

Vysoká škola ekonomická v Praze

Fakulta informatiky a statistiky

Studijní program: Kvantitativní metody v ekonomice

Studijní obor: Statistika / Statisticko-pojistné inženýrství



ANALÝZA VÝVOJE DLUHU V ČESKÉ REPUBLICE

Diplomová práce

Autorka diplomové práce: Bc. Petra Krýslová

Vedoucí diplomové práce: Mgr. Milan Bašta, Ph.D.

Akademický rok 2016/2017

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité prameny a literaturu, ze kterých jsem čerpala.

V Praze dne 2.5.2017

.....
podpis

Poděkování

Mé poděkování patří Mgr. Milanovi Baštovi, Ph.D. za odborné vedení, trpělivost a ochotu, kterou mi v průběhu zpracování diplomové práce věnoval. Ráda bych také poděkovala své rodině za psychickou i finanční podporu během celého studia na vysoké škole, bez které by toto studium nebylo možné.

Abstrakt

Cílem této diplomové práce je analýza vývoje celkového dluhu v České republice a jeho analýza zvláště pro sektor domácností a nefinančních podniků. Z ekonomických teoretických předpokladů lze usuzovat, že existuje závislost mezi výší poskytnutých úvěrů a vývojem HDP, resp. mezi úvěrovým a hospodářským cyklem. Práce je rozdělena na tři části. První část se skládá z kapitol 1-4, kde je popsána dále použitá teorie. Druhá část, kapitola 5, popisuje konkrétní použité časové řady. Tedy řady týkající se objemu dluhu pro Českou republiku, vývoje HDP a vývoje úrokových sazeb. Úrokové sazby a objemy dluhu jsou dále členěny podle délky splatnosti a také podle dvou zvolených sektorů. Poslední část, kapitola 6, je zaměřena na kointegrační analýzu, sestavení modelu ADL a model korekce chyby pro rozlišení krátkodobých a dlouhodobých vztahů mezi časovými řadami, pokud je to možné.

Klíčová slova: objem dluhu, HDP, úrokové sazby, ADL model, korekce chyby

Abstract

The aim of this diploma thesis is to analyze the development of the total volume of debt in the Czech Republic and the analysis separately for the household sector and non-financial corporations. From economic theoretical assumptions it can be concluded that there is a correlation between the amount of loans and GDP development or between credit and economic cycle. The thesis is divided into three parts. The first part made up of chapters 1 to 4, describes the theory used further in the text. The second part, Chapter 5, describes the specific time series used in the thesis, i.e. The time series of the volume of debt for the Czech Republic, GDP and interest rates. Interest rates and the volume of debt are further broken down by maturity and also by two selected sectors. The last part, Chapter 6, focusing on co-integration analysis, ADL and error correction models, attempts to capture short-term and long-term relationships between the time series.

Keywords: the volume of debt, GDP, interest rates, ADL model, error correction model

Obsah

Úvod	6
1 Časové řady	8
1.1 Stacionarita časových řad	9
1.2 Kointegrace časových řad	10
1.3 Diagnostická kontrola	12
1.4 Model korekce chyb	15
2 Hrubý domácí produkt	16
2.1 Ocenění HDP	18
2.2 Institucionální sektory	18
3 Úvěrový a hospodářský cyklus	20
4 Ekonomická krize.....	23
5 Popis použitých časových řad.....	26
5.1 Vývoj hrubého domácího produktu	27
5.2 Vývoj objemu poskytnutých úvěrů.....	29
5.3 Vývoj úrokových sazeb	33
5.4 Porovnání vývoje časových řad	36
6 Kointegrace časových řad.....	44
6.1 Studie vztahů celkového objemu dluhu k HDP a úrokové sazbě	49
6.2 Studie vztahu objemu dluhu domácností k HDP a úrokové sazbě.....	52
6.2.1 Krátkodobé úvěry domácností	53
6.2.2 Střednědobé úvěry domácností.....	54
6.2.3 Dlouhodobé úvěry domácností.....	55
6.3 Studie vztahu objemu dluhu nefinančního sektoru k HDP a úrokové sazbě	56
6.3.1 Krátkodobé úvěry nefinančních podniků	57
6.3.2 Střednědobé úvěry nefinančních podniků.....	58
6.3.3 Dlouhodobé úvěry nefinančních podniků.....	58
Závěr.....	60
Seznam obrázků a tabulek	64
Seznam zkratk	65
Literatura.....	66
Zdroje dat	68

Úvod

Úvěry v soukromém sektoru nemají v České republice příliš dlouhou historii. Do roku 1989 nebylo téměř možné půjčit si, na co domácnosti nebo nefinanční podniky potřebovaly. Po převratu se situace měnila relativně pomalu. Větším změnám přispívají především právě podniky, které se rozvíjely a privatizovaly. To ovšem nemělo dlouhého trvání, neboť v roce 1997 upadá ekonomika do recese, podniky nechtějí investovat a nepůjčují si. Sektor domácností byl dlouho velmi opatrný, než si na možnost úvěrů zvykl. Především, co se týče úvěrů na bydlení. Ty jsou v České republice nabízeny od roku 1995.

Cílem této diplomové práce je analýza vývoje celkového dluhu v České republice, který se skládá z objemu úvěrů poskytnutých sektoru domácností, nefinančních podniků, vládních institucí, finančních institucí a neziskových institucí, a jeho souvislost s vývojem hrubého domácího produktu a úrokovými sazbami, pomocí kointegrační analýzy. Výsledky kointegrační analýzy odpoví na otázku, zda a jak se liší vývoj objemu poskytnutých úvěrů na daných ukazatelích pro sektor domácností a nefinančních podniků. Charakteristika jednotlivých časových řad je provedena v letech 1995–2016. Kointegrační analýza je provedena pro zkrácené časové řady, od 1. čtvrtletí 2001 do 3. čtvrtletí 2016, kvůli časovým řadám týkajících se úrokových sazeb. Ty jsou publikovány měsíčně právě od roku 2001. Všechny časové řady jsou čtvrtletní, ve stálých cenách se základem v roce 2005 a jsou v milionech Kč (kromě úrokové sazby, která je publikována v procentech). Časové řady týkající se úrokových sazeb jsou v reálné hodnotě. Časové řady byly získány ze stránek České národní banky a vývoj HDP ze stránek Českého statistického úřadu.

Důvody pro zpracování tohoto tématu vycházejí z ekonomické teorie, která předpokládá, že pokud je ekonomika na vzestupu, věřitelé i dlužníci jsou optimističtí ohledně investičních projektů a jejich schopnosti splácet půjčky včetně úroků. To vede k nadměrné úvěrové expanzi. Pokles úrokové míry signalizuje, že úvěrový trh má dostatek prostředků, a proto se nevyplácí spořit. Rostou tedy nejen investice, ale i spotřeba. Prostředky na investice a spotřebu jsou často získávány v rámci úvěru od bank. Výhodné podmínky úvěrování vedou k investicím do neefektivních a rizikových projektů. Nadměrné množství půjčených peněz se začíná projevovat v ekonomice růstem úrokové sazby. Poskytnuté úvěry se stávají dražšími a mnohdy i nesplacitelnými. Tím se zpožděním dochází k poklesu HDP.

Práce se skládá ze šesti kapitol, kde první část, kapitoly 1-4, popisují použitou teorii a vysvětlují důležité pojmy. Kapitola 5 se věnuje popisu použitých časových řad a jejich charakteristik, jako je meziroční tempo růstu. Poslední část, kapitola 6, je věnována právě kointegrační analýze. Analýza je prováděna v rámci jednorovnicového modelu. Pokud je nesystematická složka autokorelovaná, je použit model ADL a následně vypočten model korekce chyby pro popis krátkodobých a dlouhodobých vztahů.

Provedená kointegrační analýza má za úkol popsat, jak se mění objem poskytnutých úvěrů v závislosti na HDP a úrokových sazbách a pokud to bude možné, podchytit a popsat krátkodobý i dlouhodobý charakter této závislosti.

Tabulky a grafy v kapitolách 5 a 6 jsou zpracovány pomocí programu MS Excel. Výpočet modelů časových řad je proveden ve statistickém softwaru EViews 8 a jsou z něj vloženy některé výstupy, např. korelogram.

1 Časové řady

Ekonomickou časovou řadou se rozumí řada hodnot věcně a prostorově vymezeného kvantitativního ukazatele, která je uspořádána v čase směrem od minulosti do přítomnosti (Arlt, a další, 2009).

Podle typu ukazatele, který časové řady sledují, se dělí na intervalové a okamžikové. Hodnoty prvně zmíněného ukazatele závisí na délce sledovaného časového intervalu. Hodnoty druhého ukazatele se vztahují k určitému časovému okamžiku.

Další důležitou klasifikací je dělení intervalových časových řad podle délky sledovaného intervalu. Dlouhodobé časové řady sledují hodnoty v ročním nebo dalším časovém intervalu. Hodnoty v intervalu kratším než jeden rok sledují krátkodobé časové řady. Nejkratší sledovaný interval může být kratší než jeden týden, v takovém případě se časové řady nazývají vysokofrekvenční.

Některé ekonomické časové řady je nutné před prováděním analýz logaritmovat, neboť mají exponenciální trend, který se pomocí transformace linearizuje. Další výhoda této transformace je, že se časová řada stabilizuje z hlediska variability.

Časová řada obsahuje trend, který vystihuje dlouhodobé změny v chování časové řady. Jedná se tedy o tendenci vývoje, kterou zkoumaný ukazatel vykazuje v dlouhém období. Je výsledkem faktorů, které dlouhodobě působí stejným směrem. Cyklická složka vyjadřuje kolísání okolo trendu a jednotlivé cykly se opakují v období delším než jeden rok. Pokud časová řada obsahuje periodické kolísání okolo trendu v ročních nebo kratších intervalech, hovoříme o tzv. sezónní složce. Sezónní složka může být obsažena pouze v krátkodobých nebo vysokofrekvenčních časových řadách. Poslední složkou časových řad je nesystematická složka. Ta vyjadřuje nahodilé a nesystematické výkyvy, které nelze zařadit do jiných složek a je obsažena v každé časové řadě.

Jeden ze základních předpokladů ekonomických časových řad, který můžeme pro analýzy požadovat, je podmíněná homoskedasticita, tzn. konstantní rozptyl v čase. Tento předpoklad bývá právě u ekonomických a finančních časových řad porušen, kvůli jejich charakteristickému chování.

1.1 Stacionarita časových řad

Stacionarita může být popsána jako ustálenost v čase, tzv. invariance, neboli vyloučení vlivu času. Platí-li pro všechna t

$$\mu_t = \mu, \quad (1.1)$$

$$\sigma_t^2 = \sigma, \quad (1.2)$$

$$\gamma(X_t, X_{t-k}) = \gamma_k, \quad (1.3)$$

$$\rho(X_t, X_{t-k}) = \rho_k, \quad (1.4)$$

kde μ_t je podmíněná střední hodnota a σ_t^2 je podmíněný rozptyl. Podmíněný v tomto případě znamená závislý na čase. Korelační funkce ρ vyjadřuje sílu lineární závislosti dvou náhodných veličin. Nabývá hodnot od -1 do 1, kde nula značí lineární nezávislost těchto dvou veličin a čím jsou si náhodné veličiny bližší, tím je koeficient vyšší. Kovarianční funkce γ je funkcí času a vzdálenosti náhodných veličin. Charakterizuje sílu lineární závislosti mezi dvěma náhodnými veličinami. Není stanoven interval hodnot, kterých může nabývat, jako u korelačního koeficientu, ovšem i zde nula znamená lineární nezávislost. Z rovnic 1.1-1.4 vyplývá, že náhodné veličiny jsou v čase neměnné a časovou řadu nazveme jako slabě stacionární. Stacionarita vede ke zjednodušení statistické práce s časovými řadami, neboť dochází k redukci počtu odhadovaných parametrů. Stacionarita také znamená, že veličina má tendenci vracet se ke své nepodmíněné střední hodnotě nebo opisovat trend. Naopak řady typu $I(1)$ se téměř nikdy nevrací k žádné konkrétní, ani počáteční, hodnotě.

Časové řady můžeme dále dělit podle délky paměti. Řady s krátkou pamětí „zapomínají šoky“ v relativně krátkém období a síla těchto šoků se postupně vytrácí. Naopak u řad s dlouhou pamětí se vliv šoku stále projevuje. Dlouhá paměť může být v některých případech transformována na krátkou pomocí difference. Stacionární časové řady se značí jako $I(0)$, neboť mají od počátku krátkou paměť. Nestacionární řady, tedy řady s dlouhou pamětí, se značí $I(d)$, kde $d > 1$ a vyjadřuje, kolikrát se časová řada musí diferencovat, aby se z ní stala $I(0)$. Stacionární časová řada je taková, jejíž charakteristiky nezávisí na čase. Má konečné rozptyly, zatímco u nestacionárních řad neomezeně rostou s $t \rightarrow \infty$. Hodnoty její autokorelační funkce nejsou závislé na čase a s rostoucím posunutím se exponenciálně zmenšují. U nestacionárních řad konvergují k jedné.

1.2 Kointegrace časových řad

Podle (Arlt, a další, 2009) je při modelování vícerozměrných ekonomických řad nutné rozlišovat krátkodobé a dlouhodobé vztahy. Krátkodobé vztahy mezi časovými řadami existují pouze v relativně krátkém období a časem mizí. Dlouhodobé vztahy mají dlouhodobé trvání a ani s postupem času nemizí. S dlouhodobými vztahy souvisí pojem ekvilibrium. Ekvilibriem se rozumí stav, ke kterému je systém neustále přitahován. Z důvodu neustálého vystavení šokům, není stav nikdy v ekvilibriu, ale je v dlouhodobém ekvilibriu. Tj. ve stavu, který k rovnovážnému ekvilibriu časem konverguje. Stacionární časová řada má jediné ekvilibrium, které se rovná nepodmíněné střední hodnotě této časové řady.

Při modelování časových řad je důležité, aby byl jejich dlouhodobý vztah podložen ekonomickou teorií. Pokud mezi časovými řadami existuje pouze krátkodobý odklon vývoje, a ten nepřechází určitou mez, říkáme, že časové řady jsou v ekvilibriu. Statisticky se tento jev nazve jako kointegrace časových řad. Kointegrační vztah je interpretován jako vztah dlouhodobé rovnováhy mezi proměnnými. Tedy, jsou-li časové řady $\{X_t\}$ a $\{Y_t\}$ typu $I(d)$ a existuje jejich lineární kombinace $\{aX_t + bY_t\} \approx I(d-c)$, kde $c > 0$, potom se tyto časové řady nazývají kointegrované řádu d, c . Jestliže neexistuje mez odklonu, časové řady se nenacházejí v ekvilibriu a nejsou kointegrované. Neexistuje mezi nimi žádný společný element a dlouhodobý vývoj mezi nimi není závislý, viz (Arlt, 1997).

Dlouhou dobu vědci používali standardní metody, které byly vyvinuty pro stacionární časové řady. I přes to, že se jednalo o časové řady nestacionární. Zlom přichází v roce 1974, kdy C. Granger ve své práci dokázal, že odhady mezi nestacionárními časovými řadami, mohou přinést nesmyslné výsledky, a to důsledkem chybně naznačených zásadních vztahů mezi nesouvisejícími proměnnými. Grangerova práce zcela změnila přístup ekonomů k práci s časovými řadami. Test stacionarity a kointegrace se stal nedílnou součástí při práci s nimi.

Pro zkoumání vztahů mezi časovými řadami je důležité rozlišovat, zda se jedná o stacionární nebo nestacionární řady. Podle výše popsaných pravidel pro kointegraci je jasné, že ji lze provést pouze z nestacionárních časových řad, který mají stejný stochastický trend. Stochastický trend vnika jako kumulace stejně rozdělených nekorelovaných náhodných veličin a není tedy předvídatelný. Tyto časové řady se pak považují za kointegrované. Více časových řad bývá nejčastěji popsáno pomocí jednorovnicového regresního modelu, kdy je

jedna proměnná endogenní a ostatní veličiny jsou exogenní. Endogenní proměnná je taková proměnná, jejíž hodnoty jsou určeny modelem. Jinými slovy, jedná se o vysvětlovanou proměnnou. Naopak exogenní proměnné jsou takové proměnné, kde jejich hodnota je determinována mimo model, tedy proměnné vysvětlující. V případě nestacionárních časových řad může ovšem vzniknout situace, označovaná jako zdánlivá nebo nesmyslná regrese. Tj. situace, kdy časové řady spolu vůbec nesouvisí. Ovšem testy odhadů parametrů regresní funkce, na základě metody nejmenších čtverců, budou ukazovat, že zvolený model je vhodný. Možným řešením, jak této situaci předejít, je difference časové řady, neboť u stacionárních řad tento problém nastat nemůže. Touto transformací ovšem řada ztrácí důležité informace o svých dlouhodobých vlastnostech. Pokud chceme předejít ztrátě těchto informací, je možné použít test kointegrace časových řad, který dokáže odhalit situaci pravé a zdánlivé regrese, viz (Arlt, 1997).

Test kointegrace jednorovnicových modelů vychází z testování stacionarity reziduí. Rezidua se opět odhadnou pomocí metody nejmenších čtverců, kdy je jedna řada považována za vysvětlovanou a ostatní řady za vysvětlující. Regresní model je zapsán ve formě

$$Y_t = \alpha + \beta X_t + a_t, \quad (1.5)$$

kde α je absolutní člen, Y_t je vysvětlovaná časová řada typu $I(1)$ v čase t a X_t je vysvětlovaná časová řada také typu $I(1)$ v čase t . Regresní koeficient β udává změnu vysvětlované proměnné při jednotkové změně vysvětlující nebo vysvětlujících proměnných. A nakonec člen a_t je náhodná složka.

Hlavním testem pro testování stacionarity reziduí je rozšířený Dickeyův-Fullerův test, který bývá označován jako ADF test. Tento test vychází z hypotézy:

$H_0: |\Phi_1| = 1$, tzn., že časové řady reziduí jsou nestacionární, typu $I(1)$ a

$H_1: |\Phi_1| < 1$, tzn., že časové řady reziduí jsou stacionární, typu $I(0)$,

kde Φ je regresní koeficient.

Pokud je testem nezamítnuta testovaná hypotéza, že nesystematická složka je typu $I(1)$, nejsou časové řady (z rovnice 1.5) kointegrované a jedná se o zdánlivou regresi. Pokud test

zamítne testovanou hypotézu, je nesystematická složka typu $I(0)$, tedy rezidua jsou stacionární, a jedná se o pravou kointegrační regresi.

Nesystematická složka se dále dělí podle toho, zda splňuje podmínky bílého šumu (tj. nezávislé náhodné veličiny s nulovou střední hodnotou a konstantním rozptylem) – potom k popisu vztahu mezi časovými řadami stačí jednoduchá lineární regrese, nebo vykazuje autokorelaci. Potom je nutné použít model ADL (Autoregressive Distributed Lag model), který pracuje se zpožděnou vysvětlovanou i vysvětlující proměnnou. Tyto modely se označují jako ADL ($p; q; k$), kde p jsou posunutí vysvětlované proměnné, q jsou posunutí vysvětlujících proměnných a k je počet exogenních proměnných. Model ADL ($1; 1; 1$) je pak zapsán jako

$$Y_t = c + \alpha_1 Y_{t-1} + \beta_1 X_t + \beta_2 X_{t-1} + a_t. \quad (1.6)$$

Model popisuje závislost vysvětlované proměnné v čase t na své hodnotě v čase $t-1$ a na hodnotách vysvětlující proměnné X v čase t a $t-1$. Pro takto specifikovaný model je nutné provést diagnostickou kontrolu nesystematické složky.

1.3 Diagnostická kontrola

Nesystematická složka by měla vykazovat normalitu, podmíněnou homoskedasticitu a nebyť autokorelovaná. Pokud některý z těchto předpokladů je porušen, kromě normality – která nemá zásadní vliv při tvoření modelu vztahu mezi časovými řadami, je nutné model upravit. Například zařazením umělé proměnné D_i , která eliminuje skoky v časových řadách. Ta v celém období nabývá hodnot 0, kromě jednoho, kde je její hodnota 1.

Prvním důležitým kritériem je ověření autokorelace nesystematické složky. V praxi se nejvíce využívá Durbinův-Watsonův test (dále DW), jehož testovanou hypotézou je, že nesystematická složka je proces bílého šumu a alternativní hypotéza říká, že nesystematická složka je stacionární proces $AR(1)$.

Testové kritérium má tvar

$$DW = \frac{\sum_{t=2}^T (\hat{a}_t - \hat{a}_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^T \hat{a}_t^2} \quad (1.7)$$

a nabývá hodnot od 0 do 4. Pro přesné určení, kdy je nesystematická složka autokorelovaná a kdy ne, je sestavena tabulka pro výsledky DW testu. Prakticky však lze říci, že testovaná hypotéza není zamítnuta, jestliže se hodnota testovaného kritéria DW testu pohybuje okolo hodnoty 2.

K posouzení autokorelace nesystematické složky se dále využívá Breuschův-Godfreyův LM test. Ten ověřuje sériovou provázanost náhodných složek v modelu, kdy nulová hypotéza tvrdí, že se v modelu nevyskytuje autokorelace:

$$H_0: \rho_1 = \rho_2 = \dots = \rho_k = 0 \text{ oproti}$$

$$H_1: \text{non } H_0,$$

kde ρ_1 je korelace sousedních hodnot a ρ_k je korelace o k hodnot reziduí.

Testové kritérium má tvar

$$TR^2, \quad (1.8)$$

kde T představuje délku časové řady a R^2 je index determinace z rovnice 1.8 má při platnosti testované hypotézy rozdělení $\chi^2(q)$.

Existence autokorelace vede k podhodnocování odhadů parametrů, jejich směrodatných chyb a t-testů, které jsou nadhodnocovány. Stejně tak je uměle nadhodnocen index determinace těchto parametrů.

Homoskedasticita nesystematické složky modelu se testuje pomocí ARCH testu (AutoRegressive Conditional Heteroskedasticity), který v roce 1982 zavedl profesor ekonomie R. F. Engle. Test je konstruován jako umělá regrese, kde vysvětlovanou proměnnou je kvadrát reziduí a vysvětlující proměnnou kvadrát reziduí až do zpoždění q

$$\hat{a}_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 \hat{a}_{t-1}^2 + \alpha_2 \hat{a}_{t-2}^2 + \dots + \alpha_q \hat{a}_{t-q}^2 + u_t, \quad (1.9)$$

kde $\hat{a}_t^2$ je odhad rozptylu v čase t , $\hat{a}_{t-1}^2$ až $\hat{a}_{t-q}^2$ jsou odhady reziduí a u_t je heteroskedastický bílý šum. Parametry odhadnou pomocí metody nejmenších čtverců. Hypotéza testu je

H_0 : $\alpha_1 = 0$ (homoskedasticita) a

H_1 : *non* H_0 , tedy že alespoň jeden rozptyl je jiný (heteroskedasticita).

Testové kritérium je ve tvaru

$$TR^2, \quad (1.10)$$

stejně jako u testování autokorelace pomocí LM testu. Za platnosti nulové hypotézy je nesystematická složka modelu (1.5) homoskedastická a testové kritérium (1.10) má rozdělení $\chi^2(q)$.

Normalita nesystematické složky je důležitá především pro testování parametrů modelu, pro testování autokorelací a konstrukci intervalových předpovědí. Nejjednodušším testem je test χ^2 dobré shody, který je založen na posouzení rozdílu mezi skutečnými (empirickými) četnostmi výskytu hodnot ve výběrovém souboru a očekávanými (teoretickými) četnostmi, odpovídajícími příslušnému předpokládanému rozdělení pravděpodobností. Subjektivní metodou ověření normality je histogram standardizovaných reziduí v porovnání s normálním rozdělením. Pro posouzení normality nesystematické složky při modelování časových řad, se nejčastěji využívá Jarqueův-Berův test (dále JB). Jde o test dobré shody, který porovnává výběrovou šikmost a špičatost se šikmostí a špičatostí normálního rozdělení. Testuje hypotézu, že

H_0 : *normalita* oproti alternativní hypotéze

H_1 : *non* H_0 .

Testové kritérium má formu

$$JB = SK^2 + K^2, \quad (1.11)$$

kde SK je šikmost a K špičatost výběrového souboru. Při platnosti testované hypotézy, mají statistiky SK a K normované normální rozdělení a statistika JB má rozdělení $\chi^2(2)$. K zamítnutí testované hypotézy může vést skutečnost, že veličiny nesystematické složky nemají konstantní rozptyl, nejsou tedy homoskedastické.

1.4 Model korekce chyb

Skupinu časových řad, které jsou kointegrované, lze zapsat modelem korekce chyby (dále jen EC – error-correction), který rozlišuje krátkodobé a dlouhodobé vztahy. Model obsahuje parametry, které vyjadřují míru vychýlení systému od dlouhodobě se prosazujícího ekvilibria. Model se pak zapíše ve tvaru

$$\Delta Y_t = c + \beta_1 \Delta X_t + \gamma(Y_{t-1} - \beta X_{t-1}) + a_t, \quad (1.12)$$

kde $\beta = (\beta_1 + \beta_2)/(1 - \alpha_1)$ a $\gamma = \alpha_1 - 1$ pocházejí z rovnice (1.6). Dlouhodobý vztah je vyjádřen v závorce, jako $(Y_{t-1} - \beta X_{t-1})$, který obsahuje dlouhodobý multiplikátor β . Ostatní složky modelu značí krátkodobý vztah mezi časovými řadami a parametr γ značí míru odlišnosti prosazujícího se dlouhodobého vztahu od krátkodobého. Je možné ho také interpretovat jako sílu, s jakou se prosazuje rovnovážný vztah mezi časovými řadami. Pokud je parametr $\gamma=0$, mezi časovými řadami není kointegrace.

2 Hrubý domácí produkt

Hrubý domácí produkt (dále jen HDP) je základním makroekonomickým agregátem národního hospodářství¹. Pomocí tohoto ukazatele se vyjadřuje ekonomická situace státu. Slouží také k mezinárodnímu srovnávání, hodnocení životní úrovně a k určení tempa růstu národního hospodářství (dále NH).

Podle (Hronová, a další, 2009) je HDP také možné chápat jako přidanou hodnotu NH. Přidanou hodnotou se rozumí původní hodnota zvýšená o spotřebu fixního kapitálu² za sledované období. Odhad hodnoty HDP je interpretován za rok a čtvrtletí. Oba výpočty jsou založené na stejné metodice, jsou však zjišťovány jinými způsoby, které odpovídají svému charakteru a plní jinou úlohu.

Odhad hodnoty čtvrtletního HDP v České republice je omezen svým obsahem i rozsahem. Odhad se provádí pomocí výrobní a výdajové metody. Každý je odhadován samostatně, zdroje dat jsou různé a je tedy jasné, že prvotní odhady se v každé metodě liší. Následuje několik kroků zpřesňování a bilancování odhadů tak, aby obě hodnoty byly stejné. Bilancování a zpřesňování odhadů je pod přísným dohledem statistického úřadu a EUROSTATu. Některé země, jako je Francie nebo Nizozemí, určují odhad HDP na základě modelování, které je také kontrolováno přísným dohledem.

Jelikož jsou zdroje pro odhad čtvrtletního HDP omezené, jsou tyto odhady revidovány. Revize probíhá vždy následující čtvrtletí a konečné odhady jsou revidovány při získání ročního odhadu HDP na základě ročních zjišťování.

Kvůli způsobu získávání dat, který je v České republice založen především na zjišťování, je čtvrtletní odhad publikován 70 dnů po skončení daného čtvrtletí. Co se týče mezinárodního srovnání, jedná se téměř o dvojnásobek doby než jinde ve vyspělých zemích. HDP je publikován v běžných cenách, průměrných cenách, cenách předchozího roku a v cenách se základem v roce 2000. Údaje jsou také sezónně očištěny. ČSÚ dále publikuje, do 46 dní

¹ Národní hospodářství je souhrn veškerých činností hospodářského charakteru na území určitého státu, uskutečňovaných všemi hospodářskými subjekty.

² Spotřeba fixního kapitálu vyjadřuje opotřebení fixního kapitálu. Jedná se tedy o analogii k podnikovým odpisům.

po skončení čtvrtletí, bleskový odhad čtvrtletního HDP, které zahrnuje pouze tempo růstu HDP za dané období.

První odhad ročního HDP se provádí na základě znalosti čtvrtletních účtů. Tedy po odhadu za čtvrté čtvrtletí daného roku. Roční odhad HDP vychází ze složitých a rozsáhlých ročních zjišťování. U výrobních jednotek se jedná o roční účetní výkazy (výkaz zisku a ztrát, rozvaha), u domácností potom o statistiku rodinných účtů. Pro získání informací o hospodaření státu slouží vládní statistika. Možností, jak se vyhnout složitému získávání dat od daných subjektů, je administrativní zdroj dat. Jedná se především o daňové přiznání, které si orgány státní správy mezi sebou předávají. Tyto pokročilé metody používají vyspělé země, u nás je pouze v počátcích.

Získání a zpracování potřebných dat pro získání odhadu ročního HDP je dlouhé, proto jsou první odhady publikovány až devět měsíců po skončení roku. Dále jsou odhady po 18 a 30 měsících revidovány. S tím samozřejmě souvisí i revidování čtvrtletních odhadů. Roční odhady jsou publikovány ve stejných cenách, jako odhady čtvrtletní.

Nevýhodou odhadu HDP je nezachycení úplného vývoje ekonomiky. Jedná se především o legální, ale nezjištěnou ekonomiku, která je způsobena non-respónsi podniků. Ta je největším problémem v odvětvích, kde je málo podniků. Chybějící údaje jsou pak nahrazeny průměrnou hodnotou. To ovšem může vést ke značnému zkreslení vývoje v tomto odvětví. Dalším problémem je skrytá část nezjištěné ekonomiky. To se týká především záměrného zkreslování údajů, hlavně snížené příjmů, které generují nižší daně a další platební povinnosti. Největším problémem je ovšem zachycení nelegální ekonomiky, jako je prodej pašovaného zboží, drog a prostituce. Odhady těchto činností jsou prováděny na základě statistických údajů policie a dalších organizací.

Hodnoty HDP neslouží k zachycení vyspělosti země, jeho blahobytu apod. Odhady HDP se sestavují pouze za účelem vyjádření výsledků ekonomické činnosti na určitém území. Dále slouží pro mezinárodní srovnávání ekonomické vyspělosti země a to tak, že se vypočítává HDP na obyvatele vyjádřený v paritě kupní síly.

2.1 Ocenění HDP

V této části kapitoly budou vysvětlena výše zmíněné možnosti ocenění HDP.

Jako první bude představeno ocenění v běžných cenách. Běžnými cenami se rozumí ceny aktuálního roku. Tato hodnota je důležitá pro získání znalosti aktuální hodnoty sledovaného ukazatele. Podává tedy informaci o tom, jaká je skutečná hodnota HDP a jeho složek v daném čtvrtletí nebo za celý rok. Takto publikovaný ukazatel se nazývá nominální HDP. Znalost aktuální hodnoty je důležitá, ovšem zcela nevhodná pro posuzování vývoje v čase. Nejedná se totiž pouze o vývoj spotřebovaného množství, ale o vývoj cen.

Pokud má být hodnocen vývoj ekonomiky daného státu, je nutné převést běžné ceny na ocenění ukazatele ve stálých cenách. To znamená, že výrobky či služby jsou oceněny v cenách zvoleného roku – který slouží jako základ, a tyto ceny se používají pro celé sledované období. Takto oceněný ukazatel vyjadřuje opravdu jen změnu množství a je očištěn od změny cen. Tato metoda má ovšem i své úskalí. Takto oceněný agregát nemá totiž žádnou vypovídací hodnotu a zároveň se deformuje tempo růstu. Ocenění ve stálých cenách se získá, pokud se hodnota agregátu v běžných cenách vydělí cenovým indexem. Tento postup se nazývá statistická deflace. HDP publikovaný ve stálých cenách se označí jako reálný HDP.

Poslední možnou variantou, která je kombinací obou předešlých, je publikování hodnoty ukazatele v cenách předchozího roku. Tato metoda příliš nedeformuje aktuální hodnotu agregátu ani tempa růstu a zachovává přitom eliminaci cenového vývoje při hodnocení v čase.

2.2 Institucionální sektory

(Hronová, a další, 2009) popisuje institucionální sektor jako souhrn institucionálních jednotek³ (dále jen IJ), které mají stejné ekonomické chování, které je dáno její hlavní ekonomickou funkcí a její činností.

NH se dělí do pěti základních sektorů. Prvním z nich je sektor nefinančních podniků. Sem se řadí IJ, jejichž hlavní ekonomickou funkcí je produkce zboží a nefinančních tržních⁴

³ Institucionální jednotka je jednotka, která je samostatná v rozhodování při provádění své hlavní ekonomické činnosti a vede uzavřené účetnictví.

služeb. Jedná se o veřejné i soukromé společnosti, podniky a družstva. Dále se sem řadí neziskové organizace poskytující služby nefinančním podnikům (ne domácnostem). Tento sektor ve všech zemích tvoří nejvýznamnější podíl přidané hodnoty, v ČR kolem 55 % HDP.

Druhým sektorem je sektor finančních institucí. Tyto IJ mají jako svou hlavní ekonomickou činnost poskytování služeb finančního zprostředkování a poskytování pomocných finančních služeb. Do tohoto sektoru spadají jednotky velmi významné pro chod NH jako jsou obchodní banky, pojišťovny, směnárny, makléři apod. Jejich podíl na tvorbě HDP není ovšem příliš veliký. V ČR tento podíl tvoří dlouhodobě 2-4% HDP.

Sektor vládních institucí, který byl až do roku 1990 nazýván sektor veřejné správy, shlukuje IJ, jejichž hlavní ekonomickou funkcí je poskytování netržních služeb⁵, rozdělování důchodu a národního jmění. Hlavní zdroje činnosti plynou z povinných přímých a nepřímých plateb od jednotek ze všech sektorů. V ČR se sektor vládních institucí podílí na tvorbě HDP dlouhodobě okolo 12%.

Druhým nejvýznamnějším tvůrcem přidané hodnoty, který tvoří kolem 16 % HDP, je sektor domácností. Tyto IJ mají jako hlavní funkci spotřebu, dále také produkci, pokud je organizována v rámci individuálního podniku. Hlavním zdrojem činnosti těchto jednotek je příjem z práce, vlastnických důchodů a prodeje zboží a tržních služeb produkováných drobnými podnikateli. Domácnosti jsou především spotřebiteli a výrobci pro vlastní konečné užití⁶.

Posledním sektorem je sektor neziskových institucí sloužících domácnostem. To jsou IJ, které produkují netržní služby určené výhradně sektoru domácností, nebo i tržní služby, které jsou založeny na neziskovém základě. Hlavní zdroje činnosti pocházejí z dobrovolných příspěvků od domácností a ostatních subjektů. Jejich podíl při tvorbě HDP nepřesahuje 1%.

⁴ Tržní produkce prochází trhem a její hodnota je oceněna ekonomicky významnou cenou (tj. pokrývá alespoň 50% nákladů)

⁵ Služby, které jsou poskytovány ostatním jednotkám zdarma nebo téměř zdarma.

⁶ Produkce pro vlastní konečné užití je definována jako hodnota zboží a služeb, které IJ sama vyrobí a sama spotřebuje

3 Úvěrový a hospodářský cyklus

Investoři často získávají potřebné finance k investování v rámci úvěru od bank. Vývoj výše poskytnutých úvěrů, neboli celkový objem zadluženosti, můžeme definovat jako úvěrový cyklus⁷. Ten můžeme, stejně jako hospodářský cyklus, rozdělit na dvě základní části – období růstu a poklesu. Nabízí se dvě možnosti sledování vývoje úvěrů. První možností je sledování absolutní výše úvěrů, druhou pak sledování meziročních změn ve vývoji úvěrů.

Nadměrná úvěrová expanze je podle (Huerta De Soto, 2009) definována jako situace, kdy v ekonomice dochází k růstu úvěrů nad rámec úspor. Je nutné rozlišovat, zda se jedná o státy s rozvíjející se nebo s vyspělou ekonomikou. Hospodářský růst je podmíněn investováním, na které jsou často využívány zdroje z úvěrů. Právě státy s rozvíjející se ekonomikou nemají dostatek kapitálu (úspor), který je možné půjčovat v rámci úvěrů. Investice do těchto zemí přicházejí pomocí zahraničních investic, což způsobuje růst HDP, ale ty nijak neovlivňují výši poskytnutých domácích úvěrů.

Úvěrová expanze je horší v rozvojových zemích, zejména v neobchodovatelném sektoru. Základní rozdíly těchto dvou ekonomik lze shrnout do tří bodů (Dvořák, 2008):

1. fluktuace odrážející se v makroekonomických i mikroekonomických indikátorech během úvěrového růstu jsou větší, trvalejší a méně souměrné v rozvíjejících se ekonomikách;
2. není pravidlem, že se všechny úvěrové boomy časem vyvinou v krizi, ale zvláště v rozvíjejících se ekonomikách, byly poslední krize spojeny s velkým růstem úvěrů;
3. úvěrovým expanzím v rozvojových zemích často předchází velký příliv kapitálu, kterému nepředchází zvýšení produktivity ani finanční reformy.

Na druhou stranu, společným rysem obou ekonomik je, že úvěrové růsty jsou frekventovanější u režimů pevného nebo řízeného devizového kurzu než u režimů volného pohybu devizového kurzu.

⁷ Rakouská teorie hospodářského cyklu

Dále popsané předpoklady úvěrového a hospodářského cyklu, se vztahují na země s vyspělou ekonomikou.

Pokud je ekonomika na vzestupu, věřitelé i dlužníci jsou optimističtí ohledně investičních projektů a jejich schopnosti splácet půjčky včetně úroků. To vede k nadměrné úvěrové expanzi. Pokles úrokové míry signalizuje, že úvěrový trh má dostatek prostředků, a proto se nevyplácí spořit. Rostou tedy nejen investice, ale i spotřeba.

Jedním z důvodů, proč dochází k nadměrnému poskytování úvěrů, je expanzivní monetární politika státu. Národní banka uvolní do oběhu větší množství peněz, čímž se stávají více dostupnými, úroky klesají a usnadňují se podmínky úvěrování. Podle (Pospíšil, 2013) se pro rostoucí objem investic v ekonomice nenachází dost efektivních investičních příležitostí. To vede k úvěrování neefektivních a rizikových projektů a způsobuje zvýšení objemu nekvalitních úvěrů. V tomto okamžiku, kdy je růst úvěrů už dále neudržitelný, banky utužují podmínky pro jejich poskytování, a tím se prudce snižuje objem poskytnutých úvěrů. Objem nových peněz v ekonomice, které se dostaly tam v důsledku poskytnutých úvěrů, vyvolá růst inflace. Tím se úroková míra vrací na rovnovážnou úroveň a velká část investic se projeví jako špatné investice⁸, které nemohou být dokončené. Jejich značný objem musí být systematicky odepsán, což vede k úvěrové recesi. Podle (Dvořák, 2008) tím se zpožděním dochází k poklesu HDP a ekonomika se dostává do recese.

(Samuelson, a další, 2013) uvádí, že v krátkém období vede pokles úrokových sazeb k růstu produktu, v dlouhém období k růstu cen. V nejhorším případě nadměrná úvěrová expanze vede k finanční krizi⁹.

V souvislosti s úvěrovým cyklem hovoříme o celém finančním sektoru. To je způsobeno tím, že úvěrový trh má v tomto sektoru hlavní roli – tu zastávají ve finančním cyklu totiž úvěry a ceny aktiv. Finanční cyklus je chápán jako opakující se výkyvy ve schopnosti tržních účastníků vnímat finanční riziko. Klesající míra averze vůči riziku se zpravidla odráží v rychlém tempu růstu úvěrů, rostoucích cenách aktiv, snadnosti přístupu k externímu financování a zvýšenou investiční aktivitou. Z této definice lze usuzovat, že úvěrový cyklus je důležitou součástí finančního cyklu a svým vývojem ho velmi silně ovlivňuje.

⁸ Tzn. použití zapůjčených peněz na projekty, které nevytváří výnos potřebný ke splácení dluhu, včetně úroků

⁹ Např. krize v roce 2008 vyvolaná v USA v důsledku nadměrného poskytování hypoték

Předcházet úvěrovým cyklům můžeme pomocí úvěrové stability. To ovšem není hlavním cílem centrální banky. Centrální banka se snaží o udržení cenové stability, resp. inflačního cíle. To vede za určitých podmínek k rozporu. Mezi takové případy patří udržování nízkých nominálních úrokových sazeb, které mají za cíl udržovat nízkou a stabilní inflaci. Nominální úroková míra měří, podle (Samuelson, a další, 2013), výnos v Kč na jednu investovanou Kč. Reálná úroková sazba je upravená nominální úroková sazba o inflaci. Zároveň však snižuje riziko vnímané investory, bankami a domácnostmi, což vede k úvěrové expanzi.

Ve zprávě (Tomšík, a další, 2014) je uveden další možný prostředek, jak předcházet úvěrovým cyklům, a to posílení bankovních kapitálových požadavků. Hlavním cílem je posílení kapacity bank, které by měly absorbovat šoky objevující se v ekonomice a zlepšení oceňovacích metod úvěrového rizika. V posledních letech se jako účinný nástroj jeví tzv. *makroobezřetnostní politika*. Jedná se o přístup se třemi základními rysy. Za prvé, se jedná o omezení rizika celého finančního systému tak, aby nenarušovalo běh celé ekonomiky. Za druhé, finanční systém se bere jako jeden celek. A za třetí, riziko je přímo úměrné na kolektivním chování institucí. Tato politika omezuje finanční boomy a zajišťuje finanční zdraví bankovních institucí.

Z těchto teoretických předpokladů vyplývá, že objem poskytnutých úvěrů je v České republice funkcí HDP a úrokové sazby z úvěrů. Předpokládá se pozitivní vliv HDP na poptávku po úvěrech. To znamená, že ekonomický růst má pozitivní vliv na očekávané příjmy domácností a zisky podniků a tím na celkové zlepšení finanční situace dlužníků. Subjekty si proto mohou dovolit zvýšit své úvěrové zatížení. V období ekonomického růstu se navíc více projektů jeví jako rentabilní. Zároveň platí, že s klesajícími úrokovými sazbami roste objem poskytnutých úvěrů. Když už je růst úvěrů neudržitelný, banka stíží podmínky úvěrování zvýšením úrokové sazby, čímž se část úvěrů stane nesplacitelnými. Nedokončené investice se se zpožděním projeví poklesem HDP.

Souvislostí mezi objemem poskytnutých úvěrů, ekonomickou situací a úrokovými sazbami se zabývá článek (Stavárek, a další). Tato analýza potvrzuje uvedené teoretické předpoklady a dodává, že pro Českou republiku objem poskytnutých úvěrů závisí na HDP zpožděném o jedno čtvrtletí.

4 Ekonomická krize

Ekonomická krize je jednou z fází hospodářského cyklu. Jedná se o situaci, kdy dochází k ekonomickému poklesu nejméně čtyři čtvrtletí po sobě. Pokud ekonomický pokles trvá kratší dobu, jedná se o období recese (Řežábek, 2015). K ekonomické krizi s následkem recese nemůže nikdy dojít, v případě, kdy jsou úvěry kryty nárůstem dobrovolných úspor a nikoli na základě expanze bankovních úvěrů (Huerta De Soto, 2009).

Poslední velká celosvětová krize vypukla v roce 2007 na americkém trhu, kde byla prvotní příčinnou americká hypotéční krize. Ta přerostla v celosvětovou finanční krizi¹⁰. Velkou roli hrála také vysoká cena ropy v první polovině roku 2008. To mělo za následek pokles reálného HDP a růst spotřebitelských cen. Naplno krize udeřila na podzim roku 2008 a způsobila finanční krizi a krachy na světových bankách a akciových trzích, dále i na cenu ropy.

USA zažila 25. září 2008 největší bankrot ve svých dějinách. Zhroutila se největší americká banka Washington Mutual. 29. září postihla krize Evropu, především Velkou Británii, která byla nucena znárodnit hypoteční banku Bradford & Bingley. Postupně se přidávaly další státy, především ty vyspělé, které zachraňovaly své banky.

Americká hypoteční krize byla způsobena prasknutím nemovitostní bubliny, které neustále narůstala o roku 2005. Získat hypotéku byla snadné, lidé nepotřebovali vysoké příjmy, úrokové sazby byly nízké. To nalákalo mnoho lidí, kteří by si za jiných okolností nemohli hypotéční úvěr dovolit. Stavěly se nové byty a rychle rostoucí poptávka po nich zvyšovala jejich ceny. Investoři si dále půjčují, banky do projektů investovaly velkou část svých prostředků a nezhledňovaly možná rizika s ním spojené. Když už byl růst cen nemovitostí neudržitelný, ceny klesly a finanční instituce přišly o velkou část svých investic. Dalším problémem bylo, že domy, na které byl poskytnut hypotéční úvěr, měly ve finále nižší hodnotu, než na kterou byly sjednány. Následné rychlé zvýšení úrokových sazeb k těmto úvěrům výrazně podražilo splátky. Platební neschopnost se promítá do všech odvětví a jak tuzemští tak zahraniční investoři přicházejí o své peníze. Celosvětové ztráty jsou odhadovány na bilion amerických dolarů, viz (ČT24, 2009).

¹⁰ Finanční krize je prudký pokles ceny finančních instrumentů, který následně může vyústit v kolaps ekonomiky.

Evropskou unií (dále jen EU) zasáhla naplno krize v letech 2008 a 2009. To mělo za následek hospodářský pokles ve všech členských zemích, kromě Polska. Přechod ekonomické krize na finančních se projevil především v Řecku, kde se banky dostávají do velkých finančních potíží. Problematiku popisuje (Singer, 2010).

Nedůvěru věřitelů v banky se evropské státy pokoušely uklidnit zvyšováním státních garancí za vklady. Ze strany evropských států byl tento postup nekoordinovaný, neboť jednotlivé státy přistupovaly k zavádění garancí samostatně. Zatímco v zemích západní Evropy bylo nutné banky zachraňovat a následně je očišťovat od rizikových investic, ve střední Evropě zůstal finanční sektor poměrně stabilní. Evropská komise však musela otevřeně ustoupit od principů volné hospodářské soutěže, když povolila státní pomoc krachujícím bankám. To mělo za následek zpomalení tempa nových investic v ekonomikách, oslabení poptávky a zastavení hospodářského růstu. Jednotlivé členské státy EU si zvolily vlastní postup pro boj s krizí, neboť pohledy na její řešení se různily.

Přes pozitivní, ale pomalou reakci ekonomik, došlo ke zvýšení nezaměstnanosti a rapidnímu poklesu příjmů státních rozpočtů v členských zemích EU. Rozpočty se propadly do hlubokých deficitů a některé země, které nebyly schopné si dále půjčovat peníze na světových finančních trzích, musely požádat o mezinárodní finanční pomoc ze strany Mezinárodního měnového fondu (Maďarsko) nebo EU (Lotyšsko). Problematikou se zabývá na svých webových stránkách evropa2045.cz (Universita Karlova). Krize v Řecku měla za následek nedůvěru v euro. Aby nedocházelo k dalšímu znehodnocování společné měny, musely zasáhnout členské státy nemalou finanční pomocí k oživení ekonomiky Řecka.

Hospodářská krize se v České republice projevila nejzřetelněji v posledním čtvrtletí roku 2008. Přispěla především k výraznému snížení inflace, propadu hospodářského růstu, zvýšení nezaměstnanosti a oslabení kurzu koruny. ČNB na tento vývoj a jeho důsledky reagovala již od srpna 2008 trojnásobným snížením úrokových sazeb, celkově o 1,5 procentního bodu.

Zpomalování růstu české ekonomiky vedlo ke zvolňování tempa růstu zaměstnanosti, k výraznému poklesu počtu volných pracovních míst a k následnému obratu ve vývoji míry nezaměstnanosti, která v závěru roku 2008 zaznamenala nárůst. Míra nezaměstnanosti však byla stejně jako v předchozích letech nadále nižší než v zemích Evropské unie a tento rozdíl se dále zvýšil. Doznívající konjunktura ovlivnila mzdový vývoj, když meziroční růst

nominálních mezd počátkem roku 2008 dále výrazně zrychlil a poté jen pozvolna zpomaloval. Oproti předchozímu roku převážil rychlý růst mezd v podnikatelském sektoru nad vlivem výrazného zpomalení dynamiky mezd v nepodnikatelském sektoru. Růst reálných mezd však byl významně tlumen přetrvávající vysokou inflací, uvádí výroční zpráva (ČNB, 2009).

Následky se projevíly především hromadným propouštěním v průmyslových odvětvích, zpříšňováním podmínek pro poskytování hypoték a financí pro developerské projekty, snižováním exportů a snižováním spotřebitelských výdajů. České banky si teď dávají větší pozor při poskytování úvěrů.

Finanční krize měla na bankovní sektor v ČR velmi omezený dopad, neboť banky mají velmi vysokou kapitálovou vybavenost, jejich angažovanost v rizikových aktivech byla zanedbatelná, čerpání úvěrů v cizích měnách je nízké, bankovní sektor má dostatek lokálních zdrojů pro poskytování úvěrů a nemusí získávat financování prostřednictvím kapitálového trhu či ze zahraničí a současně velikost bankovního sektoru k HDP je relativně malá.

5 Popis použitých časových řad

Pro následující studii vztahů byly použity časové řady s vývojem hrubého domácího produktu, vývojem objemu celkového dluhu v České republice a zvlášť pro sektor domácností¹¹ a nefinančních podniků. Ostatní sektory¹² nejsou pro naši studii významné, proto se jim práce nebude věnovat. Další časové řady se týkají úrokových sazeb – celkem a pro každý sektor zvlášť.

Údaje o vývoji hrubého domácího produktu v České republice, byly získány ze stránek Českého statistického úřadu (dále jen ČSÚ). Jedná se o čtvrtletní časovou řadu za období 1Q/2001-3Q/2016. Původní časová řada začíná od roku 1995 a je použita pro jeho popis. Dále je důvodu kratších časových řad týkajících se úrokových sazeb, zkrácena. Naměřené hodnoty jsou ve stálých cenách (viz kapitola 2.1) se základem v roce 2005 a jednotky jsou v mil. Kč.

Další časové řady se týkají celkového objemu dluhu z úvěrů poskytnutých rezidentům¹³ České republiky obchodními bankami. Tato data jsou získána z databáze časových řad ARAD, která je volně přístupná na stránkách České národní banky (dále jen ČNB). Objemem dluhu se pak rozumí konečné zůstatky úvěrových účtů klientů, tj. počáteční zůstatky plus čerpání nových úvěrů minus splátky dříve poskytnutých úvěrů.

Jak již bylo zmíněno na začátku kapitoly, jsou tyto časové řady zvlášť pro domácnosti a nefinanční podniky. Pro každý sektor je dále celkový objem dluhu rozdělen podle doby, na kterou byl úvěr rezidentům poskytnut. Pokud se jedná o úvěr poskytnutý na dobu kratší než jeden rok, nazývá se krátkodobý. Jestliže se jedná o úvěr s dobou splatnosti 1-5 let, jedná se o střednědobý úvěr. Úvěry poskytnuté na dobu delší než 5 let, se nazývají dlouhodobé. Data jsou ze stejného časového období jako HDP, agregovaná do jednotlivých čtvrtletí. Hodnoty jsou uvedeny ve stálých cenách se základem v roce 2005 a jednotky jsou v mil. Kč.

Další časové řady poskytují informace o úrokových sazbách. Tyto časové řady jsou čtvrtletní, za shodné období jako HDP a objemy poskytnutých úvěrů. Časové řady úrokových

¹¹ včetně neziskových organizací

¹² sektory finančních a vládních institucí

¹³ ekonomické označení určitého subjektu majícího vztah k určitému státu

sazeb se vztahují ke stavům obchodů. To jsou bilanční zůstatky v daném okamžiku, tj. ke konci sledovaného čtvrtletí, včetně nových úvěrů poskytnutých v daném čtvrtletí.

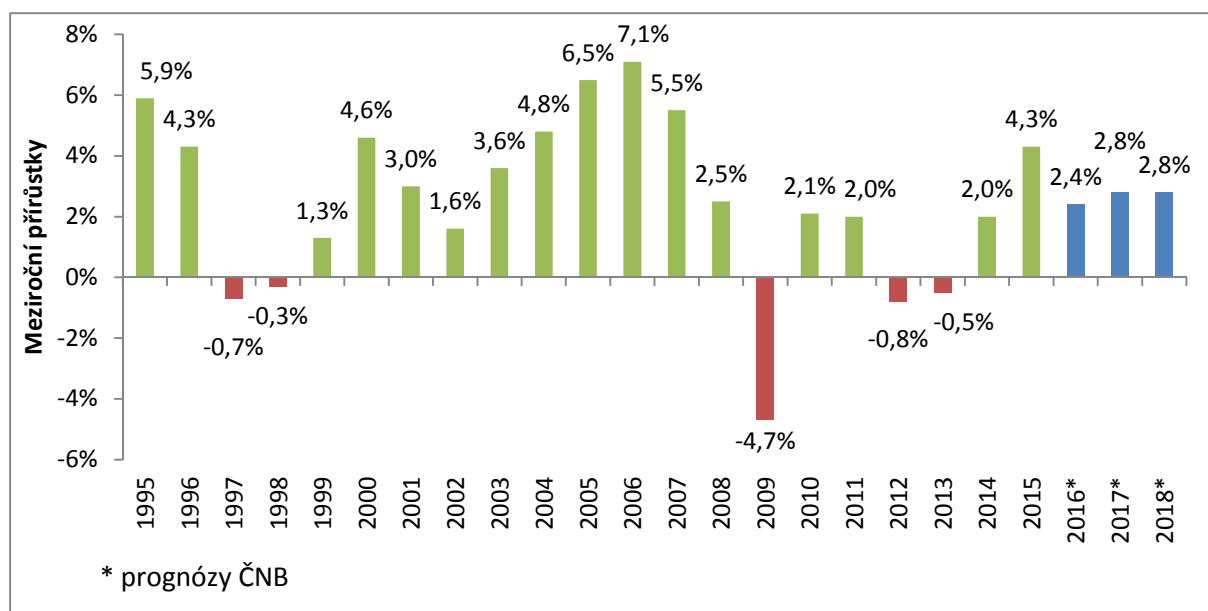
První časová řada poskytuje informace o vývoji úrokových sazeb za celé národní hospodářství, další dvě informují o vývoji v sektoru domácnosti a nefinančních podniků. Pro každý sledovaný sektor existují další tři časové řady úrokových sazeb, rozdělených podle délky splatnosti úvěru.

5.1 Vývoj hrubého domácího produktu

Česká republika je považována za vyspělou zemi se stabilní a prosperující ekonomikou. Jedná se o nejlépe hospodařící zemi z postkomunistické Evropy, jejíž hlavní základ tvoří průmysl a služby.

Po vzniku samostatné České republiky byla ekonomika silně nestabilní a její vyhlídky nebyly příliš dobré. Veškeré vybavení, především průmyslové a zemědělské, bylo velmi zastaralé a neefektivní. Záchranou byla malá a velká privatizace, která proběhla po roce 1989, a měla za úkol zprivatizovat střední a velké podniky. Na konci roku 1998 bylo již 80% podniků v rukou soukromých vlastníků. Emigranti, kteří opustili naši zemi, se vraceli a přinášeli na trh nové poznatky, především ze západních zemí. To, současně s privatizací, vedlo ke zlepšení vybavení podniků a zavedení nové výroby. Dalším významným zdrojem, jak příjmů, tak novou výrobou, byl příliv zahraničního kapitálu, neboť se Česká republika stala po otevření hranic atraktivní zemí, jak pro založení nových společností, tak i jako transportní země.

Po této expanzi spadla Česká republika roku 1997 do recese, která měla za následek především zvýšení nezaměstnanosti. Opětovné nastartování ekonomiky proběhlo v roce 2000, kdy se díky vyjednávání o vstupu EU stala Česká republika atraktivní pro zahraniční investory, meziroční přírůstek HDP byl 4,6%. Další zásadní změna přišla v roce 2004, kdy Česká republika vstoupila do Evropské unie. To zjednodušilo především mezinárodní obchod a HDP meziročně v dalších letech stále stoupalo, jak vyplývá z obrázek 5.1., kde zelená barva značí meziroční hospodářský růst, červená barva hospodářský pokles a modrou barvou jsou zaneseny prognózy České národní banky pro roky 2016-2018.



Obrázek 5.1: Meziroční změna HDP

Zdroj: ČSÚ, ČNB, vlastní zpracování

Tempo růstu ekonomiky v roce 2008 ve srovnání s předchozím rokem zpomalilo o více než dva procentní body. V průběhu prvních třech čtvrtletí ekonomický růst plynule zpomaloval, a dokládal tak postupný sestup ekonomiky z vrcholu hospodářského cyklu. Zlom směrem k výraznému ekonomickému útlumu však nastal v závěrečném čtvrtletí roku. Hlavním důvodem uvedeného zlomu ve vývoji české ekonomiky je zejména propad zahraniční poptávky vyvolaný světovou finanční a hospodářskou krizí. V celoročním pohledu česká ekonomika rostla v roce 2007 stejně jako v předchozích šesti letech výrazně rychleji než ekonomika Evropské unie jako celku. K růstu HDP přispíval zejména čistý vývoz, který částečně kompenzoval výpadek v předchozím roce dominantní hrubé tvorby kapitálu a výrazně nižší příspěvek spotřeby domácností. K růstu přispěla v menší míře i spotřeba vlády.

Následující dva roky měla česká ekonomika tendenci růst, ovšem za takto krátké období neměli podniky čas se vzpamatovat a začít investovat. V následujícím období šla ekonomika opět do recese. Řada analytiků tento stav nazývá vleklou recesí. Od roku 2014 je opět česká ekonomika na vzestupu a už se neočekává její propad.

Ekonomická krize měla na Českou republiku, oproti jiným vyspělým ekonomikám, mírný dopad. Za to může právě poučení z krize v 90. letech, která zasáhla především bankovní

sektor. To vedlo k přijetí opatření – především v opatrnosti půjčování peněz, které ochránily české banky před finanční krizí.

5.2 Vývoj objemu poskytnutých úvěrů

V posledních letech se situace na trhu s úvěry podstatně změnila. Zatímco dříve byli lidé zvyklí pořídit si pouze to, na co mají vlastní prostředky, dnes je tomu naopak. Uvolněné podmínky pro poskytnutí úvěrů, které se týkají především snazší dostupnosti, otevírají domácnostem i nefinančním podnikům dveře, které dříve zůstávaly zavřené.

Úvěry už nejsou jen výsadkem, ale pro mnoho domácností, resp. podniků, znamenají zásadní zlepšení úrovně života nebo práce.

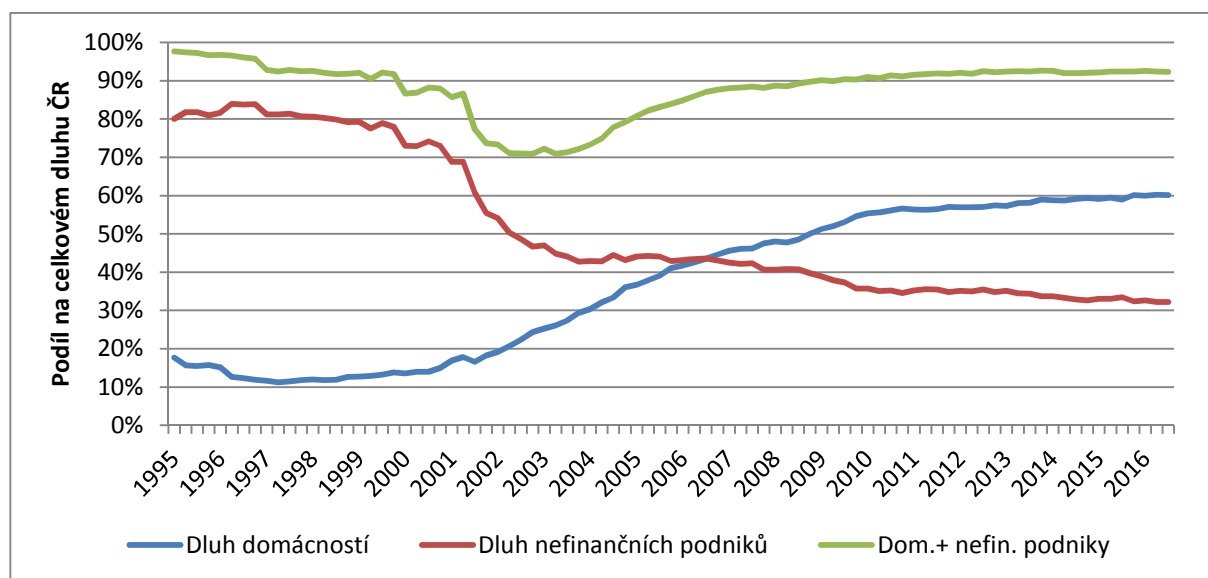
To se může brzy změnit, především u hypoték, kde se již od prosince 2016 změnila podmínky poskytnutí. Jedná se o nový zákon, kde se dlouhodobé úvěry stávají méně dostupné, dražší, ale je možné je snáze splatit. Nový zákon, který vzešel z požadavků ČNB, se týká tzv. stoprocentních hypoték. Žadatel, který chce celou nemovitost hradit pouze z poskytnutého úvěru, bez vlastních zdrojů, se pravděpodobně stane v budoucnu problémovým plátcem. V první vlně, která začala právě v prosinci, musí mít žadatel o hypoteční úvěr, minimálně 5% z celkové hodnoty nemovitosti naspořeno. Ve druhé vlně, která byla odstartována v dubnu, je nutné mít naspořeno alespoň 10% z hodnoty nemovitosti. Následkem tohoto zákona bude, že někteří klienti nedosáhnou na získání hypotéky. Z důvodu následujícího poklesu poptávky po nemovitostech by mohla jejich cena poklesnout nebo alespoň se zpomalit tempo růstu cen nemovitostí.

Nejedná se o problém týkající se pouze domácností, ale také nefinančních podniků, které pomocí peněz z hypoték nakupují podnikatelské a výrobní prostory.

Dalším klíčovým faktorem, který ČNB sleduje, je vývoj podílu úvěru v selhání. Selháním dlužníka se podle ČNB rozumí dlužník, který pravděpodobně nesplatí svůj závazek řádně a včas. Podle zprávy ČNB byl tento podíl nejnižší v listopadu 2007, kdy dosahoval hodnoty 2,61%. Z důvodu hospodářské krize se v letech 2008 a 2009 vyšplhal na úroveň 6%, kde setrval dodnes. Podíl neklesl ani v posledních letech, kdy se ekonomika České republiky opět

vzpamatovala a začala růst. Největší podíl úvěru v selhání mají nerezidenti¹⁴, jejich platební morálka v posledních letech velmi poklesla. V prosinci 2015 tvořil podíl úvěrů v selhání u nerezidentů 16,59%, zatímco u rezidentů bylo v selhání pouze u 4,36% úvěrů. Obecně platí, že své závazky splácejí lépe domácnosti (95,93%) než nefinanční podniky (94,18%).

Objem dluhu domácností a nefinančních podniků tvoří v průměru 88% z celkového dluhu ČR ve sledovaném období. Z toho sektor nefinančních podniků v průměru 51% a zbylých 37% tvoří sektor domácností.

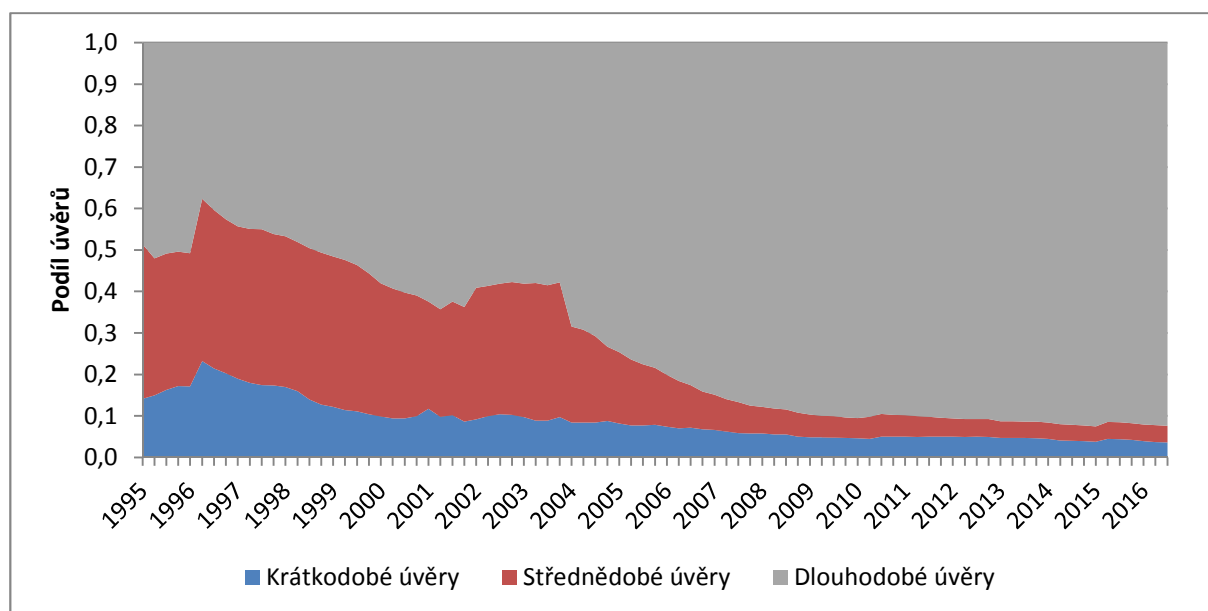


Obrázek 5.2: Podíl sektorů na celkovém dluhu ČR

Zdroj: ČNB, vlastní zpracování

Obrázek 5.2 zobrazuje vývoj podílu objemu dluhu sektoru domácností a nefinančních podniků na celkovém objemu. Ze začátku sledovaného období, v letech 1995-2001, je vidět značný rozdíl mezi objemem dluhu těchto sektorů. Dluh nefinančních podniků tvořil v tomto období okolo 80% z celkového dluhu, zatímco domácnosti pouze 10-15%. Z důvodu snadnějšího získání hypotéky, viz níže, se objem úvěrů domácností od roku 2002 výrazně zvýšil. V současné době tvoří objem dluhu domácností přibližně 60% celkového dluhu. To znamená přírůstek 40 procentních bodů za posledních 20 let. Zcela opačný trend je vidět u sektoru nefinančních podniků, který v tomto období klesl o 45 procentních bodů. Nejvyšší propad je v letech 2001-02, kdy se velká část podniků, z legislativních důvodů, stala neúvěrovatelnými.

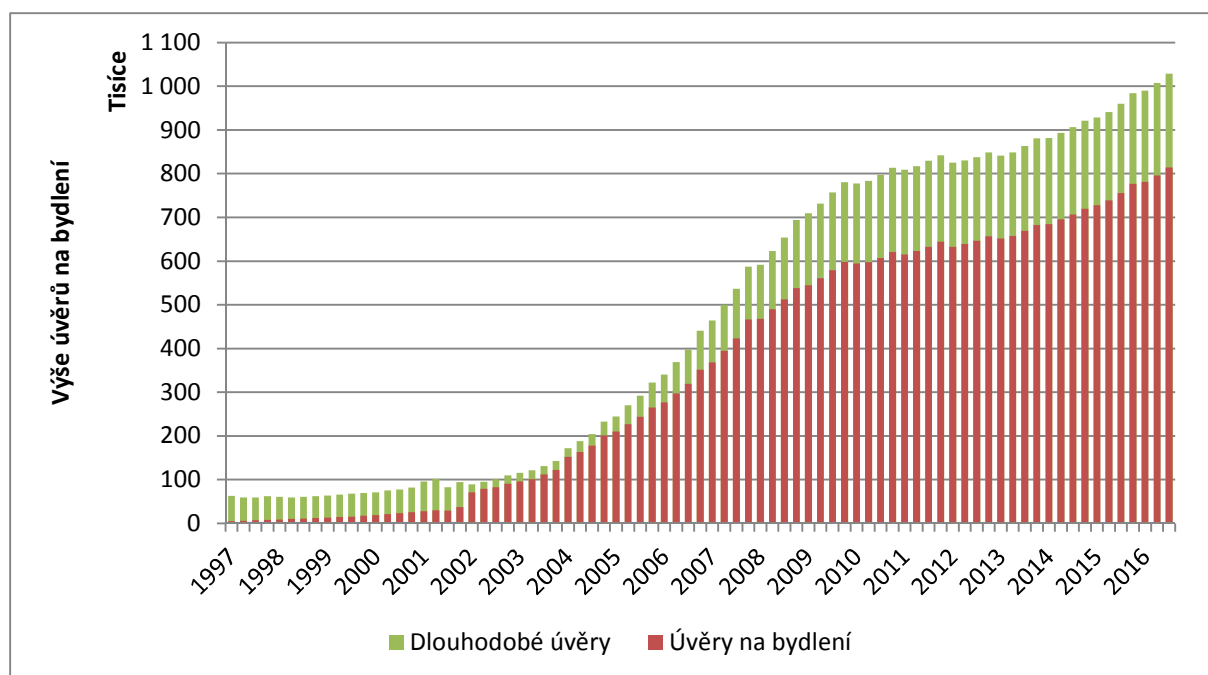
¹⁴ Nerezident je subjekt, který se obvykle nezdržuje na území příslušného státu, ani zde nemá sídlo či bydliště.



Obrázek 5.3: Procentní zastoupení jednotlivých typů úvěrů podle délky splatnosti u sektoru domácností

Zdroj: ČNB, vlastní zpracování

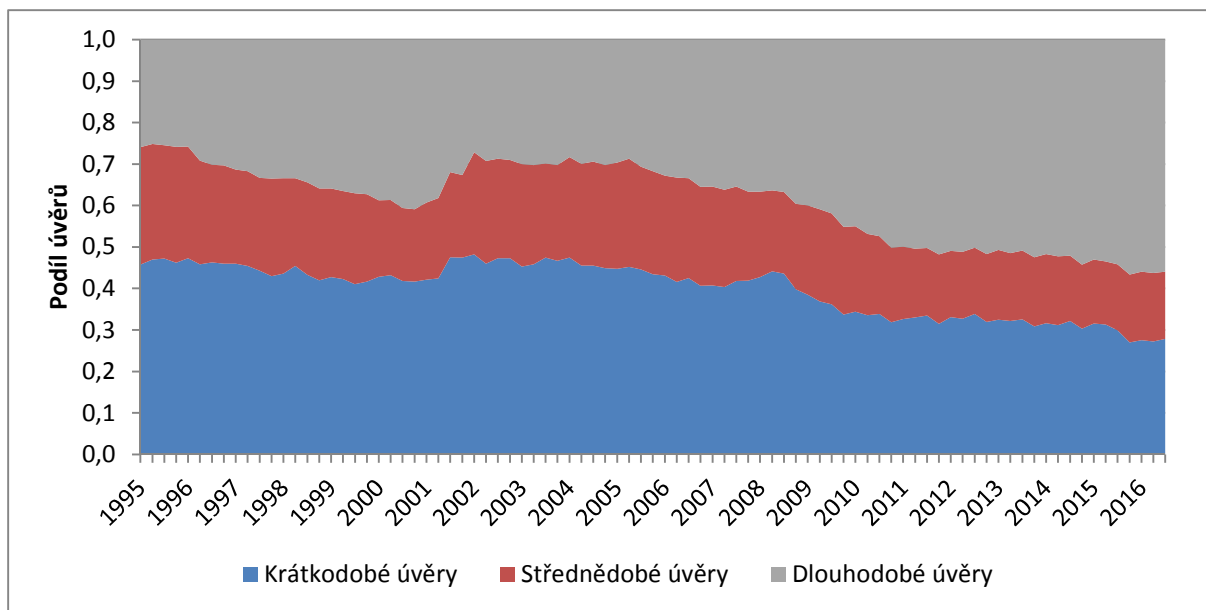
Obrázek 5.3 zobrazuje podíl jednotlivých typů úvěru u sektoru domácností v původním období Q1/95-Q3/16. Lze pozorovat, že dlouhodobé úvěry jednoznačně dominují od začátku sledovaného období, kdy tvořili 50% objemu poskytnutých úvěrů a od roku 2009 tvoří přibližně 90%. Dlouhodobé úvěry jsou tvořeny především hypotékami, které jsou poskytovány hlavně domácnostem. Naopak krátkodobé úvěry si drží přibližně konstantní podíl po celé sledované období. Na začátku roku 1995 byl podíl objemu střednědobých úvěrů asi 30%, ovšem v roce 2013 už objem těchto úvěrů tvořil pouhých 5%. To, že byly střednědobé úvěry nahrazeny dlouhodobými, naznačuje, že banky se staly důvěřivějšími ke klientům a jsou ochotni půjčovat na delší dobu. Delší doba splácení se rovná nižším splátkám a klienti se tak pro banku stávají méně rizikovými.



Obrázek 5.4: Výše úvěrů poskytnutých na bydlení v rámci dlouhodobých úvěrů domácností

Zdroj: ČNB, vlastní zpracování

Obrázek 5.4 informuje o podílu poskytnutých úvěrů na bydlení, to zahrnuje – hypotéční úvěry, standardní a překlenovací úvěry ze stavebního spoření, v rámci poskytnutých dlouhodobých úvěrů sektoru domácností. Hypotéční úvěry jsou v České republice poskytovány od roku 1995. Z počátku nebyla jejich obliba vysoká, neboť se jednalo o neznalou formu financování bydlení a úrok byl velmi vysoký, 11-12%. Objem poskytnutých úvěrů na bydlení je sledován od roku 1997. Jeho objem začal více růst v roce 2000, kdy byla uvolněna úroková sazba na 9% a snížila se hranice příjmů pro získání úvěru. Další výraznější změnu na trh úvěrů na bydlení přinesla v roce 2001 Česká spořitelna, a.s. se svým programem TOP bydlení a snížením úrokových sazeb na 7%. V tomto roce tvořily úvěry na bydlení okolo 30% dlouhodobých úvěrů. Razantní nárůst je pozorován od prvního kvartálu 2002, kdy i nadále padaly úrokové sazby a navíc vznikla nová forma státní podpory na bydlení pro mladé uchazeče do 36 let a výše úvěrů byla stanovena až na 100% ceny nemovitosti. Od té doby se hypotéční úvěry stávají standardním finančním nástrojem k pořízení bydlení.



Obrázek 5.5: Procentní zastoupení jednotlivých typů úvěrů podle délky splatnosti u nefinančních podniků

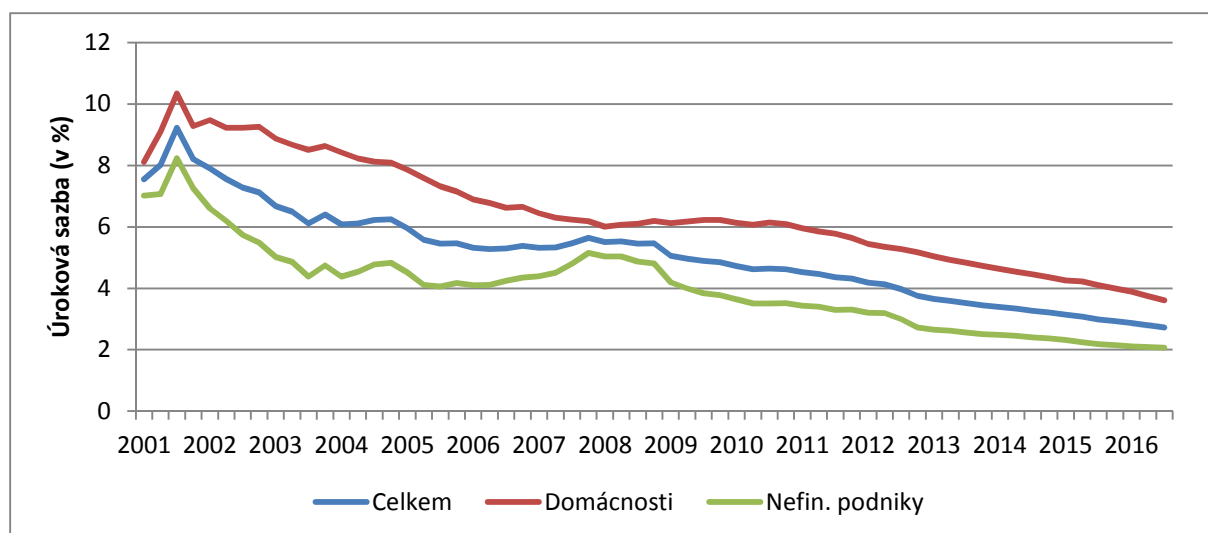
Zdroj: ČNB, vlastní zpracování

Obrázek 5.5 ukazuje též rozložení jednotlivých typu úvěru podle délky splatnosti u sektoru nefinančních podniků. Zde neexistuje žádný převažující typ. Z počátku sledovaného období tvoří, téměř polovinu celkového objemu dluhu, krátkodobé úvěry. Jejich podíl během sledovaného období klesá, ale jen mírně. To samé se dá říci o střednědobých úvěrech, které během sledovaného období klesly jen o 5 procentních bodů. Naopak podíl dlouhodobých úvěrů vzrostl od roku 2001 o 25 procentních bodů.

Jelikož jde běžně o investiční úvěry, lze soudit, že vysoká dynamika těchto úvěrů souvisí s vyšší investiční aktivitou. Při financování provozních záležitostí začínají ale nefinanční podniky zřejmě upřednostňovat vlastní zdroje.

5.3 Vývoj úrokových sazeb

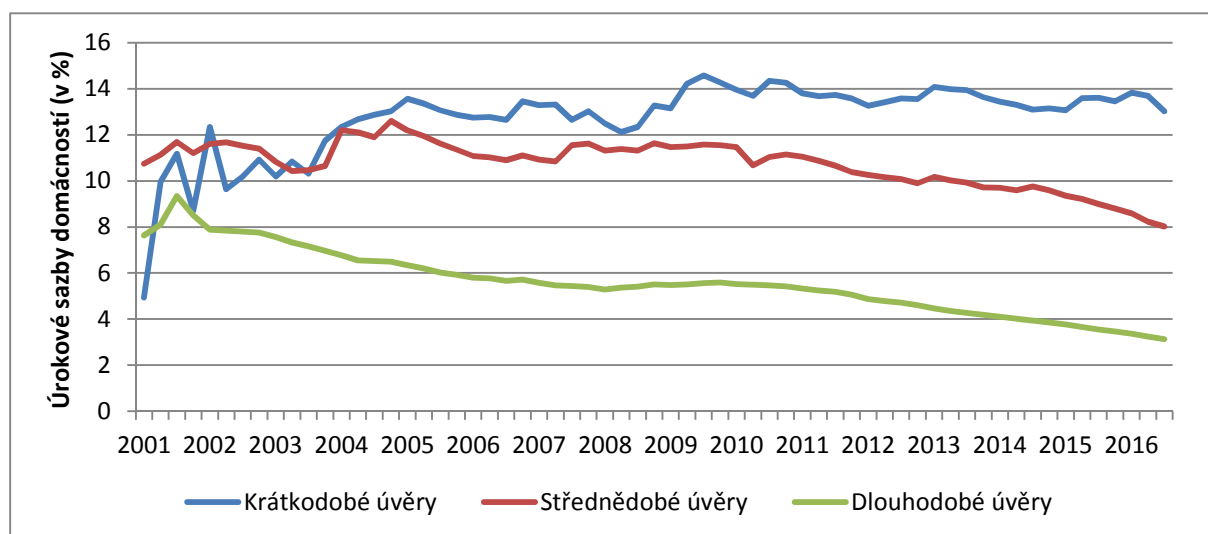
Úroková sazba vyjadřuje procentní změnu (resp. navýšení) půjčené částky za určité období. Analýza v této práci vychází z reálných úrokových měr. Jedná se tedy o nominální úrokovou míru očištěnou o inflaci.



Obrázek 5.6: Vývoj úrokových sazeb

Zdroj: ČNB, vlastní zpracování

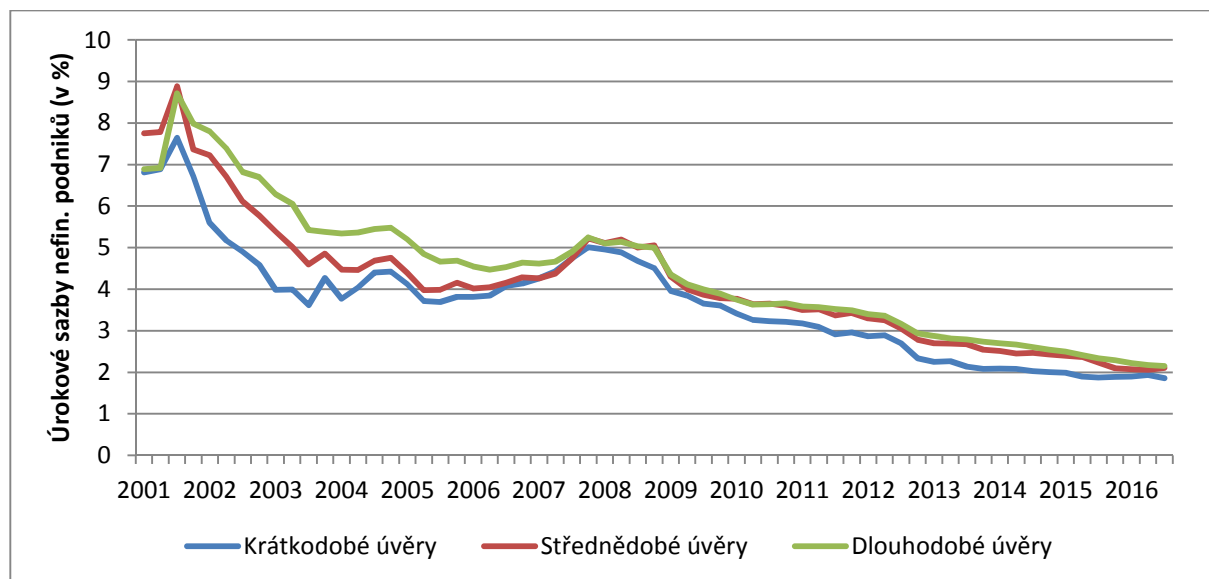
Obrázek 5.6 zobrazuje vývoj úrokových sazeb pro Českou republiku, která byla vypočítána jako vážený průměr, kde vahami jsou objemy poskytnutých úvěrů, dále pro sektor domácností a nefinančních podniků. Jejich vývoj je téměř identický. Ve třetím čtvrtletí roku 2001 se úroková sazba rapidně zvýšila oproti předchozímu období v reakci na změnu inflační prognózy ČNB. Následně poklesla v reakci na globální snižování sazeb v zahraničí. Od té doby všechny tyto řady klesají. K mírnému nárůstu dochází v roce 2008, kdy v ČR naplno propukla světová krize v souvislosti s oslabením koruny a likvidací pozic investorů v zemích střední a východní Evropy. V současné době jsou sazby na svém historickém minimu a z prognóz ČNB plyne, že se žádná výraznější změna nechystá.



Obrázek 5.7: Vývoj úrokových sazeb u sektoru domácností

Zdroj: ČNB, vlastní zpracování

Obrázek 5.7 zobrazuje vývoj úrokových sazeb pro sektor domácností podle jednotlivých typů úvěrů. Úrokové sazby střednědobých a dlouhodobých úvěrů mají stejnou tendenci jako celkové hodnoty úrokové sazby z obrázku 5.6. Výrazně jiný trend má vývoj úrokových sazeb ke krátkodobým úvěrům. Na začátku sledovaného období v letech 2001-2002 jsou sazby velmi rozkolísané. Minima, 4,9%, dosahuje v prvním čtvrtletí 2001, o rok později už je na hodnotě 12,3%. Přesto, že došlo k takto prudkému nárůstu, na obrázku 5.3, který zobrazuje objemy poskytnutých úvěrů, není vidět výrazná změna poskytnutých krátkodobých úvěrů. Přesto, že vývoj této časové řady není stále příliš stabilní, pohybuje se kolem 13% za rok. Oproti předchozímu obrázku 5.6, zde není vidět „schod“ v roce 2008, který byl způsoben krizí.



Obrázek 5.8: Vývoj úrokových sazeb u sektoru nefinančních podniků

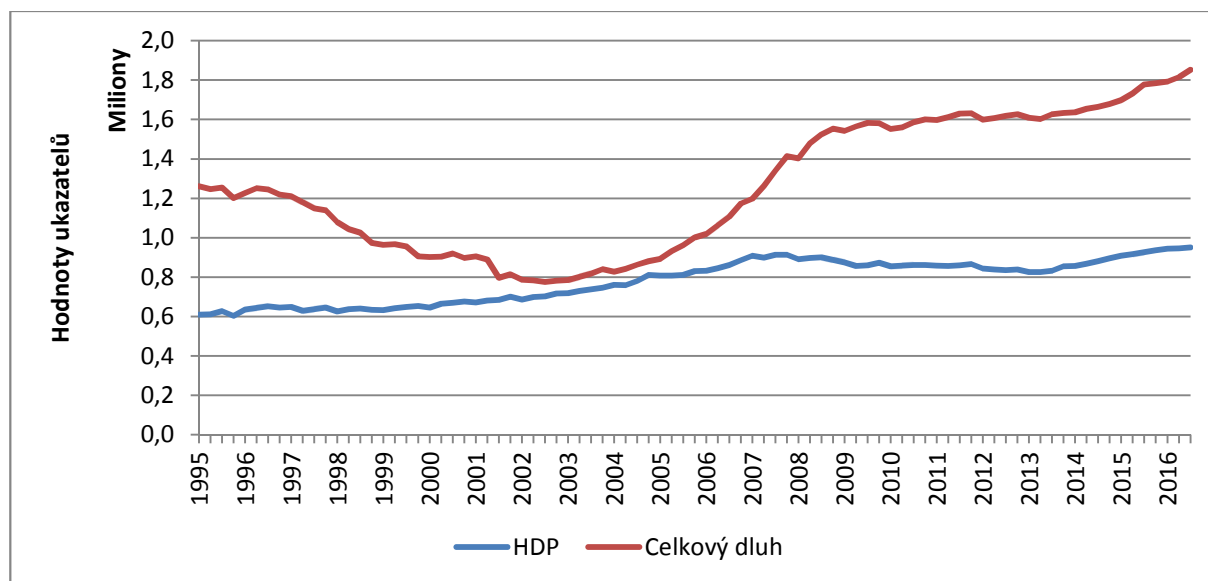
Zdroj: ČNB, vlastní zpracování

Vývoj úrokových sazeb u sektoru nefinančních podniků, zobrazený na obrázku 5.8, je zcela odlišný než u sektoru domácností. Zde jsou všechny úrokové sazby pro všechny typy úvěrů, rozdělených podle doby splatnosti, přibližně na stejné hodnotě a se stejným směrem vývoje. Na rozdíl od sektoru domácností, kde úrokové sazby k dlouhodobým úvěrům dosahují nejnižších hodnot, u tohoto sektoru dosahují nejvyšších hodnot, i když je minimálně. V roce 2008 je vidět výraznější změna úrokových sazeb u všech typů úvěrů způsobenou hospodářskou krizí.

5.4 Porovnání vývoje časových řad

Tato kapitola je zaměřena na základní vývoj časových řad dle teoretických předpokladů získaných na základě předchozího studia (viz kapitola 3).

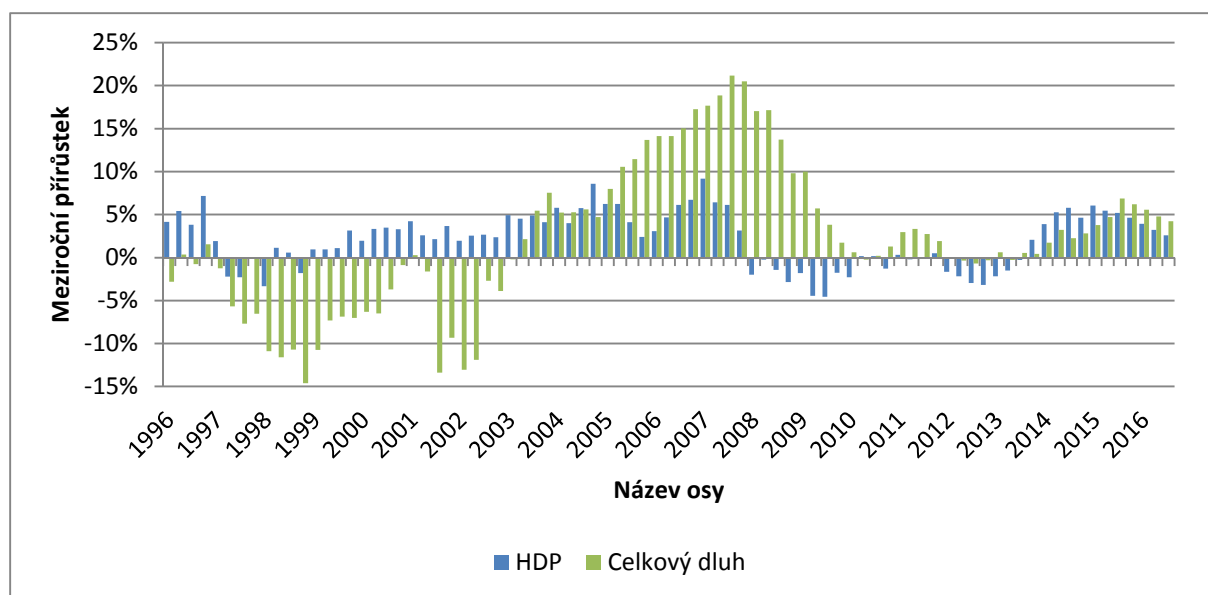
Základním předpokladem ve zkoumání vztahů mezi úvěrovým a hospodářským cyklem se rozumí, že objem poskytnutých úvěrů roste, pokud se ekonomice daří.



Obrázek 5.9: Vývoj HDP a objemu celkového dluhu všech sektorů

Zdroj: ČNB, ČSÚ, vlastní zpracování

Obrázek 5.9 zobrazuje vývoj HDP a celkového objemu dluhu za období Q1/95-Q3/16. Z počátku sledovaného období tvořil celkový dluh dvojnásobek objemu HDP. V dalších obdobích se celkové objemy k sobě přibližovaly, až v letech 2002-2003 byly na téměř stejné úrovni. Od té doby se v rámci České republiky při růstu HDP zvyšoval celkový objem dluhu z poskytnutých úvěrů a to i v případě, kdy HDP zůstávalo konstantní nebo mírně klesalo (platí pro roky 2012 a 2013). Z tohoto grafu, lze také usuzovat, že Česká republika se řadí mezi země s vyspělou ekonomikou, neboť HDP roste právě na základě domácích investic a zvýšenou spotřebou.

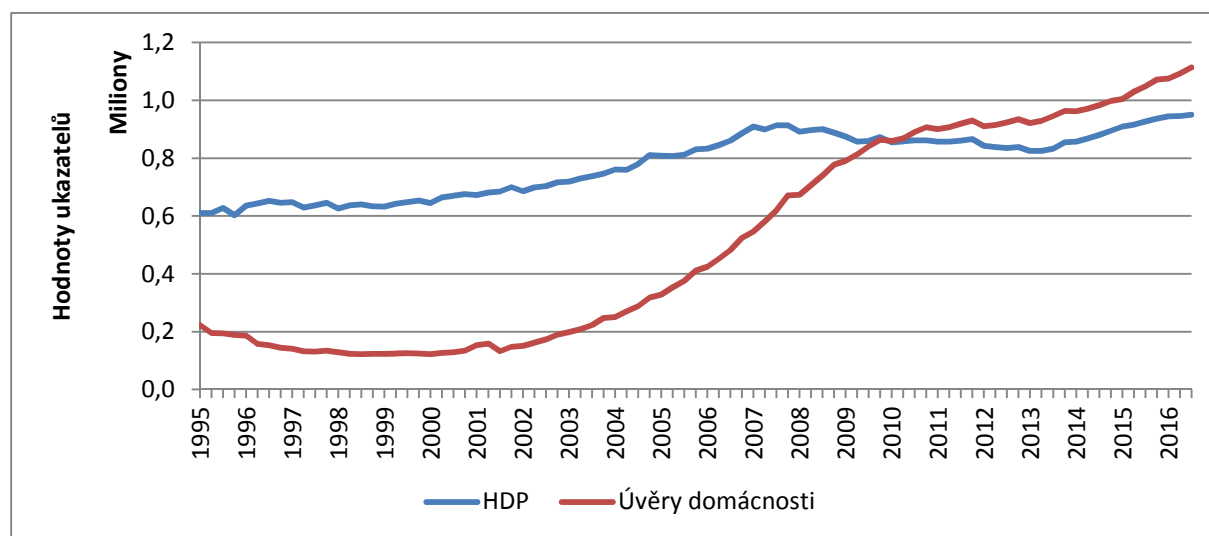


Obrázek 5.10: Meziroční přírůstky HDP a objemy dluhů celkem

Zdroj: ČNB, ČSÚ, vlastní zpracování

Obrázek 5.10 popisuje meziroční přírůstky v jednotlivých čtvrtletích, jak HDP, tak celkového objemu dluhu. Ihned od začátku období můžeme zamítnout předpoklad, že růst objemu dluhu je způsoben růstem HDP. Do roku 2000 může být tento fakt vysvětlen tím, že dluhy nebyly příliš atraktivní, ani pro domácnosti, ani pro podniky. Proto i přes růst HDP se meziročně snižoval objem dluhu. To bylo způsobeno především poklesem krátkodobých a střednědobých úvěrů. Dlouhodobé úvěry stagnovaly po celé období. Z hlediska struktury užití se pokles týkal především provozních úvěrů. Zlom nastává na přelomu let 2003/04, kdy s přírůstkem HDP roste objem poskytnutých úvěrů a to bez ohledu na to, že ve 3. čtvrtletí roku 2005 meziroční tempo růstu HDP velmi kleslo. Se začátkem krize se ekonomika dostává do recese a začínají se snižovat i přírůstky poskytnutých úvěrů. Tomu přispívá sektor domácností i nefinančních podniků. Ve zpomalování dynamiky úvěrů se projevovalo snižování hospodářského růstu, minulý růst úrokových sazeb, zpříšňování úvěrových podmínek a posilování kurzu koruny. V souvislosti se zpomalováním hospodářského růstu se mírně zvýšil růst úvěrů se selháním, a to zejména u nefinančních podniků a u úvěrů na bydlení. Pokles střednědobých úvěrů a zpomalování dynamiky dlouhodobých úvěrů odpovídá nižší očekávané investiční aktivitě podniků. Pokles úvěrové aktivity se týkal sektoru podniků i domácností a projevoval se v něm nepříznivý vývoj nominálního HDP a přetrvávající přísné úvěrové podmínky u některých typů úvěrů. Zpomalování růstu stavu úvěrů bylo rovněž zaznamenáno v ostatních zemích středoevropského regionu. V roce 2010 meziroční růst stavu úvěrů podnikům a domácnostem se jen pozvolna zvyšuje. To je projev

zmírňování poklesu úvěrů nefinančním podnikům při stále slábnoucím růstu úvěrů domácnostem. I následující rok na trhu spotřebitelských úvěrů nadále převládá nízká ochota domácností zadlužovat se a zvyšovat spotřební výdaje při nejistých vyhlídkách ekonomiky. Úvěrové standardy se v roce 2014 uvolnily nejvýrazněji od počátku roku 2012 zejména v důsledku konkurenčního tlaku ze strany jiných bank a nebankovních subjektů. I v roce 2016 zůstává meziroční přírůstek v kladných číslech vlivem nízké hladiny úrokových sazeb a pokračujícího hospodářského růstu. K růstu úvěrů soukromému sektoru v prostředí rekordně nízkých úrokových sazeb nejvýrazněji přispívaly úvěry domácnostem na bydlení.



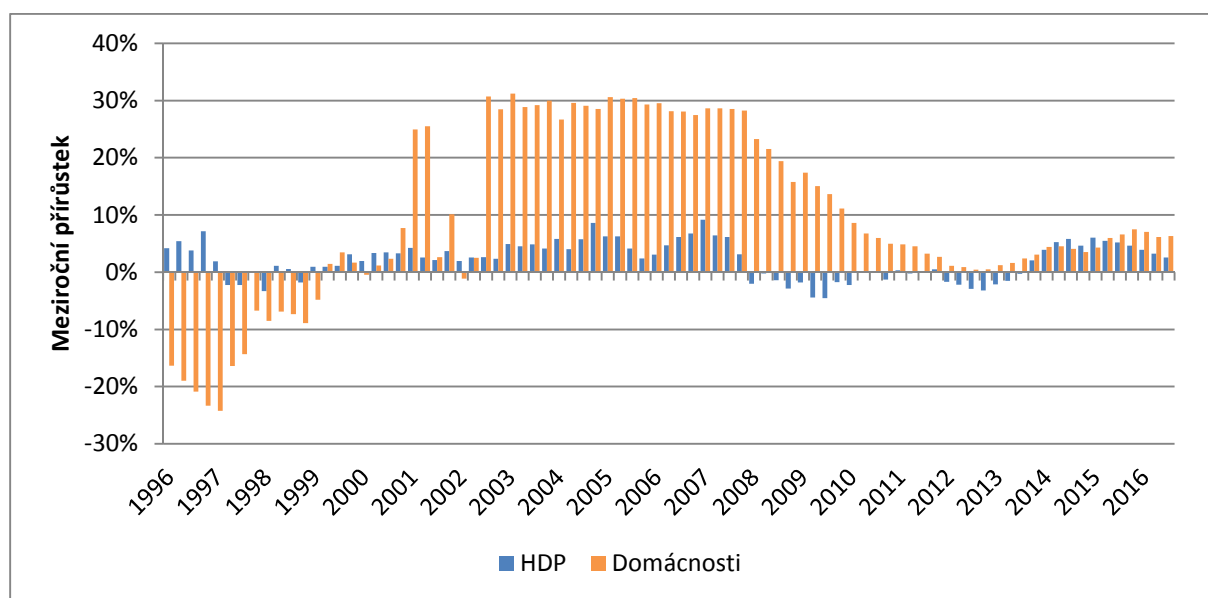
Obrázek 5.11: Vývoj HDP a objemu celkového dluhu domácností

Zdroj: ČNB, ČSÚ, vlastní zpracování

Obrázek 5.11 zobrazuje vývoj HDP a objemu celkového dluhu domácností ve sledovaném období. Lze říci, že do roku 2004 se objem celkového dluhu domácností tvořil třetinu hodnoty HDP. V dalším období, do ekonomické krize, se podíl celkového dluhu domácností rychle přibližoval k hodnotě HDP. Celkový dluh domácností překročil od roku 2009 hodnotu HDP v každém dalším období, ale jejich vývoj je stále stejný. ČNB preventivně snižovala, kvůli začínající hospodářské krizi, úrokové sazby už od srpna 2008. Úvěry se tak stávaly levnějšími a řešily finanční problémy domácností, které byly často postiženy nezaměstnaností. Podle průzkumu agentury Factum Invenio¹⁵ byly nejvíce zasaženy domácnosti s nízkým (do 15 000 Kč) a středně vysokým (do 25 000 Kč) příjmem. V roce 2008 méně rostly úvěry na bydlení (v jejich struktuře hypoteční úvěry i úvěry ze stavebního spoření) i spotřebitelské úvěry. Uvedený vývoj byl ovlivňován růstem úrokových sazeb, zpříšňováním úvěrových

¹⁵ Průzkum byl proveden na reprezentativním vzorku 1 000 osob starších 15 let.

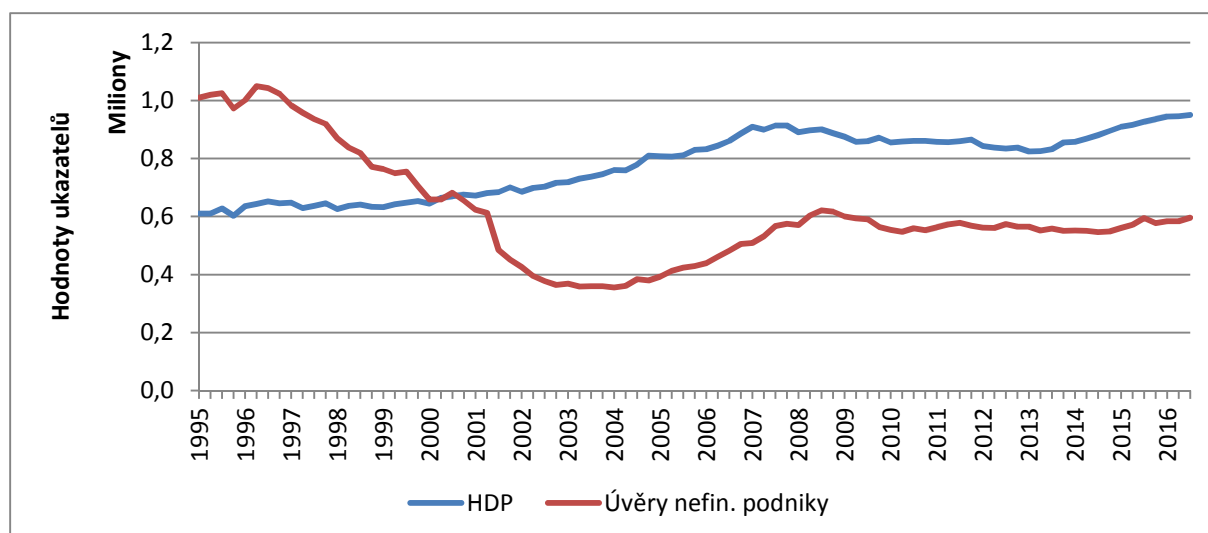
podmínek a nižším růstem reálného hrubého disponibilního důchodu. Vývoj financování bydlení je rovněž v souladu se zmírněním dynamiky cen nemovitostí. Výraznějšímu oživení stále brání přetrvávající nejistoty na trhu práce a trhu s bydlením. Nové spotřebitelské úvěry stále poměrně výrazně klesají. Oživení úvěrů domácnostem je tlumeno nadále poměrně vysokými klientskými rizikovými přírážkami. Celková zadluženost domácností v roce 2016 rostla rychleji než jejich příjmy. Nadále však zůstávají české domácnosti výrazně méně zadlužené v porovnání s průměrem za eurozónu.



Obrázek 5.12: Meziroční přírůstky HDP a objemu dluhu domácností

Zdroj: ČNB, ČSÚ, vlastní zpracování

Ani pro samostatný sektor domácností, z obrázku 5.12, nemůže být potvrzen předpoklad o souvislosti hospodářského a úvěrové cyklu. Alespoň do roku 2008 ne. Je vidět, že sektor domácností byl z počátku velmi konzervativní a meziroční přírůstky objemu dluhu byly ve velmi vysokých záporných číslech. Ke zlomu dochází na počátku nového tisíciletí, kdy především z důvodu poklesu úrokových sazeb, se staly úvěry přijatelné pro domácnosti. Jejich meziroční přírůstek v každém kvartálu dosahuje kolem 30% a klesá až v období hospodářské krize. V letech 2012-13, stejně jako meziroční přírůstky HDP dosahoval téměř nulových hodnot. Od té doby se přírůstky vyvíjí přibližně stejně.

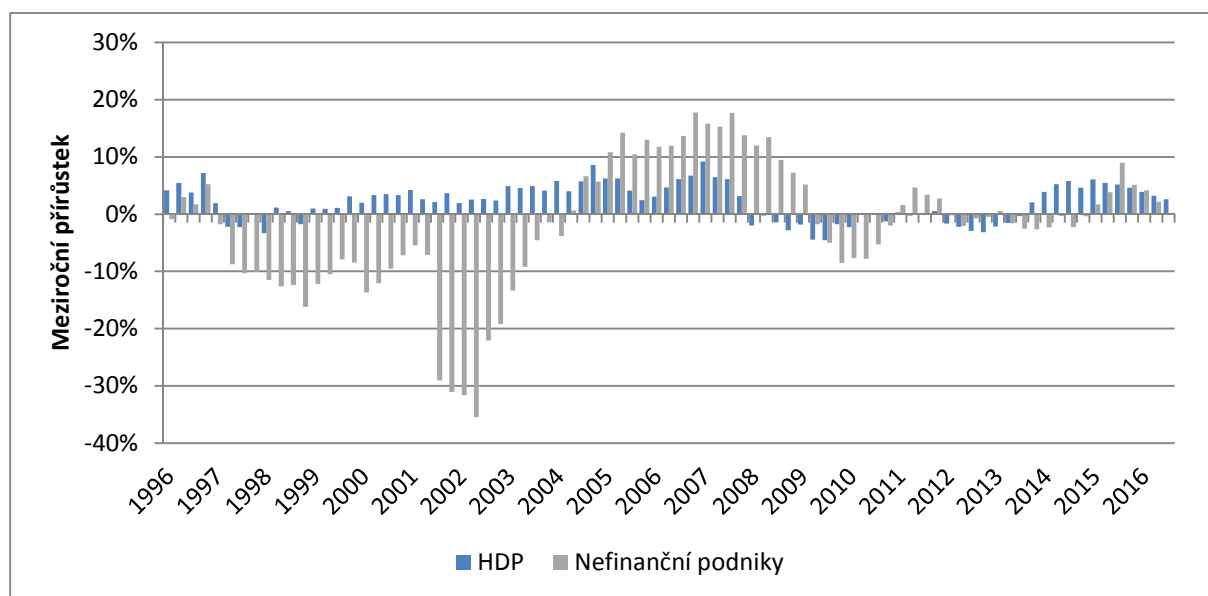


Obrázek 5.13: Vývoj HDP a objemu celkového dluhu nefinančních podniků

Zdroj: ČNB, ČSÚ, vlastní zpracování

Obrázek 5.13 zobrazuje vývoj HDP a objemu celkového dluhu nefinančních podniků. Vývoj v tomto sektoru je zcela odlišný od sektoru domácností i vývoje za celé národní hospodářství. Zatímco na předchozím obrázku 5.9 a obrázku 5.11 přesahuje výše objemu dluhu HDP, v sektoru nefinančních podniků je trend od nového tisíciletí zcela opačný. V 90. letech byl objem poskytnutých úvěrů nefinančnímu podniku téměř dvojnásobný než hodnota HDP. Za to může, jak již bylo výše zmíněno, privatizace, kdy zaběhnuté podniky kupovaly jiné a na jejich pořízení si braly úvěry. Koncem minulého tisíciletí, ale i přes výrazné snížení úrokových sazeb, nadšení opadá, už není na trhu mnoho prostoru pro novou výrobu, a zatímco ekonomika i po mírné recesi roste, podniky už nemají dále zájem se rozvíjet. Finanční situace jednotlivých podniků byla sice rozdílná, značná část nefinančních podniků se ovšem stala neúvěrovatelnými a to z důvodu legislativy. Proto se v letech 2001 až 2004 objem poskytnutých úvěrů tomuto sektoru snižoval. Od roku 2005 úvěrové sazby klesly na 4% a objem úvěrů se začal zvyšovat. Nejrychleji rostly dlouhodobé úvěry, což odpovídalo vývoji hrubé tvorby fixního kapitálu. I přes uvedený vývoj dochází v delším období k pozvolnému zpomalování dynamiky úvěrů s delšími splatnostmi, což souvisí s mírným snížením investiční aktivity podniků, zatímco pokračování růstu krátkodobých úvěrů pravděpodobně s potřebou podniků financovat provozní kapitál. Úvěry nefinančním podnikům v roce 2009, poprvé od roku 2005, meziročně poklesly. U krátkodobých úvěrů došlo k poklesu a dynamika střednědobých a dlouhodobých úvěrů zpomalila. V tomto vývoji se projevuje na poptávkové straně nižší potřeba financování v důsledku útlumu ekonomické aktivity a cyklického vývoje zásob a zhoršený investiční sentiment podniků. Objem úvěrů se nejvýrazněji snižuje

v průmyslu, v obchodě a v oblasti nemovitostí. V roce 2010 meziroční přírůstek úvěrů podnikům, v souladu s postupným ožíváním poptávky v průmyslu a zmírňování finančních problémů podniků, roste, na druhou stranu větší dostupnost vnitřních zdrojů pravděpodobně brzdí výraznější oživení růstu úvěrů. V roce 2014 nejvýrazněji rostla poptávka u velkých podniků a z hlediska splatnosti pak poptávka po dlouhodobých úvěrech, zatímco poptávka u malých a středních podniků klesala. To bylo ovlivňováno nárůstem financování investic a provozního kapitálu včetně zásob. V současné době tvoří objem poskytnutých úvěrů nefinančním podnikům jen přibližně 65% HDP.

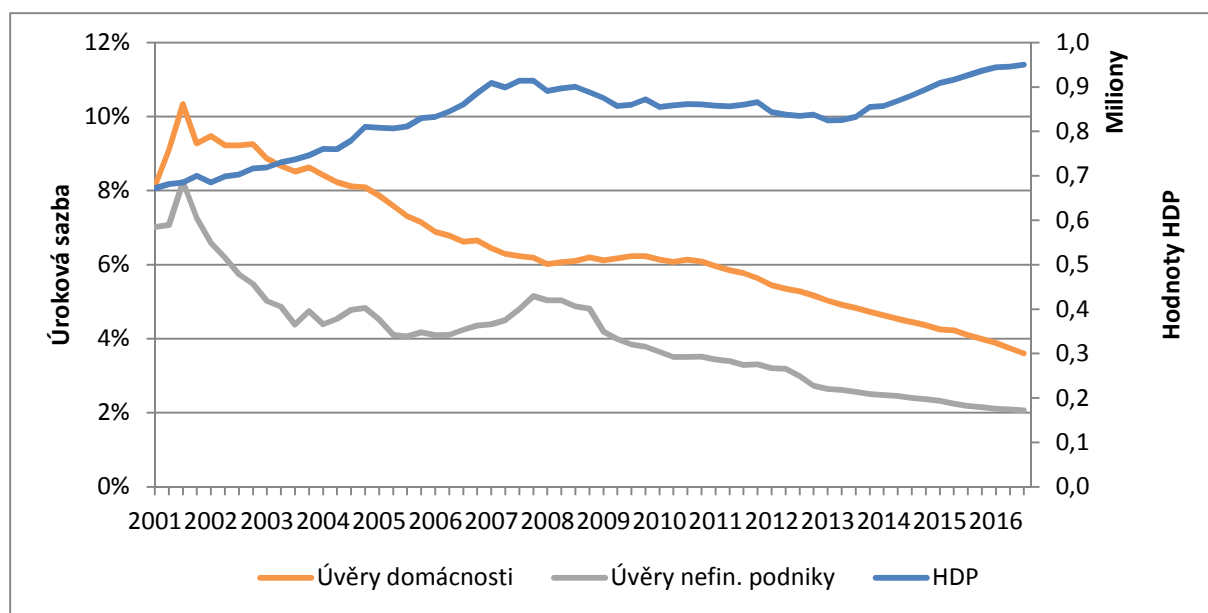


Obrázek 5.14: Meziroční přírůstky HDP a objemu dluhu NP

Zdroj: ČNB, ČSÚ, vlastní zpracování

Obrázek 5.14 přesně potvrzuje předchozí tvrzení. Po začátku krize lze pozorovat meziroční přírůstek objemu dluhu v roce 2011, který můžeme přičítat tomu, že některé podniky se vlivem recese dostaly do finanční tísně a byly si nuceny vzít úvěr na svůj provoz. Nadále byl meziroční přírůstek objemu dluhu záporný i přes příznivý vývoj ekonomiky. Až v posledních dvou letech se meziroční přírůstky obou sledovaných časových řad rovnají.

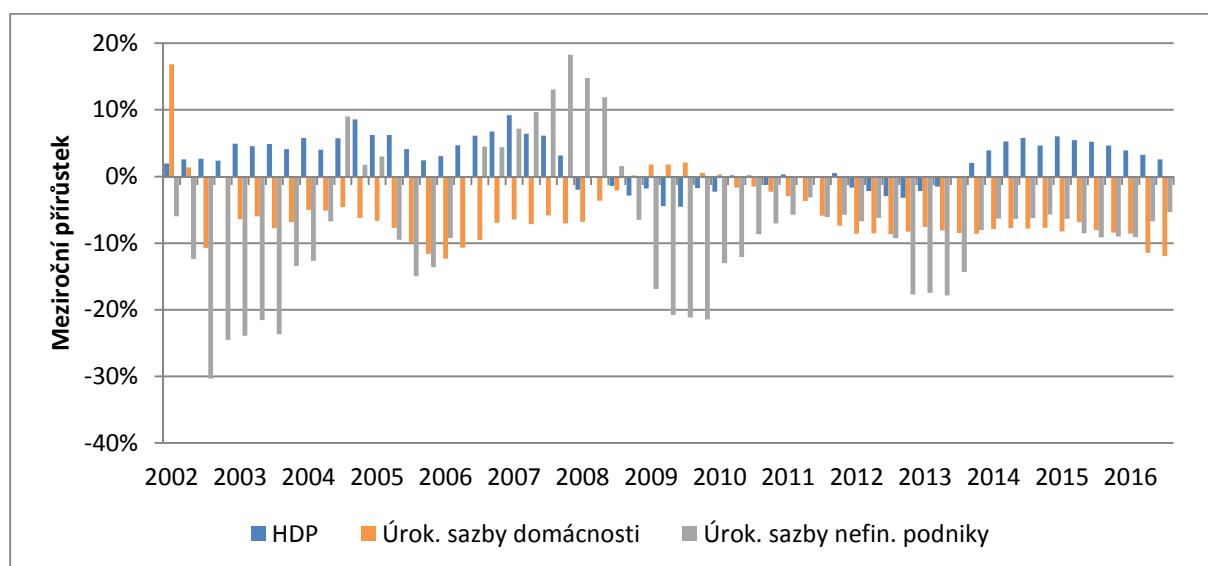
Další předpoklad se týká vývoje úrokových sazeb. Vycházíme-li z expanzivní monetární politiky, tak při poklesu HDP vypustí ČNB do oběhu větší množství peněz. Tím klesá úroková sazba, což vede k ozdravení ekonomiky a úroková sazba se opět zvyšuje.



Obrázek 5.15: Vývoj HDP a úrok. sazeb pro domácnosti a nefinanční podniky

Zdroj: ČNB, ČSÚ, vlastní zpracování

Z obrázku 5.15 lze říci, že tento předpoklad neplatí. Úroková sazba pro domácnosti i nefinanční podniky má přibližně totožný vývoj (levá osa) kromě roku 2008, kdy úrokové sazby pro domácnosti klesaly, zatímco pro nefinanční podniky rostly. A přestože HDP roste (pravá osa), úrokové sazby klesají. Tento fakt by byl obzvláště zřetelný v případě, kdy by se ekonomika České republiky dostávala opět do recese a Česká národní banka by nemohla dále snižovat úrokové míry pro opětovné ozdravení ekonomiky.



Obrázek 5.16: Meziroční změna HDP a úrokové sazby pro domácnosti a NP

Zdroj: ČNB, ČSÚ, vlastní zpracování

Lepší posouzení vztahu mezi sledovanými časovými řadami můžeme vidět na obrázku 5.16. Tento obrázek vyjadřuje meziroční změnu v jednotlivých čtvrtletí sledovaného období. Úrokové sazby pro sektor domácností, kromě 1Q/2002, meziročně klesají. Mírný meziroční nárůst lze pozorovat v roce 2009. Zrovna v tomto roce, kdy ekonomika byla v recesi, byl tento krok podle ekonomické teorie, zcela chybný. Úvěry se pro domácnosti staly dražšími, ty si nepůjčovaly, a nemohly uzdravovat ekonomiku. Opačný vývoj je vidět u sektoru nefinančních podniků, kde úrokové sazby od roku 2008 klesají, zpočátku meziročně velmi výrazně. To ovšem, jak víme již z obrázku 5.14, nepomohlo ke zvýšení meziročního přírůstku objemu úvěrů. Meziroční snižování úrokových sazeb pro oba sektory pokračuje až do současnosti.

Mimo jiné, je lépe vidět vývoj mezi oběma časovými řadami a lze s jistotou říci, že předpoklad o vývoji úrokové sazby a HDP můžeme vyvrátit pro Českou republiku. Zvlášť v posledních třech letech se i přes meziroční nárůst HDP meziročně snižovala výše úrokové sazby.

6 Kointegrace časových řad

Aby mohl být dále zkoumán vztah mezi objemem úvěrů a HDP, jak krátkodobý tak dlouhodobý, je nutné zjistit, zda jsou časové řady nestacionární (viz kapitola 1.1). Testování bude provedeno pomocí rozšířeného Dickeyova-Fullerova (dále ADF) testu jednotkových kořenů, kde cílem je nezamítnutí testované hypotézy.

Celkem bylo testováno 19 časových řad. První se týkala HDP, druhá celkového dluhu za oba sledované sektory, další čtyři domácností, čtyři nefinančních podniků a devět úrokových sazeb. Během kontroly bylo zjištěno, že časové řady celkového objemu dluhu, celkový dluh domácností a jejich krátkodobé dluhy, HDP a krátkodobé dluhy nefinančních podniků obsahují statisticky významnou sezónnost, a proto byla očištěna metodou X12ARIMA. Pro další analýzu jsou využity tyto časové řady s koncovkou `_sa`, tedy sezónně očištěné.

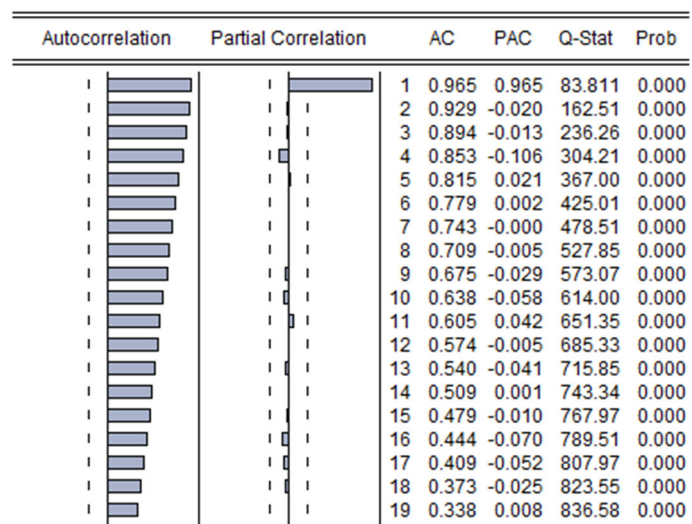
Tabulka 6.1: Výsledky testu ADF jednotkového kořene

Časové řady	Pst
HDP	0,4224
Dluh celkem	0,2875
Domácnosti - celkem	0,3300
Domácnosti - krátkodobé úvěry	0,4904
Domácnosti - střednědobé úvěry	0,4065
Domácnosti - dlouhodobé úvěry	0,8276
Nefinanční podniky - celkem	0,5905
Nefinanční podniky - krátkodobé úvěry	0,2286
Nefinanční podniky - střednědobé úvěry	0,3720
Nefinanční podniky - dlouhodobé úvěry	0,3749
Úrok. sazby - celkem	0,2744
Úrok. sazby - domácnosti	0,6603
Úrok. sazby - domácnosti (krátkodobé)	0,0000
Úrok. sazby - domácnosti (střednědobé)	0,5622
Úrok. sazby - domácnosti (dlouhodobé)	0,8032
Úrok. sazby - nefinanční podniky	0,4758
Úrok. sazby - nefinanční podniky (krátkodobé)	0,4440
Úrok. sazby - nefinanční podniky (střednědobé)	0,3987
Úrok. sazby - nefinanční podniky (dlouhodobé)	0,3715

Zdroj: vlastní zpracování, software EViews

V tabulce 6.1 jsou uvedeny výsledky ADF testu pro sezónně očištěné časové řady. Z těchto výsledků vyplývá, že všechny časové řady, kromě úrokové sazby pro krátkodobé úvěry týkající se domácnosti, jsou na 5% hladině významnosti nestacionární a mohou být využity pro kointegraci.

Tento fakt lze zobrazit také v grafické podobě, pomocí korelogramu.



Obrázek 6.1: ACF a PACF pro $I(1)$

Zdroj: vlastní zpracování, software EViews

Obrázek 6.1 zobrazuje korelogram pro nestacionární časové řady. V případě, kdy je časová řada nestacionární, je první sloupec ACF velmi blízký hodnotě 1 a další sloupce se vyznačují postupným poklesem. V případě PACF přesahuje pouze první sloupec a je také blízký hodnotě 1. Naopak u stacionárních časových řad se u ACF první sloupec neblíží hodnotě 1 a další sloupce klesají exponenciálně. PACF stacionárních časových řad může být nenulové nejen pro první zpoždění, ale i pro zpoždění větší než jedna.

Podle výzkumu nizozemské banky (van den End, 2011) nelze považovat žádnou časovou řadu úrokové sazby za nestacionární, i přesto, že podle testu jednotkového kořene nebyla zamítnuta testovaná hypotéza. To potvrzují i ekonomické teorie, které úrokové sazby považují za stacionární, tedy vrací se ke svému dlouhodobému ekvilibriu.

Tento výzkum zjistil, že úrokové sazby mají dlouhou paměť, co se týče šoků, které na ně působily a časové řady pak vypadají hodně podobně jako náhodná procházka. Také platí, že reálné úrokové sazby se neodchylují od svého ekvilibria tolik jako nominální úrokové sazby.

Dále byly tyto časové řady testovány pomocí KPSS testu jednotkového kořene. Tento test testuje hypotézu, že časová řada je stacionární, oproti alternativní hypotéze, která tvrdí opak. Výsledky testu jsou uvedeny v tabulce 6.2.

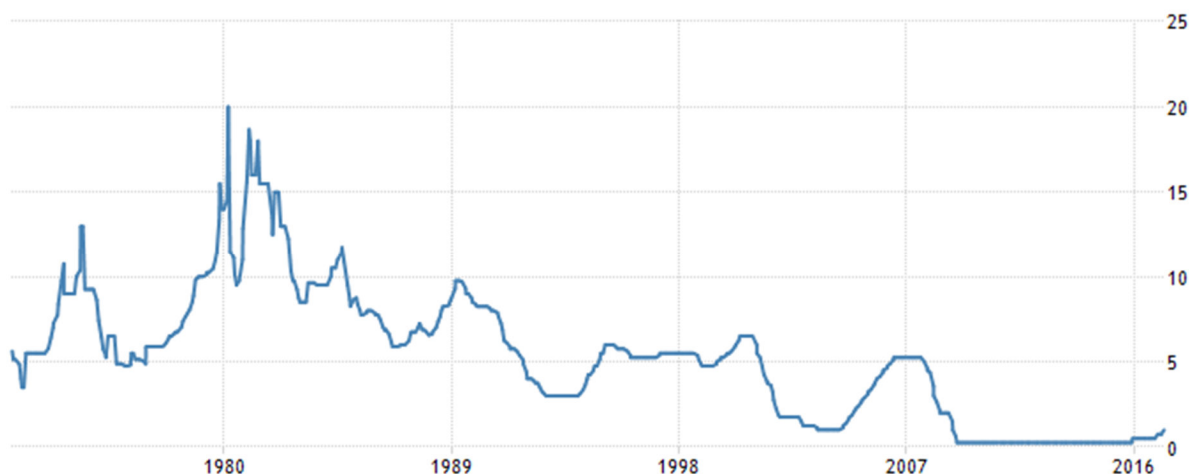
Tabulka 6.2: Výsledky KPSS testu

Časové řady	Pst
Úrok. sazby - celkem	0,9630
Úrok. sazby - domácnosti	0,9530
Úrok. sazby - domácnosti (krátkodobé)	0,7207
Úrok. sazby - domácnosti (střednědobé)	0,7629
Úrok. sazby - domácnosti (dlouhodobé)	0,9389
Úrok. sazby - nefinanční podniky	0,9009
Úrok. sazby - nefinanční podniky (krátkodobé)	0,8606
Úrok. sazby - nefinanční podniky (střednědobé)	0,8681
Úrok. sazby - nefinanční podniky (dlouhodobé)	0,9381

Zdroj: vlastní zpracování, software EViews

Tento test nezamítl stacionaritu u všech časových řad týkajících se úrokových sazeb. Tedy pravý opak výsledků ADF testu.

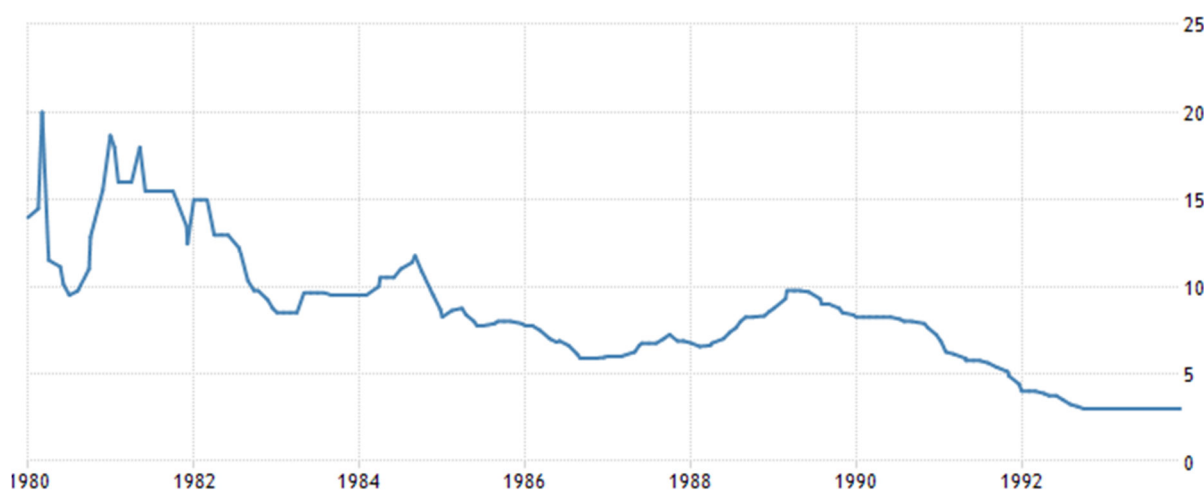
Pro Českou republiku nejsou publikovány úrokové sazby v potřebné struktuře za období delší než od počátku roku 2001, proto na ukázkou, proč se časové řady jeví jako nestacionární, přestože jsou pravděpodobně stacionární, budou použity úrokové sazby USA.



Obrázek 6.2: Vývoj úrokových sazeb v letech 1972-2016 v USA

Zdroj: <http://www.tradingeconomics.com/united-states/interest-rate>

Pro USA jsou úrokové sazby interpretovány od roku 1972, obrázek 6.2. Za toto dlouhé období je vidět, že časovou řadu nelze považovat dlouhodobě za nestacionární, neboť má tendenci vracet se k určité hodnotě.



Obrázek 6.3: Vývoj úrokových sazeb v letech 1980-1993 v USA

Zdroj: <http://www.tradingeconomics.com/united-states/interest-rate>

Pokud bude stacionarita ověřována pouze na výřezu z celé publikované časové řady, viz obrázek 6.3, je možné ji považovat za nestacionární. Dle mého názoru nastala stejná situace v mnou použitých časových řadách úrokových sazeb.

Z těchto důvodů budou časové řady týkající úrokových sazeb v práci považovány za stacionární a v modelech korekce budou vstupovat pouze do krátkodobých, nikoli do dlouhodobých vztahů.

Dále je nutné kvůli výskytu zdánlivé regrese ověřit stacionaritu reziduí.

Tabulka 6.3: Ověření stacionarity reziduí

Resid	Pst
Celkem	0,0061
Domácnosti	0,0618
Domácnosti - krátkodobé úvěry	0,0035
Domácnosti - střednědobé úvěry	0,0188
Domácnosti - dlouhodobé úvěry	0,0274
Nefinanční podniky	0,0010
Nefinanční podniky - krátkodobé úvěry	0,0014
Nefinanční podniky - střednědobé úvěry	0,0001
Nefinanční podniky - dlouhodobé úvěry	0,0052

Zdroj: vlastní zpracování, software EViews

V tabulce 6.3 jsou uvedeny výsledky testování reziduí modelu pomocí ADF testu jednotkového kořene na 5% hladině významnosti, kvůli výskytu zdánlivé regrese. U všech reziduí zamítáme testovanou hypotézu o nestacionaritě, ve prospěch alternativní hypotézy, kromě reziduí týkajících se modelu dluhu domácností jako sektoru. Ostatní časové řady jsou kointegrované a je možné pro ně zapsat, jak krátkodobý, tak dlouhodobý vztah. Rezidua jsou sice stacionární, ale korelovaná. Tento problém odstraní model ADL.

Modely ADL budou zkoumat souvislost mezi objem dluhu, HDP a úrokovými sazbami pro celou Českou republiku a zvláště pro sektor domácností a nefinančních podniků. Dále budou tyto modely převedeny na modely korekce, které rozliší krátkodobé a dlouhodobé vztahy mezi zvolenými proměnnými. Pokud byla zjištěna sezónnost v časové řadě, je pro analýzu použita sezónně očištěná časová řada. Další analýza, se stejnými proměnnými, se bude v krátkosti věnovat modelům ADL pro jednotlivé typy dluhů, podle délky splatnosti. Cílem je zjistit, zda se modely ADL, resp. EC, výrazně liší, jak navzájem mezi sektory, tak vůči modelu sestavenému pro ČR a zda jsou v souladu se zjištěnými teoretickými předpoklady.

Tedy, že mezi objemem dluhu a HDP existuje přímá úměrnost, zatímco vůči úrokovým sazbám je nepřímá úměra.

6.1 Studie vztahů celkového objemu dluhu k HDP a úrokové sazbě

V této části kapitoly bude jako první, pro celkový přehled, provedena analýza celkového objemu dluhů ČR k výši HDP a celkové úrokové sazbě. Dále bude totéž provedeno zvlášť pro námi zvolené sektory a v každém sektoru pro jednotlivé typy úvěrů podle délky.

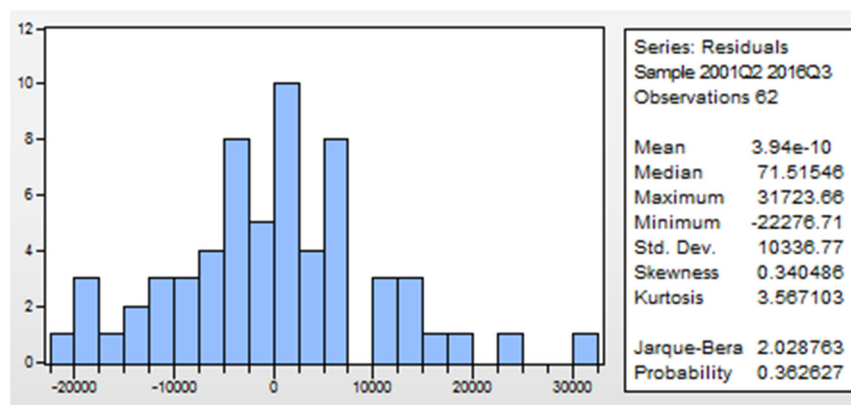
Tabulka 6.4: Model ADL pro celkový objem dluhu

Proměnná	Koeficient	Pst
C	- 234 368,50	0,000
Dluh_celkem_sa(-1)	0,94	0,000
HDP_sa	0,40	0,000
D1	- 74 872,74	0,000
Diagnostika modelu		Pst
Autokorelace	(DW=1,793)	0,502
Normalita		0,363
Homoskedasticita		0,220

Zdroj: vlastní zpracování, software EViews

V tabulce 6.4 je popsán výsledný model ADL, který je již očištěn o statisticky nevýznamné složky, jakou se stala i celková úroková sazba. Dále je provedena diagnostická kontrola modelu. Pro tento a všechny následující modely byla autokorelace ověřena podle Breuschův-Godfreyův testu sériové autokorelace a podle korelogramu, kde všechny sloupce zobrazující průběh ACF a PACF, leží uvnitř tolerančních mezí. Autokorelaci lze také ověřit pomocí statistiky Durbin-Watsona, kde hodnoty blízké 2 vyjadřují, že v modelu není autokorelace. V tomto modelu je hodnota DW rovna 1,793. Chybová složka modelu již není na 5% hladině významnosti autokorelovaná.

Pro testování normality chybové složky byl použit Jarqueův-Berův test. Podle p-hodnoty nezamítáme na 5% hladině významnosti testovanou hypotézu o normálním rozdělení chybové složky modelu. Tento fakt lze ověřit i na základě histogramu reziduí, který je na obrázku 6.4.



Obrázek 6.4: Test normality nesystematické složky modelu ADL

Zdroj: vlastní zpracování, software EViews

Poslední testovanou diagnostikou modelu je ověření homoskedasticity nesystematické složky. Ta je ověřována pomocí ARCH testu. Podle uvedených výsledků není na 5% hladině významnosti zamítnuta testovaná hypotéza.

Model ADL je tedy v pořádku a lze jej zapsat jako:

$$Dluh_{celkem_t} = -234\,368,5 + 0,937023 Dluh_{celkem_{sa_{t-1}}} + 0,398727 HDP_{sa_t} - 74\,872,74 d_{1t}. \quad (6.1)$$

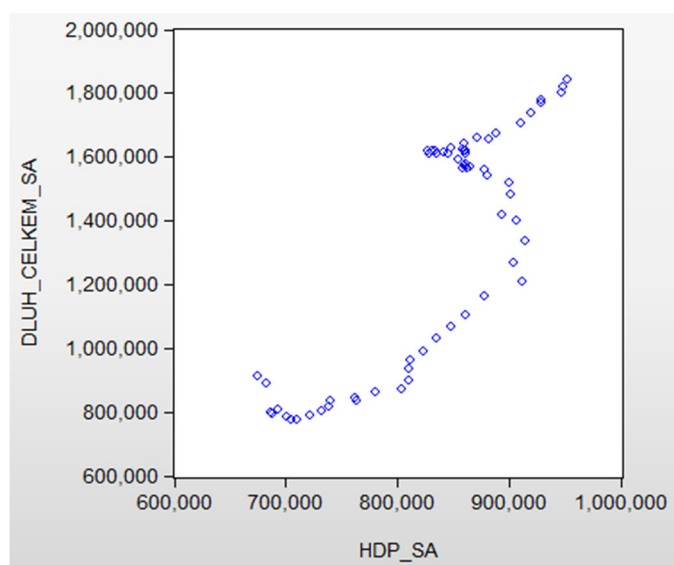
Podle uvedeného modelu (6.1) je celkový dluh za všechny sektory v čase t závislý na konstantě, celkovém dluhu v čase $t-1$, na výši HDP v čase t a na vloženém jednotkovém impulsu, který je do modelu vložen proměnnou $d1$. Tento impuls byl do modelu vložen kvůli autokorelaci nesystematické složky, která byla tímto odstraněna. Impuls nabývá hodnoty 1 ve 3. čtvrtletí roku 2001. Pokud se podíváme na graf HDP, vidíme, že v tomto období dochází k mírnému zlomu ve vývoji. 3. čtvrtletí roku 2001 dosahovalo malého maxima a v následujícím období HDP klesalo.

Mezi výší celkového dluhu a HDP je dle předpokladu vztah přímo úměrný. S rostoucím objemem HDP roste objem poskytnutých úvěrů bez ohledu na výši úrokové sazby, která v modelu vyšla jako statisticky nevýznamná. To potvrzuje teoretické předpoklady z kapitoly 3. Díky tomu, že HDP roste na základě růstu objemu dluhu, zařadíme Českou republiku mezi státy s vyspělou ekonomikou.

Ze získaného modelu ADL po přepočtu získáme model korekce chyby EC, který zapíšeme:

$$\Delta \widehat{\text{Dluh celkem}}_t = -234\,368,5 + 0,398727 \Delta \text{HDP_sa}_t - 74\,872,74 d_{1t} - 0,063 * \\ * (\text{Dluh celkem_sa}_{t-1} - 6,317 \text{HDP_sa}_{t-1}). \quad (6.2)$$

Parametr $\gamma = -0,063$ uvádí sílu, s jakou se prosazuje rovnovážný vztah mezi časovými řadami, který je zachycen na obrázku 6.5.



Obrázek 6.5: Rovnovážný stav

Zdroj: ČNB, vlastní zpracování

V závorce je uveden dlouhodobý vztah mezi časovými řadami a obsahuje dlouhodobý multiplikátor β . Pokud model (6.2) porovnáme s výsledky zmíněné studie (Stavárek, a další) nemůže se s ním plně ztotožnit. A to proto, že v našem modelu nevyšla žádná souvislost celkového objemu dluhu na úrokové sazbě. Naopak, stejně jako v uvedené analýze, se prokázalo, že celkový objem dluhu pro ČR v čase t závisí přímo úměrně na objemu HDP v čase $t-1$.

6.2 Studie vztahu objemu dluhu domácností k HDP a úrokové sazbě

Nyní bude provedena analýza pro sektor domácností. Časové řady celkového objemu dluhu domácností a úrokové sazby (celkem) pro domácnosti jsou nestacionární, ovšem náhodná složka je také nestacionární, tzn., vyskytuje se zde zdánlivá regrese. Tato situace má jediné řešení – diferencovat časové řady a vytvořit vhodný regresní model. Získaný vztah mezi těmito diferencovanými časovými řadami, je pouze krátkodobý.

Tabulka 6.5: Model ADL pro sektor domácností

Proměnná	Koeficient	Pst
C	4 584,00	0,012
D(Dom_celkem_sa(-1))	0,75	0,000
D(HDP_sa)	0,24	0,000
D(Urok_dom(-1))	9 051,00	0,015
D(Urok_dom(-2))	5 806,00	0,015
D2	13 241,00	0,015
Diagnostika modelu		Pst
Autokorelace	(DW=2,18)	0,310
Normalita		0,190
Homoskedasticita		0,051

Zdroj: vlastní zpracování, software EViews

V tabulce 6.5 je uveden výsledný model ADL, který je již očištěn o statisticky nevýznamné složky. Dále je provedena diagnostická kontrola modelu. Na 5% hladině významnosti nezamítáme testovanou hypotézu o autokorelaci, která byla odstraněna přidáním umělé proměnné d2, normalitě ani o podmíněné homoskedasticitě nesystematické složky modelu.

Model ADL je tedy v pořádku a lze jej zapsat jako:

$$\Delta \widehat{\text{Dluh domácností}}_t = 4\,584 + 0,747\Delta \text{Dluh dom_sa}_{t-1} + 0,239\Delta \text{HDP_sa}_t + 9\,051\Delta \text{úrok dom.}_{t-1} + 5\,086\Delta \text{úrok dom.}_{t-2} + 13\,347 d_{2t} \quad (6.3)$$

Podle modelu (6.3) závisí výše objemu dluhu domácností v čase t na sobě samém v čase $t-1$, na výši HDP v čase t , úrokové sazbě pro domácnosti v čase $t-1$ a $t-2$ a na vloženém jednotkovém impulsu. Hodnota 1 byla vložena do 4. čtvrtletí roku 2007. Důvod, proč byl jednotkový impuls vložen zrovna do této doby, může být vysvětlen jak časovou řadou s HDP

tak s úrokovými sazbami. V tomto období, stejně jako při vložení d_1 , se jedná o malý vrchol a v následujícím období dochází k poklesu.

Stejně jako v modelu ADL pro úvěry celkem, viz (6.1), závisí výše objemu dluhu domácností přímo úměrně na HDP. Ovšem v tomto případě je objem dluhu závislý i na úrokové sazbě pro domácnosti v čase $t-1$ a $t-2$, a to také přímo. Pokud tedy v předchozím období úrokové sazby byly vyšší než ve sledovaném období, znamená to, že v současné době je úvěr levnější, než byl a je tedy vhodná doba na jeho pořízení. Tento předpoklad neplatil v období 2007-2009, kdy úrokové sazby rostly.

Dále budou vytvořeny modely ADL pro jednotlivé typy úvěrů podle splatnosti pro sektor domácností.

6.2.1 Krátkodobé úvěry domácností

Krátkodobými úvěry neboli překlenovacími úvěry pro domácnosti se rozumí takové úvěry, které mají za úkol pokrýt neočekávanou vyšší spotřebu, na které domácnosti nemají úspory. Tyto úvěry v posledních letech čelí velké popularitě. Jedná se především o kontokorentní úvěry k bankovnímu účtu a kreditní karty. Krátkodobé úvěry mají splatnost do 1 roku od půjčení a vyznačují se nejvyšší úrokovou sazbou.

Do následujících dvou modelů vstupují proměnné – objem krátkodobého dluhu pro domácnosti, HDP a úroková sazba pro krátkodobé úvěry domácnostem. Reziduální složka je stacionární a vztah tedy může být vyjádřen, jak krátkodobě, tak dlouhodobě.

Objem krátkodobého dluhu domácností je v čase t závislý pouze na sobě samém v čase $t-1$. Jelikož krátkodobé úvěry slouží k pokrytí nenadálých událostí, je logické, že stav HDP a úrokové sazby, není při jejich pořízení příliš důležitý. Tento model se zcela vymyká jakýmkoli teoretickým předpokladům právě z důvodu, na které je poskytován.

Pro takto specifikovaný model ADL nelze vytvořit model korekce, který by rozlišoval dlouhodobé a krátkodobé vztahy.

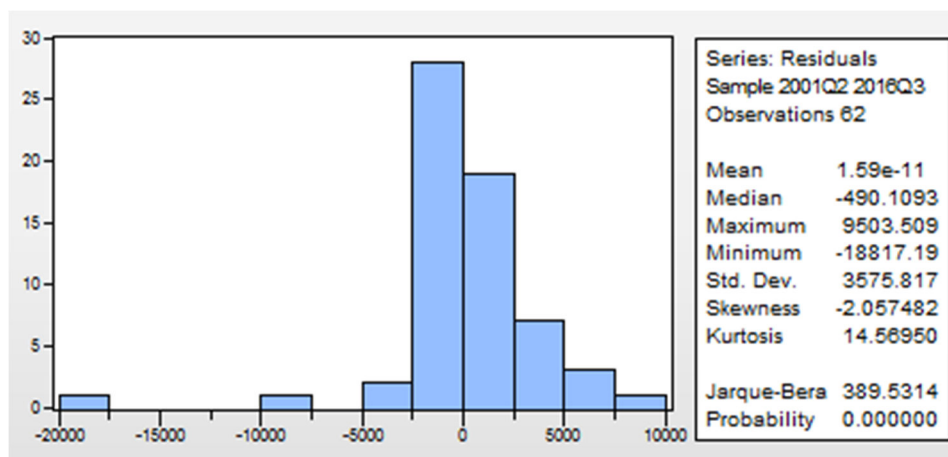
6.2.2 Střednědobé úvěry domácností

Střednědobé úvěry se splatností 1-5 let se v domácnostech využívá především pro pořízení základního majetku nebo spotřebičů, které mají vyšší pořizovací cenu. Tím se odlišují od krátkodobých úvěrů.

Nejčastějším typem střednědobé půjčky bývá spotřební úvěr, který je domácnostem poskytován jako účelový i neúčelový. Jeho výhodou je relativně snadná dostupnost, rychlost, ale zároveň je zatížen vyšším úrokem a není jištěný.

Časová řada objemu poskytnutých střednědobých úvěrů domácnostem je nestacionární a nesystematická složka je stacionární, ale autokorelovaná. Pro tento typ úvěrů domácností existuje krátkodobý i dlouhodobý vztah.

Na 5% hladině významnosti nezamítáme testovanou hypotézu o autokorelaci a podmíněné homoskedasticitě. Naopak zamítáme hypotézu o normálním rozdělení, viz obrázek 6.6. Zamítnutí normality není v tomto případě překážkou.



Obrázek 6.6: Test normality nesystematické složky modelu ADL

Zdroj: vlastní zpracování, software EViews

Výsledný ADL model pro střednědobé úvěry domácností v čase t je závislý na konstantě, své předchozí hodnotě, na výši HDP v čase t i na úrokové sazbě pro střednědobé úvěry.

Hlavní odlišností od předchozích modelů je, že výše střednědobých úvěrů domácností je nepřímou úměrná výši HDP. To znamená, že při poklesu výše HDP, roste objem poskytnutých úvěrů tohoto typu. Hlavním důvodem, proč tomu tak je, je zahrnutí drobných podnikatelů do sektoru domácností. Pokud se ekonomice nedaří, jsou si nuceni tito podnikatelé vzít úvěr, nejčastěji právě střednědobý, který slouží ke krytí dosavadních ztrát či k výplatě svých zaměstnanců. Je zde potvrzen i předpoklad o úrokové sazbě. Vztah úvěru a úrokové sazby v čase t je nepřímý, naopak vztah k úrokové sazbě v čase $t-1$ je přímý. Důvod vysvětlen u modelu (6.3).

6.2.3 Dlouhodobé úvěry domácností

Dlouhodobým úvěrem pro domácnosti se rozumí především hypotéční úvěr. Jedná se o účelový úvěr, který je poskytován pouze na nemovitost (pozemek, stavbu). Tento typ úvěru je jistěn nemovitostí, na kterou během celé doby trvání úvěru, uvaleno zástavní právo pro banku, která poskytla úvěr. Obvyklá délka splatnosti bývá 15-20 let, přičemž maximální délka splatnosti je 30 let. Úroková sazba bývá stanovena podle doby fixace, která je uvedena ve smlouvě. V dalším období může být změněna. Časová řada úvěrových sazeb pro dlouhodobé úvěry v této práci je stanovena váženým průměrem, kde váhami jsou objemy úvěrů.

Obě časové řady týkající se dlouhodobých úvěrů pro domácnosti jsou nestacionární, nesystematická složka je stacionární, ale autokorelovaná. Pro tyto úvěry lze modelovat jak krátkodobé, tak dlouhodobé vztahy.

Model ADL dlouhodobých úvěrů pro domácnosti je v čase t závislý na konstantě, objemu dlouhodobých úvěrů v čase $t-1$, HDP v čase $t-1$ a úrokové sazbě pro dlouhodobé úvěry. Diagnostika modelu je na 5% hladině významnosti v pořádku. Zamítáme pouze testovanou hypotézu o normalitě nesystematické složky

Jelikož dlouhodobé úvěry jsou pro domácnosti většinou závazek na celý nebo většinu života, odpovídá výsledný model teoretickým i logickým předpokladům. Pokud se ekonomika v České republice vyvíjí dobře, roste objem poskytnutých dlouhodobých úvěrů. Co se týče

vztahu s úrokovými sazbami pro dlouhodobé úvěry, tak s jejich poklesem roste objem dlouhodobého dluhu.

6.3 Studie vztahu objemu dluhu nefinančního sektoru k HDP a úrokové sazbě

V této části kapitoly ověříme, zda se studované vztahy mezi sektory domácností a nefinančních služeb liší. Nejprve bude interpretován opět vztah pro celý sektor nefinančních podniků a poté opět podle délky poskytnutých úvěrů.

Časové řady se opět týkají objemu poskytnutých úvěrů nefinančním podnikům, s nimi související úrokovou sazbou a HDP. Nesystematická složka je stacionární, ale autokorelovaná. I v tomto případě je nutné použít model ADL.

Tabulka 6.6: Model ADL pro sektor nefinančních podniků

Proměnná	Koeficient	Pst
C	- 169 450,50	0,000
Nefin_celkem(-1)	0,72	0,000
HDP_sa(-1)	0,38	0,000
Urok_nefin	- 15 119,98	0,007
Urok_nefin(-1)	14 182,17	0,011
Diagnostika modelu		Pst
Autokorelace	(DW=1,575)	0,399
Normalita		0,771
Homoskedasticita		0,749

Zdroj: vlastní zpracování, software EViews

Po provedení diagnostické kontroly modelu nezamítáme na 5% hladině významnosti žádnou z testovaných hypotéz a model je tedy vhodný.

Model ADL pro sektor nefinančních podniků:

$$\widehat{Dluh\ NP}_t = -169\,450,5 + 0,72\, Dluh\ NP_{t-1} + 0,37\, HDP_sa_{t-1} - 15\,119,98\, \acute{U}rok\ NP_t + 14\,182,17\, \acute{U}rok\ NP_{t-1}. \quad (6.4)$$

Popsaný model ADL pro sektor nefinančních podniků závisí v čase t na konstantě, dluhu nefinančních podniků v čase $t-1$, HDP v čase $t-2$, úrokové sazbě pro nefinanční podniky v časech t a $t-1$.

Model ADL (6.4) se nijak výrazně neliší od modelu ADL pro domácnosti (6.3). Zde jsou ovšem rezidua stacionární a může být tedy pro sektor nefinančních podniků vytvořen i model korekce. Objem dluhu nefinančních podniků tedy roste přímo úměrně s růstem HDP v minulých obdobích, při poklesu úrokové sazby pro nefinanční sektor ve sledovaném období a při růstu úrokových sazeb v minulých obdobích.

Důvodem proč nefinanční podniky sledují vývoj HDP v minulém období, hledejme především v investicích, které nefinanční podniky provádějí. Na tyto investice, jak bylo řečeno v kapitole 3, jsou získávány prostředky především z úvěrů. Jelikož tyto investice jsou v porovnání s investicemi sektoru domácností mnohonásobně větší, nefinanční podniky musí bedlivě sledovat vývoj ekonomiky i úrokových sazeb. Pokud by tomu tak nebylo a investice by byly prováděny bez ohledu na tyto fakta, mnohé podniky by upadly do stavu, kdy by nebyly schopné dostát svým závazkům. Závislost na úrokových sazbách má stejné vysvětlení jako u dlouhodobých úvěrů sektoru domácností.

Popis krátkodobých a dlouhodobých vztahů EC modelem:

$$\Delta \widehat{Dluh NP}_t = -169\,450,5 - 15\,119,98 \text{ Úrok } NP_t + 14\,182,17 \text{ Úrok } NP_{t-1} - 0,276 * (Dluh NP_{t-1} - 1,367 HDP_{sa_{t-1}}) \quad (6.5)$$

6.3.1 Krátkodobé úvěry nefinančních podniků

Nejpoužívanějším krátkodobým finančním zdrojem podniku jsou krátkodobé bankovní úvěry. Jsou poskytovány obchodními bankami na krytí zvýšené potřeby oběžného majetku podniku, případně na úhradu jiných závazků podniku (např. výplata mezd). Poskytnutí úvěru bankou předchází zkouška úvěrové způsobilosti klienta, kterou si banka komplexně zhodnocuje veškerá rizika, která pro banku mohou vyplynout ze vzniku a trvání úvěrového vztahu ze strany žadatele o úvěr. Proto součástí žádosti o úvěr jsou i informace, které bance toto zhodnocení umožní provést.

Kvůli autokorelaci nesystematické složky byl vytvořen model ADL, který splňuje, i přes zamítnutou hypotézu o normalitě, požadavky na kvalitu modelu.

Model krátkodobých úvěrů nefinančních podniků se zcela zásadně odlišuje od modelu pro tento typ úvěru pro domácnosti a to díky závislosti na HDP i úrokové sazbě. Přestože krátkodobé úvěry jsou poskytovány v obou sektorech za totožným účelem, v sektoru nefinančních podniků se částky pohybují několikanásobně výše a je tedy nutné, i na náhlé a nepředvídatelné věci, brát na tyto faktory ohled.

6.3.2 Střednědobé úvěry nefinančních podniků

Z hlediska účelu je nejčastějším případem střednědobého bankovního úvěru nefinančních podniků provozní úvěr, jehož funkcí je zajistit pro podnik zdroje pro financování podnikových oběžných aktiv, které jsou nákladnější a nelze je pořídit krátkodobým úvěrem. Úroková sazba střednědobých úvěrů je téměř stejná jako u dlouhodobých úvěrů pro nefinanční podniky, ale střednědobé úvěry je snadnější získat, jelikož většinou není požadavek od bank, aby byl krytý v celé výši poskytnutého úvěru.

Při diagnostické kontrole byla opět na 5% hladině významnosti zamítnuta pouze testovaná normalita, ADL model je tedy v pořádku.

Výše střednědobých úvěrů nefinančních podniků závisí v čase t přímo úměrně na HDP v čase t a nepřímo úměrně na aktuální úrokové sazbě. Oproti sektoru domácností se nezabývá hodnotou úrokové sazby v minulém období.

6.3.3 Dlouhodobé úvěry nefinančních podniků

Dlouhodobě splatné bankovní úvěry jsou obvykle podnikům poskytovány na realizaci jejich investiční obnovy a rozvoje. Protože jde o úvěry účelově vázané na financování podnikových investic, říká se jim investiční úvěry.

Dlouhodobý bankovní úvěr mohou podniky získávat jako:

- a) termínovanou půjčku,
- b) hypotéční úvěr.

Termínované půjčky jsou poskytovány na rozšiřování hmotného investičního majetku podniku (investiční úvěry), na trvalé rozšíření oběžného majetku (zásob), na pořízení nehmotného majetku (licence, pořízení nehmotného majetku vlastním výzkumem), na několikaleté rozlišování nákladů příštích období (na povrchové skrývky v dolech) a na nákup dlouhodobých CP. Hypotéční úvěr je stejně jako domácnostem poskytován na pořízení budov, staveb a pozemků, kde podniky budou provozovat svou činnost.

Použité časové řady jsou opět nestacionární se stacionární, autokorelovanou nesystematickou složkou. Po diagnostické kontrole je model vyhodnocen jako správný.

Dlouhodobý dluh nefinančních podniků v čase t závisí na konstantě, sobě samém v čase $t-1$ a $t-2$, dále přímo úměrně na výši HDP v čase $t-2$ a úrokové sazbě nabízenou nefinančním podnikům pro tento úvěr v čase t a $t-1$.

Ze získaného modelu lze usoudit, že dlouhodobé úvěry jsou si podniky brány uvážlivě podle situace v ekonomice a současně sledováním vývoje úrokových sazeb, stejně jako u sektoru domácností.

Závěr

Analýza objemu dluhu v České republice je zajímavá především z hlediska vývoje po změně režimu. Domácnosti ani nefinanční podniky nebyly zvyklé si na své výdajů půjčovat, a proto byl meziroční přírůstek v 90. letech velmi nízký. Meziroční přírůstek objemu dluhu pro celé národní hospodářství byl dokonce až do roku 2003 v záporných číslech. Ovšem v následujících pěti letech rychle stoupal a v roce 2008 dosahoval hodnoty 21%. To se ovšem razantně změnilo po nástupu hospodářské krize, která zasáhla celý svět, včetně České republiky. Jelikož nebylo jisté, jakým směrem se dále bude krize vyvíjet a jaké bude mít následky, opadávalo nadšení z možnosti půjčky a meziroční přírůstek klesal až do roku 2010. Následující čtyři roky se pohyboval kolem 0% a od roku 2014 opatrně stoupá.

Meziroční přírůstek objemu dluhu domácností se až do roku 2001 držel na nulových nebo záporných hodnotách. V roce 2001 došlo ke krátkodobému prudkému nárůstu po dvě čtvrtletí a následně se opět dostal na nulu. Tento krátký růst byl spojen s uvolněním podmínek pro získání úvěru a snížením úrokové sazby. Od roku 2003 až do krize 2008 se meziroční přírůstek pohyboval konstantně okolo 30%. Po krizi je vývoj totožný jako pro celé národní hospodářství.

Zcela odlišný vývoj je možné sledovat v sektoru nefinančních podniků. Zde je v letech 1996-97 sledován meziroční přírůstek objemu úvěru okolo 5% v každém období. To bylo způsobeno možnostmi privatizace státních podniků a zavádění nových způsobů výroby. Trh byl v roce 1998 přesycen a podniky se neměli dále kam rozvíjet. Proto i přes příznivý vývoj ekonomiky se meziroční přírůstky držely v záporných hodnotách. Po razantním snížení úrokových sazeb v roce 2004 došlo k nárůstu meziročních přírůstků, a to kolem 10 % každé čtvrtletí až do roku 2009, kdy na podniky dolehla hospodářská krize v plné síle. Dále se vyvíjí jako domácnosti a národní hospodářství celkem.

Cílem této diplomové práce bylo analyzovat vývoj objemu poskytnutých úvěrů v ČR celkem a pro sektory domácností a nefinančních podniků. Zároveň popsat jeho vztahy s HDP a úrokovými sazbami. Analýza byla dále zaměřena na popsání krátkodobých a dlouhodobých vztahů mezi časovými řadami a objasnění nezbytných pojmů. Po provedené analýze můžeme považovat cíl práce za splněný.

Z popisu jednotlivých časových řad, které zobrazovaly vývoj a vysvětlily změny během sledovaného období, můžeme vyvodit, že nebýt hospodářské krize v roce 2008, Česká republika by mohla mít jeden z nejvyšších meziročních přírůstků HDP mezi členskými zeměmi Evropské unie.

Zároveň ale můžeme říct, že díky této krizi začaly platit předpoklady o hospodářském a úvěrovém cyklu, definované v kapitole 3. A to jak v celkovém pohledu, tak pro jednotlivé sektory. První předpoklad říká, že když roste ekonomika, roste objem poskytnutých úvěrů. Pokud se podíváme pouze na vývoj kumulovaných hodnot, je tento předpoklad splněn. Ovšem po bližší analýze, podle meziročních přírůstků, již tento předpoklad neplatí. Zatímco na začátku sledovaného období byly meziroční přírůstky HDP v kladných číslech, objem dluhu se meziročně nezvyšoval. Naopak v letech 2007-2008, kdy meziroční pokles HDP byl celkem znatelný, pokles objemu poskytnutých úvěrů byl pozvolný. Přibližně stejný meziroční přírůstek mezi sledovanými veličinami začíná na konci roku 2013, pro nefinanční podniky v roce 2014. Dalším předpokladem byl vývoj úrokových sazeb v závislosti na vývoji ekonomiky. Ten říká – pokud ekonomika roste, rostou i úrokové sazby. Pokud ekonomika upadá do recese, úrokové sazby se sníží a tím dojde k oživení ekonomiky. Tento předpoklad je pro Českou republiku zcela vyloučen. Od počátku sledovaného období, který pro úrokové sazby začal v lednu 2001, se úrokové sazby, i přes růst HDP, snižovaly. To by mohl být zásadní problém v případě, kdy by ekonomika upadala zpět do recese a ČNB by neměla důležitý nástroj pro její oživení – nemohla by více snížit úrokovou sazbu.

Poslední část práce se věnuje kointegrační analýze, kde jako vysvětlovaná proměnná vystupuje právě objem poskytnutých úvěrů a jako vysvětlující proměnné HDP a jednotlivé úrokové sazby. Analýza je provedena pro dluh celkem v ČR a dále pro každý zvolený sektor zvlášť. Abychom zjistili, zda pro každý sektor platí tento vztah, byla provedena analýza i pro jednotlivé druhy úvěrů podle jejich délky splatnosti. Některé časové řady byly z důvodu existence sezónnosti očištěny metodou X13ARIMA a dále bylo pracováno s jejich očištěnými hodnotami. Stacionarita časových řad a jejich nesystematické složky byla provedena pomocí rozšířeného Dickey-Fullerova testu jednotkových kořenů a v případě, kdy nesystematická složka byla stále autokorelovaná, byl použit ADL model, který pomocí přidaných zpoždění autokorelaci z modelu odstranil. Pro každý sestavený model byla provedena diagnostická kontrola, která ověřovala normalitu, homoskedasticitu a autokorelaci nesystematické složky. Pokud to bylo možné, byl model ADL přepočten na EC model, který má za úkol rozlišit

dlouhodobé a krátkodobé vztahy. Přesto, že byly časové řady týkající se úrokových sazeb identifikovány testem ADF jako nestacionární, jsou považovány za stacionární. To je způsobeno tím, že se jedná o relativně krátkou časovou řadu, která se zdá být nestacionární. Na delší řadě úrokové míry pro USA byl tento jev vysvětlen. V modelech ADL je s ní počítáno, ovšem u modelů korekce nevstupuje do dlouhodobých vztahů.

Kointegrační analýza měla za úkol zjistit, zda se liší závislost objemu poskytnutých úvěrů na HDP a úrokových sazbách pro sektory domácností a nefinančních podniků a oproti celkovému objemu dluhu ČR. Z modelu celkového objemu dluhu vyplývá, že závisí přímo pouze na hodnotě HDP v čase t , nikoli na úrokové sazbě. V případě sektoru domácností objem dluhu celkově závisí přímo, jak na HDP v čase t , tak na úrokové sazbě v čase $t-1$ a $t-2$. Sledují tedy vývoj úrokové sazby v minulém období. Přímá úměra tedy znamená, že pokud byly v předchozím období úrokové sazby vyšší než ve sledovaném období, v současné době je úvěr levnější, než byl a je tedy vhodná doba na jeho pořízení. Tento předpoklad byl porušen v období 2007-2009, kdy úrokové sazby rostly. Naopak sektor nefinančních podniků kromě hodnoty HDP a úrokové sazby v čase $t-1$, sleduje i aktuální úrokovou sazbu a objem dluhu na ni závisí nepřímo. Nezávislost celkového dluhu na úrokové sazbě je neočekávaným výsledkem, neboť dluh domácností a nefinančních podniků tvoří na celkovém dluhu průměrně 88% za sledované období a dluh obou těchto sektorů je závislý na úrokové sazbě, ať už aktuální nebo historické.

Z vytvořených ADL modelů pro sektor domácností, z hlediska délky poskytnutého úvěru, se zásadně odlišují krátkodobé úvěry. Ty závisí pouze na své předchozí hodnotě. Tento výsledek vyplývá z podstaty těchto úvěrů. Při řešení nenadálé finanční situace si domácnosti úvěr vezmou bez ohledu na vývoj ekonomiky nebo úrokových sazeb. Střednědobé a dlouhodobé úvěry domácností závisí na obou zmíněných proměnných. Ovšem v případě střednědobých úvěrů je jejich objem závislý nepřímo úměrně na hodnotě HDP. Hlavním důvodem, proč tomu tak je, je zahrnutí drobných podnikatelů do sektoru domácností. Pokud se ekonomice nedaří, jsou si nuceni tyto podnikatelé vzít úvěr, nejčastěji právě střednědobý, který slouží ke krytí dosavadních ztrát či k výplatě svých zaměstnanců.

U nefinančních podniků nebyl v rámci analýzy podle délky úvěru zjištěn žádný zajímavý vztah. Všechny typy úvěrů tohoto sektoru jsou závislé přímo úměrně na výši HDP a nepřímo úměrně na úrokové sazbě.

Hlavním přínosem diplomové práce je ucelený text zabývající se danou problematikou. Objem poskytnutých úvěrů je doplněn o vysvětlení důležitých pojmů a modelování závislosti na důležitých ukazatelích.

Dalším možným rozšířením této práce, je zahrnutí nezaměstnanosti, jako další vysvětlující proměnné, do modelu. Na jednu stranu si nezaměstnaní nepožijí úvěry z důvodu neschopnosti splácení, na druhou stranu tím ale řeší svou momentální finanční situaci. Dalšími proměnnými, které by mohly být přínosné pro vysvětlení objemu poskytnutých úvěrů je inflace a výše mzdy nebo disponibilního příjmu domácností.

Seznam obrázků a tabulek

Obrázek 5.1: Meziroční změna HDP	28
Obrázek 5.2: Podíl sektorů na celkovém dluhu ČR	30
Obrázek 5.3: Procentní zastoupení jednotlivých typů úvěrů podle délky splatnosti u sektoru domácností	31
Obrázek 5.4: Výše úvěrů poskytnutých na bydlení v rámci dlouhodobých úvěrů domácností	32
Obrázek 5.5: Procentní zastoupení jednotlivých typů úvěrů podle délky splatnosti u nefinančních podniků	33
Obrázek 5.6: Vývoj úrokových sazeb	34
Obrázek 5.7: Vývoj úrokových sazeb u sektoru domácností	34
Obrázek 5.8: Vývoj úrokových sazeb u sektoru nefinančních podniků	35
Obrázek 5.9: Vývoj HDP a objemu celkového dluhu všech sektorů	36
Obrázek 5.10: Meziroční přírůstky HDP a objemy dluhů celkem	37
Obrázek 5.11: Vývoj HDP a objemu celkového dluhu domácností	38
Obrázek 5.12: Meziroční přírůstky HDP a objemu dluhu domácností	39
Obrázek 5.13: Vývoj HDP a objemu celkového dluhu nefinančních podniků	40
Obrázek 5.14: Meziroční přírůstky HDP a objemu dluhu NP	41
Obrázek 5.15: Vývoj HDP a úrok. sazeb pro domácnosti a nefinanční podniky	42
Obrázek 5.16: Meziroční změna HDP a úrokové sazby pro domácnosti a NP	42
Obrázek 6.1: ACF a PACF pro $I(1)$	45
Obrázek 6.2: Vývoj úrokových sazeb v letech 1972-2016 v USA	47
Obrázek 6.3: Vývoj úrokových sazeb v letech 1980-1993 v USA	47
Obrázek 6.4: Test normality nesystematické složky modelu ADL	50
Obrázek 6.5: Rovnovážný stav	51
Obrázek 6.6: Test normality nesystematické složky modelu ADL	54
Tabulka 6.1: Výsledky testu ADF jednotkového kořene	44
Tabulka 6.2: Výsledky KPSS testu	46
Tabulka 6.3: Ověření stacionarity reziduí	48
Tabulka 6.4: Model ADL pro celkový objem dluhu	49
Tabulka 6.5: Model ADL pro sektor domácností	52
Tabulka 6.6: Model ADL pro sektor nefinančních podniků	56

Seznam zkratek

ADF	rozšířený Dickeyův-Fullerův test
ADL	Autoregressive Distributed Lag model
ARAD	veřejná databáze České národní banky
ARCH	AutoRegressive Conditional Heteroskedasticity
ČNB	Česká národní banka
ČR	Česká republika
ČSÚ	Český statistický úřad
DW	Durbinův-Watsonův test
EC	error-correction
HDP	hrubý domácí produkt
IJ	institucionální jednotka
NH	národní hospodářství
NP	nefinanční podniky

Literatura

Arlt, J. a Arltová, M. 2009. *Ekonomické časové řady*. 1. Praha : Professional Publishing, 2009. 978-80-86946-85-6.

Arlt, J. 1997. Kointegrace v jednorovnicových modelech. *Politická ekonomie* 45. 1997, 5, stránky 733-746.

Arlt, J. 1997. Regresní analýza nestacionárních ekonomických časových řad. *Politická ekonomie* 45. 1997, 2, stránky 281-289.

ČNB. 2009. *Výroční zpráva 2008*. [Online] 2009. https://www.cnb.cz/miranda2/export/sites/www.cnb.cz/cs/o_cnb/hospodareni/vyrocni_zpravy/download/vyrocni_zprava_2008.pdf. 978-80-87225-13-4.

ČT24. 2009. Česká televize. [Online] 9. 7 2009. <http://www.ceskatelevize.cz/ct24/ekonomika/1387029-ekonomicka-krize-nejdrive-spatne-hypoteky-pote-krach-bank>.

Dvořák, Pavel. 2008. *Veřejné finance, fiskální nerovnováha a finanční krize*. Praha : Beck, 2008. 978-80-7400-075-1.

Hronová, Stanislava a kol. 2009. *Národní účetnictví: nástroj popisu globální ekonomiky*. Praha : C. H. Beck, 2009. 978-80-7400-153-6.

Huerta De Soto, Jesús. 2009. *Peníze, banky a hospodářské krize*. Praha : ASPI, a.s., 2009. 978-80-86389-54-7.

Pospíšil, Richard. 2013. *Veřejná ekonomika: současnost a perspektiva*. Praha : Professional Publishing, 2013. 978-80-7431-112-3.

Řežábek, Pavel. 2015. Je již krize za námi? ČNB. [Online] 2015. https://www.cnb.cz/cs/verejnost/pro_media/konference_projevy/vystoupeni_projevy/download/rezabek_20151020_brno.pdf.

Samuelson, Paul Anthony a Nordhaus, William. 2013. *Ekonomie*. 19. Praha : NS Svoboda, 2013. 978-80-205-0629-0.

Singer, M. 2010. ČNB. *Hospodářská krize a česká ekonomika*. [Online] 21. 4 2010. https://www.cnb.cz/miranda2/export/sites/www.cnb.cz/cs/verejnost/pro_media/konference_projevy/vystoupeni_projevy/download/singer_20100421_legendor.pdf.

Stavárek, Daniel a Vodová, Pavla. Aplikace nerovnovážného modelu na trh úvěrů v České republice. [Online] https://www.researchgate.net/publication/228785914_Nerovnovazne_modely_a_jejich_vyuziti_pro_trh_uveru.

Tomšík, Vladimír a Mandel, Martin. 2014. Česká národní banka. [Online] 22. 9 2014. https://www.cnb.cz/cs/verejnost/pro_media/clanky_rozhovory/media_2014/cl_14_140922_tomsik_bankovnictvi.html.

Universita Karlova. Evropa 2045. *Ekonomická krize*. [Online] [Citace: 31. 3 2017.] <http://www.evropa2045.cz/hra/napoveda.php?kategorie=8&tema=172>.

van den End, Jan Willem. 2011. Statistical evidence on the mean reversion of interest rate. *De Nederlandsche Bank*. [Online] March 2011. https://www.dnb.nl/en/binaries/working%20paper%20284_tcm47-252978.pdf.

Zdroje dat

ČNB: *Objemy úvěrů celkem*. Česká národní banka, databáze časových řad ARAD, 2017.

Dostupné z:

http://www.cnb.cz/cnb/STAT.ARADY_PKG.PARAMETRY_SESTAVY?p_sestuid=1265&p_strid=AABBAB&p_lang=CS

ČNB: *Objemy úvěrů domácnostem*. Česká národní banka, databáze časových řad ARAD, 2017. Dostupné z:

http://www.cnb.cz/cnb/STAT.ARADY_PKG.PARAMETRY_SESTAVY?p_sestuid=27369&p_strid=AABBAF&p_lang=CS

ČNB: *Objemy úvěrů nefinančním podnikům*. Česká národní banka, databáze časových řad ARAD, 2017. Dostupné z:

http://www.cnb.cz/cnb/STAT.ARADY_PKG.PARAMETRY_SESTAVY?p_sestuid=1787&p_strid=AABBAG&p_lang=CS

ČNB: *Úrokové sazba*. Česká národní banka, databáze časových řad ARAD, 2017.

Dostupné z:

http://www.cnb.cz/cnb/STAT.ARADY_PKG.PARAMETRY_SESTAVY?p_sestuid=16828&p_strid=AAABBA&p_lang=CS

ČSÚ: *Hrubý domácí produkt*. Český statistický úřad, 2017. Dostupné z:

http://apl.czso.cz/pll/rocenka/rocnkavyber.makroek_prod

ČSÚ: *Inflace*. Český statistický úřad, 2017. Dostupné z:

https://www.czso.cz/csu/czso/isc_cr