

Kvalita bankovních úvěrových portfolií a faktory jejich vývoje ve vybraných zemích EU

Diplomová práce

Vedoucí práce:

doc. Ing. Vlasta Kašparovská, Ph.D.

Bc. Markéta Slezáková

Brno 2016

Ráda bych tímto poděkovala své vedoucí diplomové práce paní doc. Ing. Vlastě Kašparovské, Ph.D. za její odborné vedení, cenné rady a připomínky při poskytovaných konzultacích a především za čas, trpělivost a ochotu, které mi během zpracování mé práce věnovala.

Mé poděkování patří také paní Mgr. Veronice Blaškové, Ph.D. za poskytnuté konzultace k empirické části práce.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto práci: **Kvalita bankovních úvěrových portfolií a faktory jejich vývoje ve vybraných zemích EU** vypracovala samostatně a veškeré použité prameny a informace jsou uvedeny v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů, a v souladu s platnou *Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací*.

Jsem si vědoma, že se na moji práci vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, a že Mendelova univerzita v Brně má právo na uzavření licenční smlouvy a užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 Autorského zákona.

Dále se zavazuji, že před sepsáním licenční smlouvy o využití díla jinou osobou (subjektem) si vyžádám písemné stanovisko univerzity o tom, že předmětná licenční smlouva není v rozporu s oprávněnými zájmy univerzity, a zavazuji se uhradit případný příspěvek na úhradu nákladů spojených se vznikem díla, a to až do jejich skutečné výše.

V Brně dne 19. května 2016

Abstract

Slezáková, M. The quality of bank loan portfolios and the factors of development in selected EU countries. Diploma thesis. Brno: Mendel University in Brno, 2016.

This diploma thesis focuses on the quality development of bank loan portfolios in the Czech Republic, Federal Republic of Germany and Italy between 2000-2013. Firstly, based on expert studies, the reader is acquainted with the theoretical and methodological bases assessing the quality of loan portfolios, as well as the determinants, which influence credit quality and, finally, with the characteristics of the banking sectors in selected countries. The empirical section of thesis focuses to evaluate the quality of the selected bank loan portfolios in watched period and through correlation analysis is examined which of the selected macroeconomic indicators (GDP, unemployment, inflation, interbank offered rate) mostly affects the loans quality of selected economies. Consequently, there is also a regression analysis to assess the joint impact of individual determinants on loans quality.

Keywords

Loan portfolio quality, credit risk, banking sector, nonperforming loans, correlation analysis, regression analysis, macroeconomic determinants.

Abstrakt

Slezáková, M. Kvalita bankovních úvěrových portfolií a faktory jejich vývoje ve vybraných zemích EU. Diplomová práce. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2016.

Práce se zaměřuje na vývoj kvality bankovních úvěrových portfolií v České republice, Spolkové republice Německo a Itálii v období let 2000 až 2013. Nejprve je čtenář na základě odborných studií seznámen s teoreticko-metodickými východisky posuzování kvality úvěrových portfolií. Dále s determinanty, které kvalitu úvěrů ovlivňují a v neposlední řadě také s charakteristikou bankovních sektorů zvolených zemí. Empirická část práce se následně zaměřuje na zhodnocení kvality vybraných bankovních úvěrových portfolií ve sledovaném období a prostřednictvím korelační analýzy je zkoumáno, který ze zvolených makroekonomických ukazatelů (HDP, nezaměstnanost, inflace, mezibankovní úroková sazba) nejvíce ovlivňuje kvalitu úvěrů zvolených ekonomik. Následně je vytvořena také regresní analýza pro posouzení společného vlivu jednotlivých determinantů na kvalitu úvěrů.

Klíčová slova

Kvalita úvěrového portfolia, úvěrové riziko, bankovní sektor, úvěry v selhání, korelační analýza, regresní analýza, makroekonomické determinanty.

Obsah

1	Úvod	11
2	Cíl práce	12
3	Teoreticko-metodická východiska posuzování kvality úvěrových portfolií	13
3.1	Vymezení úvěrového rizika.....	13
3.2	Indikátory finančního zdraví bankovního sektoru	14
3.3	Determinanty kvality úvěrového portfolia.....	17
4	Charakteristika vybraných bankovních sektorů v letech 2000 až 2013	21
4.1	Bankovní sektor České republiky	21
4.2	Bankovní sektor Spolkové republiky Německo.....	26
4.3	Bankovní sektor Itálie	30
4.4	Dílčí shrnutí kapitoly	33
5	Metodika	36
5.1	Definice zvoleného ukazatele	36
5.2	Definice zvolených determinantů a stanovení jejich předpokládaného vlivu	37
5.3	Korelační analýza	38
5.4	Regresní analýza.....	38
6	Analýza kvality úvěrových portfolií	41
6.1	Zhodnocení kvality úvěrových portfolií	41
6.2	Vývoj zvolených determinantů	43
6.3	Analýza vlivu zvolených determinantů na kvalitu úvěrových portfolií	47
6.3.1	Výsledky korelační analýzy – Česká republika	48
6.3.2	Výsledky regresní analýzy – Česká republika	49
6.3.3	Výsledky korelační analýzy – Spolková republika Německo	58
6.3.4	Výsledky regresní analýzy – Spolková republika Německo.....	59
6.3.5	Výsledky korelační analýzy – Itálie	68
6.3.6	Výsledky regresní analýzy – Itálie	68

7	Diskuze	79
8	Závěr	82
9	Literatura	84
10	Seznam grafů	90
11	Seznam tabulek	91
12	Seznam obrázků	92
13	Seznam použitých zkratk	93
14	Přílohy	94

1 Úvod

Hlavní činností komerční banky je přijímání vkladů a poskytování úvěrů, z čehož vyplývá její specifikace oproti jiným podnikatelským subjektům. Banka se při těchto obchodech dostává do pozice věřitele i dlužníka a v rámci své činnosti zabezpečuje tok peněžních prostředků v ekonomice, které je pomocí multiplikačního procesu schopna zvyšovat. S její specifickou podnikatelskou činností souvisí také řada zvláštních rizik, kterým jiné podnikatelské subjekty nečelí v tak vysoké míře jako tato finanční instituce. Jedním z těchto rizik je úvěrové riziko, které souvisí s poskytováním úvěrů a představuje nejistotu, zda bude klient schopen a ochoten dostát svým závazkům včas a v plné výši. Úvěrová aktiva, která jsou tímto rizikem ohrožena, tvoří velkou část rozvahových aktiv bank a proto je potřeba jim věnovat velkou pozornost a zaměřit se na eliminaci rizik s nimi spojenými.

Problémy, které se v bance vyskytnou, mohou prostřednictvím její významné pozice ve finančním sektoru narušit stabilitu celé ekonomiky státu. Z tohoto důvodu je kladen velký důraz na regulační opatření, která musejí banky dodržovat. V současnosti se jedná především o koncept Basel III, který upravuje některá pravidla řízení rizik a postupně dochází k jeho zavádění v rámci Evropské unie. Jak může problém v komerčních bankách způsobit ekonomické potíže státu jako celku nebo se také dostat prostřednictvím finančních vazeb do jiných zemí, lze pozorovat v případě nedávné globální finanční krize, která měla finanční a ekonomický dopad v řadě států po celém světě a která byla „odstartována“ v roce 2007 tzv. hypoteční krizí v USA. V dnešním globalizovaném světě je proto zapotřební klást velký důraz na stabilitu finančního sektoru a snažit se jej regulovat prostřednictvím opatření, která různá rizika, objevující se ve finančních institucích, eliminují.

Kvalita úvěrového portfolia nám dává informaci o tom, jak velkému úvěrovému riziku byly banky ve zkoumaném státě vystaveny. Tato kvalita úvěrů však může být ovlivněna řadou determinantů, které se mohou týkat makroekonomického, bankovního specifického, podnikatelského či institucionálního prostředí aj. Tato práce je zaměřena na vývoj kvality úvěrových portfolií a identifikaci faktorů, které na ně mají vliv. Předmětem zkoumání jsou bankovní sektory České republiky, Spolkové republiky Německo a Itálie v období let 2000 až 2013. Německo je v práci zahrnuto z toho důvodu, že je německá ekonomika považována za stabilní a jedná se o největší ekonomiku v Evropě. Itálie je naopak zemí, jejíž bankovní sektor se z důvodu recese potýká v posledních letech s problémem zhoršené platební schopnosti dlužníků a představuje jednu z nejvíce zadlužených zemí Evropské unie. Pro srovnání s těmito dvěma „extrémními“ případy je do práce zahrnuta také Česká republika se svojí malou otevřenou ekonomikou.

2 Cíl práce

Cílem diplomové práce je posoudit vývoj kvality úvěrových portfolií ve vybraných zemích Evropské unie a identifikovat faktory, které tento vývoj ovlivňují. Dále na základě získaných poznatků odvodit, zda zjištěné determinanty mohou působit i v budoucím vývoji. Zkoumanými bankovními sektory jsou bankovní sektor České republiky, Spolkové republiky Německo a Itálie.

Jednotlivé dílčí cíle jsou shrnuty v následujících bodech:

- Definovat a charakterizovat úvěrové riziko.
- Kvantifikovat a charakterizovat možnosti měření kvality úvěrového portfolia.
- Vypracovat literární rešerši, definovat faktory ovlivňující kvalitu úvěrového portfolia a zvolit vhodnou metodiku pro dosažení cíle práce.
- Vybranou metodu aplikovat na bankovní sektory České republiky, Spolkové republiky Německo a Itálie a průběžně interpretovat dosažené výsledky měření.
- Syntetizovat získané výsledky, provést komparaci s analogicky zaměřenými studiiemi a zhodnotit dosažené výsledky.
- Na základě získaných poznatků predikovat, zda budou zjištěné faktory působit na vývoj kvality úvěrových portfolií i v budoucnu.

Pro tuto práci byla taktéž stanovena následující výzkumná otázka, která bude závěrem práce zodpovězena:

Který z vybraných determinantů (HDP, nezaměstnanost, inflace, mezibankovní úroková sazba) má největší vliv na vývoj kvality úvěrových portfolií bankovních sektorů v daných zemích?

Předpokládá se, že největší vliv na kvalitu úvěrových portfolií bude mít míra nezaměstnanosti, a to z toho důvodu, že právě nezaměstnanost významným způsobem ovlivňuje příjmy domácností a tudíž i jejich schopnost splácet úvěry. Lze také očekávat, že míra nezaměstnanosti bude mít významný vliv i na příjmy nefinančních podniků. V období špatné ekonomické situace se totiž společnosti snaží snižovat své náklady, jejichž podstatná část je tvořena právě platy zaměstnanců. V této fázi se pak podniky mohou ocitnout v situaci, kdy nebudou dostatečně solventní. K podstatnému vlivu míry nezaměstnanosti na kvalitu úvěrového portfolia se ve své studii dopracovala také Nkusu (2011), která se zabývala tématem úvěrů v selhání a makro-finanční zranitelnosti ve vyspělých ekonomikách v období let 1998 až 2009. Mezi makroekonomické faktory začlenila také vývoj HDP, úroveň nezaměstnanosti, inflaci i úrokovou míru. Messai a Jouini (2013), kteří soustředili svoji pozornost na banky v Itálii, Řecku a Španělsku v období let 2004 až 2008, využili ve své studii taktéž makroekonomické veličiny a jednalo se o tempo růstu HDP, míru nezaměstnanosti a reálnou úrokovou míru, přičemž právě u míry nezaměstnanosti byla zjištěna podstatná pozitivní korelace s úvěry v selhání.

3 Teoreticko-metodická východiska posuzování kvality úvěrových portfolií

Hlavní činností komerčních bank je přijímání vkladů a poskytování úvěrů. Vzhledem k tomu, že při poskytování úvěrů vystupují banky v pozici věřitele, je s nimi spojeno vysoké riziko vyplývající z možného nedodržení závazků ze strany klientů – tzv. **úvěrové riziko**, od kterého se odvíjí kvalita úvěrového portfolia. Úvěry tvoří velkou část aktiv v rozvaze banky, od čehož se odvíjí jejich významnost. Jestliže banky nedodržují určitá stanovená doporučení či nevěnují tomuto riziku dostatečnou pozornost, mohou se časem dostat do nepříznivé finanční situace, čímž by mohly ohrozit jak svoji existenci, tak i finanční stabilitu celé ekonomiky. Tato kapitola představuje přehled řešené problematiky a tvoří teoretickou základnu, z níž vychází empirická část práce. Pozornost je zde soustředěna na vymezení úvěrového rizika, dále pak na jednotlivé přístupy k měření kvality úvěrového portfolia a následně jsou zde také popsány studie zabývající se danou problematikou.

3.1 Vymezení úvěrového rizika

Česká národní banka (ČNB, 2015a) definuje úvěrové riziko jako „*riziko ztráty banky vyplývající ze selhání smluvní strany tím, že nedostojí svým závazkům podle podmínek smlouvy, na základě které se banka stala věřitelem smluvní strany.*“ Rose (2002) spatřuje úvěrové riziko jako nejvýznamnější ze všech rizik, kterým jsou banky v průběhu své činnosti vystavovány. Hlavním důvodem je skutečnost, že úvěry představují největší položku rozvahových aktiv bank a jejich hodnota tvoří až tři čtvrtiny celkových aktiv. Z tohoto úhlu pohledu definuje úvěrové riziko jako pravděpodobnost, že některá aktiva banky, především úvěry, budou klesat na hodnotě a případně se stanou bezcennými.

Narízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 575/2013, o omezitelných požadavcích na úvěrové instituce a investiční podniky, definuje relevantní parametry vztahující se k dané expozici, na jejichž základě dochází k výpočtu objemů rizikově vážených expozic pro úvěrové riziko a riziko rozmělnění, které lze definovat jako riziko, že se výše pohledávky sníží peněžním nebo nepeněžním plněním poskytnutým dlužníkovi. Tyto parametry zahrnují:

- Praviděpodobnost selhání (PD) – praviděpodobnost selhání protistrany během jednoho roku.
- Ztrátovost ze selhání (LGD) – poměr mezi ztrátou z expozice z důvodu selhání protistrany a částkou dlužnou v okamžiku selhání.
- Splatnost (M) – stanovené datum nebo čas, do kterého je dlužník povinen uhradit svůj peněžitý závazek.
- Hodnota expozice (E) – hodnota aktiva, které je vystaveno úvěrovému riziku.

S úvěrovým rizikem a s činností finančních institucí souvisí také tzv. **systémové riziko**. Nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 1092/2010 definuje systémové riziko jako „*narušení kontinuity finančního systému, které může mít závažné negativní dopady na vnitřní trh a reálnou ekonomiku.*“ Schwarcz (2008) je toho názoru, že společným faktorem řady různých definic systémového rizika je určitá nastalá událost, jako například ekonomický šok, která vyvolá řetězec špatných ekonomických dopadů, který se také někdy nazývá jako tzv. dominový efekt. Událost může mít poté špatný dopad jak na finanční instituce, tak i na finanční trhy. Banky a jiné finanční instituce jsou důležitými zdroji kapitálu. Proto jejich selhání, převážně ve velkém množství, může zbavovat společnost kapitálu a zvyšovat jeho cenu. Přitom zvýšení nákladů na kapitál či pokles jeho dostupnosti představují nejzávažnější přímé důsledky systémového selhání. Nier (2008) uvádí čtyři hlavní mechanismy, prostřednictvím kterých dochází současně k selhání či oslabení více bank: i) přímé bilaterální expozice mezi bankami, (ii) korelované expozice bank ke společnému zdroji rizika, (iii) efekty zpětné vazby z endogenních výprodejů aktiv institucí ve finanční tísní a (iv) informační náказа.

3.2 Indikátory finančního zdraví bankovního sektoru

Kvalitu úvěrového portfolia určitého bankovního sektoru lze měřit prostřednictvím řady poměrových ukazatelů. Jednotlivé státy mohou na národní úrovni definovat své vlastní indikátory, kterými určují kvalitu úvěrových aktiv bankovních subjektů působících na území daného státu. Tyto ukazatele však z důvodu rozdílné metodiky nelze často použít pro srovnání kvality bankovních úvěrových portfolií různých zemí. V současné době proto dochází k harmonizaci těchto indikátorů jak na území Evropské unie, tak i na světové úrovni. Tato práce se zaměřuje na kvalitu úvěrových portfolií České republiky, Spolkové republiky Německo a Itálie. Z tohoto důvodu bude tato kapitola věnována definici ukazatelů kvality bankovních úvěrových portfolií na světové úrovni prostřednictvím indikátorů finančního zdraví sestavených Mezinárodním měnovým fondem a následně v rámci Evropské unie prostřednictvím makrobezpečnostních indikátorů. Z těchto indikátorů bude následně vybrán vhodný ukazatel kvality úvěrových portfolií pro zpracování praktické části práce.

Základním cílem zmíněných ukazatelů je poskytovat uživatelům obrázek o zdraví finančního sektoru jako celku a umožnit jim jejich mezinárodní srovnání. V roce 1999 odstartoval dosažení této vize Mezinárodní měnový fond (IMF) prostřednictvím definice a tvorby jednotné metodologie **indikátorů finančního zdraví** (Financial Soundness Indicators, FSI). Finální verze průvodce pro kompilaci indikátorů finančního zdraví byla zveřejněna v roce 2006. Celkem bylo vytvořeno 39 indikátorů, které byly rozděleny do dvou skupin. První skupinu tvoří 12 základních indikátorů - *core set*, které se vztahují k bankovnímu sektoru. Druhou skupinu pak zbylých 27 doporučených indikátorů - *encouraged set*. Jedná se o další ukazatele bankovního sektoru a ukazatele z ostatních nebankovních oblastí (nebankovní podniky, domácnosti a trhy). Zahrnutí indikátorů nebankovního sektoru odráží

propojení finančního a reálného sektoru, kdy se např. nepříznivý vývoj v podnikatelském sektoru projeví na úvěrovém portfoliu bank, čímž může negativně ovlivnit finanční stabilitu. (Geršl, Heřmánek, 2007) Zda budou země přispívat do databáze ukazatelů finančního zdraví, záleží čistě na jejich rozhodnutí. Jestliže se však jednou země k poskytování těchto informací zaváže, musí poté pravidelně aktualizovat poskytnutá data. Země se taktéž může dobrovolně rozhodnout, v jaké periodicitě bude data poskytovat v závislosti na dostupnosti potřebných údajů. (ČNB, 2015b)

V rámci určování kvality aktiv jsou Mezinárodním měnovým fondem definovány dva indikátory (I4, I5) a to následovně:

$$I4 = \frac{\text{úvěry v selhání}}{\text{celkové hrubé poskytnuté úvěry}} \quad (1)$$

Ukazatel I4 se počítá jako podíl hodnoty úvěrů v selhání k celkové hodnotě úvěrového portfolia včetně úvěrů v selhání a před odečtením specifické rezervy na úvěrové ztráty. Specifická rezerva na úvěrové ztráty přitom představuje opravnou položku vytvořenou na základě portfoliového přístupu, která je tvořena konkrétně identifikovanými ztrátami z úvěrů a opravnými položkami vytvořenými na ztráty, které nebyly specificky identifikovány, ale ze zkušeností a na základě pravděpodobnosti mohou nastat. (IMF, 2006a) Tento ukazatel je využíván právě k určení kvality aktiv a k identifikaci problémů, které souvisejí s kvalitou úvěrového portfolia.

$$I5 = \frac{\text{sektorové rozložení úvěrů}}{\text{celkové poskytnuté úvěry}} \quad (2)$$

Ukazatel I5 je počítán jako podíl úvěrů ke každému z institucionálních sektorů vykazovaný v rozvaze k celkovým hrubým úvěrům. Tento indikátor poskytuje informace o rozložení úvěrů pro rezidenty a nerezidenty. Nedostatek odvětvové diverzifikace úvěrového portfolia signalizuje potenciální existenci významné zranitelnosti ve finančním systému. (IMF, 2006b)

V době kdy vznikaly FSI, odstartoval v rámci Evropského systému centrálních bank (ESCB) projekt ke zpracování zprávy o stabilitě bankovního sektoru Evropské unie. Evropská centrální banka (ECB) začala za tímto účelem spolu s národními centrálními bankami a institucemi bankovního dohledu pracovat na metodologii a sběru tzv. **makrobezpečnostních indikátorů** (Macro-prudential Indicators, MPI), které měly posloužit k monitoringu finančního zdraví bankovního sektoru v EU. Tyto indikátory vznikly za stejným účelem jako FSI, avšak ve dvou oblastech se významně liší. Za prvé MPI obsahují mnohem více ukazatelů než FSI. Z toho lze odvodit, že ESCB se snaží detailněji identifikovat a změřit značné množství faktorů, které ovlivňují finanční zdraví bankovního sektoru v EU. Druhým rozdílem pak je, že většina MPI týkajících se bank je v rámci ESCB kompilována a zveřejňována na konsolidované bázi, což znamená, že ukazatele za banky v jedné zemi zahrnují i jejich pobočky a dceřiné společnosti v ostatních zemích EU. Tento koncept dovolu- je konstrukci agregátních údajů za celou EU, avšak na druhou stranu dochází

v důsledku něj ke ztrátě vazby mezi ekonomickým vývojem na teritoriálním principu a vývojem zveřejňovaných MPI pro „čistě domácí“ bankovní sektor. Samostatnou otázkou však zůstává konečný způsob vyhodnocování vypočtených indikátorů. Zatímco jsou pro některé ukazatele stanoveny optimální hodnoty, kterých by mělo být dosaženo, u některých indikátorů stanoveny nejsou, a proto je důležité zaměřit se na jejich vývoj v čase a na porovnání s výsledky v jiných zemích. (Geršl, Heřmánek, 2007)

Na kvalitu aktiv jsou v rámci MPI zaměřeny čtyři následující indikátory: (Agresti, 2008)

$$\frac{\text{Celkové hrubé nesplacené úvěry}}{\text{Celkové hrubé dluhové instrumenty}} \quad (3)$$

$$\frac{\text{Celkové hrubé nesplacené úvěry}}{\text{Celkové vlastní zdroje}} \quad (4)$$

$$\frac{\text{Celkové čisté nesplacené úvěry}}{\text{Celkové vlastní zdroje}} \quad (5)$$

$$\frac{\text{Opravné položky}}{\text{Celková nesplacená a problémová aktiva}} \quad (6)$$

V souvislosti se zmíněnými indikátory je třeba definovat často v praxi používaný pojem úvěrů v selhání, neboli *non-performing loans (NPL)*, který se často vyskytuje jak v různých studiích zabývajících se tematikou kvality úvěrového portfolia, tak i v jednotlivých vzorcích indikátorů. Dle ECB (2015) je úvěr považován za NPL v případě, kdy u něj dojde k prodlení se splácením nebo jestliže se blíží defaultu. V přesnějším vyjádření musí být platba úroku a jistiny po splatnosti 90 a více dní, nebo musí existovat dobré důvody k pochybnostem, že bude úvěr splacen v plné výši.

V současném globalizovaném světě, kdy se trhy mezi jednotlivými zeměmi stále více propojují, vzniká zde snaha o vytvoření jednotného konceptu, pomocí něhož budou moci účastníci trhu snadně porovnávat zdraví jednotlivých finančních sektorů mezi sebou. Za účelem harmonizace bankovních sektorů vytvořil Mezinárodní měnový fond FSIs, k jejichž zveřejňování se dobrovolně přihlásila již řada zemí po celém světě. Na stabilitu evropského bankovního sektoru se také zaměřila Evropská centrální banka, která vytvořila své vlastní MPIs pro země v rámci EU. Samotná harmonizace je velmi pozitivně přijímaná u řady uživatelů informací o bankovním sektoru. Vzhledem k tomu, že má však každá země stanovená svá vlastní pravidla, kterými se dosud řídila, bude rozhodně ještě dlouho trvat, než budou výsledky získány stejnou metodologií a než budou v zemích zavedeny jednotné účetní standardy, ze kterých vyplývá řada informací potřebných pro výpočty indikátorů. Otázkou zde také zůstává, jak velký zájem budou některé země mít o změnu svých dosavadních pravidel.

3.3 Determinanty kvality úvěrového portfolia

Existuje spousta faktorů, které ovlivňují kvalitu úvěrových portfolií. Obecně je lze členit na **makroekonomické**, které souvisejí s fungováním celé ekonomiky daného státu, a **mikroekonomické**, které jsou zakotveny v odvětvích či na úrovni jednotlivých ekonomických subjektů. Dosud byla zpracována již řada studií, které se zabývají determinanty kvality úvěrového portfolia, a právě jim bude věnována tato kapitola.

Nkusu (2011) vypracovala studii v rámci IMF, ve které se zabývala tématem úvěrů v selhání a **makro-finanční zranitelnosti** ve vyspělých ekonomikách. Analýza byla vytvořena pro období let 1998 až 2009 a zahrnovala data z 26 vyspělých zemí, mezi nimiž se nacházeli např. Austrálie, Česká republika, Dánsko, Německo, Nový Zéland, Řecko či Spojené státy. Nkusu se zaměřila na otázku determinantů úvěrů v selhání, přičemž členila klíčové faktory na *makroekonomické* (růst HDP a nezaměstnanost), *finanční* (inlace, úroková míra, změny v cenách nemovitostí a změny akciových indexů) a *ostatní* (podíl úvěrů soukromého sektoru k HDP). Uvádí, že zpomalení tempa růstu HDP či zvýšení nezaměstnanosti, cen nemovitostí a inflace mají za následek nárůst objemu úvěrů v selhání a tudíž zhoršení kvality úvěrových portfolií.

Louzis, Vouldis a Metaxas (2010) vytvořili studii zaměřenou na **makroekonomické a bankovně specifické determinanty** úvěrů v selhání v Řecku. Jednalo se o komparativní studii hypotečních, podnikatelských a spotřebitelských úvěrových portfolií. Jako proměnné zvolili růst HDP, míru nezaměstnanosti, úrokovou míru, státní dluh a další determinanty specifické pro bankovní sektor (ROE, solvency ration aj.). Zjistili, že u všech typů úvěrů způsobuje zpomalení ekonomického růstu zvýšení podílu úvěrů v selhání. Tento vliv byl však nejsilnější u podnikatelských úvěrů. Co se týče zaměstnanosti, ta dle autorů nejvíce postihuje taktéž podnikatelské úvěry. Zdá se, že firmy začínají snižovat své pracovní náklady nějakou dobu před tím, než začnou mít problémy s neschopností splácet úvěry bance. Dalším poznatkem bylo, že růst nezaměstnanosti ovlivňuje schopnost domácností splácet spotřebitelské úvěry s tříměsíčním zpožděním a naopak hypoteční úvěry míra nezaměstnanosti téměř neovlivňuje. Vzhledem k tomu, že bankovní krize obvykle předchází krizi státního dluhu, zakomponovali mezi zvolené determinanty také podíl státního dluhu k HDP a zjistili, že se zvyšujícím dluhem dochází k nárůstu objemu úvěrů v selhání.

Na stejnou kategorii determinantů se taktéž zaměřili ve své práci Messai a Jouini (2013), kteří soustředili svoji pozornost na 85 velkých bank v Itálii, Řecku a Španělsku v období let 2004 až 2008. Tyto konkrétní země zvolili z toho důvodu, že se jedná o státy, které čelily po příchodu globální finanční krize problémům, a řada bank byla v těchto zemích nucena ukončit svoji činnost. Jako *makroekonomické* veličiny zvolili tempo růstu HDP, míru nezaměstnanosti a reálnou úrokovou míru. S ohledem na *specifické* proměnné se rozhodli pro ROA, změnu v objemech poskytnutých úvěrů a podíl rezerv na úvěrové ztráty k celkovému objemu půjček. Závěrem studie bylo zjištění, že problémové úvěry jsou negativně korelovány

s tempem růstu HDP a rentabilitou aktiv a naopak pozitivní korela byla zjištěna s mírou nezaměstnanosti, podílem rezerv k úvěrům a reálnou úrokovou mírou.

Zemím eurozóny věnovali svoji pozornost v rámci své studie Makri, Tsagkanos a Bellas (2013). Soustředili se na předkrizové období a z důvodu nedostatku zveřejněných dat analyzovali bankovní systém v období let 2000 až 2008. Jako *makroekonomické* proměnné zvolili podíl veřejného dluhu k HDP, vládní deficit/přebytek k HDP, roční procentní růst HDP, průměrnou roční inflaci a míru nezaměstnanosti. Mezi *bankovně specifické* determinanty zařadili podíl NPL k celkovým poskytnutým úvěrům, podíl bankovního kapitálu spolu s vytvořenými rezervami k celkovým aktivům, podíl poskytnutých úvěrů na celkových aktivech, ROA a ROE. V závěru práce usoudili, že velký vliv na kvalitu úvěrových portfolií v eurozóně mají v rámci banky kapitálová přiměřenost a rentabilita vlastního kapitálu, a v rámci makroekonomických determinantů pak velikost veřejného dluhu, růst HDP a míra nezaměstnanosti, z čehož vyplývá, že stav ekonomiky jasně souvisí s kvalitou úvěrových portfolií.

Konkrétně na italské banky se v rámci makroekonomických determinantů zaměřili také Bofondi a Ropele (2011), kteří se soustředili na úvěry poskytnuté domácnostem a na podnikatelské úvěry v období let 1990 až 2010. Makroekonomické determinanty členili následovně: *celkový stav ekonomiky* (růst HDP, míra nezaměstnanosti), *cenová stabilita* (inflace, růst měnového agregátu M3), *náklady spojené se správou dluhu* (3měsíční Euribor), *dluhové břemeno* (podíl úvěrů na disponibilních příjmech pro domácnosti a pro podniky zvolili podíl čistých úrokových nákladů k hrubému provoznímu zisku), *finanční a reálné bohatství* (růst italského akciového indexu, index cen nemovitostí) a *výhled ekonomického růstu* (sklon výnosové křivky počítaný jako rozdíl 10tiletého italského státního dluhopisu a 3měsíčního Euriboru, roční míru spotřeby domácností a růst hrubých investic). U domácností bylo zjištěno, že se kvalita úvěrového portfolia mění nepřímo úměrně k tempu růstu reálného HDP a k ceně nemovitostí, zatímco se mění přímo úměrně s mírou nezaměstnanosti a krátkodobou úrokovou mírou. U podniků se podíl úvěrů v selhání zvyšuje s mírou nezaměstnanosti a poměrem čistých úrokových nákladů k hrubému provoznímu zisku, zatímco ke snížení NPL dochází při nárůstu spotřeby zboží. V rámci zvoleného období měli autoři možnost popsat i situaci týkající se **globální finanční krize**. Tvůrci studie byli toho názoru, že došlo u podnikatelských úvěrů k nárůstu NPL především z důvodu růstu nezaměstnanosti a zpomalení nákupů předmětů dlouhodobé spotřeby. U domácností měli největší vliv na zvýšení podílu NPL propad HDP a růst nezaměstnanosti, zatímco pokles krátkodobé úrokové míry výrazně tlumil růst úvěrů v selhání.

Babouček, Jančar (2005) vypracovali studii zabývající se efekty **makroekonomických šoků** na kvalitu úvěrových portfolií českého bankovního sektoru v letech 1994 až 2004. Jako endogenní proměnné zvolili REER, vývoz, dovoz, míru nezaměstnanosti, index spotřebitelských cen, 3měsíční úrokovou míru, celkové úvěry poskytnuté klientům a peněžní agregát M2, který zde zastupoval HDP. Jako indikátor finanční stability zvolili podíl úvěrů v selhání k celkovým úvěrům poskytnutých klientům. Úvěry v selhání byly tvořeny agregací úvěrů nestandardních,

pochybných a ztrátových a hodnotou vytvořených opravných položek na úvěrové ztráty, jejichž očekávaná ztráta byla určena pomocí statistického modelu v rámci portfoliového přístupu. Exogenní proměnné zahrnovaly nominální dvoutýdenní úrokovou sazbu a 6 fiktivních proměnných pro kontrolu zlomových okamžiků v hodnotě podílu úvěrů v selhání způsobených institucionálními faktory. Studie obsahovala 45 hypotéz, z nichž 38 (85 %) bylo simulací potvrzeno. K podpořeným hypotézám lze zařadit:

- Apresiasi měny způsobuje zpomalení růstu exportu (Teorie reálného efektivního kurzu).
- Rychlejší růst HDP způsobuje snížení růstu míry nezaměstnanosti (Okunův zákon).
- Rostoucí index spotřebních cen zpomaluje poptávku po úvěrech.

K hypotézám, které nebyly simulací podpořeny, patří:

- Apresiasi způsobuje zhoršení kvality bankovních úvěrových portfolií.
- Rychlejší růst HDP způsobuje snížení růstu podílu úvěrů v selhání.
- Rychlejší růst úvěrů způsobuje zvyšování podílu úvěrů v selhání.

Boudriga, Boulila a Jellouli (2009a) se v práci zaměřili na **bankovně specifické, podnikatelské a institucionální determinanty** úvěrů v selhání v zemích MENA. Mezi *bankovně specifické* determinanty zařadili úvěrovou politiku, kapitálovou přiměřenost, opravné položky k úvěrům, bankovní výkonnost, diverzifikaci, velikost banky, zahraniční vlastnictví či státní vlastnictví. V rámci *podnikatelského prostředí* považovali za důležité oblasti, které mohou ovlivňovat kvalitu úvěrů, zákonné předpisy a kvalitu sdílení informací. *Institucionální prostředí* pak zahrnovalo právní a soudní rámec, politickou stabilitu a stupeň kontroly korupce. Ve studii se dopracovali k několika významným poznatkům. Zahraniční účast, která přichází z rozvinutých zemí, zvyšuje kvalitu úvěrových portfolií a stejně tak růst ratingu je vázán na snižování úrovně úvěrů v selhání. Úvěrová kvalita bank je také ovlivněna obchodními podmínkami, které jsou stanoveny pro jednotlivé obory podnikání, a také dostupností a kvalitou informací o úvěrech. Institucionální autority by proto měly posílit kulturu šíření informací, která pomáhá bankám poskytnout odpovídající informace a efektivně fungovat. Závěrem také zdůrazňují význam institucionálního prostředí. Konkrétně je zde velký důraz kladen na korupci, regulační opatření a odpovědnost, které hrají v některých státech významnou roli při snižování objemu úvěrů v selhání.

Tito autoři se ve stejném roce zabývali v další studii také otázkou dopadu **bankovního dohledu** na kvalitu úvěrových portfolií. Empiricky analyzovali transverzální determinanty úvěrů v selhání a potenciální dopad regulačních opatření na úvěrové riziko. Využili agregovaná data z bankovního, finančního, ekonomického a právního prostředí z 59 zemí v časovém období let 2002 až 2006. Empirické výsledky ukázaly, že vyšší kapitálová přiměřenost a omezující politika tvorby opravných položek snižuje úroveň úvěrů v selhání. Jejich závěry naopak nepodpo-

rují názor, že tržní disciplína vede k lepším hospodářským výsledkům a ke zvýšení kvality úvěrových portfolií. (Boudriga, Boulila, Jellouli, 2009b)

Jednoduchou predikcí kvality bankovních úvěrů v závislosti na **hospodářském cyklu** se ve své studii zabýval Gambera (2000) a potřebná data čerpal z velkého vzorku amerických bank. Jednotlivé banky členil dle celkových aktiv na malé (do 300 mil. USD), střední (300 mil. až 1 bil. USD) a velké (nad 1 bil. USD). Analyzoval tři druhy úvěrů a k nim přiřadil jednotlivé proměnné. K zemědělským úvěrům přiřadil zemědělské příjmy, k obchodním a průmyslovým úvěrům pak tržby z prodeje aut a nezemědělské příjmy a k úvěrům na bydlení zvolil počet stavebních povolení. Do práce začlenil také společné makroekonomické proměnné, které byly tvořeny mírou nezaměstnanosti a růstem HDP. Zvolil taktéž 2 indikátory kvality úvěrů. První byl tvořen podílem hodnoty úvěrů po splatnosti 30 až 89 dní k celkovým NPL, druhý ukazatel pak představoval podíl hodnoty úvěrů po splatnosti 90 a více dní k celkovým NPL.

Nastínění vypracovaných studií týkajících se tématu determinantů kvality úvěrových portfolií nám zobrazuje výčet jednotlivých faktorů používaných v praxi a shrnuje dosažené výsledky vlivu jednotlivých proměnných na kvalitu úvěrů. Úvěrové portfolio lze hodnotit různými způsoby. Někteří autoři, jako například Louzis, Bofondi či Gambera, se zaměřují na podrobnější analýzu různých typů úvěrů, díky čemuž jsou schopni určit, které faktory jednotlivé úvěry ovlivňují více a které méně. Z tohoto důvodu je potřeba si uvědomit, že jestliže chceme hodnotit agregované úvěrové portfolio vybrané země, vliv na dosažený výsledek bude mít i jeho struktura. S tím také souvisí rozdílné zvyklosti v zemích, které se odrážejí v čerpání úvěrů. V některých státech je běžný způsob financování podniků prostřednictvím bankovních půjček, v jiných zemích čerpají podnikatelé peněžní prostředky od získaných investorů a nemají tudíž potřebu žádat o úvěr u bankovní instituce. V takové zemi pak může být v rámci jejího portfolia nižší podíl podnikatelských úvěrů, a proto nebudou mít některé faktory, působící především na tyto úvěry, tak velký vliv na celkovou kvalitu úvěrového portfolia.

Lze tedy konstatovat, že determinantů, které ovlivňují kvalitu úvěrových portfolií, existuje celá řada. Ve studiích byly rozebrány především faktory týkající se makroekonomického, podnikatelského, bankovního specifického a institucionálního prostředí. Taktéž se v některých studiích autoři zaměřovali na bankovní regulaci a hospodářský cyklus.

4 Charakteristika vybraných bankovních sektorů v letech 2000 až 2013

Práce je zaměřena na kvalitu úvěrových portfolií v České republice, Německu a Itálii. Z tohoto důvodu je na místě charakterizovat bankovní sektory těchto zvolených zemí pro představu jejich rozdílnosti v období let 2000 až 2013, pro které je vypracována empirická část práce.

Existuje několik důvodů rozdílných charakteristik bankovních sektorů jak mezi regiony, tak i mezi jednotlivými zeměmi. Dle Davidové a Komárkové (2008) vyplývají odlišnosti především z pozdějšího nastoupení transformace tržního hospodářství novějších členů EU a z rozdílného makroekonomického vývoje i celkové ekonomické situace vč. vyspělosti finančních trhů a trhů nemovitostí, přičemž vývoj ekonomiky v různých fázích stimuluje rozvoj rozdílných typů bankovních produktů a služeb. Taktéž samotné definování banky může být v zemích rozdílné, čímž dochází k ovlivnění velikosti a charakteristiky celého bankovního sektoru dané země.

V rámci Evropské unie dochází k harmonizaci požadavků pro předkládání zpráv Evropské centrální bance, která pravidelně zveřejňuje bankovní statistiku členů EU. V rámci této statistiky bývá finanční sektor reprezentován měnovými finančními institucemi (MFI), jejichž součástí jsou i tzv. **úvěrové instituce** (Credit institutions). Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 575/2013, o obezřetnostních požadavcích na úvěrové instituce a investiční podniky, definuje úvěrovou instituci jako *podnik, jehož činnost spočívá v přijímání vkladů nebo jiných splatných peněžních prostředků od veřejnosti a poskytování úvěrů na vlastní účet*. Jednotlivé členské státy EU však do bankovního sektoru nemusejí zařazovat prostřednictvím národní legislativy stejné typy institucí, jako stanovuje zmíněné nařízení. Regulace v této oblasti se týká bank vč. stavebních spořitelů, poboček zahraničních bank z jiných zemí než zemí Evropského hospodářského prostoru a v omezeném rozsahu poboček zahraničních bank ze zemí Evropského hospodářského prostoru, které podléhají zejména dohledu v zemi, kde je umístěna jejich centrála. Jako úvěrové instituce jsou označovány jak banky, tak i spořitelny a úvěrní družstva (družstevní záložny) a platí pro ně v řadě případů, zejména pokud se týká obezřetnosti podnikání, shodná pravidla. (ČNB, 2015c)

4.1 Bankovní sektor České republiky

Bankovní sektor České republiky je významnou měrou koncentrován, dominují zde velké bankovní domy a z pohledu vlastnické struktury je výrazně internacionalizován. Banky jsou leadery téměř všech finančních skupin působících v České republice, takže lze hovořit o finančním trhu, kde hrají hlavní úlohu bankami vedené finanční konglomeráty. Finanční sektor v České republice je dohlížen a regulován Českou národní bankou, která od roku 2006 představuje instituci, ve které jsou koncentrovány dozorové aktivity nad celým finančním trhem a všemi jeho subjek-

ty, tj. banky, družstevní záložny, pojišťovny, penzijní fondy, investiční společnosti, investiční a podílové fondy, etc. (ČBA, 2015) V současné době Česká republika není součástí eurozóny. Koncem dubna roku 2015 vláda schválila novou strategii působení v EU, v níž však datum přijetí eura v České republice nestanovila. Termín vstupu do eurozóny by však měl být stanoven před rokem 2020. (Kopecký, 2015)

ČNB rozděluje bankovní subjekty do skupin, přičemž banky člení podle objemu jejich bilanční sumy, která musí dosahovat u velkých bank více než 250 mld. Kč, u středních bank musí být v rozmezí 50 až 250 mld. Kč a u malých bank méně jak 50 mld. Kč. V minulosti byly hranice objemu bilančních sum stanoveny na nižší úrovni, např. v roce 2007 a 2008 činila hranice pro velké banky 150 mld. Kč, postupně však dochází k navyšování této hraniční hodnoty. Bankovní sektor v ČR je tvořen následujícími skupinami (ČNB, 2015d):

- velké banky,
- střední banky,
- malé banky,
- pobočky zahraničních bank,
- stavební spořitelny.

Zatímco je stavební spořitelna v rámci §2 ods. 1 Zákona č. 96/1993 Sb., o stavebním spoření představována jako banka, družstevní záložna nikoliv. Přestože jsou spořitelni a úvěrní družstva zahrnována v rámci legislativy EU do skupiny úvěrových institucí, §1 ods. 4 Zákona č. 87/1995 Sb., o spořitelních a úvěrních družstvech stanovuje, že *družstevní záložna není bankou podle zákona upravujícího činnost bank a její podnikání se nepovažuje za provozování živnosti*. V roce 2000 dosahoval počet družstevních záložen v ČR více jak 100 subjektů. Postupem času docházelo z důvodu špatných podnikatelských strategií k jejich úpadkům a počet těchto finančních institucí začal během jejich krize rapidně klesat. Poslední výrazné snížení počtu družstevních záložen souvisel se vstupem ČR do Evropské unie. Došlo ke zpřísnění pravidel podnikání úvěrních družstev, a protože řada subjektů nebyla schopna navýšit své základní jmění na stanovenou vyšší hodnotu, řada z nich ukončila svoji činnost. (Chváta, 2005) V současné době působí na území ČR 11 družstevních záložen (ČNB, 2015e) a vzhledem k nedůvěře, která postupem času vznikla k těmto finančním institucím, lze předpokládat, že bude ještě dlouho trvat, než se lidé začnou zajímat o tuto alternativní variantu komerční banky.

V následující tabulce je zobrazen vývoj počtu bankovních subjektů v České republice v letech 2000 až 2013 členěný podle jednotlivých skupin bank.

Tab. 1 Vývoj počtu bankovních subjektů v ČR

SKUPINA \ ROK	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Velké banky	4	3	4	4	4	4	4
Střední banky	11	10	9	10	10	9	9
Malé banky	8	8	9	6	6	5	5
Pobočky zahr. bank	10	10	9	9	9	12	13
Stavební spořitelny	6	6	6	6	6	6	6
Celkový počet bank	*40	*38	37	35	35	36	37
SKUPINA \ ROK	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Velké banky	4	4	4	4	4	4	4
Střední banky	5	4	4	4	6	8	8
Malé banky	8	8	8	9	8	6	6
Pobočky zahr. bank	14	16	18	19	21	20	21
Stavební spořitelny	6	5	5	5	5	5	5
Celkový počet bank	37	37	39	41	44	43	44

Zdroj: Vlastní zpracování na základě údajů ČNB (2001-2006, 2007-2014)

* K celkovému počtu bank je připočtena ještě IP banka, která se v té době nalézala v nucené správě.

Z tabulky si můžeme povšimnout několika vývojových trendů a zvrátů v počtu bankovních subjektů v ČR. Počet velkých bank se po celé sledované období udržoval na hodnotě 4 (vyjma roku 2001, kdy došlo k transformaci Konsolidační banky Praha s. p. ú. na Českou konsolidační agenturu). V současné době působí v bankovním sektoru stejný počet velkých bank a to Česká spořitelna, Československá obchodní banka, Komerční banka a UniCredit Bank Czech Republic and Slovakia. (ČNB, 2001-2006) Stejnou stabilitu můžeme pozorovat i u stavebních spořitel, které jsou i v současnosti na českém bankovním trhu reprezentovány stavebními spořitelny Českomoravská, Modrá pyramida, Raiffeisen, Wüstenrot a stavební spořitelnou České pojišťovny. Banky střední velikosti neustále posilují svou aktivitu a představují jednu z hybných sil zaměřených na neustálý přísun tržních inovací a to i tím, že pro velké bankovní domy v některých vybraných segmentech bankovního trhu představují reálnou konkurenci. (ČBA, 2015)

Snížení celkového počtu bankovních subjektů začátkem sledovaného období bylo způsobeno především z důvodu fúzí, což byl jev, který v té době odpovídal celosvětovým trendům. Současně také došlo k odnětí bankovní licence některých bank a to buď z důvodu dobrovolného ukončení své podnikatelské činnosti či z důvodu neustálého přetrvávání závažných nedostatků v činnosti banky. V roce 2004 se Česká republika stala členem EU. Tento vstup doprovázela harmonizace právních předpisů, která měla vliv na strukturu bankovního sektoru. Došlo k řadě

legislativních změn a důsledkem jednotné bankovní licence docházelo k fúzím a akvizicím. (ČNB, 2001-2006) Zvyšující se počet bank od roku 2009 byl způsoben přidělením licence řadě nových bankovních subjektů, mezi nimiž byli např. Air-Bank, Fio banka, Zuno bank či Saxo Bank aj.

Globální finanční krize neměla výrazný vliv na bankovní sektor v České republice a banky nezaznamenaly významnější potíže s bilanční likviditou. Bankovní sektor České republiky i po této krizi zůstal na dobré pozici, která byla podepřena vysokou ziskovostí, vysokým poměrem vkladů na úvěrech, velmi nízkým podílem úvěrů v cizích měnách a nezávislostí na externím financování. Chování bank v České republice při poskytování úvěrů však bylo do určité míry ovlivněno zpřísněním úvěrových standardů na úrovni globálně působících finančních skupin, do kterých české banky patří. (ČNB, 2009)

V následující tabulce je zobrazen vývoj podílů jednotlivých skupin bank na celkové bilanční sumě v letech 2000 až 2013.

Tab. 2 Vývoj podílu jednotlivých skupin bank na celkové bilanční sumě v ČR (v %)

SKUPINA \ ROK	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Velké banky	61,5	63,8	62,2	62,1	59,8	61,2	61,4
Střední banky	18,2	14,8	16,6	15,8	15,9	15,1	9,3
Malé banky	2,6	2,3	3,4	2,0	2,3	2,0	4,3
Pobočky zahr. bank	11,8	12,8	9,6	9,6	10,0	9,5	12,6
Stavební spořitelny	5,2	6,3	8,2	10,5	12,0	12,2	12,4
SKUPINA \ ROK	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Velké banky	61,7	57,6	57,7	58,0	57,2	57,1	58,7
Střední banky	10,3	12,2	13,6	13,1	19,0	20,6	19,9
Malé banky	4,4	5,3	5,5	6,3	1,7	2,5	3,1
Pobočky zahr. bank	12,4	14,1	12,1	11,4	11,5	9,4	9,1
Stavební spořitelny	11,2	10,8	11,2	11,2	10,6	10,4	9,2

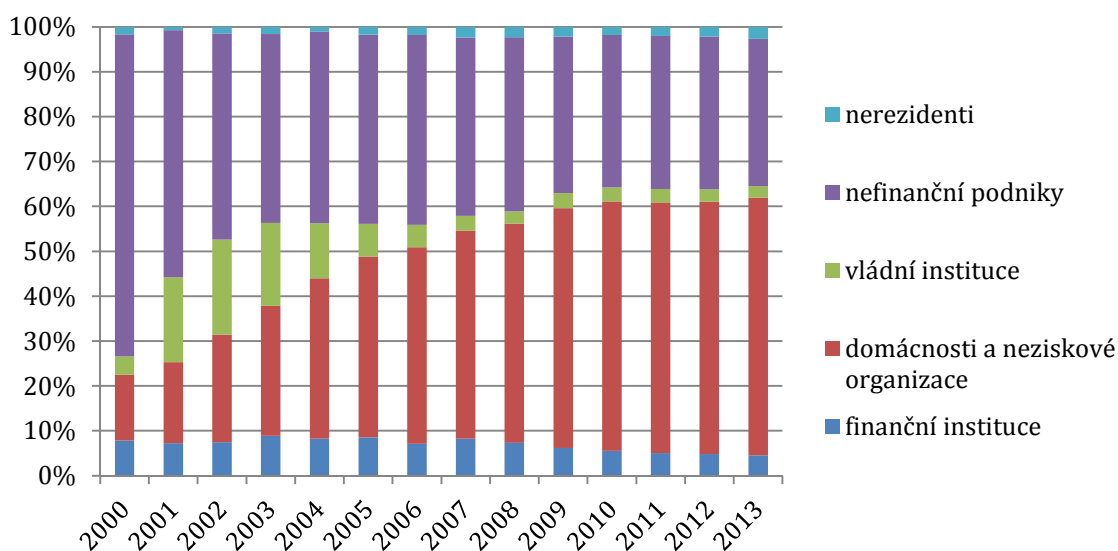
Zdroj: Vlastní zpracování na základě údajů ČNB (2001-2006, 2007-2014)

* Zbýlých 0,7 % spadá pod IP banku, která se v té době nalézala v nucené správě.

Celková bilanční suma českého bankovního sektoru v letech 2000 až 2013 meziročně rostla. Výjimkou byl rok 2002, kdy došlo k poklesu poskytovaných úvěrů z důvodu zvyšování obezřetnosti a k významnému snížení objemu finančních prostředků uložených u jiných bank. (ČNB, 2003) Z předchozí tabulky je patrné, že v bankovním sektoru si po celé sledované období udržely hlavní pozici velké banky, jejichž podíl na celkové bilanční sumě činil více jak 50 %. Nejnižšího podílu na celkové bilanční sumě naopak dosahovaly malé banky, jejichž podíl nepřesáhl hodnotu 7 %, přičemž jeho vývoj byl ovlivněn přechodem některých bank do skupiny středních bank, případně zvýšením jejich počtu o nové bankovní subjekty.

V rámci statistiky ČNB jsou poskytnuté úvěry dle sektorového hlediska členěny na rezidenty a nerezidenty, přičemž skupina rezidentů zahrnuje finanční instituce, domácnosti, neziskové organizace, vládní instituce a nefinanční podniky. Celkové poskytnuté úvěry tvoří v průměru za sledované období 37,8 % celkové bilanční sumy českého bankovního sektoru. V následujícím grafu je zobrazen vývoj podílu jednotlivých úvěrů dle sektorového hlediska na celkových poskytnutých úvěrech v období let 2000 až 2013. Vzhledem k nízkému objemu bankovních úvěrů poskytnutých neziskovým organizacím, jsou tyto organizace zahrnuty ve skupině domácností.

Graf 1 Vývoj podílu jednotlivých bankovních úvěrů v ČR



Zdroj: Vlastní zpracování na základě údajů statistické databáze ARAD ČNB (2015f)

Podniky představovaly od roku 2000 do roku 2005 skupinu, které byl poskytován největší objem úvěrů. Od roku 2006 se však dominantní skupinou staly domácnosti spolu s neziskovými organizacemi, jejichž podíl na celkových poskytnutých úvěrech dosáhl v roce 2013 hodnoty 57 %. Zvýšená zadluženost domácností byla zapříčiněna řadou faktorů, mezi něž lze zařadit uzákonění tzv. americké hypotéky v roce 2004, dále pak změny v úsporném a spotřebním chování domácností či možnosti zajištění úvěru prostřednictvím pojištění, využití ručitele či zastavení majetku u objemově větších půjček. U nefinančních podniků je možné snížení podílu poskytnutých úvěrů přisuzovat alternativnímu financování, které začalo být pro společnosti více atraktivní. Podniky mohou využívat např. vlastní zdroje, úvěry ze zahraničí, mezipodnikové dluhy, velmi rozšířený finanční leasing, emisi podnikových dluhopisů či akcií, případně faktoring a forfaiting. Přímá zadluženost vládního sektoru vůči bankám se také významně snížila z 21% podílu v roce 2002 až na hodnotu podílu 3 %, kterou si udržuje po celou druhou polovinu sledovaného období. Úvěrová emise zahraničním subjektům tvořila v průměru 1,9 % celkových poskytnutých úvěrů a průměrný podíl finančních institucí nepřekonal hodnotu 10 %. (ČNB, 2005-2014)

4.2 Bankovní sektor Spolkové republiky Německo

V mezinárodním srovnání je německá ekonomika charakteristická velkým bankovním sektorem, který bývá často označován jako tzv. tří pilířový bankovní sektor (veřejnoprávní banky, soukromoprávní banky a družstevní banky). Kromě toho zde vystupují i hypoteční banky či stavební družstva, která působí ve všech třech oblastech. (Brunner, Decressin, Hardy, Kudela, 2004)

Německý bankovní sektor je charakterizován jako univerzální bankovní systém, ve kterém působí spousta univerzálních bank (Universalbanken). Tyto banky přitom nabízejí celou řadu bankovních služeb a jsou zastoupeny převážně spořitelny a úvěrními družstvy. Komerční banky (Kreditbanken) tvoří další skupinu bankovních subjektů a jsou tvořeny velkými bankami, regionálními bankami, jinými obchodními bankami a pobočkami zahraničních bank. V posledních letech dochází ke snižování počtu velkých bank a to z důvodu fúzí a akvizic, přičemž největší velkou bankou v SRN je Deutsche Bank. Dalšími velkými bankami jsou Commerzbank a bývalá Hypo-Vereinsbank, která patří do italské finanční skupiny UniCredit a nyní působí pod tímto jménem.

V SRN působí také tzv. zemské banky (Landesbanken), které zastupují roli regionálních ústředních orgánů spořitelny a jejich centrálního informačního střediska v bezhotovostním platebním styku. Zejména v obchodech s významnými zákazníky také představují konkurenci pro klasické komerční banky. Tradičním posláním zemských bank je také poskytování finančních služeb pro orgány státní správy např. provincií a měst. Ne všechny zemské banky jsou však stále plně ve vlastnictví spolkových zemí. Dalším typem bankovních subjektů jsou spořitelny (Sparkassen), které působí převážně jako veřejnoprávní finanční instituce, tzn., že jejich zřizovatelem jsou většinou obce nebo jejich sdružení. Řada spořitelny má však podobu soukromoprávních subjektů. Tyto spořitelny, které byly původně založeny městy a obcemi pro podporu regionálního hospodářství, se postupem času vyvinuly do podoby univerzálních bank, aby mohly zprostředkovávat více typů bankovních transakcí. I přes to se však zaměřují převážně na shromažďování vkladů a poskytování střednědobých a dlouhodobých úvěrů, např. pro výstavbu rodinných domů, jakož i pro investice ze strany středních podniků a obcí. Vzhledem k podmínkám stanovených pro spořitelny na regionálním principu spolkových zemí, musí však tyto finanční instituce omezit svoji činnost na oblasti svého sídla.

Jak bylo v předchozím textu již zmíněno v rámci popisu tří pilířového bankovního sektoru, mezi bankovní subjekty jsou v SRN řazeny také družstevní banky (Kreditgenossenschaften). Jedná se tedy o významný rozdíl oproti českému bankovnímu systému, ve kterém družstevní záložny nejsou považovány za typ banky a jsou vymezeny svým vlastním zákonem v národní legislativě. V SRN jsou družstevní banky či záložny co se do velikosti týče převážně malé či střední finanční instituce. Družstevní záložny lze rozdělit na skupinu komerčních a skupinu venkovských družstevních bank. Komerční úvěrní družstva (Volksbanken) se objevily jako prostředek pro vlastní pomoc malých podnikatelů v oblasti obchodu a řemesel. Venkovské úvěrní družstva (Raiffeisenbanken) byly původně seskupením ze-

mědělců za účelem zlepšení vlastní pozice na trhu. Družstevní banky zde mají také stanovenou centrální instituci, kterou je družstevní centrální banka.

V SRN se vyskytují v bankovním sektoru také tzv. specializované banky (Spezialbanken). Mezi ně lze zařadit např. hypoteční banky, které poskytují dlouhodobé úvěry na financování výstavby nemovitostí a veřejných projektů. Také se sem řadí stavební spořitelny, které shromažďují úspory svých klientů a udělují spořitelům po určitou dobu alokační plán možných půjček. Dále sem patří úvěrové instituce se speciálními funkcemi, jako např. podporovat dlouhodobé financování investic. Lze sem zařadit např. Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW), která úzce souvisí s rozvojem národního hospodářství v Německu a zahraničí či úvěry na financování investičních dotací na úsporu energie za dotované úrokové sazby. Ostatní specializované banky jsou zaměřeny převážně na poskytování záruk bankám a bytovým podnikům se spořením. (Deutsche Bundesbank, 2015a)

V následující tabulce je zobrazen vývoj počtu bankovních subjektů v SRN v letech 2000 až 2013. Vzhledem k tomu, že německá legislativa se shoduje s legislativou ECB v rámci členství v eurozóně, počet bankovních subjektů je tudíž roven počtu úvěrových institucí. Tabulka zobrazuje pouze vybrané skupiny bank.

Tab. 3 Vývoj počtu bankovních subjektů v SRN

SKUPINA \ ROK	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Velké banky	4	4	4	4	5	5	5
Komerční banky	294	279	273	261	252	252	256
Pobočky zahr. bank	90	80	83	84	84	89	93
Zemské banky	13	13	14	13	12	12	12
Spořitelny	562	537	520	491	477	463	457
Družstevní banky	1792	1619	1489	1393	1336	1294	1257
Celkový počet bank	2740	2521	2365	2226	2147	2089	2048
SKUPINA \ ROK	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Velké banky	5	5	4	4	4	4	4
Komerční banky	260	273	278	280	284	273	277
Pobočky zahr. bank	96	104	104	108	110	107	109
Zemské banky	12	10	10	10	10	9	9
Spořitelny	446	438	431	429	427	423	421
Družstevní banky	1232	1197	1157	1138	1121	1102	1078
Celkový počet bank	2015	1981	1939	1919	1903	1867	1846

Zdroj: Vlastní zpracování na základě údajů statistické databáze Deutsche Bundesbank (2015b)

Německý bankovní sektor je tvořen vysokým počtem bankovních subjektů, přičemž nejvyšší podíl zauímají družstevní banky. Zde je patrný významný rozdíl oproti českému bankovnímu sektoru, ve kterém nejsou družstevní záložny pova-

žovány za banky, a tudíž nejsou řazeny do bankovního sektoru. Po celé sledované období tvořily družstevní banky v SRN více jak 50% podíl na celkovém počtu bankovních subjektů, přesto že jejich počet rok od roku klesá vlivem fúzí, které jsou v posledních letech vývojovým trendem. Na jejich vysoký počet má velký vliv dlouholetá historie družstev v Německu a vytvořená vysoká důvěryhodnost, kterou si tyto subjekty během své životnosti vytvořily. Družstevní záložny mají v Německu vysoký rating a jsou velmi bezpečnou bankovní skupinou, o čemž vypovídá i jejich úspěšné zvládnutí období globální finanční krize. (Chváta, 2012) Vysoký podíl v bankovním sektoru SRN zauímají také spořitelny, jejichž počet tvoří přibližně 22 % bankovních subjektů. Stejně jako u jiných typů bank však dochází ke snižování jejich počtu vlivem vytváření finančních skupin.

Skupina velkých bank je tvořena subjekty s mezinárodním významem a zahrnuje Deutsche Bank AG a Commerzbank AG, které tradičně působí po celé zemi, a dále UniCredit Bank AG, která se k této skupině bank připojila počátkem roku 1999 a Postbank, která byla zařazena mezi velké banky v roce 2004. (Deutsche Bundesbank, 2015c) Za celé sledované období došlo pouze u jedné skupiny bank k nárůstu počtu bankovních subjektů a tím byla skupina poboček zahraničních bank. Jejich počet se v roce 2013 zvýšil o 21 % oproti roku 2000.

V následující tabulce je zobrazen vývoj podílu vybraných skupin bank na celkové bilanční sumě v Německu za období let 2000 až 2013.

Tab. 4 Vývoj podílu jednotlivých skupin bank na celkové bilanční sumě v SRN (v %)

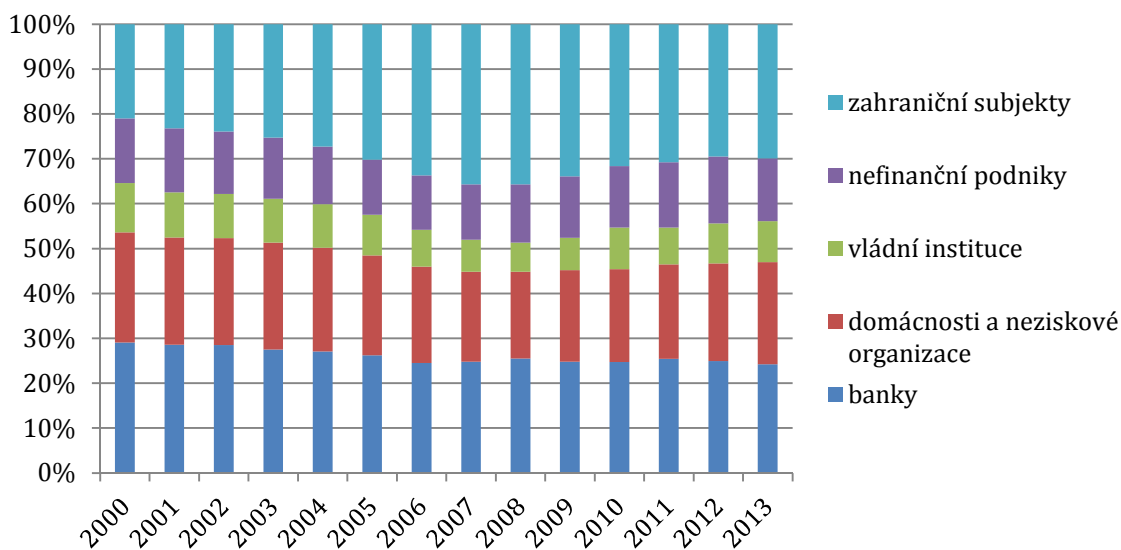
SKUPINA \ ROK	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Velké banky	15,8	16,1	16,4	16,1	18,3	17,8	18,0
Komerční banky	27,7	28,0	28,4	27,9	28,2	28,0	28,5
Pobočky zahr. bank	2,0	2,0	1,7	1,4	1,4	1,5	1,8
Zemské banky	19,9	19,9	20,5	20,8	19,2	19,8	20,0
Spořitelny	15,5	15,4	15,5	15,5	15,0	14,7	14,3
Družstevní banky	8,7	8,6	8,7	8,8	8,6	8,6	8,5
SKUPINA \ ROK	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Velké banky	18,4	18,4	17,2	24,9	25,4	24,8	22,6
Komerční banky	29,6	30,9	29,2	36,2	37,5	38,7	36,4
Pobočky zahr. bank	2,1	2,5	2,4	2,4	2,8	3,7	3,0
Zemské banky	20,8	19,6	19,4	17,5	16,7	15,2	14,4
Spořitelny	13,7	13,5	14,3	13,0	13,0	13,3	14,6
Družstevní banky	8,3	8,4	9,2	8,4	8,6	9,0	10,0

Zdroj: Vlastní zpracování na základě údajů statistické databáze Deutsche Bundesbank (2015b)

Největší podíl na celkové bilanční sumě měla za sledované období skupina komerčních bank, přičemž významného podílu dosáhly, stejně jako v případě České republiky, velké banky, jehož hodnota v průměru dosahovala 19,3 %. Další významnou skupinou byly zemské banky, jejichž podíl však začal od roku 2010 postupně klesat, a také spořitelny, jejichž podíl činil v průměru 14 %. Zajímavých hodnot však dosahují družstevní banky, jejichž podíl na celkové bilanční sumě nepřesahuje po celé sledované období hodnotu 10 %. Lze tedy konstatovat, že i když se jedná o skupinu bankovních subjektů, která tvoří přes 50 % bankovního sektoru Německa, jedná se pouze o malé bankovní subjekty.

Celkové úvěry poskytnuté jak domácím, tak i zahraničním subjektům představují v průměru za sledované období 89,2 % celkových aktiv německého bankovního sektoru. Dle statistiky německé centrální banky se úvěry člení na úvěry poskytnuté bankovním subjektům (měnovým finančním institucím) a nebankovním subjektům, přičemž tyto subjekty zahrnují domácnosti spolu s neziskovými organizacemi, vládní instituce a nefinanční podniky. V následujícím grafu je zobrazen vývoj podílu jednotlivých poskytnutých úvěrů na celkových úvěrech v letech 2000 až 2013.

Graf 2 Vývoj podílu jednotlivých bankovních úvěrů v SRN



Zdroj: Vlastní zpracování na základě údajů statistické databáze Deutsche Bundesbank (2015b)

V Německu představují dominantní skupinu úvěrové emise během sledovaného období zahraniční subjekty, jejichž podíl na celkových poskytnutých úvěrech dosáhl v průměru hodnoty 29,4 %. Tento vysoký podíl také umocňuje fakt, že německé banky jsou, po francouzských bankách, druhou největší skupinou věřitelů pro dlužníky ze zahraničí. Dalšími významnými subjekty, kterým jsou převážně poskytovány úvěry, jsou banky s průměrným podílem 26,1 % a domácnosti spolu s neziskovými organizacemi s hodnotou podílu 22,1 %, přičemž obě skupiny si po sledované období udržují poměrně stabilní podíl na celkové úvěrové emisi. Nefi-

nanční podniky tvoří naopak malou část celkové úvěrové produkce, jejich průměrná hodnota podílu činí 13,5 %. Podniky v SRN jsou v dobrém stavu a mají v posledních letech lepší schopnost generovat vnitřní zdroje, což má za následek nízký podíl podnikatelských úvěrů. Jako častá forma financování podniku se zde vyskytuje také vydávání podnikových dluhopisů, což představuje jednu z alternativních variant bankovních půjček. (Deutsche Bundesbank, 2004-2014)

4.3 Bankovní sektor Itálie

Italské bankovníctví je považováno za nejstarší a dodnes fungující bankovníctví v Evropě a jeho kořeny sahají až do období středověké Itálie, kdy zde vznikla první banka založená jedním z členů italského rodu Medicejů. I přes dlouholetou historii se však jedná o bankovní systém, který si prošel spoustou změn a čelil řadě krizí. V současné době je Itálie členem eurozóny a dohled nad bankovním systémem vykonává tamní národní centrální banka Banca d'Italia.

Ohlašovací instituce zde zahrnovaly banky a finanční zprostředkovatele uvedené v čl. 107 z roku 1993 Bankovního zákona a Státní depozitní pokladny. Pro banky byly přijaty následující klasifikace:

- Na základě způsobu získání prostředků: krátkodobý, střednědobý a dlouhodobý horizont (od ledna roku 2005 se již tato klasifikace nepoužívá).
- Podle velikosti: majoritní, velké, střední, malé a drobné banky.
- Podle umístění sídla banky: centrum, severní a jižní Itálie (od prosince roku 2008 se již tato klasifikace nepoužívá).

V současné době se v Itálii používají převážně 2 klasifikace bankovních subjektů:

- **Velikostní skupiny bank:** Banky jsou řazeny do pěti skupin a to podle velikosti průměrných aktiv. Jednotlivé skupiny jsou dle hodnoty průměrných aktiv definovány následovně: hodnota průměrných aktiv skupiny majoritních bank přesahuje 60 mld. Eur, skupina velkých bank 26 až 60 mld. Eur, skupina středních bank 9 až 26 mld. Eur, skupina malých bank dosahuje hodnot 1,3 až 9 mld. Eur a skupina drobných bank dosahuje hodnoty průměrných aktiv do výše 1,3 mld. Eur. Hranice hodnot průměrných aktiv se pro jednotlivé skupiny v čase mění, stejně jako tomu je u jiných států EU. V současné době však tvoří převážnou část bankovního sektoru Itálie skupina drobných bank, která představuje 76% podíl na celkových aktivech bankovního sektoru. Druhou skupinou je s 18% podílem skupina malých bank a se 4% podílem skupina středních bank. Specifikem italského bankovního sektoru je tedy nízký počet velkých bank a naopak velmi vysoký počet malých bankovních subjektů. Mezi 5 největších bank se v současné době řadí UniCredit, Intesa Sanpaolo, Banca Monte dei Paschi di Siena, UBI Banca a Banco Popolare. (Banca d'Italia, 2015a)
- **Institucionální kategorie bank:** Tato klasifikace v zásadě obsahuje kategorie bank uvedené v legislativní vyhlášce 385 ze dne 1. září 1993 (Konsolidovaný zákon o bankovníctví). Jednotlivé skupiny jsou tvořeny bankami založenými

jako akciové společnosti, družstevními bankami, úvěrními družstvy a pobočkami zahraničních bank. Dříve byla používána také kategorie centrálních úvěrových institucí, která však byla v lednu roku 2005 zrušena a banky spadající pod tuto kategorii byly začleněny do skupiny bank založených jako a. s. (Banca d'Italia, 2015b)

V následující tabulce je zobrazen vývoj počtu bankovních subjektů v letech 2000 až 2013 dle institucionálních kategorií bank.

Tab. 5 Vývoj počtu bankovních subjektů v Itálii

SKUPINA \ ROK	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Akciové společnosti	234	246	248	241	237	242	245
Družstevní banky	44	44	40	38	37	36	38
Úvěrní družstva	499	474	461	445	439	439	436
Pobočky zahr. bank	58	60	60	60	60	66	74
Celkový počet bank	841	830	814	789	778	783	793
SKUPINA \ ROK	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Akciové společnosti	248	247	248	234	214	197	182
Družstevní banky	39	38	37	36	37	37	37
Úvěrní družstva	440	432	421	415	411	394	385
Pobočky zahr. bank	79	82	82	75	78	78	80
Celkový počet bank	806	799	788	760	740	706	684

Zdroj: Vlastní zpracování na základě statistické databáze Banca d'Italia (2015c)

Italské bankovníctví prošlo konsolidací a slučováním bank za účasti zahraničních investorů, kteří přispěli k navýšení kapitálu bank a k zavádění nových technologií a produktů. (BusinessInfo, 2015) Následkem slučování bankovních subjektů bylo ve sledovaném období snížení celkového počtu bank o 18,7 %. Dominantní postavení si po celou dobu udržovala úvěrní družstva, jejichž podíl v bankovním sektoru Itálie činil v průměru 56 %. Další významné zastoupení měly banky vzniklé jako akciové společnosti, jejichž podíl činil v průměru za sledované období 30 %. Jedinou bankovní skupinou, která během sledovaného období zvýšila počet bankovních subjektů, byla kategorie poboček zahraničních bank, jejíž podíl v roce 2013 dosáhl hodnoty 12 % z původních 7 % v roce 2000.

Italský finanční systém nebyl globální finanční krizí v roce 2008 příliš zasažen. Příčinství lze konzervativní politice italských bank, které jsou silně vázané na lokální teritorium a nebyly proto v tak velké míře vystaveny vysoce rizikovým zahraničním finančním nástrojům. Negativní dopad na italský bankovní sektor však měla krize dluhopisového trhu v roce 2011. Bankovní systém byl značně vyčerpán dvěma vlnami recese v letech 2008 až 2009 a v letech 2011 až 2013 následkem zhoršené platební schopnosti dlužníků z řad firem i domácností. Nový evropský

dozorový orgán EBA vydal doporučení k navýšení vlastního kapitálu některých velkých italských bank v souvislosti s růstem rizika spojeného s držením státních dluhopisů. V roce 2012 dokonce požádala o státní pomoc nejstarší fungující banka na světě Monte dei Paschi di Siena, patřící v té době do pětice největších bankovních domů v Itálii. (BusinessInfo, 2015)

V následující tabulce je zobrazen vývoj podílu vybraných kategorií bank na celkové bilanční sumě v Itálii za období let 2000 až 2013.

Tab. 6 Vývoj podílu jednotlivých skupin bank na celkové bilanční sumě v Itálii (v %)

SKUPINA \ ROK	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Akciové společnosti	78,5	77,7	80,3	81,8	80,7	80,0	79,9
Družstevní banky	12,5	13,2	10,7	9,0	9,6	9,8	9,8
Úvěrní družstva	4,4	4,6	4,8	5,1	5,2	5,2	5,2
Pobočky zahr. bank	4,6	4,5	4,2	4,1	4,5	5,0	5,1
SKUPINA \ ROK	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Akciové společnosti	76,0	76,4	77,3	76,2	71,0	71,4	70,2
Družstevní banky	10,1	8,9	9,2	10,5	14,8	14,1	15,4
Úvěrní družstva	5,0	4,8	5,0	5,2	5,6	5,9	6,4
Pobočky zahr. bank	8,9	9,9	8,5	8,1	8,6	8,6	8,0

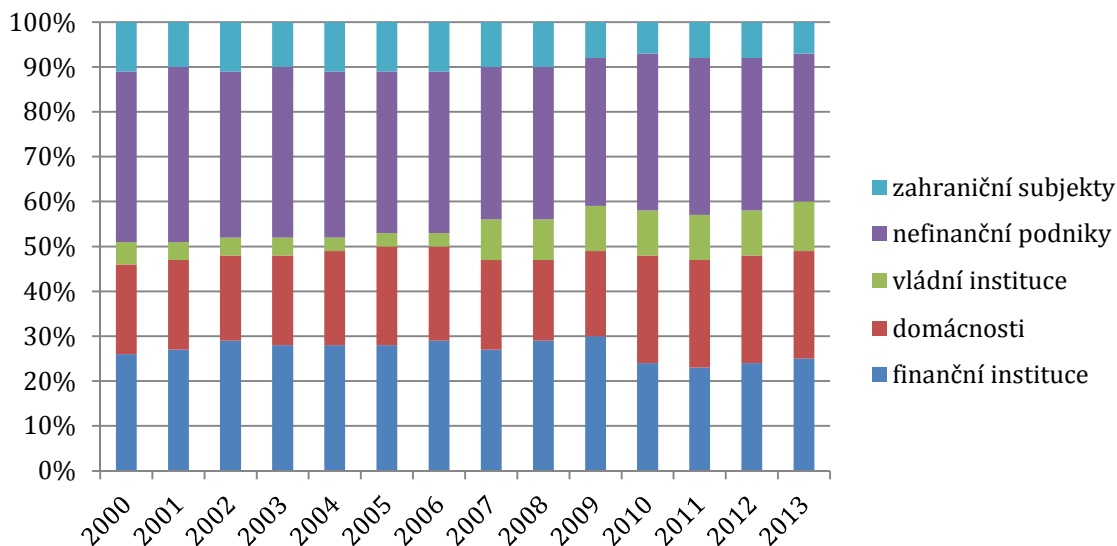
Zdroj: Vlastní zpracování na základě údajů Banca d'Italia (2001-2014)

Dominantního podílu na celkové bilanční sumě bankovního sektoru v Itálii dosahovaly během sledovaného období banky, které byly založeny jako akciové společnosti. Jejich podíl na bilanční sumě činil v průměru 77 %. Družstevní banky tvořily v průměru 11% podíl na celkových aktivech a podíl úvěrních družstev nepřesáhl hodnotu 6,5 %. Lze tedy konstatovat, že úvěrní družstva, přesto že jsou nejpočetnější kategorií bank vyskytující se v italském bankovním sektoru, jsou tvořena pouze malými subjekty, stejně jako je tomu v Německu. Pobočky zahraničních bank tvořily počátkem sledovaného období pouze 4,6% podíl na celkové bilanční sumě, který se však postupem času zvýšil až na 8 % v roce 2013. Zvýšení podílu na celkových aktivech lze přisuzovat postupnému nárůstu poboček zahraničních bank v italském bankovním sektoru.

Celkové úvěry poskytnuté jak domácím, tak i zahraničním subjektům, představují v průměru za sledované období 73 % celkové bilanční sumy italského bankovního sektoru. Dle statistiky Banca d'Italia jsou úvěry dle sektorů ekonomické aktivity členěny do třech základních skupin na italské residenty, residenty dalších států eurozóny a zbytek světa. Skupina italských residentů přitom zahrnuje měnové finanční instituce, vládní instituce a další sektory, pod které spadají pojišťovny a další penzijní fondy, nefinanční podniky a domácnosti, které zahrnují spotřebitele, producenty a neziskové organizace. V následujícím grafu je zobrazen vývoj po-

dílu jednotlivých typů poskytnutých úvěrů dle sektorového hlediska za sledované období let 2000 až 2013.

Graf 3 Vývoj podílu jednotlivých bankovních úvěrů v Itálii



Zdroj: Vlastní zpracování na základě statistické databáze Banca d'Italia (2015c)

Dominantní část úvěrů je poskytována během sledovaného období nefinančním podnikům a tato část představuje v průměru 36 % celkových úvěrů poskytnutých v italském bankovním sektoru. U italských společností není často využíváno způsobu financování prostřednictvím vlastních zdrojů, což přispívá k vyššímu podílu bankovních úvěrů poskytnutých podnikům. V některých letech byl také velký objem úvěrů umocněn financováním fúzí a akvizic. (Banca d'Italia, 2008) Dalšími významnými subjekty, kterým byly po sledované období poskytovány úvěry, jsou finanční instituce s průměrným podílem na celkových úvěrech ve výši 27 % a domácnosti s průměrným podílem 21 %. Nárůst objemu poskytnutých úvěrů byl zaznamenán také u vládních institucí, jejichž podíl od začátku sledovaného období, kdy dosahoval hodnoty 5 %, vyšplhal na 11 % v roce 2013.

4.4 Dílčí shrnutí kapitoly

Jak již bylo výše popsáno, bankovní sektory se mohou na mezinárodní úrovni značně lišit. Z tohoto důvodu bude v této podkapitole stručné shrnutí základních charakteristik jednotlivých bankovních systémů s využitím metody komparace.

Základním aktuálním rozdílem zvolených bankovních sektorů je členství v eurozóně. Zatímco Itálie a Spolková republika Německo jsou součástí eurozóny již od jejího počátku, Česká republika dosud není jejím členem a v současné době není stanoveno ani konkrétní datum, kdy by chtěla přistoupit. Přestože není konkrétní datum prozatím stanoveno, podle posledních informací by však jednotnou měnu euro měla Česká republika přijmout do roku 2020.

Co se týče jednotlivých typů bankovních subjektů, vyskytují se zde určité rozdílnosti. Český bankovní sektor definuje zákonem finanční instituce, které jsou bankami a mezi bankovní subjekty řadí banky, stavební spořitelny a pobočky zahraničních bank. Družstevní záložny nejsou dle zákona v České republice bankou, a proto nejsou řazeny do bankovního sektoru. Rozdílný přístup k družstevním finančním institucím mají naopak Spolková republika Německo a Itálie, které družstevní banky řadí do bankovního sektoru a současně spolu s ostatními bankovními subjekty tvoří úvěrové instituce, pro které je pravidelně vypracována statistika ECB. Specifický typ bankovního subjektu se také vyskytuje v Německu a jedná se o zemské banky, které zaujímají roli regionálních ústředních orgánů spořitelen a poskytovatele finančních služeb pro orgány státní správy.

Počet bankovních subjektů je vzhledem i k velikosti zemí podstatně rozdílný. Nejnižší množství bank je zaznamenáno v České republice, jejichž průměrný počet za sledované období činí 39 bankovních subjektů a byl ovlivněn především slučováním bankovních domů a vznikem nových subjektů. Nejvyšší nárůst počtu bankovních subjektů zde přitom zaznamenala v posledních letech skupina poboček zahraničních bank, což je zapříčiněno také zavedením jednotné bankovní licence po vstupu do EU v roce 2004. Přestože v Německu je průměrný počet bank za dané období 2 115 a v Itálii 779, lze pozorovat společné rysy mezi těmito bankovními sektory. Během celého sledovaného období docházelo k postupnému snižování počtu bankovních subjektů a to především z důvodu fúzí, které byly v posledních letech vývojovým trendem. Současně se v obou bankovních sektorech vyskytuje největší podíl družstevních bank a dosahuje hodnoty přes 50 %.

V samostatných tabulkách byl také rozebrán vývoj podílu jednotlivých skupin bank na celkové bilanční sumě daných bankovních sektorů. V České republice největšího podílu dosahovaly velké banky, které v průměru tvořily více jak 50 % celkových aktiv. V Německu zaujímaly dominantní podíl komerční banky a významné hodnoty dosáhly (stejně jako v České republice) velké bankovní domy s průměrným podílem 19,3 %. Co se týče družstevních bank jako nejpočetnější skupiny bankovních subjektů, během celého sledovaného období nepřesáhly hodnotu podílu 10 %. Podobně je tomu i v případě Itálie a lze tedy konstatovat, že i přestože se jedná o nejčastější formu bankovního subjektu v těchto dvou zemích, jedná se pouze o malé bankovní subjekty.

Úvěrová emise představovala v České republice v průměru za sledované období 37,8 % celkové bilanční sumy bankovního sektoru. V roce 2000 představovaly úvěry poskytnuté nefinančním podnikům největší skupinu úvěrů, avšak postupem času začaly podniky využívat alternativní zdroje financování a tento podíl na celkových úvěrech začal klesat. Od roku 2006 se dominantním typem úvěrů staly půjčky poskytnuté domácnostem. Tento zvrát byl zapříčiněn řadou faktorů, mezi něž lze zařadit uzákonění amerických hypotečních úvěrů či změnu v úsporném a spotřebním chování obyvatel. Ve Spolkové republice Německo tvořila v průměru úvěrová emise podstatně vyšší podíl celkových aktiv a to 89,2 %. Spolková republika Německo je 2. největší skupinou věřitelů pro dlužníky v zahraničí a i proto byly dominantní skupinou úvěry poskytnuté zahraničním subjektům, jejichž podíl činil

v průměru 29,4 %. Nízkého podílu naopak dosáhly úvěry poskytnuté podnikům, které jsou často schopny využívat možnost samofinancování a jako další alternativu k bankovním úvěrům řada z nich vydává vlastní podnikové dluhopisy. V Itálii tvořila v průměru během sledovaného období úvěrová emise 73 % celkové bilanční sumy. Dominantními úvěry zde byly úvěry poskytnuté podnikům, jejichž podíl na celkových poskytnutých úvěrech činil 36 %. Oproti Německu nejsou často italské společnosti schopny vyprodukovat dostatečné množství vlastních zdrojů, které by využily pro samofinancování a s vysokým objemem tohoto typu úvěru souvisí také náklady fúzí a akvizic.

5 Metodika

Pro vypracování empirické části práce je zapotřebí zvolit vhodnou metodiku, prostřednictvím níž bude dosaženo stanoveného cíle práce a zároveň bude zodpovězena určená výzkumná otázka. Pro posouzení kvality bankovních úvěrových portfolií bude v této práci využit poměrový ukazatel, který byl vybrán z ukazatelů finančního zdraví (FSI) sestavených Mezinárodním měnovým fondem. Poměrový ukazatel bude vypočten pro bankovní sektory České republiky, Spolkové republiky Německo, Itálie a současně budou průběžně jednotlivé výsledky interpretovány. Po vypracování analýzy kvality úvěrových portfolií bude provedena komparace získaných výsledků mezi jednotlivými zeměmi a následně bude určen bankovní sektor, který dosahuje nejvyšší kvality úvěrového portfolia.

Další část vlastní práce bude zaměřena na posouzení vlivu zvolených determinantů na kvalitu bankovních úvěrových portfolií vybraných zemí. Jako vhodné metody byly vybrány vícerozměrná regresní analýza spolu s korelační analýzou, které budou popsány vč. stanovených determinantů a poměrového ukazatele v následujících podkapitolách. Po provedení analýz budou získané výsledky zhodnoceny a opět bude provedena komparace vlivů jednotlivých determinantů mezi stanovenými zeměmi. Následně budou syntetizovány veškeré zjištěné výsledky, na základě získaných poznatků bude predikováno, zda mohou dané faktory působit na kvalitu bankovních úvěrových portfolií i v budoucím vývoji a v konečné fázi bude potvrzena či zamítnuta stanovená výzkumná otázka.

Empirická část práce bude vypracována pro Českou republiku, Spolkovou republiku Německo a Itálii během období let 2000 až 2013 a veškerá použitá data budou čerpána vždy k 31. 12. příslušného roku. Zdrojem použitých dat budou statistické databáze a výroční zprávy České národní banky, Deutsche Bundesbank a Banca d'Italia, přičemž hodnoty zvolených determinantů budou čerpány ze statistické databáze Světové banky. Analýza kvality úvěrových portfolií bude zpracována v programu MS Excel a pro lepší přehlednost budou veškeré výsledky zaneseny do grafů. Regresní analýza bude sestavena ve statistickém programu Gretl.

5.1 Definice zvoleného ukazatele

Pro zhodnocení kvality úvěrových portfolií v jednotlivých zemích bude použit následující poměrový ukazatel:

Podíl úvěrů v selhání na celkových hrubých poskytnutých úvěrech:

$$I4 = \frac{\text{Celkový objem úvěrů v selhání}}{\text{Celkový objem poskytnutých úvěrů}} \times 100$$

Jedná se o jeden z Indikátorů finančního zdraví (FSI) vytvořený Mezinárodním měnovým fondem, který byl blíže popsán již v kapitole 3.2. Zvolen byl z toho důvodu, že na rozdíl od ukazatelů MFI je počítán na teritoriálním principu, díky čemuž bude získán přehled o kvalitě úvěrových portfolií „čistě domácích“ bankovních sek-

torů, které jsou v práci zkoumány. Tento ukazatel podává základní informaci o kvalitě bankovních úvěrových portfolií a z tohoto důvodu budou jeho výsledky také využity v rámci zpracování korelační analýzy a regresního modelu. Celkový objem úvěrů v selhání zde přitom zahrnuje úvěry, jejichž jistina a úrok jsou 90 a více dní po splatnosti a splňují zde tudíž definici NPL dle Evropské centrální banky. Celkový objem poskytnutých úvěrů pak představuje hodnotu úvěrů před jejich úpravou o opravné položky, která byla poskytnuta všem typům subjektů.

Uvedený indikátor představuje podíl úvěrů se selháním na celkovém objemu poskytnutých úvěrů, a proto lze konstatovat, že s poklesem výsledných hodnot tohoto ukazatele dochází k růstu kvality úvěrového portfolia.

5.2 Definice zvolených determinantů a stanovení jejich předpokládaného vlivu

Pro posouzení vlivu zvolených determinantů na kvalitu bankovních úvěrových portfolií jednotlivých zemí bude využita metoda korelační a vícerozměrné regresní analýzy. Závislá (vysvětlovaná) proměnná bude tvořena hodnotou ukazatele I4 v procentech, tedy podílem úvěrů v selhání na celkovém objemu poskytnutých úvěrů. Jako nezávislé (vysvětlující) proměnné jsou na základě výše uvedených analogicky zaměřených studií zvoleny tyto ukazatele:

- tempo růstu hrubého domácího produktu (gross domestic product – GDP)
- míra nezaměstnanosti (unemployment – UN)
- míra inflace (inflation – IN)
- mezibankovní úroková sazba (interest rate – IR)

Hrubý domácí produkt představuje souhrn celkové hodnoty statků a služeb vytvořených v daném období na určitém území a je tvořen několika složkami: osobními výdaji na spotřebu, domácími investicemi, vládními výdaji na nákup statků a služeb a čistým vývozem. V práci budou využity procentuální hodnoty ročního tempa růstu HDP v tržních cenách. U *tempa růstu HDP* se předpokládá negativní vliv na daný ukazatel a to z toho důvodu, že v době příznivé ekonomické situace dané země dochází k navýšení úvěrové emise a u ekonomických subjektů se nepředpokládají výrazné problémy se splácením svých závazků. Předpokladem tedy je, že s růstem tohoto determinantu dochází ke zvyšování úrovně kvality úvěrového portfolia.

Míra nezaměstnanosti představuje podíl nezaměstnaných osob k osobám, které jsou schopny pracovat. U *míry nezaměstnanosti* se předpokládá pozitivní vliv na hodnotu ukazatele. Růst nezaměstnanosti způsobuje snížení příjmů bankovních klientů, čímž dochází k nárůstu úvěrů v selhání a následnému zhoršení kvality bankovních úvěrových portfolií. Roční míra nezaměstnanosti bude v modelu uvedena v procentuálním vyjádření.

Inflace představuje nárůst cenové hladiny zboží a služeb v ekonomice. V práci bude využita *roční míra inflace* měřená na základě indexu spotřebitelských cen a v modelu bude uvedena v procentuálním vyjádření. U tohoto determinantu se předpokládá pozitivní vliv na zvolený ukazatel, a to z toho důvodu, že při růstu

cenové hladiny dochází k nárůstu životních nákladů dlužníků a zároveň ke zvyšování úrokových sazeb u úvěrů, což může způsobit zhoršení schopnosti splácet úvěr dlužníky.

Mezibankovní úroková sazba představuje průměrnou úrokovou sazbu, za kterou si jsou bankovní subjekty ochotny navzájem půjčovat likviditu. U *mezibankovní úrokové sazby* se předpokládá taktéž pozitivní vliv na hodnotu zvoleného ukazatele, protože nárůst mezibankovní úrokové sazby způsobuje „zdražení“ úvěrů, což může následně vést k poklesu objemu celkových poskytnutých úvěrů. Vzhledem k tomu, že růst mezibankovní úrokové sazby způsobuje růst úrokových sazeb u úvěrů, které následně banky poskytují svým klientům, může proto tento nárůst způsobit taktéž problémy při splácení dlužníků, čímž následně dochází ze zvyšování podílu úvěrů v selhání. Pro český bankovní sektor bude v práci využit roční PRIBOR (Prague InterBank Offered Rate) a pro Spolkovou republiku Německo a Itálii bude využit roční EURIBOR (Euro Interbank Offered Rate) jakožto mezibankovní referenční sazba eurozóny. Jednotlivé úrokové sazby budou v modelu zachyceny taktéž v procentuálním vyjádření.

5.3 Korelační analýza

Korelační analýza se zabývá vzájemnými závislostmi dvou proměnných, přičemž je zde kladen důraz především na sílu tohoto vztahu. Korelace bude v empirické části práce vypracována prostřednictvím korelační matice, jejímž výstupem je soubor korelačních koeficientů udávajících právě sílu vzájemného vztahu dvou proměnných. Korelační koeficient může nabývat hodnot v rozmezí $<-1;1>$, přičemž hodnoty blízké se v absolutním vyjádření 1 představují silnou závislost proměnných a naopak hodnoty blízké se 0 detekují nízkou závislost. Jestliže dosahuje koeficient záporné hodnoty, pak se jedná o nepřímou závislost, tedy čím více se zvyšují hodnoty jedné proměnné, pak se tím více snižují hodnoty druhé proměnné. Jinak je tomu u přímé závislosti v případě kladného korelačního koeficientu, u níž zvyšování jedné proměnné představuje zvyšování druhé proměnné.

Korelační analýza bude v práci využita pro detekování vlivu jednotlivých determinantů na kvalitu úvěrového portfolia a zjištění síly závislosti mezi dvěma proměnnými pro získání odpovědi na stanovenou výzkumnou otázku.

5.4 Regresní analýza

Regresní analýza představuje jeden z typů ekonometrických modelů a právě regrese je nejčastěji používanou metodou, která se vyskytuje v obdobných studiích popsaných v předchozí kapitole 3.3. Dle Hančlové (2012) lze metodologický postup při vytváření regresní analýzy shrnout do následujících etap:

1. *Formulace modelu* - zahrnuje následující fáze:

- 1.1. Ekonomický model – je identifikován předmět zkoumání, definovány sledované veličiny a vazby mezi nimi. Dle Hampela a kol. (2012) umožňuje ekonomický model následnou formulaci slovně popsaných teoretických předpokladů a poznatků.

- 1.2. Matematický model – představuje identifikaci závisle a nezávisle proměnných, ekonomický model je následně zapsán ve formě funkčního předpisu v závislosti na zvoleném typu modelu a taktéž jsou stanoveny očekávané vztahy mezi proměnnými. V této práci bude využita metoda vícerozměrné regresní analýzy a to z toho důvodu, že vysvětlovaná proměnná závisí na několika vysvětlujících proměnných. Výstupem tedy bude klasický vícerozměrný regresní model, jehož tvar vypadá dle Ramíka (2007) následovně:
$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_k X_{ki} \quad \text{kde } i = 1, 2, \dots, n,$$
příčemž n představuje počet pozorování, k je počet vysvětlujících proměnných, Y_i je pozorování vysvětlované proměnné, X_i je pozorování vysvětlujících proměnných, β_0 představuje absolutní člen (úrovňovou konstantu) a β_k je k -tý regresní koeficient či parametr.
- 1.3. Ekonometrický model – do matematického modelu je přidána tzv. náhodná složka, která vyjadřuje blíže nespecifikované náhodné vlivy a představuje tak odchylku modelu od skutečnosti.
2. *Sběr a analýza dat* – pro regresní analýzu budou použita data ve formě časových řad, která vznikají jako chronologicky uspořádaná pozorování. Data budou získána prostřednictvím statistických databází jednotlivých národních centrálních bank a ze statistické databáze Světové banky. Hampel a kol. (2012) také uvádí specifické problémy analýzy ekonomických časových řad, které jsou následující:
 - 2.1. Nelinearita – výskyt strukturálních zlomů, změny v průběhu časové řady, změny ve variabilitě či změny v autokorelací struktuře.
 - 2.2. Sezónnost a periodicitu – sezónnost je periodické kolísání systematického charakteru, které se opakuje v závislosti na obdobích v kalendářním roce. Periodicitu naopak nesouvisí s kalendářním rokem, ale je jí myšleno periodické kolísání např. v závislosti na hospodářském cyklu. Vzhledem k tomu, že budou ve zvoleném modelu využita roční data, problém zabývající se sezónností tudíž nemůže v našem případě nastat.
 - 2.3. Zdánlivá závislost – nepravá korelace mezi závislou a nezávislou proměnnou nastává tehdy, jestliže obě veličiny mají společný deterministický trend, který přehlušuje skutečné kauzální závislosti. Skutečnou závislost lze pak analyzovat odstraněním systematických složek.
 - 2.4. Podmíněná heteroskedasticita – typicky se vyskytuje v časových řadách, kde je vysoká frekvence pozorování a jsou u ní patrná období s vysokou volatilitou a naopak období s nízkou volatilitou.
 - 2.5. Nestacionarita – jedná se o jev, který se vyskytuje u časových řad, které podléhají změnám v průměru či variabilitě.
3. *Odhady parametrů modelu* – tento odhad bude proveden pomocí aplikace metody nejmenších čtverců (metoda OLS – Ordinary Least Squares). Dle Ramíka

- (2007) spočívá metoda OLS v minimalizaci součtu kvadrátů (tj. druhých mocnin) odchylek skutečných hodnot dat Y_i od teoretických hodnot.
4. *Verifikace modelu* – dle Hampela a kol. (2012) představuje verifikace modelu ověření modelu na jeho statistickou významnost a ekonomickou interpretovatelnost, tj. testování, zda odhadnuté parametry jsou v souladu s výchozími teoretickými předpoklady. K tomuto účelu se používají vhodně zvolená testovací kritéria. Verifikace je dle Sekničkové (2015) členěna do 3 skupin:
 - 4.1. Statistická verifikace modelu – zahrnuje posouzení statistické reálnosti parametrů i celého modelu a provádí se tzv. testováním hypotéz. Pro posouzení statistické reálnosti parametrů se počítají standardní chyby a provádí se t-testy, prostřednictvím kterých je určeno, zda je parametr významný či nevýznamný. Statistická významnost modelu jako celku, která se měří koeficientem vícenásobné regrese, je testována pomocí F-testu.
 - 4.2. Ekonomická verifikace – ověřuje soulad modelu s apriorními informacemi, tedy zda je model v souladu s ekonomickou hypotézou a zda jsou hodnoty parametrů ve shodě s teorií.
 - 4.3. Ekonometrická verifikace – představuje ověření podmínek nutných k úspěšné aplikaci ekonometrických metod. Hampel a kol. (2012) uvádí předpoklady klasického lineárního regresního modelu následovně:
 - 4.3.1. Regresní model je lineární v parametrech, obsahuje úroňovou konstantu, je správně specifikován a má aditivně připojený chybový člen.
 - 4.3.2. Chybový člen má nulovou střední hodnotu.
 - 4.3.3. Všechny vysvětlující proměnné nejsou korelované s chybovým členem.
 - 4.3.4. Pozorování chybového členu jsou nekorelována se sebou samými, tedy nedochází k sériové korelaci.
 - 4.3.5. Chybový člen má konstantní rozptyl, tj. nedochází k heteroskedasticitě.
 - 4.3.6. Žádná vysvětlující proměnná není perfektní lineární kombinací jiných vysvětlujících proměnných, tj. nedochází k perfektní multikolinearitě.
 - 4.3.7. Chybový člen je normálně rozdělený.
 5. Využití odhadnutého modelu – k analýze zkoumaného jevu.

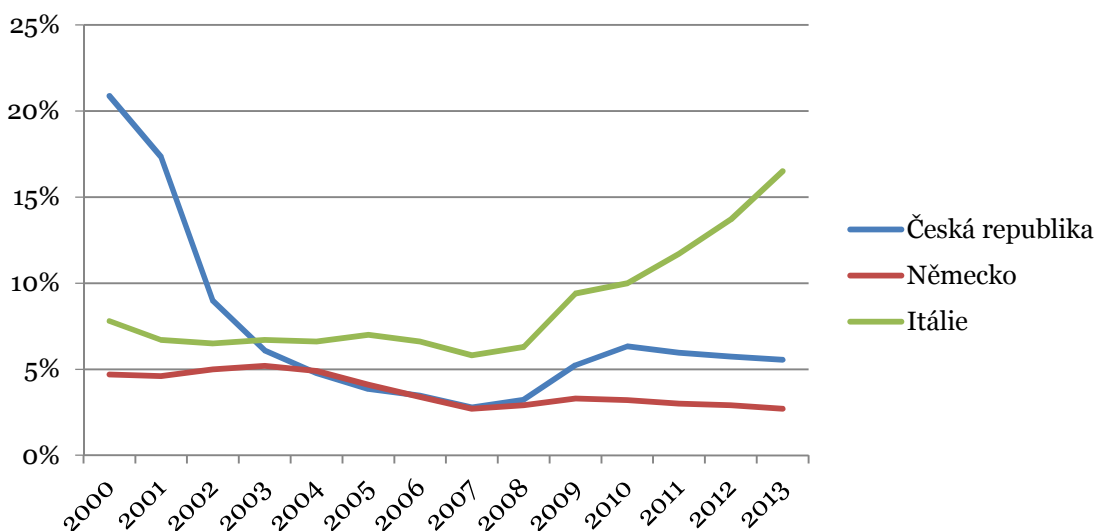
6 Analýza kvality úvěrových portfolií

Obsahem této kapitoly je empirická část práce, v níž bude analyzována kvalita bankovních úvěrových portfolií České republiky, Spolkové republiky Německo a Itálie v letech 2000 až 2013. Nejprve budou rozebrány získané výsledky zvoleného ukazatele kvality úvěrových portfolií, které budou následně porovnány mezi zvolenými zeměmi. Dále bude popsán vývoj zvolených determinantů kvality bankovních úvěrových portfolií za stanovené období, výsledky korelační analýzy poté určí, jaký vliv na kvalitu úvěrových portfolií mají jednotlivé determinanty (HDP, nezaměstnanost, inflace a mezibankovní úroková sazba) ve vybraných zemích a v konečné fázi budou zhodnoceny výsledky vypracované regresní analýzy. V následující diskuzi budou jednotlivé získané výstupy shrnuty a komparovány s obdobně zaměřenými studiemi a také bude v závěru práce zodpovězena stanovená výzkumná otázka.

6.1 Zhodnocení kvality úvěrových portfolií

Pro zhodnocení kvality vybraných bankovních úvěrových portfolií byl zvolen ukazatel podílu úvěrů v selhání na celkových hrubých poskytnutých úvěrech. V následujícím grafu jsou zobrazeny výsledky tohoto indikátoru v jednotlivých zemích za sledované období let 2000 až 2013.

Graf 4 Podíl úvěrů v selhání na celkových poskytnutých úvěrech



Zdroj: ČNB (2015f), Deutsch Bundesbank (2015b), Banca d'Italia (2015c)

Kvalita úvěrového portfolia českého bankovního sektoru zaznamenala ve sledovaném období významné zlepšení. Zatímco v roce 2000 představovaly úvěry v selhání 20,9 % celkových poskytnutých úvěrů, na konci zvoleného období jejich podíl činil pouhých 5,5 %. Na zlepšení kvality úvěrových aktiv měla vliv řada faktorů. Od

roku 2000 docházelo ke zvýšení obezřetnosti bank při posuzování úvěrových žádostí, cílovou skupinou se začaly stávat především domácnosti, které byly pro bankovní subjekty méně rizikovou skupinou než nefinanční podniky a pozitivní vliv mělo také převedení některých nekvalitních bankovních aktiv mimo bankovní sektor. Nejnižšího podílu úvěrů v selhání 2,8 % bylo dosaženo v roce 2007. V období let 2008 až 2010 došlo ke zhoršení kvality úvěrových aktiv, což bylo zapříčiněno zhoršenou ekonomickou situací v důsledku nepřímého dopadu globální finanční krize. V následujících letech však opět docházelo k postupnému zvyšování kvality bankovních úvěrových aktiv.

Kvalita bankovního úvěrového portfolia v Itálii zaznamenala na rozdíl od českého bankovního sektoru výrazný nárůst podílu úvěrů v selhání na celkových poskytnutých úvěrech. Zatímco v roce 2000 činil tento podíl 7,8 %, na konci sledovaného období dosahovaly úvěry v selhání podílu 16,5 % celkových úvěrových aktiv. Významný negativní dopad na kvalitu úvěrových portfolií měly především dvě vlny recese v letech 2008 až 2009 a v letech 2011 až 2013, kdy došlo k podstatnému zhoršení platební schopnosti dlužníků a to jak na úrovni domácností, tak i u nefinančních podniků.

Kvalita úvěrových aktiv v Německu dosahovala nejhorších hodnot počátkem sledovaného období, avšak podíl úvěrů v selhání se pohyboval maximálně kolem hranice 5 % celkových poskytnutých úvěrů. Od roku 2004 docházelo k postupnému zlepšování kvality úvěrů až do roku 2013, kdy činila hodnota zvoleného indikátoru 2,7 %. Globální finanční krize, která zasáhla řadu bankovních sektorů, neměla na kvalitu německých úvěrových portfolií výrazný vliv, což dokazuje i zvýšení podílu úvěrů v selhání o pouhých 0,4 p. b. v roce 2009 a jeho pokles v následujících letech.

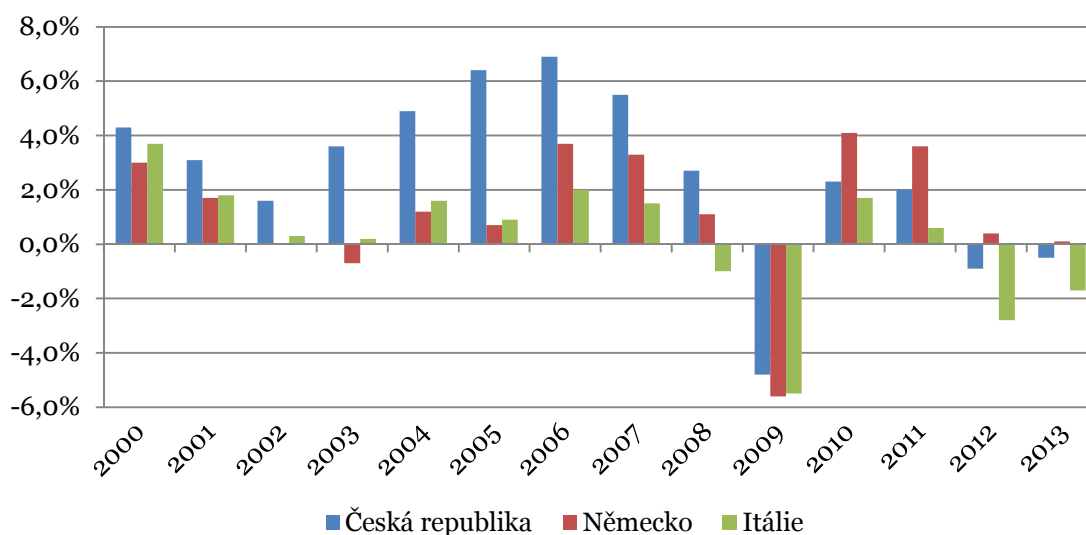
Z výsledků vypočtených ukazatelů u jednotlivých zemí a z jejich prezentace v Grafu č. 4 je zřejmé, že každá ze zkoumaných zemí zaznamenala rozdílný vývoj v kvalitě úvěrových portfolií ve sledovaném období. Úvěrové portfolio českého bankovního sektoru dosahovalo výrazně špatné kvality v roce 2000, avšak postupem času, s výjimkou období v letech 2008 až 2010, docházelo ke zlepšení kvality poskytnutých úvěrů. Opačná situace byla zaznamenána v kvalitě úvěrových aktiv italského bankovního sektoru. Zde docházelo od roku 2007 ke zhoršení kvality úvěrů a to o 10,7 p. b. výsledné hodnoty zvoleného ukazatele do roku 2013, kdy úvěry v selhání tvořily 16,5 % celkových poskytnutých úvěrů. Kvalita německého úvěrového portfolia dosahovala ve sledovaném období na rozdíl od předchozích zemí poměrně stabilních hodnot. Nejvyššího podílu úvěrů v selhání na celkových poskytnutých úvěrech bylo dosaženo v roce 2003 a jeho hodnota činila 5,2 %. Od tohoto roku docházelo k postupnému snižování podílu úvěrů v selhání až na 2,7 % v roce 2013. Počátkem zkoumaného období měl nejhorší kvalitu úvěrů český bankovní sektor, v následujících letech byla však vypočtena nejhorší kvalita úvěrů v Itálii. Nejlepší kvalita úvěrového portfolia byla naopak v Německu, ve kterém se po téměř celé sledované období hodnota zvoleného indikátoru nenacházela nad 5% hranicí, přičemž kvalita českého úvěrového portfolia dosahovala v letech 2004 a 2005 nepatrně lepších hodnot.

6.2 Vývoj zvolených determinantů

Jako determinanty, u kterých bude prostřednictvím korelační a vícerozměrné regresní analýzy zkoumán jejich vliv na kvalitu úvěrových portfolií vybraných zemí, byly zvoleny roční tempo růstu hrubého domácího produktu, míra nezaměstnanosti, míra inflace a mezibankovní úroková sazba. Před zhodnocením výsledků korelační analýzy a vícerozměrné regrese a určením vlivu jednotlivých faktorů na kvalitu úvěrů ve vybraných zemích, bude stručně nastíněn vývoj těchto determinantů ve sledovaném období let 2000 až 2013.

Jedním ze zvolených determinantů kvality úvěrových aktiv je vývoj tempa růstu **hrubého domácího produktu**. Jedná se o jeden z hlavních makroekonomických ukazatelů, kterým se v rámci mezinárodního srovnání posuzuje výkonnost ekonomik států. Jestliže dochází k meziročnímu růstu HDP, ekonomika dané země se nachází v příznivé situaci a důsledkem toho dochází k navýšení objemu poskytnutých úvěrů. Vývoj tohoto ukazatele v období let 2000 až 2013 je zobrazen v následujícím grafu a to ve všech třech zkoumaných zemích. Tempo růstu HDP zde přitom představuje procentní změnu oproti předchozímu roku.

Graf 5 Vývoj tempa růstu hrubého domácího produktu



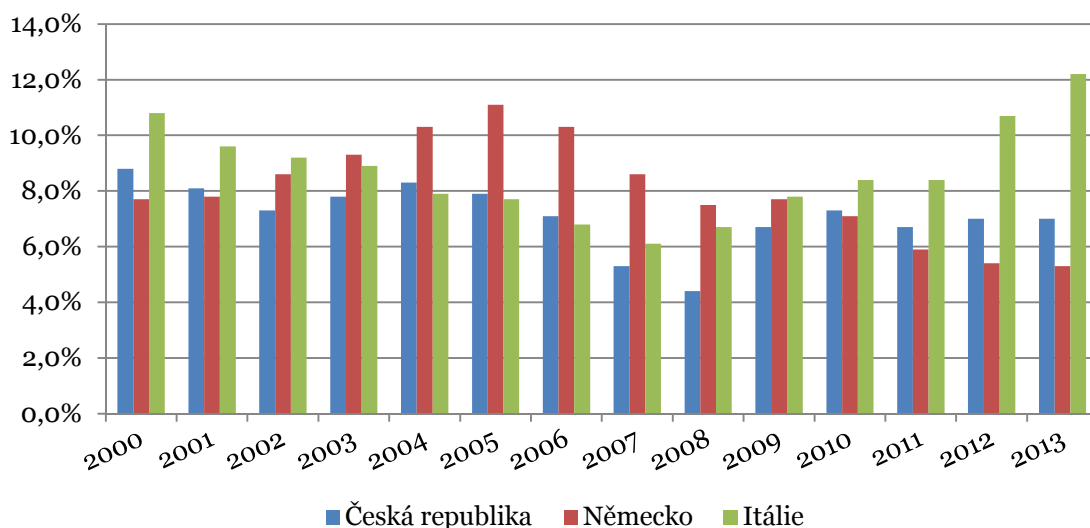
Zdroj: The World Bank (2015)

Počátkem sledovaného období docházelo k postupnému poklesu tempa růstu HDP u všech zkoumaných zemí. V případě Spolkové republiky Německo docházelo ke snížení domácí poptávky a to jak investiční, tak i spotřebitelské. Negativní vliv na vývoj HDP zde měla taktéž dlouhodobě trvající recese stavební výroby, která zde přetrvávala již po období několika let. Tento pokles HDP ovlivnil taktéž vývoj ekonomické situace v České republice a Itálii, u nichž je Německo jedním z nejvýznamnějších zahraničních obchodních partnerů. Od roku 2003 však Česká republika zaznamenala podstatný nárůst HDP. Charakteristickým rysem české ekonomiky je její specializace na zpracovatelský průmysl, přičemž především vý-

roba dopravních prostředků vč. jejich komponent zaujímá významné postavení ve struktuře této malé otevřené ekonomiky. Nárůst exportu v tomto období tedy významně přispěl k tvorbě vyššího HDP spolu se zvýšením spotřeby domácností a investiční aktivity. Od roku 2007 docházelo opět ke snižování tempa růstu HDP až do roku 2009, kdy všechny zkoumané země zaznamenaly propad objemu produktu o více jak 4 %. Z důvodu globální finanční krize výrazně poklesla průmyslová výroba a export. Ve vyspělých západoevropských ekonomikách došlo také k prudkému snížení ekonomické aktivity. Nárůst HDP v následujícím roce byl do jisté míry podpořen zavedením tzv. „šrotovného“ v některých evropských zemích, které mělo povzbudit automobilový průmysl, a podpůrnou politikou klíčových centrálních bank. V roce 2012 a 2013 lze pak v grafu spatřit opět nízké či dokonce záporné výsledky tempa růstu HDP. V Itálii, která se v té době potýkala s dluhovou krizí, převládalo utlumení ekonomické aktivity s nepříznivou situací na trhu práce. Německo a Česká republika zaznamenávaly pokles spotřeby domácností, nárůst úspor a snížení vládních investic, přičemž v případě České republiky mělo na vývoj HDP podstatný vliv také zavedení reformy veřejných financí, v důsledku které došlo ke zvýšení snížené sazby daně z přidané hodnoty na stavební práce.

Další faktor, který byl zvolen pro posouzení jeho vlivu na kvalitu úvěrových portfolií, je **míra nezaměstnanosti**. Nezaměstnanost představuje situaci, kdy část obyvatelstva dané země není schopna nebo ochotna najít si zaměstnání. Důsledkem vysoké míry nezaměstnanosti je pak nízká úroveň příjmů těchto obyvatel, což se výrazně podepisuje na jejich platební schopnosti, která následně ovlivňuje kvalitu úvěrových portfolií. Vývoj míry nezaměstnanosti v letech 2000 až 2013 zobrazuje následující graf.

Graf 6 Vývoj míry nezaměstnanosti



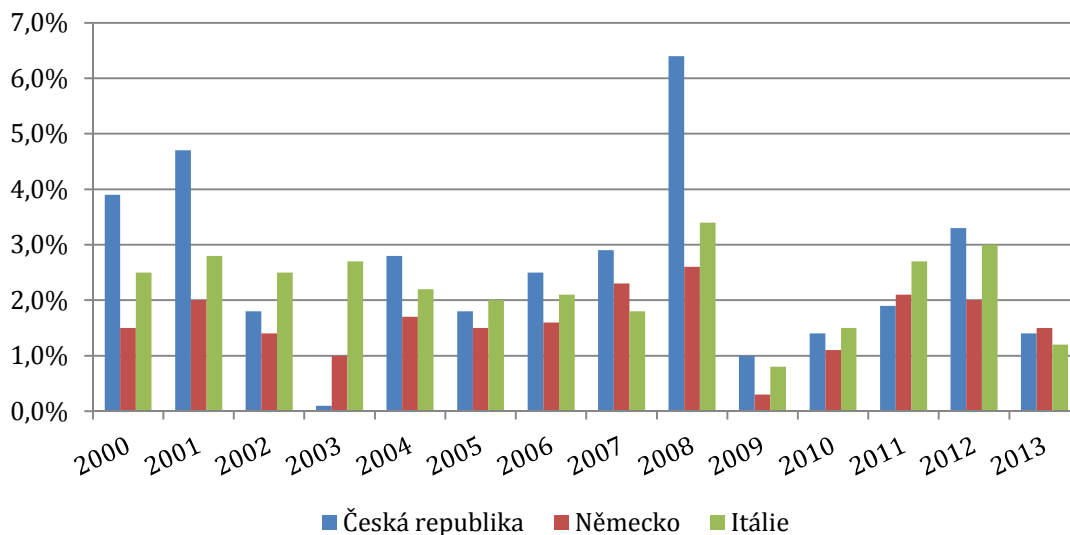
Zdroj: The World Bank (2015)

V první polovině sledovaného období lze z grafu vyčíst, že v Itálii a České republice docházelo převážně k poklesu míry nezaměstnanosti. Opačný vývoj byl zazname-

nán v Německu, kde od roku 2000 až do roku 2005 míra nezaměstnanosti neustále rostla. Německo je závislé na globálním ekonomickém růstu, tudíž pokles zahraniční poptávky dokáže rapidně ovlivnit počet pracovních míst ve velkých společnostech, které vyvázejí své zboží do zahraničí. V tomto období byly podniky také kvůli cenám vstupů pod tlakem a byl zaznamenán nízký růst mezd, což taktéž nepřispívalo k podpoření zaměstnanosti. Situace se však začala zlepšovat od roku 2006, kdy až do konce sledovaného období míra nezaměstnanosti v Německu postupně klesala. Od roku 2008 začalo docházet k růstu míry nezaměstnanosti v Itálii, přičemž v roce 2013 její hodnota dosáhla 12,2 %. Příčinou tohoto rapidního nárůstu počtu nezaměstnaných byla dluhová krize, utlumení ekonomické aktivity a celková špatná situace na trhu práce. Česká republika zaznamenala z důvodu ekonomické recese nárůst míry nezaměstnanosti v roce 2009 a to meziročně o 2,3 %. Následně však z grafu můžeme vyčíst, že se nezaměstnanost ustálila až do konce sledovaného období u hodnoty 7 %.

Dalším zvoleným determinantem kvality úvěrových portfolií je **míra inflace**, která představuje nárůst cenové hladiny. Inflace je v tomto případě měřena indexem spotřebitelských cen. Tato metoda výpočtu spočívá v určení cenové hladiny jako průměrné úrovně cen určitého souboru výrobků a služeb spotřebovávaných průměrnou domácností, které se nacházejí v tzv. spotřebním koši. Nárůst inflace způsobuje růst životních nákladů, což může vést k problémům s platební schopností dlužníků využívajících bankovní úvěr. Vývoj inflace ve sledovaném období je opět znázorněn v následujícím grafu.

Graf 7 Vývoj míry inflace



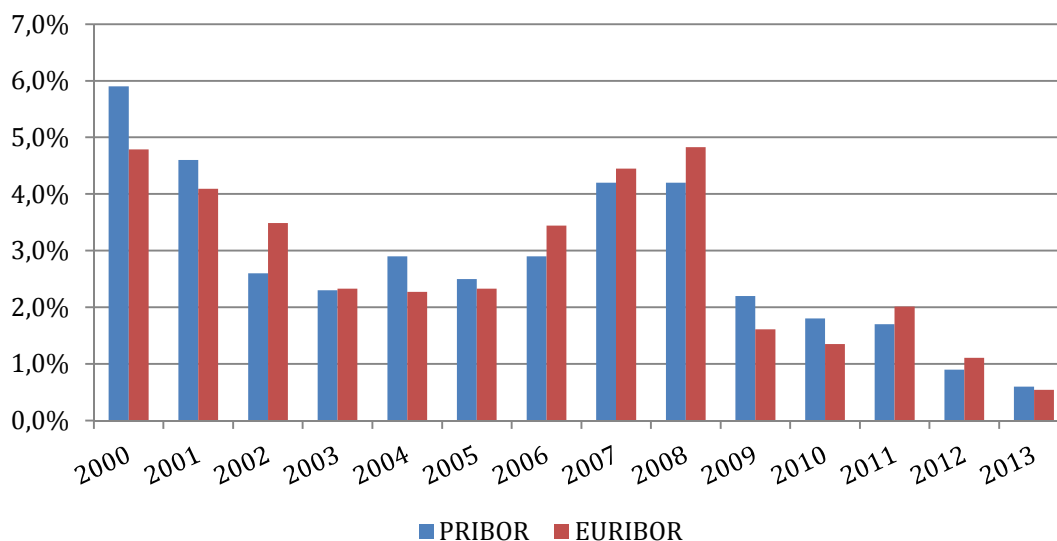
Zdroj: The World Bank (2015)

Míra inflace se během sledovaného období vyvíjela ve vybraných zemích různým směrem, avšak v roce 2008 můžeme vypozařovat stejnou reakci vývoje cen na probíhající recesi zvolených ekonomik. V České republice dosáhla míra inflace

v průměru za sledované období hodnoty 2,6 %, v Německu 1,6 % a v Itálii 2,2 %. K podstatné dezinflaci v roce 2002 a 2003 v případě České republiky přispělo postavení HDP pod úroveň potenciálního produktu, silné konkurenční prostředí na maloobchodním trhu a výrazně klesající ceny importu. V roce 2004 zaznamenala Česká republika významný nárůst cen, který byl způsoben převážně zvyšujícími se cenami pohonných hmot. Maximální hodnoty míry inflace dosáhla Česká republika v roce 2008. Na tento rapidní nárůst cen měla vliv řada faktorů, mezi něž patřili vzestup cen potravin, zavedení regulačních poplatků ve zdravotnictví, zvýšení cen energií, nárůst spotřební daně u tabákových výrobků a také zvýšení snížené daně z přidané hodnoty z 5 % na 9 % u některých druhů produktů. V následujícím roce však bylo dosaženo významné dezinflace. Příčinnou byly nízké ceny zemědělské produkce, díky čemuž nedocházelo k růstu cen potravin a recese české ekonomiky všeobecně vyvíjela nátlak na snižování cen. V následujícím období dochází opět k růstu míry inflace, která je zapříčiněna především vzestupem cen komodit a energií. V případě Itálie můžeme vidět poměrně stabilní vývoj inflace s významným výkyvem v roce 2009 způsobeným stejně jako v případě České republiky a Německa recesí domácí ekonomiky. Nejstabilnějších hodnot míry inflace přitom ve sledovaném období dosáhla Spolková republika Německo, u které i v extrémním roce 2008 nepřesáhla míra inflace hodnotu 3 %.

Jako poslední determinant kvality úvěrových portfolií byla zvolena **mezibankovní úroková sazba**. Tato sazba představuje průměrnou úrokovou sazbu, za kterou si jsou bankovní subjekty ochotny půjčit likvidní prostředky mezi sebou. Výše této sazby následně ovlivňuje úroveň úrokových sazeb u úvěrů, které jsou poskytovány klientům jednotlivých bank. Vzdávající úrokové sazby pak mohou způsobit zhoršení platební schopnosti dlužníků, případně mohou způsobit celkový pokles poskytnutých úvěrů. Pro Českou republiku byl zvolen PRIBOR, který představuje úrokovou sazbu, za kterou si navzájem banky poskytují úvěry na českém mezibankovním trhu, a pro Spolkovou republiku Německo a Itálii EURIBOR, jakožto evropská mezibankovní úroková sazba, za kterou si bankovní subjekty navzájem poskytují úvěry na evropském mezibankovním trhu. Vývoj mezibankovních úrokových sazeb ve sledovaném období je znázorněn v následujícím grafu.

Graf 8 Vývoj mezibankovních úrokových sazeb



Zdroj: ČNB (2015f), ECB (2016)

Z grafu je patrné, že jednotlivé sazby se od sebe ve většině let liší a to až o 1,1 p. b. jako tomu bylo v roce 2000, kdy český PRIBOR dosahoval hodnoty 5,9 %, zatímco EURIBOR 4,8 %. Během sledovaného období však průměrná hodnota obou úrokových sazeb činila 2,8 %. Od roku 2006 začalo postupně docházet k jejich růstu a vyšších hodnot dosahovaly také v období počátku globální finanční krize. V posledních sledovaných letech se však hodnoty sazeb ustálily pod hranicí 2 %, přičemž v roce 2013 dosáhly svého minima. Hodnota PRIBORu činila v tomto roce 0,6 % a hodnota EURIBORu ještě o 0,1 p. b. méně, tedy 0,5 %. Příčinou tohoto rapidního poklesu mezibankovních úrokových sazeb byla podpůrná politika klíčových centrálních bank, které prostřednictvím snižování úrokových sazeb přispívaly ke schopnosti finančních institucí, podniků, domácností i vlád vyrovnat se s dopady nízkého růstu příjmů. Zároveň prostřednictvím nižších úrokových sazeb dochází k podpoře ekonomické aktivity a spotřeby, která byla po období recese ekonomik výrazně utlumena.

6.3 Analýza vlivu zvolených determinantů na kvalitu úvěrových portfolií

Tato podkapitola se zaměřuje na vypracování korelační a regresní analýzy, prostřednictvím kterých budou zkoumány vlivy zvolených determinantů na kvalitu úvěrových portfolií vybraných zemí v období let 2000 až 2013.

Nejprve bude sestavena korelační matice, prostřednictvím které bude v závěru práce zodpovězena stanovená výzkumná otázka: „Který z vybraných determinantů (HDP, nezaměstnanost, inflace, mezibankovní úroková sazba) má největší vliv na vývoj kvality úvěrových portfolií bankovních sektorů v daných zemích?“. Míru to-

hoto vlivu bude udávat hodnota korelačního koeficientu, který může dosahovat hodnot v rozmezí $\langle -1;1 \rangle$, přičemž čím více se hodnota koeficientu blíží v absolutním vyjádření 1, tím větší závislost je mezi dvěma zkoumanými proměnnými prokázána. Naopak hodnoty blíží se 0 značí nízkou míru závislosti.

Následně bude vytvořen vícerozměrný regresní model, který určí významné determinanty a jejich vliv na zvolený ukazatel při zahrnutí více proměnných do modelu. Nejprve budou vykresleny bodové diagramy vysvětlované proměnné v závislosti na jednotlivých vysvětlujících proměnných, prostřednictvím kterých lze odhadnout jednotlivé funkční formy. Poté bude vytvořen vhodný model, u kterého bude provedena ekonomická, statistická a ekonometrická verifikace. Výsledkem bude získání informací o tom, které faktory mají vliv na kvalitu jednotlivých úvěrových portfolií, jestliže na kvalitu úvěrů působí v dané zemi všechny zvolené proměnné.

6.3.1 Výsledky korelační analýzy – Česká republika

V následující tabulce jsou zobrazeny výsledné koeficienty sestavené korelační matice.

Tab. 7 Korelační matice – ČR

KORELAČNÍ KOEFICIENTY, ZA POUŽITÍ POZOROVÁNÍ 2000 - 2013					
5% KRITICKÁ HODNOTA (OBOUSTRANNÁ) = 0,5324 PRO N = 14					
I4_CZ	GDP_CZ	UN_CZ	IN_CZ	IR_CZ	
1,0000	0,0171	0,5929	0,2853	0,5759	I4_CZ
	1,0000	0,1686	0,2054	0,4722	GDP_CZ
		1,0000	-0,3284	0,0518	UN_CZ
			1,0000	0,6228	IN_CZ
				1,0000	IR_CZ

Zdroj: výstup z Gretlu

Z výsledků sestavené korelační matice lze vyčíst, že největší vliv na zvolený ukazatel kvality úvěrového portfolia měla ve sledovaném období **míra nezaměstnanosti**. V České republice byl ve sledovaném období největší objem úvěrů poskytnut nefinančním podnikům a domácnostem, což může být příčinou vysoké míry vlivu právě této makroekonomické veličiny na zvolený ukazatel. Nefinanční podniky v období finančních problémů snižují své náklady, jejichž podstatnou část tvoří právě pracovní náklady, čímž dochází k nárůstu nezaměstnanosti. Důsledkem špatné finanční situace společností je pak jejich neschopnost dostát svým závazkům, což se projevuje v nárůstu objemu úvěrů v selhání. Vysoká nezaměstnanost pak způsobuje pokles příjmů domácností, který může následně způsobovat problémy se splácením úvěrů. V období, kdy roste nezaměstnanost, zároveň dochází k situaci, kdy se snižuje bonita obyvatel, což může vést k útlumu v poskytování no-

vých úvěrů. Nárůst nezaměstnanosti tedy podstatně zhoršuje kvalitu úvěrového portfolia dané země.

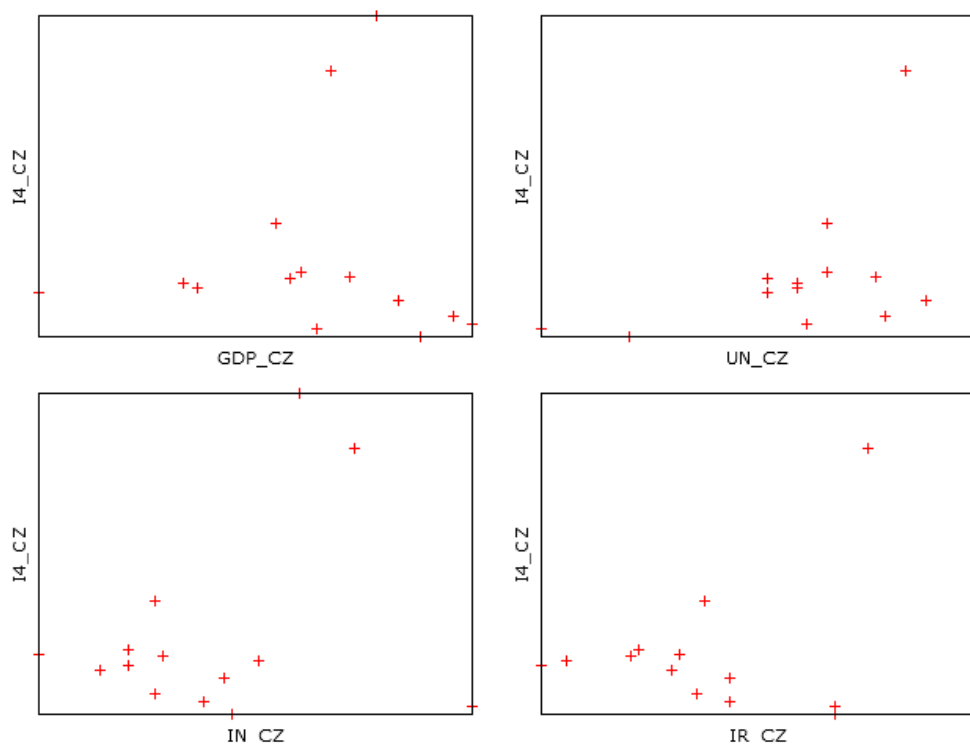
Na základě získaných korelačních koeficientů je patrné, že vývoj **mezibankovní úrokové sazby** PRIBOR má taktéž podstatný vliv na kvalitu úvěrů dané země, jestliže je převážná část úvěrového portfolia tvořena úvěry poskytnutými nefinančním podnikům a domácnostem. V období snižujících se úrokových sazeb využívají společnosti možnosti investování a zároveň domácnosti žádají o poskytnutí úvěru z důvodu nízkých úrokových nákladů, čímž dochází k nárůstu celkového objemu poskytnutých úvěrů. Jestli však úrokové sazby rostou, zvyšují se také náklady domácností a podniků v souvislosti se splácením svých dosavadních závazků, což způsobuje zhoršení kvality úvěrového portfolia v dané zemi.

Podstatně nižšího vlivu na zvolený ukazatel dosáhla **míra inflace** a **tempo růstu hrubého domácího produktu**. Na základě výsledků korelační matice můžeme tedy usoudit, že ve sledovaném období při individuálním posouzení vlivu jednotlivých proměnných na kvalitu úvěrového portfolia, nebyla kvalita úvěrů výrazně ovlivněna vývojem míry inflace a tempa růstu HDP.

6.3.2 Výsledky regresní analýzy – Česká republika

Nejprve jsou v následujícím obrázku zobrazeny jednotlivé **bodové diagramy**, ve kterých jsou vykreslena data vysvětlované proměnné (ukazatel kvality úvěrových portfolií – I4) v závislosti na jednotlivých vysvětlujících proměnných (tempo růstu HDP – GDP, míra nezaměstnanosti – UN, míra inflace – IN, roční PRIBOR – IR).

Obr. 1 Bodové diagramy ČR



Zdroj: výstup z Gretlu

Na základě bodových diagramů zkoumaných proměnných lze odhadnout jednotlivé funkční formy. Jednotlivá data byla prokládána různými funkčními formami, avšak jako nejvhodnější se u všech proměnných jevila lineární funkční forma, tedy proložení dat přímkou. Při odhadech parametrů modelu pomocí metody OLS byla tedy jako 1. model zvolena lineární funkční forma. Na 5% hladině významnosti byly všechny proměnné významné s výjimkou inflace, jejíž p-hodnota činila 0,2669. U této proměnné proto byly testovány jiné funkční formy, avšak model jako celek dosahoval vždy horších hodnot koeficientů determinace a informačních kritérií. Sestupnou metodou na základě nízké významnosti byla proměnná inflace z modelu odebrána, čímž byla získána konečná nejvhodnější **funkční forma modelu**. Výsledky tohoto modelu jsou zobrazeny v následující tabulce. Jako vhodná varianta modelu se jevila také kombinace lineární a kvadratické funkční formy. Po dosažení kvadratické podoby HDP či míry nezaměstnanosti však docházelo k problémům při testování klasických předpokladů regresního modelu. Z tohoto důvodu nebyla tato funkční forma modelu zvolena za vhodnou.

Tab. 8 Regresní model – ČR

PROMĚNNÁ	KOEFICIENT	SMĚR. CHYBA	T-PODÍL	P-HODNOTA	VÝZNAMNOST
const	-18,6615	4,8288	-3,8646	0,00314	***
GDP_CZ	-0,7382	0,2706	-2,7278	0,02127	**
UN_CZ	2,8403	0,6499	4,3705	0,00140	***
IR_CZ	2,6735	0,5710	4,6822	0,00086	***

Sřední hodnota závisle proměnné	7,1143	Sm. odchylka závisle proměnné	5,2261
Součet čtverců reziduí	71,3397	Sm. chyba regrese	2,6710
Koeficient determinace	0,7991	Adjustovaný koeficient determinace	0,7388
F(3, 10)	13,2566	P-hodnota(F)	0,0008
Logaritmus věrohodnosti	-31,2639	Akaikovo kritérium	70,5278
Schwarzovo kritérium	73,0841	Hannan-Quinnovo kritérium	70,2912
rho (koeficient autokorelace)	0,3576	Durbin-Watsonova statistika	1,2374

** proměnná je významná na 5% hladině významnosti

*** proměnná je významná na 1% hladině významnosti

Zdroj: výstup z Gretlu

Z tabulky je patrné, že všechny nezávislé proměnné, které byly zahrnuty do modelu, jsou významné na 5% hladině významnosti. Oproti předchozímu modelu došlo ke zlepšení hodnot koeficientů determinace, jednotlivých informačních kritérií i p-hodnoty všech proměnných zahrnutých do modelu.

Výsledný model, který bude dále testován, má následující tvar:

$$I4_CZ = -18,662 - 0,738 GDP_CZ + 2,840 UN_CZ + 2,674 IR_CZ$$

kde:

I4_CZ . . . ukazatel kvality úvěrového portfolia

GDP_CZ . . . tempo růstu hrubého domácího produktu

UN_CZ . . . míra nezaměstnanosti

IR_CZ . . . roční PRIBOR.

Ekonomická verifikace

V rámci ekonomické verifikace se posuzuje, zda není výsledný model v rozporu s ekonomickými předpoklady. V tomto případě můžeme pozorovat, že směr skutečné závislosti jednotlivých proměnných se shoduje s odhadovaným, což znamená, že model není v rozporu s ekonomickou teorií. Negativní závislost byla prokázána u tempa růstu HDP, tudíž růst HDP způsobuje snížení hodnoty zvoleného ukazatele, čímž dochází ke zlepšení kvality úvěrů. Pozitivní vliv na zvolený ukazatel mají naopak míra nezaměstnanosti a roční PRIBOR, jejichž nárůstem dochází ke zvýšení ukazatele a tím pádem k poklesu kvality úvěrového portfolia. Z modelu byla při úpravách odebrána proměnná míra inflace, která nedosahovala stanovené hladiny významnosti. Pokud je tedy zvolený ukazatel ovlivňován tempem růstu HDP, nezaměstnaností a zároveň i mezibankovní úrokovou sazbou, pak je vliv míry inflace přehlušen a tento determinant se stává nevýznamným.

Statistická verifikace

Statistická významnost jednotlivých parametrů byla zkoumána již v předchozí části, protože je tuto skutečnost nutné zkoumat již při sestavování modelu a volbě správné funkční formy. Zvolené proměnné jsou všechny významné na 5% hladině významnosti, přičemž tato významnost bude použita pro všechny vypracovávané testy.

Nejprve budou provedeny testy, kterými se ověří, zda je model jako celek významný. V následující ANOVA tabulce jsou zobrazeny výsledky analýzy rozptylu, kterou se dá zjistit p-hodnota **F-testu** zkoumajícího statistickou významnost modelu.

Tab. 9 Analýza rozptylu – ČR

	SOUČET ČTVERCŮ	DF	STŘEDNÍ KVADRÁT
Regrese	283,717	3	94,573
Reziduum	71,340	10	7,134
Úplné	355,057	13	27,312
R ² = 283,717 / 355,057 = 0,799			
F(3, 10) = 94,573 / 7,134 = 13,257 [p-hodnota 0,001]			

Zdroj: výstup z Gretlu

Hypotézy F-testu jsou následující:

H0: model není statisticky významný,

H1: model je statisticky významný.

Testové kritérium představuje $F(3,10) = 13,257$ s p-hodnotou 0,001. Vzhledem k nízké p-hodnotě F-testu, která nepřesahuje 5% hladinu významnosti, může být nulová hypotéza zamítnuta a statistický model je tudíž významný jako celek.

Pro určení, v jakém rozmezí se s 95% pravděpodobností budou nacházet jednotlivé proměnné, byly vytvořeny také intervaly spolehlivosti pro regresní parametry. Oboustranné **konfidenční intervaly koeficientů** jsou zobrazeny v následující tabulce.

Tab. 10 Konfidenční intervaly koeficientů – ČR

PROMĚNNÁ	KOEFICIENT	95% KONFIDENČNÍ INTERVAL
const	-18,6615	(-29,4208; -7,9022)
GDP_CZ	-0,7382	(-1,3412; -0,1352)
UN_CZ	2,8403	(1,3923; 4,2883)
IR_CZ	2,6735	(1,4013; 3,9458)

Zdroj: výstup z Gretlu

Ekonometrická verifikace

Při zpracovávání ekonometrické verifikace zkoumáme, zda zvolený model splňuje všechny *klasické předpoklady regresního modelu*.

I. *Regresní model je lineární v parametrech, je správně specifikován a má aditivně připojen chybový člen*

Ramseyův RESET test

H0: model je správně specifikován

H1: model není správně specifikován

Tab. 11 RESET test – ČR

	TESTOVACÍ STATISTIKA	P-HODNOTA
Druhé a třetí mocniny	3,9484	0,0641
Pouze druhé mocniny	4,8926	0,0543
Pouze třetí mocniny	3,8371	0,0818

Zdroj: výstup z Gretlu

P-hodnoty všech verzí RESET testu jsou větší než α , tudíž nezamítáme nulovou hypotézu o správné specifikaci modelu.

LM test specifikace (mocniny)

H0: model je správně specifikován

H1: model není správně specifikován

P-hodnota = $P(\text{Chí-kvadrát}(3) > 12,0219) = 0,00730868$

P-hodnota LM testu dosahuje nižších hodnot než α , proto v tomto případě zamítáme nulovou hypotézu o správné specifikaci modelu a dle LM testu specifikace založeném na mocninách lze konstatovat, že je model nesprávně specifikován. Vzhledem k tomu, že je výsledek tohoto testu v rozporu s výsledkem RESET testu, bude zpracován také LM test specifikace založený na logaritmech.

LM test specifikace (logaritmy)

H0: model je správně specifikován

H1: model není správně specifikován

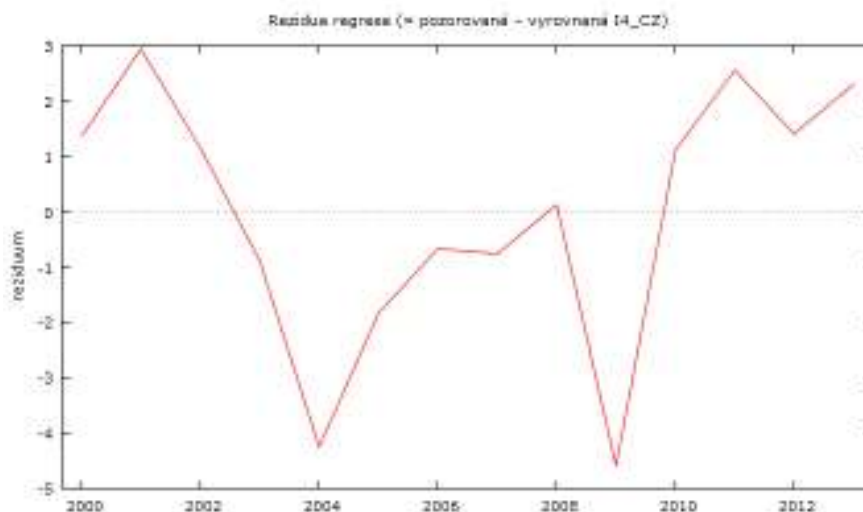
P-hodnota = $P(\text{Chí-kvadrát}(2) > 5,02948) = 0,0808841$

P-hodnota LM testu dosahuje vyšších hodnot než α , proto opět nezamítáme nulovou hypotézu o správné specifikaci modelu. Přestože jeden z testů prokázal nesprávnou specifikaci modelu, na základě RESET testu a LM testu (logaritmy) můžeme usoudit, že zvolený model splňuje první klasický předpoklad regresního modelu.

*II. Chybový člen má nulovou střední hodnotu*Analýza reziduí

Analýza reziduí je založena na vizuálním zhodnocení grafu reziduí, která by se měla pohybovat kolem nulové hodnoty.

Graf 9 Graf reziduí – ČR



Zdroj: výstup z Gretlu

Z grafu lze vyčíst, že se rezidua pohybují kolem nulové střední hodnoty. Příčinou horšího vizuálního posuzování je malý datový soubor, který je v modelu využit. Tvrzení o tom, že je druhý klasický předpoklad regresního modelu o nulové střední

hodnotě chybového členu splněn, bylo ověřeno také prostřednictvím výpočtu testovací statistiky v programu Gretl. Nulová hypotéza předpokládala nulovou střední hodnotu reziduí a v důsledku získané p-hodnoty nebyla tato hypotéza zamítnuta.

III. Všechny vysvětlující proměnné jsou nekorelované s chybovým členem

Pro posouzení třetího klasického předpokladu bude využita korelační matice, která bude testovat závislost jednotlivých proměnných s chybovým členem.

$\text{corr}(\text{GDP_CZ, uhat}) = -0,00000000$

Při nulové hypotéze nulové korelace:

$t(12) = -4,01928e-015$, s oboustrannou p-hodnotou 1,0000

$\text{corr}(\text{UN_CZ, uhat}) = 0,00000000$

Při nulové hypotéze nulové korelace:

$t(12) = 1,59358e-015$, s oboustrannou p-hodnotou 1,0000

$\text{corr}(\text{IR_CZ, uhat}) = 0,00000000$

Při nulové hypotéze nulové korelace:

$t(12) = -4,8731e-015$, s oboustrannou p-hodnotou 1,0000

Vzhledem k výsledkům vypracovaných korelačních matic můžeme usoudit, že je splněn třetí klasický předpoklad, tedy že vysvětlující proměnné jsou nekorelované s chybovým členem.

IV. Pozorování chybového členu jsou nekorelována se sebou samými – není sériová korelace

Durbin-Watsonův test

H0: v náhodné složce není autokorelace 1. řádu

H1: v náhodné složce je autokorelace 1. řádu

Durbin-Watsonova statistika = 1,23743

P-hodnota = 0,0084126

P-hodnota Durbin-Watsonova testu dosahuje nižší hodnoty než je stanová hladina významnosti. Z tohoto důvodu zamítáme nulovou hypotézu a lze předpokládat, že se v modelu vyskytuje sériová korelace. Durbin-Watsonova statistika by se měla ideálně přibližovat hodně 2, aby byla prokázána nepřítomnost autokorelace. Vzhledem k tomu, jakého výsledku bylo dosaženo Durbin-Watsonovým testem, bude ještě zpracován test Breusch-Godfrey a graf autokorelační funkce (ACF) a parciální autokorelační funkce (PACF).

Breusch-Godfreyův test autokorelace 1. řádu

H0: v modelu není sériová korelace

H1: v modelu je sériová korelace

Testovací statistika: LMF = 1,668046,

s p-hodnotou = $P(\text{Chí-kvadrát}(1) > 2,18903) = 0,139$

Alternativní statistika: $\text{TR}^2 = 2,189027$,

s p-hodnotou = $P(\text{Chí-kvadrát}(1) > 2,18903) = 0,139$

Ljung-box $Q' = 1,8868$,

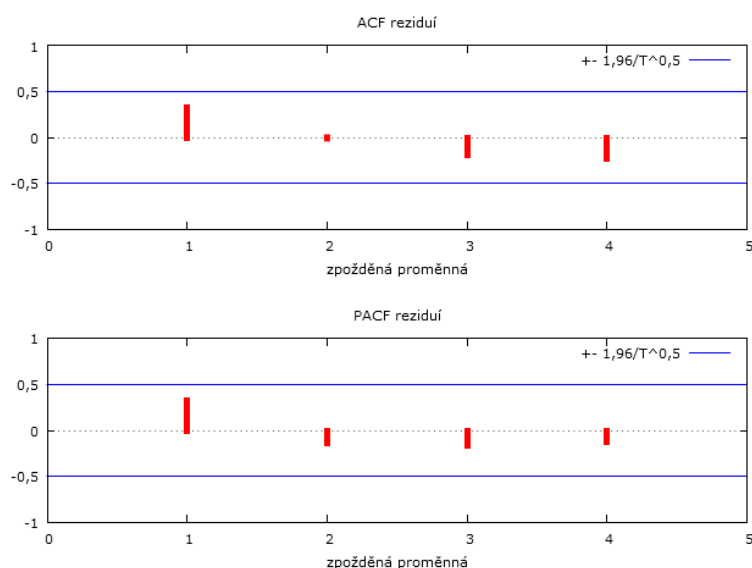
s p-hodnotou = $P(\text{Chí-kvadrát}(1) > 1,8868) = 0,17$

Výsledné p-hodnoty testu dosahují vyšších hodnot než je stanovená hladina významnosti, z tohoto důvodu nezamítáme nulovou hypotézu o nepřítomnosti autokorelace.

Graf autokorelační funkce (ACF) a parciální autokorelační funkce (PACF)

Zpoždění bude zvoleno jako odmocnina z počtu pozorování.

Obr. 2 ACF a PACF – ČR



Zdroj: výstup z Gretlu

V grafu můžeme spatřit jednotlivá pozorování, přičemž žádné z nich nepřekračuje stanovený pás. Z tohoto důvodu lze taktéž usoudit, že se v modelu nenachází sériová korelace.

V. Chybový člen má konstantní rozptyl – není heteroskedasticita

Whiteův test

H0: chybový člen má konstantní rozptyl - homoskedasticita

H1: chybový člen nemá konstantní rozptyl - heteroskedasticita

Testovací statistika: $TR^2 = 10,183086$,

s p-hodnotou = $P(\text{Chí-kvadrát}(9) > 10,183086) = 0,335868$

P-hodnota dosahuje vyšší hodnoty než je stanovená hladina významnosti 5 %, z tohoto důvodu nezamítáme nulovou hypotézu o homoskedasticitě.

Whiteův test (pouze druhé mocniny)

H0: chybový člen má konstantní rozptyl - homoskedasticita

H1: chybový člen nemá konstantní rozptyl - heteroskedasticita

Testovací statistika: $TR^2 = 8,949991$,

s p-hodnotou = $P(\text{Chí-kvadrát}(6) > 8,949991) = 0,176410$

Dosažená p-hodnota opět přesahuje stanovenou hladinu významnosti, tudíž neza-
mítáme hypotézu o homoskedasticitě.

Breusch-Paganův test

H0: chybový člen má konstantní rozptyl - homoskedasticita

H1: chybový člen nemá konstantní rozptyl - heteroskedasticita

Testovací statistika: LM = 3,464617,

s p-hodnotou = $P(\text{Chí-kvadrát}(3) > 3,464617) = 0,325380$

Na základě p-hodnoty dalšího testu můžeme opět potvrdit konstantní rozptyl chy-
bového členu, čímž můžeme usoudit, že je opět splněn další z klasických předpo-
kladů regresního modelu.

*VI. Lineární nezávislost všech vysvětlujících proměnných – není perfektní multikoli-
nearita*

Korelační matice

Tab. 12 Korelační matice vysvětlujících proměnných - ČR

KORELAČNÍ KOEFICIENTY, ZA POUŽITÍ POZOROVÁNÍ 2000 - 2013			
5% KRITICKÁ HODNOTA (OBOUSTRANNÁ) = 0,5324 PRO N = 14			
GDP_CZ	UN_CZ	IR_CZ	
1,0000	0,1686	0,4722	GDP_CZ
	1,0000	0,0518	UN_CZ
		1,0000	IR_CZ

Zdroj: výstup z Gretlu

Korelační koeficienty uvedené v tabulce měří lineární závislosti použitých vysvě-
tlujících proměnných. Hodnoty koeficientů se pohybují v rozmezí $<-1;1>$ a čím více
se blíží k extrémním hodnotám, tím silnější je závislost mezi dvojicí proměnných.
Optimální hodnota je proto 0. Aby se v modelu vyskytovala neúnosná multikoli-
nearita, hodnoty koeficientů by musely dosahovat v absolutním vyjádření větší
hodnoty než 0,8. Z tabulky je tedy zřejmé, že ve stanoveném modelu se nenachází
multikolinearita.

Posuzování hodnot VIF

Tab. 13 VIF hodnoty - ČR

FAKTORY ZVYŠUJÍCÍ ROZPTYL (VIF)	
GDP_CZ	1,322
UN_CZ	1,030
IR_CZ	1,288
VIF(j) = 1/(1 - R(j)^2), kde R(j) je vícečetný korelační koeficient mezi proměnnou j a ostatními nezávisle proměnnými	

Zdroj: výstup z Gretlu

U faktorů zvyšujících rozptyl se za kritickou považuje hodnota větší než 10. Z tabulky je patrné, že hodnoty VIF jsou podstatně nižší, tudíž můžeme předpokládat, že model splňuje taktéž VI. klasický předpoklad.

*VII. Normalita chybové složky.*Chí-kvadrát test (test dobré shody)

H0: chybový člen má normální rozdělení

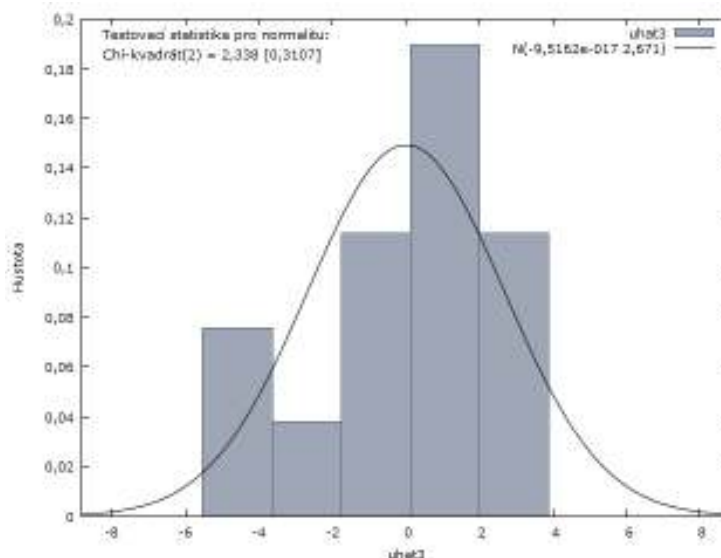
H1: chybový člen nemá normální rozdělení

Test nulové hypotézy normálního rozdělení:

Chí-kvadrát (2) = 2,338 s p-hodnotou 0,31072

P-hodnota dosahuje vyšší hodnoty než je stanovená hladina významnosti 5 %, lze tedy předpokládat, že chybový člen má normální rozdělení, čímž je splněn také poslední klasický předpoklad regresního modelu. O normalitě reziduí se můžeme také přesvědčit z následujícího obrázku.

Obr. 3 Normalita reziduí - ČR



Zdroj: výstup z Gretlu

Z jednotlivých testů, které byly sestaveny pro ověření klasických předpokladů regresního modelu, vyplývá, že byly splněny všechny uvedené předpoklady I. – VII. V tomto případě se proto jedná o BUE odhad (Best Unbiased Estimator), tedy o nejlepší (maximálně vydatný) nevychýlený odhad parametrů ze všech možných odhadů.

6.3.3 Výsledky korelační analýzy – Spolková republika Německo

V následující tabulce jsou zobrazeny výsledné koeficienty sestavené korelační matice.

Tab. 14 Korelační matice – SRN

KORELAČNÍ KOEFICIENTY, ZA POUŽITÍ POZOROVÁNÍ 2000 - 2013					
5% KRITICKÁ HODNOTA (OBOUSTRANNÁ) = 0,5324 PRO N = 14					
I4_SRN	GDP_SRN	UN_SRN	IN_SRN	IR_SRN	
1,0000	-0,1232	0,5488	-0,2974	0,2558	I4_SRN
	1,0000	0,0192	0,5883	0,3290	GDP_SRN
		1,0000	-0,1532	0,3475	UN_SRN
			1,0000	0,4710	IN_SRN
				1,0000	IR_SRN

Zdroj: výstup z Gretlu

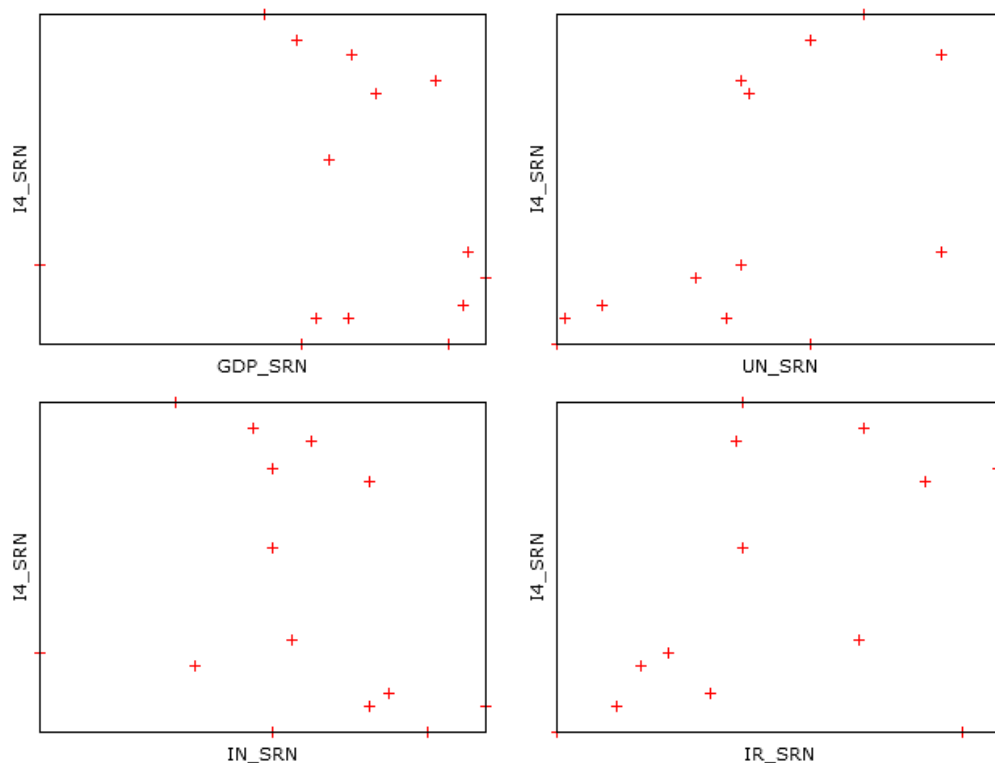
Na základě získaných korelačních koeficientů lze určit, že ve sledovaném období dosáhla nejvyššího vlivu na zvolený ukazatel kvality úvěrů opět **míra nezaměstnanosti**, přičemž se jedná o pozitivní korelaci s vybraným ukazatelem. Nárůstem míry nezaměstnanosti tedy dochází ke zvyšování zvoleného ukazatele, což představuje zhoršení kvality úvěrového portfolia. Pozitivní vliv byl prokázán taktéž u **mezibankovní úrokové sazby**.

Negativní korelace bylo naopak dosaženo v případě tempa růstu HDP a míry inflace. Zvyšování **tempa růstu hrubého domácího produktu** tedy způsobuje snížení zvoleného ukazatele, což představuje zlepšení kvality úvěrového portfolia. Přestože byl očekáván pozitivní vliv **míry inflace** na zvolený ukazatel, v korelační matici bylo prokázáno, že růst inflace způsobuje snižování zvoleného ukazatele, tedy zlepšení kvality úvěrového portfolia. Z ekonomického hlediska lze pozitivní vliv inflace na kvalitu úvěrů přisuzovat zvýšené obezřetnosti bankovních institucí, které zpřísňují parametry pro určování dostatečné bonity klientů v období vzrůstající inflace a následkem toho dochází ke snižování objemu úvěrů v selhání. Velká část úvěrů je také v této zemi poskytována zahraničním subjektům, které vysoká míra inflace nezatěžuje do takové míry jako domácí obyvatelstvo, tudíž nemá na jejich schopnost splácet poskytnutý úvěr podstatný negativní dopad. Růst inflace může také z ekonomického hlediska vést k většímu sklonu ke spotřebě oproti úsporám a následkem této vyšší spotřeby může narůstat objem poskytnutých úvěrů.

6.3.4 Výsledky regresní analýzy – Spolková republika Německo

Stejně jako v případě České republiky jsou nejprve v následujícím obrázku zobrazeny jednotlivé **bodové diagramy**, ve kterých jsou vykreslena data vysvětlované proměnné (ukazatel kvality úvěrových portfolií – I4) v závislosti na jednotlivých vysvětlujících proměnných (tempo růstu HDP – GDP, míra nezaměstnanosti – UN, míra inflace – IN, roční PRIBOR – IR).

Obr. 4 Bodové diagramy SRN



Zdroj: výstup z Gretlu

Prostřednictvím bodových diagramů byly nejprve odhadnuty vhodné funkční formy zkoumaných proměnných. Po proložení dat různými křivkami a po vizuálním posouzení se jako vhodná jevila kvadratická funkční forma u proměnných HDP a míra inflace. Lineární forma byla pak navržena pro míru nezaměstnanosti a mezibankovní úrokovou sazbu EURIBOR. Navržené funkční formy proměnných byly následně vneseny do regresního modelu, avšak míra nezaměstnanosti se v tomto modelu projevovala jako nevýznamná proměnná. Testovány proto byly i jiné funkční formy proměnné, ale model následně dosahoval nižších hodnot koeficientů determinace a vyšších informačních kritérií. Na základě sestupné metody byla proto proměnná míra nezaměstnanosti z modelu vyřazena. Výsledkem bylo získání konečné **funkční formy modelu**. Odhady parametrů modelu prostřednictvím metody nejmenších čtverců jsou zobrazeny v tabulce č. 15.

Při volně vhodné funkční formy byl také testován základní lineární tvar modelu, který byl využit v případě České republiky. Za použití lineárních forem všech

zvolených determinantů však žádná z proměnných nedosahovala významnosti na 5% hladině. Sestupnou metodou byly odebírány jednotlivé proměnné s nejvyšší p-hodnotou a výsledkem byl model, který obsahoval jedinou nezávisle proměnnou a to míru nezaměstnanosti. Z tohoto důvodu nebyla lineární funkční forma využita a pro analýzu vlivu zvolených determinantů byl sestaven model s různými funkčními formami jednotlivých proměnných.

Tab. 15 Regresní model – SRN

PROMĚNNÁ	KOEFICIENT	SMĚR. CHYBA	T-PODÍL	P-HODNOTA	VÝZNAMNOST
const	4,4352	0,4086	10,85	7,46e ⁻⁰⁷	***
sqGDP_SRN	-0,0614	0,0179	-1,43	0,0064	***
sqIN_SRN	-0,4918	0,1048	-4,69	0,0009	***
IR_SRN	0,4362	0,1246	3,50	0,0057	***

Střední hodnota závisle proměnné	3,7571	Sm. odchylka závisle proměnné	0,9436
Součet čtverců reziduí	3,0356	Sm. chyba regrese	0,5510
Koeficient determinace	0,7377	Adjustovaný koeficient determinace	0,6590
F(3, 10)	9,3761	P-hodnota(F)	0,0030
Logaritmus věrohodnosti	-9,1646	Akaikovo kritérium	26,3292
Schwarzovo kritérium	28,8855	Hannan-Quinnovo kritérium	26,0926
rho (koeficient autokorelace)	0,0722	Durbin-Watsonova statistika	1,6364

*** proměnná je významná na 1% hladině významnosti

Zdroj: výstup z Gretlu

Z tabulky je patrné, že všechny nezávislé proměnné, které byly zahrnuty do modelu, jsou významné na 1% hladině významnosti. Jedná se o funkční formu modelu, u které bylo dosaženo nejvyšších hodnot koeficientů determinace a nejnižších hodnot informačních kritérií.

Výsledný model, který bude dále testován, má následující tvar:

$$I4_SRN = 4,435 - 0,061 sqGDP_SRN - 0,492 sqIN_SRN + 0,436 IR_SRN$$

kde:

I4_SRN ... ukazatel kvality úvěrového portfolia

sqGDP_SRN ... kvadratická forma tempa růstu hrubého domácího produktu

sqIN_SRN ... kvadratická forma míry inflace

IR_SRN ... roční EURIBOR.

Ekonomická verifikace

V rámci ekonomické verifikace je posuzováno, zda není výsledný model v rozporu s ekonomickými hypotézami. U proměnných tempo růstu HDP a mezibankovní úroková sazba byl splněn předpokládaný směr vlivu na vysvětlovanou proměnnou. Zvyšování tempa růstu HDP má negativní vliv na zvolený ukazatel kvality úvěrů,

přičemž je tato proměnná využita v kvadratické funkční formě, zatímco mezibankovní úroková sazba ovlivňuje podíl úvěrů v selhání k celkovým poskytnutým úvěrům pozitivně. V rozporu s předpokládaným vlivem je však opět míra inflace, u níž byl zjištěn negativní vliv na zvolený ukazatel, přičemž je tato proměnná v modelu zastoupena kvadratickou funkční formou. Dle modelu nárůst míry inflace způsobuje snížení zvoleného ukazatele, a tudíž dochází ke zlepšení kvality úvěrového portfolia ve Spolkové republice Německo. Z ekonomického hlediska se dá tento negativní vliv vysvětlit stejně jako v případě výsledků korelační analýzy zvýšenou obezřetností bankovních subjektů, vysokým podílem úvěrů poskytovaných zahraničním subjektům či zvýšenou úvěrovou emisí.

Přestože dle izolovaného posouzení korelace bylo zjištěno, že míra nezaměstnanosti má ze zvolených determinantů největší vliv na ukazatel kvality úvěrů, z modelu byla tato proměnná vyřazena z důvodu její nevýznamnosti. Příčinou je kombinace ostatních proměnných zahrnutých v modelu, které vliv míry nezaměstnanosti dokázaly přehlušit. Jestliže se tedy posoudí souhrnně vliv všech zkoumaných proměnných na kvalitu úvěrového portfolia, míra nezaměstnanosti už nedosahuje takového významu jako v případě individuálního posouzení korelace.

Statistická verifikace

Statistická významnost jednotlivých proměnných byla posuzována již v předchozí části podkapitoly při volbě vhodné funkční formy. Zvolené proměnné jsou všechny významné na 1% hladině významnosti, přičemž pro testování klasických předpokladů regresního modelu bude využita, stejně jako v případě České republiky, 5% významnost pro všechny vypracovávané testy.

V následující ANOVA tabulce jsou zobrazeny výsledky analýzy rozptylu, kterou se zjišťuje p-hodnota **F-testu** zkoumajícího statistickou významnost modelu.

Tab. 16 Analýza rozptylu – SRN

	SOUČET ČTVERCŮ	DF	STŘEDNÍ KVADRÁT
Regrese	8,539	3	2,846
Reziduum	3,036	10	0,304
Úplné	11,574	13	0,890
$R^2 = 8,539 / 11,574 = 0,738$			
$F(3, 10) = 2,846 / 0,304 = 9,376$ [p-hodnota 0,003]			

Zdroj: výstup z Gretlu

Hypotézy F-testu jsou následující:

H0: model není statisticky významný,

H1: model je statisticky významný.

Testové kritérium představuje $F(3,10) = 9,376$ s p-hodnotou 0,003. Vzhledem k nízké p-hodnotě F-testu, která nepřesahuje 5% hladinu významnosti, může být nulová hypotéza zamítnuta a statistický model je tudíž jako celek významný.

V následující tabulce jsou zobrazeny výsledky intervalů spolehlivosti, které určují, v jaké rozmezí se budou nacházet jednotlivé proměnné s 95% pravděpodobností. Oboustranné **konfidenční intervaly koeficientů** jsou zobrazeny v následující tabulce.

Tab. 17 Konfidenční intervaly koeficientů – SRN

PROMĚNNÁ	KOEFICIENT	95% KONFIDENČNÍ INTERVAL
const	4,4352	(3,5247; 5,3456)
sqGDP_SRN	-0,0614	(-0,1012; -0,0215)
sqIN_SRN	-0,4918	(-0,7253; -0,2583)
IR_SRN	0,4362	(0,1585; 0,7138)

Zdroj: výstup z Gretlu

Ekonometrická verifikace

V rámci zpracování ekonometrické verifikace bude zkoumáno splnění všech *klasických předpokladů regresního modelu*.

I. *Regresní model je lineární v parametrech, je správně specifikován a má aditivně připojen chybový člen*

Ramseyův RESET test

H0: model je správně specifikován

H1: model není správně specifikován

Tab. 18 RESET test – SRN

	TESTOVACÍ STATISTIKA	P-HODNOTA
Druhé a třetí mocniny	1,4217	0,2963
Pouze druhé mocniny	0,8402	0,3833
Pouze třetí mocniny	0,6803	0,4308

Zdroj: výstup z Gretlu

Na základě p-hodnot všech verzí RESET testu, které přesahují stanovenou hladinu významnosti 5 %, lze usoudit, že je zvolený model správně specifikován.

LM test specifikace (mocniny)

H0: model je správně specifikován

H1: model není správně specifikován

P-hodnota = $P(\text{Chí-kvadrát}(3) > 6,0567) = 0,1089$

Výsledná p-hodnota LM testu specifikace dosahuje vyšší hodnoty, než je stanovená hladina významnosti 5 %, na základě čehož lze usoudit, že je model správně specifikován. Pro úplnost je také zobrazen LM test specifikace sestavený na základě logaritmů.

LM test specifikace (logaritmy)

H0: model je správně specifikován

H1: model není správně specifikován

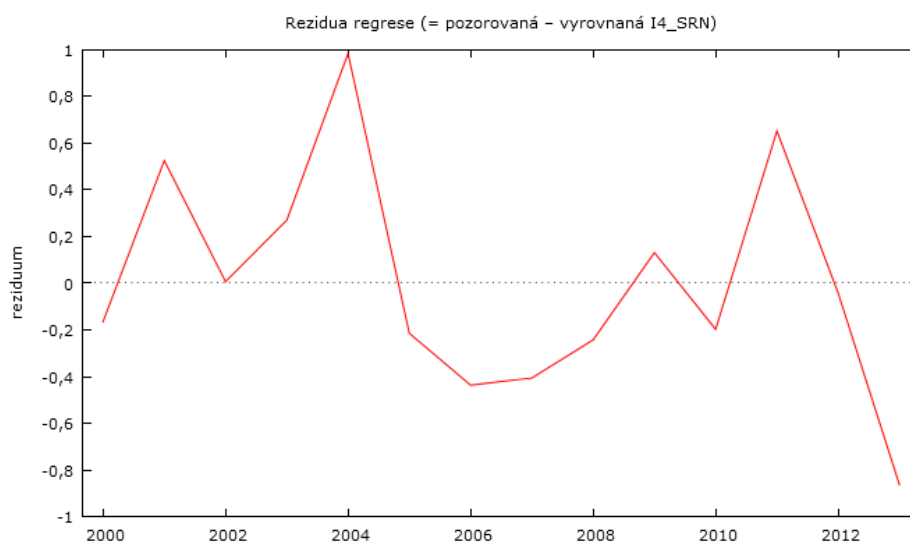
P-hodnota = $P(\text{Chí-kvadrát}(2) > 7,0387) = 0,0296$

P-hodnota LM testu specifikace založená na logaritmech dosahuje nižší hodnoty než 5 %, v důsledku čehož dochází k zamítnutí nulové hypotézy o správné specifikaci modelu. Test založený na logaritmech má však v případě zvolených dat menší vypovídací schopnost, protože data jsou použita ve formě procent. Vzhledem k tomu, že předchozí sestavené testy podpořily nulovou hypotézu o správné specifikaci modelu, můžeme předpokládat, že je splněn první klasický předpoklad regresního modelu.

*II. Chybový člen má nulovou střední hodnotu*Analýza reziduí

V následujícím grafu jsou vykreslena rezidua zvoleného modelu, která by se dle vizuálního posouzení měla pohybovat kolem nulové hodnoty. Pro přesné posouzení předpokladu o nulové střední hodnotě chybového členu je také využito výpočet nulové střední hodnoty rezidua prostřednictvím statistického programu Gretl.

Graf 10 Graf reziduí – SRN



Zdroj: výstup z Gretlu

Vizuálním posouzením lze určit, že se reziduuum pohybuje kolem střední hodnoty. Protože je však v použitém souboru dat zvoleno poměrně malé časové období, splnění druhého klasického předpokladu o nulové střední hodnotě je potvrzeno také výpočtem testovací statistiky.

III. Všechny vysvětlující proměnné jsou nekorelované s chybovým členem

Závislost jednotlivých proměnných s chybovým členem je posouzena na základě výpočtu korelační matice.

$\text{corr}(\text{sqGDP_SRN}, \text{uhat}) = 0,00000000$

Při nulové hypotéze nulové korelace:

$t(12) = 1,1089e^{-015}$, s oboustrannou p-hodnotou 1,0000

$\text{corr}(\text{sqIN_SRN}, \text{uhat}) = -0,00000000$

Při nulové hypotéze nulové korelace:

$t(12) = -1,2448e^{-015}$, s oboustrannou p-hodnotou 1,0000

$\text{corr}(\text{IR_SRN}, \text{uhat}) = -0,00000000$

Při nulové hypotéze nulové korelace:

$t(12) = -8,9459e^{-015}$, s oboustrannou p-hodnotou 1,0000

Na základě výsledků vypracovaných korelačních matic můžeme usoudit, že je splněn také třetí klasický předpoklad, tedy že vysvětlující proměnné jsou nekorelované s chybovým členem.

IV. Pozorování chybového členu jsou nekorelována se sebou samými – není sériová korelace

Durbin-Watsonův test

H0: v náhodné složce není autokorelace 1. řádu

H1: v náhodné složce je autokorelace 1. řádu

Durbin-Watsonova statistika = 1,6365

P-hodnota = 0,1013

P-hodnota Durbin-Watsonova testu dosahuje vyšší hodnoty než je stanová hladina významnosti. Z tohoto důvodu nezamítáme nulovou hypotézu o nepřítomnosti sériové korelace. Durbin-Watsonova statistika by se měla ideálně přibližovat hodnotě 2, aby byla prokázána nepřítomnost autokorelace. Pro potvrzení nepřítomnosti sériové korelace v modelu bude také sestaven test Breusch-Godfrey a graf autokorelační funkce (ACF) a parciální autokorelační funkce (PACF).

Breusch-Godfreyův test autokorelace 1. řádu

H0: v modelu není sériová korelace

H1: v modelu je sériová korelace

Testovací statistika: LMF = 0,0711,

s p-hodnotou = $P(F(1,9) > 0,0711) = 0,796$

Alternativní statistika: $TR^2 = 0,1098$,

s p-hodnotou = $P(\text{Chí-kvadrát}(1) > 0,1098) = 0,74$

Ljung-box $Q' = 0,0510$,

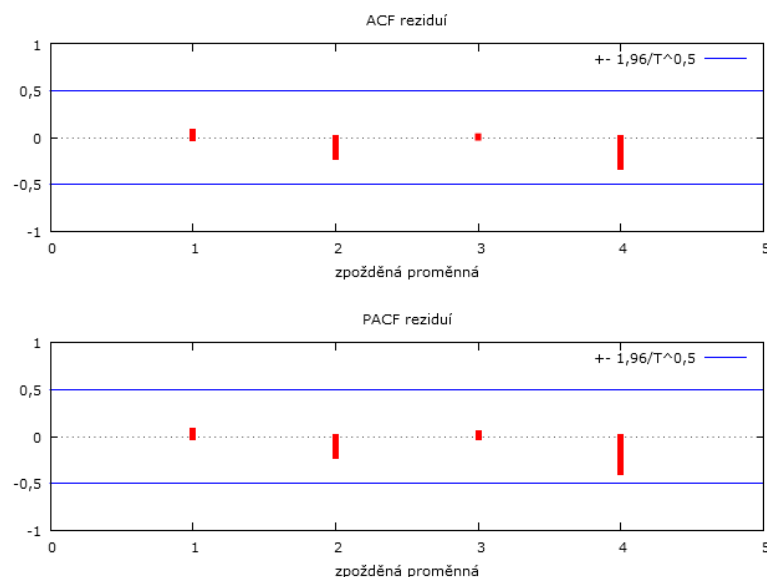
s p-hodnotou = $P(\text{Chí-kvadrát}(1) > 0,0510) = 0,821$

Výsledné p-hodnoty testu dosahují vyšších hodnot než je stanovená hladina významnosti, z tohoto důvodu opět nezamítáme nulovou hypotézu o nepřítomnosti autokorelace.

Graf autokorelační funkce (ACF) a parciální autokorelační funkce (PACF)

Zpoždění bude opět stanoveno jako odmocnina z počtu pozorování, tedy 4.

Obr. 5 ACF a PACF – SRN



Zdroj: výstup z Gretlu

V grafech ACF a PACF reziduí můžeme spatřit jednotlivá pozorování, přičemž o přítomnosti autokorelace nás informuje překročení hodnot stanoveného pásu. V tomto případě můžeme vidět, že stanovené hranice nejsou překročeny a tudíž můžeme usoudit, že je splněn další z klasických předpokladů regresního modelu.

V. Chybový člen má konstantní rozptyl – není heteroskedasticita

Whiteův test

H0: chybový člen má konstantní rozptyl - homoskedasticita

H1: chybový člen nemá konstantní rozptyl - heteroskedasticita

Testovací statistika: $TR^2 = 5,9962$,

s p-hodnotou = $P(\text{Chí-kvadrát}(9) > 5,9962) = 0,7403$

P-hodnota dosahuje vyšší hodnoty než je stanovená hladina významnosti 5 %, z tohoto důvodu nezamítáme nulovou hypotézu o homoskedasticitě.

Whiteův test (pouze druhé mocniny)

H0: chybový člen má konstantní rozptyl - homoskedasticita

H1: chybový člen nemá konstantní rozptyl - heteroskedasticita

Testovací statistika: $TR^2 = 3,9748$,

s p-hodnotou = $P(\text{Chí-kvadrát}(6) > 3,9748) = 0,6801$

P-hodnota opět přesahuje stanovenou hladinu významnosti, tudíž nezamítáme nulovou hypotézu o homoskedasticitě.

Breusch-Paganův test

H0: chybový člen má konstantní rozptyl - homoskedasticita

H1: chybový člen nemá konstantní rozptyl - heteroskedasticita

Testovací statistika: LM = 2,4085,

s p-hodnotou = P (Chí-kvadrát (3) > 2,4085) = 0,4921

Na základě Breusch-Paganova testu můžeme opět potvrdit konstantní rozptyl chybového členu. Splněn je tedy i čtvrtý klasický předpoklad regresního modelu o homoskedasticitě.

VI. *Lineární nezávislost všech vysvětlujících proměnných – není perfektní multikolinearita*

Korelační matice

Tab. 19 Korelační matice vysvětlujících proměnných - SRN

KORELAČNÍ KOEFICIENTY, ZA POUŽITÍ POZOROVÁNÍ 2000 - 2013			
5% KRITICKÁ HODNOTA (OBOUSTRANNÁ) = 0,5324 PRO N = 14			
sqGDP_SRN	sqIN_SRN	IR_SRN	
1,0000	-0,3587	-0,1095	sqGDP_SRN
	1,0000	0,4972	sqIN_SRN
		1,0000	IR_SRN

Zdroj: výstup z Gretlu

Korelační koeficienty měří lineární závislosti použitých vysvětlujících proměnných a jejich hodnoty se pohybují v rozmezí $<-1;1>$, přičemž čím více se blíží k extrémním hodnotám, tím silnější je závislost mezi dvojicí proměnných. Optimální hodnota je proto 0. Neúnosná multikolinearita se v modelu vyskytuje, pokud hodnoty koeficientů dosahují v absolutním vyjádření větší hodnoty než 0,8. Z tabulky je tedy zřejmé, že ve stanoveném modelu se nenachází neúnosná multikolinearita.

Posuzování hodnot VIF

Tab. 20 VIF hodnoty - SRN

FAKTORY ZVYŠUJÍCÍ ROZPTYL (VIF)	
sqGDP_SRN	1,156
sqIN_SRN	1,517
IR_SRN	1,338
VIF(j) = $1/(1 - R(j)^2)$, kde R(j) je vícečetný korelační koeficient mezi proměnnou j a ostatními nezávisle proměnnými	

Zdroj: výstup z Gretlu

Hodnota větší jak 10 se u faktorů zvyšujících rozptyl považuje za kritickou. Z tabulky je však zřejmé, že hodnoty VIF jsou podstatně nižší, tudíž lze předpokládat, že model splňuje také šestý klasický předpoklad regresního modelu.

VII. Normalita chybové složky.

Chí-kvadrát test (test dobré shody)

H0: chybový člen má normální rozdělení

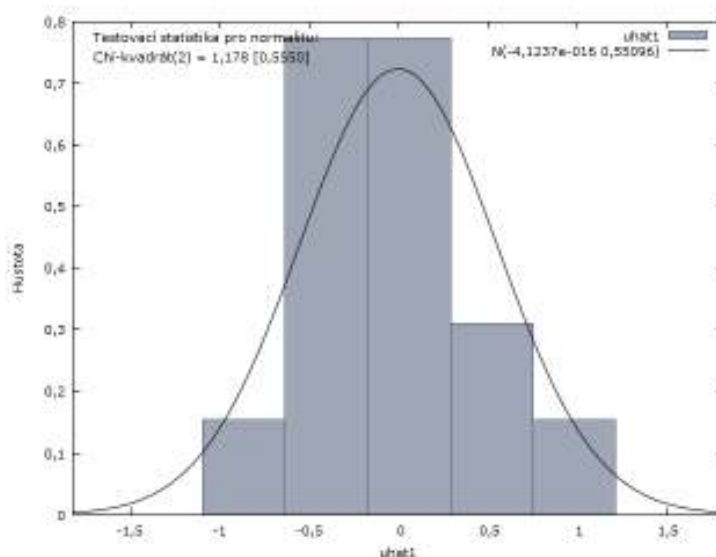
H1: chybový člen nemá normální rozdělení

Test nulové hypotézy normálního rozdělení:

Chí-kvadrát (2) = 1,178 s p-hodnotou 0,5550

Na základě p-hodnoty získané testem normality nezamítáme nulovou hypotézu o normálním rozdělení chybového členu. I poslední klasický předpoklad regresního modelu je tedy splněn. Normalita reziduí je také zobrazena v následujícím obrázku.

Obr. 6 Normalita reziduí - SRN



Zdroj: výstup z Gretlu

Na základě výsledků jednotlivých testů lze tedy usoudit, že byly splněny všechny klasické předpoklady regresního modelu, tudíž se opět jedná o BUE odhad (Best Unbiased Estimator), tedy o nejlepší (maximálně vydatný) nevychýlený odhad parametrů ze všech možných odhadů.

6.3.5 Výsledky korelační analýzy – Itálie

V následující tabulce jsou zobrazeny výsledné koeficienty sestavené korelační matice.

Tab. 21 Korelační matice – Itálie

KORELAČNÍ KOEFICIENTY, ZA POUŽITÍ POZOROVÁNÍ 2000 - 2013					
5% KRITICKÁ HODNOTA (OBOUSTRANNÁ) = 0,5324 PRO N = 14					
I4_IT	GDP_IT	UN_IT	IN_IT	IR_IT	
1,0000	-0,4669	0,6859	-0,2788	-0,7567	I4_IT
	1,0000	-0,1038	0,2906	0,5231	GDP_IT
		1,0000	-0,0070	-0,3975	UN_IT
			1,0000	0,4779	IN_IT
				1,0000	IR_IT

Zdroj: výstup z Gretlu

Největší vliv na ukazatel kvality úvěrového portfolia měla ve sledovaném období v případě Itálie **mezibankovní úroková sazba** EURIBOR. Vzhledem k tomu, že převážná část úvěrů je v Itálii poskytována podnikům a domácnostem, lze předpokládat, že úrokové náklady významně ovlivňují tyto subjekty. Přestože se očekávala pozitivní závislost úrokové sazby a zvoleného ukazatele, s nárůstem úrokové sazby dochází ke zlepšení kvality úvěrového portfolia. Tento opačný vliv je patrný již u popisu vývoje zvolených determinantů, kdy si lze povšimnout, že přestože v Itálii od roku 2008 klesala hodnota ročního EURIBORu, od roku 2007 naopak narůstal objem úvěrů v selhání.

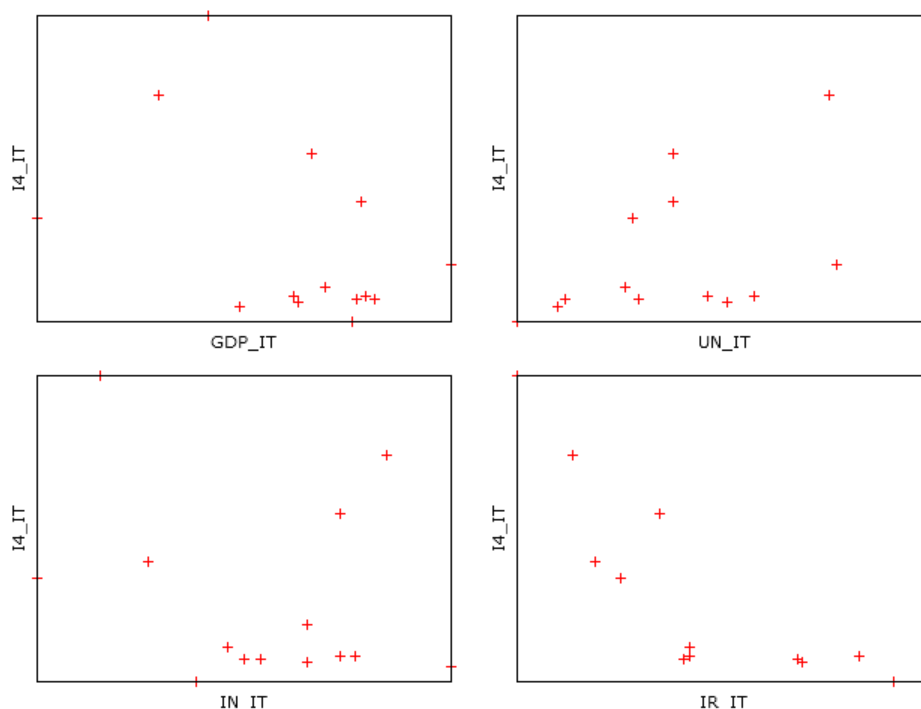
Podstatná korelace byla zjištěna také u **nezaměstnanosti** a byla prokázána předpokládaná pozitivní závislost. Podstatný vliv míry nezaměstnanosti může, stejně jako v případě předchozích zemí, souviset se zhoršující se bonitou a solventností nefinančních podniků a domácností, jejichž úvěry tvoří podstatnou část italského bankovního úvěrového portfolia.

Poměrně velká míra vlivu na zvolený ukazatel byla prokázána také u **tempa růstu hrubého domácího produktu**, přičemž byla potvrzena předpokládaná nepřímá závislost. Tempo růstu hrubého domácího produktu tedy taktéž podstatně ovlivňuje kvalitu úvěrů v Itálii. Menší a to opět negativní korelace pak byla prokázána v případě **míry inflace**.

6.3.6 Výsledky regresní analýzy – Itálie

Stejně jako u předchozích zkoumaných zemí jsou v následující tabulce zobrazeny **bodové diagramy** zobrazující vysvětlovanou proměnnou (ukazatel kvality úvěrového portfolia – I4) v závislosti na jednotlivých vysvětlujících proměnných (tempo růstu HDP – GDP, míra nezaměstnanosti – UN, míra inflace – IN, roční EURIBOR – IR).

Obr. 7 Bodové diagramy Itálie



Zdroj: výstup z Gretlu

Nejprve byla opět na základě bodových diagramů zkoumána vhodná funkční forma jednotlivých vysvětlujících proměnných. Jako vhodná se v případě proměnné HDP a míra nezaměstnanosti jevila lineární funkční forma. Pro míru inflace byla zvolena kvadratická a pro mezibankovní úrokovou míru inverzní funkční forma. Přestože model dosahoval poměrně vysokých hodnot koeficientů determinace, v modelu se nacházela řada proměnných, které nedosahovaly významnosti na hladině 5 %. Sestupnou metodou byly odstraněny nevýznamné proměnné, ale v modelu nakonec zůstala jediná významná proměnná a to mezibankovní úroková míra. Model byl následně upravován a nejlepšího výsledku bylo dosaženo za použití různých funkčních forem jednotlivých vysvětlujících proměnných. Tempo růstu HDP bylo ponecháno v lineární funkční formě, míra nezaměstnanosti byla upravena na inverzi, míra inflace na kvadratickou formu a u proměnné EURIBOR byla využita diference. Konečná **funkční forma modelu** následně vykazovala u všech proměnných dostatečnou významnost a bylo dosaženo také vysoké úrovně koeficientů determinace a nízkých informačních kritérií.

Stejně jako v případě SRN byla testována varianta základní funkční formy modelu a to lineární, která byla využita v případě úvěrového portfolia v České republice. Sestupnou metodou byly opět z modelu odstraňovány nevýznamné proměnné, přičemž výsledkem byl model obsahující pouze dvě vysvětlující proměnné a to míru nezaměstnanosti a mezibankovní úrokovou sazbu. Vhodnější se tedy dle výsledků jevila různorodá funkční forma modelu, která naopak obsahovala veškeré zvolené determinanty úvěrového portfolia.

Tab. 22 Regresní model – Itálie

PROMĚNNÁ	KOEFICIENT	SMĚR. CHYBA	T-PODÍL	P-HODNOTA	VÝZNAMNOST
const	27,1603	2,5643	1,59	5,52e-06	***
GDP_IT	-1,4009	0,2645	-5,30	0,0007	***
invUN_IT	-127,4210	18,5380	-6,87	0,0001	***
sqIN_IT	-0,3759	0,1235	-3,04	0,0160	**
dir_IT	2,8284	0,5760	4,91	0,0012	***

Střední hodnota závisle proměnné	8,7308	Sm. odchylka závisle proměnné	3,3631
Součet čtverců reziduí	13,2768	Sm. chyba regrese	1,2883
Koeficient determinace	0,9022	Adjustovaný koeficient determinace	0,8533
F(3, 10)	18,4460	P-hodnota(F)	0,0004
Logaritmus věrohodnosti	-18,5831	Akaikovo kritérium	47,1662
Schwarzovo kritérium	49,9910	Hannan-Quinnovo kritérium	46,5856
rho (koeficient autokorelace)	0,2594	Durbin-Watsonova statistika	1,4689

** proměnná je významná na 5% hladině významnosti

*** proměnná je významná na 1% hladině významnosti

Zdroj: výstup z Gretlu

Na základě výsledků odhadu parametrů prostřednictvím metody nejmenších čtverců bylo zjištěno, že všechny vysvětlované proměnnou jsou významné na 5% stanovené hladině významnosti. Koeficient determinace a adjustovaný koeficient determinace dosáhly dostatečně vysokých hodnot a zároveň zde byla stanovena nízká informační kritéria oproti původnímu zkoumanému modelu.

Výsledný model, který bude dále testován, má následující tvar:

$$I4_{IT} = 27,160 - 1,401 GDP_{IT} - 127,421 invUN_{IT} - 0,376 sqIN_{IT} + 2,828 dir_{IT}$$

kde:

$I4_{IT}$... ukazatel kvality úvěrového portfolia

GDP_{IT} ... tempo růstu hrubého domácího produktu

$invUN_{IT}$... inverzní forma míry nezaměstnanosti

$sq_{IN_{IT}}$... kvadratická forma míry inflace

dir_{IT} ... diferenční forma ročního Euriboru.

Ekonomická verifikace

V rámci ekonomické verifikace je posuzováno, zda není výsledný model v rozporu s ekonomickými předpoklady. U vysvětlovaných proměnných tempo růstu HDP a míra nezaměstnanosti byl prokázán předpokládaný směr vlivu na vysvětlovanou proměnnou. Zvyšování tempa růstu HDP má negativní vliv na zvolený ukazatel kvality úvěrového portfolia, zatímco růst míry nezaměstnanosti, která je v modelu

zahrnuta v inverzní podobě, ovlivňuje podíl úvěrů v selhání k celkovým poskytnutým úvěrům pozitivně. Mezibankovní úroková sazba je v modelu zastoupena v diferenční formě. Roste-li tedy přírůstek mezibankovní úrokové sazby, dochází následně ke zvýšení zvoleného ukazatele a kvalita úvěrového portfolia se následkem této změny zhoršuje. V rozporu s předpokládaným vlivem je však stejně jako v případě Německa míra inflace, u níž byla prokázána negativní závislost v daném období. Dle modelu nárůst míry inflace způsobuje snížení zvoleného ukazatele, a tudíž dochází ke zlepšení kvality úvěrového portfolia. Příčiny tohoto opačného vlivu již byly popsány v předchozím modelu vytvořeném pro Spolkovou republiku Německo, přičemž souvisí se zvýšenou obezřetností bankovních subjektů a zvyšujícím se sklonem ke spotřebě oproti úsporám. Na základě výsledků lze tedy předpokládat, že míra inflace může mít z ekonomického hlediska na kvalitu úvěrů jak pozitivní, tak i negativní vliv.

Statistická verifikace

Statistická významnost jednotlivých parametrů byla zkoumána již v předchozí části podkapitoly při sestavování vhodné funkční formy modelu. Všechny zvolené proměnné dosáhly 5% hladiny významnosti, která je dále využita při posuzování výsledků veškerých testů.

V následující ANOVA tabulce jsou zobrazeny výsledky analýzy rozptylu, kterou se dá zjistit p-hodnota **F-testu** zkoumajícího statistickou významnost modelu jako celku.

Tab. 23 Analýza rozptylu – Itálie

	SOUČET ČTVERCŮ	DF	STŘEDNÍ KVADRÁT
Regrese	122,451	4	30,6127
Reziduum	13,277	8	1,660
Úplné	135,728	12	11,311
$R^2 = 11,311 / 135,728 = 0,902$			
$F(4, 8) = 30,613 / 1,660 = 18,446$ [p-hodnota 0,0004]			

Zdroj: výstup z Gretlu

Hypotézy F-testu jsou následující:

H0: model není statisticky významný,

H1: model je statisticky významný.

Testové kritérium představuje $F(4,8) = 18,446$ s p-hodnotou 0,0004. Vzhledem k velmi nízké p-hodnotě F-testu může být nulová hypotéza zamítnuta a lze tedy usoudit, že je statistický model významný jako celek.

Dále byly vytvořeny intervaly spolehlivosti pro regresní parametry, které určují, v jakém rozmezí se s 95% pravděpodobností budou nacházet jednotlivé proměnné. Oboustranné **konfidenční intervaly koeficientů** jsou zobrazeny v následující tabulce.

Tab. 24 Konfidenční intervaly koeficientů – Itálie

PROMĚNNÁ	KOEFICIENT	95% KONFIDENČNÍ INTERVAL
const	27,1603	(21,2469; 33,0737)
GDP_IT	-1,4009	(-2,0108; -0,7909)
invUN_IT	-127,4210	(-170,1700; -84,6727)
sqIN_IT	-0,3759	(-0,6607; -0,0911)
dIR_IT	2,8284	(1,5000; 4,1568)

Zdroj: výstup z Gretlu

Ekonometrická verifikace

Při zpracovávání ekonometrické verifikace zkoumáme, zda zvolený model splňuje všechny *klasické předpoklady regresního modelu*.

I. Regresní model je lineární v parametrech, je správně specifikován a má aditivně připojen chybový člen

Ramseyův RESET test

H0: model je správně specifikován

H1: model není správně specifikován

Tab. 25 RESET test – Itálie

	TESTOVACÍ STATISTIKA	P-HODNOTA
Druhé a třetí mocniny	0,3865	0,6952
Pouze druhé mocniny	0,1270	0,7321
Pouze třetí mocniny	0,1693	0,6930

Zdroj: výstup z Gretlu

Na základě výsledných p-hodnot všech verzí RESET testu, které překračují stanovenou hladinu významnosti 5 %, nezamítáme nulovou hypotézu o správné specifikaci modelu.

LM test specifikace (mocniny)

H0: model je správně specifikován

H1: model není správně specifikován

P-hodnota = $P(\text{Chí-kvadrát}(4) > 3,6231) = 0,4594$

P-hodnota LM testu dosahuje vyšší hodnoty, než je stanovená hladina významnosti 5 %. Z tohoto důvodu opět nezamítáme nulovou hypotézu o správné specifikaci modelu a dle LM testu specifikace, založeném na mocninách lze konstatovat, že je model správně specifikován.

LM test specifikace (logaritmy)

H0: model je správně specifikován

H1: model není správně specifikován

P-hodnota = $P(\text{Chí-kvadrát}(2) > 3,0135) = 0,2216$

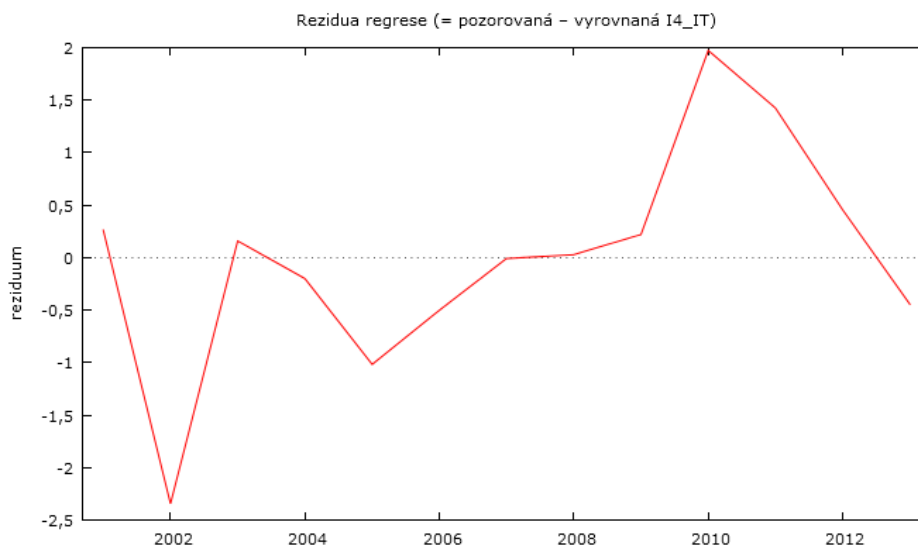
P-hodnota LM testu, založeném na logaritmech, dosahuje taktéž vyšší hodnoty než je stanovená hladina významnosti, proto opět nezamítáme nulovou hypotézu o správné specifikaci modelu. Vzhledem k tomu, že všechny zpracované testy nezamítly nulovou hypotézu, můžeme předpokládat, že zvolený model splňuje první klasický předpoklad regresního modelu.

II. Chybový člen má nulovou střední hodnotu

Analýza reziduí

Rezidua by se dle druhého klasického předpokladu měla pohybovat kolem nulové hodnoty. V následujícím obrázku jsou rezidua v případě modelu sestaveného pro Itálii.

Graf 11 Graf reziduí – Itálie



Zdroj: výstup z Gretlu

Výsledek vizuálního posouzení je opět zkrácen malým souborem použitých dat, která představují roční hodnoty v období let 2000 až 2013. Splnění druhého klasického předpokladu je opět otestováno prostřednictvím výpočtu testovací statistiky, u které je testována nulová hodnota reziduí modelu. Na základě tohoto bylo prokázáno, že model splňuje i předpoklad o nulové střední hodnotě.

III. Všechny vysvětlující proměnné jsou nekorelované s chybovým členem

Na základě korelační matice, která testuje závislost jednotlivých proměnných s chybovým členem, je posouzen třetí klasický předpoklad regresního modelu.

$\text{corr}(\text{GDP_IT}, \text{uhat}) = -0,00000000$

Při nulové hypotéze nulové korelace:

$t(11) = -2,2527e^{-015}$, s oboustrannou p-hodnotou 1,0000

$\text{corr}(\text{invUN_IT}, \text{uhat}) = 0,00000000$

Při nulové hypotéze nulové korelace:

$t(11) = 5,1785e^{-014}$, s oboustrannou p-hodnotou 1,0000

$\text{corr}(\text{sqIN_IT}, \text{uhat}) = 0,00000000$

Při nulové hypotéze nulové korelace:

$t(11) = 1,0964e^{-014}$, s oboustrannou p-hodnotou 1,0000

$\text{corr}(\text{dIR_IT}, \text{uhat}) = 0,00000000$

Při nulové hypotéze nulové korelace:

$t(11) = -2,5953e^{-015}$, s oboustrannou p-hodnotou 1,0000

Vzhledem k výsledkům vypracovaných korelačních matic lze usoudit, že je splněn také třetí klasický předpoklad, tedy že vysvětlující proměnné jsou nekorelované s chybovým členem.

IV. Pozorování chybového členu jsou nekorelována se sebou samými – není sériová korelace

Durbin-Watsonův test

H0: v náhodné složce není autokorelace 1. řádu

H1: v náhodné složce je autokorelace 1. řádu

Durbin-Watsonova statistika = 1,4690

P-hodnota = 0,0486

P-hodnota Durbin-Watsonova testu dosahuje nižší hodnoty než je stanová hladina významnosti. Z tohoto důvodu by měla být zamítnuta nulová hypotéza a lze předpokládat, že se v modelu vyskytuje sériová korelace. Durbin-Watsonova statistika by se měla ideálně přibližovat hodně 2, aby byla prokázána nepřítomnost autokorelace. P-hodnota testu však dosahuje pouze nepatrného odchylení od hodnoty 0,05, a pokud vezmeme v potaz, že se běžně posuzují testy také při hladině významnosti 1 %, u kterého by nulová hypotéza nebyla zamítnuta, lze předpokládat, že s autokorelací nebude v tomto modelu problém. Pro upřesnění, zda model splňuje také čtvrtý předpoklad, bude ještě zpracován test Breusch-Godfrey a graf autokorelační funkce (ACF) a parciální autokorelační funkce (PACF).

Breusch-Godfreyův test autokorelace 1. řádu

H0: v modelu není sériová korelace

H1: v modelu je sériová korelace

Testovací statistika: LMF = 0,8180,

s p-hodnotou = $P(F(1,7) > 0,8180) = 0,396$

Alternativní statistika: $TR^2 = 1,3603$,

s p-hodnotou = $P(\text{Chí-kvadrát}(1) > 1,3603) = 0,243$

Ljung-box $Q' = 1,0611$,

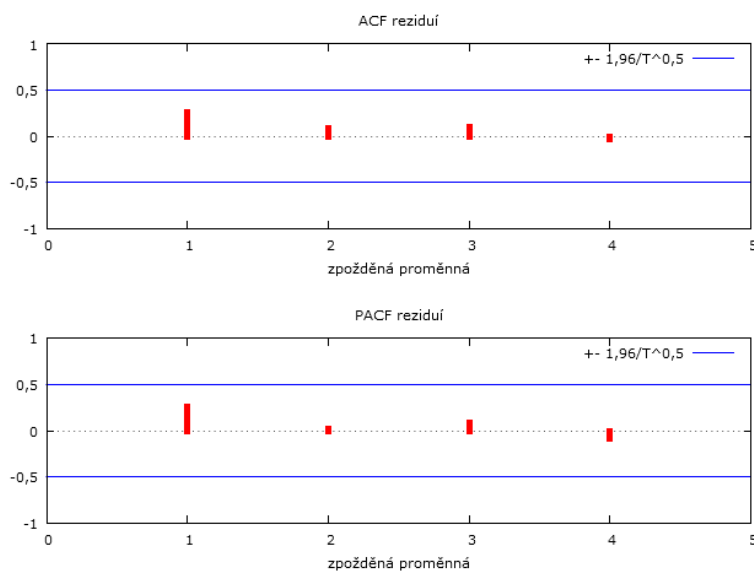
s p-hodnotou = $P(\text{Chí-kvadrát}(1) > 1,0611) = 0,303$

Výsledné p-hodnoty testu dosahují vyšších hodnot než je stanovená hladina významnosti, z tohoto důvodu nezamítáme nulovou hypotézu o nepřítomnosti autokorelace.

Graf autokorelační funkce (ACF) a parciální autokorelační funkce (PACF)

Zpoždění bude opět zvoleno jako odmocnina z počtu pozorování, tedy 4 zpoždění.

Obr. 8 ACF a PACF – Itálie



Zdroj: výstup z Gretlu

V grafu můžeme spatřit jednotlivá pozorování, přičemž žádné z nich nepřekračuje stanovený pás. Na základě všech testů můžeme tedy usoudit, že se v modelu nenachází sériová korelace.

V. Chybový člen má konstantní rozptyl – není heteroskedasticita

Whiteův test

H0: chybový člen má konstantní rozptyl - homoskedasticita

H1: chybový člen nemá konstantní rozptyl - heteroskedasticita

Testovací statistika: $TR^2 = 4,4961$,

s p-hodnotou = $P(\text{Chí-kvadrát}(8) > 4,4961) = 0,8098$

P-hodnota dosahuje vyšší hodnoty než je stanovená hladina významnosti 5 %, z tohoto důvodu nezamítáme nulovou hypotézu o homoskedasticitě.

Whiteův test (pouze druhé mocniny)

H0: chybový člen má konstantní rozptyl - homoskedasticita

H1: chybový člen nemá konstantní rozptyl - heteroskedasticita

Testovací statistika: $TR^2 = 4,4961$,

s p-hodnotou = $P(\text{Chí-kvadrát}(8) > 4,4961) = 0,8098$

Dosažená p-hodnota opět přesahuje stanovenou hladinu významnosti, v tomto testu bylo dosaženo stejných hodnot jako v testu předchozím. Opět není porušen předpoklad o homoskedasticitě.

Breusch-Paganův test

H0: chybový člen má konstantní rozptyl - homoskedasticita

H1: chybový člen nemá konstantní rozptyl - heteroskedasticita

Testovací statistika: LM = 2,3582,

s p-hodnotou = $P(\text{Chí-kvadrát}(4) > 2,3582) = 0,6702$

Na základě p-hodnoty dalšího z testů můžeme opět potvrdit konstantní rozptyl chybového členu, čímž můžeme usoudit, že je opět splněn další z klasických předpokladů regresního modelu.

VI. Lineární nezávislost všech vysvětlujících proměnných – není perfektní multikolinearita

Korelační matice

Tab. 26 Korelační matice vysvětlujících proměnných - Itálie

KORELAČNÍ KOEFICIENTY, ZA POUŽITÍ POZOROVÁNÍ 2000 - 2013				
5% KRITICKÁ HODNOTA (OBOUSTRANNÁ) = 0,5529 PRO N = 14				
GDP_IT	invUN_IT	sqIN_IT	dIR_IT	
1,0000	0,09585	0,1406	0,7615	GDP_IT
	1,0000	-0,0298	0,4497	invUN_IT
		1,0000	0,2556	sqIN_IT
			1,0000	dIR_IT

Zdroj: výstup z Gretlu

Korelační koeficienty uvedené v tabulce měří lineární závislosti použitých vysvětlujících proměnných a jejich hodnoty se pohybují v rozmezí $<-1;1>$, přičemž optimální hodnota je 0. Aby se v modelu vyskytovala neúnosná multikolinearita, hodnoty koeficientů by musely dosahovat v absolutním vyjádření větší hodnoty než 0,8. Z tabulky je patrné, že ve stanoveném modelu se nenachází neúnosná multikolinearita, avšak podstatného korelačního koeficientu bylo dosaženo v případě proměnných EURIBOR a tempa růstu HDP. Je tedy zřejmé, že se tyto 2 proměnné navzájem podstatně ovlivňují, avšak jejich lineární závislost nedosahuje také míry, aby nebyl splněn šestý klasický předpoklad.

Posuzování hodnot VIF

Tab. 27 VIF hodnoty - Itálie

FAKTORY ZVYŠUJÍCÍ ROZPTYL (VIF)	
GDP_IT	2,454
invUN_IT	1,299
sqIN_IT	1,111
dIR_CZ	3,042
VIF(j) = 1/(1 - R(j)^2), kde R(j) je vícečetný korelační koeficient mezi proměnnou j a ostatními nezávisle proměnnými	

Zdroj: výstup z Gretlu

U faktorů zvyšujících rozptyl se za kritickou považuje hodnota větší než 10. Z tabulky je patrné, že hodnoty VIF jsou podstatně nižší, tudíž můžeme předpokládat, že model splňuje taktéž šestý klasický předpoklad.

*VII. Normalita chybové složky.*Chí-kvadrát test (test dobré shody)

H0: chybový člen má normální rozdělení

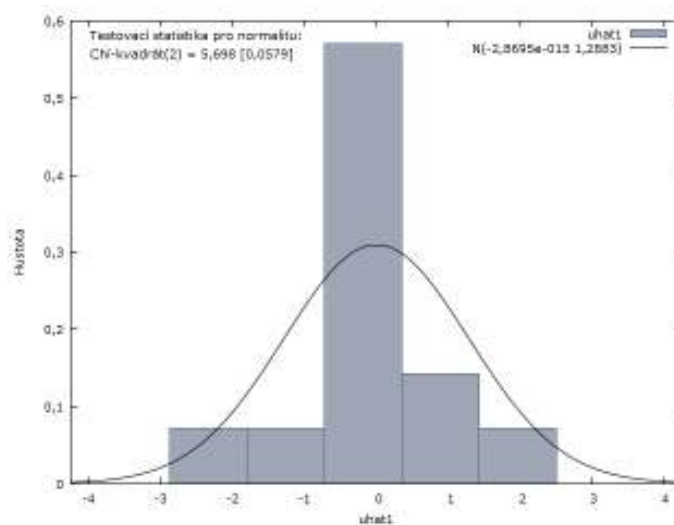
H1: chybový člen nemá normální rozdělení

Test nulové hypotézy normálního rozdělení:

Chí-kvadrát (2) = 2,698 s p-hodnotou 0,0579

P-hodnota testu normality dosahuje vyšší hodnoty než je stanovená hladina významnosti 5 %. Chybový člen má tedy dle výsledku testu normální rozdělení, čímž je splněn také poslední klasický předpoklad regresního modelu. O normalitě reziduí se můžeme také přesvědčit z následujícího obrázku.

Obr. 9 Normalita reziduí - IT



Zdroj: výstup z Gretlu

Z veškerých testů, které byly sestaveny pro ověření jednotlivých klasických předpokladů regresního modelu, vyplývá, že byly splněny všechny předpoklady klasického regresního modelu I. – VII. I v případě Itálie byl tedy získán BUE odhad (Best Unbiased Estimator), tedy nejlepší (maximálně vydatný) nevychýlený odhad parametrů ze všech možných odhadů.

7 Diskuze

Práce byla zaměřena na analýzu kvality úvěrových portfolií ve třech rozdílných zemích Evropské unie. Německo bylo do práce zahrnuto z toho důvodu, že je německá ekonomika považována za stabilní a jedná se o největší ekonomiku v Evropě. Itálie je naopak zemí, jejíž bankovní sektor se z důvodu recese potýká v posledních letech s problémem zhoršené platební schopnosti dlužníků a představuje jednu z nejvíce zadlužených zemí Evropské unie. Pro srovnání s těmito dvěma „extrémními“ případy byla do práce zahrnuta také Česká republika se svojí malou otevřenou ekonomikou. Podstatné rozdílnosti zvolených zemí byly patrné již při charakteristice bankovních sektorů, kde byla zjištěna rozdílná skladba bankovních subjektů, počet bank a také rozdílná struktura úvěrového portfolia.

Kvalita bankovních úvěrových portfolií se během sledovaného období vyvíjela ve zkoumaných zemích naprosto rozdílně. V případě Spolkové republiky Německo byl zaznamenán poměrně stabilní vývoj kvality úvěrů a podíl úvěrů v selhání na celkových poskytnutých úvěrech nepřesáhl za sledované období hranici 5 %. Český bankovní sektor zaznamenal od roku 2000 poměrně rapidní zlepšení kvality úvěrového portfolia, které bylo zapříčiněno převážně orientací bankovních subjektů na méně rizikovou cílovou skupinu domácností oproti nefinančním podnikům, kterým byla počátkem sledovaného období poskytována převážná část úvěrů. Opačný vývoj byl prokázán v případě italského bankovního úvěrového portfolia, jehož kvalita se během sledovaného období podstatně zhoršila. Významný negativní dopad na kvalitu úvěrů zde měly především dvě vlny recese v letech 2008 až 2009 a v letech 2011 až 2013, kdy došlo k podstatnému zhoršení platební schopnosti dlužníků a to jak na úrovni domácností, tak i u nefinančních podniků. Ze získaných výsledků lze usoudit, že nejvyšší úroveň kvality úvěrového portfolia v letech 2000 až 2013 dosáhla Spolková republika Německo.

V rámci korelační analýzy bylo v případě České republiky prokázáno, že největší vliv na kvalitu českého bankovního úvěrového portfolia měla v případě individuálního posouzení míra nezaměstnanosti. Podstatný vliv byl také zjištěn u mezibankovní úrokové sazby. V případě této země bylo tedy prokázáno, že s růstem míry nezaměstnanosti a mezibankovní úrokové sazby dochází k poklesu kvality úvěrového portfolia. Poměrně nízká míra vlivu byla zjištěna u tempa růstu HDP a míry inflace. Stejně jako v případě České republiky dosáhla také ve Spolkové republice Německo nejvyššího vlivu na zvolený ukazatel míra nezaměstnanosti. U proměnné inflace pak byla zjištěna negativní závislost a u mezibankovní úrokové sazby a tempa růstu HDP byl prokázán poměrně malý vliv na kvalitu úvěrů. Negativní vliv na zvolený ukazatel kvality úvěrů u míry inflace může být způsoben upřednostňováním spotřeby oproti úsporám v období vysoké míry inflace, což má za následek růst úvěrové emise. Také bankovní subjekty mohou v tomto období zvyšovat své nároky na požadovanou bonitu klientů, čímž se více brání riziku neschopnosti splácet úvěry klienty v období vzrůstajících životních nákladů při vysoké úrovni cen zboží a služeb. Na základě získaných výsledků lze tedy usoudit, že míra inflace může z ekonomického hlediska dosahovat jak negativního, tak i pozi-

tivního vlivu na kvalitu úvěrového portfolia. Negativní vliv inflace na zvolený ukazatel byl prokázán taktéž v případě italského úvěrového portfolia. Zde na rozdíl od ostatních zkoumaných zemí dosáhla největšího vlivu na kvalitu úvěrů mezibankovní úroková sazba. Podstatný vliv na zvolený ukazatel byl však taktéž prokázán i u míry nezaměstnanosti a lze konstatovat, že stejně jako v předchozích zemích, růst míry nezaměstnanosti způsobuje významný pokles kvality úvěrového portfolia.

Na kvalitu úvěrů však nepůsobí jednotlivé determinanty izolovaně, ale existuje celá řada jiných faktorů, která může mít vliv jak na kvalitu úvěrových portfolií, tak i na ostatní determinanty. Jednotlivé faktory se navzájem ovlivňují, a jestliže působí více těchto proměnných na kvalitu úvěrů, mohou se jejich individuální vlivy přehlušovat. Vliv více vysvětlujících proměnných na jednu vysvětlovanou proměnnou je pak analyzován prostřednictvím vícenásobné regrese.

V rámci regresní analýzy byl v sestavených modelech analyzován společný vliv hrubého domácího produktu, míry nezaměstnanosti, míry inflace a mezibankovní úrokové sazby na zvolený ukazatel. U tempa růstu hrubého domácího produktu byl prokázán u všech zemí negativní vliv na ukazatel kvality úvěrového portfolia. Ke stejnému výsledku se dopracovali ve své studii také Messai a Jouini (2013) či Makri, Tsagkanos a Bellas (2013). Zvyšování tempa růstu hrubého domácího produktu tedy způsobuje zlepšení kvality úvěrového portfolia daných zemí.

Míra nezaměstnanosti byla v modelech zahrnuta jako významná proměnná s pozitivním vlivem na zvolený ukazatel kvality úvěrů v případě modelu sestaveného pro Českou republiku a Itálii. K závěru, že zvyšování míry nezaměstnanosti vede ke zhoršení kvality úvěrového portfolia, se dopracovala také ve své studii Nkusu (2011), která se zaměřila na makro-finanční zranitelnost ve vyspělých ekonomikách. V případě Spolkové republiky Německo byla však proměnná míra nezaměstnanosti z modelu vyřazena z důvodu její nevýznamnosti. Přestože nezaměstnanost v rámci korelační analýzy dosáhla nejvyššího vlivu na kvalitu úvěrů, v modelu byl její vliv přehlušen vývojem ostatních proměnných.

U míry inflace byl nejprve předpokládán pozitivní vliv na zvolený ukazatel. Již při sestavení korelační matice však bylo usouzeno, že inflace může dosahovat jak pozitivního tak i negativního vlivu na kvalitu úvěrů. V rámci regresní analýzy byla proměnná inflace zahrnuta pouze v německém a italském modelu a v obou případech dosahovala negativního vlivu na zvolený ukazatel. S růstem inflace tedy dochází ke zvyšování kvality úvěrového portfolia. Z ekonomického hlediska může být tento negativní vliv způsoben zvýšenou spotřebou či větší obezřetností bankovních subjektů. Bofondi a Ropele (2011) se ve své studii dopracovali k témuž závěru. Nárůst inflace vede ke zvýšení spotřeby, což má za následek pokles úvěrů v selhání. V případě České republiky však nebyla proměnná míra inflace do modelu zahrnuta z důvodu její nevýznamnosti.

Posledním zkoumaným determinantem byla mezibankovní úroková sazba zastoupená EURIBORem a PRIBORem. U všech zkoumaných zemí byl prokázán pozitivní vliv na ukazatel kvality úvěrů, tudíž lze předpokládat, že růst mezibankovní úrokové sazby vede ke zhoršení kvality úvěrového portfolia. V případě Itálie byla

však proměnná využita v diferenční podobě, tedy roste-li přírůstek úrokové sazby, dochází ke zhoršení kvality úvěrového portfolia. Ke stejnému výsledku se dopracovali také Bofondi a Ropele (2011) či Messai a Jouini (2013).

Kvalita úvěrového portfolia však může být ovlivněna celou řadou dalších faktorů. Autoři obdobně zaměřených studií často pracují i s jinými makroekonomickými determinanty, které nebyly v této práci použity. Autoři studií se také zaměřují například na bankovně specifické, podnikatelské či institucionální faktory, které mohou kvalitu úvěrových portfolií ovlivnit. Úvěrové portfolio také nemusí být zkoumáno pouze jako celek, ale studie se může zaměřit na různé skupiny poskytovaných úvěrů, kde lze následně pozorovat rozdílné vlivy jednotlivých determinantů např. pro úvěry poskytované nefinančním podnikům a úvěry poskytované domácnostem, jak tomu bylo u studie vypracované Bofondim a Ropelem (2011).

8 Závěr

Cílem práce bylo zhodnocení vývoje kvality vybraných bankovních úvěrových portfolií a následně posouzení vlivu zvolených determinantů kvality úvěrů v daných zemích. V teoretické části práce byly nejprve rozebrány indikátory určující kvalitu úvěrového portfolia, prostřednictvím kterých bych následně zvolen vhodný ukazatel kvality úvěrů pro empirickou část práce. Následně byly prostřednictvím odborných studií určeny determinanty, které mohou kvalitu úvěrového portfolia ovlivnit. Autoři těchto studií se zaměřovali na různé druhy determinantů, které vycházely z makroekonomického, bankovně specifického, podnikatelského či institucionálního prostředí. Samotné úvěrové portfolio někteří autoři analyzovali ne jako celek, ale vliv determinantů posuzovali na základě strukturálního rozdělení portfolia.

Z důvodu podstatných rozdílností zvolených zemí byly také charakterizovány jednotlivé bankovní sektory. Základní rozdíl byl identifikován již při samotném definování banky, přičemž bylo zjištěno, že na rozdíl od Spolkové republiky Německo a Itálie nezahrnuje mezi bankovní instituce Česká republika družstevní záložny. Taktéž byla zjištěna rozdílnost v počtu bankovních institucí a ve struktuře samotného úvěrového portfolia. Rozdílný podíl jednotlivých typů úvěrů v portfoliu pak může mít za následek jinou míru vlivu zvolených determinantů na kvalitu úvěrů u vybraných zemí, protože změna těchto determinantů jiným způsobem ovlivňuje jednotlivé ekonomické subjekty, kterým je v dané zemi úvěr poskytován.

V předkládané diplomové práci byla posouzena kvalita zvolených bankovních úvěrových portfolií. V případě Spolkové republiky Německo byla zjištěna poměrně stabilní úroveň kvality úvěrového portfolia ve sledovaném období a díky nízkému podílu úvěrů v selhání na celkových poskytnutých úvěrech bylo toto portfolio vyhodnoceno jako nejkvalitnější ze zkoumaných zemí. V případě České republiky docházelo během sledovaného období ke zlepšení kvality úvěrů, u italského portfolia bylo však naopak zaznamenáno podstatné zhoršení v posledních zkoumaných letech.

V práci byla také stanovena následující výzkumná otázka: „*Který z vybraných determinantů (HDP, nezaměstnanost, inflace, mezibankovní úroková sazba) má největší vliv na vývoj kvality úvěrových portfolií bankovních sektorů v daných zemích?*“ Pro posouzení tohoto vlivu byla využita korelační analýza, která zkoumala individuální vliv jednotlivých determinantů na kvalitu úvěrů. Předpokládalo se, že největší vliv bude mít míra nezaměstnanosti, protože právě tento determinant významně ovlivňuje schopnost splácení úvěrů u nefinančních podniků a domácností. Předpoklad byl splněn v případě České republiky a Spolkové republiky Německo, kde bylo prokázáno, že růst míry nezaměstnanosti způsobuje podstatné zhoršení kvality úvěrů. Největší vliv na kvalitu úvěrů v Itálii však měla mezibankovní úroková sazba, přičemž se jednalo o negativní vliv na zvolený ukazatel. Již z vytvořených grafů, popisujících vývoj jednotlivých determinantů, lze vyčíst, že od roku 2008 docházelo k podstatnému snížení mezibankovní úrokové sazby, avšak od roku 2007 neustále narůstal objem úvěrů v selhání. Lze tedy předpokládat, že v případě

italského bankovního sektoru mělo snížení úrokové sazby negativní vliv na kvalitu úvěrového portfolia. Přestože byl největší vliv v Itálii zjištěn u mezibankovní úrokové sazby, míra nezaměstnanosti zde dosáhla taktéž podstatného vlivu na zvolený ukazatel.

Následně byla vypracována regresní analýza, která zkoumala společný vliv jednotlivých determinantů na kvalitu úvěrového portfolia zvolených bankovních sektorů. Proměnná míra inflace byla z modelu vyřazena z důvodu její nevýznamnosti v případě České republiky, stejně tak jako míra nezaměstnanosti ve Spolkové republice Německo. Je tedy patrné, že čím více proměnných je do modelu zahrnuto, tím kvalitnější výsledky je možné z vypracované studie získat, přičemž v různých zemích mohou být z důvodu nevýznamnosti vyřazeny také různé determinanty.

V práci byly rozebrány rozdílnosti jednotlivých bankovních sektorů i vývoj zvolených makroekonomických determinantů majících vliv na kvalitu úvěrových portfolií České republiky, Spolkové republiky Německo a Itálie. Vzhledem k tomu, že se jedná o významné makroekonomické veličiny, lze předpokládat, že budou tyto determinanty působit na kvalitu úvěrů daných zemí i v budoucím vývoji. Na vliv těchto proměnných však může působit celá řada vnějších faktorů, které určí, do jaké míry kvalitu bankovních úvěrových portfolií dané determinanty ovlivní.

9 Literatura

- AGRESTI, Anna M., Patrizia BAUDINO a Paolo POLONI. The ECB and IMF indicators for the macro-prudential analysis for the banking sector: A comparison for the two approaches. In: EUROPEAN CENTRAL BANK. *Occasional paper series No 99* [online]. 2008 [cit. 2015-03-09]. Dostupné z: <http://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpops/ecbocp99.pdf>
- BABOUČEK, Ivan a Martin JANČAR. *A VAR Analysis of the Effects of Macroeconomic Shocks to the Quality of the Aggregate Loan Portfolio of the Czech Banking Sector*. Working Paper Series 1. Česká národní banka [online]. 2005 [cit. 2015-03-13]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/miranda2/export/sites/www.cnb.cz/en/research/research_publications/cnb_wp/download/cnbwp_2005_01.pdf
- BANCA D'ITALIA. *Annual Report 2007* [online]. 2008 [cit. 2015-10-21]. Dostupné z: http://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/relazione-annuale/2007/rel_07_abr_anrep.pdf?language_id=1
- BANCA D'ITALIA. *Annual Report 2000-2013: Statistical Appendix* [online]. 2001-2014 [cit. 2015-10-07]. Dostupné z: <http://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/relazione-annuale/index.html>
- BANCA D'ITALIA. *Glossario: Classificazione in gruppi dimensionali* [online]. 2015a [cit. 2015-10-05]. Dostupné z: <https://www.bancaditalia.it/footer/glossario/index.html?letter=b>
- BANCA D'ITALIA. *Statistical Bulletin* [online]. 2015b [cit. 2015-10-05]. Dostupné z: https://infostat.bancaditalia.it/inquiry/GetDocumentFile?cubeId=STABOL_STAT_ICISSUE1
- BANCA D'ITALIA. *Statistical Database* [online]. 2015c [cit. 2015-10-05]. Dostupné z: [https://infostat.bancaditalia.it/inquiry/#eNrTL0msyNcvy0x\]zU%2FXT07MSc1L0U8tsP\]xtnX103H1C7P18Qxz1XE0ibB18XRz0wcAgnc07g%3D%3D](https://infostat.bancaditalia.it/inquiry/#eNrTL0msyNcvy0x]zU%2FXT07MSc1L0U8tsP]xtnX103H1C7P18Qxz1XE0ibB18XRz0wcAgnc07g%3D%3D)
- BOFONDI, Marcello a Tiziano ROPELE. *Macroeconomic determinants of bad loans: evidence from Italian banks*. *Questioni di Economia e Finanza*, No. 89. Banca D'Italia [online]. 2011 [cit. 2015-03-13]. Dostupné z: http://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/qef/2011-0089/QEF_89.pdf?language_id=1
- BOUDRIGA, Abdelkader, Neila BOULILA TAKTAK a Sana JELLOULI. *Bank specific, business and institutional environment determinants of nonperforming loans: Evidence from MENA countries*. ERF 16th annual conference: Shocks vulnerability and therapy [online]. 2009a [cit. 2015-03-12]. Dostupné z:

- http://www.erf.org.eg/CMS/uploads/pdf/1254829256_16AC_Boudriga_Bouli la_Jellouli.pdf
- BOUDRIGA, Abdelkader, Neila BOULILA TAKTAK a Sana JELLOULI. *Does bank supervision impact nonperforming loans: cross-country determinants using aggregate data?* MPRA Paper No. 18068 [online]. 2009b [cit. 2015-03-13]. Dostupné z: http://mpra.ub.uni-muenchen.de/18068/1/MPRA_paper_18068.pdf
- BRUNNER, Allan, Jörg DECRESSIN, Daniel HARDY a Beata KUDELA. *Germany's three-pillar banking system: cross-country perspectives in Europe*. Washington, DC: International Monetary Fund, 2004, v, 46 p. Occasional paper (International Monetary Fund), no. 233. ISBN 15-890-6348-1.
- BUSINESSINFO.CZ. *Itálie: Základní charakteristika teritoria, ekonomický přehled* [online]. 2015 [cit. 2015-10-06]. Dostupné z: <http://www.businessinfo.cz/cs/clanky/italie-zakladni-charakteristika-teritoria-18349.html#sec6>
- ČESKÁ BANKOVNÍ ASOCIACE. *Bankovní sektor* [online]. 2015 [cit. 2015-08-02]. Dostupné z: <https://www.czech-ba.cz/cs/bankovni-sektor>
- ČESKÁ NÁRODNÍ BANKA. *ARAD systém časových řad* [online]. 2015f [cit. 2015-10-15]. Dostupné z: http://www.cnb.cz/cnb/STAT.ARADY_PKG.STROM_DRILL?p_strid=AAB&p_lang=CS
- ČESKÁ NÁRODNÍ BANKA. *Bankovní dohled 2000-2005* [online]. 2001-2006 [cit. 2015-09-16]. Dostupné z: http://www.cnb.cz/cs/dohled_financni_trh/souhrnne_informace_fin_trhy/archiv/
- ČESKÁ NÁRODNÍ BANKA. *Banky a družstevní záložny* [online]. 2015c [cit. 2015-09-16]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/cs/dohled_financni_trh/legislativni_zakladna/banky_a_zalozny/
- ČESKÁ NÁRODNÍ BANKA. *Družstevní záložny (stav ke dni 16. 9. 2015)* [online]. 2015e [cit. 2015-09-16]. Dostupné z: https://apl.cnb.cz/apljerrsdad/JERRS.WEB15.BASIC_LISTINGS_RESPONSE_3?p_lang=cz&p_DATUM=16.09.2015&p_hie=HI&p_rec_per_page=25&p_ses_idx=16
- ČESKÁ NÁRODNÍ BANKA. *Slovník pojmů* [online]. 2015a [cit. 2015-03-30]. Dostupné z: <https://www.cnb.cz/cs/obecne/slovník/u.html>
- ČESKÁ NÁRODNÍ BANKA. *Výroční zpráva 2002* [online]. 2003 [cit. 2015-09-20]. Dostupné z: http://www.cnb.cz/miranda2/export/sites/www.cnb.cz/cs/o_cnb/hospodari/vyrocní_zpravy/download/vyrocní_zpráva_2002.pdf
- ČESKÁ NÁRODNÍ BANKA. *Základní ukazatele finančního zdraví podle Mezinárodního měnového fondu (FSIs IMF)* [online]. 2015b [cit. 2015-02-28]. Dostupné z:

- htt-
ps://www.cnb.cz/cs/dohled_financni_trh/souhrnne_informace_fin_trhy/zakla
dni_ukazatele_fin_zdravi/
- ČESKÁ NÁRODNÍ BANKA. *Zpráva o finanční stabilitě 2004 – 2013/2014* [online]. 2005-2014 [cit. 2015-10-21]. Dostupné z: http://www.cnb.cz/cs/financni_stabilita/zpravy_fs/
- ČESKÁ NÁRODNÍ BANKA. *Zpráva o finanční stabilitě 2008/2009* [online]. 2009 [cit. 2015-09-16]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/miranda2/export/sites/www.cnb.cz/cs/financni_stabilita/zpravy_fs/fs_2008-2009/FS_2008-2009.pdf
- ČESKÁ NÁRODNÍ BANKA. *Zpráva o finanční stabilitě 2014/2015* [online]. 2015d [cit. 2015-09-16]. Dostupné z: http://www.cnb.cz/miranda2/export/sites/www.cnb.cz/cs/financni_stabilita/zpravy_fs/fs_2014-2015/fs_2014-2015.pdf
- ČESKÁ NÁRODNÍ BANKA. *Zpráva o výkonu dohledu nad finančním trhem 2006-2013* [online]. 2007-2014 [cit. 2015-09-16]. Dostupné z: http://www.cnb.cz/cs/dohled_financni_trh/souhrnne_informace_fin_trhy/zpravy_o_vykonu_dohledu/
- DAVIDOVÁ, Petra a Eva KOMÁRKOVÁ. Český bankovní sektor vs. evropské banky. *Česká národní banka* [online]. 2008 [cit. 2015-08-02]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/cs/verejnost/pro_media/clanky_rozhovory/media_2008/cl_08_080222a.html
- DEUTSCHE BUNDESBANK. *Financial Stability Review 2003-2013* [online]. 2004-2014 [cit. 2015-10-21]. Dostupné z: http://www.bundesbank.de/Navigation/EN/Publications/Financial_stability_reviews/financial_stability_reviews.html
- DEUTSCHE BUNDESBANK. *Geld und Geldpolitik* [online]. 2015a [cit. 2015-09-23]. Dostupné z: https://www.bundesbank.de/Redaktion/DE/Downloads/Veroeffentlichungen/Buch_Broschuere_Flyer/geld_und_geldpolitik.pdf?__blob=publicationFile
- DEUTSCHE BUNDESBANK. *Glossary: Big banks* [online]. 2015c [cit. 2015-09-23]. Dostupné z: <http://www.bundesbank.de/Navigation/EN/Service/Glossary/Functions/glossary.html?lv2=128956&lv3=145458#145458>
- DEUTSCHE BUNDESBANK. *Statistics: Time series databases* [online]. 2015b [cit. 2015-09-23]. Dostupné z: http://www.bundesbank.de/Navigation/EN/Statistics/Time_series_databases/Macro_economic_time_series/macro_economic_time_series_node.html

- EUROPEAN CENTRAL BANK. *Questions and answers* [online]. 2015 [cit. 2015-03-09]. Dostupné z: <https://www.ecb.europa.eu/paym/coll/html/questions.en.html>
- EUROPEAN CENTRAL BANK. *Statistical Data Warehouse* [online]. 2016 [cit. 2016-02-01]. Dostupné z: http://sdw.ecb.europa.eu/quickview.do?SERIES_KEY=143.FM.A.U2.EUR.RT.M.M.EURIBOR1YD._HSTA
- GAMBERA, Michele. *Simple Forecasts of Bank Loan Quality in the Business Cycle*. Emerging Issues Series, April. Federal Reserve Bank of Chicago. 2000.
- GERŠL, Adam a Jaroslav HEŘMÁNEK. *Indikátory finanční stability: výhody a nevýhody jejich využití v hodnocení stability finančního systému*. In: ČESKÁ NÁRODNÍ BANKA. Zpráva o finanční stabilitě 2006 [online]. 2007 [cit. 2015-03-05]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/miranda2/export/sites/www.cnb.cz/cs/financni_stabilita/zpravy_fs/fs_2006/FS_2006.pdf
- HAMPEL, David, Veronika BLAŠKOVÁ a Luboš STŘELEČ. *Ekonometrie 2. 2.*, přeprac. vyd. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2012, 144 s. ISBN 978-80-7375-664-2.
- HANČLOVÁ, Jana. *Ekonometrické modelování: klasické přístupy s aplikacemi*. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2012, 214 s. ISBN 978-80-7431-088-1.
- CHVÁTAL, Dalibor Z. *Wolfgang Zürn, Volksbank Löbau-Zittau: Chceme být druhou bankou pro občany a firmy*. Měsíc.cz [online]. 2012 [cit. 2015-09-27]. Dostupné z: <http://www.mesec.cz/clanky/wolfgang-zurn-volksbank-lobau-zittau-chceme-byt-druhou-bankou/>
- CHVÁTAL, Dalibor. *Družstevní záložny aneb bojíte se kempelicek?* FinExpert.cz [online]. 2005 [cit. 2015-09-16]. Dostupné z: <http://finexpert.e15.cz/druzstevni-zalozny-aneb-bojite-se-kampelicek-tema>
- INTERNATIONAL MONETARY FUND. *Financial soundness indicators – Compilation Guide: Appendixes*. [online]. 2006a [cit. 2015-11-22]. Dostupné z: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/fsi/guide/2006/pdf/appendix.pdf>
- INTERNATIONAL MONETARY FUND. *Financial soundness indicators (FSIs): Concepts and definitions*. [online]. 2006b [cit. 2015-03-05]. Dostupné z: <http://fsi.imf.org/misc/FSI%20Concepts%20and%20Definitions.pdf>
- KOPECKÝ, Josef. *Babiš chce lidové hlasování k euru, spolu s volbami a nezávazně*. IDNES [online]. 2015 [cit. 2015-09-016]. Dostupné z: http://zpravy.idnes.cz/babis-chce-lidove-hlasovani-k-euru-nezavazne-spolu-s-volbami-plv-/domaci.aspx?c=A150531_070307_domaci_kop
- LOUZIS, Dimitrios P., Angelos T. VOULDIS a Vasilios L. METAXAS. *Macroeconomic and bank-specific determinants of non-performing loans in Greece: a comparative study of mortgage, business and consumer loan portfolios*. Working Paper

118. Bank of Greece [online]. 2010 [cit. 2015-01-22]. Dostupné z: <http://www.bankofgreece.gr/BogEkdoseis/Paper2010118.pdf>
- MAKRI, Vasiliki, Athanasios TSAGKANOS a Athanasios BELLAS. *Determinants of Non-Performing Loans: The Case of Eurozone*. Panoeconomicus, Vo. 61, pp. 193-206 [online]. 2013 [cit. 2015-03-13]. Dostupné z: <http://www.doiserbia.nb.rs/img/doi/1452-595X/2014/1452-595X1402193M.pdf>
- MESSAI, Ahlem S. a Fathi JOUINI. *Micro and Macro Determinants of Non-performing Loans*. International Journal of Economics and Financial Issues, Vol. 3, No. 4, pp. 852-860 [online]. 2013 [cit. 2015-03-10]. Dostupné z: <http://econjournals.com/index.php/ijefi/article/view/517/pdf>
- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1092/2010 ze dne 24. listopadu 2010, o makroobezřetnostním dohledu nad finančním systémem na úrovni Evropské unie a o zřízení Evropské rady pro systémová rizika. Dostupné z: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:331:0001:0011:CS:PDF>
- Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 575/2013 ze dne 26. června 2013, o obezřetnostních požadavcích na úvěrové instituce a investiční podniky a o změně nařízení (EU) č. 648/2012. Dostupné z: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2013:176:0001:0337:CS:PDF>
- NIER, E., YANG, J., YORULMAZER, T. AND ALENTORN, A. *Network models and financial stability*. Bank of England, 2008, Working paper No. 346. Dostupné z: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1280788
- NKUSU, Mwanza. *Nonperforming Loans and Macrofinancial Vulnerabilities in Advanced Economies*. IMF Working Paper WP/11/161. International Monetary Fund [online]. 2011 [cit. 2015-01-22]. Dostupné z: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2011/wp11161.pdf>
- RAMÍK, Jaroslav. *Statistika: pro navazující magisterské studium* [online]. 2007 [cit. 2015-10-25]. Dostupné z: <http://polodriver.uvadi.cz/files/Statistika/Statistika.pdf>
- ROSE, Peter S. *Commercial bank management*. 5th ed. Boston: McGraw-Hill/Irwin, c2002, xxvii, 803 p. ISBN 00-723-3967-5.
- SEKNIČKOVÁ, Jana. *Ekonometrie: Fáze ekonometrické analýzy*. Jana.seknicka.eu [online]. 2015 [cit. 2015-10-25]. Dostupné z: <http://jana.kalcev.cz/vyuka/kestazeni/EKON-pr07-web.pdf>
- SCHWARCZ. Systemic Risk. *Duke Law School Legal Studies*. 2008, Paper No. 163. Dostupné z: http://papers.ssrn.com/sol3/Papers.cfm?abstract_id=1008326

THE WORLD BANK. *Data* [online]. 2015 [cit. 2015-12-06]. Dostupné z: <http://data.worldbank.org/indicator?display=default>

Zákon č. 87/1995 Sb., o spořitelních a úvěrních družstvech. Dostupné z: <https://portal.gov.cz/app/zakony/zakonPar.jsp?page=0&idBiblio=42904&recShow=0&nr=87~2F1995&rpp=15#parCnt>

Zákon č. 96/1993 Sb., o stavebním spoření. Dostupné z: <https://portal.gov.cz/app/zakony/zakonPar.jsp?page=0&idBiblio=40846&recShow=1&nr=96~2F1993&rpp=15#parCnt>

10 Seznam grafů

Graf 1	Vývoj podílu jednotlivých bankovních úvěrů v ČR	25
Graf 2	Vývoj podílu jednotlivých bankovních úvěrů v SRN	29
Graf 3	Vývoj podílu jednotlivých bankovních úvěrů v Itálii	33
Graf 4	Podíl úvěrů v selhání na celkových poskytnutých úvěrech	41
Graf 5	Vývoj tempa růstu hrubého domácího produktu	43
Graf 6	Vývoj míry nezaměstnanosti	44
Graf 7	Vývoj míry inflace	45
Graf 8	Vývoj mezibankovních úrokových sazeb	47
Graf 9	Graf reziduí – ČR	53
Graf 10	Graf reziduí – SRN	63
Graf 11	Graf reziduí – Itálie	73

11 Seznam tabulek

Tab. 1	Vývoj počtu bankovních subjektů v ČR	23
Tab. 2	Vývoj podílu jednotlivých skupin bank na celkové bilanční sumě v ČR (v %)	24
Tab. 3	Vývoj počtu bankovních subjektů v SRN	27
Tab. 4	Vývoj podílu jednotlivých skupin bank na celkové bilanční sumě v SRN (v %)	28
Tab. 5	Vývoj počtu bankovních subjektů v Itálii	31
Tab. 6	Vývoj podílu jednotlivých skupin bank na celkové bilanční sumě v Itálii (v %)	32
Tab. 7	Korelační matice – ČR	48
Tab. 8	Regresní model – ČR	50
Tab. 9	Analýza rozptylu – ČR	51
Tab. 10	Konfidenční intervaly koeficientů – ČR	52
Tab. 11	RESET test – ČR	52
Tab. 12	Korelační matice vysvětlujících proměnných – ČR	56
Tab. 13	VIF hodnoty – ČR	57
Tab. 14	Korelační matice – SRN	58
Tab. 15	Regresní model – SRN	60
Tab. 16	Analýza rozptylu – SRN	61
Tab. 17	Konfidenční intervaly koeficientů – SRN	62
Tab. 18	RESET test – SRN	62
Tab. 19	Korelační matice vysvětlujících proměnných – SRN	66
Tab. 20	VIF hodnoty – SRN	66
Tab. 21	Korelační matice – Itálie	68
Tab. 22	Regresní model – Itálie	70
Tab. 23	Analýza rozptylu – Itálie	71
Tab. 24	Konfidenční intervaly koeficientů – Itálie	72
Tab. 25	RESET test – Itálie	72
Tab. 26	Korelační matice vysvětlujících proměnných – Itálie	76
Tab. 27	VIF hodnoty – Itálie	77

12 Seznam obrázků

Obr. 1	Bodové diagramy – ČR	49
Obr. 2	ACF a PACF – ČR	55
Obr. 3	Normalita reziduí – ČR	57
Obr. 4	Bodové diagramy – SRN	59
Obr. 5	ACF a PACF – SRN	65
Obr. 6	Normalita reziduí – SRN	67
Obr. 7	Bodové diagramy – Itálie	69
Obr. 8	ACF a PACF – Itálie	75
Obr. 9	Normalita reziduí – Itálie	77

13 Seznam použitých zkratek

ČBA	Česká bankovní asociace
ČNB	Česká národní banka
ČR	Česká republika
EBA	Evropský orgán pro bankovníctví
ECB	Evropská centrální banka
ESCB	Evropský systém centrálních bank
EU	Evropská unie
EURIBOR	Euro InterBank Offered Rate
FSI	Indikátory finančního zdraví
GDP	Hrubý domácí produkt
HDP	Hrubý domácí produkt
IMF	Mezinárodní měnový fond
MENA	Middle East and North Africa
MFI	Měnová finanční instituce
MPI	Makrobezřetnostní indikátory
NPL	Úvěry v selhání
PRIBOR	Prague InterBank Offered Rate
REER	Reálný efektivní měnový kurz
RIR	Reálná úroková míra
ROA	Rentabilita aktiv
ROE	Rentabilita vlastního kapitálu
SRN	Spolková republika Německo
UNE	Nezaměstnanost

14 Přílohy

- Příloha 1 Tempo růstu hrubého domácího produktu v období let 2000 až 2013 (v %)
- Příloha 2 Míra nezaměstnanosti v období let 2000 až 2013 (v %)
- Příloha 3 Míra inflace v období let 2000 až 2013 (v %)
- Příloha 4 Mezibankovní úroková sazba v období let 2000 až 2013 (v %)
- Příloha 5 Podíl úvěrů v selhání na celkových poskytnutých úvěrech v období let 2000 až 2013 (v %)

Příloha 1 Tempo růstu hrubého domácího produktu v období let 2000 až 2013 (v %)

Rok	Česká republika	Spolková republika Německo	Itálie
2000	4,3	3,0	3,7
2001	3,1	1,7	1,8
2002	1,6	0,0	0,3
2003	3,6	-0,7	0,2
2004	4,9	1,2	1,6
2005	6,4	0,7	0,9
2006	6,9	3,7	2,0
2007	5,5	3,3	1,5
2008	2,7	1,1	-1,0
2009	-4,8	-5,6	-5,5
2010	2,3	4,1	1,7
2011	2,0	3,6	0,6
2012	-0,9	0,4	-2,8
2013	-0,5	0,1	-1,7

Zdroj: The World Bank (2015)

Příloha 2 Míra nezaměstnanosti v období let 2000 až 2013 (v %)

Rok	Česká republika	Spolková republika Německo	Itálie
2000	8,8	7,7	10,8
2001	8,1	7,8	9,6
2002	7,3	8,6	9,2
2003	7,8	9,3	8,9
2004	8,3	10,3	7,9
2005	7,9	11,1	7,7
2006	7,1	10,3	6,8
2007	5,3	8,6	6,1
2008	4,4	7,5	6,7
2009	6,7	7,7	7,8
2010	7,3	7,1	8,4
2011	6,7	5,9	8,4
2012	7,0	5,4	10,7
2013	7,0	5,3	12,2

Zdroj: The World Bank (2015)

Příloha 3 Míra inflace v období let 2000 až 2013 (v %)

Rok	Česká republika	Spolková republika Německo	Itálie
2000	3,9	1,5	2,5
2001	4,7	2,0	2,8
2002	1,8	1,4	2,5
2003	0,1	1,0	2,7
2004	2,8	1,7	2,2
2005	1,8	1,5	2,0
2006	2,5	1,6	2,1
2007	2,9	2,3	1,8
2008	6,4	2,6	3,4
2009	1,0	0,3	0,8
2010	1,4	1,1	1,5
2011	1,9	2,1	2,7
2012	3,3	2,0	3,0
2013	1,4	1,5	1,2

Zdroj: The World Bank (2015)

Příloha 4 Mezibankovní úroková sazba v období let 2000 až 2013 (v %)

Rok	Česká republika	Spolková republika Německo	Itálie
2000	5,9	4,8	4,8
2001	4,6	4,1	4,1
2002	2,6	3,5	3,5
2003	2,3	2,3	2,3
2004	2,9	2,3	2,3
2005	2,5	2,3	2,3
2006	2,9	3,4	3,4
2007	4,2	4,5	4,5
2008	4,2	4,8	4,8
2009	2,2	1,6	1,6
2010	1,8	1,4	1,4
2011	1,7	2,0	2,0
2012	0,9	1,1	1,1
2013	0,6	0,5	0,5

Zdroj: ČNB (2015f), ECB (2016)

Příloha 5 Podíl úvěrů v selhání na celkových poskytnutých úvěrech v období let 2000 až 2013 (v %)

Rok	Česká republika	Spolková republika Německo	Itálie
2000	20,3	4,7	7,8
2001	17,3	4,6	6,7
2002	9,0	5,0	6,5
2003	6,1	5,2	6,7
2004	4,8	4,9	6,6
2005	3,9	4,1	7,0
2006	3,5	3,4	6,6
2007	2,8	2,7	5,8
2008	3,2	2,9	6,3
2009	5,2	3,3	9,4
2010	6,3	3,2	10,0
2011	6,0	3,0	11,7
2012	5,7	2,9	13,7
2013	5,5	2,7	16,5

Zdroj: ČNB (2015f), Deutsch Bundesbank (2015b), Banca d'Italia (2015c)