantné faktory, ktoré spôsobujú odchýlky medzi rozpočtom a skutočnosťou. Vzorka zachytáva obce s rozšírenou pôsobnosťou za obdobie 2003 – 2015. Konkrétne sa práca zameriava na analýzu daňových príjmov, tento výber má dva dôvody. Daňové príjmy tvoria viac než 60 % celkových príjmov obcí, obce majú zároveň pri zostavovaní svojho rozpočtu k dispozícii prognózu Ministerstva financií týkajúcu sa výberu daní v nasledujúcom roku.

Pre obce v Českej republike je typické podhodnocovanie rozpočtu, t.j. obce obvykle očakávajú nižšie príjmy než nakoniec dostanú v skutočnosti. V rámci sledovaného časového obdobia obce priemerne podhodnotili daňové príjmy o 7 %, celkové príjmy o 21 %. Dodatočné príjmy buď povedú k zlepšeniu salda rozpočtu alebo sa prostredníctvom tzv. rozpočtového opatrenia schvália ich použitie na nerozpočtované výdavky. Opatrná prognóza sa na jednej strane môže považovať za fiškálne zodpovedné správanie a pre obec znamená menšie riziko vzniku ťažkostí s plnením rozpočtu. Na druhej strane môže prispievať k neprehľadnému finančnému hospodáreniu obce.

Diplomová práca sa skladá z piatich kapitol. Prvá kapitola predstavuje teoretický základ, popisuje postavenie rozpočtov obcí z hľadiska rozpočtovej sústavy a zdôvodňuje existenciu rozpočtov na miestnej úrovni. Ďalej zoznamuje s členením rozpočtu na bežný a kapitálový, popisuje a charakterizuje jednotlivé položky týchto rozpočtov a priebeh rozpočtového procesu.

Druhá kapitola je taktiež teoretická, venuje sa problematike panelových dát z pohľadu ekonometrie. Predstavuje statické modely panelových dát, konkrétne modely s fixnými a náhodnými efektmi a podmienky, ktoré musia byť splnené, aby bolo možné korektne použiť jednotlivé modely.

V tretej kapitole sú predstavené výsledky uskutočnených výskumov obecných rozpočtov v uplynulých rokoch, a to z Flámska, Českej republiky a Španielska. Táto časť práce sa venuje voľbe relevantných premenných v súlade s ekonomickou teóriou, formulácii ekonometrických modelov, použitiu vhodnej metodológie a popisu záverov, ku ktorým autori

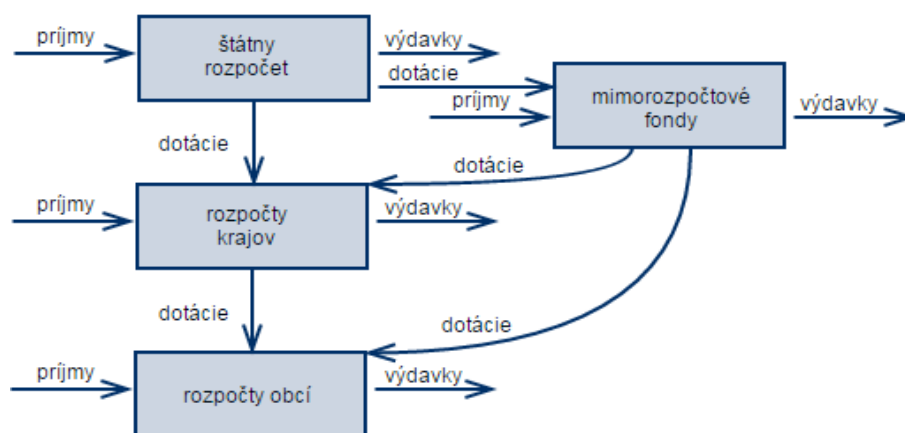
článkov dospeli. Dôležitou súčasťou kapitoly je zhrnutie, v ktorom sú výsledky výskumov porovnané.

V štvrtej kapitole je analyzovaný vývoj hospodárenia obcí v Českej republike a chyby predikcie na príjmovej stránke obecných rozpočtov v rokoch 2003 – 2015, a to z pohľadu obcí aj Ministerstva financií. Zároveň sú charakterizované vysvetľujúce premenné, ktoré sú použité pri ekonometrickej analýze spoločne s hypotézami o ich očakávanom vplyve na vysvetľovanú chybu predikcie daňových príjmov.

Samotná ekonometrická analýza je obsahom piatej kapitoly, na panelové dáta sú aplikované metódy s fixnými a náhodnými efektmi. Empirická analýza ukazuje, že na odchýlku medzi rozpočtovanými a skutočnými daňovými príjmami pôsobia makroekonomické, mikroekonomické aj politické faktory. Regresné modely sú spracované pomocou programu EViews.

1 Rozpočty obcí v ČR

Rozpočet obce tvorí jednu zložku rozpočtovej sústavy. Pod rozpočtovou sústavou sa rozumie sústava verejných rozpočtov a inštitúcií, ktoré zabezpečujú tvorbu, rozdelenie, užitie a kontrolu finančných prostriedkov v rámci tejto sústavy. V Českej republike je rozpočtová sústava tvorená dvomi úrovňami – rozpočtom centrálnej vlády a miestnymi rozpočtami.¹



Obrázok 1 – rozpočtová sústava

Prameň: Rektořík, J., Šelešovský, J. a kol.: *Jak řídit kraj, město, obec. Finance, rozpočty, účetnictví, veřejná kontrola*. 1. vydanie. Masarykova univerzita v Brně, 2002. 145 s. ISBN 80-210-2955-5, s. 21.

Obrázok 1 znázorňuje schému rozpočtovej sústavy v Českej republike. Centrálnu úroveň rozpočtovej sústavy predstavuje štátny rozpočet a mimorozpočtové fondy. Rozpočty krajov a obcí sa radia k miestnym rozpočtom.²

1.1 Existencia miestnych rozpočtov

Mohlo by sa zdať, že fragmentácia rozpočtov prispieva vnáša neprehľadnosť do tokov v rámci rozpočtovej sústavy. Štruktúra a rozsah rozpočtovej sústavy súvisí s historickým vývojom v konkrétnej krajine, no existujú aj ďalšie argumenty v prospech existencie nižších úrovní verejných rozpočtov. Príčinami, prečo dochádza k fragmentácii verejných rozpočtov, sa zaoberá teória fiškálneho federalizmu.

Teória fiškálneho federalizmu predstavuje odvetvie verejných financií, ktoré vychádza z toho, že existuje viacero vládnych úrovní. Zameriava sa na optimálne rozdelenie právomocí medzi jednotlivé úrovne, a z toho vyplývajúcich zodpovedností.³

¹ Hamerníková, B., Maaytová, A. a kol. *Veřejné finance*. Praha: Aspi, 2007, 364 s. ISBN 978-80-7357-301-0, s. 178.

² Císařová, E., Pavel, J.: *Průvodce komunálními rozpočty, aneb, Jak může informovaný občan střežit státní pokladnu*. Praha: Transparency International - Česká republika, 2008, 94 s. ISBN: 978-80-87123-06-5, s. 17.

Prvý argument pre fiškálnu decentralizáciu je ekonomický a súvisí s tromi funkciami verejných financií – alokačnou, redistribučnou a stabilizačnou. Redistribučnú a stabilizačnú funkciu by mala mať v právomoci centrálna vláda, zatiaľ čo alokačnú funkciu je vhodná na decentralizovanie na nižšiu úroveň.⁴

Cieľom redistribučnej politiky je prerozdelenie dôchodkov medzi skupinami obyvateľstva alebo medzi rôznymi geografickými oblasťami. Redistribúciu tvorí na jednej strane zdanenie, na druhej strane poskytovanie sociálnych dávok. V prípade, že by redistribučná funkcia patrila do právomoci miestnej vlády, mohlo by dochádzať k neželanej fiškálnej migrácii obyvateľstva.

Obdobná úvaha platí pre stabilizačnú funkciu, ktorej podstatou je využitie verejných financií na stimuláciu hospodárskeho mechanizmu. Cieľom je stimulovať agregátny dopyt a pôsobiť na makroekonomické veličiny – produkt, zamestnanosť a cenovú hladinu.⁵

Decentralizácia alokačnej funkcie je úzko spätá s princípom subsidiarity. Zodpovednosť za poskytovanie verejných služieb by mali niesť subjekty, ktoré sú najbližšie k občanovi v prípade, že ich tieto subjekty sú schopné zabezpečiť efektívne. V opačnom prípade, t.j. ak tieto služby subjekty nie sú schopné zabezpečiť, resp. zabezpečiť efektívne, je vhodné ich poskytovanie ponechať na vyššej úrovni.⁶

Ďalší argument v prospech fiškálnej decentralizácie je praktický. Systém verejných financií je náchylný na deficitné financovanie. Občania totiž na jednej strane požadujú nízke dane, na druhej strane si želajú vysokú úroveň verejných služieb. Takéto protichodné požiadavky však logicky vedú k deficitu a dlhu. Občania sú citlivejší na deficit svojej obce než na deficit centrálnej vlády, z tohto dôvodu môže fiškálna decentralizácia napomôcť znížiť riziko deficitných rozpočtov.⁷

1.2 Rozpočet a rozpočtový proces

Zákon č. 250/2000, o rozpočtových pravidlech územních rozpočtů, definuje rozpočet ako finančný plán na daný rozpočtový rok, ktorý je zhodný s kalendárnym rokom. Rozpočet je tvorený príjmami, výdavkami a ostatnými peňažnými operáciami, vrátane tvorby a použitia peňažných fondov, pokiaľ neprebiehajú mimo rozpočet. Rozpočet predstavuje nástroj krátkodobého finančného plánovania obce.

³ Peková, J.: *Hospodaření a finance územní samosprávy*. 1. vydanie. Praha: Management Press, 2004. 375 s. ISBN 80-726-108-64, s. 100.

⁴ Musgrave, R. A., Musgrave, P. B. a kol.: *Veřejné finance v teorii a praxi*. 1. vydanie. Praha: Management Press, 1994. 581 s. ISBN 80-85603-76-4, s. 416.

⁵ Provažníková, R.: *Financování měst, obcí a regionů: teorie a praxe*. 3. vydanie. Praha: Grada, 2015. 288 s. ISBN 978-80-247-5608-0, s. 48-49.

⁶ Peková, J.: *Hospodaření a finance územní samosprávy*. 1. vydanie. Praha: Management Press, 2004. 375 s. ISBN 80-726-108-64, s. 100.

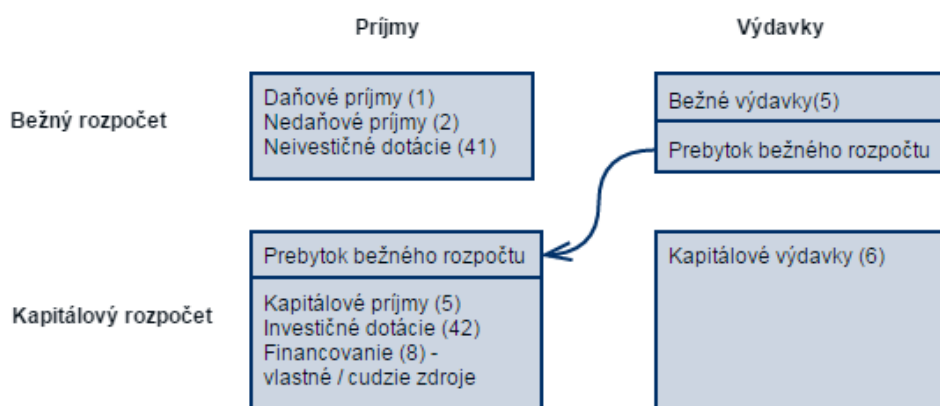
⁷ Císařová, E., Pavel, J.: *Průvodce komunálními rozpočty, aneb, Jak může informovaný občan střežit státní pokladnu*. Praha: Transparency International - Česká republika, 2008, 94 s. ISBN: 978-80-87123-06-5, s. 15.

Na strednedobé finančné plánovanie slúži rozpočtový výhľad, ktorý sa zostavuje na obdobie 2 až 5 rokov po roku, pre ktorý sa zostavuje ročný rozpočet. Rozpočtový výhľad obsahuje súhrn základných informácií o príjmoch a výdavkoch, predovšetkým týkajúcich sa dlhodobých pohľadávok a záväzkov a dlhodobých zámerov. Rozpočtový výhľad sa následne používa pri vypracovávaní ročného rozpočtu.

Rozpočet je možné členiť na dve časti – bežný a kapitálový. Takéto členenie umožňuje prehľadnejšie sledovať hospodárenie obce – oba rozpočty sú síce bilancované samostatne, zároveň sú však prepojené väzbami, ktoré je možné ďalej analyzovať.⁸

V Českej republike nie sú obce povinné zostavovať zvlášť bežný a kapitálový rozpočet. Príjmy a výdavky oboch rozpočtov sa uvádzajú spolu v jednom rozpočte, avšak v súlade s jednotnou rozpočtovou skladbou. Tá umožňuje bežný a kapitálový rozpočet skúmať oddelene. Bežný rozpočet umožňuje sledovať vynakladanie bežných príjmov vzhľadom k bežným výdavkom. Kapitálový rozpočet umožňuje analyzovať objem finančných prostriedkov určených na investičné projekty.⁹

Schéma bežného a kapitálového rozpočtu a jeho rozdelenie na príjmovú a výdavkovú časť podľa druhového členenia je znázornená na obrázku 2. Položka 8 Financovanie predstavuje rozdiel medzi príjmami a výdavkami, ktorý môže byť krytý vlastnými alebo cudzími zdrojmi.



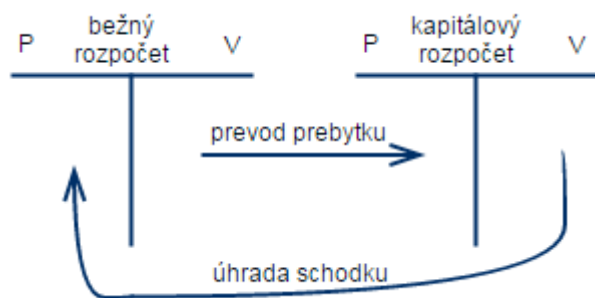
Obrázok 2 – schéma bežného a kapitálového rozpočtu

Prameň: Sedmihradská, L.: *Rozpočtový proces obcí*. 1. vydanie. Praha: Wolters Kluwer, 2015. 180 s. ISBN 978-80-7478-967-0, s. 30.

Je dôležité spomenúť, že vzťah medzi bežným a kapitálovým rozpočtom je recipročný, t.j. prebytok bežného rozpočtu sa presúva do kapitálového a naopak, prípadný schodok bežného hradí kapitálový rozpočet tak, ako to znázorňuje obrázok 3.

⁸ Tománek, P.: *Role běžného a kapitálového rozpočtu územních samosprávných celků*. Theoretical and Practical Aspects of Public Finance. Praha: VŠE, 2006. ISBN 80-245-1032-4, s. 2.

⁹ Provazníková, R.: *Financování měst, obcí a regionů: teorie a praxe*. 3. vydanie. Praha: Grada, 2015. 288 s. ISBN 978-80-247-5608-0, s. 60-61.



Obrázok 3 – vzťah medzi bežným a kapitálovým rozpočtom

Prameň: Provazníková, R.: *Financování měst, obcí a regionů: teorie a praxe*. 3. vydanie. Praha: Grada, 2015. 288 s. ISBN 978-80-247-5608-0, s. 61.

1.3 Bežný rozpočet

Bežný rozpočet tvoria príjmy a výdavky, ktoré sa každý rok opakujú a ktorých výška je každý rok približne na rovnakej úrovni. Výsledok bilancie bežného rozpočtu môže byť kladný, záporný alebo nulový. V dlhom období sa však požaduje, aby bol bežný rozpočet prebytkový.¹⁰

Príjmovú stranu bežného rozpočtu tvoria daňové a nedaňové príjmy a neinvestičné dotácie. Všetky spomenuté príjmy majú spoločnú vlastnosť, ktorou je nenávratnosť, čiže patria k vlastným zdrojom obce.¹¹

O bežných výdavkoch sa niekedy hovorí aj ako o prevádzkových alebo neinvestičných. Používajú sa na financovanie pravidelne sa opakujúcich potrieb v príslušnom rozpočtovom období.¹²

1.3.1 Daňové príjmy

Daňové príjmy predstavujú najvýznamnejšiu položku na príjmovej strane obecných rozpočtov.¹³ Z ekonomického pohľadu je daň zákonom stanovená, povinná, nenávratná, neekvivalentná a neúčelová platba do verejného rozpočtu.¹⁴ Daňové príjmy sa ďalej rozdeľujú na zdieľané dane, zverené dane a miestne poplatky.

¹⁰ Tománek, P.: *Role běžného a kapitálového rozpočtu územních samosprávných celků*. Theoretical and Practical Aspects of Public Finance. Praha: VŠE, 2006. ISBN 80-245-1032-4, s. 2.

¹¹ Provazníková, R.: *Financování měst, obcí a regionů: teorie a praxe*. 3. vydanie. Praha: Grada, 2015. 288 s. ISBN 978-80-247-5608-0, s. 75.

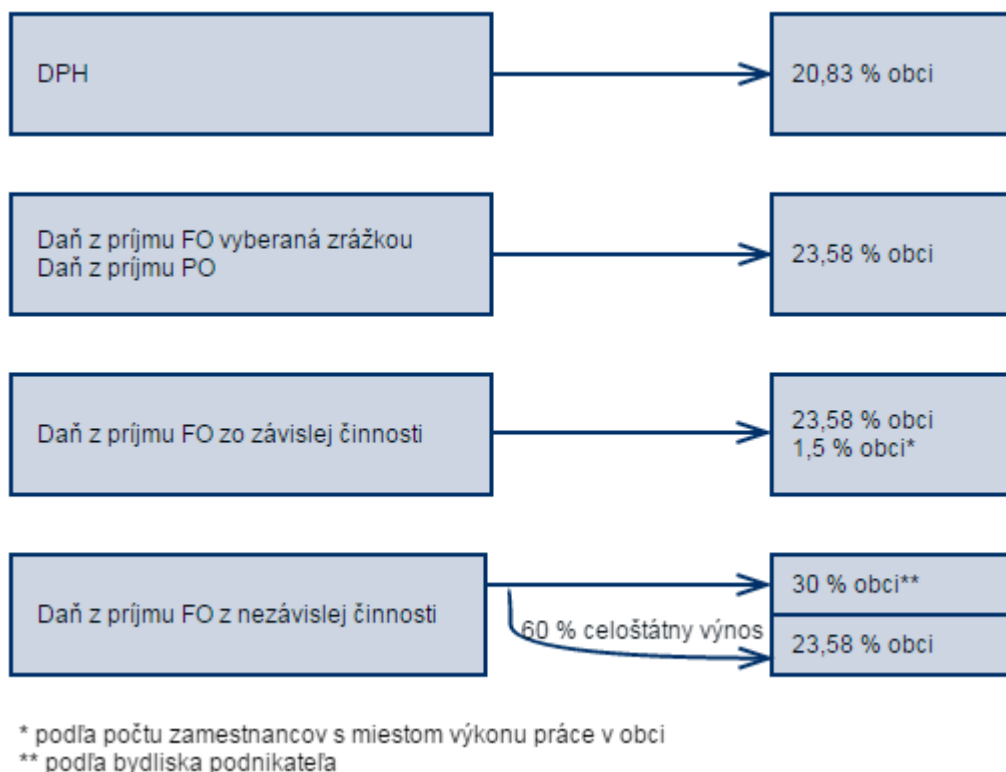
¹² Peková, J.: *Hospodaření a finance územní samosprávy*. 1. vydanie. Praha: Management Press, 2004. 375 s. ISBN 80-726-108-64, s. 333.

¹³ Provazníková, R.: *Financování měst, obcí a regionů: teorie a praxe*. 3. vydanie. Praha: Grada, 2015. 288 s. ISBN 978-80-247-5608-0, s. 133.

¹⁴ Hamerníková, B., Maaytová, A. a kol. *Veřejné finance*. Praha: Aspi, 2007, 364 s. ISBN 978-80-7357-301-0, s. 119.

Zdieľané dane sú dane, ktorých výnos plyní do viacerých článkov rozpočtovej sústavy. Štát pri zdieľaných daniach určí percento výnosu, ktoré prináleží jednotlivým článkom sústavy, obce teda nemôžu tento príjem bezprostredne ovplyvniť.¹⁵ Patrí sem daň z príjmov fyzických osôb, daň z príjmov právnických osôb, daň z pridanej hodnoty.¹⁶

Obrázok 4 znázorňuje podiely jednotlivých zdieľaných daní, ktoré pripadajú obciam.



Obrázok 4 – podiel obce na zdieľaných daniach

Prameň: Zákon 243/2000 Sb., o rozpočtovém určení daní

Výnos obce je počítaný z celkového celoštátneho výnosu príslušnej dane. Pri dani z príjmu právnických osôb treba ozrejmiť, že ide o celoštátny výnos bez dane, ktorú platia kraje a obce. Hodnota z celoštátneho výnosu sa priradzuje obciam podľa prepočítavacieho koeficientu. Veľkosť tohto koeficientu určuje najmä počet obyvateľov, v menšej miere počet žiakov navštevujúcich školu zriadenú obcou a veľkosť katastrálneho územia.¹⁷

Ako už bolo spomenuté, pri zdieľaných daniach majú obce veľmi malý priestor, ako ovplyvniť veľkosť výnosu. Výnosové percento je totiž stanovené zákonom a výnosy zo zdieľaných daní putujú do štátneho, krajských a obecných rozpočtov. Jednou z ciest, ako zvýšiť výnos obce, by mohlo byť navýšenie počtu obyvateľov s trvalým bydliskom, je však

¹⁵ Marková, H.: *Vlastní nebo sdílené daně*. Dny veřejného práva. Brno: Masarykova univerzita, 2007. 503-511. ISBN 978-80-210-4430-2, s. 504.

¹⁶ Provazníková, R.: *Financování měst, obcí a regionů: teorie a praxe*. 3. vydanie. Praha: Grada, 2015. 288 s. ISBN 978-80-247-5608-0, s. 109.

¹⁷ Zákon 243/2000 Sb., o rozpočtovém určení daní

otázne, či je to vôbec možné a či by to v dlhodobom horizonte skutočne viedlo k nárastu čistých príjmov obce.

Zverené dane predstavujú druhú skupinu daňových príjmov obce. Sú to dane, ktorých výnos plynie do rozpočtu tej obce, na ktorej území boli vybrané.¹⁸ Do tejto skupiny patrí daň z nehnuteľností (príjemcom je obec, na ktorej území sa nehnuteľnosť nachádza) a daň z príjmu právnických osôb platená obcou.

V porovnaní so zdieľanými daňami, má pri zverených daniach obec väčšiu možnosť ovplyvniť výšku výnosu, konkrétne pri dani z nehnuteľností. Zákon totiž definuje základ dane, obce však môžu ovplyvniť konečnú sadzbu prostredníctvom koeficientov. V prvom rade sú obce zaradené do 7 kategórií podľa počtu obyvateľov, každej kategórii prislúcha koeficient, ktorý môže obec zvýšiť o jednu, alebo znížiť až o tri kategórie. Týmto koeficientom sa následne prenášobí základ dane. Ďalej môže obec prostredníctvom obecne záväznej vyhlášky zaviesť koeficient 1,5, ktorým sa prenášobí daň pre obytné domy, garáže a nebytové priestory určené na podnikanie. Nakoniec môže obec zaviesť tzv. miestny koeficient vo výške 2, 3, 4 alebo 5, ktorým sa vynásobí daň za všetky zdaňované nehnuteľnosti v rámci obce, okrem ornej pôdy, chmeľníc, viníc, záhrad, ovocných sádov a trvalých trávnatých porastov.¹⁹

Tretiu skupinu daňových príjmov tvoria **miestne poplatky**. Sú to povinné platby uvedené v zákone č. 565/1990 Sb., o miestnych poplatkoch. Obec sa môže rozhodnúť zaviesť len niektoré alebo všetky miestne poplatky prostredníctvom vydania záväznej vyhlášky. Následne sú povinní tieto poplatky platiť všetky subjekty, ktoré sa v obci zdržujú trvale alebo prechodne. Patrí sem:

- poplatok za psov,
- poplatok za kúpeľný alebo rekreačný pobyt,
- poplatok za užívanie verejného priestranstva,
- poplatok zo vstupného,
- poplatok z ubytovacej kapacity,
- poplatok za povolenie na vjazd s motorovým vozidlom do vybraných miest a častí miest,
- poplatok za komunálny odpad,
- poplatok za zhodnotenie stavebného pozemku.

Zároveň sú v zákone stanovené maximálne sadzby za jednotlivé zavedené poplatky.²⁰

Ekonomická teória poplatkov definuje ako peňažný ekvivalent za služby poskytované verejným sektorom. Má 4 charakteristiky: je dobrovoľný, účelový, nepravidelný a nenávratný. Do transakcie vstupuje subjekt a štát (obec), subjekt dostáva za poplatok konkrétnu

¹⁸ Marková, H.: *Vlastní nebo sdílené daně*. Dny veřejného práva. Brno: Masarykova univerzita, 2007. 503-511. ISBN 978-80-210-4430-2, s. 508.

¹⁹ Zákon 338/1992 Sb., o dani z nemovitých věcí

²⁰ Zákon 565/1990 Sb., o místních poplatcích

protihodnotu v podobe tovaru alebo služby poskytovanej verejným sektorom.²¹ Je zrejmé, že miestne poplatky (napr. poplatok za psa) spĺňajú skôr charakter dane než poplatku, z tohto dôvodu sa radia k daňovým príjmom.

1.3.2 Nedaňové príjmy

Ďalšiu príjmovú kategóriu obecných bežných rozpočtov tvoria nedaňové príjmy, ktoré určitým spôsobom súvisia s hospodárskou činnosťou obce. Pri nedaňových príjmoch v porovnaní s daňovými príjmami má obec väčšiu možnosť ovplyvniť výšku výnosu. Medzi nedaňové príjmy sa zaraďujú príjmy z vlastného podnikania, užívateľské poplatky, správne poplatky a ostatné nedaňové príjmy.

V posledných rokoch rastie význam **príjmov z vlastného podnikania**, ktoré predstavujú významný zdroj financovania aktivít obce. Do tejto skupiny patria zisky z municipálnych a regionálnych podnikov, podiely na zisku podnikov s majetkovou účasťou obce, príjmy z prenájmu majetku, príjmy z obchodovania s cennými papiermi.

V súvislosti so ziskom je nutné poznamenať, že obce majú v prvom rade povinnosť zabezpečovať poskytovanie verejných statkov pre obyvateľstvo a väčšina municipálnych podnikov hospodári na neziskovom princípe, preto je zisk skôr výnimočný. Na druhej strane, v prípade majetkového vkladu obce do podnikania iných subjektov je podiel na zisku spojený s podnikateľským rizikom, zisk teda závisí predovšetkým na prosperite partnera.

Najvýznamnejším majetkom, ktoré obce vlastnia, je pôda. Od vstupu Českej republiky do Európskej únie pribúdajú rozvojové projekty, ktoré počítajú s využitím obecných pozemkov. Ide o tzv. PPP projekty, kedy obce poskytnú pôdu a infraštruktúru a súkromný partner hradí stavebné práce a prevádzku. Obce potom získavajú príjem z nájomného. Ďalším významným príjmom sú príjmy z prenájmu obecných bytov.

Príjmy z obchodovania s cennými papiermi sú skôr výnimočné a predstavujú významnejší zdroj príjmu až na vyšších úrovniach územnej samosprávy.

Užívateľské poplatky sa týkajú zmiešaných verejných statkov a používajú sa predovšetkým na krytie nutných nákladov na služby poskytované užívateľovi. Spravidla je ich zavedenie vhodné v prípade, že je možné určiť podiel jednotlivca na spotrebe statku, transakčné náklady na výber poplatku sú nízke a ak poplatok nezníži využívanie služby u spotrebiteľov, ktorí z nej majú najvyšší úžitok. Obce v porovnaní s ostatnými úrovňami územnej samosprávy poskytujú väčšinu služieb pre občanov. Ako príklad je možné uviesť napr. pohrebný poplatok alebo poplatok za služby v knižnici.²²

Správne poplatky sú poplatky definované podľa zákona č. 634/2004 Sb., o správnych poplatkoch. Správne poplatky na rozdiel od miestnych spĺňajú 4 charakteristiky poplatku –

²¹ Kubátová, K.: *Daňová teorie a politika*. 5. aktualizované vydanie. Praha: Wolters Kluwer, 2010. 276 s. ISBN 978-80-7357-574-8, s.16.

²² Provazníková, R.: *Financování měst, obcí a regionů: teorie a praxe*. 3. vydanie. Praha: Grada, 2015. 288 s. ISBN 978-80-247-5608-0, s. 89-91.

dobrovoľnosť, účelovosť, nepravidelnosť a nenávratnosť. Ide napr. o overovanie listín a dokumentov, výpis z registra trestov, vydanie občianskeho preukazu atď. Rozdiel medzi správnymi a užívateľskými poplatkami je ten, že kým užívateľské súvisia so statkami, ktoré poskytuje obec, správne poplatky sú spojené s vykonávaním činností v rámci prenesenej pôsobnosti štátnej správy.²³

Do **ostatných nedaňových príjmov** sa radia náhodné a väčšinou nevýznamné príjmy ako dary alebo príjmy z mimorozpočtových fondov obce. Ďalej sem patria príjmy zo združovania finančných prostriedkov viacerých obcí, ktoré spolupracujú na jednom projekte. Ako príklad je možné uviesť spoločné prevádzkovanie verejnej dopravy.²⁴

1.3.3 Neinvestičné dotácie

Dotácie sú peňažné prostriedky poskytnuté nenávratne, t.j. bez nároku na ich vrátenie poskytovateľovi, z verejných rozpočtov (napr. štátny rozpočet, krajský rozpočet, rozpočet Európskej únie, atď.). V prípade, že by peňažné prostriedky neboli poskytnuté nenávratne, išlo by o pôžičku, finančnú výpomoc, úver. V prípade, že by peňažné prostriedky pochádzali z iného zdroja než zo štátneho rozpočtu, išlo by o dar.²⁵

Dotácie majú dva hlavné ciele. Prvým je zmiernenie medziregionálnych rozdielov medzi bohatými a chudobnými regiónmi. Druhým dôvodom sú pozitívne externality, t.j. podporovanie poskytovania určitých statkov na netržnej báze, keď majú úžitok aj obyvatelia iných obcí.

Dotácie sa delia do dvoch skupín. Tou prvou sú dotácie nárokové, ide o povinné platby od centrálnej vlády za služby, ktoré obec vykonáva v rámci prenesenej pôsobnosti. Najvýznamnejšou položkou je príspevok na výkon štátnej správy, jeho výšku ovplyvňuje veľkosť agendy, ktorú obec v rámci prenesenej pôsobnosti vykonáva. Rôzne veľké príspevky dostane obec s pôsobnosťou matričného úradu, obec s pôsobnosťou stavebného úradu, obec s povereným obecným úradom a obec s rozšírenou prenesenou pôsobnosťou. Ďalej do tejto skupiny patria dotácie, ktoré majú účelový charakter, t.j. tie, ktoré musia byť vyúčtované po skončení rozpočtového obdobia. V prípade nevyčerpania celej sumy musí byť rozdiel vrátený späť do štátneho rozpočtu. Ide napr. o dotáciu na miesto v domove dôchodcov, príspevok na školstvo, dotáciu na dávky sociálnej starostlivosti.

Druhú skupinu tvoria dotácie nenárokové, získanie týchto dotácií je viazané na splnenie určitých podmienok a následne na rozhodnutí centrálnej vlády, prípadne inej autority (napr.

²³ Zákon č. 634/2004 Sb., o správnych poplatkoch

²⁴ Provazníková, R.: *Financování měst, obcí a regionů: teorie a praxe*. 3. vydanie. Praha: Grada, 2015. 288 s. ISBN 978-80-247-5608-0, s. 92.

²⁵ Máče, M.: *Účetnictví pro územní samosprávné celky, příspěvkové organizace a organizační složky státu*. 1. vydanie. Praha: Grada, 2012. 640 s. ISBN 978-80-247-3637-2, s. 64.

štrukturálne fondy Európskej únie). Poväčšine ide o dotácie, ktorých cieľom je podporovanie investičných aktivít, a preto im je väčší priestor venovaný v podkapitole kapitálové príjmy.²⁶

1.3.4 Bežné výdavky

Bežné (neinvestičné, prevádzkové) výdavky obce slúžia na financovanie každoročne sa opakujúcich potrieb v rozpočtovom roku, v prípade obcí ide najmä o výdavky súvisiace s financovaním zabezpečenia verejných statkov, čiže alokačnou funkciou. Podstatná časť má charakter tzv. nárokových mandatórnych (povinných) výdavkov, ktoré je nutné zabezpečiť zo zákona alebo vyplývajú zo zmluvy. Sú napr. stanovené zákonom o povinnej školskej dochádzke, zmluvou o splácaní dlhovej služby atď.²⁷

Objem a štruktúru bežných výdavkov tiež ovplyvňuje vekové zloženie obyvateľstva, pretože rôzne skupiny majú rôzne požiadavky na to, čo by mala obec zabezpečovať.²⁸

1.4 Kapitálový rozpočet

Kapitálový rozpočet sa skladá z prebytku bežného rozpočtu, kapitálových príjmov, investičných dotácií a výdavkov kapitálového rozpočtu. Saldo kapitálového rozpočtu môže byť kladné, záporné alebo nulové.

1.4.1 Kapitálové príjmy

Medzi kapitálové príjmy obce sa radia príjmy z predaja dlhodobého majetku, príjmy z predaja majetkových podielov obce, príjmy z predaja akcií. Vzhľadom k obmedzeným zdrojom však predstavujú kapitálové príjmy z predaja skôr zmenu štruktúry majetku než významný prínos kapitálových príjmov.²⁹

1.4.2 Kapitálové dotácie

Kapitálové dotácie sú spravidla účelové a nepravidelné, a to ako v čase, tak aj medzi jednotlivými obcami. Poskytujú sa na úhradu výdavkov na konkrétnu investíciu a sú viazané na splnenie podmienok použitia. Používajú sa na financovanie investičnej výstavby, ktorá vo väčšom rozsahu uspokojí lokálne verejné statky (napr. výstavba školy). Ďalej kapitálové dotácie umožňujú financovať investície, ktoré svojím významom presahujú danú lokalitu (cesty) alebo pomáhajú realizovať zámery štátnej politiky a výdavkových programov.³⁰

²⁶ Císařová, E., Pavel, J.: *Průvodce komunálními rozpočty, aneb, Jak může informovaný občan střežit státní pokladnu*. Praha: Transparency International - Česká republika, 2008, 94 s. ISBN: 978-80-87123-06-5, s. 36-37.

²⁷ Peková, J.: *Veřejné finance, úvod do problematiky*. 3. vydanie. Praha: ASPI, 2005. 528 s. ISBN 80-7357-049-1, s. 198.

²⁸ Kadeřábková, J., Peková, J.: *Územní samospráva – udržitelný rozvoj a finance*. 1. vydanie. Praha: Wolters Kluwer, 2012. 300 s. ISBN 978-80-7357-910-4, s. 253.

²⁹ Tománek, P.: *Role běžného a kapitálového rozpočtu územních samosprávných celků*. Theoretical and Practical Aspects of Public Finance. Praha: VŠE, 2006. ISBN 80-245-1032-4, str. 4.

³⁰ Peková, J.: *Hospodaření a finance územní samosprávy*. 1. vydanie. Praha: Management Press, 2004. 375 s. ISBN 80-726-108-64, s. 295.

1.4.3 Kapitálové výdavky

Kapitálové výdavky súvisia s financovaním dlhodobých, predovšetkým investičných potrieb, ktoré presahujú obdobie jedného rozpočtového roku. Je dôležité podotknúť, že aj v tomto prípade sú bežný a kapitálový rozpočet úzko prepojené. Investičné projekty vo väčšine prípadov pre obec nepredstavujú len jednorazový kapitálový výdavok, ale ovplyvňujú aj bežné prevádzkové výdavky (napr. vo forme nákladov na údržbu, mzdu pracovníkov atď.), výdavky na amortizáciu kapitálových statkov alebo výdavky súvisiace s dlhovou službou v prípade, že je investičný projekt financovaný pôžičkou.³¹

1.5 Rozpočtový proces obcí

Rozpočtový proces je súbor rozhodnutí týkajúcich sa verejných výdavkov a verejných príjmov. Rozpočet je výsledkom rozpočtového procesu. Rozpočtový proces je tvorený štyrmi základnými fázami:

- príprava návrhu rozpočtu (a rozpočtového výhľadu),
- prerokovanie a schvaľovanie rozpočtu,
- realizácia rozpočtu, t.j. hospodárenie podľa rozpočtu v priebehu rozpočtového roka,
- následná kontrola.³²

Rozpočtový proces obce má nasledujúci priebeh:

1. **vypracovanie návrhu rozpočtu** – obec je povinná vypracovať návrh rozpočtu v nadväznosti na vlastný rozpočtový výhľad a na základe štátneho rozpočtu a krajského,
2. **zverejnenie návrhu rozpočtu** – obec je povinná zverejniť návrh rozpočtu na úradnej výveske a na internete minimálne 15 dní pred jeho prerokovaním v zastupiteľstve,
3. **schválenie rozpočtu** – rozpočet schvaľuje zastupiteľstvo obce,
4. **rozpis rozpočtu** – rozpočet musí obsahovať príjmy a výdavky podľa podrobnej rozpočtovej skladby, rozpis musí obsahovať záväzné ukazovatele,
5. **hospodárenie podľa rozpočtu** – obec hospodári v súlade so schváleným rozpočtom, v priebehu rozpočtového roka dochádza k pravidelným kontrolám plnenia rozpočtu, za hospodárenie zodpovedá rada obce ako orgán výkonnej moci,

³¹ Provazníková, R.: *Financování měst, obcí a regionů: teorie a praxe*. 3. vydanie. Praha: Grada, 2015. 288 s. ISBN 978-80-247-5608-0, s. 194.

³² Hamerníková, B., Maaytová, A. a kol. *Veřejné finance*. Praha: Aspi, 2007, 364 s. ISBN 978-80-7357-301-0, s. 188.

6. **zmeny rozpočtu** – rozpočet môže byť menený z organizačných, metodických alebo vecných dôvodov prostredníctvom rozpočtových opatrení,
7. **kontrola hospodárenia** – podľa zákona č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole
8. **preskúmanie hospodárenia** – podľa zákona č. 420/2004 Sb., o přezkoumávání hospodaření územních samosprávných celků a dobrovolných svazků obcí,
9. **záverečný účet** – záverečný účet obce obsahuje informácie o plnení rozpočtu, o hospodárení s majetkom a o ďalších finančných operáciách. Pred jeho prerokovaním v zastupiteľstve obce musí byť najmenej 15 dní zverejnený na úradnej výveske a na internete.

Pre jednotlivé kroky nie sú v zákonoch definované presné termíny, jedinou výnimkou je dátum 30.6., do ktorého musí zastupiteľstvo obce schváliť záverečný účet za predchádzajúci rok.³³

³³ Sedmihradská, L.: *Rozpočtový proces obcí*. 1. vydanie. Praha: Wolters Kluwer, 2015. 180 s. ISBN 978-80-7478-967-0, s. 38-39.

2 Panelové dáta

Panelové dáta predstavujú typ dát, pre ktorý sú charakteristiky za jednotlivé pozorovania (napr. jednotlivcov, domácnosti, firiem, krajín, atď.) zisťované za dve a viac časových období. Panelové dáta teda kombinujú prierezné údaje a časové rady. Je však dôležité poznamenať, že sa v priebehu času zbierajú dáta za stále tie isté skúmané jednotky. Nejde teda o náhodný výber z populácie za jednotlivé časové jednotky. Takýto prístup má dve výhody. Na jednej strane umožňuje odstrániť vplyv nepozorovateľných charakteristík jednotiek, na druhej strane dáva možnosť sledovať dopad tých javov a opatrení, ktoré sa prejavujú oneskorene.³⁴

Predpokladajme, že pomocou výberových techník sledujeme hodnoty K znakov pre N respondentov za T časových období. Symbolom y_{it} , $i = 1, 2, \dots, N$, $t = 1, 2, \dots, T$ označujeme hodnotu vysvetľovanej premennej i -tého pozorovania (respondenta) v čase t závislej na K exogénnych vysvetľujúcich premenných $\mathbf{X}_{it} = (x_{1it}, \dots, x_{Kit})^T$, kde x_{jit} : $j = 1, 2, \dots, K$, $i = 1, 2, \dots, N$, $t = 1, 2, \dots, T$ predstavuje hodnotu j -tej vysvetľujúcej premennej pre i -té pozorovanie v čase t . Potom má lineárny regresný model nasledujúci tvar:

$$y_{it} = \sum_{j=1}^K \beta_j x_{jit} + \varepsilon_{it} : j = 1, 2, \dots, K, i = 1, 2, \dots, N, t = 1, 2, \dots, T, \quad (2.1)$$

V prípade, že $T = 1$, ide o prierezné údaje. Ak $N = 1$, ide o opakované pozorovanie jednej premennej, čiže časový rad. V týchto špeciálnych prípadoch je možné model analyzovať pomocou príslušných techník určených pre tieto dátové štruktúry.³⁵

Pri panelových dátach je vhodné náhodnú zložku chápať ako súčet

$$\varepsilon_{it} = a_i + v_{it}, \quad (2.2)$$

kde v_{it} nie je korelovaná s $\mathbf{x}_{it}$ a a_i predstavuje individuálny efekt. Toto vyjadruje skutočnosť, že dve časovo rôzne pozorovania jednej jednotky sú si viac podobné než údaje o dvoch rôznych jednotkách v rovnakom čase.³⁶ V ďalšom texte sú predstavené modely, ktoré sa používajú pre analýzu statických panelových dát.

³⁴ Wooldridge J. M.: *Introductory Econometrics, A modern approach, Fifth Edition*. Mason: Cengage Learning, 2012, 912 s. ISBN 978-1-111-53104-1, s. 448-449.

³⁵ Novák, P.: *Analýza panelových dat*. Praha: Acta Oeconomica Pragensia, roč. 15, č. 1, 2007. ISSN 0572-3043, s. 72.

³⁶ Pánková, V.: *Práce s panelovými daty*. Praha: Acta Oeconomica Pragensia, roč. 15, č. 1, 2007. ISSN 0572-3043, s. 80.

Uvažujme model v nasledujúcom tvare:

$$y_{it} = \sum_{j=1}^K \beta_j x_{jit} + a_i + v_{it} : j = 1, 2, \dots, K, i = 1, 2, \dots, N, t = 1, 2, \dots, T, \quad (2.3)$$

kde v_{it} je nová náhodná zložka, a_i reprezentuje nepozorovateľné charakteristiky jednotlivých respondentov. Tieto efekty sú špecifické pre každú jednotku $i = 1, 2, \dots, N$, ale zároveň invariantné v čase. Existuje mnoho techník, ktoré sa zaoberajú odhadovaním takto formulovaného modelu, v tejto práci sú predstavené dve, a to metóda fixných efektov (FE estimátor) a metóda náhodných efektov (RE estimátor).

2.1 Model s fixnými efektmi

Parameter a_i modeluje v rovnici (2.3) rozdiely medzi prierezovými jednotkami. Tento parameter je fixný, no jeho hodnota nie je známa. Pomocou tzv. FE transformácie je možné jeho efekt eliminovať.³⁷

Prvým krokom FE transformácie je určiť priemerné hodnoty jednotlivých premenných. Vzhľadom na to, že a_i je konštanta, je rovná svojmu priemeru pre všetky t . Napr. pre vysvetľovanú premennú y_{it} dostaneme výberový priemer:

$$\bar{y}_i = T^{-1} \sum_{t=1}^T y_{it} \quad (2.4)$$

obdobne pre ostatné premenné.

Následne od všetkých premenných v rovnici (2.3) odčítame ich výberový priemer, čím vznikne:

$$y_{it} - \bar{y}_i = \sum_{j=1}^K \beta_j (x_{jit} - \bar{x}_{ji}) + v_{it} - \bar{v}_i : j = 1, 2, \dots, K, i = 1, 2, \dots, N, t = 1, 2, \dots, T, \quad (2.5)$$

resp. po substitúcii $\check{y}_{it} = y_{it} - \bar{y}_i$ (a obdobne pre ďalšie premenné):

$$\check{y}_{it} = \sum_{j=1}^K \beta_j \check{x}_{jit} + \check{v}_{it} : j = 1, 2, \dots, K, i = 1, 2, \dots, N, t = 1, 2, \dots, T, \quad (2.6)$$

Výsledkom transformácie je, že rovnica (2.6) už neobsahuje parameter a_i . FE estimátor však nie je možné použiť v prípade že pôvodná rovnica (2.3) obsahuje jednu alebo viac vysvetľujúcich premenných, ktoré sú v čase konštantné (mimo parametra a_i), pretože by sa po odčítaní svojho priemeru vynulovali a neboli by zahrnuté v rovnici (2.6).³⁸

³⁷ Cipra, T.: *Finanční ekonometrie*. 1. vydanie. Praha: Ekopress, 2008. 538 s. ISBN 978-80-86929-43-9. s. 200.

³⁸ Wooldridge J. M.: *Introductory Econometrics, A modern approach, Fifth Edition*. Mason: Cengage Learning, 2012, 912 s. ISBN 978-1-111-53104-1. s. 485.

Pre korektné použitie modelu s fixnými efektmi musia byť splnené nasledujúce predpoklady³⁹:

Predpoklad FE.1

Model je lineárny v parametroch, a_i predstavuje nepozorovateľné charakteristiky jednotlivých respondentov.

Predpoklad FE.2

Máme k dispozícii náhodný výber z prierezových jednotiek.

Predpoklad FE.3

Žiadna z vysvetľujúcich premenných nie je konštantná v čase a neexistuje perfektná multikolinearita medzi vysvetľujúcimi premennými.

Predpoklad FE.4

Pre všetky t je očakávaná hodnota náhodnej zložky vzhľadom na vysvetľovanú premennú a na nepozorovateľné efekty je nula. FE.4 sa nazýva aj predpoklad striktnnej exogenity.

$$E(v_{it} | \mathbf{X}_i, a_i) = 0, \quad (2.7)$$

Pri splnení týchto predpokladov je FE estimátor nestranný a konzistentný.

Predpoklad FE.5

Ďalší predpoklad vyjadruje požiadavku na homoskedasticitu, čiže konštantný a konečný rozptyl náhodnej zložky.

$$Var(v_{it} | \mathbf{X}_i, a_i) = Var(v_{it}) = \sigma_v^2: t = 1, 2, \dots, T \quad (2.8)$$

Predpoklad FE.6

Náhodné zložky sú sériovo nezávislé.

$$Cov(v_{is}, v_{it} | \mathbf{X}_i, a_i) = 0: s, t = 1, 2, \dots, T; s \neq t \quad (2.9)$$

Splnenie uvedených predpokladov zaručuje, že ide o BLU-odhad (Best Linear Unbiased Estimator), t.j. najlepší nevychýlený odhad.

Predpoklad FE.7

Náhodná zložka je generovaná z normálneho rozdelenia a je nekorelovaná s vektorom a_i a maticou $\mathbf{X}_i$.

$$v_{it} \approx IID(0, \sigma_v^2): i = 1, 2, \dots, N; t = 1, 2, \dots, T \quad (2.10)$$

Siedmy predpoklad implikuje FE.4, FE.5 a FE.6, no zároveň je silnejší. Po splnení FE.7 má FE estimátor normálne rozdelenie, t a F štatistiky sú generované z t a F rozdelení. Ak FE.7 nie je splnený, dá sa spoliehať na asymptotické vlastnosti pri veľkom N a malom T .

³⁹ Wooldridge J. M.: *Introductory Econometrics, A modern approach, Fifth Edition*. Mason: Cengage Learning, 2012, 912 s. ISBN 978-1-111-53104-1. s. 509-510.

2.2 Model s náhodnými efektmi

Motiváciou modelu s náhodnými efektmi je fakt, že v panelovom modeli s fixnými efektmi nie je možné medzi vysvetľujúce premenné zaradiť dichotomické premenné, ktoré by umožnili zachytiť ďalšie znaky prierezovej jednotky a boli by konštantné cez celý časový rad. Model s náhodnými efektmi vychádza z predstavy, že efekty, ktorými sa rozlišujú jednotlivé prierezové jednotky majú náhodný charakter, ako keby išlo o náhodný výber z veľkej populácie takýchto jednotiek.⁴⁰

Vychádzame zo základného modelu:

$$y_{it} = \beta_0 + \sum_{j=1}^K \beta_j x_{jit} + u_{it} : j = 1, 2, \dots, K, i = 1, 2, \dots, N, t = 1, 2, \dots, T, \quad (2.11)$$

v ktorom sa chybová zložka u_{it} rozkladá na nepozorovateľné a náhodné efekty jednotiek a_i a na novú náhodnú zložku v_{it} .

Rozdiel medzi modelom s fixnými efektmi a náhodnými efektmi spočíva v tom, že pri náhodných efektoch predpokladáme, že nepozorovateľný efekt a_i je nekorelovaný s ostatnými vysvetľujúcimi premennými:

$$\text{Cov}(x_{jit}, a_i) = 0 : j = 1, 2, \dots, K, i = 1, 2, \dots, N, t = 1, 2, \dots, T. \quad (2.12)$$

Naopak, ak si myslíme, že nepozorovateľný efekt a_i je korelovaný s niektorou z vysvetľujúcich premenných, je vhodné použiť model s fixnými efektmi.

RE transformácia spočíva v definovaní parametra θ :

$$\theta = 1 - \left[\frac{\sigma_v^2}{\sigma_v^2 + T\sigma_a^2} \right]^{1/2}, \quad (2.13)$$

ktorý je z intervalu $\langle 0, 1 \rangle$. Tento parameter je podstatný z toho dôvodu, že kým pri FE transformácii (2.5) sa od každej premennej odčítala jej priemerná hodnota, RE transformácia odčíta len jej časť:

$$y_{it} - \theta \bar{y}_i = \beta_0(1 - \theta) + \sum_{j=1}^K \beta_j (x_{jit} - \theta \bar{x}_{ji}) + (u_{it} - \theta \bar{u}_i). \quad (2.14)$$

Je dôležité spomenúť, že kým pri modeloch s fixnými efektmi sme sa snažili pomocou transformácie eliminovať nepozorovateľné charakteristiky jednotiek a_i , v rovnici (2.14) sú zahrnuté v náhodnej chybe u_{it} .

V neposlednom rade nemožno opomenúť, že z praktického hľadiska sa na určenie parametra θ používajú konzistentné odhady rozptylu a_i a v_{it} , ktoré je možné získať napr. z reziduí z modelu fixných efektov⁴¹:

⁴⁰ Cipra, T.: *Finanční ekonometrie*. 1. vydanie. Praha: Ekopress, 2008. 538 s. ISBN 978-80-86929-43-9. s. 202.

⁴¹ Wooldridge J. M.: *Introductory Econometrics, A modern approach, Fifth Edition*. Mason: Cengage Learning, 2012, 912 s. ISBN 978-1-111-53104-1. s. 492-493.

$$\hat{\theta} = 1 - \left[\frac{\hat{\sigma}_v^2}{\hat{\sigma}_v^2 + T\hat{\sigma}_a^2} \right]^{1/2}. \quad (2.15)$$

Pre správne použitie modelu s náhodnými efektmi musia byť splnené predpoklady FE.1, FE.2, FE.4, FE.5, FE.6 rovnako, ako pri modeloch s fixnými efektmi. Predpoklad FE.7 môže byť zahrnutý, ale z praktického hľadiska nepredstavuje veľkú pridanú hodnotu, pretože musíme odhadovať θ . V modeli s náhodnými efektmi je možné pracovať s vysvetľujúcimi premennými, ktoré sú v čase konštantné, preto je predpoklad FE.3 nahradený nasledujúcimi tromi predpokladmi:

Predpoklad RE.1

Neexistuje perfektná multikolinearita medzi vysvetľujúcimi premennými.

Daňou za to, že pripustíme, aby boli regresory konštantné v čase je to, že musíme pridať predpoklad o tom, aký je vzťah medzi nepozorovateľným efektom a_i a vysvetľujúcimi premennými.

Predpoklad RE.2

K predpokladu FE.4 o striktnnej exogenite je potrebné dodať:

$$E(a_i | \mathbf{X}_i) = \beta_o, \quad (2.16)$$

Predpoklad RE.2 predstavuje kľúčový rozdiel medzi fixnými a náhodnými efektmi. Do modelu je možné pridať premenné konštantné v čase, pretože predpokladáme že a_i nie je korelovaná so žiadnou z vysvetľujúcich premenných.

Predpoklad RE.3

K predpokladu FE.5 je potrebné pridať požiadavku na homoskedasticitu a_i :

$$\text{Var}(a_i | \mathbf{X}_i) = \sigma_a^2. \quad (2.17)$$

Pri splnení uvedených predpokladov je RE estimátor konzistentný, asymptoticky výdatný a normálne rozdelený. Predpoklady RE.2 a RE.3 navyše zaručujú platnosť štandardných chýb a testovacích štatistík.⁴²

2.3 Fixné alebo náhodné efekty

Veľakrát nebýva jednoduché rozhodnúť, či je vhodnejšie použiť model s fixnými alebo náhodnými efektmi. V prípade, že model obsahuje premennú, ktorá je konštantná v čase, je zrejmé, že treba použiť metódu náhodných efektov. Na druhej strane metóda fixných efektov má jednu značnú výhodu. Je málo pravdepodobné, že by individuálne efekty boli nekorelované s ostatnými regresormi tak, ako to predpokladá metóda náhodných efektov.⁴³

⁴² Wooldridge J. M.: *Introductory Econometrics, A modern approach, Fifth Edition*. Mason: Cengage Learning, 2012, 912 s. ISBN 978-1-111-53104-1. s. 510-511.

⁴³ Greene, W. H.: *Econometric Analysis, Fifth edition*. New Jersey: Pearson Education, 2002. 1026 s. ISBN 0-13-066189-9, s. 301.

Možnosťou, ako zistiť, ktorá z metód je vhodnejšia, je aplikovať obe metódy, a následne testovať štatistickú významnosť rozdielov u premenných. Na testovanie špecifikácie sa používa tzv. Hausmanov test. Ten testuje koreláciu medzi vysvetľujúcimi premennými a náhodnou zložkou. Nulová hypotéza predstavuje neexistenciu korelácie. Zamietnutie nulovej hypotézy znamená, že nie je splnený predpoklad RE transformácie (2.16) a je treba použiť model fixných efektov. Ak sa nulovú hypotézu nepodarí zamietnuť, rozdiely medzi odhadnutými koeficientmi nie sú štatisticky významné, takže nezáleží, ktorá metóda bude použitá.⁴⁴

⁴⁴ Wooldridge J. M.: *Introductory Econometrics, A modern approach, Fifth Edition*. Mason: Cengage Learning, 2012, 912 s. ISBN 978-1-111-53104-1. s. 496.

3 Predikcia príjmov obecných rozpočtov

Cieľom tejto kapitoly je zhrnúť výsledky relevantných publikácií z oblasti predikcie príjmov obecných rozpočtov. Postupne sú predstavené výskumy z Flámska, Českej republiky a Španielska, pričom ťažisko kapitoly leží v popise formulácie ekonometrických modelov a premenných, použitej metodológie a záverov, ku ktorým sa autori jednotlivých článkov dopracovali.

3.1 Prognózovanie príjmov vo Flámsku

Goeminne, Geys a Smolders⁴⁵ sa vo svojej publikácii z roku 2007 zameriavajú na vzťah medzi počtom vládnych strán v obecnom zastupiteľstve a presnosťou predikcie daňových príjmov. Skúmajú hypotézu, či sú rady s väčším množstvom strán optimistickejšie pri zostavovaní príjmovej strany rozpočtu než tzv. jednofarebné rady. Nadhodnotenie predpovede oproti skutočnému plneniu môže totiž viesť k neočakávaným deficitom.

Autori spomínajú tri dôvody, prečo majú podľa nich rady tvorené väčším počtom strán sklony k optimistickejším predpovediam. Jedna z príčin je spôsobená tým, že čím je počet strán väčší, tým je ťažšie dôjsť ku konsenzu. Optimistický rozpočet môže v takom prípade uľahčiť rozhodovací proces. Druhý dôvod je strategický. V prípade, že má strana pochybnosti o tom, či po nadchádzajúcich voľbách bude súčasťou koalície, môže premýšľať o tom, že sťaží budúcim vládncim stranám pozíciu spôsobením deficitu a dlhu. A nakoniec, príčinu možno hľadať v tom, že na obce sa na jednej strane kladie požiadavka na vyrovnaný rozpočet, na druhej strane nemôžu vynakladať prostriedky, ktoré neboli súčasťou odsúhlaseného rozpočtu. Na ich použitie je nutné schváliť dodatok k rozpočtu⁴⁶, čo však pri väčšom množstve vládnych strán môže predstavovať náročný rozhodovací proces.

V článku je analyzovaný panel 242 flámskych obcí za obdobie 1992 – 2002. Pre predstavu je nutné podotknúť, že až v 80 % obcí je v rade jedna alebo dve politické strany. V priebehu vyšetrovaného obdobia síce došlo k miernemu poklesu prípadov obcí, v ktorých je koalícia tvorená jednou stranou, a naopak miernemu nárastu obcí s dvoma a viac vládncimi stranami. Stále je však politická fragmentácia vo Flámsku na nízkej úrovni (predovšetkým v porovnaní s inými krajinami).

Ďalej je dôležité spomenúť, že v príspevku sa autori zaoberajú len predikciou tých daňových príjmov, ktoré odhaduje priamo obec. Ide o tzv. miestne dane, ktoré predstavujú 17 % daňových príjmov a 8 % celkových príjmov. Okrem nich totiž obec, samozrejme, hospodári aj s inými zdrojmi (ako sú napr. granty alebo výnosy z daní, ktoré sú vyberané na

⁴⁵ Goeminne, S., Geys, B., Smolders, C.: *Political fragmentation and projected tax revenues: Evidence from Flemish municipalities*. New York: International Tax and Public Finance, roč. 15, č. 3, 2007. 297-315. ISSN 1573-6970.

⁴⁶ v Českej republike tzv. rozpočtové opatrenie

celoštátnej alebo regionálnej úrovni), pri tých však obce preberajú odhady z vyšších vládnych úrovní, a teda nezodpovedajú za nepresnosti medzi predpokladaným a skutočným plnením.

Vysvetľovaná premenná je špecifikovaná nasledovne: $DFCT_{it}$ predstavuje pomer medzi očakávanými a skutočnými daňovými (lokálnymi) príjmami v obci i v roku t (3.1). V prípade, že premenná $DFCT_{it}$ je väčšia (menšia) ako 1, daňové príjmy sú nadhodnotené (podhodnotené). Flámske obce majú tendenciu mierne nadhodnocovať svoje daňové príjmy.

$$DFCT_{it} = \frac{BT_{it}}{CT_{it}} \quad (3.1)$$

Výsledný skúmaný model má nasledujúci tvar:

$$\begin{aligned} DFCT_{it} = & a + b_1 DFCT_{it-1} + b_2 DFCT_{it-2} + b_3 TAXP_{it} + b_4 TAXN_{it} \\ & + b_5 DEF_{it-1} + b_6 POP_{it} + b_7 POPGR_{it} + b_8 FIRMGR_{it} \\ & + b_9 TREND_{it} + b_{10} FRAG_{it} + e_{it}. \end{aligned} \quad (3.2)$$

Do modelu je zahrnutá hodnota vysvetľovanej premennej oneskorená o jeden a dva roky kvôli odstráneniu autokorelácie z reziduí. Zároveň jej zaradenie umožňuje sledovať, či sa obce dokážu učiť z minulých predikcií.

Do modelu sú zaradené kontrolné vysvetľujúce premenné v súlade so závermi preštudovaných článkov. $TAXP_{it}$ predstavuje významnosť miestnych daňových príjmov i -tej obce v roku t , tzn. podiel lokálnych daňových príjmov na celkových príjmoch. Tie obce, u ktorých je tento podiel vyšší, majú možnosť viac ovplyvňovať presnosť predikcie. Pri tejto premennej sa očakáva negatívny koeficient ($b_3 < 0$).

Druhou kontrolnou premennou je $TAXN_{it}$. Tá predstavuje počet lokálnych daní, ktoré obec uvaľuje. Čím viac lokálnych daní, tým je predikcia zložitejšia. Pri tejto premennej autori predpokladajú kladný koeficient ($b_4 > 0$).

Ďalšou kontrolnou premennou je schodok, resp. prebytok dosiahnutý v predchádzajúcom roku, vyjadrený v pomere k celkovým daňovým príjmom (DEF_{it-1}). V prípade schodku vyvíja obec väčšie úsilie pri výbere daní, predpokladá sa záporný koeficient ($b_5 < 0$).

Ďalej model skúma veľkosť obce pomocou premennej POP_{it} . Počet obyvateľov môže mať dva protichodné vplyvy, preto nie je vopred jasné znamienko pri koeficiente b_6 . Za kladné znamienko hovorí na jednej strane pomerne veľká pozitívna korelácia medzi počtom obyvateľov a množstvom miestnych daní. Na druhej strane majú väčšie obce možnosť zamestnávať viac ľudí, ktorí presnejšie odhadnú rozpočet na ďalší rok, čo vedie k menšiemu rozdielu medzi očakávanými a skutočnými príjmami.

Ďalej je do modelu zahrnutý medziročný nárast, resp. pokles počtu obyvateľov ($POPGR_{it}$) a firiem ($FIRMGR_{it}$). Aj obyvatelia aj firmy sú platcami daní. Pri príprave

rozpočtu na ďalší rok obec obvykle nevie posúdiť mieru, s akou sa obyvatelia a firmy budú z obce a do obce presídľovať, čo zväčšuje rozdiel medzi predikovanými a skutočnými príjmami. V oboch prípadoch sa očakáva záporné znamienko u príslušných koeficientov ($b_7 < 0$, $b_8 < 0$).

Poslednou kontrolnou premennou je $TREND_{it}$, ktorá má vysvetliť mierne vzostupný trend u závislej premennej. Na rozdiel od iných článkov, autori v tomto prípade nepracujú s umelými premennými, ktoré by predstavovali volebné roky (volebný cyklus).

Sú zavedené štyri premenné, ktoré majú za úlohu obsiahnuť fragmentáciu v rade obce ($FRAG_{it}$). $NUMCOAL_{it}$, ktorá predstavuje počet vládnuccich strán. Zároveň je do modelu zahrnutý aj jej štvorec $NUMCOAL_{it}^2$. Umelé premenné $TWOPARTY_{it}$ a $LARGE_{it}$ sa rovnajú 1 v prípade, že rada je tvorená dvoma stranami, resp. troma a viac, inak sú rovné 0.

Kvôli tomu, že model je špecifikovaný ako dynamický panel, t.j. vyskytujú sa v ňom oneskorené hodnoty vysvetľovanej premennej, autori použili všeobecnú momentovú metódu, konkrétne jednostupňový odhad GMM-SYS podľa Arellana a Bonda. Model je odhadnutý trikrát. Prvý je odhadnutý model, v ktorom politickú fragmentáciu aproximuje len premenná $NUMCOAL_{it}$. Následne je do modelu zahrnutá premenná $NUMCOAL_{it}$ a aj jej druhá mocnina $NUMCOAL_{it}^2$. No a nakoniec je odhadnutý najjednoduchší model, ktorý pracuje s umelými premennými $TWOPARTY_{it}$ a $LARGE_{it}$.

Hypotéza o tom, že viac fragmentované rady sú pri príprave rozpočtu optimistickjšie, sa potvrdila len čiastočne. Výskum naznačuje, že rady zložené z dvoch strán boli o niečo optimistickjšie než jednofarebné, ale rady zložené z troch a viac strán boli naopak pri predikciách opatrnejšie.

Oneskorené hodnoty vysvetľovanej premennej $DFCT_{it-1}$ a $DFCT_{it-2}$ sú štatisticky významné vo všetkých troch odhadovaných modeloch. Podľa očakávania majú ich parametre kladné znamienko, čo znamená, že obce s vysokou hodnotou $DFCT_{it-1}$ a $DFCT_{it-2}$ sú náchylnejšie k nepresnejším predikciám, teda vyššej hodnote $DFCT_{it}$ a naopak. Zároveň sa ukazuje, že minuloročná predikcia má väčšiu váhu než tá spred 2 rokov.

Obe kontrolné premenné týkajúce sa významnosti miestnych daní $TAXP_{it}$ a $TAXN_{it}$ sú štatisticky významné očakávaným smerom. Naopak to, či obec v predchádzajúcom rozpočtovom roku hospodárila s prebytkom alebo schodkom (DEF_{it-1}) nevychádza štatisticky významne. A nakoniec, premenné počet obyvateľov POP_{it} a jeho medziročný nárast $POPGR_{it}$ vyšli štatisticky nevýznamne. Premenná $FIRMGR_{it}$ je síce štatisticky významná vo všetkých troch odhadovaných modeloch, no s opačným znamienkom, než autori pôvodne predpokladali. To si vysvetľujú tým, že firmy sa v skutočnosti presídľujú omnoho menej než obce očakávajú, čo vedie k nadhodnoteným odhadom.

3.2 Prognózovanie príjmov v Českej republike

V Českej republike sa skúmaniu odchýlok medzi predpokladanými a skutočnými daňovými príjmami obcí venujú autori Sedmihradská a Čabla⁴⁷. Pracujú s dátami reprezentujúcimi 198 českých obcí s rozšírenou pôsobnosťou za obdobie 2002 až 2011.

Autori si kladú dva ciele: zhodnotiť presnosť, s ktorou obce zostavujú svoje rozpočty a skúmať faktory, ktoré majú vplyv na nepresné prognózovanie obecných príjmov.

Na základe rešerší článkov a prípadových štúdií autori uvádzajú, že veľká väčšina obcí v Českej republike je pri tvorbe rozpočtu opatrná a podhodnocuje prognózu svojich daňových príjmov. Medzi rokmi 1997 až 2011 boli predpovede daňových príjmov obcí v priemere podhodnotenú o 7 % oproti skutočnosti. Prognózy obcí sú založené na expertnom odhade a vychádzajú z plnenia jednotlivých rozpočtových položiek v predchádzajúcich rokoch. Obce majú k dispozícii očakávanie Ministerstva financií v oblasti daňových príjmov, no túto predpoveď považujú za najlepší možný scenár napriek tomu, že v období 2003 – 2008 boli predikcie Ministerstva financií veľmi presné. Počas hospodárskej recesie v rokoch 2009 – 2012 však boli prognózy Ministerstva financií značne nadhodnotenú oproti realite, čo u obcí spôsobilo nedôveru v presnosť týchto predikcií.

V modeli je vysvetľovaná premenná chyba odhadu daňových príjmov BI_{it} stanovená nasledovne:

$$BI_{it} = \frac{B_{it} - A_{it}}{A_{it}} \quad (3.3)$$

kde B_{it} sú schválené daňové príjmy a A_{it} sú skutočné daňové príjmy obce i v roku t . Rozpočet je podhodnotený v prípade, že $BI_{it} > 0$, a nadhodnotený, ak $BI_{it} < 0$.

Výsledný skúmaný model má takýto tvar:

$$\begin{aligned} BI_{it} = & a + b_1GDP_t + b_2INFL_t + b_3UNEMP_{it} + b_4BAL_{it} + b_5REV_{it} \\ & + b_6ENT_{it} + b_7POP_{it} + b_8BI_{it-1} + b_9INCREM_{it} \\ & + b_{10}PARTY_{it} + b_{11}ELECT_t + e_{it}. \end{aligned} \quad (3.4)$$

Vysvetľujúce premenné sú zvolené tak, aby obsiahli štyri skupiny faktorov, ktoré ovplyvňujú presnosť predikcie daňových príjmov. Ide o ekonomické prostredie, fiškálnu situáciu, technické a organizačné aspekty a politické faktory.

Hospodársku situáciu charakterizuje rast hrubého domáceho produktu (GDP_t), miera inflácie ($INFL_t$) a miera nezamestnanosti ($UNEMP_{it}$). Dáta pre HDP a infláciu sú k dispozícii len na celoštátnej úrovni, miera nezamestnanosti sa sleduje za jednotlivé obce zvlášť. Rast

⁴⁷ Sedmihradská, L., Čabla, A.: *Budget accuracy in Czech municipalities and the determinants of tax revenue forecasting errors*. Ostrava: Ekonomická revue, roč. 16, č. 4, 2013. 197-206. ISSN 1212-395.

HDP vedie k vyšším skutočným príjmom, vyššia inflácia znamená vyššie skutočne nominálne príjmy, t.j. v oboch prípadoch sa teda očakáva, že BI_{it} bude klesať. Mieru nezamestnanosti $UNEMP_{it}$ je možné vnímať ako proxy premennú pre ekonomickú situáciu v konkrétnej obci. Celková lepšia ekonomická situácia by mala viesť k menšiemu podhodnocovaniu odhadu daňových príjmov.

Ďalej sú v modeli dve premenné, ktorých cieľom je charakterizovať fiškálnu situáciu obce. BAL_{it} predstavuje saldo rozpočtu vzťahnuté k celkovým príjmom, REV_{it} sú celkové príjmy obce per capita. Autori očakávajú, že obce s nižšími celkovými príjmami a nižším saldom budú pri plánovaní optimistickejšie, to znamená, že BI_{it} rastie, ak príjmy na obyvateľa a rozpočtové saldo klesajú.

Do modelu sú zahrnuté DPFO zo závislej činnosti a DPFO hradené obcou vzťahnuté k celkových daňovým príjmom (premenná ENT_{it}) z toho dôvodu, že tieto dane majú pomerne vysokú volatilitu. Predpoklad je teda taký, že vyšší pomer týchto daní na celkových príjmoch vedie k opatrnejšie predikcii a BI_{it} klesá.

Premenná POP_{it} , ktorá značí počet obyvateľov, jej vplyv je však ťažké odhadnúť vopred. Na jednej strane môžu väčšie obce zamestnávať viac odborníkov, ktorí sa budú podieľať na predikcii príjmov. Na druhej strane veľké obce začínajú rozpočet pripravovať skôr, čiže za väčšej neistoty vzhľadom na budúci vývoj.

Chybu predikcie tiež ovplyvňuje rozdiel medzi daňovým výnosom medzi rokmi t a $t-1$. Ak napr. v roku t dôjde k výraznému nárastu daňových príjmov, BI_{it} klesá. Premenná $INCREM_{it}$ je formulovaná nasledovne:

$$INCREM_{it} = \frac{A_{it} - A_{it-1}}{A_{it}} \quad (3.5)$$

kde A_{it} sú daňové príjmy obce i v roku t . Zároveň model odkazuje na to, že pri príprave rozpočtu sa nezačína od nulovej bázy, ale nadväzuje sa na minulé rozpočty. Opatrná minuloročná predikcia daňových príjmov (BI_{it-1}) povedie k opatrným odhadom aj tento rok.

Politické faktory zastupujú dve premenné. Z teórie politicko-ekonomického cyklu by mali byť vlády optimistickejšie pred voľbami, BI_{it} by mala vo volebných rokoch rásť. Dichotomická premenná $ELECT_t$ sa rovná 1 vo volebných rokoch (2006 a 2010). Autori tiež pracujú s hypotézou slabej vlády. Na základe tejto hypotézy čím viac strán v rade (premenná $PARTY_{it}$), tým sú väčšie nároky na uspokojenie požiadaviek všetkých subjektov, čo vedie k vyššej BI_{it} .

Keďže ide o dynamický panel, model je odhadnutý pomocou Arellano-Bond GMM estimátora a dvojstupňovej metódy odhadu.

Z výsledok odhadu vyplýva, že chybu predikcie ovplyvňuje predovšetkým hospodárske prostredie. Obe premenné GDP_t , miera inflácie $INFL_t$ sú štatisticky významné na 1% hladine významnosti. S rastom hrubého domáceho produktu a inflácie rastie objem daňového výnosu, predikcia je podhodnotená. Na druhej strane, miera nezamestnanosti $UNEMP_{it}$ tiež

charakterizujúca ekonomickú situáciu obce, je štatisticky nevýznamná. To podľa autorov potvrdzuje, že systém rozpočtového určenia daní stiera rozdiely medzi obcami.

Ďalšou štatisticky významnou premennou je ENT_{it} , ktorá predstavuje podiel dane z príjmu fyzických osôb zo samostatne zárobkovej činnosti a dane z príjmu právnických osôb platenej obcami na celkových daňových príjmoch obce. Ukazuje sa, že výnos z týchto daní kolíše, a preto sú obce pri odhade opatrné, čo vedie k podhodnoteniu predikcie.

Faktory popisujúce fiškálnu situáciu obce (príjmy na obyvateľa a rozpočtové saldo) vychádzajú štatisticky nevýznamne. Rovnako sa nepotvrdzuje vplyv veľkosti obce na nepresnosť predikcie. To však môže byť spôsobené tým, že skúmaná vzorka zahŕňala len obce s rozšírenou pôsobnosťou, ktoré patria k tým väčším (najmenšia skúmaná obec mala viac než 3000 obyvateľov). Nakoniec, na rozdiel od výsledkov zahraničných štúdií sa nepotvrdzuje vplyv oneskorenej závislej premennej, t.j. že nízka chyba predikcie v jeden rok vedie k malej nepresnosti aj nasledujúci rok a naopak.

Obe premenné charakterizujúce politickú situáciu obce sú štatisticky významné. To znamená, že rozpočtový proces nie len výsledkom technického procesu, ale že aj obecná politika ovplyvňuje hospodárenie. Počas volebných rokov sú odhady optimistickejšie. Rovnaký dôsledok má väčší počet vládnych strán.

3.3 Prognózovanie príjmov v Španielsku

Benito, Guillamon a Bastida⁴⁸ si kladú dva ciele. Za prvé, skúmajú, či sa s rozpočtom a jeho odchýlkami od reality systematicky manipuluje alebo nie. Za druhé analyzujú politické, demografické a socio-ekonomické faktory rozpočtových odchýlok. Konkrétne sa venujú hypotéze politického cyklu v obciach a skúmajú, či dochádza k oportunistickému správaniu zastupiteľov vo volebných rokoch.

Vzorka obsahuje panel 2644 španielskych obcí za obdobie 2002 – 2010 a zahŕňa 2 volebné roky: 2003 a 2007. Z dôvodu problematickej dostupnosti určitých dát autori uvažovali len tie obce, ktoré majú viac než 1000 obyvateľov.

Článok vychádza z problému pána a správcu a informačnej asymetrie, ktoré sú kľúčovou témou zastupiteľskej demokracie. Racionálny politik môže vo volebných rokoch znižovať dane alebo zvyšovať výdavky s cieľom zapáčiť sa voličom a byť znovuzvolený. Zároveň sa autori zameriavajú aj na to, či je rozpočet ovplyvnený zložením zastupiteľstva, a to jednak do počtu strán, jednak do zloženia (počet ľavicovo a pravicovo orientovaných strán).

⁴⁸ Benito, B., Guillamon, M. D., Bastida, F.: *Budget Forecast Deviations in Municipal Governments: Determinants and Implications*. Sydney: Australian Accounting Review, roč. 72, č. 25, 2015. 45-70 s. ISSN 1835-2561.

Autori na základe ročných dát pre jednotlivé obce testujú, ktoré faktory vplyvajú na rozdiely oproti plánovanému a skutočnému rozpočtu príjmovej aj výdavkovej stránke. Model má nasledujúcu podobu:

$$y_{it} = \alpha y_{it-1} + \beta_1 preelec_{it} + \beta_2 elec_{it} + \beta_3 postelec_{it} + \beta_4 ideology_{it} + \beta_5 coalition_{it} + \beta_6 pop_{it} + \beta_7 popgr_{it} + \beta_8 income_{it} + \beta_9 incomegr_{it} + \beta_{10} unempgr_{it} + \beta_{11} taxgr_{it} + \beta_{12} transfergr_{it} + c_i + \varepsilon_{it}, \quad (3.6)$$

kde sú postupne skúmané 4 závislé premenné y_{it} : rozdiel v bežných výdavkoch (DEV_{curr}), kapitálových výdavkoch (DEV_{cap}), rozdiel v daňových príjmoch (DEV_{tax}) a v poplatkoch (DEV_{fee}). Tento rozdiel je určený vzťahom:

$$DEV_{it} = \frac{Actual_{it} - Budgeted_{it}}{Budgeted_{it}}, \quad (3.7)$$

kde $Actual_{it}$ je skutočný rozpočet a $Budgeted_{it}$ je plánovaný rozpočet obce i v roku t .

Autori rozlišujú 2 kategórie vysvetľujúcich premenných – prvou sú politické faktory, druhou socio-ekonomické a demografické faktory.

Voľby sa konajú každé štyri roky, politický cyklus teda zachytávajú tri binárne premenné $preelect_{it}$, $elec_{it}$, $postelec_{it}$, ktoré testujú citlivosť rozpočtových odchýlok. Premenná $elec_{it}$ sa rovná jednej v prípade, že je rok t v obci i rokom volebným, inak sa rovná 0. Rovnako $preelect_{it}$ sa rovná 1 práve vtedy, keď je rok t predvolebný, obdobne $postelec_{it}$ sa rovná 1 práve vtedy, keď rok t povolebný.

Ďalšie politické faktory reprezentujú premenné $ideology_{it}$ a $coalition_{it}$. Premenná $ideology_{it}$ je dichotomická a nadobúda hodnotu 1 v prípade, že zvolený starosta obce je pravicovo orientovaný, 0, ak je ľavicovo orientovaný. Premenná $coalition_{it}$ je taktiež dichotomická a rovná 1, ak koalíciu v obci tvorí jedna strana, 0 v prípade, že sú dve a viac strán v koalícii.

Druhá kategória premenných zahŕňa socio-ekonomické a demografické charakteristiky. Čím je počet obyvateľov pop_{it} vyšší, tým je podľa autorov komplikovanejšie pre obce plánovať rozpočet, čo vedie k vyšším odchýlkam medzi plánovaným a skutočným rozpočtom. Rovnako rast počtu obyvateľov $popgr_{it}$ je pre obec zložitšie predpovedať a vkomponovať ho do návrhu rozpočtu, čo môže prehĺbiť rozdiel medzi schváleným a skutočným plnením.

Ďalšími premennými sú $income_{it}$ a $incomegr_{it}$, ktoré predstavujú disponibilný per capita príjem v obci i v roku t , resp. jeho medziročný rast. Premenná $income_{it}$ má diskretný charakter, nadobúda hodnoty od 1 (najbohatšie obce) po 10 (najchudobnejšie obce). Predpoklad je, že so znižujúcim sa príjmom, sú väčšie odchýlky medzi plánovaným a reálnym rozpočtom.

Ďalej je do modelu zahrnutá premenná $unemprgr_{it}$, ktorá vyjadruje medziročný nárast nezamestnanosti v obci i . Autori predpokladajú, že rast nezamestnanosti spôsobí nárast odchýlky medzi plánovaným a skutočným plnením. Na príjmovej stránke to znamená, že plánovaný rozpočet je vyšší než skutočný, na výdavkovej stránke má nárast nezamestnanosti opačný efekt. Rovnako nárast daňových príjmov $taxgr_{it}$ a prijatých transferov od centrálnej a regionálnej vlády $transfergr_{it}$ môže ovplyvniť výšku odchýlky.

Úlohou premennej c_i je sledovať nepozorovateľné charakteristiky obcí, ktoré ovplyvňujú odchýlky medzi plánovaným a realizovaným rozpočtom. Premenná c_i je pre jednotlivé obce rôzna, ale konštantná v čase pre každú obec i .

Z dôvodu zahrnutia oneskorenej hodnoty vysvetľovanej premennej y_{it-1} je model odhadnutý pomocou GMM estimátora, ktorý pracuje s inštrumentálnymi premennými. Tie pomáhajú riešiť problém endogenity.

Výsledky ukazujú, že zahrnutie oneskorenej vysvetľovanej premennej y_{t-1} v priemere vysvetľuje 21 % odchýlok medzi plánovaným a realizovaným rozpočtom v roku t . Tento záver je v súlade s predpokladom, že obce nezostavujú svoj rozpočet „od nuly“, ale spoliehajú sa na prírastkové rozpočtovanie. Ďalej výsledky potvrdzujú oportunistické správanie zastupiteľov. Štatisticky významne vychádzajú binárne premenné, ktoré zachytávajú volebný cyklus. Rozpočtové plnenie je tým efektívnejšie, čím je volebný rok vzdialenejší. S približujúcimi sa voľbami sa totiž voliči začínajú o politiku zaujímať viac, čo vedie k prekračovaniu rozpočtu obzvlášť v oblastiach, ktoré sú pre voliča viditeľné. Koeficient pri odchýlkach v kapitálových výdavkoch vyšiel vyšší než pri bežných výdavkoch.

Premenné zachytávajúce politické faktory $ideology_{it}$ a $coalition_{it}$ nie sú štatisticky významné ani pri skúmaní odchýlok na príjmovej ani na výdavkovej strane. Naopak, ukazuje sa, že odchýlky sa vyskytujú rovnomerne v pravicovo aj v ľavicovo orientovaných zastupiteľstvách.

Z ostatných kontrolných premenných vychádzajú štatisticky významne $popgr_{it}$ a $unemprgr_{it}$. Z výsledkov vyplýva, že nárast počtu obyvateľov vedie k nadhodnocovaniu rozpočtu. Nárast nezamestnanosti vychádza štatisticky významne, ale má protichodný efekt. Na jednej strane pri bežných výdavkoch spôsobuje podhodnotenie v plánovanom rozpočte oproti skutočnému plneniu. Opačný efekt je však pozorovaný pri kapitálových výdavkoch. To si autori vysvetľujú substitučným efektom medzi bežnými a kapitálovými výdavkami, obce používajú investičný majetok na zmiernenie nezamestnanosti.

Nárast prijatých transferov spôsobí podhodnotenie rozpočtu na strane bežných príjmov. Rovnako tak nárast daňových príjmov vplyva na podhodnotenie daňových príjmov v navrhovanom rozpočte. Ostatné premenné sa nepreukázali ako štatisticky významné.

3.4 Zhrnutie

Obsahom tejto kapitoly boli výskumy z troch rôznych krajín týkajúce sa obecných rozpočtov a analýzy odchýlok medzi plánovaným a skutočným plnením. Je dôležité podotknúť, že každá z troch skúmaných krajín má svoje špecifiká. Napr. v prípade Flámska autori explicitne uvádzajú, že pre obce je typické mierne nadhodnocovanie rozpočtu, kým v Českej republike je situácia opačná, obce majú tendenciu pristupovať k tvorbe rozpočtu pesimistickejšie. Ďalej, vo všetkých spomenutých krajinách obce každoročne obdržia od Ministerstva financií predikciu daňových príjmov a podiel, ktorý pripadá obciam. Táto predikcia je vo Flámsku záväzná, no v Českej republike a Španielsku sa obce môžu rozhodnúť, či ju pri rozpočtovaní použijú alebo nie.

Vo všetkých troch prípadoch autori pracovali s dynamickým modelom panelových dát, konkrétne GMM estimátorom. V prípade Flámska a Španielska vyšli oneskorené hodnoty vysvetľovanej premennej štatisticky významne, nie však v prípade Českej republiky.

Zároveň vo všetkých článkoch autori uvažovali vplyv politických faktorov na rozpočtové rozhodovanie. V Českej republike charakterizovala politický cyklus len jedna binárna premenná, rovná 1 práve vo volebný rok, v prípade Španielska boli použité dokonca tri binárne premenné, ktorých úlohou bolo zachytiť celý volebný cyklus. V oboch prípadoch tieto premenné vyšli štatisticky významne. Naopak, rôzne výsledky autori vyhodnotili pri uvažovaní počtu strán v rade. Pri analyzovaní Českej republiky vyšla táto premenná štatisticky významne, hoci v Španielsku štatisticky nevýznamne. Výskum vo flámskych obciach len čiastočne potvrdil hypotézu, že viac fragmentované rady majú optimistickjšie predpovede. Pre rady zložené z dvoch strán boli optimistické predikcie typickejšie než pre jednofarebné, no rady zložené z troch a viac strán boli naopak v predikciách opatrnejšie.

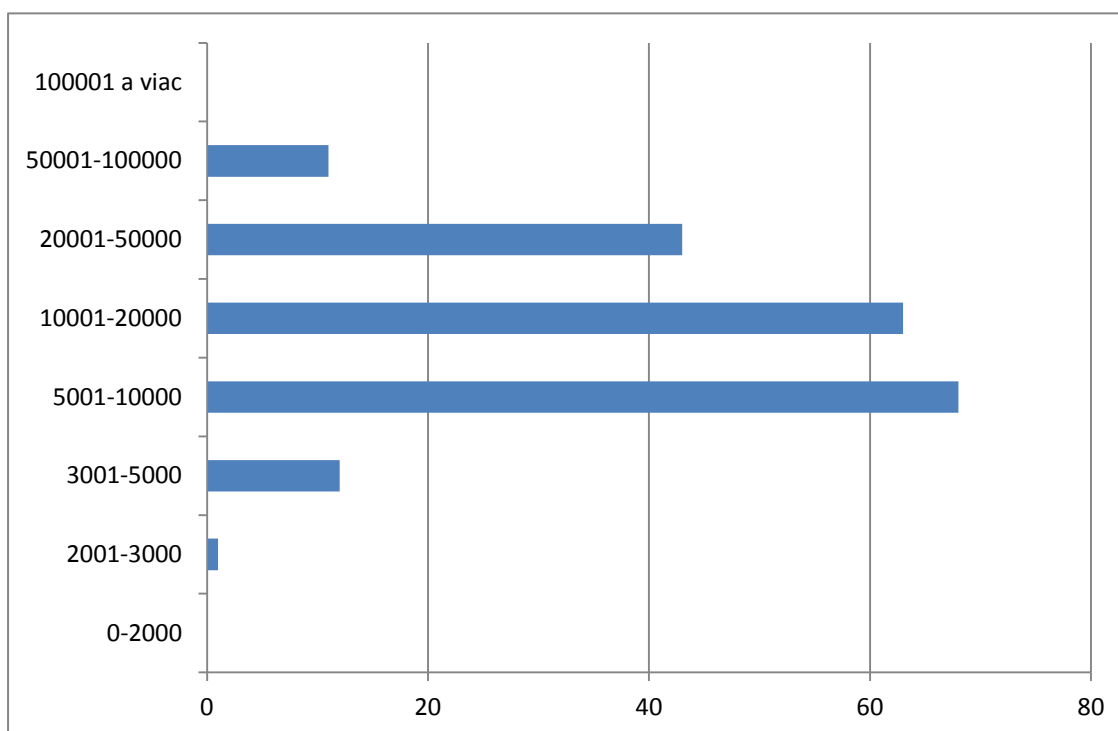
V modeli pre Českú republiku boli uvažované kontrolné premenné charakterizujúce hospodárske prostredie. Rast HDP aj inflácia vyšli štatisticky významne. Naopak nezamestnanosť vyšla štatisticky nevýznamná, no v Španielsku bola vyhodnotená ako štatisticky významná.

Vo Flámsku okrem toho vyšla štatisticky významne premenná zaznamenávajúca významnosť lokálnych daní, t.j. ich podiel na celkových daňových príjmoch.

4 Dáta

Cieľom tejto kapitoly je popísať dátový súbor a výber premenných, s ktorými pracujem v aplikačnej časti. Dátový súbor zachytáva panel obcí za obdobie 2003 – 2015. Celkovo sa v Českej republike nachádza viac než 6 253 obcí⁴⁹, ja som si z dôvodu dostupnosti dát zvolila obce s rozšírenou pôsobnosť, ktorých je 206. Vo veľkých mestách (Brno, Liberec, Opava, Ostrava, Pardubice, Plzeň, Praha a Ústí nad Labem) si rozpočty tvoria jednotlivé mestské časti, k dispozícii sú však len agregované údaje za celé mesto. Z tohto dôvodu týchto osem miest nie je zahrnutých do dátového súboru a skúmaná vzorka činí 198 obcí. Súbor z veľkej miery vychádza z dát, ktoré spracovala Lucie Sedmihradská pre potreby skúmania rozpočtov obcí v Českej republike.

Graf 1 znázorňuje počet obcí v jednotlivých veľkostných skupinách podľa počtu obyvateľov v skúmanej vzorke 198 obcí. Pre porovnanie je možné nájsť v prílohe 2 graf veľkostných skupín všetkých 6253 obcí v Českej republike.



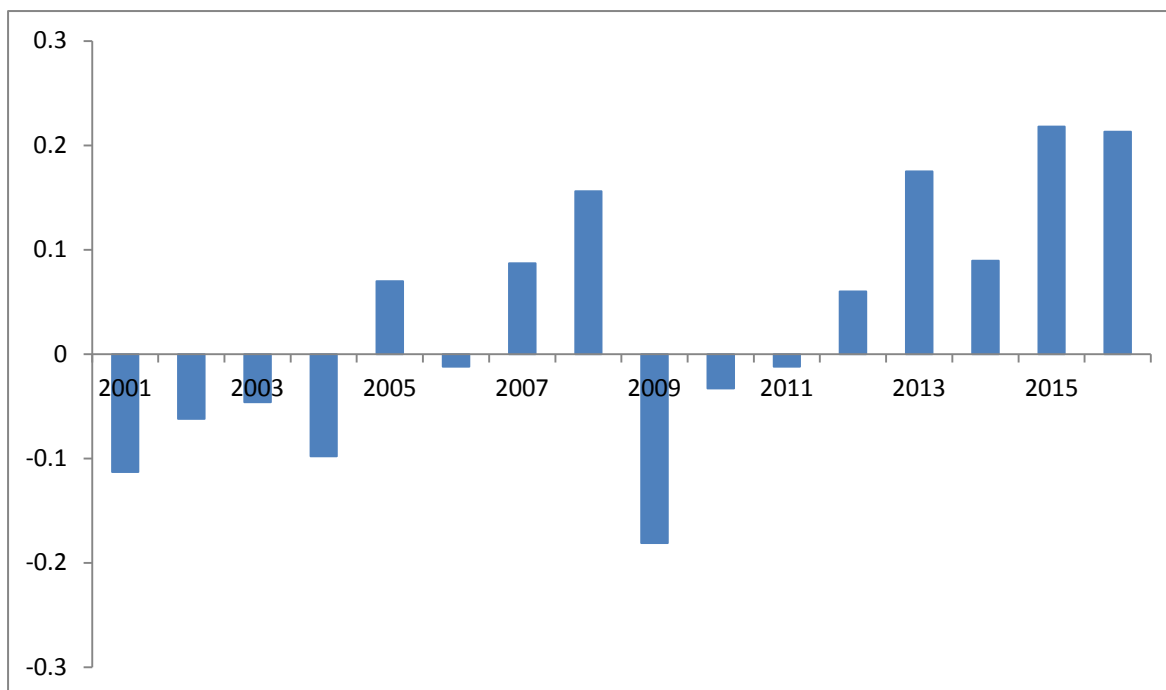
Graf 1 – skúmaná vzorka 198 obcí podľa veľkostných kategórií

Prameň: vlastné spracovanie

⁴⁹ údaj k 1.1.2015, <https://www.czso.cz/csu/czso/maly-lexikon-obci-ceske-republiky-2015>

4.1 Vývoj hospodárenia obcí

Pred definovaním jednotlivých premenných, ktoré budú použité pri ekonometrickom modelovaní, je vhodné aspoň v krátkosti načrtnúť hospodársky vývoj v obciach. Graf 2 znázorňuje vývoj salda hospodárenia obcí za obdobia 2001 – 2016.

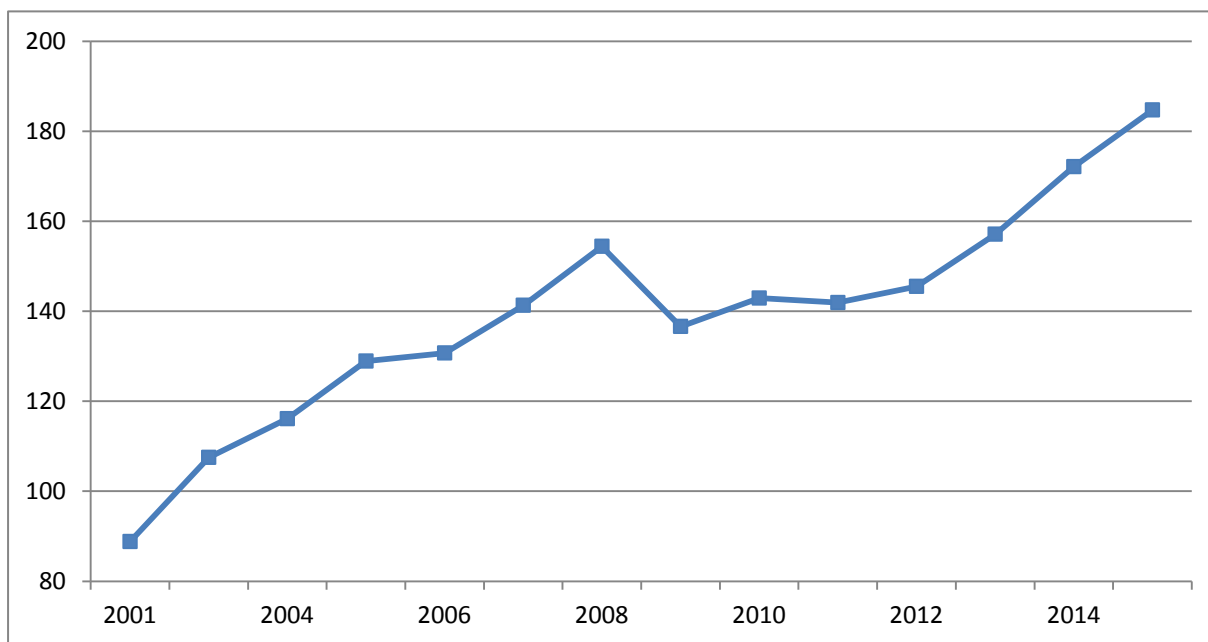


Graf 2 – vývoj salda hospodárenia obcí 2001-2016

Prameň: MF, Rozpočty územných samosprávnych celků, vlastné spracovanie

Je vidieť, že v rokoch 2001 – 2004 končilo hospodárenie obcí schodkom. V roku 2005 obce dosiahli pomerne vysoký prebytok vo výške 6,9 mld. Kč. To MF vysvetľovalo najmä odkladom projektov financovaných z fondov EÚ, keď obce odsunuli výdavky na ďalšie roky. V roku 2006 bolo hospodárenie obcí opäť schodkové, a to vo výške 1,2 mld. Kč. V nasledujúcich dvoch rokoch 2007 a 2008 obce dosiahli prebytok. Negatívny ekonomický vývoj v pokrízových rokoch 2009 – 2011 sa odrazil aj na hospodárení obcí, pričom v roku 2009 dosiahol deficit rekordných – 18,1 mld. Kč. Deficit v týchto rokoch bol spôsobený predovšetkým znížením daňového inkasa, ktoré znamenalo pokles daňových príjmov obcí. Z grafu je zrejmé, že obce vykazujú kladný výsledok hospodárenia od roku 2012.

Keďže aplikačná časť sa venuje skúmaniu odchýlok daňových príjmov, je vhodné uviesť vývoj daňových príjmov. Ten je znázornený v grafe 3.



Graf 3 – vývoj daňových príjmov obcí 2001 – 2015 (v mld. Kč)

Prameň: MF, Rozpočty územných samosprávnych celků, vlastné spracovanie

V rokoch 2001 – 2008 daňové príjmy každoročne narastali, prepad je vidieť v roku 2009, ktorý bol spôsobený už spomínaným rekordným schodkom hospodárenia. Pre nasledujúce roky je charakteristická stagnácia, no od roku 2013 daňové príjmy opäť pravidelne stúpajú.

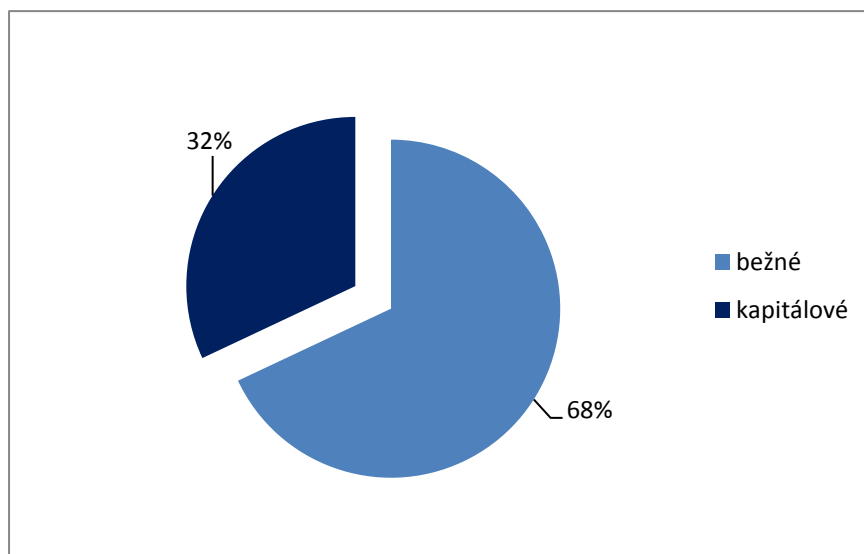
Tabuľka 1 uvádza porovnanie významnosti jednotlivých príjmových položiek v rokoch 2007, 2010 a 2015. Pri daňových príjmoch je opäť zrejmý pokles v pokrízovom období, v súčasnej dobe dokonca prekonávajú významnosťou predkrízové roky. Nedaňové príjmy tvoria približne desatinu rozpočtu, kapitálové príjmy sa vyznačujú väčšou volatilitou.

Príjmy	2007	2010	2015
daňové	58%	53%	62%
nedaňové príjmy	9%	10%	11%
prijaté transfery	5%	5%	2%
kapitálové príjmy	28%	21%	25%

Tabuľka 1 – významnosť príjmových položiek obecných rozpočtov

Prameň: MF, Rozpočty územných samosprávnych celků, vlastné spracovanie

Na druhej strane pri výdavkových položkách dlhodobo nedochádza k zmenám, každoročnú štruktúru znázorňuje graf 4.



Graf 4 – štruktúra výdavkov obcí

Prameň: MF, Rozpočty územných samosprávnych celků, vlastné spracovanie

4.2 Nepresnosti pri plánovaní rozpočtu

Cieľom práce je skúmať odchýlky medzi rozpočtovanými a skutočnými príjmami s dôrazom na daňové príjmy. Skúmanie špeciálne daňových príjmov je zaujímavé z dvoch dôvodov. Daňové príjmy predstavujú najväčšiu položku na príjmovej stránke obecných rozpočtov, zároveň obce každoročne v septembri dostanú informácie z Ministerstva financií týkajúce sa predikcie celoštátneho výberu daňových príjmov. V tomto odhade nie sú všetky, ale len tie najvýznamnejšie daňové príjmy t.j. daň z pridanej hodnoty, daň z príjmu fyzických osôb a daň z príjmu právnických osôb. Predikcia MF predstavuje pre obec pomôcku, ktorú môže, ale nemusí pri tvorbe rozpočtu brať do úvahy. Ak sa ňou rozhodne riadiť, musí si sama prepočítať pomocou priradených podielov jednotlivých obcí na celkovom výnose jednotlivých daní, aký veľký príjem pripadne obci z celoštátneho výnosu.⁵⁰

Odchýlka medzi rozpočtovanými a skutočnými daňovými príjmami bude v ekonometrickej analýze predstavovať vysvetľovanú premennú. Je určená vzťahom:

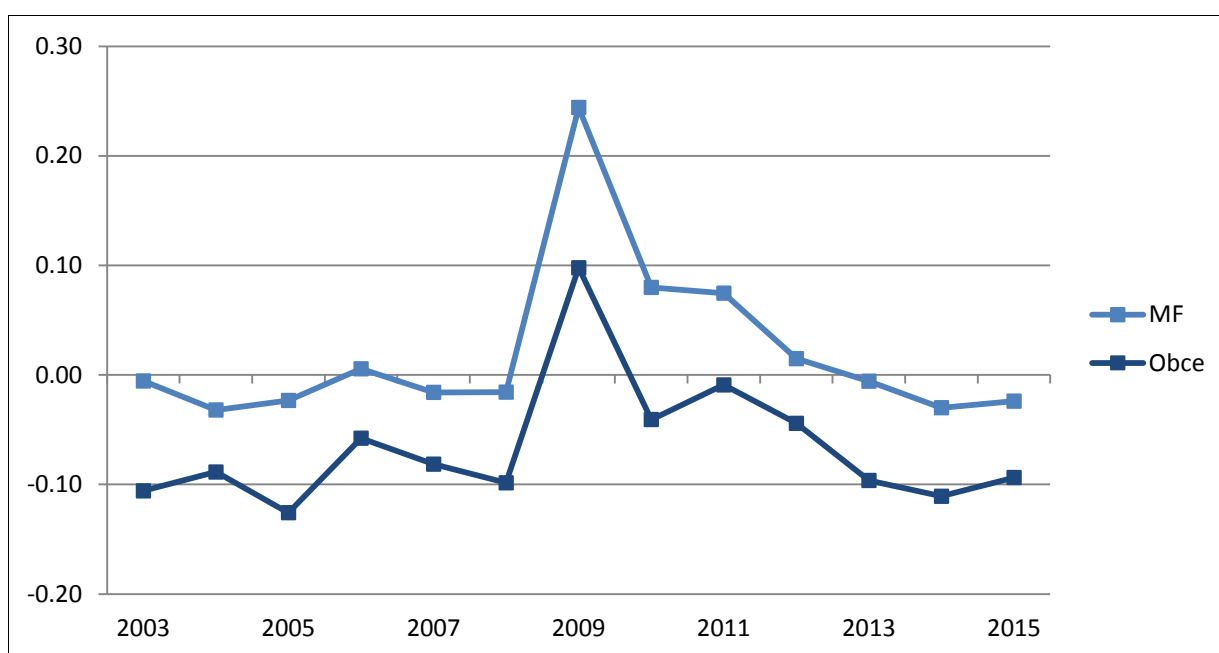
$$BI - TAX_{it} = \frac{B_{it} - A_{it}}{A_{it}} \quad (4.1)$$

kde B_{it} značí rozpočtovaný, A_{it} skutočný príjem v obci i v roku t .

⁵⁰ Talíř, J.: *Predikce příjmů obecních rozpočtů*. Diplomová práce. Praha: VŠE, 2012.

V prípade, že je hodnota BI_{it} záporná, boli rozpočtované príjmy nižšie než sú skutočné, ide o podhodnotenie rozpočtu. O nadhodnotenom rozpočte oproti skutočnosti naopak hovoríme v prípade, že hodnota BI_{it} je kladná.

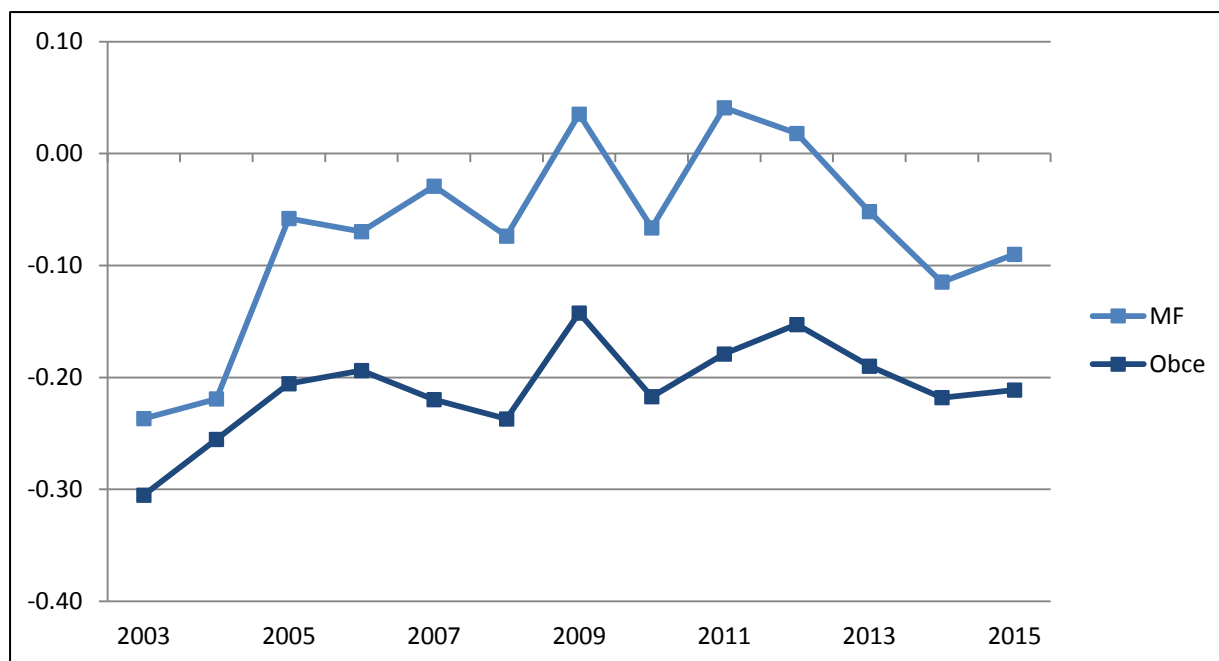
Graf 5 ukazuje vývoj chyby predikcie obcí a Ministerstva financií v rokoch 2003 – 2015 v oblasti daňových príjmov. Graf 6 zas znázorňuje odchýlku celkových príjmov v priebehu rovnakého obdobia. Dáta za obce pochádzajú z informačných systémov ARIS a ÚFIS a z informačného portálu Monitor. Údaje k predikcii MF ČR sú zo Zpráv Ministerstva financií České republiky pro finanční orgány okresních úřadů, obcí a krajů.



Graf 5– chyba predikcie daňových príjmov 2003 – 2015

Prameň: ARIS, ÚFIS, Monitor, vlastné spracovanie

Ako je vidieť na grafe 5, v rokoch 2003 – 2008 boli predikcie MF v oblasti daňových príjmov veľmi presné. Zmena nastala v krízovom období, kedy boli očakávania MF nadhodnotené oproti skutočnosti. V posledných rokoch sú predikcie MF opäť spoľahlivé. Naproti tomu je možné pozorovať, že očakávania obcí síce kopírujú trend MF, no sú sústavne podhodnotené. Z toho je možné usudzovať, že obce v prípade daňových príjmov berú do úvahy informácie od MF, no vnímajú ich skôr ako najlepší možný scenár než ako skutočnosť, ktorá nastane.



Graf 6 – chyba predikcie celkových príjmov 2003 – 2015

Prameň: ARIS, ÚFIS, Monitor, vlastné spracovanie

Vývoj predikcie celkových príjmov zobrazený v grafe 6 je obdobný ako v prípade daňových príjmov, očakávania MF sú v porovnaní s očakávaniami obcí realistickejšie. Zdá sa však, že odhadnúť objem celkových príjmov je pre MF náročnejšie než daňových. Kým za obdobie 2003 – 2015 sa predikcie MF daňových príjmov líšili od skutočnosti v priemere o 2 %, celkových príjmov o 7 %. V prípade obcí sú nepresnosti pri tvorbe rozpočtu ešte markantnejšie. V rámci sledovaného časového obdobia podhodnotili daňové príjmy o 7 %, celkové príjmy dokonca o 21 %.

Podhodnotenie rozpočtu spôsobí buď zlepšenie salda rozpočtu alebo sa dodatočné príjmy použijú na novo schválené výdavky prostredníctvom rozpočtových opatrení. Takéto rozhodovanie však môže byť menej transparentné než pri schvaľovaní rozpočtu, pretože zo zákona nie je povinnosť zverejňovať rozpočtové opatrenia pred ich schválením. Na druhej strane, na podhodnotenie príjmov sa zároveň môže nahliadať na fiškálne zodpovedné správanie.⁵¹

4.3 Voľba vysvetľujúcich premenných

Vysvetľujúce premenné sú volené v súlade so závermi preštudovaných článkov z predchádzajúcej kapitoly. Vzhľadom na to, že obce majú pri plánovaní rozpočtu k dispozícii očakávania Ministerstva financií v oblasti daňových príjmov, je do modelu zahrnutá premenná $BI-TAX-MF_t$, ktorá predstavuje chybu Ministerstva financií medzi prognózovanými a skutočnými daňovými príjmami v roku t .

⁵¹ Sedmihradská, L.: *Rozpočtový proces obcí*. 1. vydanie. Praha: Wolters Kluwer, 2015. 180 s. ISBN 978-80-7478-967-0, s. 101 – 102.

Voľby do obecných zastupiteľstiev sa v Českej republike konajú každé štyri roky. V priebehu skúmaného obdobia 2003 – 2015 sa uskutočnili troje voľby, a to v rokoch 2006, 2010 a 2014. Volebný cyklus teda zachytávajú 3 binárne premenné $preelect_t$, $elect_t$, $postelect_t$. Premenná $elect_t$ je rovná jednej práve vtedy, keď je t rokom volebným, inak je rovná 0. Obdobne premenná $preelect_t$ je rovná 1 v prípade, že t je rokom predvolebným a $postelect_t$ v prípade, že rok t je rokom povolebným, inak sú rovné nule. Teória politického volebného cyklu tvrdí, že v predvolebných a volebných rokoch by mali byť predikcie optimistickejšie, BI_{it} rastie. V povolebných rokoch naopak BI_{it} klesá, predikcie sú pesimistickejšie a obce môžu dodatočné príjmy využívať na nerozpočtované výdavky.

Hospodárske prostredie na makroekonomickej úrovni charakterizujú dve premenné, GDP_t a $INFL_t$. Vývoj týchto veličín za skúmané obdobie je znázornený graficky v prílohe 3 a 4. S rastom hrubého domáceho produktu rastú skutočné príjmy, nárast inflácie spôsobí vyššie nominálne príjmy. V oboch prípadoch teda narastá A_{it} , a teda BI_{it} klesá.

Lokálne prostredie popisujú premenné $TAX-IMPORT_{it}$, ENT_{it} a BAL_{it} . Premenná $TAX-IMPORT_{it}$ udáva významnosť daňových príjmov v obci i v roku t , t.j. podiel daňových príjmov na celkových príjmoch obce. Hypotéza je taká, že čím je v danej obci podiel daňových príjmov vyšší, tým je pre obec náročnejšie výšku príjmov odhadnúť pri príprave rozpočtu, BI_{it} klesá. Vývoj významnosti daňových príjmov v skúmaných obciach je uvedený v prílohe 5. Je možné pozorovať, že s výnimkou krízových rokov význam daňových príjmov narastá. V posledných rokoch sa daňové príjmy na celkových príjmoch v skúmaných obciach podieľali viac než 70 %.

Premenná ENT_{it} predstavuje podiel dane z príjmu fyzických osôb zo samostatne zárobkovej činnosti a dane z príjmu právnických osôb platenej obcami na celkových daňových príjmoch obce. Výnos v prípade týchto dvoch typov daní v porovnaní s ostatnými vykazuje vyššiu volatilitu, preto sú obce pri ich odhadovaní opatrnejšie, odhady sú podhodnotené. Vývoj premennej v sledovaných obciach je znázornený v prílohe 6.

Premenná BAL_{it} značí saldo rozpočtu obce i v roku t v pomere k celkovým príjmom a jeho vývoj za skúmané obce je uvedený v prílohe 7. Idea zahrnutia tejto premennej je, že obce s nižšími saldami budú pri plánovaní optimistickejšie, BI_{it} rastie.

Nakoniec je do modelu zahrnutá premenná $INCREM_{it}$ z toho dôvodu, že obce väčšinou pri stanovení rozpočtu na ďalší rok nezačínajú od nulovej bázy, ale vychádzajú z minulých rozpočtov. Premenná $INCREM_{it}$ je formulovaná obdobne ako vysvetľovaná premenná $BI-TAX_{it}$, a to ako rozdiel medzi daňovým výnosom medzi rokom t a $t-1$.

$$INCREM_{it} = \frac{A_{it} - A_{it-1}}{A_{it}} \quad (4.2)$$

kde A_{it} sú daňové príjmy obce i v roku t . Značný medziročný nárast daňového výnosu v roku t povedie k väčšiemu podhodnoteniu predikcie, t.j. BI_{it} klesá.

Na rozdiel od ostatných článkov nepridávam do modelu premennú zachytávajúcu nezamestnanosť, ktorá by mohla predstavovať proxy premennú pre ekonomickú situáciu v obci. Jej nezahnutie je spôsobené tým, že v roku 2013 sa Ministerstvo financií spoločne s Českým štatistickým úradom dohodli na zmene metodiky a dovtedy zverejňovaná miera registrovanej nezamestnanosti bola nahradená podielom nezamestnaných osôb. Ten vyjadruje podiel dosiahnuteľných uchádzačov o zamestnanie vo veku 15 – 64 rokov k všetkým obyvateľom v rovnakom veku, kým miera registrovanej nezamestnanosti pracovala s pomerom dosiahnuteľných uchádzačov o zamestnanie k ekonomicky aktívnym osobám. Za vyšetrované obdobie teda nie sú k dispozícii porovnateľné dáta za nezamestnanosť.⁵²

Tabuľka 2 uvádza popisné štatistiky použitých premenných. Ukážka dát použitých na spracovanie ekonometrickej analýzy je uvedená v prílohe 1.

	počet pozorovaní	stredná hodnota	minimum	maximum	štandardná odchýlka	medián
BI-TAX	2970	-0.06	-0.37	0.38	0.09	-0.06
BI-TAX-MF	2970	0.02	-0.03	0.24	0.07	-0.01
PREELECT	2970	0.23	0	1	0.42	0
ELECT	2970	0.23	0	1	0.42	0
POSTELECT	2970	0.31	0	1	0.46	0
GDP	2970	2.73	-4.84	6.88	3.15	2.72
INFL	2970	2.02	0.1	6.3	1.58	1.9
TAX-IMPORT	2970	0.57	0.13	1.04	0.15	0.56
ENT	2970	0.10	-0.01	0.41	0.06	0.09
BAL	2970	0.01	-1.17	0.93	0.10	0.02
INCREM	2970	-0.05	-0.68	0.32	0.09	-0.05

Tabuľka 2 – popisné štatistiky premenných

Prameň: vlastné spracovanie

4.4 Konsolidácia

Na záver tejto kapitoly je dôležité podotknúť, že dáta, s ktorými pracujem v ekonometrickej analýze sú konsolidované. Pojem konsolidácia označuje očisťovanie rozpočtu (aj skutočností) o interné presuny peňazí, ktoré nemajú charakter efektívneho prijatia. Prípadne ide o výdaj peňazí do alebo z príslušnej rozpočtovej jednotky. Ako je príklad je možné uviesť situáciu, kedy obecny úrad dostane od MF ČR úhrn dotácií, ktoré podľa nejakého kľúča rozdeľuje školám, škôlkam, miestnym štátnymi organizáciami. Pre obec to nie je skutočný (efektívny) príjem, ani skutočný výdaj peňazí. V tomto prípade je len prostredníkom, ktorý tieto príjmy a výdavky síce zaúčtuje, ale v procese konsolidácie ich

⁵² https://portal.mpsv.cz/sz/stat/nz/zmena_metodiky

odčíta. Tento pohyb je efektívnym iba pre MF ČR a skutočným príjmom je konkrétna miesta štátna organizácia.⁵³

Konsolidačné položky obsahujú trieda 4 – dotácie a trieda 5 – bežné výdavky. Pre dotácie sú to položky 4133 Prevody z vlastných rezervných fondov, 4134 Prevody z rozpočtových účtov a 4139 Ostatné prevody z vlastných fondov.

Pre bežné výdavky sú to položky 5342 Prevody FKSP a sociálnemu fondu obcí a krajov, 5344 Prevody vlastným rezervným fondom územných rozpočtov, 5345 Prevody vlastným rozpočtovým účtom, 5349: Ostatné prevody vlastným fondom.

⁵³ Provazníková, R.: *Financování měst, obcí a regionů: teorie a praxe*. 3. vydanie. Praha: Grada, 2015. 288 s. ISBN 978-80-247-5608-0, s. 102 – 103.

5 Ekonometrická analýza

V tejto kapitole sa zameriam na analyzovanie regresných modelov. Cieľom je identifikovanie relevantných faktorov, ktoré majú vplyv na presnosť odhadov daňových príjmov obcí. Ako prvý je odhadnutý základný model s vysvetľujúcimi premennými predstavenými v predchádzajúcej kapitole. Následne je tento model upravovaný a prispôbovaný do finálnej podoby. Ekonometrická analýza je spracovaná v programe EViews, štatistické testy sú vyhodnotené s použitím hladiny významnosti $\alpha = 5\%$. Jednotlivé regresie sú odhadnuté v súlade s teoretickou 2. kapitolou o statických modeloch panelových dát, k praktickému spracovaniu modelov bola nápomocná EViews užívateľská príručka, ktorá je k dispozícii online⁵⁴.

5.1 Základný model

Ako prvý bol odhadnutý základný model, ktorý má nasledujúci tvar:

$$\begin{aligned} BI_TAX_{it} = & \beta_0 + \beta_1 BI_TAX_MF_{it} + \beta_2 PREELECT_{it} + \beta_3 ELECT_{it} + \\ & \beta_4 POSTELECT_{it} + \beta_5 GDP_{it} + \beta_6 INFL_{it} + \beta_7 TAX_IMPORT_{it} + \beta_8 ENT_{it} + \\ & \beta_9 BAL_{it} + \beta_{10} INCREM_{it} + \varepsilon_{it}, \end{aligned} \quad (5.1)$$

Výstup z programu EViews je uvedený v tabuľke 3, ide o panelový model s fixnými efektmi. To, či je model významný ako celok, je možné zistiť pomocou F-testu. Jeho hodnota je 41,8 a príslušná p-hodnota je 0, čo znamená, že takto špecifikovaný model poskytuje štatisticky relevantné výsledky.

Následne treba vyhodnotiť štatistickú významnosť jednotlivých premenných pomocou t-testu. Dve z troch binárnych premenných, ktorých úlohou je zachytiť vplyv volebného cyklu, vychádzajú štatisticky významne na 5% hladine významnosti. Ide o premenné $PREELECT_t$ a $ELECT_t$. Hodnota koeficientu $\beta_3 = 0,009$ značí, že v predvolebnom roku sú odhady daňových príjmov priemerne vyššie o 0,009 p.b. oproti ostatným rokom vo volebnom cykle. Hodnota $\beta_4 = -0,012$ znamená, že vo volebnom roku sú odhady daňových príjmov priemerne nižšie o 0,012 p.b. oproti nevolebným rokom. V prípade premennej $POSTELECT_t$ však nie je možné zamietnuť nulovú hypotézu o nevýznamnosti koeficientu β_4 , premenná je štatisticky nevýznamná.

⁵⁴ EViews 9.5 Help Topics. EViews [online]. [cit. 06.05.2017]. Dostupné z: <http://www.eviews.com/help/helpintro.html>

Premenná GDP_t , ktorá vyjadruje medziročný nárast hrubého domáceho produktu, nevychádza štatisticky významne. Ostatné premenné sú štatisticky významné na zvolenej hladine významnosti.

Dependent Variable: BI_TAX
 Method: Panel Least Squares
 Date: 05/06/17 Time: 15:28
 Sample: 2003 2015
 Periods included: 13
 Cross-sections included: 198
 Total panel (balanced) observations: 2574

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.047039	0.007719	6.093638	0.0000
BI_MF_TAX	0.475137	0.035126	13.52666	0.0000
PREELECT	0.008932	0.004233	2.109987	0.0350
ELECT	-0.011515	0.004708	-2.445870	0.0145
POSTELECT	0.000778	0.004412	0.176250	0.8601
GDP	0.000793	0.000739	1.073018	0.2834
INFL	0.002625	0.000905	2.901153	0.0038
TAX_IMPORT	-0.123823	0.009322	-13.28235	0.0000
ENT	-0.365319	0.026378	-13.84953	0.0000
BAL	-0.025995	0.008727	-2.978592	0.0029
INCREM	0.273900	0.015589	17.56972	0.0000

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

R-squared	0.785382	Mean dependent var	-0.059261
Adjusted R-squared	0.766605	S.D. dependent var	0.088514
S.E. of regression	0.042762	Akaike info criterion	-3.388968
Sum squared resid	4.326484	Schwarz criterion	-2.915981
Log likelihood	4569.602	Hannan-Quinn criter.	-3.217506
F-statistic	41.82719	Durbin-Watson stat	1.440000
Prob(F-statistic)	0.000000		

Tabuľka 3 – základný model s fixnými efektmi

Zaujímavá je samotná analýza koeficientov pri vysvetľujúcich premenných. Zahnutie odchýlky Ministerstva financií do modelu sa ukazuje ako relevantné, nadhodnotenie odhadu MF o 1 p.b. v priemere spôsobí optimistickjšie predpovede aj zo strany obcí, a to o 0,475 p.b.

Z makroekonomických ukazovateľov vyšla štatisticky významne miera inflácie $INFL_t$. Ak dôjde k medziročnému nárastu indexu spotrebiteľských cien o 1 p.b., obce v priemere navýšia svoje predpovede o 0,003 p.b.

Interpretácia premenných, ktoré charakterizujú lokálne prostredie, je nasledovná: S rastom významnosti daňových príjmov na celkových príjmoch ($TAX-IMPORT_{it}$) klesá hodnota vysvetľovanej premennej $BI-TAX_{it}$. Rovnaký efekt má premenná ENT_{it} (podiel dane z príjmu fyzických osôb zo samostatne zárobkovej činnosti a dane z príjmu právnických osôb platenej obcami na celkových daňových príjmoch obce), čo sa dá vysvetliť tým, že tieto dane majú vyššiu volatilitu, takže obce sú pri ich odhadoch opatrnejšie.

V prípade premennej BAL_{it} , ktorá označuje saldo rozpočtu vzťahnuté k celkovým príjmom, sa znamienko pri koeficiente β_9 líši od formulovanej hypotézy. Podľa tej by mali byť obce s nižším saldom pri plánovaní optimistickejšie, čiže BI_{it} rastie, no výsledky naznačujú opak. Nižšie saldo ešte prispieva k pesimistickejšim predpovediam. To sa dá vysvetliť tým, že obce, v ktorých je nepriaznivejšia ekonomická situácia nechcú podstúpiť riziko nedodržania naplánovaného rozpočtu, a preto preferujú opatrnejšie prognózovanie daňových príjmov.

Premenná $INCREM_{it}$ bola do modelu zahrnutá z toho dôvodu, že obce netvorila rozpočet od nuly, ale pri jeho prognózovaní vychádzajú z minulých rozpočtov. Podľa stanovenej hypotézy by mal výrazný medziročný nárast daňového výnosu viesť k väčšiemu podhodnoteniu predikcie, t.j. BI_{it} klesá. Výsledky však ukazujú, že premenná $INCREM_{it}$ je štatisticky významná, no s opačným znamienkom než bol pôvodný predpoklad, pri zvýšení daňového výnosu o 1 p.b., dôjde k nárastu $BI-TAX_{it}$ o 0,274 p.b.

Pri takto špecifikovanom modeli je však treba spozornieť pri hodnote Durbinovej – Watsonovej štatistiky. Hodnota 1,44 naznačuje pásmo autokorelácie alebo nepreukázateľnosti, a je teda možné, že sa v modeli vyskytuje autokorelácia. Pri odhade metódou najmenších štvorcov a súčasnom výskyte autokorelácie odhady síce zostávajú neustranné a konzistentné, no strácajú výdatnosť, a to aj asymptoticky. Odhady štandardných chýb sú vychýlené a štatistické testy strácajú na sile.

Na ďalšie otestovanie prítomnosti autokorelácie v modeli posluží vytvorenie pomocnej regresie reziduí na ich oneskorenej hodnote. Tá je uvedená v tabuľke 4.

Dependent Variable: RESID01

Method: Panel Least Squares

Date: 05/06/17 Time: 15:48

Sample (adjusted): 2004 2015

Periods included: 12

Cross-sections included: 198

Total panel (balanced) observations: 2376

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESID01(-1)	0.264971	0.019128	13.85231	0.0000
R-squared	0.074746	Mean dependent var		0.000124
Adjusted R-squared	0.074746	S.D. dependent var		0.040180
S.E. of regression	0.038649	Akaike info criterion		-3.668164
Sum squared resid	3.547668	Schwarz criterion		-3.665735
Log likelihood	4358.779	Hannan-Quinn criter.		-3.667280
Durbin-Watson stat	2.058560			

Tabuľka 4 – testovanie autokorelácie, pomocná regresia reziduí

Nulová hypotéza tvrdí, že pôvodné idiosynkratické chyby sú nekorelované, reziduá by teda mali mať autokorelačný koeficient rovný -0,5. Vypočítaná hodnota koeficientu 0,265 už na prvý pohľad naznačuje zamietnutie nulovej hypotézy. Formálne je nulová hypotéza zamietnutá pomocou Waldovho testu uvedeného v tabuľke 5, v modeli je prítomná

autokorelácia. Odstránením autokorelácie a ďalšou diagnostikou modelu sa budem venovať v podkapitole 5.2 Upravený model a jeho diagnostika.

Wald Test:
Equation: EQ04

Test Statistic	Value	df	Probability
t-statistic	39.99160	2375	0.0000
F-statistic	1599.328	(1, 2375)	0.0000
Chi-square	1599.328	1	0.0000

Null Hypothesis: C(1)=-0.5
Null Hypothesis Summary:

Normalized Restriction (= 0)	Value	Std. Err.
0.5 + C(1)	0.764971	0.019128

Tabuľka 5 – testovanie autokorelácie, Waldov test

Následne bol odhadnutý model s náhodnými efektmi pri zahrnutí rovnakých premenných. Výstup je uvedený v tabuľke 6.

Je vidieť, že oproti predtým odhadnutému modelu s fixnými efektmi sa výsledky príliš nelíšia. Na základe F-testu je možné opäť konštatovať, že takto formulovaný model je relevantný. Z hľadiska štatistickej významnosti, resp. nevýznamnosti vychádzajú premenné rovnako. Ako štatisticky nevýznamné sú vyhodnotené binárna premenná $POSTELECT_t$ určujúca povolebný rok a premenná GDP_t charakterizujúca makroekonomické prostredie.

Dependent Variable: BI_TAX
 Method: Panel EGLS (Cross-section random effects)
 Date: 05/06/17 Time: 15:52
 Sample: 2003 2015
 Periods included: 13
 Cross-sections included: 198
 Total panel (balanced) observations: 2574
 Swamy and Arora estimator of component variances

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.047424	0.008043	5.896480	0.0000
BI_MF_TAX	0.466561	0.034363	13.57731	0.0000
PREELECT	0.009587	0.004194	2.285747	0.0224
ELECT	-0.010806	0.004641	-2.328487	0.0200
POSTELECT	0.001394	0.004363	0.319616	0.7493
GDP	0.000640	0.000721	0.888039	0.3746
INFL	0.002705	0.000901	3.002299	0.0027
TAX_IMPORT	-0.125136	0.008994	-13.91311	0.0000
ENT	-0.360846	0.025240	-14.29654	0.0000
BAL	-0.027039	0.008709	-3.104613	0.0019
INCREM	0.277139	0.015372	18.02931	0.0000

Effects Specification		S.D.	Rho
Cross-section random		0.039834	0.4646
Idiosyncratic random		0.042762	0.5354

Weighted Statistics			
R-squared	0.695314	Mean dependent var	-0.016911
Adjusted R-squared	0.694126	S.D. dependent var	0.077415
S.E. of regression	0.042815	Sum squared resid	4.698370
F-statistic	584.8952	Durbin-Watson stat	1.326178
Prob(F-statistic)	0.000000		

Unweighted Statistics			
R-squared	0.558933	Mean dependent var	-0.059261
Sum squared resid	8.891457	Durbin-Watson stat	0.700771

Tabuľka 6 – základný model s náhodnými efektmi

Na záver analýzy základného modelu je dôležité otestovať, či je vhodnejší model s fixnými efektmi alebo náhodnými. Pre tento účel sa používa Hausmanov test, ktorého výstup je uvedený v tabuľke 7. Týmto testom sa overuje splnenie predpokladu pre použitie metódy náhodných efektov, a to nekorelovanosť individuálnych efektov s ostatnými vysvetľujúcimi premennými. Nulová hypotéza predstavuje neexistenciu korelácie.

Z p-hodnoty je zrejmé, že nulovú hypotézu nie je možné zamietnuť, je splnený predpoklad RE transformácie, rozdiely medzi odhadnutými koeficientmi metódou fixných a náhodných efektov nie sú štatisticky významné, takže nezáleží, ktorý z modelov je použitý na analýzu.

Correlated Random Effects - Hausman Test

Equation: EQ05

Test cross-section random effects

Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Cross-section random	0.000000	10	1.0000

* Cross-section test variance is invalid. Hausman statistic set to zero.

Tabuľka 7 – Hausmanov test, základný model

5.2 Upravený model a jeho diagnostika

Následne som zo základného modelu vylúčila premenné *POSTELECT_t*, a *GDP_t*, ktoré boli pri analýze t-testu vyhodnotené ako štatisticky nevýznamné. Upravený model má nasledujúcu podobu:

$$BI_TAX_{it} = \beta_0 + \beta_1 BI_TAX_MF_{it} + \beta_2 PREELECT_{it} + \beta_3 ELECT_{it} + \beta_4 INFL_{it} + \beta_5 TAX_IMPORT_{it} + \beta_6 ENT_{it} + \beta_7 BAL_{it} + \beta_8 INCREM_{it} + \varepsilon_{it}, \quad (5.2)$$

Model je odhadnutý pomocou metódy s fixnými efektmi a jeho výstup je uvedený v tabuľke 8. P-hodnota F-testu aj v tomto prípade potvrdzuje, že model ako celok je štatisticky relevantný. P-hodnoty pri t-testoch premenných sú nižšie než zvolená hranica, teda nulová hypotéza je zamietnutá v prospech alternatívnej, koeficienty pri jednotlivých premenných sú štatisticky významné.

Dependent Variable: BI_TAX
 Method: Panel Least Squares
 Date: 05/06/17 Time: 16:03
 Sample: 2003 2015
 Periods included: 13
 Cross-sections included: 198
 Total panel (balanced) observations: 2574

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.051582	0.006685	7.715936	0.0000
BI_MF_TAX	0.443350	0.018440	24.04309	0.0000
PREELECT	0.008439	0.002524	3.343633	0.0008
ELECT	-0.010858	0.002202	-4.931617	0.0000
INFL	0.002395	0.000576	4.157475	0.0000
TAX_IMPORT	-0.127877	0.008851	-14.44724	0.0000
ENT	-0.349727	0.020996	-16.65711	0.0000
BAL	-0.025935	0.008710	-2.977498	0.0029
INCREM	0.281405	0.013772	20.43269	0.0000

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

R-squared	0.785143	Mean dependent var	-0.059261
Adjusted R-squared	0.766543	S.D. dependent var	0.088514
S.E. of regression	0.042768	Akaike info criterion	-3.389410
Sum squared resid	4.331297	Schwarz criterion	-2.920971
Log likelihood	4568.171	Hannan-Quinn criter.	-3.219596
F-statistic	42.21115	Durbin-Watson stat	1.440337
Prob(F-statistic)	0.000000		

Tabuľka 8 – upravený model s fixnými efektmi

Hodnota Durbinovej – Watsonovej štatistiky 1,44 opäť naznačuje prítomnosť autokorelácie, o ktorej už bola zmienka v predchádzajúcej podkapitole. Jednou z možností, ako odstrániť autokoreláciu, je pridať do modelu výraz AR(1), pretože analýza reziduí ukázala, že je možné ich simulovať AR(1) procesom. Tento model je odhadnutý pomocou metódy s fixnými efektmi a výstup je uvedený v tabuľke 9. EViews nepodporuje niektoré kombinácie špecifikácií spoločne s náhodnými efektmi, ako sú napr. práve výrazy AR alebo špecifické prirerezové koeficienty, preto je nutné použiť metódu s fixnými efektmi.

Na základe p-hodnoty t-testu sa ukazuje, že zahrnutie premennej AR(1) je štatisticky relevantné. Zároveň došlo k zlepšeniu Durbinovej – Watsonovej štatistiky a hodnota 2,092 hovorí v prospech odstránenia autokorelácie z modelu.

Interpretácia koeficientov pri jednotlivých premenných je obdobná ako v prípade interpretácie koeficientov základného modelu v podkapitole 5.1. Model uvedený v tabuľke 9 je finálnou verziou.

Dependent Variable: BI_TAX
 Method: Panel Least Squares
 Date: 05/06/17 Time: 16:27
 Sample (adjusted): 2004 2015
 Periods included: 12
 Cross-sections included: 198
 Total panel (balanced) observations: 2376
 Convergence achieved after 6 iterations

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.057381	0.007355	7.801440	0.0000
BI MF TAX	0.445488	0.019283	23.10294	0.0000
PREELECT	0.007136	0.002513	2.839074	0.0046
ELECT	-0.012303	0.002035	-6.044806	0.0000
INFL	0.001746	0.000681	2.564459	0.0104
TAX_IMPORT	-0.135380	0.009749	-13.88699	0.0000
ENT	-0.338885	0.025552	-13.26270	0.0000
BAL	-0.017201	0.007981	-2.155304	0.0312
INCREM	0.287924	0.013250	21.73001	0.0000
AR(1)	0.270192	0.019941	13.54956	0.0000

Effects Specification

Cross-section fixed (dummy variables)

R-squared	0.809945	Mean dependent var	-0.055485
Adjusted R-squared	0.791894	S.D. dependent var	0.088029
S.E. of regression	0.040158	Akaike info criterion	-3.508923
Sum squared resid	3.497789	Schwarz criterion	-3.005957
Log likelihood	4375.601	Hannan-Quinn criter.	-3.325850
F-statistic	44.87125	Durbin-Watson stat	2.091383
Prob(F-statistic)	0.000000		

Tabuľka 9 – finálny model s fixnými efektmi

Do základného modelu boli pôvodne zahrnuté tri binárne premenné $PREELECT_t$, $ELECT_t$, $POSTELECT_t$, ktorých úlohou bolo sledovať vplyv volebného cyklu na chybu predikcie daňových príjmov. Premenná $POSTELECT_t$ sa nepreukázala ako štatisticky významná, preto sa vo finálnej verzii modelu ani nevyskytuje. Avšak štatistická významnosť premenných $PREELECT_t$ a $ELECT_t$ potvrdzuje, že v predvolebných rokoch priemerne odchýlka medzi rozpočtovanými a skutočnými daňovými príjmami rastie, vo volebných rokoch naopak klesá.

Mikroekonomické prostredie obce charakterizujú 4 premenné. Ak narastie podiel daňových príjmov $TAX-IMPORT_{it}$ o 1 p.b., klesne hodnota vysvetľovanej premennej $BI-TAX_{it}$ o 0,135 p.b. O 0,339 p.b. klesá vysvetľovaná premenná v prípade, že sa o 1 p.b. zvýši významnosť ENT_{it} , teda podiel dane z príjmu fyzických osôb zo samostatne zárobkovej činnosti a dane z príjmu právnických osôb platenej obcami na celkových daňových príjmoch obce. Premenná BAL_{it} označuje saldo rozpočtu vzťahnuté k celkovým príjmom a jej

interpretácia je nasledovná: Ak sa podarí zlepšiť BAL_{it} o 1 p.b., dôjde v priemere k poklesu o 0,017 p.b. pri vysvetľovanej premennej. A nakoniec, premenná $INCREM_{it}$ naznačuje, že pri medziročnom zvýšení daňového výnosu o 1 p.b. dôjde k nárastu $BI-TAX_{it}$ o 0,288 p.b.

Ukazuje sa, že odhady Ministerstva financií, ktoré poskytujú obciam, majú vplyv na odchýlku, ktorej sa obce dopustia. Pri náraste odchýlky MF o 1 p.b., sa odchýlka obcí zvýši v priemere o 0,445 p.b.

Vplyv miery inflácie je nasledovný: Ak dôjde k jej medziročnému nárastu o 1 p.b., obce v priemere navýšia svoje predpovede o 0,002 p.b. Medziročný nárast HDP, ktorý bol ďalšou premennou popisujúcou makroekonomické prostredie, sa vo finálnou modeli nevyskytuje, pretože sa jeho vplyv ukázal ako štatisticky nevýznamný.

5.3 Diskusia výsledkov

Ekonometrická analýza predstavená v tejto kapitole mala za cieľ zistiť, ktoré faktory ovplyvňujú odchýlky medzi rozpočtovanými a skutočnými daňovými príjmami obcí. Bol analyzovaný panel dát, k dispozícii boli dáta za 198 obcí s rozšírenou pôsobnosťou za obdobie 2003 – 2015. Dáta boli kompletne, tvorili tzv. vyrovnaný panel, ktorý nespôsoboval obmedzenia pri tvorbe regresných modelov. Samotné výpočty prebehli v prostredí programu EViews.

Vo všetkých troch výskumoch predstavených v tretej kapitole bola na analýzu použitá rovnaká metodológia, a to všeobecná momentová metóda podľa Arellana a Bonda. Tento estimátor sa používa na analýzu dynamického panela. Ja som na dáta nazerala ako na statické, v modeloch nie sú prítomné oneskorené hodnoty vysvetľovanej premennej a regresorov. Takýto prístup na jednej strane predstavuje určité zjednodušenie, pretože ekonomické vzťahy sú väčšinou dynamické a práve dynamické panelové dáta umožňujú zachytiť prispôsobovanie v čase. Na druhej strane zahrnutie oneskorenej vysvetľovanej premennej do regresie môže tiež spôsobiť komplikácie v podobe vychýleného a nekonzistentného OLS estimátora, pretože oneskorená hodnota endogénnej premennej je korelovaná s náhodnou zložkou.

Pri ekonometrickej analýze bola použitá metóda najmenších štvorcov pre panelové dáta rozšírená o individuálne prierezové efekty, a to fixné a náhodné.

Vo všetkých troch spomenutých štúdiách boli do modelu zahrnuté oneskorené hodnoty endogénnej premennej. Kým v prípade Flámska a Španielska vyšli štatisticky významne, v prípade Českej republiky sa preukázali ako štatisticky nevýznamné. Aj toto bol dôvod, prečo som ju nezahrňala do svojho modelu, a teda pracovala so statickým panelom.

Obdobne ako autori v spomenutých článkoch, aj ja som uvažovala vplyv politických faktorov na odchýlku medzi rozpočtovaným a skutočným plnením pri daňových príjmoch. Štvorročný volebný cyklus zachytávajú 3 kontrolné binárne premenné, ktoré predstavujú volebný rok, rok pred uskutočnením volieb a rok po uskutočnení. Napr. v prípade Španielska sa vplyv volebného cyklu na rozpočtové odchýlky potvrdil pomerne výrazne. V mojom

prípade sa potvrdil vplyv volebného a predvolebného roka. Po porovnaní hodnoty koeficientov jednotlivých vysvetľujúcich premenných vo finálnom modeli je však možné konštatovať, že napriek tomu, že sa tieto dve premenné ukazujú ako štatisticky významné, ich priemerný vplyv na vysvetľovanú odchýlku je pomerne nízky.

Ďalšie politické vplyvy neboli v modeli kontrolované. V spomenutých štúdiách síce autori v modeli uvažovali aj iné politické faktory, napr. to, či v obecnej rade vládne strana, ktorá je vo vláde aj na národnej úrovni, prípadne či má vplyv počet vládnych strán v rade obce na nadhodnotenie rozpočtu. Tieto premenné som však ja do svojej analýzy nezahrnula, predovšetkým z dôvodu problematického získavania relevantných dát.

Pre obce v Českej republike je typické podhodnocovanie rozpočtu, napriek tomu, že v priebehu prípravy rozpočtu na nasledujúci rok majú k dispozícii očakávaní Ministerstva financií týkajúce sa výberu daňových príjmov. Tieto odhady boli až na krízové obdobie po roku 2008 veľmi presné. Ukazuje sa, že zahrnutie tejto premennej do modelu je relevantné, obce prognózu MF berú do úvahy, no považujú ju zrejme za príliš optimistickú. Zaujímavé je, že vo Flámsku a Španielsku obce daňové príjmy vôbec neodhadujú, ale len prijímajú odhadnuté hodnoty ministerstva, ktoré sú pre ne záväzné.

Z premenných, ktoré charakterizujú hospodárske prostredie, vyšli pri staršej analýze Českej republiky štatisticky významne rast HDP aj inflácia. V mojom prípade sa nepreukázal vplyv medziročného nárastu HDP na chybu predikcie daňových príjmov ako štatisticky významný, zahrnutie inflácie však je relevantné.

Po vzore autorov flámskej štúdie som zahrnula do modelu premennú indikujúcu významnosť daňových príjmov na celkových príjmoch obce. Čím je v danej obci podiel daňových príjmov vyšší, tým sú obce opatrnejšie pri ich odhadovaní.

Nakoniec boli zachované dve premenné charakterizujúce lokálne prostredie, ktoré vyšli štatisticky významne aj autorom českej štúdie. Ide o podiel daní z príjmu fyzických osôb zo samostatne zárobkovej činnosti a z príjmu právnických osôb platenej obcami na celkových daňových príjmoch obce., ktoré majú vyššiu volatilitu, a preto je pre obce náročnejšie ich odhadovať. Rovnako je zahrnuté aj saldo rozpočtu ako podiel k celkovým príjmom. Obe premenné sa aj v mojej analýze ukazujú ako štatisticky významné.

Záver

Charakter rozpočtového procesu obcí v Českej republike je zrejmý, obce sú pri príprave rozpočtu na nasledujúci rok opatrné. V skúmanom období 2003 – 2015 obce v priemere podhodnotili odhad daňových príjmov o 7 %. Cieľom práce bolo analyzovať vývoj chyby predikcie, ktorej sa dopustili obce a MF, a zároveň identifikovať faktory, ktoré majú vplyv na predikciu daňových príjmov.

Analýza sa zameriavala na rozpočtový systém Českej republiky, ktorý bol popísaný v prvej kapitole. V tejto kapitole bola ďalej zdôvodnená existencia viacerých úrovní rozpočtov, priebeh rozpočtového procesu a detailne boli rozpísané jednotlivé položky bežného a kapitálového rozpočtu. Druhá kapitola sa venovala modelom panelových dát, konkrétne s fixnými a náhodnými efektmi. Zároveň obsahovala predpoklady pre korektné použitie tých modelov.

Praktická analýza sa opierala o výskumy uskutočnené vo Flámsku, Španielsku a Českej republike, ktoré boli obsahom tretej kapitoly. Vo všetkých troch prácach autori skúmali faktory, ktoré spôsobujú odchýlky medzi rozpočtovanými a skutočnými príjmami v obecných rozpočtoch. Zároveň vo všetkých prípadoch bola použitá všeobecná momentová metóda podľa Arellana a Bonda. V tomto bode sa moja analýza odlišuje, pretože som na modelovanie dát použila modely s fixnými a náhodnými efektmi. Výber premenných pre samotnú analýzu však vychádzal zo spomenutých výskumov.

Faktory, ktoré sa v priebehu ekonometrickej analýzy preukázali ako relevantné, je možné rozdeliť do troch skupín. Ide o vplyv politického cyklu zachyteného binárnymi premennými pre jednotlivé roky, z makroekonomických činiteľov chybu predikcie ovplyvňuje inflácia. Lokálnych vplyvov bolo identifikovaných viac, ide predovšetkým o významnosť daňových príjmov, salda a dvoch typov daňových príjmov DPFO a DPPO platenej obcou, ktoré majú väčšiu volatilitu.

Omnoho zložitejšie je však zodpovedať otázku, či je spomínaný prístup obcí k tvorbe rozpočtu správny alebo nie. Už v samotnom texte práce bolo uvedené, že na podhodnotenie rozpočtu je možné nazerať ako na fiškálne zodpovedné správanie. Naproti tomu je však dôležité zaujímať sa, čo sa deje s dodatočnými príjmami, ktoré neboli naplánované v rozpočte, ďalej. Buď jednoducho povedú k zlepšeniu salda rozpočtu alebo sú použité na výdavky, ktoré takisto neboli plánované v rozpočte, a to prostredníctvom rozpočtových opatrení. V takomto prípade však existuje riziko, že takto použité zdroje nebudú zodpovedať preferenciám voličov ale skôr osobným záujmom politikov. Je na diskusiu, či je tento postup cielený alebo len opatrný a určite predstavuje podnet na prípadnú ďalšiu analýzu.

Na analýzu som používala dáta za 198 obcí s rozšírenou pôsobnosťou. Táto vzorka bola vybraná kvôli tomu, že pred rokom 2010 boli dáta týkajúce sa štátnej správy zverejňované

pomocou iného informačného systému, ktorý nebol tak užívateľsky prístupný ako je teraz informačný portál Monitor. Celkovo je možné povedať, že sa aktuálne stav otvorených dát vďaka informačnému portálu Monitor MF zlepšuje, portál umožňuje voľný prístup k rozpočtovým a účtovným informáciám zo všetkých úrovní štátnej správy a v súčasnosti sú k dispozícii dáta za obdobie 2010 – 2016. V ďalšej analýze by teda bolo možné ubrať sa aj týmto smerom: skompletizovať dáta za všetky obce aj za cenu kratšieho panelu a skúmať, či odchýlky, ktorých sa obce v priebehu rozpočtového procesu dopúšťajú, závisia na veľkosti obce, prípadne na ďalších faktoroch.

Literatúra

- [1] BENITO, B., GUILLAMON, M. D., BASTIDA, F.: *Budget Forecast Deviations in Municipal Governments: Determinants and Implications*. Sydney: Australian Accounting Review, roč. 72, č. 25, 2015. 45-70 s. ISSN 1835-2561.
- [2] CIPRA, T.: *Finanční ekonometrie*. 1. vydanie. Praha: Ekopress, 2008. 538 s. ISBN 978-80-86929-43-9.
- [3] CÍSAŘOVÁ, E., PAVEL, J.: *Průvodce komunálními rozpočty, aneb, Jak může informovaný občan střežit státní pokladnu*. Praha: Transparency International - Česká republika, 2008, 94 s. ISBN: 978-80-87123-06-5.
- [4] GOEMINNE, S., GEYS, B., SMOLDERS, C.: *Political fragmentation and projected tax revenues: Evidence from Flemish municipalities*. New York: International Tax and Public Finance, roč. 15, č. 3, 2007. 297-315. ISSN 1573-6970.
- [5] GREENE, W. H.: *Econometric Analysis, Fifth edition*. New Jersey: Pearson Education, 2002. 1026 s. ISBN 0-13-066189-9.
- [6] HAMERNÍKOVÁ, B., MAAYTOVÁ, A. A KOL. *Veřejné finance*. Praha: Aspi, 2007, 364 s. ISBN 978-80-7357-301-0.
- [7] KADEŘÁBKOVÁ, J., PEKOVÁ, J.: *Územní samospráva – udržitelný rozvoj a finance*. 1. vydanie. Praha: Wolters Kluwer ČR, 2012. 300 s. ISBN 978-80-7357-910-4.
- [8] KUBÁTOVÁ, K.: *Daňová teorie a politika*. 5. aktualizované vydanie. Praha: Wolters Kluwer, 2010. 276 s. ISBN 978-80-7357-574-8.
- [9] MARKOVÁ, H.: *Vlastní nebo sdílené daně*. Dny veřejného práva. Brno: Masarykova univerzita, 2007. 503-511. ISBN 978-80-210-4430-2.
- [10] MAAYTOVÁ, A., OCHRANA, F., PAVEL J.: *Veřejné finance v teorii a praxi*. 1. vydanie. Praha: Grada, 2015. 208 s. ISBN 978-80-247-5561-8.
- [11] MÁČE, M.: *Účetnictví pro územní samosprávné celky, příspěvkové organizace a organizační složky státu*. 1. vydanie. Praha: Grada, 2012. 640 s. ISBN 978-80-247-3637-2.
- [12] MUSGRAVE, R. A., MUSGRAVE, P. B. A KOL.: *Veřejné finance v teorii a praxi*. 1. vydanie. Praha: Management Press, 1994. 581 s. ISBN 80-85603-76-4.
- [13] NOVÁK, P.: *Analýza panelových dat*. Praha: Acta Oeconomica Pragensia, roč. 15, č. 1, 2007. ISSN 0572-3043.
- [14] PÁNKOVÁ, V.: *Práce s panelovými daty*. Praha: Acta Oeconomica Pragensia, roč.15, č. 1, 2007. ISSN 0572-3043.

- [15] PEKOVÁ, J.: *Hospodaření a finance územní samosprávy*. 1. vydanie. Praha: Management Press, 2004. 375 s. ISBN 80-726-108-64.
- [16] PEKOVÁ, J.: *Veřejné finance, úvod do problematiky*. 3. vydanie. Praha: ASPI, 2005. 528 s. ISBN 80-7357-049-1.
- [17] PROVAZNÍKOVÁ, R.: *Financování měst, obcí a regionů: teorie a praxe*. 3. vydanie. Praha: Grada, 2015. 288 s. ISBN 978-80-247-5608-0.
- [18] REKTOŘÍK, J., ŠELEŠOVSKÝ, J. A KOL.: *Jak řídit kraj, město, obec. Finance, rozpočty, účetnictví, veřejná kontrola*. 1. vydanie. Masarykova univerzita v Brně, 2002. 145 s. ISBN 80-210-2955-5.
- [19] SEDMIHRADSKÁ, L., ČABLA, A.: *Budget accuracy in Czech municipalities and the determinants of tax revenue forecasting errors*. Ostrava: Ekonomická revue, roč. 16, č. 4, 2013. 197-206. ISSN 1212-395.
- [20] SEDMIHRADSKÁ, L.: *Rozpočtový proces obcí*. 1. vydanie. Praha: Wolters Kluwer, 2015. 180 s. ISBN 978-80-7478-967-0.
- [21] TALÍŘ, J.: *Predikce příjmů obecních rozpočtů*. Diplomová práce. Praha: VŠE, 2012.
- [22] TOMÁNEK, P.: *Role běžného a kapitálového rozpočtu územních samosprávných celků. Theoretical and Practical Aspects of Public Finance*. Praha: VŠE, 2006. ISBN 80-245-1032-4 [online]. Dostupné z: http://kvf.vse.cz/storage/1168948678_sb_tomanek.pdf
- [23] WOOLDRIDGE, J. M.: *Introductory Econometrics, A modern approach, Fifth Edition*. Mason: Cengage Learning, 2012, 912 s.

Legislatíva

- [24] Zákon č. 250/2000 Sb., o rozpočtových pravidlech územních rozpočtů
- [25] Zákon č. 243/2000 Sb., o rozpočtovém určení daní
- [26] Zákon č. 338/1992 Sb., o dani z nemovitých věcí
- [27] Zákon č. 565/1990 Sb., o místních poplatcích

Internetové zdroje

- [28] EViews 9.5 Help Topics. *EViews* [online]. [cit. 06.05.2017]. Dostupné z: <http://www.eviews.com/help/helpintro.html>
- [29] Hlavní makroekonomické ukazatele. *Český statistický úřad*. [online]. [cit. 27.04.2017]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/czso/hmu_cr

- [30] Malý lexikón obcí České republiky 2015. *Český statistický úřad* [online]. [cit. 27.04.2017]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/maly-lexikon-obci-ceske-republiky-2015>
- [31] Rozpočty územních samosprávných celků, dobrovolných svazků obcí a regionálních rad soudržnosti. *Ministerstvo financí* [online]. [cit. 12.04.2017]. Dostupné z: <http://www.psp.cz>

Zoznam grafov, obrázkov a tabuliek

Obrázok 1 – rozpočtová sústava	3
Obrázok 2 – schéma bežného a kapitálového rozpočtu	5
Obrázok 3 – vzťah medzi bežným a kapitálovým rozpočtom	6
Obrázok 4 – podiel obce na zdieľaných daniach	7
Graf 1 – skúmaná vzorka 198 obcí podľa veľkostných kategórií	29
Graf 2 – vývoj salda hospodárenia obcí 2001-2016	30
Graf 3 – vývoj daňových príjmov obcí 2001 – 2015 (v mld. KČ).....	31
Graf 4 – štruktúra výdavkov obcí	32
Graf 5– chyba predikcie daňových príjmov 2003 – 2015.....	33
Graf 6 – chyba predikcie celkových príjmov 2003 – 2015.....	34
Tabuľka 1 – významnosť príjmových položiek obecných rozpočtov.....	31
Tabuľka 2 – popisné štatistiky premenných.....	36
Tabuľka 3 – základný model s fixnými efektmi	39
Tabuľka 4 – testovanie autokorelácie, pomocná regresia reziduí	40
Tabuľka 5 – testovanie autokorelácie, Waldov test	41
Tabuľka 6 – základný model s náhodnými efektmi.....	42
Tabuľka 7 – Hausmanov test, základný model	43
Tabuľka 8 – upravený model s fixnými efektmi.....	44
Tabuľka 9 – finálny model s fixnými efektmi	45

Prílohy

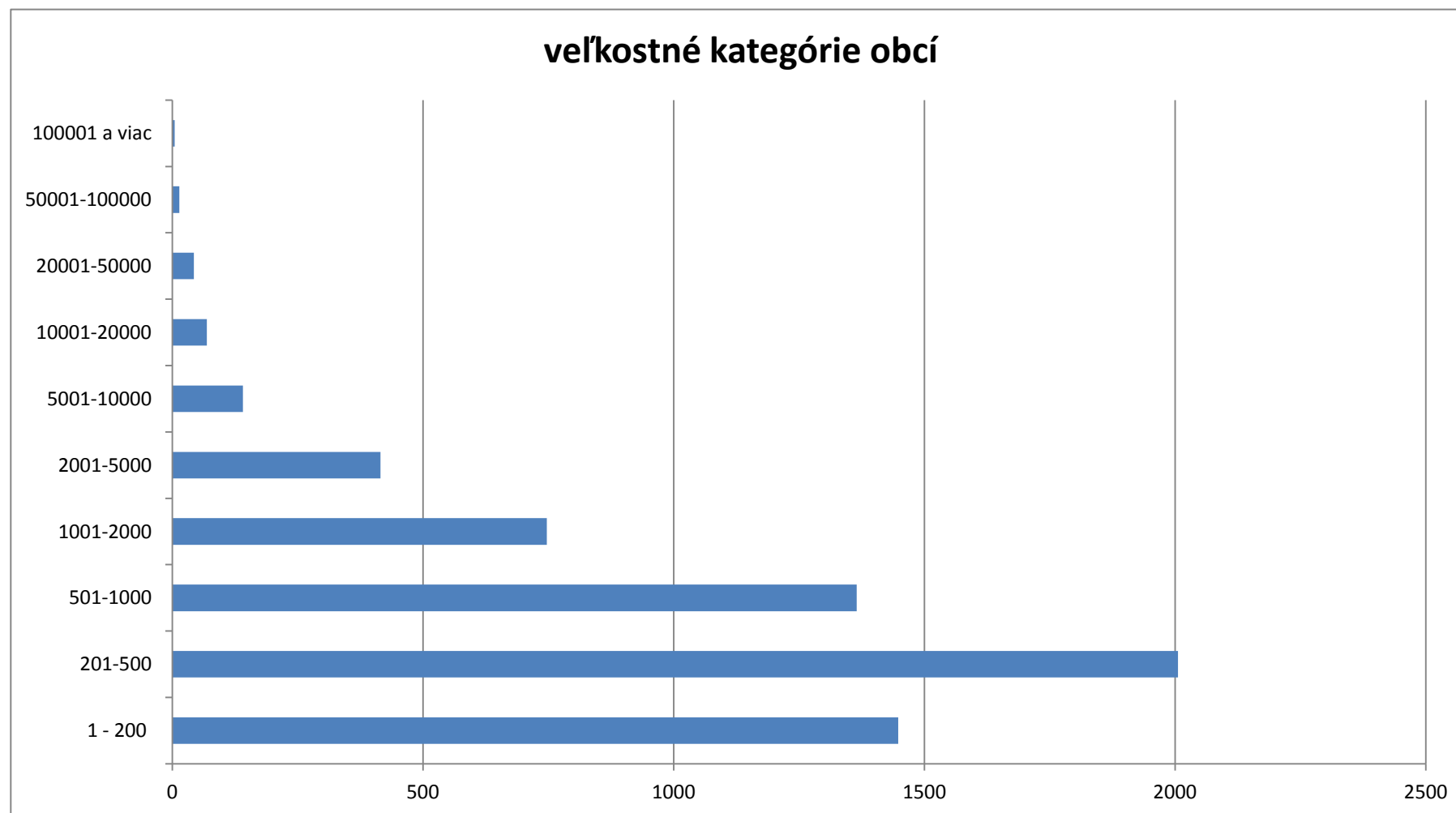
Príloha 1: Náhľad dát použitých na spracovanie praktickej časti. Obdobie: 2003 – 2015. Zdroj: ARIS, ÚFIS, MONITOR, ČSÚ, vlastné výpočty.

rok	obec	BI-TAX	BI-TAX-MF	GDP	ELECT	PREELECT	POSTELECT	TAX-IMPORT	ENT	BAL	INFL	INCREM
2003	Aš	-0.03	-0.01	3.60	0	0	1	0.64	0.10	0.02	0.10	-0.18
2003	Benešov	-0.12	-0.01	3.60	0	0	1	0.52	0.29	0.08	0.10	-0.11
2003	Beroun	-0.07	-0.01	3.60	0	0	1	0.35	0.20	-0.04	0.10	-0.20
2003	Bílina	-0.16	-0.01	3.60	0	0	1	0.47	0.12	0.05	0.10	-0.12
2003	Bílovec	-0.24	-0.01	3.60	0	0	1	0.28	0.18	0.02	0.10	-0.14
2003	Blansko	-0.15	-0.01	3.60	0	0	1	0.54	0.17	-0.07	0.10	-0.07
2003	Blatná	-0.23	-0.01	3.60	0	0	1	0.50	0.24	-0.09	0.10	-0.11
2003	Blovice	-0.02	-0.01	3.60	0	0	1	0.24	0.07	-0.07	0.10	0.05

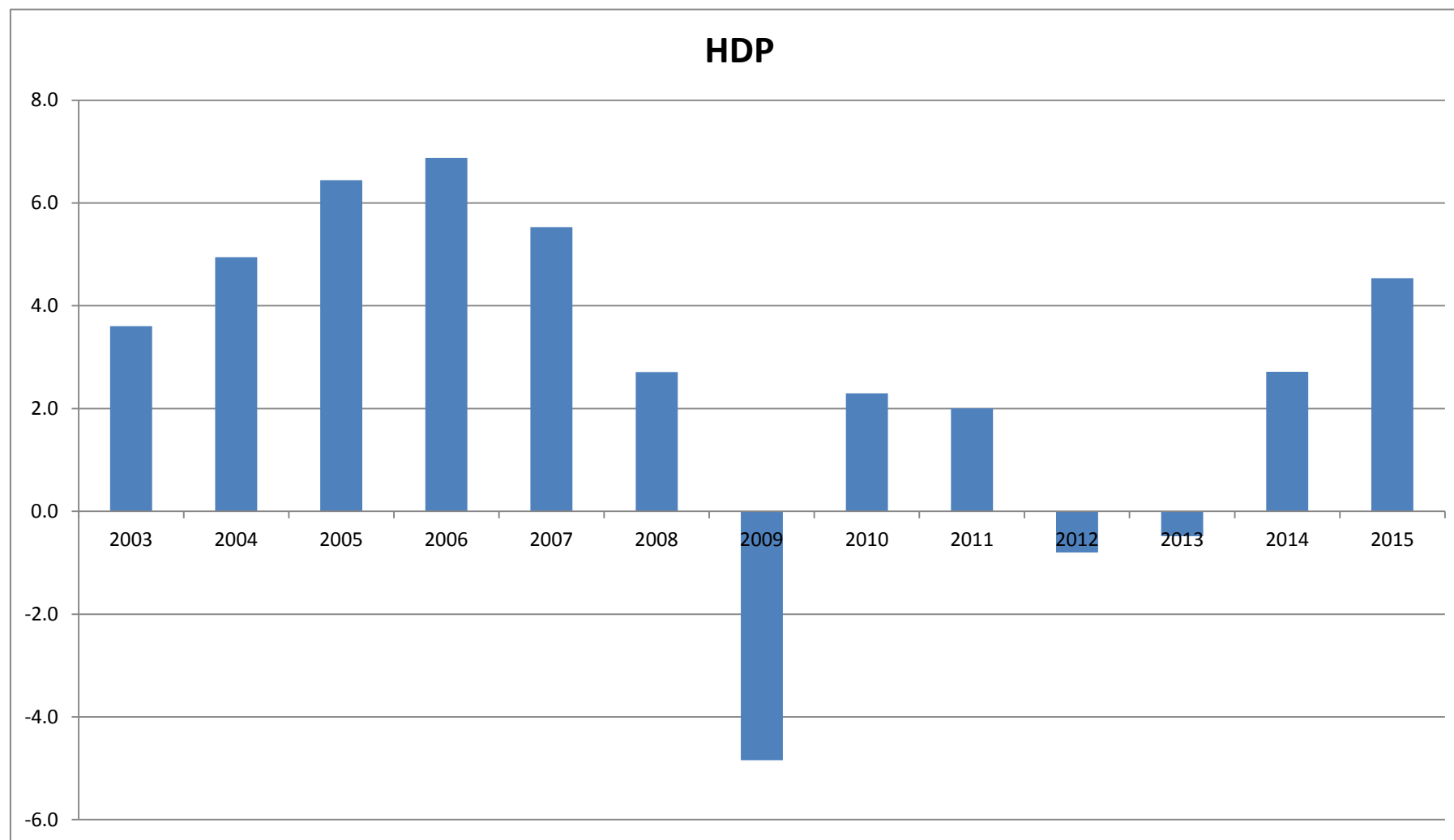
:

2015	Zábřeh	-0.09	-0.02	4.54	0	0	1	0.81	0.05	-0.19	0.30	-0.06
2015	Zlín	-0.06	-0.02	4.54	0	0	1	0.84	0.07	-0.02	0.30	-0.03
2015	Znojmo	-0.07	-0.02	4.54	0	0	1	0.76	0.14	0.15	0.30	0.05
2015	Žamberk	-0.02	-0.02	4.54	0	0	1	0.71	0.06	0.11	0.30	-0.03
2015	Žatec	-0.10	-0.02	4.54	0	0	1	0.80	0.02	0.05	0.30	0.00
2015	Žďár nad Sázavou	-0.10	-0.02	4.54	0	0	1	0.70	0.10	0.04	0.30	0.01
2015	Železný Brod	0.03	-0.02	4.54	0	0	1	0.49	0.11	0.13	0.30	0.04
2015	Židlochovice	-0.09	-0.02	4.54	0	0	1	0.44	0.07	0.05	0.30	-0.01

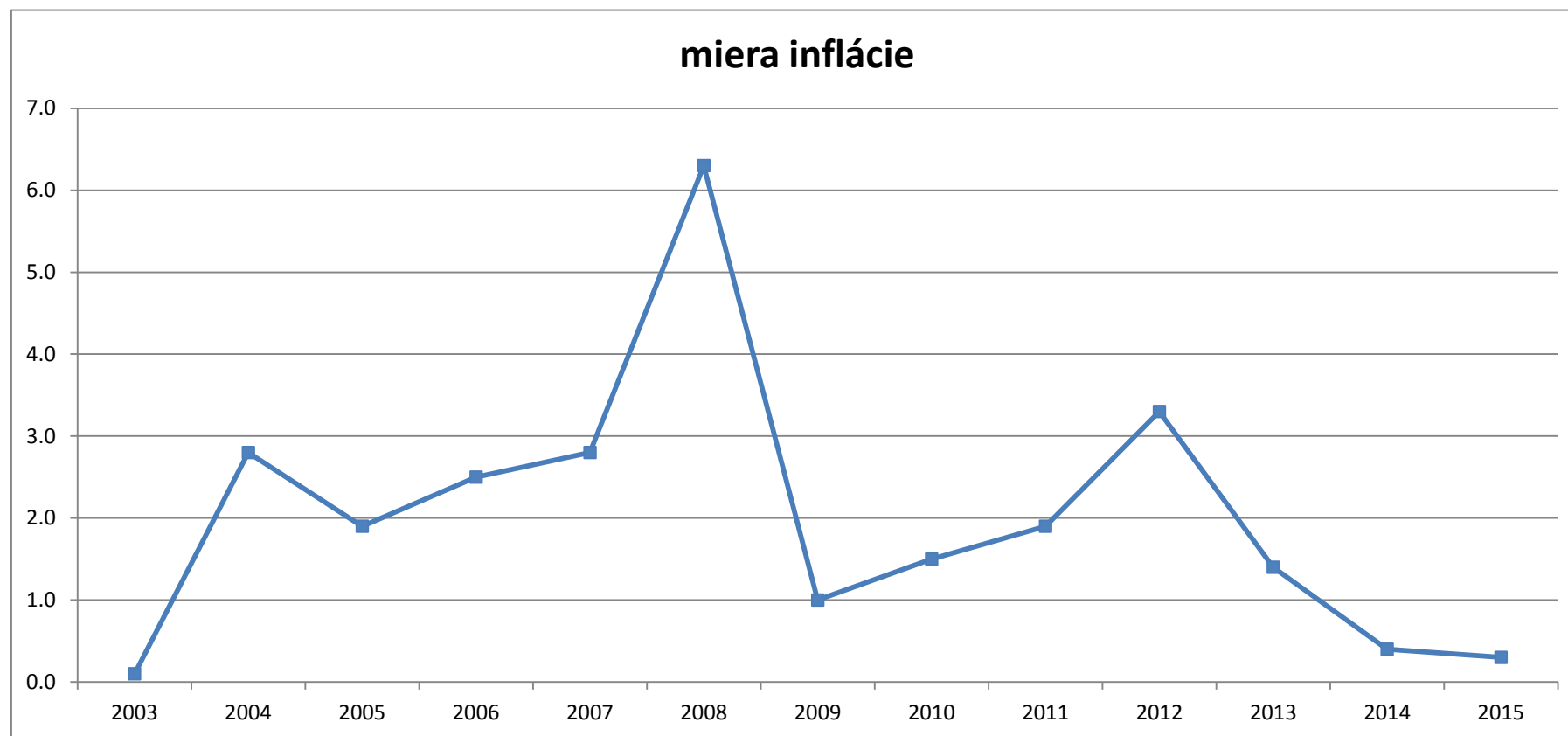
Príloha 2: veľkostné kategórie obcí v ČR podľa počtu obyvateľov. Dáta k 1.1.2015. Zdroj: ČSÚ, malý lexikón obcí.



Príloha 3: HDP, %, r/r, reálne. Zdroj: ČSÚ, hlavné makroekonomické ukazovatele.



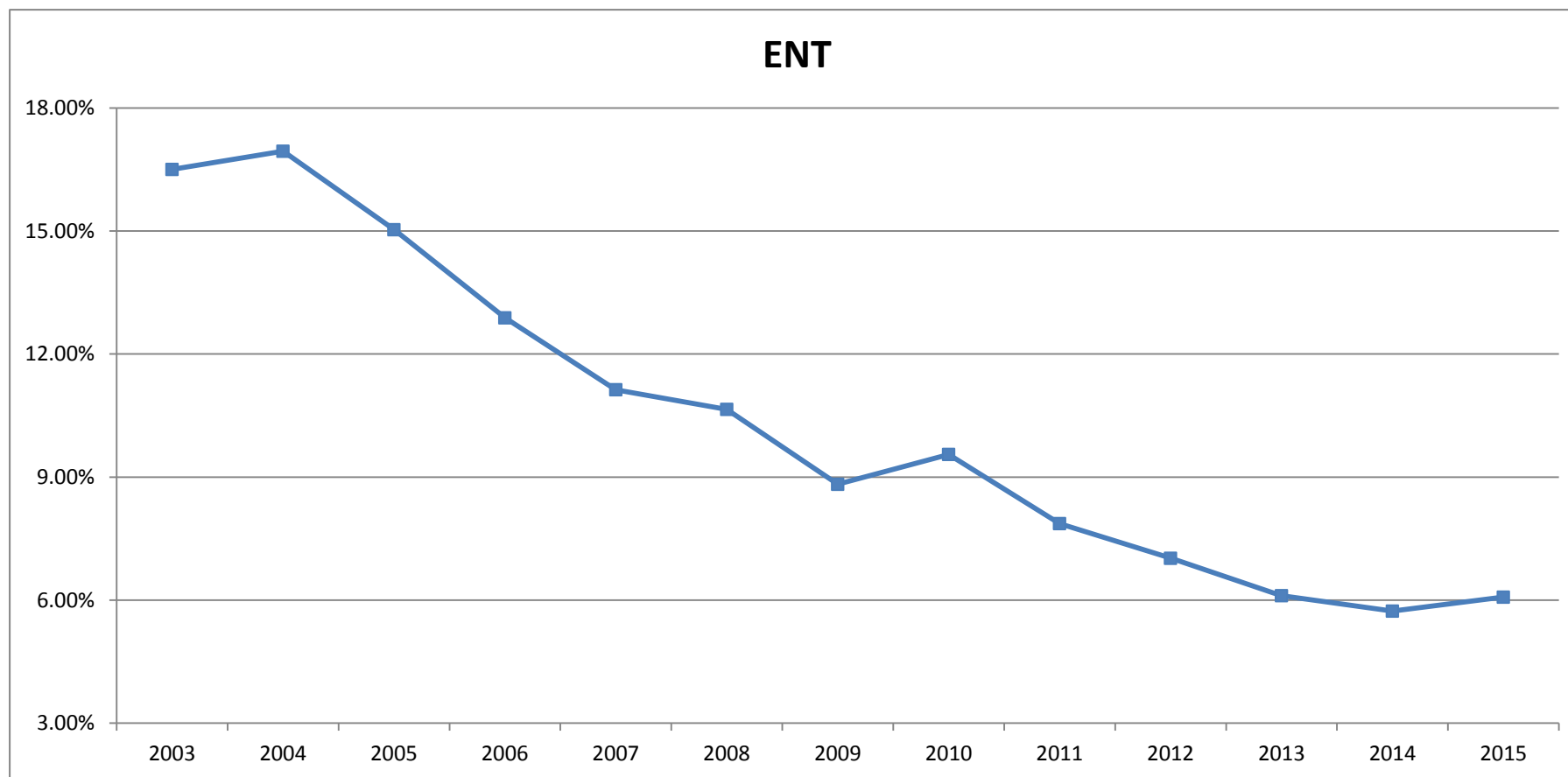
Príloha 4: miera inflácie, %, r/r, priemer. Zdroj: ČSÚ, hlavné makroekonomické ukazovatele.



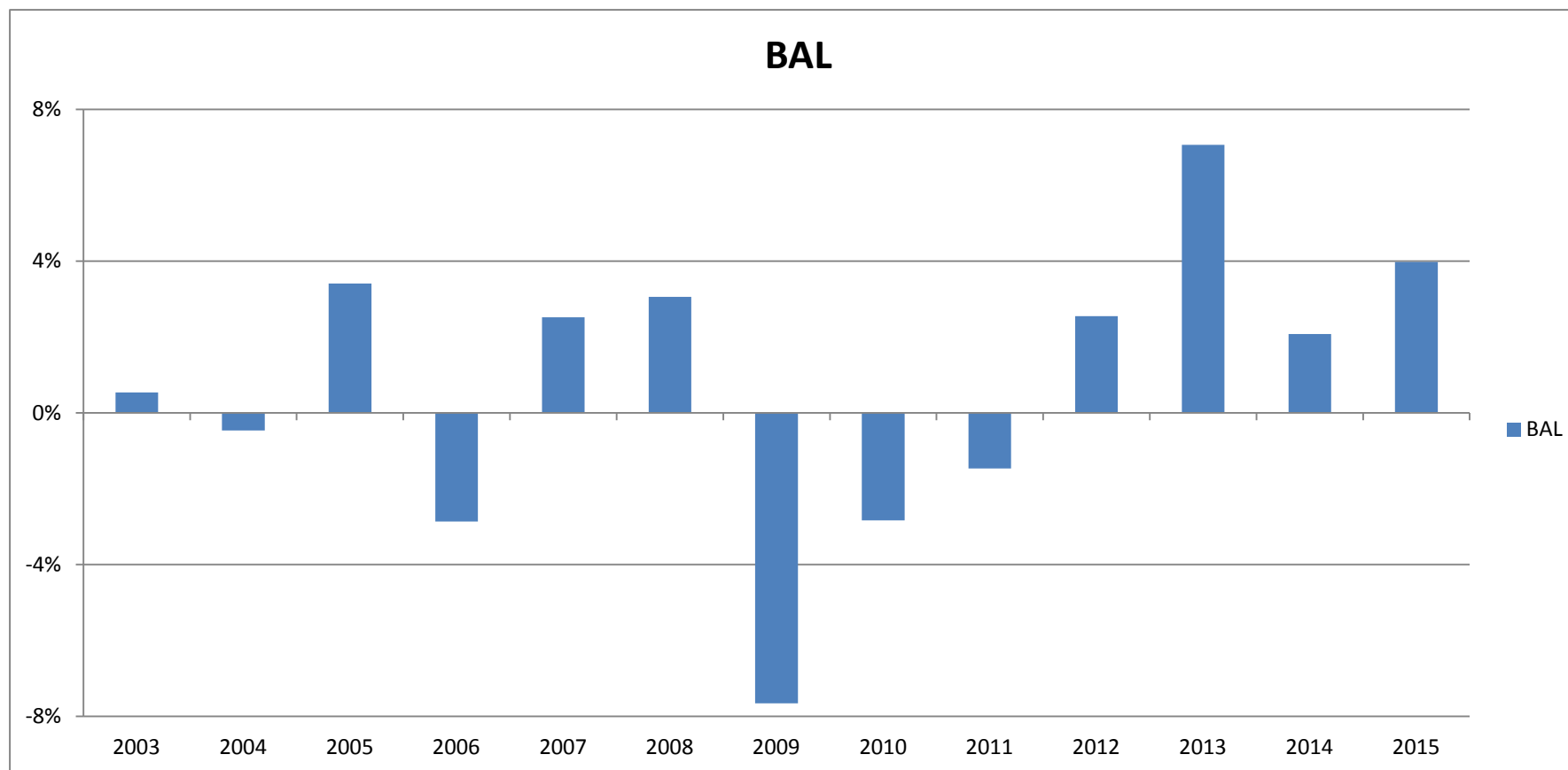
Príloha 5: významnosť daňových príjmov vo vzorke skúmaných obcí 2003 – 2015. Zdroj: ARIS, ÚFIS, MONITOR, vlastné výpočty.



Príloha 6: podiel dane z príjmu fyzických osôb zo samostatne zárobkovej činnosti a dane z príjmu právnických osôb platenej obcami na celkových daňových príjmoch obce vo vzorke skúmaných obcí 2003 – 2015. Zdroj: ARIS, ÚFIS, MONITOR, vlastné výpočty.



Príloha 7: saldo rozpočtov v pomere k celkovým príjmom vo vzorke skúmaných obcí 2003 – 2015. Zdroj: ARIS, ÚFIS, MONITOR, vlastné výpočty.



Príloha 8: Zoznam použitých skratiek

ARIS	Autorizovaný rozpočtový informační systém
BI	Budget inaccuracy
BLUE	Best linear unbiased estimator
ČSÚ	Český statistický úřad
DPFO	Daň z příjmu fyzických osob
DPH	Daň z přidané hodnoty
DPPO	Daň z příjmu právnických osob
EÚ	Európska únia
FE	Fixed effects
GMM	Generalized method of moments
HDP	Hrubý domácí produkt
MF	Ministerstvo financí
PPP	Public private partnership
RE	Random effects
ÚFIS	Účetní a finanční informační systém