



VEŘEJNÁ ZAKÁZKA JE SPOLUFINANCOVÁNA EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM  
A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY

# **Simulační model pro varianty implementace změn financování vzdělávací činnosti v oblasti terciárního vzdělávání**

Číslo jednací zadavatele: **16169/2008-42**

**Národohospodářský ústav AV ČR, v.v.i.**

Š. Jurajda, T. Konečný, R. Menkyna, F. Tsuchimoto

Říjen 2009

## Součásti projektového výstupu

- Závěrečná zpráva (69 stran)
- Technická dokumentace (31 stran)
- Uživatelské rozhraní

# Obsah

1. Úvod.....	4
2. Vymezení obsahu zprávy.....	5
2.1. Financování vysokých škol.....	5
2.2. Finanční podpora studentů.....	8
2.3. Bílá kniha a navrhované změny.....	9
2.4. Finanční spoluúčast a zaměření modelu.....	10
3. Základní přístupy k mikrosimulaci, mikrosimulace v oblasti školství.....	12
3.1. Mikrosimulační modely a evaluace politik.....	12
3.2. Vymezení ekonomických MSM.....	13
3.3. Měření dopadů politik ve školství.....	15
4. Struktura modelu.....	16
5. Popis vstupů a jednotlivých modelových bloků.....	18
5.1. Použitá data.....	18
5.1.1. Reprezentativnost ISPV.....	22
5.1.2. Ostatní příjmy.....	24
5.2. Příjmové profily.....	27
5.3. Modul Půjčky OPPP.....	32
5.4. Projekce počtů přijatých a absolventů.....	35
5.4.1. Segment magistři/veřejné VŠ.....	36
5.4.2. Absolventi ostatní segmenty.....	42
6. Odhadnuté příjmové profily.....	46
7. Implikace OPPP na současnou hodnotu půjčky.....	48
7.1. Instrumenty OPPP.....	48
7.2. Dopady OPPP v rámci distribuce.....	50
8. Citlivost půjček OPPP na hodnoty parametrů.....	55
9. Systémové dopady.....	58
10. Možná rozšíření modelu.....	62
11. Závěr.....	63

# 1. Úvod

Předmětem této závěrečné zprávy je shrnutí výstupu projektu s názvem „Simulační model pro varianty implementace změn financování vzdělávací činnosti v oblasti terciárního vzdělávání“, vypracované týmem Národohospodářského ústavu AV ČR z pověření Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy (MŠMT). Hlavním výstupem zprávy je uživatelské rozhraní, jehož pomocí lze kvantifikovat možné budoucí scénáře vývoje financování vzdělávací činnosti v závislosti na zvolených parametrech, a dále technická dokumentace, která podrobně popisuje použité zdroje dat, proměnné, parametry a vzájemné vazby uvnitř modelu. Součástí zprávy je rovněž analýza, která nastiňuje vybrané scénáře nastavení financování vysokého školství i vnějších podmínek a následné dopady na systém financování z pohledu jeho uživatelů i systému veřejných financí.

Zpráva má následující části. V následující kapitole nejdříve popisujeme současný systém financování terciárního vzdělávání v České republice a hlavní návrhy změn vymezené Bílou knihou terciárního vzdělávání. Kapitola poté definuje oblasti financování vzdělávací činnosti, které analýza pokrývá, popisuje způsob fungování relevantních mechanismů, jejich výhody a nevýhody ve světle poznatků soudobého ekonomického poznání. Třetí kapitola shrnuje moderní přístupy k evaluaci dopadů vládních politik se zvláštním ohledem na mikrosimulace, neboli *ex ante* modelování politik a srovnání jejich účinků kombinací dostupných i uměle vytvořených dat na úrovni jednotlivce / domácnosti / firmy, včetně scénářů možného vývoje. V této kapitole popisujeme možnosti a předpoklady pro použití mikrosimulací v oblasti školství a nabízíme přehled existujících prací publikovaných v zahraničí, jenž se zabývaly

modelováním dopadů pro model relevantních finančních instrumentů ve školství, neboli odložených, příjmově podmíněných půjček (OPPP). Následující sekce nastiňuje námi zvolený přístup přizpůsobený kontextu České republiky, základní strukturu modelu a intuitivní popis jeho fungování.

Kapitoly 6 až 8 navazují podrobným popisem použitých dat, předpoklady a vazbami uvnitř i mezi základními moduly a fungování volitelných parametrů. Kapitola 9 prezentuje výsledky z pohledu veřejných financí, a dále podrobněji rozebírá scénáře vývoje v závislosti na parametrizaci systému OPPP. V poslední kapitole shrnujeme možné budoucí směry rozšíření, omezení a nutné předpoklady pro jeho realizaci. Technická dokumentace obsahující manuál k používání modelu včetně jednoduchých příkladů, softwarových požadavků, odkazů na použité datové zdroje a způsobu konstrukce jednotlivých proměnných je zahrnuta jako samostatný výstup.

## **2. Vymezení obsahu zprávy**

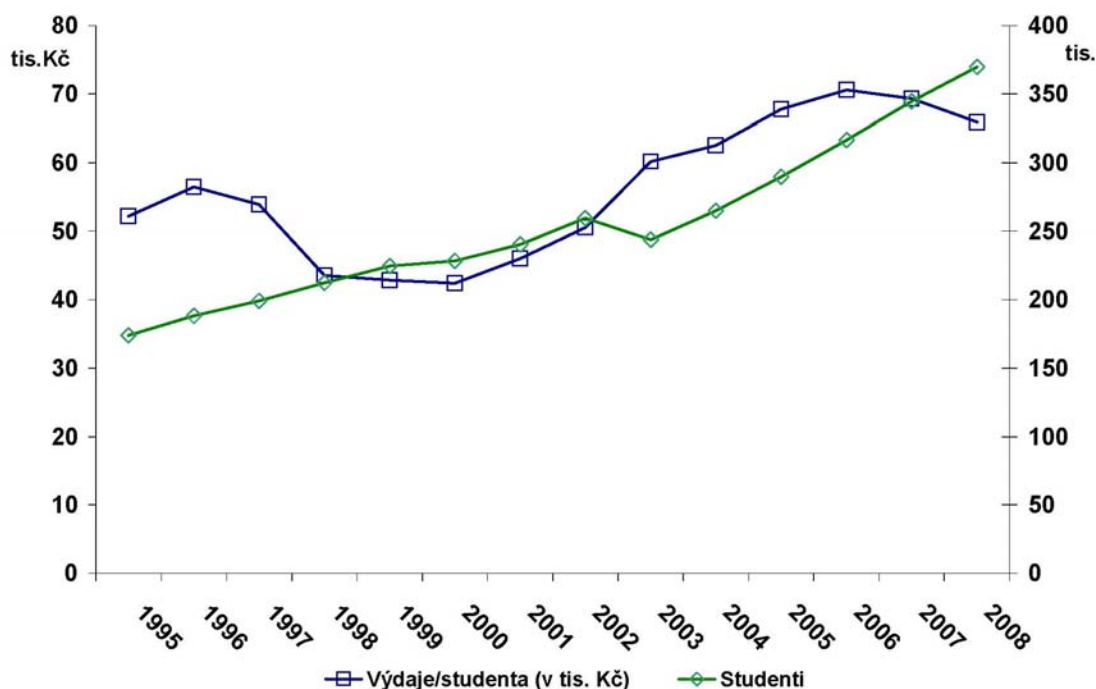
Předmětem projektu je modelování financování terciárního vzdělávání po zohlednění návrhů obsažených v Bílé knize terciárního vzdělávání (Matějů, Ježek, Munich, Slovák, Straková, Václavík, Weidnerová, Zrzavý 2009). Financováním terciárního vzdělávání budeme v dalším textu rozumět financování vysokých škol a finanční podporu studentů. Začneme stručným popisem systému financování vysokých škol.

### **2.1. Financování vysokých škol**

Systém terciárního vzdělávání zažíval v několika posledních letech výraznou expanzi počtu studentů, která ale byla pouze částečně kompenzována odpovídajícím

navýšením finančních prostředků (viz Obrázek 2.1). Jak dále ukazuje Obrázek 2.2, v rámci OECD nyní Česká republika vydává podprůměrný objem prostředků na terciární vzdělávání (OECD 2009).

**Obrázek 2.1 Výdaje na vzdělávací činnost přepočtené na studenta a počet studentů v letech 1995-2008.**



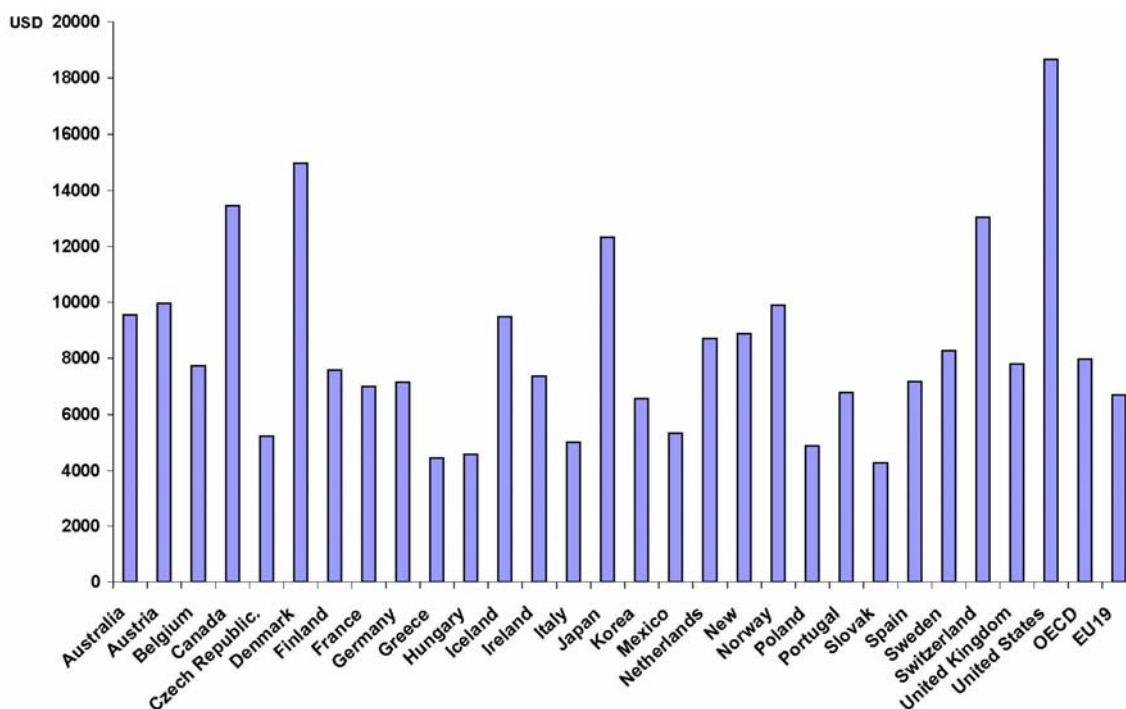
Zdroj: UIV (2009) a vlastní výpočty.

Systém financování vysokých škol z veřejných zdrojů v České republice zásadně rozlišuje mezi veřejnými a soukromými vysokými školami. V roce 2008 působilo v České republice 71 vysokých škol, z toho 26 tvořily veřejné a 45 soukromé vysoké školy. Na soukromých vysokých školách přitom studovalo více než 13 procent z celkového počtu studentů (UIV, 2009) a jejich počet dále výrazně narůstá. Veřejné vysoké školy (narozdíl od soukromých VŠ) mají nárok na dotaci ze státního rozpočtu k realizaci

nabízených studijních programů a rovněž mohou získat dotace na ubytování a stravování studentů. Výše dotace k realizaci studijních programů je odvozena od tzv. normativů, které by měly odrážet finanční náročnost jednotlivých oborů.

Tabulka 2.1 Tabulka 2.1 ilustruje výši normativů pro rok 2008. Součin odpovídajících normativů a počtů studentů na konkrétní vysoké škole potom určuje celkovou výši dotace, přičemž

**Obrázek 2.2 Výdaje na vzdělávací činnost ve vysokém školství, přepočty na studenta, referenční rok 2004.**



Zdroj: OECD Education at Glance 2008, Tabulka B1.1b.

Poznámka: Uvedeno v USD přepočtených na paritu kupní síly, pro všechny úrovně VŠ studia, použity *full-time equivalents*.

počty studentů (resp. jejich změny) jsou výsledkem jednání mezi ministerstvem školství a vysokých škol. Vedle zmíněných dotací na vzdělávací činnost jsou veřejným vysokým

školám poskytovány dotace na stravování a ubytování studentů a prostředky na výzkum a vývoj, jenž v rozpočtu ministerstva školství tvoří společně neinvestiční prostředky.<sup>1</sup>

Rozpočet MŠMT pro veřejné vysoké školy dále doplňují prostředky na reprodukci majetku a prostředky na investice.

**Tabulka 2.1 Normativy a nákladové koeficienty ve šk. roce 2006/2007.**

Obory	Koeficient	Normativ
Humanitní, ekonomické	1	34 325
Filozofické, pedagogické	1.2	41 190
Technické	1.65	56 636
Zemědělské, lesnické	2.25	77 231
Chemické, lékařské	2.8	96 110
Veterinární	3.5	120 137
Umělecké	5.9	202 517

Veřejné vysoké školy nemohou vybírat školné, vyjma zvlášť definovaných případů. Soukromé vysoké školy naopak mohou vybírat školné, ale zároveň mají pouze zákonem danou možnost a nikoli nárok na dotace na vzdělávací činnost.

## **2.2. Finanční podpora studentů**

Systém finanční podpory studentů v České republice stojí spíše na nepřímých než přímých formách podpory. Nepřímá forma v našem pojetí spočívá převážně v daňových úlevách a sociálních výhodách, které buď přispívají ke snižování nákladů spojených se studiem, avšak student těmito prostředky volně buď přímo nedisponuje (např. zdravotní a sociální pojištění, sociální příplatek, příspěvek na živobytí), anebo prostředky sice

---

<sup>1</sup> Tyto prostředky tvořily v roce 2006 více než 80 procent celkových výdajů na veřejné vysoké školy z rozpočtu kapitoly 333 MŠMT (UIV 2009).



disponuje, ale jejich přiznání se odvozuje od sociální situace výchozí rodiny (přídavek na dítě).

Finanční podpora neobsahuje ani univerzální studijní grant, ani systém studentských půjček poskytovaných ve zvláštním režimu (například půjčky poskytované nebo garantované státem, půjčky s kontingenčním splácením, atd.) (Matějů, Konečný, Vossensteyn, Weidnerová, 2009).

### **2.3. Bílá kniha a navrhované změny**

Uvažovaný systém financování terciárního vzdělávání, tak jak je prezentován v Bílé knize terciárního vzdělávání, staví na čtyřech zdrojích - normativním veřejném financování, veřejné přímé finanční podpoře studentů, finanční spoluúčasti, a veřejném financování výzkumu (Matějů et al. 2009). Základním konstitučním prvkem by mělo zůstat normativní veřejné (kontraktové) financování vzdělávání diferencované dle rozdílných nákladů poskytovaných studijních programů, přičemž výraznou změnou v systému by byl přesun části nenormativních rozpočtových položek (jako např. investic) do normativní kapitoly. Nárok na upravené dotace k realizaci studijních programů by měl být rozšířen i na soukromé vysoké školy. Větší podíl soukromých zdrojů ve vysokém školství by mělo umožnit zavedení školného.

Bílá kniha předpokládá přinejmenším zachování současného objemu financí v systému. „Je předmětem politické volby a závazků, že nárůst soukromých prostředků nepovede k poklesu objemu prostředků veřejných” (Matějů et al. 2009, str. 45).

Navrhovaná finanční podpora by se měla změnit z nepřímé na přímou a vztahovat se i na studenty soukromých vysokých škol. Novinkou by mělo být zavedení tzv. základních

studijních půjček tvořených půjčkou na životní náklady a na školné. Tyto by měly mít podobu odložených, příjmově podmíněných studijních půjček, neboli půjček se zahájením splácení až po ukončení studia a po překročení státem stanovené minimální hranice příjmů. Důležitou položkou v novém systému by rovněž byla sociální stipendia cílená na sociálně slabší studenty.

#### **2.4. Finanční spoluúčast a zaměření modelu**

Zásadní kvalitativní změnou ve financování obsaženou v Bílé knize je plánované zavedení finanční spoluúčasti. Zvýšení finanční spoluúčasti při použití odloženého, příjmově podmíněného splácení (půjček OPPP) se v posledních letech stalo jedním z možných způsobů, jak doplnit chybějící prostředky a udržet kvalitu poskytovaných vzdělávacích služeb v důsledku pokračující expanze terciárního vzdělávání.

Ta je zároveň pouze jedním z důvodů rostoucího nedostatku zdrojů ve veřejných rozpočtech - stejnou váhu lze přičíst soupeřícím agendám veřejné politiky, jakými jsou například stárnutí populace a s ním související výdaje na penzijní reformu, či zvyšující se náklady na zdravotnictví (Chapman 1997).

Mechanismus půjček OPPP ovšem při srovnání s plošnými veřejnými dotacemi přidává další argumenty pro širší uplatnění. Sektor vzdělávání lze označit jako oblast s výrazným selháním kapitálových a pojistných trhů. V prvním případě nemusejí být investice do lidského kapitálu realizovány z důvodu rozpočtového omezení (nedostatku prostředků) potenciálních investorů a neochoty kapitálových trhů podílet se na jejím spolufinancování (Barr a Crawford 1998). OPPP nabízí alternativu díky možnosti zahájení splácení až po ukončení vysokoškolského studia s perspektivou vyšších příjmů. Ve druhém případě může nejistota spojená s výnosy z lidského kapitálu a absence

odpovídajících pojistných trhů vést k nutnosti navýšení výnosu o rizikovou prémie u jednotlivců s větší averzí k riziku. OPPP obsahuje prvky pojištění proti nízkým realizovaným výnosům ze vzdělání, a to prostřednictvím minimální hranice příjmu, od které se OPPP splácí a maximální délkou splácení.

Půjčky OPPP ve srovnání s plošnými veřejnými dotacemi rovněž umožňují přesnější zacílení dotací, jenž jsou poskytovány pouze jednotlivcům s nízkými příjmy a nikoli těm, kteří dotace v konečném důsledku nepotřebují. V neposlední řadě je jedním z důležitých argumentů pro půjčky OPPP rozložení přínosů terciárního vzdělání na širší část populace. V případě stávajícího systému poskytujícího vysokoškolské vzdělání ‘zdarma’ v rámci stanovených kvót totiž nejvíce získávají studenti z bohatších rodin s lepším socioekonomickým zázemím (Jacobs 2002).

Protože ostatní nástroje financování, jako například normativy či veřejné financování výzkumu, již v České republice existují a jsou navíc do značné míry závislé na výsledcích jednání mezi ministerstvem a vysokými školami, věnuje se předložený model výlučně dopadům nově představených instrumentů ve formě školného a systému podpory studentů prostřednictvím odložených, příjmově podmíněných půjček. Struktura modelu, výběr volitelných parametrů i budoucích scénářů byly vedeny právě s cílem vytvořit srozumitelný nástroj pro pochopení rozpočtových dopadů těchto dvou v České republice dosud neověřených nástrojů.

### **3. Základní přístupy k mikrosimulaci, mikrosimulace v oblasti školství**

#### **3.1. Mikrosimulační modely a evaluace politik**

Možnost využití mikrosimulačních modelů (MSM) pro potřeby hospodářských a sociálních politik byla zřejmá již v průběhu 50. let (Orcutt 1957). Velmi reálné obrysy potom získala v 80. a 90. letech, kdy byly vytvořeny rozsáhlé databáze na úrovni jednotlivců / domácností / firem, rapidně se zvýšila dostupnost a výkonnost PC, a v neposlední řadě se vlády některých vyspělých zemí posunuly blíže k tzv. evidence-based policy, neboli politikám formulovaných na základě výsledků předchozích socioekonomických výzkumů.

Mikrosimulační modely usilují o vytvoření kontrolovaného prostředí, v jehož rámci je možné měřit efekty předem vymezených podnětů na chování a vybrané charakteristiky sledovaných jednotek. V případě ekonomických MSM těmito podněty rozumíme nejčastěji opatření hospodářských a sociálních politik. MSM samozřejmě nejsou jediným nástrojem pro evaluaci politik.

Vedle expertních odhadů jsou dalším běžným postupem analýzy 'typických' situací / případů, další možností představují mikroekonometrické studie zaměřené na tzv. impact evaluation (Duflo 2006). Prostřednictvím analýz 'typických' situací lze získat poměrně rychle představu o dopadech uvažovaných politik pro mnohdy podstatnou část populace. Tento jednoduchý přístup ovšem ze své podstaty není vhodný pro analýzu nekonvenčních případů, a pokud nás zajímá účinek politik na distribuci vybraných charakteristik v rámci celé populace, může vést ke značně zavádějícím závěrům. U mikroekonometrických studií může být problémem dostupnost výstupů až po samotné realizaci konkrétní

politiky, případně relativně vysoké nároky na kvalitu vstupních dat (výsledky zmíněných studií mohou být vázány pouze k lokálnímu kontextu), a s tím související možná časová omezení při přípravě politik.

Oproti alternativám je výhodou modelů MSM zohlednění různorodosti jednotek našeho zájmu a možnost získat odhady / predikce *ex ante*. Reprezentují-li zdrojová mikrodata základní populaci, mohou poskytnout mnohem přesnější představu ve srovnání s několika málo vybranými případy, které lze označit za ‘typické’. *Ex ante* kalkulace na úrovni mikrojednotek lze navíc agregovat na úroveň celkových nákladů a přínosů uvažovaných politik (Bourgouignon a Spadaro 2006).

### **3.2. Vymezení ekonomických MSM**

Ve srovnání s běžnými experimenty v přírodních vědách odvozují ekonomické MSM změny v chování a charakteristikách z dostupných informací a odhadů budoucího vývoje. Jak již bylo zmíněno v předchozích odstavcích, ve velké většině případů se tedy jedná o srovnání *ex ante*, kde výstupy mikrosimulací představují predikce budoucnosti.

Tyto predikce jsou samozřejmě podmíněné strukturou a předpoklady modelu, který je generoval. Volbu struktury (či zaměření) modelu například výrazně ovlivňuje časový kontext politik. Uvažujeme-li dopady pouze marginálních změn, které zásadně neovlivní např. dlouhodobou alokaci spotřeby či participaci na trhu práce, není pravděpodobně nutné modelovat dlouhodobý časový horizont. Na druhou stranu zavedení zásadní daňové reformy není vhodné modelovat bez zohlednění jejího vlivu na chování jednotlivců a jejich rozhodování v průběhu celého životního cyklu.

S časovým kontextem politik úzce souvisí způsob ‘stárnutí’ vzorku v různých verzích MSM. Statické modely, jenž jsou vhodným formátem spíše pro krátkodobé či střednědobé předpovědi, obvykle využívají průřezová data a variaci v institucionálních podmínkách, případně charakteristikách sledovaných jednotek. Při statické mikrosimulaci se obvykle dopady uvažovaných politik do budoucnosti získávají prostřednictvím převážení vybraných dimenzí vzorku tak, aby odpovídal jejich predikovaným hodnotám v budoucím období. Toto přizpůsobení může být prováděno například prostřednictvím procedury využívající Kalmanův filtr, či tzv. *minimum information loss principle* (Merz 1994). Ve statických MSM se velikost vzorku během stárnutí / po převažování nemění a změny v charakteristikách jsou získávány výlučně prostřednictvím převážení.

Vedle statických MSM jsou další variantou dynamické modely. Ty se od statické verze liší takzvaným dynamickým ‘stárnutím’, kde se namísto převažování celého vzorku pracuje s konkrétními mikrojednotkami, jejichž stárnutí závisí na tzv. *survival probabilities*. Tyto pravděpodobnosti mohou být funkcí například míry nezaměstnanosti či míry participace na trhu práce.

V některých případech dynamické modely počítají s jednotkami se syntetickými (uměle vytvořenými) životními cykly. Charakteristiky jednotek v průběhu životního cyklu jsou určovány institucionálními či behaviorálními vztahy v rámci konkrétního MSM modelu. V závislosti na zkoumaných politikách ovšem zahrnutí těchto vztahů nemusí nutně přispět k výraznému zpřesnění predikcí. Z tohoto důvodu se řada modelů omezuje pouze na vymezení relevantních institucionálních vazeb (např. na specifikaci rozpočtového omezení v případě uvažovaných dopadů daňové reformy). Modely MSM

bez explicitně vymezených behaviorálních vazeb jsou relativně jednodušší (Bourgouignon a Spadaro 2006).

### **3.3. Měření dopadů politik ve školství**

V oblasti školství tvoří velkou část evaluace jednotlivých politik empirické mikroekonometrické studie prováděné *ex post*, neboli až po realizaci. V rámci tzv. *program evaluation* využívají situace a nástroje, které umožňují přiblížit se požadavku kontrolovaného prostředí nutného pro vyhodnocení skutečného kauzálního vlivu studované politiky na uvažovanou výstupní proměnnou. Pro praktické účely je nevýhodou těchto studií jejich relativně dlouhá doba realizace a jejich již zmiňovaný *ex post* charakter. Příkladem, kdy je dopady uvažovaných politik vhodné odhadnout *ex ante* a nikoli až po jejich implementaci, je právě evaluace finanční spoluúčasti s půjčkami OPPP v terciárním školství.

Náš model lze popsat jako kombinaci statického modelu s dynamickým stárnutím. Podobný formát zvolila řada již existujících prací zabývajících se simulací odložených, příjmově podmíněných splátek (Vodopivec 2004; Chapman 1997; Dearden, Fitzsimons, Goodman, Kaplan 2008). Tyto studie se lišily v důrazu, který kladly na jednotlivé aspekty OPPP a metodami odhadu budoucího vývoje.<sup>2</sup>

V následující sekci popíšeme námi zvolenou strategii přizpůsobenou kontextu České republiky, základní strukturu simulačního modelu a intuitivní popis jeho fungování.

---

<sup>2</sup> Např. práce Barra a Crawforda (Barr a Crawford 1998) využívá dynamický model životního cyklu LIFEMODE vytvořený týmem odborníků z London School of Economics. Jacobs (2002) ke svému srovnání dopadů daně z vysokolškého vzdělání a půjček OPPP pro Nizozemí použil dynamickou simulaci založenou na průřezových datech (více viz následující sekce).

## 4. Struktura modelu

Model se snaží co nejlépe postihnout charakteristiky navrhovaného systému financování a zejména OPPP. Rozlišuje mezi bakalářskými a magisterskými studijními programy, zároveň umožňuje zohlednit zálohy na odložené školné. Do budoucna je připravené rozlišení mezi veřejnými a soukromými vysokými školami.

Základ modelu tvoří dva moduly na úrovni jednotlivce, které jsou na agregátní úrovni propojeny s projekcemi počtů přijatých studentů a absolventů v rámci systému vysokých škol v zemi. Na úrovni jednotlivce jsme nejdříve vytvořili blok „Příjmové profily” klientů systému, který generuje příjmové profily klientů během jejich pracovní kariéry. Druhý blok odvozuje půjčky OPPP pro jednotlivé skupiny klientů odvozené z odhadnutých příjmových profilů, zadaných charakteristik OPPP a exogenních parametrů (modul „Půjčky OPPP”). Na agregátní úrovni je poté modul „Půjčky OPPP” propojen s projekcemi počtů přijatých a absolventů v horizontu 10 let, získaných v rámci třetího bloku „Projekce počtů klientů systému”.<sup>3</sup>

Simulační model byl vytvořen tak, aby poskytl srozumitelnou představu o vztahu mezi zadanými parametry (parametry pro půjčky OPPP, parametry pro vývoj kapacit systému VŠ a parametry vývoje ekonomiky) a jejich dopady jak na úrovni jednotlivce, tak i na agregované úrovni celého systému. Součástí modelu je i jednoduché uživatelské rozhraní, které umožní uživateli získat žádaný výstup v číselné i grafické podobě po zadání volitelných vstupních parametrů. Rozhraní zároveň umožňuje definici budoucích

---

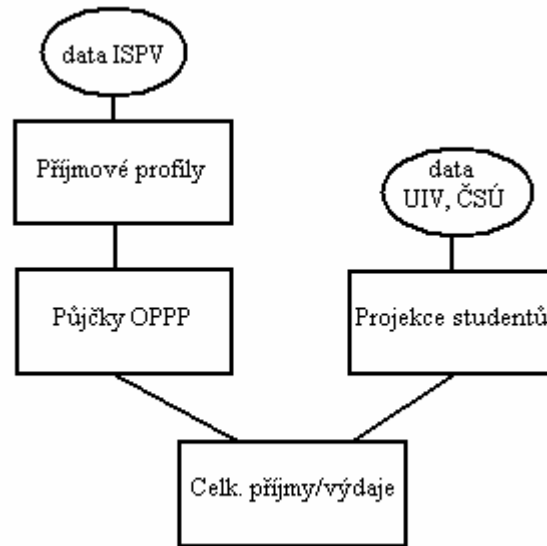
<sup>3</sup> Podrobný popis způsobu sestavení všech tří bloků včetně volitelných parametrů lze nalézt v Sekci 5.2 („Příjmové profily”), Sekci 5.3 („Půjčky OPPP”) a Sekci 5.4 („Projekce počtů přijatých a absolventů”).



scénářů i aktualizaci vstupních dat. Rozhraní je vytvořeno v běžně dostupném softwaru Excel, využívá ale rovněž funkce z matematického softwaru MATLAB, které je nutné před použitím rozhraní nainstalovat prostřednictvím přiloženého souboru. Podrobnější instrukce lze nalézt v technické dokumentaci.

Výstupy na úrovni jednotlivce zahrnují především délku splácení a výši jednotlivých splátek v závislosti na pohlaví, místě a sektoru zaměstnání, dosaženého vysokoškolského vzdělání klienta, i jeho pozice v rámci příjmové distribuce dané skupiny. Na agregované úrovni rozlišujeme dva typy výstupů. V prvním případě se jedná o celkové splátky a další výstupní proměnné pro vybranou kohortu, která nastupuje na trh práce v uvažovaném roce. Kohortou tedy rozumíme souhrn klientů v rámci *jednoho* absolventského ročníku daného typu studia. Ve druhém případě se jedná o celkové splátky za jednotlivá léta po zavedení systému OPPP, které jsou spočteny pro *více* kohort/ročníků nastupujících na trh práce v jednotlivých letech po sobě s možností změny v parametrech počtu studentů, velikosti půjček na školné i životní náklady a podílu státu na odloženém školném. Detailnější popis rozhraní je uveden v technické dokumentaci.

Obrázek 4.1 Struktura simulačního modelu.



## 5. Popis vstupů a jednotlivých modelových bloků

### 5.1. Použitá data

Pro odhady mzdových profilů klientů jsme použili průřezová data pro první kvartál roku 2006, získaná prostřednictvím Informačního systému o průměrném výděлку (ISPV). Jedná se o rozsáhlý datový soubor zachycující čtvrtletně hrubé mzdy jednotlivců a řadu dodatečných informací jako věk, pohlaví, dosaženou úroveň vzdělání a kategorie zaměstnání. Firmy jsou charakterizovány například odvětvím činnosti (OKEČ), počtem zaměstnanců, nebo typem vlastnictví.

Základní statistické informace dle pohlaví, dosaženého vzdělání a regionu pro soubor ISPV lze nalézt v Tabulce 5.1. Statistiky dle pohlaví, dosaženého vzdělání a sektoru jsou

obsaženy v Tabulce 5.2. K sektoru Zpracovatelský průmysl jsme zahrnuli rovněž záznamy pro zemědělství a těžbu nerostných surovin vzhledem k malému počtu vysokoškolsky vzdělaných zaměstnanců v primárních odvětvích. V Tabulce 5.2 jsou zahrnuty rovněž dostupné údaje pro veřejný sektor. Pro příjmy zaměstnanců veřejného sektoru, které jsme získali z Informačního systému o platech (ISP) Ministerstva financí, uvádíme pouze průměrné mzdy a počet pozorování, další statistiky máme k dispozici pouze pro jednotlivá věková pásma a decily.

Jak je patrné ze souhrnných statistik, u zaměstnanců s vysokoškolským vzděláním existují výrazné rozdíly mezi pohlavími, mezi zaměstnanci v Praze a ostatních regionech, i mezi jednotlivými sektory. Ve veřejném sektoru vydělávají vysokoškoláci v průměru nejnižší hrubou mzdu ve srovnání s ostatními odvětvími, a to o více než 10 tis. Kč ve srovnání se sektorem s druhou nejnižší průměrnou mzdou ve zpracovatelském průmyslu. U středoškoláků z obou souborů jsou rozdíly relativně menší.

Obrázek 5.1 znázorňuje převážené počty zaměstnanců s vysokoškolským vzděláním v souboru ISPV a v případě zaměstnanců ve veřejném sektoru počty pozorování v souboru pro ISP. Nejvíce zaměstnanců v souboru ISPV pracuje ve službách, jenž jsou těsně následovány zpracovatelským průmyslem. V případě starších ročníků u mužů je pořadí obráceno, rozdíly však nejsou zásadní. Finančnictví jako zvlášť vymezenou oblast služeb potom tvoří početně nejmenší kategorii. Pokud přidáme údaje z dat ISP, stane se veřejný sektor u žen nejpočetnější kategorií. U mužů si služby i zpracovatelský průmysl svoji pozici uchová.

**Tabulka 5.1 Souhrnné statistiky souboru dle pohlaví, dosaženého vzdělání a regionu.**

Pohlaví		Průměrná mzda	Medián	Standardní odchylka	N	Převážená N	Minimum	Maximum
Muži	SŠ	24715.34	20909.3	19197.3	127107	332467	6027.33	1289470
Ženy	SŠ	19174.632	16486	13082.9	116967	308814	6034.04	610808
Muži	VŠ	50543.465	34232	71171.5	46697	141100	6391.67	3337816
Ženy	VŠ	36648.266	27847.3	34393.3	20332	58103	6608.33	1538015
Region		Průměrná mzda	Medián	Standardní odchylka	N	Převážená N	Minimum	Maximum
Praha	SŠ	28850.964	23348.2	26013.6	50820	144946	6349.33	1289470
Ostatní regiony	SŠ	20060.237	17777.3	12172.6	193254	496335	6027.33	856975
Praha	VŠ	64588.924	43021.7	90748.5	23907	71407	6391.67	3337816
Ostatní regiony	VŠ	36377.945	28112.8	36137.1	43122	127796	6531	2698909

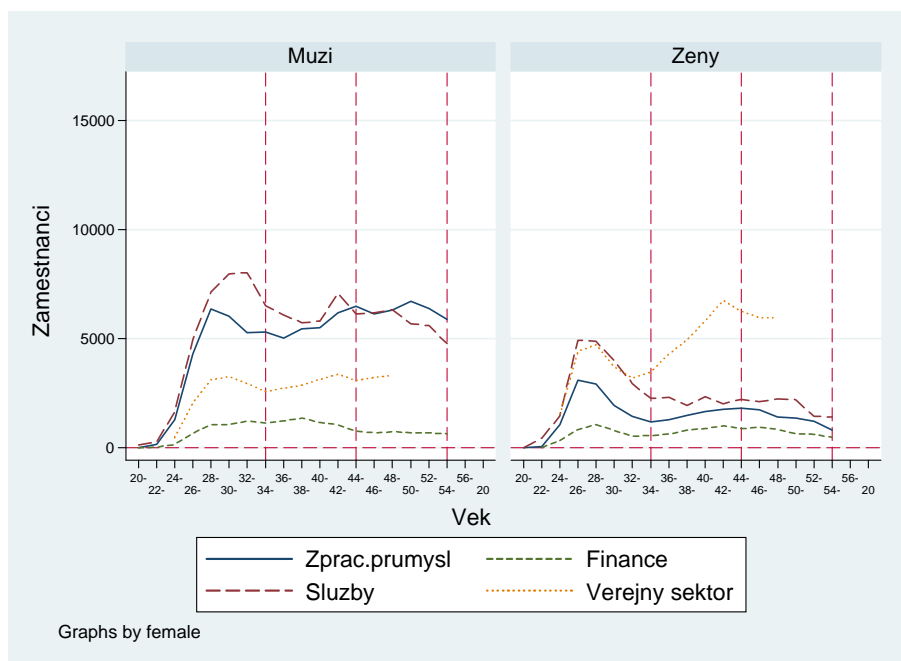
Zdroj: ISPV (2009).

**Tabulka 5.2 Souhrnné statistiky souboru dle pohlaví, dosaženého vzdělání a sektoru.**

Sektor		Průměrná mzda	Medián	Standardní odchylka	N	Převážená N	Minimum	Maximum
Zpracovatelský	SŠ	20848.395	18601	11853.5	132288	294035	6040.82	680285
Služby (bez	SŠ	22040.601	18244.3	17718.9	86651	317146	6027.33	898242
Finančnictví	SŠ	33826.683	27088.8	34010.3	25135	30100	6691.72	1289470
Veřejný sektor	SŠ	22213.91			164925	164925		
Zpracovatelský	VŠ	38490.516	29202.7	41778.5	38424	80581	6700	2698909
Služby (bez	VŠ	46992.965	33225.3	58159.2	16607	103354	6391.67	1736407
Finančnictví	VŠ	85311.89	49500.7	133713	11998	15268	7254.57	3337816
Veřejný sektor	VŠ	26204.65			106882	106882		

Zdroj: UIV (2009) a Informační systém o platech (ISP).

**Obrázek 5.1 Převážené počty pozorování dle pohlaví, odvětví a věku.**

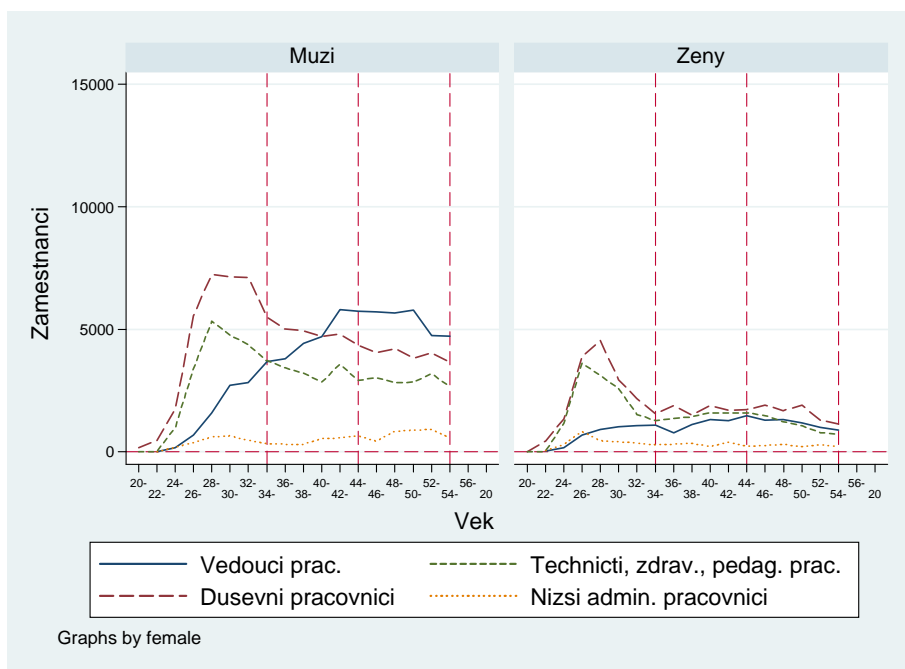


Zdroj: ISPV a Informační systém o platech (ISP).

Odlišnou informaci poskytuje Obrázek 5.2, který zachycuje převážené počty pozorování dle pohlaví, odvětví a věku pro soubor ISPV.<sup>4</sup> V průběhu zaměstnanecké kariéry se velikosti jednotlivých profesních skupin značně mění. V prvních letech dominují v případě mužů i žen kategorie zaměstnanosti (KZAM) Vědečtí a odborní duševní pracovníci, a dále Techničtí, zdravotničtí a pedagogičtí pracovníci. Ve druhé části zaměstnanecké kariéry se ovšem u mužů stává dominantní kategorií KZAM Zákonodárci, vedoucí a řídicí pracovníci. U žen je rostoucí trend ve zmíněné kategorii rovněž patrný, není ale tak výrazný. Zmíněná fakta lze vysvětlit postupem po kariérním žebříčku a v případě žen rovněž diskriminací na trhu práce, kdy do řídicích pozic (alepoň pokud se jedná o data z ISPV) budou více nastupovat muži.

<sup>4</sup> Obrázek tedy vzhledem k nedostatku informací neobsahuje údaje pro veřejný sektor.

Obrázek 5.2 Převážené počty pozorování dle pohlaví, odvětví a věku.



Zdroj: ISPV a Informační systém o platech (ISP).

### 5.1.1. Reprezentativnost ISPV<sup>5</sup>

Pro potřeby analýzy je nevýhodou souboru ISPV absence údajů pro firmy s méně než deseti zaměstnanci. Firmy s více jak 1000 zaměstnanými jsou do šetření zahrnuty všechny a středně velké firmy jsou zařazeny na základě náhodného výběru z právnických osob a fyzických osob zapsaných v obchodním rejstříku. Pokud je tedy určitá část vysokoškolsky vzdělané populace (daná například věkem, oborem vzdělání atp.) zastoupena pouze v malých firmách, ISPV nám o této skupině neposkytne žádné informace. To může představovat problém v případě, že část vysokoškolsky vzdělaných je zaměstnána v jednotkách s méně než 10 zaměstnanci, případně funguje jako osoba samostatně výdělečně činná. To se může do značné míry týkat svobodných povolání jako

<sup>5</sup> Tato a následující podkapitola jsou do značné míry založeny na práci Franta, Guzi, Konečný (2007).

lékaři, právníci, či architekti. Jediným datovým zdrojem, který by nám mohl poskytnout údaje o počtech a výdělcih těchto pracovníků je Výběrové šetření pracovních sil (VŠPS). To by pro naše potřeby bylo vhodným datovým zdrojem, pokud by obsahovalo informace o mzdách. VŠPS však podobné údaje neobsahuje.

Podobně by mohli být údaje získané z ISPV zkreslené, pokud bychom ignorovali možnost více zaměstnání, ve kterých může být jednotlivec zaměstnán.

**Tabulka 5.3 Počty a podíly zaměstnané populace podle vzdělání, velikosti firmy a počtu zaměstnání.**

Počet zaměstnaných	2006 (1.čtvrtletí)			
	Velikost firmy		Počet zaměstnání	
Vzdělání	<=10	>10	1	2
bakaláři	7 493	21 283	28 664	430
magistři, inženýři	169 072	443 414	593 259	26 501
Celkem	199 951	508 317	685 641	30 450
Podíl zaměstnaných	2006 (1.čtvrtletí)			
	Velikost firmy		Počet zaměstnání	
Vzdělání	<=10	>10	1	2
bakaláři	0,26	0,74	0,99	0,01
magistři, inženýři	0,28	0,72	0,96	0,04
Celkem	0,28	0,72	0,96	0,04

Zdroj: Výběrové šetření pracovních sil (ČSÚ), 2006.

Poznámka: Vzdělanostní kategorie zahrnují kategorie ISCED 5A, 5B a 6.

Pro šetření reprezentativnosti ISPV využijeme Výběrového šetření pracovních sil (VŠPS). Tabulka 5.3 zobrazuje počty (podíly) terciárně vzdělané populace zaměstnané v malých (10 a méně zaměstnanců) a velkých (11 a více zaměstnanců) firmách a dále kolik zaměstnaných má více zaměstnání. Více jak dvě třetiny terciárně vzdělaných pracují ve velkých firmách. Toto omezení je tedy nutné brát v potaz při interpretaci simulovaných výsledků. Pouze zanedbatelné procento (4 procenta) zaměstnaných má více zaměstnání.

Jedním z nedostatků souboru IPSV pro první kvartál roku 2006 je pokrytí výlučně podnikatelské sféry. Pololetní údaje pro nepodnikatelskou sféru v roce 2006 jsou obsaženy v Informačním systému o platech (ISP) v kompetenci Ministerstva financí. Pozorování pro nepodnikatelskou sféru bohužel nemáme k dispozici a používáme pouze agregované údaje za jednotlivé decily (více viz Technická dokumentace). Odhady pro zmíněnou část ekonomiky je tudíž nutno brát s rezervou.

### **5.1.2. Ostatní příjmy**

V ideálním případě bychom místo mzdových profilů potřebovali profily celkových zdanitelných příjmů jednotlivců. K tomu potřebujeme znát strukturu příjmů z hlavních a vedlejších zaměstnání a další činnosti.

Datovým zdrojem pro analýzu vedlejších příjmů je SILC (Statistics on Income and Living Conditions) z roku 2005, který představuje jediný datový zdroj pro ČR zachycující úroveň a strukturu vedlejších příjmů domácností. Databáze SILC 2005 zachycuje příjmové statistiky 4351 rodin. Podíly hlavních a vedlejších příjmů zaměstnané populace získáme na základě Výběrového šetření pracovních sil (VŠPS) za rok 2006. Následující výpočty se týkají ekonomicky aktivních osob (zaměstnanců, podnikatelů) ve věku 20-65 let.

Údaje z databáze SILC 2005 obsahují příjmy z pracovní činnosti, sociální příjmy a jiné příjmy, které lze přiřadit jednotlivým členům domácnosti, případně pouze domácnosti jako celku. Příjmy z pracovní činnosti jsou podrobněji členěny na příjmy z hlavního a vedlejšího zaměstnání členů domácnosti, a dále na příjmy z hlavního podnikání a vedlejší podnikatelské činnosti. Dalším zdrojem jsou jiné příjmy, které



zahrnují příjmy z kapitálového majetku, pronájmu, prodeje, penzijního a životního pojištění, jiných druhů pojištění a ostatní jiné příjmy.

Následující Tabulka 5.4 zobrazuje příjmovou strukturu zaměstnanců. U zaměstnanců tvoří ostatní příjmy relativně malou část celkových příjmů v řádu jednotek procent.<sup>6</sup>

**Tabulka 5.4 Průměrné roční ostatní příjmy zaměstnanců.**

Vzdělání	Hlavní	Vedlejší pracovní činnost		Jiné	Vedlejší příjmy	
		Zaměstnání	Podnikání		Celkem	%
Základní a SŠ	152 496	633	297	2	3 444	2,2
SŠ s mat.*	206 171	941	1 614	4	7 189	3,4
VŠ	307 089	2 813	1 140	5	9 866	3,1
Průměr	195 534	1 059	944	3	5 817	2,9

Zdroj: SILC 2005.

Vzhledem k relativně malému významu vedlejších příjmů a jejich nerovnoměrné distribuci v populaci budeme pro odhady příjmových profilů využívat pouze hrubou mzdu zaměstnanců. Zanedbáváme tedy veškeré vedlejší příjmy, které jsme popisovali v této části. V důsledku toho jsou prezentované odhady z následujících částí podhodnocené. Vzhledem k tomu, že vedlejší příjmy nehrají v celkových příjmech většiny populace významnou roli, předpokládáme, že podhodnocení odhadů není významné.

Pro údaje ostatní týkající se participace na trhu práce a nezaměstnanosti jsme použili informace z Výběrového šetření pracovních sil, které poskytuje Český statistický úřad. Tabulky 5.5 a 5.6 zobrazují míry participace a nezaměstnanosti pro rok 2006 podle dosažené úrovně vzdělání a dále podle dosaženého vzdělání a věkových skupin.

<sup>6</sup> Podrobnější informace lze nalézt ve (Franta et al. 2006).

Projekce budoucího vývoje přijatých a absolventů jsou odvozeny především z Výkonových ukazatelů zpracovávaných Ústavem pro informace ve vzdělávání, a dále z Demografické ročenky Českého statistického úřadu. Dostupné údaje o terciárním vzdělávání nám bohužel neumožňují zohlednění všech zamýšlených charakteristik navrhovaného systému.<sup>7</sup>

**Tabulka 5.5 Míra nezaměstnanosti a participace (%) podle nejvyššího dosaženého vzdělání a pohlaví.**

Míra nezaměstnanosti	Muži	Ženy
Střední s maturitou	3,5	6,1
Vysokoškolské	2,2	2,7
Celá populace	5,8	8,8
Míra participace		
Střední s maturitou	73,1	61,1
Vysokoškolské	80,8	72,6
Celá populace	68,6	50,5

Zdroj: Český statistický úřad.

Poznámka: Údaje jsou průměry z roku 2006.

**Tabulka 5.6 Míra nezaměstnanosti a participace (%) podle věku, nejvyššího dosaženého vzdělání a pohlaví.**

	25-29 let		30-34 let		35-39 let		40-44 let	
Míra nezaměstnanosti	Muži	Ženy	Muži	Ženy	Muži	Ženy	Muži	Ženy
Stř. s maturitou	2,3	3,7	2,1	5,4	1,7	5,8	2,1	3,8
Terciární	3,5	1,2	0,7	1,0	0,6	2,9	1,4	1,2
Míra participace								
Stř. s maturitou	90,5	64,2	98,5	69,2	98,8	86,4	98,6	93,7
Terciární	89,3	76,1	98,8	63,4	100,0	84,7	98,4	94,5

Zdroj: Vlastní výpočty založené na Výběrovém šetření pracovních sil.

<sup>7</sup> Bílá kniha terciárního vzdělávání například navrhuje odstupňování stropů školného podle míry soukromých výdělkových výnosů ze vzdělání v daném oboru (Matějů et al. 2009, b.119). Charakter dat nám však nedovolil odhad budoucích příjmů, který by rozlišoval dle oboru studia.

## 5.2. Příjmové profily

Pro potřeby modelu bychom v ideálním případě znali budoucí příjmy klientů systému a mohli tak spočítat výstupy jak na úrovni jednotlivce, v závislosti na jednotlivých charakteristikách, tak i dynamické toky příjmů a výdajů v rámci celého systému. Prvním omezením jsou nedostatečné informace ohledně celkových příjmů (viz předchozí kapitola) a tím daná nutnost soustředit se pouze na příjmy ze zaměstnání. Další nedostatek souvisí se samotnou povahou problému, neboli nejistotě spojené s budoucími příjmy a potřebou přiblížit se jim na nejbližší možnou míru. Existující studie v kontextu odložených, příjmově podmíněných půjček, se ke zmíněnému fiktivnímu stavu přiblížily v závislosti na dostupných datech. Výhodou odhadů, které vycházejí z panelových dat za  $K+1$  období, je možnost sledovat výřez příjmového profilu v čase (i když historickém)  $t-K$  až  $t$ .

U průřezových dat je naopak nutné předpokládat, že profil poskládaný z příjmů zaznamenaných v čase  $t$  pro více jednotlivců různého věku budou totožné s příjmovým profilem jednotlivce v čase  $t \dots t+K$ . Bez ohledu na charakter dat navíc musíme předpokládat, že příjmový profil bude mít v budoucnu stejný tvar jako profil pozorovaný v dostupných datech. Toto může být problém v kontextu transformující se ekonomiky jakou je Česká republika vzhledem k tomu, že příjmy starší části zaměstnanců jsou ovlivněny pracovní praxí z období socialistického hospodářství.<sup>8</sup> Následující odstavce popisují způsoby odhadů příjmových profilů ve studiích zaměřených na simulaci OPPP.

Simulace pro slovinskou ekonomiku, jejímž autorem je Milan Vodopivec ze Světové banky (Vodopivec 2004), vychází z panelového datového souboru, který zachycuje

---

<sup>8</sup> Více k tomuto problému viz Sekce 6.

průběh studia a výdělky více než 11 tisíc studentů v období 1992 až 2001. Odhady příjmových profilů pro celý produktivní věk autor získal s pomocí kompletních pracovních záznamů (včetně mezd) slovinské pracovní síly a tzv. ‘rodičů’. Jako ‘rodiče’ se kvalifikovali jednotlivci se stejnými vybranými charakteristikami jako studenti ve vzorku, přičemž jejich mzdové profily byly poté navázány na mzdové profily studentů ve vzorku.

Přístup k mikrodátům přesahující jedno sledované období byl výhodou rovněž pro tým Lorraine Dearden z IFS v Londýně, který se zaměřil na Velkou Británii (Dearden et al. 2008). Autoři využívají britské Výběrové šetření pracovních sil během období 1993-2003 a simulují příjmové profily prostřednictvím tzv. *copula* funkcí. Odhady předpokládaly, že mzdy sledovaly Markovův proces prvního řádu a pro každého jednotlivce byly tudíž potřeba dvě pozorování mezd (Dearden et al. 2008).

O něco starší studie Barra a Crawforda z roku 1998 (Barr a Crawford 1998) rovněž zaměřená na vysoké školství ve Velké Británii pracovala s profily v průběhu celého životního cyklu vygenerovanými simulačním programem LIFEMOD.

Práce Base Jacobse (Jacobs 2002) simulovala dopady vysokoškolské daně (*graduate tax*) a půjček OPPP v Nizozemí, přičemž narozdíl od výše zmíněných studií měla k dispozici pouze průřezová data (Wage Structure Survey). Jacobs použil pro odhady příjmových profilů specifikaci vycházející z Mincerovy rovnice odvozené na základě teorie lidského kapitálu (Mincer 1974). Mincerova rovnice popisuje vztah mezi mzdou, vzděláním a pracovní praxí jako

$$\ln mzda = \alpha_0 + \alpha_1 S + \beta_1 x + \beta_2 x^2 + \varepsilon,$$

kde  $\ln mzda$  je přirozený logaritmus mzdy,  $s$  reprezentuje dosažené vzdělání,  $x$  pracovní praxi a  $\varepsilon$  náhodná složka s nulovou střední hodnotou. Pracovní praxe je měřena počtem let, ve kterých byl jedinec zaměstnán.

Stejně jako v modelu Jacobse (2002) vycházíme z průřezových dat (soubor ISPV, viz předchozí sekce). Ačkoli jsme variantu Mincerovy rovnice pro odhad příjmových profilů zvolili i pro náš model,<sup>9</sup> kvalita dostupných dat nás donutila k dodatečným předpokladům.

I když data ISPV rozlišují mezi typem studijního programu (uvažujeme bakaláře a magistra), v roce 2006 a dříve tvořili absolventi bakalářských programů, kteří by nepokračovali v dalším studiu na magisterském stupni, pouze velmi malou část celkových absolventů a neumožňují tak odhady příjmových profilů pro každý obor zvlášť. V dalším proto předpokládáme, že všichni zaměstnaní s vysokoškolským vzděláním mají vzdělání na úrovni magistra. Pro odhady příjmových profilů bakalářů jsme použili informace v ISPV o výtělcích středoškoláků s maturitou. Tyto odhady by nám měli poskytnout spodní hranici při posuzování dopadů půjček OPPP na klienty s vysokoškolským vzděláním na úrovni bakaláře.

Koeficienty Mincerovy rovnice odhadujeme na subpopulaci ve věku 25-50 let v případě příjmových profilů pro vysokoškoláky, v případě středoškoláků s maturitou jsou odhady prováděny v intervalu 18-50 let. Omezením počtu pozorování na vzorek mladší než 51 let zmírníme nepřesnosti v odhadnutých profilech, protože se například vyhneme

---

<sup>9</sup> Námí zvolená specifikace vzhledem k nedostatku variability pro úroveň dosaženého vzdělání neodhaduje parametr  $\alpha_1$ .

problému sebevýběru, kdy do důchodu odcházejí nejprve méně produktivní jedinci (s menšími platy).

Věk 24 let tvoří po zavedení 9-leté povinné školní docházky ve školním roce 1995/1996 spodní věkovou hranici pro absolvování standardního 5-letého magisterského studia v České republice. Protože máme informace pouze o věku zaměstnanců a nikoli o jejich pracovní praxi a obdobích nezaměstnanosti, uvažujeme jako indikátor praxe jednotlivce jejich věk.

Návrh Bílé knihy počítá s počátečním zavedením odložených, příjmově podmíněných půjček pouze pro studenty s občanstvím České republiky (Matějů et al. 2009, b.138). Protože data ISPV neposkytují informace týkající se občanství zaměstnanců předpokládáme, že se výdělky vysokoškolsky vzdělaných osob s cizím občanstvím neliší od výdělků jednotlivců s občanstvím ČR.

Důležitým předpokladem pro odhady budoucích reálných mezd je růst produktivity. V dalším textu uvažujeme jako výchozí bod růst reálných mezd v průměru o 2% ročně. Tuto úroveň aplikovaly rovněž práce Jacobs (2002) a pro transformující se slovinskou ekonomiku Vodopivec (2004). Protože hospodářství České republiky v minulých letech vykazovalo v průměru vyšší růst, lze námi stanovenou hodnotu brát spíše jako konzervativní odhad.

Data ISPV pro první kvartál roku 2006 jsme rozdělili do skupin dle vzdělání, pohlaví, regionu a sektoru, ve kterém je konkrétní jednatel zaměstnán. Další možnou dimenzí pro dělení do skupin byla kategorie zaměstnání. Protože nemáme údaje o oboru, který zaměstnanci v ISPV vystudovali, jednou z možností jak aproximovat obor studia bylo zaměřit se na kategorie zaměstnání (KZAM) úzce spojené s určitým zaměřením

studia. Například v případě lékařů se dalo předpokládat, že pracovníci v dané kategorii budou absolventy medicíny. Problémem se v daném případě ukázaly přesuny mezi kategoriemi zaměstnání v průběhu pracovní kariéry (viz Obrázek 5.2Obrázek 5), kdy v pozdějším věku významně narůstá počet řídicích pracovníků s vysokoškolským vzděláním. V kategorii lékaři bychom tak pro vyšší věkové skupiny pravděpodobně měřili příjmy pouze části pracovníků, přičemž ti úspěšnější, kteří se dostali do vedoucích pozic (odhlédnuto od lékařů, kteří si časem založili samostatnou praxi a vypadli ze souboru ISPV), by mezi ně nepatřili.

V rámci předem vymezených skupin jsme odhadli rovnici  $\ln mzda = a_0 + \beta_1 x + \beta_2 x^2 + \varepsilon$ , pro jednotlivé decily uvnitř těchto skupin, čímž jsme získali alespoň hrubou představu o distribuci příjmů uvnitř i mezi skupinami. To je důležité zejména v případech, kdy se tvar příjmových profilů mezi jednotlivými skupinami výrazně liší a odhady z průřezových dat bez skupin mohou poskytnout zavádějící informace.

Zvolený přístup má ovšem i svoje náklady. Bez opory v údajích o mobilitě zaměstnanců v datech ISPV mezi námi vymezenými regiony, sektory, zaměstnáním a podnikáním či ekonomickou neaktivitou jsme nuceni předpokládat, že zaměstnanci mění práci pouze v rámci této konkrétní kombinace a jejich příjmový profil tak skutečně zachycuje relevantní platy. V případě vysoké mobility podrobné dělení do skupin ztrácí vypovídací hodnotu. Vedle nedostatečného počtu pozorování v některých skupinách byl právě nedostatek informací k mobilitě mezi jednotlivými skupinami jedním z důvodů, proč jsme opustili podrobnější členění.

Bez ohledu na mobilitu mezi skupinami ale mohou být námi odhadované profily přesto zavádějící, pohybují-li se zaměstnanci s postupem věku mezi decily mzdové

distribuce dané skupiny. Jinými slovy, jsme nuceni spoléhat na dodatečný předpoklad, že nachází-li se mzda třicetiletého zaměstnance např. v prvním decilu mzdové distribuce, bude se nacházet ve stejném decilu i v jeho padesáti letech.

Jak jsme již zmínili, příjmové profily získané z kvantilových odhadů Mincerovy rovnice provedených na průřezových datech, jenž máme k dispozici, poskytují spolehlivou predikci pouze při splnění řady předpokladů. Považujeme za důležité, aby na uvedená omezení čtenář při posuzování relevance výsledků nezapomněl.

### **5.3. Modul Půjčky OPPP**

Důležitou součástí modulu „Půjčky OPPP“ je vymezení mechanismu fungování půjček OPPP tak, jak je popsáno v Bílé knize. Základním principem půjček OPPP je zahájení jejich splácení až po ukončení studia a dosažení předem stanovené hladiny příjmů. V případě opětovného poklesu příjmů pod minimální úroveň je splácení přerušeno po dobu setrvání pod touto hranicí, naopak za příznivých okolností lze splácet více než je systémem stanovená výše splátky.

Stejně jako bankovní půjčka je i půjčka v systému OPPP úročena. Úročení je ovšem pozastaveno během studia a v případě, že jednotlivec získá zvláštní status (například v rámci mateřské dovolené).<sup>10</sup> Příjemci půjček tedy díky jejich neúročení během studií a zvláštního statusu získávají další dotaci na studium (Matějů et al. 2009, b.118).

Následující vztah specifikuje čistou současnou hodnotu NPV půjčky OPPP:

---

<sup>10</sup> V našem modelu je úročení závazku pozastaveno v případě mateřské dovolené, jenž je aplikována po dobu 2 let na procento žen ve věku 23 až 35 let získané z VŠPS, a to bez ohledu na umístění v distribuci příjmů.



$$NPV = \sum_t \begin{cases} \frac{c \times w_t}{(1+r)^t}, & \text{pro } w_t \geq T \\ 0, & \text{pro } w_t < T \end{cases}$$

$c$  je splátková míra,  $r$  reálná úroková míra,  $w_t$  mzda v období  $t$  a  $T$  minimální roční příjem, který je nutné překročit pro placení nenulových splátek.

Podle Bílé knihy by měl mít student možnost školné zaplatit škole okamžitě (Matějů et al. 2009, b. 118). Podíl půjček splácených okamžitě by měl být do budoucna jedním z plánovaných parametrů modelu, přičemž současná (výchozí) hodnota je nastavena na nule. Odhady tedy za jinak stejných podmínek představují konzervativní pohled na dopady po zavedení systému OPPP vzhledem k tomu, že část studentů zvolí platby přímého školného namísto půjčky OPPP.

Škola obdrží část školného za studenta hned ze systému průběžného financování půjček (záloha na odložené školné). Druhou část školného bude škola získávat se zpožděním (zpětné platby) z kontingenčních splátek absolventa (Matějů et al. 2009, b.118). Podíl zálohovaného školného je jedním z klíčových parametrů prezentovaného modelu. Splátková povinnost i úročení půjčky jsou zahájeny po ukončení studia, volitelný parametr však umožňuje přenastavení i během studia. Studium má v případě magisterského studia předpokládanou délku 5 let, v případě bakalářského studia potom 3 roky. Možnost přerušit splácení v modelu v současné době není, do budoucna by ale měla být umožněna v případě nezaměstnanosti či mateřské dovolené. U nezaměstnanosti a participace je aplikováno procento na celkový počet klientů v dané kohortě (míry v obou případech rozlišujeme dle pohlaví).

Kvalita dat neumožnila do modelu zahrnout diferencované školné dle oborů studia, pouze dle typu (bakalářské a magisterské). Splátka je určena procentem z částky převyšující minimální hranici hrubého ročního příjmu pro zahájení splátek. Obě zmíněné hodnoty jsou volitelné parametry.

Doba splátkové povinnosti v principu končí splacením celé půjčky a úroků. V některých zemích byla zavedena maximální délka splácení půjčky OPPP. V takovém případě tedy může být délka splácení kratší než doba uhrazení celého dluhu. Ve výchozí verzi uvažujeme maximální délku splácení OPPP 20 let, její hodnotu lze ovšem přenastavit prostřednictvím volitelného parametru.

Nesplacené půjčky ('defaults') musí hradit formou vyšších úroků buď ostatní držitelé půjček, nebo všichni daňoví poplatníci formou příspěvků do systému ze státního rozpočtu. Zahrnutí zmíněných faktorů je jedním z možných rozšíření modelu do budoucna.

Model uvažuje dvě reálné míry úročení půjček. Tou první je míra aplikovaná státem na zálohované odložené školné, druhou je míra aplikovaná na zbývající část školného vysokými školami.

Reálná míra úročení půjček se obecně skládá z nákladů dluhové služby, jenž je rovna úrokové míře na vládní dluhopisy, a případně mírou pokrývající ztráty způsobené neúplným výběrem splátek. Tyto náklady je v principu možné rozdělit mezi absolventy i daňové poplatníky, ve druhém případě by byly modelovány jako příspěvek ze státního rozpočtu. Současná verze modelu předpokládá nulové administrativní náklady systému.

Dluh se umořuje nejdřívě vůči systému průběžného financování (půjčka na odložené školné) a poté vůči vysoké škole (zpožděné školné). Půjčky OPPP se týkají pouze občanů České republiky studujících na vysoké škole bez ohledu na formu studia. Model neuvažuje studenty vyšších odborných škol.

#### **5.4. Projekce počtů přijatých a absolventů**

Klíčovým pro budoucí vývoj počtů přijatých i absolventů je nastávající demografický pokles u mladších ročníků. Bílá kniha mimoto zmiňuje faktory, jenž budou působit na poptávku po vysokoškolském vzdělání (Matějů et al. 2009, b. 87).

Tyto faktory zahrnují:

1. odloženou, v minulosti neuspokojenou poptávku po terciárním vydělávání z řad středoškolsky vzdělané populace středního věku,
2. pokračující nárůst podílu absolventů maturitních oborů, kteří budou mít i s ohledem na zavádění rámcových vzdělávacích programů dispozice k terciárnímu vzdělávání a budou ho poptávat,
3. nárůst poptávky po dalším vzdělávání u generací, které již terciárního vzdělání dosáhly a to v důsledku prodlužování doby produktivního uplatnění jedince,
4. nárůst tlaků na zvyšování formálních vzdělávacích nároků v řadě profesí, které dosud vyžadovaly pouze středoškolské vzdělání,
5. nárůst role vzdělání jako faktoru kvalitního společenského života, uznání a úspěchu,
6. nárůst koupěschopné poptávky po terciárním vzdělávání uchazečů ze zahraničí.

V odhadech vývoje počtů přijatých a absolventů jsme zohledili bod 2). K zahrnutí ostatních bodů nám chyběla relevantní data (obtěžně kvantifikovatelné body 1, 4 a 5), případně se na ně systém OPPP v podobě prezentované v Bílé knize nevztahoval (body 3 a 6).

Od školního roku 1999/2000 zahajují činnost soukromé vysoké školy, v roce 1999 byla rovněž přijata tzv. Boloňská deklarace, která mimo jiné předjímala zavedení tří v Evropě vzájemně srovnatelných stupňů vysokoškolského vzdělávání - bakalářského, magisterského a doktorského a jenž je postupem času zaváděna také v rámci České republiky. Vysoké školství v České republice tak v posledních letech prochází výraznou diferenciací hned v několika pro náš model zásadních dimenzích, zejména pokud jde o dělení na veřejné vs soukromé vysoké školství a typ studijních programů. Následující Obrázek 5.3 ukazuje vývoj počtu absolventů ve veřejném i soukromém sektoru, a dále na magisterských i bakalářských studijních programech. Obrázek 5.3 zároveň prezentuje segmenty vysokoškolského vzdělávání, které použijeme pro kalkulaci predikcí pro roky 2010-2019.

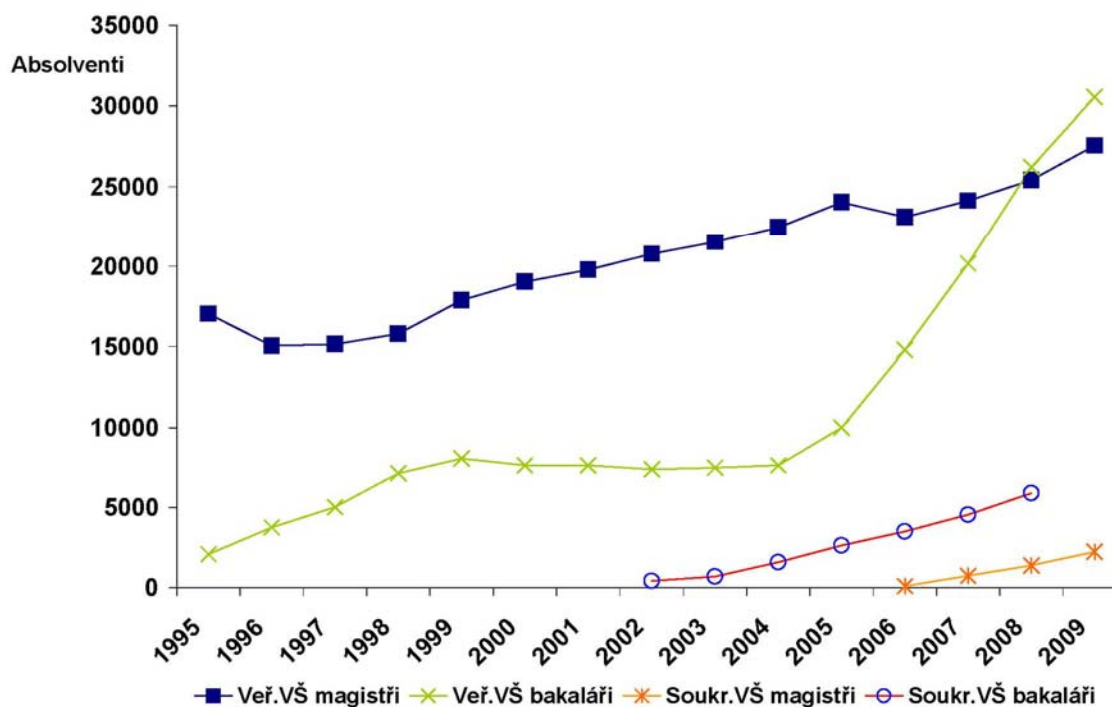
#### **5.4.1. Segment magistři/veřejné VŠ**

##### **Specifikace**

Jak je patrné z Obrázku 5.3, jedním z mála relativně stabilních segmentů ve zmíněném dynamickém procesu je magisterské studium na veřejných vysokých školách, alespoň pokud se jedná o počty absolventů.

Pro hrubou aproximaci budoucího vývoje předpokládáme, že počet přijatých je funkcí počtu čerstvých maturantů a počet absolventů funkcí celkového počtu přijatých. Pro kombinaci magistři/veřejné VŠ uvažujeme relativně menší roli strukturálních změn, které

Obrázek 5.3 Absolventi ve veřejném a soukromém sektoru na magisterském a bakalářském stupni studia.



Zdroj: UIV (2009).

se v posledních letech projevovaly nejvýrazněji v ostatních segmentech (bakalářské studium obecně a dále soukromé vysoké školství). Relativní stabilita v segmentu magistři/veřejné VŠ v minulých letech je rovněž důvodem, proč jsme predikce pro

magistry/veřejné VŠ jako jediné získali odhadem jednoduchých autoregresních (AR1) rovnic.<sup>11</sup> Specifikace pro segment magistři/veřejné VŠ je popsána v rovnicích (1) a (2):

$$\begin{aligned} \text{prijati}_t &= \alpha_0 + \alpha_1 \text{maturanti}_t + \alpha_2 \text{maturanti}_{t-1} + \gamma' \text{prechod9} + \mu_t \\ \mu_t &= \rho_1 \mu_{t-1} + \varepsilon_t, \text{ kde } \varepsilon_t \sim N(0, \sigma^2) \text{ a } t=1994, 1995, \dots, 2008, \end{aligned} \quad (1)$$

$$\begin{aligned} \text{absolventi}_t &= \beta_0 + \beta_1 \text{prijati}_t + \beta_2 \text{prijati}_{t-1} + \gamma' \text{prechod95} + \mu_t \\ \mu_t &= \rho_1 \mu_{t-1} + \varepsilon_t, \text{ kde } \varepsilon_t \sim N(0, \sigma^2) \text{ a } t=2000, \dots, 2009, \end{aligned} \quad (2)$$

Použitými vysvětlujícími proměnnými v rovnici (1) jsou počty čerstvých maturantů v létě roku  $t$  (proměnné  $\text{maturanti}_t$  a  $\text{maturanti}_{t-1}$ ), vysvětlovanou proměnnou je potom počet přijatých do zimního semestru v roce  $t$ , kteří zamýšleli absolvovat magisterské studium.

V rovnici (2) jsou vysvětlujícími proměnnými  $\text{prijati}_t$  a  $\text{prijati}_{t-1}$ , neboli počty přijatých uchazečů před pěti, resp. šesti lety, kteří zamýšleli absolvovat studium na magisterském stupni.<sup>12</sup>

Vysvětlující proměnné v obou rovnicích dále doplňují binární indikátory  $\text{prechod9}$  (rovnice (1) a  $\text{prechod95}$  (rovnice (2))). V prvním případě tyto indikátory zachycují roky 2000, 2001 a 2002. Při zahájení semestru se ve školním roce 2000/2001 projevil propad v počtu přijatých čerstvých maturantů v důsledku prodloužení povinné školní docházky z 8

<sup>11</sup> Jednoduché regrese bez AR(1) části přinesly velmi podobné odhady.

<sup>12</sup> Způsob sestavení jednotlivých proměnných popíšeme v následujícím textu.

na 9 let. Indikátory pro následující dva roky kontrolují pro možné posuny v poptávce a nabídce po vysokoškolském studiu související s touto změnou. Indikátory *prechod95* v rovnici (2) reflektují 5-letý časový posun pro absolventy magisterského studia na veřejných VŠ.

Vliv dalších možných strukturálních změn pro segment magistři/veřejné VŠ nemodelujeme přímo. Abychom jejich působení v čase zachytili alespoň částečně, předpokládáme, že rezidua  $\mu_t$  v obou rovnicích sledují lineární autoregresní proces prvního řádu (AR(1)).

### **Proměnné maturanti a počet přijatých**

Nyní popíšeme konkrétní způsob konstrukce jednotlivých proměnných a postup při získání predikcí. Počty přijatých studentů do 5-letých magisterských programů jsou dostupné ve výkonových ukazatelích vydávaných Ústavem pro informace ve vzdělávání (UIV). V souvislosti s Boloňskou deklarácí v posledních letech řada 5-letých magisterských programů přešla na dvoustupňový formát studia obsahující většinou 3-leté bakalářské studium a navazující 2-leté magisterské studium

Protože není jasné, jaký podíl studentů se studiem ukončeným na úrovni bakaláře pokračuje dále v magisterském studiu a protože přesné statistiky pro danou oblast bohužel neexistují, využili jsme expertní odhady pracovníků UIV publikované ve zprávě Stupnytskyy et al. (2007). Jedná se o kombinaci dostupných reálných dat a expertních odhadů pracovníků Ústavu pro informace ve vzdělávání . (viz Tabulka 5.7).

**Tabulka 5.7 Podíly absolventů bakalářského studia pokračujících v navazujících magisterských programech.**

<i>obor studia</i>	2000/01	2001/02	2002/03	2003/04	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08	2008/09	2009/10
1	0,26	0,44	0,36	0,77	0,84	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
2	0,06	0,14	0,11	0,18	0,61	0,39	0,40	0,40	0,40	0,40
3	0,49	0,61	0,57	0,73	0,68	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
4	0,63	0,74	0,70	0,73	0,73	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
5	0,68	0,36	0,20	0,84	0,77	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
6	0,24	0,31	0,26	0,50	0,91	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
7	0,77	0,77	1,00	1,00	1,00	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
8	0,15	0,27	0,26	0,68	0,82	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
9	0,00	0,01	0,01	0,53	0,87	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
10	0,24	0,41	0,35	0,70	0,50	0,51	0,50	0,50	0,50	0,50
11	0,90	0,72	0,83	0,83	0,83	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Zdroj: Stupnytskyy et al. (2007).

. Tyto odhady jsme aplikovali na počty studentů přijatých v daném roce do bakalářského studijního programu.<sup>13</sup> Vzhledem k zaměření projektu jsme používali data pro studenty s občanstvím ČR, bez ohledu na formu studia (prezenční či kombinované). Jako čerstvé maturanty (proměnná  $maturanti_t$ ) jsme brali počty maturantů ve školním roce  $t$  uvedených ve statistikách UIV.<sup>14</sup>

V případě aproximace odložené poptávky jsme uvažovali průměrnou velikost ročních kohort starších o více než dva roky a méně než 6 let než je obvyklý věk absolventa středoškolského vzdělání s maturitou. Za obvyklý věk jsme stanovili 18 let před zavedením 9-leté povinné školní docházky ve školním roce a 19 let poté.

Pro predikce v segmentu magistři/veřejné VŠ jsme potřebovali získat vstupní proměnné do rovnice (2), tj. čerstvé maturanty v časovém horizontu přibližně 10 let. K

<sup>13</sup> Tyto odhady budou v případě aplikace na uchazeče přijaté do prvního ročníku nadhodnocené, pokud méně nadaní studenti, kteří bakalářské studium nedokončí, aspirují pouze na titul bakaláře.

<sup>14</sup> Přesné reference k datovým zdrojům jsou součástí přiložené technické dokumentace.



tomuto účelu jsme použili údaje o počtu živě narozených dětí za posledních přibližně třicet let z Demografické ročenky ČR. Takto získanou informaci o velikosti jednotlivých věkových kohort v blízké budoucnosti považujeme za relativně spolehlivou ze tří důvodů - 1) nárok na studentské půjčky by alespoň v počátcích systému měli mít pouze občané ČR, 2) statistiky počtů živě narozených dětí nejsou zkreslené o migraci v pozdějších letech a 3) celková úmrtnost v rámci kohorty v prvních 25 letech života se pohybuje řádově ve stovkách (ČSÚ 2008).

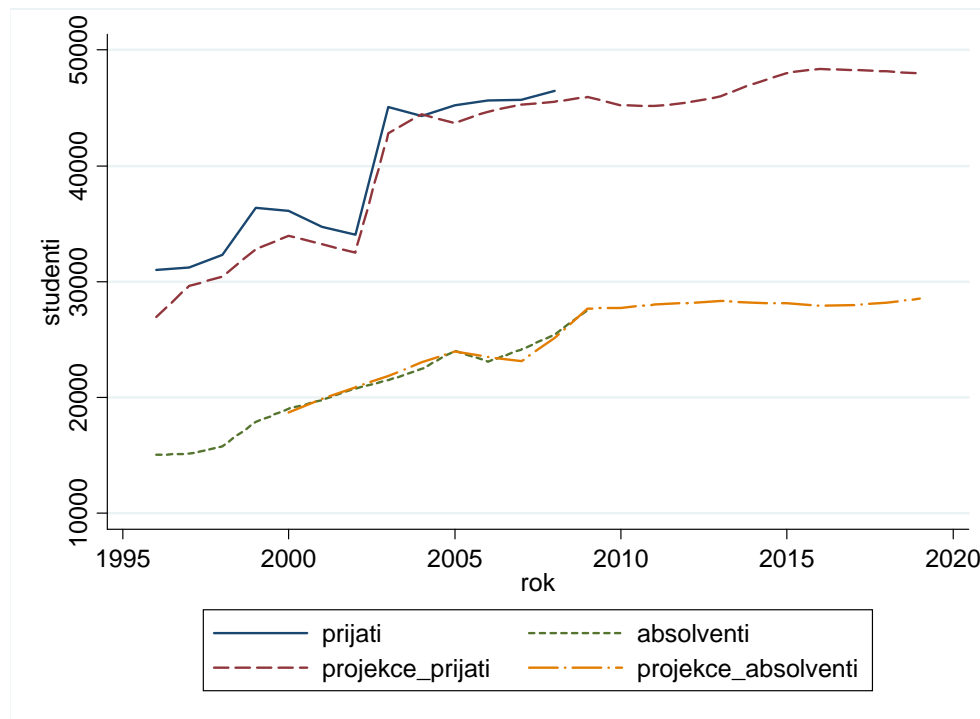
Postup při odhadech počtu budoucích čerstvým maturantů a odložené poptávky byl následující. Pro každou věkovou kohortu jsme zjistili její velikost v roce narození. Dnešní 18-letí v roce 2008 tak patří ke kohortě, která se narodila v roce 1990. Školní rok pokrývá přibližně polovinu z každého kalendářního roku. Z tohoto důvodu jsme vytvořili kohortu studentů pro každý školní rok prostřednictvím spočtení jednoduchého průměru dvou sousedících věkových kohort. Velikost kohorty studentů jsme dále upravili o podíl, který ukončí SŠ studium s maturitou. V základním nastavení je tento podíl extrapolován do budoucnosti (ze 46% ve školním roce 1995/1996 a 63% v roce 2008/2009 na 78% v roce 2020/2021), lze ho však nastavit jako volitelný parametr.

### **Základní projekce magistři/veřejné VŠ**

Obrázek 5.4 ukazuje skutečné hodnoty a výsledky odhadů pro počty přijatých i absolventů pro segment magistři/veřejné VŠ. Považujeme za nutné zdůraznit, že zmíněné *ad hoc* odhady je třeba brát s rezervou a zaměřovat se spíše na trendy, a to jak vzhledem k malému počtu pozorování, tak i řadě změn, které se v českém vysokém školství stále odehrávají a které zvolený model nemůže plně zachytit. Na druhou stranu, jedná se o

jediný segment s relativně plynulým vývojem, a zároveň, jak je vidět z Obrázku 5.4, jsou modelové odhady za pozorované období relativně blízko skutečným hodnotám.

**Obrázek 5.4** Projekce počtů přijatých a absolventů pro segment magistři/veřejné VŠ.



#### 5.4.2. Absolventi ostatní segmenty

Jak již bylo zmíněno, vyjma magistry/veřejné VŠ vykazovaly ostatní segmenty mnohem výraznější dynamiku a ekonometrické odhady v tomto případě nemají opodstatnění. Předpovědi jsme proto postavili na vlastním odhadu vývoje, jenž je konzistentní jak s predikcemi výše zmíněného segmentu, tak zároveň s trendy v podílech vysokoškolsky vzdělané populace uváděnými UIV a OECD (UIV 2009; OECD 2009).<sup>15</sup>

<sup>15</sup> Odhady zároveň umožňují úpravu prostřednictvím volitelných parametrů. Detailní popis konstrukce jednotlivých proměnných, volitelných parametrů i použitých dat viz Technická dokumentace.

Odhady pro magistry/veřejné VŠ jsme použili jako výchozí bod pro předpovědi počtu přijatých i budoucích absolventů v další kombinace typ studia/ktor VŠ. Zmíněnými kombinacemi myslíme konkrétně bakaláře/veřejné VŠ, magistry/soukromé VŠ a bakaláře/soukromé VŠ. Zahrnutí odhadů vývoje i pro soukromé vysoké školy odráží záměr Bílé knihy zrovnoprávnit veřejné a soukromé vysoké školství, pokud se jedná o finanční spoluúčast.

### **Absolventi bakaláři/veřejné VŠ**

Pro odhady vývoje počtu absolventů bakalářských programů ve veřejném vysokém školství jsme využili trendy v relativním počtu absolventů bakalářů a magistrů. V posledních několika letech se poměr na veřejných vysokých školách zvyšoval ve prospěch absolventů bakalářů, a to z 29% v roce 2004/2005 až na 53% z celkového počtu absolventů ve školním roce 2008/2009. Na soukromých vysokých školách probíhal naopak opačný trend s tím, jak se vedle bakalářských programů postupně otvíraly navazující programy magisterské (ve šk. roce 2008/2009 činil výše zmiňovaný poměr 72%). V základní verzi modelu jsme oba trendy extrapolovali s tím, že po dosažení stejných poměrů absolventů bakalář/magistr ve veřejném i soukromém sektoru se poměry ustálí. Výši poměrů pro každý VŠ sektor zvlášť lze přenastavit prostřednictvím volitelných parametrů. Nyní můžeme spočítat predikce pro absolventy bakaláře na veřejných VŠ.

### **Absolventi bakaláři/soukromé VŠ**

Dalším z volitelných parametrů je horní strop pro poměr všech absolventů soukromých a veřejných VŠ. Ve školním roce 2008/2009 činil tento poměr 0.14. V

základní modelové verzi předpokládáme, že poměr všech absolventů soukromých a veřejných škol bude postupně narůstat (technicky jsme budoucí hodnoty extrapolovali z trendů minulých let), ovšem nepřesáhne hodnotu 0.25. Jinými slovy, v základní verzi modelu podíl absolventů soukromých VŠ na celkovém počtu absolventů nepřekročí 20% (šk.rok 2013/2014).

Kombinací absolutního predikovaného počtu absolventů veřejných VŠ, (extrapolovaných) poměrů všech absolventů soukromých a veřejných VŠ, a poměru absolventi bakaláři vs. magistři na soukromých VŠ (viz předchozí odstavec) lze nyní získat zbývající predikce pro segment bakaláři/soukromé VŠ a magistři/soukromé VŠ.<sup>16</sup>

Tabulka 5.8 Tabulka 5.8 uvádí hodnoty volitelných parametrů pro základní verzi predikcí. Obrázek 5.5 ukazuje predikce počtu přijatých pro období 2010 až 2017, Obrázek 5.6 potom projekce počtů absolventů pro období 2010 až 2019.

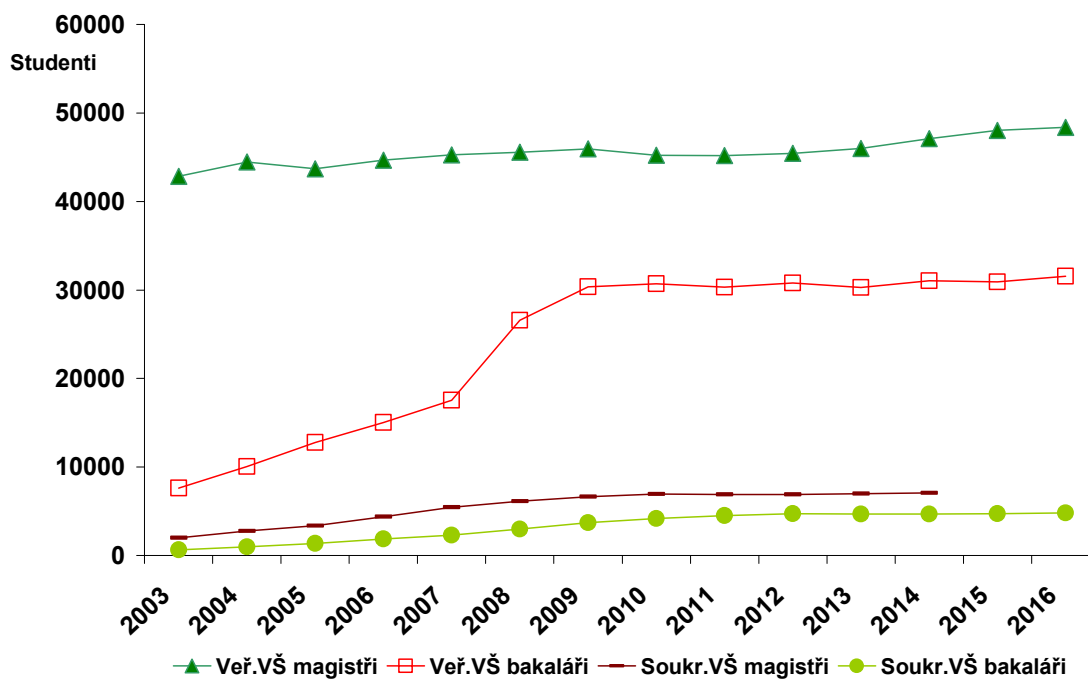
Výhodou zvolených predikcí je jejich východisko v dlouhodobě nejstabilnějším segmentu českého vysokého školství (magistři/veřejné VŠ) a postupné rozšiřování v rámci probíhajících trendů a volitelných parametrů. Vazby uvnitř modulu lze navíc nastavit tak, aby nedošlo k předpovědím absolutních počtů, jenž by byly nekonzistentní s demografickým vývojem.

**Tabulka 5.8 Hodnoty volitelných parametrů pro výchozí verzi.**

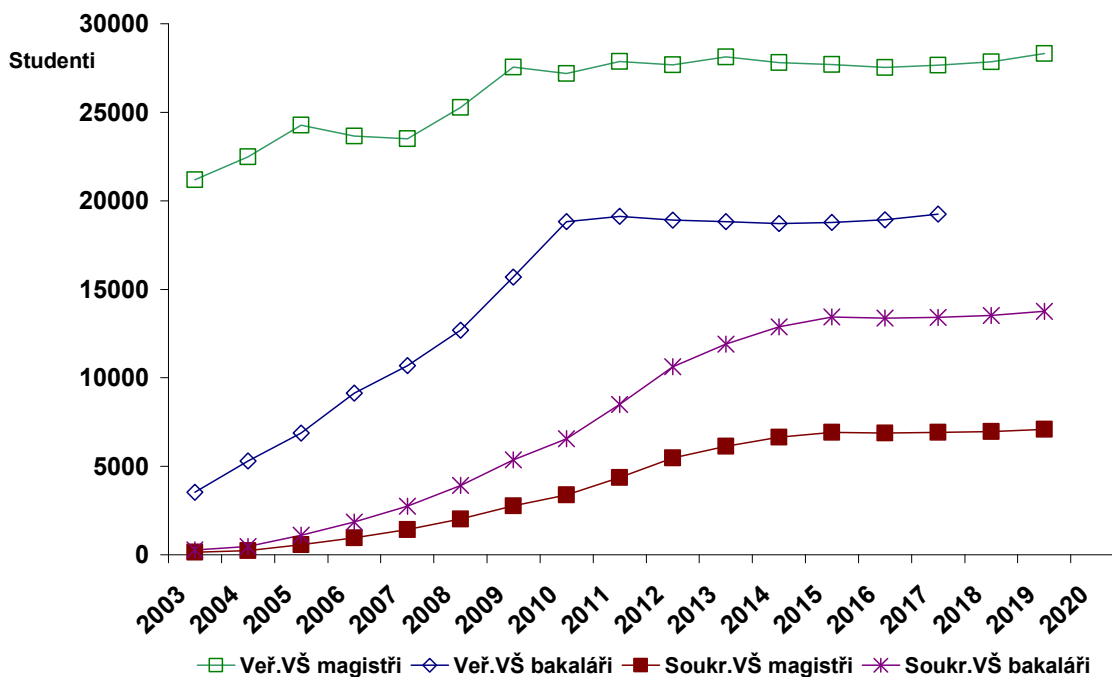
Maximální podíl kohorty s maturitním vzděláním	0.65
Podíl magistři/bakaláři veřejné VŠ	0.66
Podíl studenti veřejné/soukromé VŠ	0.25
Podíl magistři/bakaláři soukromé VŠ	0.66

<sup>16</sup> Pro získání počtů přijatých uchazečů použijeme identický postup.

Obrázek 5.5 Projekce počtů přijatých dle segmentů typ VŠ/typ studia, období 2010-2017.



Obrázek 5.6 Projekce počtů absolventů dle segmentů typ VŠ/typ studia, období 2010-2019.



## 6. Odhadnuté příjmové profily

Odhadnuté profily zaměstnanců měly v některých případech klesající sklon (ie., implikované nižší mzdy s rostoucím věkem) po dosažení přibližně 40-45 roku, což odpovídá nižším příjmům zaměstnanců, kteří získali část pracovní praxe v socialistickém hospodářství před rokem 1989. Protože naším úkolem je modelování příjmových profilů budoucích absolventů, kteří podobnou praxi před rokem 1989 nemají, mohou být tyto údaje zavádějící. Z tohoto důvodu pro každý odhadnutý profil uvažujeme, že po dosažení maxima zůstane na stejné úrovni. Připomeňme si, že zobrazené příjmové profily v dalším textu budou růst i za maximem z důvodu zohlednění technologického pokroku/růstu reálných mezd (viz Sekce Příjmové profily).

Odhadnuté agregátní příjmové profily pro muže a ženy s 5-letým VŠ vzděláním ilustruje Obrázek 6.1. Na každém z grafů jsou zobrazeny hrubé mzdy spočtené z odhadnutých koeficientů kvantilových regresí pro jednotlivé decily. Nejnižší profil tvoří odhady hrubých mezd zaměstnanců tvořících první decil mzdové distribuce. Nejvyšší profil potom modeluje mzdy zaměstnanců v souboru ISPV nacházejících se v devátém decilu. Zdrojovou populací v tomto případě byli vysokoškolsky vzdělaní zaměstnanci (bez dělení do skupin), u kterých předpokládáme, že do zaměstnání vstupují ve svých 25 letech.

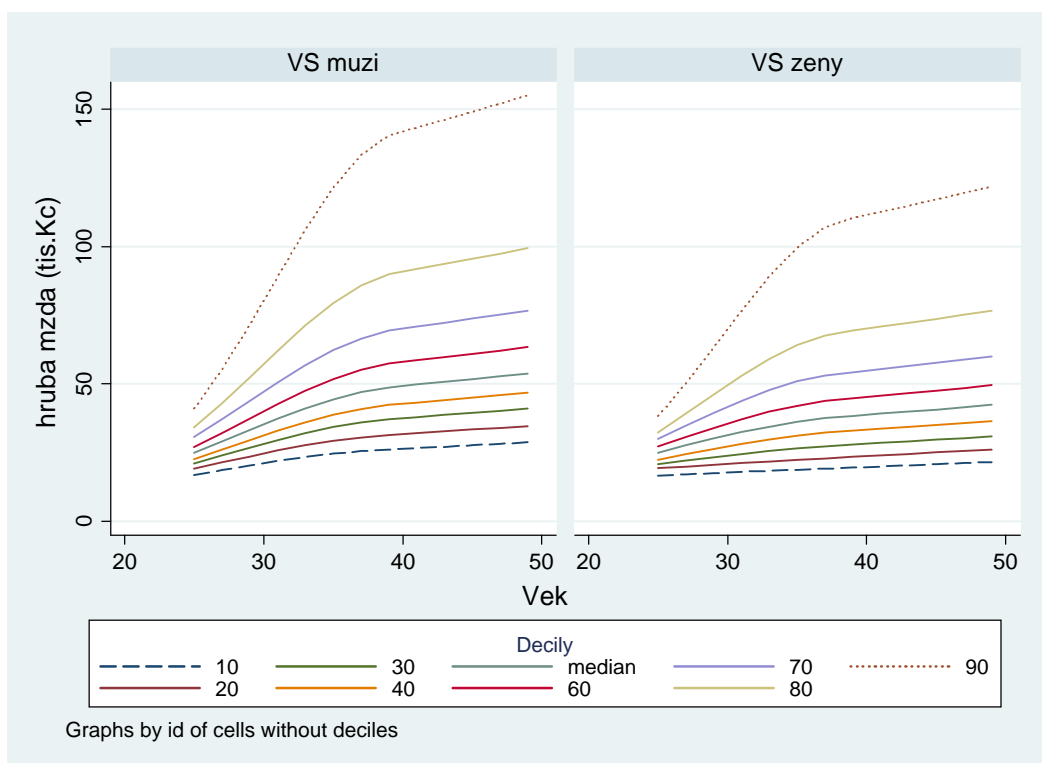
Zobrazené výsledky potvrzují informaci obsaženou v tabulkách se souhrnnými statistikami, kdy průměry i mediány hrubých mezd mužů byly vyšší než u žen. S vyššími decily roste vzdálenost od předchozích decilů. Jak ukazují kvantilové odhady dle sektorů zaměstnání, v případě mužů i žen se s velkou pravděpodobností jedná o zaměstnance ve finančnictví a vybraných službách.

Obrázek 6.2 zobrazuje příjmové profily po decilech pro zaměstnance se středoškolským vzděláním v souboru ISPV. Tyto profily použijeme jako spodní odhad pro příjmy zaměstnanců s vysokoškolským vzděláním na úrovni bakaláře. Profily mají ve srovnání s vysokoškolskými nižší úroveň a menší varianci, relativní pozice mezd mužů a žen ovšem zůstala zachována. V dalším textu budeme o těchto profilech referovat jako o příjmových profilech bakalářů.

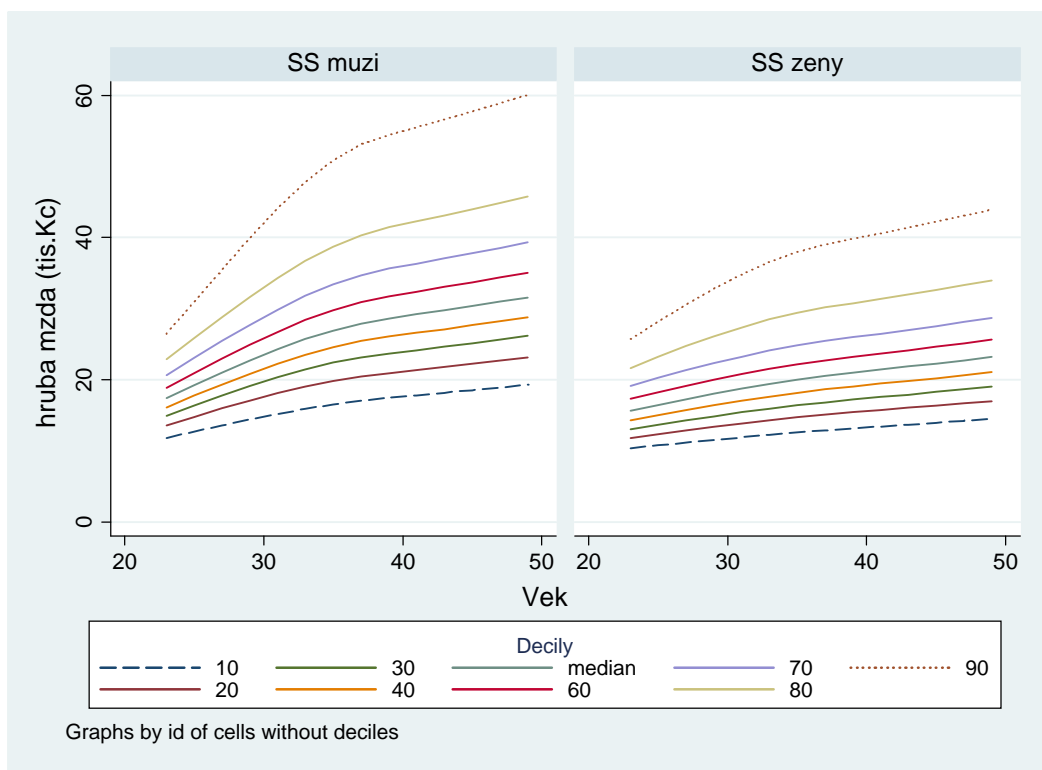
**Příjmové profily pro jednotlivé decily odhadnuté v rámci podrobněji dělených skupin pro obě úrovně vzdělání jsou obsaženy v Příloze A (**

Obrázek A. 2 a Obrázek A. 3).

**Obrázek 6.1 Odhadnuté příjmové profily pro muže a ženy, VŠ vzdělání.**



Obrázek 6.2 Odhadnuté příjmové profily pro muže a ženy, SŠ vzdělání.



## 7. Implikace OPPP na současnou hodnotu půjčky

### 7.1. Instrumenty OPPP

Po odhadu příjmových profilů z celého souboru i jednotlivých skupin se nyní podíváme na dopady půjček OPPP. Klíčovými pro časový průběh splátek, velikost splátek a jejich distribuci přes uvažované vysokoškolské absolventy jsou velikost studentské půjčky, minimální úroveň ročního příjmu, po jehož překročení jsou splátky zahájeny, a míra splácení, neboli procento z příjmu.

Velikost studentské půjčky podle našich předpokladů plně odpovídá výši účtovaného školného. S rostoucím školným tedy roste i půjčená částka a následně doba jejího



splácení. Díky absolventům s relativně nízkými realizovanými příjmy se navíc pravděpodobně zvýšení celkového podílu nesplacených půjček.<sup>17</sup>

Druhý instrument, minimální velikost ročního příjmu, po jehož překročení dochází ke spuštění plateb, může být závazná pro klienty s nižšími realizovanými příjmy. U jednotlivců s vyššími příjmy naopak minimální hranice nemusí mít podstatný efekt. Vyšší hranice může být chápána jako úleva klientům s relativně nižšími příjmy a odložení splácení na dobu, kdy příjmy dosáhnou vyšší úroveň. Na druhou stranu je ale dobré si uvědomit, že dluhové břemeno se pouze odkládá a nikoli snižuje, navíc, pokud je půjčka úročena i během období s výdělkem pod stanovenou hranicí, dluh dále narůstá.

Míra splácení je dalším potenciálně důležitým nástrojem, kterým lze ovlivňovat fungování systému. Nárůst míry splácení snižuje celkovou dobu splácení, zároveň ale snižuje disponibilní příjem absolventů.

Obecné efekty zmíněných nástrojů je nutné brát v potaz při nastavování systému OPPP. Jednotlivé instrumenty, či jejich kombinace, totiž ovlivní celkový cash flow uvnitř systému v rámci daného roku i mezi roky, a budou samozřejmě působit jako důležitý faktor při stanovování míry finanční participace státu v prvních letech po jeho spuštění. Zde si ještě připomeňme, že dalším významným faktorem ovlivňujícím dopady na cash flow by mohla být vymahatelnost dluhu. Jelikož by však měl navrhovaný systém fungovat přes administrativu výběru daní, nemělo by se jednat o zásadnější komplikaci.

---

<sup>17</sup> Systém OPPP předpokládá, že po určité pevně stanovené době lze upustit od vymáhání půjčky. Tato doba by se mohla rámcově pohybovat mezi 20-25 lety. Výchozí verze našeho modelu předpokládá 20 let.

## 7.2. Dopady OPPP v rámci distribuce

Předtím, než se zaměříme na citlivost systému půjček na jednotlivé instrumenty, podívejme se na dopady půjček OPPP v konkrétních decilech. Proměnnou našeho zájmu bude čistá současná hodnota splátek OPPP.<sup>18</sup> V dalším textu budeme vycházet z výchozího nastavení půjček OPPP, kterým budeme rozumět kombinaci vybraných hodnot parametrů OPPP – velikost půjčky, úroková míra, splátková míra, minimální roční příjem pro zahájení splátek a maximální délka splácení.

Pro studenty magisterského studia počítáme s pětiletou standardní délkou studia, pro studenty bakalářského studia potom s tříletou délkou studia při ročním školném ve výši 25000 Kč. V základní verzi neuvažujeme rozdíl ve výši půjčky na jeden školní rok mezi bakaláři, dvouletými magistry a pětiletými magistry. Po dobu studia půjčka není úročena, na konci studia tedy činí celková výše půjčky  $5 \times 25000 = 125000$  Kč pro magistry a  $3 \times 25000 = 75000$  Kč pro bakaláře. Vezmeme-li průměrný normativ 52103 Kč v roce 2006 jako základ pro posuzování náklady studia, měla by tato částka pokrýt přibližně 50 procent průměrné dotace na studium. Čistá současná hodnota je počítána ke dni ukončení studia. Protože nemáme informaci o oborech studia zaměstnanců v souboru ISPV, počítáme s jednotným školným/výší půjčky bez ohledu na zaměření studia. Bílá kniha naproti tomu předpokládá, že školné by mohlo být diferencováno podle oborů s tím, že více žádané obory by mohly účtovat vyšší školné, případně školné by mohlo odrážet náklady na jednotlivé obory. Připomínáme, že skutečné pokrytí nákladů bude v každém případě menší v důsledku nesplacení plné částky jednotlivci s nižšími realizovanými příjmy.

---

<sup>18</sup> Pro diskontování používáme reálnou úrokovou míru na vládní dluhopisy.

V dalších kalkulacích počítáme s reálným úročením půjčky ve výši 2 procent a se splátkovou mírou na úrovni 4 procent. Reálné úročení půjčky v základní verzi nerozlišuje mezi tím, je-li věřitelem stát (v případě, že stát hradí zálohu na odložené školné) anebo vysoká škola. Minimální hranice ročního příjmu pro zahájení splátek je rovna průměrné roční hrubé mzdě roku 2006, která odpovídala  $19006 \times 12 = 228072$  Kč. Minimální hranice příjmů ve výši průměrné mzdy byla použita i v dalších studiích (např. Vodopivec 2004; Jacobs 2002). Následující tabulka shrnuje parametry výchozího nastavení systému OPPP. Citlivost systému OPPP na změny parametrů budeme hodnotit v dalších sekcích.

**Tabulka 7.1 Výchozí nastavení systému OPPP.**

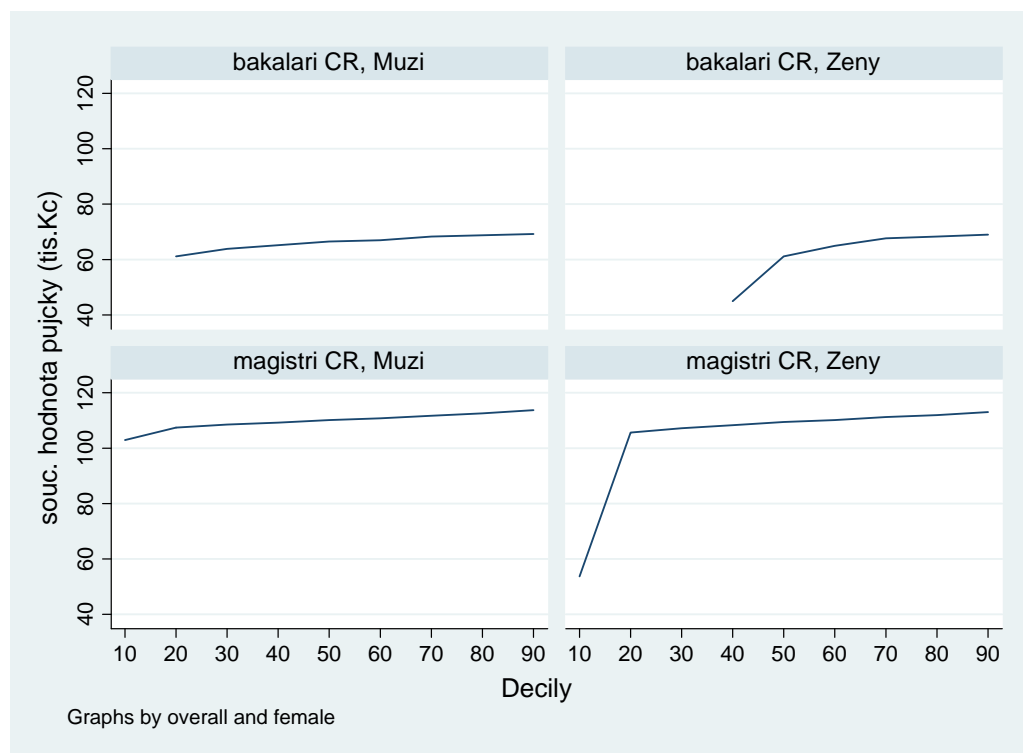
Parametr	Hodnota
Půjčka OPPP	
- Magistři	125 000 Kč
- Bakaláři	75 000 Kč
Úroková míra	0.02
Míra splácení	0.04
Minimální hranice příjmu	228 072 Kč
Maximální doba splácení	20 let
Záloha státu na odložené školné	0

Výchozí nastavení systému aplikujeme na kvantilové odhady příjmových profilů pro odlišné úrovně vysokoškolského vzdělání a odděleně pro ženy a muže. Připomeňme si, že u bakalářského vzdělání pracujeme s profily odhadnutými na datech středoškoláků s maturitou. Tyto ‘agregované’ odhady rovněž nezahrnují údaje pro veřejný sektor a nerozlišují mezi studenty veřejných a soukromých vysokých škol. Protože jednotlivci s vysokoškolským vzděláním zaměstnaní ve veřejném sektoru mají relativně nízké mzdy

ve srovnání s podnikatelským sektorem (alespoň dle srovnání ISPV a ISP), lze tedy očekávat, že Obrázek 7.1 poskytuje nadsazený pohled zejména pro spodní část distribuce.

Jak je z obrázku patrné, čistá současná hodnota splátek OPMP je nižší pro nižší decily bez ohledu na úroveň vzdělání a pohlaví pracovníka. Další důležitou informací je navíc znatelný zlom v hodnotě splátek u nižších decilů ve srovnání se zbytkem distribuce. Jinými slovy, data ukazují na schopnost systému OPMP pojistit jedince s nižšími realizovanými příjmy.

**Obrázek 7.1 Čistá současná hodnota půjčky OPMP.**

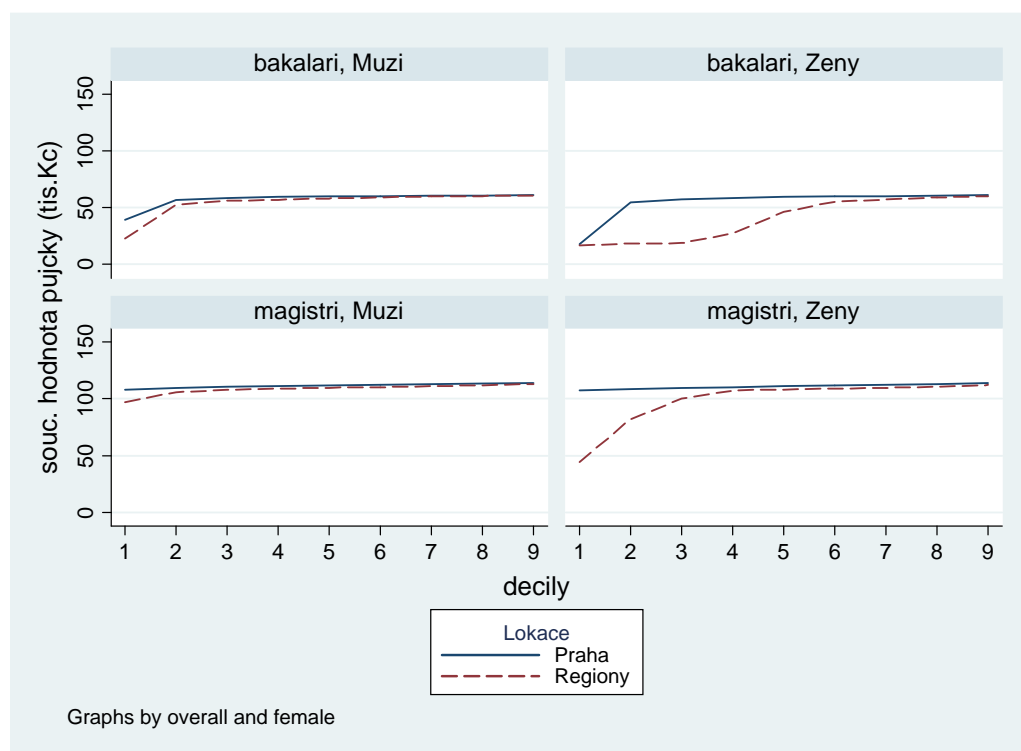


Zmíněný zlom u některých skupin je dán především nižší úrovní mezd, která společně s plochostí profilů v některých případech neumožní překročit minimální hranici příjmů, případně ji překročí až krátce před uplynutím 20-leté maximální doby splácení. Jednotlivci s nižšími příjmy tak nesplácí celou půjčku OPMP a tímto způsobem získávají

ochranu proti nepříznivým příjmovým šokům. Při základním nastavení se jedná zejména o ženy s bakalářským vzděláním.

Obrázek 7.2 poskytuje v tomto směru dodatečnou informaci díky podrobnějšímu členění dle regionů. Celkový obraz je podobný předchozí situaci, zde je však patrné, že pojistný aspekt půjček OPPP by využily zejména ženy v regionech. Naopak absolventi magisterského studia žijící Praze (bez ohledu na pohlaví) by půjčky OPPP spláceli až na výjimky v plné míře.

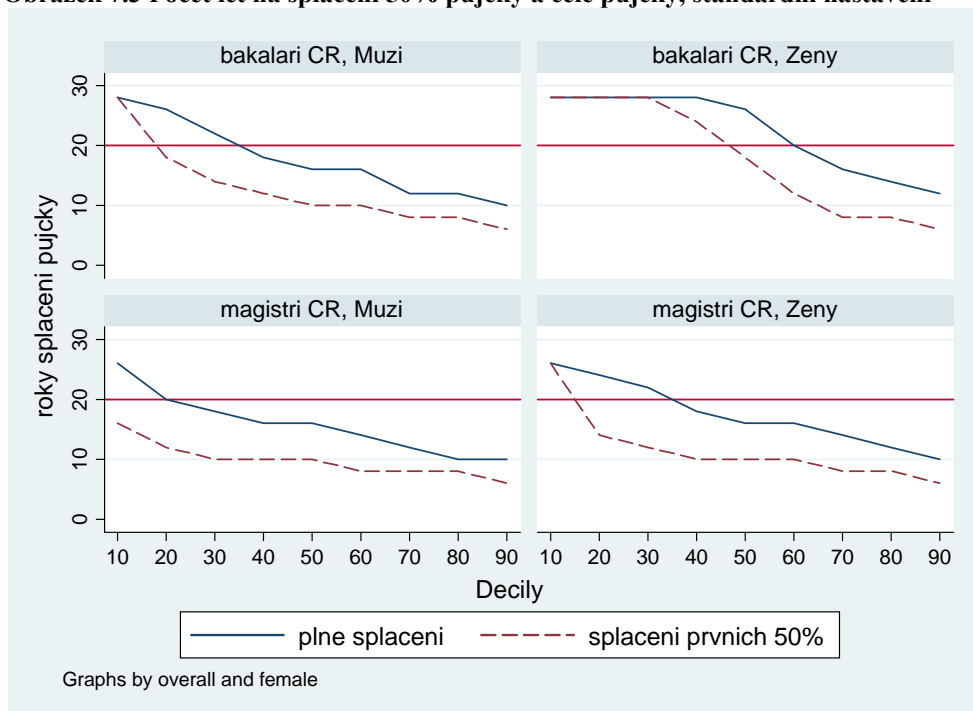
**Obrázek 7.2 Čistá současná hodnota půjčky OPPP dle vzdělání, pohlaví a regionu.**



Odlišný pohled na průběh splácení půjčky OPPP při výchozím nastavení parametrů poskytuje Obrázek 7.3. Obrázek ukazuje počet let, které jsou potřeba pro splacení celé půjčky OPPP. Zároveň obrázek znázorňuje, kolik let trvá splacení první poloviny půjčky. Nezanedbatelná část bakalářů a zejména žen (postihují-li odhadnuté příjmové profily

skutečně budoucí vývoj mezd bakalářů) by nesplatila celou půjčku ani do konce maximální doby splácení, která ve výchozím nastavení činí 20 let. Stejně tak i absolventi s magisterským titulem, kteří se nacházejí v prvním (u mužů) a nejnižších třech (u žen) decilech by během 20 let nestačili uhradit celý dluh. Splacení první poloviny dluhu OPPP trvá déle vzhledem k nižším, i když postupně rostoucím příjmům. Lze ale vidět, že velká část půjček by byla uhrazena alespoň z poloviny. V případě vysokoškoláků s magisterským titulem by se s výjimkou prvního decilu v mzdové distribuci žen vešli všichni do maximální hranice splácení, pokud se jedná o splacení alespoň poloviny půjčky OPPP. U bakalářů je ale situace opačná – celých dvacet let by potřebovalo přibližně 50 procent žen bakalářek a 20 procent mužů bakalářů.

**Obrázek 7.3 Počet let na splacení 50% půjčky a celé půjčky, standardní nastavení**



## 8. Citlivost půjček OPPP na hodnoty parametrů

Předchozí výsledky se týkaly výchozího nastavení, které se snažilo uvažovat hodnoty zmiňované ve veřejných diskuzích i pracích k půjčkám OPPP z jiných zemí. Nyní se podíváme, jaký vliv by na současnou hodnotu splátky měly variace jednotlivých parametrů při zachování výchozí úrovně u ostatních hodnot. Jinými slovy, následující grafy zachycují vliv výchozího nastavení půjčky OPPP ve všech případech s výjimkou vybraného parametru.

Obrázek 8.1 je konzistentní s výsledkem simulační studie Vodopivec (2004), která pro slovinskou ekonomiku používala míru splácení rovnu 3 procentům a zjistila jen malou odezvu na celkový objem splátek při jejím zvýšení směrem nahoru. Naopak při poklesu směrem k nule se doba splácení půjček výrazně prodloužila a přes rostoucí příjmy (včetně absolventů magisterského stupně) došlo k velmi citelnému poklesu současné hodnoty splátek.

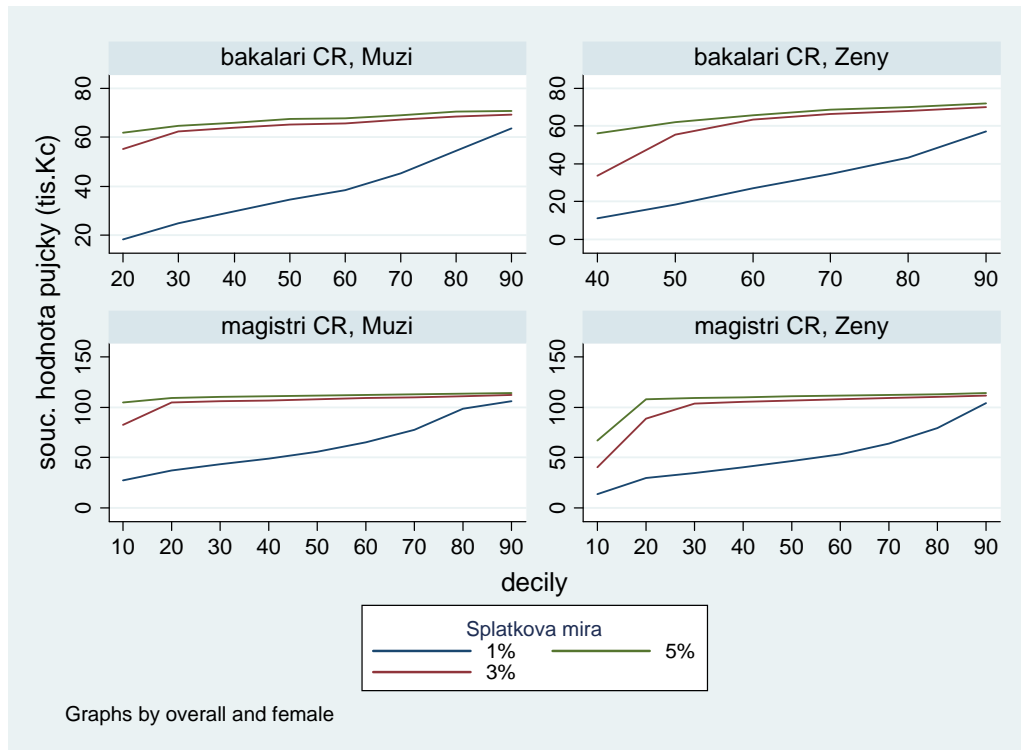
Údaje v tabulce rovněž vypovídají o možnostech pokrytí studijních nákladů jako podílu dotace (normativu). U bakalářů činí celkový objem dotace přes 50 tisíc Kč, v případě 5-letého magisterského studia tudíž dotace překročí 250 tisíc korun. Snížení splátkové míry ze 3 na 1 procento by tak u magistrů nacházejících se přibližně v polovině mzdové distribuce vedlo k poklesu čisté současné hodnoty ze přibližně 100 tisíc Kč na 50 tisíc Kč, neboli ze 40 na 20 procent průměrného normativu, což je relativně výrazný propad.

Vedle splátkové míry je dalším z důležitých nástrojů pro optimální nastavení systému OPPP minimální hranice příjmů. Ta (narozdíl od splátkové míry) neovlivňuje

pouze ty, kteří již splácejí, ale působí přímo na podíl absolventů, kteří se do splácení skutečně zapojí. Obrázek ukazuje dopady na čistou současnou hodnotu půjčky pro tři různé parametrizace – 150, 250 (výchozí nastavení) a 350 tisíc Kč.

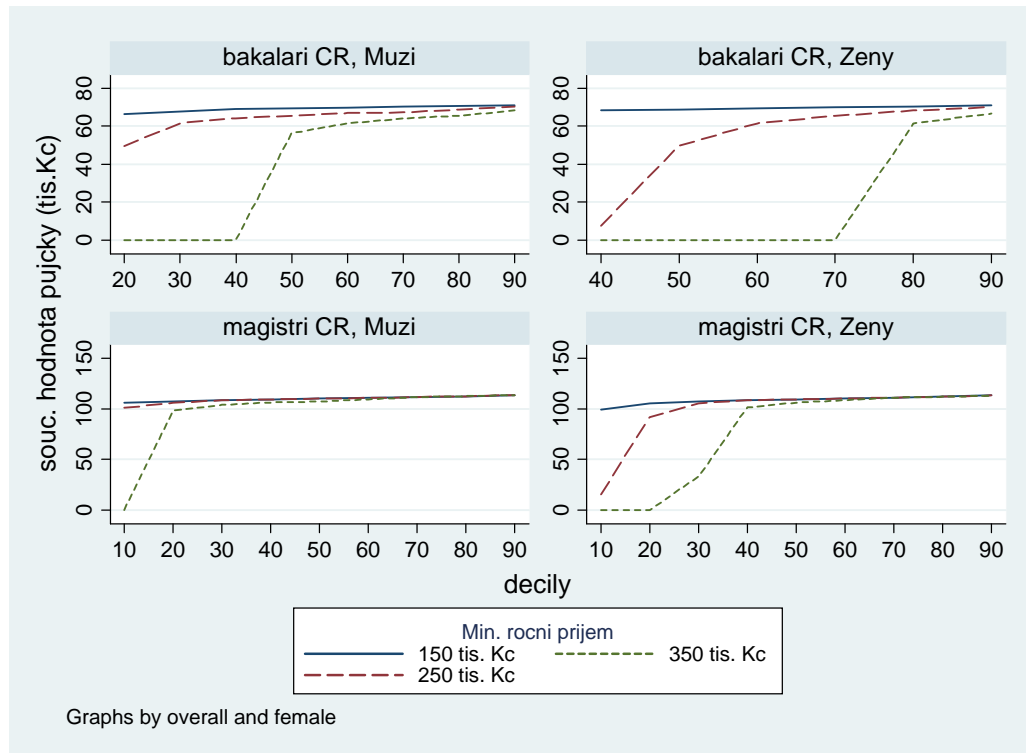
Posledně jmenovaná hodnota se ukázala příliš

Obrázek 8.1 Čistá současná hodnota půjčky OPPP a variace ve splátkové míře.





**Obrázek 8.2 Čistá současná hodnota půjčky OPPP a variace v hranici minimálního ročního příjmu.**

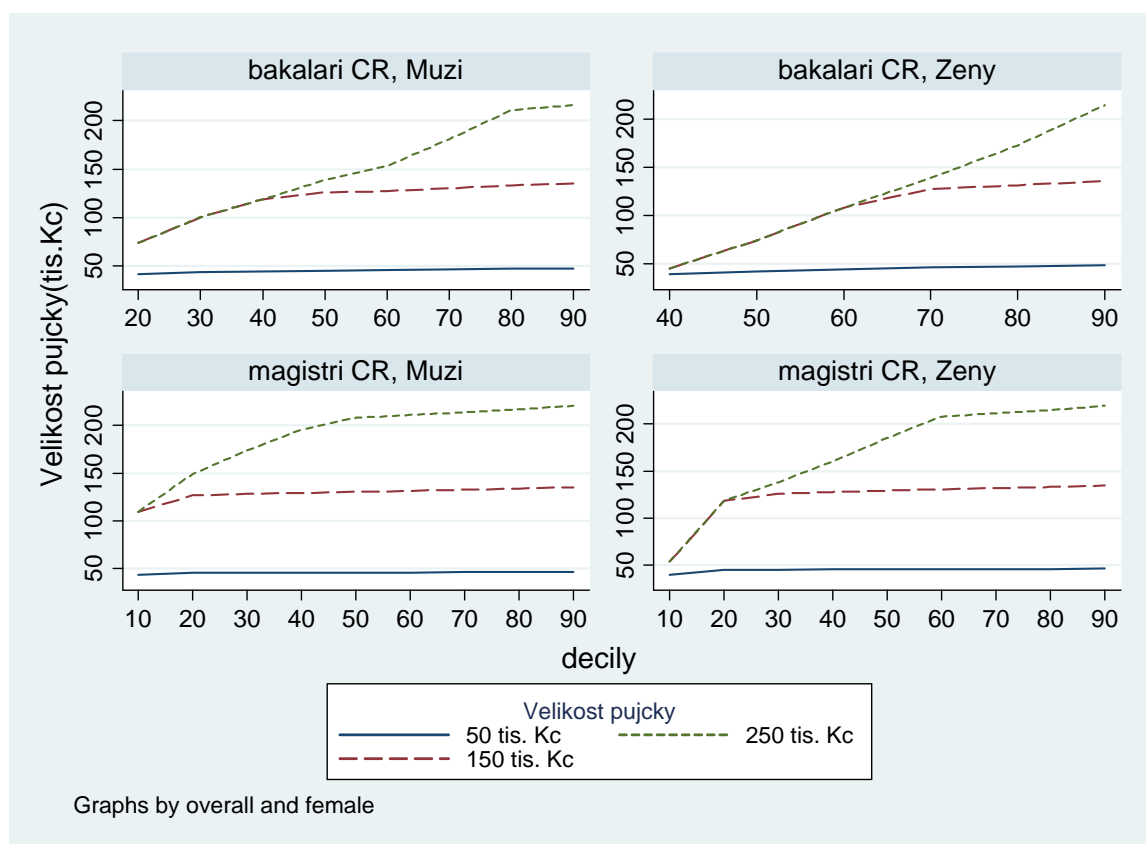


vysokou a podle očekávání výrazně omezila množinu klientů, kteří se splácení skutečně účastní. Největší pokles nastal ve skupinách, kde velká část členů měla příjmy pouze těsně nad minimální hranicí. V případě našich odhadů se jedná především o bakaláře.

Podívejme se nyní na rozsah dopadů jednotlivých instrumentů na zajištění proti nižším realizovaným příjmům. V předchozím případě, kdy byla fixována minimální hranice příjmů, jsme zkoumali splátkovou míru. V případě splátkové míry se snížení čisté současné hodnoty splátek týkalo i jednotlivců s nejvyššími výdělky, a to díky délce splácení, jenž byla delší než maximální doba splácení. Narozdíl od splátkové míry vyšší minimální hranice vyřadí splátky části klientů úplně, přičemž na klienty s vysokými příjmy nemá naopak žádný vliv.

Posledním instrumentem, na který se zaměříme, je výše školného a tudíž v souladu s našimi předpoklady rovněž zároveň půjčky. V tomto případě má největší roli na čistou současnou hodnotu splátek maximální délka splácení půjčky OPPP, která při delším splácení následkem vyšší půjčky představuje závazné omezení na celkovou splacenou částku.

**Obrázek 8.3 Čistá současná hodnota půjčky OPPP a variace ve výši půjčky OPPP.**



## 9. Systémové dopady

Zatímco předchozí modelové situace posuzovaly systém OPPP z pohledu jednotlivců a zaměřovaly se na pojistnou dimenzi půjček OPPP uvnitř distribuce

v závislosti na jednotlivých parametrech systému, nyní se zaměříme na dopady OPPP z pohledu věřitelů, neboli státu a vysokých škol. V následujících tabulkách v grafech nepočítáme jako v předchozích případech se současnou hodnotou splátek OPPP pro každý decil a kombinaci úroveň vzdělání/pohlaví, nýbrž získáme jednu čistou současnou hodnotu, jejíž vývoj zkoumáme v závislosti na jednotlivých parametrech. Získáme tak možné scénáře vývoje splátek podle parametrizace systému OPPP.

Souhrnnou čistou současnou hodnotu získáme jako vážený průměr čistých současných hodnot všech skupin (včetně veřejného sektoru), kde váhy tvoří podíly jednotlivých skupin v rámci dané kohorty. Nezajímají nás tedy dopady instrumentů uvnitř distribuce, ale dopady uvažovaných instrumentů na celkovou výši splátek.<sup>19</sup>

Obrázek 9.1 uvádí absolutní výši prostředků získaných ze splátek půjček OPPP vyjádřenou v současné hodnotě, Obrázek 9.2 se naopak zaměřuje na relativní náklady. Relativní náklady jsou vyjádřeny jako proporce klientů systému, kteří nesplatí během 20 let svoji půjčku OPPP.

Ilustrace v Obrázku 9.1 ukazují na nelineární vliv splátkové míry na výši celkových splátek pro námi uvažovanou kohortu.<sup>20</sup> V souladu s předchozími výsledky je patrné, že zvýšení míry nad 4 procenta by nevedlo k zásadnímu zvýšení současné hodnoty splátek. U klientů s vyššími příjmy se míra nad 4 procenta projeví dřívějším uhrazením půjčky OPPP, v případě klientů ve spodní části distribuce příjmů však hraje důležitou roli minimální hranice příjmů, po jejímž překonání dochází ke skutečnému splácení. Míra

---

<sup>19</sup> Po pronásobení námi uvažované hodnoty velikostí kohorty získáme čistou současnou hodnotu splátek pro celou kohortu.

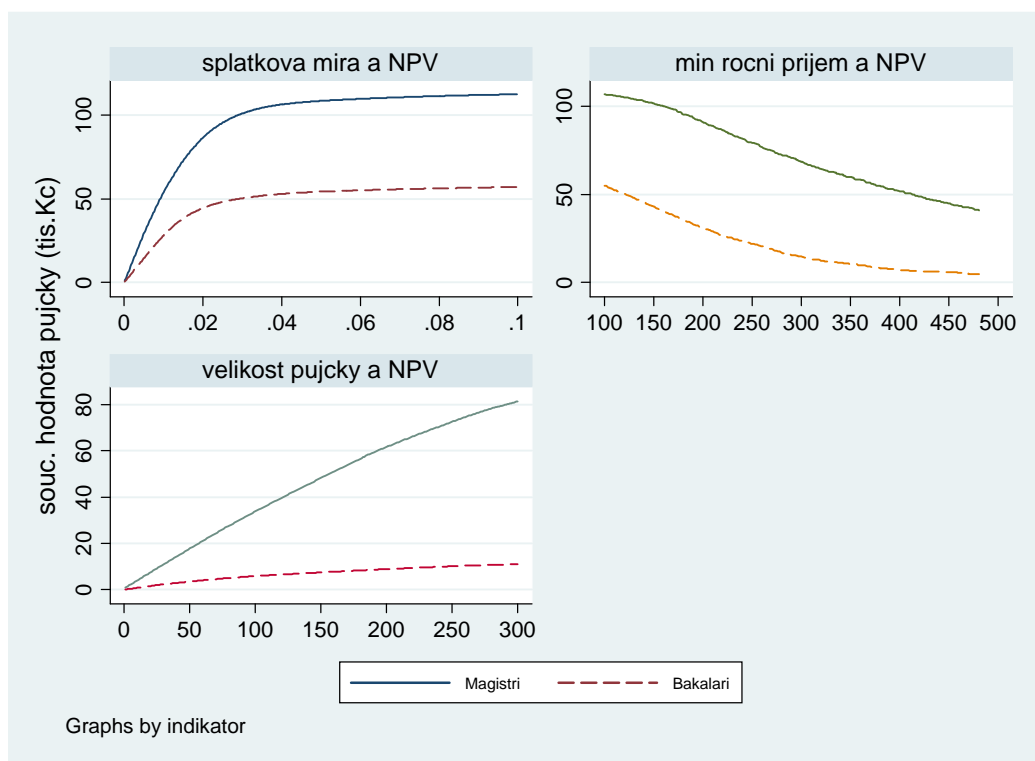
<sup>20</sup> Kohorty v našem případě tvoří absolventi 5-letého vysokoškolského studia v roce 2006 a absolventi 3-letého bakalářského studia, kteří nastoupili na trh práce.

splácení nemá vliv na zaměstnance s příjmy pod zmíněnou minimální hranicí a u plátců těsně nad ní navíc absolutní výše splátek nestačí na uhrazení celé částky OPPP.

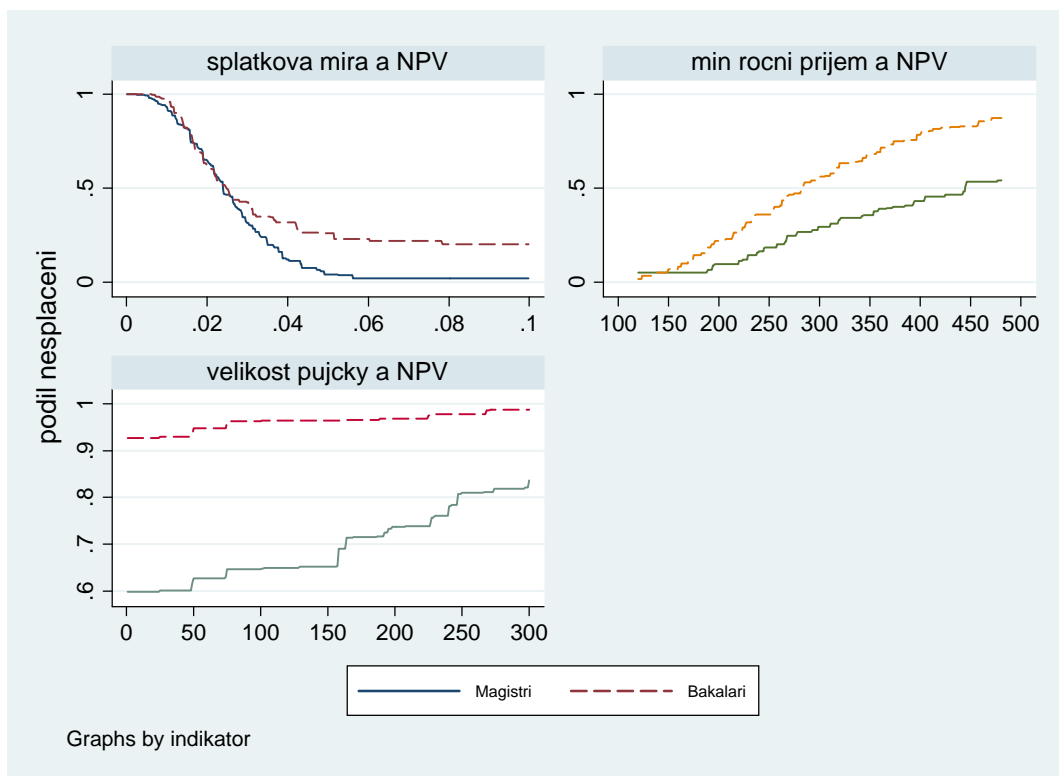
U minimální hranice příjmů je míra nelinearity znatelně menší a se snižováním hranice dochází k výraznému růstu objemu uhrazených splátek díky zahrnutí dalších klientů a zahájení splácení dříve po ukončení studia. Velikost půjčky zvyšuje simulovaný objem uhrazených splátek u magistrů, reakce je ale relativně slabá a pochází ze splátek jednotlivců s vysokými příjmy. V případě bakalářů se zvýšení půjčky OPPP/školného projeví ještě méně.

Nelinearity v dopadech jsou patrné rovněž z Obrázku 9.2, kdy nízká míra splácení nezaručí splacení během stanovených 20 let a velká část pracovníků tudíž půjčku neuhradí. Dopady změn minimálního ročního příjmu a výše školného odrážejí výsledky uvedené v předchozích grafech.

**Obrázek 9.1 Průměrná čistá současná hodnota (NPV) a vybrané nástroje OPMP.**



**Obrázek 9.2 Variace hodnot instrumentů a podíl klientů s nesplacenými půjčkami.**



## 10. Možná rozšíření modelu

Prezentovaný model je založen na řadě předpokladů, které jsou dány dostupností dat, dynamickým vývojem systému terciárního vzdělávání v České republice v posledních letech, i kapacitními omezeními. Model by měl poskytnout základ pro přesnější odhady v budoucích letech. Toho je možné dosáhnout několika způsoby:

1. Datová základna neumožnila přesnější odhady pro veřejný sektor. Jedním z bezprostředních možných zlepšení je tudíž zajištění data i pro zaměstnance v nepodnikatelském sektoru.
2. Využití databázi ISPV z pozdějších let.
3. Oblastí s možností výraznějšího zpřesnění odhadů je podrobnější zohlednění mobility mezi jednotlivými skupinami, ať už se jedná o participaci na trhu práce, případně mateřskou dovolenou.
4. Model v současné podobě využívá výstupy z databáze ISPV, které jsou ovšem zpracovány v ekonometrickém softwaru STATA. Propojení zmíněných odhadů s jádrem modelu by zjednodušilo manipulaci se vstupy i výstupy.
5. Dostupná data neumožňují odhadnout dopady systému OPPP v případě jeho diferenciaci mezi jednotlivými obory.
6. V modelu zatím není zohledněn podíl půjček, jenž budou spláceny okamžitě.
7. Pokrytí nesplacených půjček ('defaults') formou vyšších úroků pro ostatní držitele půjček, nebo všemi daňovými poplatníky formou příspěvků do systému ze státního rozpočtu. Jedno z možných výrazných rozšíření modelu do budoucna.

8. Odhady budoucího vývoje počtů přijatých a absolventů jsou v současné době do značné míry *ad hoc*. Do budoucna by bylo vhodné vytvořit lépe strukturované projekce (zohledňující např. mobilitu mezi soukromým a veřejným sektorem VŠ).

9. Model neuvažuje behaviorální dopady stávajících i budoucích klientů systému (dopady na preference oborů, pracovních míst apod.).

10. Zakomponování dalších prvků financování – finanční podpory studentů, investic na výzkum a vývoj apod.

## **11. Závěr**

Tato závěrečná zpráva shrnuje výsledky projektu s názvem „Simulační model pro varianty implementace změn financování vzdělávací činnosti v oblasti terciárního vzdělávání“. Vedle uživatelského rozhraní a technické dokumentace tvoří součást projektu analýza, která nastiňuje možné scénáře vývoje vysokého školství zejména z pohledu uvažovaného zavedení finanční spoluúčasti ve formě odložených, příjmově podmíněných půjček OPPP.

Po shrnutí současného systému financování terciárního vzdělávání v České republice a hlavních návrhů změn vymezených Bílou knihou terciárního vzdělávání jsme se zaměřili na popsání základní struktury modelu a intuitivní popis jeho fungování. V dalším textu jsme zhodnotili možnosti odhadů příjmových profilů a poté srovnali možné dopady vybraných instrumentů OPPP z pohledu účastníka systému i jeho věřitelů.

Finanční spoluúčast má potenciál zajistit znatelný nárůst finančních prostředků ve vysokoškolském vzdělávání. Při výchozím nastavení parametrů OPPP, které reflektuje

diskuze ohledně finanční spoluúčasti i hodnoty zvolené v existujících studiích ze zahraničí, lze dosáhnout přibližně 40 procent úrovně průměrného normativu prostřednictvím OPPP. V každém případě je ale nutné zvolit vhodnou kombinaci hodnot jednotlivých instrumentů v závislosti na preferencích zadavatele. Ukázali jsme, jaké dopady mají instrumenty na jednotlivce nacházející se v odlišných částech distribuce příjmů, a jak mohou instrumenty ovlivnit celkovou výši splacené částky v rámci kohorty a její rozložení v čase. V poslední části jsme se zaměřili na možná budoucí rozšíření modelu, a to zejména v oblasti zdrojových dat a metodologie.



## **Použitá literatura:**

Barr, N., Crawford, N., 1998, „Funding Higher Education in an Age of Expansion”, *Education Economics*, Vol. 6, No. 1, pp. 45-70.

Bourgouignon, F., Spadaro, A., 2006, „Microsimulation as a Tool for Evaluating Redistribution Policies”, *Journal of Economic Inequality*, Vol. 4, pp. 77-106.

ČSÚ, 2008, *Demografická ročenka 2007*, Český statistický úřad, Praha.

Dearden, L., Fitzsimons, E., Goodman, A., Kaplan, G., 2008, „Higher Education Funding Reforms in England: The Distributional Effects and the Shifting Balance of Costs”, *The Economic Journal*, Vol. 118 (February), pp. F100-F125.

Duflo, E., 2006, „Field Experiments in Development Economics”, paper prepared for the World Congress of the Econometric Society.

Chapman, B., 1997, „Conceptual Issues and the Australian Experience with Income Contingent Charges for Higher Education”, *The Economic Journal*, Vol. 107, No. 442, pp. 738-751.

Franta, M., Guzi, M., Konečný, T., 2007, „Studie podmínek pro zavedení systému odložených, příjmově podmíněných splátek studentských půjček v České republice”, zpráva pro MŠMT, ke stažení na [http://home.cerge-ei.cz/~tkonecny/Research/CZ\\_NL\\_srovnani\\_rev6\\_zpracovane\\_commenty\\_March23\\_web.pdf](http://home.cerge-ei.cz/~tkonecny/Research/CZ_NL_srovnani_rev6_zpracovane_commenty_March23_web.pdf).

Jacobs, B., 2002, „An Investigation of Education Finance Reform: Graduate Taxes and Income Contingent Loans in the Netherlands”, CPB Discussion Paper, No. 9.

Matějů, P., Ježek, F., Munich, D., Slovák, J., Straková, J., Václavík, D., Weidnerová, S., Zrzavý, J., 2009, *Bílá kniha terciárního vzdělávání*”, MŠMT, Praha, leden.

Matějů, P., Konečný, T., Vossensteyn, H., 2009, „Financování studia a vývoj v nerovnostech v přístupu k vysokoškolskému vzdělávání v České republice a Nizozemsku”, ke stažení na [http://home.cerge-ei.cz/~tkonecny/Research/CZ\\_NL\\_srovnani\\_rev6\\_zpracovane\\_commenty\\_March23\\_web.pdf](http://home.cerge-ei.cz/~tkonecny/Research/CZ_NL_srovnani_rev6_zpracovane_commenty_March23_web.pdf).

Merz, J., 1994, „Microsimulation - A Survey of Methods and Applications for Analyzing Economic and Social Policy”, MPRA Paper, No. 7232.

Mincer, A. J., 1974, *Schooling, Experience, and Earnings*, NBER Books, National Bureau of Economic Research.

Munich, D., Švejnar J., Terrell, K, 2005, „Returns to Human Capital under the Communist Wage Grid and during the Transition to a Market Economy”, *Review of Economics and Statistics*, Vol. 87, No 1, pp 100-123.

OECD, 2009, *Educaton at Glance 2008*, OECD Publications, Paris.

Orcutt, G., 1957, „A New Type of Socio-Economic System”, *Review of Economics and Statistic*, Vol. 58, pp.773-797.

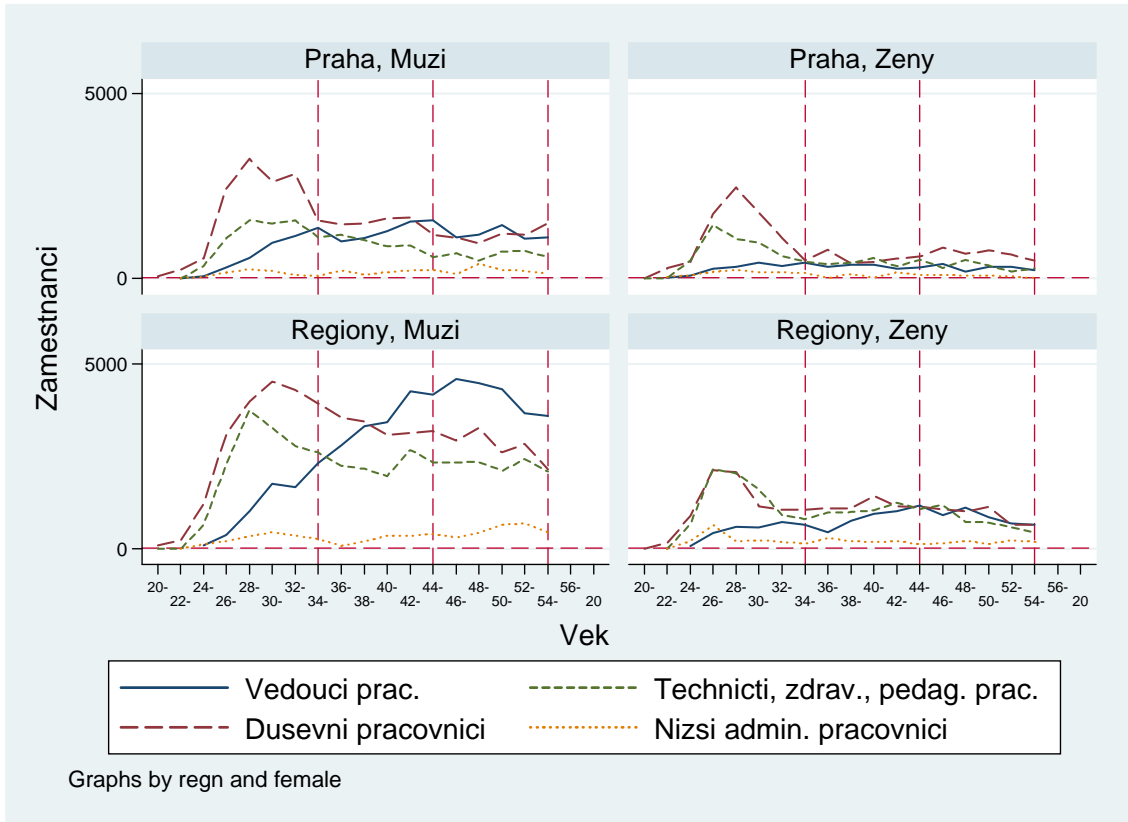
Stupnytskyy, O.,Kotíková, J., Michalička, L., 2007, *Prognózování vzdělanostních potřeb na období 2007 až 2011: Zpráva o stavu a rozvoji modelu pro předvídání vzdělanostních potřeb ROA - CERGE v roce 2006*, VÚPSV, v.v.i., Praha.

UIV, 2009, *Statistická ročenka školství 2008/09 -- Výkonové ukazatele*, Ústav pro informace ve vzdělávání, Praha.

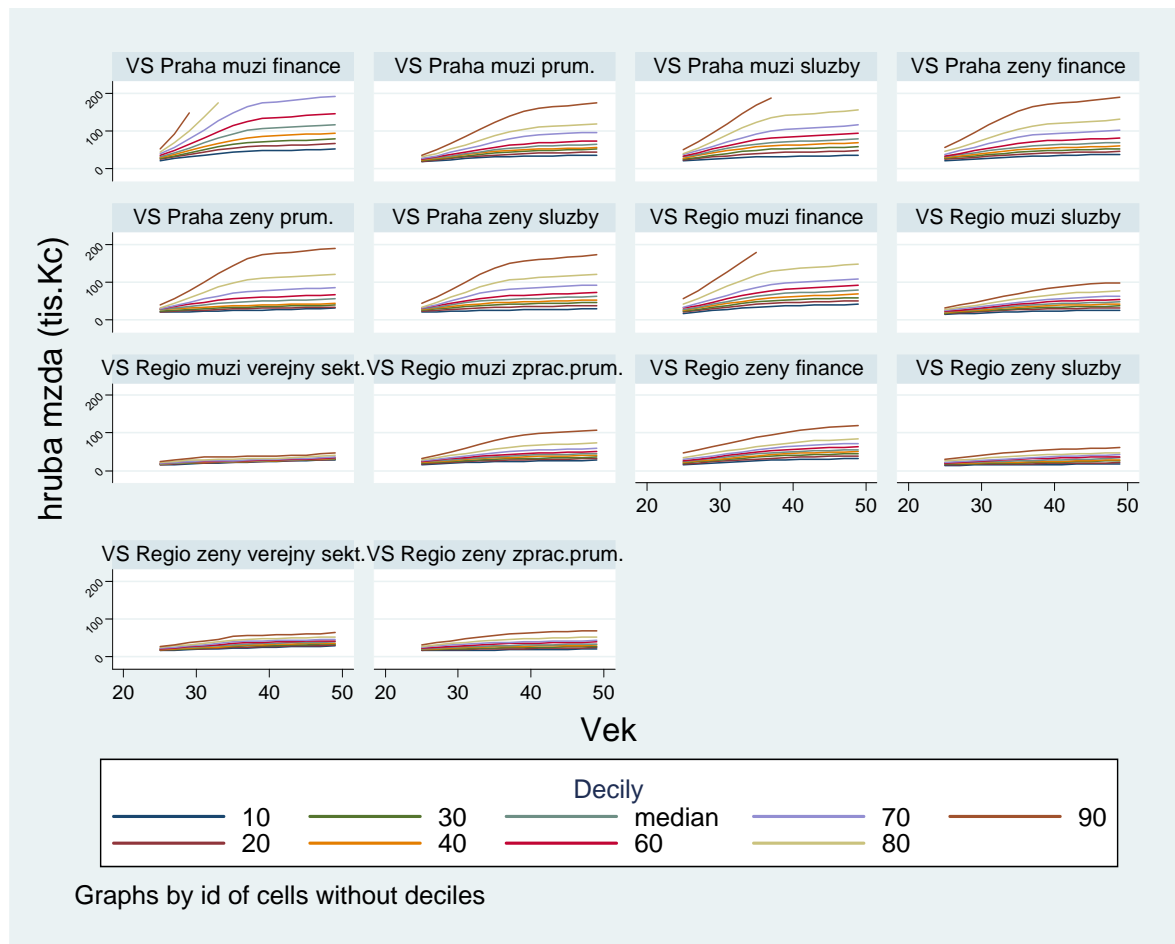
Vodopivec, M., 2004, „A Simulation of an Income Contingent Tuition Scheme in a Transition Economy”, *IZA Discussion Paper*, No. 1247.

# Příloha A

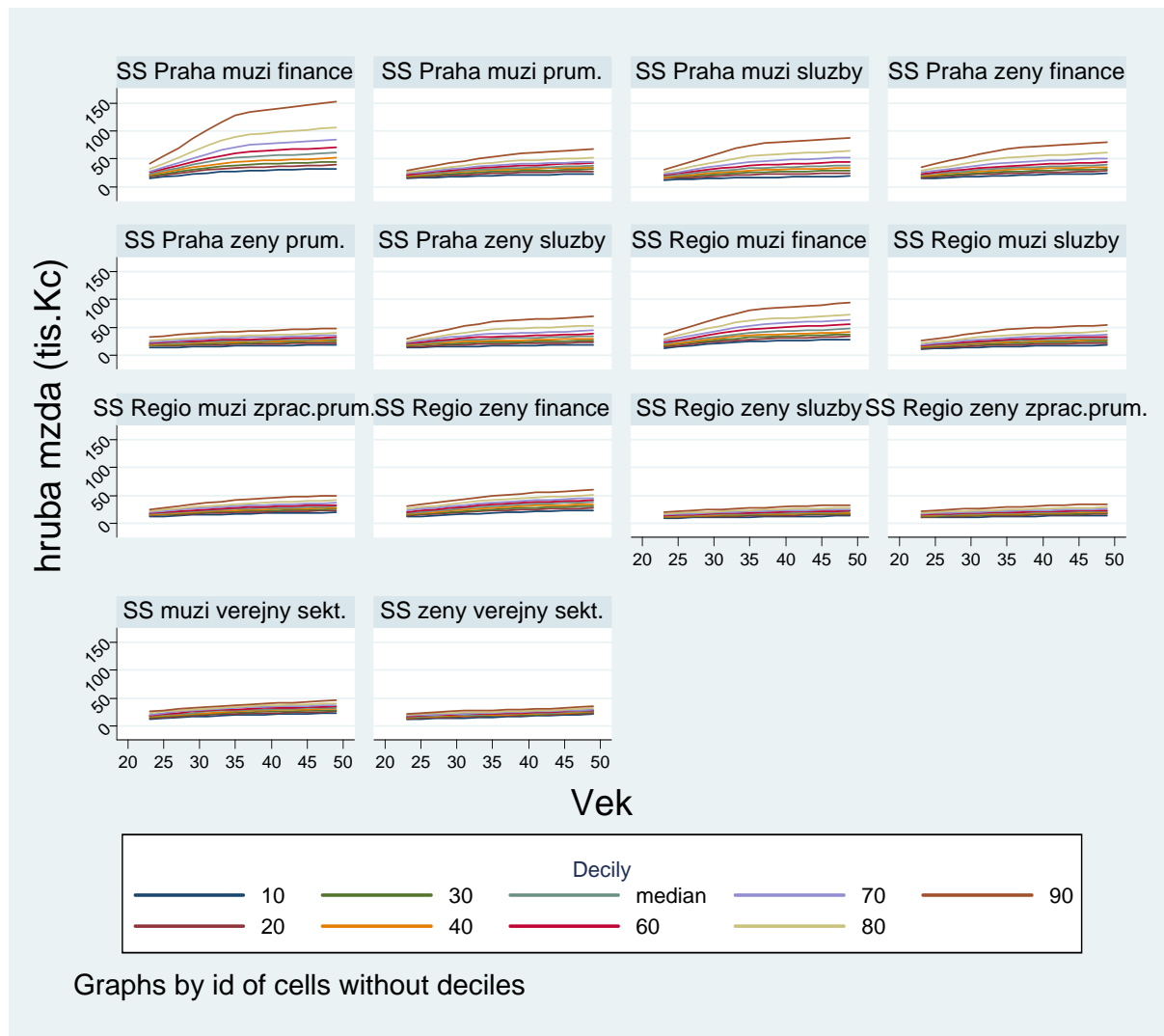
Obrázek A.1 Převážené počty zaměstnanců v jednotlivých skupinách regiony/pohlaví.



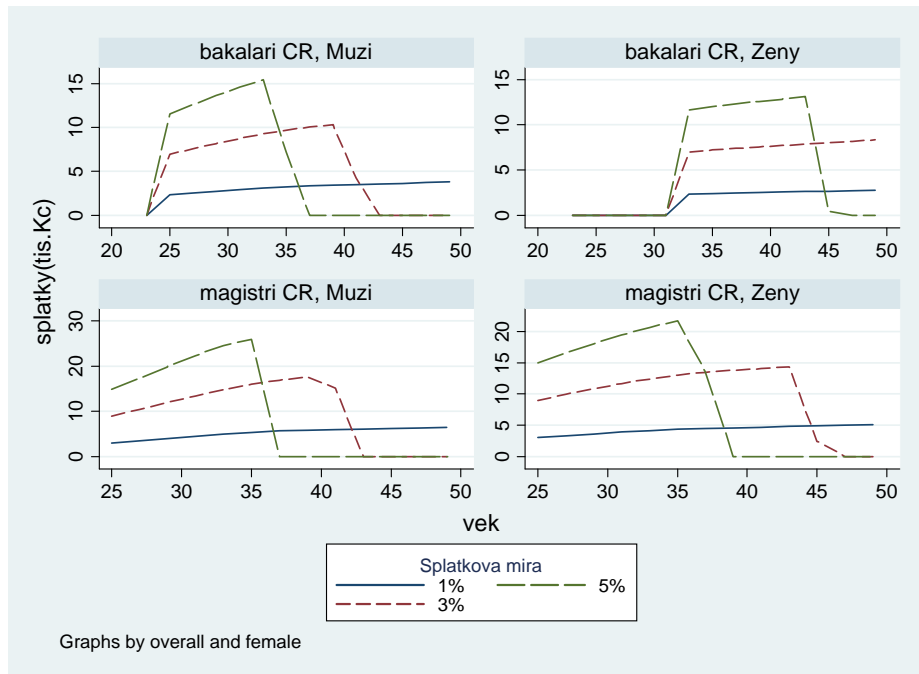
**Obrázek A. 2 Příjmové profily pro jednotlivé skupiny magisterské studium, region/pohlaví/sektor.**



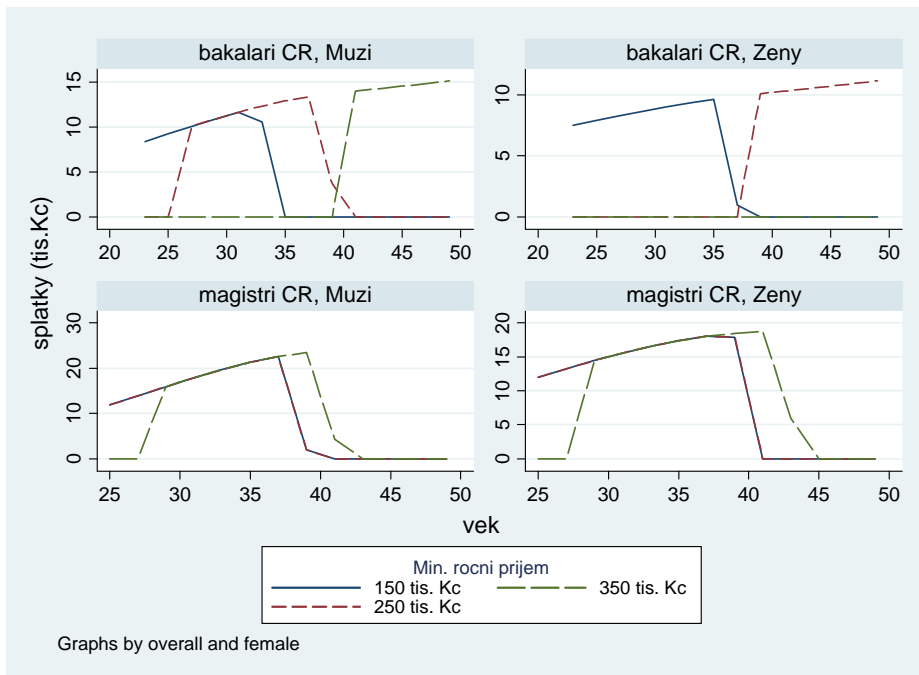
Obrázek A. 3 Příjmové profily pro jednotlivé skupiny bakalářské studium, region/pohlaví/сектор.



Obrázek A.4 Výše splátek pro bakaláře/magistry, muži/ženy a různé míry splácení.



Obrázek A.5 Výše splátek pro bakaláře/magistry, muži/ženy a minimální roční příjem.



**Obrázek A. 6 Výše splátek pro bakaláře/magistry, muži/ženy a různé míry splácení.**

