

**Univerzita Karlova v Praze**

**Fakulta sociálních věd**

Institut ekonomických studií

**Bakalářská práce**

2009

Aleš Čornanič

**Univerzita Karlova v Praze  
Fakulta sociálních věd**

Institut ekonomických studií

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**Komparace reakční funkce ČNB s vybranými  
světovými centrálními bankami**

Vypracoval: **Aleš Čornanič**

Vedoucí: **PhDr. Michal Hlaváček Ph.D.**

Akademický rok: **2008/2009**

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně a použil pouze uvedené prameny a literaturu

V Praze dne 9. července 2009

.....

Aleš Čornanič

## **Poděkování**

Rád bych poděkoval panu PhDr. Michalu Hlaváčkovi Ph.D. za vedení mé bakalářské práce, zejména za čas a cenné připomínky.

Dále bych chtěl poděkovat své rodině a přátelům za trpělivost a podporu během psaní.

## **Abstrakt**

Tato práce se věnuje měnověpolitickému režimu cílování inflace a odhaduje reakční funkce vybraných centrálních bank v období 2002 – 2008. Vybranými centrálními banky uplatňujícími tento režim jsou: Česká národní banka, Reserve Bank of New Zealand, Bank of England a švédská Riksbank. Mezi zvolené centrální banky byla dále zařazena i Evropská centrální banka především z důvodu odpovědnosti za měnovou politiku ve většině Evropy a očekávaném rozšíření této odpovědnosti na zvolené evropské státy v budoucnu. Výsledky ukazují, že banky jsou při rozhodování o nastavení měnověpolitických nástrojů ovlivněny kromě jejich minulého hodnoty jednak vývojem inflace ale i vývojem mezery výstupu. Neobvyklý je ovšem poměr mezi těmito vlivy, kdy větší vliv při stanovení měnověpolitických nástrojů připadá na vývoj mezery výstupu. Tato skutečnost je zřejmě zapříčiněna délkou a volbou zkoumaného období, kdy závěr tohoto období je výrazně ovlivněn vzniklou ekonomickou krizí ve světě.

## **Abstract**

This thesis focuses on the monetary policy regime of inflation targeting and estimates reaction functions of the certain central banks in the period of 2002 – 2008. The central banks using this regime are: Czech National Bank, Reserve Bank of New Zealand, Bank of England and Swedish Riksbank. The European Central Bank was also included because of its responsibility for monetary policy in the majority of Europe and because of the expected responsibility spread on selected European countries. The results indicate that in the process of decision-making regarding the monetary policy instruments, the banks are influenced by their past values, by the development of inflation and the output gap. There is an unusual relationship between these influences and the most significant impact on determining the monetary policy instruments is due to the output gap development. It might be caused by the length and selection of the period under consideration. In this case the end of the period is significantly influenced by the world economic crisis.

# Obsah

<b>Poděkování</b> .....	3
<b>Abstrakt</b> .....	4
<b>Obsah</b> .....	5
<b>1. Úvod</b> .....	7
<b>2. Přímé cílování inflace v ČR</b> .....	9
2.1. Cílování inflace v období 1998-2001 .....	10
2.2. Cílování inflace v období 2002-2005 .....	11
2.3. Cílování inflace od roku 2006 .....	14
<b>3. Vybrané země cílující inflaci (Nový Zéland, Velká Británie, Švédsko) a Evropská centrální banka</b> .....	16
3.1. Cílování inflace na Novém Zélandu .....	16
3.2. Cílování inflace ve Velké Británii .....	19
3.3. Cílování inflace ve Švédsku .....	21
3.4. Inflace a ECB .....	23
<b>4. Modelování monetární politiky</b> .....	26
4.1. Reakční funkce měnové politiky .....	27
4.1.1. Specifikace reakční funkce .....	28
4.2. Data .....	29
4.3. Ekonometrická metoda .....	30
<b>5. Interpretace výsledků</b> .....	31
5.1. ČNB .....	31
5.2. Odhady pro ostatní centrální banky (RBNZ, Boe, Riksbank, ECB) .....	33
<b>6. Závěr</b> .....	37
<b>Použité zdroje</b> .....	38
<b>Příloha</b> .....	43

## Seznam použitých grafů a tabulek :

<i>Graf 2.1. : Vývoj čisté inflace 1998-2001.....</i>	<i>11</i>
<i>Graf 2.2. : Vývoj CPI 2002-2009.....</i>	<i>12</i>
<i>Graf 2.3. : Porovnání skutečné hodnoty s hodnotami ex ante .....</i>	<i>13</i>
<i>Graf 2.4. : Prognóza úrokových sazeb 3M PRIBOR % .....</i>	<i>43</i>
<i>Graf 2.5. : Prognóza nominálního měnového kurzu CZK/EUR .....</i>	<i>43</i>
<i>Graf 3.1. : Vývoj CPI Nový Zéland 1990 – 2008.....</i>	<i>19</i>
<i>Graf 3.2. : Vývoj RPIX a CPI v období 1992 – 2009.....</i>	<i>21</i>
<i>Graf 3.3. : Vývoj CPI a CPIX v letech 1993 – 2009.....</i>	<i>23</i>
<i>Graf 3.4. : Vývoj HICP 1999 – 2009.....</i>	<i>25</i>
<i>Graf 4.1. : 3M Pribor, Repo sazba 1999 – 2008 .....</i>	<i>43</i>
<i>Graf 4.2. : OCR a 90-days rate 1990 – 2009 .....</i>	<i>44</i>
<i>Graf 4.3. : 3M Libor, Repo rate a OCR 1999 – 2008.....</i>	<i>44</i>
<i>Graf 4.4. : Vývoj Repo rate a 3M STIBOR 1999 – 2008.....</i>	<i>45</i>
<i>Graf 4.5 : Vývoj MRO a 3M Euribor 2000 – 2008.....</i>	<i>45</i>
<i>Tabulka 2.1: Vývoj plnění inflačního cíle v ČR.....</i>	<i>10</i>
<i>Tabulka 3.1: Vývoj PTA v letech 1990 – 2002.....</i>	<i>17</i>
<i>Tabulka 5.1: Odhad reakční funkce ČNB pro období 2002 – 2008 .....</i>	<i>32</i>
<i>Tabulka 5.2: Odhad reakčních funkcí ČNB, RBNZ, BoE, SRB a ECB v letech 2002 – 2008 .....</i>	<i>33</i>

## 1. Úvod

Centrální banka má nezastupitelnou roli v ekonomickém systému především v oblasti provádění měnové politiky s cílem zajistit cenovou stabilitu. Cenová stabilita je důležitým faktorem v zabezpečení stabilního prostředí pro rozvoj ekonomických aktivit.

Věřili-li společnost, že kupní síla jejích peněz nebude narušena důsledkem vysoké inflace, nemusí zbytečně vynakládat prostředky z ekonomických aktivit na zajištění rizik spojených s inflací, popř. deflací. Cenové signály neovlivněné vysokou inflací dávají ekonomickým aktérům možnost lépe se rozhodnout ohledně alokace jejich zdrojů. Cenová stabilita tedy pomáhá tržní ekonomice zajišťovat efektivní alokaci zdrojů a dosahovat vrcholu v produktivitě (Plosser (2007)).

Tento rok uplyne dvacet let od chvíle, kdy Nový Zéland oficiálně přijal nový měnověpolitický režim cílování inflace<sup>1</sup> jako prostředek k dosažení vymezeného cíle cenové stability. Od té doby se režim cílování inflace rozšířil do celého světa a v současnosti využívá tento měnověpolitický režim s rozdílnými úpravami 26 zemí, které můžeme označit termínem inflační cílovači. Nalezneme mezi nimi vyspělé, ale i rozvojové či rozvíjející se ekonomiky z celého světa (Roger (2009)). O úspěšnosti tohoto měnového režimu svědčí fakt, že za dobu používání tohoto režimu pouze tři země z celkových 29 v současné době nepokračující v jeho uplatňování. Jednalo se o evropské státy, které přijaly euro, a kde odpovědnost za měnovou politiku převzala Evropská centrální banka<sup>2</sup> (Roger (2009)). Mezi státy využívajícími režim cílování inflace je od roku 1998 i Česká republika.

Režim cílování inflace je charakteristický zejména (a) veřejným a jednoznačným určením cíle, a to buď v podobě inflačního pásma, nebo v podobě bodového cíle, (b) reakcí monetární politiky ve formě změny měnověpolitických nástrojů na základě očekávané odchylky budoucí inflace od oznámeného inflačního cíle a (c) vyšším než průměrným stupněm transparentnosti a odpovědnosti (Rudebusch, Svensson (1998)). Především první charakteristika týkající se veřejného vyhlášení podoby inflačního cíle a podoby cílovaného indexu stála za rozvojem pokusů odhalit jednoduché pravidlo, na jehož základě lze odhadnout chování měnové politiky dané centrální banky.

Tato práce se věnuje režimu cílování inflace především z pohledu České Republiky a jejím hlavním úkolem je pokusit se odhadnout reakční funkci centrální banky za období 2002 – 2008. Období 2002 - 2008 je zvoleno z důvodu změn v režimu cílování inflace, jež

---

<sup>1</sup> Při této příležitosti byla v červnu tohoto roku Institutem měnové a finanční stability Goetheho Univerzity spolu s norskou centrální bankou uspořádána konference s názvem „Inflation targeting twenty years on“.

<sup>2</sup> Mezi tyto státy patří Španělsko, Finsko, a od roku 2009 i Slovensko.



nastaly po roce 2002. Druhá kapitola práce se zaměřuje na popis vývoje inflačního cílování v České republice od jejího zavedení až do současnosti. Kromě centrální banky České republiky jsou pro porovnání v této práci zmíněny i režimy cílování inflace následujících zemí uplatňujících daný režim: novozélandská Reserve Bank of New Zealand, britská Bank of England a švédská Riksbank. Kapitola 3 nás seznamuje s důvody přijetí a dosavadním vývojem cílování inflace ve vybraných zemích. Na konci třetí kapitoly je zmíněn i postoj Evropské centrální banky k inflaci. Důvodem pro zařazení Evropské centrální banky byla jednak odpovědnost za monetární politiky ve většině evropských států, jednak také očekávané budoucí přijetí eura Českou republikou, a tedy předání odpovědnosti za měnovou politiku do jejích rukou. Kapitola 4 popisuje nejen specifikaci odhadované reakční funkce ale i použítá data a ekonometrickou metodu, která byla pro odhady využita. Kapitola 5 prezentuje výsledky odhadu reakční funkce ČNB za dané období a zároveň je porovnává s výsledky odhadů reakčních funkcí zemí uvedených v kapitole 3. Závěrečná kapitola obsahuje shrnutí práce z pohledu vývoje inflačního cílování a výsledků získaných z jednotlivých odhadů reakčních křivek.

K získání odhadu reakčních funkcí jednotlivých centrálních bank byl zvolen přístup založený na předpokladu změny měnověpolitických nástrojů v závislosti na vývoji odchylky inflace od inflačního cíle a na vývoji mezery výstupu. Tento přístup je široce používán v pracích obdobného charakteru například Clarida, Gali, Gertler (1997), Carstensen, Colavecchio (2006), atd.

## 2. Přímé cílování inflace v ČR

Tato část je věnována systému přímého cílování inflace v České republice. Česká národní banka (dále jen ČNB) se koncem roku 1997 rozhodla s přihlédnutím k tehdejší situaci zavést od roku 1998 systém přímého cílování inflace. Nejprve je nutné si uvědomit, že se nejednalo o změnu cíle měnové politiky, ale došlo pouze k využívání jiných nástrojů k jeho dosažení. Cílem ČNB zůstalo i nadále zabezpečování měnové stability v souladu s platnými právními předpisy<sup>3</sup>. Z hlediska časové posloupnosti můžeme systém cílování inflace chápat jako třetí etapu ve vývoji měnově-politických režimů od vzniku samostatné České republiky. Pro úplnost ve stručnosti zmíním dvě předcházející etapy, během kterých ČNB dosahovala svých cílů především cílováním zprostředkujících kritérií. V prvním období, od počátku transformace až do měnových turbulencí zhruba v květnu 1997, byla měnová politika založena na kombinaci kursového závěsu<sup>4</sup> a cílování měnových agregátů. Druhou etapou lze označit krátké období následující po měnových turbulencích do konce roku 1997, kdy došlo k ústupu od kursového závěsu a k jeho nahrazení řízeným plováním a kdy byla cílována pouze peněžní zásoba (ČNB (2005)).

Nebudeme se zde zabývat posuzováním jednotlivých argumentů pro zavedení systému cílování inflace, tomuto problému se v minulosti věnovali jiní (například Hrnčář, Šmídková (1998); Čihák, Holub (1998)). Omezím se pouze na zmínění těch, jež hráli nejdůležitější roli v rozhodování České národní banky. Z pohledu ČNB to byly následující důvody.<sup>5</sup> Zaprvé to byla již zmíněná ztráta nominální kotvy v podobě kursového závěsu, k níž došlo následkem měnových turbulencí v květnu 1997 a následným uvolněním kurzu koruny. Druhým důvodem byla setrvačnost inflace, kdy i přes relativní stabilizaci inflace nedocházelo k jejímu výraznějšímu poklesu, což bylo způsobeno mimo jiné i neměnností inflačních očekávání. Posledním důvodem pro zavedení cílování inflace byla nutnost konvergence k nízkoinflačním státům EU v dlouhém období v případě, že budeme mít v budoucnu zájem stát se členy Evropské měnové unie. Shrnuli jsme tedy hlavní důvody, které spolu s pozitivní zkušeností ze zemí používajících systém cílování inflace<sup>6</sup> vedly ke konečnému rozhodnutí o přijetí daného měnověpolitického režimu.

Na základě způsobu definování inflačního cíle můžeme měnovou politikou cílování inflace, tj. od roku 1998 do současnosti, rozdělit na tři období (Mandel, Tomšík (2008)).

---

<sup>3</sup> *Ustanovení článku 98 Ústavy ČR a zákon č. 6/1993 Sb., o České národní bance (§ 2)*

<sup>4</sup> Od konce února 1996 částečně rozvolněný

<sup>5</sup> Tyto důvody zmiňuje ČNB ve své Zprávě o inflaci z dubna 1998.

<sup>6</sup> Systém cílování inflace využíval např. Nový Zéland od roku 1989 nebo Velká Británie (1992).

## 2.1. Cílování inflace v období 1998-2001

V prosinci roku 1997, tedy ve stejnou dobu jako bylo rozhodnuto o změně měnově-polického režimu, byl vypracován i první střednědobý plán. V tomto prvním období centrální banka České republiky cílovala meziroční změnu cenové hladiny za pomoci tzv. indexu čisté inflace<sup>7</sup> a inflační cíl pro toto období byl stanoven v podobě pásma pro poslední měsíc daného kalendářního roku. Tento střednědobý plán počítal za svůj hlavní cíl dosažení hodnoty čisté inflace na konci roku 2000 ve výši 3,5 – 5,5 %. Spolu s tímto hlavním cílem byl vytyčen i cíl krátkodobější, aby došlo k upevnění inflačních očekávání, tj. 5,5-6,5 % pro konec roku 1998. Pro první období cílování inflace jsou naším významným specifickým počáteční podmínky, a to především relativně vysoká hladina inflace<sup>8</sup> (Mandel, Tomšík (2008)).

V listopadu 1998 došlo k oznámení dalšího krátkodobého cíle, a to ve výši 4 – 5 % čisté inflace pro konec roku 1999. V souladu s dlouhodobou měnovou strategií zveřejněnou v dubnu 1999 byl formulován dlouhodobý cíl v rámci cenové stability, který předpokládal dosažení 1 – 3 % intervalu čisté inflace pro konec roku 2005 (ČNB (1999)). Pro konec roku 2001 byl předpokládán vývoj čisté inflace v rozmezí 2 – 4 % na základě krátkodobé strategie z dubna 2000 (ČNB (2000)). Níže uvedená tabulka 2.1 shrnuje výši a měsíc plnění jednotlivých cílů, ale ukazuje nám i dobu, kdy byl cíl stanoven spolu se skutečnou hodnotou čisté inflace v daném období.

Tabulka 2.1: Vývoj plnění inflačního cíle v ČR

Pro rok	ve výši	Plnění k měsíci	Stanoven	Skutečnost
<b>1998</b>	5,5 – 6,5 %	Prosinec 1998	Prosinec 1997	1,7 %
<b>1999</b>	4 – 5 %	Prosinec 1999	Listopad 1998	1,5 %
<b>2000</b>	3,5 - 5,5 %	Prosinec 2000	Prosinec 1997	3,0 %
<b>2001</b>	2 – 4 %	Prosinec 2001	Duben 2000	2,4%
<b>2005</b>	1 – 3 %	Prosinec 2005	Duben 1999	0,4 %

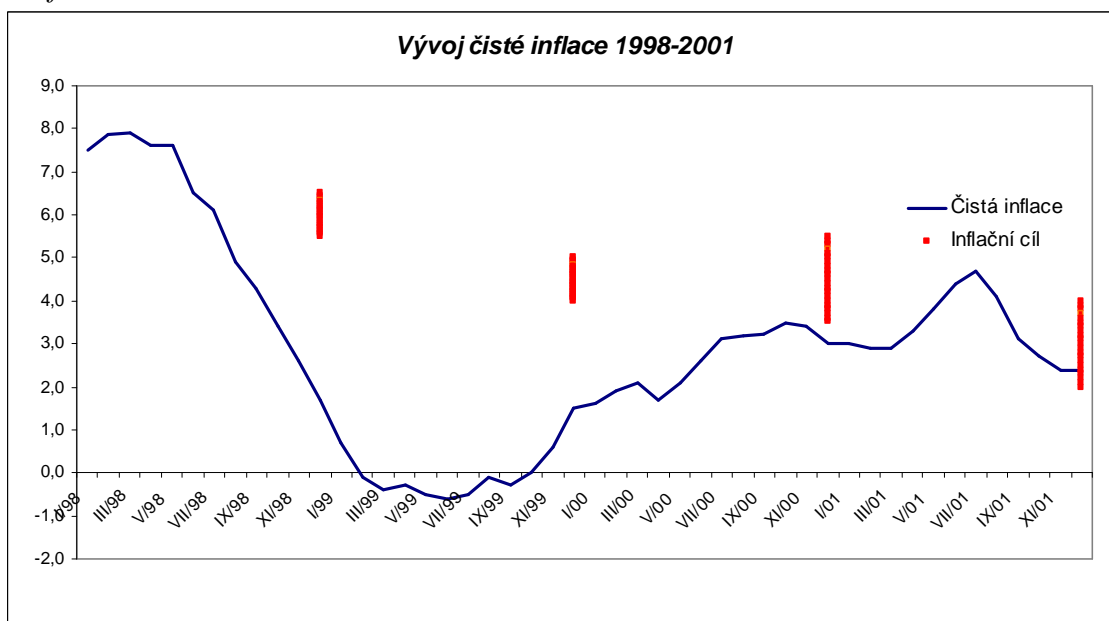
Zdroj: [www.cnb.cz](http://www.cnb.cz)

<sup>7</sup> Čistá inflace je celková spotřebitelská inflace očištěná o vliv administrativních zásahů – regulovaných cen a primárních dopadů změn nepřímých daní.

<sup>8</sup> V době stanovení inflačního cíle dosahovala inflace hodnoty 10 % oproti 3,7 % ve Velké Británii a 2,8 % ve Švédsku (Mandel, Tomšík (2008)).

Graf 2.1. názorně ukazuje vývoj čisté inflace spolu s cíli pro konec kalendářních roků daného období.

Graf 2.1



Zdroj: ČNB

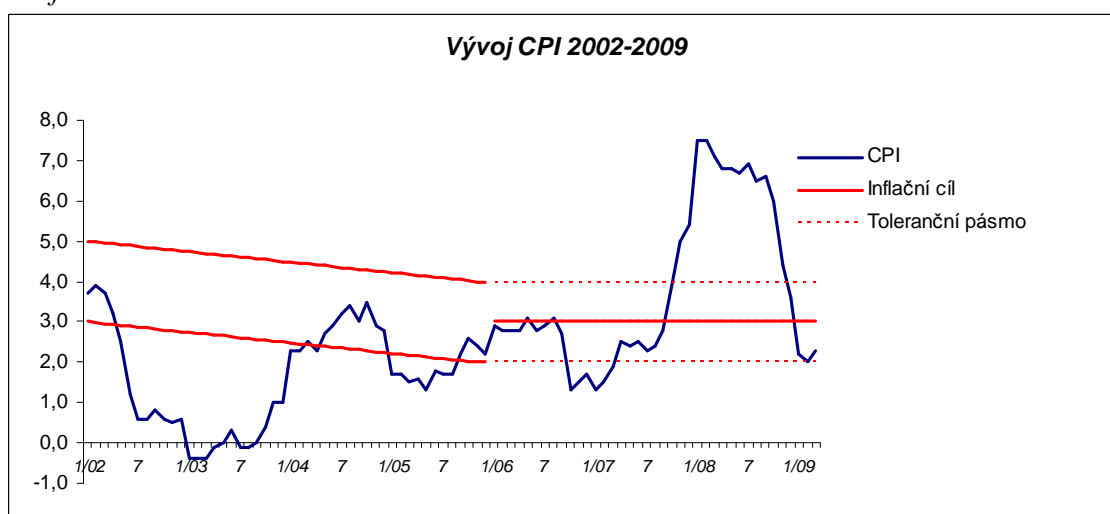
Můžeme si všimnout, že v první polovině tohoto období došlo k pokračování dezinflačního procesu započatého v druhém čtvrtletí roku 1998. Ke konci roku 1999 dosahovala čistá inflace 1,5 %, tedy hodnoty výrazně pod zveřejněným inflačním cílem. V druhé polovině období došlo k růstu čisté inflace. Zajímá-li nás plnění inflačního cíle, pak se skutečná čistá inflace na konci let 2000 a 2001 nacházela ve spodní části cílového pásma. Pro toto období je charakteristické opakované podstřelování inflačního cíle, kdy se skutečná hodnota vyskytovala v 77 % případů pod pásmem a pouze v 23 % případů v cílovém pásmu (ČNB (2008a)).

## 2.2. Cílování inflace v období 2002-2005

Na základě jednání bankovní rady ČNB z dubna 2001 bylo rozhodnuto o dvou zásadních změnách v procesu cílování inflace pro další období. Zprv došlo ke změně cílovaného indexu. Index čisté inflace, u kterého došlo k opakovanému podstřelování cíle, nahradil celkový index spotřebitelských cen. K tomuto kroku se centrální banka odhodlala z důvodu snahy o zvýšení své kredibility u veřejnosti, neboť index celkových spotřebitelských cen je pro veřejnost lépe srozumitelný. Druhou neméně podstatnou

změnou byl přechod od cílování inflace pouze ke konci kalendářního roku k procesu, v kterém je inflace udržována v určitém koridoru po celou dobu. Rozpětí tohoto koridoru bylo pro období 2002 - 2005 stanoveno s počátečními hodnotami 3 – 5 % pro leden 2002 a dále s klesajícím trendem, kdy na konci období, tj. v prosinci 2005, měla celková inflace dosahovat pásma 2 - 4 % (ČNB (2001)). Výše uvedený trend přibližuje graf 2.2, který kromě inflačního cíle zachycuje i celkovou spotřebitelskou inflaci za období od ledna 2002 až do ledna 2009.

Graf 2.2



Zdroj: ČNB

Z grafu 2.2 je zřejmé, že v roce 2002 pokračoval proces dezinflace. Celková inflace se od poloviny roku 2002 až do konce roku 2003 pohybovala výrazně pod dolní hranicí cílového pásma. Pomalý obrat nastal v posledním čtvrtletí roku 2003, kdy inflace začala stoupat. Růst inflace vyvrcholil v druhé polovině roku 2004, kdy celková inflace v červnu 2004 dosáhla svého dvouletého maxima (2,9 %). Za tímto zrychlením růstu byli faktory mimořádného charakteru<sup>9</sup> (ČNB (2004a)). Ačkoliv se v první polovině období inflace pohybovala výrazně mimo vymezený cílový koridor, na konci období se už inflace nacházela blízko spodní hranice.

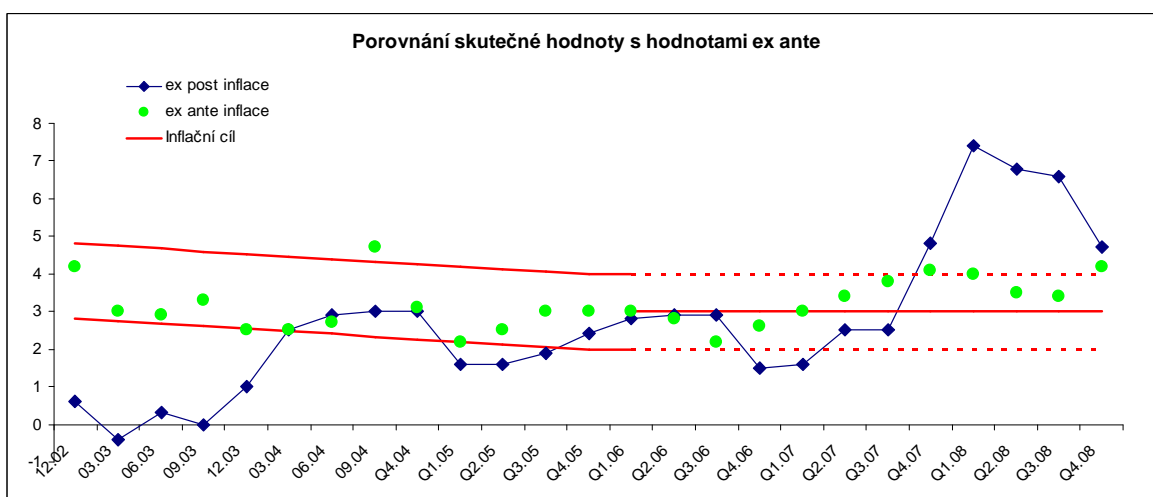
Na začátku tohoto období nedošlo pouze ke zmíněným změnám cílovaného indexu a podoby cíle, ale také ke změně spojené s podobou vyhlášené prognózy. Dosavadní podmíněná prognóza byla nahrazena prognózou nepodmíněnou. Podmíněná prognóza vychází z předpokladu neměnnosti měnověpolitických nástrojů při sestavování dalšího

<sup>9</sup> Jednak špatné klimatické podmínky a s nimi spojený růst cen zemědělských produktů a také změna DPH s platností od 1.5. 2004

očekávaného vývoje. Opakem je prognóza nepodmíněná, kterou lze charakterizovat jako nejpravděpodobnější obraz budoucího vývoje ekonomiky. Nepodmíněná prognóza v sobě tedy již zahrnuje předpokládané změny úrokové sazby. Od podmíněné prognózy se odlišuje hlavně z důvodu, že při sestavování prognózy se modeluje fungování celé ekonomiky, jež zahrnuje i měnovou politiku. Výsledkem nepodmíněné prognózy je jednak prognóza sama, ale také implikovaná trajektorie úrokových sazeb. Tu však nelze považovat za závaznou z hlediska budoucího vývoje úrokových sazeb. Nově získané informace mohou mít za následek změnu náhledu na vývoj ekonomiky, a tedy mohou vést ke konzistentní reakci centrální banky. Druhým důvodem je nedokonalost, s níž daný model zachycuje fungování ekonomiky. Změna se týkala pouze podoby prognózy, čtvrtletní frekvence zůstala zachována (ČNB (2002)).

Graf 2.3 zachycuje srovnání prognózované inflace sestavené na základě zveřejněných informací ve Zprávě o inflaci a skutečných hodnot inflace v období od prosince 2002 až po čtvrté čtvrtletí 2008. Křivka ex post inflace představuje hodnoty skutečné inflace v daném období. Bodové hodnoty ex ante představují prognózované hodnoty inflace stanovené s předstihem delším než 12 měsíců. Jako příklad uvedme prognózu pro čtvrté čtvrtletí roku 2007, která je sestavena na základě projekce z července 2006.

Graf 2.3



Zdroj: ČNB

Porovnáme-li prognózovanou inflaci s její skutečnou hodnotou, po počátečních výrazných odchylkách skutečné hodnoty od projekce došlo v období od první čtvrtletí roku 2004 do čtvrtého čtvrtletí roku 2007 k poměrně přesné projekci hodnot inflace. Výjimku

tvoří projekce pro září 2004, která byla výrazně vyšší než skutečná hodnota. Vysvětlení lze nalézt ve zprávě o inflaci z října 2004, kdy v době stanovení prognózy došlo k nižším než očekávaným úpravám spotřebních daní a regulovaných cen a k neočekávanému deflačnímu vývoji exogenních faktorů (ČNB (2004b)). Při porovnání prognózované hodnoty a platného inflačního cíle dojdeme k závěru, že se projekce inflace v sledovaném období výrazně neodchýlila od inflačního pásma či mimo dosah tolerančního pásma.

### 2.3. Cílování inflace od roku 2006

Poslední období je od roku 2006 až do současnosti. Na rozdíl od předchozího období došlo ke změně ve formulování inflačního cíle, kdy počínaje rokem 2006 ČNB vyhláší inflační cíl jako bodový. Inflační cíl stanovený v dubnu roku 2004 v souladu s Dlouhodobou strategií přijatou v roce 1999 a následnými úpravami byl očekáván na úrovni 3 % pro období od roku 2006 (ČNB (2004c)). Podíváme-li se na to z pozice předpokládaného budoucího plnění konvergenčních kritérií byl stanovený cíl mírně nad úrovní cenové stability, kterou Evropská centrální banka (dále jen ECB) deklarovala pro eurozónu jako meziroční změnu harmonizovaného indexu spotřebitelských cen (HICP) nacházející se těsně pod 2 %. Tento nevelký rozdíl se měl dle předpokladu vyrovnat během očekávané pokračující konvergence české ekonomiky s průměrem eurozóny.

Nejaktuálnější změnou v měnové politice ČNB bylo snížení inflačního cíle na 2 % s tolerančním pásmem  $\pm 1$  % v platnosti od roku 2010. K tomuto kroku se centrální banka odhodlala, i přestože došlo k odsunutí termínu přijetí eura za rok 2010. Předpokládá totiž ukončení procesu deregulace cen, harmonizaci nepřímých daní k tomuto datu a s ohledem na dosavadní vývoj cílování inflace v ČR je vhodné posunout cíl na úroveň odpovídající praxi vyspělých zemí. Ostatní novinky se týkají především komunikace s veřejností. S cílem posílit transparentnost prognózy je od ledna roku 2008 zveřejňována trajektorie sazeb konzistentních s prognózou v číselné podobě namísto dosavadní slovní podoby<sup>10</sup>. Centrální banka si od tohoto kroku slibuje lepší porozumění veřejnosti inflačním prognózám i měnové politice, jež bude mít za následek zvýšení důvěry veřejnosti v udržení hodnoty inflace na cíly. Tento nárůst důvěry příznivě ovlivní inflační očekávání veřejnosti ve smyslu jejich ukotvení, což umožní centrální bance ovlivňovat tržní úrokové sazby s delší platností (ČNB (2007)). Dalším krokem k posílení transparentnosti měnové politiky

---

<sup>10</sup> Formou vějířového grafu, jehož podoba je ilustrována v příloze na grafu 2.4 ze Zprávy o inflaci I/2009

je zavedení zveřejňování prognózy nominálního měnového kurzu CZK/EUR formou vějířovitého grafu počínaje prognózou v lednu 2009<sup>11</sup> (ČNB (2008b)).

Vývoj inflace v posledním období shrnuje již uvedený graf 2.2. V úvodu sledovaného období se celková inflace s větší či menší odchylkou držela pod bodovým 3 % inflačním cílem. Za povšimnutí stojí prudký nárůst inflace ve čtvrtém čtvrtletí roku 2007, jež byl způsoben především vnějšími faktory, konkrétně růstem světových cen energetických zdrojů a potravin. Oproti tomu pokles v posledním čtvrtletí roku 2008 a hodnoty ze začátku roku 2009 indikují stabilizaci hodnot inflace pro další období. Zpráva o inflaci II 2009 odhaduje prognózovanou inflaci ve druhém, respektive ve třetím čtvrtletí roku 2009 měřenou indexem spotřebitelských cen na 1,3 %, respektive na 0,5 % (ČNB (2009)).

---

<sup>11</sup> Podoba prognózy nominálního měnového kurzu CZK/EUR ze Zprávy o inflaci I/2009 je ve formě vějířovitého grafu k nahlédnutí v příloze (graf 2.5).



### **3. Vybrané země cílující inflaci (Nový Zéland, Velká Británie, Švédsko) a Evropská centrální banka**

Ve třetí části si představíme některé vybrané země, které stejně jako Česká republika využívají pro řízení měnové politiky režim cílování inflace. Ze všech 26 zemí v současnosti cílující inflaci jsme zvolili následující tři a řadíme je podle doby zavedení. První volbou byl Nový Zéland, jehož centrální banka Reserve Bank of New Zealand (dále jen RBNZ) začala využívat systém cílování inflace jako první. Následně se podíváme do Velké Británie (centrální banka Bank of England) a zmíníme se i o švédské centrální bance Riksbank. Pro výběr zbývajících dvou států rozhodla především dlouhodobější úspěšná zkušenost a skutečnost, že se jedná o evropské státy. Kromě těchto států jsme se rozhodli na závěr zmínit i roli inflace v měnové politice Evropské centrální banky (ECB). V případě očekávaného přijetí eura totiž převezme tato instituce zodpovědnost za měnovou politiku na našem území. Ke všem zde zmíněným centrálním bankám se později ještě vrátíme v další části práce, kde se na základě odhadu jejich reakčních křivek pokusíme nalézt určitá specifika.

#### **3.1. Cílování inflace na Novém Zélandu**

Nový Zéland bychom na základě zpětného pohledu mohli označit za jakousi pokusnou laboratoř měnově-politického režimu cílování inflace. Počátky zavedení tohoto systému jsou na Novém Zélandu spojeny s široce zaměřenou reformou, jež začala v roce 1984. Z pohledu monetární politiky je nejdůležitějším zákonem the Reserve Bank of New Zealand Act z roku 1989, který vešel v platnost 1. ledna 1990 a formálně definuje v článku 9 cíl centrální banky jako dosažení a udržení cenové stability (Bernanke, Laubach, Mishkin (1999)).

Konkrétní definice cenové stability je obsažena v dohodě vlády s centrální bankou nazývané Policy Targets Agreement (dále jen PTA)<sup>12</sup>. První PTA byl uzavřen 2. března 1990 a obsahoval určení inflačního cíle jako pásma v rozmezí 0 – 2 %, kterého mělo být dosaženo v prosinci roku 1992 (RBNZ (1990)). Do dnešní doby bylo uzavřeno devět obdobných dohod. V uvedené tabulce 3.1 vidíme shrnutí nejdůležitějších změn obsažených v Policy Target Agreement během dosavadního období cílování inflace. Tabulka je převzata a volně přeložena z práce Bollarda a Karagedikliho (Bollard, Karagedikli (2006)).

---

<sup>12</sup> Uzavření této dohody je jednou z povinností ministra financí a guvernéra centrální banky vyplývající ze zákona the Reserve Bank of New Zealand Act článek 9.

Tabulka 3.1 Vývoj PTA v letech 1990 - 2002

<i>Březen 1990</i>	<i>Vláda a centrální banka se domluvily na inflačním cíli v rozmezí 0 - 2 % s platností k prosinci roku 1992.</i>
<i>Prosinec 1990</i>	<i>Termín dosažení cílového pásma inflace byl prodloužen o rok (prosinec 1993).</i>
<i>Prosinec 1996</i>	<i>Cílové inflační pásmo bylo rozšířeno na 0 - 3 % v prosinci 1996<sup>13</sup>.</i>
<i>Prosinec 1999</i>	<i>Bod 4c) byl doplněn o požadavek na RBNZ, aby brala v potaz „zbytečnou volatilitu“ úrokové míry, výstupu či směného kurzu při řízení měnové politiky.</i>
<i>Září 2002</i>	<i>Dolní hranice byla zvýšena na 1 % na základě vysoké volatility při velmi nízké či záporné hodnotě inflace. Došlo také ke změně bodu 2b) specifikujícího způsob cílování inflace, kdy se nyní požadovalo udržení inflace CPI na průměru cílového pásma ve střednědobém horizontu. Toto explicitní střednědobé zaměření na cenovou stabilitu vedlo k dalšímu zvýšení flexibility monetární politiky. Poslední změnou byla úprava formulace bodu 4b) tak, aby zahrnoval případy z bodu 4c).</i>

*Zdroj: Bollard, Karagedikli (2006)*

Dohoda platná v současnosti byla uzavřena v prosinci roku 2008 s inflačním cílem v rozmezí 1 – 3 % , kdy cílovaným inflačním indexem je index spotřebitelských cen zveřejňovaný novozélandským statistickým úřadem. Tato dohoda se skládá ze čtyř částí. První potvrzuje odpovědnost centrální banky za řízení měnové politiky s cílem dosáhnout stabilní cenové hladiny. Shrnuje také hlavní úlohu vlády, jíž je podpora rostoucí, otevřené a konkurenceschopné ekonomiky. Druhá část definuje výši inflačního cíle a podobu cílovaného indexu inflace. Třetí část dohody se věnuje situaci, kdy dojde vlivem vnějších faktorů k dočasnému vychýlení inflace mimo střednědobý cíl<sup>14</sup>. V takové situaci má centrální banka pokračovat v měnové politice, jež povede k navrácení inflace do cílového pásma. Závěrečná část popisuje, jakým způsobem by měla centrální banka realizovat a zodpovídat za prováděnou měnovou politiku (RBNZ (2008a)).

<sup>13</sup> Za rozšířením pásma byla skutečnost, že se očekávání veřejnosti na základě dosahované inflace pohybovala v horní části inflačního pásma.

<sup>14</sup> Mezi takové faktory může například patřit změna nepřímých daní.

Nová dohoda PTA musí být projednána vždy, když dochází k novému jmenování či znovu jmenování guvernéra centrální banky<sup>15</sup>, naopak při jmenování nového ministra financí tomu tak být nemusí. Odpovědnosti za nesplnění inflačního cíle je možno se dovolávat u guvernéra centrální banky, kde krajním případem může být jeho odvolání (Bollard a Karagedikli (2006)).

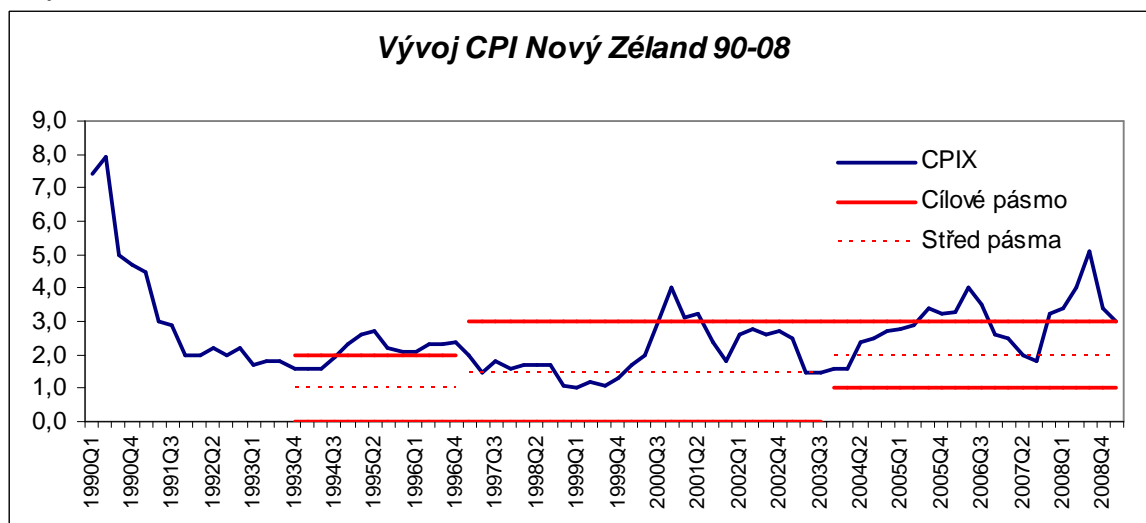
Poté, co jsme se seznámili s institucionálním uspořádáním, je zapotřebí zmínit druhý klíčový element cílování inflace na Novém Zélandu, jímž je komunikace a transparentnost. Zákon o centrální bance z roku 1989 požaduje zveřejňování zprávy o monetární politice (Monetary policy statement) nejméně jednou za 6 měsíců a ustanovil parlamentní komisi, aby hodnotila prováděnou měnovou politiku. Centrální banka Nového Zélandu je velmi transparentní a dosahuje vysoké kredibility v očích veřejnosti. Tuto skutečnost potvrzuje Eijffinger a Geraats ve svém výzkumu míry transparentnosti jednotlivých centrálních bank v roce 2002, kde mezi nejtransparentnější centrální banky zařadil Reserve Bank of New Zealand spolu se švédskou Riksbank (Eijffinger, Geraats (2005)). Z hlediska přístupu ke komunikaci s veřejností patří Reserve Bank of New Zealand mezi velmi inovativní centrální banky. Už delší dobu tu máme možnost získání detailních inflačních předpovědí spolu s dokumentem, který popisuje rozhodnutí měnové politiky. Až do roku 1997 měly tyto předpovědi standardní podobu prognózované inflace založené na předpokladu neměnnosti dané politiky. Avšak od roku 1997 jako jedna z prvních centrálních bank zveřejnila prognózovanou dráhu úrokové míry a směnného kurzu, které byly v souladu s dosažením inflačního cíle (Bollard, Karagedikli (2006)).

Na grafu 3.1 můžeme shrnout vývoj inflace za období, během kterého je na Novém Zélandu využíván měnově-politický režim. Zde je dobré si uvědomit, že systém cílování inflace byl přijat v době, kdy už úspěšně probíhal a šel ke konci proces dezinflace (Bernanke, Laubach, Mishkin (1999)). Z níže uvedeného grafu lze snadno rozpoznat období, ve kterých se index inflace nacházel mimo vymezené inflační pásmo. Důvody pro nejvýraznější vychýlení inflace z pásma v závěru roku 2007 jsou totožné se situací v případě České republiky. I za tímto nárůstem inflace stál prudký růst cen ropy na světových trzích, jež se postupně vytrácel (RBNZ (2008b)). Hodnota inflace pro první čtvrtletí roku 2009 už dosahovala horní hranice cílového pásma, tj. hodnoty 3 %.

---

<sup>15</sup> Jako příklad můžeme uvést podepsání nezměněné PTA v roce 2007 z důvodu znovu jmenování Alana Bollarda guvernérem centrální banky Nového Zélandu.

Graf 3.1.



Zdroj: RNBZ

Na základě úspěšnosti měnové politiky Nového Zélandu se další země rozhodly následovat jeho příklad. Při rozhodování, jak nejlépe řídit svou měnovou politiku, velmi často čerpaly z cenných pozitivních i negativních zkušeností Reserve Bank of New Zealand.

### 3.2. Cílování inflace ve Velké Británii

Nástup systému cílování inflace ve Velké Británii byl spojen se spekuláčními útoky na britskou měnu, jež měly za následek opuštění Evropského mechanismu směnných kurzů (ERM) v září roku 1992 (BoE (2002)). Britská centrální banka našla novou nominální kotvu v podobě inflace. Tak jako všechny země používající režim cílování inflace i Velká Británie musela najít odpovědi na dvě základní otázky: Pro jaký cenový index a na jaké úrovni inflace bude inflační cíl stanoven? Bude mít inflační cíl podobu inflačního pásma nebo bodu?

V říjnu roku 1992 představila Bank of England první inflační cíl mající podobu inflačního pásma v rozmezí 1 – 4 %. Za cílový index byl vybrán upravený index maloobchodních cen (RPIX)<sup>16</sup>. Ačkoliv byl přijat názor, že adekvátní inflaci vyjadřuje hodnota 2,5 %, byl inflační cíl definován pomocí výše uvedeného pásma. V souladu s adekvátní hodnotou inflace se ovšem očekával pohyb inflace v dolní polovině inflačního pásma, což znamená na úrovni 2,5 % a nižší. V červnu roku 1995 oznámil ministr financí

<sup>16</sup> Index maloobchodních cen (Retail price index) je očištěn pouze o platby úroků z hypotečních úvěrů.

přechod k inflačnímu cíli v podobě inflace s hodnotou 2,5 % nebo nižší, kdy doba platnosti cíle nebyla přesně stanovena. Ve skutečnosti se očekávalo, že bude shodná s délkou mandátu vládnoucí strany (Bernanke, Laubach, Mishkin (1999)).

Mluvíme-li o Bank of England, musíme si uvědomit, že až do května 1997 bylo za měnovou politiku odpovědné ministerstvo financí. Na základě pravidelných měsíčních schůzek ministra financí a guvernéra centrální banky byla připravována měnová politika. Centrální banka měla pouze funkci poradní a informační. Prostřednictvím zavedení povinnosti pro centrální banku publikovat inflační odhady, analýzy a měnově-politická rozhodnutí, bylo vidět zřejmou snahu přenést alespoň neformálně určitou část odpovědnosti na měnovou politiku Bank of England (Marek (2000)).

Obrat nastal až v květnu roku 1997, kdy nový ministr financí poskytl nezávislost centrální bance a učinil nově sestavenou Komisi pro měnovou politiku (Monetary Policy Committee, dále jen MPC) zodpovědnou za rozhodování v otázkách měnové politiky. Nové uspořádání bylo ukotveno v Zákoně o centrální bance Anglie (Bank of England Act) s platností od 1. června 1998. Počátkem platnosti byl odstraněn problém časové nekonzistence měnové politiky z důvodu možného politického nátlaku. V této době také došlo ke změně inflačního cíle na symetrický cíl s hodnotou 2,5 % a tolerančním pásmem  $\pm 1$  %. Cílovým inflačním indexem byl i nadále upravený index maloobchodních cen (Angariz, Arestis (2007)). V případě, že by nastalo odchýlení inflace od cíle o více jak 1 %, je guvernér centrální banky povinen napsat premiérovi otevřený dopis, v němž uvede důvody proč takováto situace nastala. Uvede také způsob, pomocí něhož se MPC bude snažit o navrácení inflace zpět k cíli a očekávanou dobu trvání návratu (Bean (1998)). V první fázi cílování inflace tedy nebyla centrální banka plně nezávislou institucí. S takovým institucionálním uspořádáním jsme se u ostatních zemí nesetkali.

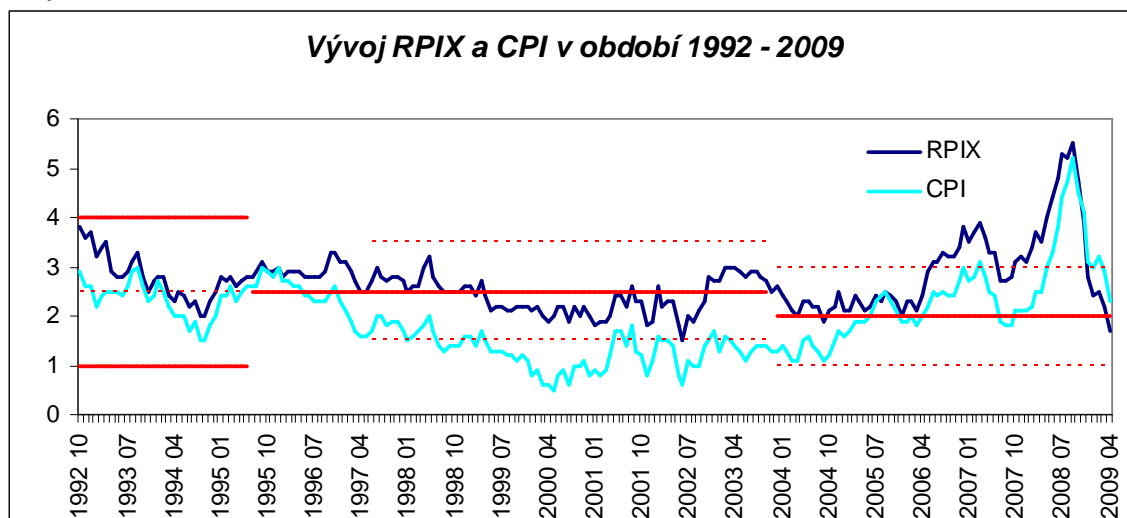
Poslední významné změny nastaly v roce 2003, kdy nejprve v dubnu došlo k oznámení úmyslu guvernéra centrální banky přejít k cílování indexu spotřebitelských cen a následně byl v prosinci upraven i inflační cíl, nově vyjadřovaný indexem spotřebitelských cen, na hodnotu 2 % (HM Treasury (2003)). Přijaté hodnoty cíle a podoba indexu platí i v současnosti.

Pokud se zaměříme na komunikaci s veřejností, Bank of England standardně ve čtvrtletních intervalech vydává zprávy o inflaci, které obsahují detailní analýzu ekonomických podmínek. V současnosti zpráva o inflaci obsahuje prognózu vývoje inflace formou vějířovitého grafu, a to jednak pro situaci konstantního vývoje úrokové míry, jednak také pro vývoj dle tržního očekávání. Formou vějířovitého grafu je zpracována i

prognóza výstupu při tržním vývoji úrokové míry. Pro větší transparentnost měnové politiky jsou zveřejňovány i jednotlivé výsledky hlasování ze zasedání Komise pro měnovou politiku (Lomax (2005), BoE (2009)).

Vývoj inflace ve Velké Británii si můžeme prohlédnout na grafu 3.2, který znázorňuje vývoj RPIX i vývoj CPI v letech 1992 - 2009. V grafu jsou také znázorněny jednotlivé podoby cíle od inflačního pásma přes hodnotu 2,5 % nebo nižší až k bodovému cíli s tolerančním pásmem 1 %.

Graf 3.2.



Zdroj: Office for National Statistic UK

Při hodnocení úspěšnosti měnové politiky nesmíme zapomenout, že až do roku 2003 byl inflační cíl stanoven pro upravený index maloobchodních cen. Zajímavostí je skutečnost (pomineme-li rok 2008, kdy došlo k vychýlení inflace od cíle ve většině ekonomik cílujících inflaci), že v tomto období nedošlo k výraznějšímu odchýlení od cílového pásma nebo bodového cíle. Tento fakt vynikne, pokud si připomeneme, že do května 1997 to byla vláda, jež řídila monetární politiku a že v té době nebylo zcela zřejmé, čím je motivováno rozhodnutí, zda vůbec měnit úrokovou míru.

### 3.3. Cílování inflace ve Švédsku

Švédsko, stejně jako Velká Británie, přijalo režim cílování inflace poté, co bylo okolnostmi donuceno zrušit svoje kursové zavěšení k evropské měnové jednotce. Švédská centrální banka vydala 15. 1. 1993 zprávu, v níž za cíl měnové politiky definovala dosažení hladiny 2 % s tolerančním pásmem  $\pm 1$  %. Za cílový index byl zvolen roční růst

spotřebitelských cen CPI. Znehodnocení švédské koruny po opuštění režimu kurzového závěsu společně se změnou nepřímých daní mělo za následek stanovení platnosti inflačního cíle až na rok 1995 (Heikensten, Vredin (2002)). Riksbank si spotřebitelský cenový index vybrala především z důvodu jeho vysoké srozumitelnosti pro veřejnost a obvyklému využití při měření hodnot inflace. Výše uvedený inflační cíl 2 % s tolerančním pásmem je dodnes platný (stejně tak i podoba cílovaného indexu inflace).

Současné institucionální uspořádání švédské měnové politiky je založeno na změně zákona o centrální bance (the Sveriges Riksbank Act), který vešel v platnost v roce 1999. Přijetím této úpravy došlo k uzákonění udržování cenové stability jako cíle měnové politiky. Do té doby byl cíl měnové politiky formulován obecněji jako odpovědnost centrální banky za provádění devizové a úrokové politiky. Tyto legislační změny měly za následek zvýšení nezávislosti centrální banky, jež je nedílnou součástí úspěšné monetární politiky (SRB (2008)).

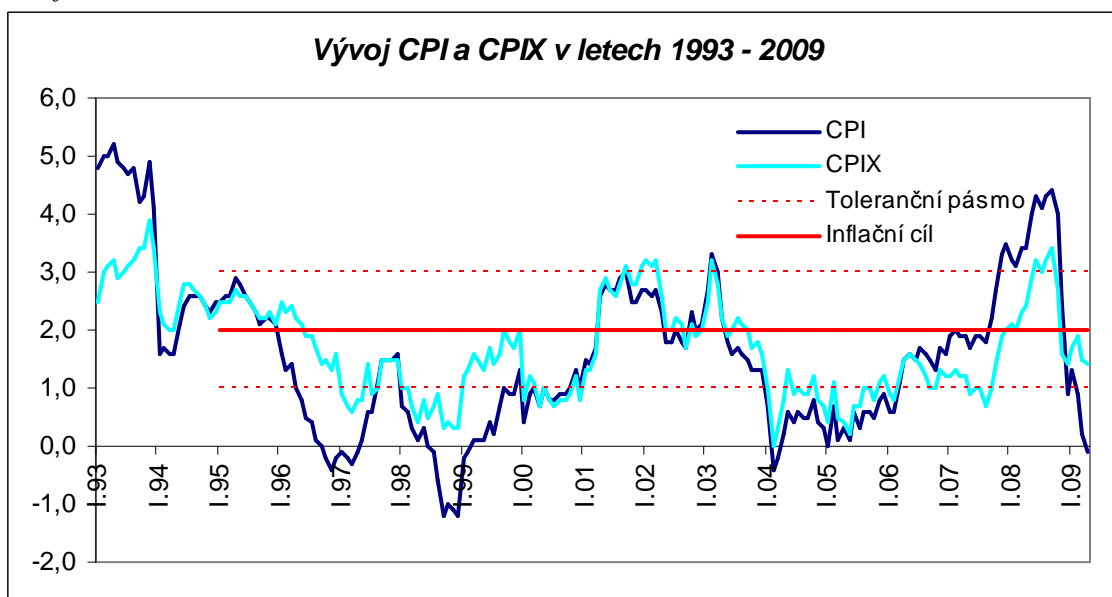
Švédská Riksbank patří v současnosti mezi nejlépe hodnocené centrální banky z hlediska transparentnosti a úrovně komunikace s veřejností (Eijffinger, Geraats (2005)). Tříkrát do roka vydává zprávu o inflaci (Monetary Policy Report) a při dalších třech příležitostech vydává úpravu měnové politiky (Monetary Policy Update). V únoru 2007 byla poprvé publikována trajektorie úrokové míry ve formě vějířovitých grafů s tříletým výhledovým horizontem, která je v souladu s prognózou vývoje ekonomiky. V září roku 2007 bylo oznámeno, že počínaje prosincem roku 2007 bude trajektorie publikována nejen při příležitosti vydání zprávy o inflaci, ale při každé ze šesti měnověpolitických jednání v daném roce. Poslední změna byla oznámena v květnu 2008 v souvislosti s aktualizací komunikace s veřejností. V souladu s učiněným prohlášením centrální banka před každým měnověpolitickým setkáním zveřejňuje komentáře, data a výstup spojený s předchozí prognózou vypracovanou Riksbank. Nejedná se ovšem o informace, jež naznačovali budoucí vývoj repo sazby<sup>17</sup> (Apel, Vredin (2007), Svensson, (2009)).

Na grafu 3.4 můžeme pozorovat vývoj cílovaného indexu spotřebitelských cen v letech 1993 – 2008 s ohledem na zvolený cíl 2 %. Z hlediska plnění cíle, pokud už došlo k vychýlení inflace, došlo k překročení dolní hranice pásma. K překročení hladiny inflace o 3 % docházelo velmi výjimečně. Vychýlení inflace od cíle trvalejšího charakteru nastalo až v období od listopadu 2007 do listopadu 2008 a příčiny jsou shodné s předešlými státy.

---

<sup>17</sup> Přehledný seznam všech hlavních dosavadních změn v komunikaci pro švédskou Riksbank za období 1993 – 2008 je uveden v díle Svensson (2009).

Graf 3.3.



Zdroj: Statistic Sweden

### 3.4. Inflace a ECB

Evropská centrální banka (dále jen ECB) je odpovědná za provádění měnové politiky v eurozóně. Byla založena 1. června 1998 se sídlem ve Frankfurtu, kdy na základě Maastrichtské smlouvy Evropská centrální banka nahradila Evropský monetární institutu (EMI). K úplnému předání pravomocí došlo až přijetím eura 1. ledna 1999, čímž začala třetí fáze utváření Evropské měnové unie (EMU) (ECB (2009a)).

Hlavním cílem ECB (jako ústředního prvku Eurosystemu) je péče o kupní sílu eura, tedy o cenovou stabilitu v eurozóně. Cenová stabilita byla v říjnu roku 1998 Radou guvernérů definována jako meziroční růst Harmonizovaného indexu spotřebitelských cen (HICP) pro eurozónu pod 2 % ve střednědobém horizontu. Při příležitosti hodnocení úspěšnosti měnově-politické strategie evropské centrální banky v květnu 2003 byla tato definice potvrzena. Současně při této příležitosti došlo k upřesnění, že dosažením cenové stability ve střednědobém horizontu se rozumí udržování míry inflace pod hodnotou 2 %, ale míra inflace se k této hodnotě bude blížit (ECB (2004)).

K posuzování možných rizik ohrožujících cenovou stabilitu používá Evropská centrální banka unikátní metodu označovanou jako tzv. Systém dvou pilířů. Principem této metody je vytvoření měnové a hospodářské analýzy. V rámci hospodářské analýzy dochází k hodnocení aktuálního ekonomického a finančního vývoje a z něj vyplývajících



krátkodobých až střednědobých rizik pro cenovou stabilitu. Významnou roli u hospodářské analýzy hrají makroekonomické projekce, jež jsou založeny na mnoha předpokladech včetně neměnnosti krátkodobých úrokových sazeb. Naopak měnová analýza má dlouhodobější charakter a zkoumá dlouhodobý vztah mezi penězi a cenami. Slouží především k ověření, zda krátkodobé až střednědobé ukazatele měnové politiky získané na základě hospodářské analýzy jsou v souladu s perspektivou střednědobého až dlouhodobého vývoje. Výhodou dvoupilířového systému je skutečnost, že umožňuje různé úhly pohledu, a tedy získání obecného posouzení možných rizik pro cenovou stabilitu. Současně dochází ke zmenšení rizika chybného rozhodnutí vznikajícího při přílišné orientaci na jeden ukazatel, prognózu či model (Scheller (2006)). Na druhou stranu je nutné si uvědomit vzniklé nebezpečí, z důvodu snahy ovlivňovat více ukazatelů najednou pro dosažení cíle měnové politiky. V takovém případě může dojít až k postupné ztrátě kredibility, neboť nebude nízká transparentnost jednání prováděných centrální banky.

Hlavním cílem je tedy cenová stabilita, ale nejedná se o cíl jediný. Ve smlouvě zakládající Evropské společenství, článku 105, odst. 1 je napsáno „*aniž by byl dotčen cíl cenové stability, podporuje ESCB obecné hospodářské politiky ve Společenství se záměrem přispět k dosažení cílů Společenství, jak jsou vymezeny v článku 2.*“ (Smlouva o ES (1957)).

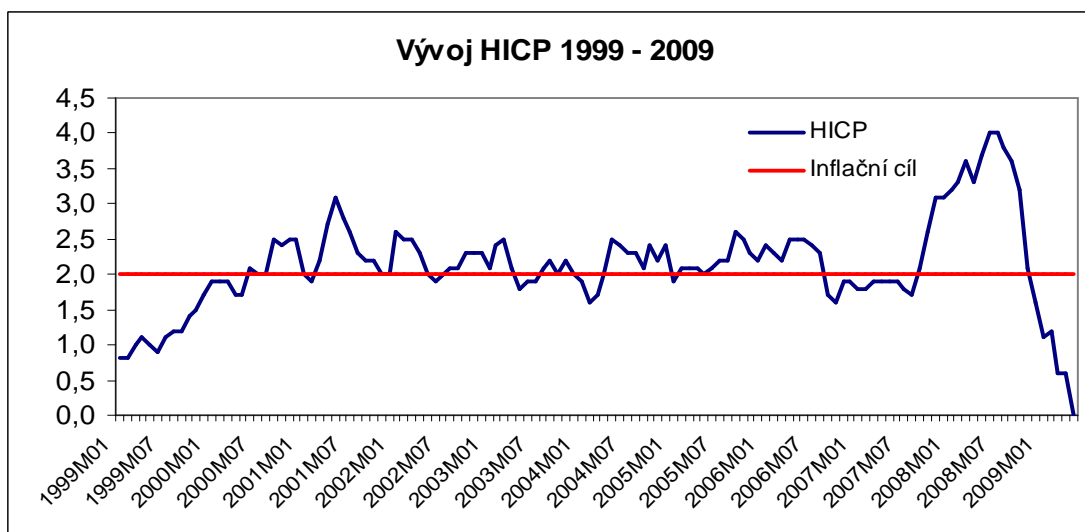
Základní úkoly, které má ESCB plnit, jsou definovány ve Smlouvě o založení Evropského společenství, článku 105, odst. 2 a patří mezi ně vymezení a provádění měnové politiky, provádění devizových operací, držba a spravování devizové rezervy států eurozóny a podpora plynulého fungování platebních systémů (ECB (2009a)).

Pro správné pochopení je vhodné vysvětlit střídavé používání pojmů Eurosystem a Evropský systém centrálních bank (ESCB) v textu. Přestože je centrální banka součástí a ústředním prvkem obou dvou, nelze zatím tyto termíny zaměnit. Eurosystem zahrnuje kromě ECB pouze národní centrální banky zemí, které přijaly euro. Na rozdíl ESCB zahrnuje spolu s ECB centrální banky všech států Evropské Unie bez ohledu na to, zda euro přijaly či nikoliv. Důvod tohoto odlišení je jednoduchý, neboť Smlouva o založení Evropského společenství předpokládala zavedení eura u všech členských států, a proto používá termíny „ESCB“ a „Společenství“. Než však k této skutečnosti dojde, plní tuto úlohu „Eurosystem“ a „eurozóna“ (Scheller (2006)).

Vývoj harmonizovaného indexu spotřebitelských cen pro eurozónu od roku 1999 do současnosti můžeme názorně vidět v grafu 3.4<sup>18</sup>. Uvedený graf znázorňuje nejen vývoj HICP, ale můžeme sledovat i úspěšnost dosažení cenové stability definované hodnotou indexu harmonizovaných spotřebitelských cen 2 % nebo menší.

V grafu můžeme nalézt výraznější odchylky od 2 % hladiny. Prvním případem je hodnota 3,4 % v květnu 2001, kdy tento nárůst byl spojen především s růstem cen potravin a energie. Druhým případem je prudký nárůst na konci roku 2007 způsobený růstem složek zahrnující energii a potraviny, zejména nezpracované, jež byl reakcí na výrazné zvýšení cen ropy a potravin na světových trzích. Po dosažení nejvyšších hodnot inflace v červnu a červenci roku 2008 (4 %) nastalo uklidnění a pohyb cen komodit, jež způsobily předchozí výrazné zvýšení, měl za následek pokles inflace v druhé polovině roku 2008. Trvajícím procesem dezinflace způsobený pokračujícím propadem cen výše uvedených komodit se odrazil v dosažení hodnoty 0 % Harmonizovaného indexu spotřebitelských cen v květnu roku 2009 (ECB (2001), ECB (2008) a ECB (2009b)).

Graf 3.4



Zdroj: Eurostat

<sup>18</sup> Graf 3.5 je sestaven na základě dat HICP z eurozóny získaných z Eurostatu a je v souladu s postupným rozšiřováním eurozóny v letech 1999 až 2008.

## 4. Modelování monetární politiky

Měnová pravidla, která jsou v souladu se systémem cílování inflace můžeme rozdělit do dvou skupin: instrumentální pravidla (instrument rules) a pravidla cílování (targeting rules) (Rudebusch, Svensson (1998)).

Instrumentální pravidlo vyjadřuje instrumenty jako funkci již známých nebo očekávaných veličin či kombinaci obojího. V případě, že jsou instrumenty vyjádřeny pouze za pomoci aktuálních proměnných, jedná se o explicitní instrument rule. Oproti tomu využívají-li se při stanovení funkce očekávané hodnoty proměnných, můžeme dané pravidlo označit jako implicitní instrumentální pravidlo. Jinou možností je rozlišovat pravidla na základě množství parametrů na jednoduché instrumentální pravidlo (simple instrument rule) a instrumentální pravidlo bez omezení (unrestricted instrument rule). Druhá skupina měnových pravidel je nejčastěji spojena s minimalizací ztrátové funkce.

Pravidlo cílování lze definovat pomocí rovnice či systému rovnic, jež musí cílované veličiny splňovat (Svensson (1998)). Nejznámějším pravidlem této skupiny je bezesporu Taylorovo pravidlo

$$i_t = \pi_t + 0,5 y_t + 0,5(\pi_t - 2) + 2,$$

které bylo formulováno pro americkou ekonomiku na základě historických dat z let 1984 – 1992 (Taylor (1993))<sup>19</sup>. Po úpravě dostaneme Tayloro pravidlo ve standartní podobě

$$i_t = \bar{i} + 1,5(\pi_t - 2) + 0,5 x_t,$$

kde  $i_t$  označuje nominální krátkodobou úrokovou v čase  $t$ ,  $\bar{i}$  představuje průměrnou krátkodobou nominální úrokovou míru,  $\pi_t$  je roční inflace a mezeru výstupu značíme jako  $x_t$ . Mezera výstupu je definována jako procentuální odchylka stávajícího výstupu od potenciálního  $x_t = 100 \cdot (Y - Y^*) / Y^*$ <sup>20</sup>. Na základě tohoto pravidla lze dále formulovat podmínky, za nichž dojde k růstu úrokové míry. Jedná se o dosažení inflace vyšší, než je zvolený inflační cíl, nebo dosažení růstu reálného produktu nad potenciální úroveň. Pokud by obě veličiny byli v rovnováze, tzn. výše inflace by byla 2 % a reálný výstup by se rovnal potenciálnímu, potom by hodnota krátkodobé nominální úrokové míry měl být 4 %. Hodnoty 1,5 a 0,5 představují jednotlivé váhy v daném období z hlediska měnové politiky americké centrální banky. Toto jednoduché pravidlo se později stalo základem většiny

<sup>19</sup> Došlo k změně značení oproti původní verzi tak, aby byla v souladu s dále zmíněnou specifikací. Jiným příkladem tohoto pravidla je pravidlo pro peněžní bázi (McCallum (1988)).

<sup>20</sup> Taylor ve své práci využil k odhadu potenciálního produktu trend 2,2 % růstu (Taylor (1993)).

pravidel monetární politiky, které mají za úkol pokusit se odhadnout reakční funkci centrální banky.

V části 4.1. se věnujeme odvození podoby reakční funkce na základě Taylorova pravidla, které bude dále použito k získání odhadů jednotlivých parametrů reakčních funkcí vybraných centrálních bank.

#### 4.1. Reakční funkce měnové politiky

Následující odvozování podoby reakční funkce čerpá především z práce Claridy a spol. (Clarida, Gali, Gertler (1997)). Modelování reakční funkce centrální banky vychází z této úvahy. Centrální banka se v každém okamžiku snaží dosáhnout optimální hodnoty krátkodobé úrokové míry  $r_t^*$ , která je založena na stavu a očekávaném vývoji ekonomiky. Předpokládejme, že centrální banka sleduje pro nastavení optimální nominální krátkodobé úrokové míry dva základní ekonomické ukazatele, jimiž jsou očekávaná inflace a očekávaný výstup. Tuto základní myšlenku lze tedy převést pomocí formalizmů na následující vztah

$$r_t^* = \bar{r} + \beta \left( E[\pi_{t+n} | \Omega_t] - \pi^* \right) + \gamma \left( E[y_{t+n} | \Omega_t] - y_t^* \right) \quad (1),$$

kde  $\bar{r}$  představuje dlouhodobou rovnovážnou hodnotu nominální úrokové míry,  $\pi_{t+n}$  označuje hodnotu inflace v čase mezi  $t$  a  $t+n$ ,  $y_{t+n}$  je reálný výstup pro danou ekonomiku v čase  $t+n$ . Hodnoty  $\pi_{t+n}^*$ ,  $y_{t+n}^*$  odrážejí optimální nastavení inflace a výstupu, v našem případě inflační cíl a potencionální výstup. Operátor  $E$  indikuje, že se jedná o očekávanou hodnotu, a  $\Omega_t$  označuje všechny dostupné informace v čase  $t$ , jež centrální banka využívá pro její stanovení. Při modelování reakční funkce je důležité nezapomenout na jeden z cílů, jež centrální banky zpravidla sledují a který rovnice (1) nedokáže zachytit. Tímto cílem je už dříve zmiňovaná kredibilita, a tedy snaha bank jednat v souladu s vyhlášenou měnovou politikou. Na základě této snahy je jasné, že centrální banka nemůže mimo období krize výrazně měnit krátkodobou nominální úrokovou míru, neboť takové jednání by mohli ostatní ekonomičtí aktéři vyhodnotit jako důsledek špatných minulých rozhodnutí či mylného očekávání centrální banky. Cílem centrální banky při stanovování úrovně krátkodobé úrokové míry by se mělo vyhnout používání tzv. stop and go politiky. Kromě strachu ze ztráty kredibility při náhlých změnách můžeme vyhlazování úrokové míry vysvětlit i například strachem o možné narušení kapitálového trhu či kvůli

jiným důvodům (Clarida, Gali, Gertler (1997)). Proto musíme při stanovení modelu brát v potaz i tzv. vyhlazování změny úrokové míry<sup>21</sup>. Tato snaha o udržení si kredibility se dá vyjádřit pomocí vztahu

$$r_t = (1 - \rho) \cdot r_t^* + \rho \cdot r_{t-1} + v_t \quad (2).$$

Parametr  $\rho \in [0,1]$  vyjadřuje stupeň vyhlazování úrokové míry. Nominální úroková míra tedy závisí určitou vahou nejen na optimální hodnotě úrokové míry pro dané období, ale i na hodnotě z předešlého období. Zahrnuje také exogenní náhodné šoky úrokové míry, kde důležitým předpokladem je, že šoky jsou nezávisle náhodně rozdělené. Spojením rovnic (1) a (2) získáme příslušný tvar (3) zohledňující jak reakci centrální banky na očekávané hodnoty, tak i vyhlazování úrokové míry:

$$r_t^* = (1 - \rho) \left\{ \bar{r} + \beta \left( E[\pi_{t+n} | \Omega_t] - \pi_{t+n}^{tar} \right) + \gamma E[x_t | \Omega_t] \right\} + \rho r_{t-1} + v_t \quad (3).$$

V rovnici zároveň došlo k nahrazení rozdílu očekávaného a potencionálního výstupu hodnotou očekávané mezery výstupu. V našem případě ovšem bude reakční funkce definována poněkud odlišně.

#### 4.1.1. Specifikace reakční funkce

Pro naše potřeby je nutno si výše uvedenou reakční funkci vyjádřenou vztahem (3) poupravit. Hlavním rozdílem mezi oběma reakčními funkcemi bude skutečnost, že v našem modelu centrální banka nebude reagovat na hodnoty inflace a výstupu očekávané v budoucnosti v čase  $t+n$ , ale na současné hodnoty v čase  $t$ . Tyto hodnoty nejsou v tomto čase pozorovatelné a dochází k jejich odhadu na základě zvolených instrumentů. Důvodem této volby je malý počet pozorování vzhledem ke zvolené metodě odhadu a použitím očekávaných hodnot v budoucnu by došlo k dalšímu snížení počtu pozorování. Nami použitá reakční funkce tedy bude mít následující podobu

$$r_t^* = \rho r_{t-1} + (1 - \rho) \left\{ \bar{r} + \beta (\pi_t - \pi^*) + \gamma (x_t) \right\} + \varepsilon \quad (4).$$

Následně roznásobíme závorky, a získáme tak výsledný tvar reakční funkce (5), který použijeme k odhadům parametrů jednotlivých reakčních křivek:

$$r_t^* = \rho \cdot r_{t-1} + \delta_1 + \delta_2 \cdot (\pi_t - \pi^*) + \delta_3 \cdot x_t + \varepsilon \quad (5),$$

<sup>21</sup> Blíže v Goodfriend (1991): "Interest Rate smoothing and conduct of monetary policy", Carnegie-Rochester Conference on Public Policy, Spring 1999, str. 7-30

kde dané parametry jsou definovány jako  $\delta_1 = (1 - \rho)\bar{r}$ ,  $\delta_2 = (1 - \rho)(\pi_t - \pi^*)$  a  $\delta_3 = (1 - \rho)x_t$ .

V části 4.3. až 4.4 specifikujeme použitá data a použitou metodu k odhadu jednotlivých reakčních funkcí centrálních bank.

## 4.2. Data

Pro odhady reakčních křivek používáme data s čtvrtletní frekvencí za období od ledna 2002 do prosince 2008. Hlavním důvodem volby čtvrtletních dat bylo skutečnost, že údaje ohledně výstupu jednotlivých zemí jsou zveřejňovány s touto periodicitou. Datové soubory pro jednotlivé centrální banky byly vytvořeny s použitím veřejně dostupných databází. Hodnoty cílovaných inflačních indexů byly získány z databáze příslušných statistických úřadů, informace o sazbách na peněžních trzích pocházejí z dat zveřejňovaných centrálními bankami. Údaje o velikosti výstupu jednotlivých států pocházejí z databáze Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj (OECD)<sup>22</sup>.

Jednotlivé proměnné modelu definujeme následovně. Inlace je měřena jako roční změna inflačního indexu<sup>23</sup>. Velikost inflačního cíle odpovídá hodnotám, jež si jednotlivé centrální banky pro dané období zvolily a zveřejnily. Pokud centrální banka používala inflační cíl v podobě pásma, je za inflační cíl zvolen střed tohoto pásma. V případě ECB je hodnota inflačního cíle zvolena jako hladina harmonizovaného indexu spotřebitelských cen 2 %<sup>24</sup>. Tříměsíční průměrné mezibankovní sazby zkoumaných centrálních bank (PRIBOR, 90-days rate, LIBOR, STIBOR a EURIBOR) jsou využity namísto repo sazeb jako vysvětlovaných veličin v našem modelu. K tomuto rozhodnutí nás vedla skutečnost, že repo sazby jsou diskrétního charakteru a že je zároveň jednotlivé mezibankovní sazby většinou velmi dobře aproximují<sup>25</sup>. Jako důkaz nám mohou posloužit grafy znázorňující trajektorie jednotlivých sazeb a jim příslušných repo sazeb (uvedené v příloze jako grafy 4.1 až 4.5).

---

<sup>22</sup> Tento zdroj byl vybrán z důvodu konzistence přístupu k výpočtu výstupu, neboť přítomnost Nového Zélandu mezi vybranými státy nedovoluje použít data z Eurostatu.

<sup>23</sup> Podoba indexu inflace závisí na jednotlivé centrální bance a období. Nami zkoumané banky v daném období sledovaly CPI (ČNB, RBNZ, Riksbank, BoE po určitou dobu RPIX) a ECB sledovala HICP.

<sup>24</sup> Inflační cíl pro ECB při odhadování reakční křivky byl v souladu s dřívějšími pracemi, jako například Surico (2003).

<sup>25</sup> Výjimkou je druhá polovina roku 2008.

Samotná konstrukce odhadu mezery výstupu zkoumaných států je založena na použití Hodrick-Prescottova filtru (Hodrick, Prescott (1981)). Sezónně očištěná data vyjádřená v konstantních cenách a domácí měně jsme zlogaritovali a následně použili Hodrick-Prescottův filtr k odhalení trendu a výpočtu odhadu mezery výstupu. Hodnotu vyhlazovacího parametru jsme zvolili standardně  $\lambda = 1600$  pro čtvrtletní data v souladu s prací Ravna a Uhliga (Ravn, Uhlig (2002)).

Datové soubory byly zpracovány a odhady koeficientů reakčních křivek byly provedeny v programu STATA verze 10.

### 4.3. Ekonometrická metoda

K odhadu reakční křivky jsme použili zobecněnou momentovou metodu (dále GMM). Odhad pomocí GMM je speciálním případem metody instrumentálních proměnných. Námi používané statistiky jsou robustního charakteru z důvodu možného výskytu heteroskedasticity a autokorelace disturbancí neznámého řádu. Klíčovou úlohou je samotná volba instrumentů. Vybrané instrumenty jsou důležité zejména při odhadování nepozorovatelných současných veličin v čase  $t$  (v našem případě inflační mezery a mezery výstupu), neboť hodnoty musí být známy v čase rozhodování o stanovení krátkodobé úrokové míry. Proto použijeme veličiny z doby o jednu nebo více zpožděné. Mezi námi používané instrumenty jsme zahrnuli inflaci, mezeru výstupu a nominální krátkodobou úrokovou míru se zpožděním o jednu až čtyři čtvrtletí<sup>26</sup>. Správnost zvolených instrumentů ověříme F-testem sdružené signifikance a Hansenovým J-testem (Hansen (1982)).

---

<sup>26</sup> Volba těchto zpožděných veličin je častá, tuto metodu lze nalézt například v článkách Clarida (1997) nebo Carstensen, Colavecchio (2006).

## 5. Interpretace výsledků

Při interpretaci výsledků je nutné mít neustále na paměti následující tři skutečnosti, jež výrazně ovlivní výsledky modelu. První skutečností je poměrně malý počet pozorování. Pro odhad reakčních křivek jednotlivých centrálních bank bylo zvoleno relativně krátké období mezi léty 2002 – 2008. Tato práce je primárně zaměřena na ČNB, a proto základním faktorem, jež rozhodl pro stanovení počátku zkoumaného období až na rok 2002 (nikoliv na rok 1998) byla skutečnost, že v prvním období byl cíl ČNB definován pouze pro poslední měsíc v daném kalendářním roce (ČNB (1999), ČNB (2000)). Tato volba omezeného pozorovaného období bude určitě mít nezanedbatelný vliv na výsledné odhady. Z důvodu zajištění alespoň určitého stupně konzistentního porovnání výsledných odhadů bylo zkoumané období zvoleno pro všechny centrální banky stejně dlouho, bez ohledu na dobu používání režimu cílování inflace. Dále nesmíme zapomenout, že námi používaná specifikace reakční křivky vychází z předpokladu reakce na současná data. Ve skutečnosti však centrální banka reaguje na základě očekávaných budoucích hodnot. V neposlední řadě je nutno brát v potaz, že námi sledovaný časový úsek (roky 2002 - 2008) zahrnuje závěrečné období, během kterého se na výsledcích světových ekonomik podepsala světová krize.

### 5.1. ČNB

Pro námi zkoumané období jsou výsledky odhadů jednotlivých koeficientů prezentovány ve formě tabulky 5.1. Koeficient vyhlazování úrokové míry dosahuje hodnoty 0,744. V porovnání s ostatními zeměmi dosahuje koeficient vyhlazování pro ČNB nejmenší hodnoty. Nás však více zajímá vliv mezery výstupu a odchylky inflace od cíle na stanovení výše krátkodobé nominální úrokové míry. S ohledem na odhadnuté výsledky vlivu jednotlivých proměnných na stanovení krátkodobé nominální úrokové míry je důležité uvést skutečnost, že ČNB je jedinou bankou mezi vybranými centrálními bankami, která je v období 2002 – 2008 ovlivněna při stanovování měnověpolitických nástrojů víc odchylkou inflace od cíle než mezerou výstupu. Obě proměnné jsou v našem modelu vysoce signifikantní (na 1 % hladině významnosti) a mají následující vliv: vzrosteli-li mezera výstupu (respektive inflace) o jeden procentní bod a bude-li centrální banka



jednat v souladu s námi odhadnutou reakční křivkou, mělo by dojít k růstu krátkodobé úrokové míry o 5,8 (respektive o 9,1) bazických bodů.

Porovnáme-li jednotlivé váhy určující cíl měnové politiky s předchozí prací Miklovič (2005), námi získané odhady zdaleka nedosahují vah odhadnutých ve zmíněné práci. Největší rozdíl je v koeficientu vyhlazování, kdy Miklovič dospěl za období 1998 až 2004 k hodnotě 0,96 oproti naší 0,744. Nižší míru koeficientu přizpůsobení lze vysvětlit rozdílnou časovou frekvencí, kdy naše odhady jsou založeny na čtvrtletních datech, zatímco Miklovič pracuje s daty měsíčními. Při srovnatelném koeficientu vyhlazování by vliv jednotlivých proměnných byl v našem modelu za období 2002 – 2008 z hlediska absolutních hodnot vyšší.

Pro ověření oprávněnosti použití daných instrumentů svědčí signifikantní F-test sdružené signifikace a skutečnost, že nelze zamítnout nulovou hypotézu Hansenova J-testu.

*Tabulka 5.1: Odhad reakční funkce ČNB pro období 2002 - 2008*

Vysvětlující proměnná	Koeficient	ČNB
Koeficient vyhlazování	$\rho$	0,744
Intercept	$\delta$	0,767
Mezera výstupu	$\delta$	0,058
Inflace	$\delta$	0,091
Intercept	$i$	3,00
Mezera výstupu	$\gamma$	0,23
Inflace	$\beta$	0,35

*Zdroj: vlastní výpočty*

Převedeme-li koeficienty na jednotlivé váhy ve smyslu Taylorova pravidla, zjistíme, že váha pro odchylku inflace není v souladu s Taylorovým principem pro efektivní řízení, tedy větší než 1. Stejně tak i váha mezery výstupu neodpovídá hodnotě 0,5 navržené Taylorem (Taylor (1993)). Vysvětlení lze spatřit jednak v relativně nízké hodnotě koeficientu vyhlazování v porovnání s ostatními, ale také v krátkosti a charakteru zvoleného období. Výše dlouhodobé úrovně nominální úrokové míry by měla dosahovat hodnoty 3 %, což můžeme porovnat s průměrnou (2,80) a mediánovou (2,56) hodnotou tříměsíční sazby PRIBOR v daném období.

## 5.2. Odhady pro ostatní centrální banky (RBNZ, BoE, Riksbank, ECB)

Výsledky odhadu jednotlivých proměnných reakčních funkcí vybraných centrálních bank přehledně shrnuje tabulka 5.2 a zahrnuje také výsledky F-testů sružené signifikance pro obě endogenní proměnné (odchylka inflace od cíle a mezera výstupu) a Hansenův J-test pro ověření platnosti instrumentů. Pro žádnou z centrálních bank nelze zamítnout hypotézu o správné volbě instrumentů. Na základě p-hodnot F-testů zamítáme na 5 % hladině významnosti nulové hypotézy o nulovosti jednotlivých proměnných v první fázi GMM odhadu a na stejné hladině významnosti nemůžeme zamítnout nulovou hypotézu Hansenova J-testu o validitě instrumentů.

Tabulka 5.2: Odhad reakčních funkcí ČNB, RBNZ, BoE, SRB a ECB v letech 2002 – 2008

Vysvětlující proměnná	Koeficient	ČNB	RBNZ	BoE	Riks	ECB
Koeficient vyhlazování	$\rho$	0,744	0,923	0,814	0,904	0,887
Intercept	$\delta_1$	0,767	0,475	0,878	0,383	0,370
Mezera výstupu	$\delta_2$	0,058	0,309	0,420	0,189	0,270
Inflace	$\delta_3$	0,091	0,071	0,150	0,157	0,116
Intercept	I	3,00	6,21	4,71	4,00	3,27
Mezera výstupu	$\gamma$	0,23	4,04	2,25	1,98	2,39
Inflace	$\beta$	0,35	0,93	0,81	1,64	1,02
F-test		152,34	35,25	77,35	16,33	27,18
p-hodnota		(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
F-test		66,98	9,88	29,62	11,87	27,63
p-hodnota		(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)	(0,000)
J-test		5,462	6,754	5,775	3,835	6,786
p-hodnota		(0,792)	(0,663)	(0,762)	(0,922)	(0,659)

Zdroj: vlastní výpočty

Začneme s Reserve Bank of New Zealand, neboť při porovnání odhadnutých koeficientů jednotlivých reakčních křivek je zajímavé, že v případě RBNZ je proměnná zahrnující odchylku inflace od cíle pro daný model reakční křivky nesignifikantní veličinou. Tento fakt je možno přisuzovat nejen skutečností zmiňovaným v úvodu kapitoly, ale i skutečnosti, že centrální banka Nového Zélandu je mezi vybranými bankami jedinou, která v současnosti vyhláší inflační cíl v podobě inflačního pásma (v současné době 1 – 3 %). Ostatní banky mají cíl v podobě bodové většinou s tolerančním pásmem. To

by mohlo výrazně ovlivnit signifikaci, neboť centrální banka operující s inflačním cílem v podobě pásma nechce dosáhnout přímo určité hodnoty či se k ní co nejvíce přiblížit (jak předpokládá naše specifikace), ale snaží se o udržení inflace v daném pásmu. Pokud bychom pominuli nesignifikanci odchylky inflace od cíle, novozélandská RBNZ by dosahovala nejvyšší úrovně koeficientu vyhlazování mezi vybranými bankami s hodnotou 0,923. Z vybraných bank hodnotu 0,9 dále ještě překročila švédská Riksbank a ostatní banky dosahují hodnoty vyhlazovacího parametru menší než 0,9.

V případě RBNZ nárůstem odchylky inflace od cíle o 1 % dochází ke zvýšení úrokové míry o 7 bazických bodů. Naopak nárůstem mezery výstupu by došlo k růstu o 30 bazických bodů. Pro porovnání zmiňme odhady pro RBNZ za období 1990 – 2005, jež jsou součástí práce Ftiti (2008), kdy odhady vlivu mezery výstupu a odchylky inflace na stanovení úrokové sazby jsou 0,14 a 0,32 a koeficient vyhlazování je nižší a roven 0,76. Pokud se zajímáme o odhadovanou úroveň dlouhodobé úrokové míry, pak by se dle našeho modelu měla pohybovat kolem 6,21, což je výrazně méně v porovnání s průměrnou (6,89) a mediánovou (7,03) hodnotou 90-day-rate za období 2002 - 2008. Je nutné nezapomenout na fakt, že jedna proměnná v modelu nebyla signifikantní veličinou, a tedy musíme brát výsledné odhady s rezervou.

Nyní zaměříme pozornost na Bank of England. V modelu vytvořeném na základě dat britské Bank of England můžeme označit všechny proměnné za signifikantní na 5 % hladině významnosti. Koeficient vyhlazování úrokové míry dosahuje 0,814. Růst mezery výstupu by znamenal růst úrokové míry o 42 bazických bodů a jedná se o nejvýraznější vliv mezery výstupu mezi porovnávanými bankami. V porovnání se švédskou Riksbank je tento vliv více jak dvojnásobný. Pokud jde o odchylku inflace od cíle, její jednotkové zvýšení bude znamenat nárůst úrokové sazby o 15 bazických bodů, což je téměř shodná hodnota se švédskou Riksbank. V případě švédské Riksbank dochází k dosažení maximálního vlivu odchylky inflace na úrokovou míru, a to konkrétně o 15,7 bazických bodů při 1 % zvýšení. Odhad dlouhodobé úrokové míry by měl dosahovat úrovně 4,71. Velikosti koeficientů beta a gama pro dané období dosahují  $\beta = 0,81$  a  $\gamma = 2,25$ . Není splněn předpoklad formulovaný Taylorem, že beta je větší než 1 u bank řídící inflaci. Na druhou stranu velikost koeficientu gama je výrazně vyšší než 1 a napovídá o výrazném vlivu mezery výstupu při rozhodování o měnověpolitických nástrojích. Výsledky lze porovnat s prací Adam, Cobham, Girardin (2005) , v níž koeficienty beta a gama jsou rovny 1,89 a 1,30 ve sledovaném období duben 1997 až červenec 2002.

Některé hodnoty parametrů odhadu reakční funkce švédské Riksbank byly již zmíněny výše, přesto je zde zopakujeme. Parametr představující koeficient vyhlazování  $\rho = 0,90$  signalizuje vysoce kontinuální politiku stanovení úrokové míry. Vliv odchylky inflace od cíle je při 1 % růstu odchylky roven 15,7 bazickým bodům. Jedná se o nejvýraznější vliv odchylky inflace od cíle na určování hodnoty úrokové míry v rámci zkoumaných centrálních bank. I v případě Riksbank pokračuje trend ve vyšším vlivu mezery výstupu než vlivu odchylky inflace od cíle, výjimku tvoří již zmíněná ČNB. Na druhou stranu je rozdíl mezi jednotlivými vlivy nejmenší. Tato skutečnost by mohla signalizovat flexibilní inflační cílování. Z pohledu signifikance jednotlivých veličin můžeme říci, že na 5 % hladině významnosti lze označit všechny jako signifikantní. Použijeme-li Taylorův přístup, pak obě váhy dosahují hodnoty větší než 1. Váha u odchylky inflace je téměř shodná s Taylorovým návrhem 1,5, naopak váha u mezery výstupu je výrazně vyšší než navrhovaná hodnota (Taylor (1993)). V porovnání s dříve uvedenou prací odhadující reakční funkci Riksbank v období od ledna 1993 do února 2001 jsou námi odhadnuté vlivy jednotlivých proměnných na měnověpolitické nástroje nižší a v případě vlivu odchylky inflace od cíle velmi výrazně. Vliv odchylky je v uvedené práci za dané období odhadován na 0,42, což je téměř třikrát více než náš odhad, vliv mezery inflace je odhadován na 0,27, tedy téměř dvojnásobně oproti našeho odhadu. Na druhou stranu v případě koeficientu vyhlazování náš odhad dosahuje úrovně 0,901 oproti hodnotě 0,81 (Berg, Janson, Vredin (2004)). Dlouhodobá úroková míra by se podle našich odhadů měla pohybovat kolem 4 %. V námi zvoleném období 2002 - 2008 průměrná a mediánová hodnota krátkodobé úrokové míry dosahovala hodnot 3,27 a 3,23.

Poslední centrální bankou, jejíž odhad reakční křivky nám zbývá okomentovat, je Evropská centrální banka. ECB nebývá řazená mezi tzv. cílovače inflace, neboť kromě cíle stabilní cenové hladiny sleduje i další cíle. Příkladem může být zkoumání peněžního růstu jako jednoho z cílů v díle Carstensen, Colavecchio (2006). Ve stejné práci je možné najít odhad reakční funkce ECB za období od ledna 1999 do února 2004. Při porovnání našich výsledků s výsledky výše uvedené práce dospíváme k následujícím závěrům. Námi odhadnuté vlivy mezery výstupu a odchylky inflace od cíle dosahují výrazně vyšších hodnot. Konkrétně při 1 % růstu mezery výstupu dojde k ovlivnění nastavení měnověpolitických nástrojů o 27 bazických bodů a v případě odchylky inflace od cíle o 12 bazických bodů. Oproti tomu Carstensen a Colavecchio (2006) odhadují tyto vlivy na růst

o 7 resp. 6 bazických bodů<sup>27</sup>. Výsledky této práce podporuje i skutečnost, že vliv mezery výstupu je vyšší než vliv odchylky inflace. Naopak v případě koeficientu vyhlazování je námi odhadnutá hodnota nižší a rovna 0,887 oproti 0,946. Dle Taylorova principu váhy pro mezeru výstupu tak i pro odchylku inflace od cíle vykazují hodnoty větší než 1. I když pokud se jedná o odchylku inflace od cíle, byla tato hodnota překročena jen těsně. Podle našeho odhadu reakční křivky by se dlouhodobá nominální úroková míra pro EU měla pohybovat kolem úrovně 3,27 %.

---

<sup>27</sup> Pro porovnání zvolena specifikace S2 reakční křivky odhadovaná metodou GMM.

## 6. Závěr

Tato práce se zabývala měnověpolitickým režimem cílování inflace a pokusila se na základě reálných dat z daných ekonomik odhadnout reakční funkci čtyř centrálních bank cílujících inflaci za období 2002 – 2008. Pátý odhad reakční funkce byl vytvořen pro Evropskou centrální banku a důvody zařazení jsou diskutovány výše.

První polovina práce se věnovala popisu vývoje režimu cílování inflace ve vybraných státech a jejím výsledkem je potvrzení současného trendu zvyšování transparentnosti měnových politik. Ke zvýšení transparentnosti napomáhá zlepšení komunikace s veřejností zejména prostřednictvím zveřejňování ekonomických prognóz a trajektorií úrokových sazeb konzistentních s těmito prognózami. Při současném vývoji inflačních cílů sledovaných centrálních bank se jeví jako optimální hodnota inflace 2 % definovaná jako meziroční růst spotřebitelských cen.

Výsledné odhady reakčních funkcí jednotlivých centrální bank jsou přehledně shrnuty v tabulkách 5.1 a 5.2. Odhadnuté výsledky potvrzují vliv mezery výstupu, odchylky inflace a předchozí hodnoty měnověpolitického nástroje na jeho současnou hodnotu. Porovnáme-li mezi sebou jednotlivé výsledky za dané období, pak pouze pro odhad reakční funkce ČNB platí, že odchylka inflace od cíle má větší vliv na krátkodobou úrokovou míru než mezera výstupu. V ostatních případech je vliv mezery výstupu na stanovení úrovně krátkodobé nominální úrokové míry vyšší. V období 2002 – 2008 došlo ke zvýšení vlivu mezery výstupu na stanovení hodnot úrokové míry, což potvrzuje i porovnání našich odhadů s dřívějšími pracemi zabývajícími se odhady reakčních funkcí pro zkoumané centrální banky. Výsledky mohou být ovlivněny volbou specifikace reakční funkce, kdy dle předpokladu dochází k reakci na současné hodnoty ekonomických ukazatelů. Volba relativně malého počtu pozorování při zvolené ekonometrické metodě může mýt také za následek nepřesné odhady. Nesmíme opomenout ani propad ekonomik a růst inflace v závěru zkoumaného období, jež vedlo k očekávaným reakcím na vzniklou situaci.

## Použité zdroje :

- Adam, Ch. – Cobham, D. – Girardin, E. (2005): Monetary Frameworks And Institutional Constraints: UK Monetary Policy Reaction Functions, 1985 – 2003, Oxford Bulletin of Economics and Statistics, 67, 4 (2005), str. 497-516
- Apel, M. – Vredin, A. (2007): Monetary-Policy Communication: The Experience of the Swedish Riksbank, Czech Journal of Economics and Finance, Volume 57, Issue 11-12, str. 499-520, dostupné na <http://journal.fsv.cuni.cz/mag/issue/show/volume/57/id/11>
- Angeriz, A. – Arestis, P. (2007): Monetary Policy in the UK, Cambridge Journal of Economics, 2007, 31(6), str. 863-884, dostupné na <http://www.econ.fea.usp.br/seminarios/Gilberto2.pdf>
- Baum, C. F., Schaffer, M. E., Stillman, S. (2007): ivreg2: Stata module for extended instrumental variables/2SLS, GMM and AC/HAC, LIML and k-class regression, dostupné na <http://ideas.repec.org/c/boc/bocode/s425401.html>
- Bean, Ch. (1998): The New UK Monetary Arrangements: a View from the literature, The Economic Journal, 108 (November), str. 1795-1809
- Berg, C. - Janson, P. - Vredin, A. (2004): How useful are simple rules for monetary policy? The Swedish experience, Sveriges Riksbank Working Paper Series, No. 169, dostupné na [http://www.riksbank.com/upload/WorkingPapers/WP\\_169.pdf](http://www.riksbank.com/upload/WorkingPapers/WP_169.pdf)
- Bernanke, B. S. – Laubach, T. – Mishkin, F. S. – Posen, A. S. (1999): Inflation Targeting: Lessons from the International Experience, Princeton University Press 1999
- BoE (2002): Quarterly Bulletin Winter 2002, příspěvek King, M.: Inflation target ten years on, projev určený LSB ze dne 19. listopadu 2002, dostupné na <http://www.bankofengland.co.uk/publications/quarterlybulletin/n02qbcon.htm>
- BoE (2009): Inflation report May 2009, dostupné na <http://www.bankofengland.co.uk/publications/inflationreport/2009.htm>
- Bollard, A. - Karagedikli, O. (2006): Inflation Targeting: The New Zealand Experience and Some Lessons, RBNZ, dostupné na <http://www3.tcmb.gov.tr/inflation/drafts/bollard2.pdf>
- Carstensen, K. – Colavecchio, R. (2006): The ECB Monetary Policy and its Taylor-type Reaction Function, Riviera Italiana degli Economisti, vol. 1, issue 3, str. 51-86
- Clarida, R. – Gali, J. – Gertler, M. (1997): Monetary Policy Rules in Practice: Some International Evidence, NBER Working Paper 6254

- Čihák, M. - Holub, T. (1998): Cílování inflace v ČR: staré víno v nových lahvích, Finance a úvěr, 1998, č.4, str. 223-236
- ČNB (1999): Dlouhodobá měnová strategie, Dokument projednaný v bankovní radě ČNB dne 8.4. 1999, dostupné na [http://www.cnb.cz/cs/menova\\_politika/strategicke\\_dokumenty/strategie\\_infl\\_cile.html](http://www.cnb.cz/cs/menova_politika/strategicke_dokumenty/strategie_infl_cile.html)
- ČNB (2000): Stanovení inflačního cíle pro rok 2001, dostupné na [http://www.cnb.cz/cs/menova\\_politika/strategicke\\_dokumenty/strategie\\_infl\\_cile.html](http://www.cnb.cz/cs/menova_politika/strategicke_dokumenty/strategie_infl_cile.html)
- ČNB (2001): Stanovení inflačního cíle pro období 2002 – 2005, dostupné na [http://www.cnb.cz/cs/menova\\_politika/strategicke\\_dokumenty/strategie\\_infl\\_cile.html](http://www.cnb.cz/cs/menova_politika/strategicke_dokumenty/strategie_infl_cile.html)
- ČNB (2002): Zpráva o inflaci červenec/2002, dostupné na [http://www.cnb.cz/cs/menova\\_politika/zpravy\\_o\\_inflaci/2002/index.html](http://www.cnb.cz/cs/menova_politika/zpravy_o_inflaci/2002/index.html)
- ČNB (2004a): Zpráva o inflaci červenec/2004, dostupné na [http://www.cnb.cz/cs/menova\\_politika/zpravy\\_o\\_inflaci/2004/index.html](http://www.cnb.cz/cs/menova_politika/zpravy_o_inflaci/2004/index.html)
- ČNB (2004b): Zpráva o inflaci říjen/2004, dostupné na [http://www.cnb.cz/cs/menova\\_politika/zpravy\\_o\\_inflaci/2004/index.html](http://www.cnb.cz/cs/menova_politika/zpravy_o_inflaci/2004/index.html)
- ČNB (2004c): Inflační cíl ČNB od ledna 2006, dostupné na [http://www.cnb.cz/cs/menova\\_politika/strategicke\\_dokumenty/strategie\\_infl\\_cile.html](http://www.cnb.cz/cs/menova_politika/strategicke_dokumenty/strategie_infl_cile.html)
- ČNB (2005): Cílování inflace v České republice, dostupné na <http://www.cnb.cz/m2export/sites/www.cnb.cz/cs/faq/inflace.pdf>
- ČNB (2007): Nový inflační cíl ČNB a změny v komunikaci měnové politiky, dostupné na [http://www.cnb.cz/cs/menova\\_politika/strategicke\\_dokumenty/strategie\\_infl\\_cile.html](http://www.cnb.cz/cs/menova_politika/strategicke_dokumenty/strategie_infl_cile.html)
- ČNB (2008a): Vyhodnocení plnění inflačních cílů ČNB v letech 1998 – 2007, dostupné na [http://www.cnb.cz/m2export/sites/www.cnb.cz/cs/vyzkum/vyzkum\\_publicace/plneni\\_infl\\_cilu/download/vyhodnoceni\\_plneni\\_infl\\_cilu\\_CNB\\_1998-2007.pdf](http://www.cnb.cz/m2export/sites/www.cnb.cz/cs/vyzkum/vyzkum_publicace/plneni_infl_cilu/download/vyhodnoceni_plneni_infl_cilu_CNB_1998-2007.pdf)
- ČNB (2008b): Zpráva o inflaci / I 2008, dostupné na [http://www.cnb.cz/cs/menova\\_politika/zpravy\\_o\\_inflaci/2008/index.html](http://www.cnb.cz/cs/menova_politika/zpravy_o_inflaci/2008/index.html)
- ČNB (2009): Zpráva o inflaci / II 2009, dostupné na [http://www.cnb.cz/m2export/sites/www.cnb.cz/cs/menova\\_politika/zpravy\\_o\\_inflaci/2009/2009\\_II/download/zoi\\_II\\_2009.pdf](http://www.cnb.cz/m2export/sites/www.cnb.cz/cs/menova_politika/zpravy_o_inflaci/2009/2009_II/download/zoi_II_2009.pdf)
- ECB (2001): Monthly Bulletin September 2001, dostupné na <http://www.ecb.int/pub/mb/html/index.en.html>
- ECB (2004): The Monetary Policy of the ECB, second edition, dostupné na <http://www.ecb.int/pub/html/index.en.html>



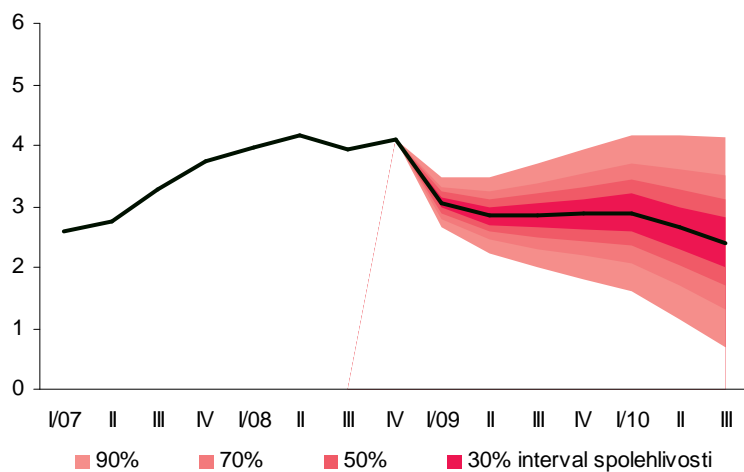
- ECB (2008): Monthly Bulletin December 12/2009, dostupné na <http://www.ecb.int/pub/mb/html/index.en.html>
- ECB (2009a): The European Central Bank, the Eurosystem, the European System of Central Banks, third edition, dostupné na <http://www.ecb.int/pub/html/index.en.html>
- ECB (2009b): Monthly Bulletin June 06/2009, dostupné na <http://www.ecb.int/pub/mb/html/index.en.html>
- Eijffinger, S. C. – Geraats, P. M. (2005): How Transparent Are Central Banks?, dostupné na <http://www.econ.cam.ac.uk/faculty/geraats/tpindex.pdf>
- Ftiti, Z. (2008): Taylor Rule and Inflation Targeting: Evidence From New Zealand, International Business & Economics Research Journal, Volume 7, No. 1, str. 131-150, dostupné na <http://www.cluteinstitute-onlinejournals.com/PDFs/735.pdf>
- Goodfriend, M. (1991): Interest Rate smoothing and conduct of monetary policy, Carnegie Rochester Conference on Public Policy, Spring 1999, str. 7-30
- Hansen, L. P. (1982): Large sample properties of generalized method of moments estimators, Econometrica 50, str. 1029-1054
- Heikensten, L. – Vredin, A. (2002): The art of targeting inflation, Economic Review Spring 2002, str. 5-34, dostupné na <http://www.riksbank.se/templates/Page.aspx?id=14555>
- HM Treasury (2003): Remit for the Monetary Policy Committee of the Bank of England and the New Inflation Target, zaslaný guvernérovi Bank of England 10. prosince 2003, dostupné na <http://www.bankofengland.co.uk/monetarypolicy/history.htm>
- Hodrick, R. - Prescott, E. (1981): Post-war U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation, Working Paper, Carnegie-Mellon, University, znovu vydáno v Journal of Money, Credit and Banking, Volume 29, No.1, February 1997, str. 1-16
- Hrnčář, M. – Šmídková, K. (1998): Přejchod na strategii cílování inflace, Finance a úvěr, 1998, č. 4, str. 205-222
- Lomax, R. (2005): Inflation Targeting In Practice: Models, Forecasts and Hunches, projev na 59. International Atlantic Economic Conference v Londýně 12. března 2005, dostupné na <http://www.bankofengland.co.uk/publications/speeches/2005/index.htm>
- Mandel, M. a Tomšík, V. (2008): Monetární ekonomie v malé otevřené ekonomice, 2. vydání, Praha: Management press
- Marek, D. (2000): Zkušenosti zemí uplatňujících strategii cílování inflace, Finance a úvěr, 2000, č. 5, str. 283-293

- McCallum, B. T. (1997): Issues in the Design of Monetary Policy Rules, NBER Working Paper No. 6016
- Miklovič, M. (2005): Reaction function of the CNB and the NBS, Bakalářská práce na IES FSV UK, dostupné na <http://ies.fsv.cuni.cz/cs/node/231/year/2005>
- Plosser, Ch. I. (2007): Price Stability and Economic Welfare, příspěvek v rámci konference Global Interdependence Center's 25th Annual Monetary & Trade conference, Drexel University, Philadelphia, 16. dubna 2007, dostupné na [http://www.philadelphiafed.org/publications\(speeches/plosser](http://www.philadelphiafed.org/publications(speeches/plosser)
- Ravn, M. O. – Uhlig, U. (2002): On adjusting the Hodrick-Prescott filter for the frequency of observations, Review of Economics and Statistics, 84, str. 371-380
- Roger, S. (2009): Inflation Targeting at 20: Achievements and Challenges, příspěvek přednesen v rámci Norges Bank 2009 Monetary Policy Conference „Inflation targeting twenty years on“, 2009, dostupné na [http://www.norgesbank.no/templates/artical\\_\\_\\_\\_73807.aspx](http://www.norgesbank.no/templates/artical____73807.aspx)
- RBNZ (1990): Policy Target Agreement (March 1990), dostupné na <http://www.rbnz.govt.nz/monpol/pta/>
- RBNZ (2008a): Policy Target Agreement 2008, dostupné na <http://www.rbnz.govt.nz/monpol/pta/>
- RBNZ (2008b): Monetary Policy Statement December 2008, dostupné na <http://www.rbnz.govt.nz/monpol/statements/0094172.html>
- Rudebusch, G. - Svensson, L. E. O. (1998): Policy Rules for Inflation Targeting, součástí práce Taylor, J. B., ed. (1998b), Monetary Policy Rules, Chicago University Press,
- Scheller, H. K. (2006): The European Central Bank – History, role and functions, 2nd revised edition
- Smlouva o ES (1957): Smlouva o založení Evropského společenství, dostupné na [http://www.euroskop.cz/gallery/2/755-smlouva\\_o\\_es\\_amsterdam.pdf](http://www.euroskop.cz/gallery/2/755-smlouva_o_es_amsterdam.pdf)
- SRB (2008): Monetary Policy in Sweden, dostupné na <http://www.riksbank.se/templates/ItemList.aspx?id=22066>
- Surico, P. (2003): How does the ECB target inflation?, ECB Working paper No. 229, May 2003, dostupné na [http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=411592](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=411592)
- Svensson, L. S. O. (1998): Inflation Targeting as a Monetary Policy Rule, NBER Working Paper 6790

- Svensson, L. S. O. (2009): Transparency under Flexible Inflation Targeting: Experiences and Challenges, *Economic Review* January 2009, str. 5-44, dostupné na <http://www.riksbank.com/templates/Page.aspx?id=31018>
- Taylor, J., B. (1993): Discretion versus Policy Rules in Practice, *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy* 39, str. 195-214

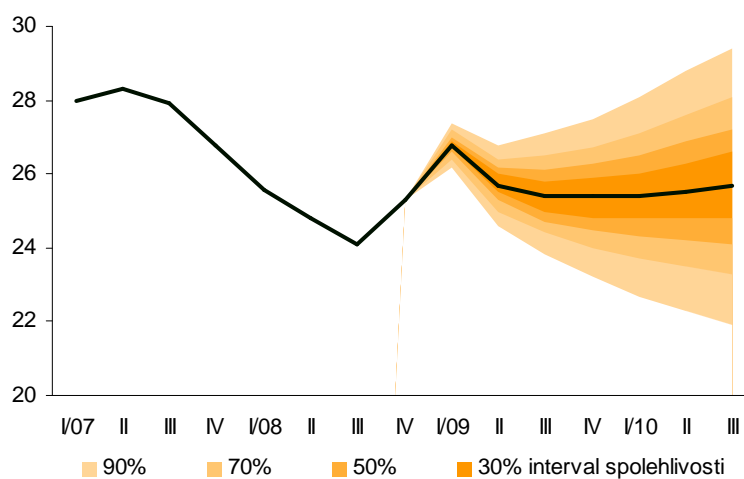
## Příloha

Graf 2.4. Prognóza úrokových sazeb 3M PRIBOR %



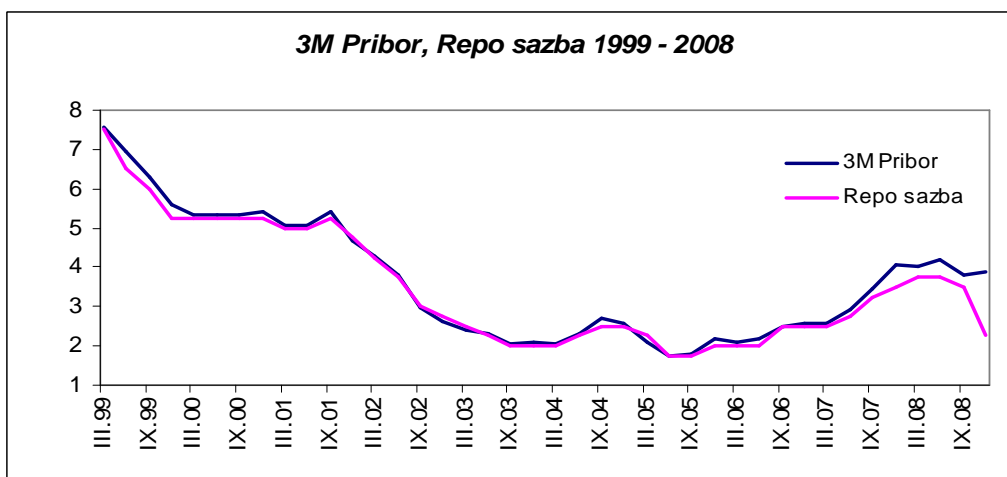
Zdroj : ČNB

Graf 2.5. Prognóza nominálního měnového kurzu CZK/EUR



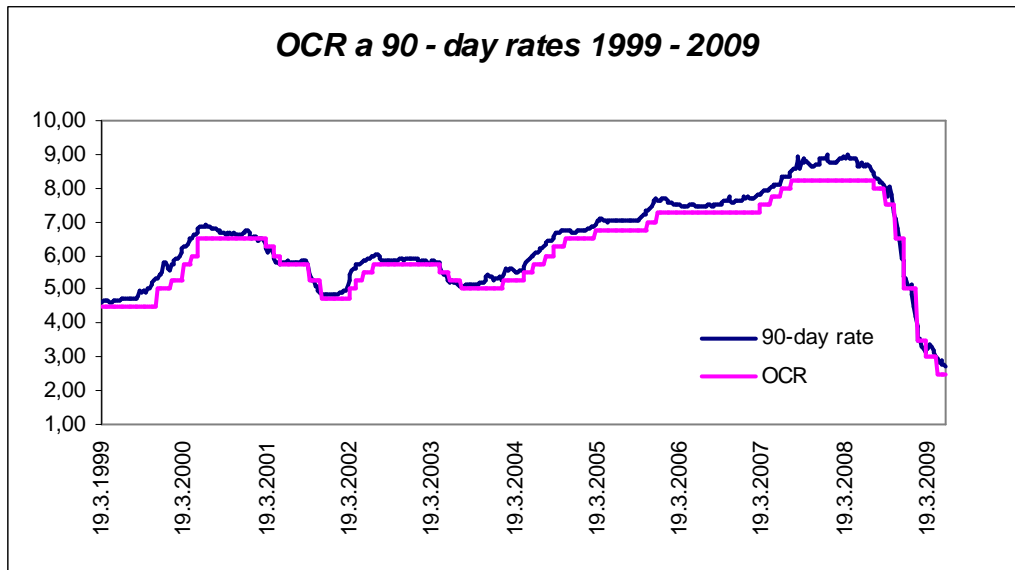
Zdroj : ČNB

Graf 4.1.



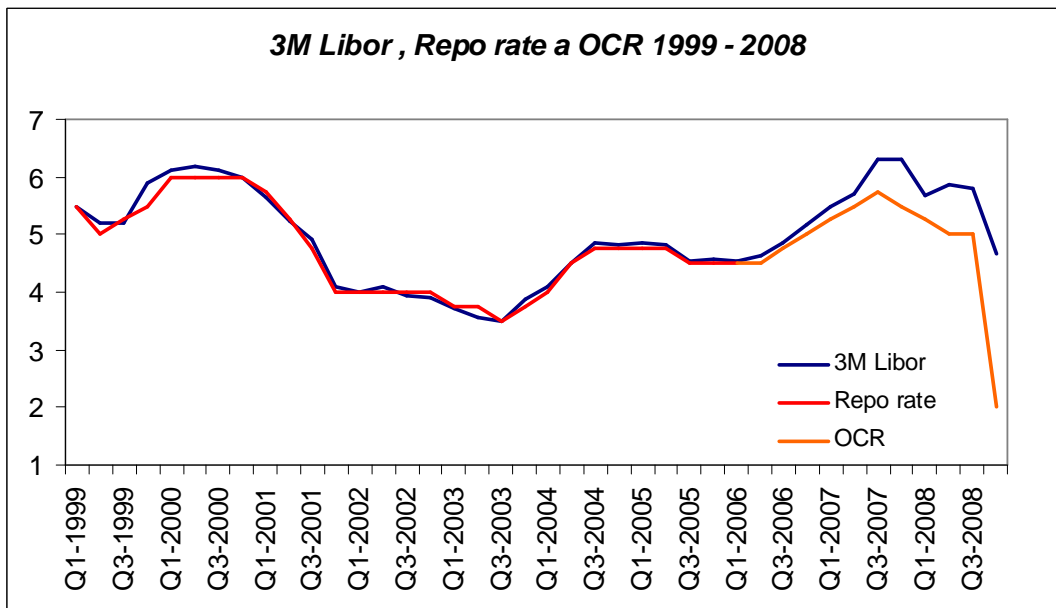
Zdroj : ČNB

Graf 4.2.



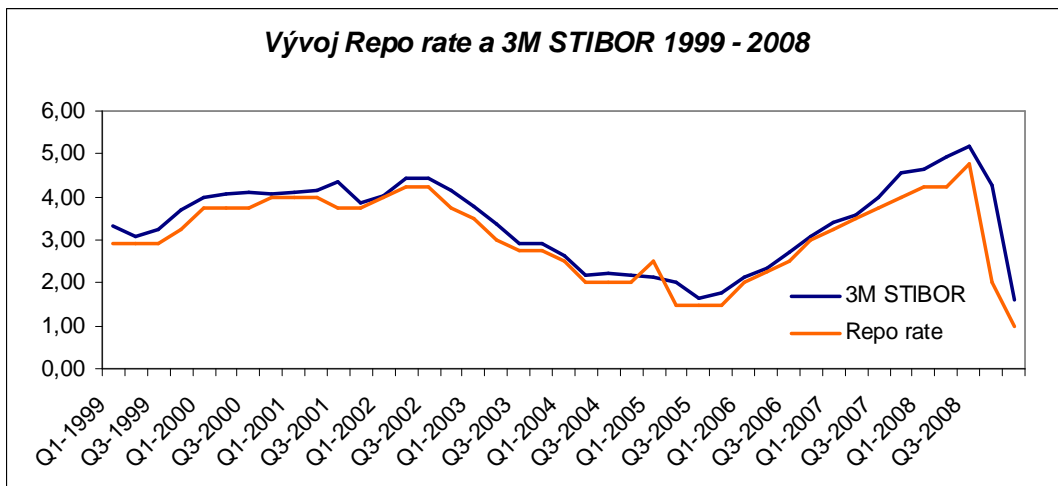
Zdroj : RBNZ

Graf 4.3.



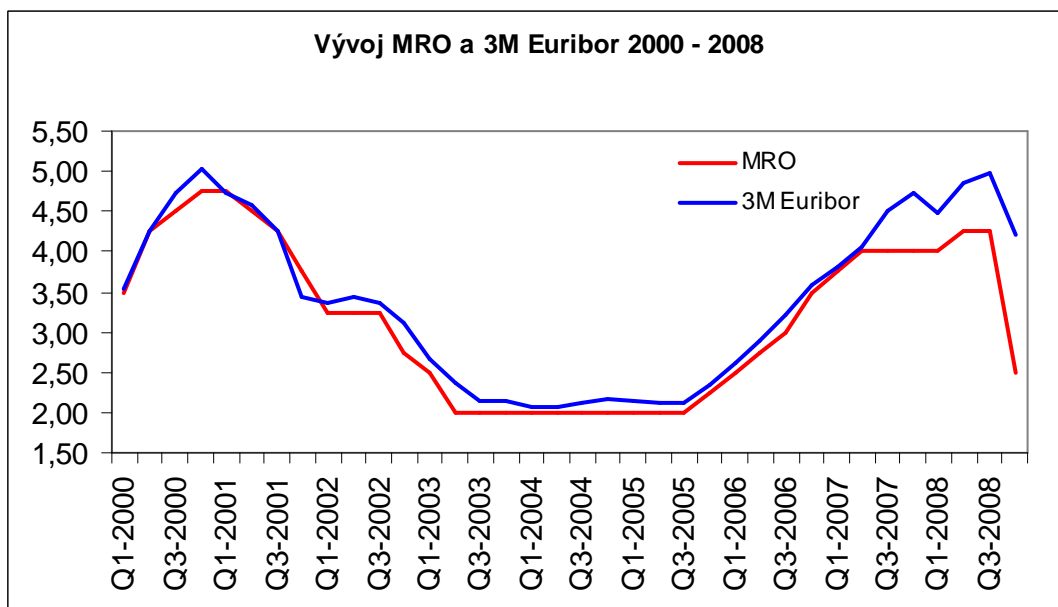
Zdroj : Bank of England

Graf 4.4.



Zdroj : Riksbank

Graf 4.5.



Zdroj :Eurostat

UNIVERSITAS CAROLINA PRAGENSIS  
založena 1348

Univerzita Karlova v Praze  
Fakulta sociálních věd  
Institut ekonomických studií



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

Akademický rok 2008/2009

## TEZE BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Student:	Aleš Čornanič
Obor:	Ekonomie
Konzultant:	PhDr. Michal Hlaváček Ph.D.

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

Předpokládaný název BP:

Reakční křivka malé otevřené ekonomiky vs. velké uzavřené ekonomiky

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

Svoji bakalářskou práci bych rád zaměřil na porovnání reakčních křivek centrálních bank dvou rozdílných typů ekonomik, malé otevřené ekonomiky s velkou uzavřenou ekonomikou. Během analýzy bych rád ukázal základní determinující prvky pro oba typy křivek a zároveň sledování jejich rozdílných cílů. Analýza bude doprovázena empirickým výzkumem na příkladech české a americké ekonomiky.

Struktura BP:

1. Úvod
  - 1.1. Obecný model reakčních křivek
2. Charakteristika reakční křivky pro velké uzavřené ekonomiky
  - 2.1. Faktory určující tvar reakční křivky
  - 2.2. Modelování reakční křivky FEDu
3. Charakteristika reakční křivky pro malé otevřené ekonomiky
  - 3.1. Faktory určující tvar reakční křivky
  - 3.2. Modelování reakční křivky ČNB
4. Vzájemné porovnání
5. Závěr

Seznam základních pramenů a odborné literatury:

Cushman David O., Zha Tao (1997): Identifying monetary policy in a small open economy under flexible exchange rates, *Journal of Monetary Economics* 39 (1997) str.433-448

Gerlach Stefan, Schnabel Gert (1999): The Taylor rule and interest rates in the EMU area, Discussion Paper No. 2271, *International Macroeconomics*, Centre for Economic Policy Research

Carstensen K. and R. Colavecchio (2004) : Did the Revision of the ECB Monetary Policy Strategy Affect the Reaction Function?, Working Paper No. 1221, Kiel Institute for World Economics, University of Kiel

Hammermann Felix (2003) : Comparing Monetary Policy Strategie: Towards a Generalized Reaction Function, Working Paper No. 1170, Kiel Institute for World Economics, University of Kiel

Datum zadání:	Červen 2008
Termín odevzdání:	červen 2009

Podpisy konzultanta a studenta:

V Praze dne