

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra ekonomických teorií



Diplomová práce

Monetární politika a její vliv na ekonomiku České republiky

Karolína Exlerová

© 2021 ČZU v Praze

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Karolína Exlerová, DiS.

Hospodářská politika a správa
Podnikání a administrativa

Název práce

Monetární politika a její vliv na ekonomiku České republiky

Název anglicky

Monetary policy and its impact on the Czech economy

Cíle práce

Hlavním cílem diplomové práce je specifikace monetární politiky a zjištění jejího vlivu na ekonomiku České republiky. Dílčím cílem práce je zejména představení monetární politiky, České národní banky a její právní úpravy, a dále i ostatních pojmů, které s touto problematikou úzce souvisí. Mezi další cíle diplomové práce patří současně analýza vlivu monetární politiky na ekonomiku České republiky, její zhodnocení, a následně i náhled situace pojící se s monetární politikou, která by mohla nastat po vstupu České republiky do Eurozóny.

Metodika

Diplomová práce má dvě stěžejní části – teoretickou a praktickou část. Teoretická část obsahuje vysvětlení pojmů, které se pojí s problematikou monetární politiky, a které jsou čerpány z odborné literatury, elektronických zdrojů, i právních předpisů. V praktické části je použita jak analýza časových řad, tak i ekonometrická analýza. Současně je v praktické části použita metoda komparativní ve smyslu porovnání monetární politiky prováděné ČNB a možné budoucí monetární politiky prováděné ECB.

Doporučený rozsah práce

60 – 80 stran

Klíčová slova

Cenová stabilita, centrální banka, Česká národní banka, ekonomika, inflace, makroekonomie, měnová politika, povinné minimální rezervy, úroková míra.

Doporučené zdroje informací

ADRIAN, T. – LAXTON, D. – OBSTFELD, M. *Advancing the frontiers of monetary policy*. Washington, DC: International Monetary Fund, 2018. ISBN 9781484325940.

BRČÁK, J. *Česká republika ve světle ekonomických teorií*. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2012. ISBN 978-80-7380-369-8.

HANČLOVÁ, J. *Ekonometrické modelování : klasické přístupy s aplikacemi*. Praha: Professional Publishing, 2012. ISBN 978-80-7431-088-1.

HOLMAN, R. *Ekonomie*. Praha: C.H. Beck, 2005. ISBN 80-7179-891-6.

REVENDA, Z. *Centrální bankovníctví*. Praha: Management Press, 2001. ISBN 80-7261-051-1.

SOUKUP, J. *Makroekonomie*. Praha: Management Press, 2010. ISBN 978-80-7261-219-2.

Předběžný termín obhajoby

2021/22 LS – PEF

Vedoucí práce

doc. PhDr. Ing. Lucie Severová, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra ekonomických teorií

Elektronicky schváleno dne 30. 11. 2020

doc. PhDr. Ing. Lucie Severová, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 1. 12. 2020

Ing. Martin Pelikán, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 31. 03. 2022

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Monetární politika a její vliv na ekonomiku České republiky" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce. Jako autorka uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 20. 3. 2022

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala doc. Ing. PhDr. Lucii Severové, Ph.D. za neustálou ochotu a za vstřícný přístup při vedení mé diplomové práce. Dále bych ráda poděkovala studijnímu oddělení, především paní Ireně Nosaczynské za podporu v organizačních záležitostech studia a odevzdávání této diplomové práce.

Monetární politika a její vliv na ekonomiku České republiky

Abstrakt

Tato diplomová práce se zabývá vlivem monetární politiky na ekonomiku České republiky. Cílem práce bylo zjistit, jak reaguje České národní banka na ekonomickou situaci a jak ji dokáže prostřednictvím měnové politiky ovlivňovat. Vyhodnocení probíhalo zejména na základě ekonometrické analýzy vybraných endogenních proměnných a způsobech provádění monetární politiky v průběhu sledovaného období. Práce je rozdělena na dvě části.

První část je teoretická a dělí se do více dílčích kapitol. Zaměřuje se na deskripci teoretických východisek, která jsou využita při tvorbě praktické části.

Druhou částí práce je praktická část, ve které je v rámci ekonometrické analýzy sestaven simultánní model, který vychází z hodnot hrubého domácího produktu zjištěných výdajovou metodou výpočtu. V modelu byl zjištěn směr a intenzita vlivu exogenních proměnných na endogenní proměnné, které ve většině případů odpovídají ekonomické teorii. Dále je v praktické části kapitola, která se zaměřuje na vývoj ekonomické situace sledovaného období 2004 až 2020 a analyzuje reakci centrální banky na hospodářské výkyvy v tomto období, které byly zejména okolo roku 2008 celkem výrazné. Poslední kapitola pojednává o podobě měnové politiky po potencionálním vstupu České republiky do eurozóny.

Klíčová slova: časové řady, ekonometrická analýza, hrubý domácí produkt, inflace, korelační matice, magický čtyřúhelník, metoda nejmenších čtverců, měnový agregát, simultánní model, úroková sazba

Monetary policy and its impact on the Czech economy

Abstract

This diploma thesis deals with the influence of monetary policy on the economy of the Czech Republic. The aim of the work was to find out how the Czech National Bank reacts to the economic situation and how it can influence it through monetary policy. The evaluation was carried out mainly on the basis of an econometric analysis of selected endogenous variables and methods of conducting monetary policy during the period under review. The work is divided into two parts.

The first part is theoretical and is divided into several sub-chapters. It focuses on the description of theoretical principles that are used in creating the practical part.

The second part of the work is the practical part, in which a simultaneous model is compiled within the econometric analysis, which is based on the values of gross domestic product determined by the expenditure method of calculation. The model determined the direction and intensity of the influence of exogenous variables on endogenous variables, which in most cases correspond to economic theory. There is also a chapter in the practical part, which focuses on the development of the economic situation in the period 2004 to 2020 and analyzes the central bank's response to economic fluctuations in this period, which were especially significant around 2008. The last chapter deals with the form of monetary policy after the potential entry of the Czech Republic into the euro area.

Keywords: correlation matrix, econometric analysis, gross domestic product, inflation, interest rate, least squares method, magic quadrangle, monetary aggregate, simultaneous model, time series

Obsah

1 Úvod.....	12
2 Cíl práce a metodika	13
2.1 Cíl práce	13
2.2 Metodika	14
3 Teoretická východiska	15
3.1 Hospodářská politika.....	15
3.2 Makroekonomické prostředí	17
3.2.1 Hrubý domácí produkt.....	18
3.2.2 Inflace	20
3.2.3 Nezaměstnanost	23
3.2.4 Platební bilance.....	24
3.3 Monetární politika.....	25
3.3.1 Česká národní banka.....	25
3.3.2 Nástroje monetární politiky	27
3.3.3 Transmisní mechanismus.....	29
3.4 Ekonometrie	30
3.5 Konstrukce ekonometrického modelu.....	32
3.5.1 Formulace modelu	32
3.5.2 Sběr a analýza dat	36
3.5.3 Identifikace modelu	36
3.5.4 Odhady parametrů modelu.....	37
3.5.5 Dynamizace modelu	37
3.6 Verifikace modelu	46
4 Vlastní práce.....	47
4.1 Konstrukce ekonometrického modelu.....	47
4.1.1 Deklarace proměnných	47
4.1.2 Podoba ekonometrického modelu.....	51
4.1.3 Teoretické předpoklady vlivu proměnných	52
4.1.4 Kvalifikace korelační matice	53
4.1.5 Identifikace ekonometrického modelu.....	55
4.1.6 Odhad parametrů modelu metodou BMNČ a DMNČ	56
4.2 Verifikace modelu	59
4.2.1 Ekonomická verifikace	59
4.2.2 Statistická verifikace	62
4.2.3 Ekonometrická verifikace	65

4.3	Aplikace modelu - prognózy	70
4.4	Vlivu monetární politiky na ekonomiku ČR.....	72
4.4.1	Monetární politika a ekonomika v letech 2004–2007	72
4.4.2	Monetární politika a ekonomika v letech 2008–2011	78
4.4.3	Monetární politika a ekonomika v letech 2012–2015	84
4.4.4	Monetární politika a ekonomika v letech 2016–2020	88
4.5	Porovnání stavu monetární politiky po vstupu ČR do eurozóny	93
	Výsledky a diskuse	95
	Závěr	98
	Seznam použitých zdrojů	100
	Seznam příloh.....	104

Seznam obrázků

Obrázek 1: Odhad metodou nejmenších čtverců	43
Obrázek 2 Přiblížení čtverců odchylek hodnot reziduí	44
Obrázek 3 Maticové vyjádření LRM	45
Obrázek 4: Graf normality reziduí první rovnice	67
Obrázek 5: Graf normality reziduí druhé rovnice	69
Obrázek 6: Plnění inflačního cíle mezi lety 2001–2007	73
Obrázek 7: Plnění inflačního cíle mezi lety 2008–2011	79
Obrázek 8: Plnění inflačního cíle mezi lety 2012–2015	84
Obrázek 9: Plnění inflačního cíle v letech 2014–2020	88
Obrázek 10: Magický čtyřúhelník ekonomiky ČR v roce 2020	92

Seznam tabulek

Tabulka 1 Deklarace proměnných zahrnutých do modelu	47
Tabulka 2 Korelační matice první rovnice	54
Tabulka 3 Korelační matice první rovnice po převedení na difference	54
Tabulka 4 Korelační matice druhé rovnice	55
Tabulka 5 Statistická verifikace 1. rovnice	62
Tabulka 6 Statistická verifikace 2. rovnice	63
Tabulka 7 Prognóza hodnot vysvětlujících proměnných 1. rovnice	70
Tabulka 8 Prognóza hodnot vysvětlujících proměnných 1. rovnice	70
Tabulka 9 Složení hrubého domácího produktu v ČR v letech 2004–2007 (v mil. Kč)	74
Tabulka 10 Úrokové sazby ČNB stanovené k 31. 12. let 2004–2007 (v %)	75
Tabulka 11 Složení hrubého domácího produktu v ČR v letech 2008–2011 (v mil. Kč) ...	80
Tabulka 12 Úrokové sazby v ČNB stanovené k 31. 12. let 2008–2011 (v %)	80
Tabulka 13 Složení hrubého domácího produktu v ČR v letech 2011–2015 (v mil. Kč) ...	85
Tabulka 14 Úrokové sazby ČNB stanovené k 31. 12. let 2012–2015 (v %)	86
Tabulka 15 Složení hrubého domácího produktu v ČR v letech 2015–2020 (v mil. Kč) ...	89
Tabulka 16 Úrokové sazby ČNB stanovené k 31. 12. let 2016–2020 (v %)	89

Seznam použitých zkratk

BMNČ	běžná metoda nejmenších čtverců
BÚ	běžný účet
CB	centrální banka
CPI	index spotřebitelských cen
ČNB	Česká národní banka
ČSÚ	Český statistický úřad
DMNČ	dvoustupňová metoda nejmenších čtverců
ECB	Evropská centrální banka
EU	Evropská unie
EURIBOR	úroková sazba Evropské centrální banky
HDP	hrubá domácí produkt
HNP	hrubý národní produkt
LRM	lineární regresní model
OSVČ	osoba samostatně výdělečně činná
p.b.	procentní bod
PPI	index cen výrobců
VF	výrobní faktor

1 Úvod

Monetární politika je součástí a základním nástrojem hospodářské politiky. O stabilitu měny v zemích s tržní ekonomikou se stará centrální banka. V České republice takto působí Česká národní banka, která v rámci své měnové politiky a měnověpolitického režimu dohlíží na cenovou stabilitu, a to prostřednictvím cílování inflace. V rámci toho může ČNB ovlivňovat ekonomické prostředí, což také vedlo k výběru tématu této diplomové práce. Hlavním důvodem výběru tohoto tématu byl především zájem o zjištění vlivu měnové politiky centrální banky na ekonomiku. Již nějaký čas se zajímám o investování do cenných papírů a každý investor ví, že k úspěšnému nastavení portfolia je potřeba znát i makroekonomické prostředí a souvislosti z něho plynoucí, jelikož svět investic je s měnovou politikou centrálních bank velmi silně spjatý. Zaměřovala jsem se konkrétně na monetární politiku v České republice zejména z toho důvodu, že je mým rodným prostředím, má prozatím svoji měnu a tím pádem může provádět i samostatně svoji monetární politiku. Cílem této diplomové práce je tedy specifikovat monetární politiku v České republice a zjistit intenzitu vlivu monetární politiky na ekonomické prostředí. Peníze jsou nezastupitelná a v moderním světě velmi důležitá komodita, která spojuje určitým způsobem všechny členy společnosti. V ekonomickém prostředí jsou peníze využívány každý den jako všeobecně přijímaný prostředek směny a také jako uchovatel hodnoty, kterou může ovlivňovat například inflace. A právě inflace byla dalším důvodem výběru tématu, jelikož je její trend poslední roky spíše rostoucí, což sice zvýhodňuje dlužníky, ale znevýhodňuje věřitele, a proto mne zajímaly možnosti, situace a cesty jak Česká národní banka provádí svoji monetární politiku právě s důrazem na cílování inflace.

V rámci této diplomové práce jsou stanoveny čtyři hypotézy této práce. Jednou z nich je hypotéza, která tvrdí, že se vlivem zvýšení indexu spotřebitelských cen se sníží spotřeba domácností, za podmínky *ceteris paribus*. Dle druhé hypotézy se vlivem snížení úrokové sazby sníží i výše investic firem, což by potvrdovalo předpoklad silného vlivu monetární politiky na ekonomické subjekty, za podmínky *ceteris paribus*. Předposlední hypotéza předpokládá, že v případě nízké míry inflace stačí snížit základní úrokovou sazbu České národní banky na minimum a inflace na to musí vždy reagovat. Poslední hypotéza uvádí, že sestavený magický čtyřúhelník za rok 2020 bude mít v souvislosti s pandemií COVID-19 všechny svoje hodnoty v rozporu s dokonalým stavem magického čtyřúhelníku.

2 Cíl práce a metodika

2.1 Cíl práce

Cílem této diplomové práce je tedy specifikovat měnovou politiku v České republice a zjistit podobu i intenzitu vlivu monetární politiky na ekonomické prostředí. Dílčím cílem je poznat funkci a činnost monetární politiky České národní banky a přiblížit možnou podobu monetární politiky v případě, že by se Česká republika stala dalším členem eurozóny a ztratila tak svoji centrální banku.

Diplomová práce se skládá z teoretické a praktické části. V první polovině práce jsou uvedeny teoretická východiska, o které se opírá praktická část práce. Nachází se zde kapitoly týkající se makroekonomického prostředí, kde jsou uvedeny základní ukazatele ekonomické výkonnosti, jako jsou hrubý domácí produkt, inflace, nezaměstnanost a platební bilance. Dále hospodářské politiky a s ní související monetární politiky, kterou provádí centrální banka – tedy Česká národní banka. Také je zde nastíněna teorie tvorby ekonometrického modelu, který je použit v praktické části práce.

V první kapitole praktické části je sestaven simultánní ekonometrický model. Jsou zde deklarovány endogenní i exogenní proměnné použité v modelu a sestaven ekonomický model, který se následně přidáním zpožděné složky modelu stává ekonometrickým. Dále jsou v této kapitole stanoveny předpoklady proměnných, které slouží i jako hypotézy pro výzkumnou část práce. Dále je kvalifikována korelační matice, je zde provedena identifikace modelu a odhad parametrů. Předposledním krokem konstrukce modelu je ekonomická, statistická a ekonometrická verifikace. Jako poslední krok jsou stanoveny prognózy budoucího vývoje.

Poslední částí praktické části je analýza monetární politiky v období mezi lety 2004 až 2020 a jsou zde uvedeny nástroje měnové politiky, které Česká národní banka fyzicky použila, a jejich dopady na ekonomickou situaci. U posledního sledovaného roku je sestaven magický čtyřúhelník. Následuje krátká kapitola pojednávající o možné podobě monetární politiky České národní banky po případném vstupu do Eurozóny.

2.2 Metodika

Vypracování teoretické části využívá metodu deskripce, které spočívají ve studiu odborné literatury v podobě tuzemských a zahraničních knižních publikací i elektronických zdrojů.

V první části vlastní práce je použita metoda ekonometrické analýzy, která sestavuje ekonometrický simultánní model. Jsou zde použity zejména sekundární data, která byla získávána zejména z databází Českého statistického úřadu a z dokumentů České národní banky, konkrétně pak z databáze ARAD, kterou Česká národní banka spravuje. Tyto sekundární získaná data vstupují do modelu a na základě nich je následně metodou deskripce uveden vztah mezi proměnnými. V ekonometrické analýze je také použita metoda odhadu parametrů BMNČ a DMNČ. Také je zde provedena metoda verifikace modelu, která ekonomicky, statisticky a ekonometricky verifikuje zjištěná data z modelu a tyto hodnoty jsou ekonomicky interpretovány. V průběhu zpracování této praktické části byly také modelovány odhady vývoje proměnných uvedených v modelu, které jsou uvedeny v přílohách této práce. K tomu byl použit software Gretl, jehož výstupy jsou mj. také uvedeny v podkapitole odhadů parametrů.

V druhé části praktické části je metodou analýzy časových řad získaných z výše uvedených zdrojů analyzován a popisován vliv monetární politiky na ekonomiku České republiky ve sledovaném období let 2004 a 2020. Také je zde použita metoda analýzy výročních zpráv České národní banky a jejich následná implementace v ekonomických souvislostech.

3 Teoretická východiska

3.1 Hospodářská politika

Hospodářská politika představuje určitou formu přístupu státu k ekonomice. To se může projevat jak v činnosti vlády – navrhování státního rozpočtu a nových daní, jejich zvyšování či snižování – tak v činnosti centrální banky – ovlivňování kurzu měny, úrokových sazeb, inflace. Druhým pohledem na význam hospodářské politiky může být její teoretická podstata. To znamená, že se zabývá analýzou jevů, které aktuálně v ekonomice probíhají, a snaží se navrhnout účinné opatření. Teorie hospodářské politiky čerpá mnoho poznatků primárně z makroekonomie, sekundárně i z politologie, veřejné správy, politiky a práva. V návaznosti na náboženství, sociální strukturu či politický režim může být v každém státě jiná podoba hospodářské politiky. V zemích s demokratickým politickým režimem se jako nejúčinnější ukazuje tržně cenový koordinační systém, kde funguje režim poptávka – cena – nabídka.¹

Nositelé hospodářské politiky

Jako nositelé hospodářské politiky vystupují zejména státní i nestátní instituce. Dále pak neformální skupiny, které se podílejí na jejím vytváření, uskutečňování a kontrole. V konkrétnějším pojetí můžeme nositele uvést do několika skupin. Jsou to:

- zákonodárné instituce,
- vládní instituce,
- emisní banka jako nositele monetární politiky – organizace, které se podílí na tvorbě tržního prostředí a dohledem nad jeho kvalitou;
- soudní instituce,
- organizace, které nepatří k formální organizaci – jako instituce protivážných sil či nositele vlivu – ale které na ní mají přímý či nepřímý vliv.²

¹ KLIKOVÁ, Christiana a Igor KOTLÁN. Hospodářská politika. 3. vyd. Ostrava: Institut vzdělávání Sokrates, 2012, s. 9-11.

² ŠULC, Zdislav. Hospodářská politika. Praha: Concus, 1993. s. 30.

Do procesu formulování hospodářské politiky je v první řadě zapojen parlament, politické strany, vláda, zástupci ministerstev a vysokoškolští a výzkumní odborníci. Dále zájmové skupiny a profesní svazy a komory a v neposlední řadě také subjekty krajské, samosprávné městské a obecní.

Na procesu realizace hospodářské politiky se podílí soudy, vláda, finanční úřady, státní správa, úřady práce, zájmové skupiny, aj.

Proces kontroly je pro správnou funkčnost hospodářské politiky velice důležitý a není možné se bez ní obejít. Nejdůležitější institucí v oblasti kontroly hospodářské politiky v České republice je Nejvyšší kontrolní úřad. Byl vytvořen parlamentem jakožto nejdůležitější institucí, která je vybavena kontrolní mocí. Významnou roli má také nezávislý tisk, který svým způsobem také plní funkci kontroly hospodářské politiky.³

Cíle a nástroje hospodářské politiky

Nástroje hospodářské politiky jsou prostředky, které stát používá k dosahování stanovených cílů hospodářské politiky. Hlavní cíle, které hospodářská politika má a jsou jejími stavebními kameny, jsou tradiční hospodářské cíle. Ty se týkají zajištění předpokladů pro stabilní ekonomický vývoj. V užším pojetí se jedná o tyto cíle:

- Stabilní ekonomický růst – je vyjádřen prostřednictvím procentuálního tempa růstu hrubého domácího produktu a vyjadřuje tendenci potenciálu hospodářské činnosti státu;
- Stabilní míra inflace – jedná se o cenovou a měnovou stabilitu. V magickém čtyřúhelníku se vyjadřuje ročním tempem růstu.
- Plná zaměstnanost – cílem je primárně vyrovnaná nabídka a poptávka pracovní síly na trhu práce. V magickém čtyřúhelníku se vyjadřuje tempem růstu míry nezaměstnanosti.
- Vyrovnaná platební bilance – snaha o vyrovnanou peněžní stabilitu státu vůči zahraničním zemím. V magickém čtyřúhelníku se vyjadřuje podílem běžného účtu platební bilance k nominálnímu HDP.

³ KLIKOVÁ, Christiana a Igor KOTLÁN. Hospodářská politika. 3. vyd. Ostrava: Institut vzdělávání Sokrates, 2012, s. 27-28.

Ekonomické cíle jsou vyjádřeny magickým čtyřúhelníkem, viz *Obrázek 10: Magický čtyřúhelník ekonomiky ČR v roce 2020*. V tomto grafu je na vodorovné ose na levé straně značena u roční míra nezaměstnanosti v %, na pravé straně značen $Bú$ podíl salda běžného účtu platební bilance na nominálním produktu v %, na spodu grafu je značena π průměrná roční míra inflace v % a na svislé ose nahoře je zde značeno y meziroční tempo růstu reálného produktu v %. Křivky magického trojúhelníku se mění dle hodnot sledovaných ukazatelů. Většinou se stává, že dosažením jednoho cíle vede k nedosažení jiného cíle. Je opravdu těžké dosáhnout všech vytyčených cílů najednou. Podle OECD jsou optimální hodnoty ukazatelů magického čtyřúhelníku takové:

- meziroční 3% tempo růstu ekonomiky (HDP);
- vyrovnané saldo běžného účtu platební bilance, a tedy $Bú/HDP = 0$;
- průměrná 2% roční míra inflace;
- maximální 5% roční míra nezaměstnanosti.

Nástroje hospodářské politiky

Mezi hlavní nástroje hospodářské politiky patří monetární politika, fiskální politika, důchodová politika, vnější obchodní a měnová politika. Fiskální politiku provádí vláda prostřednictvím systému veřejných rozpočtů, kde jsou nástroji zejména daně. Důchodová politika je prováděna prostřednictvím regulací mezd a cen, provádí ji národní banka, ale nositelem je vládní aparát. Poslední nástroj hospodářské politiky se také nazývá jako celní politika. Česká republika jako člen EU ale nemá svojí vlastní celní politiku. Kurzovou politiku pak provádí opět ČNB.⁴

3.2 Makroekonomické prostředí

V této kapitole budou uvedeny základní ekonomické ukazatele a bude u nich uveden krátký popis. Tyto ukazatele budou použity v praktické části, a to buďto v ekonometrickém modelu, tak i v dalších částech. Jsou to ukazatele hrubého domácího produktu, inflace, platební bilance a nezaměstnanosti. Jedná se o ukazatele, které jsou uváděny v makroekonomickém magickém čtyřúhelníku.

⁴ŠVARCOVÁ, Jana. Podstata a cíle hospodářské politiky státu. www.ceed.cz [online]. [cit. 2022-03-31]. Dostupné z: http://www.ceed.cz/makroekonomie/04_cile_a_nastroje_HP.htm

3.2.1 Hrubý domácí produkt

Hrubý domácí produkt (zkratka HDP) je považován za nejdůležitější ukazatel, který vyjadřuje tempo růstu či poklesu ekonomiky v dané zemi. Jinými slovy nám napomáhá k pochopení a posouzení zdraví územní ekonomiky a zjišťuje její celkovou výkonnost. V ekonomických analýzách patří mezi nejváženější a nejsilněji vypovídající ukazatelů, proto ve většině ekonomických analýz makroekonomického prostředí ekonomiky nesmí chybět. Mimo výše zmíněného nám HDP také projektuje průběh hospodářského cyklu a v mezinárodním měřítku i pokrok ekonomik jednotlivých zemí.⁵ Dle definice Českého statistického úřadu HDP představuje finanční vyjádření celkového úhrnu hodnot statků a služeb, které byly nově vytvořené na daném území ve stanoveném období.

Domácí produkt lze vnímat dvěma způsoby, a to jako čistý domácí produkt a hrubý domácí produkt. Čistý domácí produkt se vypočítá:

$$\text{Čistý domácí produkt} = \text{Hrubý domácí produkt} - \text{Opotřebení kapitálu} \quad (1)$$

Čistý domácí produkt nám ukazuje nově vytvořenou hodnotu, oproti HDP, který vyjadřuje hodnotu přidanou. Jelikož je zjištění dat opotřebení kapitálu velice složité, v praxi se pracuje s hrubým domácím produktem, namísto čistého domácího produktu.

Vzhledem k tomu, v jakých cenách je HDP měřen, můžeme ho standardně vyjádřit v nominálních a reálných cenách. *Nominální domácí produkt* se měří v cenách běžného období, tedy v *běžných cenách*. V případě měření nominálního produktu v roce 2020 se měří opravdu jen ceny v roce 2020. Platí tedy, že:

$$Y_n = \sum_{i=1}^m p_t^i q_t^i \quad (2)$$

kde Y_n je nominální domácí produkt v t roce, je složen z m výrobků a služeb;

q_t je množství výrobků a služeb v t roce;

p_t je vyjádření jejich cen v t roce.

⁵ ROJÍČEK, Marek, Vojtěch SPĚVÁČEK, Jan VEJMĚLEK, Eva ZAMRAZILOVÁ a Václav ŽĎÁREK. *Makroekonomická analýza: teorie a praxe*. Praha: Grada Publishing, 2016. Expert (Grada), s. 52.

Druhým vyjádřením domácího produktu je vyjádření v reálných cenách. Ten je měřen ve stálých cenách a zahrnují se do něho – oproti cenám v běžném období – i ceny minulého období. Reálný produkt roku 2020 může být měřen v cenách roku 2003. Platí zde, že:

$$Y = \sum_{i=1}^m p_z^i q_t^i \quad (3)$$

kde Y je reálný domácí produkt v t roce;

q_t je množství výrobků a služeb v t roce;

p_z jsou ceny v z roce, který byl zvolen jako základní období (určitý minulý rok).

V této praktické části této práce se bude pracovat pouze s ceny běžného období, tedy nominálním domácím produkt. Reálný domácí produkt totiž odráží jen změny produkce, oproti tomu nominální domácí produkt odráží jak změny produkce, tak i změny cen. A to je pro účely této práce vzhledem k zásahům monetární politiky důležité. Existují tři typy výpočtu HDP, a to:

- **Produkční metodou** – jedná se o tzv. vyrovnávací položku na účtu výroby za národní hospodářství jako celek. Vypočítá se jako suma hrubé přidané hodnoty – což se rovná rozdíl mezi produkcí a mezispotřebou – dílčích institucionálních sektorů či odvětví a čistých daní na produkty, které ale nejsou rozvrženy do sektorů a odvětví.
- **Výdajovou metodou** – která je peněžním vyjádřením součtu konečného užití výrobků a služeb rezidenty, což odpovídá součtu skutečné konečné spotřeby a tvorbě hrubého kapitálu, a salda exportu a importu výrobků a služeb. Složení skutečné konečné spotřeby je vysvětleno v kapitole o výdajích na konečnou spotřebu. Vzorec výpočtu HDP výdajovou metodou má tuto podobu:

$$HDP = \text{Výdaje na konečnou spotřebu} + \text{Tvorba hrubého kapitálu} + \text{Vývoz výrobků a služeb} - \text{Dovoz výrobků a služeb}$$

(4)

Výpočet HDP právě výdajovou metodou bude použit v praktické části této práce.

- **Důchodovou metodou** – touto metodou se sečtou prvotní důchody za národní hospodářství celkem – náhrady vyplacené zaměstnancům, daně z výroby a z importu

sníženého o dotace, smíšeného důchodu (= čistý provozní přebytek, spotřeba fixního kapitálu a smíšeného důchodu) a hrubého provozního přebytku. Důchodem jsou v tomto případě zisky firem a důchody OSVČ, příjmy plynoucí z pronájmu pozemků a nemovitých věcí, přijaté úroky ponížené o vyplacené úroky (čisté úroky) získané domácnostmi, a v neposlední řadě mzdy a ostatní náhrady zaměstnancům.⁶

3.2.2 Inflace

Důležitým ukazatelem stavu ekonomiky je také cenová hladina, jejíž vývoj můžeme sledovat prostřednictvím cenových indexů. Nejdůležitějším nástrojem pro měření cenové hladiny je index spotřebitelských cen (značen CPI). CPI vychází z tzv. spotřebního koše, který obsahuje přibližně 800 položek, které průměrná domácnost běžně spotřebovává. Dělí se na 12 skupin, přičemž nejvíce průměrně domácnosti vynakládají finanční prostředky na bydlení – nájem. Jsou zde dále složky jako například potraviny a nealkoholické nápoje, doprava, ošacení, kultura, atd. Index CPI se počítá:

$$CPI = \frac{\sum p_t^i q_0^i}{\sum p_0^i q_0^i} \text{ pro } i = 1, \dots, n, \quad (5)$$

kde 0 označuje základní období;

t označuje období běžné;

p^i představuje cenu i -tého statku;

q^i představuje množství i -tého statku.⁷

Dalším nástrojem sloužícím k získání povědomí o cenové hladině v ekonomice je index cen výrobců (značený PPI).

Pohyb cen je velmi silně spojen s nabídkou peněz v ekonomice v dlouhém i krátkém období. V krátkém období je důležité růst cen rozlišovat podle toho, které vlivy na růst působí. Na základě toho se dle prvotní příčiny dělí inflace na:

⁶ Český statistický úřad: Hrubý domácí produkt (HDP) - Metodika. <https://www.czso.cz/csu/czso/domov> [online]. 31. 03. 2022 [cit. 2022-03-01]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/czso/hruby_domaci_produk_t_-hdp-

⁷ SOUKUP, Jindřich, Vít POŠTA, Pavel NESET a Tomáš PAVELKA. *Makroekonomie*. 3. aktualizované a doplněné vydání. Praha: Management Press, 2018, s. 10-11.

- **Nabídkovou** – velmi často se také nazývá inflací nákladovou, jelikož při růstu nákladů agregátní poptávka klesá.
- **Poptávkovou** – poptávkovou inflace se objevuje na základě nějakého pozitivního poptávkového šoku, kterým může být růst spotřebních výdajů domácností, růst vládní výdajů, růst peněžní zásoby zapříčiněný centrální bankou, růst investičních výdajů, růst čistého exportu. V tomto případě se křivka agregátní poptávky posouvá doprava.
- **Setrvačnou** – silně souvisí s inflačním očekáváním. Znamená to, že se při vyjednávání v ekonomice předpokládá určitá míra inflace. Například když banky stanovují úrokovou míru, musí již v tu chvíli počítat s nějakou mírou inflace v budoucím období. To samé se týká i očekávání firem, když určují cenu svého produktu, tak vychází z cen, které očekávají, že budou suroviny v budoucím období mít. U zaměstnanců dochází k inflačním očekáváním v případě kolektivního vyjednávání o mzdách.

Dle důvodu cenového růstu můžeme inflaci rozdělit také na:

- **Vnější** – faktorem je zde změna cen světových surovinových či potravinových komodit. Tento růst (pokles) cen se projeví do domácích nákladů a tím pádem i do domácích spotřebitelských cen. Zde hraje roli elasticita poptávky, tedy přizpůsobivost.
- **Vnitřní** – jedná se o faktory, které vyjadřují například změnu množství firem, které na trhu působí, či určitý nesoulad mezi nabídkou a poptávkou na tuzemském trhu, která se projevuje třeba ve změně zdanění.⁸

Pro výpočet inflace a jejího meziročního porovnání nás bude zajímat především **tempo růstu**/tempo změn cenové hladiny během určitého období.

Druhy inflace

Existují tři druhy inflace, které se rozdělují na základě tempa růstu cenového indexu:

⁸ ROJÍČEK, Marek, Vojtěch SPĚVÁČEK, Jan VEJMĚLEK, Eva ZAMRAZILOVÁ a Václav ŽDÁREK. Makroekonomická analýza: teorie a praxe. Praha: Grada Publishing, 2016. Expert (Grada), s. 5366.

- *Mírná* (míra inflace do 10 %) – jedná se o normální míru inflace, která se ve skutečnosti většinou vyskytuje. Její hodnoty většinou nepředstavují větší problém. Ekonomické subjekty neztrácejí víru v hodnotu peněz.
- *Pádívá* (míra inflace do 100 %) – pádívá inflace již začíná představovat problém, protože se objevují změny v chování subjektů v ekonomice, kteří zvyšují transakční náklady v důsledku snahy o uchování hodnoty svých reálných finančních zůstatků, a to kvůli ztrátě důvěry v hodnotu peněz. Inflace neblaze ovlivňuje mzdy, zároveň neovlivňuje negativně prodejce statků, jelikož subjekty mění své finanční prostředky, které ztrácejí hodnoty za statky, proto jejich hodnota roste úměrně s růstem inflace. Inflace negativně ovlivňuje také věřitele, protože v případě, že se míra inflace vyšplhá nad nominální úrokovou míru, je to výhoda pro dlužníky, ale nevýhoda pro věřitele.
- *Hyperinflace* (míra inflace nad 100 %) – takto vysoká inflace může vést až k rozpadu soustavy peněz.

Deflátor HDP

S hrubým domácím produktem je důležité zmínit také index cen, tzv. **deflátor HDP**. Tento ukazatel dokáže odkrýt změny cenové hladiny co možná nejkompaktněji.⁹ Index cen můžeme zjistit v případě, že známe reálný i nominální domácí produkt, vzorec by pak měl tuto podobu:

$$IPD = \frac{\sum p_t q_t}{\sum p_z q_t} \cdot 100 \quad (6)$$

kde P představuje cenový index v rozmezí období t a z .

Neboli:

$$P = \frac{Y_n}{Y} \quad (7)$$

kde Y_n představuje nominální produkt,

⁹ HOLMAN, Robert. Makroekonomie: středně pokročilý kurz. 3. vydání. V Praze: C.H. Beck, 2018. Beckovy ekonomické učebnice, s. 17-18.

Y je reálný produkt,

P je index cen – deflátor domácího produktu.¹⁰

Deflátor HDP není totéž jako index spotřebitelských cen. Sice měří také inflaci v ekonomice, avšak není založen na spotřebním koši, jako index spotřebitelských cen, ale zahrnuje do svého výpočtu i změny cen všech statků, které jsou v ekonomice za sledovaná období.

3.2.3 Nezaměstnanost

Nezaměstnanost vzniká tehdy, kdy jsou v ekonomice osoby, které nejsou v pracovním poměru a samy se neúčastní podnikání. Eurostat definuje nezaměstnané osoby, těmi jsou:

- 15leté a starší;
- osoby, které jsou bez práce;
- hledající aktivně práci – osoby, které se registrovaly na úřadu práce či u agentury, aktivně hledají zaměstnání;
- připravené nastoupit do práce – mohou být k dispozici okamžitě, či nejdéle do 14 dnů pro výkon placeného zaměstnání.

Zaměstnané osoby či ekonomicky aktivní osoby jsou všechny ostatní, které se nezařazují do výše uvedeného rozdělení.

Míra nezaměstnanosti se vypočítá jako podíl počtu nezaměstnaných osob, které značíme U , a pracovní síly značenou L , jinak označovanou jako ekonomicky aktivní obyvatelstvo, které se dále skládá z osob zaměstnaných, značených E a nezaměstnaných U . Vzorec pak vypadá takto:

$$u = \frac{U}{E+U} = \frac{U}{L} \tag{8}$$

Nezaměstnanost se dělí na přirozenou a nepřirozenou. Přirozená zaměstnanost je pojem, který vyjadřuje míru nezaměstnanosti, která je nejnižší možnou udržitelnou mírou

¹⁰ HOLMAN, Robert. Makroekonomie: středně pokročilý kurz. 3. vydání. V Praze: C.H. Beck, 2018. Beckovy ekonomické učebnice, s. 18.

nezaměstnanosti na základě potencionálního produktu. Existují ale i další druhy nezaměstnanosti.

Frikční nezaměstnanost je taková, kdy nastává určitý nesoulad mezi odchodem z jedné práce a nástupem do nové práce. Strukturální nezaměstnanost je v případě, že jsou jiné kvalifikační předpoklady na volné pracovní pozice a kvalifikací nezaměstnaných osob hledající práci. Cyklická zaměstnanost je silně spjata s hospodářským vývojem. Můžeme ji definovat jako rozdíl mezi skutečnou a přirozenou nezaměstnaností. Poslední je sezónní nezaměstnanost, která je ovlivňována sezónními pracemi.¹¹

3.2.4 Platební bilance

Platební bilance obsahuje soubor účtů, na kterých jsou zachyceny finanční toky se zahraničím. Na konci účetního období musí dle pravidel podvojného účetnictví na účtech platební bilance vykázat nulový závěrečný zůstatek. V platební bilanci najdeme finanční a běžný účet a účet změny devizových rezerv.

Na **běžném účtu** se zaznamenává export a import zboží a služeb, ze zahraničí i do zahraničí plynoucí výnosy a důchody a také jednostranné převody, což lze charakterizovat jako dary, ale i dědictví. Běžný účet se skládá z:

- Obchodní bilance – obsahuje pohyby statků a služeb do zahraničí a ze zahraničí do tuzemska. Rozdílem mezi vývozy a dovozy těchto statků a služeb je **obchodní saldo** neboli **čisté vývozy**.
- Bilance služeb – obsahuje hodnoty vývozu a dovozu služeb, například pojištění, poplatky za patenty, doprava či filmová práva.
- Bilance výnosů – převod mezd, dividend či úroků.
- Běžné převody – příspěvky směřující mezinárodním institucím.¹²

Dalším je **kapitálový účet**, kde se účtují transfery.

¹¹ BRČÁK, Josef, Bohuslav SEKERKA a Dana STARÁ. Makroekonomie - teorie a praxe. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2014, s. 140–146.

¹² *Univerzita Hradec Králové*: Platební bilance a zahraniční zadluženost. <https://www.uhk.cz/> [online]. [cit. 2022-03-31]. Dostupné z: https://edu.uhk.cz/~jindrvo1/files/maek1/texty/10_Platebni_bilance_zahranicni_zadluzenost.pdf

Oproti tomu na **finančním účtu** se zaznamenávají toky kapitálu, například nákupy zahraničních aktiv tuzemskými rezidenty. Dále také zachycuje dovoz kapitálu, jedná se zejména o nákupy domácích aktiv osobami ze zahraničí. Jedná se zejména o

Další položkou platební bilance je **saldo chyb a opomenutí**, což promítá statistické či metodologické odchylky.

Poslední položkou je **změna devizových rezerv**, na které se zaznamenává zlato, zahraniční měna, které má v držení centrální banka státu.¹³

3.3 Monetární politika

Monetární politiku provádí centrální banka každé země, ale i uskupení států, jako Evropská centrální banka v Eurozóně. V České republice provádí monetární politiku Česká národní banka, která je nejvyšším bankovním orgánem, který má dohled nad tuzemským finančním trhem. Centrální banka ČR má za úkol provádět měnovou politiku na základě cílování inflace. Má určité nástroje, kterými může regulovat množství peněz v oběhu a spolu s tím následně i míru inflace. Jak již bylo zmíněno, centrální banka je nejvyšším bankovním orgánem a tvoří tzv. první stupeň v dvoustupňovém bankovním systému. Druhým stupněm jsou komerční banky, které se zodpovídají bance centrální.¹⁴

3.3.1 Česká národní banka

K úspěšnému fungování národního hospodářství každého státu je nezbytné, aby bylo zajištěno správné fungování bankovní a finanční soustavy.¹⁵ Centrální bankovníctví se začalo utvářet již před několika staletími. Od této doby prošlo významným vývojem a v dnešní době má již docela jinou formu. Vznik centrálních bank jako takových se uskutečnil v 17. století, avšak v podobě jako je známe dnes, začaly fungovat až v 2. polovině 19. století. Nejdůležitější funkcí v tehdejší době bylo tedy především zabezpečování úvěrů pro státní pokladu. Později přibývaly i další funkce, a to především provádění měnové politiky,

¹³ HOLMAN, Robert. Makroekonomie: středně pokročilý kurz. 3. vydání. V Praze: C.H. Beck, 2018. Beckovy ekonomické učebnice, s. 123–128.

¹⁴ DVOŘÁK, P. *Bankovníctví pro bankéře a klienty*. 2005, s. 146.

¹⁵ PAVLÁT, Vladislav. *Centrální bankovníctví*. Praha: Eupress, 2004, s. 22–23.

regulace bankovní soustavy a v poslední řadě i funkce emisního monopolu (centrální banka má výsadní právo, aby mohla emitovat hotovostní bankovky).¹⁶

Počátky vzniku centrální banky na území České republiky plynou již z rozpadu Rakouska-Uherska v roce 1918. Dne 28. října stejného roku vznikl nový státní útvar – Československá republika. Stále se zde objevovaly nevyřešené problémy, které se linuly ještě z dob Rakouska-Uherska, a ty se týkaly zejména separace měnového území a stanovení instituce pro jeho správu. Česká národní banka vznikla 1. ledna 1993 a byla ústavou stanovena jako maximálně nezávislá co se týče politického vlivu.

Funkce ČNB

Nejdůležitější funkcí ČNB je péče o cenovou stabilitu prostřednictvím měnové politiky. Cenová stabilita je pak jejím cílem. Centrální banka se snaží korigovat cenovou hladinu tak, aby její růst nebyl náhlý, rapidní, a aby nenarušil rozhodovací a plánovací proces podniků a domácností a neovlivnil výrazně jejich investice a výdaje. Inlace s sebou přináší pokřivení a nejistotu investorů i domácností. Očekávaná míra pak ovlivňuje hodnoty nominálních aktiv. Také s vysokou inflací přichází kompenzace investorů ve formě například vysokých úroků. Těmto výkyvům se snaží se svojí monetární politikou Česká národní banka vypořádat. Dále má centrální banka emisní funkci, devizovou činnost, vydávání nových peněz či dohled nad bankami druhé úrovně.¹⁷ Také je to banka bank, což znamená, že funguje i klasicky jako banka pro nižší banky, a banka státu. Emisní činnost ČNB tkví v emisi hotovostních peněz.

Centrální banky obecně uplatňují podporující neboli expanzivní politiku, utlumující neboli restriktivní politiku a také politiku stabilizační, kterých dosahují zejména snižováním či zvyšováním úrokových sazeb. Když banka provádí **expanzivní** měnovou politiku, sníží úrokové sazby a tím zvyšuje množství peněz v oběhu. To vede k tomu, že jsou úvěry pro domácnosti i firmy levnější, proto si jich berou více. Domácnosti více utrácí, firmy více investují. Také se zlepšuje zahraniční obchod. Tuto politiku si banka vybírá v případě, že potřebuje ekonomiku nějakým způsobem stimulovat, například při příliš nízké míře inflace.

¹⁶ PAVLÁT, Vladislav. *Centrální bankovníctví*. Praha: Eupress, 2004, s. 7.

¹⁷ REVENDA, Zbyněk. *Peněžní ekonomie a bankovníctví*. 6., aktualiz. vyd. Praha: Management Press, 2015, s. 87.

Restriktivní politiku používá centrální banka v situaci, když se zvyšuje inflace nad hraniční pásmo a banka potřebuje regulovat peníze v oběhu. V tomto případě ČNB zvýší úrokové sazby, aby byly úvěry pro podnikatele a domácnosti dražší. To vede k tomu, že firmy daleko méně investují a domácnosti méně peněz utrácí, snižuje se množství peněz v oběhu a „brzdí“ se prudký růst ekonomiky. Tuto politiku ČNB uplatňuje také většinou při rychlém růstu inflace.

3.3.2 Nástroje monetární politiky

Dle vzniklých problémů, které se objevují v důsledku růstu inflace, je vhodné dodržovat tzv. nízkoinflační prostředí. Zároveň by ale nebylo v pořádku, kdyby byla inflace na nulové úrovni. Občas není jednoduché rozlišit, jestli růst cenové hladiny zapříčinila opravdu inflace či jestli nevzrostly ceny jako důsledek zvyšování kvality statků a služeb. Jako jiný nedostatek se objevuje neměnnost chování spotřebitelů, se kterou počítá index spotřebních cen, přičemž spotřebitelé reagují na ekonomickou situaci celkem razantně a většinou si vybírají statky a služby nižších cen, tedy s nižším cenovým nárůstem. Na druhou stranu v důsledku mírné inflace se zvyšuje elasticita na pracovním trhu, při stejné hodnotě nominálních mezd se lehce sníží mzdy reálné. Na měnovém poli má prvenství ve velké většině států s tržní ekonomikou právě centrální banka. Státy, které se rozhodly připojit k eurozóně a přijmout euro se podrobily Evropské centrální bance a již monetární politiku nevykonávají samostatně.¹⁸ Cenová stabilita znamená vyrovnaní množství peněz v oběhu, které se skutečně nachází spolu s fyzicky potřebným množstvím peněz. Vyjadřuje to vztah:

$$Ms = Md \tag{9}$$

Centrální banka používá své nástroje na ovlivňování ekonomického vývoje, kterými jsou přímé a nepřímé nástroje.

Nepřímé nástroje jsou:

- **Operace na volném trhu** – jsou to nákupy či prodeje cenných papírů státu. Na jedné straně je centrální banka a na straně druhé obchodní banka. Banky mohou

¹⁸ POLOUČEK, S. *Bankovníctví*, 2006, s. 64.

obchodovat s vlastními krátkodobými CP a se státními pokladničními poukázkami. Jedná se o vysoce operativní nástroj. Operace na volném trhu se dále dělí na:

- *Přímé operace* – je to nákup a prodej cizích CP centrální bankou. Jedná se o jednosměrný dopad na rezervy komerčních bank.
 - *Repo operace* – transakce jsou v tomto případě opačné. Na jedné straně centrální banka v první řadě rezervy nakoupí a prodá je až později, tím zvýší dočasně rezervy bank. Na druhé straně se jedná o stahovací operace, které fungují opačně, kdy centrální banka naopak prodá cenné papíry a k následnému odkupu se dostane až později.
 - *Switch operace* – je to výměna CP za CP ve stejném objemu, ale s tím rozdílem, že mají jinou lhůtu splatnosti.¹⁹
- **Diskontní nástroje** – cílem je regulace nashromážděných rezerv komerčních bank a ovlivňování úrokové míry v krátkodobém horizontu. Diskontními nástroji jsou především úvěry centrální banky, úrokové sazby a automatické facility. Prostřednictvím operací na volném trhu lze regulovat měnovou bázi oboustranně, avšak tímto nástrojem ji lze pouze zvýšit. Centrální banka poskytuje komerčním bankám lombardní a diskontní úvěr.

Lombardní úvěr se poskytuje oproti zástavě CP, čímž určují dobu splatnosti. Tyto úvěry slouží k poskytnutí určité pomoci komerčním bankám, proto je můžeme označovat také jako „nouzové“ úvěry.

Diskontní úvěr je složitější získat a provází ho splnění rámcově vymezených podmínek, ale zároveň je pro komerční banku nejlevnější. Centrální banka stanoví maximální limit diskontního úvěru, který může být buď v absolutním vyjádření, či např. poměrem ke kapitálu komerční banky.

- **Kursová intervence** – tímto nástrojem se nesnaží ČNB ovlivňovat rezervy obchodních bank, ale snaží se ovlivnit kurz tuzemské měny, který se odvíjí od nabídky a poptávky po domácí měně zahraničních měn. Česká národní banka

¹⁹ REVENDA, Z., MANDEL, M., KODERA, J., MUSÍLEK, P., DVORÁK, P. *Peněžní ekonomie a bankovníctví*. 2012, s. 226–227.

nepoužívá tento nástroj, dokud opravdu není potřeba. Lze ho použít v případě, kdy jsou úrokové míry, jakožto hlavní nástroj, velice nízké a už je nelze dále snižovat.

Ještě je zde nástroj, který má název **auromatické facility**, který ČNB používá k ukládání přebytečné likvidity úročené diskontní sazbou, nebo jako marginální zápůjční facilitu, díky které si mohou komerční banky vypůjčit přes noc prostřednictvím repo operace potřebnou likviditu. V tomto případě se úročí likvidita lombardní sazbou.²⁰

Lombardní sazba tedy slouží pro úvěry od ČNB pro komerční banky. Diskontní sazba je sazba, kterou si mohou komerční banky peníze naopak uložit u České národní banky. Repo sazba, která reguluje množství peněžní zásoby.

Přímé nástroje ČNB daleko méně využívá, jako nepřímé nástroje. Těmi jsou:

- Limity úvěrů bank – stanovují maximální rozsah úvěrů, které mohou komerční banky poskytnout klientům.
- Limity úrokových sazeb bank – maximální výše úrokových sazeb, které mohou komerční banky požadovat.
- Pravidla likvidity – udávají bankám struktury aktivních a pasivních položek a vztahů mezi nimi, která jsou pro ně závazná.
- Povinné vklady – jedná se o povinné vklady u centrální banky, která kontroluje pohyby prostředků vyplývajících ze vztahu s většinou nefinančními institucemi, a ty mají u komerčních banky omezeno ukládání likvidity, čímž se snižuje likvidita bank.

Poslední skupinkou jsou přímé i nepřímé nástroje, mezi které se řadí povinné minimální rezervy (povinné ukládání části vkladů komerčních bank u centrální banky) a doporučení, výzvy a dohody.²¹

3.3.3 Transmisní mechanismus

Transmisní mechanismus slouží pro dosahování cílů monetární politiky. Skládá se z určitých vztahů, které tvoří určitou řetězcovou linii postupů a vztahů, které se účastní na dosažení

²⁰ REVENDA, Z., MANDEL, M., KODERA, J., MUSÍLEK, P., DVORÁK, P. *Peněžní ekonomie a bankovníctví*. 2012, s. 229–232.

²¹ Taktéž, s. 237–238.

konečného cíle měnové politiky, který je právě zprostředkovaný přes jednotlivé úrovně. Jedná se o:

- Operační cíl – jedná se zejména o krátkodobou tržní úrokovou míru, k čemuž ČNB používá nepřímý nástroj operace na volném trhu.
- Zprostředkující cíl – zde se objevují dlouhodobé úrokové míry, anebo peněžní agregáty. Musí zde být splněna silná vazba mezi operačním a konečným cílem. Měnové agregáty vyjadřují určitou likviditu peněžních prostředků. Označujeme je peněžní agregát M1 až M4.
 - Úzké peníze M1 – obsahuje emitované oběživo a jednodenní vklady.
 - Střední peníze M2 – obsahuje peněžní agregát M1 + vklady s dohodnutou splatností do 2 let + vklady s výpovědní lhůtou do 3 měsíců.
 - Široké peníze M3 – obsahuje peněžní agregát M2 + repo operace + akcie/podílové listy fondů peněžního trhu + Emitované dluhové CP do 2 let.²²
- Konečný cíl – konečným cílem cenová stabilita, a to proto, že ČNB již od roku 1998 využívá cílování inflace jako měnověpolitický režim, který vystřídal tehdejší režim cílování peněžní zásoby. Aktuálně je stanoven inflační cíl ve výši 2 % a ČNB se snaží svojí měnovou politikou dosahovat tohoto inflačního cíle a docílit tak cenové stability.

3.4 Ekonometrie

V třicátých letech minulého století se objevila potřeba analyzovat příčiny jevů, které se objevovaly v důsledku hospodářského rozvoje. Ekonometrie vznikla na popud hospodářské krize, která v roce 1929 otřásla celým světem. Byla potřeba zjistit důvody vzniku krize a pokusit se o prognózu budoucího vývoje, aby byla možnost podobné situaci v budoucnosti včas zamezit. Dalšími důvody vzniku ekonometrie byla kritika ekonomického výzkumu, myšlenka použití interdisciplinárního přístupu v ekonomii, a snaha o měření a zkoumání

²² Česká národní banka: Harmonizované peněžní agregáty České republiky. <https://www.cnb.cz/cs/> [online]. [cit. 2022-03-01]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/cs/statistika/menova_bankovni_stat/metodicke-poznamky/harmonizovane-penezni-agregaty-ceske-republiky/

(mimo ekonomických) i společenský jevů. V roce 1930 vznikla v USA první ekonometrická společnost s názvem Econometric Society, dnes jako mezinárodní Ekonometrická společnost²³. Na české půdě pak jistě stojí za zmínku založení v roce 1993 České ekonometrické společnosti, mezi jejíž činnosti patří zejména podpora a rozvoj výuky ekonometrie.²⁴

Ekonometrii můžeme považovat za vědní disciplínu, která využívá v aplikaci nástroje informatiky, statistiky, matematiky využívané v ekonomické teorii.²⁵ Do ekonometrické praxe se často zařazuje ekonomická analýza (např. optimalizační metody v ekonomii, lineární programování, atd.), neboť ekonometrie vychází z ekonomické teorie. Mimo testování ekonomických teorií může ekonometrie zkoumat i závislosti společenských jevů. V souhrnu je předmět ekonometrického zkoumání široký, Hušek uvádí ve své publikaci:

„Protože úkolem ekonometrie je mj. dát ekonomické teorii alespoň aproximativně empirický obsah, je předmět jejího zkoumání poměrně široký a zahrnuje tyto oblasti:

- 1. Matematickou a statistickou formulaci ekonomické teorie pomocí modelového přístupu (ekonometrické modelování).*
- 2. Rozvoj ekonometrické teorie spočívá v navrhování, popř. modifikaci odhadovaných a testovaných metod i výpočetních technik, vhodných pro ekonometrické modely a empirická data (ekonometrické metody).*
- 3. Aplikaci ekonometrických modelů a metod v jednotlivých oblastech ekonomické teorie a praxe, resp. výzkumu (aplikovaná ekonometrie).“²⁶*

Dle monografie Ramanathana z roku 2002 lze ekonometrii přirovnat k aplikacím statistických metod, ale od statistiky se ekonometrie liší právě propojením již už zmíněných statistických metod, ekonomické teorie a matematických nástrojů v ekonomii. Zaměřuje se

²³ Zabývá se pokročilejšími ekonomickými teoriemi a zkoumá jejich napojení na matematiku a statistiku. Mezi činnosti společnosti také patří vydávání časopisů *Econometrica*, *Theoretical Economics*, *Quantitative Economics* a organizování vědeckých setkání po celém světě.

²⁴ HANČLOVÁ, Jana. *Ekonometrické modelování: klasické přístupy s aplikacemi*. Praha: Professional Publishing, 2012, s. 11-13.

²⁵ Taktéž, s. 11.

²⁶ HUŠEK, Roman. *Ekonometrická analýza*. Praha: Oeconomica, 2007, s. 9.

na odhad vztahů ekonomických proměnných, na komparaci ekonomické teorie se skutečností, a na testování hypotéz o chování ekonomických proměnných.

3.5 Konstrukce ekonometrického modelu

Na počátku ekonometrické analýzy je cílem specifikovat ekonomický model a stanovit počáteční hypotézy. Za předpokladu různých zkoumaných předpokladů ekonomických teorií je možné dojít k více hypotézám, než k jedné základní. Problémem může být ale skutečnost, že není možné dopředu stanovit tu jedinou správnou hypotézu. Prostřednictvím ekonometrie můžeme snadno statisticky a matematicky formalizovat slovně vyobrazené teoretické předpoklady a poznatky. Co se týče čistě matematické specifikace, jedná se o přeměnu modelu ekonomického na model deterministický ekonomicko-matematický, který vyjadřuje maximální stupeň výkladu hypotézy, i když často přijatelně zjednodušený. Z pohledu statistického výkladu se již jedná o model ekonometrický, a to kvůli zahrnutí náhodných (stochastických) jevů do modelu. Výsledkem je jedna či více rovnic, které mohou být často mezi sebou propletené a na sobě závislé, a které vysvětlují stanovenou základní hypotézu požadovaným dostatečně popisujícím způsobem.²⁷

Proces konstrukce klasického ekonometrického modelu můžeme rozdělit do pěti etap. Jsou to:

- formulace modelu (ekonomického, matematického, ekonometrického);
- sběr a analýza získaných dat;
- odhady parametrů modelu,
- verifikace modelu (statistická, ekonometrická, ekonomická);
- aplikace modelu, prognostika.

3.5.1 Formulace modelu

Formulace ekonomického modelu – jedná se o zcela první krok při ekonometrické analýze. Určí se předmět zkoumání a klasifikují se ekonomické veličiny použité v modelu. Verbálně se stanoví mezi veličinami vazby a vztahy a definuje se základní hypotéza. Stanoví se teze

²⁷ HUŠEK, Roman. *Ekonometrická analýza*. Praha: Oeconomica, 2007, s. 11.

o chování společenských jevů nebo ekonomických veličin, na základě kterých se utvoří ekonomický model, který vztahy mezi veličinami zjednodušeným způsobem popisuje, avšak nevysvětluje.²⁸

Formulace matematického modelu – v této fázi kvalifikujeme proměnné, které dělíme na:

- *Endogenní proměnné (vysvětlované)* – jsou to proměnné, jejichž hodnoty jsou určeny modelem, jsou předmětem zkoumání; Nazývají se také jako vysvětlované, protože jsou vysvětlovány prostřednictvím exogenních proměnných, které na ně mají vliv.
- *Exogenní proměnné (vysvětlující)* – jedná se o proměnné, které sestavený model/systém neovlivňuje, ale ony ovlivňují jeho. Hodnoty exogenních proměnných jsou mimo systém determinovány. Také se jim říká vysvětlující, jelikož vysvětlují vysvětlované endogenní proměnné.²⁹
- *Endogenní zpožděné proměnné* – v modelu se projevuje vliv endogenních proměnných v minulém čase, tedy zpožděných, na nezpožděnou endogenní proměnnou v čase t . Zpožděné endogenní označujeme je jako $t-z$ ($z = 1, 2, \dots, t-z$).

Formulace ekonomického modelu může vypadat například takto:

$$y_t = f(x_{1t}; x_{2t}; x_{3t}; x_{4t}; x_{5t}) \quad (10)$$

kde y_t je endogenní (vysvětlovaná) proměnná;

x_t jsou exogenní (vysvětlující) proměnné v t čase;

f je obecný tvar matematické rovnice.

Při výběru proměnných musíme dávat pozor, abychom do modelu zahrnuli ty proměnné, které jsou podstatné. Jestliže zahrneme nepodstatné proměnné, zahrne se do náhodné proměnné. Další úroveň vývoje ekonometrického modelu je transformace již vzniklého ekonomického modelu do funkčního předpisu analytické podoby. Rozhodujeme se pro tři různé typy modelů:

²⁸ HANČLOVÁ, Jana. *Ekonometrické modelování: klasické přístupy s aplikacemi*. Praha: Professional Publishing, 2012, s. 15.

²⁹ HUŠEK, Roman. *Ekonometrická analýza*. Praha: Oeconomica, 2007, s. 12-13.

- *Jednorovnicový model* – jedná se o model, který je nejjednodušší variantou modelů užitých v ekonometrických analýzách. Má povahu regresního stochastického modelu. Obsahuje jednu endogenní proměnnou, na kterou působí měřitelné vysvětlující proměnné, endogenní proměnné, které jsou zpožděné, a zároveň stochastická proměnná – neboli náhodná složka. Tento typ modelu bude použit v praktické části při ekonometrické analýze tématu této práce. Při tvorbě jednorovnicového modelu zahrnutí exogenních proměnných úzce souvisí s cílem analýzy a jádru zkoumané problematiky. Zpravidla se stanovují tři až čtyři exogenní proměnné, avšak na endogenní proměnnou může působit daleko více vlivů (méně podstatných), než které zahrneme do modelu. Pro tyto případy funguje stochastická složka jako náhodná proměnná, která s odchylkami, dalšími vlivy a chyby počítá a dokážeme je jejím prostřednictvím do modelu zahrnout. Oproti simultánním rovnicím – které jsou popsány dále) panuje v těchto rekurzivních modelech mezi endogenními proměnnými jen příčinné vazby, které mají jeden směr, a to vysvětlit příčinu změny endogenní proměnné vlivem exogenní proměnné. Jednorovnicový model se řeší běžnou metodou nejmenších čtverců.
- *Víceúrovňový model zcela nebo zčásti nezávislých rovnic* – jedná se o model, který tvoří více rovni, které v tomto případě lze zkoumat odděleně jako v jednorovnicovém modelu se stochastickou složkou. Jednalo by se o vícerozměrný regresní model. Aby platila nezávislost rovnic, nesmí být stochastické proměnné v žádné rovnici zkorelované, ale zároveň mezi vysvětlovanými proměnnými neexistují žádné vazby (výjimku tvoří vektorové autoregresní modely, které nejsou použity v této práci, proto zde nebudou blíže popsány).
- *Simultánní model* – model tvoří soustava stochastických i nestochastických rovnic, které pojí vzájemná závislost. V simultánním modelu jde o vzájemnou závislost endogenních proměnných, kdy musí platit, že minimálně jedna rovnice zahrnutá do modelu obsahuje více endogenních proměnných. Vystupují v tzv. simultánní roli, což znamená, že jsou současně v postavení vysvětlujících i vysvětlovaných proměnných. Pravidlem je také počet endogenních proměnných v celkovém modelu, který se musí rovnat počtu simultánních lineárně nezávislých rovnic, a také mohou být některé vysvětlující proměnné závislé na náhodné složce. K aplikaci

simultánního modelu se využívá jak strukturální, tak i redukovaný tvar modelu a postupuje se dle dvoustupňové metody nejmenších čtverců.³⁰

Poslední fází je formulace ekonometrického modelu. Primárně se ekonometrický model vyjadřuje ve strukturální formě.³¹ V této fázi zahrneme do matematického modelu stochastickou složku, tedy náhodnou proměnnou, kterou značíme u_{1t} a deterministický model přetvoříme na stochastický.

$$y_{1t} = \gamma_1 x_{1t} + \gamma_2 x_{2t} + \gamma_3 x_{3t} + \gamma_4 x_{4t} + \gamma_5 x_{5t} + u_{1t} \quad (11)$$

kde y_t je endogenní (vysvětlovaná) proměnná;

x_t jsou exogenní (vysvětlující) proměnné v t čase;

γ jsou strukturální parametry před vysvětlující proměnnou x ;

u_t je stochastická (náhodná) proměnná.

Co se týče znamének mezi exogenními proměnnými v modelu, ta se určují na základě očekávání a předpokladu vzhledem k ekonomické teorii a zásadám logického uvažování.

Stochastická proměnná – nebo také náhodná proměnná – je součástí pouze jedné stochastické rovnice. Stochastická proměnná obsahuje tři kvantitativně neovlivnitelné složky, které účinkují souhrnně. Reziduální složka (jak se také náhodná proměnná někdy nazývá) vyjadřuje:

- Jaký vliv mají činitelé, které nejsou explicitně zařazeny mezi vysvětlovanými proměnnými, na vysvětlovanou proměnnou.
- Chyby, které se vyskytly při tvorbě modelu prostřednictvím použitých proměnných a jejich měřeními. Chyba může také vzniknout opomenutím zahrnutí důležité vysvětlující proměnné.
- Chyby, které se objevily zjednodušením analytického tvaru určité použité funkce, či ne dostatečně přesné specifikace matematického tvaru.³²

³⁰ HUŠEK, Roman. *Ekonometrická analýza*. Praha: Oeconomica, 2007, s. 14.

³¹ GREENE, W.: *Econometric analysis*. 5th edition. Prentice Hall, 2003. s. 385

³² TVRDOŇ, Jiří. *Ekonometrie*. Vyd. 5. Praha: Česká zemědělská univerzita, 2001, s. 13-15.

Hodnotu reziduální složky zjistíme rozdílem mezi skutečnou hodnotou a hodnotou teoretickou, která je zjištěna prostřednictvím modelu, vzorec by tedy vypadal takto:

$$u_t = y_t - \hat{y}_t \quad (12)$$

kde \hat{y}_t je teoretická hodnota závislé proměnné.

3.5.2 Sběr a analýza dat

V této fázi je důležité snažit se získat co nejkvalitivnější vstupní data, které budou obsahem celého modelu. Zároveň musí být podkladové informace a data správné, v opačném případě může být tato chyba zahrnuta v rámci stochastické proměnné. Tato fáze patří rozhodně mezi ty složitější a pečlivější, neboť se musí v první řadě najít adekvátní data, a také je nutné je přetransformovat do podoby, která je vhodná pro modelování. Ve fázi sběru a analýzy je možné plně využít znalosti z ekonomické statistiky. Důležité je nezahrnovat do modelu chybná data, či chyby vyplývající z měření. Proto musíme pečlivě vybírat informační zdroje, které budeme využívat. Hledáme také zdroje a data, která naplní potřeby našeho modelu a pocházejí z měření ukazatelů ekonomických oblastí (v případě této práce), které potřebujeme zahrnout. Vybírat můžeme například z těchto databází Evropské centrální banky, Eurostatu, Českého statistického úřadu, České národní banky a jiných centrálních bank, aj.

3.5.3 Identifikace modelu

Před odhadem parametrů modelu je důležité provést identifikaci modelu. Jedná se o ověření skutečnosti, že redukovaný model má právě pouze jednu strukturální formu. Řeší to vztah:

$$k^{**} > = g^* - 1 \quad (13)$$

kde k^{**} je celkový počet predeterminovaných proměnných, které nejsou v dané rovnici, ale jsou zahrnuty do modelu;

g^* je celkový počet nezpožděných endogenních proměnných zahrnutých do dané rovnice.

Na základě výpočtu každé rovnice zvlášť dle výsledku (znaménka v rovnici) stanovíme, zda se jedná o rovnici **přeidentifikovanou** (znaménko >), **přesně identifikovanou** (znaménko

=), nebo **podidentifikovanou** (znaménko <). Aby byl model řešitelný, musí být všechny jeho rovnice identifikované.

3.5.4 Odhady parametrů modelu

Odhad parametrů modelu je čtvrtou fází tvorby ekonometrického modelu. Rozhodujícími je zde pár parametrů, a to charakter modelu, dostupnost technické a softwarové vybavy, vlastnosti čerpaných časových řad, nákladová náročnost, časová náročnost, složitost modelu, zkušenosti a dovednosti výzkumníka.

Metody používané pro odhad se dělí na:

- *metody s omezenou informací* – odhad dílčích rovnic, využívá se například jednoduchá metoda nejmenších čtverců;
- *metody s úplnou informací* – odhadují se systémy o více rovnicích najednou, využívá se například dvoustupňová metoda nejmenších čtverců.³³

3.5.5 Dynamizace modelu

Existují modely statistické a dynamické. Statický model popisuje jen soudobé vztahy mezi proměnnými. V tomto případě platí, že když se změní jedna či více proměnných v t čase, okamžitě se změní i vysvětlovaná proměnná rovněž v čase t . V praktickém využití ale ekonometrická teorie naráží na problém zpožděných dat, které často potřebují být do modelu zahrnuty. Proměnná y_t je většinou závislá na jejích hodnotám v minulém čase t , a to y_{t-1} , y_{t-2} , ..., ale i na minulých hodnotách endogenních proměnných x_{t-1} , x_{t-2} , ..., neboť veličiny se časem vyvíjejí. V případě zahrnutí zpožděné endogenní proměnné, se tato proměnná píše k exogenním zpožděním na pravou stranu rovnice.³⁴

Zahrnutí dynamické složky do modelu může být provedeno těmito způsoby:

- **Časovým posunem – do modelu se zahrne zpožděná veličina:**

$$y_t = y_{t-1} \tag{14}$$

³³ HANČLOVÁ, Jana. *Ekonometrické modelování: klasické přístupy s aplikacemi*. Praha: Professional Publishing, 2012, s. 17.

³⁴ CIPRA, Tomáš. *Finanční ekonometrie*. Praha: Ekopress, 2008, s. 105.

kde y_{t-1} je endogenní proměnná zpožděná o jednu časovou jednotku.

- **Proměnné se vyjádří v postupných diferencích, značíme Δ , či se vyjádří relativně.** Diference vypočítáme takto:

$$\Delta y_t = y_t - y_{t-1} \quad (15)$$

kde Δ vyjadřuje diferenci.

- **Do modelu se zahrne časový vektor** – ten stanovuje změnu vysvětlované veličiny o jednu časovou jednotku. V tabulce časových řad by se jednalo o přidání sloupce (přidání proměnné), který by měl od začátku času t postupně čísla 0, 1, 2, 3, ... n . Celkový počet let t se rovná n .
- **Do modelu se zahrne takzvaná dummy proměnná** – ty se používají především proto, aby zachytily možné sezónní výkyvy. Mají hodnoty 1 a 0. Hodnota 1 vyznačuje jev, který nastává a hodnota 0 naopak ten, který zrovna nenastává. V tabulce časových řad by se jednalo o přidání sloupce (přidání proměnné), který by přiřazoval hodnoty 1 a 0 dle výkyvů sezónnosti proměnných v čase t .³⁵

Zpožděná složka se do modelu zahrnuje zejména kvůli pomalé reakci na změny. K některým změnám hodnot v ekonomickém a finančním sektoru dochází zpožděně a ne vždy se tato změna uskuteční v jednom časovém období. Důvody mohou být různé, například psychologické (trvá delší dobu, než tržní subjekty reagují na novou zprávu); technologické (technické vybavení finančních institucí může ovlivňovat rychlost transakcí); likvidní (závisí na uzavření jedné investiční pozice a na rychlosti otevření nové investiční pozice).³⁶

Běžná metoda nejmenších čtverců

Tato metoda (dále se označuje zkratkou BMNČ) se používá u jednorovnicových regresních modelů, označovaných LRM (tedy i v modelu této práce) a rekurzivních modelů o více rovnicích a zároveň u identifikovaných simultánních modelů. Slouží k nejlepšímu, konzistentnímu a také nestrannému odhadu parametrů modelů. V podstatě jde o nalezení

³⁵ HANČLOVÁ, Jana. *Ekonometrické modelování: klasické přístupy s aplikacemi*. Praha: Professional Publishing, 2012, s. 22.

³⁶ CIPRA, Tomáš. *Finanční ekonometrie*. Praha: Ekopress, 2008, s. 105–107.

parametrů, které dokáží minimalizovat součet čtverců odchylek tak, že teoretické hodnoty y_{it} vysvětlované proměnné se odchylují od jejich reálných hodnot.

Aby bylo možné BMNČ použít je potřeba, aby byly splněny určité podmínky:

1. Specifikační předpoklady
 - a. Musí být zahrnuté všechny relevantní proměnné;
 - b. Všechny proměnné, které jsou naopak irelevantní, by měly být odstraněny z modelu, a to ne z důvodu kvality, ale kvůli zbytečné složitosti modelu;
 - c. Zásadní je zvolit funkční formu modelu;
 - d. Musí být splněna časová invariantnost, tzn. stabilita odhadnutých parametrů;
 - e. Simultánní vztahy musí být mezi proměnnými plně respektovány.
2. Náhodné chyby mají nulovou střední hodnotu $E(u_i) = 0$. Vyjadřuje nekorelovanost nezávisle proměnných se stochastickou proměnnou ve stejném čase či nenáhodnost nezávisle proměnných.
3. V modelu se neobjevuje heteroskedasticita. **Homoskedasticita** je naopak v modelu žádaná. Kovariační matice jednoduchého lineárního regresního modelu zahrnuje požadavek na konstantní a konečný rozptyl náhodné složky $E(u_i) = \sigma^2$ pro každé $i = 1, 2, \dots, n$. V případě, že tento předpoklad není splněn (tedy situace, kdy počet náhodností obsažených ve výstupu z modelu y_t může být jiný pro každé pozorování), jsou reziduální složky heteroskedastické.³⁷ Důvody heteroskedasticity jsou:
 - a. nesprávně specifikovaný model, kdy není zahrnuta některá podstatná exogenní proměnná. V tomto případě by se jednalo o tzv. *kvaziheteroskedasticitu*;
 - b. průřezová data, která se vyskytují v mikroekonomickém prostředí, nabývají v jednom náhodném výběru pozorování významně odlišných hodnot. To znamená, že rozptyl závislé proměnné – a současně i reziduí – je mnohdy funkcí některé vysvětlující a mění se;

³⁷ CIPRA, Tomáš. *Finanční ekonometrie*. Praha: Ekopress, 2008, s. 84.

- c. v modelu se nacházejí chyby v měření, které růstem endogenní proměnné prochází kumulací a tím zvětšují rozptyl této vysvětlované proměnné, a zvětšuje se i rozptyl reziduální.
 - d. odhad parametrů provedeme z průměrných (sekundárních) dat, nikoliv z primárních měření či pozorování.³⁸
4. V modelu není **přítomna autokorelace rezíuí**, tedy reziduální složka $Cov(u_i, u_j) = 0$ pro $i \neq j$ nebude korelována s vlastními budoucími i zpožděnými hodnotami u_{t+k} ($k \neq 0$). Co se týče samotné korelace, tak ta je v časových řadách celkem běžná, avšak předpona „auto“ znamená, že se týká jedné časové řady (autokorelace může být i v případě průřezových dat). Důvody výskytu autokorelace rezíuí mohou být:
- a. do modelu není zahrnuta proměnná, která by byla podstatná a měla významnou vysvětlující funkci. V případě, že je proměnná autokorelovaná v čase a vynechá se, může v sobě zahrnovat i autokorelaci rezíuí;
 - b. jestliže se do modelu (s cílem eliminace autokorelace rezíuí) zahrnou zpožděné vysvětlované proměnné, s největší pravděpodobností se stane, že bude porušen předpoklad odstavce č. 2, a odhad nemusí být konzistentní;
 - c. sezónnost není v modelu nijak ošetřena (například zahrnutím dummy proměnné);
 - d. může být chybně stanovena funkční závislost (například použití lineární funkce v případě, že je potřeba použít nelineární).³⁹
5. **Nezávisle proměnné, které jsou nenáhodné a fixní, se opakují v souborech.**
6. V modelu se neobjevuje **perfektní multikolinearita**, tedy $h(X) = k$, tj. jedná se o lineární nezávislost sloupců nenáhodné matice X. V tomto případě to znamená, že žádnou z vysvětlujících proměnných není možné vyjádřit jako lineární kombinaci jiné (či více) vysvětlující proměnné a matice pozorování X. V praxi se často nesetkáme s dokonalou lineární závislostí, ale můžeme se setkat se silně (ne ale perfektně) kolineárními některými či všemi vysvětlujícími proměnnými.

³⁸ HANČLOVÁ, Jana. *Ekonometrické modelování: klasické přístupy s aplikacemi*. Praha: Professional Publishing, 2012, s. 74.

³⁹ CIPRA, Tomáš. *Finanční ekonometrie*. Praha: Ekopress, 2008, s. 107.

V ekonometrické praxi ale vyjadřujeme multikolinearitou oba dva případy. V praxi není obvyklý ani jiný extrém, ve kterém se dokonalá multikolinearita objevuje v podobě ortogonálních vysvětlujících proměnných. V takovém případě by sloupce v matici X měly nulovou kovarianci. V praxi se to ale spíše nestává.⁴⁰

Když se v modelu objeví multikolinearita, značí to většinou nepříznivý vliv na klasické procesy v ekonometrickém modelu, například:

- V případě, že multikolinearitní model vypadá z hlediska výše R^2 dobře, je zde možnost, že odhadnuté parametry nebudou významné a kvůli hodnotám směrodatných odchylek se zde objeví i široké intervaly spolehlivosti.
- S multikolinearitou zpravidla nejde odlišit vliv jednotlivých vysvětlujících proměnných na vysvětlení vysvětlované proměnné.
- Může být ovlivněna významnost i velikost počátečních odhadnutých parametrů, a to kvůli citlivosti, kterou takovýto model s multikolinearitou vykazuje.

Možnosti odstranění multikolinearity jsou:

- a. *Ignorování multikolinearity* – multikolinearita se může v modelu ignorovat, jestliže nejsou znehodnoceny vlastnosti odhadu, protože jsou splněny předpoklady:
 - střední hodnota reziduální složky pro všechna $t = 0$,
 - konstantní a konečný rozptyl reziduální složky pro všechna t ,
 - není přítomna autokorelace reziduí,
 - mezi vysvětlující proměnnou a reziduální složkou se ve stejném t či pro stejnou průřezovou jednotku neobjevuje korelace.⁴¹
- b. *Vysvětlující proměnné, mezi kterými je multikolinearita, se z modelu vynechají*. I to se ale neobejde bez potíží, jelikož mnohdy může vynechání těchto proměnných způsobit, že se naruší kvalita a správná interpretace modelu. Tyto vysvětlující proměnné byly na začátku modelu zahrnuty z důvodu jejich relevantnosti a silného

⁴⁰ HUŠEK, Roman. *Ekonometrická analýza*. Praha: Oeconomica, 2007, s. 95.

⁴¹ Taktéž, s. 40–41.

působení na vysvětlovanou proměnnou. A právě proto nemusí být následná aplikace modelu zcela relevantní.

- c. *Formování vysvětlujících proměnných* – znamená to, že vysvětlující proměnné, mezi kterými se objevuje multikolinearita, přetransformujeme například pomocí diferencí, přechodu k odchylkám od odhadnutého trendu, zahrnutí dummy proměnné, nahrazení poměrem korelovaných proměnných, apod. Tím se snažíme o omezení multikolinearity.
- d. *Datový soubor rozšíříme* – rozšíříme časové řady, použijeme rozsáhlejší soubor vstupních dat, přidáme průřezová data, apod. Tato varianta často multikolinearitu odstraní či sníží její intenzitu.
- e. *Použití apriorní informace* – občas máme dodatečné informace o modelu, který konstruujeme, k dispozici dopředu, a to může mít za důsledek multikolinearitu. Začlenění apriorní informace do modelu funguje tak, že se omezí počet regresorů, ale zároveň zůstane zachována informace o modelu.
- f. *Použití metody hlavní komponent* – uvádí se jako nejvíce objektivní metoda zmírnit či odstranit multikolinearitu.⁴²

Vlastnostmi odhadu parametrů prostřednictvím BMNČ jsou odhady:

- nejlepší – znamená, že jeho rozptyl není větší než ten porovnávaný,
- nestranné odhad je nestranný tehdy, když střední hodnota rozptylu odpovídá parametrům teoretické regresní funkce,
- lineární – v případě navýšení počtu pozorování se odhady v pravděpodobnosti přibližují k reálné hodnotě parametru).

BMNČ je výhodná v mnoha ohledech, tou zásadní výhodou je, že i pro menší pozorování je schopná poskytnout odhad s vhodnými vlastnostmi. Také se vyznačuje svojí jednoduchostí při provedení. Hušek popisuje ve své knize *Ekonometrická analýza BMNČ* takto:

⁴² CIPRA, Tomáš. *Finanční ekonometrie*. Praha: Ekopress, 2008, s. 119–120.

„V lineárním regresním modelu je veškerá informace o neznámém vektoru parametrů β a neznámém skaláru σ^2 obsažena ve výběru n pozorování náhodné proměnné y při známé matici pozorování X , abychom získali co nejlepší odhady neznámých parametrů modelu.“⁴³

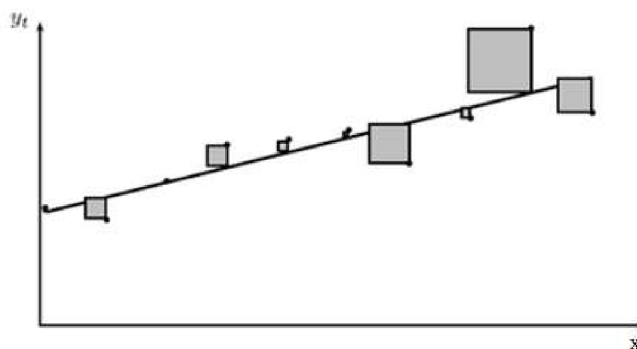
Hlavním pravidlem je co nejmenší součet čtverců reziduí. V podstatě hledáme postavení přímky tak, aby byla co nejbližší hodnot parametrů, které ve vzorci máme. Vzorec má tuto podobu:

$$\min \sum_{t=1}^n (y_t - \hat{y}_t)^2 \quad (16)$$

kde n značí přirozené číslo;
 t je vyjádření času;
 y_t je vysvětlovaná proměnná reálná;
 \hat{y}_t je vysvětlovaná proměnná teoretická.

BMNČ tedy hledá parametry, které v modelu dokáží minimalizovat vztah, který lze matematickou analýzou získat z výše uvedeného kritéria – tedy nejmenších součtů čtverců reziduální složky.

Obrázek 1: Odhad metodou nejmenších čtverců



Zdroj⁴⁴

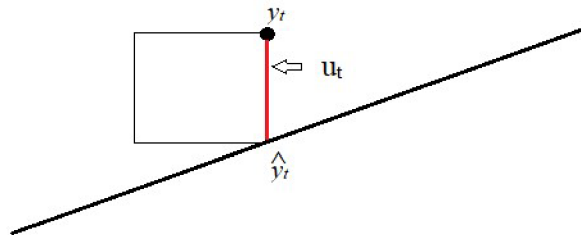
Obrázek 1: Odhad metodou nejmenších čtverců ukazuje podstatu metody nejmenších čtverců v případě klasického lineárního regresního modelu. Jsou zde hodnoty závislé

⁴³ HUŠEK, Roman. *Ekonomická analýza*. Praha: Oeconomica, 2007, s. 30.

⁴⁴ Vlastní zpracování (2021).

proměnné y_t na svislé straně hodnoty nezávislé proměnné x na vodorovné straně. V přiblížení pak vypadají rezidua takto:

Obrázek 2 Přiblížení čtverců odchylek hodnot reziduí



Zdroj⁴⁵

Na *Obrázku 2: Přiblížení čtverců odchylek hodnot reziduí* vidíme, že na přímce leží teoretická hodnota proměnné, tento „prostor“ mezi nám právě udává hodnotu stochastické proměnné, tedy odchylku rezidua od přímky. Jedná se o rozdíl teoretické proměnné a reálné proměnné (která je reálně naměřená). Tvar součtu čtverců reziduí má v maticovém a matematickém rovnicovém vyjádření tuto podobu:

$$\gamma = (X^T X)^{-1} X^T Y \quad (17)$$

kde X je matice ve které se nacházejí hodnoty exogenních proměnných „ k “;

Y je vektor endogenních proměnných;

γ je vektor odhadnutých parametrů.⁴⁶

⁴⁵ Vlastní zpracování (2021).

⁴⁶ HUŠEK, Roman. *Ekonomická analýza*. Praha: Oeconomica, 2007, s. 30.

Obrázek 3 Maticové vyjádření LRM

$$\begin{bmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ \vdots \\ Y_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & x_{11} & x_{21} & \dots & x_{k1} \\ 1 & x_{12} & x_{22} & \dots & x_{k2} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ 1 & x_{1n} & x_{2n} & \dots & x_{kn} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} \gamma_0 \\ \gamma_1 \\ \vdots \\ \gamma_k \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} u_1 \\ u_2 \\ \vdots \\ u_n \end{bmatrix}$$

Zdroj⁴⁷

Zápis maticového vyjádření:

$$y = X \gamma + u \quad (18)$$

V maticovém vyjádření lineárního regresního modelu na *Obrázku 3: Maticové vyjádření LRM* vidíme:

- vektor Y , který má rozměr $[n \times 1]$, kde n je počet řádků;
- matici X , která má rozměr $[n \times k]$, kde k je počet sloupců;
- vektor γ , který má rozměr $[k \times 1]$;
- vektor u , která má rozměr $[n \times 1]$.

Bodové odhady vektoru neznámých parametrů γ , získáme tak, že dosadíme do vzorce (17) funkce odhadu prostřednictvím BMNČ.⁴⁸

Dvoustupňová metoda nejmenších čtverců

Vychází z BMNČ a je nejvíce rozšířenou aplikovanou metodou. Dvoustupňová metoda nejmenších čtverců (zkratka DMNČ) je vhodná metoda pro konzistentní odhady parametrů více regresních rovnic (simultánních) – nejedná se o metodu vhodnou pro jednorovnicové modely, proto bude vysvětlena okrajově. DMNČ je tzv. metoda s omezenou informací, a to proto, že se odhad provádí pro každou rovnici v modelu zvlášť. V praktické části této práce je použita metoda BMNČ z důvodu jednorovnicového modelu. DMNČ nahrazuje

⁴⁷ Vlastní zpracování (2021).

⁴⁸ HUŠEK, Roman. *Ekonomická analýza*. Praha: Oeconomica, 2007, s. 36.

vysvětlující endogenní proměnné jinými veličinami, a to z důvodu zamezení nechtěné korelace s náhodnou složkou.

Jedná se o dvoustupňový postup odhadu parametrů, kdy v prvním kroku se nahrazení provádí prostřednictvím substituce, ke které se využívá odhadnutá matice v podobě redukovaného tvaru, kterou zjistíme pomocí odhadu BMNČ. Ve druhém stupni se provádí znovu BMNČ pro odhad strukturálních parametrů této rovnice. V této části byla nastíněna podstata a využití DMNČ, v praktické části bude ale použita BMNČ.

3.6 Verifikace modelu

Verifikace modelu se provádí před fází aplikace modelu, a je to fáze ověřování a vyhodnocování zjištěných odhadů tak, aby korespondovaly s ekonomickou teorií a stanovenými hypotézami. Je důležitá zejména pro

V dlouhém období však kvantitativní teorie peněz a z ní vyplývající neutralita peněz i nadále platí. Cílování inflace ve skutečnosti předpokládá, že jsou pro ekonomický vývoj škodlivé i nízké míry inflace a že jsou velmi nízké míry inflace důležité pro úspěšnou makroekonomickou výkonnost.

Používání rovnovážné reálné úrokové míry ukazuje na wicksellovské kořeny „nového konsensu“ Společně s požadavkem nezávislosti centrální banky a požadavky na transparentnost a důvěryhodnost její monetární politiky (které lze chápat jako dědictví nové klasické makroekonomie) vyústilo cílování inflace vycházející z „nového konsensu“ praktikované ECB v neúměrný důraz na antiinflační monetární politiku na úkor hospodářského růstu a zaměstnanosti.

Cílování inflace usilující o dosažení nulové nebo velmi nízké míry inflace si obvykle vyžadují vysoké úrokové míry, což vede k nízkému tempu hospodářského růstu a k přetrvávající vysoké míře nezaměstnanosti.

4 Vlastní práce

4.1 Konstrukce ekonometrického modelu

V této kapitole bude na základě cílů této diplomové práce zkonstruován ekonometrický model, který bude vyjadřovat vliv exogenních proměnných na vysvětlované endogenní proměnné, kterými budou v tomto modelu spotřeba domácností, investice a hrubý domácí produkt. Jak už je dle počtu endogenních proměnných zřejmé, bude se jednat o simultánní model, tedy model, který obsahuje více než jednu rovnici. V praktické části této diplomové práce bude model obsahovat celkem tři rovnice, z čehož jedna rovnice bude identitní. Data v modelu byly získány zejména z databázi Českého statistického úřadu a z databáze ARAD České národní banky. Z důvodu nedostupnosti hodnot některých proměnných staršího období, než je rok 2004, a také nedostupnosti hodnot všech proměnných za rok 2021, byla nastavena časová řada na 17 pozorování v průběhu let 2004 a 2020. Avšak v případě, že bude některá z proměnných za účelem odstranění multikolinearity převedena na postupné diference, počet pozorování se může zúžit.

Jak už bylo zmíněno, v rámci této kapitoly budou definované proměnné zahrnuté do modelu, následná podoba modelu v ekonomickém a ekonometrickém zápisu, očekávání vlivů vysvětlujících proměnných, konstrukce korelační matice a její vyhodnocení a možná úprava za účelem odstranění kolinearit, identifikace rovnic modelu, odhad parametrů modelu. Následně bude vypracovaná verifikace ekonometrického modelu.

4.1.1 Deklarace proměnných

V této kapitole jsou definovány proměnné, které budou zahrnuty do modelu. Jedná se o tyto, viz *Tabulka 1 Deklarace proměnných zahrnutých do modelu*.

Tabulka 1 Deklarace proměnných zahrnutých do modelu

Název proměnné	Označení proměnné	Typologie	Jednotky	Zkratka
Spotřeba domácností	y_{1t}	endogenní	mil. Kč	Spo_dom
Investice	y_{2t}	endogenní	mil. Kč	Tvor_hrub_fix_k
HDP	y_{3t}	endogenní	mil. Kč	HDP
Jednotkový faktor	x_{1t}	exogenní	-	const

Index spotřebitelských cen	x_{2t}	exogenní	p.b.	CPI
Míra nezaměstnanosti	x_{3t}	exogenní	p.b.	M_nezam
Míra růstu úvěrů	x_{4t}	exogenní	p.b.	M_spotr_uveru
Vládní výdaje	x_{5t}	exogenní	mil. Kč	Spo_vlada
Úroková míra	x_{6t}	exogenní	p.b.	Discont
Peněžní agregát M1	x_{7t}	exogenní	p.b.	Agr_M1
Saldo vývozu a dovozu	x_{8t}	exogenní	mil. Kč	Saldo_VaD
Zahraniční aktiva	$x_{9(t-1)}$	zpožděná exogenní	p.b.	M_zahr_aktiv
Náhodná složka	u_{1t}	stochastická	-	-
Náhodná složka	u_{2t}	stochastická	-	-

Zdroj⁴⁹

Tabulka obsahuje proměnné, které byly vybrány jako relevantní a budou zahrnuty do modelu dle uvedené typologie. Jako endogenní vysvětlované proměnné budou zahrnuty spotřeba domácností, investice a HDP. První dvě proměnné jsou základními složkami výpočtu HDP výdajovou metodou dle teoretických východisek kapitoly 3.2.1 o HDP v teoretické části. **Spotřeba domácností** proměnná y_H tvoří největší část hodnoty HDP. Představují až 70 % výdajů na konečnou spotřebu a nejméně 50 % na HDP. A proto byla tato proměnná zahrnuta do modelu jako jedna z endogenních proměnných. *Výdaje na konečnou spotřebu domácností* vyjadřují celkovou spotřebu zboží i služeb, která je hrazená z disponibilních důchodů domácností, a která slouží k uspokojení individuálních potřeb, a je součástí celkových výdajů na konečnou spotřebu, které vyjadřují jak výdaje na konečnou spotřebu domácností, tak i institucích vládních a neziskových, jejichž funkcí je sloužit domácnostem. Dle klasifikace SNÚ mohou spotřebovávané zboží a služby domácnosti nabýt nákupy, naturální spotřebou či darem. Hodnota a vývoj disponibilní důchod v reálném vyjádření patří mezi hlavní faktory, které spotřebu domácností ovlivňují. Vyjadřuje částku, kterou může domácnost vynaložit na konečnou spotřebu, na finanční úspory, a na možné hromadění aktiv hmotných i těch nehmotných. Z hlediska skutečné konečné spotřeby můžeme definovat, kdo měl k dispozici spotřebu výrobků a služeb, tedy kdo je získal, aniž bychom brali v potaz kdo

⁴⁹ Vlastní zpracování (2021).

na tyto výrobky a služby vynaložil finanční prostředky.⁵⁰ Je vyjádřena jako roční hodnota výdajů domácností na konečnou spotřebu v mil. Kč.

Ze stejného důvodu byla zahrnuta i proměnná y_{2t} **investice**, která taktéž tvoří velkou část hrubého domácího produktu. Pojem investice se ale jako synonymum používá v mnoha publikacích, které pojednávají o tvorbě hrubého (konkrétně fixního) kapitálu. Vyjadřuje hodnotu vynaloženou na pořízení hmotného i nehmotného majetku za účelem investování, který byl nakoupen, bezúplatně nabyt, vytvořen vlastní činností, či prostřednictvím technického zhodnocení (např. renovací, modernizací, rekonstrukcí, apod.), která je následně snížena o hodnotu která byla stanovena prodejem a majetku bezúplatně předaného.⁵¹ Jinými slovy se dá také vyjádřit takto:

„... zahrnuje pořízení a úbytky fixních aktiv, které mají charakter dlouhodobé spotřeby a jejichž cena převyšuje stanovenou hranici.“⁵²

Proměnná je vyjádřena jako roční hodnota tvorby hrubého fixního kapitálu v mil. Kč. Třetí proměnnou y_{3t} je **HDP**, který je hojně používán jako nejvýznamnější ukazatel výkonnosti ekonomiky. HDP je vyjádřena jako hodnota hrubého domácího produktu, zjištěná výdajovou metodou v mil. Kč.

Dále bude v modelu zahrnuto devět exogenních proměnných, z toho jedna bude zpožděná exogenní. První exogenní proměnnou x_{2t} je **index spotřebitelských cen** (označován také jako CPI), ze kterého vychází výpočet míry inflace. Spotřebitelské ceny vychází ze spotřebního koše, který uvádí úroveň cen vybraných statků a služeb, které průměrně domácnosti spotřebovávají. Je pochopitelné, že právě tento ukazatel bude obsažen v modelu, který se zabývá zjišťování vlivu měnových veličin na důležité makroekonomické ukazatele, a bude sloužit jako vysvětlující proměnná. Protože právě ceny spotřebních výrobků a služeb

⁵⁰ Český statistický úřad: Makroekonomické údaje [online]. 1.4.2009 [cit. 2021-12-09]. Dostupné z WWW: <https://www.czso.cz/documents/10180/171348115/chmumet020122.pdf/f48008b0-a1f0-4f8f-92c5-39edd43c969f?version=1.0>.

⁵¹ Český statistický úřad: Metodika ukazatelů (nejnovější údaje). <https://www.czso.cz/csu/czso/domov> [online]. 21.03.2022 [cit. 2022-03-31]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/xa/metodika-ukazatelu-nejdulezitejsi-udaje>

⁵² ROJÍČEK, Marek, Vojtěch SPĚVÁČEK, Jan VEJMĚLEK, Eva ZAMRAZILOVÁ a Václav ŽDÁREK. *Makroekonomická analýza: teorie a praxe*. Praha: Grada Publishing, 2016. Expert (Grada), s. 49-50.

jsou z parametrů, kteří prokazují detekované inflační výkyvy. V modelu bude proměnná CPI obsažena v bazických indexech, hodnoty budou přepočteny k roku 2005, což je báze a odpovídá 100 %.

Další proměnnou x_{3t} je **míra nezaměstnanosti**, což je jeden ze základních ukazatelů výkonnosti ekonomiky a je součástí magického trojúhelníku. Tento ukazatel proto nesmí v základních makroekonomických modelech chybět. Hodnota této proměnné je uvedena jako průměrná roční míra nezaměstnanosti v procentuálním vyjádření.

Proměnnou x_{5t} je **míra růstu úvěrů**. Tato proměnná vyjadřuje průměrnou roční míru růstu spotřebitelských úvěrů v procentech. Spotřebitelský úvěr je úvěr, který je poskytnut jednotlivci jako soukromé osobě. Spotřebitelský úvěr není účelový, ale nelze ho využít na podnikatelské účely. Proměnná bude zahrnuta do modelu zejména kvůli tomu, že spotřeba domácností závisí na množství peněžních prostředků, které domácnosti mají k dispozici. V období rostoucích cen, a tím pádem i rostoucí inflace, často domácnostem přijaté nominální důchody na výdaje na základní spotřebu nestačí. Proto se domácnosti mohou uchýlit k přijetí spotřebitelského úvěru, který poskytují komerční banky. Na cenu spotřebitelského úvěru (výši úroků) má vliv Česká národní banka, která může měnit úrokovou míru poskytnutou komerčními bankami domácnostem prostřednictvím operací na volném trhu. Vliv ČNB na spotřební úvěry nelze popřít, proto je do modelu tato proměnná zahrnutá, jelikož je zde opět souvislost s vlivem na spotřebu domácností a tím pádem i na HDP.

Čtvrtou exogenní proměnnou x_{5t} jsou **vládní výdaje**, které představují roční hodnotu výdajů na konečnou spotřebu vládních institucí v mil. Kč. Jedná se o vládní nákupy statků a služeb. Velikost vládních výdajů může mít taktéž vliv na spotřebu domácností. Tato domněnka se ale prokáže až po zkonstruování modelu.

Proměnnou x_{6t} je **úroková míra**, která představuje jeden z nejdůležitějších nástrojů monetární politiky pro ovlivňování peněžní zásoby za účelem snižování inflace. ČNB udává tři úrokové míry, v modelu bude obsažena diskontní sazba, která bude vyjádřena v průměrném ročním procentuálním vyjádření.

Proměnná x_{7t} **peněžní agregát M1** vyjadřuje průměrný roční změnu peněžního agregátu M1 v procentuálním vyjádření. Obsah agregátu M1 je v podkapitole 3.3.3 o transmisních mechanismech. Tato proměnná souvisí s peněžní zásobou a tím pádem i s výší cenovou hladinou.

Předposlední vysvětlující proměnnou x_{8t} je **saldo vývozu a dovozu**, která je vyjádřena jako rozdílová roční hodnota mezi vývozem a dovozem statků a služeb v mil. Kč. V ekonomice je příznivý stav, když je hodnota vývozu statků a služeb vyšší než hodnota dovozu, a tedy tím pádem je požadované kladné saldo vývozu a dovozu.

Poslední exogenní proměnnou $x_{9(t-1)}$ jsou **zahraniční aktiva**, která je zároveň i zpožděnou exogenní proměnnou. Hodnoty této proměnné jsou vyjádřeny jako průměrná roční míra růstu zahraničních aktiv v procentuálním vyjádření. Posledními dvěma proměnnými u_{1t} a u_{2t} jsou náhodné složky první a druhé rovnice. Třetí rovnice stochastickou proměnnou nemá, protože je identitní.

4.1.2 Podoba ekonometrického modelu

Zde bude již navržena podoba ekonometrického modelu. Než se tak ale stane, nejdříve stanovíme podobu ekonomického modelu. Jak je již z kapitoly 4.1.1 zřejmé, bude se jednat o model o třech rovnicích.

V **první rovnici** bude vysvětlující proměnnou *index spotřebitelských cen, míra nezaměstnanosti, míra růstu úvěrů, vládní výdaje a investice*. Tyto proměnné budou působit na vysvětlovanou proměnnou *spotřeba domácností*.

V **druhé rovnici** budou vysvětlovanou proměnnou *investice*, které budou vysvětlovat proměnné *spotřeba domácností, úroková míra, HDP, zahraniční aktiva a peněžní agregát M1*.

Ve **třetí rovnici** budou vysvětlovanou proměnnou *HDP* vysvětlovat proměnné *spotřeba domácností, investice, vládní výdaje, saldo vývozu a dovozu*. Třetí rovnice je identitní, tudíž u ní nebudou odhadovány parametry.

Podoba ekonomického modelu:

$$y_{1t} = f(y_{2t}; x_{2t}; x_{3t}; x_{4t}; x_{5t})$$

$$y_{2t} = f(y_{1t}; y_{3t}; x_{6t}; x_{7t}; x_{9(t-1)})$$

$$y_{3t} = f(y_{1t}; y_{2t}; x_{5t}; x_{8t})$$

Pro transformaci ekonomického modelu na ekonometrický model musíme zahrnout do modelu stochastické proměnné u_{1t} a u_{2t} .

Podoba ekonometrického modelu:

$$y_{1t} = \gamma_{11}x_{1t} + \beta_{12}y_{2t} + \gamma_{12}x_{2t} + \gamma_{13}x_{3t} + \gamma_{14}x_{4t} + \gamma_{15}x_{5t} + u_{1t}$$

$$y_{2t} = \gamma_{21}x_{1t} + \beta_{21}y_{1t} + \beta_{23}y_{3t} + \gamma_{26}x_{6t} + \gamma_{27}x_{7t} + \gamma_{29}^*x_{9(t-1)} + u_{2t}$$

$$y_{3t} = y_{1t} + y_{2t} + x_{5t} + x_{8t}$$

4.1.3 Teoretické předpoklady vlivu proměnných

Teoretické předpoklady 1. rovnice

Předpoklad 1.1: S růstem hodnoty proměnné *investice* bude růst i hodnota endogenní proměnné *spotřeba domácností*.

Předpoklad 2.1: S růstem hodnoty proměnné *index spotřebitelských cen* bude klesat hodnota endogenní proměnné *spotřeba domácností*.

Předpoklad 3.1: S růstem hodnoty proměnné *míra nezaměstnanosti* bude klesat hodnota endogenní proměnné *spotřeba domácností*.

Předpoklad 4.1: S růstem hodnoty proměnné *míra růstu úvěrů* bude růst i hodnota endogenní proměnné *spotřeba domácností*.

Předpoklad 5.1: S růstem hodnoty proměnné *vládní výdaje* bude růst i hodnota endogenní proměnné *spotřeba domácností*.

Teoretické předpoklady 2. rovnice

Předpoklad 2.1: S růstem hodnoty proměnné *spotřeba domácností* bude růst i hodnota endogenní proměnné *investice*.

Předpoklad 2.2: S růstem hodnoty proměnné *úroková míra* bude klesat hodnota endogenní proměnné *investice*.

Předpoklad 2.3: S růstem hodnoty proměnné *HDP* bude růst i hodnota endogenní proměnné *investice*.

Předpoklad 2.4: S růstem hodnoty proměnné *zahraniční aktiva* v minulém období bude růst i hodnota endogenní proměnné *investice*.

Předpoklad 2.5: S růstem hodnoty proměnné *peněžní agregát M1* bude růst i hodnota endogenní proměnné *investice*.

4.1.4 Kvalifikace korelační matice

Aby mohl být sestavený model průkazný a významný, musí v něm být zahrnuté proměnné, které mezi sebou nemají prokázaný závislý vztah, tedy nedochází mezi nimi k multikolinearitě. Tuto závislost zjistíme prostřednictvím **párových korelačních koeficientů**, které dostaneme sestavením **korelační matice** pro obě rovnice v modelu. Korelační matice budou sestaveny v SW Gretl. Do korelační matice se zahrnou všechny proměnné vysvětlující i vysvětlované proměnné, přičemž nás zajímá zejména korelace mezi proměnnými vysvětlujícími, která není žádaná. Naopak korelace mezi vysvětlující proměnnou a vysvětlovanou proměnnou je žádoucí.

Korelační matice 1. rovnice

Tabulka 2: Korelační matice první rovnice

Korelační koeficienty, za použití pozorování 2004 - 2020 5% kritická hodnota (oboustranná) = 0,4821 pro n = 17					
Tvorba_hrub_fix_k	CPI	M_nezam	M_spotr_uveru	Spo_vlada	
1,0000	0,8386	-0,9468	-0,3506	0,9432	Tvorb_hrub_fix_k
	1,0000	-0,7791	-0,7217	0,9235	CPI
		1,0000	0,2261	-0,8661	M_nezam
			1,0000	-0,5497	M_spotr_uveru
				1,0000	Spo_vlada

Zdroj⁵³

V SW Gretl byla sestavena korelační matice, viz *Tabulka 2: Korelační matice první rovnice*, která obsahuje párové korelační koeficienty vysvětlujících proměnných první rovnice. Jak lze vidět, objevuje se zde multikolinearita u proměnné *vládní výdaje*, *investice*, *index spotřebitelských cen* a *míra nezaměstnanosti*. Za účelem odstranění vysoké lineární závislosti bude vysvětlující proměnná *investice* převedena na postupné diference, viz následující *Tabulka 3: Korelační matice první rovnice po převedení na diference*.

Tabulka 3: Korelační matice první rovnice po převedení na diference

Korelační koeficienty, za použití pozorování 2004 - 2020 5% kritická hodnota (oboustranná) = 0,4973 pro n = 17					
d_Tvorba_hrub_fix_k	CPI	M_nezam	M_spotr_uveru	Spo_vlada	
1,0000	-0,0414	-0,3331	0,4631	0,0216	d_Tvorb_hrub_fix_k
	1,0000	-0,7422	-0,7230	0,9135	CPI
		1,0000	0,1725	-0,8467	M_nezam
			1,0000	-0,5250	M_spotr_uveru
				1,0000	Spo_vlada

Zdroj⁵⁴

Tabulka zobrazuje korelační matici první rovnice po převedení proměnné *investice* na postupné diference. Převedení proměnné na diference nám vyřešilo problém s multikolinearitou proměnné *investice*, avšak stále se zde nachází lineární závislost mezi proměnnou *index spotřebitelských cen* a *míra nezaměstnanosti*. Vzhledem k tomu, že obě

⁵³ Vlastní zpracování (2021) dle výstupů SW Gretl.

⁵⁴ Vlastní zpracování (2021) dle výstupů SW Gretl

tyto proměnné budou vyhodnoceny jako významné proměnné v modelu, tato multikolinearita se nebude dál řešit. Je zde totiž obava z toho, že při další snaze odstranění multikolinearity se může zvýšit riziko zkreslení výsledků modelu.

Korelační matice 2. rovnice

Tabulka 4: Korelační matice druhé rovnice

Korelační koeficienty, za použití pozorování 2004 - 2020 5% kritická hodnota (oboustranná) = 0,4821 pro n = 17					
Spo_dom	Discont	HDP	M_zahr_aktiv_1	Agr_M1	
1,0000	0,5725	0,9912	0,2542	-0,2599	Spo_dom
	1,0000	0,5969	0,5331	0,1220	Discont
		1,0000	0,2640	-0,1602	HDP
			1,0000	0,1432	M_zahr_aktiv_1
				1,0000	Agr_M1

Zdroj⁵⁵

Tabulka 4: Korelační matice druhé rovnice obsahuje korelační matici s korelačními koeficienty druhé rovnice. Výskyt multikolinearity je ve druhé rovnici podstatně menší. Nachází se zde vysoká multikolinearita u proměnné *HDP* a proměnné *spotřeba domácnosti*, a to z toho důvodu, že tyto dva parametry mají z velké části trajektorii svých hodnot podobnou. Neboť výdaje na konečnou spotřebu domácností tvoří až 70 % hrubého domácího produktu, proto zde není multikolinearita překvapením. Obě proměnné jsou ale významné, proto se zde multikolinearita nebude řešit. Z důvodu převedení hodnot proměnné investice v první rovnici na postupné diference se časová řada zkrátila na 16 pozorování.

4.1.5 Identifikace ekonometrického modelu

Abychom mohly odhadnout parametry modelu, musíme nejdřív provést **identifikaci rovnic**. Ta se provede u každé rovnice zvlášť kromě identitní rovnice, ta se považuje za identifikovaná bez identifikace. Identifikace musí odpovídat vztahu definovanému ve vzorci (13) v podkapitole 3.5.3 *Identifikace rovnic*. Zjistí se v každé rovnici počet predeterminovaných proměnných, které nejsou zahrnuty do dané rovnice, ale jsou zahrnuty v modelu, a nezpožděných endogenních proměnných dané rovnice.

⁵⁵ Vlastní zpracování (2021) dle výstupů SW Gretl.

Identifikace 1. rovnice

$$y_{1t} = \gamma_{11}x_{1t} + \beta_{12}y_{2t} + \gamma_{12}x_{2t} + \gamma_{13}x_{3t} + \gamma_{14}x_{4t} + \gamma_{15}x_{5t} + u_{1t}$$

$$k^{**} = 4 \quad g = 2$$

$$4 = 2 - 1$$

$$4 > 1$$

rovnice je přeidentifikovaná

Identifikace 2. rovnice

$$y_{2t} = \gamma_{21}x_{1t} + \beta_{21}y_{1t} + \beta_{23}y_{3t} + \gamma_{26}x_{6t} + \gamma_{27}x_{7t} + \gamma_{29}^*x_{9(t-1)} + u_{2t}$$

$$k^{**} = 5 \quad g = 3$$

$$5 = 3 - 1$$

$$5 > 2$$

rovnice je přeidentifikovaná

Rovnice prošly identifikací a výsledkem je, že jsou obě přeidentifikované. Na základě toho lze označit **celý model za dobře identifikovaný**, přesněji **přeidentifikovaný**, jelikož:

$$k = 9 \quad g = 5$$

$$9 = 5 - 1$$

$$9 > 4$$

model je přeidentifikovaný

4.1.6 Odhad parametrů modelu metodou BMNČ a DMNČ

Jelikož se vzhledem k počtu rovnic v modelu jedná o simultánní model, a identifikované rovnice nejsou přesně identifikované, budou parametry modelu odhadnuty metodou dvoustupňové metody nejmenších čtverců (zkratka DMNČ). První rovnice bude ale odhadnuta metodou BMNČ, a to z toho důvodu, že se v ní nenachází endogenní proměnná. Pro usnadnění a urychlení odhadu parametrů modelu bude použit SW Gretl. Jako metoda odhadnutí parametrů modelu bude použit odhad modelu po jednotlivých rovnicích, nikoliv odhad modelu jako celku. Parametry druhé rovnice budou odhadnuty metodou DMNČ. Jak již bylo zmíněno, počet pozorování se v důsledku převedení na postupné diference zkrátil na 16 pozorování.

Odhad parametrů 1. rovnice metodou BMNČ

Model 12: OLS, za použití pozorování 2005-2020 (T = 16)					
Závisle proměnná: Spo_dom					
	koeficient	směr. chyba	t-podíl	p-hodnota	
const	784889	440511	1,782	0,1051	
d_Tvor_hrub_fix_k	0,564936	0,165628	3,411	0,0066	***
CPI	12562,7	4433,18	2,834	0,0177	**
M_nezam	-53983,0	13103,3	-4,120	0,0021	***
M_spotr_uveru	-9307,64	3127,84	-2,976	0,0139	**
Spo_vlada	0,491359	0,202666	2,424	0,0358	**
Střední hodnota závisle proměnné					2077407
Sm. odchylka závisle proměnné					323773,3
Součet čtverců reziduí					1,35e+10
Sm. chyba regrese					36742,27
Koefficient determinace					0,991415
Adjustovaný koefficient determinace					0,987122
F(5, 10)					230,9546
P-hodnota(F)					5,41e-10
Logaritmus věrohodnosti					-187,1299
Akaikovo kritérium					386,2598
Schwarzovo kritérium					390,8954
Hannan-Quinnovo kritérium					386,4972
rho (koefficient autokorelace)					-0,051766
Durbin-Watsonova statistika					1,982147

Zdroj⁵⁶

Do SW Gretl byla zadána závislá proměnná *spotřeba domácností*. Dále byly zahrnuty exogenní proměnné v této rovnici, a těmi jsou *investice* převedeny na difference, *index spotřebitelských cen*, *míra nezaměstnanosti*, *míra spotřeby úvěrů*, *vládní výdaje*. U jednotlivých odhadnutých parametrů proměnných nás bude zajímat jejich koeficient, který představuje odhadnutý parametr, a zároveň p-hodnota spolu s hvězdičkami na pravé straně. V případě tohoto modelu je u všech parametrů (kromě konstanty) p-hodnota na 5% hladině významnosti $\alpha = 0,05$ nižší, což znamená, že zamítáme H_0 a platí H_1 , tedy že parametry jsou statisticky významné.

Další důležité údaje, které jsou ve výstupu odhadu parametrů důležité, budou zmíněny v kapitole zabývající se verifikací modelu.

Podoba 1. rovnice po odhadu parametrů

$$y_{1t} = 784889x_{1t} + 0,564936y_{2t} + 12562,7x_{2t} - 53983,0x_{3t} - 9307,64x_{4t} + 0,491359x_{5t} + u_{1t}$$

⁵⁶ Výstup ze SW Gretl (2021).

Odhad parametrů 2. rovnice metodou DMNČ

	koeficient	směr. chyba	t-podíl	p-hodnota
Závisle proměnná: Tvor_hrub_fix_k				
Instrumentováno: Spo_dom HDP				
Instrumentální proměnné: const CPI M_nezam M_spotr_uveru Spo_vlada				
Agr_M1 Saldo_VaD M_zahr_aktiv_1 Discont d_Tvor_hrub_fix_k				
const	694351	80400,5	8,636	5,99e-06 ***
Spo_dom	-1,73316	0,183756	-9,432	2,71e-06 ***
HDP	0,963588	0,0758266	12,71	1,70e-07 ***
Discont	-23835,4	10283,1	-2,318	0,0429 **
M_zahr_aktiv_1	-979,650	636,867	-1,538	0,1550
Agr_M1	-14771,1	2446,43	-6,038	0,0001 ***
Střední hodnota závisle proměnné				1184585
Sm. odchylka závisle proměnné				175746,0
Součet čtverců reziduí				3,34e+09
Sm. chyba regrese				18263,55
Koeficient determinace				0,992806
Adjustovaný koeficient determinace				0,989209
F(5, 10)				275,2361
P-hodnota(F)				2,27e-10
rho (koeficient autokorelace)				-0,240668
Durbin-Watsonova statistika				2,452050

Zdroj⁵⁷

Do SW Gretl byla zadána závislá proměnná *investice*, instrumentováno proměnnými *spotřeba domácností* a *HDP*, za instrumentálních proměnných *saldo vývozu a dovozu, index spotřebitelských cen, míra nezaměstnanosti, míra růstu úvěru, vládní výdaje, úroková míra, peněžní agregát M1, zahraniční aktiva minulého období, investice v postupných diferencích*. U jednotlivých odhadnutých parametrů proměnných nás bude opět zajímat jejich koeficient, který představuje odhadnutý parametr, a zároveň p-hodnota spolu s hvězdičkami na pravé straně. Parametr proměnné *zahraniční aktiva* nemá hvězdičku žádnou, tudíž nemůžeme hypotézu H0 zamítnou. Více o tomto tématu v kapitole statistické verifikace modelu.

Podoba 2. rovnice po odhadu parametrů

$$y_{2t} = 694351x_{1t} - 1,73316y_{1t} + 0,963588y_{3t} - 23835,4x_{6t} - 14771,1x_{7t} - 979,650x_{9(t-1)} + u_{2t}$$

Podoba modelu s odhadnutými parametry

$$y_{1t} = 784889x_{1t} + 0,564936y_{2t} + 12562,7x_{2t} - 53983,0x_{3t} - 9307,64x_{4t} + 0,491359x_{5t} + u_{1t}$$

$$y_{2t} = 694351x_{1t} - 1,73316y_{1t} + 0,963588y_{3t} - 23835,4x_{6t} - 14771,1x_{7t} - 979,650x_{9(t-1)} + u_{2t}$$

$$y_{3t} = y_{1t} + y_{2t} + x_{4t} + x_{8t}$$

⁵⁷ Výstup z SW Gretl (2021).

4.2 Verifikace modelu

V této kapitole bude provedena ekonomická, statistická a ekonometrická verifikace modelu. Prostřednictvím verifikace modelu je možné ověřit, zda jsou odhadnuté stanovené parametry v modelu v souladu s ekonomickou teorií. Ekonomická verifikace ověřuje, zda odhadnuté parametry odpovídají předpokladům, které byly stanoveny v podkapitole 3.5.5 *Dynamizace modelu*.

4.2.1 Ekonomická verifikace

Teoretické předpoklady 1. rovnice

Hodnota parametru γ_{11} proměnné x_{1t} – *konstanta* vyšla 784889. To znamená, že v případě nulových ročních hodnot parametrů ostatních proměnných by roční hodnota proměnné *spotřeba domácností* byla 784 889 mil. Kč, ceteris paribus. Na základně výše p-hodnoty u tohoto parametru, která byla 0,1051, a proto nezamítáme H_0 a parametr můžeme označit jako nevýznamný, je tento tato výsledná hodnota parametru proměnné *konstanta* taktéž nevýznamná.

Předpoklad 1.1: S růstem hodnoty proměnné *investice* bude růst i hodnota endogenní proměnné *spotřeba domácností*.

Hodnota parametru β_{12} proměnné y_{2t} – *investice* vyšla 0,564936. To znamená, že jestliže se změní změna změny roční hodnoty proměnné *investice* o 1 mil. Kč, zvýší se roční hodnota proměnné *spotřeba domácností* o 0,564936 mil. Kč, ceteris paribus. Předpoklad 1.1 můžeme tedy potvrdit. Směr vlivu je pozitivní, jelikož nárůst y_{2t} vyvolá nárůst y_{1t} . Intenzita je reálná.

Předpoklad 2.1: S růstem hodnoty proměnné *index spotřebitelských cen* bude klesat hodnota endogenní proměnné *spotřeba domácností*.

Hodnota parametru γ_{12} proměnné x_{2t} – *index spotřebitelských cen* vyšla 12562,7. To znamená, že když se zvýší roční hodnota proměnné *index spotřebitelských cen* o 1 p. b., zvýší se roční hodnota proměnné *spotřeba domácností* o 12 562,7 mil. Kč, ceteris paribus. To znamená, že předpoklad 2.1 se neověřil, a proto ho můžeme označit jako neplatný. Směr vlivu je pozitivní, jelikož nárůst x_{2t} vyvolá nárůst y_{1t} . Intenzita je reálná.

Předpoklad 3.1: S růstem hodnoty proměnné *míra nezaměstnanosti* bude klesat hodnota endogenní proměnné *spotřeba domácností*.

Hodnota parametru γ_{13} proměnné x_{3t} – *míra nezaměstnanosti* vyšla -53983,0. To znamená, že v případě zvýšení roční hodnoty proměnné *míra nezaměstnanosti* o 1 p. b., poklesne roční hodnota proměnné *spotřeba domácností* o 53983,0 mil. Kč, ceteris paribus. Předpoklad 3.1 můžeme tedy potvrdit. Směr vlivu je negativní, jelikož nárůst x_{3t} vyvolá pokles y_{1t} . Intenzita směru je reálná.

Předpoklad 4.1: S růstem hodnoty proměnné *míra růstu úvěrů* bude růst i hodnota endogenní proměnné *spotřeba domácností*.

Hodnota parametru γ_{14} proměnné x_{4t} – *míra růstu úvěrů* vyšla -9307,64. To znamená, že když se zvýší roční hodnota proměnné *míra růstu úvěrů* o 1 p. b., sníží se roční hodnota proměnné *spotřeba domácností* o 9307,64 mil. Kč, ceteris paribus. To znamená, že předpoklad 4.1 nelze potvrdit. Směr vlivu je negativní, jelikož nárůst x_{4t} vyvolá pokles y_{1t} . Intenzita směru je reálná.

Předpoklad 5.1: S růstem hodnoty proměnné *vládní výdaje* bude růst i hodnota endogenní proměnné *spotřeba domácností*.

Hodnota parametru γ_{15} proměnné x_{5t} – *vládní výdaje* vyšla 0,491359. To znamená, že když se zvýší roční hodnota proměnné *vládní výdaje* o 1 mil. Kč, zvýší se roční hodnota proměnné *spotřeba domácností* o 0,491359 mil. Kč, ceteris paribus. Můžeme tedy předpoklad 5.1 potvrdit. Směr vlivu je pozitivní, jelikož nárůst x_{5t} vyvolá nárůst y_{1t} . Intenzita směru je reálná.

Teoretické předpoklady 2. rovnice

Hodnota parametru γ_{21} proměnné x_{1t} – *konstanta* vyšla 694351. To znamená, že v případě nulových ročních hodnot parametrů ostatních proměnných by roční hodnota proměnné *investice* byla 694 351 mil. Kč, ceteris paribus. Na základně výše p-hodnoty u tohoto parametru, která byla 5,99e-06, zamítáme H_0 parametr můžeme označit jako významný, je tento tato výsledná hodnota parametru proměnné *konstanta* taktéž významná.

Předpoklad 2.1: S růstem hodnoty proměnné *spotřeba domácností* bude růst i hodnota endogenní proměnné *investice*.

Hodnota parametru β_{21} proměnné *y_{1t} spotřeba domácností* vyšla -1,73316. To znamená, že když se zvýší roční hodnota proměnné *spotřeba domácností* o 1 mil. Kč, sníží se roční hodnota proměnné *investice* o 1,73316 mil. Kč, ceteris paribus. Předpoklad 2.1 tedy musíme zamítnout. Směr vlivu je negativní, jelikož nárůst *y_{1t}* vyvolá pokles *y_{2t}*. Intenzita směru je reálná.

Předpoklad 2.2: S růstem hodnoty proměnné *úroková míra* bude klesat hodnota endogenní proměnné *investice*.

Hodnota parametru γ_{26} proměnné *x_{6t} úroková míra* vyšla -23835,4. To znamená, že když se zvýší roční hodnota proměnné *úroková míra* o 1 p. b., sníží se roční hodnota proměnné *investice* o 23835,4 mil. Kč, ceteris paribus. Předpoklad 2.2 můžeme tedy potvrdit. Směr vlivu je negativní, jelikož nárůst *x_{6t}* vyvolá pokles *y_{2t}*. Intenzita směru je reálná.

Předpoklad 2.3: S růstem hodnoty proměnné *HDP* bude růst i hodnota endogenní proměnné *investice*.

Hodnota parametru β_{23} proměnné *y_{3t} HDP* vyšla 0,963588. To znamená, že když se zvýší roční hodnota proměnné *HDP* o 1 mil. Kč, zvýší se roční hodnota proměnné *investice* o 0,963588 mil. Kč, ceteris paribus. Předpoklad 2.3 můžeme potvrdit. Směr vlivu je pozitivní, jelikož nárůst *y_{3t}* vyvolá nárůst *y_{2t}*. Intenzita směru je reálná.

Předpoklad 2.4: S růstem hodnoty proměnné *zahraniční aktiva* v minulém období bude růst i hodnota endogenní proměnné *investice*.

Hodnota parametru γ_{29}^* proměnné *x_{9(t-1)} zahraniční aktiva* v minulém období vyšla -979,650. To znamená, že když se zvýší roční hodnota proměnné *zahraniční aktiva* minulého období o 1 p. b., sníží se roční hodnota proměnné *investice* o 979,650 mil. Kč, ceteris paribus. Předpoklad 2.4 tedy není platný a musíme ho zamítnout. Směr vlivu je negativní, jelikož nárůst *x_{9(t-1)}* vyvolá pokles *y_{2t}*. Intenzita směru je reálná.

Předpoklad 2.5: S růstem hodnoty proměnné *peněžní agregát M1* bude růst i hodnota endogenní proměnné *investice*.

Hodnota parametru γ_{27} proměnné x_{7t} *peněžní agregát M1* vyšla -14771,1. To znamená, že když se zvýší roční hodnota proměnné *peněžní agregát M1* o 1 p. b., sníží se roční hodnota proměnné *investice* o 14771,1 mil. Kč, ceteris paribus. Předpoklad 2.5 se tedy zamítá. Směr vlivu je negativní, jelikož nárůst x_{7t} vyvolá pokles y_{2t} . Intenzita směru je reálná.

4.2.2 Statistická verifikace

V této kapitole bude provedena statistická verifikace parametrů proměnných v obou rovnicích. Na základě výsledku p-hodnoty budou na 5% hladině významnosti testovány hypotézy:

H0: Statisticky nevýznamné parametry

H1: Statisticky významné parametry

V případě p-hodnoty vyšší než je 5% hladina významnosti, bude hypotéza H0 – parametr je významný, zamítnuta. A tím pádem bude platit hypotéza H1 – parametr je nevýznamný.

Tabulka 5: Statistická verifikace 1. rovnice

Proměnná	p-hodnota	Hladina významnosti = 0,05	Označení *	Testování hypotéz
konstanta	0,1051	parametr je statisticky NEVÝZNAMNÝ	-	H0 nezamítám
d_Tvor_hru b_fix_k	0,0066	parametr je statisticky VÝZNAMNÝ	***	H0 zamítám, platí H1
CPI	0,0177	parametr je statisticky VÝZNAMNÝ	**	H0 zamítám, platí H1
M_nezam	0,0021	parametr je statisticky VÝZNAMNÝ	***	H0 zamítám, platí H1
M_spotr_u veru	0,0139	parametr je statisticky VÝZNAMNÝ	**	H0 zamítám, platí H1
Spo_vlada	0,0358	parametr je statisticky VÝZNAMNÝ	**	H0 zamítám, platí H1

Zdroj⁵⁸

⁵⁸ Vlastní zpracování (2021) dle výstupů z SW Gretl.

V Tabulce 5: *Statistická verifikace 1. rovnice* je vidět, že většina parametrů, které byly zahrnuté do modelu, jsou statisticky významné. Jediným statisticky nevýznamným parametrem je *konstanta*. Jak již bylo uvedeno v předchozí podkapitole, označení hvězdiček udává, kdy můžeme ještě hypotézu H0 zamítnout. U parametrů, kde jsou uvedeny tři hvězdičky, můžeme konstatovat, že se jedná o velice významné parametry, které by byly významné i na 1% hladině významnosti.

Tabulka 6 **Statistická verifikace 2. rovnice**

Proměnná	p-hodnota	Hladina významnosti = 0,05	Označení *	Testování hypotéz
konstanta	5,99e-06	parametr je statisticky VÝZNAMNÝ	***	H0 zamítám, platí H1
Spo_dom	2,71e-06	parametr je statisticky VÝZNAMNÝ	***	H0 zamítám, platí H1
Discont	0,0429	parametr je statisticky VÝZNAMNÝ	**	H0 zamítám, platí H1
HDP	1,70e-07	parametr je statisticky VÝZNAMNÝ	***	H0 zamítám, platí H1
M_zahr_aktiv_1	0,1550	parametr je statisticky NEVÝZNAMNÝ	-	H0 nezamítám
Agr_M1	0,0001	parametr je statisticky VÝZNAMNÝ	***	H0 zamítám, platí H1

Zdroj⁵⁹

V druhé rovnici je statisticky nevýznamný parametr *zahraniční aktiva*, kde nezamítáme hypotézu H0. Ostatní parametry jsou na 5% hladině významnosti významné. Parametry proměnných *spotřeba domácností*, *HDP* a *peněžní agregát M1* by byly významné i na 1% hladině významnosti. Parametr proměnné *zahraniční aktiva* by nebyl významný ani na 10% hladině významnosti.

Statistická verifikace celého modelu

Zatím byla zjištěna pouze statistická významnost parametrů, nikoliv modelu. Tu zjistíme na základě F-testu, kterým se právě udává statistická významnost modelu jako celku. Z důvodu verifikace simultánního modelu, budou prostřednictvím F-testu verifikovány jednotlivé rovnice. Na 5% hladině významnosti jsou stanoveny hypotézy:

⁵⁹ Vlastní zpracování (2021) dle výstupů z SW Gretl.

H0: model není statisticky významný jako celek

H1: model je statisticky významný jako celek

Statistická verifikace 1. rovnice

p-hodnota (F) = **5,41e-10**

P-hodnota je nižší než hladina významnosti 0,05, proto zamítám H0, platí H1 – rovnice je statisticky významná.

Statistická verifikace 2. rovnice

p-hodnota (F) = **2,27e-10**

P-hodnota je nižší než hladina významnosti 0,05, proto zamítám H0, platí H1 – rovnice je statisticky významná.

Lze tedy vyhodnotit, že **celý model je** dle statistické verifikace na 5% hladině významnosti **statisticky významný a vhodný jako celek.**

Koeficient determinace

Při odhadu parametrů v SW Gretl jsme zjistili i hodnotu koeficientu determinace (značíme R^2) pro každou jednotlivou rovnici. Prostřednictvím korigovaného koeficientu determinace zjistíme celkovou shodu modelu s daty.

Koeficient determinace 1. rovnice

$R^2 = 0,991415 = 99,14 \%$ adjust. $R^2 = 0,987122 = 98,71 \%$

V první rovnici je míra těsnosti 99,14 %. To znamená, že změna hodnot vysvětlované proměnné *spotřeba domácností* je až z 99,14 % závislá a vysvětlovaná změnami vysvětlujícími proměnnými. Model je s daty shodný na 98,71 %, což je vyhovující výsledek.

Koeficient determinace 2. rovnice

$R^2 = 0,992806 = 99,28 \%$ adjust. $R^2 = 0,989209 = 98,92 \%$

V druhé rovnici je míra těsnosti 99,28 %. To znamená, že změna hodnot vysvětlované proměnné *investice* je až z 99,28 % závislá a vysvětlovaná změnami vysvětlujícími proměnnými. Model je s daty shodný na 98,92 %, což je vyhovující výsledek.

4.2.3 Ekonometrická verifikace

V této kapitole proběhne ekonometrická verifikace na základě výstupů z SW Gretl pro každou rovnici zvlášť. V rámci ekonometrické verifikace bude použit u první rovnice Whiteův a Breusch-Paganův test heteroskedasticity, Chowův test pro strukturální zlom při pozorování, Jacque-Bara test normality reziduí, a Godfrey test autokorelace reziduí. V druhé rovnici bude proveden Pesaran-Taylorův test heteroskedasticity, Jacque-Bara test normality reziduí a Godfrey test autokorelace reziduí.

Ekonometrická verifikace 1. rovnice

1. Test heteroskasticity – Whiteův test a

Je stanovena 5% hladina významnosti. Jsou stanoveny hypotézy:

- H_0 = v modelu se vyskytuje homoskedasticita
- H_1 = v modelu se vyskytuje homoskedasticita

Whiteův test heteroskedasticity -
Nulová hypotéza: není zde heteroskedasticita
Testovací statistika: LM = 12,1763
s p-hodnotou = $P(\text{Chí-kvadrát}(10) > 12,1763) = \mathbf{0,273429}$

Breusch-Paganův test heteroskedasticity -
Nulová hypotéza: není zde heteroskedasticita
Testovací statistika: LM = 3,22992
s p-hodnotou = $P(\text{Chí-kvadrát}(5) > 3,22992) = \mathbf{0,664587}$

P-hodnoty jsou 0,273429 a 0,664587, což jsou vyšší hodnoty, než je stanovená hladina významnosti $\alpha = 0,05$, a proto potvrzujeme hypotézu H_0 – v modelu se vyskytuje homoskedasticita. Lze tedy konstatovat, že hodnoty závisle proměnné v první rovnici mají pro všechny hodnoty nezávisle proměnných v první rovnici konstantní rozptyl.

2. Autokorelace reziduí – Godfrey test s testovací statistikou LMF

Je stanovena 5% hladina významnosti. Jsou stanoveny hypotézy:

- H_0 = předpoklad autokorelace v modelu není porušen
- H_1 = předpoklad autokorelace v modelu je porušen

LM test pro autokorelaci až do řádu 1 -
Nulová hypotéza: žádná autokorelace
Testovací statistika: LMF = 0,0286988
s p-hodnotou = $P(F(1, 9) > 0,0286988) = \mathbf{0,869223}$

P-hodnota je 0,869223, což je vyšší hodnota, než je stanovená hladina významnosti $\alpha = 0,05$, a proto potvrzujeme hypotézu H_0 – předpoklad autokorelace v modelu není porušen. To tedy znamená, že se v modelu autokorelace reziduí neobjevuje.

3. Normalita reziduí - Jacque-Bara test

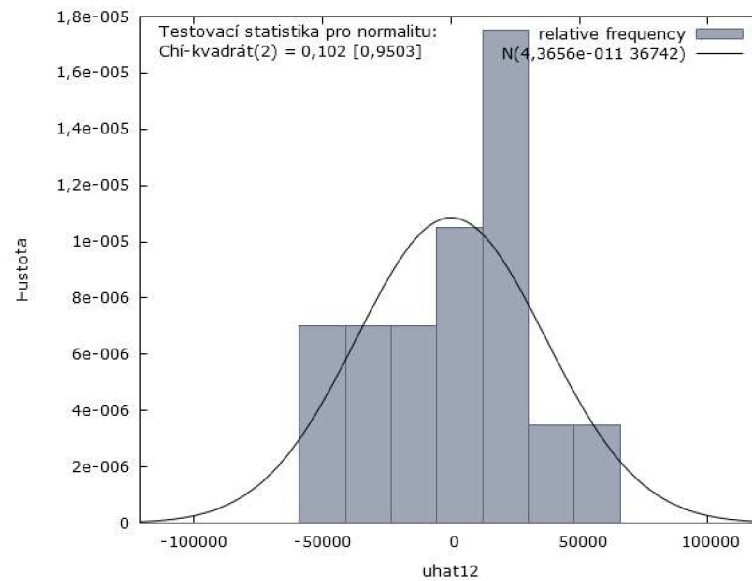
Je stanovena 5% hladina významnosti. Jsou stanoveny hypotézy:

- H_0 = předpoklad normality reziduí v modelu není porušen
- H_1 = předpoklad normality reziduí v modelu není porušen

Test normality reziduí -
Nulová hypotéza: chyby jsou normálně rozdělené
Testovací statistika: Chi-kvadrát(2) = 0,101981
s p-hodnotou = $\mathbf{0,950287}$

P-hodnota je 0,950287, což je vyšší hodnota, než je stanovená hladina významnosti $\alpha = 0,05$, a proto potvrzujeme hypotézu H_0 – předpoklad normality reziduí v modelu není porušen. To tedy znamená, že jsou chyby v modelu normálně rozdělené.

Obrázek 4: Graf normality reziduí první rovnice



Zdroj⁶⁰

Na Obrázku 5: Graf normality reziduí první rovnice je vidět, že chyby jsou v první rovnici normálně rozdělené, nenastává zde tedy větší vychýlení od osy.

4. Chowův test pro strukturální zlom při pozorování – 2012

Je stanovena 5% hladina významnosti. Jsou stanoveny hypotézy:

- H0 = předpoklad žádného strukturálního zlomu
- H1 = předpoklad strukturálního zlomu v modelu

Chowův test pro strukturální zlom při pozorování 2012 -
Nulová hypotéza: žádný strukturální zlom
Testovací statistika: $F(6, 4) = 0,737715$
s p-hodnotou = $P(F(6, 4) > 0,737715) = 0,648631$

P-hodnota je 0,648631, což je vyšší hodnota, než je stanovená hladina významnosti $\alpha = 0,05$, a proto potvrzujeme hypotézu H0 – předpoklad žádného strukturálního zlomu.

⁶⁰ Výstup ze SW Gretl (2021).

Ekonometrická verifikace 2. rovnice

1. Test heteroskasticity – Pesaran-Taylorův test

Je stanovena 5% hladina významnosti. Jsou stanoveny hypotézy:

- H_0 = v modelu se vyskytuje homoskedasticita
- H_1 = v modelu se vyskytuje homoskedasticita

Pesaran-Taylorův test heteroskedasticity -
Nulová hypotéza: není zde heteroskedasticita
Asymptotická testovací statistika: $z = 0,869006$
s p-hodnotou = **0,384844**

P-hodnota je 0,384844, což je vyšší hodnota, než je stanovená hladina významnosti $\alpha = 0,05$, a proto potvrzujeme hypotézu H_0 – v modelu se vyskytuje homoskedasticita. Lze tedy konstatovat, že hodnoty závisle proměnné v první rovnici mají pro všechny hodnoty nezávisle proměnných v první rovnici konstantní rozptyl.

2. Autokorelace reziduí – Godfrey test s testovací statistikou LMF

Je stanovena 5% hladina významnosti. Jsou stanoveny hypotézy:

- H_0 = předpoklad autokorelace v modelu není porušen
- H_1 = předpoklad autokorelace v modelu je porušen

LM test pro autokorelaci až do řádu 1 -
Nulová hypotéza: žádná autokorelace
Testovací statistika: LMF = 0,960328
s p-hodnotou = $P(F(1, 9) > 0,960328) = 0,355806$

P-hodnota je 0,355806, což je vyšší hodnota, než je stanovená hladina významnosti $\alpha = 0,05$, a proto potvrzujeme hypotézu H_0 – předpoklad autokorelace v modelu není porušen. To tedy znamená, že se v modelu autokorelace reziduí neobjevuje.

3. Normalita reziduí - Jacque-Bara test

Je stanovena 5% hladina významnosti. Jsou stanoveny hypotézy:

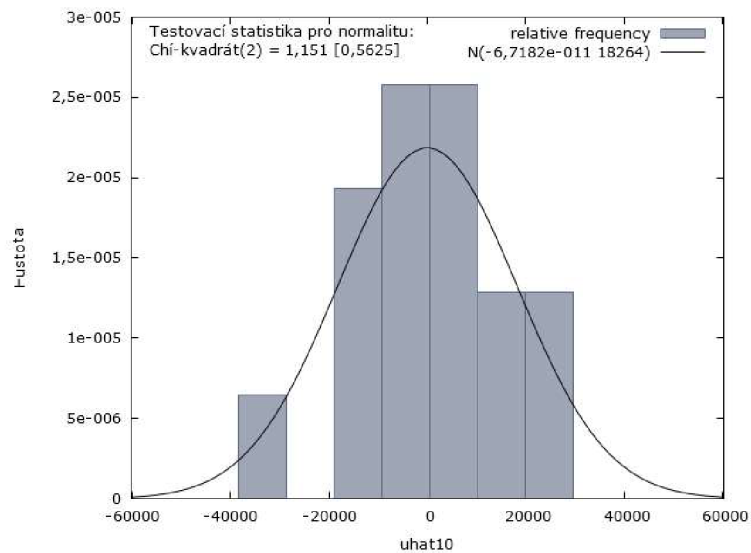
- H_0 = předpoklad normality reziduí v modelu není porušen

- H1 = předpoklad normality reziduí v modelu není porušen

Test normality reziduí -
 Nulová hypotéza: chyby jsou normálně rozdělené
 Testovací statistika: Chi-kvadrát(2) = 1,15062
 s p-hodnotou = 0,56253

P-hodnota je 0,56253, což je vyšší hodnota, než je stanovená hladina významnosti $\alpha = 0,05$, a proto potvrzujeme hypotézu H0 – předpoklad normality reziduí v modelu není porušen. To tedy znamená, že jsou chyby v modelu normálně rozdělené.

Obrázek 5: Graf normality reziduí druhé rovnice



Zdroj⁶¹

⁶¹ Výstup ze SW Gretl (2021).

4.3 Aplikace modelu - prognózy

Prognóza pro 1. rovnici

Tabulka 7: Prognóza hodnot vysvětlujících proměnných 1. rovnice

Rok	Spo_vlada	d_Tvor_hrub_fix_k	CPI	M_nezam	M_spotr_uveru
2021	1346903,64	-50212,76	113,6	2,976646	3,9
2022	1484562,49	69905,43	114,9	3,057113	5,2
2023	1650449,61	65099,33	116,3	2,991302	5,8

Zdroj⁶²

$$y_{1t2021} = 784889 + 0,564936 * (-50212,76) + 12562,7 * 113,6 - 53983,0 * 2,976646 - 9307,64 * 3,9 + 0,491359 * 1346903,64 + u_{1t}$$

$$y_{1t2021} = \mathbf{2\ 648\ 470\ mil.\ K\check{c}}$$

$$y_{1t2022} = 784889 + 0,564936 * 69905,43 + 12562,7 * 114,9 - 53983,0 * 3,057113 - 9307,64 * 5,2 + 0,491359 * 1484562,49 + u_{1t}$$

$$y_{1t2022} = \mathbf{2\ 783\ 857\ mil.\ K\check{c}}$$

$$y_{1t2023} = 784889 + 0,564936 * 65099,33 + 12562,7 * 116,3 - 53983,0 * 2,991302 - 9307,64 * 5,8 + 0,491359 * 1650449,61$$

$$y_{1t2023} = \mathbf{2\ 878\ 207\ mil.\ K\check{c}}$$

Prognóza pro 2. rovnici

Tabulka 8: Prognóza hodnot vysvětlujících proměnných 1. rovnice

Rok	Spo_dom	Discont	HDP	M_zahr_aktiv_1	Ag_M1
2021	2422490,69	1,279631	5643710,42	7,1	14,6
2022	2410140,26	1,122828	5712483,42	6,0	11,0
2023	2470676,09	1,030624	5828755,80	6,4	7,4

Zdroj⁶³

⁶² Vlastní zpracování (2021) dle výstupu z SW Gretl.

⁶³ Vlastní zpracování (2021) dle výstupu z SW Gretl.

$$694351x_1 - 1,73316y_{1t} + 0,963588y_{3t} - 23835,4x_{6t} - 14771,1x_{7t} - 979,650x_{9(t-1)} + u_{2t}$$

$$y_{2t2021} = 694351 - 1,73316 * 2422490,69 + 0,963588 * 5643710,42 - 23835,4 * 1,279631 - 14771,1 * 14,6 - 979,650 * 7,1 + u_{2t}$$

$$y_{2t2021} = \mathbf{1\ 680\ 885\ \text{mil. K}\check{\text{c}}}$$

$$y_{2t2022} = 694351 - 1,73316 * 2410140,26 + 0,963588 * 5712483,42 - 23835,4 * 1,122828 - 14771,1 * 11,0 - 979,650 * 6,0 + u_{2t}$$

$$y_{2t2022} = \mathbf{1\ 826\ 550\ \text{mil. K}\check{\text{c}}}$$

$$y_{2t2023} = 694351 - 1,73316 * 2470676,09 + 0,963588 * 5828755,80 - 23835,4 * 1,030624 - 14771,1 * 7,4 - 979,650 * 6,4 + u_{2t}$$

$$y_{2t2023} = \mathbf{1\ 888\ 652\ \text{mil. K}\check{\text{c}}}$$

4.4 Vlivu monetární politiky na ekonomiku ČR

V této kapitole bude analyzován vliv monetární politiky na ekonomický vývoj v České republice za každý rok pozorování od roku 2004 – 2020. Ovlivňování ekonomiky centrální bankou není možné jednoznačně definovat. Jedná se spíše o nepřímou vazbu, než že by činnost ČNB měla přímý charakter. Vliv lze spatřit ve vývoji ekonomiky po zásazích České národní banky, jestli je ekonomika s nízkou inflací a má stabilní ekonomický vývoj, či nikoliv. Centrální banka má stanovený cíl, kterého se snaží dosáhnout a tím držet ekonomiku na stabilní úrovni. V případě ČNB se jedná o cílování inflace. Důležité je uvést, že inflace a ekonomický růst nejsou v lineárním vztahu. Další možností jak ovlivňovat ekonomiku je prostřednictvím měnového kurzu, jehož ovlivňování zasahuje do investic firem i zahraničního obchodu. Zároveň ovlivňuje inflaci a snižuje také konkurenceschopnost podniků zabývajících se výrobou, jelikož změna výše měnového kurzu zlevňuje produkty v zahraničí. Nástrojem ČNB jsou taktéž změny výše povinných minimálních rezerv, které již od roku 1999 nejsou centrální bankou ČR využívány a jejichž hodnota se zastavila na 2 %. ČNB jako nejčastější nástroj používá k usměrňování úrokových sazeb dvoutýdenní repo operace. Dalším nástrojem k operacím na volném trhu je marginální zápůjční facilitita, která představuje lombardní sazbu a diskontní sazba je spjata s depozitní facilitou.⁶⁴

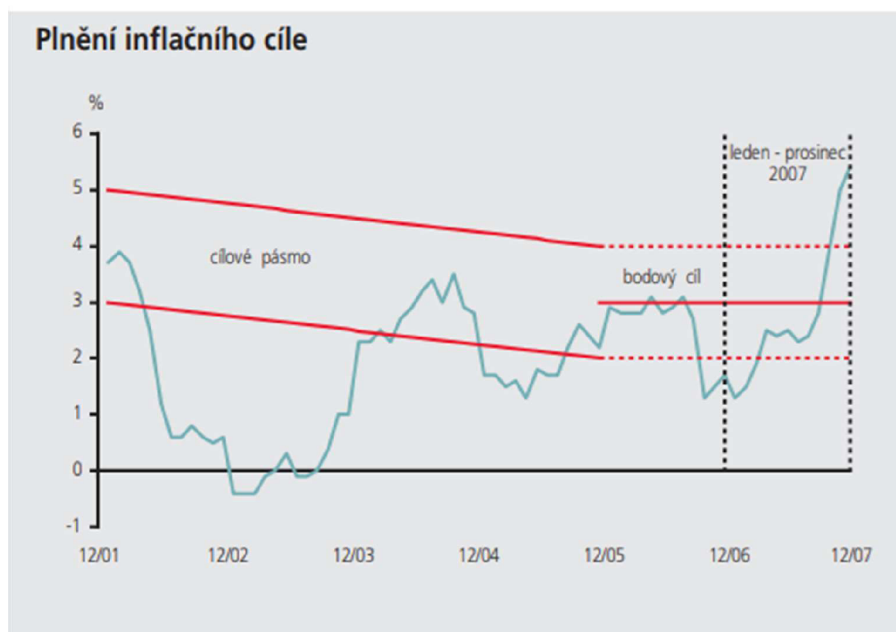
4.4.1 Monetární politika a ekonomika v letech 2004–2007

Rok 2004 byl rokem, kdy skončila platnost prvního dokumentu korespondujícím s cíli a úkoly ČNB v rámci Střednědobé koncepce ČNB. Tímto dokumentem se ČNB řídila v období mezi rokem 2002 a 2004. Hlavním úkolem byla stabilizace inflace a snaha o zlepšení strategie inflačního cílování, následného uplatňování v praxi a zdokonalování prognostické činnosti. Dále bylo snahou ČNB mj. podpořit výzkum, který souvisel s měnověpolitickými činnostmi banky a o rozvoj více pokrývající problematiku měnové konvergence. Mezi hlavní body patřil také přívětivější přístup k myšlení v evropském a globálním měřítku. Na konci roku 2004 byly tyto (a další stanovené) cílové body hodnoceny ČNB jako splněné a byla stanovena nová Střednědobá koncepce na roky 2005–2010. Cíl monetární politiky ČR je nastaven na inflační cílování a ovlivňováním výše inflace provádět

⁶⁴ ČERNÍKOVÁ, Petra. Vliv měnové politiky na hospodářský růst [online]. Brno, 2010 [cit. 2022-02-02]. Dostupné z: <https://is.muni.cz/do/econ/soubory/oddeleni/centrum/papers/03Cernikova.pdf>. WORKING PAPER č. 03/2010. Masarykova univerzita. Vedoucí práce Prof. Ing. Antonín Slaný, CSc.

měnové zásahy. Pro roky 2002–2005 byl stanoven inflační cíl v podobě rovnoměrně klesajícího pásma, které mělo v lednu roku 2002 hodnoty 5–3 % a v prosinci roku 2005 mířilo k hodnotám mezi 4–2 %. V roce 2004 byl stanoven nový inflační cíl, který měl platit až od roku 2006. Inflační cíl se stabilizoval na 3 % a v této výši zůstane až do doby, kdy ČR vstoupí do Eurozóny.

Obrázek 6: Plnění inflačního cíle mezi lety 2001–2007



Zdroj⁶⁵

Inflace byla v roce 2003 skoro nulová, kdy se poprvé v historii dostala na hodnotu 0,1 %. V roce 2004 začala růst a téměř v polovině 2004 se dostala do inflačního pásma 5 – 3%, ve kterém zůstala po zbytek roku. Průměrně byla v roce 2004 meziroční míra inflace 2,8 %, tedy o 2,7 procentního bodu více, než v předcházejícím roce 2003. Nejvyšší hodnoty 3,5 % dosáhla inflace v říjnu. Vyšší míra inflace v roce 2004 byla součástí prognózy v roce 2003. Předpověď vzrůstu míry inflace nad horní okraj pásma se ale nevyplnila.⁶⁶ Důvodem růstu spotřebních cen bylo zejména zvýšení sazeb daně z přidané hodnoty v lednu roku 2004 z 5

⁶⁵Česká národní banka: Výroční zpráva 2007. Praha: Česká národní banka, 2008. Dostupné také z: https://www.cnb.cz/export/sites/cnb/cs/o_cnb/.galleries/hospodareni/vyrocní_zpravy/download/vyrocní_zprava_2007.pdf

⁶⁶Česká národní banka: Výroční zpráva 2004. Praha: Česká národní banka, 2005. Dostupné také z: https://www.cnb.cz/export/sites/cnb/cs/o_cnb/.galleries/hospodareni/vyrocní_zpravy/download/vyrocní_zprava_2004.pdf

% na 22 %, a to hlavně u veřejných telekomunikačních služeb, dále se pak zvýšily daně na spotřebu pohonných hmot, tabákových výrobků a také lihovin. Na základě úpravy sazeb DPH byla od 1. května 2004 zvýšena sazba většiny služeb z 5 % na 19 %. Došlo ale také ke snížení 22% sazby na 19% u řady zboží nepotravinářského charakteru a u veřejných telekomunikačních služeb, u nichž byla sazba v lednu téhož roku zvýšena. Zvýšení DPH se projevovalo hlavně ve stravovacích a osobních službách, naopak snížení se bylo projektováno u cen energií, jako je elektřina a zemní plyn. Cenový vývoj promítal i administrativní úpravy cen elektřiny a zemního plynu, ale i služeb, které byly spjaty s bydlením. Naopak ceny oděvů a obuvi, vybavení a zařízení domácností byly z dlouhodobého snižovány, a následně měly vliv na snižování cenové hladiny, a to i v souvislosti snížení HDP na tyto položky.⁶⁷ Vliv vysokých cen energií se v průběhu roku tolik neprojevil kvůli kurzu koruny k dolaru, který se upevňoval, a nenastaly tedy velké výkyvy.

Tabulka 9: Složení hrubého domácího produktu v ČR v letech 2004–2007 (v mil. Kč)

Rok	Hodnota HDP celkem	Výdaje na konečnou spotřebu	Tvorba hrubého kapitálu	Vývoz	Dovoz	Čistý vývoz
2004	3 079 207	2 135 374	924 535	1 756 929	1 737 631	19 298
2005	3 285 601	2 238 161	970 935	2 030 936	1 954 431	76 505
2006	3 530 881	2 361 976	1 072 778	2 290 674	2 194 547	96 127
2007	3 859 533	2 515 766	1 250 269	2 551 181	2 457 683	93 498

Zdroj⁶⁸

Dle údajů uvedených v tabulce ekonomika ČR v roce 2004 rostla podobným tempem, jako předcházející rok, a to zhruba 4%. Důvodem byl zejména růst investic. Spotřebitelská složka HDP klesala, a naopak v druhé polovině roku rostla hodnota vývozu. Celkově ale složka čistého vývozu zastávala pouze 1 % HDP v běžných cenách, investice 30 %, a výdaje na konečnou spotřebu zastávaly největší část HDP, a to až z 69 %.

⁶⁷ Český statistický úřad: Statistický bulletin – Olomoucký kraj – 4. čtvrtletí. <https://www.czso.cz/csu/czso/domov> [online]. 05. 04. 2005 [cit. 2022-03-31]. https://www.czso.cz/csu/czso/13-7102-04-za_1___4__ctvrtleti_2004-mira_inflace

⁶⁸ Vlastní zpracování (2021) dle údajů Českého statistického úřadu.

Tabulka 10: Úrokové sazby ČNB stanovené k 31. 12. let 2004–2007 (v %)

Rok	Diskontní sazba	Lombardní sazba	2T repo sazba	PRIBOR
2004	1,50	3,50	2,50	2,51
2005	1,00	3,00	2,00	2,04
2006	1,50	3,50	2,50	2,51
2007	2,50	4,50	3,50	3,57

Zdroj⁶⁹

Úrokové míry stanovené Českou národní bankou se v průběhu roku lehce změnilly. V červnu byla vyhlášena 2T repo sazba ve výši 2,25 %. V srpnu téhož roku se ale 2T repo sazba zvýšila o čtvrt p.b. na 2,50 %, přičemž na začátku roku byla 2%. V české ekonomice volná likvidita ve velkém množství přebývala, proto se ČNB snažila prostřednictvím 2T repo sazeb o stahování přebytečné likvidity z ekonomiky. Opak dělala Evropská centrální banka (zkratka ECB), která se snažila dodávat volnou likviditu, protože v ekonomice chyběla. Volná likvidita, která byla v průběhu roku 2004 stahována z ekonomiky, byla v průměrném objemu 467,9 mld. Kč, tedy v odhadu o 22,1 mld Kč méně, než v roce předcházejícím. Z toho vychází, že se ČNB prostřednictvím zvyšování úrokových sazeb pokoušela o snížení množství peněz v oběhu a korigovala tak inflační výhledy, nebo se spíše pojišťovala v tom, aby se inflace nevzdálila od požadovaného rozmezí. Zásahy, které Česká národní banka provádí, musí být rozmyšlené a nejlépe prováděné ještě před situací, kdy je jejich zavedení opravdu potřeba. V roce 2004 intervence na devizovém trhu nebyly potřeba.⁷⁰

V roce 2005 byly stanoveny cíle jako stabilizace inflace, směřování měnové politiky před vstupem do eurozóny a přípravné práce pro zavedení měny eura v ČR. Inflace byla podstatně nižší, než v roce 2004, klesla až pod cílové pásmo, avšak na konci roku se opět vrátila. Nejnižší míra inflace byla v květnu a dosáhla 1,3 %. V této výši vydržel až do srpna a následně stoupala, až v říjnu vystoupala na 2,6% výši. Výše úrokových sazeb se pohybovala v podobně jako míra inflace a byly mimo dvou měsíců nižší než EURIBOR. Možnou příčinou klesajícího trendu inflace mohly být – zejména v souvislosti s vývojem cen výrobců

⁶⁹ Vlastní zpracování (2021) dle údajů Českého statistického úřadu

⁷⁰ Česká národní banka: Výroční zpráva 2004. Praha: Česká národní banka, 2005. Dostupné také z: https://www.cnb.cz/export/sites/cnb/cs/o_cnb/.galleries/hospodareni/vyrocní_zpravy/download/vyrocní_zpráva_2004.pdf

působících v zemědělství – změny cen potravin, které měly mírně rostoucí charakter. Současně také pokles inflace ovlivňovalo snížení zásahů do nepřímých daní (kromě růstu daní na cigarety). Naopak regulované ceny se vydaly opačným směrem. Byly draženy telekomunikační služby a zemní plyn. Prognózy, které byly zpracovány roku 2004, neodpovídaly míře inflace, která byla stanovena na daleko vyšší růst míry inflace. Ekonomika měla podobnou rostoucí tendenci jako v druhé polovině předešlého roku, a to 5% tempo růstu, které bylo podpořeno zejména menší hodnotou importu a větší hodnotou exportu. Čistý vývoz byl na celkové hodnotě HDP za rok 2005 ve výši 2 %, což je o jeden procentní bod vyšší hodnota, než v předešlém roce, a to zejména z důvodu růstu hodnoty vývozu, která vzrostla o 15,6 % oproti hodnotě dovozu, která vzrostla pouze o 12,47 %. Co se týče nominálního kurzu CZK/EUR, ten během roku 2005 podstatně zesiloval zejména z toho důvodu, že se úrokové sazby v ČR pohybovaly pod hodnotou úrokových sazeb v eurozóně. Což způsobilo zesílení koruny vůči euru a zároveň přispívalo k snižování inflace, jelikož byly nižší i ceny dovážených komodit. Stejně jako minulý rok ČNB nemusela provádět devizové intervence. Úroková sazba 2T repo sazba byla do března roku 2005 ve stejné výši, avšak od dubna se snížila na 1,75 %, do roku 2006 ale vstupovala s 2% mírou.⁷¹

Co se týče výše inflace, ta se téměř po celý rok pohybovala v inflačním rozmezí a dosahovala i hodnot inflačního cíle. V první třetině se index spotřebitelských cen pohyboval 2% až 3,1 %. V říjnu spadla hodnota indexu na 1,3 % a jednalo se o nejnižší hodnotu roku 2006, což bylo zapříčiněno zřejmě regulovanými cenami, které zpomalily svůj meziroční růst. Tato hodnota tvořila asi tři čtvrtiny inflace za celý rok. Po zbytek roku měla míra inflace rostoucí tendenci. Důvodem vzrůstu míry inflace v prvních dvou třetinách roku 2006 bylo zdražení energií, jako jsou elektřina, zemní plyn a další tepelné energie pro domácnosti. 6% růst HDP byl podobný jako v minulém období, a vyšší než evropský průměr. Čistý vývoz vzrostl od roku 2005 na 3% výši, stejné procentuální zastoupení měla položka tvorby hrubého kapitálu, a to 30%, a výdaje na konečnou spotřebu se snížily o 1 p. b. na 67 %. Co se týče vývozu a dovozu, zde vzrostla hodnota oproti hodnotám za předchozí rok u vývozu o 12,79 %. Hodnota dovozu rostla poměrně podobně jako v roce 2004 a to o 12,28 %. Znamená to tedy, že růst vývozu se snížil oproti předchozího roku o přibližně 3 p. b. V posledních dvou

⁷¹ Česká národní banka: Výroční zpráva 2005. Praha: Česká národní banka, 2006. Dostupné také z: https://www.cnb.cz/export/sites/cnb/cs/o_cnb/.galleries/hospodareni/vyrocní_zpravy/download/vyrocní_zpráva_2005.pdf

měsících měnový kurz CZK/EUR v nominální hodnotě posiloval, i když se úrokové sazby nacházely v nižší výši, než jaké byly v rámci evropské ekonomiky. Způsobovalo to zejména nižší ceny importovaných komodit, což mělo za následek snižování míry inflace. Předpoklady podoby inflace v roce 2007 byly rostoucího charakteru, předpokládal se velký vzestup regulovaných cen a také cen, které jsou následkem harmonizace spotřební daně, které byly zvýšena na tabákové výrobky. Aby byla udržena inflační míra v požadovaném rozmezí 3 % a 5 %, musela ČNB zvýšit úrokové sazby. V roce 2007 byla zatím dvoutýdenní repo sazba nejvyšší hodnoty za sledované období této práce. Ještě v roce 2006 proto úroková míra byla zvýšena v červenci a následně v druhém kroku závěrem září. V obou úrovních zvyšování byla 2T repo sazba zvýšena o čtvrt p. b. Dle dostupnosti nových informací se dále měla inflační míra lehce snižovat, proto do konce roku 2006 již nebyla zvyšována úroková sazba. 2T repo sazba tedy vcházela do nového roku 2007 s hodnotou ve výši 2,50 %. I přes to, že se zdá sazba celkem vysoká (vzhledem k předešlým sazbám), jednalo se o nižší hodnotu, než byla stanovena měnovou politikou ECB.⁷²

V roce 2007 bylo změn úrokových sazeb podstatně více než v předešlém roce. Postupem roku docházelo ke zvyšování, které započalo v červnu, kdy ČNB zvýšila 2T repo sazbu na 2,75 %, tedy o čtvrt p. b. Úrokové sazby byly zvyšovány na základě prognózy z ledna, ze které plynula snaha o udržení inflace v rámci inflačního cíle, na kterou ČNB reagovala nedřívě stabilitou úrokových měr a následně postupným zvyšováním v 4 fázích, přičemž v každé fázi vzrostly úrokové míry o čtvrt procentního bodu. Zvyšování nastalo dále na konci července, srpna a poslední v listopadu, kdy byla výše 2T repo sazby 3,5 %. Co se týče inflace, její cílová výše je nastavena od roku 2006 na 3 % s tím, že je možné toleranční pásmo ± 1 p. b. V průběhu roku 2007 se zvyšovaly spotřební ceny, zejména regulované ceny a ceny potravin, což mělo za následek i růst míry inflace v roce 2007. Právě na růst těchto cen a na zvyšující se inflaci reagovala ČNB svojí monetární politikou, a to tak, že zvýšila úrokové míry a snažila se inflaci držet v požadovaném rozsahu. Míra inflace byla od pátého měsíce roku nad mírou inflace zjištěnou v EU. V únoru 2007 byla inflace 1,5 % (vyjádření přírůstkem indexu spotřebitelských cen ke stejnému měsíci předešlého roku), následně rostla a uprostřed roku se stabilizovala na hodnotách okolo 2,5 %. Od září ale začala inflace rapidně

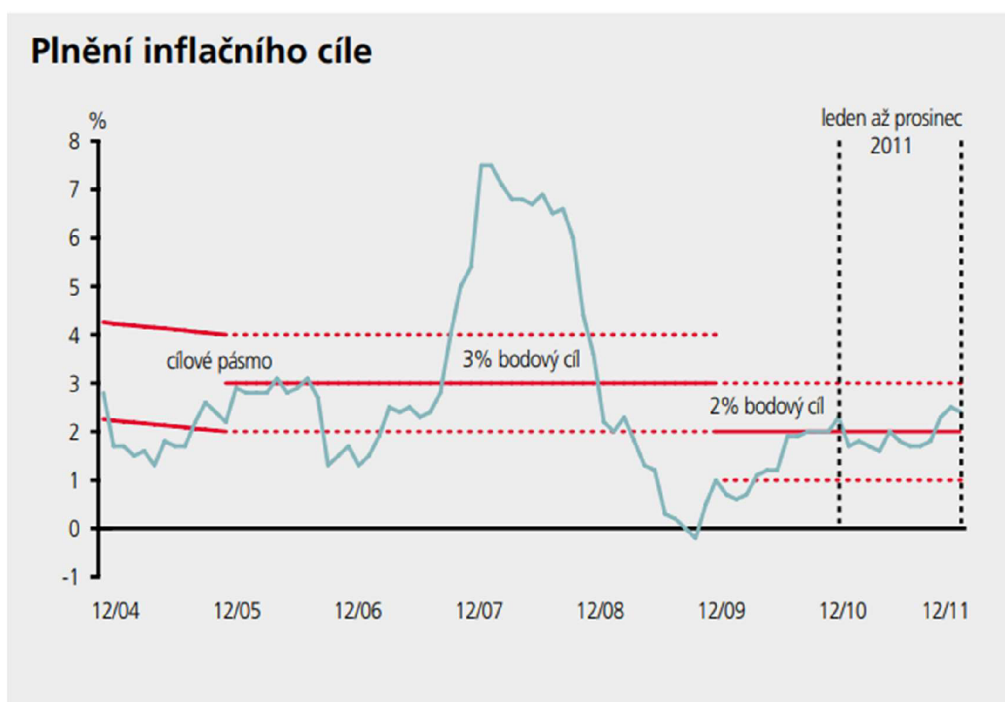
⁷² Česká národní banka: Výroční zpráva 2006. Praha: Česká národní banka, 2007. Dostupné také z: https://www.cnb.cz/export/sites/cnb/cs/o_cnb/.galleries/hospodareni/vyrocní_zpravy/download/vyrocní_zprava_2006.pdf

stoupat a v prosinci téhož roku byla až ve výši 5,4 %. Průměrná roční inflace za rok 2007 byla ve výši 2,8 %. Na *Obrázku 7: Plnění inflačního cíle mezi lety 2001–2007* je vidět, že se inflační cíl podařilo plnit jen část roku. Česká národní banka v březnu rozhodla o snížení cíle pro meziroční přírůstek CPI na 2 %. Ekonomika rostla v tomto roce podobným tempem, jako v letech předchozích, a to 6% tempem. Podíl tvorby hrubého kapitálu na HDP vzrostla o 2 p. b, podíl výdajů domácností poklesl na 65 % a podíl čistého vývozu byl v 2%, a klesl o 2 629 mil. Kč. K růstu ekonomiky přispívala poptávka po pracovní síle, díky čemuž se zvýšila zaměstnanost obyvatel. V určitých odvětvích ekonomiky dokonce chyběli zaměstnanci a prázdná pracovní místa byla obsazována zahraničními pracovníky. Nominální kurz CZK/EUR, který byl ovlivňován primárně výkyvy na finančních trzích ve světě a sekundárně i úrokovými sazbami, celý rok posiloval a v prosinci se dostal na hodnotu 26,3 Kč za euro a docházelo k zlevňování importovaných statků.

4.4.2 Monetární politika a ekonomika v letech 2008–2011

Rok 2008 byl rokem velké světové hospodářské krize, která měla pochopitelně vliv i na ekonomické prostředí v České republice. Tento rok se hospodářský růst výrazně propadl, nezaměstnanost rostla, kurz koruny oslaboval a inflace se snižovala. Míra inflace pokračovala ve vývoji v počáteční fázi roku 2008 v silném rostoucím trendu jako v roce 2007. Do počátku roku vstupovala v lednu míra inflace s výší 7,5 % dle přírůstku indexu spotřebitelských cen ke stejnému měsíci předešlého roku. V průběhu roku ale míra inflace postupně klesala, stále ale byla silně nad cílovým pásmem, které bylo mezi 2 % a 4 %. Důvodem vysoké inflace byly pravděpodobně stále rostoucí ceny zemního plynu, tepelné a elektrické energie, a ceny nákladů spojených s bydlením (konkrétně nájemného). V tomto roce byly také zavedeny zdravotnické poplatky, které měly také vliv na míru inflace. V roce 2008 byla snížená sazba DPH na zvýšena z 5% výše na 9 %, což mělo za následek zdražení statků ve sníženém režimu DPH a v konečném důsledku zvyšování inflace. V první pololetí roku se zvýšily ceny zemědělských výrobců až o 26,9 %, což ovlivnily ceny zejména rostlinných výrobků. Také se zvýšila nepřímá spotřební daň na tabákové výrobky. Mimo to rostly opět ceny potravin a pohonných hmot, které reagovaly na růst cen komodit z odvětví zemědělství a energetiky.

Obrázek 7: Plnění inflačního cíle mezi lety 2008–2011



Zdroj⁷³

Na konci roku 2008 ale tyto ceny spadly a míra inflace se dostala do horní části cílového inflačního pásma. Ucházející míra inflace ale neznamenal ekonomickou nápravu, neboť tempo růstu ekonomiky bylo v tomto roce o 2 p. b. nižší, než jak tomu bylo v roce předešlém. V tomto období ekonomika sestupovala z hospodářského vrcholu v rámci hospodářského cyklu. Ekonomika se propadla v konečném čtvrtletí roku, kdy se předpokládalo, že tento útlum bude pokračovat i v dalším roce 2009, přičemž ještě v prvním čtvrtletí vzrostlo HDP o 4,9 % oproti minulému roku. I přes to, že se jednalo o růst ekonomiky, projevovala se již zde zpomalující tendence.

⁷³ Česká národní banka: Výroční zpráva 2011. Praha: Česká národní banka, 2012. Dostupné také z: https://www.cnb.cz/export/sites/cnb/cs/o_cnb/.galleries/hospodareni/vyrocní_zpravy/download/vyrocní_zprava_2011.pdf

Tabulka 11: Složení hrubého domácího produktu v ČR v letech 2008–2011 (v mil. Kč)

Rok	Hodnota HDP celkem	Výdaje na konečnou spotřebu	Tvorba hrubého kapitálu	Vývoz	Dovoz	Čistý vývoz
2008	4 042 860	2 688 829	1 266 673	2 545 047	2 457 689	87 358
2009	3 954 320	2 740 565	1 059 789	2 307 165	2 153 199	153 966
2010	3 992 870	2 778 360	1 092 444	2 617 047	2 494 981	122 066
2011	4 062 323	2 804 147	1 104 583	2 877 013	2 723 420	153 593

Zdroj⁷⁴

Důvodem následného propadu HDP v dalších částech roku byla rychle klesající poptávka ze zahraničí, která reagovala na světovou finanční krizi. Z tabulky je zřejmé, že hodnota čistého vývozu se propadla až na hodnotu 87 358 mil. Kč oproti hodnotě 93 498 mil. Kč za minulý rok. Také míra nezaměstnanosti se zvýšila (a to zejména na konci roku), a to i na základě poklesu volných pracovních míst. V roce 2008 vzrostly reálné mzdy, avšak kvůli vysoké inflaci bylo tempo růstu tlumeno. Kurz české koruny se snižoval, a tedy posiloval, až do poloviny roku. K euru posílila česká koruna o 17 % a k americkému dolaru až o 30 %. Část tohoto nárůstu ale koruna ztratila během druhé poloviny roku. Opět měnový kurz ovlivňovala situace na zahraničních finančních trzích a eskalující světová hospodářská krize.

Tabulka 12: Úrokové sazby v ČNB stanovené k 31. 12. let 2008–2011 (v %)

Rok	Diskontní sazba k 31. 12.	Lombardní sazba k 31. 12.	2T repo sazba k 31.12.	PRIBOR k 31.12.
2008	1,25	3,25	2,25	2,42
2009	0,25	2,00	1,00	1,10
2010	0,25	1,75	0,75	0,79
2011	0,25	1,75	0,75	0,81

Zdroj⁷⁵

V roce 2008 byly opět vytvořeny prognózy vývoje ekonomiky, na kterou reaguje monetární politika ČNB. Dle predikcí se inflace měla objevit v horní hranici cílového pásma zejména v souvislosti s cenovými šoky, které se projevovaly nejvíce na přelomu roku 2007 a 2008.

⁷⁴ Vlastní zpracování (2021) dle údajů z Českého statistického úřadu.

⁷⁵ Vlastní zpracování (2021) dle údajů z Českého statistického úřadu.

Předpokládalo se také, že v dalším roce se inflace vrátí na hodnotu cílové míry, tedy na 2 %, která bude rokem 2010 stanovena jako nový inflační cíl, a to v závislosti na posilování kurzu české koruny a snižování síly inflačních tlaků, plynoucích z tuzemské ekonomiky. Vzhledem k inflačním očekáváním vysoké míry inflace byly dle predikce z ledna 2008 nejdříve zvýšeny a následně v druhé polovině roku snižovány úrokové sazby. Změny úrokových sazeb znovu proběhly ve čtyřech krocích v únoru, srpnu, listopadu a prosinci. Na začátku roku byla úroková sazba 2T repo sazba dle *Tabulky 12: Úrokové sazby v ČNB stanovené k 31. 12. let 2008–2011* ve výši 3,50 %, po zvýšení v únoru byla hodnota 3,75 %, která vydržela až do srpna. Následně se v důsledku relativně stabilního ekonomického růstu, snižující se inflační ohrožení a měnovým kurzem, který byl celkem silný, snižovala ČNB jako jedna z prvních cetrálně řízených bank úrokové sazby ve třech krocích až na konečnou hodnotu v prosinci ve výši 2,25 %, přičemž snížení v listopadu bylo až ve výši tři čtvrtě procentního bodu. Stalo se tak zejména kvůli riziku velmi nízkých hodnot inflace, které by mohly nastat, a to zejména v posledním čtvrtletí roku.⁷⁶

Rok 2009 se nesl v duchu nepřívětivé zahraniční hospodářské situace a finanční a světové krize v předešlém roce. To mělo za následek záporné hodnoty meziročního růstu hodnot HDP v tomto roce, který pramenil již v přelomu let 2008–2009. Tento nepříznivý hospodářský vývoj měl ne příliš příznivý vliv na trh práce. Inflace měla v předešlém roce výkyv do vysokých hodnot, v roce 2009 nastal výkyv v opačném směru. Skoro po celý rok se index spotřebitelských cen pohyboval pod nejnižší hranici cílového pásma. Právě kvůli riziku opravdu nízké inflace byly v roce 2009 také snižovány úrokové míry. V roce 2009 docházelo k velkému zpomalení tempa růstu ekonomiky, a to zejména meziročním snížením vývozu a spolu s tím i investic. Hospodářský růst je velmi spjat s objemem vývozu, který je v rámci otevřenosti ekonomiky velmi závislý na poptávce ze zahraničí. Jak už bylo řečeno, hospodářský vývoj na začátku roku nevypadal přívětivě a procházel značným poklesem. Spotřeba domácností s 69% podílem na HDP měla stále rostoucí tendenci, a proto nebyl zprvu nepříznivý dopad finanční světové krize na ekonomiku tak velký. Stejně jako předešlý rok se snižoval počet volných míst a tím také tempo růstu zaměstnanosti, které průběhem roku ještě více zpomalovalo. Mezeru v hodnotě příjmů domácností ale vyplňoval stát

⁷⁶ Česká národní banka: Výroční zpráva 2008. Praha: Česká národní banka, 2009. Dostupné také z: https://www.cnb.cz/export/sites/cnb/cs/o_cnb/.galleries/hospodareni/vyrocní_zpravy/download/vyrocní_zpráva_2008.pdf

prostřednictvím sociálních dávek, jejichž množství a hodnota tento rok výrazně narostly. Podíl investic na HDP se snížil na 27 %. Co se týče kurzu české koruny, ten zejména z důvodu trvající světové krize, stále oslaboval. Poté, co vyprchaly rizika, která ovlivňovaly inflaci v roce 2008 na začátku roku 2009, inflace se propadla až na spodní hranici cílového pásma. Z tohoto důvodu bylo zřejmé, že pro podporu ekonomického růstu bude potřeba v rámci měnové politiky zvyšovat úrokové sazby. V lednu byla inflace 2,2 %, což se dá od roku 2010 považovat za ideální stav, jelikož bude novou cílovou mírou. Pro podporu hospodářského růstu a pro předcházení pádu míry inflace na nižší hodnoty ČNB v únoru snížila 2T repo sazbu na 1,75 %. Toto snížení úrokových sazeb ale bohužel nemělo takový dopad na inflaci, jaký byl požadován, a inflace se začala od března rapidně snižovat. Na to ČNB reagovala opět snížením úrokových sazeb o čtvrt p. b. v květnu. Míra inflace ale stále klesala a dostala se až na hodnotu 0% v září. Důvodem takového propadu míry inflace byl zejména zpožděný dopad růstu nepřímých daní a malého či záporného růstu spotřebitelských cen. Ještě před tím ČNB v srpnu opět snížila úrokové míry o čtvrt p. b., u 2T repo sazby na 1,25 %, jak bylo ale zřejmé, bylo nutné zasáhnout znovu. Od října, kdy inflace nabyla záporných hodnot, začala v souvislosti růstu cen pohonných hmot lehce růst až na prosincovou hodnotu 1 %. To bylo ale stále pod inflačním cílem, a proto se v prosinci snížila 2T repo sazba na 1 %. Diskontní sazba byla v srpnu stanovena na 0,25 %, proto už v prosinci nemohla být více snížena. Na začátku druhé poloviny roku docházelo k stále většímu poklesu zaměstnanosti a ve zpevnování kurzu české koruny.⁷⁷

Dle prognózy z roku 2009 vycházelo, že v roce 2010 by ekonomika měla růst, jelikož by se měla odrazit ode dna předešlého roku, inflace by se měla zvýšit až na 2% cílovou hodnotu. V tomto roce stále doznávaly dopady světové finanční krize, které ovlivňovaly hospodářský růst, který byl v lepší kondici, než minulý rok, ale vůči předešlým letům bylo tempo růstu stále velmi malé. Situace na trhu práce stále nebyla přívětivá, i když se lehce zlepšila – míra nezaměstnanosti se během roku snižovala. Na začátku roku se inflace až do hodnot pod cílené inflační pásmo, a které se během roku pohybovalo okolo požadovaných 2 %. Celkově měla v roce 2010 inflace rostoucí trend. V únoru dosahovala velmi nízkých hodnot, a to až 0,6 %. Následně míra inflace rostla až do července, kde se ustálila na 1,9 %. Z důvodu nízké

⁷⁷ Česká národní banka: Výroční zpráva 2009. Praha: Česká národní banka, 2010. Dostupné také z: https://www.cnb.cz/export/sites/cnb/cs/o_cnb/.galleries/hospodareni/vyrocní_zpravy/download/vyrocní_zpráva_2009.pdf

inflace a na základě inflačních očekávání centrální banka snížila již v květnu 2T repo sazbu a lombardní sazbu o čtvrt p. b. Zbytek roku tedy byla výše 2T repo sazby 0,75 % a již se neměnila. Diskontní sazba byla stále ve výši 0,25 %. Výhled na vývoj inflace byl dle predikcí umírněný. Kurz české koruny byl ovlivňován zejména krizí v Řecku, která aktuálně probíhala, následně se zde projevil potíže bankovního systému a irské fiskální krize, která se týkala obav o propuštění dluhové krize do dalších států v eurozóně. Ekonomika na území ČR se ale pomalu vzpamatovávala. Kurz koruny mezi druhým a třetím čtvrtletím posiloval vůči euru, avšak oslabovala vůči dolaru. Výdaje na domácí spotřebu ovlivňovaly vnitřní vlivy spojené se stále nedostatečně příznivým pracovním trhem a nezaměstnaností. Jejich podíl na HDP byl ale stále největší, a to až 70%. Hodnota investic, která se podílela na hodnotě HDP z 27 %, byla ovlivňována vnějšími vlivy, a to dozvuky světové hospodářské krize. Velkým důvodem hospodářského růstu byla hodnota čistého vývozu.⁷⁸

V roce 2011 se inflace pohybovala okolo cílené 2% hodnoty, kdy průměrná inflace za celý rok byla ve výši 1,9%, což se dá požadovat skoro za dokonalou míru. Na konci roku lehce rostla nad 2% hladinu, a to v souvislosti s částečným zrušením růstu sazby DPH na ceny potravin dříve v posledních měsících roku 2011, které bylo plánované na 1. 1. 2012. Během roku se tempo růstu ekonomiky kvůli nejistotě budoucího vývoje a zahraniční situace zpomalovalo a vykázalo pouze 1,7% růst. Prognostické výhledy, které byly sestavovány na počátku roku, byly ovlivňovány situací v eurozóně, ve které docházelo k růstu úrokových sazeb, což vedlo spolu s obnovou poptávky v ČR vliv na ekonomický a mzdový růst, který se zrychlil v dalším roce až na 3% míru. S tím byly spojené ale i rostoucí inflační tlaky v rámci české ekonomiky, které se měly vyrovnávat cenami importu, které byly ovlivněny posilujícím trendem české měny a očekávaným stabilizováním vývoje cen na trzích obchodovaných s komoditami. V roce 2011 nedošlo k žádným změnám výše úrokových sazeb. Tento rok byl vyšší inflace, růstem ekonomiky i úpravy sazeb centrální bankou celkem poklidný.⁷⁹

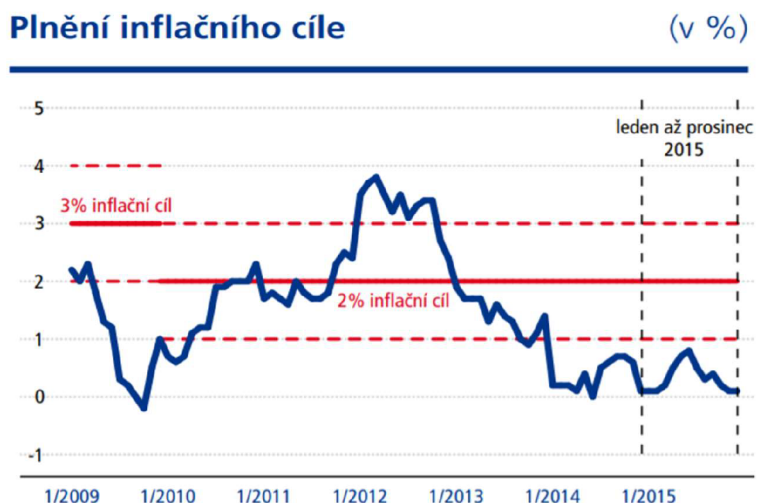
⁷⁸ Česká národní banka: Výroční zpráva 2010. Praha: Česká národní banka, 2011. Dostupné také z: https://www.cnb.cz/export/sites/cnb/cs/o_cnb/.galleries/hospodareni/vyrocní_zpravy/download/vyrocní_zpráva_2010.pdf

⁷⁹ Česká národní banka: Výroční zpráva 2011. Praha: Česká národní banka, 2012. Dostupné také z: https://www.cnb.cz/export/sites/cnb/cs/o_cnb/.galleries/hospodareni/vyrocní_zpravy/download/vyrocní_zpráva_2011.pdf

4.4.3 Monetární politika a ekonomika v letech 2012–2015

V roce 2012 měla měnověpolitická inflace klesající trend, avšak z pohledu přírůstku indexu spotřebitelských cen ke konkrétnímu měsíci minulého roku měla rostoucí tendenci. Klesající tendence měnověpolitické inflace byla zejména kvůli protiinflačním tlakům tuzemské ekonomiky. Na začátku roku byla míra inflace ve výši 2,1 %. Růst inflace byl poměrně postupný, nebyly zde náhlé výkyvy hodnot. Na konci roku byly ceny spotřebního koše o 3,3 % vyšší než v prosinci roku 2011. Ceny komodit a dovozní ceny se v průběhu roku zvyšovaly. Skoro po celý rok se inflace pohybovala nad hranicí pásma cílené míry, a to v závislosti na růst snížení sazby DPH v lednu. Na konci roku se vrátila zpět do tolerančního pásma, viz *Obrázek 9: Plnění inflačního cíle mezi lety 2012–2015*. Domácí ekonomika poklesla zejména vlivem nižší poptávky ze zahraničí a snížení poptávky tuzemské ekonomiky v souvislosti s fiskální konsolidací, a to o 1,2 %. Důvodem také byla snižující se spotřeba domácností. Hodnota HDP vzrostla od roku 2011 pouze o 26 589 mil. Kč. Zaměstnanost v roce 2012 poklesla a spolu s ní i výše reálných mezd. Zvýšil se podíl čistého vývozu na HDP, a to na 4,76 %, přičemž se snížil podíl investic na HDP na 26 %. Podíl spotřeby domácností na HDP se nezměnil.

Obrázek 8: Plnění inflačního cíle mezi lety 2012–2015



Zdroj⁸⁰

⁸⁰ Česká národní banka: Výroční zpráva 2015. Praha: Česká národní banka, 2016. Dostupné také z: https://www.cnb.cz/export/sites/cnb/cs/o_cnb/.galleries/hospodareni/vyrocní_zpravy/download/vyrocní_zpráva_2015.pdf

Problémy se v domácím ekonomickém prostředí začaly projevovat hlavně v druhém pololetí. Dle prognóz byla potřeba výraznějšího poklesu úrokových sazeb v dalším roce za účelem podpory a lehkého oživení ekonomiky. V roce 2012 byla úroková sazba 2T repo sazba poprvé snížena v červnu na 0,50 %, tedy o čtvrt procentního bodu. K dalšímu snížení došlo v říjnu, kdy se opět snížila úroková míra o čtvrt p. b. na 0,25 % v případě 2T repo sazby. O měsíc později se snížila až skoro k nulové hodnotě, a to na 0,05 %. Dle listopadového vyjádření centrální banky bylo v plánu udržovat úrokové míry na takto nízké hladině dlouhodobě, a to až do doby, kdy se ve větší míře zvýší inflační tlaky.⁸¹

Tabulka 13: Složení hrubého domácího produktu v ČR v letech 2011–2015 (v mil. Kč)

Rok	Hodnota HDP celkem	Výdaje na konečnou spotřebu	Tvorba hrubého kapitálu	Vývoz	Dovoz	Čistý vývoz
2012	4 088 912	2 816 305	1 077 831	3 093 106	2 898 330	194 776
2013	4 142 811	2 870 656	1 036 249	3 150 955	2 915 049	235 906
2014	4 345 766	2 940 185	1 130 339	3 561 541	3 286 299	275 242
2015	4 625 378	3 056 212	1 294 331	3 726 148	3 451 313	274 835

Zdroj⁸²

Dle odhadů bylo předpokládáno, že inflace se v roce 2013 sníží pod cílovou hladinu a kurz CZK/EUR posílí. I tento rok narušovala ekonomický vývoj ekonomická recese. Již z minulého roku si nesla česká ekonomika problémy typu vysoké nezaměstnanosti, nízkých reálných mezd, snižující se spotřeby domácností i investic firem. S touto situací byla potřeba něco dělat, avšak úrokové sazby byly již velmi nízké, až skoro nulové, nebyl tedy téměř žádný prostor pro užití tohoto nástroje oživení ekonomiky. Proto centrální banka rozhodla, že bude zasahovat do měnového kurzu, a to tak, že bude intervenovat na devizovém trhu. Tento nástroj byl vhodným zejména tím, že česká ekonomika je malou otevřenou ekonomikou. Cílem bylo, aby se pohyboval kurz CZK/EUR okolo 27 korun českých za euro, a to až do doby, kdy se stabilizuje cenová hladina. Míra inflace měla klesající charakter a

⁸¹ Česká národní banka: Výroční zpráva 2012. Praha: Česká národní banka, 2013. Dostupné také z: https://www.cnb.cz/export/sites/cnb/cs/o_cnb/.galleries/hospodareni/vyrocní_zpravy/download/vyrocní_zprava_2012.pdf

⁸² Vlastní zpracování (2021) dle údajů Českého statistického úřadu

stejně tak situace na trhu práce, která procházela útlumem. Situace byla až tak kritická, že panovaly obavy o propadu hospodářského cyklu do deflace. Bylo zde riziko stále klesající inflace, které se ČNB snažila ošetřit již v roce 2012 snižováním úrokových sazeb. Již vyjádřením centrální banky o devizových intervencích se na počátku roku 2013 stabilizovala koruna. To trochu zabránilo pokračování deflačního trendu. Také kurz koruny vůči euru oslabil skoro k 27 Kč za euro. Důsledkem oslabení měnového kurzu je zvýšení konkurenceschopnosti tuzemských prodejců, oživení poptávky na domácím trhu, zvýšení výdajů domácností i firem na investice. Následně se také zvýší odbyt produktů firem, to znamená zvýšení produkce, zisku i investic, zvýšení pracovního nasazení a mzdových příjmů zaměstnanců. Tím se zvýší i spotřeba domácností, jelikož budou mít větší reálný důchod. Průměrná míra inflace byla v tomto roce 1,4 %, což je pod 2% inflačním cílem.⁸³

Tabulka 14: Úrokové sazby ČNB stanovené k 31. 12. let 2012–2015 (v %)

Rok	Diskontní sazba k 31. 12.	Lombardní sazba k 31. 12.	2T repo sazba k 31.12.	PRIBOR k 31.12.
2012	0,05	0,25	0,05	0,26
2013	0,05	0,25	0,05	0,17
2014	0,05	0,25	0,05	0,17
2015	0,05	0,25	0,05	0,14

Zdroj⁸⁴

Uvolňování monetární politiky, které probíhalo v předchozím roce, mělo za pozitivní následek postupný růst ekonomiky v roce 2014. Již nehrozilo ohrožení propadu tuzemské poptávky do deflace, avšak míra inflace se pohybovala stále pod hranicí cílového pásma, přičemž na konci roku byla inflace skoro nulová. Příčinou bylo nejspíš utlumení cenové situace v zahraničí a snižující se cena za ropu. Spolu s tím se snižovaly i předpoklady hodnot inflace. Na přelomu roku 2014 a 2015 byl stále kurzový závazek ve výši 27 korun za euro. V roce 2014 panovaly obavy poklesu míry inflace pod nulovou hodnotu, tedy do záporných čísel. Tím by se mohlo potvrdit ohrožení nastolení deflace, které by šly proti snaze o ekonomické podpoře. Zároveň byly úrokové sazby ČNB drženy na hodnotě blízké nule, byly

⁸³ Česká národní banka: Výroční zpráva 2013. Praha: Česká národní banka, 2014. Dostupné také z: https://www.cnb.cz/export/sites/cnb/cs/o_cnb/.galleries/hospodareni/vyrocní_zpravy/download/vyrocní_zprava_2013.pdf

⁸⁴ Vlastní zpracování (2021) dle údajů Českého statistického úřadu

tedy již velmi nízké a nebylo možné tyto míry dále snižovat. Hodnota úrokové sazby 2T repo sazba byla stále 0,05 %. Tento měnový nástroj centrální banky tedy nešlo znovu aplikovat. Proto se nabízelo využití jiného, ne tak častého, měnového nástroje, a to měnového kurzu, který ČNB využila již v předchozím roce 2013. V roce 2014 nenastala větší vychýlení okolo cílového kurzu. Tento krok se představil jako celkem účinný a ekonomika 2% vzrostla. Přispělo k tomu i oslabení restriktivní fiskální politiky v ČR a růst poptávky působící v zahraničí. V tuzemské ekonomice vzrostla hodnota vývozu, která vzrostla až na 6,33 % podílu na HDP, hrubého kapitálu, spotřeby domácností, zaměstnanosti a mezd, a poklesla hodnota úspor domácností i podniků. Míra inflace byla na počátku roku pod cílovým pásmem, a to především v souvislosti se snížením regulovaných cen a s tím, že se již v tomto roce neprojevovaly změny sazby DPH, jako tomu bylo minulý rok.⁸⁵ V pohledu na celý rok 2014 míra inflace zjišťována přírůstkem indexu spotřebitelských cen k měsíci minulého roku měla klesající charakter a od srpna měla stejnou 0,5% hodnotu až do listopadu. V posledním měsíci roku poklesla na 0,4 %.⁸⁶

V roce 2015 se česká ekonomika držela stále rostoucího trendu. Růst HDP byl celkově za tento rok ve výši 4,3 %, přičemž v předchozím roce byla tato hodnota pouze 2,0 %. Rostla poptávka – hlavně investice a výdaje domácností, mzdy a zaměstnanost, a samozřejmě byl ekonomický růst podpořen technicky nulovými úrokovými mírami, jejichž výše se ani v tomto roce nezměnila, a to už třetí rok v řadě. Ke kurzovému závazku tento rok rozhodně nemělo dojít, nejdříve byl plánován na rok 2016, k čemuž ale musela být odpovídající podoba ekonomiky. Kurz koruny se pohyboval nad hodnotou 27 korun za euro. V druhé polovině roku musela centrální banka nakupovat eura na devizovém trhu, a to proto, aby udržela kurz v požadovaném rozmezí. Stále zde ale panovalo deflační ovlivnění ze strany zahraniční poptávky a inflace proto byla v roce 2015 opět pod cílovým pásmem. Avšak tuzemská jádrová inflace se kvůli inflačním tlakům působících uvnitř české ekonomiky podívala nad 1% hladinu. Průměrná roční míra inflace za rok 2015 byla 0,3 %, jednalo se

⁸⁵ Česká národní banka: Výroční zpráva 2014. Praha: Česká národní banka, 2015. Dostupné také z: https://www.cnb.cz/export/sites/cnb/cs/o_cnb/.galleries/hospodareni/vyrocní_zpravy/download/vyrocní_zprava_2014.pdf

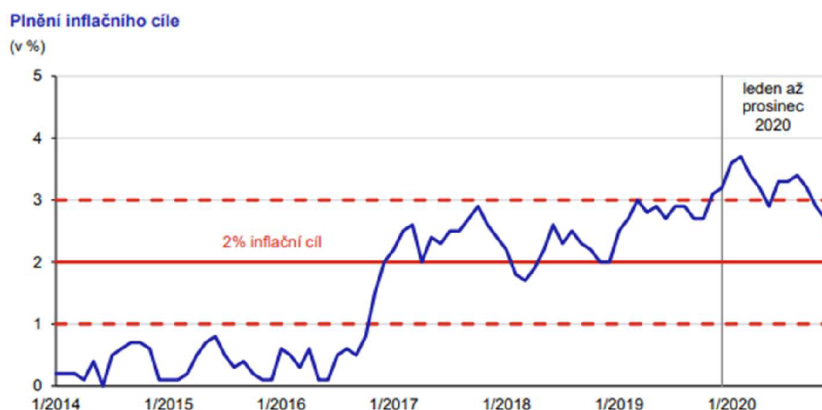
⁸⁶ https://www.czso.cz/csu/czso/2-inflace_2014

tedy o velmi nízkou hodnotu. Během roku se lehce zvýšila na 0,5 %, ale od července měla opět klesající charakter.⁸⁷

4.4.4 Monetární politika a ekonomika v letech 2016–2020

V roce 2016 se růst ekonomiky lehce zpomaloval, ale stále zachovával rostoucí trend, přičemž se zvyšovala síla inflačních tlaků působící v tuzemské ekonomice. Hodnota HDP byla vyšší oproti minulého roku pouze o 171 495 mil. Kč vyšší. V roce 2015 vzrostla hodnota HDP oproti roku 2014 o 279 612 mil. Kč, což je skoro o polovinu více.

Obrázek 9: Plnění inflačního cíle v letech 2014–2020



Zdroj⁸⁸

Míra inflace se pohybovala stále velmi nízkou pod cíleným inflačním pásmem. V celkovém součtu ale byla průměrná míra inflace za celý rok ve výši 0,7 %. Nízká výše inflace projektovala nízké ceny energií a také potravinářských výrobků. V posledním měsíci se do inflace začaly projevovat dopady zavedení elektronické evidence tržeb, které měly vliv na ceny ve stravovacích a ubytovacích službách. Díky tomu se cenová hladina posunula směrem nahoru na cílovou 2% míru inflace.

⁸⁷ Česká národní banka: Výroční zpráva 2015. Praha: Česká národní banka, 2016. Dostupné také z: https://www.cnb.cz/export/sites/cnb/cs/o_cnb/.galleries/hospodareni/vyrocní_zpravy/download/vyrocní_zprava_2015.pdf

⁸⁸ Česká národní banka: Výroční zpráva 2020. Praha: Česká národní banka, 2021. Dostupné také z: https://www.cnb.cz/export/sites/cnb/cs/o_cnb/.galleries/hospodareni/vyrocní_zpravy/download/vyrocní_zprava_2020.pdf

Tabulka 15: Složení hrubého domácího produktu v ČR v letech 2015–2020 (v mil. Kč)

Rok	Hodnota HDP celkem	Výdaje na konečnou spotřebu	Tvorba hrubého kapitálu	Vývoz	Dovoz	Čistý vývoz
2016	4 796 873	3 182 636	1 248 337	3 794 666	3 428 766	365 900
2017	5 110 743	3 378 546	1 347 786	4 038 874	3 654 463	384 411
2018	5 409 665	3 616 784	1 471 556	4 163 233	3 841 908	321 325
2019	5 790 348	3 844 661	1 598 861	4 278 746	3 931 920	346 826
2020	5 694 387	3 829 372	1 475 991	4 042 559	3 653 535	389 024

Zdroj⁸⁹

ČNB se zabývala problematikou záporných úrokových sazeb, o kterých přemýšlela jako o nástroji proti klesající inflaci. Stále centrální banka prováděla intervence na devizovém trhu a usměrňovala tedy měnový kurz koruny vůči euru na 27 Kč/euro. Musela kvůli tomu během roku uskutečnit obchody zahraniční měny eura až ve výši 16,851 mld. eur.⁹⁰

Tabulka 16: Úrokové sazby ČNB stanovené k 31. 12. let 2016–2020 (v %)

Rok	Diskontní sazba k 31. 12.	Lombardní sazba k 31. 12.	2T repo sazba k 31.12.	PRIBOR k 31.12.
2016	0,05	0,05	0,25	0,13
2017	0,50	0,05	1,00	0,55
2018	1,75	0,75	2,75	1,78
2019	2,00	1,00	3,00	2,04
2020	0,25	0,05	1,00	0,27

Zdroj⁹¹

Rok 2017 byl v měnovém prostředí známý zejména ukončením měnového závazku centrální banky. Stalo se tak na počátku čtvrtého měsíce v roce, jelikož v tomto období došlo

⁸⁹ Vlastní zpracování (2021) dle údajů Českého statistického úřadu

⁹⁰ Česká národní banka: Výroční zpráva 2016. Praha: Česká národní banka, 2017. Dostupné také z: https://www.cnb.cz/export/sites/cnb/cs/o_cnb/galleries/hospodareni/vyrocní_zpravy/download/vyrocní_zprava_2016.pdf

⁹¹ Vlastní zpracování (2021) dle údajů Českého statistického úřadu

k dosažení cílené inflační hodnoty. Následně došlo k pozvolnému růstu CZK/EUR, ale neobjevil se velký výkyv hodnot. Průměrná roční inflace byla 2,5 %. V roce 2017 se poprvé po dlouhé době změnila opět úrokové sazby, a to v srpnu a v listopadu. Spolu s růstem míry inflace bylo vhodné zvýšit i úrokové sazby, aby se předešlo možným vysokým hodnotám inflace v budoucnu. V srpnu byla zvýšena 2T repo sazba na 0,25 %. V listopadu pak o dalšího čtvrt p. b. na 0,50 %. Výše diskontní sazby zůstala stejná ve výši 0,05 %. V tomto roce došlo k 4,6% ekonomickému růstu. Spolu s tím rostly výrazně také mzdy, protože nebyl dostatek pracovní síly. Růst ekonomiky měl dle prognóz pokračovat v rostoucím tempu. ČNB intervenovala celkově za dobu použití nástroje intervencí na devizovém trhu celkem 76 mld. EUR. Největší objem byl připisován právě k tomuto roku, kdy ČNB intervenovala více jak polovinu celkového intervenovaného množství.⁹²

Rokem 2018 se prolínal rostoucí, avšak mírně zpomalující, ekonomický růst spolu s rostoucím napětím na pracovním trhu. Inflace ani tento rok nijak výrazně nevzrostla a téměř po celý rok 2018 byla její hodnota v cílovém pásmu okolo 2 %. Dokonce byla v listopadu a prosinci vyložena na úrovni cílové hodnoty. V souvislosti s růstem cen importu a inflačních tuzemským tlakům byly opět zvyšovány úrokové sazby, a to dokonce pětkrát za celý rok. Celkem se zvýšila 2T repo sazba až o celý 1 p. b. za celý rok 2018, a to z 0,50 z roku 2017 dle *Tabulky 16: Úrokové sazby ČNB stanovené k 31. 12. let 2016–2020* na 1,75 % v listopadu roku 2018. Kurz české koruny ovlivňovaly pouze tlaky působící z domácího trhu a nedošlo tedy k intervencím na devizovém trhu centrální bankou, jako tomu bylo v předchozích letech. Průměrná roční míra inflace byla 2,1 %. Hrubý domácí produkt vzrostl o 3 %, kdy v posledním čtvrtletí roku vzrostl meziletečně o 2,8 %. Dle prognóz mělo být další zpřisňující se opatření monetární politiky ošetřeno posilováním kurzu české koruny.⁹³

V roce 2019 se již úrokové sazby ČNB nezvyšovaly tak často, jako tomu bylo minulý rok. Tempo růstu se v zahraniční ekonomice zpomalovalo, na domácí půdě ale nebyl zahraniční vliv nijak silný a tempo růstu tuzemské ekonomiky bylo stále velmi dobré. Rostla hodnota mezd a spolu s tím i ceny, neboť na ně měly mzdy velký vliv. Průměrná míra inflace

⁹² Česká národní banka: Výroční zpráva 2017. Praha: Česká národní banka, 2018. Dostupné také z: https://www.cnb.cz/export/sites/cnb/cs/o_cnb/.galleries/hospodareni/vyrocní_zpravy/download/vyrocní_zpráva_2017.pdf

⁹³ Česká národní banka: Výroční zpráva 2018. Praha: Česká národní banka, 2019. Dostupné také z: https://www.cnb.cz/export/sites/cnb/cs/o_cnb/.galleries/hospodareni/vyrocní_zpravy/download/vyrocní_zpráva_2018.pdf

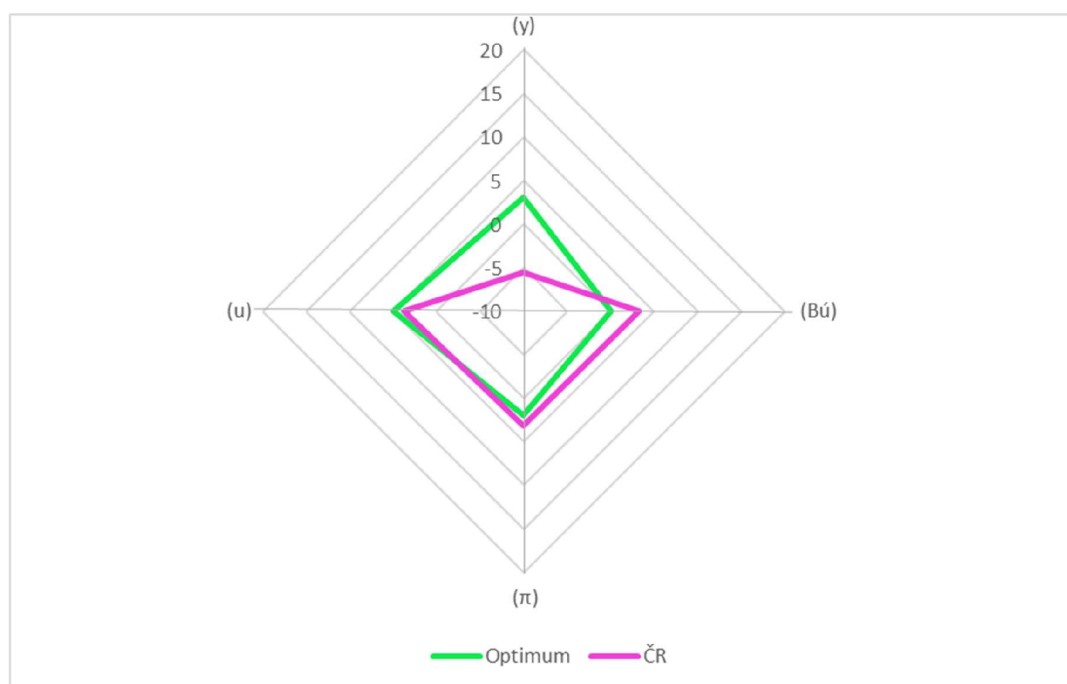
vyjádřena indexem spotřebitelských cen byla ve výši 2,8 %. Oproti minulému roku se tedy jedná o přírůstek ve výši 0,7 p. b. Jednalo se o nejvyšší průměrnou roční míru zjišťovanou za předchozích jedenáct let. Na základě jarní prognózy ČNB zvýšila úrokové míry v roce 2019 pouze jednou, a to v květnu na 2 %, tedy o čtvrt p. b. Centrální banka obklopovala nejistota a rizika, které by mohly ovlivnit ekonomickou situaci v tomto roce. Bylo jí zejména riziko zpomalení ekonomického růstu ekonomik eurozóny. Dle sestavených prognóz se počítalo s opětovným růstem úrokových sazeb, avšak centrální banka se rozhodla úrokové míry v tomto roce již nezvyšovat. Hrubý domácí produkt vzrostl tento rok o 2,4 %, což bylo zejména v důsledku silné tuzemské poptávky.⁹⁴

Posledním sledovaným obdobím této praktické práce je rok 2020. Již v tomto roce zasáhla téměř celý svět pandemie Covid-19. Kvůli epidemiologické situaci musela být přijata některá opatření, která ovlivnila domácí ekonomiku, ale i na všechny ekonomiky v celém světě. Ekonomický růst začal zpomalovat, a proto se centrální banka rozhodla pro snižování úrokových sazeb, aby předešla velkému propadu ekonomiky. V roce 2020 byly úrokové sazby sníženy celkem čtyřikrát, přičemž mezi prvními dvěma sníženými úrokovými sazbami byl rozdíl až 0,50 %. K prvnímu snížení došlo v únoru a k poslednímu v květnu, kdy se 2T repo sazba zastavila na 0,25 %. Za tři měsíce tedy ČNB snížila hlavní úrokovou sazbu o 2 p. b. Průměrná roční inflace v roce 2020 byla ve výši 3,2 %, což znamená, že by se měly úrokové míry spíše zvyšovat, než snižovat, avšak kvůli klesajícímu ekonomickému růstu bylo potřeba úrokové sazby snížit. V tomto roce a zejména v tom dalším došlo k velkému propadu ekonomiky v ČR i ve světě. Také měnový kurz koruny silně oslabil po zavedení opatření na jaře roku 2020. HDP v tomto roce výrazně klesl, a to až o 5,6 %. Důvodem byly hlavně klesající výdaje domácností, v dobré kondici také nebyl sektor obchodu, pohostinství, dopravy a ubytování. Míra zaměstnanosti poklesla o 1,6 %. Hodnota HDP dokonce poklesla v druhém čtvrtletí roku až o 11 %. Následky pandemie COVID-19 na ekonomiku byly ničivé, v důsledku opatření v první polovině roku byla ekonomika odstavena a dopad, který měla pandemie na domácí ekonomiku, byl alespoň z části tlumen fiskální politikou. Pandemická situace se v polovině léta zlepšovala, a proto byla některá opatření zmírněna. Ekonomická situace byla ale stále nepříznivá, a to zejména vlivem

⁹⁴ Česká národní banka: Výroční zpráva 2019. Praha: Česká národní banka, 2020. Dostupné také z: https://www.cnb.cz/export/sites/cnb/cs/o_cnb/.galleries/hospodareni/vyrocní_zpravy/download/vyrocní_zprava_2019.pdf

zahraniční poptávky, která nebyla příliš silná. Zároveň se zvýšila nezaměstnanost a víra v dobrou ekonomickou situaci od firem i domácností, což znamenalo také jejich nižší výdaje. Na grafu 1 uvedeném níže je sestaven magický čtyřúhelník hodnot v roce 2020, který ukazuje odchylky proměnných od dokonalého stavu. Zejména hodnota HDP je velmi neuspokojivá.⁹⁵

Obrázek 10: Magický čtyřúhelník ekonomiky ČR v roce 2020



Zdroj⁹⁶

Dle *Obrázku 11: Magický čtyřúhelník ekonomiky ČR v roce 2020* je vyobrazen magický čtyřúhelník za rok 2020. Byly zde vloženy hodnoty ukazatelů: míra nezaměstnanosti (u), platební bilance ($Bú$), HDP (y), míra inflace (π). Růžovou barvou je zvýrazněn optimální čtyřúhelník, který je v ekonomice žádaný a naplňoval by tedy veškeré cíle. V dokonalém stavu by mělo být průměrné tempo růstu HDP za rok ve výši 3 %, průměrné tempo růstu inflace za rok 2 %, průměrná míra nezaměstnanosti za rok 5 % a podíl běžného účtu platební bilance a reálného HDP 0. V případě reálného magického čtyřúhelníku za rok 2020 se

⁹⁵ Česká národní banka: Výroční zpráva 2020. Praha: Česká národní banka, 2021. Dostupné také z: https://www.cnb.cz/export/sites/cnb/cs/o_cnb/.galleries/hospodareni/vyrocnizpravy/download/vyrocnizprava_2020.pdf

⁹⁶ Vlastní zpracování (2021) dle údajů ČSÚ.

hodnoty od žádaných vskutku liší. Místo tempa růstu jsme se v roce 2020 dočkali poklesu reálného HDP o 5,6 % oproti roku 2019, tempo růstu míry inflace průměrně 3,2 % ročně, 3,8% míru nezaměstnanosti a podíl běžného účtu a nominálního HDP 3,3 %.

4.5 Porovnání stavu monetární politiky po vstupu ČR do eurozóny

Česká republika je od 1. 5. 2004 členem jak EU, tak i Hospodářské a měnové unie s tím, že na ní platí výjimka z přijetí eura. K tomu dojde až v moment, kdy budou splněny maastrichtská kritéria, která se týkají měnové strany země a jsou nutné pro zavedení společné evropské měny. Maastrichtská kritéria ve zkratce jsou:

- Kritérium cenové stability,
- kritérium dlouhodobě udržitelného stavu veřejných financí,
 - kritérium veřejného deficitu,
 - kritérium veřejného dluhu,
- kritérium stability kurzu měny a účasti na ERM II,
- Kritérium dlouhodobých úrokových sazeb.⁹⁷

Připravenost vstupu ČR do eurozóny není teď zcela v dobré kondici. Je to zapříčiněno zejména pandemií COVID-19, která velmi ovlivnila ekonomickou stabilitu země. Po přijetí eura by také ČR ztratila svojí měnu a s ní spojenou i měnovou politiku, protože by provádění monetární politiky přešlo na Evropskou centrální banku. ČNB by již neměla možnost v případě potřeby stabilizovat měnu. Velká důvěra také nepanuje směrem k vývoji ekonomiky eurozóny v souvislosti s pandemií COVID-19, a ani v jednání ECB. Problémem by mohl fakt, že v případě, že by nebyly příznivé výsledky v českém ekonomickém prostředí, není zaručené (ani pravděpodobné), že by ECB změnila svoji měnovou politiku za základě potřeb státu, kterému by tento zásah mohl sice výrazně pomoci, ale byl by, třebaže jediným členem eurozóny, který by ho potřeboval.

⁹⁷ Česká národní banka: Kritéria konvergence. <https://www.cnb.cz/cs/> [online]. [cit. 2022-03-01]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/cs/o_cnb/mezinarodni-vztahy/hospodarska-a-menova-politika-v-eu/-kriteria-konvergence/

Česká národní banka připravila dokument, který analyzuje stupně ekonomické sladění ČR s eurozónou. V tomto dokumentu jsou uvedeny přínosy i negativa, které budou pro ČR po přijetí eura vyplývat. Mimo jiné se zde pojednává jako o negativním dopadu o vzniklých nových nákladech, které budou přicházet spolu s novými institucionálními závazky souvisejícími s určitým vývojem v eurozóně, a to zejména v důsledku vstupu do bankovní unie nebo členství v Evropském stabilizačním mechanismu. Důležité bude zejména sladit ekonomický vývoj s tím, který se nachází v eurozóně. Dále jak již bylo nastíněno, musí být česká ekonomika schopná umět tlumit jinými mechanismy (než doposud používanými měnovými nástroji) případné asymetrické šoky, které třeba nebudou výrazně řešeny centrální bankou eurozóny. Co se týče také mzdové úrovně, zde je také viděno riziko ve sladění s eurozónou, jelikož se výše mezd v ČR nevyrovnává výši mezd v eurozóně. Zároveň můžeme za neutrálně vyznívající ukazatele považovat i konkurenceschopnost tuzemské ekonomiky a její hodnocení. Nízkou míru rizika představuje například kurz české koruny a eura vůči americkému dolaru, který je celkem sladěný a nakonec není ani překážkou pro vstup do eurozóny stálost a odolnost inflace. V souhrnu se ekonomická úroveň přiblížila k průměrné podobě v eurozóně, až na oblast cenové a mzdové hladiny. Velmi výrazným důvodem vstupu ČR do eurozóny je provázanost vlastnictví a obchodu. Přijetím eura by se odstranily kurzové rozdíly a tím by se také snížily i transakční náklady. „Euroizolace“ je poměrně velká ze strany podniků, avšak ze strany domácností nikoliv. Z toho plyne, že ekonomika České republiky je v určitých bodech připravená pro vstup do Eurozóny, ale jsou zde i body, které jsou velmi rizikové a které tento vstup s ohledem na zdraví monetární politiky, omezují.⁹⁸

⁹⁸ Česká národní banka: Analýza stupně ekonomické sladění České republiky s eurozónou. <https://www.cnb.cz/cs/> [online]. [cit. 2022-03-01]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/export/sites/cnb/cs/menova-politika/.galleries/strategicke_dokumenty/analyzy_sladenosti_2021.pdf

Výsledky a diskuse

Tato kapitola slouží k sumarizaci výsledků, které byly dosaženy v praktické části této diplomové práce. V praktické části byla použita ekonometrická analýza, v rámci které byl sestavován simultánní model o třech rovnicích, z toho jedna je identitní. Byly deklarovány tři endogenní a exogenní proměnné a stanoveny předpoklady vlivu každé exogenní proměnné na konkrétní endogenní proměnnou v dané rovnici. Dle postupu tvorby ekonometrického modelu byla vytvořena korelační matice, která objevila v první rovnici multikolinearitu mezi proměnnými *vládní výdaje*, *investice*, *index spotřebitelských cen* a *mírou nezaměstnanosti*. Aby byla odstraněna multikolinearita z 1. rovnice, byla proměnná *investice* převedena na postupné diference. To způsobilo odstranění multikolinearity mezi proměnnou *investice* a ostatních proměnných. Multikolinearita mezi proměnnou *index spotřebitelských cen*, *mírou nezaměstnanosti* a *vládních výdajů* zůstala, avšak byla vyhodnocena jako tolerovaná a neohrožující pro celý model. V druhé rovnici nastal stejný problém, kdy proměnná *HDP* korelovala s proměnnou *spotřeba domácností*. Opět zde nebylo shledán problém v rámci vyhodnocení celého modelu, tudíž zůstala multikolinearita neodstraněna. Model se potvrdil jako předidentifikovaný, tudíž možný k odhadu parametrů. Parametry v první rovnici modelu byly odhadnuta metodou BMNČ a následně byla pro odhad parametrů v druhé rovnici použita metoda DMNČ. Odhady se uskutečnily v programu Gretl.

Následovala ekonomická verifikace modelu. Na základě hodnot parametrů, jejich směru vlivu a intenzity se vyhodnocovaly jednotlivé parametry, jestli odpovídají ekonomické teorii. Například byl potvrzen předpoklad, který odhadoval, že s růstem hodnoty proměnné *investice* bude růst i hodnota endogenní proměnné *spotřeba domácností*. Hodnota parametru proměnné *investice* byla 0,5649 po zaokrouhlení. Když se změni změna (jelikož proměnná *investice* byla převedena do postupných diferencí) roční hodnoty *investic* o 1 mil. Kč, zvýší se roční hodnota proměnné *spotřeba domácností* o 0,5649 mil. Kč. Směr vlivu je pozitivní a intenzita reálná. Za podmínky *ceteris paribus* může být tedy předpoklad potvrzen. Dalším zajímavým zjištěním byla zjištěná hodnota parametru *indexu spotřebitelských cen* 12562,7. V případě, že se zvýší roční hodnota proměnné *index spotřebitelských cen* o 1 p. b., zvýší se roční hodnota proměnné *spotřeba domácností* o 12 562,7 mil. Kč. Za podmínky *ceteris paribus*. Tento předpoklad je také hypotézou této práce, kterou musíme na základě zjištěných

výsledků vyvrátit. Očekávalo by se, že s růstem cen statků budou klesat výdaje domácností, avšak po důraznějším zamýšlení dává tento závěr smysl. V případě růstu cen spotřebního koše, který obsahuje souhrn důležitých položek všeho druhu, domácnosti budou stále nakupovat poměrně stejné množství statků, protože jsou potřebné pro jejich fungování, budou mít nejspíš stejnou výši nominálního důchodu, ale jejich výše reálného důchodu se sníží. Budou tedy nakupovat stejné množství statků za vyšší cenu. Proto je hodnota parametru proměnné *indexu spotřebitelských cen* takto vysoká, jelikož se bude tato hodnota zvyšovat v souvislosti s růstem cenové hladiny. Což je také důvod pro monetární politiku, aby svými nástroji snižovala míru inflace.

Dále bylo zjištěno, že spolu s růstem roční hodnoty proměnné *míra nezaměstnanosti* o 1 p. b., poklesne roční hodnota proměnné *spotřeba domácností* o 53 983 mil. Kč. Za podmínky *ceteris paribus*. Znamená to, že je více nezaměstnaných lidí, což vede ke snížení důchodu domácností v souvislosti se ztrátou mzdy či platu ze zaměstnání. Tím pádem domácnosti méně utrácí za statky a služby a výdaje domácností se snižují. Dále byl stanoven předpoklad toho, že s růstem roční hodnoty proměnné *úroková míra* o 1 p. b., se roční hodnota proměnné *investice* sníží. Za podmínky *ceteris paribus*. Dle zjištěné hodnoty parametru proměnné *úroková míra* lze tuto hypotézu potvrdit. Úroková míra uvedená v ekonometrickém modelu patří k nepřímému nástroji monetární politiky České národní banky. Jak jsme zjistili z východisek modelu, Česká národní banka tedy může ovlivňovat hodnotu investic firem v ekonomickém prostředí. V závislosti na zvýšení úrokové míry se sníží investice firem, jelikož financování těchto investic by bylo dražší a možná v některých případech i nevýhodné. V případě zvýšení úrokové míry o 1 p. b., sníží se roční hodnota proměnné *investice* až o 23 835,4 mil. Kč. Dále je také zajímavým zjištěním fakt, že v případě růstu roční hodnoty proměnné *peněžní agregát M1* o 1 p. b., sníží se roční hodnota proměnné *investice* o 14 771,1 mil. Kč. Předpoklad byl ale opačný, proto se předpoklad zamítl, směr vlivu byl negativní a intenzita vlivu byla reálná.

V podkapitole statistické verifikace se pak všechny proměnné kromě proměnné *zahraniční aktiva*, ověřily jako statisticky významné, kdy se zamítl hypotéza H_0 o statistické nevýznamnosti. Dle p-hodnoty rovnic se ověřilo, že celý model je dle statistické verifikace na 5 % hladině významnosti významný a vhodný jako celek. Koefficienty determinace obou rovnic se pohybovaly okolo 99% významnosti, což znamenalo, že změny hodnot

vysvětlovaných proměnných jsou až z 99% vysvětlované změnami vysvětlujících proměnných. Dle ekonometrické verifikace nebyla v modelu neobjevena heteroskedasticita, nenacházela se zde autokorelace reziduálních složek, rezidua byla normálně rozdělena. Opět pocházely tyto výstupy ze softwaru Gretl.

Dle prognóz vytvořených v praktické části bude hodnota endogenní proměnné první rovnice *spotřeba domácností* stále růst, v roce 2023 by měla být až ve výši 2 878 207 mil. Kč. Hodnota proměnné *investice* se odhaduje v roce 2023 na 1 888 652 mil. Kč. Stejně jako endogenní proměnná první rovnice, tak i tato bude mít rostoucí tendenci. Na základě toho můžeme odhadnout, že bude mít rostoucí tendenci i hrubý domácí produkt.

Dle analýzy výročních zpráv České národní banky byly zjištěny zásahy v rámci monetární politiky do ekonomického prostředí. A to zejména v období od roku 2007 do roku 2009, jelikož v roce 2008 nejen Českou republiku postihla světová krize. V prvním pololetí roku 2008 se ceny zemědělských výrobců zvýšily až o 26,9 %, kvůli čemuž se také zvyšovala cenová hladina. Již od roku 2007 byla míra inflace v rostoucím trendu, na počátku roku 2008 byla ve výši 7,5 % dle CPI. V roce 2007 musela Česká národní banka v důsledku zvyšující se inflace zvýšit úrokovou míru 2T repo sazbu až čtyřikrát a celkově o tři čtvrtě p. b. V roce 2008 inflace klesala, a proto z důvodu fixace postupného hospodářského růstu zvedla centrální banka opět čtyřikrát úrokové sazby, přičemž úroková sazba 2T repo sazba poklesla až na 2,25 %. Objevovala se snižující se tendence hrubého domácího produktu, která následovala po finanční krizi, která ještě doznívala. V roce 2012 se úroková sazba 2T repo sazba snížila až na technickou nulu 0,05 % a ČNB plánovala udržet takto nízkou míru dlouhodobě. V dalších letech již nemohla ČNB kvůli velmi nízké inflaci snižovat dál úrokové míry, a proto v roce 2013 sáhla k měnovému nástroji intervencí na devizovém trhu a udržení kurzu české koruny 27 Kč/eur, který ukončila až v roce 2017. V roce 2020 nastupovala další krize v důsledku pandemie COVID-19 a opět rostla míra inflace. Za tento rok byl sestaven magický čtyřúhelník, který prokázal nízkou HDP v tomto roce.

Na konci praktické části byl shrnut vstup ČR do Eurozóny a s tím spojené rizika i výhody, které by z přijetí eura mohly plynout. Největším rizikem je samozřejmě ztráta vlastní měnové politiky, kterou by po vstupu prováděla Evropská centrální banka na základě ekonomické situace v celé Eurozóně.

Závěr

Česká republika má stále svoji národní měnu, a proto může Česká národní banka provádět svoji měnovou politiku v rámci, které využívá již od roku 1998 měnověpolitický režim cílování inflace. Cílem diplomové práce bylo specifikovat měnovou politiku v České republice a zjistit její vliv na tuzemskou ekonomiku. Dle výsledků získaných z praktické části této práce je zřejmé, že monetární politika má celkem velký vliv na hospodářský vývoj. V případě upadající ekonomiky ji snížením úrokových sazeb dokáže vzpružit, naopak v případě příliš velkého ekonomického růstu dokáže tento výkyv zpomalit zvýšením úrokových sazeb, v korelaci s mírou inflace, neboť ČNB provádí svoji měnovou politiku v režimu cílování inflace. Za sledované období použila centrální banka nástroj úrokových sazeb a intervence na devizovém trhu v případě, kdy již nebylo možné snižovat úrokové míry. Monetární politika se zdá jako velmi účinný nástroj regulace hospodářských výkyvů na základě různých nahodilých světových finančních i přírodních událostí.

Z práce vyplývá zejména potřeba v některých situacích zásah České národní banky, avšak důležité je načasování, intenzita i směr tohoto zásahu. V případě, že přijde zásah příliš brzo nebo ve velké míře, může to negativně ovlivnit ekonomický růst, který zatím není výrazně vychýlen. Opačně se může stát, že se bod zvratu v hospodářském cyklu překlene a nebude již možné nástroji měnové politiky, bez větší újmy na ekonomické subjekty, ovlivnit rychlý ekonomický růst či ekonomický pokles.

Na začátku diplomové práce byly stanoveny čtyři hypotézy, které byly vyvráceny či potvrzeny. Prvním předpokladem bylo tvrzení, že vlivem zvýšení indexu spotřebitelských cen se sníží spotřeba domácností. Tento předpoklad byl vyvrácen, neboť se stal přesný opak a platí, že zvýšením hodnoty ročního průměrného indexu spotřebitelských cen o 1 p. b. se zvýší i roční hodnota spotřeby domácností o 12 562,7 mil. Kč. Za podmínky *ceteris paribus*. Dalším předpokladem se vlivem snížení úrokové míry sníží i výše investic firem. Tuto hypotézu musím také zamítnout, a to zejména z důvodu, že v případě ekonomické implementace hodnot parametrů nelze interpretovat proměnnou úrokovou míru s klesajícím směrem. Ve skutečnosti se s růstem průměrné roční úrokové míry o 1 p. b., sníží roční hodnota investic o 23835,4 mil. Kč, *ceteris paribus*. Předposlední hypotézu, která předpokládala, že v případě nízké míry inflace stačí zvýšit základní úrokovou míru, je nutné také zamítnout, jelikož dle analýzy byly v roce 2012 úroková míra na technické nule a míra

inlace se také pohybovala kolem nuly, tudíž snižování úrokové míry na inflace nemělo příliš velký vliv. Poslední hypotézou byl předpoklad o dokonalém stavu magického čtyřúhelníku v roce 2020, který musíme opět zamítnout, jelikož v roce 2020 v důsledku začínající pandemie COVID-19, byl propad ekonomického růstu a ukazatele HDP.

Tato diplomová práce zjišťovala vliv měnové politiky na ekonomické prostředí v České republice, který lze vyhodnotit jako silný a v mnoha ohledech potřebný a vhodný. Vzhledem k neutuchající pandemické situaci, zpomalení ekonomického růstu a růstu cenové hladiny, budou možná zásahy ČNB v dalších letech opět časté a rozsáhlé.

Seznam použitých zdrojů

Knižní zdroj:

BRČÁK, Josef, Bohuslav SEKERKA a Dana STARÁ. Makroekonomie - teorie a praxe. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, 2014. 223 s. ISBN 978-80-7380-492-3.

CIPRA, Tomáš. Finanční ekonometrie. Praha: Ekopress, 2008. 538 s. ISBN 978-80-86929-43-9.

DVOŘÁK, P. *Bankovníctví pro bankéře a klienty*. 2005, 681 s. ISBN 80-7201-515-X.

GREENE, W.: *Ecomonetric analysis*. 5th edition. Prentide Hall. 2003. 1083 s. ISBN 0-13-066189-9.

HANČLOVÁ, Jana. *Ekonometrické modelování: klasické přístupy s aplikacemi*. Praha: Professional Publishing, 2012. 214 s. ISBN 978-80-7431-088-1.

HOLMAN, Robert. *Makroekonomie: středně pokročilý kurz*. 3. vydání. V Praze: C.H. Beck, 2018. 480 s. ISBN 978-80-7400-541-1.

HUŠEK, Roman. *Ekonometrická analýza*. Praha: Oeconomica, 2007. 368 s. 978-80-245-1300-3

KLIKOVÁ, Christiana a Igor KOTLÁN. *Hospodářská politika*. 3. vyd. Ostrava: Institut vzdělávání Sokrates. 2012. 293 s. ISBN 978-80-86572-76-5.

PAVLÁT, Vladislav. *Centrální bankovníctví*. Praha: Eupress, 2004. 137 s. ISBN 80-86754-29-4.

POLOUČEK, S. *Bankovníctví*. 2006. 716 s. ISBN 80-7179-462-7.

REVENDA, Zbyněk. *Peněžní ekonomie a bankovníctví*. 6., aktualiz. vyd. Praha: Management Press, 2015. 408 s. ISBN 978-80-7261-124-0-6.

ROJÍČEK, Marek, Vojtěch SPĚVÁČEK, Jan VEJMĚLEK, Eva ZAMRAZILOVÁ a Václav ŽDÁREK. *Makroekonomická analýza: teorie a praxe*. Praha: Grada Publishing, 2016. 544 s. ISBN 978-80-247-5858-9.

SOUKUP, Jindřich, Vít POŠTA, Pavel NESET a Tomáš PAVELKA. Makroekonomie. 3. aktualizované a doplněné vydání. Praha: Management Press, 2018. 536 s. ISBN 978-80-7261-537-7.

ŠULC, Zdislav. Hospodářská politika. Praha: Concus, 1993. 163 s. ISBN 80-901004-7-3.

TVRDOŇ, Jiří. Ekonometrie. Vyd. 5. Praha: Česká zemědělská univerzita, 2001. 222 s. ISBN 978-80-213-0819-0

Elektronické zdroje:

ČERNÍKOVÁ, Petra. Vliv měnové politiky na hospodářský růst [online]. Brno, 2010 [cit. 2022-02-02]. Dostupné z: <https://is.muni.cz/do/econ/soubory/oddeleni/centrum/papers/03Cernikova..pdf>. WORKING PAPER č. 03/2010. Masarykova univerzita. Vedoucí práce Prof. Ing. Antonín Slaný, CSc.

Česká národní banka: Harmonizované peněžní agregáty České republiky. <https://www.cnb.cz/cs/> [online]. [cit. 2022-03-01]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/cs/statistika/menova_bankovni_stat/metodicke-poznamky/harmonizovane-penezni-agregaty-ceske-republiky/

Česká národní banka: Analýza stupně ekonomické sladěnosti České republiky s eurozónou. <https://www.cnb.cz/cs/> [online]. [cit. 2022-03-01]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/export/sites/cnb/cs/menova-politika/.galleries/strategicke_dokumenty/analyzy_sladenosti_2021.pdf

Česká národní banka: Kritéria konvergence. <https://www.cnb.cz/cs/> [online]. [cit. 2022-03-01]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/cs/o_cnb/mezinarodni-vztahy/hospodarska-a-menova-politika-v-eu/-kriteria-konvergence/

Česká národní banka: Výroční zpráva 2004. Praha: Česká národní banka, 2005. Dostupné také z: https://www.cnb.cz/export/sites/cnb/cs/o_cnb/.galleries/hospodareni/vyrocní_zpravy/download/vyrocní_zprava_2004.pdf

Česká národní banka: Výroční zpráva 2005. Praha: Česká národní banka, 2006. Dostupné také z: https://www.cnb.cz/export/sites/cnb/cs/o_cnb/.galleries/hospodareni/vyrocní_zpravy/download/vyrocní_zprava_2005.pdf

Česká národní banka: Výroční zpráva 2006. Praha: Česká národní banka, 2007. Dostupné také z:

https://www.cnb.cz/export/sites/cnb/cs/o_cnb/.galleries/hospodareni/vyrocnizpravy/download/vyrocnizprava_2006.pdf

Česká národní banka: Výroční zpráva 2008. Praha: Česká národní banka, 2009. Dostupné také z: https://www.cnb.cz/export/sites/cnb/cs/o_cnb/.galleries/hospodareni/vyrocnizpravy/download/vyrocnizprava_2008.pdf

Česká národní banka: Výroční zpráva 2009. Praha: Česká národní banka, 2010. Dostupné také z: https://www.cnb.cz/export/sites/cnb/cs/o_cnb/.galleries/hospodareni/vyrocnizpravy/download/vyrocnizprava_2009.pdf

Česká národní banka: Výroční zpráva 2010. Praha: Česká národní banka, 2011. Dostupné také z: https://www.cnb.cz/export/sites/cnb/cs/o_cnb/.galleries/hospodareni/vyrocnizpravy/download/vyrocnizprava_2010.pdf

Česká národní banka: Výroční zpráva 2011. Praha: Česká národní banka, 2012. Dostupné také z: https://www.cnb.cz/export/sites/cnb/cs/o_cnb/.galleries/hospodareni/vyrocnizpravy/download/vyrocnizprava_2011.pdf

Česká národní banka: Výroční zpráva 2012. Praha: Česká národní banka, 2013. Dostupné také z: https://www.cnb.cz/export/sites/cnb/cs/o_cnb/.galleries/hospodareni/vyrocnizpravy/download/vyrocnizprava_2012.pdf

Česká národní banka: Výroční zpráva 2013. Praha: Česká národní banka, 2014. Dostupné také z: https://www.cnb.cz/export/sites/cnb/cs/o_cnb/.galleries/hospodareni/vyrocnizpravy/download/vyrocnizprava_2013.pdf

Česká národní banka: Výroční zpráva 2014. Praha: Česká národní banka, 2015. Dostupné také z: https://www.cnb.cz/export/sites/cnb/cs/o_cnb/.galleries/hospodareni/vyrocnizpravy/download/vyrocnizprava_2014.pdf

Česká národní banka: Výroční zpráva 2015. Praha: Česká národní banka, 2016. Dostupné také z: https://www.cnb.cz/export/sites/cnb/cs/o_cnb/.galleries/hospodareni/vyrocnizpravy/download/vyrocnizprava_2015.pdf

Česká národní banka: Výroční zpráva 2016. Praha: Česká národní banka, 2017. Dostupné také z: https://www.cnb.cz/export/sites/cnb/cs/o_cnb/.galleries/hospodareni/vyrocnizpravy/download/vyrocnizprava_2016.pdf

Česká národní banka: Výroční zpráva 2017. Praha: Česká národní banka, 2018. Dostupné také z: https://www.cnb.cz/export/sites/cnb/cs/o_cnb/.galleries/hospodareni/vyrocní_zpravy/download/vyrocní_zprava_2017.pdf

Česká národní banka: Výroční zpráva 2018. Praha: Česká národní banka, 2019. Dostupné také z: https://www.cnb.cz/export/sites/cnb/cs/o_cnb/.galleries/hospodareni/vyrocní_zpravy/download/vyrocní_zprava_2018.pdf

Česká národní banka: Výroční zpráva 2019. Praha: Česká národní banka, 2020. Dostupné také z: https://www.cnb.cz/export/sites/cnb/cs/o_cnb/.galleries/hospodareni/vyrocní_zpravy/download/vyrocní_zprava_2019.pdf

Česká národní banka: Výroční zpráva 2020. Praha: Česká národní banka, 2021. Dostupné také z: https://www.cnb.cz/export/sites/cnb/cs/o_cnb/.galleries/hospodareni/vyrocní_zpravy/download/vyrocní_zprava_2020.pdf

Český statistický úřad: Hrubý domácí produkt (HDP) - Metodika. <https://www.czso.cz/csu/czso/domov> [online]. 31. 03. 2022 [cit. 2022-03-01]. Dostupné z: https://www.czso.cz/csu/czso/hruby_domaci_produk_t_-hdp-

Český statistický úřad: Makroekonomické údaje [online]. 1. 4. 2009 [cit. 2021-12-09]. Dostupné z [WWW: https://www.czso.cz/documents/10180/171348115/chmumet020122.pdf/f48008b0-a1f0-4f8f-92c5-39edd43c969f?version=1.0](https://www.czso.cz/documents/10180/171348115/chmumet020122.pdf/f48008b0-a1f0-4f8f-92c5-39edd43c969f?version=1.0).

Český statistický úřad: Metodika ukazatelů (nejnovější údaje). <https://www.czso.cz/csu/czso/domov> [online]. 21. 03. 2022 [cit. 2022-03-31]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/xa/metodika-ukazatelu-nejdulezitejsi-udaje>

Český statistický úřad: Statistický bulletin – Olomoucký kraj – 4. čtvrtletí. <https://www.czso.cz/csu/czso/domov> [online]. 05. 04. 2005 [cit. 2022-03-31]. https://www.czso.cz/csu/czso/13-7102-04-za_1___4__ctvrtleti_2004-mira_inflace

ŠVARCOVÁ, Jana. Podstata a cíle hospodářské politiky státu. [Www.ceed.cz](http://www.ceed.cz) [online]. [cit. 2022-03-31]. Dostupné z: http://www.ceed.cz/makroekonomie/04_cile_a_nastroje_HP.htm

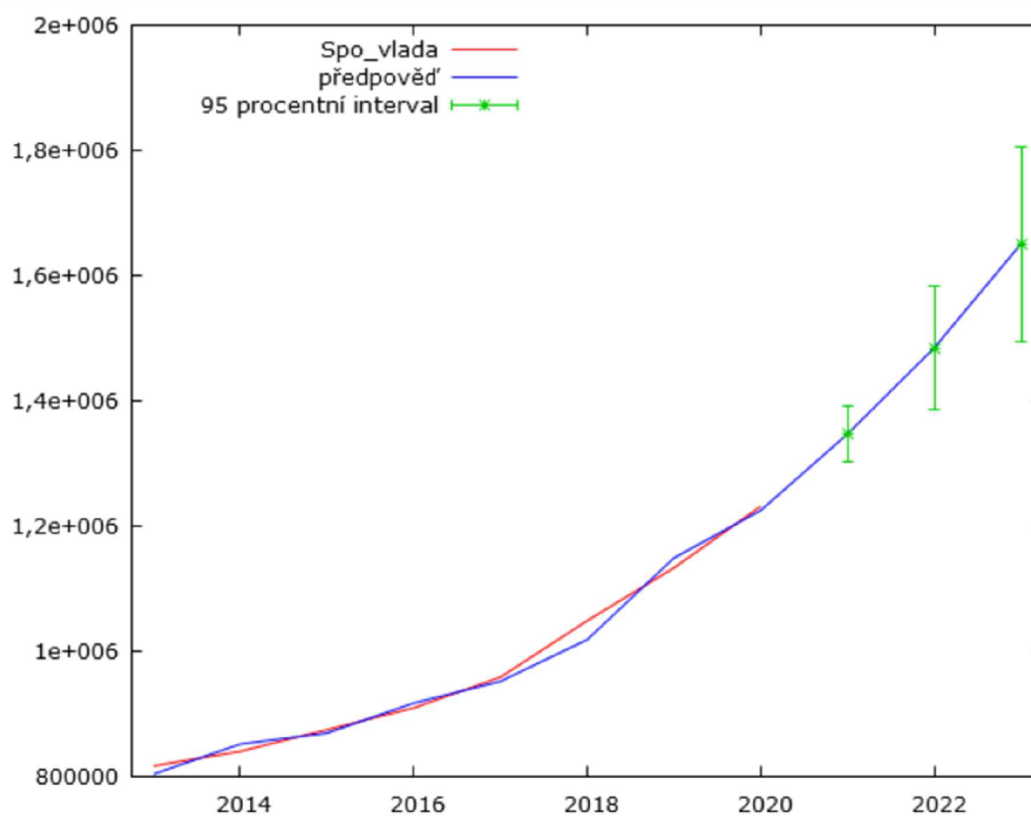
Univerzita Hradec Králové: Platební bilance a zahraniční zadluženost. <https://www.uhk.cz/> [online]. [cit. 2022-03-31]. Dostupné z: https://edu.uhk.cz/~jindrvo1/files/maek1/texty/10_Platebni_bilance_zahranicni_zadluzenost.pdf

Seznam příloh

Příloha č. 1 – Prognóza proměnné Spo_vlada v SW Gretl	105
Příloha č. 2 – Prognóza proměnné d_Tvor_hrub_fix_k v SW Gretl	106
Příloha č. 3 – Prognóza proměnné CPI v SW Gretl.....	107
Příloha č. 4 – Prognóza proměnné M_nezam v SW Gretl.....	107
Příloha č. 5 – Prognóza proměnné M_spotr_uveru v SW Gretl	108
Příloha č. 6 – Prognóza proměnné Discont v SW Gretl	109
Příloha č. 7 – Prognóza proměnné HDP v SW Gretl.....	110
Příloha č. 8 – Prognóza proměnné M_zahr_aktiv_1 v SW Gretl	111
Příloha č. 9 – Prognóza proměnné Ag_M1 v SW Gretl	112
Příloha 10 – Hrubý domácí produkt a jeho složení za období 2004–2020.....	113
Příloha 11 – Úrokové sazby České národní banky k 31. 12. let 2004–2020	114

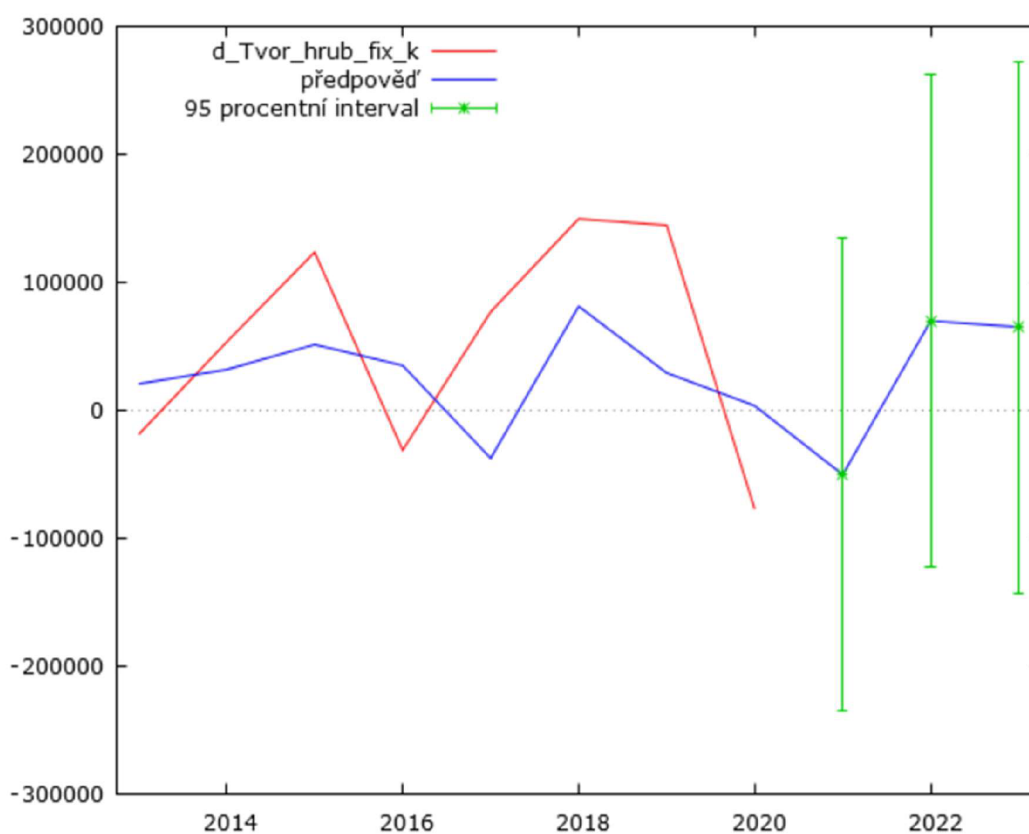
Příloha č. 1 – Prognóza proměnné Spo_vlada v SW Gretl

Rok	Předpověď	Směrodatná chyba	95% konfidenční interval
2021	1346903,64	19950,729	1302450,65 - 1391356,64
2022	1484562,49	43958,071	1386617,81 - 1582507,18
2023	1650449,61	69449,355	1495706,80 - 1805192,41



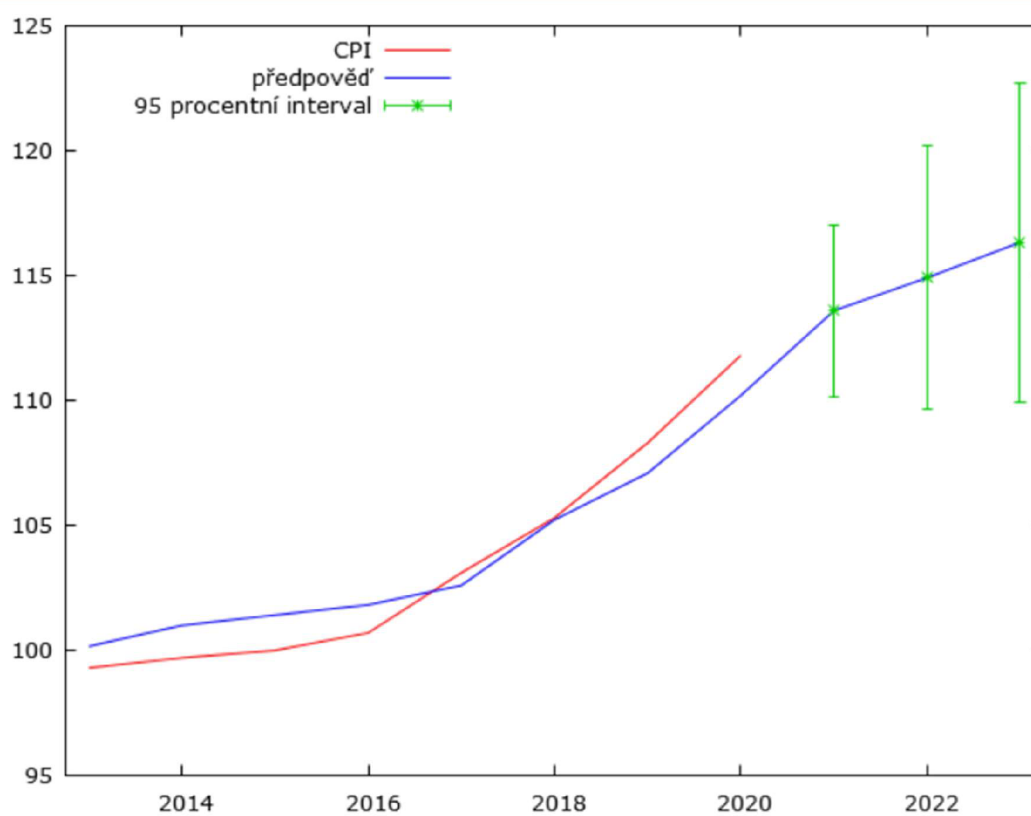
Příloha č. 2 – Prognóza proměnné d_Tvor_hrub_fix_k v SW Gretl

Rok	Předpověď	Směrodatná chyba	95% konfidenční interval
2021	-50212,76	81582,542	-234765,29 - 134339,78
2022	69905,43	85019,660	-122422,40 - 262233,27
2023	65099,33	91749,732	-142452,98 - 272651,65



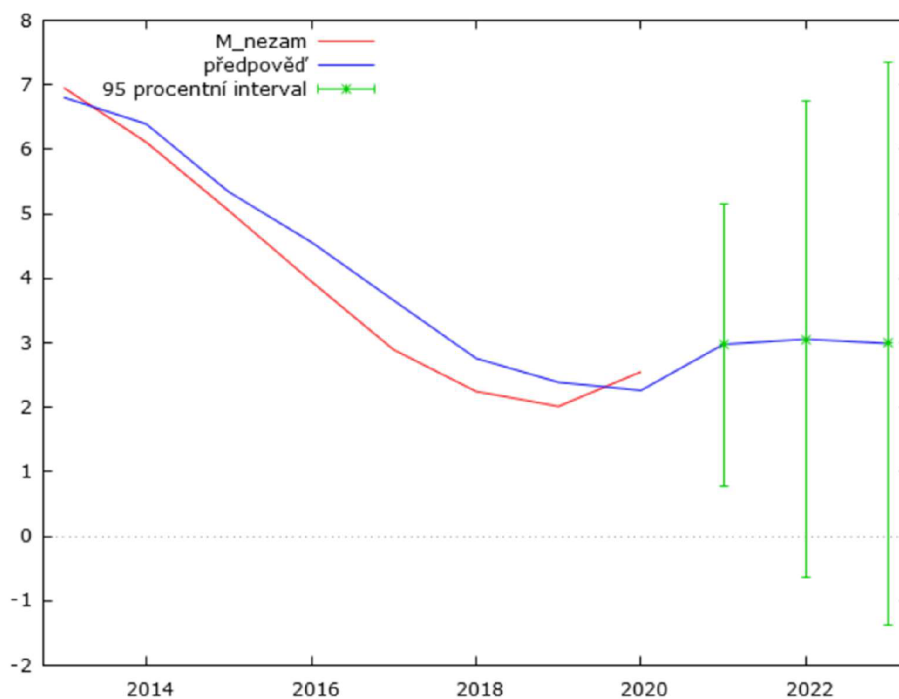
Příloha č. 3 – Prognóza proměnné CPI v SW Gretl

Rok	Předpověď	Směrodatná chyba	95% konfidenční interval
2021	113,6	1,53	110,2 - 117,0
2022	114,9	2,37	109,6 - 120,2
2023	116,3	2,86	110,0 - 122,7



Příloha č. 4 – Prognóza proměnné M_nezam v SW Gretl

Rok	Předpověď	Směrodatná chyba	95% konfidenční interval
2021	2,976646	0,981713	0,789254 - 5,164039
2022	3,057113	1,660342	-0,642359 - 6,756586
2023	2,991302	1,958687	-1,372925 - 7,355529



Příloha č. 5 – Prognóza proměnné M_spotr_uveru v SW Gretl

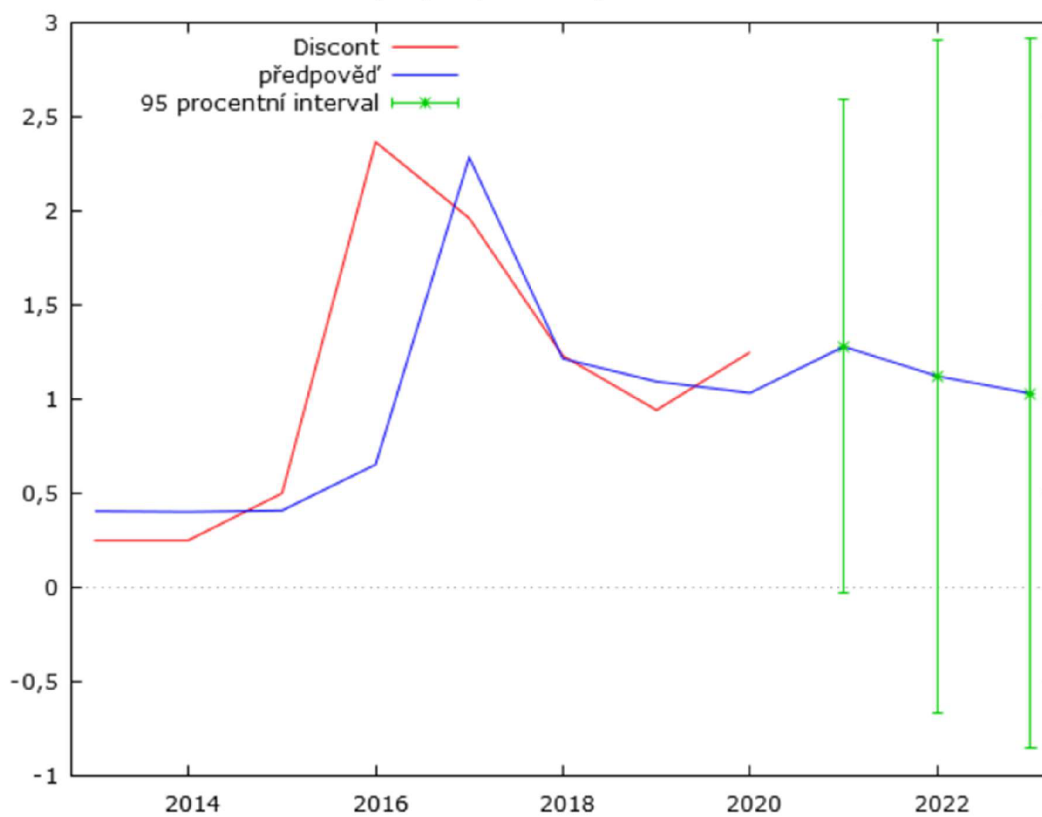
Rok	Předpověď	Směrodatná chyba	95% konfidenční interval
2021	3,9	5,00	-7,2 - 15,1
2022	5,2	6,77	-9,9 - 20,3
2023	5,8	7,09	-10,0 - 21,6



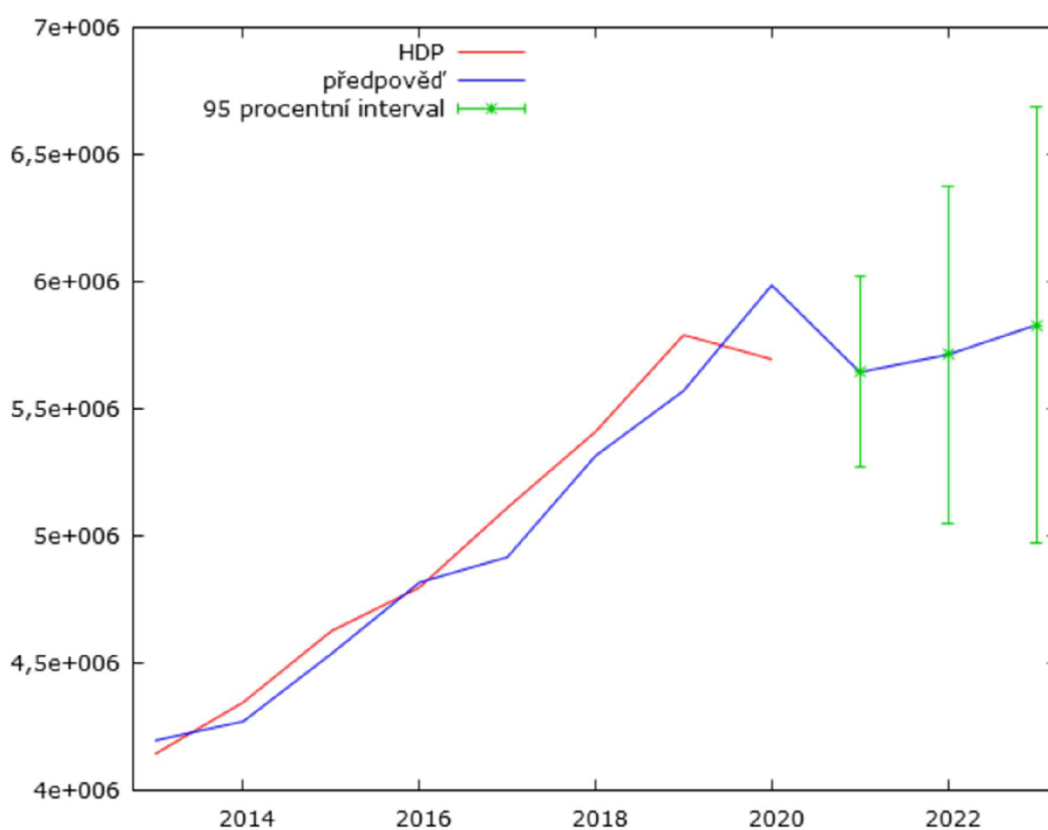
Příloha č. 6 – Prognóza proměnné Discont v SW Gretl

Rok	Předpověď	Směrodatná chyba	95% konfidenční interval
2021	1,279631	0,588069	-0,030668 - 2,589930
2022	1,122828	0,802153	-0,664480 - 2,910137
2023	1,030624	0,846559	-0,855627 - 2,916876

Graf prognózy hodnot proměnné Discont

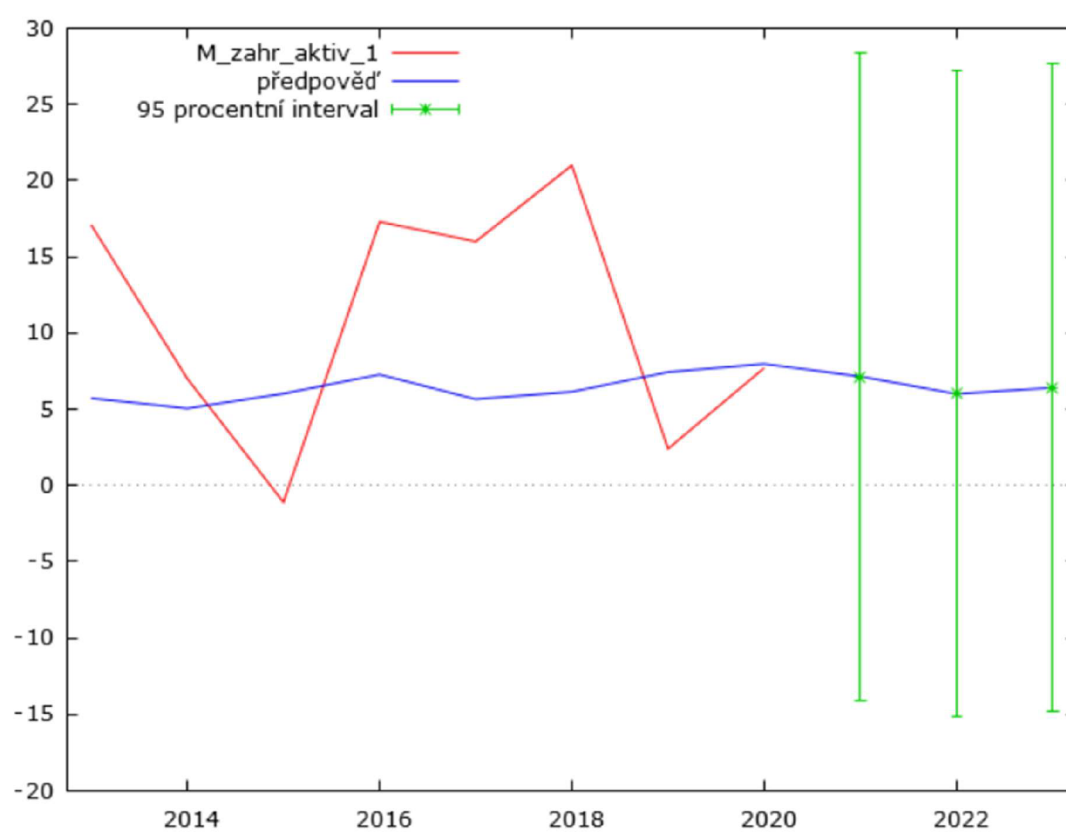


Rok	Předpověď	Směrodatná chyba	95% konfidenční interval
2021	5643710,42	167896,292	5269614,17 - 6017806,67
2022	5712483,42	297800,461	5048942,64 - 6376024,20
2023	5828755,80	385412,251	4970003,79 - 6687507,81



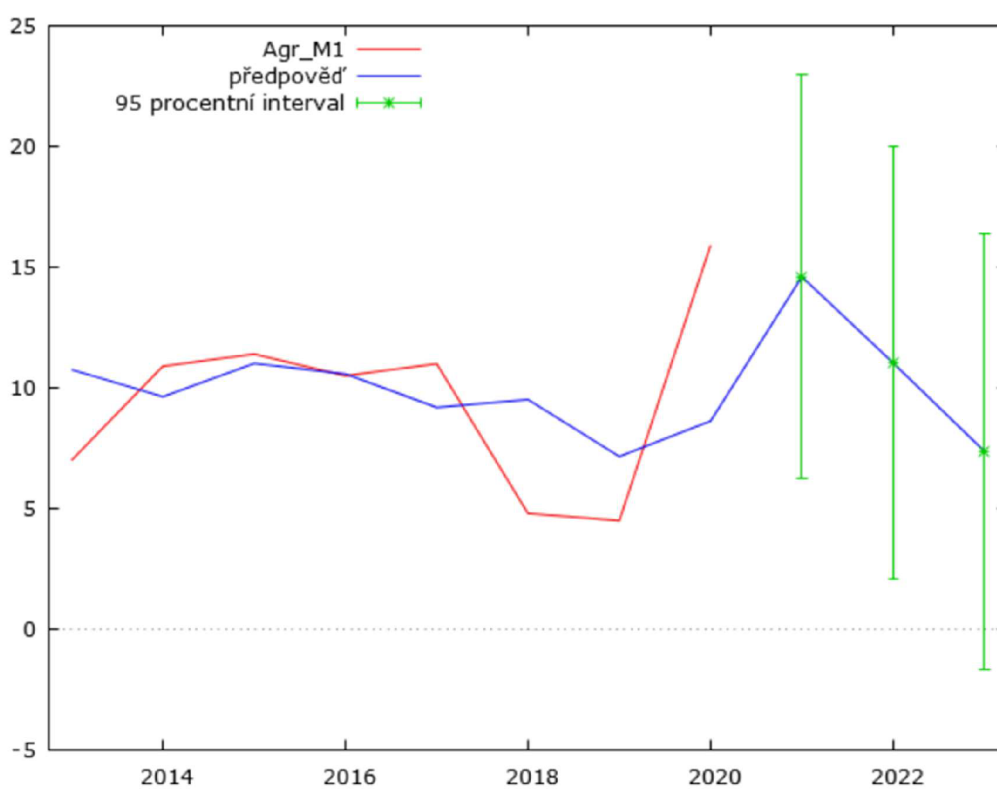
Příloha č. 8 – Prognóza proměnné M_zahr_aktiv_1 v SW Gretl

Rok	Předpověď	Směrodatná chyba	95% konfidenční interval
2021	7,1	9,51	-14,0 - 28,3
2022	6,0	9,51	-15,2 - 27,2
2023	6,4	9,53	-14,8 - 27,6



Příloha č. 9 – Prognóza proměnné Ag_M1 v SW Gretl

Rok	Předpověď	Směrodatná chyba	95% konfidenční interval
2021	14,6	3,75	6,2 - 23,0
2022	11,0	4,03	2,1 - 20,0
2023	7,4	4,05	-1,7 - 16,4



Příloha 10 – Hrubý domácí produkt a jeho složení za období 2004–2020 (v mil. Kč)

Rok	Hodnota HDP celkem	Výdaje na konečnou spotřebu	Podíl na HDP	Tvorba hrubého kapitálu	Podíl na HDP	Vývoz	Dovoz	Čistý vývoz	Podíl na HDP
2004	3 079 207	2 135 374	69	924 535	30	1 756 929	1 737 631	19 298	0,63
2005	3 285 601	2 238 161	68	970 935	30	2 030 936	1 954 431	76 505	2,33
2006	3 530 881	2 361 976	67	1 072 778	30	2 290 674	2 194 547	96 127	2,72
2007	3 859 533	2 515 766	65	1 250 269	32	2 551 181	2 457 683	93 498	2,42
2008	4 042 860	2 688 829	67	1 266 673	31	2 545 047	2 457 689	87 358	2,16
2009	3 954 320	2 740 565	69	1 059 789	27	2 307 165	2 153 199	153 966	3,89
2010	3 992 870	2 778 360	70	1 092 444	27	2 617 047	2 494 981	122 066	3,06
2011	4 062 323	2 804 147	69	1 104 583	27	2 877 013	2 723 420	153 593	3,78
2012	4 088 912	2 816 305	69	1 077 831	26	3 093 106	2 898 330	194 776	4,76
2013	4 142 811	2 870 656	69	1 036 249	25	3 150 955	2 915 049	235 906	5,69
2014	4 345 766	2 940 185	68	1 130 339	26	3 561 541	3 286 299	275 242	6,33
2015	4 625 378	3 056 212	66	1 294 331	28	3 726 148	3 451 313	274 835	5,94
2016	4 796 873	3 182 636	66	1 248 337	26	3 794 666	3 428 766	365 900	7,63
2017	5 110 743	3 378 546	66	1 347 786	26	4 038 874	3 654 463	384 411	7,52
2018	5 409 665	3 616 784	67	1 471 556	27	4 163 233	3 841 908	321 325	5,94
2019	5 790 348	3 844 661	66	1 598 861	28	4 278 746	3 931 920	346 826	5,99
2020	5 694 387	3 829 372	67	1 475 991	26	4 042 559	3 653 535	389 024	6,83

Zdroj ⁹⁹

Příloha 11 – Úrokové sazby České národní banky k 31. 12. let 2004–2020

⁹⁹ Vlastní zpracování (2021) dle údajů Českého statistického úřadu.

Rok	Diskontní sazba k 31. 12.	Lombardní sazba k 31. 12.	2T repo sazba k 31.12.	PRIBOR k 31.12.
2004	1,50	3,50	2,50	2,51
2005	1,00	3,00	2,00	2,04
2006	1,50	3,50	2,50	2,51
2007	2,50	4,50	3,50	3,57
2008	1,25	3,25	2,25	2,42
2009	0,25	2,00	1,00	1,10
2010	0,25	1,75	0,75	0,79
2011	0,25	1,75	0,75	0,81
2012	0,05	0,25	0,05	0,26
2013	0,05	0,25	0,05	0,17
2014	0,05	0,25	0,05	0,17
2015	0,05	0,25	0,05	0,14
2016	0,05	0,05	0,25	0,13
2017	0,50	0,05	1,00	0,55
2018	1,75	0,75	2,75	1,78
2019	2,00	1,00	3,00	2,04
2020	0,25	0,05	1,00	0,27

Zdroj¹⁰⁰

¹⁰⁰ Vlastní zpracování (2021) dle údajů Českého statistického úřadu.