

Univerzita Karlova v Praze

Fakulta sociálních věd

Institut ekonomických studií

Diplomová práce

2010

Eva Varhol'ová

**Univerzita Karlova v Praze
Fakulta sociálních věd**

Institut ekonomických studií

DIPLOMOVÁ PRÁCA

Kreditné riziko zadlženosti českých domácností

**Vypracovala: Bc. Eva Varhol'ová
Vedúci: PhDr. Ing. Petr Jakubík Ph.D.
Akademický rok: 2009/2010**

Prehlásenie

Prehlasujem, že som diplomovú prácu vypracovala samostatne a použila iba uvedené
pramene a literatúru

V Prahe, dňa 29. 6. 2010

podpis študenta

Pod'akovanie

Moje pod'akovanie za ochotu ujať sa postu odborného konzultanta tejto práce patrí pánovi PhDr. Ing. Petrovi Jakubíkovi Ph.D., za jeho cenné pripomienky a rady, ktoré pre mňa boli dôležitým prínosom.

ABSTRAKT

Práca sa zaoberá analýzou zadlženosti českých domácností a kreditným rizikom, ktoré z nej vyplýva a ktorému čelia banky a finančné inštitúcie. Poukazuje na dôležitosť sektoru domácností z dôvodu jeho významnej spotrebiteľskej úlohy a úlohy tvorby úspor. V práci sú podrobne diskutované základné ukazovatele charakteristík českých domácností, vývoj ich finančných aktív, pasív a bohatstva. Práca tiež poskytuje porovnanie sektoru domácností v Českej republike s ostatnými krajinami EU.

Cieľom práce je konštrukcia modelu, ktorý na agregátnych dátach o českých domácnostiach vystihuje vzájomnú závislosť stratových úverov poskytnutých domácnostiam na vývoji makroekonomických veličín. Zvolený model vektorovej autoregresie umožňuje analýzu vzájomných vzťahov medzi úvermi poskytnutými domácnostiam, podielom stratových úverov, vývojom HDP, úrokových sadzieb, nezamestnanosti, výdajov na spotrebu a cien nehnuteľnosti. Práca v závere poskytuje predikciu zadlženosti českých domácností a spolu s výsledkami záťažových testov prevedených Českou národnou bankou vyslovuje závery ohľadne odolnosti finančného systému voči kreditnému riziku zo strany domácností.

JEL klasifikácia: C32, E2, G21

Kľúčové slová: zadlženosť, domácnosti, ohrozené úvery, kreditné riziko, vektorová autoregresia, stresové testovanie

ABSTRACT

This thesis deals with an analysis of indebtedness of the Czech households and, as a consequence with the credit risk for banks and financial institutions. It points out the important role of the household sector in consumption and formation of savings. Main indicators of Czech households are discussed – the development of financial assets, liabilities and wealth. The thesis also provides comparison of the household sector in the Czech Republic with the other countries of the EU.

Main objective of this thesis is construction of a model, which on the aggregated data for the Czech Republic captures the mutual dependency of household's non-performing loans to the development of macroeconomic indicators. Selected model of vector autoregression enables the analysis of mutual relations between the loans provided for the households, share of the non-performing loans, development of GDP, interest rates, unemployment, consumption expenditures and the house prices. The thesis concludes with the prediction of indebtedness of the Czech households and together with the results of stress tests provided by the Czech National Bank estimates the resistance of the financial system to the household credit risk.

JEL classification: C32, E2, G21

Keywords: indebtedness, households, non-performing loans, credit risk, vector autoregression, stress testing

Bibliografický záznam:

Varhořová, Eva. 2010. *Kreditné riziko zadlženosti českých domácností*. Praha : Univerzita Karlova. Fakulta sociálních věd. Institut Ekonomických Studií, 2010. str. 108. Vedúci diplomovej práce PhDr. Ing. Petr Jakubík Ph.D.

OBSAH

1	Úvod	- 1 -
2	Kreditné riziko	- 3 -
3	Relevantné štúdie.....	- 7 -
4	Financie domácností v rámci EU.....	- 9 -
4.1	Finančné aktíva	- 10 -
4.2	Finančné pasíva.....	- 11 -
4.3	Bohatstvo domácností.....	- 13 -
5	Charakteristiky sektoru českých domácností.....	- 14 -
5.1	Disponibilný príjem.....	- 14 -
5.2	Závazky.....	- 17 -
5.3	Spotreba.....	- 18 -
5.4	Úspory.....	- 20 -
5.5	Zadlženosť.....	- 22 -
5.5.1	Insolvenčný zákon.....	- 25 -
6	Rizikovosť sektoru domácností –	- 30 -
	makroekonomická relevancia.....	- 30 -
6.1	Role domácností v ekonomickom prostredí.....	- 31 -
6.1.1	Spotrebiteľská rola	- 31 -
6.1.2	Rola tvorby úspor	- 31 -
6.1.3	Produktívna rola	- 32 -
6.2	Riziká zadlženosti domácností.....	- 33 -
6.2.1	Inflácia.....	- 33 -
6.2.2	Nezamestnanosť	- 33 -
6.2.3	Ceny nehnuteľností.....	- 34 -
6.2.4	Úrokové sadzby	- 34 -
6.3	Kategorizácia úverov podľa ČNB	- 36 -

6.3.1	Ohrozené úvery	- 37 -
7	Dopad na finančný sektor	- 39 -
7.1	Finančná kríza	- 39 -
7.1.1	Hypotečný trh v USA a Európe	- 40 -
7.1.2	Ukazovatele zadlženosti českých domácností v čase recesie	- 41 -
7.2	Stresové testovanie kreditného rizika	- 43 -
7.2.1	Scenáre záťažových testov ČNB.....	- 44 -
8	Empirická analýza.....	- 46 -
8.1	Predpoklady	- 46 -
8.2	Úvod do analýzy časových radov	- 47 -
8.2.1	Popis premenných.....	- 47 -
8.2.2	Stabilita a stacionarita časových radov.....	- 48 -
8.2.3	Integrácia časových radov.....	- 52 -
8.3	Vektorová autoregresia	- 53 -
8.3.1	Model zadlženosti domácností.....	- 55 -
8.3.1.1	Grangerova kauzalita.....	- 56 -
8.3.1.2	Reakcie na impulzy.....	- 57 -
8.3.1.3	Predpoveď rozkladu rozptylu náhodných zložiek.....	- 60 -
8.3.2	Odhad vývoja zadlženosti českých domácností.....	- 62 -
9	Záver	- 64 -
	Použitá literatúra	- 67 -
	Prílohy.....	- 72 -

ZOZNAM GRAFOV A TABULIEK

Graf 1: Finančné aktíva českých domácností, v % HDP	10 -
Graf 2: Finančné aktíva vybraných domácností EU, v % HDP	11 -
Graf 3: Záväzky českých domácností, v % HDP	12 -
Graf 4: Záväzky domácností vybraných krajín EU, v % HDP	12 -
Graf 5: Ukazovateľ finančného bohatstva českých domácností v rokoch 1998 až 2009	13 -
Graf 6: vývoj príjmov, spotreby a úspor domácností v ČR.....	15 -
Graf 7: Vývoj nominálnych príjmov, nezamestnanosti a inflácie, v %,	16 -
Graf 8: dynamika rastu úverov domácnostiam podľa účelu.....	18 -
Graf 9: Výdaje na konečnú spotrebu domácností podľa účelu v národnom pojatí v bežných cenách, v mil. Kč	19 -
Graf 10: Miera hrubých úspor vybraných krajín EU	21 -
Graf 11: Štruktúra úspor českých domácností, v mld. Kč.....	22 -
Graf 12: Zadlženie domácností podľa účelu	23 -
Graf 13: Pomer dlhu domácností k ich hrubým disponibilným príjmom, finančným aktívam a HDP; podiel platených úrokov a čistých prijatých úrokov na hrubom disponibilnom príjme domácností, v %	24 -
Graf 14: 12M miera zlyhania a podiel stratových úverov	25 -
Graf 15: Rozhodnutie súdu vo veci podávania návrhov na oddlženie.....	28 -
Graf 16: Pomerové ukazovatele rizika likvidity bánk.....	42 -
Graf 17: Predpoveď zadlženosti českých domácností.....	63 -
Tabuľka 1: Charakteristiky amerického a európskeho hypotékového trhu	40 -
Tabuľka 2: Kritické hodnoty testu ADF	51 -
Tabuľka 3: Test Grangerovej kauzality.....	57 -
Tabuľka 4: Predpoveď rozkladu rozptylu premennej $d_{NPL/L}$	61 -
Tabuľka 5: Predpoveď rozkladu rozptylu premennej d_L	61 -

1 ÚVOD

Deregulácia finančného sektoru osemdesiatych rokov minulého storočia, ktorá predstavovala zvýšenie dostupnosti finančných úverov, vyššiu diverzifikáciu portfólia a alokáciu rizika na tie strany, ktoré sú najviac schopné ju niesť, bola nasledovaná tiež znižovaním úrokových sadzieb. To spôsobilo, že za posledných dvadsať rokov objem pôžičiek domácnostiam podstatne rástol, a to nielen v Česku, ale i v ostatných svetových ekonomikách. Obmedzenie domácností čo do dostupnosti likvidných finančných zdrojov sa postupne uvoľňovalo, a to so sebou prinieslo otázku ohľadne udržateľnosti tohto trendu a jeho následkov pre finančnú stabilitu.

Vplyv, aký má rastúca zadlženosť na makroekonomické prostredie nie je nepatrný. Medzi závažné dôsledky patrí napríklad zvýšená citlivosť sektoru domácností na pohyb úrokových sadzieb a na zmeny v príjmoch, spojené najčastejšie so zmenami v miere zamestnanosti. Keďže neexistujú pravidlá, ktoré by zabránili presiahnutiu tempa rastu dlhu nad rastom dôchodku, je v mnohých svetových ekonomikách bežné, že vznikajú obrovské medzery medzi príjmami a spotrebou. Domácnosti si požičiavajú na to, aby ich spotreba počas životného cyklu bola vyrovnaná, a to bez ohľadu na to, či ide o spotrebu na bývanie či ostatné statky. Spotreba domácností bude preto prvou oblasťou zámeru tejto práce, keďže nebyť zvyšujúcej sa spotreby bez súčasne sa zvyšujúcich príjmov, nebolo by rastúcej zadlženosti.

Druhou oblasťou, ktorá bude empiricky testovaná, budú problémové pôžičky aktív bánk. Zvyšujúca sa spotreba domácností riešená žiadosťou o úver a nízke požiadavky, kladené na žiadateľov, vedú v mnohých prípadoch k ťažkostiam s jeho splácaním, a teda k migrácii do horšej kategórie úverov bánk. Problémové pôžičky v sebe zahrňujú zlyhané úvery a iné pochybné úvery. I keď podiel ohrozených úverov na ich celkovom množstve poskytnutom domácnostiam podstatne klesol (z takmer 8% v roku 2002 na 4% v roku 2004 až po súčasnosť), ich objem veľmi rýchlo reaguje na procyklické zmeny a prudko rastie v obdobiach nepriaznivých ekonomických zvrátov.

Spomedzi všetkých rizík, ktorým banky ako najrozsiahlejšie finančné inštitúcie čelia, predstavuje kreditné riziko najväčšiu hrozbu. Tým, že úverové vzťahy vznikajú každodenne okolo nás bez toho, aby sme si to uvedomovali, sa pravdepodobnosť zlyhania druhej strany v tomto vzťahu stále zvyšuje. Kreditné riziko zjednodušené

vzniká vždy, ak jednotlivec prevezme tovar či služby bez toho, aby za ne okamžite zaplatil. Typickým príkladom jednotlivca, vstupujúceho do úverového vzťahu (bez podpisovania hypotéky či akejkoľvek inej pôžičky), je nákup platený kreditnou kartou, v sfére obchodu sa jedná o termínované dodávky tovaru či služieb platené zväčša na faktúru. Dôležitosť a nevyhnutnosť riadenia tohto druhu rizika presne vystihujú slová amerického ekonóma Alana Greenspana: „Rozumne veľká páka nepochybne zvyšuje objem kapitálu a úroveň výstupu... čím je ale vyššia úroveň tejto páky v ktorejkoľvek ekonomike, tým väčšia je jej zraniteľnosť voči neočakávaným poklesom v dopyte a náchylnosť k chybám.“ (Caouette, a iní, 2008).

Práca je tematicky rozdelená do dvoch častí. Prvá, teoretická, časť sa zaoberá postavením sektoru českých domácností v ekonomickom prostredí, analýze ich základných charakteristík a z nich vyplývajúcich rizík pre ekonomickú stabilitu. Druhá kapitola predstavuje úvod do kreditného rizika a zdôrazňuje nevyhnutnosť jeho riadenia používaním rôznych techník a modelov. Tretia kapitola zhrňuje relevantné štúdie v oblasti zadlžovania sa domácností. Ďalej poukazuje na možné premenné, ktoré by mohli vysvetľovať objem ohrozených úverov českých domácností. Štvrtá kapitola poskytuje porovnanie financií domácností s krajinami EU z pohľadu na objem ich finančných aktív, pasív a bohatstva. V piatej kapitole je venovaný priestor charakteristikám sektoru českých domácností, ktorými sú disponibilný príjem, záväzky, spotreba, úspory a zadlženosť. V krátkosti je predstavený i nový insolvenčný zákon a inštitút osobného bankrotu fyzických osôb, nepodnikateľov. Nasledujúca, šiesta, kapitola venuje priestor úlohám sektoru domácností v ekonomickom prostredí a rizikám plynúcim z ich zadlženosti. Siedma kapitola je venovaná dopadu týchto rizík na finančný systém, odvolávajúc sa na nedávnu hypotékovú krízu. Popisuje tiež poslanie záťažových testov bánk a prezentuje jednotlivé scenáre stresového testovania navrhnuté ČNB.

Druhá, empirická, časť práce predstaví konštrukciu modelu zadlženosti českých domácností. Rozsiahlu ôsmu kapitolu tvoria predpoklady o vzťahu medzi veličinami, ktoré ovplyvňujú objem ohrozených úverov poskytnutých domácnostiam a analýzu týchto časových radov (druhá podkapitola). Tretia podkapitola je venovaná modelu vektorovej autoregresie, ktorý je skonštruovaný pre potreby vysvetlenia zadlženosti českých domácností a predpovede jeho budúceho vývoja.

2 KREDITNÉ RIZIKO

Obrovský pokrok v oblasti merania a riadenia kreditného rizika bol zaznamenaný v dobe pred dvadsiatimi rokmi, a preto nie náhodou je množstvo súčasných ekonomických článkov a publikácií zameraných na rozvoj a pokrok zaznamenaný za posledných 20 rokov v tejto sfére. Hnacím motorom rozvoja merania kreditného rizika bol predovšetkým nárast prípadov bankrotu, znižujúce sa marže na poskytovanie úverov a znižujúca sa hodnota majetku, ktorý bol v značnej miere poskytovaný ako zástava pri úverových zmluvách. Dôležitosť kreditných modelov vzrástla tiež so zavedením nových kapitálových požiadaviek, známych pod názvom Basel II. Podľa dohody o kapitálovej primeranosti Basell II, sú banky povinné riadiť kreditné riziko vznikajúce z ich investičnej a bankovej činnosti tak, aby bolo dostatočne pokryté kapitálovými rezervami. Čím väčšiemu riziku banky čelia, tým musia byť vytvorené vyššie kapitálové rezervy, aby tak banky obhájili svoju solventnosť a nenarušili celkovú ekonomickú stabilitu.

Existuje niekoľko typov a druhov modelov kreditného rizika, ktoré banky používajú jednak na výpočet a stanovenie základných kapitálových požiadaviek, tak i makroekonomických kreditných modelov, ktoré ďalej vstupujú do záťažových testov a skúmajú tak odolnosť bankového sektoru na zmeny a šoky vo vývoji rôznych makroekonomických veličín. V závislosti na týchto dvoch základných účeloch banky odhadujú bonitu klientov buď na základe ich súčasnej pozície, resp. na tom, ako si vedú v súčasnom ekonomickom prostredí a následnom expertnom odhade ich možného správania sa podmienenom predpovedaným budúcim stavom makroekonomických veličín, alebo priamym použitím makroekonomických modelov, ktoré lepšie vystihujú vplyv (nepredvídaných) zmien na pravdepodobnosť zlyhania klienta (Jakubík, 2007).

Okrem subjektívnej analýzy založenej na expertovom odhade bonity klienta je kreditné riziko vo väčšine prípadov merané za použitia účtovných informácií o potenciálnom dlžníkovi a ich porovnaním s určitými normami. Jedná sa o jedno premenné či viac premenné modely (tie vo forme lineárnych pravdepodobnostných modelov, logitových a probitových modelov). V modeloch typu Black-Scholes-Merton je odhad pravdepodobnosti, že firma zbankrotuje, založený na trhovej hodnote aktív firmy, ich volatilita a na hodnote zostávajúceho dlhu. Premenné sú pred vstupom do

modelu odhadnuté za pomoci určitých techník a vyústia v odhad frekvencie zlyhania a vzdialenosti od zlyhania (Altman, a iní, 1998)

Špecifické vlastnosti kreditného rizika prispievajú k nutnosti implementácie odlišných techník jeho merania a modelovania v porovnaní s inými druhmi bankových rizík. Ako príklad možno uviesť nedostatok vstupných dát v porovnaní s trhovým rizikom a asymetria v rozdelení výnosov kreditného rizika. Na rozdiel od trhových premenných, kreditné nástroje často nie sú verejne obchodované, a preto chýba ich väzba na pohyby a zmeny trhu.

Úverové riziko plynie z možnosti zlyhania subjektu protistrany, teda dlžníka, ktoré nastane vtedy, ak nesplní svoje záväzky tak, ako je uvedené v zmluvných podmienkach. Dochádza tak k riziku straty kapitálu v dvoch možných rovinách v závislosti na stupni závažnosti. Môže dôjsť k takzvanej migrácii dlžníka z jednej skupiny do druhej na základe zníženia jeho bonity (dochádza teda k zmene kreditnej kvality subjektu protistrany), alebo sa dlžník stane insolventným, čo pre veriteľa, teda banku, znamená jednak priame úverové riziko odrážajúce sa priamo v bilančných položkách alebo riziko z nevysporiadania obchodu (settlement risk).

Podľa metódy vnútorných ratingov, dohody o kapitálovej primeranosti, musí vlastný kapitál banky vedieť pokryť očakávané i neočakávané straty. Táto minimálna časť vlastného kapitálu je v dohode uvádzaná ako kapitálová požiadavka. Neočakávané straty potom predstavujú akékoľvek odchylenie skutočnej realizovanej straty od očakávanej. Očakávaná strata predstavuje v podstate už existujúcu finančnú stratu, ktorej banka čelí, a na krytie ktorej používa „vankúš“ v podobe vytvorených opravných položiek a rezerv (Neprašová, 2003).

Okrem spomínaných dvoch druhov strát banky čelia v extrémnych prípadoch i stratám katastrofickým, ktoré v krajnom prípade môžu znamenať i ukončenie bankovej činnosti. Ich predikcia je možná na základe historických a hypotetických scenárov, ktoré vstupujú do záťažových testov. Záťažové (stresové) testy spolu s ekonometrickými (štatistickými) modelmi sú základné komponenty merania kreditného rizika. Ekonometrické modely v tomto smere predstavujú základ pre rozloženie kapitálu a generujú rôzne scenáre na základe štatistického rozdelenia a korelácií. I keď sú v istom smere iba zjednodušením reality a nemôžu pokryť všetky aspekty rizika, predstavujú užitočný nástroj merania a riadenia kreditného rizika. Stresové testy zase umožňujú postihnúť extrémne udalosti a pohyby v množine

modelom daných premenných, a i napriek subjektívnej povahe generovaných scenárov dopĺňujú výsledky merania a prispievajú k relevancii predpovedí.

Vo všeobecnej rovine sa modely merania kreditného rizika delia podľa účelu uplatnenia na: ¹

- ❖ modely individuálneho kreditného rizika, zameriavajúce sa na riziko zlyhania dlžníka ako jednotlivca, majú uplatnenie predovšetkým v obchodných bankách,
- ❖ modely agregátneho kreditného rizika, zväčša (a s dôrazom na súčasnú dobu) zamerané na účely finančnej stability, založené na včlenení makroekonomických veličín a skúmaní vplyvu ich zmien na finančnú stabilitu.

Na základe odlišnej voľby výberu vstupujúcich veličín a spôsobu modelovania vzťahov medzi nimi je možné členiť modely kreditného rizika na: ²

- ❖ tradičné, jednoduché, využívajúce lineárne logitové a probitové modely časových radov³,
- ❖ štrukturálne modely

CreditMetrics (Gupton, a iní, 1997)

KMV model (Kealhofer, a iní, 1993)

Credit Risk+ (Credit Suisse Financial Products, 1997)

Credit Portfolio View (Wilson, T., 1997)

Jarrow-Turnbullove modely (Jarrow, a iní, 1995)

Pre cieľ tejto práce, ktorej úlohou je zachytiť trend zadlžovania sa českých domácností v závislosti na vývoji makroekonomických ukazovateľov, sa javí najvhodnejšou voľbou použitie agregovaných informácií o domácnostiach a makroekonomické časové rady. Ako bude uvedené v ďalších kapitolách tejto práce, dáta, ktoré sú voľne k dispozícii prostredníctvom ČNB a ČSÚ, sú dáta agregované,

¹ Kategorizácia modelov nevyklučuje ich prepojenosť, napr. za účelom výpočtu kapitálových požiadaviek metódy vnútorných ratingov (IRB, Basel II) (Jakubík, 2007).

² Všeobecne existujú tri typy modelov – empirické, štrukturálne a redukované, ktoré boli pôvodne určené pre individuálne riziko. Prvé dve skupiny sa neskôr začali používať i pre agregátne dáta.

³ Napr. vektorová autoregresia, vid' model zadlženia českých domácností v empirickej časti práce.

pozornosť teda nebude sústredená na informácie o jednotlivých domácnostiach, ale naopak, súhrnne za celý sektor. Ako inšpirácie, čo do formy a rozsahu modelu kreditného rizika, slúžili práce Virolainena (2004) a Karasulu (2008).

3 RELEVANTNÉ ŠTÚDIE

Spomaľovanie tempa rastu domáceho produktu a zadlžovanie sa ekonomík je častou témou štúdií a analýz posledných pár rokov, rovnako ako prispievanie k pomalému tempu ekonomického rastu znižujúcou sa spotrebu domácností, či hrozba finančnému sektoru, plynúca z rastúceho objemu ohrozených úverov.

Berge a Boye, ekonómovia Nórskej národnej banky sa v analýze bankových problémových pôžičiek zaoberajú makroekonomickými ukazovateľmi, ktoré považujú za hlavný faktor, ktorý ovplyvňuje ich objem. Analýza, podrobujúca sektor domácností i firiem, založená na dvoch empirických modeloch dokazuje, že klesajúci podiel problémových pôžičiek (stratových a ďalších pochybných pôžičiek) zväčša zodpovedá vývoju reálnych úrokových sadziieb a nezamestnanosti. Model problémových pôžičiek ďalej testujú aplikáciou stresových scenárov zhoršujúcej sa makroekonomickej situácie (Berge, a iní, 2007).

K podstatnému nárastu zadlženia domácností vo svete viedli podľa Debella nízke úrokové sadzby a uvoľnenie likviditných obmedzení. V celosvetovej miere sa domácnosti stávajú náchylnými k následným zmenám úrokových sadziieb a zmenám v príjme, čo je najviac vidieť na domácnostiach s variabilnými hypotekárnymi úvermi. V časti svojej štúdie venuje pozornosť i procesu „housing equity withdrawal“, ktorý pri rastúcich cenách bytov umožňuje jeho vlastníkovi získať vyššiu hypotéku a vzniknutý extra príjem použiť na zaobstaranie ostatných, napr. luxusných statkov. To hrá významnú úlohu pri zvyšovaní spotreby (Debelle, 2004).

Podrobnejšej analýze vplyvu zmeny bytových cien na zadlženosť domácností sa venujú Jacobsen a Naug. Na empirickom modeli nórskeho sektoru domácností ukazujú, že rast zadlženia domácností závisí predovšetkým na pohybe úrokových sadziieb, na cene bytov iba z dlhodobého hľadiska. Tento „oneskorený“ efekt zmeny cien bytov je podmienený reakciou na ich zvýšenie. Uvádzajú, že iba malá časť nehnuteľnosti, v prípade zvýšenia svojej hodnoty, zmení majiteľa v priebehu jedného roku. Zvýšenie cien bytov podľa Jacobsena a Nauga nevedie k zníženiu zadlženosti domácností, ale naopak, k lepším podmienkam získania úveru, a teda k zvyšovaniu spotreby a dlhu domácností (Jacobsen, a iní, 2004).

Užší pohľad na problematiku zadlžovania domácností podáva Hull na príklade novozélandskej ekonomiky. Zaoberá sa súvislosťami medzi finančnou dereguláciou a rozhodnutiami domácností ohľadne ich budúcej spotreby. Analýze podrobuje tiež

efekt zmeny cien nehnuteľností na spotrebu, a v neposlednom rade rolu domácností v národnom účte, nakoľko banky financovali úvery domácnostiam pôžičkami zo zahraničia (Hull, 2003).

Odhliadnuc od úzkeho zamerania na domácnosti, ako zadlžujúci sa sektor, podrobnú analýzu financovania domácností podáva vo svojej štúdií Campbell (2006). Zameriava sa predovšetkým na úlohu minority domácností, ktoré sa javia ako chudobnejšie a menej vzdelané. Tvrdí, že domácnosti ako celok robia rozhodnutia o svojich investíciách efektívne, avšak táto minorita robí signifikantné chyby. Analogicky ku korporáčnym financiám, i financovanie domácností spočíva v hľadaní vhodných prostriedkov pre dosiahnutie stanovených cieľov. Domácnosti musia plánovať do budúcnosti, zohľadňujúc svoje neobchodovateľné aktíva, ktorým je predovšetkým ľudský kapitál a nelikvidné aktíva, nehnuteľnosti. Čelia obmedzeniam, týkajúcich sa limitu dostupných finančných prostriedkov a podliehajú komplexnému systému daní. Campbell (2006) zdôrazňuje hlavný zámer financovania domácností, ktorým je kontext správania sa typickej domácnosti, i napriek skutočnosti, že váhu na oceňovaní aktív majú domácnosti, ktoré disponujú väčším bohatstvom a sú viac rizikovo tolerantné (Campbell, 2006).

4 FINANCIE DOMÁCNOSTÍ V RÁMCI EU

V oblasti skúmania finančnej stability a toho, ako k nej prispieva sektor domácností i nefinančných podnikov, v obrovskej miere prispieva činnosť a spolupráca Českej národnej banky a Českého štatistického úradu. Zo sekcie pre reálnu ekonomiku správ o finančnej stabilite, ktoré každoročne zverejňuje ČNB počnúc rokom 2004 a z ročeniek i z rôznych tematických článkov, upozorňujúcich na zmeny v trendoch správania sa domácností či korporácií, ktoré vydáva ČSÚ, bolo čerpané i v tejto práci, aby bolo možné, na čo naj dôveryhodnejších dátach postaviť jej výskumný zámer.

Porovnanie financovania domácností s korporáčnymi financiami predstavuje užitočný nástroj pre presné vymedzenie hlavných charakteristík domácností (príjmov, výdajov, spotreby, úspor a pod.) a ich vhodného zaradenia do hypotetických finančných výkazov domácností.⁴ Pre účely a obmedzený rozsah tejto práce postačí znázornenie skladby rozvahy domácností, z ktorej vyplynie finančná kondícia, v ktorej sa nachádzajú české domácnosti. Stav finančných aktív a pasív, a z nich vyplývajúci stav bohatstva, bude nasledovne porovnaný so situáciou v iných krajinách EU. Ostatným finančným výkazom (tok peňazí a výkaz ziskov a strát) nebude venovaná pozornosť. V nasledujúcich podkapitolách budú samostatne charakterizované základné rozhodnutia, vyplývajúce z výšky disponibilného dôchodku, rozhodnutia o spotrebe a úsporách.

Rozvaha domácnosti pozostáva z troch základných celkov:

❖ aktíva domácností

Ako príklad možno uviesť peňažnú hotovosť, finančné nároky a pohľadávky vo forme vkladov v bankách či neformálnych pôžičiek, rôzne druhy zásob a fixné aktíva ako nehnuteľnosti, pozemky a vybavenie domácností.

❖ pasíva domácnosti

Pasíva domácností sú tvorené dlhom, teda bankovým úverom a neformálnymi pôžičkami.

⁴ Analógia medzi domácnosťami a firmami a finančné účtovníctvo domácností spolu s prípadovou štúdiou financií domácností tvoria publikáciu „Households as Corporate Firms“, publikovanú počiatkom roku 2010 s cieľom prispieť k analýze doteraz málo prebádaného financovania domácností (Samphantharak, a iní, 2010)

❖ bohatstvo domácností

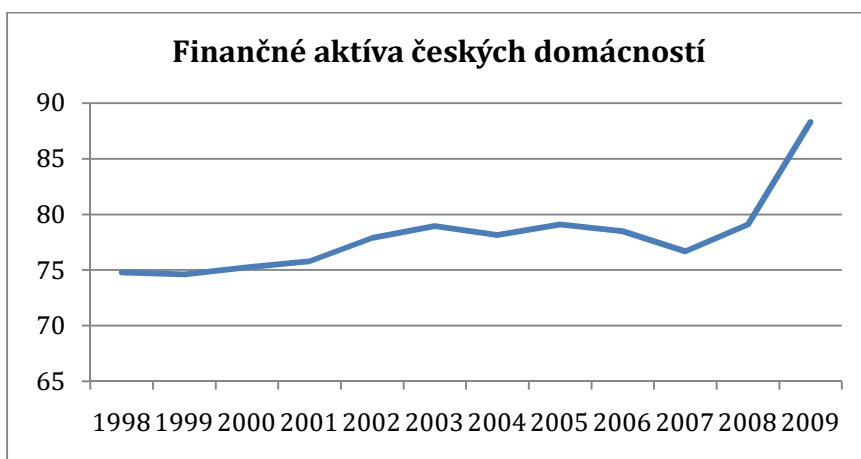
Časť, o ktorú finančné aktíva prevyšujú finančné pasíva predstavuje finančné bohatstvo domácností. V čase sa mení v závislosti od objemu úspor, prípadne iných transakcií (ako napr. dary a pod.)

V nasledujúcej časti budú vyčíslené ukazovatele, charakterizujúce jednotlivé zložky aktív i pasív domácnosti, a tam, kde to dostupnosť dát povoľuje, budú tieto ukazovatele porovnané s krajinami v EU.

4.1 FINANČNÉ AKTÍVA

Graf č. 1 popisuje vývoj podielu finančných aktív českých domácností na hrubom domácom produkte v rokoch 1998 až 2009. Prudký nárast v roku 2009 bol spôsobený nárastom finančných aktív o 10 %, zatiaľ čo pokles HDP v tomto období predstavoval 1,7%.

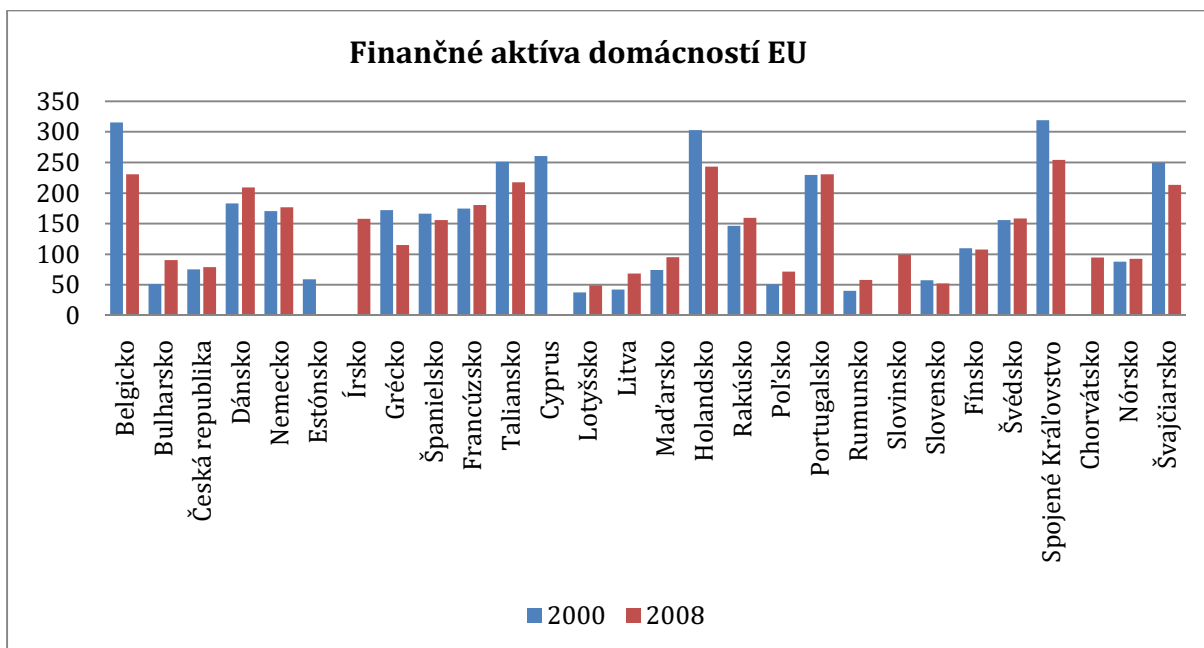
Štruktúra finančných aktív sa za toto obdobie takmer nezmenila, ku koncu roku 2009 platí, že 60,6% tvorí obeživo a vklady, 0,87% cenné papiere iné než účasti, 0,23% pôžičky, účasti v investičných fondoch a mimo ne celkom 21,38%, poisťné technické rezervy (životné a penzijné poistenie a iné) 14,5% a iné pohľadávky celkom 2,42%. (ČNB, vlastné výpočty).



GRAF 1: FINANČNÉ AKTÍVA ČESKÝCH DOMÁCNOSTÍ, V % HDP
ZDROJ: ČNB

V porovnaní s krajinami EU disponujú české domácnosti s relatívne nízkymi finančnými aktívami, čo je vidieť na grafe č. 2. Nutné je ale podotknúť, že meranie finančných aktív voči HDP nevytvára presne o tom, ako „bohaté“ sú domácnosti v jednotlivých štátoch EU. Z obrázku je zrejmé, že novo prístupujúce krajiny vykazujú nižšie podiely finančných aktív voči HDP. Objem finančných aktív môže byť

korelovaný s HDP per capita, i keď vyspelosť finančných trhov je taktiež dôležitým faktorom.

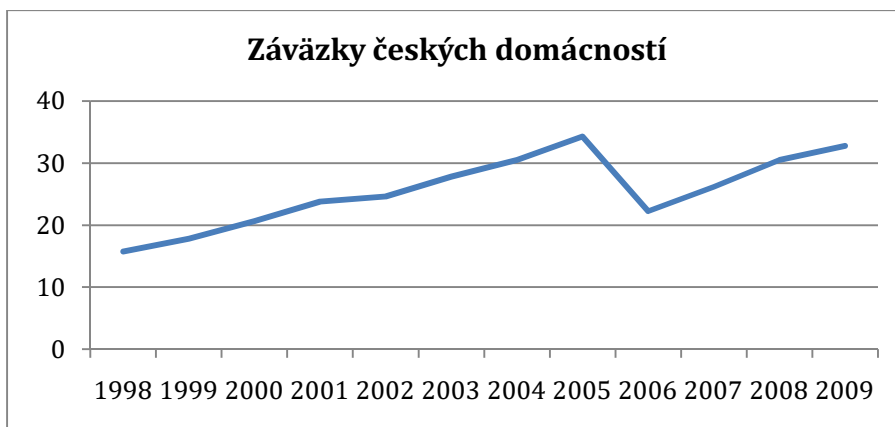


GRAF 2: FINANČNÉ AKTÍVA VYBRANÝCH DOMÁCNOSTÍ EU, V % HDP
ZDROJ: EUROSTAT, ČNB, VLASTNÉ VÝPOČTY

Čo sa týka štruktúry finančných aktív, české domácnosti s výraznou preferenciou vkladov a obeživa vystupujú rovnako ako napr. Slovensko, Slovinsko, Litva, Lotyšsko a Grécko. Krajiny ako Belgicko, Bulharsko, Estónsko, Rumunsko a Fínsko držia väčšinu svojich aktív v akciách a iných podieloch.

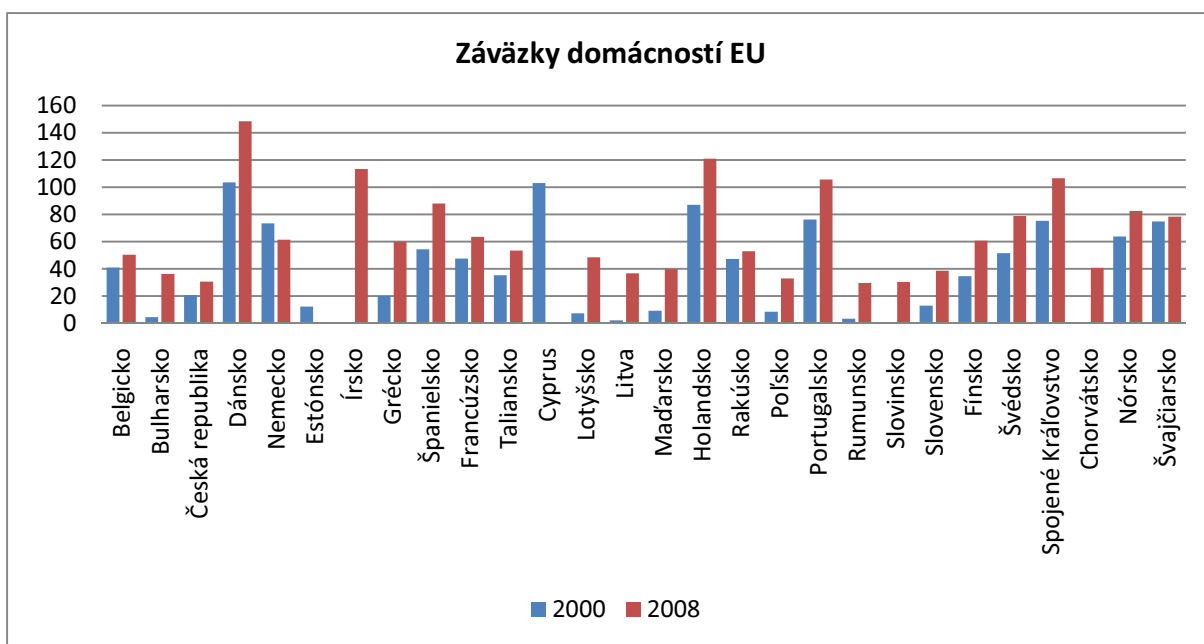
4.2 FINANČNÉ PASÍVA

Závazky českých domácností, ktoré sú z 90% tvorené úvermi a z 10% ostatnými záväzkami, sa v sledovanom období v podiele k hrubému domácomu produktu zvýšili takmer dvojnásobne. Graf č. 3 ukazuje, že zatiaľ, čo v roku 1998 predstavovali záväzky domácností 15% HDP, v roku 2009 až 30% HDP. Štruktúrou záväzkov domácností sú si jednotlivé krajiny EU veľmi podobné, z 90% celkových finančných záväzkov prevládajú úvery.



GRAF 3: ZÁVÄZKY ČESKÝCH DOMÁCNOSTÍ, V % HDP
ZDROJ: EUROSTAT

Graf č. 4 znázorňuje zmenu stavu záväzkov domácností v pomere k HDP vybraných krajín EU medzi rokom 2000 a 2008. Nahradením hrubého domáceho produktu disponibilným dôchodkom by vznikol významnejší ukazovateľ zadlženosti európskych domácností, avšak dáta tohto druhu nie sú voľne k dispozícii. Zarco (2009) poukazuje na prudký nárast tohto ukazovateľa vo väčšine krajín. Pomer záväzkov a disponibilných príjmov domácností prevyšuje 100% v roku 2007 v Nemecku, Estónsku, Španielsku, Portugalsku, Fínsku, Švédsku a Veľkej Británii. Tento ukazovateľ hovorí, že odhliadnuc od akýchkoľvek ostatných výdajov, by týmto domácnostiam trvalo viac než rok splatiť svoje dlhy. S viac než dvojnásobnou dobou je možné počítať napr. v Dánsku, Írsku, Holandsku, Nórsku a Švajčiarsku (Zarco, 2009).

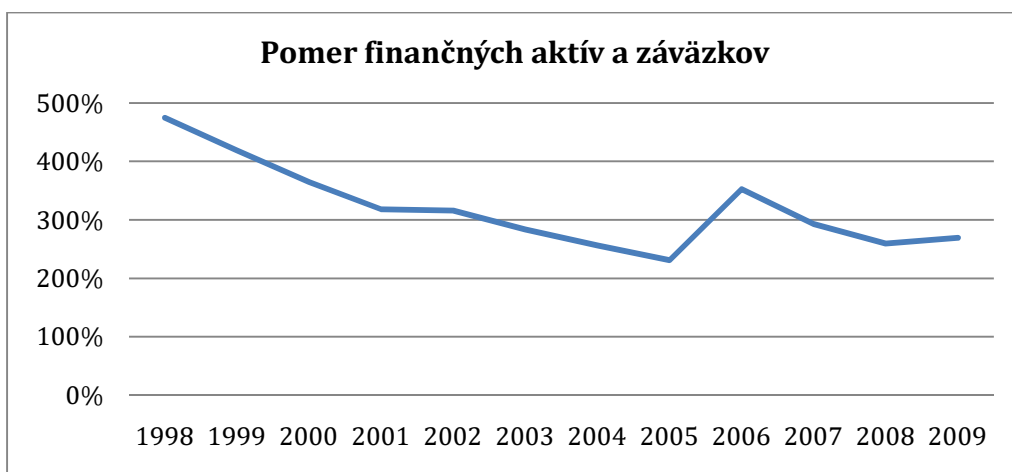


GRAF 4: ZÁVÄZKY DOMÁCNOSTÍ VYBRANÝCH KRAJÍN EU, V % HDP
ZDROJ: EUROSTAT

4.3 BOHATSTVO DOMÁCNOSTÍ

Najlepším ukazovateľom bohatstva domácností je podiel čistých finančných aktív na hrubom domácom produkte. Čisté finančné aktíva sú tvorené rozdielom úhrnu finančných aktív a záväzkov. K predstave o výške bohatstva domácností v krajinách EU postačí odpočítať pomerového ukazovateľa záväzkov k HDP od finančných aktív k HDP, ktoré sú vyobrazené v grafoch č. 2 a 4. Niektoré krajiny ako napr. Belgicko, Taliansko, Holandsko, Veľká Británia a Švajčiarsko vyčnievajú z rady vykazujúc vysokú úroveň čistého finančného bohatstva v pomere k HDP (nad 200%). Čo sa týka zmeny bohatstva domácností medzi rokmi 2000 a 2007, vo väčšine krajín došlo k jeho poklesu, zapríčinenému začínajúcimi ekonomickými ťažkosťami, ktoré viedli k poklesu cien akcií v roku 2007. Vzhľadom k charakteristikám domácností novo pristupujúcich krajín EU, konkrétne ich nižší objem finančných aktív a zároveň nie výrazne nízky pomer záväzkov oproti vyspelejším krajinám EU, čisté finančné bohatstvo domácností týchto krajín vykazuje nižšiu úroveň (Zarco, 2009).

Česká národná banka prezentuje stav bohatstva českých domácností pomocou ukazovateľa, ktorým je pomer dlhu k finančným aktívam, respektíve o koľko percent prevyšujú finančné aktíva záväzky domácností. Nasledujúci graf znázorňuje vývoj bohatstva českých domácností v rokoch 1998 až 2009.



GRAF 5: UKAZOVATEĽ FINANČNÉHO BOHATSTVA ČESKÝCH DOMÁCNOSTÍ V ROKOCH 1998 AŽ 2009
ZDROJ: ČNB, EUROSTAT

5 CHARAKTERISTIKY SEKTORU ČESKÝCH DOMÁCNOSTÍ

Ako vyplýva z názvu práce, ústrednou myšlienkou je kreditné riziko, ktorému čelia finančné inštitúcie z dôvodu neschopnosti splácania svojich dlhov českými domácnosťami. Táto časť je preto venovaná základným charakteristikám tohto sektoru, ktorými sú zadlženosť, disponibilný príjem a záväzky, ktoré priamo ovplyvňujú solventnosť a bonitu domácností ako úverových klientov. Ako a čím sú domácnosti ohrozené a akú hrozbu predstavujú pre finančné inštitúcie, a aké sú ich možnosti ozdravenia, bude rozobrané v ďalších kapitolách.

Keďže sa v ďalšom texte bude pracovať s termínom domácnosti, je potrebné uviesť, že nakoľko všetky dostupné databázy a štatistické zdroje, z ktorých je v tejto práci čerpané, zahŕňajú do množiny domácností okrem obyvateľov i živnostníkov, nebude tomu inak ani v tejto práci.

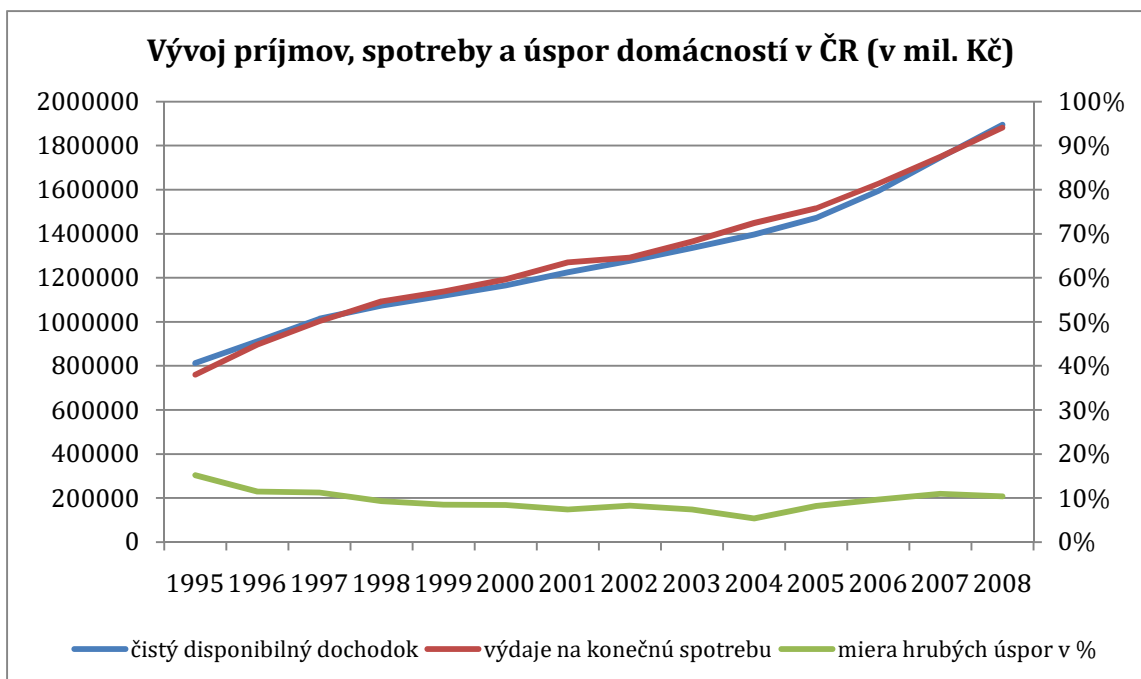
5.1 DISPONIBILNÝ PRÍJEM

Hlavným faktorom, ktorý ovplyvňuje schopnosť domácností splácať úvery, je výška ich disponibilného dôchodku. Disponibilný dôchodok pozostáva z hrubých miezd a platov, dôchodkov z podnikania a vlastníctva a zo salda sociálnych a ostatných dôchodkov očistených od bežných daní (z príjmu a majetku). Je to tá časť dôchodku, ktorá je určená na konečnú spotrebu a tvorbu úspor. Je teda zložený zo mzdy a sociálnych príspevkov od zamestnávateľa, sociálnych dávok a tiež dôchodku z vlastníctva (úroky, dividendy a pod.). V správach o finančnej stabilite sa uvádza, že s platbami daní a sociálnych príspevkov je spojená až štvrtina výdajov domácností (ČNB). Z toho vyplýva, že zostávajú zhruba dve tretiny príjmov, ktoré majú domácnosti k dispozícii na výdaje, ktoré majú možnosť ovplyvniť (odhliadnuc od nevyhnutných výdajov na živobytie) a tie tvoria ich disponibilný dôchodok.

Štruktúra tvorby disponibilného dôchodku sa príliš nemení, rastie podiel miezd, platov a sociálnych dôchodkov na úkor dôchodkov z podnikania a vlastníctva (úroky, dividendy). V tom sa české domácnosti odlišujú od vyspelých krajín, pre domácnosti ktorých je typická dynamika salda vlastníckych dôchodkov. Tie sú najrýchlejšie rastúcou zložkou ich disponibilných príjmov (Hronová, a iní, 2008).

Disponibilný dôchodok, miera úspor a výdaje domácností na konečnú spotrebu sú vyobrazené v nasledujúcom grafe. V snahe o najpresnejšie porovnanie toho, koľko „peňazí“ domácnosti majú a koľko míňajú (vydávajú na spotrebu), bol ako

jeden z ukazovateľov zvolený čistý disponibilný dôchodok, ktorý čo najrealistickejšie odráža „materiálne“ bohatstvo domácnosti, teda dôchodok po znovurozdelení z dôvodu platby daní, sociálnych príspevkov a dávok a ostatných bežných transferov. Hrubé úspory merajú tú časť hrubého disponibilného dôchodku, ktorá nie je použitá na konečnú spotrebu. V prípade odčítania spotreby fixného kapitálu by sme hovorili o čistých úsporách. Tie budú použité v rámci porovnania sporivosti českých domácností v nasledujúcej časti.



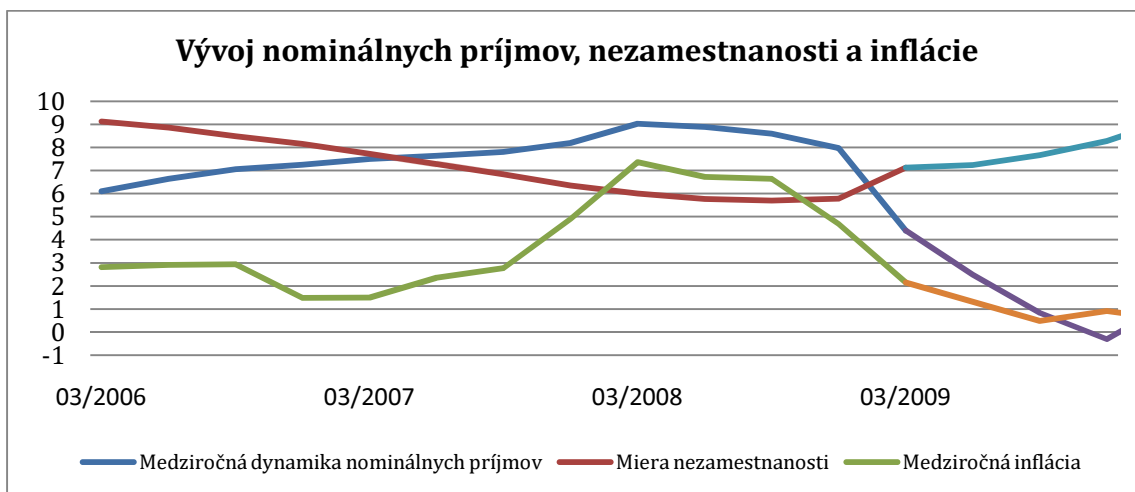
GRAF 6: VÝVOJ PRÍJMOV, SPOTREBY A ÚSPOR DOMÁCNOSTÍ V ČR
ZDROJ: ČSÚ

Z pohľadu na rastúci trend čistých disponibilných dôchodkov a výdajov na spotrebu a klesajúci trend hrubých úspor by zdanlivú závislosť mohla potvrdiť (či vyvrátiť) korelácia medzi týmito veličinami. Korelačný koeficient medzi čistým disponibilným dôchodkom a konečnou spotrebou domácností činí 0,996, čo znamená, že akýkoľvek nárast vo svojich čistých príjmoch domácnosti rozpustia vo výdajoch na spotrebu. Zároveň nízka záporná korelácia medzi čistým disponibilným príjmom a mierou úspor (-0,312) dokazuje, že v prípade českých domácností neexistuje významná prepojenosť medzi výškou príjmu a sklonom k úsporám, skôr dochádza k zníženiu úspor, a to na úkor rozpúšťania prírastkov v dôchodku do dodatočných výdajov na spotrebu.

Čo sa týka absolútnych čísel, čistý disponibilný dôchodok prevyšoval výdaje domácností na spotrebu v období do roku 1998 a snaha, znovu sa vrátiť do toho

štádia, sa naplnila až v roku 2007. Vtedy krivka čistého disponibilného dôchodku po kritických rokoch 2003 až 2006 (kde spotreba preyšovala dôchodok miestami až o 3,8 %) opäť pretína krivku výdajov na spotrebu.

K rizikám, vyplývajúcim z takmer vyrovnaných hodnôt disponibilného príjmu a spotreby domácnosti, sa pridáva zhoršujúca sa situácia na trhu práce a pokles nominálnych miezd, znázornené na grafe č. 7.



GRAF 7: VÝVOJ NOMINÁLNYCH PRÍJMOV, NEZAMESTNANOSTI A INFLÁCIE, V %, ZDROJ: ČNB

Podľa analýzy ČNB by sa rozpočet 40-60% rodín s úverovým zaťažením dostal do deficitu v prípade poklesu nominálnych príjmov o viac než 10%. Došlo by k výraznému nárastu insolvenčných a poklesu kvality úverových portfólií bánk, nasledované poklesom cien nehnuteľností – realizovaných zástav. Zníženie hodnoty zástav by zvýšilo riziko, ktorému sú vystavené banky (ČNB).

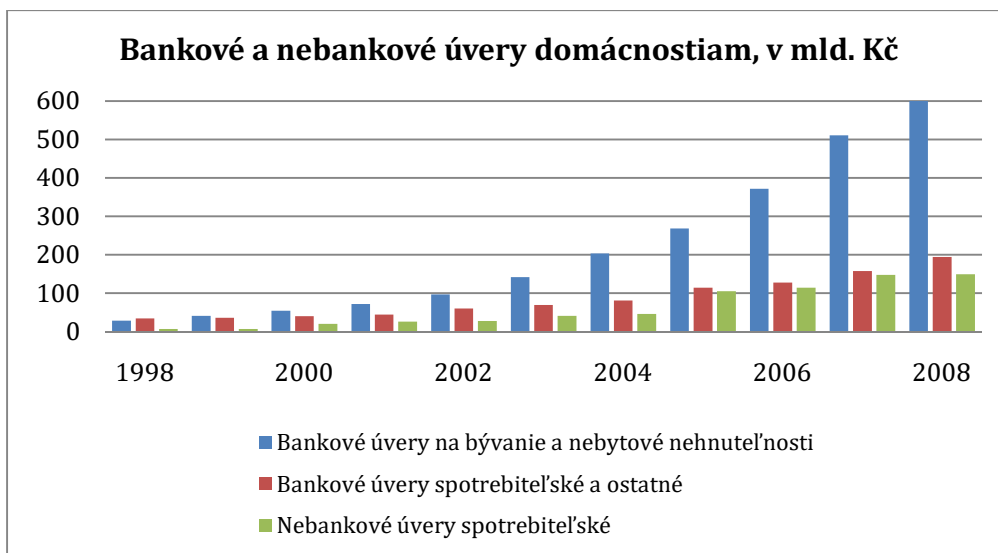
5.2 ZÁVÄZKY

Dáta o poskytovaní bankových úverov i úverov nefinančnými podnikmi, ktoré sú k dispozícii⁵ od roku 2002, poukazujú na stúpajúci trend a úvery domácnostiam (obyvateľstvu) sa tak stávajú najviac dynamickou položkou. Stály medziročný rast úverov domácnostiam sa pohyboval okolo 30 % ročne, na konci roku 2006 už bola zaznamenaná klesajúca dynamika. Na tomto mieste je treba zdôrazniť, že i napriek neustálemu nárastu zadlžovania sa českých domácností je ich čistá majetková pozícia priaznivá, nakoľko hodnota ich finančných aktív je stále nad naakumulovanými pôžičkami.

Z pohľadu postavenia v rámci zadlženia EU zastávajú české domácnosti pozíciu, ktorá je výrazne pod priemer krajín EU. Najväčším rizikom zadlžovania sa domácností sú tie príjmové skupiny obyvateľstva, ktoré svoju finančnú tieseň riešia ďalšími úvermi, často za veľmi vysoké úrokové sadzby a kvôli svojej nízkej bonite sa tak dostávajú do dlhovej pasce. ČNB už vo svojej Správe o finančnej stabilite z roku 2007 upozorňuje na stúpajúci význam sektoru nebankových inštitúcií, ktorého úvery tvoria až 60% záväzkov tejto rizikovej skupiny obyvateľstva a celkovo takmer polovicu trhu spotrebiteľských úverov (ČNB). Spomaľovanie ekonomiky na konci roku 2008 sa odrazilo i v sektore domácností, a to spomaľením ich vysokého tempa zadlžovania sa z minulých rokov. Súčasne ale badať nárast problémov so splácaním ich záväzkov, ktorý je podmienený zhoršujúcou sa situáciou na trhu práce a obmedzovaním ich disponibilných dôchodkov.

Neistota ohľadom budúcich príjmov sa odzrkadlila i v postupnom spomaľovaní tempa rastu úverov. K najväčšej zmene došlo u spotrebiteľských úverov od nebankových inštitúcií, ktorých medziročné tempo rastu v roku 2008 znamenalo 1% oproti ohromnému nárastu v roku 2005. Graf č. 8 znázorňuje medziročnú dynamiku rastu úverov na bývanie od bankových inštitúcií a spotrebiteľských úverov celkom, to znamená, od bankových i nebankových poskytovateľov úverov. Medziročná dynamika úverov na bývanie dosahovala v roku 2008 už iba 20%, čo je takmer polovičný rast oproti priemeru za celé sledované obdobie.

⁵ Jedná sa o agregátne dáta zverejňované Českou národnou bankou v systéme ARAD



GRAF 8: DYNAMIKA RASTU ÚVEROV DOMÁCNOSTIAM PODĽA ÚČELU
ZDROJ: ČNB

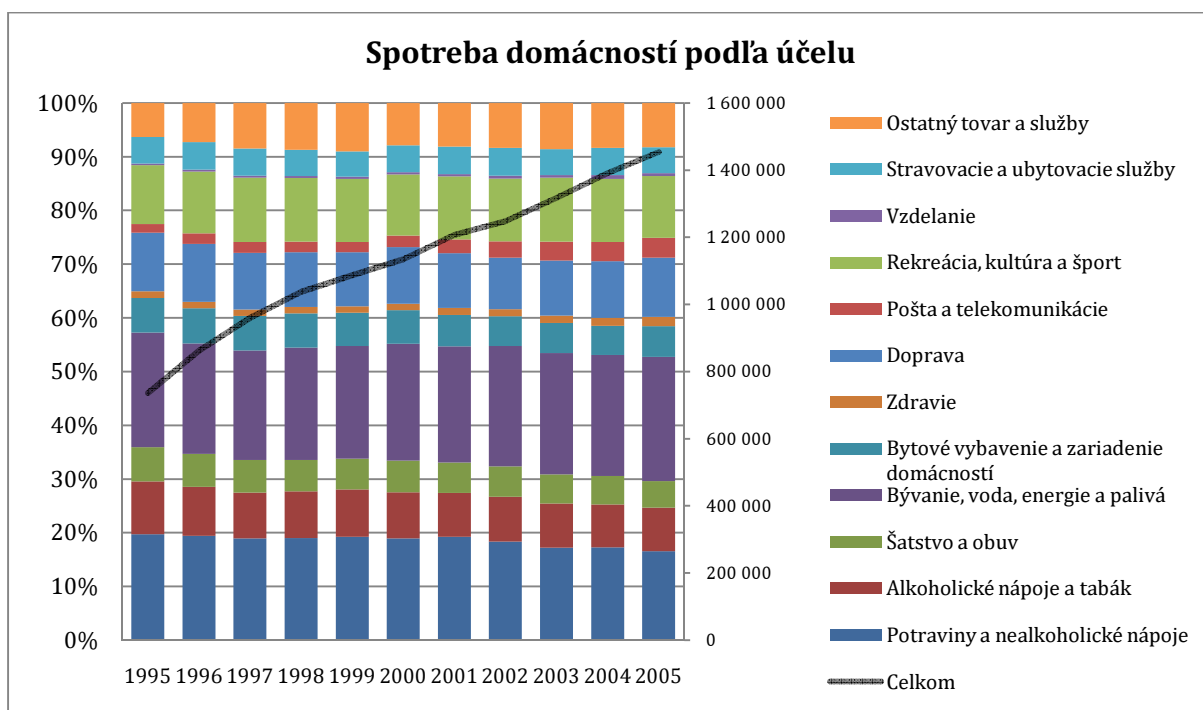
Prvé miesto v spotrebe poskytnutých úverov má tradične nákup nehnuteľností, teda financovanie bývania. Už v roku 2002 predstavoval tento podiel 70% na celkových úveroch poskytnutých domácnostiam (graf č. 12). I napriek tomuto faktu sa ČSÚ vo svojom výskumnom poslaní „Životné podmienky“ zameriava skôr na spotrebiteľské úvery, pretože sú rizikovejšie, a problémy s ich splácaním môžu podstatne negatívne ovplyvniť spotrebu.⁶ Vyššia rizikovosť spotrebných úverov môže byť vysvetlená okrem iného i menším čerpaným objemom, v súvislosti s ním i tendenciou k jeho opakovanému čerpaniu a hromadeniu nesplatených predchádzajúcich záväzkov. Tieto záväzky, vzhľadom k ich menšiemu objemu v porovnaní s úvermi bytovými, navyše zväčša nie sú zaistené, ich účely sú rozmanité a od jednostranného využitia úverov na bývanie zreteľne odlišné, čo do podstaty a zváženia vážnosti a hrozby prípadnej platobnej neschopnosti. Viac k spotrebe úveru, resp. rozpustenia celkového objemu pôžičky do nákladov na bývanie, spotrebu a iných výdajov je zobrazené v grafe č. 12 podkapitoly o zadlženosti.

5.3 SPOTREBA

Z makroekonomického hľadiska je spotreba domácností tvorená jednak skutočnými (zaplatenými) výdajmi na konečnú spotrebu, teda hodnotou tovaru a služieb krátkodobej i dlhodobej spotreby s výnimkou domov a bytov, a tiež neplatenou spotrebou (hodnotou poľnohospodárskych produktov v prípade samozásobovania a služieb bývania, ktoré si poskytuje majiteľ bytu sám). I napriek

⁶ Dostupné na http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/zivotni_podminky_%28eu_silc%29

nedostupnosti údajov o štruktúre výdajov na konečnú spotrebu pred rokom 1995 a po roku 2005, prínosných pre bližšie špecifikovanie rozhodovania sa domácností, nasledujúca tabuľka znázorňuje skladbu konečnej spotreby domácnosti aspoň v tomto medziobdobí. Výdaje na konečnú spotrebu v roku 2005 vzrástli o 34% oproti roku 1995 (v stálych cenách roku 2000), v bežných cenách sa výdaje na spotrebu v sledovanom období takmer zdvojnásobili. Najväčší nárast v spotrebe domácnosti bol zaznamenaný predovšetkým vo výdajoch na poštovné a telekomunikačné služby a výdajoch na vzdelávanie, avšak ich podiel na celkových výdajoch na spotrebu je malý (4% a 1% v poradí). Viac než na dvojnásobok vzrástli tiež výdaje na bývanie, vodu, energie a palivá, ktoré tvoria najvýznamnejšiu časť výdajov domácností (21,3% v roku 1995 a 23,2% v roku 2005). Nakoľko graf počíta so zmenou spotreby v bežných cenách, očistenie rady o priemernú infláciu, ktorá bola v sledovanom období rovná 4, 53%, poskytne reálnejší pohľad na zmeny v štruktúre výdajov na spotrebu. V úhrne pre všetky účely sa spotreba reálne zvýšila o 27% a rast nákladov na bývanie o 38%.⁷



GRAF 9: VÝDAJE NA KONEČNÚ SPOTREBU DOMÁCNOSTÍ PODĽA ÚČELU V NÁRODNOM POJATÍ V BEŽNÝCH CENÁCH, V MIL. KČ
ZDROJ: ČSÚ

Nárast disponibilného príjmu od roku 1995 (graf č. 6) do roku 2008 bol pohľtený rastom výdajov na spotrebu, ktorý sa pripisuje charakteristike správania sa

⁷ Vlastné výpočty

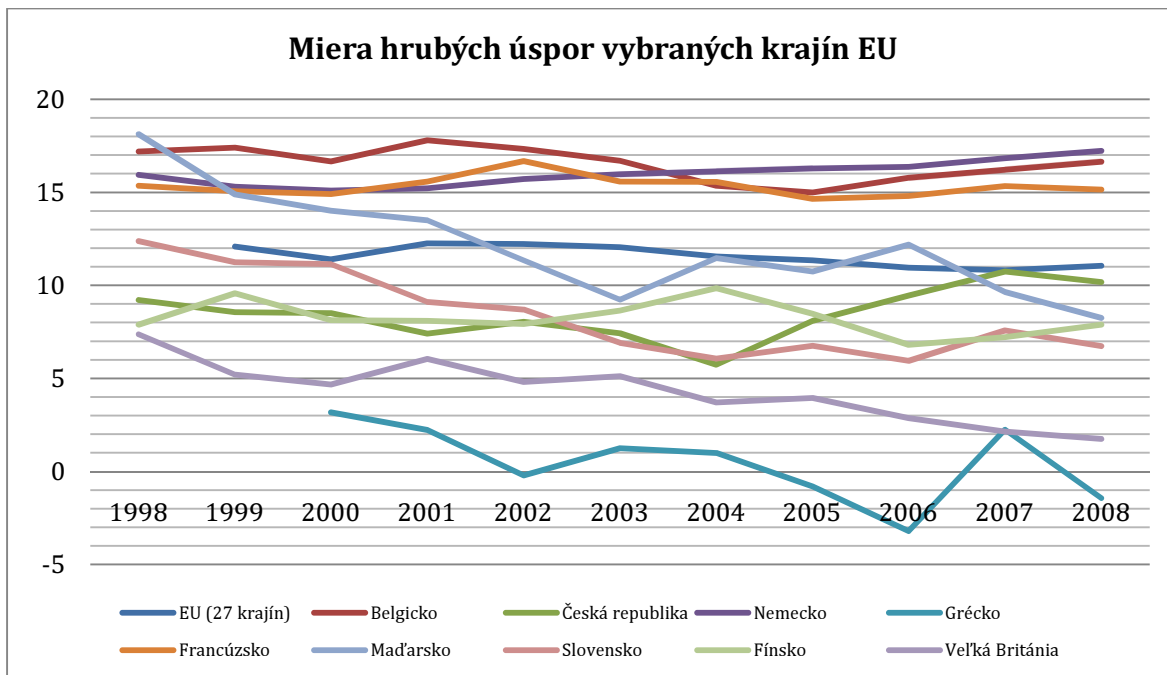
v období prechodu k trhovej ekonomike a odráža nedostatky plánovaného hospodárstva (Dubská, 2006). Rozsiahle možnosti spotreby a ľahká dostupnosť peňazí spolu s masívnym marketingom finančných inštitúcií prispeli k zmenám v rozhodovaní českých domácností smerom k potlačovaniu sklonu šporiť. Z grafu č. 6 je zrejmé, že zatiaľ, čo miera úspor zostáva počas sledovaného obdobia takmer rovnaká, čistý disponibilný príjem i spotreba rastú. Z tohto dôvodu poukazujú Hronová a Hindls (2008) na význam sklonu k spotrebe domácností ako na relevantnejší ukazovateľ rastúcej spotreby. Z dlhodobého hľadiska by mal byť stabilný a mal by vykazovať hodnotu nižšiu alebo rovnú jednej. České domácnosti však od roku 1999 vykazujú hodnoty pohybujúce sa na hrane. V porovnaní s Belgickom, Rakúskom a Francúzskom je sklon českých domácností k spotrebe v prieme o 10% vyšší. Aj v tomto prípade nedostupnosť dát o spotrebe po roku 2005 znemožňuje vyvodenie relevantných predpokladov pre skúmanie rizík, vyplývajúcich zo zadĺženia domácností.

5.4 ÚSPORY

Miera hrubých úspor je definovaná podielom úspor na disponibilnom dôchodku domácností. Úspory predstavujú tú časť disponibilného dôchodku, ktorá nie je použitá na konečnú spotrebu. Z hľadiska likvidity úspor je dôležité rozlišovať úspory, ktoré si domácnosti tvoria prostredníctvom vkladov a môžu ich kedykoľvek (v zmluvný termín, v prípade termínovaných vkladov) premeniť na disponibilné prostriedky. Do úspor sa započítavajú i prostriedky vytvorené v penzijných fondoch, ktoré z hľadiska okamžitej spotreby nepredstavujú jej disponibilný zdroj.

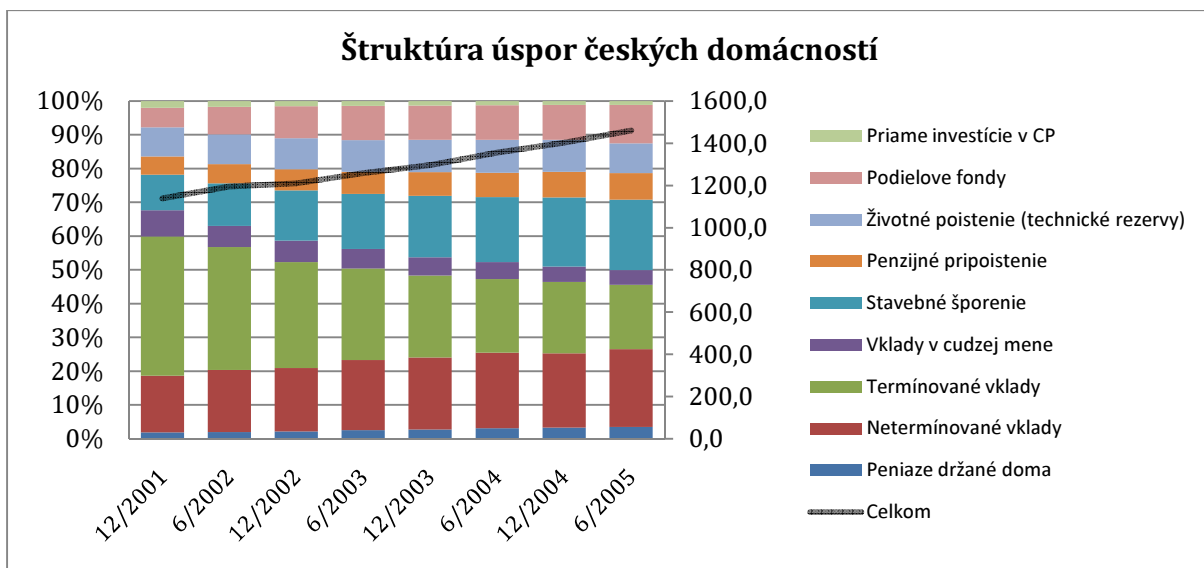
Z hľadiska postavenia v rámci Európskej únie je šporivosť domácností Českej republiky podpriemerná. Z dôvodu nedostupnosti dát o miere úspor v deväťdesiatych rokoch sa v práci odkazuje priamo na štúdiu ČSÚ, ktorá uvádza, že ešte v polovici 90. rokov patrili Česi k najšporivejším národom v Európe s mierou úspor 14,4% (oproti priemeru vzorku 16 európskych krajín, ktorý bol 11,3%) (Dubská, 2005). Trend uprednostňovania úspor pred spotrebou prevládal do polovice deväťdesiatych rokov a bol podporovaný predovšetkým rozvojom bankového sektoru a jeho ponukami vysokých úrokových sadzieb. Za posledných zhruba desať rokov (graf č. 6) je charakteristické pohlcovanie rastu príjmu spotrebou a teda nízky záujem o šparenie.

Do roku 2004 sa udržovala miera úspor českých domácností na úrovni okolo 8%, od roku 2007 dosahovala opäť vyšších hodnôt (10%) (graf č. 10).



GRAF 10: MIERA HRUBÝCH ÚSPOR VYBRANÝCH KRAJÍN EU
ZDROJ: EUROSTAT

V predchádzajúcej časti bolo zmienené, že absolútne najväčšou časťou záväzkov domácností sú pôžičky, konkrétne vo forme hypotekárnych úverov, a táto skladba zostáva dlhodobo nemenná. Štruktúra úspor domácností je oproti ich záväzkom viac rozmanitá, čo ukazuje graf č. 11. Pre sledované obdobie je patričná zmena v preferenciách ohľadne tvorby úspor smerom k alternatívnym formám. Znižuje sa podiel termínovaných vkladov na úkor životného poistenia, penzijného pripoistenia a podielových fondov. Spríchodom finančnej krízy a oslabovaním podielových fondov viazaných na akcie i priamych investícií do cenných papierov, došlo v období od roku 2007 k prehodnoteniu správnosti týchto rozhodnutí.



GRAF 11: ŠTRUKTÚRA ÚSPOR ČESKÝCH DOMÁCNOSTÍ, V MLD. KČ
ZDROJ: ČSÚ

Z makroekonomického hľadiska je miera hrubých úspor obyvateľstva ovplyvnená aj inými faktormi, a to predovšetkým zamestnanosťou⁸ a mzdami, ale nie len nominálnymi, a preto i cenovou hladinou a infláciou. Vysoká miera nezamestnanosti a očakávaní domácností, ktoré nepredpovedajú výrazne lepšiu budúcnosť, ich taktiež vedú k neochote sporiť vo väčšej miere, respektíve chýbajú im na to vhodné prostriedky.

5.5 ZADLŽENOSŤ

Skutočnosť, že stav zadlženosti sa odvíja od toho, ako domácnosti hospodária, ako nakladajú so svojimi príjmami a vyhodnocujú preferencie ohľadne súčasnej i budúcej spotreby, je zrejmá. Nasledujúce kapitoly v empirickej časti práce ukážu, ako sa tento novodobý životný štýl a trend zadlžovania rozmáha a aké sú ďalšie očakávania jeho vývoja.

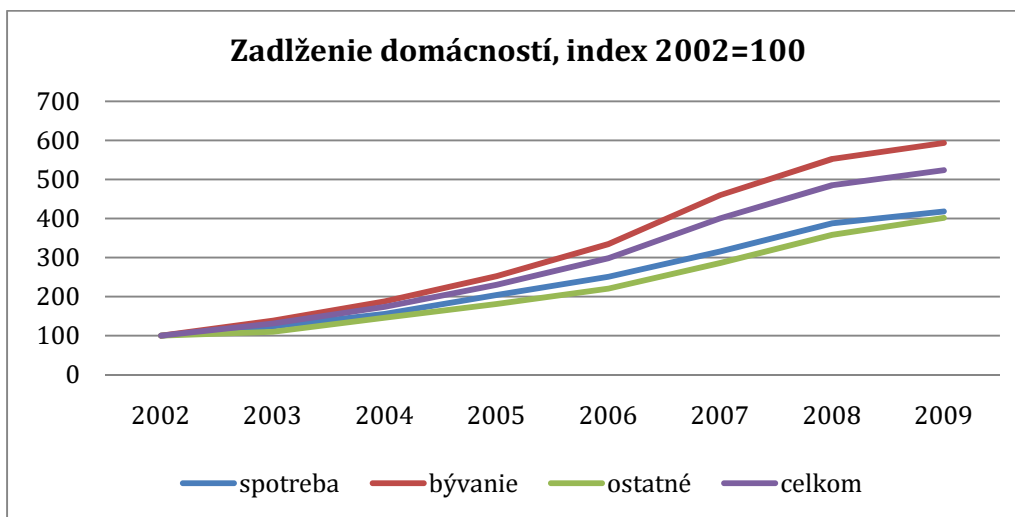
Z grafu č. 12 je i napriek ťažšej dostupnosti dát z minulých rokov poznať, že trend zadlžovania domácností je dlhodobo rastúci. Pozoruhodný je fakt, že zatiaľ čo spotreba i ostatné výdaje, ktoré sú predmetom čerpania finančných úverov⁹ rastú úmerne životným podmienkam, a teda i stále náročnejším nákladom na živobytie, čerpanie úverov na bývanie bolo v domácnostiach doteraz čím ďalej, tým

⁸ V konečnom dôsledku zamestnanosť ovplyvňuje disponibilný príjem, takže faktor zostra rovnaký.

⁹ Zostava ukazovateľov o zadlženosti domácností sa vzťahuje na finančné úvery poskytované bankami a družstevnými záložňami, opomínajú iné formy finančnej pomoci.

objemnejšie. Až rok 2008 priniesol spomalenie tohto tempa na medziročný nárast 20% oproti 30-40%-nému rastu úverov v minulých rokoch.

Odhladnuc od nákladov na bývanie, ktoré sú pre domácnosti hlavným podnetom a dôvodom čerpania úverov, i zadlženie kvôli spotrebe na osobu bolo v roku 2009 až 4-násobne vyššie než v roku 2002 (nárast úverov na bývanie až 6 násobne).¹⁰



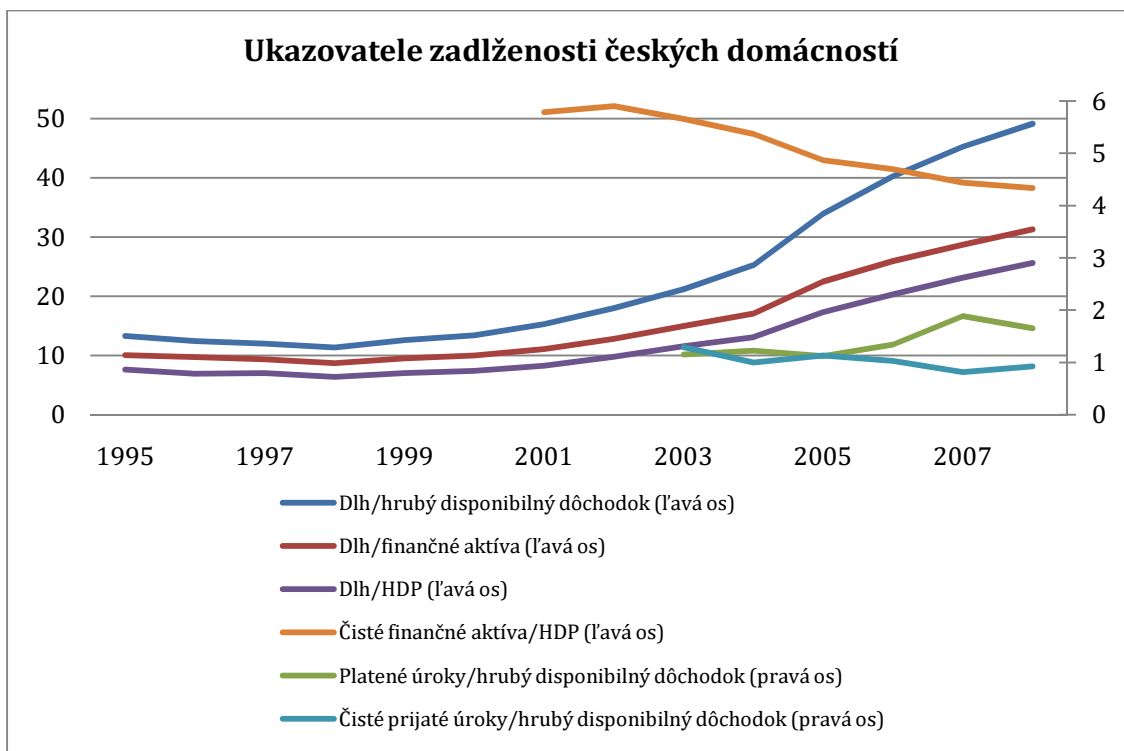
GRAF 12: ZADLŽENIE DOMÁCNOSTÍ PODĽA ÚČELU
ZDROJ: ČNB

Jedným z najdôležitejších ukazovateľov zadlženosti sektoru domácností je pomer ich dlhu k hodnote disponibilného dôchodku. Pre české domácnosti vykazuje tento ukazovateľ stabilné hodnoty v rokoch 1996 až 2000, s miernym rastom do roku 2004. Medziročný nárast dlhu v pomere k disponibilnému dôchodku v roku 2004 činil 19% oproti 17% z roku 2003 a v roku 2005 sa vyšplhal na 34%. Spomalenie tempa zadlžovania sa českých domácností nastalo až v roku 2007 a 2008, kedy medziročný rast predstavoval 12% a 8% v poradí a hodnota ukazovateľa v roku 2008 bola takmer 50%. Pomer dlhu domácností k HDP je v roku 2008 rovný 26%, v porovnaní s vyspelými krajinami (graf č. 4) dosahuje ich polovičných hodnôt.

Sledujúc hrozbu zadlžovania sa českých domácností, graf č. 13 poukazuje na ďalší dôležitý fakt, na ich finančnú bilanciu. Finančné aktíva trvale prevyšujú finančné pasíva, a teda ich čistá finančná pozícia je kladná, i keď s narastajúcim dlhom klesá pomer čistých finančných aktív a HDP na hodnotu 38 %.

¹⁰ Vlastné výpočty

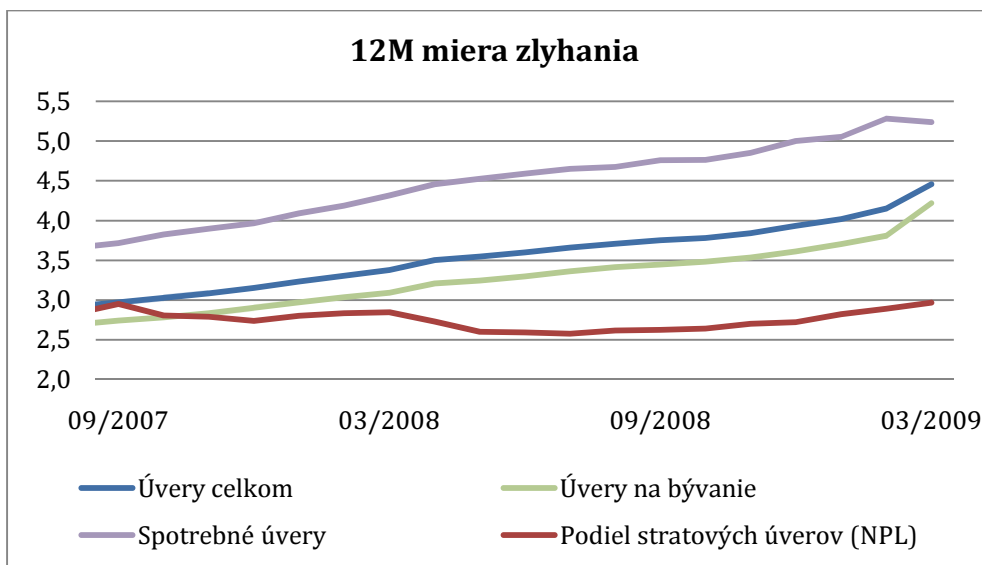
Rozhodovanie domácností o investíciách a spotrebe je podmienené vývojom úrokových sadzieb, konkrétne cenou poskytnutia úveru či odmenou za vklady, resp. cenou za odloženie súčasnej spotreby. Graf č. 13 obsahuje ukazovatele platených úrokov a čistých prijatých úrokov k hrubému disponibilnému dôchodku, ktoré vypovedajú o českých domácnostiach ako o čistých príjemcoch úrokových platieb.



GRAF 13: POMER DLHU DOMÁCNOSTÍ K ICH HRUBÝM DISPONIBILNÝM PRÍJMOM, FINANČNÝM AKTÍVAM A HDP; PODIEL PLATENÝCH ÚROKOV A ČISTÝCH PRIJATÝCH ÚROKOV NA HRUBOM DISPONIBILNOM PRÍJME DOMÁCNOSTÍ, V %
ZDROJ: ČNB

Mierou rizika vyplývajúceho z rastúceho zadlžovania sektoru domácností je miera zlyhania ich platobnej schopnosti. Dvanásťmesačná miera zlyhania je vpred hľadiaci ukazovateľ pomeru medzi počtom subjektov, u ktorých došlo (či dôjde) v horizonte 12 mesiacov od okamihu sledovania k zlyhaniu zaplataenia záväzku a počtom všetkých subjektov v danom období. Vyjadruje percentuálny podiel očakávaných stratových úverov na celkových úveroch poskytnutých domácnostiam. Podľa grafu č. 14 sa dvanásťmesačná miera zlyhania celkových úverov domácnostiam pohybuje na úrovni okolo 4,5% a je tvorená vyššou rizikovosťou spotrebiteľských úverov (5,2%) a vysokým podielom menej rizikových úverov na bývanie s dvanásťmesačnou mierou zlyhania na úrovni 3,8%. Podiel skutočných stratových úverov domácnostiam vykazoval od roku 2006 stabilnú 3% úroveň, na konci roku 2009 to boli už 4%. Úvery domácnostiam na bývanie, ktoré tvoria najväčšiu položku

všetkých poskytnutých úverov, vykazovali stabilne od roku 2004 stratovosť 1,5%, v roku 2009 sa tento ukazovateľ zvýšil na 2,5%.¹¹



GRAF 14: 12M MIERA ZLYHANIA A PODIEL STRATOVÝCH ÚVEROV
ZDROJ: ČNB

Nielen z dôvodu vysokého tempa zadlžovania sa domácností, ale i z dôvodu ich zhoršujúcej sa platobnej schopnosti, zapríčinennej nepriaznivou situáciou na trhu práce a poklesom ich disponibilných príjmov, Česká národná banka upozorňuje na tento trend rastúceho zadlžovania sa obyvateľstva i vo svojej záverečnej Správe o finančnej stabilite 2008/2009. Tam ako prílohu vyobrazuje „Možnosti a východiská predĺženej domácnosti“, kde zdôrazňuje nový koncept riešenia úpadku zadlženej domácnosti – tzv. osobný bankrot. Tento nový pojem objavujúci sa v novom insolvenčnom zákone je bližšie definovaný v nasledujúcej časti kapitoly.

5.5.1 INSOLVENČNÝ ZÁKON

Na zhodnotenie súčasnej situácie, ako aj schopnosť predpovedať budúci vývoj, je nevyhnutné poznať legislatívny rámec zadlžovania sa a insolvenčie. Zmeny, ktoré nastali za pár posledných rokov v tejto oblasti, výrazne ovplyvnili podnikateľský sektor. Dopad na zadlžovanie sa a solventnosť fyzických osôb a teda domácností zatiaľ nie je jednoznačný. Tejto skutočnosti bude taktiež venovaná časť tejto kapitoly.

V dobe plánovaného hospodárstva fungujúceho v krajinách strednej a východnej Európy v predchádzajúcej etape nebolo miesto a ani opodstatnenie pre

¹¹ Vlastné výpočty

inštitút konkurzu či vyrovnania. So zrodom trhovej ekonomiky a následne s rozvojom a rozmachom spotrebiteľských úverov sa prirodzene vynorila potreba ošetriť a právne vymedziť tieto vzťahy medzi veriteľom a dlžníkom, a to nie len v rovine spotrebiteľských úverov pre domácnosti, ale i v rovine financovania korporácií, ktoré taktiež v tejto dobe zažili svoj obrovský rozmach. To bolo podnetom prijatia zákona č.328/1991 Sb., o konkurze a vyrovnaní v roku 1991, ktorý „vd'aka“ zbytočnosti akejkoľvek jeho obdoby v dobe plánovanej ekonomiky nemal na čo nadväzovať, a tak sa jednalo o celkom nové opatrenie. I napriek mnohým jeho novelizáciám a úpravám prevedeným počas jeho účinnosti, tento zákon nepredstavoval moderný a efektívny nástroj riešenia úpadku a už vôbec nie motivácie dlžníka k včasnému riešeniu svojej krízovej finančnej situácie.

V porovnaní s jeho nástupcom, novým insolvenčným zákonom, úpadkové právo zastúpené zákonom o konkurze a vyrovnaní neumožňovalo reorganizáciu podniku dlžníka ako možný spôsob riešenia úpadku. Okrem konkurzu síce existoval inštitút vyrovnania, ale vd'aka jeho komplexnej a netransparentnej koncepcii bol minimálne využívaný a podmienky, ktoré zákon stanovoval, bol schopný splniť len málokto dlžník (Pohl, 2002). Obrovským krokom vpred, ktorý učinil neskôr v roku 2008 nový insolvenčný zákon, bolo zohľadnenie úpadku nepodnikateľov, teda fyzických osôb, ktorým ich dlh nevznikol z dôvodu podnikania. Množstvo ďalších výčítiek, týkajúcich sa postavenia veriteľov a správcov konkurznej podstaty v úpadkovom práve zákona o konkurze a vyrovnaní, ale i zdĺhavosť prejednávania, prispeli ku kompletnej modernizácii celej úpravy a k prijatiu nového insolvenčného zákona v roku 2008.

Dňa 1.1.2008 došlo v Českej republike k zrušeniu zákona č. 328/1991 Zb., o konkurze a vyrovnaní a zároveň nadobudol účinnosti nový zákon – zákon č. 182/2006 Zb., o úpadku a spôsoboch jeho riešenia. Úpadok je týmto novým zákonom definovaný ako taký stav dlžníka, v ktorom má viacero veriteľov a peňažné záväzky viac než 30 dní po lehote splatnosti, a tieto záväzky nie je schopný plniť. §3 ďalej vysvetľuje podstatu úpadku a príčiny, ktoré doň dlžníka privedú (Zákon č.182/2006 Sb., o úpadku a spôsoboch jeho řešení (insolvenční zákon), ve znění pozdějších předpisů). Neschopnosť plnenia dlžníkových záväzkov sa prejaví jednoducho pozastavením splácania jeho dlhov, do úpadku sa dostáva taktiež v prípade, že

uspokojenie niektorých peňažných pohľadávok veriteľov voči tomu dlžníkovi nie je možné docieľiť ani výkonom rozhodnutia či exekúciou.

Zákon č. 182/2006 Zb., o úpadku a spôsoboch jeho riešenia predstavuje a popisuje tri spôsoby riešenia úpadku dlžníka:

- ❖ Konkurz, resp. rozhodnutie o prehlásení konkurzu
- ❖ Reorganizácia, resp. rozhodnutie o povolení reorganizácie
- ❖ Oddĺženie, resp. rozhodnutie o povolení oddĺženia¹²

Rozhodnutia o prehlásení konkurzu a povolení reorganizácie predstavujú spôsoby riešenia úpadku firiem. Úpadok fyzických osôb má podľa nového zákona taktiež možné riešenie, ktorým je žiadosť o povolenie oddĺženia resp. vyhlásenie osobného bankrotu. Predstavuje akúsi druhú šancu dostať sa z dlhov a oslobodiť sa tak od platenia (zvyšku) svojich záväzkov.

Na rovnakom princípe, ako je možné odhaliť či predvídať (hroziaci) úpadok firmy za pomoci testov rozváh, aj spotrebiteľ sám si je vedomý svojej finančnej situácie. Porovnaním jeho spotrebiteľských príjmov a výdajov (analogicky k aktívam a pasívam korporácie) a ohodnotením ich vyrovnanosti sám spotrebiteľ vyhodnotí blížiaci sa úpadok tým, že záväzky, ktoré má z dôvodu zaobstarania spotrebného tovaru ale i nehnuteľností či záväzky spojené so zábavou a odpočinkom, nie je schopný uhradiť z príjmov, ktorými disponuje.

§398 uvádza dva spôsoby, akými je možné oddĺženie uskutočniť:

- ❖ Speňažením majetkovej podstaty

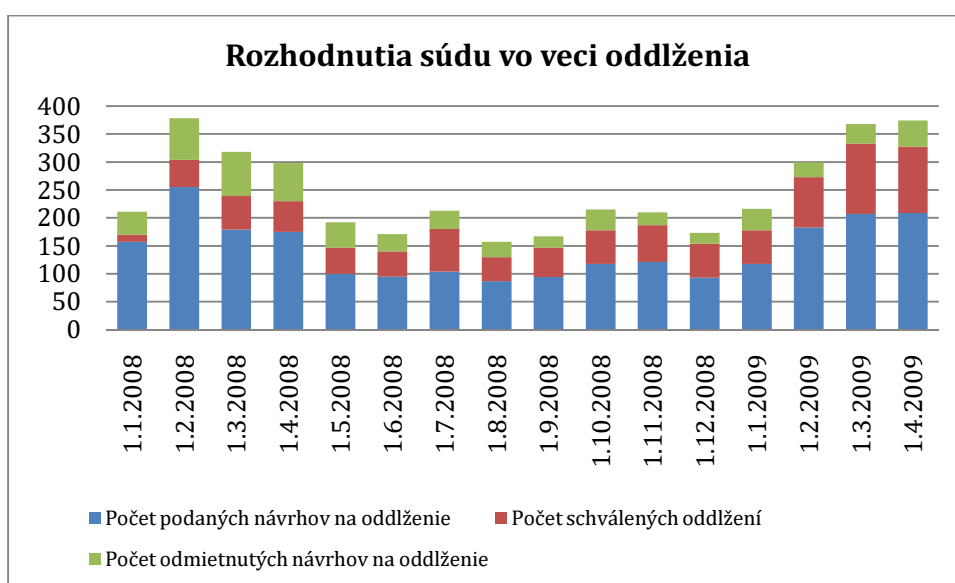
Podobne ako v prípade konkurzu, do majetkovej podstaty však nespadá majetok obstaraný v priebehu insolvenčného konania po tom, čo nastali účinky schválenia oddĺženia. Spotrebiteľ má možnosť využiť súdom schválené oddĺženie a speňažením svojho majetku uhradiť veriteľom časť svojich záväzkov, a tak sa oddĺžiť. Insolvenčný správca rozhodne, čo spadá do majetkovej podstaty, a taktiež označí nezaistených veriteľov, ktorí súhlasili s tým, že hodnota ich pohľadávok, ktorá bude oddĺžením dlžníka splatená, bude nižšia než 30%. Najnižšia hodnota plnenia je vecou dohody medzi dlžníkom a veriteľmi (§406 2c) Zákona č.182/2006 Sb., o úpadku a spôsoboch jeho řešení (insolvenční zákon), ve znění pozdějších předpisů).

¹² V znení predošlého zákona č.328/1991 Zb., o konkurze a vyrovnaní, „nahradzuje“ termín „vyrovnanie“ (Zákon č.328/1991 Sb., o konkursu a vyrovnání)

❖ Plnením splátkového kalendára

Insolvenčný súd schváli 5-ročný splátkový kalendár, podľa ktorého bude dlžník povinný počas tejto doby mesačne splácať nezaisteným veriteľom časť svojho príjmu. Nezaisteným veriteľom bude splatená čiastka, ktorá by bola za iných okolností (rozhodnutia alebo exekúcie) odobratá na splatenie prednostnej pohľadávky. Z tejto čiastky budú nezaistení veritelia uspokojení proporčne podľa toho, ako sa podieľali na poskytovaní finančných prostriedkov dlžníkovi. Zaistení veritelia budú uspokojení z výťažkov speňaženia zástavy. Aj v tomto prípade musia nezaistení veritelia súhlasiť s tým, že hodnota plnenia, ktorú pri oddlžení získajú, bude nižšia než 30% ich pohľadávky (§406 3c) Zákona č.182/2006 Sb., o úpadku a spôsoboch jeho řešení (insolvenční zákon), ve znění pozdějších předpisů).

Osobný bankrot resp. oddlžení predstavuje nový inštitút oddlżenia fyzických osôb nepodnikateľov. Dlžník, ktorý už nie je ďalej schopný platiť svoje dlhy, a pre ktorého sa cyklus nových a ďalších úverov uzatvára ich nedostupnosťou či hrozbou exekútora, tak môže požiadať súd, aby naňho vyhlásil osobný bankrot. O vyhlásenie osobného bankrotu či povolenia oddlżenia však nemôže požiadať nik iný, než sám dlžník. Nasledujúci graf ukazuje, ako sa inštitút osobného bankrotu (oddlżenia) medzi českým obyvateľstvom zavedením v roku 2008 ujal, a aká bola úspešnosť rozhodnutí insolvenčného súdu v týchto návrhoch.



GRAF 15: ROZHODNUTIE SÚDU VO VECI PODÁVANIA NÁVRHOV NA ODDLŽENIE
ZDROJ: ČNB

Hneď v prvom mesiaci účinnosti osobného bankrotu bolo registrovaných 157 návrhov, ďalší mesiac 255 a v obdobnom trende sa pohyboval celý prvý kvartál roku

2008. V druhej polovici roku 2008 nasledoval postupný útlm, kedy sa počet podaných návrhov na oddĺženie pohyboval okolo stovky mesačne. V roku 2009 bol zaznamenaný opäť nárast podaných návrhov na počet okolo 200 a vzhľadom k udomácneniu sa tohto inštitútu a pokračujúcej ekonomickej recesie sa predpokladá nemenný rastúci trend i v budúcnosti.¹³

Cieľom nového zákona bolo predovšetkým zrýchlenie a zefektívnenie insolvenčného riadenia. Preto jedným z prvotných princípov bola bez pochyby i motivácia dlžníka k včasnému riešeniu finančnej tiesne, v ktorej sa príčinou dlhov ocitol, rozšírenie možností spôsobov riešenia úpadku (a teda aj zavedenie inštitútu osobného bankrotu) a zmena postavenia jak veriteľov v rozhodovacom procese, tak i insolvenčného správcu a súdu, ktoré zákon vníma skôr ako kontrolný orgán.

¹³ Richter (2009) podáva podrobnejšiu analýzu prechodu od Zákona o konkurze a vyrovnaní k novému Insolvenčnému zákonu a bližšie interpretuje štatistické údaje o vývoji v zahajovaní insolvenčných procesov.

6 RIZIKOVOSŤ SEKTORU DOMÁCNOSTÍ –

MAKROEKONOMICKÁ RELEVANCIA

Od počiatku deväťdesiatych rokov prechádzala česká ekonomika dramatickým vývojom, charakterizovaným predovšetkým rýchlym oživovaním ekonomického rastu po výraznom poklese výkonu ekonomiky, raste cien i nezamestnanosti a prechodom k trhovej ekonomike, ktorý bol v porovnaní s ostatnými krajinami strednej a východnej Európy obdivuhodne rýchly.

Štvorročná ekonomická transformácia vniesla výrazne zmeny do štruktúry i objemu príjmov, výdajov i úspor domácností. Najsilnejším faktorom týchto zmien bola inflácia, spôsobená liberalizáciou cien a daňovou reformou. To spôsobilo prvotný značný pokles reálnych príjmov obyvateľstva, ale už od roku 1992 opäť mierne stúpali a dôsledkom transformácie prešli i procesom výraznej diferenciacie (Vavrejnová, a iní, 1994). Výsledkom regresie, ktorej Vavrejnová a Moravčíková (1994) podrobili české domácnosti v čase transformácie je pozoruhodný záver, že sektor domácností sa z makroekonomického hľadiska i v čase ekonomickej transformácie javil ako ekonomicky stabilný, a že i napriek jeho slabej ekonomickej aktivite v minulosti je možné ho prirovnať k nádejnému a fungujúcemu sektoru firiem.¹⁴

Prvých šesť rokov 21. storočia tvorí z pohľadu vývoja ekonomiky jej najúspešnejšie obdobie, počnúc fázou oživenia po ekonomickej kríze v rokoch 1997 – 1999¹⁵ nasledujúc obdobím ekonomického rastu a jeho vrcholu v rokoch 2005 – 2006. Zatiaľ, čo obdobie rokov 2001 – 2004 predstavuje fázu stabilného ekonomického rastu a obdobie rastúcej spotreby domácností, v nasledujúcich rokoch 2005 – 2006 tento rastúci trend spotreby domácnosti sebou niesol následné zadlžovanie. Je zrejmé, že v podmienkach zdravej ekonomiky a jej stáleho rastu je spotreba domácností ale i firiem a vládnych inštitúcií taktiež podporovaná k rastu, avšak k udržaniu rovnakého tempa je potrebný rastúci reálny príjem sektora, ktorý spotrebúva.

¹⁴ Analýzou dôsledkov ekonomickej transformácie, respektíve vplyvu kupónovej privatizácie na správanie sa domácností a ich súvislostí s makroekonomickým prostredím sa zaoberá Šmídková a Allen (2004)

¹⁵ spôsobenou predovšetkým nedoriešenými dôsledkami privatizácie a reštrukturalizácie podnikov

6.1 ROLE DOMÁCNOSTÍ V EKONOMICKOM PRESTREDÍ

Prv, než sa analyzuje previazanosť domácností s makroekonomickým prostredím, na ktoré má dopad ich rozhodovanie, je dôležité definovať role, ktoré domácnosti zastávajú v rámci ekonomiky. Úloha domácností v ktorejkoľvek ekonomike je dôležitá, nakoľko domácnosti prostredníctvom svojich výdajov a spotreby prispievajú k ekonomickému rastu.

6.1.1 SPOTREBITEĽSKÁ ROLA

Domácnosti a obyvateľstvo všeobecne sa často zamieňa so slovom spotrebiteľ, z čoho plynie i skutočnosť, že spotrebiteľská funkcia domácností je jednou z ich hlavných ekonomických činností. Pre ekonomický rast nie je dôležitý iba čo najvyšší rast spotreby domácností, ale predovšetkým jej rast v pomere k rastu HDP. Tento ukazovateľ je pre české domácnosti rovný dvom tretinám, a preto akákoľvek zmena v rozhodovaní domácnosti o ich spotrebe má dopad na ekonomický rast krajiny. Rozhodovanie o spotrebe v rámci určitého finančného obmedzenia disponibilnými príjmami so sebou súčasne prináša i rozhodovanie o úsporách, ako alternatívnej voľbe naloženia s voľnými finančnými prostriedkami.

6.1.2 ROLA TVORBY ÚSPOR

České domácnosti patrili v 90-tych rokoch k sporivým národom a ich rozhodovanie o tvorbe úspor pred nadmernou spotrebou bolo do istej miery podporované priaznivými podmienkami vtedajších malých bánk ale hlavne historická základňa, v ktorej iná forma investovania voľných peňažných prostriedkov takpovediac neexistovala. Domácnosti preto svojou funkciou tvorby úspor vystupujú i ako dôležitý zdroj národných úspor a stavajú sa tak do pozície veriteľa. Z pohľadu ukazovateľa podielu vkladov a úverov sú české domácnosti čistou prebytkovou jednotkou. Hronová a Hindls (2008) túto rolu domácností ako veriteľa zosilňujú na subjekt, ktorý ovplyvňuje výšku zahraničnej zadlženosti štátu, nakoľko vládne inštitúcie a nefinančné podniky takmer bez výnimky končia v roli dlžníka (Hronová, a iní, 2008).

6.1.3 PRODUKTÍVNA ROLA

V polovici 60-tych rokov došlo kvzniku hlavného teoretického prúdu, zaoberajúceho sa správaním domácností a definovaním jeho hlavnej ekonomickej funkcie. Takzvaná „nová ekonómia domácností“ považuje domácnosť za produktívny sektor a jeho aktivity modeluje na industriálnej báze. Akonáhle sa na sektor domácností pozerá ako na sektor produkujúci viac než sektor spotrebujúci, ústrednou úlohou sa tak stáva otázka, ako definovať ekonómiu domácností a stanoviť jej metriky. Popis rôznych pohľadov na túto problematiku ponúka výskumný článok D. Ironmongera (2000), v ktorom zdôrazňuje dôležitosť publikovania národných účtov domácností popri zverejňovaní národných účtov za celú ekonomiku (Ironmonger, 2000).

Keďže poslaním práce je odhaliť rizikovosť sektoru českých domácností, ktorý vyplýva hlavne z funkcie domácností ako hlavných spotrebiteľov a konzumentov, teda z ich rastúcej spotreby a zadlžovania sa, odhliadneme od posledného vymedzenia role domácnosti a táto ich produktívna funkcia poslúži k dotvoreniu predstavy o tom, aké dôležité má postavenie v ekonomickom rámci sektor domácností.

Rastúca orientácia českých domácností na spotrebu a jej uprednostňovanie v súčasnosti na úkor budúcej a teda klesajúce úspory domácností vedú posledných pár rokov k obavám o udržateľnosti budúceho vývoja. Z predchádzajúcich kapitol s popisnými charakteristikami českých domácností a na základe podrobných dát, ktoré poskytuje jednak Český štatistický úrad ale i Eurostat umožňujúc porovnanie v kontexte európskej únie, je vidieť, že spotreba i zadlženosť českých domácností rastie, ale je ešte pod úrovňou vyspelých krajín. Rýchlosť tempa, akým rastie spotreba i zadlžovanie českých domácností predstavuje vážny makroekonomický problém v prípade, že predlžené domácnosti prestanú byť schopné splácať svoje dlhy. Presným vymedzením toho, kedy daný subjekt prestáva byť schopný splácať svoje záväzky a klasifikáciou úverov na základe doby po splatnosti sa zaoberá nasledujúca kapitola.

Predtým je však prínosné zdôrazniť význam a dôležitosť finančných podmienok, v rámci ktorých domácnosti hospodária, pre makroekonomickú stabilitu

a vysvetliť spojitosti medzi spotrebou, dlhom a insolvenčnou na teoretickom základe a relevantnej literatúre.

6.2 RIZIKÁ ZADLŽENOSTI DOMÁCNOSTÍ

V kontexte európskej menovej únie, od začiatku 90-tych rokov, došlo k rapidnému nárastu zadlženia domácností, jednak vzhľadom k jeho pomeru voči disponibilnému dôchodku, ale i v pomere dlhu voči HDP. Ukazovateľ dlhu voči disponibilnému dôchodku sa od roku 1995 takmer štvornásobne zväčšil, rovnajúc sa takmer 50 % v roku 2007. Zvyšujúca sa zadlženosť domácností má nezanedbateľné makroekonomické dôsledky, príčiny ktorých sú diskutované v nasledujúcej časti.

6.2.1 INFLÁCIA

Pokles inflácie zvyšuje objem úveru, pretože nominálne si domácnosti potrebujú požičať viac. S nízkou infláciou tiež pomalšie ubúda z reálnej hodnoty dlhu stanoveného v stálej nominálnej hodnote, a preto domácnosti potrebujú vyhradiť väčšiu časť svojich príjmov na splácanie dlhu. Vyšší pomer celkového dlhového bremena a príjmu znamená väčšie vystavenie domácností šokom a tiež predlžuje dobu tohto vystavenia (Debelle, 2004).

Štúdie Európskej centrálnej banky ale poukazujú na fakt, že pomer celkového dlhového zaťaženia domácností a príjmu¹⁶ sa od 90-tych rokov výrazne nezmenil. To znamená, že nárast v splátkach istiny bol vyvážený poklesom úrokového zaťaženia a aj napriek faktu, že ukazovateľ zadlženia zostáva rovnaký, domácnosti sa tak stávajú citlivejšími na zmeny v úrokových sadzbách (Rinaldi, a iní, 2006). Táto zvýšená citlivosť je navyše podmienená objemom úverov (zväčša hypotečných) s pohyblivou úrokovou sadzbou, kedy riziko významnej zmeny v úrokových sadzbách je prenesené priamo na dlžníka.

6.2.2 NEZAMESTNANOSŤ

Nezamestnanosť predstavuje najväčší negatívny šok, ktorý ovplyvňuje výšku dôchodku domácností, a prostredníctvom tohto kanálu sú domácnosti s vysokým zadlžením náchylné na akýkoľvek negatívny šok v zamestnanosti.¹⁷ Rast

¹⁶takzvaný „aggregate debt service ratio“

¹⁷ Analýzou vzťahu medzi zadlženosťou domácností a nezamestnanosťou sa zaoberá T. Ellingsen a S. Holden (1997). Na základe skúmania vzťahu medzi spotrebou nelikviditných trvalých statkov, ako sú

nezamestnanosti spôsobí problémy so splácaním dlhov a domácnosti s nižšími príjmami, teda náchylnejšie k týmto problémom, môžu ako riešenie zvoliť predaj nehnuteľnosti. Zvolenie tejto varianty väčšinou domácností postihnutých šokom nezamestnanosti následne tlačí na zníženie cien bytov. Zníženie cien nehnuteľností sa premietne do poklesu hodnoty zástav, a to zvyšuje riziko, ktorým čelia banky. Ďalšiu hrozbu v tejto súvislosti predstavuje takzvaná „negative equity“, situácia, v ktorej sa ocitnú domácnosti, ktorých hodnota nehnuteľnosti je nižšia než zostávajúca cena dlhu.

6.2.3 CENY NEHNUTEĽNOSTÍ

Vysoké zadĺženie domácností môže viesť z uvedených dôvodov k tlaku na pokles cien nehnuteľností a ešte kvýraznejším problémom so splácaním dlhov v prípade negative equity. Tento krajný prípad nastáva vtedy, ak na trhu nehnuteľností existuje tzv. cenová bublina. Po jej prasknutí dochádza poklesom cien k ich korekcii. V podmienkach českých hypotekárnych úverov táto skutočnosť nie je obvyklá, rovnako ako ani trend uplatňovaný predovšetkým v USA a Anglicku, nazývaný „housing equity withdrawal“. Jedná sa o spôsob financovania dodatočnej spotreby extrahovaním bohatstva, vzniknutého z rastúcej hodnoty vlastnenej nehnuteľnosti. Je spojený s možnosťou refinancovania hypotéky v prípade rastúcich cien bytov, ktorá po odpočítaní dodatočných úrokov a poplatkov refinancovania vytvorí dodatočné zdroje spotreby. Z makroekonomického hľadiska tento ukazovateľ vypovedá o raste ekonomiky prostredníctvom rastúcej spotreby domácností, na druhej strane, nadmerné extrahovanie bohatstva z nehnuteľností vedie k rastu inflácie a značí, že ekonomika nie je v rovnováhe. Rovnako silný efekt môže spôsobiť opačný prípad, teda „negative equity“, kedy pokles cien nehnuteľností spôsobí, že založená nehnuteľnosť klesla na hodnotu do takej miery, že neodpovedá výške poskytnutého úveru. To spôsobuje opačný efekt, pokles v spotrebe domácností.

6.2.4 ÚROKOVÉ SADZBY

Najsilnejším šokom, ktorý negatívne ovplyvňuje schopnosť splácania dlhov je nezamestnanosť, avšak tá priamo ovplyvní iba istú časť domácností. Domácností,

nehnuteľnosti či dopravné prostriedky a preferencií ohľadom výšky reálnych miezd (tvorených averziou voči strate zamestnania) dospeli k záveru, že vysoká zadĺženosť domácností znižuje prirodzenú mieru nezamestnanosti a prispieva k mzdovej rigidite (Ellingsen, a ďalší).

ktoré prídu o zamestnanie a vzhľadom k ich príjmom disponujú vysokými záväzkami, na „krytie“ ktorých nemajú vytvorené rezervy, sú zasiahnuté najviac. Náhly rast nezamestnanosti má teda dopad iba na istú časť domácností, zatiaľ čo šok v úrokových sadzbách ovplyvní podmienky úveru každého dlžníka. Skutočnosť, že na zmeny v úrokových sadzbách sú citlivejšie tie domácnosti, ktorých dlh je predmetom pohyblivých sadzieb, bola popísaná v časti venovanej inflácii, nakoľko tieto dva makroekonomické ukazovatele nemožno od seba oddeliť. S poklesom úrokových sadzieb sa domácnostiam ponúka tiež možnosť refinancovania, ktoré s nárastom čerpaných hypotekárnych úverov nabralo na význame i na českom trhu za posledných pár rokov.¹⁸ Naopak, v čase rastúcich úrokových sadzieb sú domácnosti s fixovanými hypotékami chránené voči tomuto rastu.

Konečný dopad rizika rastúcich úrokových sadzieb nesú finančné inštitúcie a penzijné fondy. Domácnosti, ktoré v období nízkych úrokových sadzieb refinancovali svoje hypotéky, nie sú ohrozené následným rastom úrokových sadzieb. Finančným inštitúciám tak vznikajú vyššie náklady s poskytnutím týchto úverov. Naopak, v prípade klesajúcich úrokových sadzieb realizujú finančné inštitúcie zisk z poskytnutých fixovaných úverov. Debelle (2004) zdôrazňuje fakt, že i finančné inštitúcie sú chránené pred nepriaznivým pohybom úrokových sadzieb sekuritizáciou hypotekárnych úverov, ktorých konečnými vlastníkmi a teda i nositeľmi rizika sú zväčša penzijné fondy. „Domácnosti sú stále konečnými nositeľmi rizika, ale tým, že riziko prechádza zmenami v hodnote penzijných fondov, premietnuté zmeny do spotreby tak nie sú rapídne a náhle. Vplyv na makroekonomické prostredie je menší a o mnoho pomalší, než keby domácnosti niesli riziko priamo“ (Debelle, 2004).¹⁹

Zadlženosť domácností ako taká nepredstavuje negatívny šok pre ekonomiku. Je potrebné ale brať v zreteľ tie zmeny, ktoré by mohli znamenať negatívny šok pre príjmy domácností, a to je predovšetkým nezamestnanosť. Vážnosť dôsledkov

¹⁸ Pod pojmom refinancovanie hypotéky sa rozumie nahradenie súčasnej hypotéky novou, poskytnutou bankou s výhodnejšími podmienkami, ktorými sú predovšetkým nižšie úrokové sadzby. K refinancovaniu hypotéky sa hlásia predovšetkým domácnosti, ktorých fixované obdobie končí a majú možnosť prejsť na úver s plávajúcou sadzbou. Naopak, v očakávaní vyšších úrokových sadzieb a v podmienkach rastúceho trhu s hypotekárskymi úvermi si môže dlžník refinancovať súčasnú hypotéku novou, fixovanou na nasledujúce obdobie nízkou súčasnou úrokovou sadzbou.

¹⁹ Po skúsenosti s nedávnou finančnou krízou toto tvrdenie neplatí absolútne pre každý stav sveta. Ako sa ukázalo, mnohé finančné inštitúcie disponujúce úverovými derivátmi (CDO, CDS) so zrušením príslušných finančných trhov niesli i straty.

rastúcej zadlženosti českých domácností je podmienená tiež distribúciou dlhu medzi jednotlivé príjmové kategórie.

Vážne makroekonomické dopady spôsobuje rozhodnutie dlhom postihnutých domácností v agregátnom hľadisku o pôžičkách oproti existujúcim hypotékam (housing equity withdrawal), ktoré podporujú rast spotreby financovanej z novo vzniknutého „nadbytočného“ dlhu. Domácnosti sú takto vystavené šoku z následného poklesu cien nehnuteľností a stávajú sa náchylnejšími k platobnému zlyhaniu. Táto hrozba pre finančné inštitúcie (veriteľov) môže mať vážne ekonomické dôsledky, a môže vyústiť vo finančnú krízu.

6.3 KATEGORIZÁCIA ÚVEROV PODĽA ČNB

Podľa pravidiel obozretného podnikania, konkrétne podľa pravidiel nadobúdania, financovania a posudzovania aktív vyhlásených Českou národnou bankou, každá banka a družstevná záložňa delí pohľadávky z finančnej činnosti do dvoch základných kategórií a podkategórií nasledovne:

- ❖ Úvery bez zlyhania dlžníka
 - ❖ štandardné úvery
 - ❖ sledované úvery
- ❖ Úvery so zlyhaním dlžníka, tzv. ohrozené úvery
 - ❖ neštandardné úvery
 - ❖ pochybné úvery
 - ❖ stratové úvery

Pohľadávka sa považuje za štandardnú, pokiaľ žiadna zo splátok istiny či iného prislúchajúceho dlhu nie je po splatnosti viac než 30 dní alebo žiadna z dlžníkových pohľadávok nebola v priebehu posledných dvoch rokov z dôvodu zhoršenia jeho finančnej situácie reštrukturalizovaná.

Pohľadávka sa stáva sledovanou, ak žiadna zo splátok istiny či iného prislúchajúceho dlhu nie je po splatnosti viac než 90 dní alebo žiadna z dlžníkových pohľadávok nebola v priebehu posledných šiestich mesiacov z dôvodu zhoršenia jeho finančnej situácie reštrukturalizovaná.

Pohľadávka sa považuje za neštandardnú, pokiaľ splátky istiny či iného prislúchajúceho dlhu sú splácané s problémami, avšak žiadna z nich nie je po

splatnosti viac než 180 dní. Pravdepodobnosť čiastočného splatenia dlhov je stále vysoká.

Pohľadávka sa stáva pochybnou, pokiaľ splátky istiny či iného prislúchajúceho dlhu sú splácané s problémami, avšak žiadna z nich nie je po splatnosti viac než 360 dní. Pravdepodobnosť čiastočného splatenia dlhov je možné, avšak ich úplné splatenie je vysoko nepravdepodobné.

Pohľadávka sa považuje za stratovú, pokiaľ splátky istiny či iného prislúchajúceho dlhu sú po splatnosti viac než 360 dní. Úplné splatenie dlhu je nemožné, dlžník má možnosť splatenia iba veľmi malej časti svojho dlhu. Za stratovú sa tiež považuje pohľadávka za dlžníkom, na ktorého majetok bol vyhlásený konkurz, v prípade, že sa jedná o pohľadávku za majetkovou podstatou, ktorá vznikla po vyhlásení konkurzu.

6.3.1 OHROZENÉ ÚVERY

Analýzy zamerané na vplyv rôznych faktorov na ohrozené úvery a nimi spôsobené straty bánk, sú založené na vzťahu definujúcom úvery so zlyhaním ako súčet pravdepodobností zlyhania všetkých dlžníkov násobených veľkosťou ich úveru.

Formálne sa jedná o vzťah $NPL = \sum_{i=1}^N p_i L_i$, kde NPL (non-performing loans)

predstavuje objem úverov so zlyhaním v ekonomike, p_i značí pravdepodobnosť zlyhania i -tého dlžníka pri splácaní jeho dlhu L_i . Pre analýzu vývoja ohrozených úverov a predpovede ich budúceho stavu, boli by nevyhnutnosťou mikrodáta o jednotlivcoch a pravdepodobnosti ich zlyhania, ktorú by bolo možné odhadnúť na základe ich predchádzajúcej platobnej disciplíny.

Alternatívu ponúkajú makroekonomické ukazovatele, ktoré priamo vstupujú do spotreby domácností a tým ovplyvňujú jej zadlžovanie a v konečnom dôsledku i schopnosť splácania dlhov. Nezamestnanosť, disponibilný príjem, inflácia a ceny bytov, spolu s informáciou, ktorú v sebe nesú ratingové kategórie separujúce rôzne druhy úverov, je možné preformulovať spomínanú rovnosť na vzťah, ktorý využije agregované dáta o českých domácnostiach.

Budúci očakávaný príjem aplikanta a jeho predpovedané výdaje v budúcnosti sú jednými z hlavných determinantov, ktoré rozhodujú o pridelení úveru. Ak sa skutočný stav týchto ukazovateľov začne odchyľovať od predpovedí, schopnosť splácania dlhov môže byť narušená. V čase vysokej nezamestnanosti a slabého

ekonomického rastu to navyše spôsobí nárast ohrozených úverov, a teda aj banke hroziacich strát. Hlavným stimulom k splácaniu dlhov sú podmienky zakotvené v úverovej zmluve, stanovujúce charakter úročenia a kolaterál.

V nasledujúcej časti budú tieto informácie o úveroch, poskytnuté českým bankovým sektorom, spolu s makroekonomickými veličinami vstupovať do regresného modelu časových rád a využívajúc informácie o možnostiach (v zmysle obmedzeniach) domácností splácania dlhov a stimuloch, ktoré banky vysielajú, bude možné odhaliť vzťah medzi týmito vysvetľovanými veličinami a predpovedať ďalší trend v rozvoji ohrozených úverov domácností.

7 DOPAD NA FINANČNÝ SEKTOR

V tejto kapitole bude podaná zadlženosť českých domácností z pohľadu stability finančného sektoru. Riziko, ktoré z rastúcej zadlženosti českých domácností vyplýva, je prevažne kreditného charakteru, nakoľko úvery poskytované českým domácnostiam a vklady prijaté v cudzích menách tvoria nepatrnú časť celkovej otvorenej pozície bánk voči domácnostiam.

Zdôraznením výraznej prevahy úverov na bývanie nad spotrebiteľskými úvermi a vzhľadom k ich dlhodobému charakteru, je dôležité tiež poukázať na základné charakteristiky a odlišné vlastnosti poskytovania hypotekárnych úverov v Českej republike a v USA. Ich otvorená prístupnosť širokým vrstvám obyvateľstva v USA, zneužívanie refinancovania a náhly pokles cien nehnuteľností spôsobil ťažkosti so splácaním dlhov a dopady, ktoré mal na finančnú stabilitu ekonomík dosiahli celosvetovej miery. V nasledujúcich podkapitolách bude venovaný priestor tiež stresovému testovaniu a scenárom ČNB testujúcim budúcu stabilitu českého finančného sektoru.

7.1 FINANČNÁ KRÍZA

Dôležitosť sektoru domácností a ich rozhodovaní o spotrebe a tvorbe úspor pre ekonomiku ako celok bezmála potvrdzuje i aktuálna situácia na finančných trhoch a dopady, ktoré vyvolala americká hypoteková kríza v druhej polovici roku 2007. Vážnosť nákazy, ktorou sú postihnuté ekonomiky takmer celého sveta, podnecuje k vysvetleniu základných rozdielov medzi hypotekovým trhom v Európe a USA a poukázaniu na nebezpečné základy amerického hypotekového systému, kvôli ktorým sa zadlžilo množstvo ľudí nielen v USA. Ich dôsledky nesú domácností i v ostatných ekonomikách v podobe straty zamestnania, ohrozenia úspor a platobného zlyhania.

Celková nepriaznivá situácia a otrasy na finančných trhoch sa premietli okrem iného i do trhu práce a zvyšujúcej sa nezamestnanosti, ktorá najviac ovplyvňuje disponibilné dôchodky domácností a ich schopnosť splácať dlhy. V tejto kapitole budú tiež diskutované hlavné zmeny v správaní sa českých domácností od roku 2007 a spôsob, akým sa Česká národná banka stavia k hrozbám pre finančnú stabilitu.

7.1.1 HYPOTEČNÝ TRH V USA A EURÓPE

Americký hypotekový trh je charakterizovaný predovšetkým sekuritizáciou ako základným nástrojom financovania hypotekových úverov, ktorá povoľuje hypotekárnym domom nižšie kapitálové vybavenie. Nasledujúca tabuľka súhrnne demonštruje oblasti, v ktorých sa hypotekový trh v USA a Európe zásadne líšia.

USA	Európa
Dominancia hypotekárných domov	Rôznorodosť poskytovateľov
Financovanie prostredníctvom sekuritizácie, vykupovanie dlhu vládnyimi agentúrami.	Financovanie emisiou hypotekárných záložných listov (prítomnosť inštrumentov priamo v rozvahe).
Žiadna nutnosť zabezpečiť dostatočné zdroje pre úspech v poskytovaní hypoték.	Nutnosť úspechu v tvorbe zdrojov pre financovanie poskytnutých hypoték.
Fixne úročené hypotekárne úvery	Hypotéky s premenlivou sadzbou, príp. fixácia v počiatočnom období.
Absencia penalizácie za predčasné splatenie.	Penalizácia za predčasné splatenie

TABUĽKA 1: CHARAKTERISTIKY AMERICKÉHO A EURÓPSKEHO HYPOTEKOVÉHO TRHU
ZDROJ: COLES A HARDT (2000)

Z uvedeného vyplýva, že zatiaľ čo európske banky nesú kreditné riziko (vrátane rizika predbežného splatenia) z poskytovania hypoték samé, ich sekuritizáciou podľa amerických pravidiel je toto riziko prenesené na tretie strany.²⁰ Zatiaľ čo riadenie rizika európskymi bankami spadá pod dohľad bankového regulátora, v USA tomu tak nie je.

Po dvoch rokoch charakterizovaných rastúcimi úrokovými sadzbami v USA nastala kríza, spôsobená predovšetkým zmenami v regulácií, laxným dohľadom, uvoľnením prirodzených štandardov obozretného poskytovania úverov a obdobím abnormálne nízkyh úrokových sadzieb (Bordo, 2008). Neobmedzenosť dostupnosťou finančných zdrojov a záruka krytia vládou sprostredkovanými

²⁰ Sekuritizácia poskytnutých úverov patrí spolu s hypotekárnymi záložnými listami a prijatými vkladmi k trom základným zdrojom financovania poskytnutých úverov. V celoeurópskom pojatí predstavuje iba jedno percento týchto zdrojov, avšak sú krajiny, u ktorých sa tento nástroj uplatňuje, i keď nie v takej miere ako v USA. Sú to napr. Anglicko, Taliansko, Španielsko, Francúzsko a Nemecko. Medzi najčastejšie zdroje financovania úverov v Európe patria prijaté vklady (Hardt, 2000).

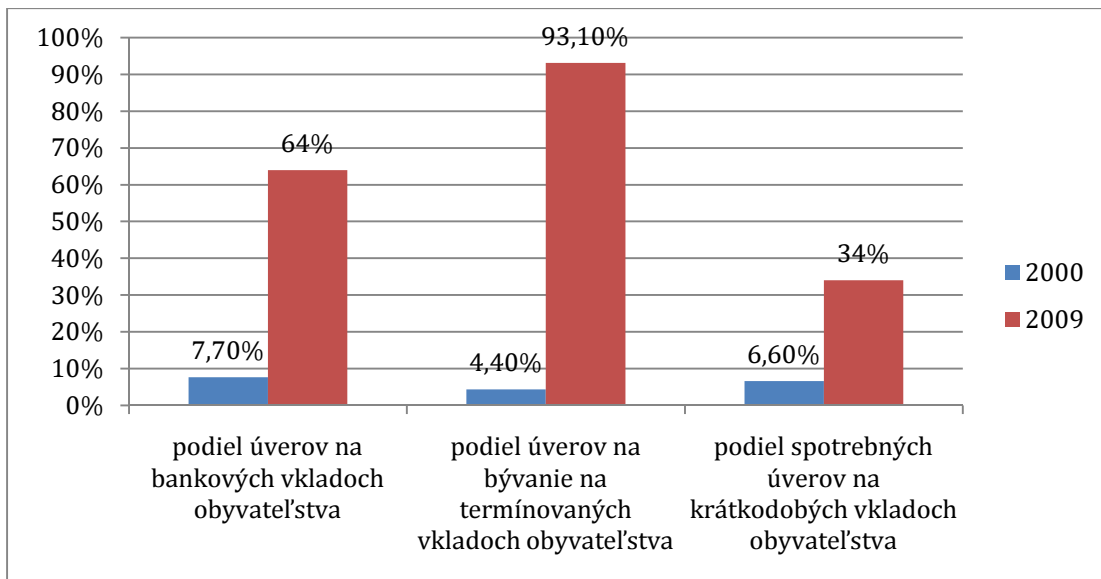
agentúrami, umožnila americkým hypotekárnym domom oslovovať neustále širšie vrstvy obyvateľstva, čo viedlo k rastúcemu zadlžovaniu sa amerických domácností.

Problémy so splácaním, ktoré u týchto skupín neprekvapivo nastali, viedli k hromadnému predaju nehnuteľností, čo spôsobilo tlak na pokles cien nehnuteľností. Ten ovplyvnil i hodnoty krytia týchto úverov, čo vznieslo druhotnú vlnu problémov. Pokles cien nehnuteľností spôsobil ťažkosti i tej skupine ľudí, ktorá využívajúc možnosti americkej hypotéky volila dostupnosť zdrojov pre financovanie dodatočnej spotreby spôsobom zvaným "equity withdrawal".

7.1.2 UKAZOVATELE ZADLŽENOSTI ČESKÝCH DOMÁCNOSTÍ V ČASE RECESIE

Dva základné rysy, ktoré charakterizujú zadlžovanie sa českými domácnosťami je jeho rýchlosť a dominancia úverov na bývanie. Oproti roku 2000 sa zadlženosť domácností zvýšila osemkrát. V absolútnych číslach ide o nárast zo 121,5 mld. korún v roku 2000 na 973,5 mld. v roku 2009. Až začínajúca krízová situácia v ekonomike oslabila tempo rastu úverov poskytovaných bankami obyvateľstvu z takmer 30% v druhom kvartáli 2008 na 11% koncom roku 2009. Spomalenie ekonomiky malo dopad i na dynamiku úverov na bývanie. Zatiaľ čo v druhom kvartáli roku 2008 bolo tempo ich rastu viac než 30%, koncom roku 2008 už len 20% a postupným spomalením dosiahli tempo rastu 11% koncom roku 2009.

Odhadnúť riziko, akému čelia jednotlivé domácnosti ako dôsledok pretrvávajúcej krízy, je bez podrobnej analýzy ich zadlženosti takmer nemožné. Naopak, možné riziko, vyplývajúce zo sťaženej likvidity bánk, vyobrazuje nasledujúci graf.



GRAF 16: POMEROVÉ UKAZOVATELE RIZIKA LIKVIDITY BÁNK
ZDROJ: PREVZATÉ OD DUBSKÁ (2010)

Je vidieť, že celkové krytie poskytnutých úverov sa zhoršilo a bolo spôsobené predovšetkým nárastom poskytovania úverov na bývanie a značným poklesom termínovaných vkladov najmä v poslednom, krízovom období. České domácnosti sa v tomto smere správajú konzervatívne a preferujú istotu a likviditu.

S poskytovaním nových úverov domácnostiam a s prijímaním vkladov súvisí vývoj úrokových sadziieb na obidva typy obchodov. Zatiaľ čo úroky z vkladov domácností vykazujú dlhodobo stabilný vývoj, vo vývoji cien poskytovaných úverov domácnostiam nastal značný nárast v druhej polovici roku 2007. Na konci roku 2009 predstavoval tento nárast takmer 43% oproti roku 2007.

Na trhu nehnuteľností v Českej republike nedošlo k znamenitým zmenám. Až do polovice roku 2008 tento trh rástol, a tak strana ponuky odhadovala vplyv hospodárskej recesie maximálne v podobe jeho stagnácie. Zmena, ktorá nastala v roku 2009 sa týkala bytových domov (ktorých stavba je oproti rodinným domom priamo závislá na bankových úveroch, a teda na stave úverového trhu), a bolo ňou uprednostňovanie financovania rozostavaných projektov. Dodávatelia volia znižovanie ponuky voľných bytov pred znižovaním realizovaných cien. Ceny nehnuteľností v roku 2008 i naďalej rástli a došlo k zvýšeniu pomeru cien bytov a miezd. Pre český trh s nehnuteľnosťami stále platí, že sa na ňom obchoduje predovšetkým z dôvodu uspokojenia potrieb bývania, a len veľmi málo zo špekulatívnych motívov (Ferenc, 2010).

Hospodárska recesia sa prejavila i vo vyššej nezamestnanosti. I napriek skutočnosti, že všeobecná miera nezamestnanosti bola na konci roku 2009 stále nižšia než priemerná miera za všetky krajiny EU, miera nezamestnanosti mužov dosiahla hodnoty 9,5% a bola dokonca vyššia než miera nezamestnanosti žien (9,2%). V období krízy nielen banky ako poskytovatelia úveru čelia vyššiemu riziku najmä u nižšie príjmových skupín obyvateľstva, a preto obmedzujú úverovú emisiu, ale i domácnosti zvažujú financovanie na dlh najmä u dlhodobých investícií do bývania.

Správa o finančnej stabilite z roku 2008/2009 zdôrazňuje stabilitu českého finančného systému a silnú východiskovú pozíciu pred vstupom do recesie. Poukazuje na veľmi nízku mieru vystavenia kurzovému riziku, nakoľko banky poskytovali podnikom úvery v cudzích menách iba obmedzene a domácnostiam takmer vôbec. Bankový sektor by preto mal byť schopný čeliť sekundárnym efektom krízy v podobe negatívnych dopadov poklesu ekonomiky do schopnosti domácností a podnikov splácať záväzky (ČNB). ČNB súčasne poukazuje na výsledky záťažových testov, ktoré s využitím alternatívnych makroekonomických scenárov kvantifikujú dopad rôznych šokov na finančné inštitúcie. Nasledujúca kapitola predstaví túto metódu vrátane testovaných scenárov, výsledky ktorých budú prezentované v závere empirickej časti spolu s porovnaním výsledkov a predpovedí konštruovaného modelu tejto práce.

7.2 STRESOVÉ TESTOVANIE KREDITNÉHO RIZIKA

Stresové testovanie je jednou z vedúcich techník, pomocou ktorých sa zisťuje zraniteľnosť finančného sektora. Je kľúčovým elementom kvantitatívnej analýzy, ktorá spolu s kvalitatívnou analýzou inštitucionálneho a regulačného rámca tvorí súhrnne takzvanú makroprudenčnú analýzu. Okrem stresového (záťažového) testovania paralelne slúžia i indikátory finančnej stability (FSI), ktoré odrážajú nielen stabilitu a zdravie finančných inštitúcií a trhu, ale i potenciálnu rizikovosť zo strany korporácií a sektoru domácností. Na rozdiel od záťažových testov, ktoré sú konštruované pre špecifický systém a majú schopnosť predpovedať budúci stav finančného systému na základe nastavených scenárov, indikátory finančnej stability, ku ktorým patrí napríklad kapitálová primeranosť finančných inštitúcií, profitabilita či kvalita aktív, vypovedajú o aktuálnom stave systému ako celku. Pre zdôraznenie rozdielu medzi dvoma možnosťami získania informácií o finančnej stabilite či sklone k jej vychýleniu je možné konštatovať, že stresové testovanie slúži primárne

k identifikácii latentných hrozieb. Jeho konštrukcia nie je jednoduchá ani univerzálna, na rozdiel od indikátorov zdravia finančného systému (Čihák, 2004). Tieto indikátory slúžia na zhodnotenie aktuálneho stavu, v akom sa finančný sektor nachádza a v jeho analýze vystupujú spolu so záťažovým testovaním, ktoré dopĺňajú (napr. jedným z indikátorov FSIs je i distribúcia úverov a podiel stratových úverov k nim, ktoré sú dôležitou vstupnou informáciou pre stresové testovanie finančnej stability).

I záťažové testy ako také, je možné kategorizovať na základe metodológie a hlavnej koncepcie. Koncepcia testov vychádza z hlavného zámeru ich konštrukcie, a teda z ich použiteľnosti a oblasti aplikácie. Jedná sa o testy finančného systému ako celku a testy jednotlivých inštitúcií. Pridaním ďalšieho faktoru, ktorým je zvolená metodológia, konkrétne analýza citlivosti, analýza založená na voľbe scenárov či analýza šírenia nákazy, je vidieť, že každý záťažový test je špecifický pre daný systém a čas, a preto volí špecifické štatistické techniky, ktoré dokážu vierohodne stanoviť zraniteľnosť finančného systému.

Je dôležité podotknúť, že i napriek účelu skupiny záťažových testov, ktorým je aplikácia na finančný systém ako celok, sa nevychádza z agregovaných dát, ale naopak, spracovávanie dát na princípe jednotlivých inštitúcií umožňuje predísť „vykráteniu prípadných hrozieb a zdravých pozícií“ medzi inštitúciami. Z rozsahu, v akom je možné túto analýzu jednotlivých inštitúcií previesť rázom vyplýva i užitočný nástroj pre samotné banky a ich dohľad prispievajúci k hodnoteniu ich finančného zdravia.

7.2.1 SCENÁRE ZÁŤAŽOVÝCH TESTOV ČNB

Špecifikácia stresového testovania spočíva vo voľbe zvažovaného rizika a výberu vhodného modelu. Dôraz môže byť kladený na testovanie individuálneho rizika (napr. úverového, úrokového či menového) alebo skupiny rizík. Nasleduje rozhodnutie o tom, aké faktory budú do modelu zahrnuté a voľba testovaných scenárov. Technika voľby jedného rizika sa nazýva testom sensitivity. Záťažové testy, sústrediac sa na viacero rizík súčasne, sú založené na technike analýzy scenárov. Existujú ešte ďalšie techniky záťažových testov, vychádzajúce napr. z teórie extrémnych hodnôt a maximálnych strát²¹ (Blaschke, 2001). Voľba jednotlivých scenárov je založená na historickom vývoji, kde sa s istotou pravdepodobnosťou

²¹ tzv. „extreme value theory“ a „maximum loss approach“

intuitívne očakáva opakovanie istého javu, alebo naopak, na hypotézach, ktoré umožňujú flexibilnejšie nastavenie možných scenárov.

Pre testovanie odolnosti českého finančného sektoru ku konci roku 2009 vychádza Česká národná banka z troch alternatívnych scenárov:

- ❖ Základný (nezát'azový) scenár
- ❖ Zát'azový scenár „návrat recesie“
- ❖ Zát'azový scenár „strata dôvery“

Základný scenár počíta s oživovaním reálnej ekonomiky, stabilným menovým kurzom a postupným rastom krátkodobých úrokových sadziieb. Medziročný rast reálneho HDP sa očakáva na úrovni 1,4 až 1,8%, spolu s ustálením nezamestnanosti na úrovni 9,7 až 9,9%. Rast poskytnutých úverov domácnostiam sa odhaduje na 13% v roku 2010 a až 21% v roku 2011.

Prvý zát'azový scenár počíta i naďalej so záporným rastom HDP v oboch nasledujúcich rokoch (-1,1 a -0,7%). Domácnosti budú reagovať na nepriaznivý vývoj vo svojich príjmoch zníženou spotrebou, krátkodobé úrokové sadzby budú nízke. Scenár počíta s rastom nezamestnanosti až na 12% v roku 2011 a medziročný rast poskytovaných úverov domácnostiam iba mierne vzrastie na 12 až 13%.

Druhý zát'azový scenár simuluje návrat domácej ekonomiky do pomerne silnej recesie, oslabenie kurzu a následne nárast krátkodobých úrokových sadziieb. Nepriaznivá príjmová situácia domácností sa nezmení, a preto scenár straty dôvery počíta s rastom zlyhania platobnej schopnosti domácností. Medziročný rast poskytnutých úverov domácnostiam by prudko klesol z 12% v roku 2010 na 6% v roku 2011.

Nasledujúca kapitola predstaví model, vysvetľujúci zadlženosť českých domácností a v jej závere porovná vlastné predikcie s výsledkami zát'azových testov rizík, vyplývajúcich zo zadlženia českých domácností.

8 EMPIRICKÁ ANALÝZA

8.1 PREDPOKLADY

Očakáva sa nepriama úmernosť medzi výškou dôchodku a objemom stratových úverov²². Ak uvážime nerovnomernú distribúciu dôchodku medzi obyvateľstvo, tak nezamestnanosť sa javí ako signifikantnejšia vysvetľujúca premenná stratových úverov. Rastúca nezamestnanosť negatívne ovplyvňuje výšku príjmu, a teda prispieva k rastúcemu objemu stratových úverov.

Rast úrokových sadzieb zvyšuje reálnu hodnotu dlhu na úkor disponibilných prostriedkov, a preto u časti domácnosti môže vyvolať problémy so splácaním dlhov a migráciu do nižšej ratingovej kategórie. Avšak nárast cien nehnuteľností, ktoré zväčša slúžia ako zástava pri uzatváraní úverovej zmluvy, predstavuje pre dlžníka zlepšenie finančnej situácie. Zvýšenie hodnoty zastaveného majetku môže prispieť k lepšiemu úročeniu úveru či hypotéky, a preto predpokladáme, že nárast reálnych bytových cien povedie k zníženiu stratových úverov.

V rastúcom objeme pôžičiek domácnostiam by sa stratové úvery mali rozpúšťať, a preto očakávame nepriamu úmeru medzi týmito dvoma premennými.

Zvyšujúce výdaje na spotrebu ohraničené stálym rámcom disponibilného dôchodku pravdepodobne povedú k zvýšenému dopytu po úveroch. Dopad na objem stratových úverov nemusí byť jednoznačný. Zvýšenie celkových poskytnutých pôžičiek by zrejme znížilo ich podiel, avšak zohľadňujúc fakt, že spotrebné úvery na rozdiel od úverov na bývanie sú viac rizikové, nárast v spotrebe by mohol viesť následne i k zvýšeniu stratových úverov.

Vzťahy medzi vysvetľovanou premennou – NPL a vysvetľujúcimi premennými, ktoré vstupujú do modelu, a ktorých vzťah bude odhadnutý pomocou lineárnej regresie, je možné zhrnúť nasledovne: $NPL/L = f(L, H, U, GDP, IR, C)$

- - + - - +

Okrem skúmania polarizácie vzťahov medzi veličinami na pravej a ľavej strane tejto rovnosti je nemenej dôležité z výsledkov vyčítať i pohotovosť reakcie na šoky či rýchlosť prispôsobenia sa zmenám a ich trvácnosť. Predpokladáme, že v prípade reakcie na náhle zvýšenie dôchodku dôjde k rýchlemu úbytku stratových úverov,

²² V celej empirickej časti práce sa pod pojmom stratové úvery myslí kategória non-performing loans, teda úvery so zlyhaním, resp. ohrozené úvery podľa kategorizácie ČNB.

nakol'ko príjem predstavuje základnú kapacitu splácania dlhu. Zvýšenie nezamestnanosti bude mať pravdepodobne oneskorený vplyv na zmenu v stratových úveroch, nakol'ko domácnosti, u ktorých došlo k negatívnej zmene v stave zamestnanosti reagujú najprv čerpaním svojich úspor či znížením spotreby.

Keďže zmeny typu poklesu nezamestnanosti či zvýšenia dôchodku nie sú naviazané na každú domácnosť a neovplyvňujú priamo stav úveru tej ktorej domácnosti, zmeny v úrokových sadzbách a v cenách bytových jednotiek by mohli vyvolať pohotovejšiu reakciu v stave stratových úverov bánk, keďže sa jedná o zmeny veličín, ktoré vstupujú priamo do hodnotenia bonity dlžníka.

8.2 ÚVOD DO ANALÝZY ČASOVÝCH RADOV

Modelom odhadujúcim rizikovosť sektoru domácností bude regresná analýza časových radov prevedená metódou najmenších štvorcov, odpovedajúca vzťahu:

$$Y_t = \alpha + \sum_{i=1}^n \beta_i X_{it} + u_i \quad \text{kde } i = 1, 2, \dots, n \quad t = 1, 2, \dots, T$$

Y_t predstavuje t -é pozorovanie závislej (vysvetľovanej) premennej, v našom prípade *NPL*. X_{it} predstavuje t -é pozorovanie vysvetľujúcej premennej X_i , v tomto modeli dôchodku, úrokových sadziieb, celkových úverov domácnostiam, nezamestnanosti, cien nehnuteľností a výdajov na spotrebu.

Dáta vstupujúce do modelu sú čerpané zo štatistických zdrojov Českej národnej banky a Českého štatistického úradu. K dispozícii sú pozorovania mesačného druhu od roku 2002 do roku 2009.

8.2.1 POPIS PREMENNÝCH

NPL/L – „non-performing loans“, úvery poskytnuté českému sektoru domácností a bankami zaradené do kategórie ohrozených úverov. Pod označením *NPL/L* v modeli vystupuje podiel týchto ohrozených úverov na celkovom objeme úverov poskytnutých českým domácnostiam.

L – celkový objem úverov poskytnutých českým domácnostiam, meraný v úrovniach

GDP – tempo rastu nominálneho hrubého domáceho produktu. Do modelu vstupuje ako proxy disponibilného príjmu domácností z dôvodu jeho nerovnomernej distribúcie medzi príjmovými skupinami obyvateľstva.

U – všeobecná miera nezamestnanosti, poskytnutá Ministerstvom práce a sociálnych vecí

IR – dvojtýždňová repo sadzba, základná sadzba, ktorú vyhlasuje ČNB a od ktorej sa odvíjajú diskontná a lombardná sadzba ale i sadzby komerčných bánk na novovznikajúce úvery

H – index cien nehnuteľností

C – výdaje domácností na konečnú spotrebu, merané v úrovniach nominálnych hodnôt

8.2.2 STABILITA A STACIONARITA ČASOVÝCH RADOV

Modelovanie časových radov je možné prevádzať prostredníctvom rôznych techník, avšak jedným zo základných predpokladov pre prácu s nimi je ich stabilná povaha, respektíve stacionarita. Stacionarita časového radu znamená, že rad je z dlhodobého hľadiska stabilný, čo potvrdzujú jeho hodnoty ležiace v pásme okolo strednej hodnoty tohto radu. Prv než odhadneme model pomocou metódy najmenších štvorcov, musíme overiť stacionaritu, prípadne odhaliť kointegráciu nestacionárnych radov. Prítomnosť kointegračného vzťahu medzi nestacionárnymi radmi umožňuje aplikáciu metódy najmenších štvorcov.

Definícia: Časový rad x_t sa považuje za kovariančne stacionárny²³ vtedy, ak sú jeho stredná hodnota a rozptyl nezávislé na čase t a kovariancia daná vzťahom $\text{cov}(x_t, x_{t-s}) = \gamma_s$ je závislá len na vzdialenosti medzi dvoma úsekmi časového radu s a nie na čase ako takom (Baltagi, 2002).

Slabú stacionaritu je možné vyčítať z priebehu funkcie autokorelácií ρ_s , ktorá je definovaná ako

$$\rho_s = \rho(x_t, x_{t-s}) = \frac{\gamma_s}{\gamma_0} \quad (0.1)$$

²³tzv. slabá stacionarita

a nadobúda hodnôt z intervalu $\langle -1,1 \rangle$. Odhady jednotlivých komponentov sú definované vzťahmi:

$$\hat{\gamma}_0 = \frac{\sum_{t=1}^T (x_t - \bar{x})^2}{T} \quad \hat{\gamma}_s = \frac{\sum_{t=1}^{T-s} (x_t - \bar{x})(x_{t+s} - \bar{x})}{T} \quad (0.2)$$

Pre stacionárny rad platí, že so zvyšujúcim sa počtom oneskorení (t.j. odstupom medzi dvomi úsekmi časového radu) korelácia ρ_s prudko klesá. Alternatívou ku grafickej interpretácii stacionarity je testovanie jednotkových koreňov podľa Dickeyho a Fullera (Dickey & Fuller, 1979). Funkcia autokorelácií vystupuje tiež v Box a Jenkinsovej metóde analýzy časových radov (Box, a iní, 1970).

Stacionarita časových radov, ktoré vstupujú do toho modelu, je testovaná obidvoma metódami. Funkcie autokorelácií pre každú premennú vstupujúcu do modelu ukazujú pre tento účel pozitívne výsledky, je však ale potreba podotknúť, že sa jedná o splnenie slovnej definície, vyjadrujúcej prudký pokles koeficientu korelácie so stúpajúcim stupňom oneskorenia. Tento jav pre nestacionárne časové rady nie je nevyhnutný, čo ale nevylučuje možnosť jeho prítomnosti. V prípade nesprávneho ohodnotenia stacionárnych vlastností časových radov môže dôjsť k vykazovaniu štatisticky signifikantných výsledkov, týkajúcich sa vzťahov medzi veličinami, i keď tieto relácie v skutočnosti neexistujú. Detailnejšej analýze zdanlivej regresie²⁴ a návrhov jej riešenia a problematike jednotkových koreňov a kointegrácie sa vo svojom článku venuje Rahman (2005).

Práve prítomnosť jednotkových koreňov je podstatou rozšíreného Dicky-Fullerovho testovania. Prv, než bude pozornosť sústredená na samotné testovanie a výsledky rozhodujúce o stacionarite časových radov, je dôležité zmieniť sa o ich charaktere, trende. Je rozumné predpokladať, že žiadna z premenných (stratové úvery, úvery, HDP, nezamestnanosť, úrokové sadzby, spotreba a ceny nehnuteľností) nebude kopírovať trend „náhodnej prechádzky“, teda že šoky, ktoré ju postihujú, nie sú permanentné a ich efekt odznie.

Časový rad x_t nasleduje trend náhodnej prechádzky ak

²⁴ spurious regression

$$x_t = x_{t-1} + u_t, \quad (0.3)$$

kde u_t je $IID(0, \sigma^2)$. Je to nestacionárny proces, ktorý nezotrúva v ekvilibriu okolo určitej konštantnej hladiny jeho strednej hodnoty. Dôkazom nestacionarity tohto radu sú štatistické hodnoty procesu AR. Časový rad s touto vlastnosťou je možné zapísať ako

$$\text{var}(x_t) = t\sigma^2 \quad x_t = x_0 + \sum_{j=1}^t u_j, \quad (0.4)$$

kde x_0 značí začiatok radu. Potom $E(x_t) = x_0$ a $\text{var}(x_t) = t\sigma^2$ keďže u_t je $IID(0, \sigma^2)$. Rozptyl tohto časového radu je rastúci s rastúcim t , je na ňom závislý, a teda porušuje základný predpoklad slabej stacionarity. Diferenciáciou x_t dostaneme u_t , a tento rad už je podľa definície stacionárny.

Testovanie nestacionarity časových radov, resp. testovanie prítomnosti jednotkových koreňov vychádza z predpokladu, že každý rad, kopírujúci trend náhodnej prechádzky, je možné prepísať do tvaru

$$x_t = \rho x_{t-1} + u_t, \quad (0.5)$$

kde $\rho=1$ a následnou diferenciáciou získať testovanú regresiu. Formálne zapísané

$$\Delta x_t = (\rho - 1)x_{t-1} + u_t = \delta x_{t-1} + u_t. \quad (0.6)$$

Prítomnosť jednotkových koreňov v časovom rade je potom testovaná regresiou prvej diferencie časového radu Δx_t na jeho pôvodné hodnoty x_{t-1} a testovaním hypotézy $H_0: \rho=0$. Nezamietnutie nulovej hypotézy znamená existenciu jednotkového koreňa a potvrdzuje nestacionaritu časového radu.

Prevedenie samotného ADF testu vyžaduje rozhodnutie o lineárnych či kvadratických vlastnostiach týkajúcich sa časových radov a prijatie predpokladov, ktoré ovplyvnia štruktúru testovanej regresie. Pohľad na grafy jednotlivých časových radov (príloha č. 1), ktorých stacionarita je testovaná a na grafy ich prvých diferencií (príloha č. 2) pomôže v tomto rozhodnutí. Na ekonomické časové rady sa spravidla aplikujú dve základné formy regresie v závislosti na tom, či do modelu bude okrem

konštanty zahrnutý i časový trend alebo nie. Ten sa pridáva v prípade, kedy trend časového radu obsahuje driftovú zložku, teda že hladký časový trend je miestami narušovaný prepismi, alebo ak má časový rad kvadratický trend.

V prípade časových radov premenných vysvetľujúcich model stratových úverov bude časový trend vstupovať do testovaného modelu stacionarity stratových úverov (NPL) a úverov celkových (L). Trend stratových úverov i ich prvých diferencií obsahuje driftovú zložku a časový rad celkových úverov pripomína kvadratický trend. ADF test týchto dvoch časových rad bude založený na nasledujúcej regresii:

$$\Delta x_t = \alpha + \beta t + \delta x_{t-1} + u_t \quad (0.7)$$

Časové rady ostatných premenných kopírujú lineárny trend a ich diferencie sa pohybujú okolo jednej konštantnej hodnoty, preto do modelu testovania stacionarity bude zahrnutá iba konštanta, bez časového trendu:

$$\Delta x_t = \alpha + \delta x_{t-1} + u_t \quad (0.8)$$

Hodnoty testovacích štatistík jednotlivých regresí sa porovnávajú s kritickými hodnotami, ktoré na základe experimentu Monte Carlo zostavili Dickey a Fuller a ktoré boli následne rozšírené MacKinnonom. Kritické hodnoty, ktoré predstavujú strop pre zamietnutie nulovej hypotézy vylučujúcej stacionaritu na jednotlivých hladinách významnosti sú uvedené v tabuľke č.1.

Bez konštanty a trendu		S konštantou		S konštantou a trendom	
1%	-2,5742	1%	-3,4592	1%	-3,9996
5%	-1,941	5%	-2,8737	5%	-3,4298
10%	-1,6164	10%	-2,5732	10%	-3,1381

TABUĽKA 2: KRITICKÉ HODNOTY TESTU ADF
ZDROJ: (CHEUNG, A INÍ, 1995)

Výsledky testov na prítomnosť jednotkových koreňov a teda stacionarity na úrovni pôvodných časových radov sú zhrnuté v prílohe č. 3, na úrovni diferencií potom v prílohe č. 4. Popis jednotlivých stĺpcov tabuľky sa vzťahuje k modelu:

$$(1-L)y = b_0 + b_1*t + (a-1)*y(-1) + \dots + e \quad (0.9)$$

Voľba prítomnosti konštanty a trendu v ADF regresii vychádza z už spomínanej úvahy o charaktere trendu časových radov, počet oneskorení je zvolený v závislosti od pohybu autokorelácie reziduí s cieľom udržania čo najnižšie jej hodnoty. Žiadny z časových radov nie je stacionárny na svojej úrovni, a preto do modelu vstúpia ich prvé diferencie, ktoré už podmienky stacionarity splňujú. V prípade, že by ani diferenciacia neprivedla hodnoty radu do stabilného pásma okolo strednej hodnoty, vyžadovalo by to nasledujúcu transformáciu, napríklad vyhladenie radu použitím filtru Hodrick-Prescott. Stacionarita je ním však dosiahnutá na úrok rapídneho zvýšenia autokorelačného koeficientu.

8.2.3 INTEGRÁCIA ČASOVÝCH RADOV

V predchádzajúcej kapitole bolo ukázané, že z nestacionárnych časových radov je možné získať stacionárne rady použitím operátora diferencie. Ak je časový rad stacionárny pre hodnotu operátora diferencie d , ale nie je stacionárny pre jeho hodnotu $d-1$, hovoríme, že časový rad je integrovaný stupňa d ($I(d)$). Väčšina makroekonomických časových radov je integrovaná prvého stupňa $I(1)$, čo znamená, že ich stacionarita je dosiahnutá už prvou diferenciou.

Prenesene na systém časových radov ako celok sa testuje ich kointegrácia, ktorá v prípade nestacionarity týchto radov umožňuje použitie OLS modelu na ich úrovňových hodnotách bez nutnosti ich diferenciacie. Premenné sú kointegrované vtedy, ak medzi nimi existuje lineárny vzťah, ktorý vytvára stacionárny rad. Na konkrétnom prípade modelu stratových úverov by bolo možné predpokladať spoločný trend, ktorým sa vyvíjajú NPL a GDP alebo GDP a U. Z formálneho hľadiska kointegrácia medzi týmito časovými radmi existuje, ak:

$$NPL_t - \alpha - \beta GDP_t = u_t \quad (2.1)$$

a u_t je stacionárny, teda $I(0)$. Rozšírením tohto vzťahu o všetky ostatné premenné, ktorých vzájomná kointegrácia má byť testovaná, vznikne pôvodný regresný vzťah (OLS úrovňových hodnôt) a testovanie kointegrácie znamená testovanie stacionarity reziduí u_t . Ak sú rezídua stacionárne, testované časové rady sú vzájomne kointegrované a s takýmito časovými radmi je potrebné pracovať odlišným spôsobom.

Engle-Grangerov test kointegrácie testuje časové rady na troch základných úrovniach. Najprv otestuje prítomnosť jednotkového koreňa v jednotlivých časových radoch na základe Dicky-Fullerovho testu. Následne odhadne model kointegračnej regresie metódou najmenších štvorcov. Nakoniec sú testu na prítomnosť jednotkových koreňov podrobené rezíduá z predchádzajúcej regresie. Ak DF test odhalí ich prítomnosť, znamená to, že lineárna kombinácia testovaných premenných tvorí stacionárny rad, a teda že tieto rady sú kointegrované.

Engle-Grangerov test kointegrácie neodhalil stacionaritu rezíduí regresného modelu pôvodných časových radov, čo znamená, že tieto rady nie sú kointegrované, a teda ich stacionárne prvé diferencie môžu vstúpiť do modelu vektorovej autoregresie.

V nasledujúcej časti bude prevedená analýza časových radov pomocou metódy najmenších štvorcov a vektorovej autoregresie (Vector Autoregression, VAR) na jednotlivé, už popísané premenné. Použitie modelu VAR je jednoduchšie než modelu VEC (Vector Error Correction), jeho aplikácia je však podmienená neexistenciou kointegrácie medzi premennými. Ak sú jednotlivé časové rady nestacionárne, ale ich lineárne kombinácie sú stacionárne, potom sú tieto časové rady kointegrované. Prvým krokom k vylúčeniu kointegrácie je testovanie, či sú časové rady stacionárne. Ak nie sú, nasleduje transformácia časových radov do stacionárnych hodnôt a testovanie kointegrácie (Adkins, 2009).

V predchádzajúcej časti boli otestované všetky spomínané podmienky, môže sa preto pristúpiť ku konštrukcii modelu vektorovej autoregresie.

8.3 VEKTOROVÁ AUTOREGRESIA

Model vektorovej autoregresie dokáže zachytiť vývoj a vzájomnú závislosť medzi časovými radmi zovšeobecňujúc jednopremenné autoregresné modely (univariate AR models). Všetky premenné vstupujú do tohto modelu symetricky, a to tak, že za každú premennú vstupuje do modelu rovnica, vysvetľujúca vývoj tejto premennej na základe svojich vlastných minulých hodnôt (oneskorení, lagov), ale i na minulých hodnotách všetkých ostatných premenných v modeli.

Model vektorovej autoregresie úrovne p (VAR(p)) môže byť pre súbor n časových radov $y_t = (y_{1t}, y_{2t}, \dots, y_{nt})'$ zapísaný ako

$$y_t = A_1 y_{t-1} + A_2 y_{t-2} + \dots + A_p y_{t-p} + u_t \quad (2.2)$$

kde A predstavuje maticu koeficientov ($n \times n$) a $u_t = (u_{1t}, u_{2t}, \dots, u_{nt})'$ je iid chyba s nulovou strednou hodnotou. Ako príklad jednoduchej formy vektorovej autoregresie je možné uviesť VAR (2) v podobe maticového zápisu i rozpísaním jednotlivých rovníc.²⁵

$$\begin{pmatrix} y_{1t} \\ y_{2t} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} c_1 \\ c_2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} A_{11}^1 & A_{12}^1 \\ A_{21}^1 & A_{22}^1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} y_{1t-1} \\ y_{2t-1} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} A_{11}^2 & A_{12}^2 \\ A_{21}^2 & A_{22}^2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} y_{1t-2} \\ y_{2t-2} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} u_{1t} \\ u_{2t} \end{pmatrix} \quad (2.3)$$

$$\begin{aligned} y_{1t} &= c_1 + A_{11}^1 y_{1t-1} + A_{12}^1 y_{2t-1} + A_{11}^2 y_{1t-2} + A_{12}^2 y_{2t-2} + u_{1t} \\ y_{2t} &= c_2 + A_{21}^1 y_{1t-1} + A_{22}^1 y_{2t-1} + A_{21}^2 y_{1t-2} + A_{22}^2 y_{2t-2} + u_{2t} \end{aligned} \quad (2.4)$$

Stock a Watson (2001) uvádzajú tri základné druhy vektorovej autoregresie:

- ❖ Redukovaná forma vektorovej autoregresie (reduced form VAR) predstavuje každú premennú ako lineárnu funkciu svojich vlastných minulých hodnôt, minulých hodnôt všetkých ostatných premenných a sériovo nekorelovanej náhodnej zložky. Každá rovnica je následne odhadnutá pomocou metódy najmenších štvorcov. Ak sú niektoré z premenných medzi sebou korelované (čo je príhodné v makroekonomických časových radoch), i náhodné zložky budú medzi týmito rovnicami korelované.
- ❖ Rekurzívna vektorová autoregresia zahŕňa medzi regresory i súčasné hodnoty niektorých vysvetľujúcich veličín. Tým sa docieli nekorelovanosť náhodných zložiek v rámci modelu. Výsledok závisí na poradí regresorov v modeli, ich zmenou dôjde i k zmene v rovnicach VARu, koeficientov i náhodných zložiek.
- ❖ Štrukturálne vektorové autoregresie vychádzajú z ekonomickej teórie. Vyžaduje stanovenie predpokladov identifikácie, na základe ktorých sa vytriedia súčasné vzájomné vzťahy medzi premennými, a tým sa model identifikuje (Stock, a iní, 2001).

V tejto práci bol zhotovený redukovaný model vektorovej autoregresie, s počtom oneskorení tri. Na základe pravidla minimalizácie troch informačných kritérií (AIC, BIC a SIC) je optimálnym počtom lagov zahrnutých do modelu jeden. Vzhľadom k skutočnosti, že časové rady, ktoré sú k dispozícii na vysvetlenie modelu stratových

²⁵ Podoba štruktúry modelu seemingly unrelated regression (SUR)

úverov nie sú optimálne dlhé na to, aby vstupovali do hodnoverného a štatisticky relevantného modelu vektorovej autoregresie, a vzhľadom k faktu, že jedno oneskorenie predstavuje iba hodnotu minulého mesiaca, bola prevedená vektorová autoregresia tretieho stupňa, kde kvartálne pohyby v sledovaných veličinách majú väčšiu vypovedaciu schopnosť.

Medzi základné techniky interpretácie výsledkov modelu vektorovej autoregresie, ktoré budú prezentované v nasledujúcich kapitolách, patria Grangerova kauzalita, reakcie na impulzy a technika rozkladu rozptylu.

Premennú je možno označiť ako Granger-kauzálnu voči druhej premennej vtedy, ak prvá napomáha v predikcii druhej. Skúma sa, či minulé hodnoty vysvetľujúcej premennej ovplyvňujú súčasné hodnoty vysvetľovanej premennej.

Funkcie reakcií na impulzy vykresľujú reakcie závislej premennej na impulzy vychádzajúce z modelu, resp. šoky v jeho rezíduách. Umožňuje skúmať dobu a rozsah vplyvu šoku na všetky premenné v modeli.

Rozklad rozptylu sa v modeli využíva na signalizáciu toho, akým množstvom informácií prispieva každá premenná ku každej ostatnej premennej. Inými slovami určuje, aká časť chybovosti predpokladu danej premennej môže byť vysvetlená externým šokom ostatných premenných.

8.3.1 MODEL ZADLŽENOSTI DOMÁCNOSTÍ

Model redukovanej formy vektorovej autoregresie tvoria tieto endogénne premenné: podiel stratových úverov na celkových úveroch poskytnutých domácnostiam (NPI/L), celkové úvery poskytnuté domácnostiam (L), tempo rastu hrubého disponibilného dôchodku (GDP), nezamestnanosť (U), spotreba (C), úrokové sadzby (IR) a ceny nehnuteľností (H). Keďže Česká národná banka zverejňuje objem stratových úverov až od roku 2002, v snahe o prácu s čo najdlhšími časovými radmi bolo nutné extrapolovať štvrťročné dáta o hrubom národnom produkte, a teda i výdajov na spotrebu a index cien nehnuteľností na mesačné, a pracovať s týmito dlhšími časovými radmi. Podrobné výsledky vektorovej autoregresie sú k dispozícii v prílohovej časti práce.

Medzi základné diagnostické prostriedky okrem koeficientu determinácie patria študentizované odhady regresných koeficientov a prislúchajúce p-hodnoty. Nakoľko všetky vysvetľujúce premenné boli do modelu vybrané zámerne a voľba

oneskorenia o tri periódy je podložená minimalizáciou troch základných informačných kritérií, nesignifikancia niektorých vysvetľujúcich premenných nepovedie k ich vylúčeniu z modelu, pokiaľ sú ostatné predpoklady vlastností modelu dodržané. K interpretácii odhadov regresných koeficientov a ich znamienok je potrebné pristupovať obozretne, opomenutím faktu, že medzi jednotlivými regresormi môže byť prítomná kolinearita, by bolo vyvodzovanie akýchkoľvek kauzálnych záverov riskantné. Navyše systém rovníc obsahuje až sedem premenných a tri meškania, akékoľvek pridávanie premenných do modelu VAR spôsobuje komplikácie ohľadne počtu odhadovaných parametrov, ktorý rastie kvadraticky s počtom premenných v modeli. Vyvodzovanie záverov o vzťahoch medzi jednotlivými premennými a príčinách ich pohybu bude ponechané spomínaným trom štandardným technikám VARu.

Keďže predpoklady o kauzalite medzi jednotlivými premennými v modeli (ako boli popísané v časti o predpokladoch modelu) sú skôr hypotézami než vedecky podloženými skutočnosťami, je dôležité, aby neexistovala kolinearita medzi týmito premennými. Jej prítomnosť by mohla významne ovplyvniť výsledky vyvodzované z koeficientov týchto premenných a ich znamienkami. Na základe testu založenom na faktoroch zvyšujúcich rozptyl (VIF – variance inflation factor) v modeli stratových úverov nie je prítomná kolinearita, čo umožňuje prístup k interpretácii jednotlivých vysvetľujúcich premenných.

8.3.1.1 Grangerova kauzalita

Závislosť medzi jednotlivými premennými v zmysle Grangerovej kauzality bola testovaná prostredníctvom F-testov pre nulové obmedzenia. Nasledujúca tabuľka zobrazuje p-hodnoty F-testov nulovej hypotézy, že minulé hodnoty vysvetľujúcich premenných v prvom stĺpci nevstupujú do redukovanej formy rovníc závislých premenných v ostatných stĺpcoch.

Vysvetľujúca premenná	Závislá premenná v modeli						
	NPL	L	GDP	U	C	IR	H
NPL	0,03	0,04**	0,01***	0,05**	0,96	0,76	0,83
L	0,26	0,00	0,28	0,01***	0,01***	0,35	0,66
GDP	0,78	0,07*	0,00	0,99	0,99	0,22	0,92
U	0,33	0,09*	0,76	0,00	0,02**	0,64	0,39
C	0,97	0,00***	0,79	0,00***	0,00	0,73	0,41

IR	0,69	0,31	0,30	0,02**	0,70	0,09	0,66
H	0,41	0,53	0,58	0,28	0,66	0,91	0,00

TABUĽKA 3: TEST GRANGEROVEJ KAUZALITY
ZDROJ: VLASTNÉ VÝPOČTY

Objem stratových úverov napomáha v predikcii celkových úverov a nezamestnanosti na 5% hladine významnosti, v predikcii hrubého domáceho produktu na 1% hladine významnosti.

Celkové množstvo úverov poskytnutých domácnostiam prispieva k vysvetleniu nezamestnanosti a výdajov na spotrebu na 1% hladine významnosti. Vzťah medzi týmito tromi veličinami – úvery, nezamestnanosť a spotreba – je možné pomenovať ako Grangerova vzájomná kauzalita, nakoľko každá z premenných pomáha vysvetľovať ostatné tri premenné.

Výška dôchodku sa javí prínosná pri vysvetľovaní objemu celkových úverov na 10% hladine významnosti, úrokové sadzby pri vysvetľovaní nezamestnanosti na 5 % hladine významnosti.

Okrem faktu, že úvery, nezamestnanosť a spotreba sa javia ako úzko previazané veličiny, tabuľka poukazuje i na skutočnosť, že index cien nehnuteľností sa neukázal ako Granger kauzálny voči ostatným premenným a úrokové sadzby v modeli redukovanej autoregresie nie sú hodnotne vysvetlené žiadnou z ostatných premenných. V nasledujúcej časti preto vynecháme ceny nehnuteľností a do modelu zahrnieme exogénnu premennú, ktorou budú úrokové sadzby.

8.3.1.2 Reakcie na impulzy

V pokračovaní analýzy kauzality medzi premennými v modeli nadvižeme na reakcie na impulzy, graf ktorých vykresľuje odpoveď súčasných a budúcich hodnôt každej premennej na nárast o veľkosti jednej jednotky v súčasnej hodnote jedného z rezíduí systému VAR. Predpokladá sa, že toto rezíduum sa v nasledujúcich periódach vráti k nule a že všetky ostatné rezíduá sú nulové. Stock a Watson (2001) uvažujú tento typ šoku v jednom rezíduu nemeniac ostatné, a preto zdôrazňujú dôležitosť neexistencie korelácie medzi rezíduami systému²⁶ (Stock, a iní, 2001).

Neočakávaný šok v náraste stratových úverov podľa prílohy č. 7 odznie v horizonte 15 mesiacov. Nečakaný nárast v poskytnutých úveroch domácnostiam by spôsobil šok v systéme trvajúci až 4 roky. Trvácnosť šokov v dôchodku, spotrebe

²⁶ Reakcie na impulzy sú preto zväčša počítané pre rekurzívne a štrukturálne vektorové autoregresie.

a nezamestnanosti je taktiež významná, grafy ukazujú obdobia 20 až 35 mesiacov (v danom poradí).

Lütkepohl zdôrazňuje, že aj keď sú rezíduá vektorovej autoregresie vzájomne nekorelované, poradie jednotlivých premenných v systéme ovplyvňuje efekt šokov v reakciách na impulzy. Odporúča sa stanovenie a priori hypotéz o štruktúre VARu a teda používanie jeho štrukturálnej formy. Ďalej, aby sa predišlo vyvodzovaniu nepresných záverov z počítania rozptylov koeficientov v reakciách na impulzy, používa sa bootstrapová metóda konštrukcie intervalov spoľahlivosti, ktorá vedie k vierohodnejším záverom, predovšetkým na malej vzorke dát, než asymptotická teória (Lütkepohl, 2003).

V prílohovej časti práce ďalej nasledujú grafy reakcií celkových úverov a stratových úverov na šoky v ostatných vysvetľujúcich premenných, keďže práve tieto dve veličiny zo systému VAR najviac vypovedajú o zadlženosti českých domácností.

Na grafe v prílohe č. 8 je vidieť, že šok, predstavujúci prudký nárast v nezamestnanosti spôsobí pokles poskytovaných úverov domácnostiam, a to z oneskorením len troch mesiacov. Je zrejmé, že vysoká nezamestnanosť predstavuje pre obyvateľstvo hrozbu v zmysle očakávaných nízkych budúcich príjmov, ich vyššiu averziu voči riziku, a preto i nižší záujem o úvery. Vplyv tohto šoku podľa modelu odznie v horizonte troch rokov, kedy sa objem poskytnutých úverov domácnostiam dostáva na pôvodnú úroveň. Dopad šoku v nezamestnanosti na objem stratových úverov odhaľuje ďalší graf. V porovnaní s odozvou v celkových úveroch, reakcia v náraste objemu stratových úverov je ešte o niečo rýchlejšia. Šok dopadá predovšetkým na tú časť domácností, ktorá pred stratou zamestnania nedisponovala úsporami či rezervou v disponibilnom príjme. Nárast stratových úverov je spôsobený tou hraničnou skupinou dlžníkov, ktorí už pred dopadom šoku z nezamestnanosti mali problémy so splácaním dlhov. Efekt nárastu objemu stratových úverov sa podľa modelu vytratí do dvoch rokov, pravdepodobne postupným nárastom novo poskytovaných úverov. Závislosť stratových úverov na pohybe v celkových úveroch je vidieť na ďalšom grafe prílohy č. 8.

Zvýšená spotreba domácností pôsobí na celkový objem úverov pozitívne, avšak s oneskorením 4 mesiacov. Domácnosti sprvu financujú vyššie výdaje na spotrebu z vlastných zdrojov, a až potom formou úverov. Trvácnosť tohto šoku sa

odhaduje na tri roky. Čo sa týka vzťahu medzi spotrebou a stratovými úvermi, jej nečakaný nárast nepôsobí výrazne na stav stratových úverov, čo môže byť vysvetlené pôvodom šoku v spotrebe. Pokiaľ je nárast výdajov na spotrebu prítomný vo vyšších príjmových kategóriách, tak tie sú hrazené disponibilným príjmom či novými úvermi. Príslušný graf v prílohe č. 8 poukazuje na prvotný pokles v objeme stratových úverov. Zvýšená spotreba domácností tak môže byť znakom zdravej ekonomiky a hospodárskeho rastu.

Z dôvodu nerovnomerného rozdelenia disponibilného príjmu medzi obyvateľstvo bol do modelu zahrnutý hrubý domáci produkt. Jeho nečakaný nárast, respektíve nárast v objeme disponibilných prostriedkov spôsobí prvotné zníženie objemu celkových úverov, trvácnosť a následky šoku nie sú príliš znamenité. Tento stav je možno vysvetliť rýchlym prispôbením životnej úrovne domácností v dôsledku vyšších disponibilných príjmov, dostupnosťou a žiadosťou nových statkov nielen bežnej spotreby. Dopad pozitívneho šoku v hrubom domácom produkte na objem stratových úverov je analogicky k predchádzajúcemu vzťahu nijak zvlášť znamenitý.

Z predchádzajúcich analýz vlastností modelu je zrejmé, že spotreba je jednou z najdôležitejších veličín, ktoré napomáhajú k vysvetleniu a predikcii zadlženosti domácností. V nasledujúcej časti bude venovaný priestor analýze reakcií spotreby na šoky v ostatných premenných.

Nárast nezamestnanosti spôsobí prudký, okamžitý a dlhotrvajúci pokles vo výdajoch na spotrebu. Nezamestnanosť, ktorá najviac ovplyvňuje výšku disponibilných príjmov, prostredníctvom negatívneho vplyvu na spotrebu domácností predstavuje hrozbu pre ekonomický rast.

Keďže v predchádzajúcich kapitolách boli zmeny v spotrebe domácností vzťahované recipročne k úsporám, príloha č. 8 ďalej ukazuje reakciu spotreby na šok v úrokových sadzbách, ktoré rozhodovanie o úsporách domácnosti značne ovplyvňujú. V Anglicku často využívaným zdrojom zvyšovania spotreby je extrahovanie bohatstva zo zvyšujúcich sa cien nehnuteľností (housing equity withdrawal). Model ukazuje, že tento fenomén v Českej republike nie je prítomný. Na reakcie spotreby na impulzy v týchto dvoch veličinách bude použitá pôvodná redukovaná forma vektorovej autoregresie, nakoľko ceny nehnuteľností na základe

testu Grangerovej kauzality boli vylúčené z modelu a úrokové sadzby boli pojaté za exogénnu veličinu.

Šok v podobe nečakaného rastu úrokových sadzieb spôsobí okamžitý pokles spotreby s návratom do pôvodného stavu v horizonte dvoch rokov. Domácnosti v prostredí vysokých úrokových sadzieb preferujú odlišné nakladanie s voľnými finančnými prostriedkami a spotreba preto ustupuje pred úsporami.

Nárast cien nehnuteľností spôsobí iba malý šok v spotrebe domácností, ich výdaje na spotrebu sa mierne zvýšia, ale tento efekt nie je príliš trvácny.

Rast úrokových sadzieb zvyšuje reálnu hodnotu dlhu na úkor disponibilných prostriedkov vyvolávajúc problémy so splácaním dlhov u časti domácností s nižšími príjmami. K jeho zníženiu by podľa predpokladov mohol prispieť nárast v cenách nehnuteľností, ktorý zvyšujúc cenu zastaveného majetku môže viesť k lepšiemu úročeniu hypotéky. Výsledky modelu nepotvrdili tieto predpoklady o vzájomnom vzťahu medzi týmito veličinami. Nielenže existuje signifikantnejší vzťah medzi stratovými úvermi a inými veličinami modelu, ale i zákonný rámec povoľujúci osobný bankrot (bankrot fyzických osôb) vplýva na presuny v rámci kategorizácie úverov.

Keďže odhady jednotlivých koeficientov v modeli vektorovej autoregresie sa ťažko interpretujú a navyše ak je zahrnuté do modelu veľké množstvo oneskorení, tieto odhady zvyknú byť zaťažené veľkou chybou. Väčší význam má preto poukázať na reakcie daných radov na impulzy zo strany ostatných veličín. Vychádzalo sa pritom z vektorovej autoregresie s počtom oneskorených periód tri. Z grafov v prílohe č. 8 je zrejmé, že vývoj stratových úverov je ovplyvnený vývojom ostatných veličín, ktorých vplyvy boli skúmané, pričom k viditeľnému efektu dochádza s oneskorením jednej až troch periód. Systém ako celok je stabilný, šoky o veľkosti jednej smerodatnej odchýlky odznejú po uplynutí približne tridsiatich periód, ktoré v skutočnosti predstavujú dva a pol roka.

8.3.1.3 Predpoveď rozkladu rozptylu náhodných zložiek

Touto metódou sa rozptyl náhodných zložiek vysvetľovaných (závislých) premenných vysvetľuje percentuálnym zastúpením jednotlivých vysvetľujúcich premenných podľa toho, aký šok jej spôsobí rozptyl tej ktorej vysvetľujúcej premennej v určitom časovom horizonte. Predpoveď rozkladu rozptylu pre všetky premenné redukovanej formy VARu sú uvedené v prílohe práce.

Nasledujúce dve tabuľky zobrazujú predpovede rozkladu rozptylu celkových a stratových úverov. V horizonte dvoch rokov je 19% náhodnej zložky v predpovedi stratových úverov domácnostiam pripisovaná šokom v ostatných premenných v systéme. Náhodná zložka v predpovedi celkových úverov domácnostiam je v rovnakom horizonte vysvetlená až z 59% šokmi v daných veličinách. Vedú výdaje na spotrebu, šok, v ktorých vysvetľuje až 23% náhodnej chyby v predpovedi celkových úverov, nasledované nezamestnanosťou s 11%. Inapriek tomu, že index cien nehnuteľnosti neprešiel testom Grangerovej kauzality ako veličina, ktorá by napomáhala vo vysvetlení ostatných premenných v systéme redukovaného VARu, ukazuje sa, že v horizonte dvoch rokov šok v indexe nehnuteľností z 18% odpovedá náhodnej zložke predpovede celkových úverov.

Závislá premenná	d_NPL/L						
Periódá	d_NPL/L	d_L	d_GDP	d_U	d_C	d_IR	d_H
1	100	0	0	0	0	0	0
6	84	2	2	3	4	2	3
12	82	3	2	3	4	2	3
18	81	3	2	3	4	2	3
24	81	3	2	3	4	2	4

TABUĽKA 4: PREDPOVEĎ ROZKLADU ROZPTYLU PREMENEJ D_NPL/L
ZDROJ: VLASTNÉ VÝPOČTY

Závislá premenná	d_L						
Periódá	d_NPL/L	d_L	d_GDP	d_U	d_C	d_IR	d_H
1	1	99	0	0	0	0	0
6	5	53	3	11	23	2	3
12	4	46	3	12	23	1	11
18	3	43	3	11	23	1	15
24	3	41	3	11	23	1	18

TABUĽKA 5: PREDPOVEĎ ROZKLADU ROZPTYLU PREMENEJ D_L
ZDROJ: VLASTNÉ VÝPOČTY

Za zmienku stojí ešte posúdenie rozptylu v predpovedi spotreby ako hlavného kanálu rastúcich úverov poskytovaných domácnostiam. Technika rozkladu rozptylu potvrdzuje vzájomnú „Granger-kauzalitu“ medzi spotrebou, nezamestnanosťou a výškou úverov. V horizonte dvoch rokov je až 33% náhodnej zložky v predpovedi spotreby pripisovaná šokom v ostatných premenných, najmä šoku v nezamestnanosti až 20% (príloha č. 9).

Správnosť modelu VAR bola testovaná pomocou Portmanteau testu a testu podmienenej heteroskedasticity (ARCH). Na základe grafov autokorelačných funkcií rezíduí a nezamietnutím nulovej hypotézy Portmanteau testu na 1% hladine významnosti je možné konštatovať, že neexistuje autokorelácia v náhodných zložkách. Autoregresne podmienená heteroskedasticita, ktorá je prítomná zväčša vo finančných časových radoch, kde dochádza k zoskupovaniu väčších a menších rozptyloch v po sebe nasledujúcich pozorovaniach, bola testovaná aj pre tento systém. Potvrdilo sa, že rozptyl rezíduí nezávisí od veľkosti štvorca predchádzajúcich rezíduí.

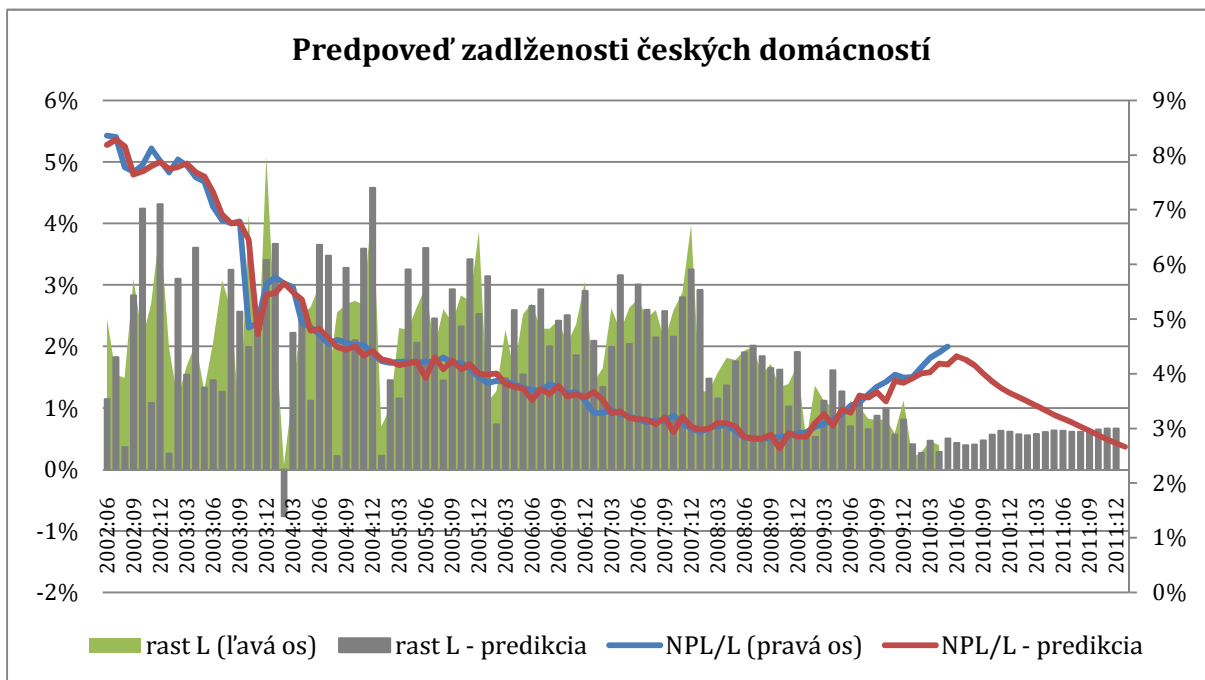
8.3.2 ODHAD VÝVOJA ZADLŽENOSTI ČESKÝCH DOMÁCNOSTÍ

V predchádzajúcej kapitole bol opísaný vzájomný vzťah medzi veličinami vysvetľujúcimi objem stratových a celkových úverov, ale i medzi vysvetľujúcimi veličinami navzájom. Skúmala sa odolnosť týchto premenných na šoky v ostatných a tiež podiel tej ktorej vysvetľujúcej premennej na predikcii závislej premennej. Táto kapitola nadviaže na vysvetľujúce schopnosti jednotlivých premenných a spolu s predikciami kľúčových makroekonomických ukazovateľov Českou národnou bankou podá odhad vývoja zadlženosti domácnosti, vychádzajúci z konštruovaného modelu vektorovej autoregresie.

Grafy v prílohovej časti práce ukazujú predpoveď vývoja celkových (príloha č. 10) a stratových (príloha č. 11) úverov na obdobie do konca roku 2011 na 95% hladine významnosti, spolu s vykreslením skutočných a vyrovnaných hodnôt. Keďže z dôvodu nestacionárnych úrovňových hodnôt časových radov sa v modeli pracovalo s ich prvými diferenciami, i táto predikcia zobrazuje budúci vývoj diferencovaných časových radov. Predpovedané hodnoty prevedené do úrovňových hodnôt časových radov sú zobrazené v nasledujúcom kombinovanom grafe.

V pozadí sa nachádza vývoj mesačného rastu celkových úverov, poskytovaných domácnostiam. Je vidieť, že model tieto hodnoty do istej miery podhodnocuje, a preto je možné konštatovať, že objem úverov bude rásť konštantným tempom minimálne pol percenta mesačne. Na základe predikcie danej týmto modelom sa očakáva medziročný nárast celkových úverov domácnostiam na konci roku 2010 5% a na konci roku 2011 8%. Na predikcii podielu stratových úverov domácnostiam je vidieť presnosť odhadu, ktorý verne kopíruje vývoj minulých skutočných hodnôt. Polovica

roku 2010 podľa modelu predstavuje vrchol objemu stratových úverov za obdobie od konca roku 2004. Do konca roku 2011 sa očakáva ich postupný budúci pokles, a to rýchlosťou pomernou k tej, akou podiel stratových úverov domácnostiam vzrástol od druhej polovice roku 2008. Tejto hodnote, približne 3 % by sa mal priblížiť predpovedaný podiel stratových úverov na rok 2011.



GRAF 17: PREDPOVEĎ ZADLŽENOSTI ČESKÝCH DOMÁCNOSTÍ
ZDROJ: VLASTNÉ VÝPOČTY

9 ZÁVER

I napriek relatívne stálemu trendu poskytovania úverov českým domácnostiam v sledovanom období (2002 – 2009) bolo zámerom práce podchytiť jeho príčiny a dôsledky, predovšetkým z dôvodu ich vyššej dostupnosti širším vrstvám obyvateľstva a v súvislosti s aktuálnou finančnou krízou i z dôvodu rastúceho kreditného rizika. Rastúci podiel úverov v zlyhaní v rokoch 2008 a 2009 preto predstavuje závislú premennú v modeli, ktorú na agregátnych dátach o českých domácnostiach štatisticky vysvetľujú: objem celkových úverov poskytnutých domácnostiam, tempo rastu HDP, nezamestnanosť, výdaje na spotrebu domácností, úrokové sadzby a index cien nehnuteľností. Ukázalo sa, že nielen tento jednostranný vzťah vypovedá o zadlženosti českých domácností. Významnou sa ukázala byť i kauzalita medzi pôvodne mienenými vysvetľovanými premennými, čo viedlo k zostaveniu modelu vektorovej autoregresie.

Redukovaná forma vektorovej autoregresie pre systém premenných vysvetľujúcich stratové úvery umožňuje predikciu budúceho vývoja založenú na troch základných technikách, ktoré boli podrobne popísané v predchádzajúcej časti. Grangerova kauzalita poukázala na tie veličiny, ktoré sú v systéme dôležité a na tie, ktoré sa naopak nezdajú byť prínosné vo vysvetľovaní ostatných premenných. To však neznamená zamietnutie skutočnej kauzality. Model odhalil vzájomnú Grangerovu kauzalitu medzi objemom poskytnutých úverov, nezamestnanosťou a výdajmi na spotrebu. Objem celkových úverov je signifikantne vysvetľovaný i rastom dôchodku. Reakcie premenných na šoky v ostatných premenných, ktoré odznievajú v perióde zhruba troch rokov vypovedajú o stabilite modelovaného systému. Predpoveď rozkladu rozptylu taktiež poukázala na silnejšie a slabšie väzby medzi premennými. 19% náhodnej zložky v predpovedi ohrozených úverov domácnostiam v horizonte dvoch rokov je pripisovaná šokov v ostatných premenných v systéme. Náhodná zložka v predpovedi celkových úverov domácnostiam je v rovnakom horizonte vysvetlená až z 59% šokmi v ostatných veličinách, s vedúcim zastúpením výdajov na spotrebu (23%).

Predikcia budúcej zadlženosti českých domácností bola prevedená bez diktovania konkrétnych vstupných dát o budúcom vývoji vysvetľujúcich premenných. Predpovedaný medziročný rast poskytnutých úverov domácnostiam je rovný 5% pre rok 2010 a 8% pre rok 2011. Model odhadol vývoj ohrozených úverov

vierohodne, čo potvrdzuje kombinovaný graf č. 17 v predchádzajúcej kapitole. Polovica roku 2010 sa zdá byť z tohto hľadiska zlomová. Vtedy bude objem úverov v zlyhaní podľa predikcie modelu najvyšší (4,5%) a následne poklesne na hodnotu 3% v roku 2011.

Záťažové testy, ktorým je venovaná časť siedmej kapitoly, používa pravidelne Česká národná banka na hodnotenie nepriaznivých scenárov budúceho vývoja a ich dopadu na odolnosť a stabilitu bankového sektoru. Predikciu vývoja zadlženosti poskytnutú modelom v tejto práci je možné porovnať s výsledkami záťažových testov základného scenára²⁷, ktorý predpokladá návrat vývoja reálneho HDP k mierne pozitívnym hodnotám a tiež mierny nárast krátkodobých úrokových sadziieb. Výsledky testov v základnom scenári poukazujú na mierny nárast podielu stratových úverov obyvateľstvu, zo súčasných 4% na hodnotu tesne pod 5%. Správa o finančnej stabilite 2009/2010 prezentuje i vývoj celkových úverov poskytnutých domácnostiam. V tejto práci odhadovaný vývoj (8%) odpovedá skôr druhému záťažovému scenáru. V základnom (nezáťažovom) scenári Česká národná banka počíta s omnoho priaznivejším vývojom, podľa ktorého úvery domácnostiam porastú o 13% v roku 2010 a 21% v roku 2011.

Prvým záťažovým scenárom je recesia s dvojitým dnom, scenár založený na pokračujúcom výraznom poklese HDP. Inflácia i krátkodobé sadzby sa v tomto scenári nachádzajú na veľmi nízkych hodnotách, nezamestnanosť dosahuje až 12%. Druhý záťažový scenár, strata dôvery, predstavuje slabý ekonomický rast a nepriaznivý vývoj na finančných trhoch zapríčinený obavami z doposiaľ skrytých problémov vo finančnom systéme vedúcich k zvýšeniu rizikovej averzie voči Českej republike. V oboch záťažových scenároch sa najmä z dôvodu slabšej predpokladanej ekonomickej aktivity odhaduje podiel stratových úverov domácnostiam podstatne vyšší, s nárastom až o tri percentné body (ČNB).

Predikcia generovaná modelom v tejto práci je zaťažená predovšetkým krátkym úsekom vstupujúcich informácií, zosilneným voľbou modelu, náročného na počet premenných. Dáta o vývoji ohrozených úverov sú dostupné až od roku 2002 a vývoj makroekonomických ukazovateľov od konca roku 2007 je poznamenaný neistotou na finančných trhoch, spôsobenou začínajúcou finančnou krízou. To

²⁷ Základný scenár „Baseline“ odpovedá oficiálnej februárovej makroekonomickej prognóze ČNB zverejnenej v Správe o infláciách I/2010 (Výsledky záťažových testů bankovního sektoru ČR, 2010)

znamená, že takmer tretina dĺžky časových radov, s ktorými sa pracovalo, vývojovo „nezapadala“ do celkovej štruktúry dát. Tá by v prípade dlhších časových radov pravdepodobne viedla k vierohodnejšej predikcii. Konštrukcia modelu stratových úverov metódou vektorovej autoregresie ponúka dostačujúci rámec na vyhodnotenie základných vzťahov medzi závislou premennou a nezávislými, vysvetľujúcimi veličinami. Avšak, na modelovanie konkrétnych šokových scenárov, ktoré sú východiskom záťažových testov, je potrebný sofistikovanejší analytický nástroj.

Iný spôsob, ktorý by mohol preklenúť nevýhodu dostupných krátkych časových radov, je doplnenie analýzy zadlženosti českých domácností, založenej na agregátnych dátach o údaje na mikroúrovni. Agregátne dáta o dôchodku nerozlišujú medzi zadlženou a nezadlženou domácnosťou a navyše, pre analýzu strát z poskytnutých úverov domácnostiam sú nezadlžené domácnosti irelevantné. Ďalšou oblasťou, v ktorej by použitie dát o jednotlivých domácnostiam mohlo prínosne doplniť v tejto práci predstavený model, je informácia o distribúcii dlhu, úrokových nákladoch a dôchodku.

POUŽITÁ LITERATÚRA

Adkins, L. C. 2007. *Using gretl for Principles of Econometrics*. [Online] Oklahoma : Oklahoma State University, 2007. [cit. 2010-04-24].
<<http://www.learneconometrics.com/gretl.html>>.

Altman, E. I., Saunders, A. 1998. Credit risk measurement: Developments over the last 20 years. *Journal of Banking and Finance*. 1998, no. 21, s. 1721-1742.

Baltagi, B. H. 2002. *Econometrics*. 3rd ed. Berlin : Springer, 2002. s. 401. ISBN 3-540-43501-8.

Berge, O., Boye, K. G. 2007. An analysis of banks' problem loans. *Economic Bulletin*. 2007, vol. 78, no. 2, s. 65-76.

Blaschke, W., Jones, T., Majnoni, G., Peria, S.M. 2001. Stress Testing of Financial Systems: An Overview of Issues, Methodologies, and FSAP Experiences. *IMF Working Paper Series*. June 2001, WP/01/88.

Bordo, M.D. 2008. An Historical Perspective on the Crisis of 2007-2008. *NBER Working Paper Series*. 2008, no. 14569, s. 23.

Box, G.E.P., Jenkins, G.M. 1970. *Time Series Analysis, Forecasting and Control*. San Francisco : Holden Day, 1970. s. 553.

Campbell, J. Y. 2006. Household Finance. *NBER Working Paper Series*. 2006, no. 12149, s. 1553-1604.

Caouette, J. B., Altman, E. I., Narayanan, P., Nimmo, R. W.J. 2008. *Managing Credit Risk*. 2nd ed. New Jersey : Wiley, 2008. s. 627. ISBN 978-0-470-11872-6.

Coles, A., Hardt, J. 2000. Mortgage Markets: Why US and EU Markets Are So Different. *Housing Studies*. September 2000, vol. 15, no. 5, s. 775-783.

Credit Suisse. 1997. *Credit Risk+, A Credit Risk Management Framework*. London : Credit Suisse Financial Products, 1997. [cit. 2009-10-18].
<<http://www.csfb.com/institutional/research/assets/creditrisk.pdf>>.

Čihák, M. 2004. Stress Testing: A Review of key Concepts. *CNB Internal Research and Policy Note*. 2004, no. 2.

ČNB. 2010. *Výsledky zátěžových testů bankovního sektoru ČR*. [online] Praha : Česká národní banka, 2010. [cit. 2010-04-30].

<http://www.cnb.cz/miranda2/export/sites/www.cnb.cz/cs/financni_stabilita/zatezove_testy/2010/zatezove_testy_vysledky_2009_4q.pdf>.

—. *Zpráva o finanční stabilitě 2007*. [Online] Praha : Česká národní banka. [cit. 2009-11-05] <http://www.cnb.cz/cs/financni_stabilita/zpravy_fs/>.

—. *Zpráva o finanční stabilitě 2008/2009*. [online] Praha : Česká národní banka. [cit. 2010-03-30] <http://www.cnb.cz/cs/financni_stabilita/zpravy_fs/>.

—. *Zpráva o finanční stabilitě 2009/2010*. [online] Praha : Česká národní banka. [cit. 2010-06-25] <http://www.cnb.cz/cs/financni_stabilita/zpravy_fs/>.

ČSÚ. Životní podmínky. Český statistický úřad. [Online] [cit. 2009-12-06]. <[http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/zivotni_podminky_\(eu_silc\)](http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/zivotni_podminky_(eu_silc))>.

Debelle, G. 2004. Household debt and the macroeconomy. *BIS Quarterly Review*. March 2004, s. 51-64.

Dickey, D. A., Fuller, W. A. 1979. Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with A Unit Root. *Journal of the American Statistical Association*. 1979, Zv. 74, s. 427-431.

Dubská, D. 2006. Czech households: Escalating consumption and strong changes in the structure of saving during period 1995 - 2004. *Statistika*. 2/2006, Február 2006, s. 112-135. [cit. 2010-05-02].

<<http://panda.hyperlink.cz/cestapdf/pdf06c2/dubaska.pdf>>.

—. 2010. *České domácnosti dluží bilion*. [online] Praha : ČSÚ, 2010. [cit. 2010-05-02]. <<http://www.czso.cz/csu/csu.nsf/informace/ckta120310.doc>>.

—. 2005. *Změny v sektoru domácností ČR – úspory a zadluženost v období 1995 až 2005*. [online] 1533-05, Praha : ČSÚ, 2005. [cit. 2009-12-20]. <<http://www.czso.cz/csu/2005edicniplan.nsf/p/1533-05>>.

Ellingsen, T., Holden, S. 1997. Indebtedness and Unemployment: A Durable Relationship. *Working Paper Series in Economics and Finance*. August 1997, no. 186. Stockholm School of Economics. [cit. 2010-03-20].
<<http://swopec.hhs.se/hastef/papers/hastef0186.pdf>>.

Ferenc, J. 2010. *Pružnost tržní nabídky bytů v České republice v podmínkách hospodářské recese*. [online] Praha : ČSÚ, 2010. [cit. 2010-05-30].
<<http://www.czso.cz/csu/csu.nsf/informace/ckta18052010.doc>>.

Granger, C.W.J. 1969. Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods. *Econometrica*. 1969, vol. 37, no. 3, stránky 424-438.

Gupton, G., Finger, C., Bhatia, M. 1997. *Credit Metrics™ - technical document*. New York : J.P.Morgan, 1997. [cit. 2009-11-10].
<http://www.defaultrisk.com/_pdf6j4/creditmetrics_techdoc.pdf>.

Hardt, J., Manning, D. 2000. *European mortgage markets : structure, funding and future development*. Bruxelles : European Mortgage Federation, June 2000. [cit. 2010-05-08].
<http://www.housingfinance.org/uploads/Publicationsmanager/Europe_OECD%20Paper%20from%20Judith%20Hardt.pdf>.

Hronová, S., Hindls, R. 2008. Ekonomické chování sektoru domácností ČR - spotřeba a zadluženost. *Statistika*. 3/2008, Marec 2008, s. 189-204. [cit. 2010-02-02].
<<http://panda.hyperlink.cz/cestapdf/pdf08c3/hronova.pdf>>.

Hull, L. 2003. Financial deregulation and household indebtedness. *Reserve Bank of New Zealand Discussion Paper*. January 2003, no. DP2003/01. [cit. 2010-04-17].
<http://www.rbnz.govt.nz/research/discusspapers/dp03_01.pdf>.

Cheung, Y.W., Lai, K.S. 1995. Lag Order and Critical Values of the Augmented Dickey-Fuller Test. *Journal of Business & Economic Statistics*. 1995, vol. 13, no. 3. [cit. 2010-04-30].
<http://people.ucsc.edu/~cheung/pubs/with_Lai/LagOrderAugDickey_Fuller.pdf>.

- Ironmonger, D. 2000.** Household Production and the Household Economy. Department of Economics - *Working Papers Series*. 2000, no. 759. [cit. 2010-04-24]. <<http://www.economics.unimelb.edu.au/downloads/wpapers-00-01/759.pdf>>.
- Jacobsen, D.H., Naug, B.E. 2004.** What influences the growth of household debt? *Economic Bulletin*. October 2004, vol. LXXV. no. 3/2004, s. 103-111. [cit. 2010-04-25] <http://www.norges-bank.no/upload/import/english/publications/economic_bulletin/2004-03/jacobsen.pdf>.
- Jakubík, P. 2007.** Macroeconomic Environment and Credit Risk. *Finance a úvěr*. 2007, s. 60-78. [cit. 2010/01/30]. <http://journal.fsv.cuni.cz/storage/5_fau_1_2_07_00000000060.pdf>.
- Jarrow, R., Turnbull, S. 1995.** Pricing Derivatives on Financial Securities Subject to Credit Risk. *Journal of Finance*. 1995, vol. 50, no. 1. [cit. 2009-10-18]. <<http://forum.johnson.cornell.edu/faculty/jarrow/049%20Pricing%20Derivatives%20Credit%20Risk%20JF%201995.pdf>>.
- Karasulu, M. 2008.** Stress Testing Household Debt in Korea. *IMF Working Paper Series*. November 2008, WP/08/255.
- Kealhofer, S, McQuown, J., Vašíček, O. 1993.** *KMV Corporation*. 1993.
- Lütkepohl, H. 2003.** *Vector Autoregressions*. [aut.] B.H. Baltagi. A companion to theoretical econometrics. 2003, s. 678-699. ISBN 1-4051-0676-X.
- Nepřašová, M.. 2003.** *Měření kreditního rizika pro potřeby určení kapitálového požadavku a ekonomického kapitálu*. Praha : Univerzita Karlova. Fakulta sociálních věd. Institut Ekonomických Studií, 2003. str. 126. Vedoucí disertační práce Dr. Zdenek Sid Blaha M.A., D.B.A..
- Pohl, T. 2002.** Jak dále v konkurzním řízení. *Obchodní právo*. Január 2002, roč. 11, č.1, s. 10-16.
- Rahman, S. 2005.** An Alternative Estimation to Spurious Regression Model. *Economic Growth Centre - Working paper series*. 2005, wp. 2005/07.

Richter, T. 2009. *Insolvenční zákon v roce dva: první statistické údaje a jejich prozatímní interpretace.* Praha : Linde, 2009. XVII. Karlovarské právnické dny. [cit. 2010-05-29]. <<http://ies.fsv.cuni.cz/default/file/download/id/11155>>.

Rinaldi, L., Sanchis-Arellano, A. 2006. Household Debt Sustainability. What Explains Household Non-Performing Loans? An Empirical Analysis. *ECB Working Paper Series.* Január 2006, no. 570, s. 44.

Samphantharak, K., Townsend, R.M. 2010. *Household as Corporate Firms. An Analysis of Household Finance Using Integrated Household Surveys and Corporate Financial Accounting.* New York : Cambridge University Press, 2010. s. 199. ISBN 978-0-521-12416-4.

Stock, J.H., Watson, M.W. 2001. Vector Autoregressions. *Journal of Economic Perspectives.* 2001, vol. 15. no. 4, s. 101-115.

Šmídková, K., Allen, C. 2004. Voucher Privatization, Households' Demand for Consumption Goods and Financial Assets and Implications for Macroeconomic Policy. *Výzkumné práce institutu ekonomie, ČNB.* Marec 2004, vp.č. 70, str. 38.

Vavrejšnová, M., Moravčíková, I. 1994. Household Sector in the Czech Republic in Transition. *CERGE-EI Working Papers Series.* April 1994, wp. 56, s. 52.

Virolainen, K. 2004. Macro stress testing with a macroeconomic credit risk model for Finland. *Bank of Finland discussion papers.* 2004, no. 18/2004. [cit. 2009-10-02]. <<http://www.bof.fi/NR/rdonlyres/72DEE9DA-7A18-4894-9E43-BD76877ECA2F/0/0418.pdf>>.

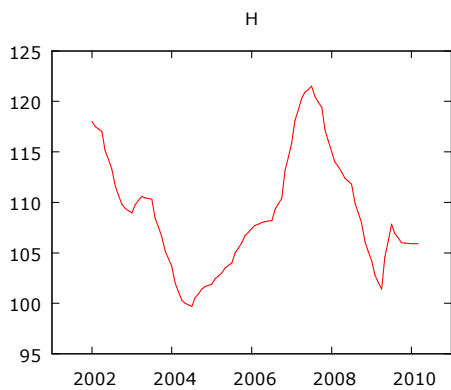
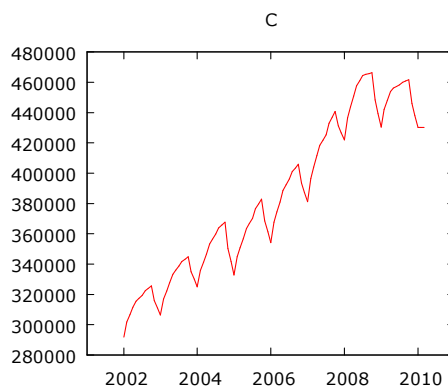
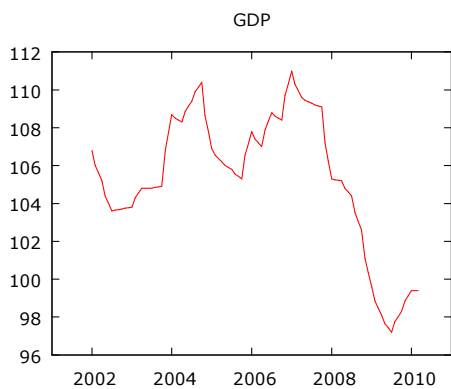
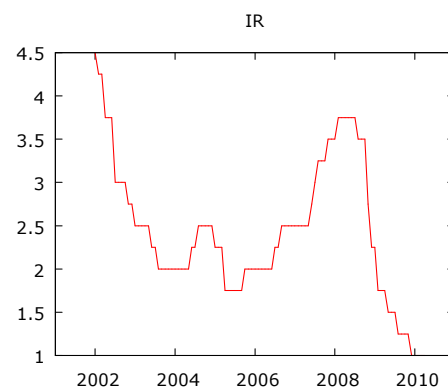
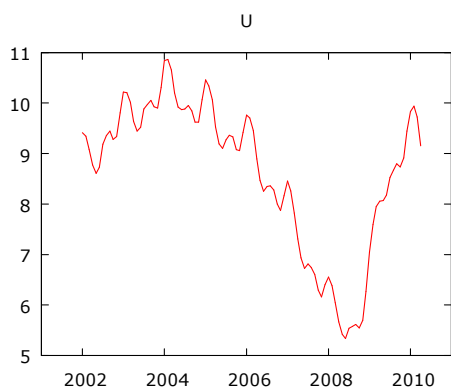
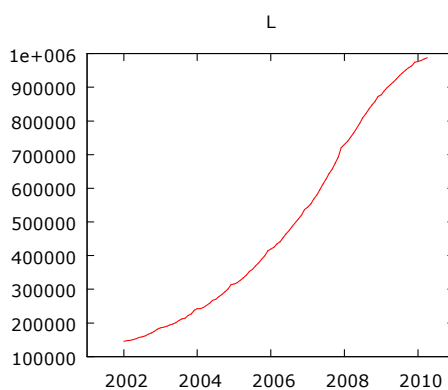
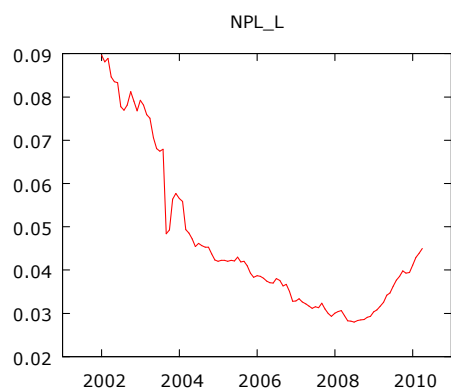
Wilson, T. 1997. *Credit Portfolio View.* s.l. : McKinsey & Company, 1997.

Zákon č.182/2006 Sb., o úpadku a způsobech jeho řešení (insolvenční zákon), ve znění pozdějších předpisů.

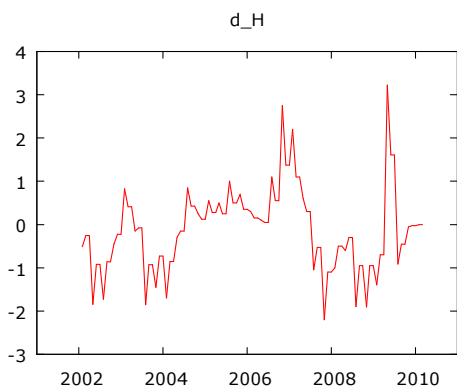
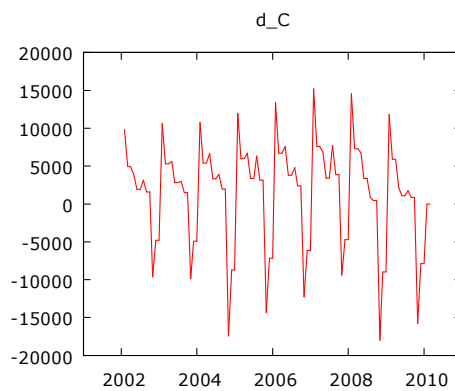
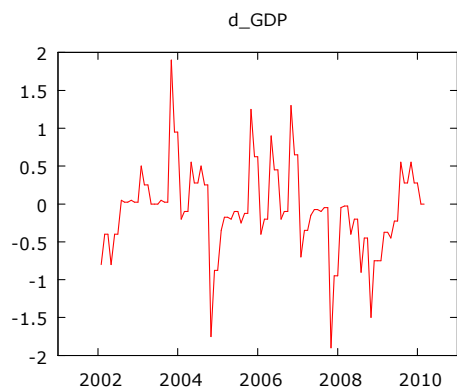
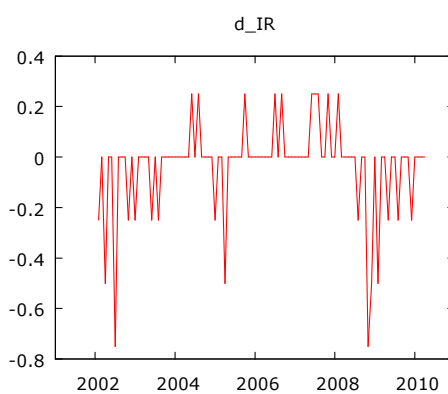
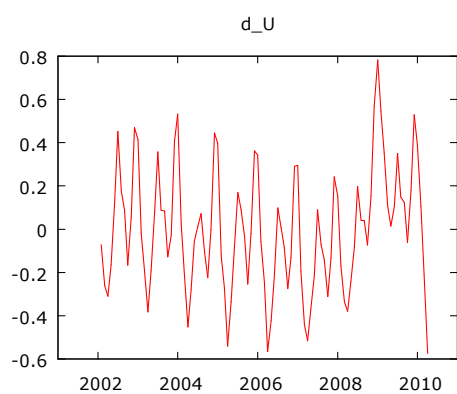
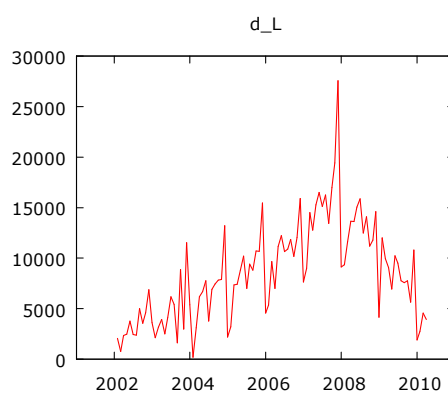
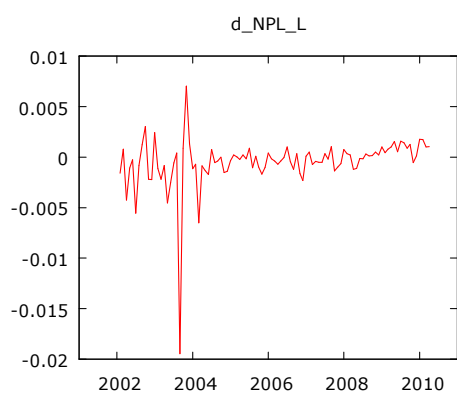
Zarco, I.A. 2009. Financial Assets and Liabilities of Households in the European Union. *Statistics in focus.* EUROSTAT, 2009, no. 32/2009, s. 8.

PRÍLOHY

Príloha č.1: Grafy časových radov v ich úrovňových hodnotách



Príloha č. 2: Grafy časových radov v úrovniach ich prvých diferencií.



Príloha č. 3: ADF test stacionarity úrovnových hodnôt časových radov

	(a-1)	Hodnota testovacej štatistiky	p-hodnota
NPL/L	-0,00350647	-0,129895	0,9944
L	-0,0158321	-2,07781	0,5577
GDP	-0,0208226	-0,647978	0,8575
U	-0,0137479	-1,06053	0,7334
C	-0,0161562	-0,714345	0,8414
IR	-0,0373011	-1,64919	0,4573
H	-0,059981	-2,35609	0,1545

Príloha č. 4: ADF test stacionarity prvých diferencií časových radov

	(a-1)	Hodnota testovacej štatistiky	p-hodnota
d_NPL/L	-1,54428	-6,10836	6,28E-07
d_L	-0,260956	-3,15699	0,02264
d_GDP	-0,973833	-4,53678	0,0001
d_U	-0,383247	-3,55066	0,006808
d_C	-1,40632	-6,05778	8,69E-08
d_IR	-0,458603	-3,05688	0,02993
d_H	-0,561856	-3,20203	0,0199

Príloha č. 5: Redukovaná forma vektorovej autoregresie – výstup z programu Gretl
1.8.6

VAR systém, stupeň meškania 3
 OLS odhady, pozorovania 2002:05-2010:03 (T = 95)
 Logaritmus virohodnosti = -1353,2897
 Determinant kovariančnej matice = 5570,1106
 AIC = 31,7324
 BIC = 35,8724
 HQC = 33,4053
 Portmanteov test: LB(23) = 1078,91, df = 980 [0,0147]

Rovnica 1: d_NPL_L

	<i>Koeficient</i>	<i>Smer. chyba</i>	<i>t-podiel</i>	<i>p-hodnota</i>	
const	-0,00222283	0,000944364	-2,3538	0,02128	**
d_NPL_L_1	0,0462492	0,117134	0,3948	0,69411	
d_NPL_L_2	-0,357912	0,115436	-3,1005	0,00274	***
d_NPL_L_3	0,0238771	0,12048	0,1982	0,84345	
d_L_1	5,41776e-08	1,03123e-07	0,5254	0,60092	
d_L_2	4,8961e-08	1,06336e-07	0,4604	0,64657	
d_L_3	8,14209e-08	9,73619e-08	0,8363	0,40573	
d_GDP_1	0,000235851	0,000607016	0,3885	0,69875	

d_GDP_2	0,00035033	0,000629406	0,5566	0,57950	
d_GDP_3	-0,000502978	0,000586024	-0,8583	0,39354	
d_U_1	0,00418728	0,00241987	1,7304	0,08779	*
d_U_2	-0,00487141	0,00306998	-1,5868	0,11688	
d_U_3	0,00349694	0,00212777	1,6435	0,10459	
d_C_1	2,43329e-08	6,32134e-08	0,3849	0,70141	
d_C_2	-4,16339e-09	6,43095e-08	-0,0647	0,94856	
d_C_3	-2,01871e-08	5,80786e-08	-0,3476	0,72915	
d_IR_1	0,000382798	0,00168428	0,2273	0,82084	
d_IR_2	-0,00197574	0,00171191	-1,1541	0,25222	
d_IR_3	-0,000174457	0,00172588	-0,1011	0,91976	
d_H_1	0,000607801	0,000385339	1,5773	0,11905	
d_H_2	-6,03573e-05	0,000424472	-0,1422	0,88732	
d_H_3	-0,000270969	0,000376821	-0,7191	0,47438	

Stredná hodnota závislej premennej	-0,000429	Sm. odchýlka závislej premennej	0,002548
Súčet štvorcov rezíduí	0,000455	Sm. chyba regresie	0,002497
Koeficient determinácie	0,254219	Adjustovaný koeficient determinácie	0,039680
F(21, 73)	1,184953	P-hodnota(F)	0,289863
rho (koeficient autokorelácie)	-0,038549	Durbin-Watsonova štatistika	2,060790

F-test pre nulové obmedzenia:

Všetky oneskorené premenné d_NPL_L	F(3, 73) = 3,2206 [0,0275]
Všetky oneskorené premenné d_L	F(3, 73) = 1,378 [0,2563]
Všetky oneskorené premenné d_GDP	F(3, 73) = 0,35829 [0,7833]
Všetky oneskorené premenné d_U	F(3, 73) = 1,1653 [0,3289]
Všetky oneskorené premenné d_C	F(3, 73) = 0,083303 [0,9689]
Všetky oneskorené premenné d_IR	F(3, 73) = 0,49369 [0,6878]
Všetky oneskorené premenné d_H	F(3, 73) = 0,96708 [0,4130]
Všetky premenné, meškania 3	F(7, 73) = 0,98685 [0,4476]

Rovnica 2: d_L

	<i>Koeficient</i>	<i>Smer. chyba</i>	<i>t-podiel</i>	<i>p-hodnota</i>	
const	371,223	945,506	0,3926	0,69575	
d_NPL_L_1	-72604,6	117276	-0,6191	0,53778	
d_NPL_L_2	77033,3	115575	0,6665	0,50718	
d_NPL_L_3	-338903	120625	-2,8096	0,00636	***
d_L_1	0,251537	0,103248	2,4362	0,01728	**
d_L_2	0,114692	0,106465	1,0773	0,28490	
d_L_3	0,551321	0,0974796	5,6558	<0,00001	***
d_GDP_1	-1276,6	607,75	-2,1005	0,03914	**
d_GDP_2	1488,27	630,167	2,3617	0,02086	**
d_GDP_3	-256,911	586,733	-0,4379	0,66278	
d_U_1	-3129,99	2422,8	-1,2919	0,20047	
d_U_2	-864,875	3073,69	-0,2814	0,77922	
d_U_3	1688,25	2130,35	0,7925	0,43065	

d_C_1	-0,198976	0,0632898	-3,1439	0,00241	***
d_C_2	0,315535	0,0643873	4,9006	<0,00001	***
d_C_3	0,0255148	0,0581488	0,4388	0,66211	
d_IR_1	373,989	1686,32	0,2218	0,82511	
d_IR_2	-3141,03	1713,98	-1,8326	0,07094	*
d_IR_3	-12,0892	1727,97	-0,0070	0,99444	
d_H_1	174,291	385,805	0,4518	0,65278	
d_H_2	267,37	424,985	0,6291	0,53123	
d_H_3	56,8275	377,277	0,1506	0,88069	

Stredná hodnota závisle premenne	8774,661	Sm. odchýlka závislej premennej	4789,976
Súčet štvorcov rezíduí	4,56e+08	Sm. chyba regresie	2500,046
Koeficient determinácie	0,788445	Adjustovaný koeficient determinácie	0,727586
F(21, 73)	12,95539	P-hodnota(F)	5,76e-17
rho (koeficient autokorelácie)	-0,029023	Durbin-Watsonova štatistika	2,045571

F-test pre nulové obmedzenia:

Všetky oneskorené premenné d_NPL_L	F(3, 73) = 2,7851 [0,0468]
Všetky oneskorené premenné d_L	F(3, 73) = 36,581 [0,0000]
Všetky oneskorené premenné d_GDP	F(3, 73) = 2,4567 [0,0697]
Všetky oneskorené premenné d_U	F(3, 73) = 2,1899 [0,0965]
Všetky oneskorené premenné d_C	F(3, 73) = 8,8688 [0,0000]
Všetky oneskorené premenné d_IR	F(3, 73) = 1,2196 [0,3087]
Všetky oneskorené premenné d_H	F(3, 73) = 0,73357 [0,5353]
Všetky premenné, meškania 3	F(7, 73) = 6,0816 [0,0000]

Rovnica 3: d_GDP

	<i>Koeficient</i>	<i>Smer. chyba</i>	<i>t-podiel</i>	<i>p-hodnota</i>	
const	0,25326	0,176636	1,4338	0,15590	
d_NPL_L_1	16,6685	21,909	0,7608	0,44922	
d_NPL_L_2	-73,4832	21,5914	-3,4034	0,00108	***
d_NPL_L_3	9,97759	22,5348	0,4428	0,65925	
d_L_1	-1,29944e-06	1,92885e-05	-0,0674	0,94647	
d_L_2	-2,38628e-05	1,98894e-05	-1,1998	0,23411	
d_L_3	-6,92693e-06	1,82108e-05	-0,3804	0,70477	
d_GDP_1	0,446035	0,113538	3,9285	0,00019	***
d_GDP_2	0,216538	0,117726	1,8393	0,06993	*
d_GDP_3	-0,363177	0,109611	-3,3133	0,00144	***
d_U_1	0,0117707	0,452619	0,0260	0,97932	
d_U_2	0,107168	0,574216	0,1866	0,85247	
d_U_3	0,203896	0,397984	0,5123	0,60997	
d_C_1	-5,65159e-06	1,18236e-05	-0,4780	0,63408	
d_C_2	-4,52113e-06	1,20286e-05	-0,3759	0,70811	
d_C_3	8,56875e-06	1,08632e-05	0,7888	0,43279	
d_IR_1	0,323203	0,315032	1,0259	0,30831	
d_IR_2	0,559169	0,3202	1,7463	0,08496	*

d_IR_3	0,117684	0,322813	0,3646	0,71650
d_H_1	0,00936768	0,0720747	0,1300	0,89695
d_H_2	-0,034276	0,0793943	-0,4317	0,66722
d_H_3	0,0884489	0,0704816	1,2549	0,21351
Stredná hodnota závislej premennej	-0,061053	Sm. odchýlka závislej premennej		0,580795
Súčet štvorcov rezíduí	15,92391	Sm. chyba regresie		0,467050
Koeficient determinácie	0,497802	Adjustovaný koeficient determinácie		0,353333
F(21, 73)	3,445755	P-hodnota(F)		0,000046
rho (koeficient autokorelácie)	0,036870	Durbin-Watsonova štatistika		1,898941

F-test pre nulové obmedzenia:

Všetky oneskorené premenné d_NPL_L	F(3, 73) = 3,977 [0,0111]
Všetky oneskorené premenné d_L	F(3, 73) = 1,303 [0,2800]
Všetky oneskorené premenné d_GDP	F(3, 73) = 10,416 [0,0000]
Všetky oneskorené premenné d_U	F(3, 73) = 0,39739 [0,7553]
Všetky oneskorené premenné d_C	F(3, 73) = 0,34954 [0,7896]
Všetky oneskorené premenné d_IR	F(3, 73) = 1,2372 [0,3024]
Všetky oneskorené premenné d_H	F(3, 73) = 0,66441 [0,5766]
Všetky premenné, meškania 3	F(7, 73) = 1,8464 [0,0912]

Rovnica 4: d_U

	<i>Koeficient</i>	<i>Smer. chyba</i>	<i>t-podiel</i>	<i>p-hodnota</i>	
const	0,0129642	0,0507906	0,2552	0,79925	
d_NPL_L_1	10,6746	6,2998	1,6944	0,09444	*
d_NPL_L_2	10,6496	6,20847	1,7153	0,09052	*
d_NPL_L_3	-6,03438	6,47973	-0,9313	0,35478	
d_L_1	3,54575e-06	5,54627e-06	0,6393	0,52463	
d_L_2	-1,89755e-05	5,71906e-06	-3,3179	0,00142	***
d_L_3	1,37701e-05	5,2364e-06	2,6297	0,01042	**
d_GDP_1	0,00321717	0,0326471	0,0985	0,92177	
d_GDP_2	0,000773398	0,0338512	0,0228	0,98183	
d_GDP_3	-0,000772849	0,031518	-0,0245	0,98050	
d_U_1	0,495247	0,130148	3,8053	0,00029	***
d_U_2	-0,059091	0,165112	-0,3579	0,72146	
d_U_3	-0,193945	0,114438	-1,6948	0,09438	*
d_C_1	-2,16732e-05	3,39979e-06	-6,3749	<0,00001	***
d_C_2	1,47427e-06	3,45875e-06	0,4262	0,67118	
d_C_3	1,27385e-05	3,12363e-06	4,0781	0,00011	***
d_IR_1	-0,0791723	0,0905853	-0,8740	0,38498	
d_IR_2	-0,286788	0,0920713	-3,1148	0,00263	***
d_IR_3	-0,140956	0,0928228	-1,5186	0,13319	
d_H_1	-0,0138859	0,0207246	-0,6700	0,50496	
d_H_2	0,0148042	0,0228293	0,6485	0,51871	
d_H_3	-0,030193	0,0202665	-1,4898	0,14059	

Stredná hodnota závislej premennej	0,010047	Sm. odchýlka závislej premennej	0,280986
Súčet štvorcov rezíduí	1,316607	Sm. chyba regresie	0,134297
Koeficient determinácie	0,822598	Adjustovaný koeficient determinácie	0,771564
F(21, 73)	16,11877	P-hodnota(F)	1,38e-19
rho (koeficient autokorelácie)	-0,060857	Durbin-Watsonova štatistika	2,054146

F-test pre nulové obmedzenia:

Všetky oneskorené premenné d_NPL_L	F(3, 73) = 2,7983 [0,0460]
Všetky oneskorené premenné d_L	F(3, 73) = 4,499 [0,0059]
Všetky oneskorené premenné d_GDP	F(3, 73) = 0,0045539 [0,9996]
Všetky oneskorené premenné d_U	F(3, 73) = 14,318 [0,0000]
Všetky oneskorené premenné d_C	F(3, 73) = 18,607 [0,0000]
Všetky oneskorené premenné d_IR	F(3, 73) = 3,6295 [0,0168]
Všetky oneskorené premenné d_H	F(3, 73) = 1,3084 [0,2782]
Všetky premenné, meškania 3	F(7, 73) = 4,648 [0,0002]

Rovnica 5: d_C

	<i>Koeficient</i>	<i>Smer. chyba</i>	<i>t-podiel</i>	<i>p-hodnota</i>	
const	492,222	1983,94	0,2481	0,80475	
d_NPL_L_1	-111759	246078	-0,4542	0,65106	
d_NPL_L_2	-68508,9	242510	-0,2825	0,77836	
d_NPL_L_3	-12016,3	253106	-0,0475	0,96226	
d_L_1	-0,615487	0,216644	-2,8410	0,00582	***
d_L_2	0,702207	0,223393	3,1434	0,00241	***
d_L_3	-0,0794223	0,20454	-0,3883	0,69893	
d_GDP_1	-159,315	1275,23	-0,1249	0,90092	
d_GDP_2	-174,282	1322,27	-0,1318	0,89550	
d_GDP_3	225,527	1231,13	0,1832	0,85516	
d_U_1	8134	5083,72	1,6000	0,11392	
d_U_2	-5326,33	6449,48	-0,8259	0,41158	
d_U_3	-4387,18	4470,07	-0,9815	0,32961	
d_C_1	0,683818	0,1328	5,1492	<0,00001	***
d_C_2	0,234008	0,135103	1,7321	0,08748	*
d_C_3	-0,454073	0,122013	-3,7215	0,00039	***
d_IR_1	-3962,72	3538,37	-1,1199	0,26642	
d_IR_2	424,845	3596,42	0,1181	0,90629	
d_IR_3	-1208,25	3625,77	-0,3332	0,73991	
d_H_1	502,789	809,528	0,6211	0,53648	
d_H_2	-35,2037	891,741	-0,0395	0,96862	
d_H_3	420,694	791,635	0,5314	0,59674	

Stredná hodnota závislej premennej	1249,989	Sm. odchýlka závislej premennej	6914,511
Súčet štvorcov rezíduí	2,01e+09	Sm. chyba regresie	5245,809
Koeficient determinácie	0,553011	Adjustovaný koeficient determinácie	0,424425

F(21, 73)	4,300712	P-hodnota(F)	1,66e-06
rho (koeficient autokorelácie)	-0,142750	Durbin-Watsonova štatistika	2,277333

F-test pre nulové obmedzenia:

Všetky oneskorené premenné d_NPL_L	F(3, 73) = 0,10468 [0,9571]
Všetky oneskorené premenné d_L	F(3, 73) = 4,2806 [0,0077]
Všetky oneskorené premenné d_GDP	F(3, 73) = 0,021533 [0,9957]
Všetky oneskorené premenné d_U	F(3, 73) = 3,6162 [0,0171]
Všetky oneskorené premenné d_C	F(3, 73) = 16,521 [0,0000]
Všetky oneskorené premenné d_IR	F(3, 73) = 0,47589 [0,7000]
Všetky oneskorené premenné d_H	F(3, 73) = 0,5418 [0,6552]
Všetky premenné, meškania 3	F(7, 73) = 2,1257 [0,0513]

Rovnica 6: d_IR

	<i>Koeficient</i>	<i>Sm. chyba</i>	<i>t-podiel</i>	<i>p-hodnota</i>	
const	-0,126789	0,0636622	-1,9916	0,05016	*
d_NPL_L_1	-5,90834	7,89633	-0,7482	0,45672	
d_NPL_L_2	-4,00895	7,78185	-0,5152	0,60799	
d_NPL_L_3	-5,71695	8,12187	-0,7039	0,48374	
d_L_1	6,01249e-06	6,95183e-06	0,8649	0,38994	
d_L_2	3,59502e-06	7,16841e-06	0,5015	0,61752	
d_L_3	1,46041e-06	6,56344e-06	0,2225	0,82454	
d_GDP_1	0,0405256	0,0409207	0,9903	0,32528	
d_GDP_2	0,0457368	0,04243	1,0779	0,28461	
d_GDP_3	0,0162243	0,0395055	0,4107	0,68251	
d_U_1	-0,192725	0,16313	-1,1814	0,24127	
d_U_2	0,253008	0,206956	1,2225	0,22544	
d_U_3	-0,158652	0,143439	-1,1061	0,27233	
d_C_1	3,73146e-06	4,26139e-06	0,8756	0,38410	
d_C_2	1,61443e-06	4,33528e-06	0,3724	0,71068	
d_C_3	-5,19419e-07	3,91524e-06	-0,1327	0,89482	
d_IR_1	-0,106243	0,113542	-0,9357	0,35251	
d_IR_2	-0,0515345	0,115405	-0,4466	0,65652	
d_IR_3	0,25856	0,116346	2,2223	0,02936	**
d_H_1	0,0182465	0,0259767	0,7024	0,48465	
d_H_2	-0,00563201	0,0286148	-0,1968	0,84451	
d_H_3	-0,00167668	0,0254026	-0,0660	0,94755	

Stredná hodnota závislej premennej	-0,028947	Sm. odchýlka závislej premennej	0,178137
Súčet štvorcov rezíduí	2,068491	Sm. chyba regresie	0,168331
Koeficient determinácie	0,306549	Adjustovaný koeficient determinácie	0,107063
F(21, 73)	1,536696	P-hodnota(F)	0,091704
rho (koeficient autokorelácie)	-0,003114	Durbin-Watsonova štatistika	1,986545

F-test pre nulové obmedzenia:

Všetky oneskorené premenné d_NPL_L	F(3, 73) = 0,38745 [0,7624]
------------------------------------	-----------------------------

Všetky oneskorené premenné d_L	F(3, 73) = 1,1161 [0,3482]
Všetky oneskorené premenné d_GDP	F(3, 73) = 1,525 [0,2152]
Všetky oneskorené premenné d_U	F(3, 73) = 0,5647 [0,6400]
Všetky oneskorené premenné d_C	F(3, 73) = 0,43614 [0,7278]
Všetky oneskorené premenné d_IR	F(3, 73) = 2,1925 [0,0962]
Všetky oneskorené premenné d_H	F(3, 73) = 0,18648 [0,9053]
Všetky premenné, meškania 3	F(7, 73) = 1,2036 [0,3118]

Rovnica 7: d_H

	<i>Koeficient</i>	<i>Sm. chyba</i>	<i>t-podiel</i>	<i>p-hodnota</i>	
const	-0,00442943	0,292167	-0,0152	0,98795	
d_NPL_L_1	33,8689	36,2389	0,9346	0,35308	
d_NPL_L_2	0,568509	35,7135	0,0159	0,98734	
d_NPL_L_3	4,09737	37,274	0,1099	0,91277	
d_L_1	-3,84984e-05	3,19043e-05	-1,2067	0,23145	
d_L_2	1,73009e-05	3,28983e-05	0,5259	0,60056	
d_L_3	2,1122e-05	3,01218e-05	0,7012	0,48540	
d_GDP_1	0,00920873	0,187799	0,0490	0,96103	
d_GDP_2	-0,0569324	0,194726	-0,2924	0,77083	
d_GDP_3	0,12848	0,181304	0,7086	0,48080	
d_U_1	-0,372739	0,74866	-0,4979	0,62007	
d_U_2	0,167852	0,94979	0,1767	0,86021	
d_U_3	0,551946	0,65829	0,8385	0,40451	
d_C_1	-1,59091e-05	1,9557e-05	-0,8135	0,41859	
d_C_2	-6,91565e-06	1,98961e-05	-0,3476	0,72915	
d_C_3	2,63294e-05	1,79684e-05	1,4653	0,14713	
d_IR_1	0,331763	0,521082	0,6367	0,52632	
d_IR_2	0,284725	0,529631	0,5376	0,59249	
d_IR_3	-0,467852	0,533953	-0,8762	0,38379	
d_H_1	0,469192	0,119216	3,9356	0,00019	***
d_H_2	0,235565	0,131323	1,7938	0,07699	*
d_H_3	0,0350152	0,116581	0,3004	0,76476	

Stredná hodnota závislej premennej	-0,116644	Sm. odchýlka závislej premennej	0,974540
Súčet štvorcov rezíduí	43,56660	Sm. chyba regresie	0,772530
Koeficient determinácie	0,511993	Adjustovaný koeficient determinácie	0,371607
F(21, 73)	3,647047	P-hodnota(F)	0,000021
rho (koeficient autokorelácie)	0,021711	Durbin-Watsonova štatistika	1,899170

F-test pre nulové obmedzenia:

Všetky oneskorené premenné d_NPL_L	F(3, 73) = 0,29978 [0,8254]
Všetky oneskorené premenné d_L	F(3, 73) = 0,53942 [0,6568]
Všetky oneskorené premenné d_GDP	F(3, 73) = 0,17159 [0,9153]
Všetky oneskorené premenné d_U	F(3, 73) = 1,0246 [0,3868]
Všetky oneskorené premenné d_C	F(3, 73) = 0,96971 [0,4118]
Všetky oneskorené premenné d_IR	F(3, 73) = 0,54169 [0,6553]

Všetky oneskorené premenné d_H $F(3, 73) = 17,745 [0,0000]$
 Všetky premenné, meškania 3 $F(7, 73) = 0,52365 [0,8139]$

Pre systém ako celok
 Nulová hypotéza: najdlhšie meškanie je 2
 Alternatívna hypotéza: najdlhšie meškanie je 3
 Test pomeru vierohodnosti: Chí-kvadrát(49) = 132,313 [0,0000]

Príloha č. 6: Rekurzívna forma vektorovej autoregresie – výstup z programu Gretl
 1.8.6

VAR systém, rád meškania 3
 OLS odhady, pozorovanie 2002:05-2010:03 (T = 95)
 Logaritmus vierohodnosti = -1316,188
 Determinant kovariančnej matice = 744028,86
 AIC = 29,8145
 BIC = 32,5028
 HQC = 30,9008
 Portmanteov test: LB(23) = 647,441, df = 500 [0,0000]

Rovnica 1: d_NPL_L

	<i>Koeficient</i>	<i>Smer. chyba</i>	<i>t-podiel</i>	<i>p-hodnota</i>	
Const	-0,00184593	0,000956887	-1,9291	0,05750	*
d_NPL_L_1	0,07378	0,116136	0,6353	0,52717	
d_NPL_L_2	-0,344903	0,114734	-3,0061	0,00360	***
d_NPL_L_3	0,0710898	0,117227	0,6064	0,54606	
d_L_1	3,16782e-08	1,02449e-07	0,3092	0,75802	
d_L_2	4,20499e-08	1,0624e-07	0,3958	0,69338	
d_L_3	7,8075e-08	9,66946e-08	0,8074	0,42197	
d_GDP_1	0,00036108	0,00060223	0,5996	0,55060	
d_GDP_2	0,000233558	0,000624329	0,3741	0,70939	
d_GDP_3	-0,000608208	0,000569207	-1,0685	0,28871	
d_U_1	0,00480104	0,00238014	2,0171	0,04726	**
d_U_2	-0,00605717	0,00301548	-2,0087	0,04817	**
d_U_3	0,00420834	0,00207743	2,0257	0,04635	**
d_C_1	2,78841e-08	6,31989e-08	0,4412	0,66033	
d_C_2	-1,79703e-08	6,39265e-08	-0,2811	0,77940	
d_C_3	-2,28334e-08	5,75208e-08	-0,3970	0,69252	
d_IR	0,00141371	0,00173226	0,8161	0,41702	
d_IR_1	0,000704394	0,00169226	0,4162	0,67842	
d_IR_2	-0,00150213	0,00169809	-0,8846	0,37920	
d_IR_3	-0,000222675	0,00177793	-0,1252	0,90067	
Stredná hodnota závislej premennej	-0,000429	Sm. odchýlka závislej premennej		0,002548	
Súčet štvorcov rezíduí	0,000469	Sm. chyba regresie		0,002501	

Koeficient determinácie	0,231405	Adjustovaný koeficient determinácie	0,036694
F(19, 75)	1,188456	P-hodnota(F)	0,290248
rho (koeficient autokorelácie)	-0,063847	Durbin-Watsonova štatistika	2,115347

F-test pre nulové obmedzenia:

Všetky oneskorené premenné d_NPL_L	F(3, 75) = 3,1539 [0,0297]
Všetky oneskorené premenné d_L	F(3, 75) = 0,93834 [0,4265]
Všetky oneskorené premenné d_GDP	F(3, 75) = 0,50022 [0,6833]
Všetky oneskorené premenné d_U	F(3, 75) = 1,6953 [0,1753]
Všetky oneskorené premenné d_C	F(3, 75) = 0,11923 [0,9485]
Všetky premenné, meškania 3	F(5, 75) = 1,6184 [0,1655]

Rovnica 2: d_L

	<i>Koeficient</i>	<i>Smer. chyba</i>	<i>t-podiel</i>	<i>p-hodnota</i>	
const	436,884	957,819	0,4561	0,64962	
d_NPL_L_1	-54789,6	116249	-0,4713	0,63879	
d_NPL_L_2	94153,2	114846	0,8198	0,41491	
d_NPL_L_3	-305841	117341	-2,6064	0,01103	**
d_L_1	0,25891	0,102549	2,5247	0,01369	**
d_L_2	0,116478	0,106344	1,0953	0,27689	
d_L_3	0,537937	0,0967888	5,5578	<0,00001	***
d_GDP_1	-1179,59	602,817	-1,9568	0,05409	*
d_GDP_2	1544,21	624,937	2,4710	0,01574	**
d_GDP_3	-224,857	569,762	-0,3947	0,69422	
d_U_1	-3545,09	2382,46	-1,4880	0,14094	
d_U_2	-944,579	3018,42	-0,3129	0,75520	
d_U_3	1459,85	2079,45	0,7020	0,48483	
d_C_1	-0,192707	0,0632604	-3,0462	0,00320	***
d_C_2	0,306726	0,0639888	4,7934	<0,00001	***
d_C_3	0,0135653	0,0575769	0,2356	0,81438	
d_IR	-92,681	1733,95	-0,0535	0,95751	
d_IR_1	494,863	1693,91	0,2921	0,77098	
d_IR_2	-2945,35	1699,74	-1,7328	0,08724	*
d_IR_3	195,128	1779,66	0,1096	0,91299	

Stredná hodnota závislej premennej	8774,661	Sm. odchýlka závislej premennej	4789,976
Súčet štvorcov rezíduí	4,70e+08	Sm. chyba regresie	2503,341
Koeficient determinácie	0,782075	Adjustovaný koeficient determinácie	0,726868
F(19, 75)	14,16607	P-hodnota(F)	1,10e-17
rho (koeficient autokorelácie)	-0,016732	Durbin-Watsonova štatistika	2,022216

F-test pre nulové obmedzenia:

Všetky oneskorené premenné d_NPL_L	F(3, 75) = 2,4928 [0,0665]
Všetky oneskorené premenné d_L	F(3, 75) = 35,439 [0,0000]
Všetky oneskorené premenné d_GDP	F(3, 75) = 2,5171 [0,0646]

Všetky oneskorené premenné d_U	F(3, 75) = 2,5663 [0,0608]
Všetky oneskorené premenné d_C	F(3, 75) = 8,4666 [0,0001]
Všetky premenné, meškania 3	F(5, 75) = 8,1642 [0,0000]

Rovnica 3: d_GDP

	<i>Koeficient</i>	<i>Smer. chyba</i>	<i>t-podiel</i>	<i>p-hodnota</i>	
Const	0,316431	0,172984	1,8292	0,07134	*
d_NPL_L_1	18,9423	20,9948	0,9022	0,36982	
d_NPL_L_2	-67,1608	20,7414	-3,2380	0,00179	***
d_NPL_L_3	12,3693	21,192	0,5837	0,56119	
d_L_1	-5,15562e-06	1,85206e-05	-0,2784	0,78149	
d_L_2	-2,41916e-05	1,92059e-05	-1,2596	0,21172	
d_L_3	-8,0498e-06	1,74803e-05	-0,4605	0,64648	
d_GDP_1	0,419348	0,10887	3,8518	0,00025	***
d_GDP_2	0,177625	0,112865	1,5738	0,11975	
d_GDP_3	-0,339384	0,1029	-3,2982	0,00149	***
d_U_1	0,118444	0,430277	0,2753	0,78386	
d_U_2	-0,0990828	0,545133	-0,1818	0,85626	
d_U_3	0,299165	0,375554	0,7966	0,42820	
d_C_1	-7,16544e-06	1,1425e-05	-0,6272	0,53245	
d_C_2	-6,38066e-06	1,15565e-05	-0,5521	0,58250	
d_C_3	8,18349e-06	1,03985e-05	0,7870	0,43377	
d_IR	0,702471	0,313154	2,2432	0,02784	**
d_IR_1	0,39852	0,305923	1,3027	0,19667	
d_IR_2	0,591426	0,306977	1,9266	0,05782	*
d_IR_3	-0,0777125	0,321411	-0,2418	0,80961	
Stredná hodnota závislej premennej	-0,061053	Sm. odchýlka premennej	závislej	0,580795	
Súčet štvorcov rezíduí	15,33015	Sm. chyba regresie		0,452108	
Koeficient determinácie	0,516527	Adjustovaný koeficient determinácie		0,394047	
F(19, 75)	4,217242	P-hodnota(F)		3,62e-06	
rho (koeficient autokorelácie)	0,045240	Durbin-Watsonova štatistika		1,870977	

F-test pre nulové obmedzenia:

Všetky oneskorené premenné d_NPL_L	F(3, 75) = 3,6994 [0,0153]
Všetky oneskorené premenné d_L	F(3, 75) = 1,766 [0,1609]
Všetky oneskorené premenné d_GDP	F(3, 75) = 9,5747 [0,0000]
Všetky oneskorené premenné d_U	F(3, 75) = 0,3831 [0,7655]
Všetky oneskorené premenné d_C	F(3, 75) = 0,49147 [0,6893]
Všetky premenné, meškania 3	F(5, 75) = 2,5968 [0,0320]

Rovnica 4: d_U

	<i>Koeficient</i>	<i>Smer. chyba</i>	<i>t-podiel</i>	<i>p-hodnota</i>
const	0,00523113	0,0515692	0,1014	0,91947

d_NPL_L_1	10,3841	6,25888	1,6591	0,10127	
d_NPL_L_2	8,63359	6,18333	1,3963	0,16675	
d_NPL_L_3	-6,84588	6,31767	-1,0836	0,28201	
d_L_1	4,39437e-06	5,52128e-06	0,7959	0,42860	
d_L_2	-1,94378e-05	5,72557e-06	-3,3949	0,00110	***
d_L_3	1,39736e-05	5,21114e-06	2,6815	0,00901	***
d_GDP_1	0,00282241	0,0324558	0,0870	0,93093	
d_GDP_2	0,00988485	0,0336468	0,2938	0,76974	
d_GDP_3	-0,0114509	0,0306761	-0,3733	0,70999	
d_U_1	0,477168	0,128272	3,7200	0,00038	***
d_U_2	-0,000481529	0,162513	-0,0030	0,99764	
d_U_3	-0,216501	0,111958	-1,9338	0,05692	*
d_C_1	-2,19148e-05	3,40596e-06	-6,4343	<0,00001	***
d_C_2	2,20156e-06	3,44517e-06	0,6390	0,52475	
d_C_3	1,30458e-05	3,09995e-06	4,2084	0,00007	***
d_IR	-0,109442	0,0933561	-1,1723	0,24478	
d_IR_1	-0,0948462	0,0912004	-1,0400	0,30169	
d_IR_2	-0,299818	0,0915145	-3,2762	0,00159	***
d_IR_3	-0,114095	0,0958176	-1,1908	0,23751	

Stredná hodnota závislej premennej	0,010047	Sm. odchýlka závislej premennej	0,280986
Súčet štvorcov rezíduí	1,362436	Sm. chyba regresie	0,134781
Koeficient determinácie	0,816423	Adjustovaný koeficient determinácie	0,769917
F(19, 75)	17,55513	P-hodnota(F)	2,53e-20
rho (koeficient autokorelácie)	-0,049323	Durbin-Watsonova štatistika	2,043608

F-test pre nulové obmedzenia:

Všetky oneskorené premenné d_NPL_L	F(3, 75) = 2,4686 [0,0685]
Všetky oneskorené premenné d_L	F(3, 75) = 4,697 [0,0046]
Všetky oneskorené premenné d_GDP	F(3, 75) = 0,065868 [0,9778]
Všetky oneskorené premenné d_U	F(3, 75) = 14,689 [0,0000]
Všetky oneskorené premenné d_C	F(3, 75) = 18,799 [0,0000]
Všetky premenné, meškania 3	F(5, 75) = 6,5752 [0,0000]

Rovnica 5: d_C

	<i>Koeficient</i>	<i>Smer. chyba</i>	<i>t-podiel</i>	<i>p-hodnota</i>	
Const	1508,55	1935,12	0,7796	0,43810	
d_NPL_L_1	-52840,3	234863	-0,2250	0,82260	
d_NPL_L_2	-257,364	232028	-0,0011	0,99912	
d_NPL_L_3	66604,9	237069	0,2810	0,77952	
d_L_1	-0,662494	0,207185	-3,1976	0,00203	***
d_L_2	0,685928	0,214851	3,1926	0,00206	***
d_L_3	-0,102495	0,195547	-0,5241	0,60172	
d_GDP_1	-329,106	1217,9	-0,2702	0,78773	
d_GDP_2	-563,12	1262,59	-0,4460	0,65688	
d_GDP_3	281,289	1151,12	0,2444	0,80762	

d_U_1	9365,71	4813,39	1,9458	0,05543	*
d_U_2	-7945,87	6098,25	-1,3030	0,19657	
d_U_3	-3159,87	4201,22	-0,7521	0,45433	
d_C_1	0,668143	0,127808	5,2277	<0,00001	***
d_C_2	0,205363	0,129279	1,5885	0,11638	
d_C_3	-0,464518	0,116325	-3,9933	0,00015	***
d_IR	8051,51	3503,17	2,2984	0,02433	**
d_IR_1	-2933,22	3422,27	-0,8571	0,39412	
d_IR_2	1136,05	3434,06	0,3308	0,74170	
d_IR_3	-3096,6	3595,53	-0,8612	0,39185	

Stredná hodnota závislej premennej	1249,989	Sm. odchýlka závislej premennej	6914,511
Súčet štvorcov rezíduí	1,92e+09	Sm. chyba regresie	5057,613
Koeficient determinácie	0,573124	Adjustovaný koeficient determinácie	0,464982
F(19, 75)	5,299743	P-hodnota(F)	7,83e-08
rho (koeficient autokorelácie)	-0,167954	Durbin-Watsonova štatistika	2,332838

F-test pre nulové obmedzenia:

Všetky oneskorené premenné d_NPL_L	F(3, 75) = 0,055993 [0,9824]
Všetky oneskorené premenné d_L	F(3, 75) = 4,9636 [0,0034]
Všetky oneskorené premenné d_GDP	F(3, 75) = 0,13308 [0,9401]
Všetky oneskorené premenné d_U	F(3, 75) = 4,2246 [0,0082]
Všetky oneskorené premenné d_C	F(3, 75) = 16,744 [0,0000]
Všetky premenné, meškania 3	F(5, 75) = 3,3326 [0,0090]

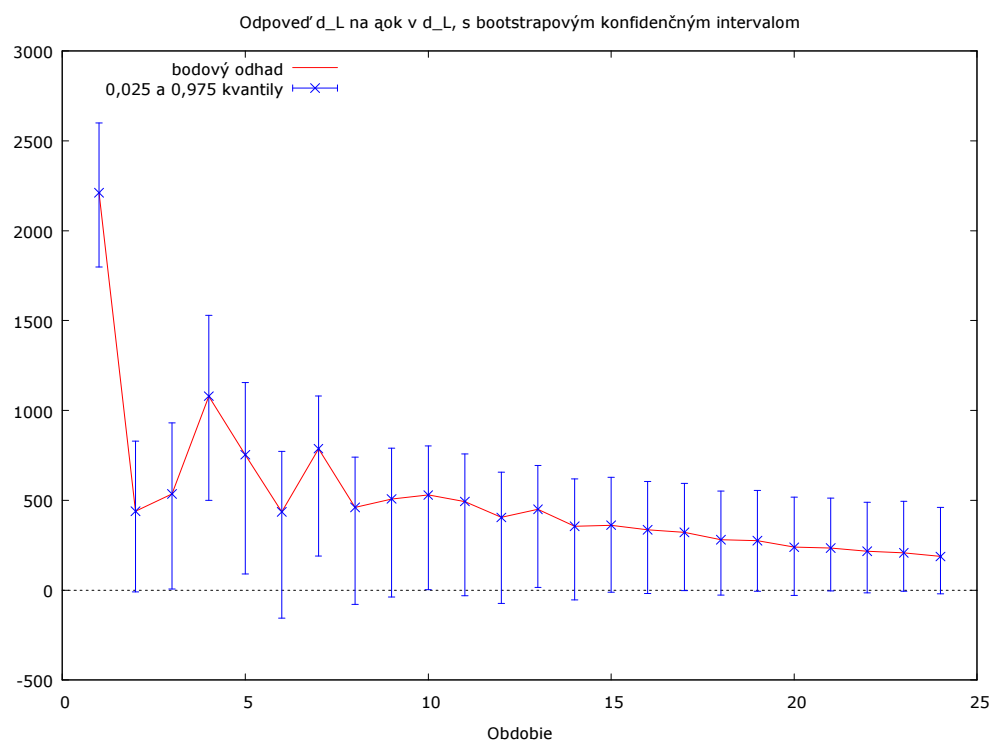
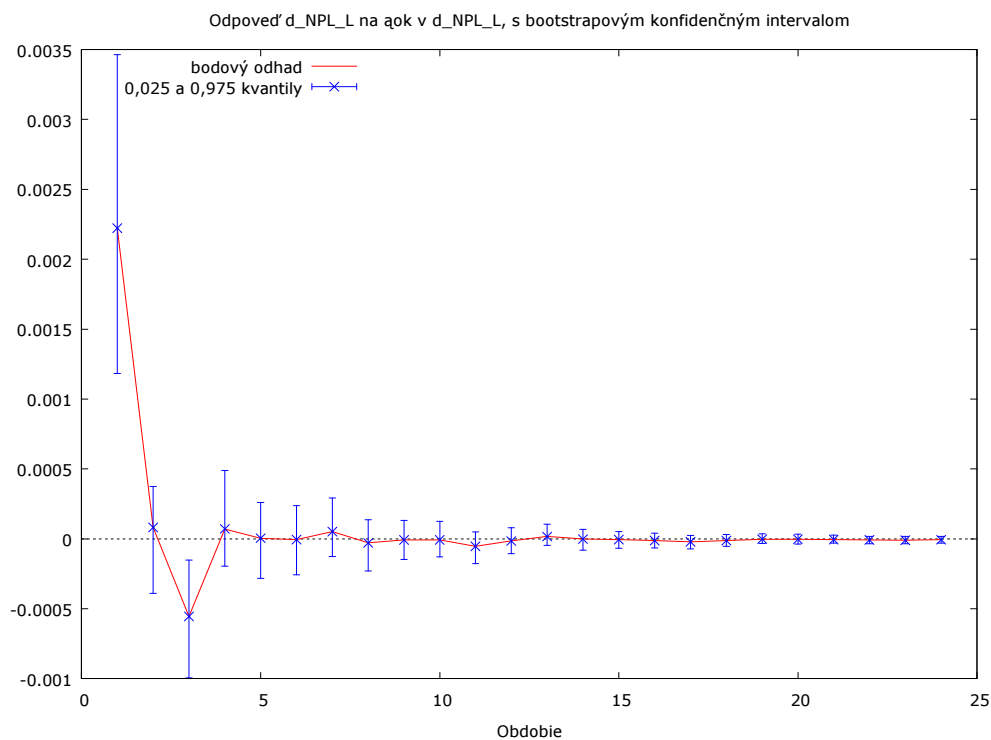
Pre systém ako celok

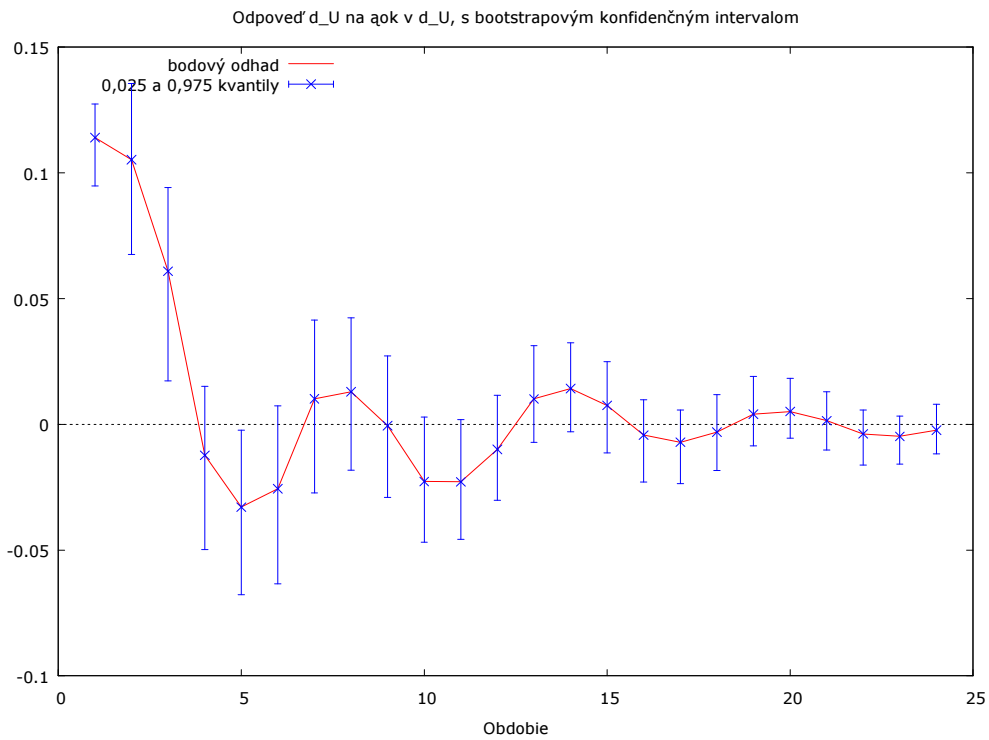
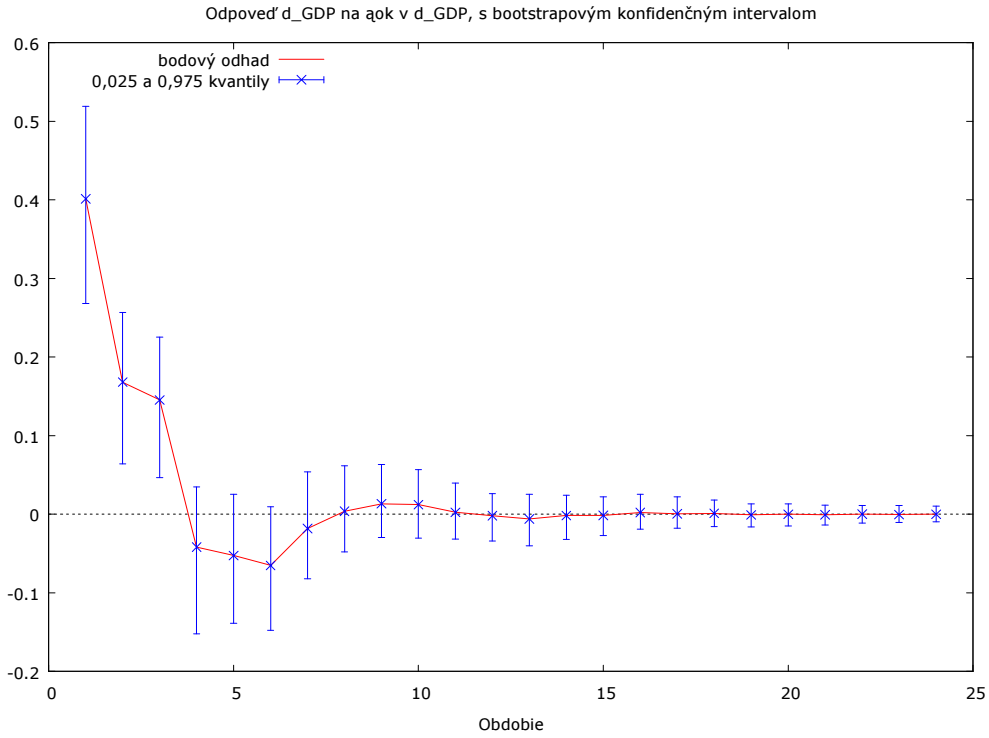
Nulová hypotéza: najdlhšie meškanie je 2

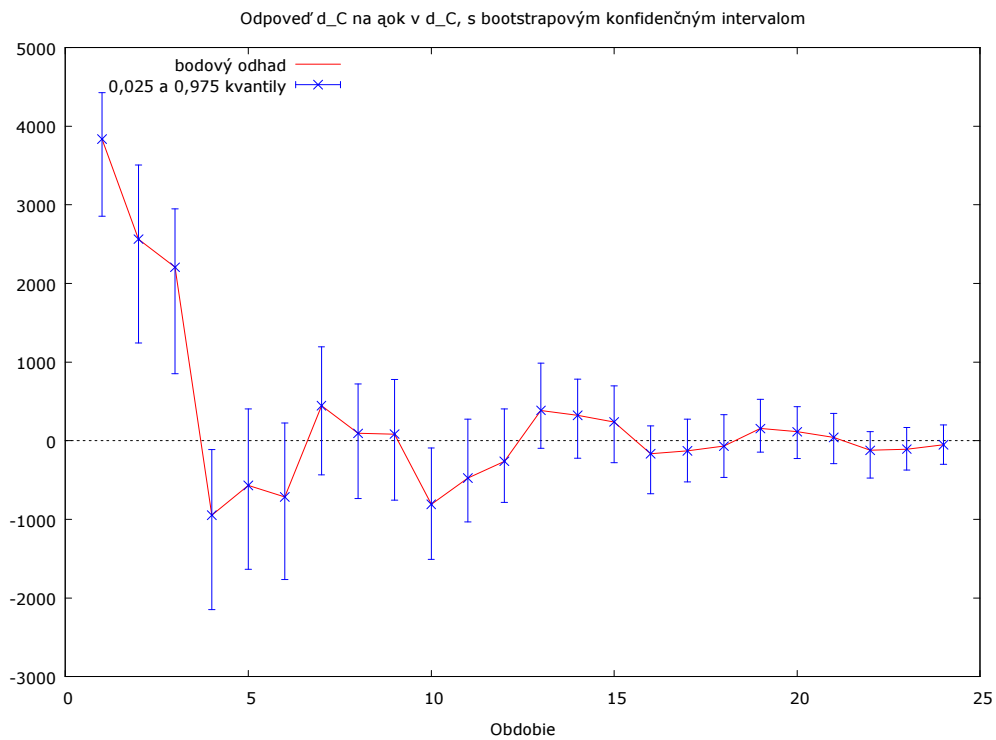
Alternatívni hypotéza: najdlhšie meškanie je 3

Test pomeru vierohodnosti: Chí-kvadrát(25) = 102,028 [0,0000]

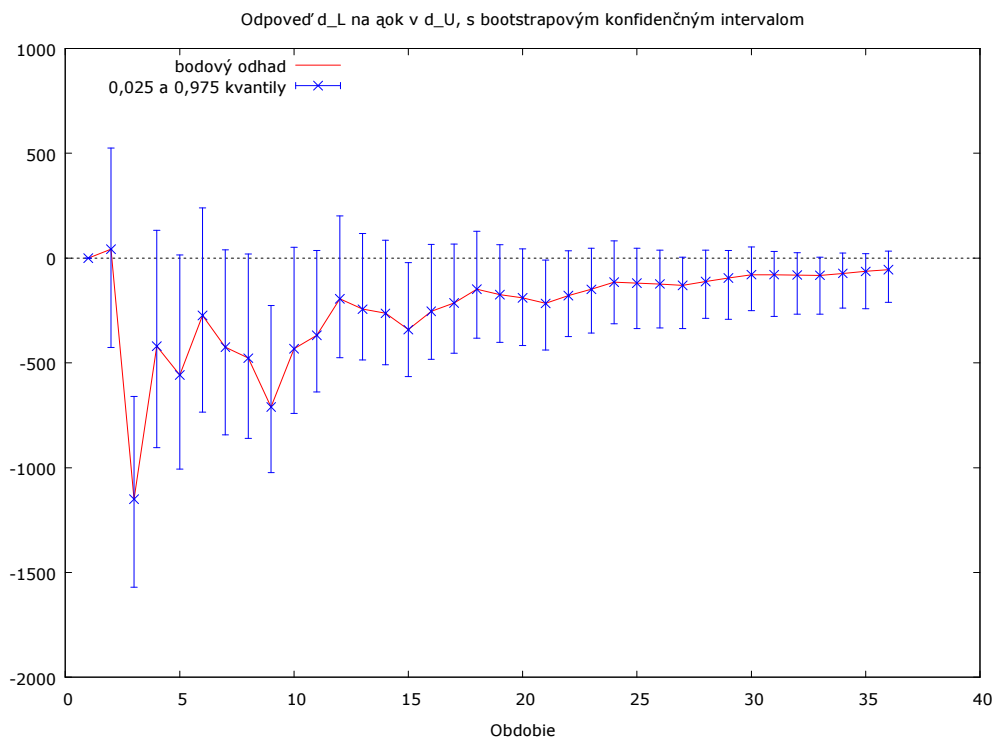
Príloha č. 7: Reakcie na impulzy–grafy premenných v hodnotách ich prvých diferencií.

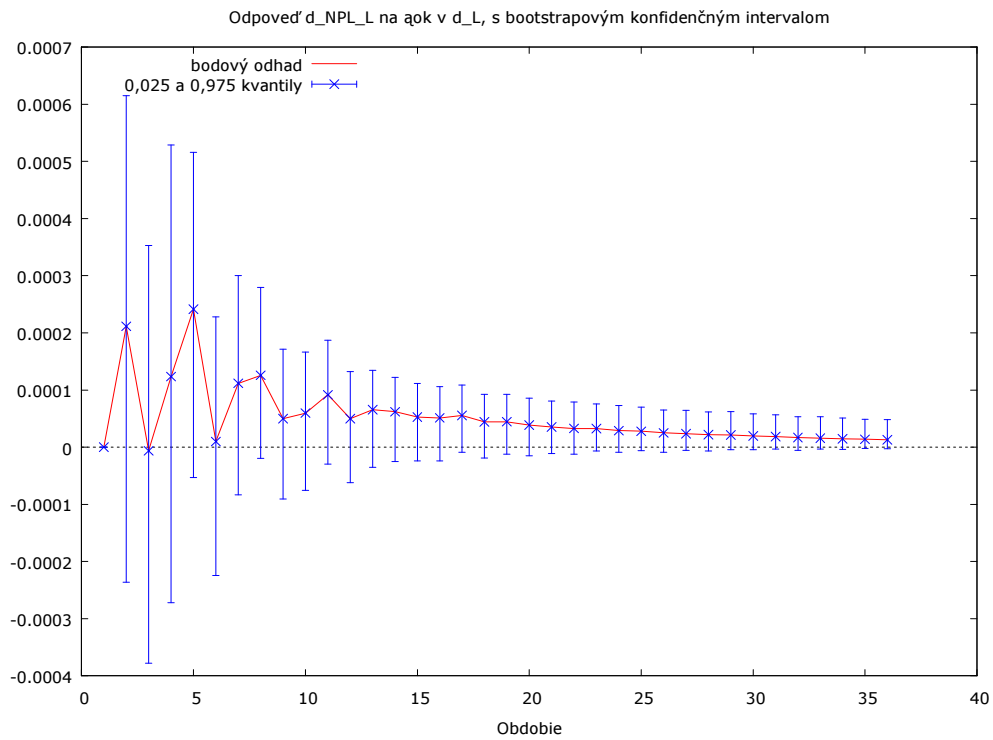
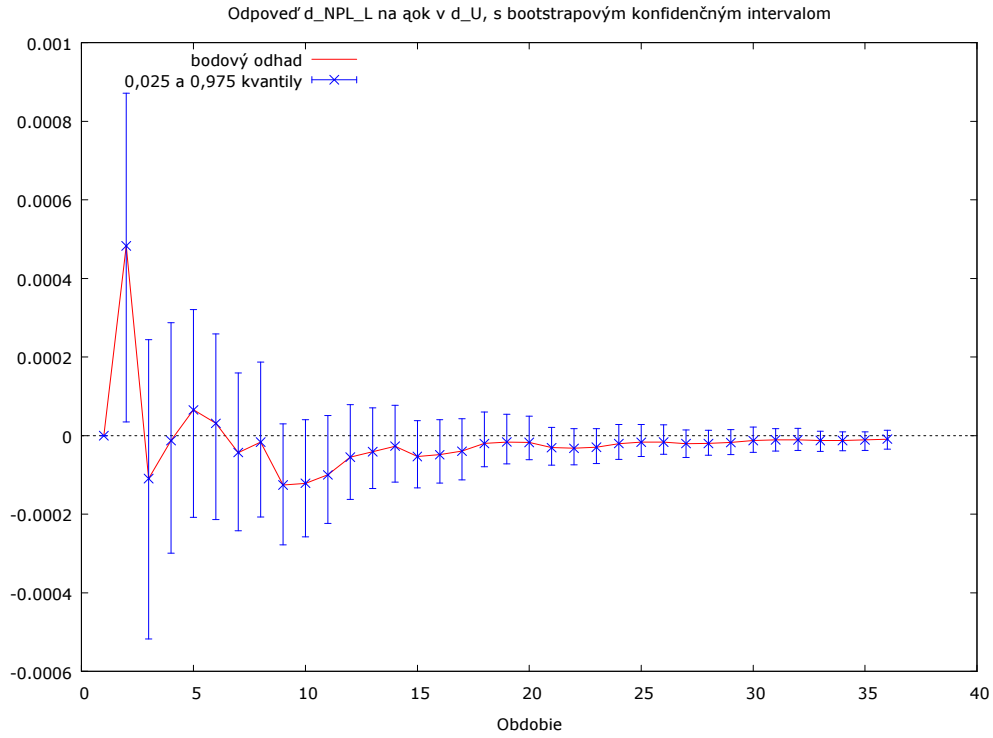


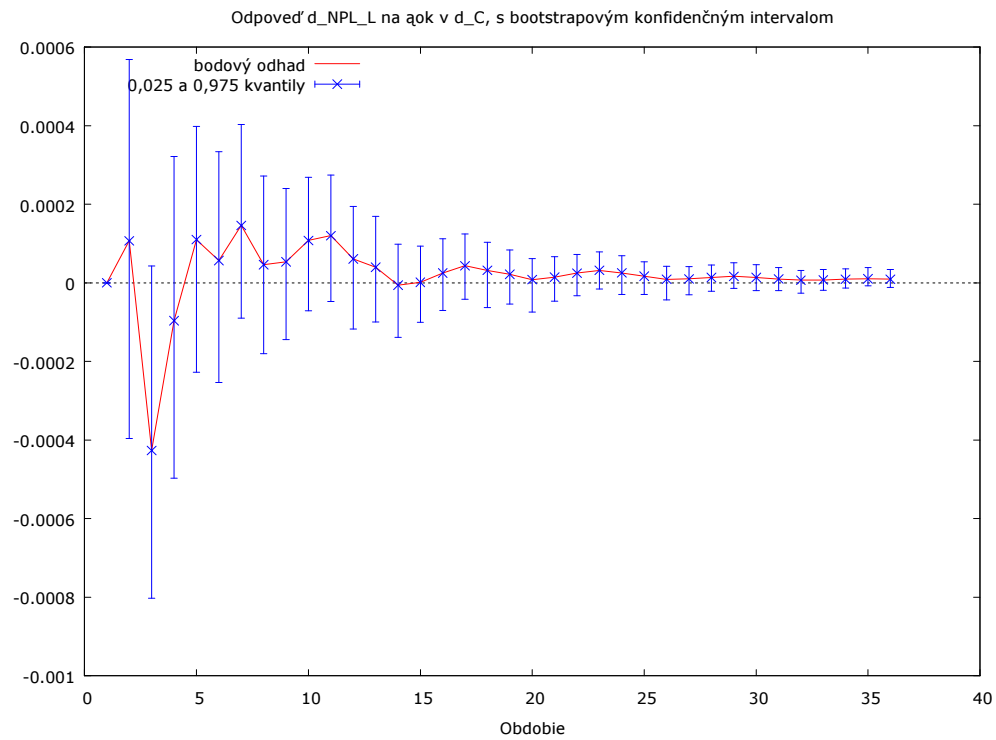
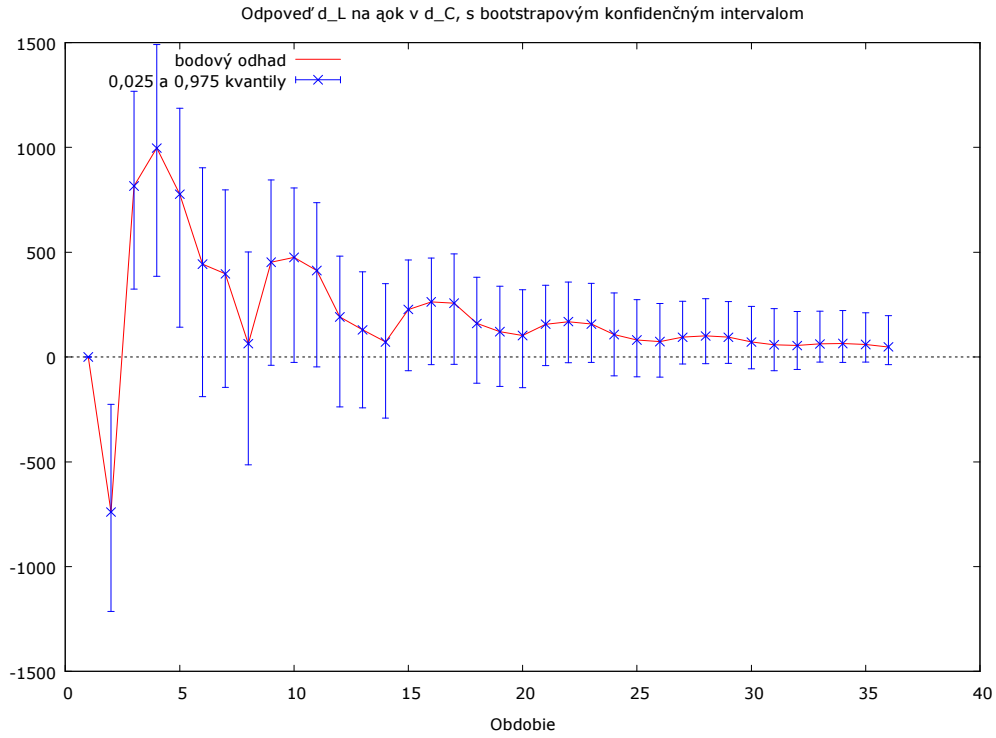


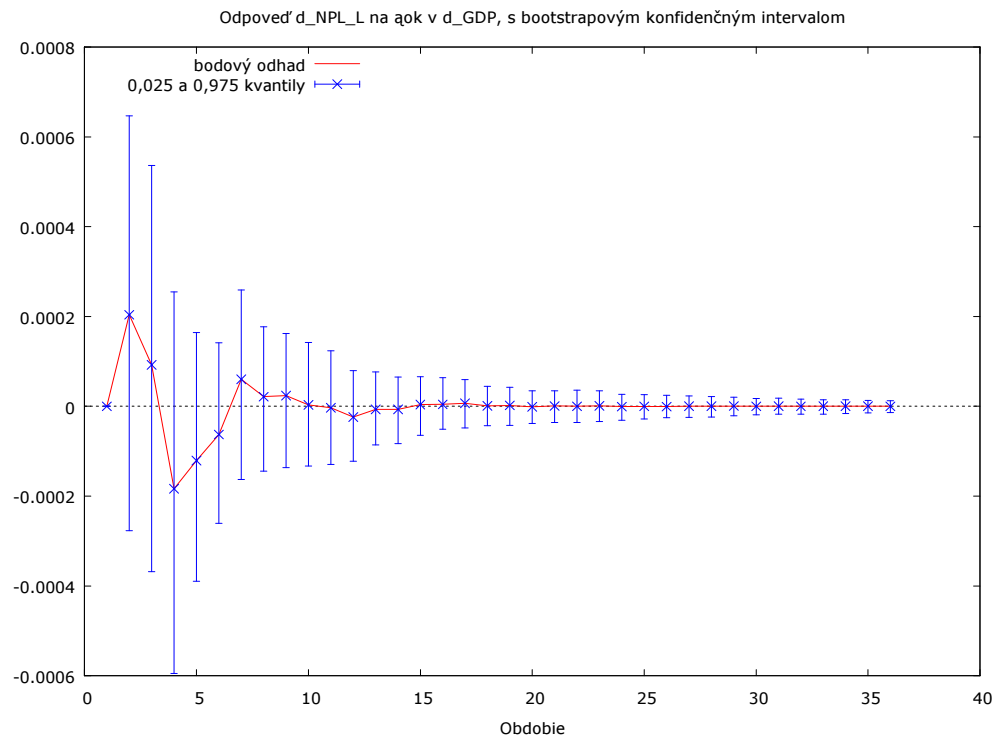
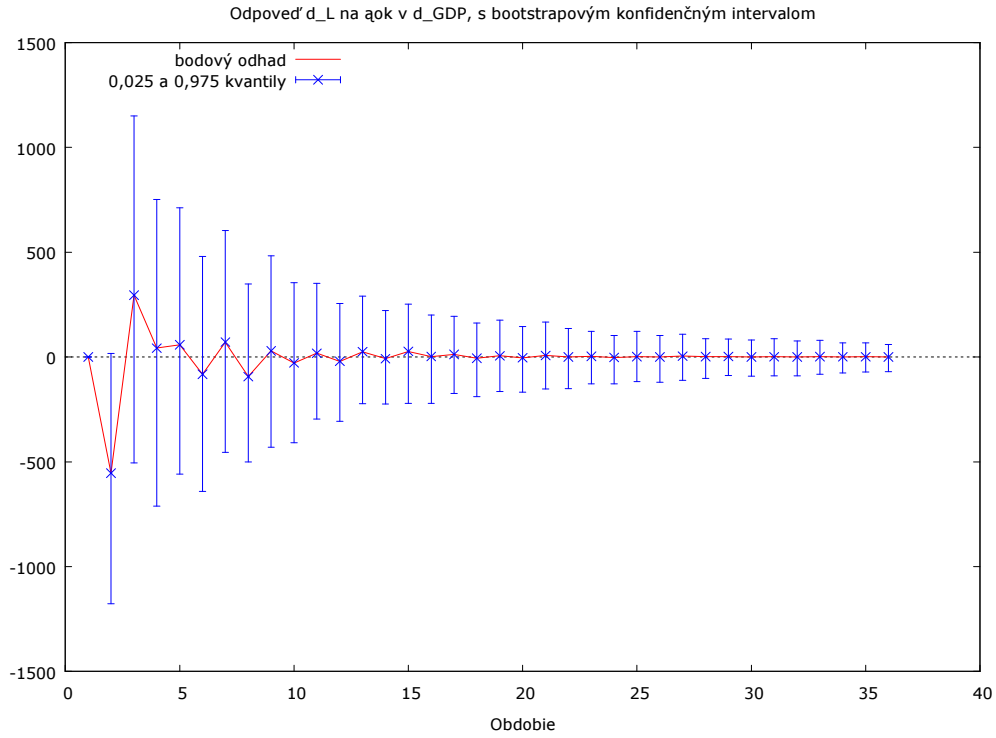


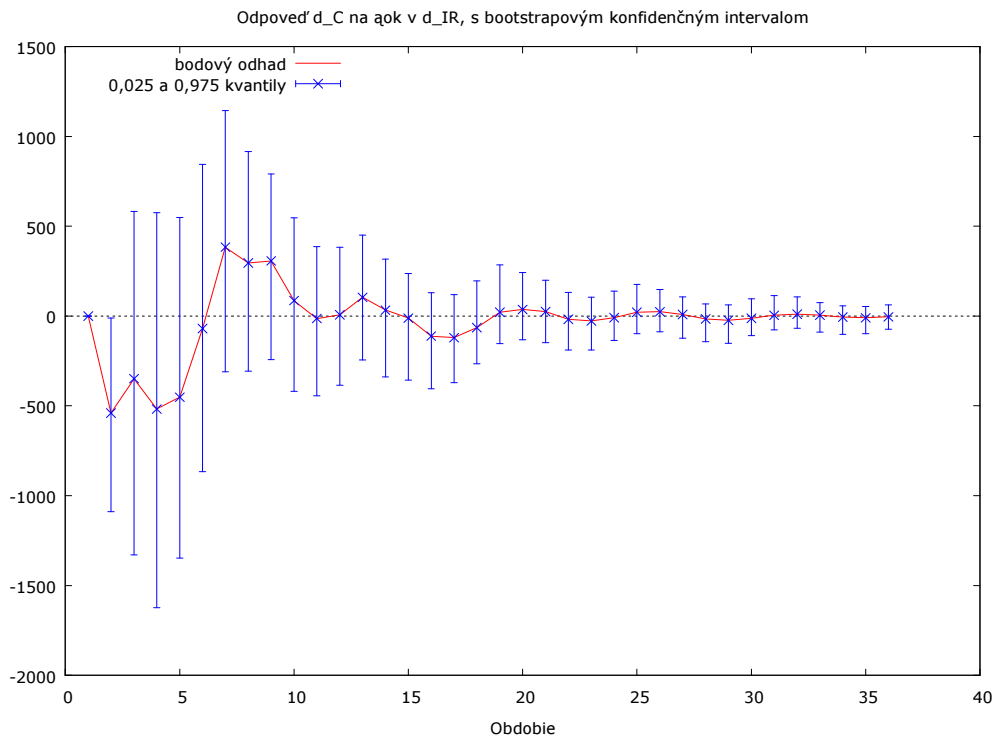
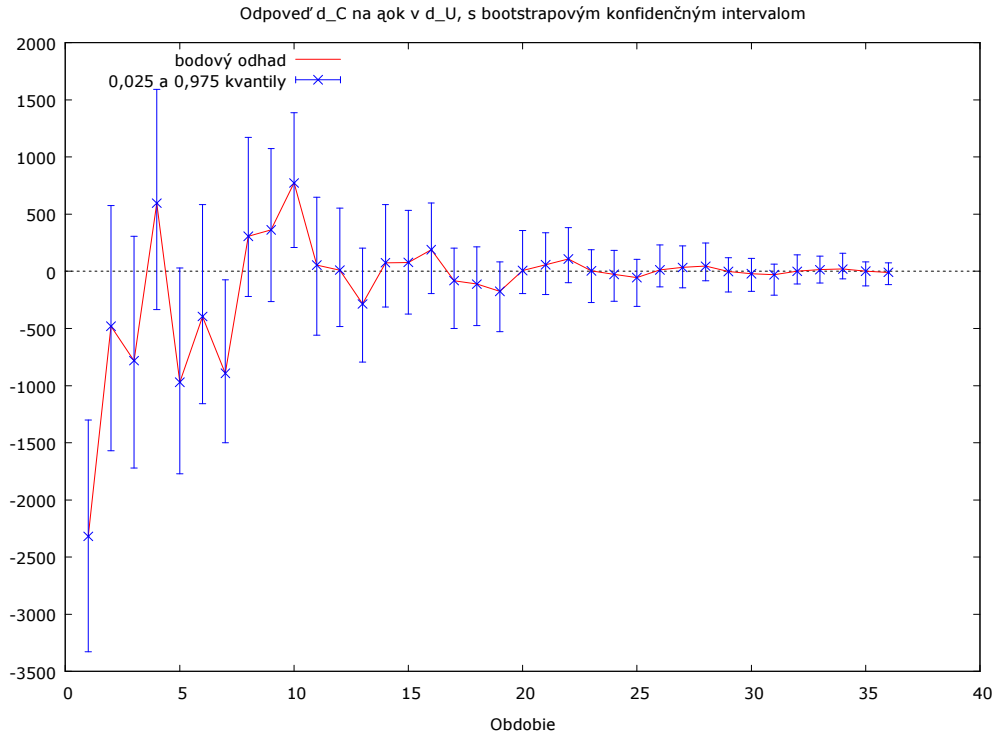
Príloha č. 8: Reakcie na impulzy v ostatných premenných – grafy v hodnotách ich prvých diferencií.

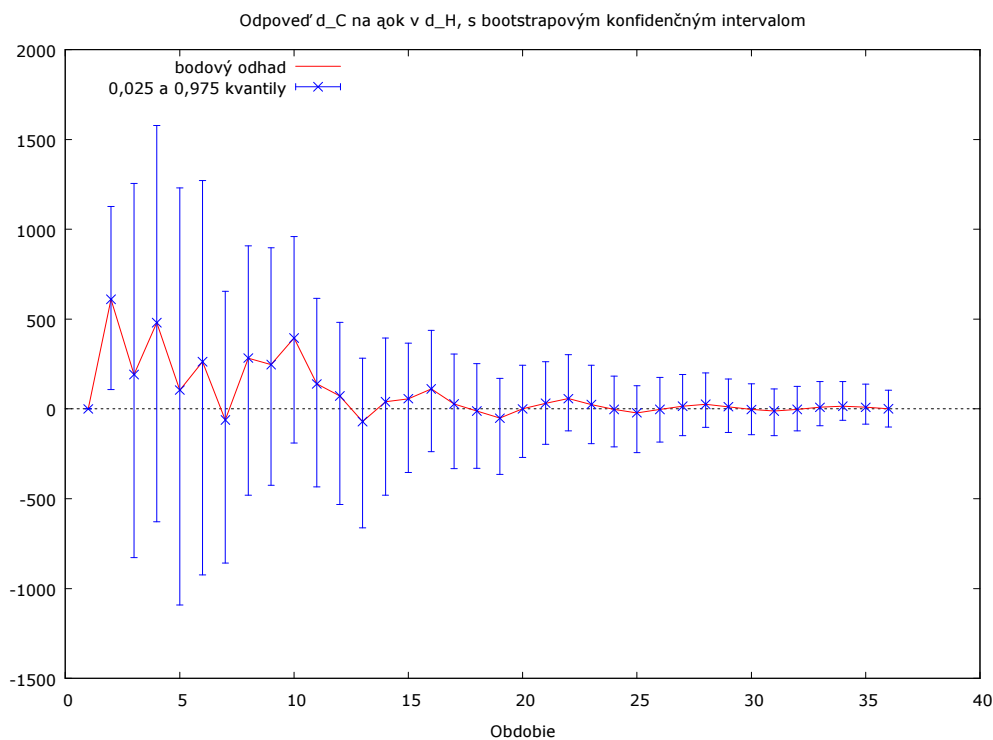












Príloha č. 9: Predpoveď rozkladu rozptylu jednotlivých premenných.

Závislá premenná	d_NPL/L						
Periódá	d_NPL/L	d_L	d_GDP	d_U	d_C	d_IR	d_H
1	100	0	0	0	0	0	0
6	84	2	2	3	4	2	3
12	82	3	2	3	4	2	3
18	81	3	2	3	4	2	3
24	81	3	2	3	4	2	4

Závislá premenná	d_L						
Periódá	d_NPL/L	d_L	d_GDP	d_U	d_C	d_IR	d_H
1	1	99	0	0	0	0	0
6	5	53	3	11	23	2	3
12	4	46	3	12	23	1	11
18	3	43	3	11	23	1	15
24	3	41	3	11	23	1	18

Závislá premenná	d_GDP						
Periódá	d_NPL/L	d_L	d_GDP	d_U	d_C	d_IR	d_H
1	0	0	100	0	0	0	0
6	0	0	95	0	0	0	0
12	0	0	90	0	0	0	0
18	0	0	85	0	0	0	0
24	0	0	80	0	0	0	0

1	0	0	99	0	0	0	0
6	8	3	80	1	1	6	1
12	8	5	77	2	1	6	1
18	8	5	75	2	2	6	1
24	8	5	74	2	2	6	2

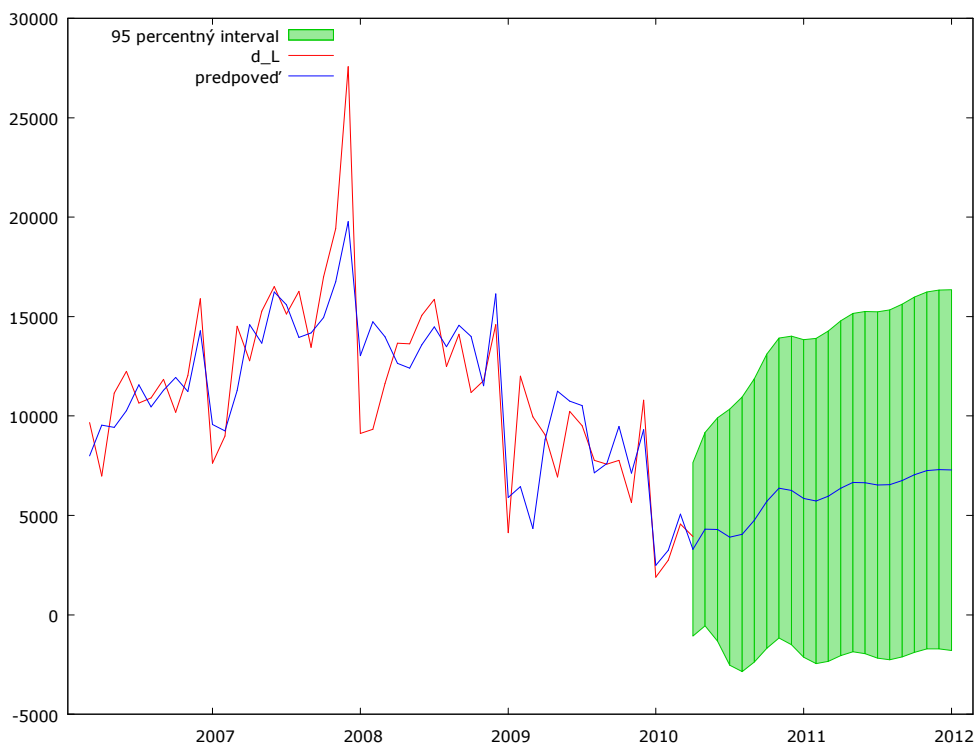
Závislá premenná	d_U						
Periódá	d_NPL/L	d_L	d_GDP	d_U	d_C	d_IR	d_H
1	3	8	1	88	0	0	0
6	4	3	2	47	38	3	4
12	4	2	3	43	39	4	5
18	4	2	3	43	39	4	5
24	4	2	3	42	40	4	5

Závislá premenná	d_C						
Periódá	d_NPL/L	d_L	d_GDP	d_U	d_C	d_IR	d_H
1	0	0	1	27	72	0	0
6	2	4	3	18	70	2	1
12	2	2	3	20	67	3	2
18	2	2	3	20	67	3	2
24	2	2	3	20	67	3	2

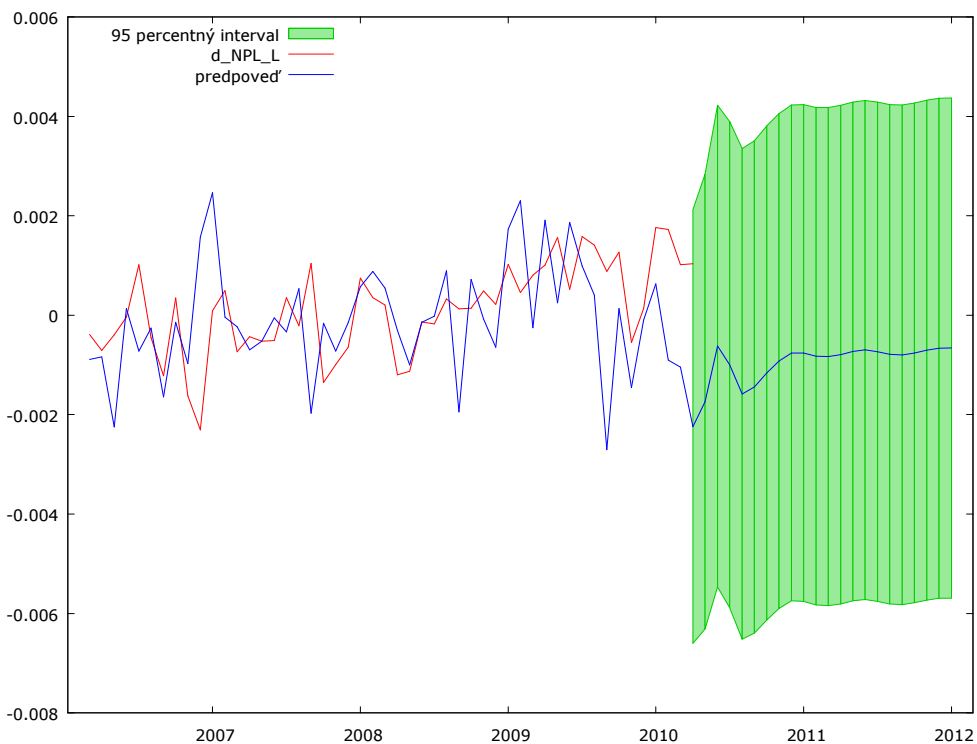
Závislá premenná	d_IR						
Periódá	d_NPL/L	d_L	d_GDP	d_U	d_C	d_IR	d_H
1	1	0	6	1	3	88	0
6	2	0	11	6	7	73	1
12	2	0	11	6	7	71	3
18	2	0	11	6	7	70	4
24	2	0	11	6	7	70	4

Závislá premenná	d_H						
Periódá	d_NPL/L	d_L	d_GDP	d_U	d_C	d_IR	d_H
1	0	2	6	1	2	0	89
6	1	4	9	3	1	2	81
12	1	4	9	3	2	2	79
18	1	4	9	3	2	2	79
24	1	4	9	3	2	2	79

Príloha č. 10: Predpoveď vývoja celkových úverov poskytnutých domácnostiam – graf v hodnotách prvých diferencií.



Príloha č. 11: Predpoveď vývoja stratových úverov poskytnutých domácnostiam – graf v hodnotách prvých diferencií.



UNIVERSITAS CAROLINA PRAGENSIS
založena 1348

Univerzita Karlova v Praze
Fakulta sociálních věd
Institut ekonomických studií



Opletalova 26
110 00 Praha 1
TEL: 222 112 330,305
TEL/FAX: 222 112 304
E-mail: ies@mbox.fsv.cuni.cz
<http://ies.fsv.cuni.cz>

Akademický rok 2009/2010

TEZE DIPLOMOVÉ PRÁCE

Student:	Bc. Eva Varhořová
Obor:	Ekonomie
Konzultant:	PhDr. Ing. Petr Jakubík Ph.D.

Garant studijního programu Vám dle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a Studijního a zkušebního řádu UK v Praze určuje následující diplomovou práci

Předpokládaný název DP:

STRESOVÉ TESTOVANIE KREDITNÉHO RIZIKA V ČR SO ZAMERANÍM NA SEKTOR DOMÁCNOSTI A FIRIEM

Charakteristika tématu, současný stav poznání, případné zvláštní metody zpracování tématu:

Stresové, resp. zátěžové testovanie je jednou z kľúčových techník merania odolnosti či naopak zraniteľnosti finančného systému. Zahrňuje v sebe množstvo štatistických techník, ktorých prevedením je možné odhaliť citlivosť finančného systému na nečakané, avšak nie nepravdepodobné udalosti, šoky. Jedná sa o relatívne nový kvantitatívny nástroj vyhodnocovania finančnej stability, českými analytikmi a ekonómami skúmaný po prvý krát v rámci Projektu stresového testovania (2003). Projekt priniesol vzácne poznatky jak v predstavení dôležitých zdrojov a prameňov literatúry k tejto téme, tak aj prvotných výsledkov aplikácie týchto testov na český finančný systém. Počnúc týmto projektom sú zátěžové testy implementované aj do Správy o finančnej stabilite publikovanej Českou národní bankou.

V diplomovej práci sa budem zaoberať stabilitou finančného systému v reakcii na súčasnú finančnú krízu, ale aj minulé, ktoré neustále podnecujú k opatrnosti a k sprísňovaniu dohľadu nad finančným sektorom. Predmetom práce budú stresové (zátěžové) testy, zameriam sa na vysvetlenie ich základných princípov a ich fungovania. Ich unikátnosť

a nevyhnutnosť vyplynie z konfrontácie s ostatnými (alternatívnymi) metódami testovania zraniteľnosti portfólií finančných inštitúcií. V práci venujem pozornosť rozdeleniu záťažových scenárov a voľbe vhodnej metodológie definovania a hodnotenia šokov. Časť práce bude venovaná medzinárodným finančným inštitúciám a centrálnym bankám a ich prístupu k záťažovým testom, najmä programu FSAP (Financial Stability Assessment Program) a jeho výsledkom hodnotenia adekvátnosti politik v tejto oblasti. V celej práci bude priebežne kladený dôraz na kreditné riziko, keďže z pomedzi ostatných bankových rizík sa najviac podpisuje pod straty v rozvahách bánk. Záťažové testovanie kreditného rizika bude v tejto práci demonštrované na sektore českých domácností a firiem.

Struktúra DP:

1. Úvod
2. Kreditné riziko a jeho riadenie
3. Súčasný modely kreditného rizika – ako vyjadriť zadlženosť a sklon k finančnému úpadku
4. Charakteristiky českého korporáčného sektoru a sektoru domácností – príjmy, spotreba, zadlženosť
5. Stresové testovanie – základné charakteristiky, scenáre, funkčnosť
6. Makroekonomické stresové testovanie – príklad českého korporáčného sektoru a sektoru domácností
7. Zhodnotenie výsledkov, komentáre
8. Záver

Hypotézy:

1. Vďaka stresovým testom sme schopní vytvoriť model, ktorý vystihne zraniteľnosť bankového sektoru.
2. Stresové testy odhadujú reakcie bankového sektoru na extrémne šoky lepšie než iné alternatívne metódy.
3. Kreditné riziko závisí na makroekonomických podmienkach.
4. Používanie stresových testov a možnosť navrhovania historických a hypotetických scenárov umožňuje regulátorom lepšie postihnúť slabé miesta finančného sektoru.

Seznam základních pramenů a odborné literatury:

BLASCHKE, W., M.T. JONES, G. MAJNONI, AND S.M. PERIA (2001): "Stress Testing of Financial Systems: An Overview of Issues, Methodologies, and FSAP Experiences," IMF Working Paper 01/88 (Washington, DC: International Monetary Fund).

Cihák M., Stress Testing: A Review of key Concepts, Research and Policy Notes 2004/02, Czech National Bank, 2004

Cihák M., Hermanek J.: Stress testing the Czech Banking System: Where Are We? Where Are We Going?, Research and Policy Notes 2005/02, Czech National Bank, 2005

Hull, J.: Risk management and financial institutions, Upper Saddle River, NJ [US] : Pearson Prentice Hall, 2007

Jakubík, P. (2007): Macroeconomic Environment and Credit Risk, Czech Journal of Economics and Finance, 57(1-2), pp. 60 - 78

Jakubík, P., Hermanek, J.(2008): Stress Testing of the Czech Banking Sector, Prague Economic Papers, 3, pp. 195-212

Datum zadání:	prosinec 2009
Termín odevzdání:	červen 2010

Podpisy konzultanta a studenta:

V Praze, dne