

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

FAKULTA SOCIÁLNÍCH VĚD

Institut ekonomických studií

Adam Jankura

**Vplyv formy vlastníctva na finančnú
výkonnosť nemocnice**

Bakalárska práca

Praha 2011

Autor: **Adam Jankura**
Vedúci práce: **PhDr. Kateřina Pavloková**
Akademický rok: **2010/2011**

Bibliografický záznam

Jankura, Adam. *Vplyv formy vlastníctva na finančnú výkonnosť nemocnice*. Praha, 2011, 59 s. Bakalárska práca. Univerzita Karlova, Fakulta sociálných vied, Institut ekonomických studií. Vedúca práce PhDr. Kateřina Pavloková.

Prehlásenie

1. Prehlasujem, že som predkladanú prácu spracoval samostatne a len s použitím uvedených prameňov a literatúry.
2. Prehlasujem, že práca nebola využitá k získaniu iného titulu.
3. Súhlasím s tým, aby práca bola sprístupnená pre študijné a výskumné účely.

V Prahe dňa 12.5.2011

Adam Jankura

Pod'akovanie

Na tomto mieste by som rád pod'akoval svojej konzultantke PhDr. Kateřine Pavlokovej za cenné pripomienky počas písania práce a PhDr. Ladislavovi Krištoufkovi sa odbornú pomoc pri empirickej časti práce. Moja Vďaka tiež patrí spoločnosti Czech Credit Bureau, a.s. za ochotné poskytnutie potrebných údajov.

Abstrakt

Táto práca sa zaoberá vplyvom právnej formy nemocnice na jej finančnú výkonnosť v Českej republike. Využitím prierezových dát o nemocniciach z roku 2009 sme skúmali viaceré výkonnostné indikátory nemocníc. Použili sme vonkajšie ako aj vnútorné charakteristiky nemocníc určujúce ich finančnú výkonnosť, ktorú sme zase sledovali za pomoci ukazovateľov na báze účtovných údajov. Pomocou uskutočnenej regresnej analýzy sa vzťah medzi právnou formou a finančnou výkonnosťou nemocníc nepotvrdil. Na druhej strane však analýza nachádza významný pozitívny vplyv súkromného vlastníctva, ktoré je nutnou podmienkou uplatnenia potenciálnych pozitívnych efektov právnej formy obchodnej spoločnosti. Vyššia finančná výkonnosť súkromných nemocníc a nesignifikantné rozdiely vo výkonnosti verejných nemocníc oboch právnych foriem (obchodných spoločností a príspevkových organizácií) potvrdzujú tieto závery. Profitabilita nemocníc je podľa dosiahnutých výsledkov ďalej určená demografickými faktormi, ako aj veľkostnými kapacitami nemocníc. Práca preukazuje, že snahy štátu o zvyšovanie finančnej výkonnosti verejných nemocníc prostredníctvom zmeny ich právnej formy neprinášajú želaný efekt.

Kľúčové slová	nemocnice, finančná výkonnosť, právna forma, vlastníctvo
E-mail autora	adam.jankura@gmail.com
E-mail vedúceho práce	katerina.pavlova@gmail.com

Abstract

This thesis examines the influence of legal form of ownership of a hospital on its financial performance in the Czech republic. Applying the 2009 cross-sectional data on hospitals, several performance indicators were explored. We used both external and internal hospital characteristics determining financial performance, which we observed on the basis of accounting data. Through employed regression analysis, the relationship between the legal form of ownership and performance was not confirmed. On the other hand, the analysis found significant positive influence of private ownership, which is an essential condition of utilization of potential positive effects of the corporate legal form of ownership. Better financial performance of the private hospitals and non-significant differences in the performance of public hospitals of both legal forms of ownership (semi-budgetary organization or corporation) confirm these conclusions. Moreover, according to our results, hospital profitability is determined by some demographic factors as well as by the size of hospitals. This thesis reveals that effort of the state to increase financial performance of public hospitals through the change of their legal form does not bring desired effects.

Keywords	hospitals, financial performance, legal form, ownership
Author's e-mail	adam.jankura@gmail.com
Supervisor's e-mail	katerina.pavloкова@gmail.com

Obsah

1	Úvod	1
2	Organizačne právne postavenie nemocníc	3
2.1	Korporatizácia	3
2.1.1	Cieľová funkcia nemocníc	5
2.1.2	Teoretické zázemie zmiešanej korporatizácie	6
3	Corporate governance	8
3.1	Systém stimulov	9
3.2	Systém odmeňovania	11
3.3	Uplatnenie systémov na nemocnice rôznych foriem	12
4	Zameranie výskumu	15
4.1	Postup práce	15
5	Ekonometrická metodológia	17
5.1	Ukazovatele finančnej výkonnosti	17
5.2	Výkonnostné determinanty nemocníc	18
5.2.1	Vlastníctvo a právna forma	18
5.2.2	Charakteristiky nemocníc	19
5.3	Formalizácia modelu	22
5.4	Metóda OLS	23
6	Dáta	25
6.1	Potrebné údaje	25
6.2	Chýbajúce potrebné údaje	27
6.3	Konečná vzorka pozorovaní	27
7	Empirická analýza	29
7.1	Model PM	30
7.1.1	Overenie predpokladov	31
7.1.2	Interpretácia výsledkov	32

7.1.3	Sekvenčná eliminácia	33
7.2	Model ROA	33
7.2.1	Overenie predpokladov	34
7.2.2	Interpretácia výsledkov	34
7.2.3	Sekvenčná eliminácia	35
7.3	Model C/A	36
7.3.1	Overenie predpokladov	36
7.3.2	Interpretácia výsledkov	37
7.3.3	Sekvenčná eliminácia	38
7.4	Zhrnutie empirickej analýzy	38
8	Záver	41
	Literatúra	43
	Tabuľky	47
	Obrázky	50
	A Zadefinovanie premenných	I
	B Overenie predpokladov	III

Zoznam tabuliek

1	Súhrnné štatistiky pre závislé a nezávislé premenné	46
2	Súhrnné výsledky troch modelov	47
3	Sekvenčná eliminácia premenných	48
4	Premenné s najsilnejším efektom na finančnú výkonnosť	49

Zoznam obrázkov

1	Rozdelenie obchodných spoločností podľa vlastníka	50
2	Rozdelenie príspevkových organizácií podľa vlastníka	50
3	Zisková marža (PM) verejne vlastnených nemocníc podľa právnej formy	51
4	Návratnosť aktív (ROA) verejne vlastnených nemocníc podľa právnej formy	51
5	Náklady na jednotku aktív (C/A) verejne vlastnených nemocníc podľa právnej formy	51

1 Úvod

Hlboké celospoločenské zmeny, ktoré odštartoval prelomový rok 1989, sa nevyhli ani sektoru zdravotníctva. Jeho neodmysliteľnú súčasť predstavujú nemocnice, ktoré sú zároveň jeho najdôležitejším komponentom (Brickley a Van Horn, 2000). Ich význam nadobúda dvojaký charakter: závažne vplyvajú na zdravotný stav obyvateľstva a taktiež sú cieľovým miestom alokácie značného objemu zdrojov putujúcich do zdravotníctva (Háva a Mašková, 2007; Preker a Harding, 2003).

Organizačné a právne postavenie nemocníc v Českej republike časom podliehalo zmenám. Postupná transformácia nemocníc z príspevkových organizácií na obchodné spoločnosti, ako časť reformného úsilia započatého pred dvoma dekadami, dnes ponúka zaujímavú situáciu na trhu nemocníc. Ten totiž, ako v mnoho iných odvetviach, došiel do štádia súžitia dvoch rôznych právnych foriem vlastníctva¹: príspevkových organizácií a obchodných spoločností. Navzdory rozdielom medzi odlišnými právnymi formami ponúkajú všetky nemocnice podobné základné služby. Čiže aj napriek rôznym cieľom sa snažia o spoločný produkt pomocou štandardných metód (Eldenburg ai., 2001).

Nemocnice v podmienkach Českej republiky tak nadobúdajú podobu súkromného modelu- obchodné spoločnosti v súkromnom vlastníctve. Prípadne prechodného modelu- obchodné spoločnosti v prevažnom verejnom vlastníctve. Alebo nakoniec verejného modelu- príspevkové organizácie na ústrednej alebo miestnej úrovni. Nemocnice verejného modelu, príspevkové organizácie, sledujú predovšetkým verejný záujem. Pôsobia v neziskovom režime. V tunajších pomeroch to síce značí neziskový režim príspevkových organizácií charakterizovaný obmedzeným narábaním zo ziskom, avšak oproti zahraničnej praxi, splývajúci s verejným statusom. Naproti tomu nemocnice súkromného aj prechodného modelu, teda obchodné spoločnosti, by mali z definície danej právnej formy pôsobiť v ziskovom režime (Háva a Hanušová, 2004). Avšak z hľadiska odlišnosti cieľových funkcií nemocníc vytvára pomyselné rozhranie medzi nimi namiesto právnej formy samotné vlastníctvo.

¹V ďalšom texte len právna forma.

Zámerom procesu aplikácie právnej formy obchodnej spoločnosti na verejne vlastnenú organizáciu je úsilie napodobniť štruktúru a efektívnosť súkromnej organizácie, zatiaľ čo sociálne ciele ostávajú zvýrazňované prostredníctvom verejného vlastníctva. Nádejou vkladanou do týchto zmien je zvýšenie finančnej výkonnosti verejných nemocníc, za pomoci zlepšenia vzťahu medzi vlastníkom a manažmentom nemocníc, tzv. corporate governance (Preker a Harding, 2003). Nesúladi medzi vlastnými záujmami jednotlivcov a ich vzájomnou závislosťou sa potom snaží harmonizovať systém stimulov a odmeňovania (Sappington, 1991).

Keďže neodmysliteľnou snahou nemocníc oboch právnych foriem je finančná udržateľnosť ich chodu, centrom pozornosti tejto práce sa stáva práve skúmanie dôležitosti vplyvu právnej formy nemocnice na jej finančnú výkonnosť. Ide o aktuálnu otázku v stále prebiehajúcim transformačnom procese, nepodloženom hlbšou empirickou štúdiou porovnávajúcou dve odlišné právne formy nemocníc pôsobiacich v tunajších podmienkach. A tie sú na analýzu tohto druhu nanajvýš spôsobilé. Z dôvodu, že právna forma nie je automaticky zrastená s vlastníctvom², naskytá sa nám vhodná možnosť skúmania efektu samotnej právnej formy na finančnú výkonnosť nemocnice. A to tak, že budeme abstrahovať od vlastníctva a zaujímať nás bude predovšetkým situácia nemocníc prechodného modelu naproti verejnemu modelu. Práve vtedy efekt právnej formy nie je narúšaný efektom vlastníctva.

V kapitole 2 rozoberieme zmeny organizačne právneho postavenia nemocníc, zámery týchto zmien a ciele vzniknutých foriem nemocníc. V kapitole 3 načrtujeme problematiku vzťahu vlastníka a manažmentu nemocnice, prítomného zvlášť vo verejných nemocniciach, a potenciálne riešenie obsiahnuté v realizovaných organizačne právnych zmenách. V kapitole 4 predstavíme zameranie výskumu a postup empirickej časti práce. V kapitole 5 uvedieme použitú ekonometrickú metodológiu, vrátane zadefinovania premenných, formalizácie použitého modelu a tiež metódy. V kapitole 6 popíšeme dáta vstupujúce do analýzy. V kapitole 7 zhrnieme naše záverečné zistenia ohľadom spojitosti právnej formy a finančnej výkonnosti nemocníc. Nakoniec v kapitole 8 celkovo zhodnotíme prevedenú analýzu a naznačíme možné smerovanie ďalšieho výskumu v tejto problematike.

²Právna forma obchodnej spoločnosti totiž automaticky nesplýva so súkromným vlastníctvom.

2 Organizačne právne postavenie nemocníc

Akým spôsobom vyzrel trh nemocníc do súčasného stavu- koexistencie zmienených dvoch odlišných právnych foriem a navyše s nimi automaticky nesplývajúcim vlastníctvom? Odpoveď treba hľadať v realizovaných organizačných zmenách. Tie sa postupom času stali pilierom reformy sektoru zdravotníctva. Vo všeobecnosti sa usilovali o zdokonalenie prostredia stimulov upravením distribúcie: rozhodovacej kontroly, práv k nadobudnutým príjmom a teda aj rizika medzi účastníkov v odvetví zdravotníctva (Preker a Harding, 2003).

Ďalej je v rámci tejto reformy neodmysliteľný posun rozhodovacích právomocí k samotným poskytovateľom a ich vystavenie trhovým či kvazitrhovým tlakom. Takéto zmeny sa potom taktiež pokúšajú o vytvorenie stimulov a mechanizmu zodpovednosti, ktorými by povzbudili manažment vo využití svojej autonómie, a to všetko so zámerom posilňovania výkonnosti nemocníc. Zmienené zmeny môžeme roztriediť do troch kategórií: autonomizácia, korporatizácia a privatizácia, kde autonomizácia predstavuje nárast autonómie manažmentu, korporatizácia zase premenu hierarchickej byrokracie na poloverejné korporácie vystavené trhovým tlakom a nakoniec privatizácia vyjadruje úplné odčlenenie organizácií od verejného sektora. Možnosti prípadného vývoja znázorňuje model Manninga (1998), podľa ktorého sú reformné modality určené tzv. prostrediami stimulov, v ktorých pôsobia. Podnety pre efektívnu produkciu sú tým vyššie, čím viac sa posúvame od prostredí stimulov verejného sektora smerom k súkromnému sektoru (Preker a Harding, 2003).

2.1 Korporatizácia

Súčasné organizačne právne usporiadanie trhu nemocníc je dôsledkom korporatizácie nemocníc, ktorú špecificky pre tunajšie pomery podľa Hávy a Hanušovej (2004) delíme na *súkromnoprávnu, verejnoprávnú a zmiešanú*.

- *Súkromnoprávna korporatizácia*

Proces zmeny vlastníctva či inými slovami privatizácia. Ide o postup predaja či prenájmu verejného majetku súkromným korporáciám. Nemocnica je tým pádom vyňatá z pod priamej kontroly vlády na všetkých úrovniach a z pravidiel právoplatných vo verejnom sektore.

- *Verejnoprávna korporatizácia*

Ako názov napovedá, predstavuje premenu do formy verejnoprávnej korporácie, typickú predovšetkým pre tranzitívne ekonomiky strednej a východnej Európy. Tento typ korporatizácie je formou odštátnenia pri zachovaní verejného vlastníctva, pričom výkon správy tejto organizácie je delegovaný na zástupcov verejného vlastníka- občana.

- *Zmiešaná korporatizácia*

Proces, kedy verejná správa zriaďuje organizáciu s právnou subjektivitou spadajúcou do oblasti súkromného práva. Vzniknutá právnická osoba súkromného práva nepodlieha právnemu rámcu verejnej kontroly. Vzťahy s nemocnicou tohto typu sa tak riadia súkromným právom.

Výsledkom verejnoprávnej korporatizácie je potom nemocnica v právnej forme príspevkovej organizácie. Pôsobí v neziskovom režime. Je zriaďovaná organizačnou zložkou štátu alebo územným samosprávnym celkom. Hlavným cieľom nemocnice príspevkovej organizácie je verejný záujem. Prostredníctvom verejnoprávnej korporácie je možné účinnejšie napĺňať sociálne ciele a lepšie reprezentovať a ochraňovať verejný záujem (Háva a Mašková 2007).

Na druhej strane výsledkom zmiešanej a súkromnoprávnej korporatizácie je nemocnica v právnej forme obchodnej spoločnosti. Pôsobí v ziskovom režime. Je založená a funguje podľa pravidiel stanovených obchodným zákonníkom. V českých pomeroch je obvykle jediným spoločníkom (akcionárom) obec, mesto či kraj (zmiešaná korporatizácia) alebo môže byť spoločníkov tiež viacero (súkromnoprávna korporatizácia). Hlavným cieľom nemocnice obchodnej spoločnosti, ako súkromnoprávnej korporácie, je sústredenie ekonomickej moci a finančných zdrojov a taktiež reprezentácia a ochrana súkromných záujmov (Háva a Mašková 2007). V prípade zmiešanej korporácie je podľa obchodného zákonníka definícia hlavného cieľa takejto obchodnej spoločnosti kvôli zhodnej právnej forme nemenná, t.j. právnickej osoba založená za účelom podnikania, avšak je cítiť istý posun smerom k cieľu verejnoprávnej korporácie. Obchodné spoločnosti totiž môžu byť

podľa obchodného zákonníka zakladané aj za iným účelom ako je podnikanie (paragraf 56 zákona č. 513/1991 Sb.).

2.1.1 Cieľová funkcia nemocníc

Pozastavme sa ešte nad ústrednou myšlienkou vyššie konštatovaných skutočností zaoberajúcimi sa cieľmi nemocníc rôznych foriem. Tie totiž zohrávajú v otázke finančnej výkonnosti zásadnú úlohu. Ciele nemocníc sú podľa Eldenburg ai. (2001) zrejme funkciou množstva rôznych faktorov. Podľa autorov sú niektoré z nich dôležité pre všetky nemocnice, povedzme že všetky nemocnice majú na zreteli ekonomickú životaschopnosť a kvalitu poskytovanej starostlivosti.

V prípade nemocníc v ziskovom režime (v našich podmienkach nemocnice v súkromnom vlastníctve) sa vo všeobecnosti predpokladá cieľová funkcia odpovedajúca maximalizácii zisku. Ale naopak v prípade nemocníc v neziskovom režime (v našich podmienkach nemocnice vo verejnom vlastníctve, oboch právnych foriem), sa kladie väčší dôraz na sociálne funkcie³. Celkom pravdepodobne potom existuje systematické kolísanie medzi rôznymi formami nemocníc z hľadiska dôrazu prisudzovanému rôznym faktorom zahrnutých v ich cieľových funkciách (Eldenburg ai., 2001).

Takže ako vidíme, nemocnice druhého typu majú širšiu množinu cieľov ako len maximalizáciu zisku (Brickley a Van Horn, 2000). Z tohto dôvodu rozhodovanie týchto nemocníc pripomína rozhodovanie spotrebiteľa. Oba sa vyberajú balík (produktov a služieb- v prípade spotrebiteľa, správání prislúchajúcich cieľom- v prípade nemocnice), ktorý je predmetom obmedzenia (rozpočtové obmedzenie- v prípade spotrebiteľa, určitá hranica produkčných možností- v prípade nemocnice). Rozdiel je potom v jednotnosti či pluralite rozhodovateľov. Teda naproti samostatnému spotrebiteľovi je proces rozhodovania zložitejší. V prípade organizácie vlastníci definujú preferencie organizácie a manažment by mal vykonávať rozhodnutia so zámerom maximalizácie cieľovej funkcie danej týmito preferenciami (Eldenburg ai., 2001) (k špecifikám posledného vzťahu a jeho efektivity sa v ďalšom texte ešte vrátíme).

³Sociálnymi funkciami podľa Preker a Harding (2003) rozumieme poskytovanie služieb za cenu nižšiu než náklady.

2.1.2 Teoretické zázemie zmiešanej korporatizácie

Podľa popísaného rozpoloženia českého trhu nemocníc, z pohľadu organizačne právnej formy, tak máme dočinenia s aplikáciou rôznych právnych foriem na organizácie rôznych vlastníctiev. Potom bude prirodzene práve výsledná forma zmiešanej korporatizácie najlepšie reprezentovať prípadný vplyv právnej formy pri verejnom vlastníctve, čo ešte budeme opakovane zdôrazňovať.

Podľa Eid (2001) si ďalej pripomeňme tri možné druhy zahrnutia vlády (štátu) v zdravotníctve: *regulácia*, *financovanie* a *poskytovanie služieb*. A nás zaujíma práve posledná možnosť, kedy je vláda (na rôznych úrovniach) zapojená v priamom poskytovaní služieb, ako vlastník a manažér nemocníc.

Otázka spôsobu zvyšovanie efektivity poskytovania zdravotníckych služieb, a vôbec verejných statkov vo všeobecnosti, rozdeľuje zainteresovaných odborníkov na dva tábory. Na jednej strane jestvujú argumenty pohrdajúce rolou vlastníctva či právnej formy, podľa ktorých je riešením efektivity a výkonnosti dobrý manažment (Moore, 1996). Na druhej strane je verejný sektor označovaný za neefektívny nielen kvôli samotnej podstate poskytovaných služieb, ale aj kvôli obmedzenej schopnosti tvoriť potrebné podnety. Veľkosť verejného sektoru by tak mala byť okresaná do maximálnej novej miery presunom povinností na súkromný sektor (Wilson, 1989; Schleifer, 1998). Avšak zlyhaní sa do istej miery dopúšťajú verejný ako aj súkromný sektor. Potom je namieste hľadanie tzv. „zlatej strednej cesty“ redukujúcej neefektivity na oboch stranách. Takouto hybridnou organizačnou formou, medzi verejným vlastníctvom a privatizáciou, je zrovna výstup zmiešanej korporatizácie (Eid, 2001). Právna forma obchodnej spoločnosti je vtedy aplikovaná na organizáciu vo verejnom vlastníctve. Podľa Preker a Harding (2003) je snahou tohto procesu napodobniť štruktúru a efektívnosť súkromnej organizácie, zatiaľ čo sociálne ciele ostávajú zvýrazňované prostredníctvom verejného vlastníctva. Podľa Eid (2001) miský váh v prospech tej či onej formy nakláňajú *podnety* a *koordinácia*⁴, ako osvetľujú nasledujúce dva odstavce.

▪ Podnety

Nevyhnutným efektom verejného vlastníctva je nižšia flexibilita v prispôbení sa lokálnym podmienkam a hlavne podnety „nízkej intenzity“ (Eid, 2001). Tirole (1994) nachádza štyri dôvody prečo je „intenzita“ podnetov v organizácii verejného sektora (oproti súkromnému sektoru) nízka: *veľký počet cieľov a problém v ich meraní, nedostupnosť*

⁴Obe obsahujú teóriu corporate governance (viď. kapitola 3).

benchmarkov na porovnávanie, heterogenita vlastníkov a rozptyl vlastníctva. Podobne môžeme pokračovať ďalej, keď napríklad podľa Brickley a Van Horn (2000) má sledovanie cieľov organizácie vo verejnom vlastníctve za následok menej explicitných podnetov. Zvlášť čo sa týka cieľov, ktorých napĺňanie je zo svojej podstaty obtiažne merateľné. A presne také sú pojednávané ciele verejných organizácií. Teda súhrnne platí, že intenzita podnetov je klesajúcou funkciou počtu cieľov, pri zachovaní ostatných premenných.

▪ *Koordinácia*

V prostredí nízkej intenzity podnetov pre agentov (manažérov) ďalej naberá otázka koordinácie na váhu. Riešenie je vo vzťahu s inštitucionálnym dizajnom. Dôležitosť koordinácie tkvie v zaistení toho, že organizácia alokuje právomoc vykonávať rozhodnutia agentom, ktorí sú najlepšie informovaní, aby ich mohli vykonávať. Ďalej agenti oplývajúci právomocami musia niesť zodpovednosť, pretože iba súhra právomocí so zodpovednosťou vytvára podnety pre optimálne rozhodovanie. Následne pochopiteľne existuje nevyhnutný trade-off medzi centralizáciou a nízkou efektivitou, a decentralizáciou a nedostatkom kontroly, ktorý sa snaží koordinácia zmierniť (Eid, 2001).

Súhrne môžeme konštatovať, že zmiešaná korporatizácia sa snaží o zlepšenie hospodárenia nemocníc prostredníctvom presunu rozhodovacích právomocí na adekvátnu úroveň a zmeny systému podnetov, zahŕňajúc otázku úrovne rizika znášanej nemocnicami. Naproti bežnej praxi nemocníc súkromnému sektoru, nie je v silách zmiešanej korporatizácie dosiahnuť úplný presun rizika na nemocnicu. Finančné riziko tak ostáva naďalej konsolidované na úrovni verejného sektora (Eid, 2001). Rovnako pozorujeme, že intenzita podnetov je do značnej miery inverzne závislá na verejnom vlastníctve a vplyv zmeny právnej formy je tak zrejme z tohto dôvodu obmedzený, čo sa budeme ďalej snažiť preskúmať.

3 Corporate governance

Pohnútky organizačných zmien, ako sme si ukázali, ležia zväčša v presvedčení, že riadiaca štruktúra vyvinutá na konkurenčnom trhu môže byť úspešne aplikovaná na verejné organizácie (Preker a Harding, 2003). Avšak výkonnosť organizácií vo všeobecnosti, bez ohľadu na konkrétnu formu, naráža na obligátny problém principála a agenta. Ako môže osoba či skupina osôb A (principál) motivovať osobu B (agent), aby jej chovanie bolo v prospech osoby A, skôr než sledovanie jej vlastných záujmov? (Eeckloo, Delesie, Vleugels, 2007). Odpoveďou sa javí byť koncept corporate governance. Máme na mysli tzv. micro governance, ktoré sa zaoberá kontrolou špecifických zdrojov pri napĺňaní poslania organizácie (Preker a Harding, 2003). Môžeme ho charakterizovať ako vzťah medzi vlastníkom a manažmentom nemocnice. Alebo tiež ako zdieľaný proces riadenia, tvorby politiky a rozhodovania organizácie (Taylor, 2000).

V čom spočíva podstata „zdieľania“ naznačeného procesu? Potrebné je uvedomiť si, že nemocnice sú omnoho komplexnejšie ako väčšina iných typov organizácií. A taktiež je daný proces oproti iným organizáciám značne rozptýlenejší (Eeckloo, Delesie, Vleugels, 2007). Glouberman a Mintzberg (2001) obrazne označujú tzv. štyri svety nemocnice (svet liečby, starostlivosti, administratívnej hierarchie a správcov, viac v Glouberman a Mintzberg (2001)), ktoré zodpovedajú štyrom množinám aktivít, štyrom spôsobom organizovania, a vôbec odlišného zmýšľania. Táto rozptýlenosť potom len značne zosilňuje problém principála a agenta. Predstavitelia štyroch pomyselných skupín síce majú rôzne záujmy a kompetencie, ale navzájom sa bez seba nezaobídu. Nesúlads medzi vlastnými záujmami jednotlivcov a ich vzájomnou závislosťou sa potom snaží harmonizovať systém stimulov a odmeňovania (Sappington, 1991) (ako predostrú nasledujúce dve kapitoly).

Najdôležitejším je pre nás samozrejme vzťah principála a agenta medzi vlastníkom a manažmentom nemocnice. Opäť raz musíme rozlišovať v úlohe vlastníka spoločníkov či akcionárov na jednej strane a rozptýleného verejného vlastníka (daňových poplatníkov, pacientov atď.) na druhej strane, kde deliacu čiaru vytyčuje vlastníctvo.

V súkromnej organizácii predstavujú skupinu A akcionári či spoločníci vo všeobecnosti. Ich hlavným záujmom je tvorba zisku. Skupinou B je manažment organizácie. Manažment ako agent akcionárov by sa mal pokúšať maximalizovať zisk. Ale aké majú akcionári záruky, že tomu tak naozaj bude? Presunom k verejne vlastnenej organizácii sa problém len väčšmi prehľbuje. Skupinou A je tu akýsi neurčitý verejný vlastník. Navyše chýba vztyčný oporný princíp maximalizácie zisku ako kritérium hodnotenia rozhodnutí (Eeckloo, Delesie, Vleugels, 2007). Tým pádom sa tiež zvyšuje riziko morálneho hazardu vzťahujúceho sa k neefektívnemu správaniu agentov, ktorý vyvstáva vtedy, ak je ich medzný produkt len obtiažne merateľný (Preker a Harding, 2003). Čo je presne situácia sektoru nemocníc a zvlášť verejných vzhľadom k popísanej podstate ich cieľov.

3.1 Systém stimulov

Verejné ako aj súkromné organizácie musia v záujme dosahovania želanej výkonnosti zostaviť systém stimulov a odmeňovania. Iba tak sa môžu vysporiadať s načrtnutým problémom zladenia záujmov skupín A a B. Pútavým je hlavne pojednanie nad efektom premeny právnej formy, ako potenciálnym nositeľom riešenia problému. Ak chceme abstrahovať od vlastníctva, tak nás predovšetkým musí zaujímať situácia nemocníc pochádzajúcich zo zmiešanej korporatizácie. V nasledujúcej časti sa tým pádom zameriame na stanovenie faktorov určujúcich podnety (stimuly) správania nemocníc plynúcich z rôznych organizačne právnych foriem. Preker a Harding (2003) radia medzi tieto množiny systémových faktorov spoločne určujúcich systém stimulov nemocníc predovšetkým (vlastnícky) vzťah medzi poskytovateľmi zdravotnej starostlivosti a vládou. Ďalej tiež dva vonkajšie faktory- trhové prostredie, ktorému je nemocnica vystavená, a stimuly zakorenené v mechanizme financovania. Všetky tri zásadne vplývajú na správanie nemocníc. Spoločne podľa týchto autorov tvoria základ systému stimulov nemocníc pozostávajúci z nasledovných prvkov: *alokácia rozhodovacích právomocí, distribúcia reziduálnych príjmov, stupeň vystavenia trhu v otázke príjmov a štruktúra mechanizmu zodpovednosti.*

Nasledujúce riadky sa zapodieávajú vzťahom medzi vládou a organizáciou a jeho úlohou pri výstavbe systému stimulov. Organizačná forma sa mení podstatným spôsobom podľa priestoru autonómie poskytnutej manažérom, a podľa mechanizmu vytvárania nových stimulov a tiež zodpovednosti (Preker a Harding, 2003).

- *Rozhodovacie právomoci*

Dosah uskutočnených zmien je možné popísať práve celkovým množstvom kontroly posunutej z hierarchie na nemocnicu. Kľúčové rozhodovacie právomoci zverené do rúk manažmentu obsahujú kontrolu nad: vstupmi, prácou, rozsahom činností, finančným manažmentom, lekárskou a nelekárskou administratívnou správou, strategickým manažmentom a trhovou stratégiou.

- *Príjemca reziduálnych príjmov*

Kľúčovou je miera, v ktorej prestane byť „štátna kasa“ príjemcom toku reziduálnych príjmov a zisk alebo stratu už znáša sama organizácia. Potom je bezpodmienečným štrukturálnym doplnkom sprevádzajúcim splnomocnenie manažérov rozhodovacou kontrolou poskytnutie materiálnych stimulov podporujúcich ich uvážené hospodárenie (ako si osvetlíme v ďalšej podkapitole).

- *Vystavenie trhu v otázke príjmov*

Ďalej je stavebným prvkom stimulov takisto miera do akej sú príjmy získavané na trhu skôr než cez priamu rozpočtovú alokáciu. Nemocnica čeliaca trhovým tlakom nutne prejavuje istú samostatnosť a životaschopnosť.

- *Mechanizmus zodpovednosti*

V neposlednom rade medzi základné zložky určujúce režim stimulov patrí aj miera do akej je zodpovednosť za dosahovanie cieľov založená na hierarchickom dozore nad nemocnicou. Posunutím rozhodovacích právomocí organizácii sa sevrkáva schopnosť vlády uplatňovať priamu zodpovednosť hierarchickou kontrolou. Zodpovednosť by tak opäť mala prameniť z trhových tlakov, keďže trh poskytuje nepolitické a nearbitrárne ohodnotenie výkonnosti organizácie (Wilson, 1989).

Načrtnutý stimulačný systém podľa Preker a Harding (2003) je, ako už bolo zmienené, ešte navyše ovplyvnený dvoma vonkajšími faktormi- štruktúrou trhu, v ktorej nemocnice pôsobia a systémom financovania. Obe taktiež tvarujú správanie nemocníc.

3.2 Systém odmeňovania

Dôležitým prvkom, o ktorý by sme mali rozšíriť náš systém stimulov, je odmeňovanie. Pochopiteľne bez toho, aby mal vlastník organizácie viac ako len formálny nárok na jej reziduálne príjmy nemôžu existovať podnety plynúce z odmeňovania už zo samotnej povahy veci, keďže na tom (neurčitý verejný) vlastník nemá záujem. Ak k tomu ešte pridáme pravdepodobne vysoko komplexnú cieľovú funkciu s nemerateľnými výstupmi, tak sa len ťažko dajú stanoviť zmysluplné stimuly manažérom (Dixit, 2002; Holmström a Milgrom, 1991).

Empirická literatúra zaoberajúca sa vplyvom odmeňovania na finančnú výkonnosť organizácií sčasti napovedá existenciu pozitívneho vzťahu medzi nimi (napr. Eldenburg a Krishnan, 2003; Brickley a Van Horn, 2000). Nedostatočné odmeňovanie zrejme vyústi do nízkej intenzity výkonnostných podnetov. Teda finančná výkonnosť organizácie, ktorej manažéri sú platení horšie, utrpí oproti porovnateľnej organizácii v súkromných rukách (Eldenburg a Krishnan, 2003).

Stimuly manažérov neziskových nemocníc (verejných nemocníc v našom prípade) objasňuje jednoduchý model odmeňovania založený na teoretickom rámci autorov Holmström a Milgrom (1991). Jeho prostou modifikáciou, ako neskôr uvidíme, ho môžeme zovšeobecniť pre nemocnice oboch typov. V danom modeli má agent niekoľko úloh, ktoré sa naťahujú o agentovu pozornosť a úsilie (budeme predpokladať zisk a altruistické ciele, ako uvidíme ďalej). Vzhľadom k tomu, že agentove priority ohľadom úloh nekorešpondujú s prioritami principála, ten musí zostaviť odmeňovaciu schému, ktorá ovplyvní agentovu alokáciu úsilia. Výber takejto schémy závisí na schopnosti pozorovať vstupy a výstupy jednotlivých úloh a na rozdieloch v hodnotách agenta a principála (Eid, 2001).

Chronologicky počíta model s týmito krokmi: (1) *výber určitého plánu odmeňovania pre manažérov (stanovenie platu)*, (2) *následná voľba hladiny úsilia zo strany manažéra*, ktorú bude pri svojej práci vynakladať, (3) *realizácia výstupu organizácie*, (4) *manažérov výber rozdelenia výstupu medzi zisky a výdaje na altruistické ciele*, (5) a nakoniec *odmenenie manažéra podľa zmluvy uzavretej v prvom kroku* (Brickley a Van Horn, 2000).

Podľa autorov predpokladáme, že manažér je averzný k úsiliu aj riziku. Vynakladá úsilie veľkosti e , zatiaľ čo mu z jeho práce plynú osobné náklady veľkosti $g(e)$, kde g je funkcia, pre ktorú $g(e) < e$. Výstup nemocnice definujeme ako Q , $Q = e$. Manažér má negatívnu exponenciálnu úžitkovú funkciu $U = 1 - \exp[-r(w - g(e))]$, kde w je odmena

pre manažéra a r je kladný parameter označujúci koeficient konštantnej absolútnej rizikovej averzie. Po realizácii výstupu manažér volí medzi premenou prebytku (výnosov nad nákladmi) na zisky, π , alebo vynaloženie časti z nich na iné činnosti altruistického charakteru, λ , kde $Q = \pi + \lambda$. Manažér nemôže obdržať žiaden podiel z Q ako formu vyššej odmeny.

Ďalej v súlade s Brickley a Van Horn (2000) odmenu zohľadňujúcu π a odhadované λ zachytáva jednoduchý lineárny kontrakt vo forme

$$w = c + \beta_1\pi + \beta_2\lambda$$

kde koeficient β_1 zodpovedá stimulu ziskových cieľov a koeficient β_2 stimulu altruistických cieľov, c je nejaká konštanta.

Podľa dôrazu prisudzovanému jednotlivým cieľom volí nemocnica hodnotu príslušných koeficientov. Ďalej prirodzene platí, že zisková nemocnica má záujem iba na čistom zisku. Preto kladie $\beta_2 = 0$. Vzhľadom k tomu budú ziskové podnety vyššie v ziskovej ako v neziskovej nemocnici⁵. Ďalej podľa Holmström a Milgrom (1991) platí, že ak má nemocnica záujem na viacerých aktivitách, ale nie všetky z nich môže spoľahlivo merať, je pre ňu dokonca optimálne platiť manažérom priamy plat, c . Náklady merania sú zrejme natoľko vysoké, že predurčujú stimuly nízkej intenzity v neziskových nemocniciach (Roomkin a Weisbrod, 1999).

3.3 Uplatnenie systémov na nemocnice rôznych foriem

Táto časť ponúka stručný popis troch druhov nemocníc na českom trhu- existujúcich ako výsledok vyššie popísaných zmien, s ohľadom na stimuly, ktorým nemocnice rôznych právnych foriem do rozličných mier čelia, podľa metodiky Preker a Harding (2003).

■ Príspevková organizácia

Nemocnica vo forme príspevkovej organizácie má v riadiacej funkcii manažéra menovaného ministerstvom alebo územným samosprávnym celkom. Hierarchické usporiadanie potom vytláča možnosť autonómneho manažmentu. Vo všeobecnosti zriaďovateľ určuje príjmy takejto nemocnice. Tie sú totiž stanovené priamou rozpočtovou alokáciou. Kontrolované sú aj ďalšie príjmy, keďže zriaďovateľ dohliada aj na poskytované služby,

⁵V tunajších podmienkach by sme mali opäť raz mali citlivejšie rozlišovať nemocnice skôr podľa delenia na tri druhy v závislosti na type korporatizácie, z ktorej vzišli (viď. podkapitola 3.3).

pacientov a prípustné dodatočné platby vo forme spoluúčasti pacientov. Všetky príjmy „navyšé“, čiže zisky z hlavnej aj z doplnkovej činnosti, musia byť využité v prospech organizácie alebo prípadne posunuté zriaďovateľovi. Podobne straty sú pokryté verejnými zdrojmi, „štátnou kasou“. Verejný sektor je v tomto ponímaní príjemcom reziduálnych príjmov. Za monitorovanie nemocnice a manažérsku výkonnosť, ktorá je viazaná na vstupy a finančnú kontrolu, sú zodpovední úradníci v hierarchii. Existuje tak tesná väzba medzi zriaďovateľom a organizáciou s možnosťou kontroly a pružného zasahovanie do jej chodu (Janeček, 2007). Formálne princípy odmeňovania pracovníkov, ako vek a vzdelanie, majú prednosť pred kritériami výkonnosti a kvality odvedenej práce (Reháč, 2008). Priame platy, podľa modelu z predošlej kapitoly, tu majú svoje miesto.

▪ *Obchodná spoločnosť vo verejnom vlastníctve*

Nemocnica vo forme obchodnej spoločnosti vo verejnom vlastníctve má vo svojom čele manažérov, ktorí sú prakticky v stave plnej kontroly nad všetkými vstupmi a otázkami vzťahujúcimi sa k produkcii služieb. Podľa Reháka (2008) sa štát (na ústrednej aj miestnej úrovni) zrieka možnosti podrobného riadenia organizácie, avšak nestráca napríklad svoju silnú kontrolnú funkciu nad štatutárnym orgánom (predstavenstvom), prostredníctvom možnosti zriadenia kontrolného orgánu- dozornej rady so svojím rozhodujúcim zastúpením. Právny status nezávislej právnickej osoby so sebou prináša aj tvrdé rozpočtové obmedzenia, tzn. neexistenciu poistky typu „štátnej kasy“, ktorá kryje chrbát nemocnici vo forme príspevkovej organizácie. Nemocnica je tak plne zodpovedná za svoju finančnú výkonnosť. Vyššiu voľnosť manažmentu by však mali dopĺňať trhové tlaky ako jeden z rozhodujúcich stimulov nemocnice. Tie sú výsledkom zlúčenia vyššieho podielu príjmu pochádzajúceho z predaja produktov a služieb naproti rozpočtovej alokácii a existujúcej možnosti ponechať si tieto príjmy, a ďalej tiež tvrdých rozpočtových obmedzení. Takáto nemocnica je potom príjemcov formálnych reziduálnych príjmov. Smie si ponechať zisky, ale je takisto zodpovedná za svoje straty. Rovnako aj priamu hierarchickú zodpovednosť, respektíve vlastnícku zodpovednosť zúženú na pokrytie obmedzeného rozsahu ekonomických cieľov (spomenuté napodobnenie efektívnej riadiacej štruktúry súkromných organizácií), sprevádza zodpovednosť pochádzajúca z trhových tlakov. Vnútorňý mechanizmus zodpovednosti sa tak zakladá na súčinnosti orgánov obchodnej spoločnosti. Verejný vlastník si tým ponecháva isté možnosti nepriameho ovplyvňovanie chodu. S pozície jediného spoločníka vykonáva pôsobnosť valnej hromady. S možnosťou voľby prevažnej väčšiny členov dozornej rady a následne ich prostredníctvom voľby predstavenstva. Tiež disponuje možnosťou zmeny stanov spoloč-

nosti. Štátu ešte ďalej ostáva v rukách nepriame vynucovanie zodpovednosti vyplývajúce z nastavenia systému financovania a regulácie. Narozdiel od príspevkových organizácií, nemocnice vo forme obchodných spoločností samy rozhodujú o výške miezd. Môžu tak do miezd vniesť motivačné prvky v závislosti od kvality odvedenej práce.

▪ *Obchodná spoločnosť v súkromnom vlastníctve*

Nemocnica vo forme obchodnej spoločnosti v súkromnom vlastníctve je oproti obchodnej spoločnosti vo verejnom vlastníctve vystavená stimulom, ktoré získavajú na váhe hlavne v dôsledku samotného vlastníctva. Privatizovaná nemocnica je plne vymanená z vertikálnej hierarchickej kontroly vládnych úradníkov a tiež pravidiel verejného sektora. Manažment má svoju autonómiu a ruky mu do istej miery zväzujú len súkromní vlastníci. Vlastník už nie je verejný a tým pádom už vláda na žiadnej úrovni nemá moc zasahovať do riadenia. Všetky stimuly sústredené v tejto forme majú spoločný pôvod- ziskový motív. Ich intenzita je značná. Z toho titulu, že súkromní vlastníci sú teraz prijímateľmi reziduálnych príjmov a nositeľ zisku alebo straty už je oproti verejnej obchodnej spoločnosti konkrétny vlastník s prvoradým záujmom profitovať. Jedinou možnosťou ako docieľať zisky je úspech na trhu v súťaži s inými nemocnicami vo výške predaja produktov a služieb, v uskutočňovaní zmien znižujúcich náklady- nárastom efektivity, inováciami atď. Súhrne teda majú silný stimulačný charakter tohto modelu na svedomí vystavenie trhu a ďalej tiež vlastníci, ktorí sledujú zisk a monitorujú manažment. Trhové tlaky tak vlastne dopĺňajú tlaky na výkon zo strany vlastníkov. Vlastníci majú k dispozícii možnosti na zabezpečenie dobrého riadenia (governance) či kontroly ich vzťahu k manažérom. Smú vyjadriť svoj názor cez výber členov dozornej rady alebo predajom svojho podielu. Odmeňovanie má nemocnica vo vlastných rukách. Podľa empirickej literatúry (Eldenburg a Krishnan, 2003) sa dá predpokladať, že využíva možnosť motivácie prostredníctvom odmeňovania efektívnejšie ako verejné nemocnice.

4 Zameranie výskumu

Zámerom tejto práca, ako sme už v predošlých kapitolách popísali, je preskúmanie vplyvu právnej formy nemocnice na jej finančnú výkonnosť. Hlbšia empirická analýza na poli českých nemocníc, porovnávajúca výkonnosť nemocníc rôznych právnych foriem a vôbec dôležitosť samotného účinku právnej formy na ich rozdielne hospodárske výsledky, trvale chýba. Prevažne z objektívnych dôvodov- nastavenia právneho systému týkajúceho sa zdravotníctva a následne akútneho nedostatku informácií, prípadne vysokých nákladov ich vymáhania. A predsa o nevyhnutnosti výskumu zameraného na zhodnotenie i porovnávanie finančných výsledkov nemocníc niet pochyb. Práve na jeho základe majú predstavitelia verejnej správy vznášať poznatkovo podložené rozhodnutia (Háva a Hanušová 2004). Jedným z nich je zrovna voľba právnej formy nemocníc.

4.1 Postup práce

Vzorka nemocníc pôsobiacich na území Českej republiky v roku 2009 bude podrobená regresnej analýze. Následne zo spektra zdefinovaných vysvetľujúcich premenných určíme tie, ktoré majú najsilnejší efekt na finančnú výkonnosť nemocnice. Pozornosť upriamime na právnu formu a jej možný vplyv.

Podľa teoretickej bázy rozvinutej úvodnými kapitolami budeme predpokladať existenciu istého efektu právnej formy nemocnice na jej finančnú výkonnosť, ktorý je zvlášť pozorovateľný v prípade uplatnenia právnej formy obchodnej spoločnosti na nemocnicu vo verejnom vlastníctve. Táto organizačne právna zmena má, ako sme vysvetlili, priniesť zlepšenie vzťahu medzi vlastníkom a manažmentom nemocníc a harmonizovať nesúlad medzi vlastnými záujmami jednotlivcov a ich vzájomnou závislosťou pomocou stanovenia vhodného systému stimulov a odmeňovania. Dá sa však očakávať značne limitovaný účinok týchto zmien, keďže nutnou podmienkou ich úplného prejavu je zrejme až zmena vlastníctva. Práve vplyv vlastníctva má pravdepodobne silnejšie účinky.

Budeme sa tak snažiť overiť hypotézu, podľa ktorej nemocnica vo verejnom vlastníctve dosahuje vyššiu finančnú výkonnosť, ak na trhu pôsobí v právnej forme obchodnej spoločnosti. Naproti nemocnici vo verejnom vlastníctve zriadenej v právnej forme príspevkovej organizácie. Týmto spôsobom je možné znázorniť izolovaný vplyv právnej formy nerušený efektom vlastníctva.

V ďalších statiach postupujeme nasledovne. V prvej z troch nastávajúcich kapitol predstavíme použitú metodológiu. V ďalšej potom popíšeme dáta vstupujúce do analýzy. Nakoniec zhrnieme hlavné zistenia a vyvodíme závery.

5 Ekonometrická metodológia

V tejto časti zdefinujeme tri modely, prostredníctvom ktorých budeme skúmať vzťah medzi finančnou výkonnosťou nemocníc a určenými súbormi ich charakteristík. Sektor nemocníc v sebe nesie isté špecifiká komplikujúce analýzu tohto druhu. Predovšetkým, maximalizácia zisku či hodnoty majetku akcionárov nie je hlavným cieľom nemocníc naprieč celým spektrom. Pomyslenú deliacu čiaru medzi touto podnikateľskou snahou a inými než ekonomickými zámermi nemocníc tvorí vlastníctvo. No aj v prípade verejného vlastníctva je žiadané prinajmenšom vyrovnané hospodárenie a otázka finančnej výkonnosti tak nie je ani managementu týchto nemocníc cudzia⁶. Zahrnutím vhodných charakteristík popisujúcich vlastníctvo a právnu formu môžeme vyšetřovať prípadné vplyvy rôznych právnych foriem na finančnú výkonnosť.

Nakoniec v poslednej podkapitole tejto časti stanovíme lineárnu rovnosť spájajúcu finančnú výkonnosť (vymedzenú ukazovateľmi finančnej výkonnosti) s faktormi na ňu pôsobiacimi (vymedzenú súbormi charakteristík). Metódou skúmania tejto práce je lineárna regresná analýza s viacerými premennými. Uplatňuje metódu najmenších štvorcov (OLS) za využitia prierezných dát.

Začnime však poporiadku, zdefinovaním premenných vstupujúcich do našej analýzy.

5.1 Ukazovatele finančnej výkonnosti

Najbežnejšie hodnotenie celkovej finančnej výkonnosti organizácií, podľa uskutočnených štúdií zaoberajúcich sa profitabilitou nemocníc, je založené na finančných ukazo-

⁶Podľa Lambert a Larcker (1995) predpokladáme, že cieľom všetkých nemocníc, verejných aj súkromných, je udržanie ekonomickej životaschopnosti cestou predchádzania finančným stratám, tiež obsluhu dlhu, a vytvárania dostatočného cash flow pre budúca kapitálové požiadavky. Podľa autorov síce tiež predpokladáme iné (altruistické) ciele verejných nemocníc, avšak, bez narušenia platnosti tých finančných.

vateľoch skonštruovaných na základe účtovných údajov z rozváh a účtovných závierok⁷ (Shen ai., 2005; Younis a Forgione, 2005; Younis ai., 2003; Sloan a Vraciu 1983). Vyjadrujú pomer veľkosti dvoch hodnôt z daných účtovných údajov k sebe navzájom. Ponúkajú širšie chápanie finančnej kondície sledovaných organizácií (Hassan a Bashir, 2003).

Kritériom finančnej výkonnosti nemocníc (vysvetľované premenné), založenej na báze týchto ukazovateľov, budú v tejto práci nasledovné tri veličiny: *upravená zisková marža (PM)*, *upravená návratnosť aktív (ROA)* a *náklady na jednotku aktív (C/A)*. PM si zdefinujeme ako pomer hospodárskeho výsledku pred zdanením a celkových výnosov⁸. Z pôvodného tvaru ziskovej marže je upustené od vplyvu daní. Jej použitie je primerané kvôli rôznym daňovým povinnostiam skúmaných organizácií. V pozadí PM stojí myšlienka, podľa ktorej meria koľko z každej koruny výnosov pripadá na zisk organizácie, predtým ako splní svoju daňovú povinnosť. Ďalej ROA značí podiel hospodárskeho výsledku pred zdanením a celkových aktív organizácie⁹. Modifikácia pôvodnej návratnosti aktív má rovnaký opodstatnenie ako v predošlom prípade. Meria vlastne ziskovosť nemocnice vzhľadom k jej celkovým aktívam. Nakoniec C/A zdefinujeme ako pomer celkových nákladov k celkovým aktívam, či skrátene ako náklady na jednotku aktív. Presnejšie ide o vyprodukované korunové náklady na 1 Kč aktív organizácie. V ďalšom texte budeme pre jednoduchosť používať pojmy zisková marža a návratnosť aktív, bez prívlastku „upravená“. Avšak stále budeme mať na mysli upravenú ziskovú maržu (PM) a upravenú návratnosť aktív (ROA), tak ako sme si ich zdefinovali.

5.2 Výkonnostné determinanty nemocníc

5.2.1 Vlastníctvo a právna forma

V dôsledku ambície práce posúdiť vzťah medzi právnou formou nemocnice a finančnou výkonnosťou stojíme pred výberom vhodnej špecifikácie kvalitatívnej premennej popisujúcej právnou formu. Pripomeňme si hypotézu, ktorú budeme mať na zreteli. Podľa nej nás zaujíma potenciálny vplyv právnej formy v situácii verejného vlastníctva organizácie. Preto budeme odhadovať model, ktorý zohľadní rozdiely vo výkonnosti medzi štyrmi

⁷S aplikáciou týchto finančných ukazovateľov na nemocnice oboch typov vlastníctiev, napr. Shen ai. (2005).

⁸Používané napr. v Hassan a Bashir (2003).

⁹Používané napr. v Demirgüç-Kunt a Huizinga (1999).

skupinami nemocníc: *obchodná spoločnosť vo verejnom vlastníctve (VEREJ_OS)*, *obchodná spoločnosť v súkromnom vlastníctve (SUKR_OS)*, teoretická (a zároveň neexistujúca) možnosť *príspevková organizácia v súkromnom vlastníctve (SUKR_PO)* a nakoniec *príspevková organizácie (vo verejnom vlastníctve) (VEREJ_PO)*. Za referenčnú skupinu si zvolíme verejnú príspevkovú organizáciu (VEREJ_PO), čiže štandardnú príspevkovú organizáciu pôsobiacu v podmienkach ČR. (Premenné popisujúce vlastníctvo a právnu formu súhrnne označíme VAPF.) Oproti štúdiám z prostredia Spojených štátov¹⁰ ponúka štruktúra českého trhu nemocníc podmienky na dôslednejšie poodhalenie efektu samotnej právnej formy obchodnej spoločnosti, oddelenej od vlastníctva. Právna forma obchodnej spoločnosti totiž okamžite neimplikuje súkromné vlastníctvo. Výsledky tamojších štúdií sa potom tiež dajú charakterizovať značnou heterogenitou záverov ohľadne spojitosti právnej formy a finančnej výkonnosti¹¹. Uvedomiť si však treba špecifickosť nastavenia amerického zdravotného systému a jeho východiskových podmienok. A taktiež nejednoznačné výsledky prác, prevažne v dôsledku rôznych teoretických ukotvení modelov jednotlivými autormi.

5.2.2 Charakteristiky nemocníc

Napriek tomu, že zámerom práce je odhalenie možného vzťahu medzi právnou formou a finančnou výkonnosťou, i zaradenie ďalších kontrolných premenných má svoj význam. Dáva možnosť prepracovať sa k užšiemu efektu nepohlcujúcim iné rušivé či nešpecifikované vplyvy¹².

Keďže hodnotenie finančnej výkonnosti je komplexný proces obsahujúci posúdenie vplyvu vnútornej činnosti organizácie, jej usporiadania a tiež vonkajších faktorov (Hassan a Bashir, 2003), musíme sa podľa toho tieto vplyvy snažiť voliť. Podľa toho potom delíme ďalšie faktory vplývajúce na finančnú výkonnosť nemocnice (vysvetľované premenné) na tri podskupiny, respektíve tri druhy charakteristík nemocníc: *charakteristiky z ekonomickej úrovne nemocnice*- veľkosť nemocnice (VELK), počet zamestnancov (ZAMESTN), veľkosť lôžkového fondu (LFOND), priemerný počet obsadených lôžok na jedného lekára (OBSAD), priemerná ošetrovacía doba (DOBA), obložnosť lôžok (OBLOZN), *charak-*

¹⁰Prehľadne zosumarizovanými autormi Shen ai. (2005).

¹¹V množstve prác sa potvrdilo, že právna forma má vplyv na finančnú výkonnosť, avšak nie rozhodujúci (Sloan a Vraciu, 1983).

¹²Podľa autorov Shen ai. (2005), štúdie zameriavajúce sa na širší rozsah pôsobiacich faktorov odhaľujú iba malé rozdiely medzi nemocnicami rôznych právnych foriem.

terisriky z úrovne statusu nemocnice- postavenie fakultnej nemocnice (FAKULT) a nakoniec *demografické charakteristiky nemocníc*- veľkosť mesta (MESTO), v ktorom nemocnica sídli a jej geografická poloha (POLOHA).

Charakteristiky z ekonomickej úrovne nemocnice zastávajú premenné, ktoré organizácia „má vo svojej moci“. Nazvime ich *vnútornými* (internými) premennými. Naproti druhým dvom sadám premenných, ktoré sú z pohľadu možnosti ich ovplyvnenia *vonkajšie* (externé), na ktoré nemocnica nemá dosah. Podľa tohto kritéria by sme do druhej skupiny mohli zaradiť aj popísané kvalitatívne premenné popisujúce vlastníctvo a právnu formu (VAPF).

Veľkosť nemocnice (VELK), ako sme si ju zadefinovali, je používaná napríklad autormi Hansen a Wernerfelt (1989). Pomocou nej je možné sledovať aký vplyv má veľkosť nemocnice na jej výkonnosť vyjadrenú v podielovom tvare, čo znemožňuje unáhlené závery, teoreticky možné pri absolútnom vyjadrení finančnej výkonnosti (dajme tomu celkovou výškou dosiahnutého zisku). Situácia bude zaujímavá hlavne pri skúmaní vzťahu medzi VELK a ROA a tiež C/A, v ktorých vystupuje premenná aktív v menovateli. Dal by sa očakávať vzťah podobný nepriamej úmernosti, minimálne čo sa znamienka týka. Ak sa nepotvrdí, tak sa bude dať zrejme uvažovať o úsporách z rozsahu.

Uskutočnené štúdie (Younis a Forgione, 2005) odhalili istý vzťah medzi počtom zamestnancov (ZAMESTN) a veľkosťou lôžkového fondu (LFOND) a finančnou výkonnosťou¹³. Ale iba minimálny s neistým smerom pôsobenia. Počet zamestnancov a veľkosť lôžkového fondu by medzi sebou mohli byť korelované. Preto budeme pri ďalšej analýze ostražitý a dáme si pozor na prípadnú multikolinearitu znemožňujúcu akceptovanie učiných odhadov. Ďalej ich závislosť s veľkosťou nemocnice nemusí byť až tak priamočiara. Pretože veľkosť aktív nemusí byť automaticky pretavená do veľkého lôžkového fondu, ale napríklad materiálneho vybavenia.

Premenné OBSAD a DOBA radia medzi významne pôsobiace determinanty profitaibility nemocnice napríklad Younis ai. (2003) v prvom prípade, Forgione ai. (1996) a Sear (1992) v druhom. Obe premenné môžu na jednej strane do istej miery súvisieť s konkrétnym zameraním nemocnice, typom jej lôžkových oddelení atď., na strane druhej môžu vyjadrovať efektivitu nemocnice. Tieto navonok opačné pohyby zrejme znemožnia vznášať predpoklady o nejakom zásadnom vplyve týchto premenných.

¹³V našom prípade premenná ZAMESTN s hodnotami v intervaloch- definovaná ako typ ordinálnej premennej a premenná LFOND vyjadrená ako prirodzený logaritmus celkového počtu lôžok (viď. príloha A).

Na druhej strane OBLOZN, zadaná ako využitie lôžkového fondu, identifikovaná podľa niektorých štúdií ako významná premenná (Younis ai., 2003; Younis a Forgione, 2005), už vyjadruje práve efektívnosť nemocnice v jej schopnosti využívať svoje kapacity, za podmienky úspechu na trhu s konkurentmi. Preto sa dá očakávať pozitívna spojitosť s finančnou výkonnosťou nemocníc.

Ostávajú ešte štyri binárne premenné. Premenná označujúca fakultné nemocnice (FAKULT) má podľa empirickej literatúry (Younis ai., 2003; Younis a Forgione, 2005) určitý dopad na výkonnosť. Ten môže byť spôsobený dodatočnou podporou vlády vo vzdelávaní budúcich zdravotníckych pracovníkov či investíciami do vybavenia a technológií potrebných pre vzdelávaciu misiu (Eldenburg ai., 2001).

Istý efekt môžu v sebe niesť nakoniec aj demografické charakteristiky. Podľa predošlých štúdií (Shen ai., 2005; Younis a Forgione, 2005) nie sú zďaleka zanedbateľné. Nakoľko závisí finančná výkonnosť nemocnice na počte obyvateľov žijúcich v danej obci by mala zachytiť binárna premenná MESTO. S hraničným počtom obyvateľov 25 tisíc. Nemocnice z miest pod touto hranicou sú považované za nemocnice z malých miest. Dá sa predpokladať vyššia výkonnosť nemocníc z malých miest, kvôli prevádzke menej nákladných úkonov, ktoré sú naopak presúvané v rámci dohôd medzi nemocnicami do nemocníc z väčších miest. Avšak našli by sa aj argumenty podporujúce opačné očakávania. A napokon, či za rozdielnou výkonnosťou nemocníc môže stáť aj ich geografická poloha (súhrne POLOHA) sa presvedčíme pomocou konštrukcie týchto binárnych premenných: nemocnice z oblasti Čiech (Pol_Cechy), nemocnice z oblasti Prahy (Pol_Praha), nemocnice z oblasti Sliezska (Pol_Slezsko) a nakoniec nemocnice z oblasti Moravy (Pol_Morava). Poslednú skupinu si zvolíme za referenčnú kategóriu. Učiniť nejaké predpoklady bez empirického podkladu a bez preskúmania štruktúry nemocníc z hľadiska ich vlastníctva či iných charakteristík tu asi nie je na mieste. O to očakávanejšie budú zistenia našej analýzy.

Záverom ešte zmieňme, že namieste by zrejme tiež bola úvaha o zahrnutí kvalitatívnej premennej zachytávajúcej transformáciu z príspevkovej organizácie na obchodnú spoločnosť v predošlom roku. Tá by mohla organizáciu zaťažovať prebytočnými nákladmi spojenými s touto zmenou. Avšak všetky nemocnice v skúmanej vzorke pozorovaní, ako uvidíme, sú už plne etablované, tzn. že v predošlom roku nezmenili právnu formu.

5.3 Formalizácia modelu

Nakoniec, v rámci snahy tejto práce odhaliť prípadný vzťah jednotlivých premenných k finančnej výkonnosti nemocníc, si zdefinujeme 3 lineárne regresné modely:

PM = $f(\text{VAPF, VELK, ZAMESTN, LFOND, OBSAD, DOBA, OBLOZN, FAKULT, MESTO, POLOHA})$

ROA = $f(\text{VAPF, VELK, ZAMESTN, LFOND, OBSAD, DOBA, OBLOZN, FAKULT, MESTO, POLOHA})$

C/A = $f(\text{VAPF, VELK, ZAMESTN, LFOND, OBSAD, DOBA, OBLOZN, FAKULT, MESTO, POLOHA})$

Pokúsme sa ďalej detailnejšie popísať stanovené modely. Začnime s modelom PM (pre ROA a C/A analogicky). Máme 100 pozorovaní (ako neskôr uvidíme).

Pre jednoduchosť v ďalších zápisoch si označme $\text{PM}_i = Y_i$, $\text{VEREJ_OS}_i = X_{i1}$, $\text{SUKR_PO}_i = X_{i2}, \dots$, $\text{Pol_Slezsko}_i = X_{i13}$.

Funkcia f tak značí predpis

$$f : Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \dots + \beta_{13} X_{i13} \quad i = 1, \dots, 100 \quad (1)$$

s pevne danými hodnotami závislej premennej Y_i aj nezávislých premenných X_{i1}, \dots, X_{i13} , kde β_0 je nejaká konštanta (intercept) a $\beta_1, \dots, \beta_{13}$ sú koeficienty, ktoré hľadáme, a ε_i sú disturbancie- náhodné veličiny.

Systém 100 rovníc podľa (1) môžeme ekvivalentne prepísať do maticovej formy

$$\begin{pmatrix} Y_1 \\ \vdots \\ Y_{100} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & X_{1,1} & X_{1,2} & \cdots & X_{1,13} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1 & X_{100,1} & X_{100,2} & \cdots & X_{100,13} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \beta_0 \\ \vdots \\ \beta_{13} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \varepsilon_1 \\ \vdots \\ \varepsilon_{100} \end{pmatrix} \quad (2)$$

alebo zjednodušene

$$Y = X\beta + \varepsilon \quad (3)$$

kde X je designová matica, β vektor regresných koeficientov a nakoniec ε vektor disturbancií.

Za základný predpoklad regresnej analýzy a teda lineárneho regresného modelu pokladáme splnenie niekoľkých podmienok:

<i>Nulová stredná hodnota</i>	všetkých disturbancií.
<i>Homoskedasticita</i>	založená na konštantných a rovnakých rozptyloch disturbancií.
<i>Deterministická designová matica</i>	daná povahou dát- pevne danými vysvetľujúcimi premennými.
<i>Plná hodnosť designovej matice</i>	spočívajúca vo vzájomnej lineárnej nezávislosti medzi stĺpcami (stĺpcovými vektormi) designovej matice.

Predpoklad nulovej strednej hodnoty disturbancií netreba overovať. V lineárnom regresnom modeli (s interceptom) platí automaticky. Splnené sú takisto predpoklady deterministickej designovej matice a jej plnej hodnosti, určené povahou dát a samotnou designovou maticou. Keďže tá je pre všetky tri modely identická, v ďalšom texte už nebudem žiadny z týchto predpokladov opakovane spomínať. Ostáva predpoklad homoskedasticity, ktorý budeme preverovať pre každý model.

5.4 Metóda OLS

Zadefinujme si odhady našich regresných koeficientov metódou OLS ako

$$\hat{\beta}^{(OLS,n)} = \underset{\beta \in R^{14}}{\operatorname{arg\,min}} \sum_{i=1}^{100} (Y_i - X_i^T \beta)^2 = \underset{\beta \in R^{14}}{\operatorname{arg\,min}} (Y - X\beta)^T (Y - X\beta) \quad i = 1, \dots, 100 \quad (4)$$

kde “*arg min*” vyjadruje, že za odhad β považujeme takú hodnotu $\beta \in R^{14}$, ktorá minimalizuje ten výraz (teda súčet štvorcov, ako napovedá názov metódy). Ďalej X_i^T je i -tý riadok designovej matice X a X^T je transponovaná designová matica X (Víšek, 1997).

Pre odhad metódou OLS tak dostávame

$$\hat{\beta}^{(OLS,n)} = (X^T X)^{-1} X^T Y \quad (5)$$

Výsledný tvar \hat{Y} ako odhadu nášho modelu (3), ktorý je závislý na vektore $\hat{\beta}$, má potom tvar

$$\hat{Y} = X\hat{\beta} \quad (6)$$

Ďalej potom platí

$$Y = \hat{Y} + \hat{\varepsilon} = X\hat{\beta} + \hat{\varepsilon} \quad (7)$$

a tým pádom

$$\hat{\varepsilon} = Y - \hat{Y} \quad (8)$$

kde $\hat{\varepsilon}$ je vektor reziduí- konkrétnych realizácií disturbancií.

6 Dáta

Skúmaná vzorka pozorovaní sa skladá zo 100 nemocníc s ich údajmi z roku 2009. V Českej republike v tom období pôsobilo celkovo 162 nemocníc¹⁴. Teda lôžkových zdravotníckych zariadení, vynímajúc nemocnice nasledujúcej starostlivosti, liečebne pre dlhodobých chorých, odborné liečebné ústavy, kúpeľné liečebne apod.

Danú množinu pozorovaní sme podrobili niekoľkým kritériám výberu. V prvom rade sme vynechali nemocnice inej právnej formy ako obchodná spoločnosť či príspevková organizácia (3 nemocnice) a „väzeňské“ nemocnice ako neoddeliteľné súčasti organizačných jednotiek väzníc (2 nemocnice). Ďalej sme v záujme zachovania homogenity vzorky vyňali nemocnice s jediným lôžkovým oddelením prípadne s celovým počtom lôžok menším ako 100 lôžok (23 nemocníc). Zvyšných 134 nemocníc sa potom stalo potenciálnymi jednotkami analýzy. Podmienkou ich zahrnutia bola dostupnosť jednotlivých potrebných údajov.

6.1 Potrebné údaje

Údaje nevyhnutné pre načrtnutú analýzu delíme na dve množiny: finančné údaje a nefinančné údaje.

- *Finančné údaje*

Na jednej strane to sú finančné údaje pokrývajúce tri vysvetľované a jednu vysvetľujúcu premennú (PM, ROA, C/A a VELK). Na ich dorátanie je potrebné poznať hodnoty hospodárskeho výsledku pred zdanením, celkových aktív, celkových nákladov a celkových výnosov jednotlivých nemocníc. Tieto finančné výsledky pochádzajú z dvoch zdrojov. V prípade nemocníc obchodných spoločností to je Obchodný register a Zbierka listín Ministerstva spravodlivosti ČR¹⁵. Tie obsahujú výročné správy, prípadne účtovné závierky

¹⁴Adresář zdravotnických zařízení v České republice, 1.část, stav k 31.5.2009.

¹⁵Ministerstvo spravedlnosti České republiky.

jednotlivých nemocníc. Naproti tomu v prípade nemocníc príspevkových organizácií je prameňom finančných výsledkov nemocníc aplikácia ARISweb Ministerstva financií ČR umožňujúca prístup k informáciám uloženým v databáze IDB ARIS¹⁶. Obsahuje účtovné a finančné výkazy ústredne a miestne riadených organizácií. Účtovné výkazy sa vyznačujú istými odlišnosťami. Zatiaľ čo príspevkové organizácie účtujú oddelene o hospodárskom výsledku za hlavnú a vedľajšiu činnosť, obchodné spoločnosti zase neuvádzajú celkové náklady ani výnosy, ich konkrétne hodnoty sú súčtom jednotlivých dielčích položiek zaznamenaných v jednotlivých výkazoch ziskov a strát, ktoré je treba dodatočne spočítať.

■ *Nefinančné údaje*

Druhou množinou nevyhnutných údajov sú nefinančné údaje pokrývajúce zvyšných desať vysvetľujúcich premenných. Dáta z ekonomickej úrovne nemocnice (premenné LOZKA, OBSAD, DOBA, OBLOZN, okrem ZAMESTN) sú dostupné v publikáciách Ústavu zdravotníckych informácií a štatistiky ČR o jednotlivých krajoch a ich okresoch sumarizujúcich základné charakteristika zdravotníctva v danom regióne¹⁷. Informácie o počte zamestnancov (ZAMESTN) jednotlivých nemocníc stanovené v jednotlivých intervalových rozmedziach sú zase prístupné v Administratívnom registri ekonomických subjektov (ARES) Ministerstva financií ČR vo Výpise z Registru ekonomických subjektov ČSÚ v ARES¹⁸. Ďalej dáta popisujúce status nemocnice (premenné VAPF a FAKULT) sú známe z publikácie Adresár zdravotníckych zariadení Ústavu zdravotníckych informácií a štatistiky ČR¹⁹. A nakoniec dáta z demografickej úrovne sú v prípade počtu obyvateľov danej obce (MESTO) zverejnené Českým štatistickým úradom²⁰ a v prípade polohy (POLOHA) ide o bežne známe fakty.

Dnes už síce sú k dispozícii nefinančné údaje z roku 2010, avšak posledné finančné údaje nemocníc siahajú do roku 2009. Preto sa práve tento rok stal najaktuálnejším obdobím, ktoré môžeme podrobiť analýze

¹⁶Ministerstvo financií ČR.

¹⁷Ústav zdravotníckych informácií a štatistiky ČR.

¹⁸Ministerstvo financií ČR.

¹⁹Ústav zdravotníckych informácií a štatistiky ČR.

²⁰ Český štatistický úrad.

6.2 Chýbajúce potrebné údaje

Celkovo trinásť nemocníc obchodných spoločností je v rukách takého vlastníka, v ktorého vlastníctve je viacero nemocníc, a ten popritom neúčtuje oddelene za každú nemocnicu. Preto sú finančné údaje za tieto subjekty nedostupné.

Ďalej dokopy trinástim nemocniciam obchodným spoločnostiam z neznámych dôvodov chýbajú finančné údaje (respektíve chýba výročná správa prípadne účtovná závierka v Obchodnom registri a Zbierke listín ČR). Ďalším desiatim nemocniciam obchodným spoločnostiam a jednej nemocnici príspevkovej organizácii zase chýbajú nefinančné údaje- dáta z ekonomickej úrovne nemocnice (obsiahnuté v publikáciách Ústavu zdravotníckych informácií a štatistiky ČR). Z toho v dvoch prípadoch chýbajú obe sady údajov. Spolu teda existuje dodatočných dvadsaťjedna nemocníc s neúplnými údajmi- finančnými či nefinančnými.

Nefinančné údaje- dáta popisujúce status nemocnice a dáta z demografickej úrovne sú dostupné pre všetky nemocnice z roku 2009.

6.3 Konečná vzorka pozorovaní

K dispozícii je tak po uplatnení výberových kritérií vzorka 100 nemocníc obchodných spoločností a príspevkových organizácií. Z toho 52 obchodných spoločností a 48 príspevkových organizácií.

34 obchodných spoločností je vo verejnom vlastníctve- 7 vo vlastníctve mesta a 27 vo vlastníctve kraja. Zvyšných 18 obchodných spoločností je v súkromnom vlastníctve, čo prehľadne ukazuje obrázok 1.

Ďalej 18 príspevkových organizácií je vo vlastníctve kraja, 19 vo vlastníctve ministerstva (z toho 15 vo vlastníctve Ministerstva zdravotníctva ČR) a nakoniec 11 vo vlastníctve príslušnej obce či mesta, ako vidno na obrázku 2.

Finančné údaje o 79 nemocniciach obchodných spoločnostiach a príspevkových organizáciách z roku 2009 boli skompletizované za pomoci využitia súhrnnej databázy spoločnosti CCB²¹, finančné údaje o zvyšných 21 nemocniciach zase z jednotlivých výročných správ, účtovných závierok, prípadne účtovných a finančných výkazov.

²¹Czech Credit Bureau, a.s.

Nefinančné údaje boli získané z vyššie uvedených zdrojov.

Nakoniec sú v tabuľke 1 prehľadne zhrnuté súhrnné štatistiky pre závislé aj nezávislé premenné.

7 Empirická analýza

Táto časť predkladá empirické výsledky prevedenej regresnej analýzy. Metódou OLS sme odhadli koeficienty príslušných vysvetľujúcich premenných troch vyššie špecifikovaných lineárnych regresných modelov. Najbližšie podkapitoly upriamia svoju pozornosť na tieto odhady a zvlášť na odhad koeficientu premennej VEREJ_OS v daných modeloch- v zmysle stanovenej hypotézy, podľa ktorej nemocnica vo verejnom vlastníctve dosahuje vyššiu finančnú výkonnosť, ak na trhu pôsobí v právnej forme obchodnej spoločnosti. Naproti nemocnici vo verejnom vlastníctve zriadenej v právnej forme príspevkovej organizácie. Podstatnou tak bude eventuálna štatistická signifikancia tejto premennej na určenej hladine významnosti, prípadne veľkosť odhadu príslušného parametru a jeho smer pôsobenia na vysvetľovanú premennú- čiže na jeden z troch ukazovateľov finančnej výkonnosti.

Interpretácii výsledkov regresnej analýzy, pri každom z uvažovaných modelov, bude predchádzať overenie základných predpokladov lineárneho regresného modelu, vďaka ktorým sú odhady metódou OLS optimálne. Podrobnejší popis podstaty tohto overovania ponúkne prvá podkapitola. V ostatných kapitolách budem postupovať analogicky, avšak so strohejším sprievodným opisom.

Pri odvodení príčinných vzťahov medzi jednotlivými nezávislými (vysvetľujúcimi) premennými na jednej strane a závislou (vysvetľovanou) premennou na strane druhej, sa dopustíme predpokladu *ceteris paribus*. Teda fixácie všetkých ostatných vplyvov pri skúmaní vzťahu medzi závislou a nezávislou premennou. Tento koncept hrá dôležitú rolu v kauzálnej analýze (Woolridge, 2002). V ďalšom texte, pri interpretácii odhadnutých koeficientov premenných, ktoré sa ukážu ako signifikantné, bude tento predpoklad implicitne zahrnutý. Vplyv každej signifikantnej nezávislej premennej stanovených modelov na ich závislú premennú budeme teda interpretovať za podmienky, že hodnoty ostatných premenných ostávajú nemenné, bez toho, aby sme túto skutočnosť opakovane spomínali. Nad udržateľnosťou tohto prístupu v našom prípade sa zamyslíme v závere, pri súhrnom hodnotení empirickej analýzy.

Každá z podkapitol v tejto časti bude zahájená grafickým porovnaním celkovej finančnej výkonnosti (ukazovateľom bude vysvetľovaná premenná daného modelu) sektoru obchodných spoločností vo verejnom vlastníctve vzhľadom k sektoru príspevkových organizácií. Z neho nebudeme, a ako sa ukáže, ani nesmieme vyvodzovať žiadne závery ohľadne vplyvu právnej formy stojacej za odlišnou výkonnosťou nemocníc rôznych právnych foriem.

A napokon každá z nasledujúcich podkapitol zaoberajúca sa jednotlivými modelmi bude na konci obsahovať zmienku o modeli vzniknutom sekvenčnou elimináciou a o porovnaní signifikantných premenných (a odhadov ich koeficientov a smeru) s premennými východiskového modelu, z ktorého sekvenčnou elimináciou vznikli.

7.1 Model PM

Skôr ako sa pozornosť sústreďí na samotnú ekonometrickú analýzu, načrtnem celkovú ziskovú maržu nemocníc vo verejnom vlastníctve, zvlášť pre sektor obchodných spoločností vo verejnom vlastníctve a zvlášť pre príspevkové organizácie²². Toto porovnanie zachytené v obrázku 3 posluží ako prvý potenciálny signál smerujúci k potvrdeniu či vyvráteniu (alebo prísne vzaté nezamietnutiu či zamietnutiu) skúmanej hypotézy.

Z uvedeného grafu vyplýva, že celková zisková marža príspevkových organizácií je vyššia ako celková zisková marža obchodných spoločností vo verejnom vlastníctve. V dôsledku negatívneho celkového hospodárskeho výsledku pred zdanením obchodných spoločností vo verejnom vlastníctve je aj ich celková zisková marža záporná. To by mohlo napovedať, že vplyv právnej formy obchodnej spoločnosti má presne opačné účinky ako by sa dalo očakávať a je tak v rozpore so stanovenou hypotézou. Avšak, či tomu tak skutočne je, sa pokúsime ukázať až za pomoci modelu PM. Výstup spočítaný pomocou štatistického programového balíka Gretl²³ spolu s odhadmi regresných koeficientov získanými metódou najmenších štvorcov aplikovanou na naše dáta predstavuje tabuľka 2.

Na model najprv nazrieme ako na celok, prostredníctvom informácii o celkovej adekvátnosti modelu, neskôr na jeho dielčie časti. Na základe F štatistiky pre celkovú signifikanciu regresie silne zamietam nulovú hypotézu o nesignifikancii všetkých vysvetľujúcich

²²Podľa zjednodušenia učeného v podkapitole 5.1 máme na mysli upravenú ziskovú maržu- tak ako sme si ju zadefinovali (viď. príloha A).

²³GNU Regression, Econometric and Time-series Library, *gretl* 1.9.4.

premenných, a to na 1-percentnej hladine významnosti. Nezávislé premenné daného modelu potom vysvetľujú určitý diel variability hodnôt závislej premennej.

Relevancia modelu pre vysvetlenie dát je znázornená jednoduchou charakteristikou tejto pomyselnej adekvátnosti - koeficientom determinácie (R^2). Podľa neho je vysvetľovacia schopnosť modelu na úrovni takmer 36 %. Uvažovanou závislosťou sa tým pádom podarilo vysvetliť takmer 36 % východiskovej variability hodnôt závislej premennej. Keďže je koeficient determinácie neklesajúcou funkciou počtu nezávislých premenných, núka sa ďalšie kritérium štatistickej relevancie modelu- upravený koeficient determinácie (Adjusted R^2), adjustovaný k počtu vysvetľujúcich premenných. Ten zohľadňuje zaťažovanie modelu „zbytočnými“ vysvetľujúcimi premennými, ktoré k vysvetleniu dát vôbec nepriprievajú (Víšek, 1997). V našom prípade dosahuje hodnotu okolo 23 %. Rozdiel oproti koeficientu determinácie je spôsobený práve popísanými faktormi. Avšak rozhodli sme sa radšej pre taký súbor vysvetľujúcich premenných, ktorý zaistí nevynechanie žiadnej dôležitej premennej.

V danom modeli sú štatisticky signifikantné dokopy štyri premenné. Z toho dve na 1-percentnej hladine významnosti, jedna na 5-percentnej hladine významnosti a jedna na 10-percentnej hladine významnosti.

7.1.1 Overenie predpokladov

Potraveniu platnosti predošlých tvrdení o adekvátnosti modelu a signifikancii regresie, a najmä samotnej interpretácii výsledkov regresného modelu predchádza nevyhnutné overenie predpokladov nášho lineárneho regresného modelu. Patrí medzi ne nulovú strednú hodnotu disturbancií, ich homoskedasticita, predpoklad deterministickej designovej matice a tiež jej plnej hodnosti. Eventuálne aj normalita disturbancií a samozrejme neprítomnosť problému kolinearit designovej matice. Iba za ich platnosti môžeme použitou metódou OLS obdržať optimálne odhady.

Po tom, ako sme overili predpoklady príslušnými testami, konečne môžeme pristúpiť k výkladu dosiahnutých výsledkov²⁴.

²⁴Konkrétne štatistické vyhotovenie testov uvedené v prílohe B.

7.1.2 Interpretácia výsledkov

Naše výsledky zhrnuté tabuľkou 2 ukazujú, že právna forma nemocnice, za podmienky verejného vlastníctva, nemá výrazný efekt na jej ziskovú maržu (PM) v danej vzorke pozorovaní. Binárna premenná VEREJ_OS totiž nie je v modeli signifikantná. Nebadať rozdiely vo výkonnosti nemocníc obchodných spoločností vo verejnom vlastníctve naproti referenčnej kategórii- nemocniciam príspevkovým organizáciám (vyjadrených veľkosťou PM).

Na druhej strane, objavili sme štatistický signifikantný a výrazný pozitívny vzťah medzi súkromným vlastníctvom nemocnice a jej hospodárením. Premenná SUKR_OS totiž vstupuje signifikantne do regresnej rovnice na 1-percentnej hladine významnosti a nemocnice v súkromných rukách dosahujú podľa uskutočneného odhadu o približne 4.2 % vyššiu PM ako nemocnice príspevkové organizácie.

Našli sme tiež signifikantný pozitívny vzťah medzi veľkosťou nemocnice (VELK), vyjadrenej ako prirodzený logaritmus aktív, a PM indikujúci vyššiu PM pre väčšie nemocnice. Pri percentuálnom náraste aktív nemocnice vzrastie PM o približne 0.017 %.

V regresii sa ďalej preukázal vzájomný vzťah medzi PM a veľkosťou lôžkového fondu (LFOND). Premenná LFOND je v modeli signifikantná, s určitým negatívnym účinkom na závislú premennú. S rastúcim počtom lôžok pozorujeme pokles PM. Presnejšie platí, že percentuálny pokles lôžok zvyšuje PM o približne 0.017 %. Vplyv veľkosti nemocnice a počtu lôžok tak majú na PM podobný efekt, avšak v opačnom smere. Ich skutočné dopady na finančnú výkonnosť nemocnice, odhliadnuc od štatistickej signifikancie, ale nie sú veľmi výrazné.

Napokon aj sídlo nemocnice (MESTO), v zmysle počtu obyvateľov, má podľa výsledkov regresie nezanedbateľný vplyv na výkonnosť nemocnice. Binárna premenná MESTO je signifikantná na 10-percentnej hladine významnosti, pôsobiaca na závislú premennú v negatívnom smere. Nemocnice sídliace v mestách s počtom obyvateľov nad 25 tisíc obyvateľov dosahujú približne o 1.5 % nižšiu PM ako nemocnice z malých miest.

Vplyv počtu zamestnancov (ZAMESTN) na ekonomickú výkonnosť nemocnice sa nepotvrdil. Premenná ZAMESTN nie je signifikantná v danej vzorke pozorovaní. Premenná označujúca fakultné nemocnice (FAKULT) takisto nie je signifikantná. Regresia teda nenaznačuje významný vplyv statusu fakultnej nemocnice na jej finančnú výkonnosť v danej vzorke pozorovaní.

Hodnota priemerného počtu obsadených lôžok na jeden úväzok lekára na deň (OBSAD) neindikuje vplyv na finančnú výkonnosť nemocnice. Premenná OBSAD nie je signifikantná v danej vzorke pozorovaní.

Do regresnej rovnice nevstupuje signifikantne ani priemerná ošetrovacía doba (DOBA). V danej vzorke pozorovaní nemá vplyv na veľkosť PM nemocnice.

Dokonca ani využitie lôžkového fondu (OBLOZN) podľa dosiahnutých výsledkov nenapovedá o spojitosti medzi ním a výškou PM. Premenná OBLOZN tak nie je signifikantná v danej vzorke pozorovaní.

Napokon podľa uskutočnených odhadov zrejme taktiež neexistujú regionálne rozdiely v profitabilite nemocníc. Nepotvrdila sa rozdielna výkonnosť nemocníc z Čiech (Pol_Cechy), Sliezska (Pol_Slezsko) a Prahy (Pol_Praha) vzhľadom k referenčnej kategórii- regiónu Moravy.

7.1.3 Sekvenčná eliminácia

Sekvenčnou elimináciou premenných, spočívajúcou v postupnom vynechaní premennej (okrem interceptu) s najvyššou p-hodnotou v každom kroku až kým p-hodnota ostávajúcich premenných nie je vyššia než stanovená hranica 0.1 (obojsmerný test), vzniká model s tromi signifikantnými premennými s vysvetľujúcou schopnosťou na úrovni 30.1 %. Zo zmienovaných signifikantných premenných základného modelu odpadla premenná MESTO. Smer odhadnutých koeficientov sa nezmenil. Viac v tabuľke 3.

7.2 Model ROA

Diskusii nad samotným ekonometrickým modelom opäť ešte predchádza porovnanie celkovej návratnosti aktív sektoru príspevkových organizácií so sektorom obchodných spoločností vo verejnom vlastníctve²⁵. Bez unáhleného vyvodzovania záverov o efekte právnej formy je užitočné nahliadnuť na obrázok 4 popisujúci celkové výsledky verejných nemocníc rôznych právnych foriem.

Rovnako ako v prípade ziskovej marže, aj pre návratnosť aktív platí, že celková návratnosť aktív sektoru príspevkových organizácií je vyššia ako celková návratnosť aktív

²⁵Podľa zjednodušenia učeného v podkapitole 5.1 máme na mysli upravenú návratnosť aktív- tak ako sme si ju zadefinovali (viď. príloha A).

sektoru obchodných spoločností vo verejnom vlastníctve, ktorá je kvôli zápornému celkovému hospodárskemu výsledku pred zdanením dokonca záporná. Opäť sa dostávame do nesúladu so stanovenou hypotézou. Či za rozdielnou návratnosťou aktív skutočne stojí rozdielna právna forma uvažovaných dvoch skupín nemocníc sa pokúsime prešetriť pomocou modelu ROA. Výstup vypočítaný systémom Gretl vrátane odhadov koeficientov získaných metódou najmenších štvorcov aplikovanou na naše dáta zachytáva tabuľka 2.

Podľa F štatistiky opäť na 1-percentnej hladine významnosti zamietame hypotézu, že vysvetľovaná premenná je nezávislá na vysvetľujúcich faktoroch- vysvetľujúcich premenných. Model ROA má však nižšiu vysvetľovaciu schopnosť ako predošlý model PM.

V tomto modeli sú, rovnako ako v predošlom, celkovo štyri štatisticky významné premenné. Z toho dve na 5-percentnej a dve na 10-percentnej hladine významnosti. Tri významné premenné, SUKR_OS, VELK a LFOND, sa zhodujú s tými významnými v modeli PM. V tomto prípade je však štvrtou vysvetľujúcou premennou namiesto premennej MESTO premenná označujúca regionálne rozdiely vo finančnej výkonnosti nemocníc- Pol_Slezsko.

7.2.1 Overenie predpokladov

Postupujúc analogicky podľa časti 6.1.1 sme overili potrebné predpoklady. Môžeme tak konečne pristúpiť k výkladu dosiahnutých výsledkov²⁶.

7.2.2 Interpretácia výsledkov

Rovnako ako v modeli PM nezohráva v otázke profitability nemocnice- vyjadrenú veľkosťou návratnosti jej aktív (ROA)- v situácii verejného vlastníctva jej právna forma zásadnú úlohu v danej vzorke pozorovaní. Príliš malá p-hodnota binárnej premennej VEREJ_OS signalizuje, že hrá v modeli nesignifikantnú rolu.

Naproti tomu opäť platí, že na ekonomické chovanie nemocnice má silný dopad súkromné vlastníctvo (SUKR_OS). Podľa prevedeného odhadu dosahujú súkromne vlastnené nemocnice o približne 7,3 % vyššiu ROA ako nemocnice príspevkové organizácie.

Ďalej sa v našej regresii potvrdil vzťah medzi veľkosťou nemocnice (VELK), vyjadrenou ako prirodzený logaritmus aktív a ROA. Premenná VELK je významná a pôsobí na

²⁶Konkrétne štatistické vyhotovenie testov uvedené v prílohe B.

ROA v pozitívnom smere rovnako ako v modeli PM. S veľkosťou nemocnice rastie aj jej ROA. Avšak praktická signifikancia závislá od veľkosti odhadnutého koeficientu sa nepreukázala. Pri percentuálnom náraste veľkosti aktív sa ROA zvýši o približne 0.02 %.

Výsledky tiež poukázali na štatisticky signifikantný inverzný vzťah medzi ROA nemocnice a veľkosťou jej lôžkového fondu (LFOND), rovnako ako v predošlom modeli. Percentuálny pokles lôžok zvýši ROA približne o 0,026 %. Podobne ako v modeli PM majú veľkosť nemocnice a veľkosť lôžkového fondu porovnateľné účinky na finančnú výkonnosť, avšak v opačnom smere. Ich účinok však odhliadnuc od štatistickej signifikancie nie je veľmi veľký.

Nakoniec sa taktiež črtajú isté, aj keď nevelké, regionálne rozdiely vo finančnej výkonnosti nemocníc. Najprofitabilnejším regiónom vzhľadom k referenčnej kategórii, ktorou je región Moravy, sa v danej vzorke javí byť Sliezske (Pol_Slezsko). Nemocnice z tejto oblasti dosahujú o približne 0.04 % vyššiu ROA ako nemocnice z Moravy.

Rozdielom oproti modelu PM je nepreukázaná spojitosť medzi počtom obyvateľov mesta v ktorom nemocnica sídli (MESTO) a jej ekonomickou výkonnosťou. Premenná MESTO nevstupuje signifikantne do regresnej rovnice v danom súbore údajov.

Binárna premenná označujúca fakultné nemocnice (FAKULT) a ani premenné vyjadrujúce počet zamestnancov (ZAMESTN), priemerný počet obsadených lôžok na lekára na deň (OBSAD), priemernú ošetrovaciu dobu (DOBA), ani využitie lôžok (OBLOZN) nie sú v danej vzorke pozorovaní signifikantné. Podľa našich výsledkov zrejme nejestvuje korešpondencia medzi nimi a ROA.

7.2.3 Sekvenčná eliminácia

Procesom sekvenčnej eliminácie premenných som dospel k modelu so štyrmi signifikantnými premennými, s vysvetľujúcou schopnosťou na úrovni približne 24 %. Vyššie popísané signifikantné premenné východiskového modelu ostali zachované. Navyiac, odhadnuté koeficienty modelu si zachovali svoj smer. Viac v tabuľke 6.

7.3 Model C/A

Do tretice sa pred skúmaním ozajstných vplyvov tvarujúcich hospodárenie nemocnice pomocou ekonometrického modelu pokúsím o porovnanie sektoru nemocníc príspevkových organizácií so sektorom obchodných spoločností vo verejnom vlastníctve, kde tentokrát stojí v pozícii ukazovateľa finančnej výkonnosti hodnota nákladov na jednotku aktív. Porovnanie predstavuje obrázok 5.

Náklady na jednotku aktív- označujúce vlastne korunové celkové náklady na 1 Kč aktív- sú v sektore obchodných spoločností vo verejnom vlastníctve výrazne vyššie ako v sektore príspevkových organizácií. To by mohlo nabádať k úvahám o negatívnom vplyve právnej formy obchodnej spoločnosti na tvorbu nákladov. Opäť v podstate v protiklade k tvrdeniu stanovenej hypotézy. Nasledujúci model a postupne spočítané odhady naznačia, či za rozdielnou veľkosťou nákladov na jednotku aktív stojí skutočne právna forma nemocníc, alebo či tu svoju úlohu zohrávajú iné faktory. Výstup vypočítaný systémom Gretl použitím metódy najmenších štvorcov aplikovanej na naše dáta zobrazuje tabuľka 2.

F štatistika sa aj v tomto prípade nachádza v kritickom obore a tak zamietame hypotézu o nezávislosti vysvetľovanej premennej na vysvetľujúcich. Ďalej má model C/A značne vyššiu vysvetľovaciu schopnosť ako predošlé dva modely.

V danom modeli je dokopy šesť signifikantných premenných. Z toho štyri premenné na 1-percentnej a dve na 5-percentnej hladine významnosti. Oproti predošlým dvom modelom však dochádza k značnej zmene. Okrem premenných označujúcich veľkosť nemocnice (VELK), veľkosť lôžkového fondu (LFOND), počet obyvateľov mesta, v ktorom nemocnica sídli (MESTO) a premenej označujúcej regionálne rozdiely (v tomto modeli Pol_Praha) pribudli premenné vyjadrujúce počet zamestnancov (ZAMESTN) a počet obsadených lôžok na úväzok jedného lekára (OBSAD). Navyše, čo môže byť prekvapivé, odpadla premenná označujúca súkromné vlastníctvo (SUKR_OS).

7.3.1 Overenie predpokladov

Postupujúc analogicky podľa častí 6.1.1. a 6.2.1., sme overili potrebné predpoklady. Potom môžeme pristúpiť k výkladu dosiahnutých výsledkov²⁷.

²⁷Konkrétne štatistické vyhotovenie testov uvedené v prílohe B.

7.3.2 Interpretácia výsledkov

V súlade s výsledkami modelov PM a ROA nie je opäť binárna premenná VEREJ_OS signifikantná v danej vzorke pozorovaní. Nepotvrdil sa tak vplyv právnej formy verejne vlastnenej nemocnice na výšku jej nákladov na jednotku aktív (C/A).

Prekvapivejším záverom vzhľadom k predpokladu o súkromnom zdravotníctve produkuje nadmerné náklady je neodhalený efekt súkromného vlastníctva nemocnice (vzhľadom k verejne vlastnenej príspevkovej organizácii) na tvorbu C/A. Premenná SUKR_OS je totiž v danom súbore dát nesignifikantná.

Výsledky ďalej odhalujú signifikantný inverzný vzťah medzi veľkosťou nemocnice, vyjadrenou ako prirodzený logaritmus aktív (VELK) a jej C/A. Pri percentuálnom náraste aktív klesajú C/A (korunové náklady na 1 Kč aktív) o približne 0.0013 Kč. Toto zistenie v zásade korešponduje s výsledkami rozboru predošlých dvoch modelov, kedy veľkosť nemocnice síce pôsobí pozitívne na PM ako aj ROA, ale s nevelkým efektom.

Ďalšou premennou interagujúcou s C/A je počet zamestnancov (ZAMESTN), s istým pozitívnym efektom na tieto náklady. Podľa toho by vyšší počet zamestnancov pracujúcich v nemocnici, navodzoval vyššie C/A. Ale praktická signifikancia podľa odhadnutého koeficientu, na rozdiel od tej štatistickej, nie je až tak vysoká.

Veľkosť lôžkového fondu má tiež nejaký vplyv na hospodárenie nemocnice. Premenná LFOND je signifikantná s pozitívnym účinkom. Skutočný dopad na náklady ale nie je až tak silný. Pri percentuálnom náraste lôžok poklesnú C/A (korunové náklady na 1 Kč aktív) o zhruba 0.00091 Kč. Uvažujme nemocnicu s približne mediánovými hodnotami aktív na úrovni 415 000 tis. Kč, počtu lôžok na úrovni 350 a celkovými nákladmi 520 000 tis. Kč. Nárast počtu lôžok o 35, čiže 10-percentuálny nárast, zvýši celkové náklady takejto nemocnice o 3776.5 tis. Kč. V porovnaní s celkovými nákladmi však nejde o výraznú čiastku.

Napokon sa podľa regresie tiež ukázalo, že priemerný počet obsadených lôžok na jedného lekára na deň (OBSAD) je signifikantný a inverzne súvisiaci s C/A. OBSAD má dokonca výrazný efekt na tvorbu C/A. Nárast premennej OBSAD o jednotku totiž zníži C/A (korunové náklady na 1 Kč aktív) o približne 0.164 Kč. Ak by sme opäť vzali do úvahy nemocnicu s mediánovými hodnotami aktív, priemernej obsadenosti lôžok na lekára a celkových nákladov (415 000 tis. Kč, 4,8 dňa a 520 000 tis. Kč), ide pri náraste obsadenosti o jeden deň o celkový nárast nákladov o 68 060 tis. Kč. V porovnaní s celkovými nákladmi už nejde o bezvýznamnú čiastku.

Výsledok odhadu, zodpovedajúci modelu PM, v prípade signifikatnej premennej MESTO hovorí o podstatne vyšších C/A nemocníc sídliačich v mestách s počtom obyvateľov nad 25 tisíc obyvateľov, vzhľadom k tým malým mestám. To by zase mohlo byť v čiastočnej zhode s odhadom tejto premennej v modeli PM. Nemocnice z veľkých miest by podľa toho mali vytvárať C/A (korunové náklady na 1 KČ aktív) o 0.35 KČ vyššie ako tie z malých miest.

Znovu, podobne ako podľa modelu ROA, indikuje model C/A značné regionálne rozdiely medzi nemocnicami. Podľa signifikantnej premennej Pol_Praha, s pozitívnym účinkom na C/A, usudzujeme o vyšších C/A nemocníc z Prahy vzhľadom k nemocniciam z Moravy. Presnejšie platí, že „pražské“ nemocnice dosahujú zhruba o 0.464 KČ vyššie C/A (korunové náklady na 1 KČ aktív) ako tie „moravské“.

Do regresnej rovnice nakoniec nevstupuje signifikantne premenná označujúca celkové využitie lôžok (OBLOZN) a v danej vzorke sa tiež neprejavila súvislosť medzi priemernou ošetrovacou dobou (DOBA) a C/A.

7.3.3 Sekvenčná eliminácia

Nakoniec sme sa sekvenčnou elimináciou premenných dopracovali k modelu so šiestimi signifikantnými premennými- rovnakými ako vo východiskovom modeli. Vysvetľovacia schopnosť tohto modelu je podľa koeficientu determinácie na úrovni 80 %. Odhadnuté koeficienty modelu si zachovali rovnaký smer ako vo východiskovom modeli. Viac v tabuľke 3.

7.4 Zhrnutie empirickej analýzy

Po tom, ako sme na základe empirickej analýzy preskúmali vzťah medzi jednotlivými ukazovateľmi finančnej výkonnosti nemocnice a súbormi jej charakteristík, pokúsme sa v tejto časti zosumarizovať obdržané výsledky a následne osvetliť naše zistenia ohľadne efektu právnej formy na finančnú výkonnosť nemocníc.

Ale najprv sa pozastavme nad interpretáciou výsledkov regresnej analýzy. K vyvodzovaniu záverov z odhadov regresných koeficientov a ich znamienok je nutné pristupovať obozretne. Hľadanie kauzálnych súvislostí má svoje úskalia. Model je treba posudzovať komplexne a musíme mať na zreteli tiež vzájomnú závislosť medzi vysvetľujúcimi

premennými. Táto závislosť sa nemusí nutne prejavovať v multikolinearite, na ktorú si už automaticky dávame pozor. Neodhalená kolinearita tak ešte neznamená neprítomnosť iného než lineárneho vzťahu medzi vysvetľujúcimi premennými (Víšek, 1997).

Teraz sa konečne pozrime na našu analýzu z väčšieho nadhľadu. Ktoré faktory sú v najužšom vzťahu s finančnou výkonnosťou nemocníc? Vo všetkých troch modeloch sa potvrdil silný vzťah s profitabilitou nemocníc v prípade veľkosti nemocnice (VELK) a veľkosťou jej lôžkového fondu (LFOND), v prvom prípade priamy, v druhom nepriamy. V treťom modeli pre obe premenné naopak, čo je v zásade v súlade s prvými dvoma, keďže ten je zameraný iba na efektivitu organizácie na strane nákladov. Napriek existencii tohto vzťahu však praktické dopady nie sú veľmi výrazne, čo sme už konštatovali pri jednotlivých modeloch. Vo svetle predošlých úvah o vzájomnej závislosti vysvetľujúcich premenných sa ale naskytá otázka závislosti VELK a LFOND. A to aj napriek neprítomnosti kolinearit v modeloch. Obe premenné sú v logaritmovanom tvare. Koefficient korelácie medzi hodnotou celkových aktív a celkového počtu lôžok (tvar premenných bez logaritmov) je viac ako 0,7. Potom musíme brať interpretáciu znamienok týchto premenných s istou rezervou.

Ďalej si pripomeňme delenie našich vysvetľujúcich premenných na dve skupiny, z hľadiska dispozícií nemocníc ovplyvniť ich. Obe premenné VELK aj LFOND patrili medzi vnútorné, ktoré sú nemocnice za určitej situácie nemocnice schopné meniť a formovať.

Na druhej strane máme vonkajšie premenné SUKR_OS, MESTO a POLOHA. Významná intenzita ich pôsobenia na finančnú kondíciu nemocníc, spôsobujúca ich rozdielne výsledky ovplyvnené príslušnosťou ku konkrétnej skupine definovanej daným znakom, bola našou analýzou odhalená v prípade dvoch modelov. Podľa našich zistení dosahujú súkromne vlastnené nemocnice obchodné spoločnosti (SUKR_OS) nezanedbateľne vyššiu finančnú výkonnosť ako verejne vlastnené nemocnice príspevkové organizácie. Ďalej sme prišli k záveru, že nemocnice zo stredne veľkých a veľkých miest (MESTO) sa vyznačujú nižšou finančnou výkonnosťou, ako tie z malých. Pri skúmaní efektivity na strane nákladov sa zase prejavila ich značne vyššia produkcia zo strany nemocníc z väčších miest. Nakoniec sme analýzou odhalili tiež isté regionálne rozdiely v ekonomickom správaní nemocníc. Nemocnice z regiónu Sliezska (Pol_Slezsko) sa vyznačujú o čosi vyššou návratnosťou aktív oproti nemocniciam z regiónu Moravy, a nemocnice z hlavného mesta Prahy (Pol_Praha) zase podstatne vyššou tvorbou nákladov. Naše závery ohľadne premenných s najsilnejším efektom zhrňa tabuľka 4.

Oblúkom sa dostávame k pôvodne stanovenej domnienke, ktorú sme si položili na za-

čiatku, a síce či právna forma hrá v otázke finančnej výkonnosti nemocníc nejakú rolu. Podľa výsledkov prevedenej regresnej analýzy s naším súborom dát sa jej vplyv nepotvrdil. Konštrukciou binárnych premenných sme mohli prostredníctvom odhadu premennej VEREJ_OS pozorovať a porovnávať rozdielne finančné výsledky obchodných spoločností vo verejnom vlastníctve v protiklade k príspevkovým organizáciám. V situácii verejného vlastníctva oboch skupín sme totiž mali príležitosť sledovať izolovaný vplyv právnej formy. Ale ten sa v našej analýze neprejavil. Naopak, je podľa našich výsledkov v problematike finančnej výkonnosti nemocníc omnoho dôležitejšie vlastníctvo, ako sa aj dalo očakávať. Vyššiu ekonomickú výkonnosť súkromných nemocníc oproti príspevkovým organizáciám by sme zrejme po predošlom zistení o právnej forme mali pripísať na vrub samotného vlastníctva. Ak tu aj má právna forma svoje úlohu, tak nutnou podmienkou využitia jej potenciálu je práve súkromné vlastníctvo.

V náväznosti na vyvođených záverečných zisteniach tejto podkapitoly sa ešte na tomto mieste pozastavme nad všeobecnou platnosťou dosiahnutých výsledkov, prípadne nad nenaplnením predpokladov o sile účinku jednotlivých potenciálnych faktorov finančnej výkonnosti nemocníc. Predovšetkým je žiadané skúmanie problematiky v dlhšom časovom horizonte. Iba vtedy sa môžeme s väčšou istotou zbaviť momentálnych neštandardných odchýliek v správaní sledovaných organizácií a zovšeobecniť dosiahnuté výsledky²⁸. Ba čo viac, tiež je možné nájsť alternatívne zdôvodnenia rozdielnej výkonnosti organizácií rôznych foriem (Eldenburger a Krishnan, 2003). Napríklad aj zdôvodnenia plynúce z technickej stránky vykonanej analýzy. Rozdielnosti medzi rôznymi typmi organizácií určené výkonnosťnými ukazovateľmi môže mať na svedomí skreslený výber pozorovaní. V pravom slova zmysle nespĺňa charakteristiku prierezových dát vytýčenú náhodnosťou výberu pozorovaní, ktorá je však pre štúdiu tohto typu neprimeraná. Ďalej ešte jestvuje niekoľko iných vysvetlení, ktorých aplikáciu sme sa však snažili vhodnou špecifikáciou analýzy vytesniť. Napríklad môžu byť verejne vlastnené nemocnice špeciálne zriadené v oblastiach, kde je prežitie nemocnice ponechanej napospas trhu príliš náročné. Existuje množstvo mechanizmov, pomocou ktorých ziskový režim a teda súkromné vlastníctvo má svoj význam pri ovplyvnení finančnej výkonnosti- zmierneným výberom polohy s bohatším obyvateľstvom, či výberom zdravších pacientov (Shen ai., 2005).

²⁸Nemocnica môže napríklad v jednom roku neočakávane vyvíjať vyššiu investičnú aktivitu alebo čeliť šokom spôsobeným externým prostredím.

8 Záver

Táto práca sa zapodieva skúmaním vplyvu právnej formy nemocnice na jej finančnú výkonnosť v Českej republike. Pokúša sa tak zaceliť medzeru v odbornej diskusii na túto tematiku a vniesť do nej aktuálne poznatky založené na empirickej báze.

Využitím dát o nemocniciach z roku 2009 sme ukázali, že právna forma zrejme nie je významným faktorom finančnej výkonnosti nemocníc. Jej efekt sa v našej regresnej analýze využitím viacerých ukazovateľov finančnej výkonnosti nepotvrdil.

Naproti tomu výsledky našej analýzy, okrem vplyvu demografických faktorov (poloha nemocnice, sídlo z hľadiska počtu obyvateľov) a veľkostných kapacít nemocníc (veľkosť nemocnice, veľkosť lôžkového fondu), odhalili predovšetkým výrazný pozitívny efekt súkromného vlastníctva na ich finančnú výkonnosť. Práve verejné vlastníctvo potom obmedzuje plné prejavenie sa potenciálu učených zmien plynúcich z aplikácie právnej formy obchodnej spoločnosti na verejnú organizáciu. Tieto zmeny spočívajú vo vybudovaní vhodného systému stimulov a odmeňovania, ako reakcie na problém zladenia záujmov vlastníka a manažéra verejnej organizácie, tzv. corporate governance.

Na výsledky tak súhrnne môžeme nazrieť aj pozitívnejšou optikou- z perspektívy samotnej nemocnice, rovnako ako aj celého sektoru nemocníc. Keďže profitabilita je okrem demografických determinantov vymedzená aj faktormi do istej miery tvarovateľnými určitou stratégiou- a to buď na úrovni stratégie a politik jednotlivých nemocníc v podobe ich veľkostných kapacít alebo aj možnosťou nasmerovania celého sektoru mimo verejného vlastníctva.

V ďalšom výskume ekonometrickou analýzou je potreba ísť za tradičné administratívne súbory údajov o nemocniciach, aby sa potvrdili terajšie výsledky a navyše presnejšie vysvetlili široké rozdielnosti vo výkonnosti nemocníc rôznych právnych foriem. Venovať pozornosť tejto otázke je vhodné obzvlášť v dlhšom časovom horizonte. Avšak pre výskumnú aktivitu je nutnou podmienkou dostupnosť príslušných dát- kameň úrazu do terajších výskumných snáh. Iba dostupné informácie s nízkymi transakčnými nákladmi

pri ich domáhaní poskytnú predpoklady dôkladnejšieho analytického procesu. Pretože až po zefektívnení zverejňovania údajov môžu byť realizované hodnotiace a porovnávacie mikro aj makro analýzy hospodárenia nemocníc a vyvodzované tak určité výsledky zo strany predstaviteľov verejnej správy (Háva a Hanušová, 2004).

Napokon sa ešte žiada upozorniť, že skúmanie vzťahu právnej formy a finančnej výkonnosti, o ktoré sme sa pokúsili, je iba jedna časť problematiky. Žiadané je ďalej skúmanie zacielené na spojitosť právnej formy s kvalitatívnymi kritériami hodnotenia nemocníc, čo už však nie je zámerom tejto práce.

Literatúra

BRICKLEY, J.A., VAN HORN, R. L. (2000). Incentives in nonprofit organizations: Evidence from hospitals. Simon School of Business Working Paper No. FR 00-02.

DAVIDSON R., MACKINNON, J.G. (2004). *Econometric Theory and Methods*, New York: Oxford University Press.

DEMIRGÜÇ-KUNT, A., HUIZINGA, H. (1999). Determinants of Commercial Bank Interest Margins and Profitability: Some International Evidence. *World Bank Economic Review*, 13, 379-408.

DIXIT, A. (2002). Incentives and organisations in the public sector: an interpretative review. *Journal of Human Resources*, 37(4): 696-727.

EECKLOO, K., DELESIE, L., VLEUGELS, A. (2007). Where is the pilot? The changing shapes of governance in the European hospital sector. *The Journal of the Royal Society for the Promotion of Health*, 127(2), 78-86.

EID, F. (2001). Hospital Governance and Incentive Design: The Case of Corporatized Public Hospitals in Lebanon. World Bank Policy Research Working Paper No. 2727.

ELDENBURG, L. G., HERMALIN, B.E., WEISBACH, M.S., WOSINSKA, M. (2001). Hospital Governance, Performance Objectives, and Organizational Form. NBER Working Paper 8201.

ELDENBURG, L., KRISHNAN, R. (2003). Public versus private governance: A study of incentives and operational performance. *Journal of Accounting and Economics*, 35 (3), 377-404.

FORGIONE, D.A., SCHIFF, A.D., CRUMBLEY, D.L. (1996). Assessing hospital performance: an inventory of financial and nonfinancial metrics. *International Association of Management journal*, 8(2), 65-83.

GLOUBERMAN, S., MINTZBERG, H.M. (2001). The Care of Health and the Cure of Disease. Part I: Differentiation & Part II: Integration. *Health Care Management Review*, 26(1), 56-84.

HASSAN, M. K., BASHIR, A. M. (2003). Determinants of Islamic banking profitability, ERF paper.

- HANSEN, G. S., WERNERFELT, B. (1989). Determinants of firm performance: The relative importance of economic and organizational factors. *Strategic Management Journal*, 10(5), 399-411.
- HÁVA, P., MAŠKOVÁ, P. (2007). Role soukromých nemocnic ve veřejném sektoru. Příspěvek do sborníku z mezinárodní konference Sociální ekonomika, sociální podnik a sociální kapitál, která se konala 1.-2.11.2007 v Ústí nad Labem- poradatel Univerzita Jana Evangelisty Purkyne. Ústí nad Labem, 2007.
- HÁVA, P., HANUŠOVÁ, P. (2004). České nemocnice v kontextu reformy veřejné správy: Organizačně právní postavení bývalých okresních nemocnic- problémy, otázky, možnosti přístupu k jejich řešení. *Rozvoj české společnosti v Evropské unii*. 1. díl. Prognostika a správa. Praha: Matfyzpress, 2004. s. 354-369. ISBN 80-86732-35-5 .
- HOLMSTRÖM, B., MILGROM, P. (1991). Multitask Principal-Agent Analysis: Incentive Contracts, Asset Ownership, and Job Design. *Journal of Law Economics and Organization*, 7, 24-52.
- JANEČEK, J. (2007). Několik poznámek k „transformaci“ příspěvkových organizací krajů. *Dny veřejného práva*. Masarykova univerzita, 2007. ISBN 978-80-210-4430-2.
- LAMBERT, R.A., LARCKER, D.F. (1995). The prospective payment system, hospital efficiency, and compensation contracts for senior-level administrators. *Journal of Accounting and Public Policy*, 14, 1-31; citované v Eldenburg a Krishnan (2000).
- MANNING, N. (1998). *Unbundling the State: Autonomous Agencies and Service Delivery*. Draft discussion Paper. Washington, DC, World Bank.
- MOORE, M.H. (1996). *Creating Public Value: Strategic Management in Government*. Harvard University Press: Cambridge, MA; citované v Eid (2001).
- REHÁK, J. (2008). Příspěvkové organizace- transformace na obchodní společnosti. *Poradce veřejné správy* č. 4/2008, Poradce s.r.o.
- SAPPINGTON, D.E. (1991). Incentives in Principal Agent Relationships. *Journal of Economic Perspectives*, 5 (2), 45-66.
- SCHLEIFER, A. (1998). *The Economics and Politics of Transition to an Open Market Economy: Russia*. Paris, OECD: Development Centre Studies; citované v Eid (2001).
- SEAR, A.M. (1992). Operating characteristics and comparative performance of investor owned multihospital systems. *Hospital and Health Services Administration*, 37, 403-415.

- SHEN, Y., EGGLESTON, K., LAU, J., SCHMID, C. (2005). Hospital Ownership and Financial Performance: A Quantitative Research Review. NBER Working Paper 11662.
- SLOAN, F. A., VRACIU, R. A. (1983). Investor-owned and not-for-profit hospitals: addressing some issues. *Health Affairs*, 2(1), 25-37.
- PREKER, A.S., HARDING, A.L., edit. (2003). *Innovations in Health Service Delivery: The Corporatization of Public Hospitals*. Washington, DC: World Bank Publications, 2003. 640 p. ISBN 978-0-8213-4494-1.
- ROOMKIN, M. AND WEISBROD, B. (1999). Managerial Compensation and Incentives in For-Profit and Nonprofit Hospitals. *Journal of Law, Economics and Organizations*, 15, 750-781; citované v Brickley a Van Horn (2000).
- Taylor, D. W. (2000). Facts, Myths and Monsters: Understanding the Principles of Good Governance. *The International Journal of Public Sector Management (Bradford)*, 13 (2), 108-124.
- TIROLE, J. (1994). The Internal Organization of Government. *Oxford Economic Papers* 46 (1): 1-29.
- YOUNIS, M. Z., FORGIONE, D. A. (2005). Using Return on Equity and Total Profit Margin to Evaluate Hospital Performance in the US: A Piecewise Regression Analysis. *Journal of Health Care Finance*, 31(3), 82-88.
- YOUNIS, M. Z., FORGIONE, D. A., KHAN, M., BARKOULAS, J. (2003). Hospital Profitability in Florida: A Revisitation. *Research in Healthcare Financial Management*, 8(1), 95-102.
- VÍŠEK, J.A. (1997). Skripta [cit. 2011-05-13]. Dostupné z: <<http://samba.fsv.cuni.cz/~visek/ekonometrie/>>.
- WILSON, J.Q. (1989). *Bureaucracy: What Government Agencies Do and Why They Do It*. New York: Basic Books; citované v Eid (2001) a Preker a Harding (2003).
- WOOLDRIDGE, J. (2002). *Introductory Econometrics: A Modern Approach*. (2002). 2nd Edition. South-Western College Publications, 2002. 896 p. ISBN(13) 978-0-3241-1364-8.

Tabuľka 1: Súhrnné štatistiky pre závislé a nezávislé premenné

Premenná		
PM		0,0075
ROA		0,0077
C/A		1,6354
VAPF	Celkovo	100
	VEREJ_OS	34
	SUKR_OS	18
	SUKR_PO	0
	VEREJ_PO	48
FAKULT		11
VELK		12,970
ZAMESTN	200 až 250	4
	250 až 499	22
	500 až 999	37
	1000 až 1499	16
	1500 až 1999	4
	2000 až 2499	3
	2500 až 2999	5
	3000 až 3999	3
	4000 až 4999	2
	5000 až 9999	4
LFOND		5,65
OBSAD		4,935
DOBA		7,70
OBLOZN		0,713
MESTO		43
POLOHA	Pol_Cechy	45
	Pol_Praha	11
	Pol_Slezsko	13
	Pol_Morava	31

Poznámky:

Uvedené stredné hodnoty prípadne počet pozorovaní
v prípade binárnych premenných.

VAPF- Vlastníctvo a právna forma

Tabuľka 2: Súhrnné výsledky troch modelov

Odhady regresných koeficientov modelov PM, ROA a C/A metódou OLS (robustné štandardné chyby HC1 v prípade PM a ROA). Vzorka údajov pozostáva zo 100 nemocníc rôznych foriem z ČR z roku 2009. Vysvetľovanými premennými sú po poradí: upravená zisková marža, upravená návratnosť aktív a náklady na jednotku aktív. Detailný popis premenných je v prílohe. Smerodatné odchylky sú dané v zátvorkách.

	PM	ROA	C/A
Vlastníctvo a právna forma			
VEREJ_OS	0,0000 (0,0084)	-0,0066 (0,0161)	0,1227 (0,1416)
SUKR_OS	0,0415*** (0,0151)	0,0734** (0,0327)	0,0891 (0,1641)
Charakteristiky nemocnice			
FAKULT	0,0003 (0,0105)	-0,0034 (0,0223)	-0,1484 (0,2857)
VELK	0,0168*** (0,0044)	0,0223** (0,0096)	-1,2679*** (0,0791)
ZAMESTN	0,0000 (0,0000)	0,0000 (0,0000)	0,0002*** (0,0000)
LFOND	-0,0170** (0,0080)	-0,0256* (0,0146)	0,9096*** (0,1460)
OBSAD	-0,0009 (0,0038)	-0,0051 (0,0084)	-0,1641*** (0,0446)
DOBA	0,0007 (0,0022)	0,0019 (0,0049)	-0,0505 (0,0309)
OBLOZN	0,0061 (0,0451)	-0,0046 (0,1138)	1,0490 (0,6949)
MESTO	-0,0147* (0,0079)	-0,0216 (0,0135)	0,3509** (0,1373)
Pol_Cechy	0,0082 (0,0117)	0,0149 (0,0259)	0,0325 (0,1272)
Pol_Praha	0,0139 (0,0097)	0,0163 (0,0186)	0,4643** (0,1878)
Pol_Slezsko	0,0170 (0,0109)	0,0416* (0,0244)	0,1630 (0,1655)
R ²	0,3354	0,2559	0,8148
Adjusted R ²	0,2350	0,1434	0,7868
F(13, 86)	3,511	2,81366	29,1071
Pozorovania	100	100	100

*, **, *** ozn. štatistickú signifikanciu na 1-, 5- a 10-percentnej hladine významnosti.

Tabuľka 3: Sekvenčná eliminácia premenných

Odhady regresných koeficientov modelov PM, ROA, C/A metódou OLS. Uplatnený postup sekvenčnej eliminácie s hraničnou hladinou významnosti 10 percent (s obojstrannými testami). Vzorka údajov pozostáva zo 100 nemocíc rôznych foriem z ČR z 2009. Vysvetľovanými premennými sú po poradí: upravená zisková marža, upravená návratnosť aktív a náklady na jednotku aktív. Využitie údaje o 100 nemocniciach z ČR z roku 2009. Smerodatné odchylky sú dané v zátvorkách.

Model PM

SUKR_OS	0,0426	(0,0121)	***
VELK	0,0144	(0,0035)	***
LFOND	-0,0211	(0,0059)	***
R ²	0,3010		
Adjusted R ²	0,2792		

Model ROA

SUKR_OS	0,0782	(0,0266)	***
VELK	0,0220	(0,0082)	***
LFOND	-0,0296	(0,0115)	**
Pol_Slezsko	0,0255	(0,0150)	*
R ²	0,2373		
Adjusted R ²	0,2052		

Model C/A

VELK	-1,2983	(0,0713)	***
ZAMESTN	0,0002	(0,0000)	***
LFOND	0,9155	(0,1253)	***
OBSAD	-0,1854	(0,0347)	***
MESTO	0,3868	(0,1265)	***
Pol_Praha	0,4237	(0,1696)	**
R ²	0,8004		
Adjusted R ²	0,7875		

*, ** a *** ozn. štatistickú signifikanciu na 1-, 5-10-percentnej hladine významnosti.

Tabuľka 4: Premenné s najsilnejším efektom na finančnú výkonnosť

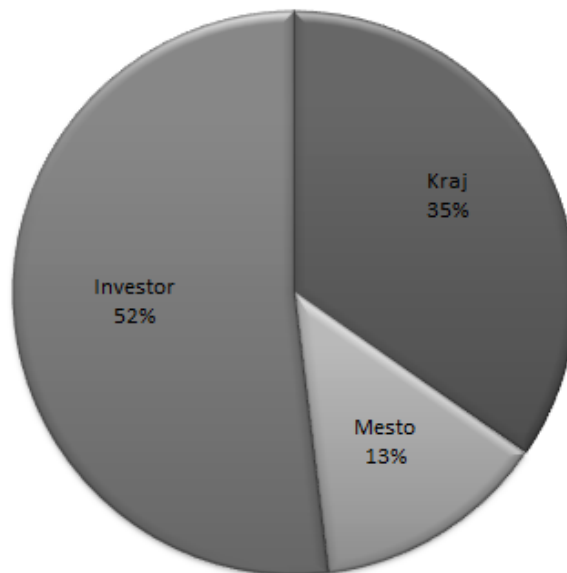
Vysvetľujúce premenné s najsilnejším efektom na jednotlivé vysvetľované premenné. Uvedené odhady regresných koeficientov modelov PM, ROA a C/A metódou OLS (robustné štandardné chyby HC1 v prípade PM a ROA). Vysvetľovanými premennými sú po poradí: upravená zisková marža, upravená návratnosť aktív a náklady na jednotku aktív. Detailný popis premenných je v prílohe. Smerodatné odchylky sú dané v zátvorkách.

Významné hodnoty s praktickou (a nielen štatistickou) signifikanciou, podľa interpretácie z kapitoly 7, sú zvýraznené tučným písmom. Hodnota koeficientu v prípade premennej SUKR_OS, ktorá nie je v modeli C/A štatisticky signifikantná, je zvýraznená práve kvôli nesignifikancii tejto premennej oproti príspevkovým organizáciám pri tvorbe nákladov na jednotku aktív.

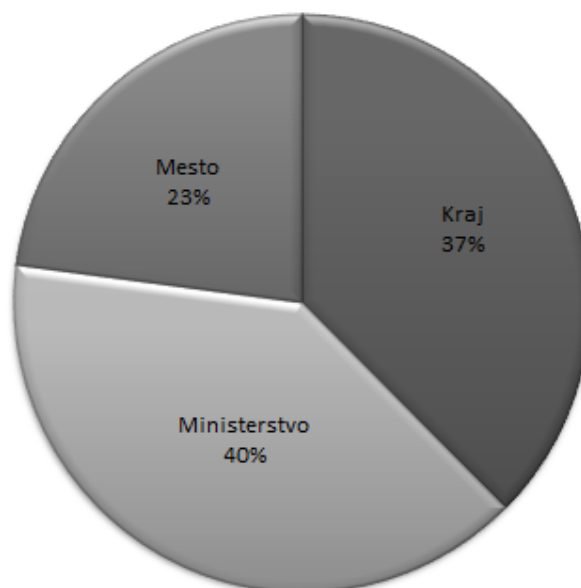
	PM	ROA	C/A
Vnútorne premenné			
VELK	0,0168*** (0,0044)	0,0223** (0,0096)	-1,2679*** (0,0791)
LFOND	-0,0170** (0,0080)	-0,0256* (0,0146)	0,9096*** (0,1460)
Vonkajšie premenné			
SUKR_OS	0,0415*** (0,0151)	0,0734** (0,0327)	0,0891 (0,1641)
MESTO	-0,0147* (0,0079)	-0,0216 (0,0135)	0,3509** (0,1373)
Pol_Praha	0,0139 (0,0097)	0,0163 (0,0186)	0,4643** (0,1878)
Pol_Slezsko	0,0170 (0,0109)	0,0416* (0,0244)	0,1630 (0,1655)

*, **, *** ozn. štatistickú signifikanciu na 1-, 5- a 10-percentnej hladine významnosti.

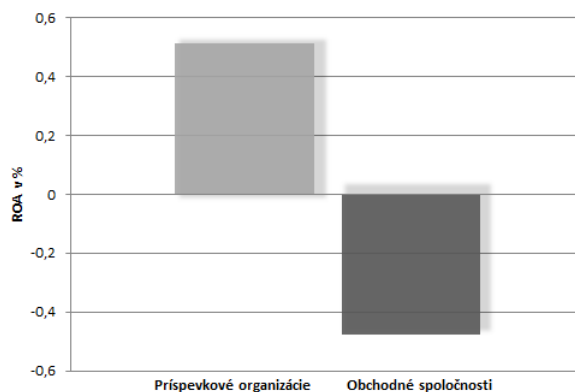
Obr. 1: Rozdelenie obchodných spoločností podľa vlastníka



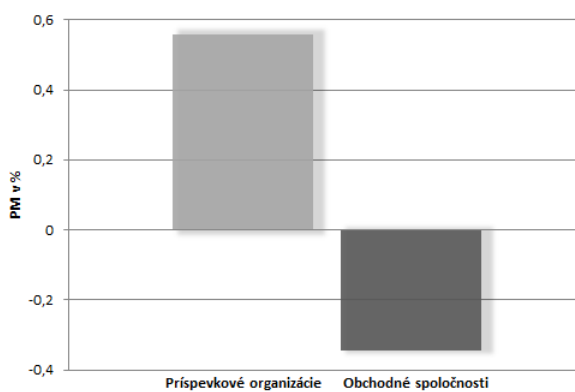
Obr. 2: Rozdelenie príspevkových organizácií podľa vlastníka



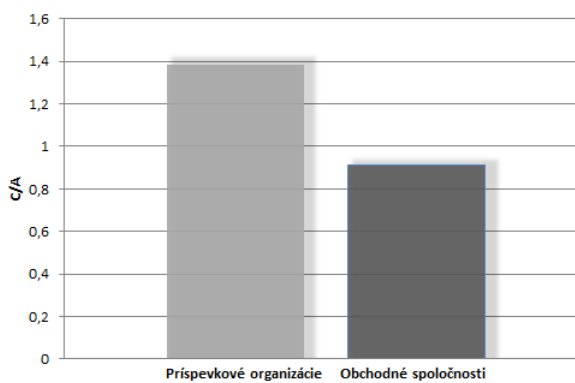
Obr. 3: Zisková marža (PM) verejne vlastnených nemocníc podľa právnej formy



Obr. 4: Návratnosť aktív (ROA) verejne vlastnených nemocníc podľa právnej formy



Obr. 5: Náklady na jednotku aktív (C/A) verejne vlastnených nemocníc podľa právnej formy



Príloha A

Zadefinovanie premenných

PM	= Hospodársky výsledok pred zdanením/ Celkové výnosy = Zisková marža
ROA	= Hospodársky výsledok pred zdanením/ Celkové aktíva = Návratnosť aktív
C/A	= Celkové náklady/ Celkové aktíva = Náklady na jednotku aktív (Korunové náklady na 1 Kč aktív organizácie)

Vlastníctvo a právna forma:

VEREJ_OS	= 1 nemocnica vo verejnom vlastníctve v právnej forme o.s. ²⁹ , o inak
SUKR_OS	= 1 nemocnica v súkromnom vlastníctve (v právnej forme o.s.), o inak
SUKR_PO	= 1 nemocnica v súkromnom vlastníctve v právnej forme p.o. (iba teoretická možnosť), o vždy; s referenčnou kategóriou VEREJ_PO (čiže štandardná príspevková organizácia v podmienkach ČR)

Charakteristiky nemocníc:

FAKULT	= 1 ak je nemocnica fakultná, o inak
VELK	= Veľkosť nemocnice vyjadrená ako prirodzený logaritmus celkových aktív
ZAMESTN	= Počet zamestnancov, v regresii vyjadrený nasledovne: ZAMESTN od 200 do 249= 225 ZAMESTN od 250 do 499= 375 ZAMESTN od 500 do 999= 750 ZAMESTN od 1000 do 1499= 1250 ZAMESTN od 1500 do 1999= 1750 ZAMESTN od 2000 do 2499= 2250 ZAMESTN od 2500 do 2999= 2750 ZAMESTN od 3000 do 3999= 3500

²⁹o.s. označuje obchodnú spoločnosť.

	ZAMESTN od 4000 do 4999= 4500
	ZAMESTN od 5000 do 9999= 7500
LFOND	= Veľkosť lôžkového fondu vyjadrená ako prirodzený logaritmus celkového počtu lôžok
OBSAD	= Priemerný počet obsadených lôžok na jeden úväzok lekára (na jeden deň)
DOBA	= Priemerná ošetrovacía doba v dňoch
OBLOZN	= Využitie lôžok v dňoch / 365, tzv. obložnosť
MESTO	= 1 ak nemocnica sídli v meste s počtom obyvateľov ≥ 25 tis. obyvateľov (tzn. že nemocnica nie je z malého mesta), o inak (to sú malé mestá)
POLOHA	= Geografická poloha nemocnice: Pol_Cechy= 1 ak je nemocnica z Čiech, o inak Pol_Praha= 1 ak je nemocnica z Prahy, o inak Pol_Slezsko= 1 ak je nemocnica zo Sliezska, o inak; s referenčnou kategóriou Pol_Morava (ak je nemocnice z územia Moravy)

Príloha B

Overenie predpokladov

Testujeme homoskedasticitu, normalitu a multikolinearitu. Ostatné predpoklady (z podkapitoly 5.3.) sú pre všetky tri modely v našej analýze splnené.

Model PM

- *Homoskedasticita*

Whiteov test

Nulová hypotéza: heteroskedasticita neprítomná

Testová štatistika: LM = 96,3953

s p-hodnotou = $P(\text{Chi2}(86) > 96.3953) = 0,208067$

V dôsledku veľkosti p-hodnoty na 5-percentnej hladine významnosti nezamietame hypotézu o neprítomnosti heteroskedasticity. Skúsme však podrobiť model ďalšiemu testu, aby sme mohli zbaviť podozrenia na jej prítomnosť.

Breusch-Paganov test

Nulová hypotéza: heteroskedasticita neprítomná

Testová štatistika: LM = 86,1339

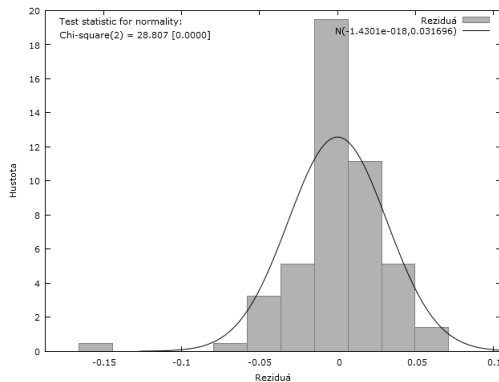
s p-hodnotou = $P(\text{Chi2}(13) > 86.1339) = 7,63092\text{e-}013$

Lenže p-hodnota už v tomto prípade pobáda k zamietnutiu hypotézy o neprítomnosti heteroskedasticity, či v jednoduchosti homoskedasticity, na 5-percentnej hladine významnosti.

V našom modeli zrejme sa zrejme vyskytuje heteroskedasticita. A preto volím robustné štandardné chyby, variant HC1³⁰.

³⁰Podľa Davidson a MacKinnon (2004), *gretl*1.9.4.

■ Normalita



Histogram, prezentujúci grafickú podobu hustoty rozloženia hodnôt rezidií, nedáva veľa optimizmu v otázke normality rezidií nášho modelu. Nazrime ešte na veľkosť p-hodnoty príslušného štatistického testu.

Test normality rezidií

Nulová hypotéza: chyba je normálne rozdelená

Testová štatistika: $\text{Chi}_2(2) = 28,8065$

s p-hodnotou = $5,55574\text{e-}007$

Následkom výslednej hodnoty testovej štatistiky zamietame hypotézu o normalite rezidií na 5-percentnej hladine významnosti. Naše odhady sú potom najlepšie lineárne nestranné odhady regresných koeficientov.

■ Multikolarita

$\forall i \in \{1, \dots, 13\}$ dostávame $VIF(i) \leq 10$, kde $VIF(i) = \frac{1}{1-R_i^2}$ a R_i je korelačný koeficient medzi i-tou premennou a ostatnými nezávislými premennými³¹.

Premenná i :	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
$VIF(i)$:	2,1	1,9	3,8	5,0	5,8	5,2	2,4	2,1	1,7	2,2	1,9	1,6	1,5

Problém multikolarity v designovej matici potom nie je prítomný.

³¹Variance inflation factors test, *gretl*1.9.4.

Model ROA

■ *Homoskedasticita*

Whiteov test

Nulová hypotéza: heteroskedasticita neprítomná

Testová štatistika: $LM = 96,9086$

s p-hodnotou = $P(\text{Chi}2(86) > 96,9086) = 0,197845$

Podľa veľkosti p-hodnoty na 5-percentnej hladine významnosti nezamietame nulovú hypotézu o homoskedasticite, respektíve o neprítomnosti homoskedasticity. Presvedčme sa však ešte ďalším testom.

Breusch-Paganov test

Nulová hypotéza: heteroskedasticita neprítomná

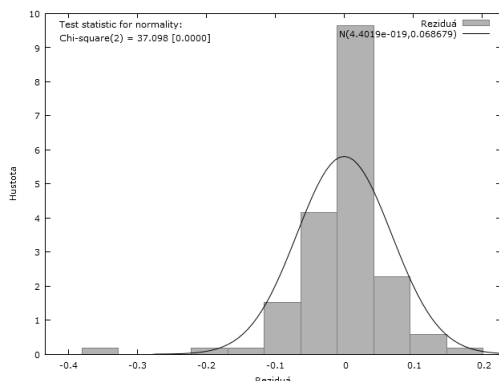
Testová štatistika: $LM = 109,409$

s p-hodnotou = $P(\text{Chi}2(13) > 109,409) = 2,4385e-017$

Hypotézu o homoskedasticite už v tomto prípade zamietam na 5-percentnej hladine významnosti.

V dôsledku prítomnosti heteroskedasticity v modeli používam robustné štandardné chyby variantu HC1.

■ *Normalita*



Histogram je nápadne podobný tomu predošlému. Normalita zrejme nebude dosiahnutá.

Test normality reziduí

Nulová hypotéza: chyba je normálne rozdelená

Testová štatistika: $\text{Chi}_2(2) = 37,0979$

s p-hodnotou = $8,79624\text{e-}009$

Hodnota testovej štatistiky opäť leží v kritickom obore, a neostáva nič iné ako zamietnuť hypotézu o normalite reziduí na 5-percentnej hladine významnosti. Naše odhady sú potom najlepšie lineárne nestranné odhady regresných koeficientov.

▪ *Multikolinearita*

Designová matica modelu ROA je identická ako designová matica modelu PM. Problém multikolinearity tak nie je prítomný.

Model C/A

■ *Homoskedasticita*

Whiteov test

Nulová hypotéza: heteroskedasticita neprítomná

Testová štatistika: LM = 92,9993

s p-hodnotou = $P(\text{Chi2}(86) > 92.9993) = 0,284207$

Nulovú hypotézu o homoskedasticite nezamietame na 5-percentnej hladine významnosti. Nahliadnime ešte na ďalší test.

Breusch-Paganov test

Nulová hypotéza: heteroskedasticita neprítomná

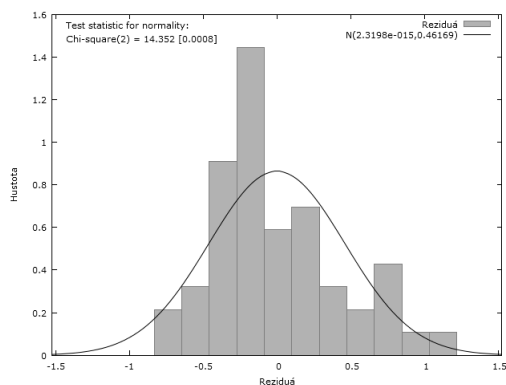
Testová štatistika: LM = 21,3722

s p-hodnotou = $P(\text{Chi2}(13) > 21.3722) = 0,0658857$

Aj druhý test potvrdzuje nezamietnutie hypotézy o homoskedasticite na 5-percentnej hladine významnosti.

Keďže uvedené testy neindikujú heteroskedasticitu, predpoklad homoskedasticity lineárneho regresného modelu je tak splnený.

■ *Normalita*



Graf nenapovedá, že predpoklad normality reziduí bude splnený.

Test normality reziduí

Nulová hypotéza: chyba je normálne rozdelená

Testová štatistika: $\text{Chi}_2(2) = 14,3518$

s p-hodnotou = 0,000764779

Napriek nízkej podpore plynúcej z grafu, testová štatistika je nižšia ako v predošlých dvoch prípadoch. Napriek tomu stále spadá do kritického oboru a hypotézu o normalite reziduí tak zamietame na 5-percentnej hladine významnosti. Naše odhady sú potom najlepšie lineárne nestranné odhady regresných koeficientov.

- *Multikolinearita*

Designová matica modelu C/A je identická ako designová matica modelu PM. Problém multikolinearity tak nie je prítomný.