

# CREDIT RISK DYNAMICS IN THE CZECH REPUBLIC

[Dynamika kreditního rizika v ČR]

Petra Šumná<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Vysoká škola finanční a správní, o.p.s., Estonská 500, 101 00 Praha 10  
Email: sumnapetra@seznam.cz

**Abstract:** This article discusses the credit risk, and ways in which it operates in conjunction with the business cycle, as well as the development of credit risk in credit dynamics in the course of the business cycle. Damping of the fluctuations in the credit dynamics in the course of the economic cycle is devoted to, for example, Fraňt, Komárková (2008). Models of bank financing of Czech corporations and credit risk is discussed in a study Grešl, Jakubík (2008). This article aims to combine these topics and focus on the development of credit risk and its changes over the business cycle. The main hypothesis of the work will be demonstrating the possible link with credit risk financing in various sectors during the phases of the business cycle. The main objective is the analysis of linkages making adjustments and business cycle, as well as analysis of the linearity of the volume of loans and the number of adjustments to individual types of loans.

**Keywords:** adjustments, capital adequacy, credit risk, economic cycle, pro-cyclicality.

**JEL classification:** E32, E52, G21

Doručeno redakci: 8.4.2013; Recenzováno: 21.5.2013; 14.5.2013; Schváleno k publikování: 16.6.2014

## Úvod

Tématem tohoto příspěvku je vymezení souvislostí kreditního rizika a způsobu jeho řízení v bankách v České republice v období 2000 - 2011. Základní motivací práce je sledovat v tomto časovém úseku základní ukazatele spojené s kreditním rizikem, tvorbu opravných položek, počty úvěrů v selhání a analyzovat vzájemné vazby jednotlivých proměnných, rámcem dopadu a eliminaci ztrát vzniklých z neefektivně řízeného kreditního rizika v jednotlivých bankách, přesněji řečeno, v Komerční bance, a.s., České spořitelně, a.s. a Československé obchodní bance, a.s. Hlavním cílem příspěvku je zjistit, zda se banky chovají procyklicky. Jedním z nástrojů pro analýzu míry procykličnosti v chování bank je analýza vývoje opravěk v průběhu hospodářského cyklu. Procykličnost při tvorbě opravěk může být částečně zmírněna vývojem hrubých zisků. V tomto příspěvku bude dále zkoumána linearita vztahu mezi objemem poskytnutých úvěrů a objemem opravných položek k jednotlivým typům úvěrů. Stav bankovního sektoru je určující pro kondici celého finančního trhu a potažmo celé ekonomiky. Negativní vývoj v bankovní sféře má dopad na stabilitu finančního systému a nestabilní finanční systém ohrožuje růst ekonomiky. Vzhledem k současné míře propojení ekonomik existuje riziko šíření negativního vývoje do dalších zemí. Rizika v bankovníctví jsou natolik významná, že se stala předmětem mezinárodní regulace.

## 1 Kreditní riziko a jeho determinanty versus hospodářský cyklus a procykličnost

Kreditní riziko patří k nejvýznamnějším bankovním rizikům. Ve svém příspěvku analyzuji procesy související s kreditním rizikem, jeho analýzou, hodnocením a různými aspekty, které jsou ovlivněny hospodářským cyklem. Banky a ostatní finanční instituce se snaží maximalizovat své zisky, které vyžadují precizní ocenění rizik spojených s jejich portfoliem aktiv. Kromě toho, z pohledu finanční stability, je důležité a zajímavé porozumět tomu, kdy je implicitní kreditní riziko poháněno specifickými faktory, které mohou být specifické pro identifikaci běžných rizikových firem nebo systematickými faktory, které současně ovlivňují všechny společnosti, a tudíž mají větší rozsah důsledků na finanční stabilitu, danou

tak, že několik bank může utrpět značné ztráty v jejich kreditním portfoliu v tutéž dobu. V této souvislosti může hrát velmi důležitou roli makroekonomický vývoj, zejména v evoluci kreditního rizika v průběhu času. Empirické výsledky různých literatur tvrdí, že mezi kreditním rizikem a makroekonomickým vývojem existují jisté důležité vazby. Pederzoli and Torricelli (2009) nebo Jiménez and Saurina (2005). Ve skutečnosti periody silného ekonomického růstu, které jsou někdy doprovázené robustním kreditním růstem, jsou občas následovány, s určitým zpožděním, růstem standardních sazeb v celkové hladině, eventuálně jako následek nerovnováhy vytvořené v těchto obdobích. Stav dané ekonomiky v určité fázi ekonomického cyklu může být velmi důležitým determinantem implicitního rizika a tudíž také finančních rozhodnutí. Je všeobecně známo, že v průběhu recese spotřebitelé pozastaví nadstandardní služby, opustí „luxus“ a banky se tudíž začnou obávat nesplacení úvěrů a nárůstu kreditního rizika. Některé firmy ovšem tuto dimenzi opomíjejí. Makroekonomické podmínky mají vliv nejen na kreditní riziko, ale také na spekulativní poměry ve firmách.

Procykličnost finančního systému se rozumí jeho schopnost zesílit kolísání ekonomické aktivity v průběhu hospodářského cyklu prostřednictvím procyklického charakteru poskytováním úvěrů a dalších aktivit finančních institucí. Frait, Komárková (2008, s. 70). Mezi hlavní prudenční nástroje řadíme diferencované kapitálové požadavky, zpřísnování klasifikace úvěrů a pravidel pro oprávkování, zavádění dynamického oprávkování, přísnější posuzování kolaterálu nebo tvrdší kritéria pro poskytování určitých tříd úvěrů. Z nástrojů regulace a dohledu jsou to opatření, která zahrnují rozsáhlejší požadavky na zveřejňování informací, pravidelnější a hlubší dohlídky nebo pravidelné zátěžové testování. Mnoho publikací nachází a vysvětluje souvislosti mezi rychlým kreditním růstem a úvěrovými ztrátami. K nejčastějším chybám bank v oblasti půjčování peněz dochází v období konjunktury více než v období střední recese. Je tomu tak z důvodu, že v období expanze jsou jak vypůjčovatelé, tak dlužníci příliš sebejistí svými investičními projekty a jejich schopností zaplatit či kompenzovat dluhy, poplatky a úroky. Banky jsou příliš optimistické, tím pádem jsou optimistické i v kreditní politice jako takové. Naproti tomu v době recese je kreditní politika mnohem více konzervativní. Vysvětlením jsou tzv. „pohroma krátkozrakosti“, která přichází jako důsledek tehdy, když v řízení rizik v období expanze není zohledněna pravděpodobnost negativního vývoje budoucích událostí Guttentag, Herring (1984)., Dále tzv. „skupinové chování“, které nám vysvětluje, proč jsou bankovní manažeři připraveni financovat negativní čistou současnou hodnotu projektu v období expanze – je tomu tak z důvodu, že kreditní chyby jsou posuzovány shovívavěji, pokud jsou běžné respektive společné pro celý průmysl Rajan (1994). Manažeři se chovají jako ostatní manažeři v průmyslu, tedy tak, aby zbytečně neriskovali své postavení, a tudíž jsou schopni financovat projekty, jejichž čistá současná hodnota se jeví v období expanze pozitivně, a z těchto se pak následně v období recese stávají úvěry v selhání. V neposlední řadě je vysvětlením tzv. „hypotéza institucionální paměti“ Berger, Udell (2003), která vysvětluje značně cyklické profily úvěrů a úvěrových ztrát. Důvodem je najímání stále mladších pracovních sil, které jsou méně zkušené, a ti zkušenější, kteří pamatují období recesí a jejich ponaučení, těch je méně nebo si již tato období nepamatují tak dobře a podávají zkreslené informace. Všechny tyto jevy vedou k fluktuaci v kreditní politice. Existuje jasný řez přímého vztahu mezi kreditními cykly a kreditním rizikem, který je vysvětlován tím, že rychlý růst v úvěrovém portfoliu je pozitivně spojen s procentuálním růstem v nesplacených úvěrech v budoucnu. Více či méně ty úvěry, které jsou v období boomu vypůjčeny, mají vyšší pravděpodobnost neúspěchu nesplacení než ty, které jsou půjčeny během období pomalého kreditního růstu. Jiménez, Saurina (2005). V období expanze jsou požadavky na záruky volnější.

## **1.1 Makroekonomické determinanty kreditního rizika**

Řízení rizik v českých bankách je založeno na integrovaném přístupu, který zohledňuje právní a regulační normy, jež ukládá Česká národní banka a další regulační instituce. Většina bank ve svých postupech reflektuje vývoj ve všech oblastech, tj. rizik úvěrových, tržních, rizika likvidity a také rizik regulačních, právních, koncentračních, operačních i environmentálních. Přesto však existují různé makroekonomické determinanty kreditního rizika, které ve spojení s hospodářským cyklem mohou významně ovlivnit budoucí vývoj dané subjektu. Zájem o řízení kreditního rizika značně prohloubila finanční krize, zejména pak zájem regulátorů o otázku procyklického chování kreditní dynamiky. Zvláštní důraz je v době ekonomické krize kladen na rámec úvěrových aktivit v drobném bankovníctví, organizaci a procesy předcházení úvěrovým podvodům. Následující kapitoly se proto budou věnovat jednotlivým determinantům kreditního rizika.

### **1.1.1 Inflační očekávání**

Jeden z prvních determinantů, respektive kanálů působících v souvislosti s hospodářským cyklem na kreditní riziko je inflační očekávání. Komerční banky vyhodnocují riziko spojené s poskytováním úvěrů různým žadatelům na základě jejich úvěruschopnosti a stanoví při vyšším riziku vyšší úrokové míry. Jestliže riziko přesáhne přijatelnou míru, přestanou být banky ochotny poskytnout úvěr při jakkoli vysoké úrokové míře. Za této situace dochází k přidělování úvěru. Existuje strop úrokových měr, nad jehož úroveň se již žádné úvěry neposkytují (Stiglitz, Weiss, 1981; Wray, 1992; Wolfson, 1996). Za těchto podmínek (zvláště jeli uplatněna restriktivní monetární politika ve snaze potlačit inflaci) začne být nabídka úvěrů méně a méně elastická a její elasticita může klesnout až k nule. Přílišné soustředění se na boj s inflací spojené s úsilím zvyšovat krátkodobé úrokové sazby může zkomplikovat přístup malých a středních firem k úvěrům, zdražovat hypotéky i spotřební úvěry domácnostem. Důsledkem by pak bylo zpomalování hospodářského růstu, což může mít zvláště negativní dopad na méně vyspělé členské země, případně regiony EU.

### **1.1.2 Cyklický výstup**

Dalším determinantem kreditního rizika v souvislosti s profitabilitou podniku cyklický výstup. Existuje několik důvodů, proč kreditní riziko spojené s bankovní ziskovostí může být procyklické. V první řadě, půjčování většinou klesá v průběhu cyklických poklesů, a takováto období jsou běžně spojená s poklesem rizika. Také provize držené bankami budou vyšší díky zhoršení kvality úvěrů a kapitál by také mohl mít procyklické chování jakožto hodnota majetku má tendenci následovat fáze cyklu. Ve druhé řadě, poptávka po transakcích na úvěrových a akciových trzích by byla značně zesílena v průběhu ekonomického boomu a úrokové marže by mohly sílit. Proto by tedy výnosy mohly růst rychleji než náklady vedoucí ke zvýšení zisků, naproti tomu by mohly zůstat v platnosti v průběhu ekonomických zpomalení. Současné studie se pokouší dostat o krok napřed stejně jako dvě metody odhadující cyklický výstup. Jedna používá odchylky reálného HDP ze segmentovaného trendu, zatímco ostatní používají odchylky od HDP z trendu počítaného aplikováním Hodrick-Prescottova filtru (1980). V obdobích během kterých HDP překračuje svůj trend, mezera výstupu je pozitivní a pokud je ziskovost procyklická, očekáváme, že poroste. Podobně, pokud HDP je pod trendem, očekáváme, že zisky klesnou.

### **1.1.3 Pravděpodobnost defaultu**

Dalším determinantem kreditního rizika ve spojení s hospodářským cyklem je pravděpodobnost defaultu. Událost kreditního defaultu je definovaná jako porušení platební morálky dlužníka. V regulační terminologii (Vyhláška ČNB č.123/2007) se obvykle používá pojem selhání dlužníka, ke kterému dochází v okamžiku, kdy je pravděpodobné, že nesplatí

své závazky řádně a včas, aniž by věřitel přistoupil k uspokojení pohledávky ze zajištění nebo alespoň jedna splátka (jejíž výše je věřitelem považována za významnou) je po splatnosti déle než 90 dnů. ČNB (2008/2009, s. 108) Možné případy defaultu jsou zpoždění, změna, odmítnutí (může se vyskytnout u vládních dluhů rozvojových zemí), opomenutí plateb (jedna z nejdůležitějších kreditních událostí), restrukturalizace dluhu (mění-li se původní podmínky splátek – jmenovitá hodnota dluhu, úrokové sazby, priorita dluhu, využívá se pro prevenci skutečného selhání), bankrot, snížení ratingu (implicitně zvýšení pravděpodobnosti selhání, rating referenčního závazku může klesnout pod předem definovanou hodnotu), fúze (po spojení subjektů může mít výsledná entita nižší rating než původní referenční entita), cross default (jestliže defaultuje jiný závazek firmy než ten, který je předmětem kontraktu) či vstup do určitého právního režimu (např. vyhlášení konkurzu, nucené správy). Souvislost defaultu a hospodářského cyklu spočívá v tom, že pravděpodobnost defaultu je v období recese vyšší a v době expanze naopak nižší.

#### **1.1.4 Opravné položky a rezervy**

Jedním z velmi důležitých determinantů kreditního rizika ve spojení s hospodářským cyklem jsou opravné položky a rezervy. Banky klasifikují veškerá svá aktiva z finančních činností do pěti kategorií v souladu s opatřením České národní banky č. 123/2007 Sb. na základě jak kvantitativních kritérií (platební morálka a finanční výkazy), tak kritérií kvalitativních (detailní znalost klienta, chování a historie klienta). Od roku 2008 banky uplatňují princip sdílení při klasifikaci spolužadatele a ručitele u pohledávek se selháním, v souladu s pravidly Basel II. Všechny významné klasifikované angažovanosti jsou posuzovány individuálně nejméně čtvrtletně třemi úrovněmi výborů pro opravné položky, nebo kdykoliv je potřeba specialisty na vymáhání. Opravné položky jsou vytvářeny na základě současné hodnoty očekávaných budoucích peněžních toků bance a po zvážení všech dostupných informací, včetně odhadu hodnoty zajištění a očekávané délky procesu inkasa pohledávky. Opravné položky k ostatním pohledávkám jsou vytvářeny na základě variantních statistických modelů. Například v Komerční bance, a.s., jež je předmětem tohoto výzkumu, je to na základě statistických modelů EL (Expected Loss) a ELBE (Expected Loss Best Estimation) s přihlédnutím ke specifikům daných pohledávek (klientského segmentu, typu produktu, klasifikaci rizika). V těchto modelech jsou hodnoty EL a ELBE parametrizovány na základě pozorování posledních ztrát, nových rizikových faktorů a s ohledem na fázi hospodářského cyklu.

## **2 Dynamika kreditního rizika v bankách v České republice**

Tato kapitola zahrnuje komparaci řízení rizik v jednotlivých zkoumaných bankovních subjektech KB, a.s., ČS, a.s., ČSOB, a.s., jejich způsob řízení rizik, tvorbu opravných položek a procykličnost v období 2006 – 2011. U každého z bankovních subjektů a provedena analýza objemu úvěrů a adekvátnosti rozpouštění opravných položek a dále regresní analýza pro ověření hypotézy procyklického chování bankovních subjektů.

### **2.1 Komerční banka, a.s.**

#### **2.1.1 Řízení úvěrových rizik**

Řízení rizik v Komerční bance, a.s. je založeno na integrovaném přístupu, který zohledňuje pokročilé standardy řízení rizik používané v rámci skupiny Societe Générale spolu s právními a regulatorními normami, jež uložila Česká národní banka a další regulatorní instituce. Komerční banka, a.s. ve svých postupech reflektuje vývoj ve všech oblastech, tj. rizik úvěrových, tržních, rizika likvidity a také rizik regulatorních, právních, koncentračních, operačních a environmentálních. KB, a.s. (2010, s. 42) Komerční banka, a.s. používá pro hodnocení kreditního rizika modely skóringové, hodnotící, LGD a EAD modely, pro mass

retail Banka používá statistické techniky a pro podnikové klienty expertní přístup. Oblast kontroly řízení rizik je v souladu s požadavky Basel II, působí zde útvar Kontroly kreditních rizik, který provádí periodické kontroly zaměřené na procesy poskytování a monitorování úvěrů. Kontrolní činnosti jsou zaměřeny nejen na úvěrové portfolio, ale také na řízení dopadů hospodářské recese. Níže uvedená tabulka znázorňuje vývoj objemu úvěrů, tvorbu opravných položek a vývoj hrubých zisků před krizí v jejím průběhu až do konce roku 2011.

**Tabulka 1:** Vývoj objemu úvěrů, opravných položek a zisků Komerční banky, a.s. v období 2000 - 2011

| ROK          | opravné položky v mil. Kč | poskytnuté úvěry v mil. Kč | hrubé zisky v mil. Kč |
|--------------|---------------------------|----------------------------|-----------------------|
| 2 000        | 13 719                    | 287 623                    | 14 933                |
| 2 001        | 15 574                    | 285 083                    | 3 386                 |
| 2 002        | 11 582                    | 163 806                    | 11 362                |
| 2 003        | 8 168                     | 160 149                    | 12 896                |
| 2 004        | 7 405                     | 156 764                    | 13 323                |
| 2 005        | 7 316                     | 185 225                    | 11 790                |
| 2 006        | 9 095                     | 252 505                    | 11 427                |
| 2 007        | 10 393                    | 304 521                    | 14 328                |
| 2 008        | 13 142                    | 364 040                    | 16 257                |
| 2 009        | 14 871                    | 372 303                    | 13 549                |
| 2 010        | 15 877                    | 384 593                    | 16 075                |
| 2 011        | 17 211                    | 434 486                    | 11 456                |
| <b>TOTAL</b> | 144 353                   | 3 351 098                  | 150 782               |

Pozn.: Hodnota objemu opravných položek je záporná.

Zdroj: Vlastní; data jsou přejata s Výročních zpráv KB, a.s. z let 2000 – 2011.

### 2.1.2 Opravné položky a rezervy

Opravné položky jsou vytvářeny na základě současné hodnoty očekávaných budoucích peněžních toků Bance a po zvážení všech dostupných informací, včetně odhadu hodnoty zajištění a očekávané délky procesu inkasa pohledávky. Na základě požadavků Basel II. jsou opravné položky k ostatním pohledávkám vytvořeny na základě statistických modelů EL (Expected Loss) a ELBE (Expected Loss Best Estimation) s přihlédnutím ke specifickým daných pohledávek (klientského segmentu, typu produktu, klasifikaci rizika). Jedním z nástrojů pro analýzu míry procykličnosti v chování bank je analýza vývoje opravek v průběhu hospodářského cyklu. Procykličnost při tvorbě opravek může být částečně zmírněna vývojem hrubých zisků. Ekonomický pokles je většinou následován růstem objemu opravek. Pokud by se banky chovaly procyklicky, ekonomický pokles by byl následován růstem objemu opravek. Níže uvedená tabulka zkoumá vztah mezi objemem poskytnutých úvěrů a objemem opravných položek. Pro odhad procykličnosti při tvorbě opravek byla použita data z výročních zpráv Komerční banky, a.s. z let 2000 – 2011.

**Tabulka 2:** Vztah mezi objemem poskytnutých úvěrů a objemem opravných položek  
Komerční banky, a.s.

| ROK          | xi             | yi               | xiyi                  | xi <sup>2</sup>      | Yi               | (yi - Yi) <sup>2</sup> |
|--------------|----------------|------------------|-----------------------|----------------------|------------------|------------------------|
| 2 000        | 13 719         | 287 623          | 3 945 899 937         | 188 210 961          | 318 640          | 962 040 021            |
| 2 001        | 15 574         | 285 083          | 4 439 882 642         | 242 549 476          | 362 102          | 5 931 991 057          |
| 2 002        | 11 582         | 163 806          | 1 897 201 092         | 134 142 724          | 268 570          | 10 975 466 362         |
| 2 003        | 8 168          | 160 149          | 1 308 097 032         | 66 716 224           | 188 580          | 808 312 663            |
| 2 004        | 7 405          | 156 764          | 1 160 837 420         | 54 834 025           | 170 703          | 194 288 752            |
| 2 005        | 7 316          | 185 225          | 1 355 106 100         | 53 523 856           | 168 617          | 275 809 721            |
| 2 006        | 9 095          | 252 505          | 2 296 532 975         | 82 719 025           | 210 299          | 1 781 308 451          |
| 2 007        | 10 393         | 304 521          | 3 164 886 753         | 108 014 449          | 240 712          | 4 071 640 805          |
| 2 008        | 13 142         | 364 040          | 4 784 213 680         | 172 712 164          | 305 121          | 3 471 488 626          |
| 2 009        | 14 871         | 372 303          | 5 536 517 913         | 221 146 641          | 345 631          | 711 388 649            |
| 2 010        | 15 877         | 384 593          | 6 106 183 061         | 252 079 129          | 369 202          | 236 891 808            |
| 2 011        | 17 211         | 434 486          | 7 477 938 546         | 296 218 521          | 400 457          | 1 157 950 382          |
| <b>TOTAL</b> | <b>144 353</b> | <b>3 351 098</b> | <b>43 473 297 151</b> | <b>1 872 867 195</b> | <b>3 348 634</b> | <b>30 578 577 296</b>  |

Pozn: Proměnná x – objem poskytnutých úvěrů; proměnná y - objem opravných položek a rezerv k úvěrům.

Zdroj: Vlastní; data jsou přejata s Výročních zpráv KB, a.s. z let 2000 – 2011.

Z tabulky č. 2 vyplývá, že s rostoucím objemem poskytnutých úvěrů tvoří banka vyšší počet oprávek. Má-li banka vyšší počet poskytnutých úvěrů, je u ní také vyšší pravděpodobnost nárůstu rizika nesplacení, tedy nárůstu úvěrového rizika a vytváří proto větší oprávky.

### 2.1.3 Kapitálová přiměřenost

Komerční banka, a.s. řídí vlastní kapitál s cílem udržovat silnou kapitálovou základnu potřebnou k rozvoji své obchodní činnosti a ke splnění regulačních požadavků na kapitál v běžném období i v budoucnu. Banka v procesu plánování kapitálu zohledňuje interní i externí faktory, které se promítají do odpovídajících dílčích záměrů vyjádřených ve formě limitních hodnot pro Tier 1 a celkové ukazatele kapitálové přiměřenosti. V rámci druhého pilíře Basel II, který vyžaduje vytvoření systému pro interní ohodnocení kapitálové přiměřenosti ve vztahu k rizikovému profilu (tzv. systém vnitřně stanoveného kapitálu), banka ustanovila a formalizovala tento systém a popsala související strategii kapitálové přiměřenosti. Kapitálová přiměřenost Komerční banky, a.s. byla k 31.12.2012 14,6%. Dále banka analyzuje dopady případných stresových podmínek na všechna rizika v daném časovém výhledu.

## 2.2 Česká spořitelna, a.s.

### 2.2.1 Řízení úvěrových rizik

Procesy řízení rizik se v České spořitelně, a.s. řídí podle vypracované strategie řízení rizik, schválené představenstvem banky, která obsahuje zásady řízení rizik, zahrnující procesy identifikace rizik, monitorování a měření rizik, soustavy limitů a omezení. Při řízení úvěrových rizik používá Česká spořitelna, a.s. jednotnou metodiku, která zahrnuje pravidla obezřetného úvěrového procesu včetně mnoha pravidel. Rozsáhlá datová základna, která je pro účely řízení kreditního rizika k dispozici, slouží jako základ pro modelování kreditního rizika a jako podpora při vymáhání pohledávek, oceňování pohledávek a kalkulaci ztrát. ČS, a.s. (2009, s. 39). Za klíčový nástroj řízení rizik je v České spořitelně, a.s. považován interní rating, který je využíván pro měření rizikovitosti protistrany a odráží pravděpodobnost selhání dlužníka v následujících 12 měsících a je v souladu s požadavky regulátora validován nezávislým subjektem. V rámci řízení rizika Banka rozděluje své klienty nepodnikatele, „bez selhání“ banka používá 8-stupňovou ratingovou škálu a 13-stupňovou ratingovou soustavu pro ostatní klienty. Pro všechny klienty „v selhání“ banka používá ratingový stupeň „R“, který se dále dělí podle příčiny selhání. ČS, a.s. (2009, s. 40). Pro určení rizikových parametrů, jako

je pravděpodobnost selhání, ztráta z úvěrů v selhání a úvěrové konverzní faktory používá Česká spořitelna, a.s. vlastní interní modely, které korespondují s požadavky Basel II. Pro monitorování výše kreditního rizika, oceňování rizik a správu portfolia v selhání je v současnosti využíván monitoring rizikových parametrů. Níže uvedená tabulka znázorňuje vývoj objemu úvěrů, tvorbu opravných položek a vývoj hrubých zisků před krizí v jejím průběhu až do konce roku 2011.

**Tabulka 3:** Vývoj objemu úvěrů, opravných položek a zisků České spořitelny, a.s. v období 2000 - 2011

| ROK          | opravné položky v mil. Kč | poskytnuté úvěry v mil. Kč | hrubé zisky v mil. Kč |
|--------------|---------------------------|----------------------------|-----------------------|
| 2 000        | 3 217                     | 134 900                    | 5 604                 |
| 2 001        | 2 731                     | 186 655                    | 6 963                 |
| 2 002        | 18 812                    | 150 314                    | 9 423                 |
| 2 003        | 9 025                     | 178 159                    | 10 195                |
| 2 004        | 7 166                     | 239 289                    | 11 334                |
| 2 005        | 6 672                     | 283 420                    | 12 439                |
| 2 006        | 6 339                     | 329 105                    | 15 155                |
| 2 007        | 6 810                     | 418 415                    | 18 375                |
| 2 008        | 8 929                     | 461 433                    | 23 171                |
| 2 009        | 14 713                    | 469 192                    | 26 390                |
| 2 010        | 19 225                    | 460 077                    | 26 744                |
| 2 011        | 17 976                    | 483 552                    | 25 649                |
| <b>TOTAL</b> | <b>121 615</b>            | <b>3 794 511</b>           | <b>191 442</b>        |

Pozn.: Hodnota objemu opravných položek je záporná.

Zdroj: Vlastní; data jsou přejata s Výročních zpráv České spořitelny, a.s. z let 2000 – 2011.

### 2.2.2 Opravné položky na úvěrové ztráty

Metodika tvorby opravných položek v České spořitelně, a.s. je v souladu s mezinárodními účetními standardy IFRS s měsíčním přehodnocováním. Opravné položky jsou počítány podle toho, zda u nich bylo zjištění znehodnocení. Pokud tomu tak je, pak se opravné položky počítají individuálně, pokud tomu tak není, počítají se portfoliové opravné položky, jejichž výše je určena pomocí modelů založených na historické zkušenosti banky. V případě všech nedetailových pohledávek a retailových pohledávek s expozicí vyšší než 5 mil. Kč se používá metoda diskontovaných očekávaných peněžních toků. Tabulka č. 4 zkoumá vztah mezi objemem poskytnutých úvěrů a objemem opravných položek. Pro odhad procykličnosti při tvorbě opravek byla použita data z výročních zpráv České spořitelny, a.s. z let 2000 – 2011.

**Tabulka 4:** Vztah mezi objemem poskytnutých úvěrů a objemem opravných položek České spořitelny, a.s.

| ROK          | $x_i$          | $y_i$            | $x_i y_i$             | $x_i^2$              | $Y_i$            | $(y_i - Y_i)^2$        |
|--------------|----------------|------------------|-----------------------|----------------------|------------------|------------------------|
| 2000         | 3 217          | 134 900          | 433 973 300           | 10 349 089           | 330 122          | 38 111 808 888         |
| 2001         | 2 731          | 186 655          | 509 754 805           | 7 458 361            | 329 204          | 20 320 194 593         |
| 2002         | 18 812         | 150 314          | 2 827 706 968         | 353 891 344          | 359 597          | 43 799 378 275         |
| 2003         | 9 025          | 178 159          | 1 607 884 975         | 81 450 625           | 341 100          | 26 549 632 611         |
| 2004         | 7 166          | 239 289          | 1 714 744 974         | 51 351 556           | 337 586          | 9 662 313 971          |
| 2005         | 6 672          | 283 420          | 1 890 978 240         | 44 515 584           | 336 652          | 2 833 689 474          |
| 2006         | 6 339          | 329 105          | 2 086 196 595         | 40 182 921           | 336 023          | 47 859 277             |
| 2007         | 6 810          | 418 415          | 2 849 406 150         | 46 376 100           | 336 913          | 6 642 538 513          |
| 2008         | 8 929          | 461 433          | 4 120 135 257         | 79 727 041           | 340 918          | 14 523 831 481         |
| 2009         | 14 713         | 469 192          | 6 903 221 896         | 216 472 369          | 351 850          | 13 769 168 432         |
| 2010         | 19 225         | 460 077          | 8 844 980 325         | 369 600 625          | 360 378          | 9 939 974 348          |
| 2011         | 17 976         | 483 552          | 8 692 330 752         | 323 136 576          | 358 017          | 15 759 043 757         |
| <b>TOTAL</b> | <b>121 615</b> | <b>3 794 511</b> | <b>42 481 314 237</b> | <b>1 624 512 191</b> | <b>4 118 360</b> | <b>201 959 433 621</b> |

Pozn: Proměnná  $x$  – objem poskytnutých úvěrů; proměnná  $y$  - objem opravných položek a rezerv k úvěrům.

Zdroj: Vlastní; data jsou přejata s Výročních zpráv České spořitelny, a.s. z let 2000 – 2011

Z tabulky č. 4 vyplývá, že stejně jako Komerční banka, a.s. i Česká spořitelna, a.s. s rostoucím objemem poskytnutých úvěrů tvoří vyšší počet opravek, aby zamezila pravděpodobnosti nárůstu úvěrového rizika.

### 2.2.3 Kapitálová přiměřenost

Výpočet kapitálového požadavku ke kreditnímu riziku je od roku 2007 založen na interním ratingu a vlastních odhadech parametrů. Výpočet rizikově vážených aktiv je prováděn měsíčně. Standardní výpočet je pravidelně doplňován stresovým testováním, v jehož rámci jsou modelovány dopady náhlých změn tržního prostředí především makroekonomických vlivů. Česká spořitelna, a.s. stanovuje kapitál na individuálním i konsolidovaném základě. Individuální kapitálová přiměřenost České spořitelny, a.s. převyšovala v roce 2009 úroveň 8,00 %, kterou vyžaduje Česká národní banka. ČS, a.s. (2010, s. 43). K 31.12.2012 byla úroveň kapitálové přiměřenosti 16,9%.

## 2.3 Československá obchodní banka, a.s.

### 2.3.1 Řízení úvěrových rizik

Proces řízení rizik v ČSOB, a.s. vychází z jednotného principu, pomocí metody, která odráží jak očekávané ztráty vzniklé za normálních okolností, tak i neočekávané ztráty, které jsou odhadem založeným na statistických modelech. Tyto modely využívají pravděpodobností odvozených z historických zkušeností, přizpůsobených aktuálnímu ekonomickému prostředí. Monitoring řízení rizik probíhá na základě stanovení limitů, které odrážejí obchodní strategii a míru akceptovatelného rizika. ČSOB, a.s. má Výbor pro řízení kreditního rizika (CRC), jež má celkovou zodpovědnost za rozvoj úvěrové rizikové strategie a implementování principů, rámců, politik a limitů pro kreditní riziko. Výbor je zodpovědný za klíčové záležitosti týkající se řízení úvěrových rizik, přijímá zásadní rozhodnutí ohledně řízení úvěrových rizik a sleduje jejich splnění. ČSOB, a.s. (2010, s. 45). Níže uvedená tabulka znázorňuje vývoj objemu úvěrů, tvorbu opravných položek a vývoj hrubých zisků před krizí v jejím průběhu až do konce roku 2011.

**Tabulka 5:** Vývoj objemu úvěrů, opravných položek a zisků Československé obchodní banky, a.s. v období 2000 - 2011

| ROK          | opravné položky v mil. Kč | poskytnuté úvěry v mil. Kč | hrubé zisky v mil. Kč |
|--------------|---------------------------|----------------------------|-----------------------|
| 2 000        | 18 809                    | 348 820                    | 6 465                 |
| 2 001        | 14 623                    | 417 743                    | 8 913                 |
| 2 002        | 10 177                    | 418 143                    | 9 286                 |
| 2 003        | 10 744                    | 441 596                    | 7 445                 |
| 2 004        | 6 697                     | 426 058                    | 9 723                 |
| 2 005        | 7 031                     | 472 631                    | 13 399                |
| 2 006        | 7 005                     | 340 279                    | 12 442                |
| 2 007        | 7 299                     | 411 129                    | 12 638                |
| 2 008        | 6 380                     | 411 644                    | 374                   |
| 2 009        | 10 720                    | 395 774                    | 19 876                |
| 2 010        | 12 466                    | 399 741                    | 15 338                |
| 2 011        | 12 565                    | 449 291                    | 12 970                |
| <b>TOTAL</b> | 124 516                   | 4 932 849                  | 128 869               |

Pozn.: Hodnota objemu opravných položek je záporná.

Zdroj: Vlastní; data jsou přejata s Výročních zpráv ČSOB, a.s. z let 2000 – 2011.

### 2.3.2 Opravné položky

Opravné položky jsou kontrolovány managementem Banky, zejména jejich adekvátnost. Jsou monitorovány tržní hodnoty, adekvátnosti opravných položek na ztráty ze snížení hodnoty.



Výše zajištění vykazovaného k jednotlivým pohledávkám nepřevyšuje jejich účetní hodnotu. Výnosy realizovaného kolaterálu jsou použity na snížení nebo úhradu nesplacených pohledávek. Případné ztráty ze snížení hodnoty se odhadují na základě historické ztráty v portfoliu, aktuální ekonomické podmínky, přibližného zpoždění mezi okamžikem, kdy pravděpodobně došlo ke vzniku ztráty, a okamžikem, kdy bude ztráta posuzována při tvorbě opravných položek na ztrátu ze snížení hodnot, a také očekávané příjmy a výnosy po snížení hodnoty.

Tabulka č. 6 zkoumá linearitu vztahu objemu poskytnutých úvěrů a objemu opravných položek. Pro odhad byla použita data z výročních zpráv ČSOB, a.s. z let 2000 – 2011.

**Tabulka 6:** Vztah mezi objemem poskytnutých úvěrů a objemem opravných položek Československé obchodní banky, a.s.

| ROK          | $x_i$          | $y_i$            | $x_i y_i$             | $x_i^2$              | $y_i$            | $(y_i - \bar{y})^2$      |
|--------------|----------------|------------------|-----------------------|----------------------|------------------|--------------------------|
| 2 000        | 18 809         | 348 820          | 6 560 955 380         | 353 778 481          | -448 400         | 635 558 994 958          |
| 2 001        | 14 623         | 417 743          | 6 108 655 889         | 213 832 129          | 52 874           | 133 129 416 351          |
| 2 002        | 10 177         | 418 143          | 4 255 441 311         | 103 571 329          | 585 282          | 27 935 599 089           |
| 2 003        | 10 744         | 441 596          | 4 744 507 424         | 115 433 536          | 517 384          | 5 743 852 775            |
| 2 004        | 6 697          | 426 058          | 2 853 310 426         | 44 849 809           | 1 002 012        | 331 723 539 994          |
| 2 005        | 7 031          | 472 631          | 3 323 068 561         | 49 434 961           | 962 016          | 239 497 639 074          |
| 2 006        | 7 005          | 340 279          | 2 383 654 395         | 49 070 025           | 965 129          | 390 438 097 362          |
| 2 007        | 7 299          | 411 129          | 3 000 830 571         | 53 275 401           | 929 923          | 269 147 172 932          |
| 2 008        | 6 380          | 411 644          | 2 626 288 720         | 40 704 400           | 1 039 973        | 394 797 596 139          |
| 2 009        | 10 720         | 395 774          | 4 242 697 280         | 114 918 400          | 520 258          | 15 496 318 539           |
| 2 010        | 12 466         | 399 741          | 4 983 171 306         | 155 401 156          | 311 175          | 7 843 987 724            |
| 2 011        | 12 565         | 449 291          | 5 645 341 415         | 157 879 225          | 299 319          | 22 491 462 810           |
| <b>TOTAL</b> | <b>124 516</b> | <b>4 932 849</b> | <b>50 727 922 678</b> | <b>1 452 148 852</b> | <b>6 736 948</b> | <b>2 473 803 677 748</b> |

Pozn: Proměnná  $x$  – objem poskytnutých úvěrů; proměnná  $y$  – objem opravných položek a rezerv k úvěrům.

Zdroj: Vlastní; data jsou přejata z Výročních zpráv Československé obchodní banky, a.s. z let 2000 – 2011.

Z tabulky č. 6 vyplývá, že stejně jako Komerční banka, a.s. a Česká spořitelna, a.s. tak i Československá obchodní banka, a.s. s rostoucím objemem poskytnutých úvěrů tvoří vyšší objem oprávek, aby zamezila pravděpodobnosti nárůstu úvěrového rizika.

### 2.3.3 Kapitálová přiměřenost

Přiměřenost kapitálu ČSOB, a.s. jako součást KBC Group (Skupiny KBC) je sledována za použití pravidel a ukazatelů Basel II. Banka aplikovala jednotný skupinový přístup k systému vnitřně stanoveného kapitálu (dále SVSK). Skupinový přístup k SVSK byl schválen jak vrcholnými orgány KBC, tak ČSOB, a.s. V přístupu jsou zohledňovány požadavky mateřského i lokálních regulačních orgánů. Úroveň kapitálové přiměřenosti ČSOB, a.s. činila k 31.12.2013 15,2%.

### 3 Analýza procyklického chování bankovních subjektů

Jedním z nástrojů pro analýzu míry procykličnosti v chování bank je analýza vývoje oprávek v průběhu hospodářského cyklu. Procykličnost při tvorbě oprávek může být částečně zmírněna vývojem hrubých zisků. Ekonomický pokles je většinou následován růstem objemu oprávek. Pokud by se banky chovaly procyklicky, ekonomický pokles by byl následován růstem objemu oprávek. Pro zkoumání procykličnosti, která je definována jako prohlubování fluktuací ekonomického cyklu aktivitami finančního sektoru, zejména bankovním úvěrováním Geršl, Jakubík (2010), byla vyřčena hypotéza č. 1.

Hypotéza č. 1:

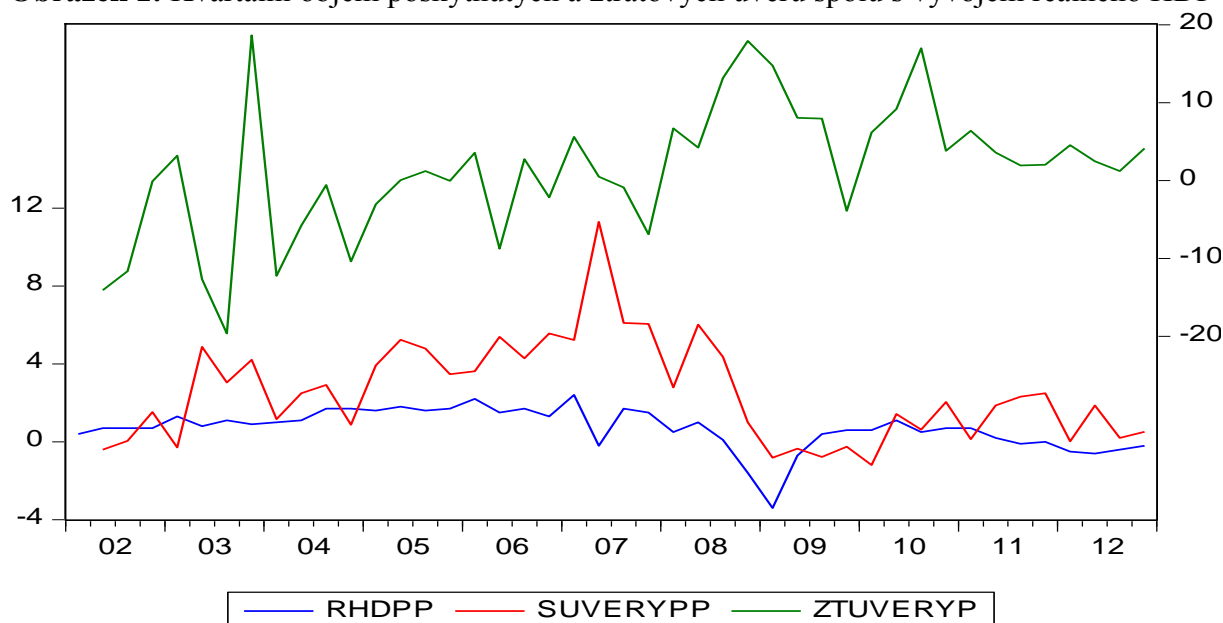
H0: Finanční sektor nezvyšuje objem bankovních úvěrů v době hospodářské konjunktury a zároveň nesnižuje objem poskytnutých úvěrů v době ekonomické kontrakce.

Ha: Finanční sektor zvyšuje objem bankovních úvěrů v době hospodářské konjunktury a zároveň snižuje objem poskytnutých úvěrů v době ekonomické kontrakce.

Pro ověření pravdivosti hypotézy bude proveden empirický výzkum pomocí ekonometrického softwaru. Zkoumanou veličinu představuje objem standardních úvěrů poskytnutých finančním sektorem a jako nezávislé proměnné vystupují reálný HDP v ČR, mezibankovní sazba PRIBOR (stanovená ke konci měsíce) a objem ztrátových úvěrů. Tempo růstu reálného HDP je použito z důvodu, že zachycuje hospodářský cyklus. Pokud se banky chovají procyklicky, bude tempo hospodářského růstu s tvorbou opravných položek negativně korelované, neboť ekonomický pokles je obvykle následován růstem objemu oprávek. Geršl, Jakubík (2010). V modelu ekonomického softwaru, kde byl výzkum proveden je hospodářský růst hlavním indikátorem vývoje poptávky po úvěrech a ovlivňuje tak příjmy bank. Dalším faktorem je vývoj objemu poskytnutých úvěrů a to z důvodu, že zvýšení tempa růstu úvěrů nám udává růst úvěrového rizika a je obvykle odrazí optimistická očekávání budoucího ekonomického vývoje.

Z grafu č. 1 lze vysledovat, že objem poskytnutých úvěrů finančním sektorem v ČR (červená křivka) zhruba kopíruje vývoj reálného HDP ČR (modrá křivka). Objem poskytnutých úvěrů i vývoj reálného HDP vykazují od počátku sledovaného období rostoucí trend, přičemž v roce 2007 rostly obě veličiny nejrychleji a pak se trend obrací. Vývoj objemu ztrátových úvěrů dosáhl nejvyšší úrovně v roce 2003 a poté v letech 2008 a 2010. Pro zkoumání tvorby oprávek bank v průběhu hospodářském cyklu bylo zvoleno tempo růstu HDP z toho důvodu, že dokáže ovlivnit hodnoty a kvalitu úvěrového portfolia. V níže uvedeném modelu je indikátorem poptávky po úvěrech a tím ovlivňuje zisky bank. Pokud se banky chovají procyklicky, bude tempo hospodářského růstu s tvorbou opravných položek negativně korelované, neboť ekonomický pokles je obvykle následován růstem objemu oprávek. Dále je proměnnou mezibankovní sazba PRIBOR, která byla do modelu vybrána z důvodu její úzké souvislosti s úrokovou sazbou.

**Obrázek 1:** Kvartální objem poskytnutých a ztrátových úvěrů spolu s vývojem reálného HDP



*Poznámka:* Kvartální Vývoj objemu poskytnutých úvěrů finančním sektorem v ČR mezikvartálně v % (SUVERYPP) je znázorněn na levé ose červenou křivkou spolu s reálným HDP ČR mezičtvrtletní změny v % a pravé ose se nachází vývoj objemu ztrátových úvěrů mezikvartálně v %.

*Zdroj:* ČNB; dostupné z:

[http://www.cnb.cz/cnb/STAT.ARADY\\_PKG.STROM\\_SESTAVY?p\\_strid=CAABBA&p\\_sestuid=&p\\_lang=CS](http://www.cnb.cz/cnb/STAT.ARADY_PKG.STROM_SESTAVY?p_strid=CAABBA&p_sestuid=&p_lang=CS)

Všechny časové řady byly upraveny tak, aby vykazovaly stacionaritu, přičemž pouze v jednom případě bylo nutné časovou řadu PRIBORu upravit pro první diference. V příloze A je pro ukázkou znázorněn test pro zkoumání stacionarity pro časovou řadu celkového objemu standardních úvěrů poskytnutých finančními institucemi v ČR. Pro ověřování platnosti hypotézy č. 1 byl navržen model OLS regrese, kde jako vysvětlovaná proměnná vystupuje celkový objem standardních úvěrů v ČR a vysvětlující proměnné zahrnují reálné HDP, PRIBOR a objem ztrátových úvěrů. Z modelu v příloze B plyne, že umělá proměnná reálného HDP (kde číslo 1 je v časové řadě uvedeno při mezikvartálním růstu reálného HDP o 1,3 % a více) pozitivně působí na objem standardních úvěrů poskytnutých finančními institucemi. Konkrétně bylo naměřeno, že při mezikvartálním růstu reálného HDP minimálně o 1,3 % dochází k růstu objemu standardních úvěrů v ČR. Dále bylo naměřeno, že na objem standardních úvěrů nemá vliv mezibankovní sazba PRIBOR a ani objem ztrátových úvěrů, u kterého byl naměřen záporný koeficient, což značí, že v období hospodářské konjunktury zřejmě klesá objem ztrátových úvěrů. V příloze C je uveden další model OLS regrese, kde opět jako vysvětlovaná proměnná vystupuje celkový objem standardních úvěrů v ČR a vysvětlující proměnné zahrnují reálné HDP, PRIBOR a objem ztrátových úvěrů. V tomto případě umělá proměnná reálného HDP (kde číslo 1 je v časové řadě uvedeno při mezikvartálním poklesu reálného HDP) negativně působí na objem standardních úvěrů poskytnutých finančními institucemi.

### 3.1 Výsledky

Z výstupu modelu plyne, že při mezikvartálním poklesu reálného HDP dochází k propadu objemu standardních úvěrů v ČR. Dále bylo naměřeno, že na objem standardních úvěrů nemá vliv mezibankovní sazba PRIBOR a ani objem ztrátových úvěrů, u kterého byl opět naměřen záporný koeficient. Z výstupů modelů z příloh číslo B a C plyne, že celkový objem standardních úvěrů v ČR poskytnutých finančními institucemi má tendenci růst v době hospodářské konjunktury (při mezikvartálním růstu reálného HDP minimálně o 1,3 %) a klesá v období hospodářské kontrakce (při poklesu mezikvartálního reálného HDP), čímž se zamítá nulová hypotéza č. 1 a schvaluje se alternativní. Finanční sektor v ČR se tedy podle prezentovaných zjištění chová procyklicky. Můžeme tedy konstatovat, že s rostoucím počtem poskytnutých úvěrů tvoří banka vyšší počet opravek. Má-li banka vyšší počet poskytnutých úvěrů, je u ní také vyšší pravděpodobnost nárůstu rizika nesplacení, tedy nárůstu kreditního rizika, a vytváří proto vyšší oprávky. Jsem si vědoma faktu, že k tomu, aby bylo možné učinit relevantní závěry, bylo by nutné provést mnohem rozsáhlejší analýzu s větším počtem proměnných. V takovém případě by pak výsledky měly ukázat, do jaké míry ovlivňují tyto faktory chování bank. Dále je nutné vzít v úvahu skutečnost, že výsledky nemohou mít značnou vypovídající schopnost a to především z důvodu, že data použitá pro výzkum nejsou tak dlouhá, aby zmapovala dostatečně dlouhé období, které by zahrnovalo opravdu celý hospodářský cyklus.

### Závěr

Tento příspěvek se zabývá problematikou řízení kreditního rizika v bankách v České republice a jejich determinanty. V jednotlivých kapitolách jsou nejprve analyzovány základní atributy řízení rizik, determinanty a ukazatele spojené s kreditním rizikem, tvorba opravných položek k danému typu rizika, počet úvěrů v selhání a vzájemné vazby jednotlivých proměnných. Dále se příspěvek zaměřil na vývoj kreditního rizika a jeho změn v průběhu hospodářského cyklu. Příspěvek se zaměřil na popis konkrétních postupů řízení kreditního rizika v Komerční bance, a.s. České spořitelně, a.s. a Československé obchodní bance, a.s. Jsou zde uvedeny nejen jejich přístupy k měření rizika, jeho zajišťování a minimalizace, ale také popis z pohledu kapitálové přiměřenosti a způsobu tvorby opravných položek.

Následně příspěvek ukazuje vývoj tvorby opravných položek vůči počtu poskytnutých úvěrů a vývoji hrubých zisků v jednotlivých bankovních subjektech. Hlavním cílem příspěvku bylo provést analýzu, na jejímž základě bude zjištěno, zda se banky chovají procyklicky. Provedená regresní analýza ukázala, že celkový objem standardních úvěrů v ČR poskytnutých finančními institucemi má tendenci růst v době hospodářské konjunktury a klesat v období hospodářské kontrakce, čímž se potvrdila hypotéza, že finanční sektor zvyšuje objem bankovních úvěrů v době hospodářské konjunktury a zároveň snižuje objem poskytnutých úvěrů v době ekonomické kontrakce. Podle prezentovaných zjištění se tedy finanční sektor chová procyklicky. V případě, že by byla provedena regresní analýza rozsáhlejšího typu, jež by zahrnovala více proměnných a všechny bankovní subjekty v České republice a prokázala, že tomu tak je i u ostatních bankovních subjektů, mohli bychom předpokládat, že dynamické oprávkování by mohlo přispívat ekonomice v podobě vytváření polštáře, z něhož by bylo možné čerpat v obdobích ekonomického poklesu. V praktické rovině by však dynamické oprávkování z řady důvodů bylo problematické a muselo by předcházet zajištění jeho souladu s dalšími prvky mezinárodního rámce regulace finančních institucí.

### Poděkování

Tento článek vznikl na základě výzkumného projektu IGA OP7791 „Dynamika kreditního rizika v ČR.“

### Literatura

- [1] ARAD. *Česká národní banka* [online]. [cit. 2012-03-08]. Dostupné z WWW: [http://www.cnb.cz/cnb/STAT.ARADY\\_PKG.STROM\\_SESTAVY?p\\_strid=CAABBA&p\\_sestuid=&p\\_lang=CS](http://www.cnb.cz/cnb/STAT.ARADY_PKG.STROM_SESTAVY?p_strid=CAABBA&p_sestuid=&p_lang=CS)
- [2] BERGER, A. a G. UDELL, 2003. “The institutional memory hypothesis and the procyclicality of bank lending behaviour”. *BIS Working Paper*, no 125, Basel, January.
- [3] FRAIT, J. a Z. KOMÁRKOVÁ, 2008. Nástroje pro tlumení výkyvů v úvěrové dynamice v průběhu hospodářského cyklu. *Česká národní banka* [online]. Dostupné z: [http://www.cnb.cz/miranda2/export/sites/www.cnb.cz/cs/financni\\_stabilita/zpravy\\_fs/fs\\_2008-2009/FS\\_2008-2009\\_clanek\\_1.pdf](http://www.cnb.cz/miranda2/export/sites/www.cnb.cz/cs/financni_stabilita/zpravy_fs/fs_2008-2009/FS_2008-2009_clanek_1.pdf)
- [4] GERŠL, A. a P. JAKUBÍK, 2009. Procykličnost finančního systému a simulace feedback efektu. *Česká národní banka* [online]. Dostupné z: [http://www.cnb.cz/miranda2/export/sites/www.cnb.cz/cs/financni\\_stabilita/zpravy\\_fs/FS\\_2009-2010/FS\\_2009-2010\\_clanek\\_III.pdf](http://www.cnb.cz/miranda2/export/sites/www.cnb.cz/cs/financni_stabilita/zpravy_fs/FS_2009-2010/FS_2009-2010_clanek_III.pdf)
- [5] GUTTENTAG, J. a R. HERING, 1984. Credit rationing and financial disorder. *The Journal of Finance*, **39**(5), 1359-1382. ISSN 0022-1082.
- [6] JIMÉNEZ, G. a J. SAURINA, 2005. *Credit cycles, credit risk and prudential regulation*. Banco de España, 2005
- [7] PEDERZOLI, CH. and C. TORRICELLI, 2009. *Rating systems, procyclicality and Basel II: an evaluation in general equilibrium framework*. Dostupné z: <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10436-009-0128-8?LI=true#>
- [8] RAJAN, R., 1994. Why bank credit policies fluctuate: a theory and some evidence. *Quarterly Journal of Economics*, **109**(2), pp 399-441. ISSN 0033-5533.
- [9] Slovník pojmů. *Česká národní banka* [online]. [cit. 2012-03-08]. Dostupné z WWW: <http://www.cnb.cz/cs/obecne/slovník/l.html>

- [10] STIGLITZ, J. and A. WEISS, 1981. Credit Rationing in Markets with Imperfect Information. *American Economic Review*, July 1981, **71**(3), p. 393–410. ISSN 0002-8282.
- [11] Vyhláška č.123/2007 Sb. *Česká národní banka* [online]. [cit. 2013-02-24]. Dostupné z: [http://www.cnb.cz/cs/legislativa/obezretne\\_podnikani/obsah.html](http://www.cnb.cz/cs/legislativa/obezretne_podnikani/obsah.html)
- [12] Výroční zpráva 2000. *Česká Spořitelna, a.s.* [online]. [cit. 2012-03-08]. Praha: Omega Design, s. r. o., 2001. Dostupné z: [http://www.csas.cz/banka/appmanager/portal/banka?\\_nfpb=true&\\_pageLabel=downloads\\_subportal03&dtree=cs&slnod=17&docid=internet/cs/dow\\_vyrocní\\_zpravy\\_ie.xml#17](http://www.csas.cz/banka/appmanager/portal/banka?_nfpb=true&_pageLabel=downloads_subportal03&dtree=cs&slnod=17&docid=internet/cs/dow_vyrocní_zpravy_ie.xml#17)
- [13] Výroční zpráva 2001. *Česká Spořitelna, a.s.* [online]. Praha: Omega Design, s. r. o., 2002. Dostupné z: [http://www.csas.cz/banka/content/inet/internet/cs/CSVyrocní\\_zpráva\\_2001\\_cz.pdf](http://www.csas.cz/banka/content/inet/internet/cs/CSVyrocní_zpráva_2001_cz.pdf)
- [14] Výroční zpráva 2002. *Česká Spořitelna, a.s.* [online]. Praha: Omega Design, s. r. o., 2003. Dostupné z: [http://www.csas.cz/banka/content/inet/internet/cs/CZ\\_CS\\_VZ\\_2002.pdf](http://www.csas.cz/banka/content/inet/internet/cs/CZ_CS_VZ_2002.pdf)
- [15] Výroční zpráva 2003. *Česká Spořitelna, a.s.* [online]. Praha: Omega Design, s. r. o., 2004. Dostupné z: [http://www.csas.cz/banka/content/inet/internet/cs/vz\\_2003\\_cz.pdf](http://www.csas.cz/banka/content/inet/internet/cs/vz_2003_cz.pdf)
- [16] Výroční zpráva 2004. *Česká Spořitelna, a.s.* [online]. Praha: Omega Design, s. r. o., 2005. Dostupné z: [http://www.csas.cz/banka/content/inet/internet/cs/vz\\_2004\\_cz.pdf](http://www.csas.cz/banka/content/inet/internet/cs/vz_2004_cz.pdf)
- [17] Výroční zpráva 2005. *Česká Spořitelna, a.s.* [online]. Praha: Omega Design, s. r. o., 2006. Dostupné z: [http://www.csas.cz/banka/content/inet/internet/cs/CS\\_VZ2005\\_web.pdf](http://www.csas.cz/banka/content/inet/internet/cs/CS_VZ2005_web.pdf)
- [18] Výroční zpráva 2006. *Česká Spořitelna, a.s.* [online]. Praha: Omega Design, s. r. o., 2007. Dostupné z: [http://www.csas.cz/static\\_internet/cs/Obecne\\_informace/FSCS/CS/Prilohy/VZ\\_2006.pdf](http://www.csas.cz/static_internet/cs/Obecne_informace/FSCS/CS/Prilohy/VZ_2006.pdf)
- [19] Výroční zpráva 2007. *Česká Spořitelna, a.s.* [online]. Praha: Omega Design, s. r. o., 2008. Dostupné z: [http://www.csas.cz/static\\_internet/cs/Obecne\\_informace/FSCS/CS/Prilohy/VZ\\_2007.pdf](http://www.csas.cz/static_internet/cs/Obecne_informace/FSCS/CS/Prilohy/VZ_2007.pdf)
- [20] Výroční zpráva 2008. *Česká Spořitelna, a.s.* [online]. Praha: Omega Design, s. r. o., 2009. Dostupné z: [http://www.csas.cz/static\\_internet/cs/Obecne\\_informace/FSCS/CS/Prilohy/VZ\\_2008.pdf](http://www.csas.cz/static_internet/cs/Obecne_informace/FSCS/CS/Prilohy/VZ_2008.pdf)
- [21] Výroční zpráva 2009. *Česká Spořitelna, a.s.* [online]. Praha: Omega Design, s. r. o., 2010. Dostupné z: [http://www.csas.cz/static\\_internet/cs/Obecne\\_informace/FSCS/CS/Prilohy/VZ\\_2009.pdf](http://www.csas.cz/static_internet/cs/Obecne_informace/FSCS/CS/Prilohy/VZ_2009.pdf)
- [22] Výroční zpráva 2010. *Česká Spořitelna, a.s.* [online]. Praha: Omega Design, s. r. o., 2011. Dostupné z: [http://www.csas.cz/static\\_internet/cs/Obecne\\_informace/FSCS/CS/Prilohy/VZ\\_2010.pdf](http://www.csas.cz/static_internet/cs/Obecne_informace/FSCS/CS/Prilohy/VZ_2010.pdf)
- [23] Výroční zpráva 2011. *Česká Spořitelna, a.s.* [online]. Praha: Omega Design, s. r. o., 2012. Dostupné z: [http://www.csas.cz/static\\_internet/cs/Obecne\\_informace/FSCS/CS/Prilohy/vz\\_2011.pdf](http://www.csas.cz/static_internet/cs/Obecne_informace/FSCS/CS/Prilohy/vz_2011.pdf)
- [24] Výroční zpráva 2000. *Československá obchodní banka, a.s.* [online]. Praha: 2001. Dostupné z: <http://www.csob.cz/cz/Csob/Vztahy-k-investorum/Stranky/Vyrocní-a-pololetní-zpravy.aspx>

- [25] Výroční zpráva 2001. *Československá obchodní banka, a.s.* [online]. Praha: 2002. Dostupné z: <http://www.csob.cz/cz/Csob/Vztahy-k-investorum/Stranky/Vyrocní-a-pololetní-zpravy.aspx>
- [26] Výroční zpráva 2002. *Československá obchodní banka, a.s.* [online]. Praha: 2003. Dostupné z: <http://www.csob.cz/cz/Csob/Vztahy-k-investorum/Stranky/Vyrocní-a-pololetní-zpravy.aspx>
- [27] Výroční zpráva 2003. *Československá obchodní banka, a.s.* [online]. Praha: 2004. Dostupné z: <http://www.csob.cz/cz/Csob/Vztahy-k-investorum/Stranky/Vyrocní-a-pololetní-zpravy.aspx>
- [28] Výroční zpráva 2004. *Československá obchodní banka, a.s.* [online]. Praha: 2005. Dostupné z: <http://www.csob.cz/cz/Csob/Vztahy-k-investorum/Stranky/Vyrocní-a-pololetní-zpravy.aspx>
- [29] Výroční zpráva 2005. *Československá obchodní banka, a.s.* [online]. Praha: 2006. Dostupné z: <http://www.csob.cz/cz/Csob/Vztahy-k-investorum/Stranky/Vyrocní-a-pololetní-zpravy.aspx>
- [30] Výroční zpráva 2006. *Československá obchodní banka, a.s.* [online]. Praha: 2007. Dostupné z: <http://www.csob.cz/cz/Csob/Vztahy-k-investorum/Stranky/Vyrocní-a-pololetní-zpravy.aspx>
- [31] Výroční zpráva 2007. *Československá obchodní banka, a.s.* [online]. Praha: 2008. Dostupné z: <http://www.csob.cz/cz/Csob/Vztahy-k-investorum/Stranky/Vyrocní-a-pololetní-zpravy.aspx>
- [32] Výroční zpráva 2008. *Československá obchodní banka, a.s.* [online]. Praha: 2009. Dostupné z: <http://www.csob.cz/cz/Csob/Vztahy-k-investorum/Stranky/Vyrocní-a-pololetní-zpravy.aspx>
- [33] Výroční zpráva 2009. *Československá obchodní banka, a.s.* [online]. Praha: 2010. Dostupné z: <http://www.csob.cz/cz/Csob/Vztahy-k-investorum/Stranky/Vyrocní-a-pololetní-zpravy.aspx>
- [34] Výroční zpráva 2010. *Československá obchodní banka, a.s.* [online]. Praha: 2011. Dostupné z: <http://www.csob.cz/cz/Csob/Vztahy-k-investorum/Stranky/Vyrocní-a-pololetní-zpravy.aspx>
- [35] Výroční zpráva 2011. *Československá obchodní banka, a.s.* [online]. Praha: 2012. Dostupné z: <http://www.csob.cz/cz/Csob/Vztahy-k-investorum/Stranky/Vyrocní-a-pololetní-zpravy.aspx>
- [36] Výroční zpráva 2000. *Komerční banka, a.s.* [online]. Praha: ENTRE, s.r.o., 2001. Dostupné z: <http://www.kb.cz/file/cs/o-bance/vztahy-s-investory/publikace/vyrocní-zpravy/kb-2000-vyrocní-zprava.pdf?a41a39ec1125515ac2edc636b78760b1>
- [37] Výroční zpráva 2001. *Komerční banka, a.s.* [online]. Praha: ENTRE, s.r.o., 2002. Dostupné z: <http://www.kb.cz/file/cs/o-bance/vztahy-s-investory/publikace/vyrocní-zpravy/kb-2001-vyrocní-zprava.pdf?55a92df3d636eb15406f4b05353fbaf>
- [38] Výroční zpráva 2002. *Komerční banka, a.s.* [online]. Praha: ENTRE, s.r.o., 2003. Dostupné z: <http://www.kb.cz/file/cs/o-bance/vztahy-s-investory/publikace/vyrocní-zpravy/kb-2002-vyrocní-zprava.pdf?55a92df3d636eb15406f4b05353fbaf0>

- [39] Výroční zpráva 2003. *Komerční banka, a.s.* [online]. Praha: ENTRE, s.r.o., 2004. Dostupné z: <http://www.kb.cz/file/cs/o-bance/vztahy-s-investory/publikace/vyrocnizpravy/kb-2003-vyrocnizprava.pdf?683789ace6362be739b8991382090521>
- [40] Výroční zpráva 2004. *Komerční banka, a.s.* [online]. Praha: ENTRE, s.r.o., 2005. Dostupné z: <http://www.kb.cz/file/cs/o-bance/vztahy-s-investory/publikace/vyrocnizpravy/kb-2004-vyrocnizprava.pdf?683789ace6362be739b8991382090521>
- [41] Výroční zpráva 2005. *Komerční banka, a.s.* [online]. Praha: ENTRE, s.r.o., 2006. Dostupné z: <http://www.kb.cz/file/cs/o-bance/vztahy-s-investory/publikace/vyrocnizpravy/kb-2005-vyrocnizprava.pdf?683789ace6362be739b8991382090521>
- [42] Výroční zpráva 2006. *Komerční banka, a.s.* [online]. Praha: ENTRE, s.r.o., 2007. Dostupné z: <http://www.kb.cz/file/cs/o-bance/vztahy-s-investory/publikace/vyrocnizpravy/kb-2006-vyrocnizprava.pdf?55a92df3d636eb15406f4b05353fbaf0>
- [43] Výroční zpráva 2007. *Komerční banka, a.s.* [online]. Praha: ENTRE, s.r.o., 2008. Dostupné z: <http://www.kb.cz/file/cs/o-bance/vztahy-s-investory/publikace/vyrocnizpravy/kb-2007-vyrocnizprava.pdf?55a92df3d636eb15406f4b05353fbaf0>
- [44] Výroční zpráva 2008. *Komerční banka, a.s.* [online]. Praha: ENTRE, s.r.o., 2009. Dostupné z: <http://www.kb.cz/file/cs/o-bance/vztahy-s-investory/publikace/vyrocnizpravy/kb-2008-vyrocnizprava.pdf?c0c848f1fe287854759f4d3213510895>
- [45] Výroční zpráva 2009. *Komerční banka, a.s.* [online]. Praha: ENTRE, s.r.o., 2010. Dostupné z: <http://www.kb.cz/file/cs/o-bance/vztahy-s-investory/publikace/vyrocnizpravy/kb-2009-vyrocnizprava.pdf?55a92df3d636eb15406f4b05353fbaf0>
- [46] Výroční zpráva 2010. *Komerční banka, a.s.* [online]. Praha: ENTRE, s.r.o., 2011. Dostupné z: <http://www.kb.cz/file/cs/o-bance/vztahy-s-investory/publikace/vyrocnizpravy/kb-2010-vyrocnizprava.pdf?4cb0a8b0e6f12ecef4e7d52352577b9>
- [47] Výroční zpráva 2011. *Komerční banka, a.s.* [online]. Praha: ENTRE, s.r.o., 2012. Dostupné z: <http://www.kb.cz/file/cs/o-bance/vztahy-s-investory/publikace/vyrocnizpravy/kb-2011-vyrocnizprava.pdf?eeb75525319871a5caeff01b1e417d1a>
- [48] WOLFSON, M. H., 1996. A Post-Keynesian Theory of Credit Rationing. *Journal of Post Keynesian Economics*, Spring 1996, vol. 18, p. 443–470.
- [49] WRAY, L. R., 1992. Alternative Approaches to Money and Interest Rates. *Journal of Economic Issues*, vol. 26, no. 4, p. 1145–1178.
- [50] Zpráva o finanční stabilitě 2008/2009, 2011. *Česká národní banka* [online]. [cit. 2012-03-08]. Dostupné z: [http://www.cnb.cz/miranda2/export/sites/www.cnb.cz/cs/financni\\_stabilita/zpravy\\_fs/fs\\_2008-2009/index.html](http://www.cnb.cz/miranda2/export/sites/www.cnb.cz/cs/financni_stabilita/zpravy_fs/fs_2008-2009/index.html)

## Přílohy

### Příloha A - Test zkoumání stacionarity pro časovou řadu celkového objemu standardních úvěrů poskytnutých finančními institucemi v ČR

Null Hypothesis: SUVERYPP has a unit root

Exogenous: Constant

Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=9)

|  | t-Statistic | Prob.* |
|--|-------------|--------|
| Augmented Dickey-Fuller test statistic | -3.092764   | 0.0348 |
| Test critical values:                  |             |        |
| 1% level                               | -3.596616   |        |
| 5% level                               | -2.933158   |        |
| 10% level                              | -2.604867   |        |

\*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

*Poznámka:* Časová řada celkového objemu standardních úvěrů v ČR (SUVERYPP) byla podrobena rozšířenému ADF testu pro zkoumání stacionarity, přičemž z výsledku je patrné, že nulová hypotéza se zamítá a SUVERYPP tak nemá jednotkový kořen.

*Zdroj:* ČNB

### Příloha B - Model OLS regrese, kde jako závisle proměnná vystupuje časová řada mezikvartální změny celkového objemu standardních úvěrů v ČR

Dependent Variable: SUVERYPP

Method: Least Squares

Date: 03/16/13 Time: 09:50

Sample (adjusted): 2002Q2 2012Q4

Included observations: 43 after adjustments

| Variable           | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.    |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|----------|
| RHDPP0             | 1.813058    | 0.851860              | 2.128352    | 0.0397   |
| ZTUVERYPP          | -0.023358   | 0.045573              | -0.512543   | 0.6112   |
| D(PRIBOR)          | 0.487124    | 0.857332              | 0.568186    | 0.5732   |
| C                  | 2.080510    | 0.481479              | 4.321083    | 0.0001   |
| R-squared          | 0.140673    | Mean dependent var    |             | 2.551126 |
| Adjusted R-squared | 0.074571    | S.D. dependent var    |             | 2.587080 |
| S.E. of regression | 2.488750    | Akaike info criterion |             | 4.749846 |
| Sum squared resid  | 241.5612    | Schwarz criterion     |             | 4.913679 |
| Log likelihood     | -98.12170   | Hannan-Quinn criter.  |             | 4.810263 |
| F-statistic        | 2.128123    | Durbin-Watson stat    |             | 1.258114 |
| Prob(F-statistic)  | 0.112260    |                       |             |          |

*Poznámka:* Model OLS regrese, kde jako závisle proměnná vystupuje časová řada mezikvartální změny celkového objemu standardních úvěrů v ČR (SUVERYPP) v %, přičemž nezávisle proměnná v podobě dummy proměnné reálného HDP ČR (RHDPP0, kde číslo 1 je v časové řadě uvedeno při růstu reálného HDP o 1,3 % a více) je statisticky významná s kladným znaménkem, kdežto zbývající nezávisle proměnné v podobě mezikvartální změny celkového objemu ztrátových úvěrů v % a první diference časové řady PRIBORu nejsou statisticky významné. Dle DW testu model vykazuje autokorelovanost reziduí, čemuž by mohlo pomoci zahrnutí dalších statisticky významných proměnných do modelu.

*Zdroj:* ČNB



**Příloha C - Model OLS regrese, kde jako závisle proměnná vystupuje časová řada mezikvartální změny celkového objemu standardních úvěrů v ČR**

Dependent Variable: SUVERYPP

Method: Least Squares

Date: 03/16/13 Time: 20:35

Sample (adjusted): 2002Q2 2012Q4

Included observations: 43 after adjustments

| Variable           | Coefficient | Std. Error            | t-Statistic | Prob.    |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|----------|
| RHDPP1             | -2.274365   | 1.026416              | -2.215833   | 0.0326   |
| ZTUVERYP           | -0.005545   | 0.047108              | -0.117710   | 0.9069   |
| D(PRIBOR)          | 0.649504    | 0.842692              | 0.770750    | 0.4455   |
| C                  | 3.043072    | 0.422593              | 7.200958    | 0.0000   |
| R-squared          | 0.148111    | Mean dependent var    |             | 2.551126 |
| Adjusted R-squared | 0.082581    | S.D. dependent var    |             | 2.587080 |
| S.E. of regression | 2.477957    | Akaike info criterion |             | 4.741154 |
| Sum squared resid  | 239.4706    | Schwarz criterion     |             | 4.904987 |
| Log likelihood     | -97.93481   | Hannan-Quinn criter.  |             | 4.801570 |
| F-statistic        | 2.260197    | Durbin-Watson stat    |             | 0.985567 |
| Prob(F-statistic)  | 0.096619    |                       |             |          |

*Poznámka:* Model OLS regrese, kde jako závisle proměnná vystupuje časová řada mezikvartální změny celkového objemu standardních úvěrů v ČR (SUVERYPP) v %, přičemž nezávisle proměnná v podobě dummy proměnné reálného HDP ČR (RHDPP1, kde číslo 1 je v časové řadě uvedeno při poklesu reálného HDP) je statisticky významná se záporným znaménkem, kdežto zbývající nezávisle proměnné v podobě mezikvartální změny celkového objemu ztrátových úvěrů v % a první difference časové řady PRIBORu nejsou statisticky významné. Dle DW testu model vykazuje autokorelovanost reziduí, čemuž by mohlo pomoci zahrnutí dalších statisticky významných proměnných do modelu.

*Zdroj:* ČNB