

Vysoká škola ekonomická

Fakulta financí a účetnictví

katedra měnové teorie a politiky

studijní obor: Bankovníctví a pojišťovnictví



**Devizové intervence centrální banky: srovnání
zkušeností české a švýcarské centrální banky**

Autor diplomové práce: Štěpán Farský

Vedoucí diplomové práce: Ing. Jan Vejmělek, Ph.D., CFA

Rok obhajoby: 2018

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma „Devizové intervence centrální banky: srovnání zkušeností české a švýcarské centrální banky“ vypracoval samostatně a veškerou použitou literaturu a další prameny jsem řádně označil a uvedl v přiloženém seznamu.

V Praze dne 30. května 2018

Štěpán Farský

Poděkování

Touto cestou bych rád poděkoval Ing. Janu Vejmělkovi, Ph.D., CFA za jeho čas, rady a připomínky, které byly přínosem při zpracování této diplomové práce. Dále bych rád poděkoval doc. Ing. Markétě Artlové, Ph.D. za odborný dohled a cenné rady při zpracování kointegrační analýzy.

Abstrakt

Diplomová práce se zabývá srovnáním devizových intervencí České národní banky a Švýcarské národní banky. Skládá se ze dvou částí. První část práce je věnována teoretickému úvodu, který se zabývá měnovou politikou, mechanismem devizových intervencí a dopadem změny devizového kurzu do reálné ekonomiky. Druhá část přináší pohled na zahájení, průběh a ukončení devizových intervencí. Srovnáván je přístup centrálních bank k provádění devizových intervencí, úspěch, s jakým centrální banky ovlivnily devizový kurz a následně je za pomoci kointegrační analýzy analyzován vztah mezi reálným devizovým kurzem a vybranými makroekonomickými veličinami. Provedené srovnání přineslo řadu výsledků. ČNB ve srovnání se SNB odpovědně komunikovala na veřejnost všechny fáze devizových intervencí. SNB naproti tomu netransparentně přistoupila jak k zahájení, tak i ukončení intervenčního režimu. Výsledky analýzy časových řad v České republice neprokázaly pozitivní vliv oslabení devizového kurzu na reálný export, HDP ani inflaci. Totožná analýza provedená pro Švýcarsko neprokázala pozitivní vliv na reálnou ekonomiku, ale prokázala pozitivní vliv oslabení měny na inflaci.

Klíčová slova: devizové intervence, devizový kurz, kointegrační analýza, ADL model, EC model

Abstract

The aim of this diploma thesis is to analyse and compare foreign exchange interventions of the Czech National Bank and Swiss National Bank. The thesis is divided into two parts. The first part deals with a theoretical background of monetary policy, mechanism of intervention in the foreign exchange market and the impact of change in the value of foreign exchange on the real economy. Second part brings complex view on the beginning, course and the end of the foreign exchange interventions. The different approach of central banks is compared, managing the foreign exchange and empirical results of cointegration analysis are presented. CNB's behaviour was in matter of interventions very transparent. The approach of the SNB could not differ more as none of its actions were announced ahead. Empirical results of the cointegration analysis carried out for CNB did not support the assumption of the positive effect of the depreciation of the real foreign exchange on real export, GDP or inflation. On the other hand, in Switzerland a positive impact of the depreciation on inflation has been found.

Key words: foreign exchange intervention, foreign exchange, cointegration analysis, ADL model, EC model

Obsah

1	Úvod.....	7
2	Měnová politika.....	9
2.1	Cíle centrální banky.....	9
2.1.1	Cílování inflace	10
3	Devizové intervence.....	11
3.1	Kanály transmise devizových intervencí.....	12
3.1.1	Signalizační kanál	12
3.1.2	Koordinační kanál	14
3.1.3	Portfoliový kanál	15
3.1.4	Měnový kanál.....	16
4	Měnový kurz a jeho role při determinaci makroekonomických proměnných.....	19
4.1	Typologie měnových kurzů	19
4.1.1	Bilaterální měnový kurz	19
4.1.2	Efektivní měnový kurz	20
4.2	Mundell-Flemingův model	22
4.2.1	Křivka IS	22
4.2.2	Křivka LM.....	24
4.2.3	Devizové intervence v Mundell-Flemingově modelu	25
4.3	Model AS-AD.....	26
4.3.1	Křivka agregátní poptávky	27
4.3.2	Křivka agregátní nabídky	28
4.3.3	Devizové intervence v modelu AS-AD.....	29
4.4	Marshall-Lernerova podmínka	30
4.4.1	Devizová nabídka	30
4.4.2	Devizová poptávka	31
4.4.3	Efekt „J“ křivky.....	32

5	Metodika modelování časových řad.....	32
6	Devizové intervence ČNB a SNB	35
6.1	Vstupní podmínky	35
6.1.1	Srovnání ČNB a SNB.....	35
6.1.2	Motivy pro vstup do režimu devizových intervencí.....	37
6.1.3	Devizový kurz jako determinanta makroekonomických proměnných v období před devizovými intervencemi	38
6.2	Srovnání průběhu devizových intervencí	50
6.2.1	Vývoj reálného devizového kurzu a devizových rezerv	50
6.2.2	Dopad devizových intervencí do devizových rezerv	52
6.2.3	Vztah devizového kurzu a makroekonomických proměnných během devizových intervencí	56
6.3	Opuštění kurzového závazku.....	60
7	Závěr.....	63
8	Zdroje	66
9	Přílohy	71
9.1	Testování vztahů v období před devizovými intervencemi.....	71
9.1.1	Česká republika 1999Q1-2013Q3.....	71
9.1.2	Švýcarsko 1999Q1-2008Q3	73
9.2	Období devizových intervencí.....	75
9.2.1	Česká republika 2013Q4-2017Q4.....	75
9.2.2	Švýcarsko 2009Q1-2016Q1	77

1 Úvod

Devizové intervence centrální banky jsou jedním z nástrojů měnové politiky, které má centrální banka k dispozici ve svém portfoliu. Jejich základním cílem je prostřednictvím nákupu nebo prodeje domácí měny za zahraniční měnu ovlivnit hodnotu měnového kurzu. V ekonomikách se systémem pevného měnového kurzu, kde je hodnota devizového kurzu hlavním cílem centrální banky se jedná o běžný a frekventovaně využívaný nástroj měnové politiky. Nicméně i v ekonomikách s plovoucím kurzem mají devizové intervence své opodstatnění. Centrální banka může devizovými intervencemi bojovat proti nadměrné volatilitě měnového kurzu nebo například využít devizové intervence k dosažení primárního cíle měnové politiky.

Z výše uvedeného vyplývají dvě základní roviny, které je nutné při diskuzi devizových intervencí zohlednit. V první řadě musí být centrální banka schopna ovlivnit hodnotu měnového kurzu. To klade na centrální banku značné nároky z hlediska její transparentnosti, kredibility a samozřejmě schopnosti intervenovat v dostatečném objemu. Druhá rovina se týká fungujících transmisních mechanismů v ekonomice. Dopad změny devizového kurzu do reálné ekonomiky je dán fungováním vztahů mezi devizovým kurzem a makroekonomickými veličinami. Tyto vztahy a jejich těsnost se mohou přirozeně lišit v závislosti na struktuře ekonomiky, její velikosti nebo otevřenosti vůči zahraničí.

V nedávné době jsme měli v rámci Evropy příležitost pozorovat průběh devizových intervencí ve dvou ekonomikách, a to v České republice a Švýcarské konfederaci (dále jen Švýcarsko). Otevřela se tak možnost jejich srovnání. Význam tohoto srovnání tkví v tom, že obě ekonomiky se nachází ve stejném regionu, obě ekonomiky jsou proexportně zaměřené a devizové intervence proběhly v relativně krátkém časovém odstupu. Obě ekonomiky jsou tak vystaveny obdobným zahraničním vlivům a vysoký podíl exportu na celkovém HDP je argumentem pro velký význam devizového kurzu. Na druhou stranu se jedná o ekonomiky, které se svou rozvinutostí a strukturou značně odlišují. Česká republika do globální finanční krize nominálně i reálně konvergovala k průměru Evropské unie, zatímco Švýcarsko je, minimálně co do HDP na obyvatele, výrazně nad jejím průměrem. Švýcarský export má také na rozdíl od toho českého vysokou přidanou hodnotu, což se může projevit v menší citlivosti na změnu devizového kurzu. Tyto a další aspekty se mohou projevit i ve vztazích mezi devizovým kurzem a makroekonomickými veličinami.

Teoretická část diplomové práce má za cíl uvést devizové intervence do kontextu fungování měnové politiky, vysvětlením transmisních mechanismů poukázat na jejich vliv na devizový kurz a na základě ekonomických modelů demonstrovat možné dopady změn devizového kurzu do reálné ekonomiky. Teoretická východiska nám tak poskytnou dostatečný základ pro srovnání devizových intervencí České národní banky (ČNB) a Švýcarské národní banky (SNB), kterým se budeme zabývat v praktické části diplomové práce.

Obsahem praktické části bude tedy srovnání devizových intervencí obou centrálních bank. První část se bude zabývat obdobím před zahájením devizových intervencí. Toto období bude zpracováno jak z hlediska komunikace centrální banky, tak bude prostřednictvím modelu ADL a modelu korekce chyby analyzován vztah devizového kurzu a vybraných makroekonomických veličin. Předpokládáme, že na základě ekonometrické analýzy bychom měli nalézt dlouhodobé vztahy mezi reálným devizovým kurzem a vybranými reálnými veličinami, které budou odpovídat jak teoretickým východiskům, tak motivům centrálních bank pro zahájení devizových intervencí. Obdobná analýza, postavená na modelu ADL a modelu korekce chyby bude provedena také pro období devizových intervencí. Předpokládáme, že umožní zhodnocení fungování daných vztahů v období, ve kterém centrální banky aktivně vstupovaly na devizový trh s úmyslem ovlivnit devizový kurz. Závěrečná část se bude věnovat opuštění režimu devizových intervencí a dotvoří tak celkový obraz prováděné komparace. Cílem praktické části je komplexně srovnat devizové intervence české a švýcarské centrální banky a na základě provedené analýzy zhodnotit platnost teoretických předpokladů.

2 Měnová politika

Měnovou politiku chápeme jako soubor činností centrální banky, kterými se, prostřednictvím dostupných měnověpolitických nástrojů, snaží dosáhnout zvolených cílů. Z této obecné definice vyplývá řada oblastí, které při bližším zkoumání pomohou vysvětlit podstatu a fungování měnové politiky. Cíle centrální banky představují konečný stav, kterého centrální banka chce dosáhnout. Druhou oblastí jsou měnověpolitické nástroje, které má centrální banka k dispozici a kterými se snaží těchto cílů dosáhnout. Třetí oblastí a zároveň podmínkou účinnosti měnové politiky je fungování transmisních mechanismů.

2.1 Cíle centrální banky

Cíle centrálních bank jsou zpravidla stanoveny v právně závazných dokumentech, většinou příslušných zákonech. Co je tím konečným a hlavním cílem centrální banky se může přirozeně lišit napříč jednotlivými státy, od 80. let 20. století však jako primární cíl začíná dominovat cenová stabilita. (Polouček a kol., 2013 str.47) Vedle měnového cíle ve formě udržování nízké inflace existují i jiné cíle měnové politiky. Z těch lze jmenovat například cíl udržování finanční stability, podpory růstu HDP a zaměstnanosti nebo cíl podpory dosahování cílů a politik vládních institucí. Sledování více cílů najednou ale může vést k vzájemnému konfliktu při jejich dosahování. Jako příklad můžeme uvést právě cíl cenové stability a podporu růstu reálných hospodářských veličin. V obecné rovině můžeme tvrdit, že podpora růstu HDP si žádá expanzivní politiku centrální banky. Expanzivní politika, často ve formě snižování úrokových sazeb, se ale může projevit v tlaku na růst cenové hladiny a může se tedy dostat do rozporu s cílem udržování stabilní cenové hladiny. Právě vzájemný konflikt při dosahování odlišných cílů měnové politiky vyústil ve stanovení primárních a sekundárních cílů měnových politik. Roli primárního cíle hraje ve většině případů právě cíl udržování cenové stability, například ve formě inflačního cílování. Sekundární roli má poté zmíněný cíl finanční stability, popř. podpora růstu reálných hospodářských veličin. (Ortiz, 2009 str. 18-25)

Dosahování cílů měnové politiky se děje vždy v určitém měnověpolitickém režimu. Ten často určuje kromě konečných cílů také zprostředkující cíl a měnověpolitické nástroje, které banka v rámci měnové politiky používá. Ze základních druhů režimů, mezi které patří režim cílování peněžní zásoby, cílování měnového kurzu a cílování inflace, nás bude, s ohledem na měnověpolitické režimy obou zkoumaných centrálních bank, zajímat pouze posledně jmenovaný. (ČNB I)

2.1.1 Cílování inflace

Cílování inflace bylo poprvé zavedeno na Novém Zélandu v roce 1990. Od té doby prošel tento měnověpolitický režim dynamickým vývojem a v současnosti jej aplikuje 36 centrálních bank. (IMF, 2016) Lze ho charakterizovat třemi základními prvky, a to (1) veřejně vyhlášeným inflačním cílem, (2) významnou úlohou inflačních prognóz a (3) vysokým stupněm transparentnosti měnové politiky. (Svensson, 2010, str. 1-3)

2.1.1.1 Inflační cíl

Hlavním cílem inflačního cílení je udržení cenové stability vyjádřené určitou mírou inflace. Pozitivní hodnota inflace není v rozporu s předpokladem cenové stability, protože konstantní cenová hladina vyjádřená cenovými indexy nedokáže postihnout změny v kvalitě zboží a služeb. (Revenda, 2011 str. 201) Nominální inflační cíl explicitně vyhlašovaný centrální bankou se v rozvinutých zemích pohybuje okolo 2 %. Rozvíjející se ekonomiky mají potřebu vyššího růstu cenové hladiny než ekonomiky rozvinuté a s ohledem na to i centrální banky stanovují vyšší inflační cíl. Ten může být vyhlášený buď jako (1) jeden konkrétní bod (např. 2 %), (2) konkrétní bod s tolerančním pásmem (např. $2 \% \pm 1\%$) nebo jako (3) interval bez konkrétního bodového cíle (např. 1-3%). Hranice tolerančního pásma resp. intervalu nejsou považovány za nepřekročitelný limit, který by představoval automatické spuštění stabilizačních mechanismů centrální banky. Jsou spíše indikativní hranicí, která může formovat očekávání tržních subjektů ve vztahu k budoucím krokům centrální banky. (Svensson, 2010 str. 1-3)

S úmyslem stabilně udržovat inflaci okolo inflačního cíle úzce souvisí jeho explicitní vyhlášení. Vytvoření nominální kotvy ve formě inflačního cíle je dnes základním stavebním kamenem, který centrální banky fungující v měnověpolitickém režimu cílování inflace používají. Je to právě jeho explicitní vyhlášení, které je tak podstatné a užitečné pro centrální banku. V první řadě vyjasňuje dlouhodobý cíl centrální banky, dále usnadňuje komunikaci kroků centrální banky směrem k veřejnosti, formuje očekávání tržních subjektů a celkově zvyšuje transparentnost měnové politiky. (Freedman, Laxton, 2009 str. 8-11)

2.1.1.1.1 Ztrátová funkce centrální banky

Inflační cíl je pro centrální banku dlouhodobým a primárním cílem. V praxi ale centrální banka sleduje i sekundární cíl, většinou v podobě uzavírání produkční mezery. To může být vyjádřeno snahou centrální banky o minimalizaci ztrátové funkce, tak jak jí uvádí ve své

publikaci Polouček a kol. (2013) Ta odráží preference tržních subjektů udržovat nízkou inflaci a zároveň udržovat výstup na úrovni potenciálu.

$$L = a(\pi - \pi^*)^2 + (1 - a)(y - y^*)^2 \quad (1)$$

Kde:

L	-	ztráta společnosti
π	-	skutečná inflace
π^*	-	inflační cíl
y	-	výstup
y^*	-	potenciální výstup
a	-	podíl mezery inflace na ztrátě společnosti ($0 < a < 1$)

2.1.1.2 Úloha inflačních prognóz

Měnová politika se potýká s významným časovým zpožděním mezi zásahem centrální banky a dopadem tohoto zásahu do reálné ekonomiky. Uplatňuje se proto tzv. „*forward looking*“ přístup. Ten je založen na tom, že rozhodnutí centrální banky v čase „ t “ odráží očekávaný stav v čase „ $t+1$ “. Časové zpoždění účinků měnové politiky se různí s ohledem na daný zásah, ale např. ČNB pracuje se zpožděním 12 až 18 měsíců. (Revenda, 2012 str. 333) Centrální banky fungující v režimu cílování inflace tak tvoří a pravidelně vydávají tzv. inflační prognózy. Právě na základě těchto prognóz pak centrální banka činní rozhodnutí ve své měnové politice.

3 Devizové intervence

Devizové intervence jsou jedním z nástrojů měnové politiky, kterým může centrální banka usilovat o dosažení svých cílů. Jejich základním principem je nákup nebo prodej měny centrální bankou na devizovém trhu s cílem ovlivnit kurz domácí měny. V systému pevných měnových kurzů se jedná o frekventovaně využívaný nástroj pro udržování hodnoty měny na zvoleném cíli. Využití devizových intervencí má však své opodstatnění také v systému plovoucího kurzu. Centrální banky se jejich pomocí mohou snažit omezit přílišnou volatilitu, zasáhnout proti nepříznivým trendům ve vývoji domácího kurzu, stejně jako je využít při dosahování primárních cílů měnové politiky. V těchto ekonomikách ale nedochází k častému využívání tohoto nástroje, který je centrálními bankami fungujícími v systému plovoucích kurzů považovaný spíše za alternativní nástroj měnové politiky. (Reinert a kol., 2009 str. 635-638)

V ekonomické teorii můžeme rozlišit dva typy devizových intervencí, a to nepřímé a přímé. Nepřímým způsobem intervenování chápeme snahu o korekci měnového kurzu centrální bankou prostřednictvím úrokových sazeb. Tento typ devizových intervencí nebude předmětem naší diskuse a zaměříme se na přímé intervence. V těch rozlišíme dva způsoby, kterými centrální banka na měnový kurz působí. Prvním je fyzický vstup centrální banky na devizový trh, kde nákupem a prodejem měny působí na nabídku a poptávku. Druhý způsob nazveme jako verbální intervence. V tomto případě centrální banka působí na kurz ve formě různých prohlášení, veřejných závazků, vysvětlováním svých současných i budoucích kroků. Tento způsob intervenování tedy zahrnuje veškerou komunikaci centrální banky, kterou se snaží korigovat vývoj kurzu. V praxi se oba tyto způsoby kombinují a dohromady tak tvoří to, co nazýváme devizovými intervencemi.

Devizové intervence můžeme dělit podle různých kritérií. Jedním z těchto kritérií je dopad na měnovou bázi. Centrální banka se může rozhodnout, zda dopad na měnovou bázi způsobený nákupem, resp. prodejem deviz ponechá nebo jej tzv. sterilizuje. Sterilizace probíhá následným zpětným odkupem nebo prodejem dříve prodané, resp. nakoupené měny. Sterilizované a nesterilizované intervence se staly předmětem řady ekonomických studií z hlediska jejich účinnosti nebo způsobu jakým se přenáší do hodnoty devizového kurzu.

3.1 Kanály transmise devizových intervencí

Oba přístupy, které centrální banka při devizových intervencích používá, se odráží také v příslušných transmisních kanálech, kterými se přenáší do měnového kurzu. V dostupné literatuře lze rozlišit čtyři nejčastěji diskutované, a to signalizační kanál, koordinační kanál, portfoliový kanál a měnový kanál.

3.1.1 Signalizační kanál

Signalizační kanál je jeden z transmisních kanálů devizových intervencí. Devizový kurz, stejně jako cena jiných aktiv, není determinován pouze současnými událostmi, ale je také do značné míry dán očekáváním tržních subjektů o jeho budoucím vývoji a vývoji dalších relevantních veličin. (Mussa, 1981) Je to právě očekávání tržních subjektů, které se centrální banka snaží svou cílenou komunikací ovlivnit.

Hodnotu spotového kurzu pak můžeme vyjádřit rovnicí:

$$s(t) = x(t) + bE(\Delta s(t); t) \quad b > 0 \quad (2)$$

Kde $x(t)$ je sumou současných podmínek určující nabídku a poptávku po $s(t)$ a b je parametr citlivosti na očekávanou změnu devizového kurzu, kde $E(\Delta s(t); t) = E((s(t+1) - s(t)); t)$ je očekávaná procentuální změna devizového kurzu mezi obdobím t a $t + 1$.

Schopnost centrální banky devizovými intervencemi ovlivnit a následně ukotvit očekávání tržních subjektů není z prostudované literatury jednoznačná. V teorii jsou základními předpoklady zvyšující účinnost měnové politiky transparentnost a kredibilita. Revenda (2012) tvrdí, že tajná nebo nekonzistentní měnová politika, může dosahovat svých cílů pouze krátkodobě. Otázka transparentnosti již byla krátce zmíněna výše. Je to jeden ze základních stavebních kamenů cílování inflace. Centrální banka ve veřejně sdělovaných zprávách dává jasně najevo, jaké jsou její cíle a jak jich hodlá dosáhnout. V kontextu devizových intervencí takovým prohlášením může být stanovení konkrétní hodnoty devizového kurzu, vysvětlení příčin jeho stanovení a jasná politika centrální banky v tom, jak té hodnoty plánuje dosáhnout. Transparentnost musí být vždy podpořena dostatečnou kredibilitou centrální banky. Kredibilita je postavena na úzkém vztahu mezi vyjádřeními centrální banky a její skutečnou činností. Pro dosažení požadované hodnoty kurzu je nezbytné, aby trh centrální bance uvěřil, že je odhodlaná a schopná takového cíle dosáhnout.

Po splnění obou podmínek by měla být centrální banka schopna očekávání tržních subjektů ovlivnit. Zdali je centrální banka schopna devizovými intervencemi očekávání ovlivnit se ale autoři neshodnou. Beine a kol. (2002) například tvrdí, že devizové intervence naopak přispívají k větší heterogenitě očekávání a zvyšují nejistotu ohledně budoucího vývoje tržního kurzu. I z této práce ale vyplývá růst nejistoty na trhu spolu s nejasnou komunikací centrální banky a podtrhuje tak význam její transparentnosti a kredibility. Malý význam signalizačního kanálu při ukotvení očekávání je také v souladu se studií Miyajima a Montoro (2013), která se zabývala analýzou devizových intervencí ve čtyřech rozvíjejících se ekonomikách a nenašla významný vliv devizových intervencí na formování očekávání tržních subjektů. Naproti tomu stojí například studie Mohanty a Berger (2013), která sumarizuje názory 22 centrálních bank rozvíjejících se ekonomik. Z té vyplývá, že centrální bankéři považují právě signalizační transmisní kanál a schopnost centrální banky ovlivnit očekávání trhu za nejvýznamnější příčinu účinnosti devizových intervencí.

Je tedy na místě se zamyslet, co dělá centrální banku dostatečně schopnou ovlivnit očekávání. Kromě intuice, že měnová politika musí být dlouhodobě stabilní a konzistentní, můžeme najít

inspiraci ve studii Evanse (2005). Ten se zde zabýval absorpcí nové informace do devizového kurzu. V kontextu devizových intervencí spojil její dlouhodobé působení s výší reálného nákupu, resp. prodeje deviz. Z toho můžeme vyvozovat, že jejich reálný nákup, resp. prodej není podstatný pouze pro působení devizových intervencí skrze měnový transmisní kanál, ale že také vysílá signál směrem k tržním účastníkům a zvyšuje tak kredibilitu centrální banky a její komunikace. Takový signál může mít i dopad do úvah o účinnosti sterilizovaných a nesterilizovaných intervencí. V obou typech bude hrát signalizační kanál určitou roli. Centrální banka v obou případech vysílá směrem k tržním subjektům signál o své snaze korigovat vývoj měnového kurzu. Otázkou je, jak přesvědčivý takový signál bude, když po nákupu, resp. prodeji měny bude centrální banka intervenci na devizovém trhu sterilizovat.

3.1.2 Koordinační kanál

Koordinační transmisní kanál popisuje funkci centrální banky při napravování tzv. koordinačních selhání. Podstatu koordinačního selhání můžeme demonstrovat na případě spekulativní bubliny vzniklé na devizovém trhu. Příčinou vzniku takové bubliny, může být na trhu rozšířená technická analýza. Ta na rozdíl od fundamentální analýzy nepredikuje vývoj tržní ceny podle vývoje fundamentálních faktorů, ale opírá se o předpoklad trendového vývoje tržní ceny, psychologické faktory, zahrnuje grafickou analýzu a především vychází z historických cen a objemů obchodů. (Musílek 2011, str. 390) Pokud dojde k výraznému vychýlení měnového kurzu z rovnováhy dané fundamentálními faktory, není návrat měnového kurzu zpět k rovnováze jednoduchý. Spekulativní bublina by mohla prasknout pouze koordinovaným úsilím subjektů řídící se fundamentální politikou. To bývá v praxi problém, a to navzdory přesvědčení analytiků o správné ceně kurzu a vědomí toho, že by koordinovanou spoluprací racionálně uvažujících subjektů došlo ke korekci měnového kurzu. (Sarno, Taylor 2001)

Obtížnost návratu měnového kurzu k jeho správné hodnotě vyplývá z existence problému principal-agent. Vlivem předchozích ztrát může dojít ke ztrátě důvěry v obchodování ze strany klientů, ze strany manažerů nebo může jednoduše dojít k vyčerpání likvidity. (Reitz, Taylor 2008) Na vzniklou situaci, ve které se obchodníci obávají zaujmout velké pozice ve prospěch predikce podle fundamentální analýzy, musí reagovat centrální banka. Ta vystoupí s prohlášeními o zamýšlené korekci tržní hodnoty kurzu k jeho „správné“ hodnotě a začne ve prospěch této hodnoty intervenovat. Svým chováním koordinuje chování účastníků trhu a tržní kurz se poté dostává na zamýšlenou hodnotu. Dobrým příkladem fungování

koordinačního kanálu bylo řešení spekulativní bubliny na trhu s dolarem v osmdesátých letech. Navzdory obecnému souhlasu, že je dolar nadhodnocený, až společné prohlášení ministrů financí států G5 v rámci tzv. Plaza Agreement vedlo k prasknutí bubliny na devizovém trhu. (Sarno, Taylor 2001)

3.1.3 Portfoliový kanál

Portfoliový kanál devizových intervencí je základním argumentem při obraně účinnosti sterilizovaných intervencí. Předpokladem tohoto transmisního kanálu je, že domácí a zahraniční vládní dluhopisy nejsou dokonalými substituty (Strnad, 2007). Základem teorie portfolia je existence rizikové premie r_p . Tu lze definovat následovně:

$$r_p = f_1\left(\sigma_{SR}, \frac{A_d}{A_f}\right) \quad (3)$$

Kde:

σ_{SR} - volatilita měnového kurzu

$\frac{A_d}{A_f}$ - poměr domácích aktiv a pasiv

Riziková premie je v pojetí teorie portfolia funkcí volatility měnové kurzu a poměru domácích a zahraničních aktiv. Zároveň předpokládá platnost nekryté úrokové parity.

$$E_{(er)} = IR_D - IR_F - r_p \quad (4)$$

Devizové intervence spojené s pozdější sterilizací mění poměr domácích a zahraničních aktiv v portfoliích tržních subjektů. V prvním kroku centrální banka nakupuje zahraniční měnu. Nakoupené devizy poté investuje do státních cenných papírů denominovaných v zahraniční měně. Snaha zabránit dopadu devizových intervencí na měnovou bázi vede centrální banku k prodeji pokladničních poukázek v domácí měně. Dochází tak ke stažení části zahraničních aktiv a dodání těch domácích. (Mandel, Tomšík 2008 str. 226-227) Intervencí vzniklá nerovnováha mezi poptávkou a nabídkou po zahraničních dluhopisech se bude vyrovnávat prostřednictvím rizikové premie. Při sterilizaci totiž nedochází k přizpůsobení úrokových sazeb, protože se nezměnily sazby centrálních bank ani peněžní zásoba. Přizpůsobení proběhne prostřednictvím spotového měnového kurzu, zatímco očekávaný kurz zůstává konstantní. Změna měnového kurzu vede ke změně ceny zahraničních aktiv vyjádřených

v domácích cenách a tím ke změně rizikové premie a změně očekávaného výnosu domácích a zahraničních aktiv. (Strnad, 2007)

Za studii dokládající efektivnost portfoliového kanálu můžeme uvést studii Dominiguez, Frankel (1993), která na datech z let 1982-1988 zkoumala účinnost devizových intervencí na kurzech dolaru k marce a dolaru k švýcarskému franku. Ve zvoleném období prokázala statisticky významný dopad intervencí na rizikovou premii a stala se tak argumentem k obhajobě účinnosti tohoto transmisního kanálu a spolu s ním i k obhajobě sterilizovaných devizových intervencí.

3.1.4 Měnový kanál

Obdobně jako se portfoliový kanál používá při obhajobě sterilizovaných intervencí, tak se měnový kanál používá při obhajobě nesterilizovaných intervencí. Tento transmisní kanál popisuje vztah mezi relativním růstem nabídky peněz a hodnotou spotového měnového kurzu. Právě vztah nabídky peněz k poptávce je zde jednou z hlavních determinant měnového kurzu a umožňuje centrální bance prostřednictvím přímého nákupu nebo prodeje domácí měny ovlivňovat měnový kurz. Schopnost centrální banky kurz ovlivnit je ale podmíněna prováděním nesterilizovaných intervencí, které mají trvalý dopad na nabídku a poptávku na devizovém trhu. Sterilizované intervence pak mohou být účinné pouze v případě nedokonalé sterilizace, popř. sterilizace prováděné v delším časovém období. (Humpage, 1986)

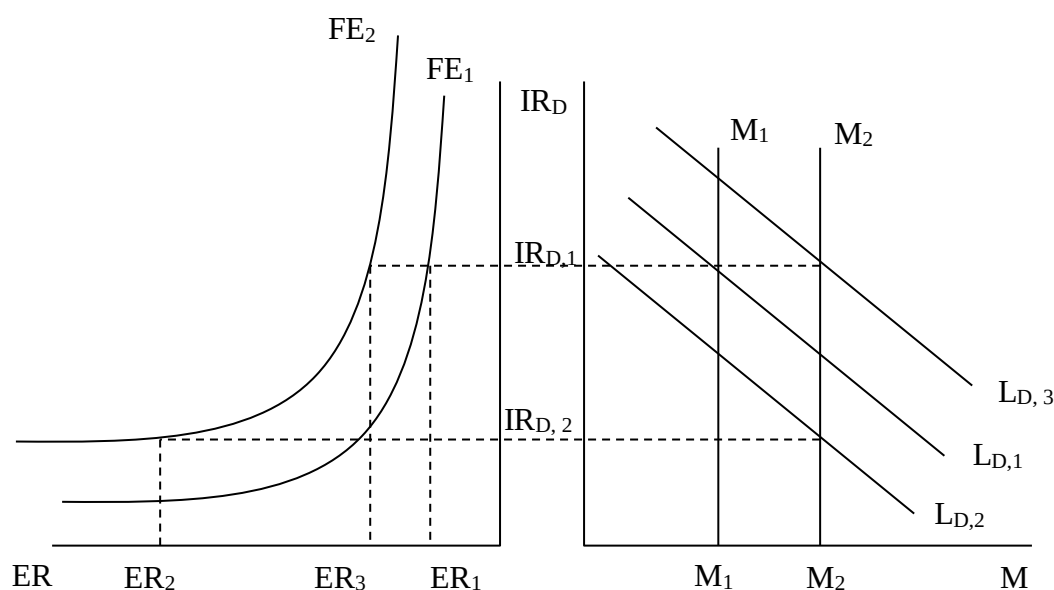
Schopnost centrální banky ovlivnit měnový kurz skrze měnový kanál se přímo odvíjí od objemu, kterým je centrální banka ochotna na devizovém trhu intervenovat. Pokud budeme nyní uvažovat pouze nesterilizované devizové intervence, tak centrální banka vždy stojí před otázkou, jakým způsobem zvýšení měnové báze ovlivní další ekonomické veličiny, jakými jsou například úroveň tržních úrokových sazeb nebo inflace. Pokud měnový kurz není hlavním cílem měnové politiky a devizové intervence míří například pouze na zmírnění volatility měnového kurzu, centrální banka musí vzít v úvahu, zda intervence nenaruší dosahování jejího primárního cíle. Úvahy o objemu devizových intervencí jsou právě s ohledem na vztah mezi měnovou bází a inflací, která je zároveň častým primárním cílem měnové politiky, klíčové. Druhým aspektem je poté samotná schopnost centrální banky intervenovat v zamýšleném objemu. V případě devizových intervencí s cílem oslabit domácí měnu může centrální banka teoreticky intervenovat v jakémkoliv objemu. V opačném případě, kdy je cílem zabránit depreciaci a intervence se provádí ve směru posílení domácí měny, je centrální banka limitovaná velikostí devizových rezerv. Další determinantou, která

může ovlivnit účinnost měnového transmisního kanálu, je obrat devizového trhu. Relativní velikost devizových intervencí většinou odpovídá pouze zlomku ročního obratu devizového trhu. Například devizové intervence Bank of Japan proti dolaru dosáhly pouze 0,2 % z ročního obratu na devizovém trhu. To na první pohled mnohé vypovídá o omezené schopnosti centrální banky zasáhnout proti vývoji měnového kurzu. Nicméně z krátkodobého pohledu, tedy pohledu na denní nebo týdenní obraty už může být situace jiná a centrální banka může dosahovat mnohem podstatnějších podílů na obratu devizového trhu. Rozdíl bychom také našli mezi státy vyspělými a rozvíjejícími se. Centrální banky rozvíjejících se ekonomik mohou devizovými intervencemi dosáhnout většího podílu na obratu než centrální banky států emitujících některé z mezinárodně nejvýznamnějších měn. To je dáno tím, že centrální banka může být na menším trhu větším hráčem. (Ishii, 2006).

3.1.4.1 Efekt přestřelení

Důsledkem měnové expanze, která je součástí nesterilizovaných devizových intervencí k oslabení měny, může být tzv. efekt přestřelení. V takové situaci nominální měnový kurz (vzhledem k paritě kupní síly) přestřelí svojí dlouhodobou rovnovážnou úroveň (Humpage, 2006).

Důvodem přestřelení měnového kurzu je pomalé přizpůsobování cen po náhlém zvýšení peněžní zásoby. Celý přizpůsobovací proces lze znázornit v modelu peněžního trhu, který zachycuje rovnováhu mezi nabídkou a poptávkou peněz a modelu devizového trhu, na kterém je zachycena rovnováha spekulanta v rovnici nekryté úrokové parity. (Mandel, Tomšík 2008, str. 208-210)



Po zvýšení měnové báze centrální bankou dochází k růstu peněžní nabídky z M_1 do M_2 . Růst měnové báze vyvolá růst očekávané míry inflace a pokles spekulativní poptávky po penězích, která je složkou celkové poptávky a která tedy klesá z $L_{D, 1}$ do $L_{D, 2}$. Z grafu vyplývá pokles domácí úrokové míry. Ten je dán růstem peněžní nabídky a poklesem poptávky. Racionálně uvažující investoři očekávají v návaznosti na měnovou expanzi růst cen a v souladu s teorií parity kupní síly také znehodnocení měnového kurzu. V rovnici nekryté úrokové parity dochází k růstu očekávání budoucího znehodnocení měnového kurzu. Tím dochází k posunu křivky FE_1 do FE_2 . Tržní subjekty s ohledem na budoucí ztráty z držby domácí měny požadují vyšší výnos. Úroková míra ale, jak bylo již řečeno, poklesla. K dosažení rovnováhy v rovnici parity kupní síly dochází k většímu poklesu měnového kurzu do ER_2 , který je větší, než by odpovídalo poklesu podle parity kupní síly. V tomto bodě dochází k tomu tzv. „přestřelování“ měnového kurzu. Pozdější růst cenové hladiny a následný růst poptávky po penězích z $L_{D, 2}$ do $L_{D, 3}$ vyvolá růst úrokové míry na původní úroveň spolu s dosažením dlouhodobě rovnovážné hodnoty měnového kurzu ER_3 . Hodnota ER_3 již zároveň odpovídá PKS.

4 Měnový kurz a jeho role při determinaci makroekonomických proměnných

V rámci zkoumání kanálů transmise devizových intervencí, jsme již pracovali s pojmem měnový kurz. Nyní je vhodné věnovat pozornost přímo měnovému kurzu. Dosud jsme diskutovali, jak ovlivnit samotný měnový kurz, ten je ale sám o sobě veličinou, která determinuje dalších ekonomické proměnné. Měnový kurz v nominálním vyjádření ovlivňuje skrze dovozní ceny v ekonomice nominální veličiny jako například inflaci. Současně může také díky dočasným rigidním cenám ovlivnit reálné veličiny, jako jsou hrubý domácí produkt nebo zaměstnanost.

4.1 Typologie měnových kurzů

Měnový kurz je cena měny jedné země vyjádřená v měně jiné země. Dle vlivu cenové hladiny rozeznáváme kurz nominální a reálný. Z hlediska vztahu k obchodním partnerům poté rozlišujeme měnové kurzy na bilaterální a multilaterální.

4.1.1 Bilaterální měnový kurz

Bilaterální měnový kurz zachycuje cenu měny ve vztahu k jednomu obchodnímu partnerovi. Pokud hodnotu měnového kurzu vyjadřujeme jako cenu jedné jednotky zahraniční měny v jednotkách domácí měny, pak hovoříme o tzv. přímé kotaci (např. 25 CZK/EUR). Pokud jej vyjadřujeme jako cenu jedné jednotky domácí měny v jednotkách měny zahraniční, pak hovoříme o nepřímém záznamu měnového kurzu (např. 1/25 EUR/CZK). Nevýhodou nominálního kurzu je především to, že nic nevypovídá o reálných změnách. V případě znehodnocování nominálního kurzu nevíme, zda dochází k reálnému růstu cenové konkurenceschopnosti domácího zboží vzhledem zahraničnímu nebo zda zůstává vlivem stejného růstu domácí cenové hladiny pozice českého exportéra stejná. (Rojíček a kol., 2016 str. 416-423)

Pro získání informace o reálném vývoji je třeba měnový kurz očistit o vliv cenových hladin domácí a zahraniční cenové hladiny. Tím získáme reálný měnový kurz, který se zapíše následujícím způsobem:

$$R_{D/F,t} = E_{D/F,t} \frac{P_{F,t}}{P_{D,t}} \quad (5)$$

Kde:

$E_{D/F,t}$ - nominální měnový kurz

$\frac{P_{F,t}}{P_{D,t}}$ - poměr zahraniční a domácí cenové hladiny

Jak vyplývá ze zápisu reálného měnového kurzu, reálné zhodnocení, resp. znehodnocení může probíhat dvěma způsoby, a to buď prostřednictvím změn indexů domácí a zahraniční cenové hladiny nebo prostřednictvím změn nominálního měnového kurzu. Při platnosti parity kupní síly, která ovšem vychází z řady zjednodušujících podmínek, by nemělo docházet ke změnám reálného kurzu. Každá změna v poměru zahraniční a domácí cenové hladiny by měla být vyrovnána takovým pohybem nominálního měnového kurzu, aby se konečná hodnota reálného kurzu nezměnila. (Rojíček a kol., 2016 str. 416-423)

4.1.2 Efektivní měnový kurz

Efektivní kurz vyjadřuje kurz domácí měny ke koši měn největších obchodních partnerů. Jedná se tedy o kurz multilaterální. Stejně jako v předchozím případě rozlišujeme kurz nominální a reálný. Podle Mezinárodního měnového fondu (MMF) mohou být počítány více metodami, ale nerozšířenější je metoda váženého geometrického průměru bilaterálních kurzů, kde váhami jsou podíly jednotlivých obchodních partnerů na obratu mezinárodního obchodu. (ČNB Nominální efektivní kurz)

Index nominálního efektivního kurzu (NEER) vyjadřuje zhodnocení, resp. znehodnocení národní měny vůči koši měn za zvolené období oproti období základnímu. V případě, že hodnota indexu je větší než 1, dochází ke zhodnocení domácí měny, v opačném případě pak k jejímu znehodnocení. (Rojíček a kol., 2016 str. 416-423) Vzorec nominálního efektivního kurzu můžeme zapsat jako (ČNB III) :

$$NEER_t = \prod_{i=1}^n (S_{it}^*)^{w_i^*} \quad (6)$$

Kde:

$\prod_{i=1}^n (S_{it}^*)^{w_i^*}$ - součin podílů kurzů jednotlivých měn umocněných jejich váhami v základním období

$S_{it}^* = S_{it}/S_{io}$ - poměr indexů kurzu ve sledovaném a v základním období

Reálný efektivní kurz (REER) očišťuje nominální verzi o vliv cenových indexů. Je jedním z indikátorů vývoje konkurenceschopnosti země vzhledem ke zvoleným obchodním partnerům. Hodnota indexu REER větší než 1 udává pokles konkurenceschopnosti země na mezinárodních trzích a opačně hodnoty pod 1 značí růst konkurenceschopnosti. Index umožňuje hodnotit jak cenovou, tak nákladovou konkurenceschopnost. Vzorec REER se zapíše jako (Rojíček a kol., 2016 str. 416-423):

$$REER = \sum_{i=1}^n \left(\frac{S_{it}^*}{P_{it}^*} \right)^{w_i^*} \quad (7)$$

Kde:

S_{it}^* - bazický index tuzemské měny k měně i-tého obchodního partnera v období t

P_{it}^* - poměr bazického cenového indexu i-tého obchodního partnera v období t k bazickému domácímu cenovému indexu v období t, kde bazický rok je stejný jako bazický rok při výpočtu S_{it}

w_i^* - normalizované váhy měny i-tého obchodního partnera

V úvodu třetí kapitoly jsme uvedli, že měnový kurz může mít vliv na ostatní makroekonomické proměnné. Změny v hodnotě měnového kurzu působí na nominální a v krátkém období také na reálné proměnné. Jeho působení probíhá prostřednictvím dvou kanálů. Prvním z nich je přímý kurzový kanál a druhým nepřímý kurzový kanál. Přímý kurzový kanál se promítá s poměrně malým zpožděním do dovozních cen a zároveň ovlivňuje i ceny domácího zboží prostřednictvím dovozní arbitráže. Naproti tomu působení měnového kurzu prostřednictvím nepřímého kanálu probíhá výrazně pomaleji. Zpoždění dosahuje šesti až devíti měsíců. Pro znázornění dopadů změny měnového kurzu do reálné ekonomiky využijeme dvou ekonomických modelů, a to Mundell-Fleminigova modelu a modelu AS-AD.

4.2 Mundell-Flemingův model

Mundell–Flemingův model vychází z modelu IS-LM, opouští ale jeho předpoklad uzavřené ekonomiky a je vystavěn pro otevřenou ekonomiku. Právě jeho otevřenost umožňuje lépe pochopit vztahy mezi trhem zboží a služeb reprezentovaný křivkou IS a trhem peněz reprezentovaným křivkou LM. Stejně jako model IS-LM předpokládá stabilní cenovou hladinu a je tak modelem pro krátké období. Dalším předpokladem je dokonalá kapitálová mobilita, která neumožňuje odchylku domácí úrokové míry od světové.

4.2.1 Křivka IS

Křivka IS, jak bylo zmíněno, vyjadřuje rovnováhu na trhu zboží a služeb, kde úroveň celkového domácího produktu je popsána rovnicí¹:

$$Y = C + I^p + G + X \quad (8)$$

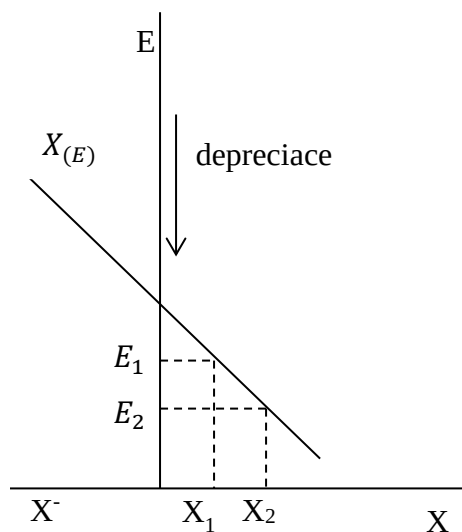
Kde:

C	-	spotřeba
I^p	-	plánované investice
X	-	čistý vývoz
G	-	vládní výdaje

Pro potřeby této práce je zde důležitá především proměnná čistého vývozu. Vývoz je v Mundell-Flemingově modelu funkcí měnového kurzu. Depreciace měnového kurzu vede ceteris paribus k růstu čistého exportu. Odvození křivky IS vyplývá z následujících grafů.

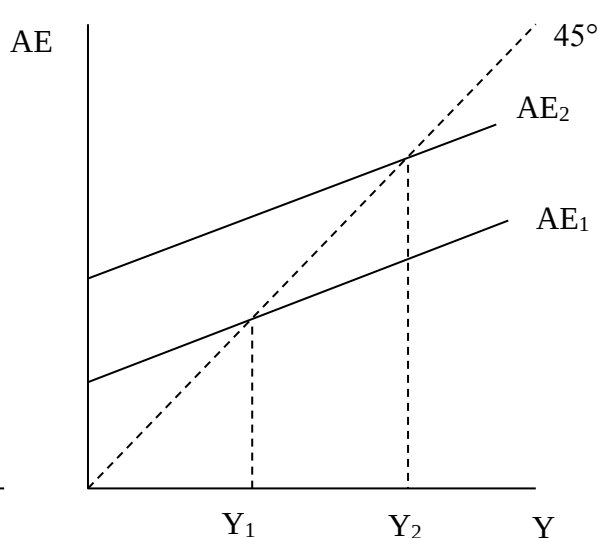
¹ Pro odvození všech proměnných viz Holman (2004).

Graf 2 - Křivka čistého vývozu



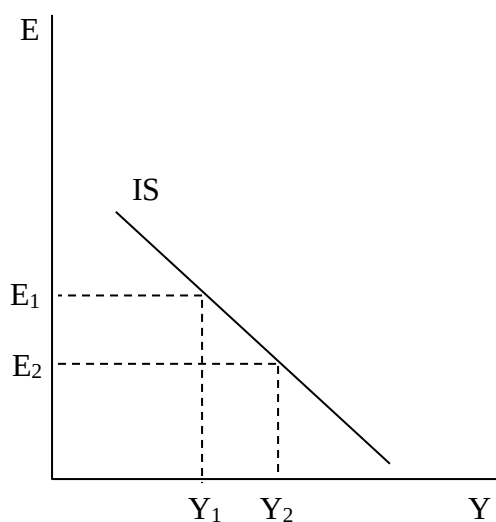
Zdroj: Holman, 2004; vlastní zpracování

Graf 3 – Keynesiánský kříž



Zdroj: Holman, 2004; vlastní zpracování

Graf 4 – Křivka IS



Zdroj: Holman, 2004; vlastní zpracování

V grafu 2 vidíme vztah mezi měnovým kurzem a čistým exportem. Díky depreciaci kurzu se stává domácí zboží na zahraničním trhu konkurenceschopnější a čistý export vzroste. Růstem čistého exportu roste celkový domácí produkt. Domácí produkt, resp. důchod je determinantou spotřeby. Jeho růst vyvolá během tzv. multiplikačního efektu růst spotřeby a tím vede k dalšímu růstu domácího produktu. Celkový růst agregátních výdajů vyvolaný změnou měnového kurzu je zobrazen v grafu 3. Vztahy vyplývající z grafu 2 a 3 dávají dohromady konečný vztah mezi měnovým kurzem a úrovní domácího produktu. Odvozená

křivka IS představuje všechny možné kombinace měnového kurzu a domácího produktu, při kterých je trh zboží a služeb v rovnováze.

4.2.2 Křivka LM

Křivka LM vyjadřuje rovnováhu na trhu peněz. Ten je dán rovnicemi:

$$M_s = M_d(r, Y) \quad (9)$$

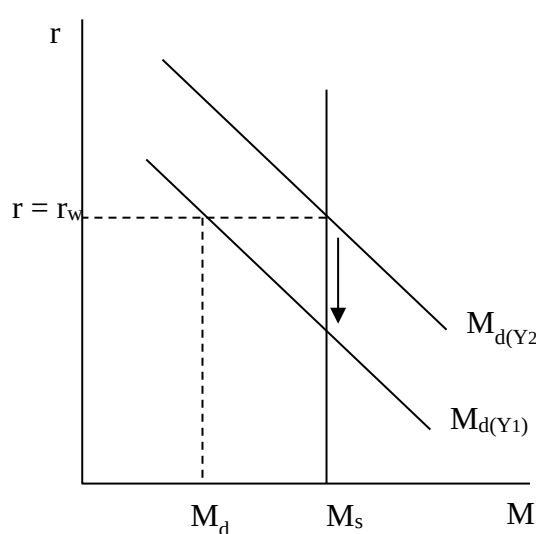
$$r = r_w \quad (10)$$

Kde:

M_s	-	daná peněžní zásoba
M_d	-	funkce poptávky po penězích
r	-	domácí úroková míra
Y	-	domácí produkt
r_w	-	světová úroková míra

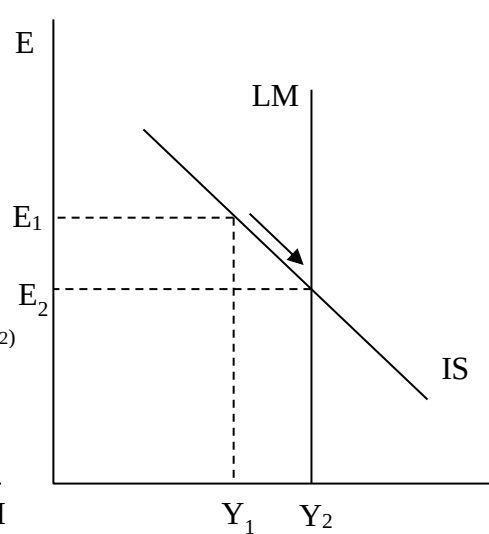
První rovnice nám říká, že dané peněžní zásobě odpovídá poptávka po penězích, která je funkcí úrokové míry a domácího produktu. Z druhé rovnice vyplývá rovnost mezi domácí a světovou úrokovou mírou, která je dána předpokladem dokonalé kapitálové mobility. Pro odvození křivky LM opět použijeme grafické znázornění:

Graf 5 – Trh peněz v otevřené ekonomice



Zdroj: Holman, 2004; vlastní zpracování

Graf 6 – Křivka LM v otevřené ekonomice



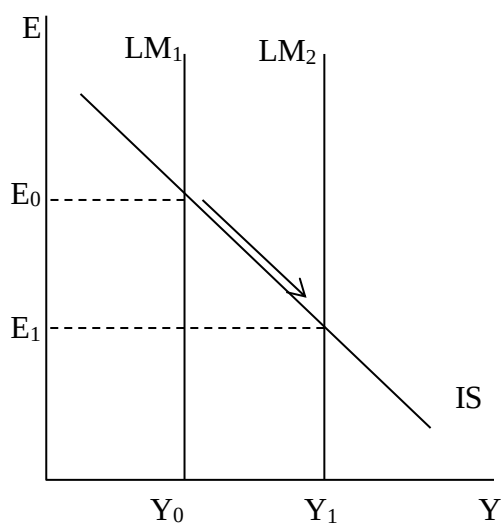
Zdroj: Holman, 2004; vlastní zpracování

Domácímu produktu Y_1 v grafu 6 odpovídá v grafu 5 poptávka po penězích na úrovni $M_d(Y_1)$. V takovém případě je ale trh peněz v nerovnováze. Při úrokové míře r_w lidé nechtějí držet množství peněz odpovídající M_s ale pouze M_d , a proto začnou poptávat aktiva jako například dluhopisy. Růst jejich tržní ceny bude spojen s poklesem domácí úrokové míry. Při platnosti předpokladu dokonalé kapitálové mobility, ale nebude docházet k poklesu domácí úrokové míry pod tu světovou. Tlak na její pokles vyvolá odliv kapitálu a domácí měnový kurz bude depreciovat z bodu E_1 do E_2 . Depreciace vyvolá už známý růst čistého exportu. Růst domácího produktu z Y_1 do Y_2 bude zároveň zvyšovat poptávku po penězích a dojde k posunu křivky M_{dY_1} do M_{dY_2} . Trh peněz se tím dostává od rovnováhy. Z výše napsaného plyne, že pro danou peněžní zásobu existuje pouze jedna úroveň domácího produktu.

4.2.3 Devizové intervence v Mundell-Flemingově modelu

Devizové intervence se projeví v Mundell – Flemingově modelu posunem křivky LM, což se následně projeví ve změnách měnového kurzu a domácího produktu.

Graf 7 - Rovnováha na trhu zboží a služeb a trhu peněz



Zdroj: Holman, 2004; vlastní zpracování

Měnová expanze centrální banky spojená s růstem peněžní zásoby vyvolá depreciaci měnového kurzu z E_0 do E_1 . V důsledku depreciace roste konkurenceschopnost domácího zboží, která se promítne ve zvýšeném exportu. Nastartovaný multiplikační proces se následně promítne v dalších složkách domácího produktu. Celkový efekt je vyjádřen posunem domácího produktu z Y_0 do Y_1 . Sterilizované intervence v modelu Mundell-Fleminga nemají

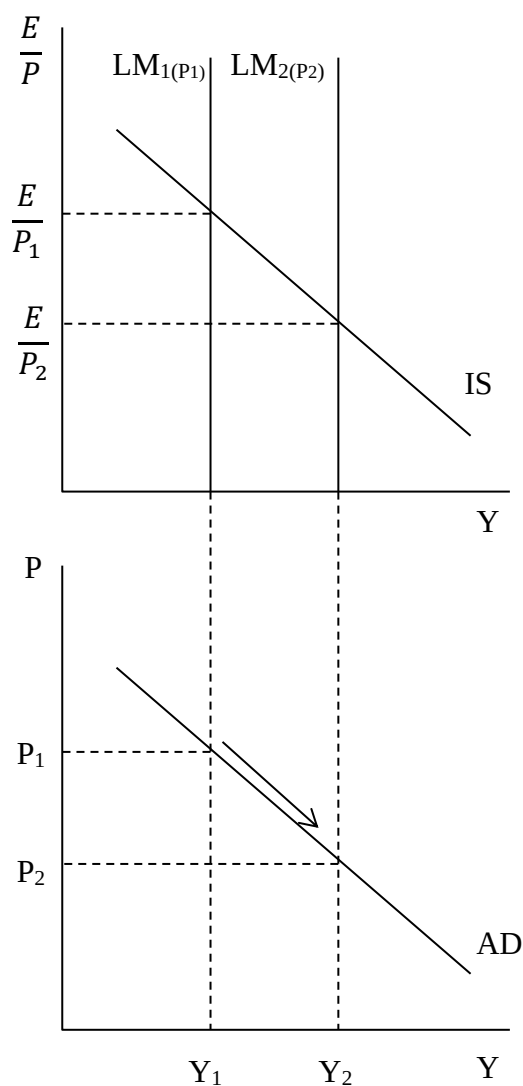
smysl, protože sterilizace devizových intervencí brání změnám peněžní zásoby a dochází tak ke zpětnému posunu křivky LM z LM_2 do LM_1 . Mundell-Flemingův model ani model AS-AD, kterému budeme věnovat pozornost v následujícím textu, nedokáží zohlednit vliv signalizačního, koordinačního nebo portfoliového kanálu, které za předpokladu jejich fungování, slouží jako argument efektivnosti sterilizovaných intervencí.

4.3 Model AS-AD

Dosavadní znázornění devizových intervencí bylo zatíženo předpokladem fixních cen. Pokud od tohoto předpokladu ustoupíme, budeme muset přejít na jiný model, a to model AS-AD. Mundell-Flemingův model nám nicméně pomůže při odvození křivky agregátní poptávky (AD), čímž bude také jasně zřetelná transmise mezi změnou měnového kurzu a změnou makroekonomických proměnných i v prostředí pohyblivé cenové hladiny. Pohyblivá cenová hladina implikuje, že budeme muset nově rozlišovat i mezi nominálním a reálným kurzem.

4.3.1 Křivka agregátní poptávky

Graf 8 - Odvození křivky poptávky



Zdroj: Holman, 2004; vlastní zpracování

Křivka agregátní poptávky znázorňuje všechny kombinace cenové hladiny a reálného produktu, při kterých je trh zboží a služeb a trh peněz v rovnováze. Křivka AD je odvozená pro danou nominální peněžní zásobu. Pokles cenové hladiny z P_1 do P_2 za jinak neměnných okolností znamená růst reálné peněžní zásoby, a tedy posun křivky $LM_{1(P_1)}$ do $LM_{2(P_2)}$. Pokles cenové hladiny také znamená reálnou depreciační měnového kurzu, která zvýší konkurenceschopnost domácího zboží ve srovnání se zahraničním zbožím. Růst exportu se promítne do růstu reálného domácího produktu z Y_1 do Y_2 . Tím je dána křivka agregátní poptávky a její klesající sklon.

4.3.2 Křivka agregátní nabídky

Křivka agregátní nabídky (AS) znázorňuje množství celkově nabízeného produktu v závislosti na cenové hladině. Rozlišujeme dvě varianty křivky AS. První se nazývá klasická a je znázorněna vertikální křivkou na úrovni potenciálního produktu. Potenciálního produktu ekonomika dosahuje při přirozené míře nezaměstnanosti. Vertikální křivka agregátní nabídky je založena na nerealistických předpokladech, kdy jsou ceny a mzdy dokonale pružné a kdy lidé mají dokonalé informace. V takovém případě by se trh práce neustále vyčišťoval a ekonomika by setrvala na úrovni potenciálního produktu. Takové podmínky ale v reálné ekonomice neexistují. Minimálně v krátkém období se domácí produkt od toho potenciálního odchyluje vlivem řady nedokonalostí, kterými ekonomika trpí. Klasická verze agregátní nabídky se tak zpravidla používá pro znázornění dlouhého období, ve kterém by se domácí produkt měl dostat na svůj potenciál.

V krátkém období je křivka AS rostoucí. Její rostoucí sklon lze vysvětlit řadou různých modelových přístupů. My se budeme držet příkladů, které ve své publikaci uvádí Holman (2004). První příčinou rostoucího sklonu mohou být mzdové strnulosti. Příčinou krátkodobě nepružných nominálních mezd jsou v tomto pojetí např. kolektivní mzdové smlouvy, které zabraňují poklesu mezd v případě poklesu agregátních výdajů, růstu nákladů apod. Tehdy podnikatelé snižují počty zaměstnanců, následkem čehož klesá výroba a domácí produkt se dostává pod potenciál. Mzdové strnulosti dobře vysvětlují pokles domácího produktu pod potenciál. Opačný vývoj, tedy růst domácího produktu nad potenciál ale nevysvětlují.

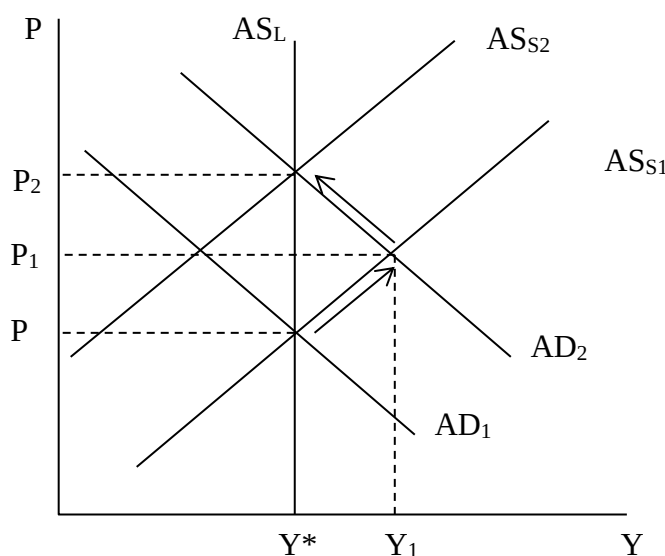
Přehřívání ekonomiky dokáže vysvětlit například model mylného vnímání cenové hladiny zaměstnanci. Ten vychází z předpokladů informační asymetrie mezi podniky a zaměstnanci. Společnosti, které nakupují pro svou produkci omezený a v podstatě stále stejný okruh zboží, mají dobrý přehled o jejich cenovém vývoji a dokáží změnu cenových podmínek rychle odhalit. Naproti tomu zaměstnanci, resp. spotřebitelé své nákupy tak precizně neřídí. To vede k tomu, že nedokáží v krátkém období odhadnout změny cenové hladiny. Při růstu nominálních mezd a současném růstu cen tak zaměstnanci propadají tzv. peněžní iluzi, při které nerozlišují růst nominální a reálný. V iluzi, že došlo k reálnému růstu mezd, nabízejí větší množství práce a dochází tak k současnému růstu produktu nad jeho potenciální úroveň.

4.3.3 Devizové intervence v modelu AS-AD

Nyní v modelu AS-AD, který je svými předpoklady realitě bližší než Mundell-Flemingův model, můžeme modelovat změny měnového kurzu a sledovat, jak se promítnou do hodnot makroekonomických proměnných prostřednictvím přímého a nepřímého kurzového kanálu.

Předpokládejme, že centrální banka se rozhodne intervenovat na devizovém trhu s cílem oslabit kurz domácí měny. Základem pro průběh celého procesu a pro znázornění posunů křivek agregátní nabídky a poptávky použijeme následující graf:

Graf 9 - Devizové intervence v modelu AS-AD



Zdroj: Holman, 2004; vlastní zpracování

V prvním kroku centrální banka vstoupí na devizový trh a začne nakupovat zahraniční měnu. Tím dochází ke změně jak nominální, tak reálné peněžní zásoby. Nominální růst je daný objemem, ve kterém centrální banka na devizovém trhu intervenuje. Reálný růst je dán skutečností, že nominální růst není doprovázen stejným růstem cenové hladiny. Změna reálné peněžní zásoby se projeví, jak bylo znázorněno v Mundell-Flemingově modelu, také reálnou změnou měnového kurzu. Depreciace měny se nejprve promítne do relativního zdražení importovaného zboží a služeb a dochází k tlaku na růst cen domácího zboží prostřednictvím dovozní arbitráže. To se děje v relativně krátkém časovém horizontu. Spolu s tím dochází k růstu konkurenceschopnosti exportovaného zboží a služeb. Můžeme tak pozorovat jak nominální, tak reálný dopad změny měnového kurzu. Růst objemu čistého exportu vede k růstu domácího produktu, který je dále akcelеровán multiplikačními procesy, které se

promítnou v růstu spotřeby a investic. Celkově tak dochází k růstu křivky agregátní poptávky z AD_1 do AD_2 a k dosažení krátkodobé rovnováhy mezi agregátní nabídkou a poptávkou na úrovni Y_1 . Dosažení bodu Y_1 je umožněno krátkodobými cenovými rigiditami a zvýšenou nabídkou práce ze strany zaměstnanců, kteří v krátkém období propadají peněžní iluzi.

V dlouhém období dochází k posunu křivky krátkodobé agregátní nabídky AS_{S1} do AS_{S2} , poklesu reálného domácího produktu na jeho potenciální úroveň a růstu cenové hladiny. Reálné dopady devizové intervence tak v dlouhém období mizí. Posun křivky AS_S na novou úroveň je v modelu AS-AD vysvětlován růstem nominálních mezd. Ten odpovídá prolomení mzdových strnulostí zajištěných v krátkém období kolektivními smlouvami. Růst nominálních mezd můžeme také vysvětlit prolomením peněžní iluze zaměstnanců poté, co si uvědomí nárůst cen zboží a služeb. Spolu s růstem cenové hladiny dochází znovu k posílení reálného kurzu, klesá konkurenceschopnost domácího zboží a demultiplikační proces vrací reálný domácí produkt zpět na jeho potenciální úroveň. Z grafu tak vyplývá krátkodobá schopnost centrální banky devizovými intervencemi ovlivnit domácí produkt a jeho jednotlivé složky. Jejich efekt se však v dlouhém období vyčerpává a dopad růstu peněžní zásoby se v dlouhém období promítne pouze do růstu cenové hladiny.

4.4 Marshall-Lernerova podmínka

Dopadem devalvace devizového kurzu na výkonovou bilanci se zabývá Marshall-Lernerova („ML“) podmínka, podle které je účinnost devalvace měny dána pružností poptávkových křivek v zahraničním obchodě. Před uvedením znění samotné ML podmínky, je vhodné v krátkosti definovat devizovou nabídku a poptávku dle Mandela a Tomšíka (2008, str.41-51)

4.4.1 Devizová nabídka

Devizová nabídka je charakterizována dvěma funkcemi, a to zahraniční poptávkou po domácím exportu a domácí exportní nabídkou. Domácího exportéra primárně zajímá, jakou cenu získá za prodané zboží v domácí měně, tedy po přepočtu měnovým kurzem.

$$ex_F^S = ex_{S,0} + ex_{S,P} I_{ER} P_{F,EX} \quad (11)$$

Kde:

ex_F^S - domácí exportní nabídka

I_{ER} - index měnového kurzu

$P_{F,EX}$ - zahraniční exportní cena

Devizová poptávka po domácím exportu (ex_F^D) se měnovým kurzem nezabývá. Zahraniční odběratel se zajímá pouze o cenu, za kterou zboží může nakoupit.

$$ex_F^D = ex_{D,0} - ex_{D,P} P_{F,EX} \quad (12)$$

Devalvace tak ovlivňuje pouze domácího exportéra. Ten díky devalvaci získává prostor pro snížení zahraniční exportní ceny, čímž roste jeho konkurenceschopnost. Záleží poté na elasticitě poptávky po domácím exportu, zda pokles zahraniční ceny vyvolá větší nebo menší růst poptávky, a tedy růst reálného exportu.

4.4.2 Devizová poptávka

Devizová poptávka je dána dvěma funkcemi, a to funkcí zahraniční importní nabídky a funkcí domácí importní poptávky. Zahraniční importní nabídka je dána objemem reálného importu, který zahraniční subjekt nabízí při určité zahraniční importní ceně.

$$im_F^S = im_{S,0} + im_{S,P} P_{F,IM} \quad (13)$$

Domácí importér je naproti tomu závislý kromě zahraničních importních cen i na hodnotě indexu měnového kurzu.

$$im_F^D = im_{D,0} - im_{D,P} I_{ER} P_{F,EX} \quad (14)$$

Devalvace měny způsobí růst indexu měnového kurzu. To vyvolá pokles poptávky, a tedy i reálného importu. S nižší poptávkou klesají zároveň i zahraniční importní ceny. Devalvace měnového kurzu by tak vždy měla vyvolat pokles celkové devizové poptávky.

Vrátíme-li se nyní k Marshall-Lernerově podmínce, tak ta říká, že devalvace měnového kurzu povede ke zlepšení salda výkonové bilance, jestliže součet poptávkových elasticit v zahraničním obchodě je v absolutní hodnotě vyšší než 1, tedy součet elasticit poptávky po domácím exportu a poptávky po zahraničním importu. Jak píše Mandel a Tomšík (2008),

v dlouhém období je tato podmínka ve většině ekonomik splněna a devalvace měny bude účinná. Neplnění ML podmínky v krátkém období vysvětluje efekt „J“ křivky.

4.4.3 Efekt „J“ křivky

Tento efekt je založen na hypotéze o krátkodobé nepružnosti poptávkových křivek. Snížení zahraniční exportní ceny po devalvaci měnového kurzu nemusí vyvolat dostatečný růst reálného exportu z řady důvodů. Zahraniční odběratelé, při snížení ceny jednoho ze substitutů odebíraného zboží, nemusí hned změnit svého dodavatele. Důvodem může být počáteční nedůvěra k novému dodavateli nebo dopředu nasmlouvané kontrakty na dodávky daného zboží. Pokles exportních cen tak může v krátkém období vyvolat pokles devizových příjmů země. Nicméně při přetrvávajícím rozdílu mezi cenami lze očekávat, že postupně dojde k očekávanému růstu reálného exportu. Na straně devizových výdajů existuje rovněž řada důvodů ke krátkodobé nepružnosti. Domácnosti nemusí rychle reagovat na růst ceny zahraničního zboží, mohou mít své oblíbené výrobce, opět je zde otázka důvěry a dokonalosti domácího substitutu. Efekt „J“ křivky tak zdůvodňuje možné krátkodobě negativní dopady devalvace devizového kurzu na výkonovou bilanci.

5 Metodika modelování časových řad

V praktické části budeme analyzovat vztah měnového kurzu k vybraným makroekonomickým proměnným, a to prostřednictvím kointegrační analýzy v jednorovnicových modelech. V první řadě rozlišíme krátkodobé a dlouhodobé vztahy mezi časovými řadami. Krátkodobé vztahy jsou takové, které mezi časovými řadami existují po omezenou dobu a s postupem času se vytrácejí. Naproti tomu dlouhodobé vztahy můžeme pozorovat, pokud je vztah stabilní a s ubíhajícím časem nemizí. Dlouhodobý vztah je spojen s rovnovážným stavem, ke kterému je daný systém neustále přitahován. Protože jsou ovšem časové řady neustále vystavovány šokům (v našem případě šokům reálné ekonomiky), celý systém se v rovnováze nenachází. Rovnováhu tedy chápeme jako stav, ke kterému je celý systém dlouhodobě přitahován. Pokud modelujeme například vztah devizového kurzu a exportu, předpokládáme určitý ekonomický vztah, který mezi veličinami dlouhodobě existuje. Je ale samozřejmě možné, že se časové řady po určitý čas vyvíjejí způsobem, který danému vztahu neodpovídá. Pokud je však tato odchylka krátkodobá a existuje mez, kterou tento vývoj nepřekoná, pak mluvíme o kointegrovaných časových řadách. Jsou to řady, které jsou spojené společným stochastickým trendem. (Arlt, 1999 str. 241)

Prvním krokem k analýze kointegrovaných časových řad je zjištění řádu integrace časových řad². Jedním z modelů používaných pro tento účel je rozšířený Dickey-Fullerův test jednotkového kořene. Používáme jej pro rozlišení, zda je časová řada typu I(0) nebo I(1). Testovanou nulovou hypotézou je zde nestacionarita časové řady, alternativní hypotézou je stacionarita. Pokud jsou časové řady typu I(1), lze přistoupit k samotnému testu kointegrace. Ten provedeme opět pomocí rozšířeného Dickey-Fullerova testu jednotkového kořene na reziduích jednoduchého regresního modelu.

$$Y_t = \beta X_t + \varepsilon_t \quad (15)$$

Kde:

Y_t - vysvětlovaná proměnná

X_t - vysvětlující proměnná

ε_t - reziduální složka

Jak píše Arlt (1997), mohou nastat tři základní varianty:

- 1) rezidua ε_t budou nestacionární tedy typu I(1)
- 2) rezidua ε_t budou stacionární, tedy typu I(0)
- 3) rezidua ε_t budou stacionární a autokorelovaná, tedy také typu I(0)

Pokud nastane první varianta, nejedná se o kointegrované časové řady. Nelze tak modelovat dlouhodobý vztah modelem korekce chyby. Časové řady je nutné stacionarizovat diferencováním a odhadnout v podobě:

$$\Delta Y_t = c + \beta \Delta X_t + \varepsilon_t \quad (16)$$

Jestliže níže uvedená diagnostika reziduí vychází v pořádku, jedná se o finální model. Pokud nastane druhá varianta, jedná se o kointegrované časové řady. Je tak možné vytvořit model korekce chyby, pomocí kterého dokážeme modelovat dlouhodobý vztah. V případě třetí varianty je navíc přidán předpoklad autokorelovanosti reziduí. V tomto případě lze dynamizovat model přidáním zpožděných proměnných a vytvořit tak ADL (autoregressive distributed lag) model. Důvodem k zavedení zpožděných proměnných do modelu je z praktického hlediska několik. Cipra (2008, str. 106) například uvádí, že celá řada ekonomických a finančních veličin reaguje na změnu relevantních proměnných se zpožděním,

² Předpokládáme předchozí sezónní očištění časových řad.

nebo může být celkový vliv změny dané proměnné významný během řady po sobě jdoucích období, a to s rostoucí či klesající intenzitou. Základní ADL model ve tvaru (1,1,1) vyjádříme jako:

$$Y_t = c + \alpha Y_{t-1} + \beta X_t + \beta X_{t-1} + \varepsilon_t \quad (17)$$

Získaný ADL model lze následně vyjádřit jako model korekce chyby ve tvaru:

$$\Delta Y_t = c + \beta \Delta X_t + \gamma(Y_{t-1} - \beta^* X_{t-1}) + \varepsilon_t \quad (18)$$

Kde je dlouhodobý vztah vyjádřený regresorem $(Y_{t-1} - \beta^* X_{t-1})$ a kde β^* představuje dlouhodobý multiplikátor. V praktické části se v modelech s kointegrovanými časovými řadami zaměříme právě na vyjádření tohoto dlouhodobého vztahu. Ten lze samostatně zapsat jako:

$$EC = Y_{t-1} - \beta^* X_{t-1} \quad (19)$$

Kde dlouhodobý multiplikátor (β^*) vypočteme:

$$\beta^* = \frac{\beta_1 + \beta_2}{1 - \alpha_1} \quad (20)$$

Kde:

β_n - koeficient vysvětlující proměnné na n-tém zpoždění

α_n - koeficient vysvětlované proměnné na n-tém zpoždění

Hodnota dlouhodobého multiplikátoru říká, o kolik se změní vysvětlovaná proměnná, jestliže se hodnota vysvětlující proměnné změní o jednotku. Všechny modely vytvořené dle výše uvedených variant, budou podrobeny diagnostice reziduí, a to konkrétně Breusch-Godfrey testu sériové korelace, Jarque-Bera testu normality a ARCH testu heteroskedasticity. Pro detailní informace k diagnostickým testům viz Cipra (2008).

6 Devizové intervence ČNB a SNB

V předchozí části byla shrnuta teoretická východiska, která poslouží jako základ pro zpracování praktické části zabývající se devizovými intervencemi ČNB a SNB. Předmětem našeho zájmu budou devizové intervence prováděné ČNB přibližně v letech 2013 – 2017 a devizové intervence SNB z let 2009 – 2015. Určení přesného začátku i konce devizových intervencí je z praktického hlediska náročné. Jak bylo uvedeno v kapitole transmisních mechanismů, intervence mohou probíhat jak fyzickým vstupem na devizový trh, tak formou různých prohlášení a není proto možné přesně určit jejich začátek nebo konec analýzou vývoje devizových rezerv centrální banky. Stejně obtížné by bylo hodnotit a srovnávat devizové intervence bez pochopení současného ekonomického vývoje, specifik dané ekonomiky stejně jako specifik měnové politiky. Analýza vycházející pouze z čísel nepodává věrný obraz, a proto se při prováděném srovnání zaměříme na pochopení širšího kontextu.

6.1 Vstupní podmínky

Česká republika a Švýcarsko jsou strukturou své ekonomiky značně odlišné. Obě ekonomiky jsou na podstatně jiné úrovni ekonomického vývoje, což se přirozeně odráží i v měnové politice, která musí reflektovat právě potřeby reálné ekonomiky. Obě centrální banky však právě vývoj reálné ekonomiky a širšího mezinárodního prostředí dostal do bodu, kdy se v relativně krátkém období po sobě rozhodly vstoupit do režimu devizových intervencí.

6.1.1 Srovnání ČNB a SNB

Právní základ vymezující existenci centrální banky a principy jejího fungování jsou v obou zemích prakticky stejné. Centrální banka je v obou případech zřízena ústavou a svou činnost provádí na základě zákona o centrální bance. V České republice je takovým zákonem zákon č. 6/1993 Sb., o České národní bance a ve Švýcarsku zákon č. 951.11 Bundesgesetz über die Schweizerische Nationalbank, neboli zákon o Švýcarské národní bance. V obou zemích je centrální banka nezávislou institucí, která působí samostatně v dosahování zákonem daných cílů měnové politiky.

Tabulka 1 - Srovnání ČNB a SNB

	SNB	ČNB
Měnově politický režim	cílování inflace	cílování inflace
Inflační cíl	<2 %	2 % (± 1 %)
Hlavní nástroj MP	operace na volném trhu	operace na volném trhu
Systém měnového kurzu	floating	floating

Zdroj: ČNB, SNB; vlastní zpracování

Primárním cílem obou centrálních bank je udržení cenové stability. Švýcarsko se k cíli cenové stability uchýlilo po rozpadu Bretton-Woodského systému v roce 1973. SNB prezentuje cenovou stabilitu jako její dlouhodobý cíl a k dosažení tohoto cíle používá jako zprostředkující kritérium inflační prognózy, což je pro inflační cílování typické. Na rozdíl od ČNB ovšem nevyhlašuje konkrétní inflační cíl. V podání SNB je cenová stabilita definována jako růst indexu spotřebitelských cen o méně než 2 %. Definováním cenové stability jako dlouhodobého cíle říká, že není jejím cílem reagovat na krátkodobé fluktuace v cenové hladině způsobující prolomení tohoto stropu. Z druhé strany je toleranční pásmo omezeno nulovou mírou inflace. Záměr udržet CPI pod 2 %, oznámila SNB v roce 2000. (SNB I)

ČNB vstoupila do režimu cílování inflace počátkem roku 1998 (ČNB II). Za dobu jeho existence došlo k řadě úprav výše inflačního cíle. Inflační cíl je vždy nutné stanovit dle potřeb ekonomiky. Česká republika v období transformace ekonomiky potřebovala vyšší měru inflace, než jakou měla ve stejném období ekonomika Švýcarska. Druhý aspekt je ten, že pokud by centrální banka cílovala nižší míru inflace, než jaké by byla schopna dosáhnout, došlo by k podkopání její kredibility. Současný inflační cíl na úrovni 2 % s pásmem tolerance 1 % na obě strany je platný od roku 2010 (ČNB II).

Tradičním prostředkem obou bank při dosahování cíle cenové stability jsou úrokové sazby. Ty jsou usměrňovány pomocí řady nástrojů, mezi něž řadíme operace na volném trhu nebo nastavování pravidel čerpání, popř. ukládání likvidity u centrální banky ze strany obchodních bank. Naproti tomu devizové intervence jsou v měnové politice obou centrálních bank nekonvenčním nástrojem.

6.1.2 Motivy pro vstup do režimu devizových intervencí

Při posuzování motivů centrální banky ke vstupu do režimu devizových intervencí, můžeme vycházet ze dvou základních zdrojů. Prvním z nich je analýza vývoje reálných ekonomických veličin, na jejímž základě můžeme hodnotit dosahování vyhlášených cílů centrální banky. Druhým zdrojem je komunikace centrální banky. Otevřená komunikace, kdy centrální bankéři systematicky vysvětlují důvody použití daného nástroje, může tržním subjektům pomoci pochopit nastavení měnového mixu centrální bankou a zvýšit účinnost měnové politiky.

Z ekonomické teorie vyplývá, že centrální banka může devizovými intervencemi ovlivnit řadu ukazatelů: inflaci, export, import, HDP a další. Ovlivnit dané veličiny může být na jednu stranu konečným cílem centrální banky na druhou stranu pouze prostředkem k dosažení jiného cíle. Nelze také tvrdit, že schopnost centrální banky ovlivnit dané veličiny je v různých ekonomikách stejná. Tato schopnost je dána řadou faktorů, mezi které řadíme velikost a strukturu ekonomiky dané země, její otevřenost, domácí a zahraniční poptávku nebo například fázi hospodářského cyklu, ve které se daná ekonomika právě nachází. Nelze tak spoléhat pouze na fungování teorie, ale je nutné testovat na datech, zda v ekonomice existují stabilní vztahy mezi kurzem a danými veličinami, nebo zda je zamýšlený efekt devizových intervencí nereálný. V komunikaci centrální banky je také nutné chápat, že ne všechny zamýšlené cíle devizových intervencí může centrální banka otevřeně přiznat. Jako problematické můžeme vnímat například využívání devizových intervencí k podpoře exportu. Takové opatření je ve své podstatě protekcionistické a mohlo by vyvolat odvetné opatření ze strany ostatních států, které mohou do značné míry neutralizovat domácí devizové intervence. To, co by se v extrému dalo nazvat obchodní válkou, je samozřejmě krajní případ, který ale dobře poukazuje na existenci skrytých cílů. Při hodnocení motivů centrálních bank se tak nelze spoléhat výhradně na prohlášení centrálních bankéřů.

6.1.2.1 Komunikace centrálních bank

Za začátek švýcarských devizových intervencí lze označit první čtvrtletí roku 2009. Švýcarské intervence se tak mísí s propuklou panikou na mezinárodních trzích a výrazným zhoršením většiny finančních indikátorů globálního finančního systému následujícím po pádu investiční banky Lehman Brothers v září 2008. Jejich zahájení švýcarská centrální banka oznámila 13. března ve své pravidelně vydávané čtvrtletní zprávě. (SNB II) V tomto období SNB neoznámila žádnou konkrétní hodnotu devizového kurzu, které by chtěla dosáhnout, pouze uvedla, že nehodlá připouštět další posilování měnového kurzu, které v té době

představovalo výrazné utahování měnových podmínek. Měnový kurz v období od října roku 2007 do zahájení intervencí v březnu roku 2009 posílil vůči euru téměř o 10 %. Spolu se zahájením devizových intervencí centrální banka ohlásila snížení cílového pásma pro 3M LIBOR na pásmo 0 - 0,75 %, které tak snížila během posledních čtyř čtvrtletí o 225 bazických bodů. Významné kroky centrální banky směřující k uvolnění měnových podmínek vypovídají o snaze zabránit negativnímu dopadu posilujícího franku na reálnou ekonomiku. Jako další motiv SNB uvedla sílící protiinflační tlaky a riziko deflace. To přitom vyplývá právě až z březnové inflační prognózy, která ukázala možný pokles inflace do záporných hodnot. (SNB III)

ČNB vstoupila do devizových intervencí ve značně méně turbulentní době než SNB. První zmínky o možnosti přistoupení k devizovým intervencím zazněly už na tiskové konferenci bankovní rady dne 27. 9. 2012, tedy více než rok před fyzickým vstupem centrální banky na devizový trh. (ČNB IV) Jejich použití bylo zmíněno jako vhodný nástroj pro další uvolnění měnové politiky v případě, že by došlo k vyčerpání tradičního nástroje úrokových sazeb, které se v té době nacházely jeden standardní krok před dosažením nulových hodnot. Od samotného počátku centrální banka zdůrazňovala použití devizových intervencí z důvodu sílících protiinflačních tlaků, tedy z obav o ohrožení primárního cíle měnové politiky. Diskuze o devizových intervencích se postupně stala běžnou součástí tiskových konferencí bankovní rady, stejně jako se stala součástí čtvrtletně vydávaných zpráv o inflaci. Komunikace centrální banky v průběhu roku 2013 zůstávala konzistentní ve smyslu účelu použití devizových intervencí, pouze se postupem času stále více klonila k fyzickému vstupu centrální banky na devizový trh.

6.1.3 Devizový kurz jako determinanta makroekonomických proměnných v období před devizovými intervencemi

V teoretické části jsme pomocí modelu AS-AD identifikovali transmisní mechanismus, kterým se reálná aprecie, resp. deprecie měnového kurzu promítne do reálných veličin. Nyní zde v obou ekonomikách otestujeme zmíněné předpoklady, na základě kterých bychom měli být schopni nalézt dlouhodobý vztah mezi reálným kurzem a exportem, importem, HDP a inflací³. Nejprve otestujeme platnost těchto vztahů na období předcházejícím devizovým intervencím. Smysl testovat vztahy na období před intervencemi vyplývá z motivů centrálních

³ Sezonní časové řady byly ve všech testovaných obdobích očištěny metodou Census X13, která je součástí Eviews9.

bank pro zahájení devizových intervencí. Tvrdí-li centrální banka, že posilující kurz měny může ohrožit exportéry, pak by měl být nalezen vztah mezi exportem a měnovým kurzem. Stejným způsobem by měl být nalezen vztah měnového kurzu i k dalším veličinám. V principu lze tvrdit, že očekává-li centrální banka určitý efekt devizových intervencí, měl by být tento efekt prokázán na datech. Hledané vztahy budou v případě České republiky testované na období 1999Q1 – 2013Q3 a v případě Švýcarska na období 1999Q1 – 2008Q3.

6.1.3.1 Vztah exportu a reálného kurzu

V prvním kroku provedeme na sezónně očištěných datech jednoduchou regresi a následně provedeme testy jednotkového kořene na reziduích modelu.

$$export_t = c + \beta_1 RER_{(CZK/EUR)_t} + \varepsilon_t \quad (21)$$

Výsledky rozšířeného Dickey-Fullerova testu jednotkového kořene prokázaly u České republiky nestacionaritu reziduí. To svědčí o zdánlivé korelaci mezi časovými řadami, která vylučuje modelování dlouhodobých vztahů. Stále je ovšem možné modelovat krátkodobé vztahy na zdiferencovaných časových řadách. Stejný test provedený pro Švýcarsko nestacionaritu reziduí neprokázal a svědčí o existenci dlouhodobých vztahů.

Výstupem analýzy vztahů mezi exportem a reálným devizovým kurzem jsou následující ADL modely:

Česká republika:

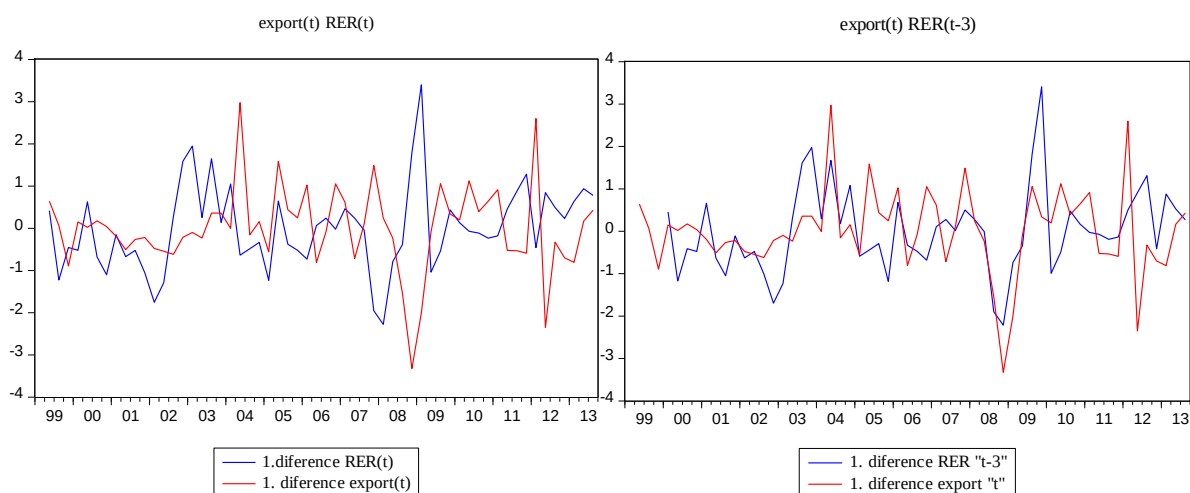
$$\Delta export_t = 10374,39 - 10345,65\Delta RER_t + 11517,98\Delta RER_{t-3} + \varepsilon_t \quad (22)$$

Švýcarsko:

$$export_t = -64248,38 + 0,54export_{t-1} + 40752,41RER_{t-1} + 35779,88RER_{t-5} + \varepsilon_t \quad (23)$$

V ADL modelu pro Českou republiku byl v daném časovém období nalezen na pětiprocentní hladině významnosti krátkodobý vztah mezi exportem v čase „t“ a reálným bilaterálním kurzem v čase „t“ a „t-3“. Z hodnot beta koeficientů lze odvodit odlišný směr vztahu mezi vysvětlující a vysvětlovanou proměnnou v období „t“ a v období „t-3“. Tuto odlišnost lze demonstrovat prostřednictvím grafu.

Graf 10 - Vztah reálného exportu a RER v období 1999 – 2013 v ČR

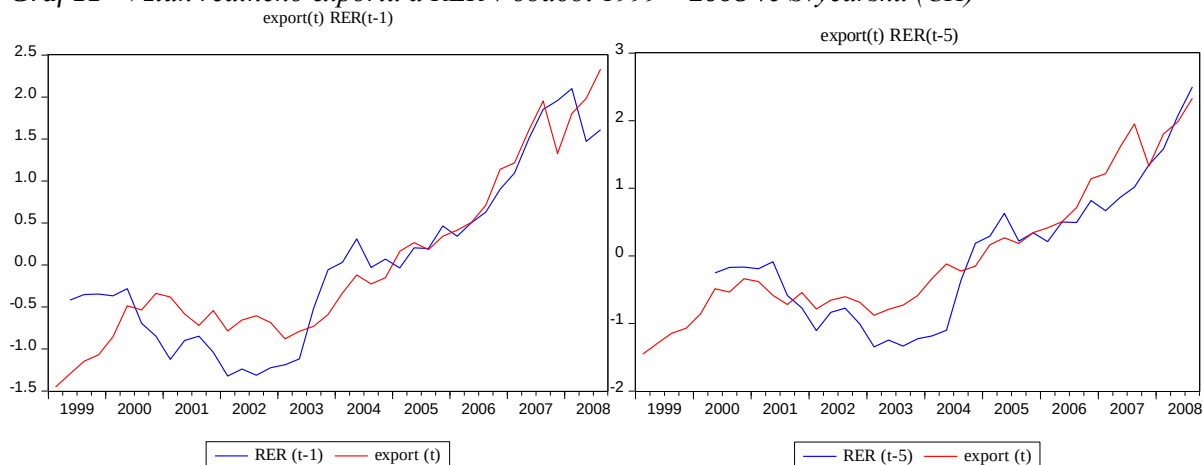


Zdroj: ČNB, ČSÚ; Eviews9, vlastní zpracování

Levý graf, znázorňující křivky exportu v čase „ t “ a devizového kurzu v čase „ t “, jasně ukazuje, že se kurz vyvíjí zrcadlově k hodnotám exportu. Pravý graf kurzu na třetím zpoždění naopak vykazuje přímý vztah mezi vysvětlovanou proměnou exportu a vysvětlující proměnou devizového kurzu. Přímý vztah mezi devizovým kurzem a exportem je v rozporu s teoretickými východisky uvedenými v první části diplomové práce. Efekt J křivky popisující možné negativní dopady oslabení devizového kurzu se vztahuje výhradně k saldu výkonové bilance. Ani krátkodobě nepružné nabídkové a poptávkové křivky nemohou vysvětlit pokles reálného exportu. Výsledek nelze interpretovat ani jako zvýšenou nejistotu spojenou s volatilitou měnového kurzu. Přímý vztah vypovídá sice o poklesech exportu při oslabení měny, ale vypovídá také o jeho růstu při jejím posílení. Nelze předpokládat, že pozitivní šok by měl negativní dopad na export a naopak negativní šok měl dopad pozitivní. S jistotou tak lze pouze tvrdit, že výsledky ADL modelu pro devizový kurz v čase „ t “ jsou v rozporu s teoretickými východisky. Pozitivní působení oslabujícího devizového kurzu lze pozorovat až na vyšším zpoždění a měnová politika oslabující měnový kurz by měla v tomto zpoždění pozitivní dopady na reálný export.

Švýcarský ADL model ukazuje na pětiprocentní hladině významnosti statisticky významné první a páté zpoždění měnového kurzu. Výpočtem modelu korekce chyby získáváme informaci o dlouhodobé přímé závislosti s dlouhodobým multiplikátorem rovným hodnotě 162 834,66.

Graf 11 - Vztah reálného exportu a RER v období 1999 – 2008 ve Švýcarsku (CH)



Zdroj: SNB, ČSÚ; Eviews9, vlastní zpracování

Z grafického znázornění vyplývá směr závislosti. Na prvním zpoždění můžeme ještě v období 2000 až 2003 pozorovat tendenci k opačné tj. nepřímé závislosti. Na rozdíl od České republiky ve Švýcarsku vztah funguje v souladu s teoretickými východisky a při oslabujícím kurzu export roste, a to na obou zpožděních.

Provedené srovnání přináší významné informace. Pomineme-li nalezený přímý vztah v čase „t“, faktem zůstává, že v České republice nebyl nalezen žádný dlouhodobý vztah mezi reálným devizovým kurzem a exportem. Nalezeny byly pouze krátkodobé vztahy, na jejichž základě centrální banka nemůže při zahájení devizových intervencí předpokládat účinnost této transmise v budoucnu. Lze tak tvrdit, že pokud by centrální banka očekávala pozitivní působení oslabeného devizového kurzu na export, musela by vycházet z ekonomické teorie a nikoliv z empirické analýzy historických časových řad. Naproti tomu SNB mohla předpokládat pozitivní působení oslabení devizového kurzu na export. Z analýzy časové řady vyplývá dlouhodobý vztah, který umožňuje vytvářet předpoklady o budoucím chování vztahu obou veličin.

6.1.3.2 Vztah importu a reálného kurzu

Provedením totožné analýzy seznámě očištěných dat na základě níže uvedeného jednoduchého regresního modelu, byla získána informace o vztazích mezi časovými řadami.

$$import_t = c + \beta_1 RER_{(CZK/EUR)_t} + \varepsilon_t \quad (24)$$

Nestacionarita reziduí v případě České republiky přinesla informaci o zdánlivé korelaci a otevřela možnost pouze pro modelování krátkodobých vztahů. Časové řady Švýcarska

umožnily, díky stacionaritě reziduí odhadnutého jednoduchého regresního modelu, modelovat dlouhodobé vztahy. Výsledkem analýzy jsou následující ADL modely:

Česká republika:

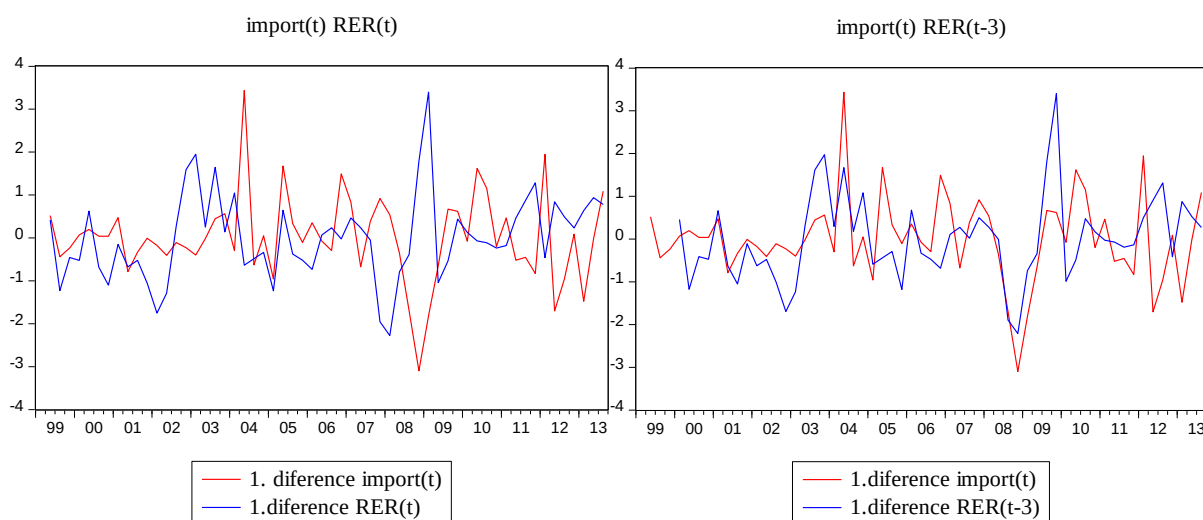
$$\Delta import_t = 9426,81 - 8286,02\Delta RER_t + 11006,19\Delta RER_{t-3} + \varepsilon_t \quad (25)$$

Švýcarsko:

$$import_t = -41194,44 + 0,36import_{t-3} + 27627,08RER_{t-1} + 36352,21RER_{t-4} \quad (26)$$

V odhadnutém ADL modelu pro Českou republiku vyšel statisticky významný vliv reálného devizového kurzu v čase „ t “ a „ $t-3$ “, tedy zpoždění shodná s těmi nalezenými v ADL modelu devizového kurzu a exportu. Směr závislosti v jednotlivých zpožděních je také totožný, což lze dobře sledovat v grafickém znázornění.

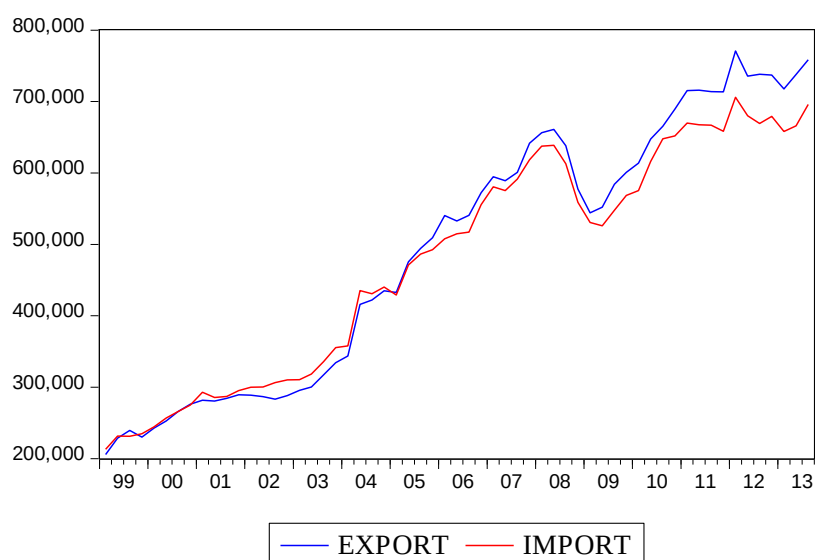
Graf 12 - Vztah reálného importu a RER v období 1999 – 2013 v ČR



Zdroj: ČNB, ČSÚ; Eviews9, vlastní zpracování

Levý graf s kurzem v čase „ t “ vypovídá o přímé závislosti a pravý graf o nepřímé. Nepřímá závislost znamená, že v případě oslabujícího kurzu se množství dovezeného zboží a služeb zvyšuje. Hlavní determinantou zde, dle našeho názoru, není devizový kurz ale export, který je v České republice dovozně náročný. Vztah mezi importem a exportem vyplývá již jen z prostého srovnání průběhu křivek exportu a importu.

Graf 13 - Vývoj reálného exportu a importu v období 1999 – 2013 v ČR



Zdroj: ČSÚ; Eviews9, vlastní zpracování

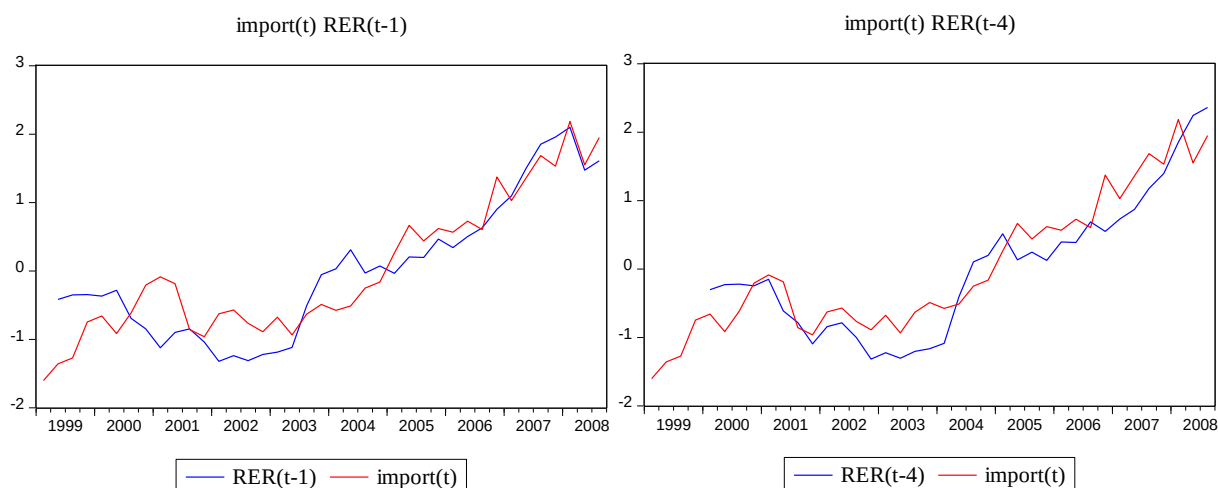
Je třeba vzít v potaz, že by se mohlo jednat také o zdánlivou korelaci. Tuto možnost jsme vyloučili provedením rozšířeného Dickey-Fullerova testu jednotkové kořene na reziduích jednoduchého regresního modelu $import_t = c + \beta_1 export_t + \varepsilon_t$, který zamítl nulovou hypotézu o nestacionaritě reziduí.

Rostoucí export může mít vliv na import dvěma hlavními způsoby. Rostoucí export má pozitivní vliv na disponibilní důchod, který se projeví v růstu spotřeby, a tedy i poptávky po importovaném zboží a službách. Druhým faktorem může být právě dovozní náročnost českého exportu. V ekonomice patrně působí oba, ale jsme toho názoru, že druhý jmenovaný důvod je významnější. Podporu pro náš názor nalezneme v analýze, kterou pod záštitou Českého statistického úřadu provedla Dubská (2013). Ta mimo jiné upozorňuje, že přibližně čtyři pětiny dovezeného zboží končí jako meziprodukt další výroby a pouze jedna pětina jde na finální spotřebu. V celkovém objemu importu využitého jako meziprodukt jsou navíc nejvýznamnější položkou dovozy pro automobilový průmysl, který je tradičně nejvýznamnější položkou v českém exportu a export zase představuje nejvýznamnější složku tvorby HDP.

V modelu ADL vytvořeném pro Švýcarsko vyšel statisticky významný vliv devizové kurzu v čase „ t “ a „ $t-4$ “. To se zásadně neliší od zpoždění významných pro export, kde vyšlo statisticky významné první a páté zpoždění. Dlouhodobý vztah devizového kurzu k importu je na základě výpočtu v modelu korekce chyby přímý a dlouhodobý multiplikátor se rovná

98429,68. Směr závislosti je tak stejný jako v případě exportu. Níže uvedené grafy znázorňují vztah vysvětlující a vysvětlované proměnné na jednotlivých zpožděních.

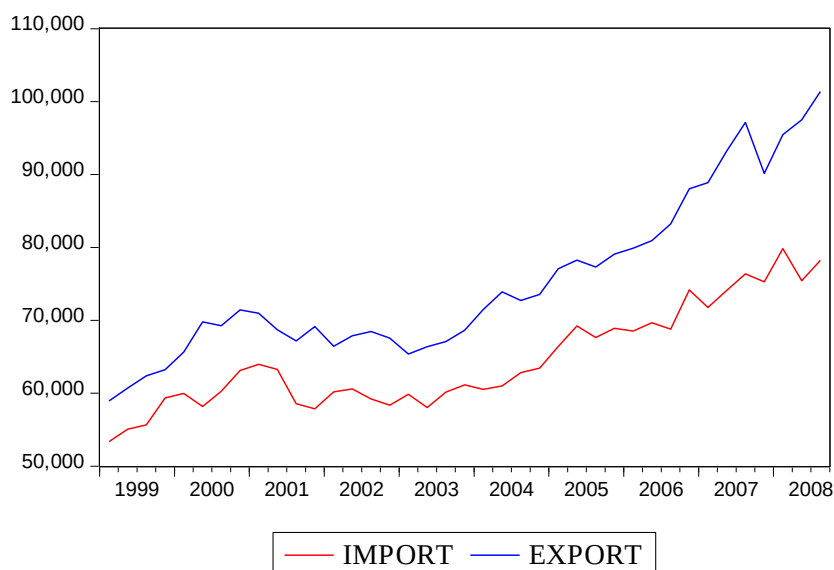
Graf 14 - Vztah reálného importu a RER v období 1999 – 2008 v CH



Zdroj: SNB, FSO; Eviews9, vlastní zpracování

Rostoucí import při oslabování reálného kurzu patrně není výsledek, který bychom očekávali. Dle našeho názoru se jedná stejně jako v případě České republiky o vliv exportu. Provedení rozšířeného Dickey-Fullerova testu jednotkového kořene provedeného na reziduích jednoduchého regresního modelu $import_t = c + \beta_1 export_t + \varepsilon_t$ vyloučilo zdánlivou korelaci časové řady exportu a importu. Pohled na podobný průběh křivek exportu a importu v níže uvedeném grafu vytváří dostatečný základ pro tvrzení o přímém působení exportu na import. Opět zůstává otázkou, zda se jedná především o působení skrze růst domácí absorpce nebo skrze dovozní náročnost vývozu.

Graf 15 - Vývoj reálného exportu a importu v období 1999 – 2008 v CH



Zdroj: FSO; Eviews9, vlastní zpracování

V případě České republiky provedená analýza opět vypovídá pouze o krátkodobých vztazích, na základě kterých ČNB nemůže vytvářet předpoklady o dalších obdobích, na druhou stranu objevené krátkodobé vztahy jsou konzistentní s krátkodobými vztahy nalezenými v analýze exportu. Model pro Švýcarsko naproti tomu vypovídá o dlouhodobých vztazích. Kromě odlišného typu vztahu ale ekonomiky vykazují podobné chování importu. Ten v obou ekonomikách do značné míry kopíruje vývoj exportu.

6.1.3.3 Vztah HDP a reálného kurzu

Provedením rozšířeného Dickey-Fullerova testu jednotkového kořene na reziduích jednoduchého regresního modelu obdobného těm předcházejícím (v případě České republiky tentokrát v modelu bez konstanty, v případě Švýcarska s konstantou) byla získána informace o stacionaritě resp. nestacionaritě reziduí. Časové řady pro Českou republiku vykazaly opět zdánlivou korelaci a umožnili tak modelovat pouze krátkodobé vztahy. Časové řady pro Švýcarsko naproti tomu umožnili modelovat dlouhodobé vztahy. ADL model přinesl následující výsledky:

Česká republika:

$$\Delta HDP_t = 0,35\Delta HDP_{t-1} + 0,26\Delta HDP_{t-3} - 3879,76\Delta RER_t \quad (27)$$

Švýcarsko:

$$HDP_t = -5335,47 + 0,92HDP_{t-1} + 12371,3RER_{t-1} \quad (28)$$

Model ADL pro Českou republiku je konzistentní s výsledky předcházejících testů. Nepřímý vztah mezi devizovým kurzem a HDP odpovídá nepřímému vztahu devizového kurzu a exportu v čase „ t “. Můžeme zde tedy pozorovat transmisí, při které se propad reálného exportu následující po oslabení koruny v dané časové řadě promítne i do propadu HDP. Změny objemu exportu mají vliv na výši HDP vždy, export je součástí HDP. Význam získané informace spočívá především v tom, že tento propad nebyl v daném časovém období kompenzován současným propadem importu popř. dalších složek HDP. V případě třetího zpoždění devizového kurzu tato transmise nebyla úspěšná a na pětiprocentní hladině významnosti nebyl nalezen statisticky významný vztah HDP a devizového kurzu.

Stejně konzistentní s předchozími modely vyšel i ADL model pro Švýcarsko. Statisticky významné vyšlo na pětiprocentní hladině významnosti první zpoždění devizového kurzu. Výpočet dlouhodobého vztahu pomocí modelu korekce chyby odhalil přímou závislost s dlouhodobým multiplikátorem rovným hodnotě 154641,25. Směr této závislosti opět odpovídá přímému vztahu exportu a devizového kurzu a ani v tomto případě nebyl nalezen statisticky významný vztah ve větších zpožděních.

6.1.3.4 Vztah inflace a devizového kurzu

Z hlediska dosahování konečného cíle měnové politiky obou ekonomik je důležité, zda jsme schopni vysledovat vztah mezi měnovým kurzem a inflací. Jak bylo zmíněno v kapitole 3.2, měnový kurz se do inflace může promítnout nejprve prostřednictvím tzv. přímého kurzového kanálu. Oslabení devizového kurzu by mělo vyvolat růst dovozních cen, a tedy se promítnout i do celkové inflace. Vývoj inflace a vývoj reálného měnového kurzu jdou ve své podstatě proti sobě. Reálný kurz je očištěn o cenové vlivy. Pokud by plně fungovala parita kupní síly, nebylo by možné žádný vztah sledovat. Každé oslabení nominálního devizového kurzu by bylo kompenzováno růstem cenové hladiny a reálný devizový kurz by se nezměnil při rostoucí míře inflace. Oslabení devizového kurzu ale neovlivní všechny ceny v ekonomice, ovlivní pouze ceny dovozní a zprostředkovaně pak pravděpodobně i ceny domácího zboží, které je náročné na importované vstupy. Ve výsledku bychom, dle našeho názoru, měli být schopni sledovat působení reálného devizového kurzu na inflaci.

Stejně jako v předchozích případech provedeme nejprve rozšířený Dickey-Fullerův test jednotkového kořene na reziduích níže uvedeného jednoduchého regresního modelu:

$$inplace_t = c + \beta_1 RER_{(CZK/EUR)_t} + \varepsilon_t \quad (29)$$

Výsledky testů jednotkového kořene vykazaly v případě České republiky nestacionaritu reziduí, která svědčí o zdánlivé korelaci časových řad a umožnily tak modelování pouze krátkodobých vztahů. Stacionarita reziduí byla prokázána u časových řad Švýcarska a jako v předcházejících případech umožnila modelování dlouhodobých vztahů.

Česká republika:

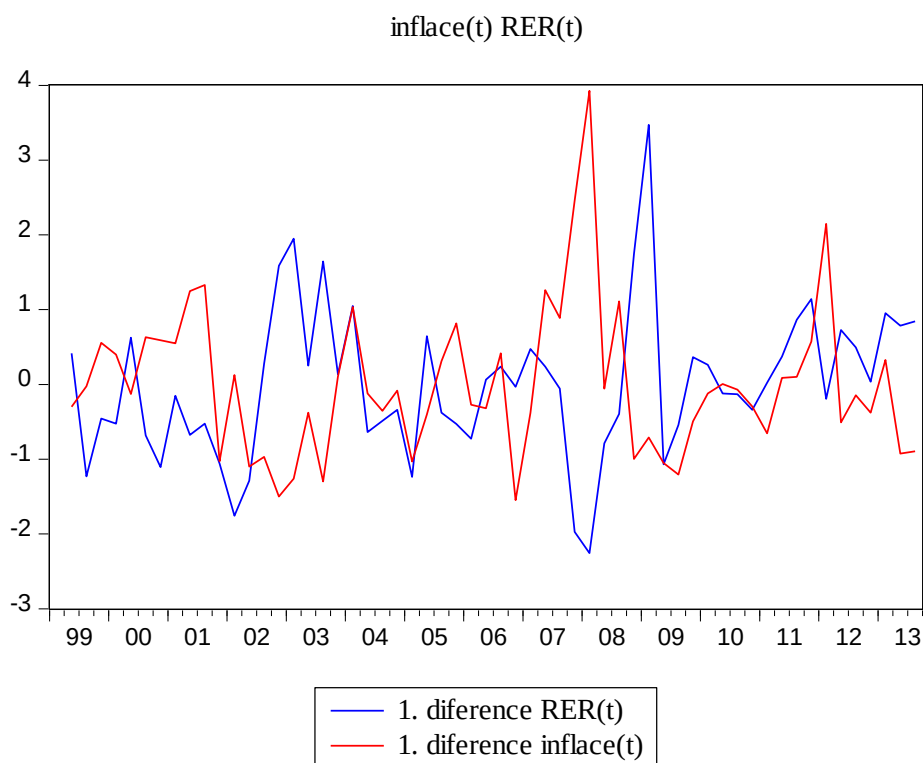
$$\Delta inplace_t = 0,31 + 0,28 \Delta inplace_{t-1} - 0,25 RER_t \quad (30)$$

Švýcarsko:

$$import_t = 0,97 inplace_{t-1} + 2,37 RER_{t-1} \quad (31)$$

Výsledky obou zemí v podstatě kopírují výsledky předchozích testů. V České republice je krátkodobý vztah devizového kurzu statisticky významný v čase „ t “. Můžeme pozorovat, že vztah je obrácený, než jsme předpokládali výše. Místo růstu inflace díky růstu dovozních cen pozorujeme pokles inflace. Její vývoj dle výsledků ADL modelu odpovídá spíše reálnému vlivu prostřednictvím nepřímého kurzového kanálu. Právě působení přes reálnou ekonomiku má dle výsledků rozhodující vliv. Pokles HDP v čase „ t “ pozorovaný v předchozím ADL modelu má dle všeho za následek pokles inflace. Zůstává nicméně otázkou, zda je možné pozorovat působení reálného devizového kurzu na inflaci prostřednictvím přímého kurzového kanálu, když jakýkoliv růst celkové inflace zároveň vymazává růst reálného devizového kurzu. Grafické znázornění diferencované řady inflace a měnového kurzu přináší opět trochu jiný pohled na vztah obou proměnných.

Graf 16 - Vývoj inflace a RER v období 1999 – 2013 v ČR

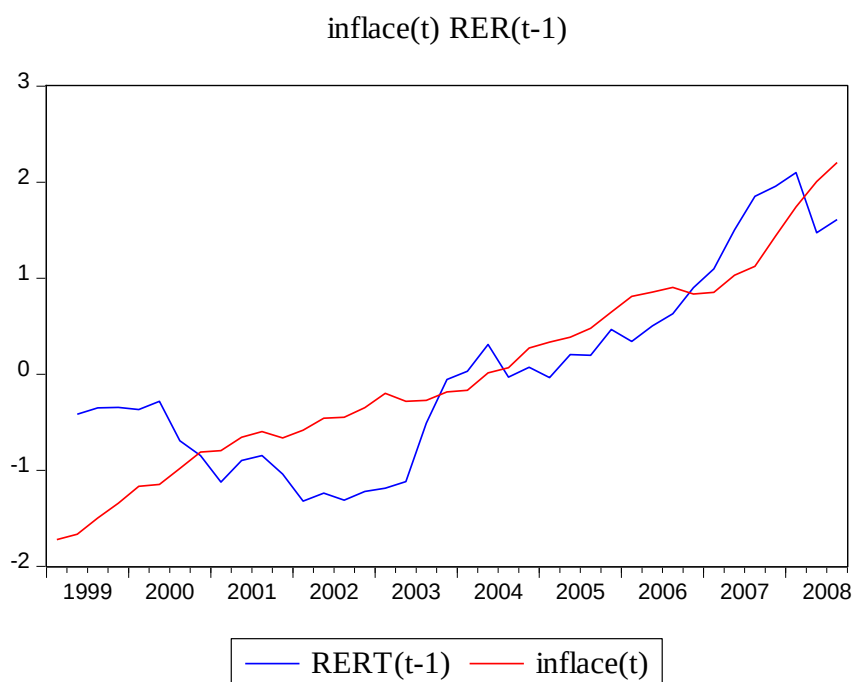


Zdroj: ČNB, ČSÚ; Eviews9, vlastní zpracování

Z grafického znázornění vyplývá, že protisměrné působení reálného devizového kurzu a inflace není jednoznačné a lze najít období, kdy se reálný devizový kurz pohyboval přímo úměrně inflaci. Za taková bychom označili období 2004Q1 – 2007Q2 a 2009Q2 – 2013Q3.

Ve Švýcarsku se v daném období prosazoval přímo úměrný vztah. Zjištěný dlouhodobý vztah vypočtený z modelu korekce chyby s dlouhodobým multiplikátorem rovným hodnotě 78,9 vyšel významný na prvním zpoždění. I v tomto případě můžeme nalézt vysvětlení v nepřímém kurzovém kanálu, kdy růstu inflace odpovídá růst HDP v příslušném čase „ t “.

Graf 17 - Vývoj inflace a RER v období 1999 – 2008 v CH



Zdroj: SNB, FSO; Eviews9, vlastní zpracování

Přímý vztah vyplývá také z grafického znázornění. Je opět otázkou, jakou roli přisoudit přímému a nepřímému kurzovému kanálu. V každém případě zde nepozorujeme změny ve směru vztahu jako v případě České republiky, naopak nás utvrzuje v přesvědčení o dlouhodobém přímém vztahu mezi devizovým kurzem a inflací.

Z provedené analýzy vyplývají odpovědi na otázku, zda byl reálný devizový kurz v období předcházejícím devizovým intervencím jednou z determinant makroekonomických proměnných. Můžeme konstatovat, že v daném období v České republice i ve Švýcarsku existoval vztah mezi reálným devizovým kurzem a exportem, importem, HDP a inflací. V České republice se tyto vztahy prosazují již v čase „ t “, ve Švýcarsku až v čase „ $t-1$ “. V případě reálného kurzu jako vysvětlující proměnné v modelu pro export a v modelu pro import byl nalezen statisticky významný vztah i na vyšších zpožděních. Na druhou stranu se tento vztah již neprosadil v modelech pro HDP a pro inflaci. Transmisní mechanismus v obou zemích funguje pouze na nižších zpožděních v čase „ t “ a „ $t-1$ “. Nejvýznamnějším rozdílem mezi Českou republikou a Švýcarskem byla samotná podstata výsledných vztahů. Zatímco v případě Švýcarska vyšla kointegrace ve všech výše vytvořených modelech, časové řady pro českou ekonomiku vykazaly zdánlivou korelaci a všechny modelované vztahy tak byly pouze krátkodobé. To má významný dopad na případné zavedení devizových intervencí i samotnou argumentační základnu centrální banky při jejich obhajobě. Na základě výsledků provedené

analýzy nemohla ČNB argumentovat fungujícími dlouhodobými vztahy a nemohla ani předpokládat jejich funkčnost v dalším období. Naproti tomu SNB mohla pro argumentaci použít i dlouhodobě fungující vztahy v reálné ekonomice.

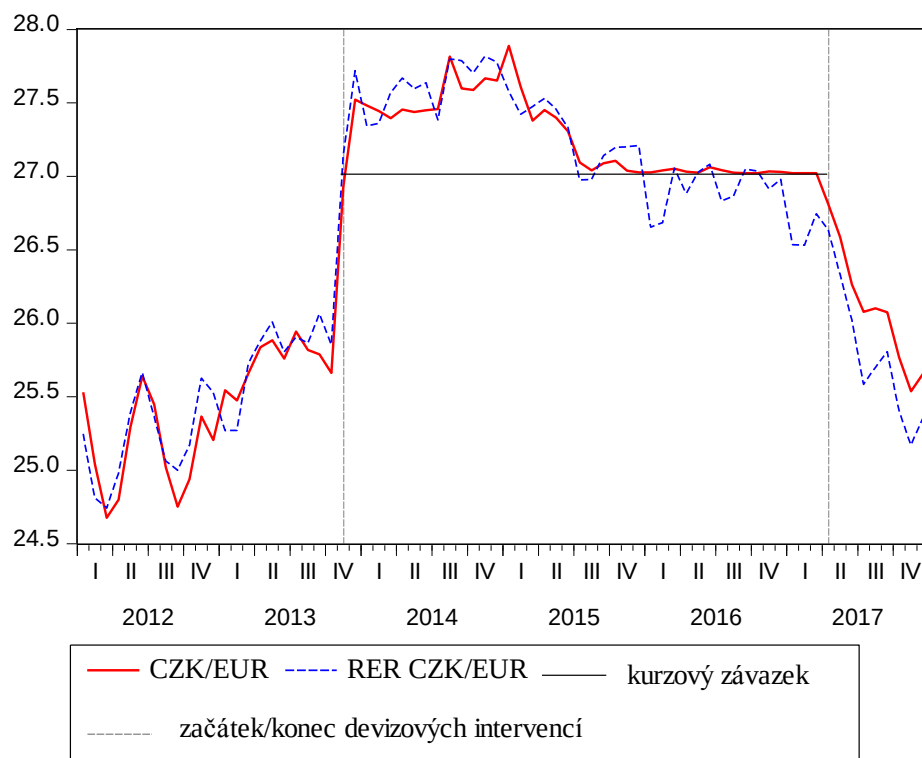
6.2 Srovnání průběhu devizových intervencí

Předchozí kapitola srovnala motivy pro vstup do devizových intervencí, komunikaci centrálních bank a na časových řadách otestovala vztahy mezi kurzem a vybranými makroekonomickými proměnnými. Tato kapitola si na těchto základech bere za úkol analyzovat průběh samotných intervencí.

6.2.1 Vývoj reálného devizového kurzu a devizových rezerv

ČNB komunikovala možnost přistoupení k devizovým intervencím déle než rok před samotným fyzickým vstupem na devizový trh. Touto komunikací zahájila verbální intervence. Následné přijetí kurzového závazku a nákup zahraniční měny byly dalšími kroky k uvolnění měnových podmínek. Vývoj nominálního a reálného kurzu lze sledovat na níže uvedeném grafickém znázornění časových řad s měsíční periodicitou.

Graf 18 - Vývoj CZK/EUR v období 1999 – 2013 v ČR

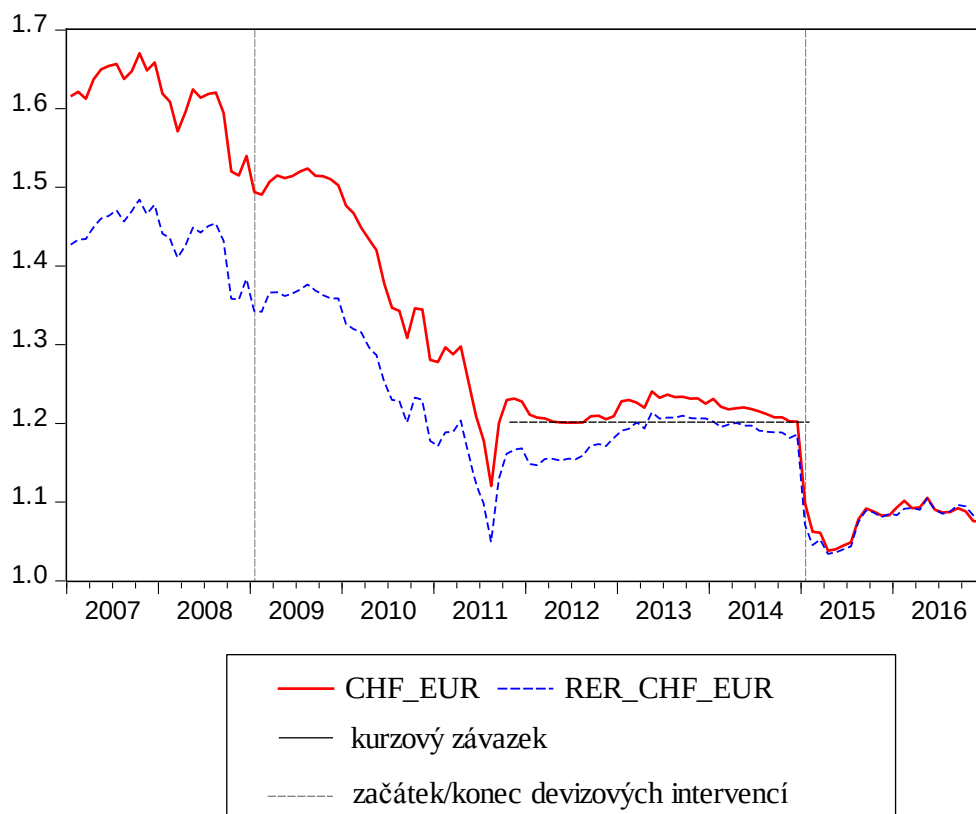


Zdroj: ČNB; Eviews9, vlastní zpracování

Jak vyplývá ze záznamů z jednání bankovní rady ČNB, o zahájení devizových intervencí bylo hlasováno již 1. srpna a následně i 26. září. Závazek udržovat měnový kurz poblíž hladiny 27 CZK/EUR byl ale schválen až 7. listopadu 2013, kdy centrální banka intervenovala v jeho prospěch v objemu přibližně 224 mld. CZK, tj. 6,075 mld. EUR. Kurzového závazku se podařilo dosáhnout téměř s okamžitou účinností. V grafu můžeme pozorovat růst z průměrné měsíční říjnové hodnoty kurzu 25,66 na 26,92 CZK/EUR v listopadu, což představuje zhruba 5% nárůst. V dalších měsících docházelo k přestřelování cílené hodnoty kurzu, který se ve svém maximu dostal k hodnotě 27,89 v lednu roku 2015. Po tomto oslabení docházelo v průběhu roku 2015 k posilování měnového kurzu, který se zhruba od července ustálil v okolí hodnoty, ke které se centrální banka zavázala. Lze tak konstatovat, že ČNB byla v dosahování kurzového závazku úspěšná.

Ve srovnání s Českou republikou nebyly devizové intervence ve Švýcarsku zahájeny spolu s vyhlášením kurzového závazku, ale s prostým oznámením centrální banky o zahájení nákupů zahraniční měny ve snaze zabránit dalšímu posilování domácí měny.

Graf 19 - Vývoj CHF/EUR v období 1999 – 2008 v CH



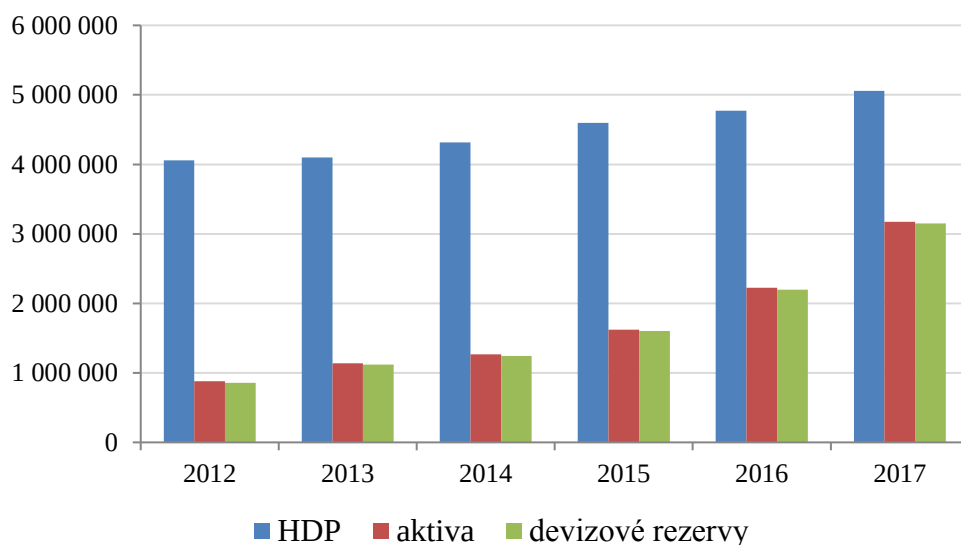
Zdroj: SNB; Eviews9, vlastní zpracování

Posilování měnového kurzu souvisí, dle našeho názoru, především s tehdejší globální finanční krizí. Švýcarský frank je tradičně vnímán jako bezpečná měna a v obdobích ekonomických turbulencí má tendenci posilovat. Po zahájení devizových intervencí devizový kurz dočasně oslabil z průměrné měsíční hodnoty 1,49 v únoru 2009 až na 1,52 v srpnu 2009. Poté ale začal kurz znovu posilovat a navzdory snahám centrální banky posílil až na průměrnou hodnotu 1,12 CHF/EUR v srpnu 2011. V reakci na stále posilující švýcarský frank vyhlásila SNB dne 6. září kurzový závazek udržet hodnotu franku nad 1,20 za euro. V reakci na vyhlášený závazek švýcarský frank oslabil a z grafu je vidět krátkodobé přestřelování vytyčeného cíle.

6.2.2 Dopad devizových intervencí do devizových rezerv

Devizové intervence se projevují více či méně výrazným dopadem do devizových rezerv centrální banky. V bilanci České národní banky tvoří devizové rezervy tradičně nejvýznamnější položku a během devizových intervencí stály za růstem bilance centrální banky na více než 3,5násobek hodnoty roku 2008.

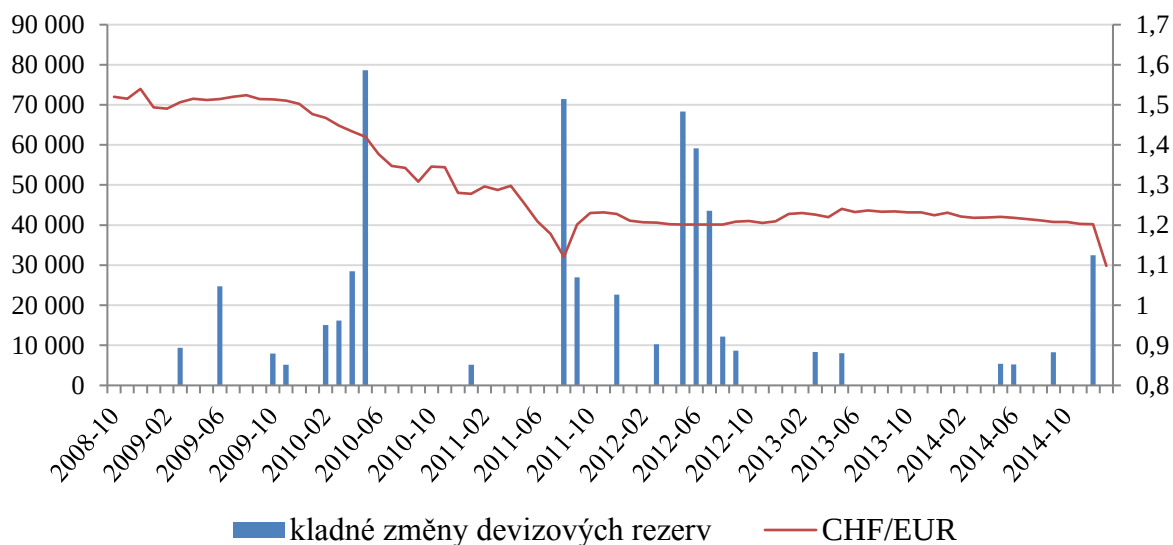
Graf 20 - Vývoj devizových rezerv a HDP v období 2012 – 2017 v ČR



Zdroj: SNB; Excel, vlastní zpracování

Růst bilance se výrazně projevil také ve vztahu k HDP. Od roku 2012, kdy podíl bilance ČNB na HDP tvořil 21 %, se dostal až na 62% podíl v roce 2017.

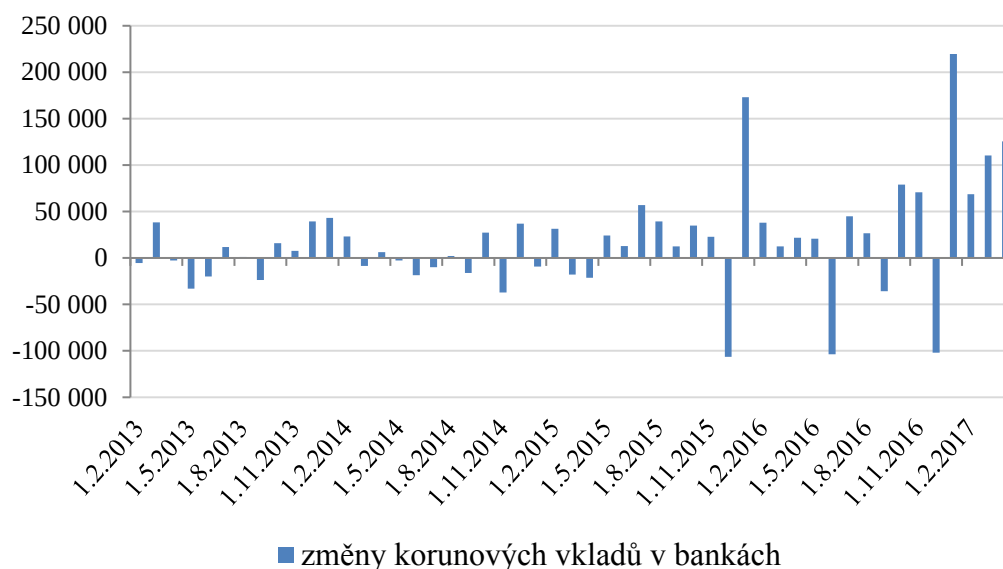
Graf 21 - Vývoj CZK/EUR a devizových rezerv



Zdroj: ČNB; Excel, vlastní zpracování

Růst devizových rezerv lze srovnat také přímo se změnami v devizovém kurzu. Vyhlášení kurzového závazku ČNB doplnila současným nákupem měny v objemu přesahujícím 200 mld. CZK. Od roku 2015 spolu s poklesem měnového kurzu k hodnotě 27 CZK/EUR lze pozorovat zvýšenou intervenční aktivitu centrální banky. V grafu můžeme sledovat, jak se ke konci roku 2016 a na začátku roku 2017 staly devizové intervence nákladné. Nákupy zahraniční měny předcházející opuštění kurzového závazku výrazně převýšily objem nakoupené měny na počátku devizových intervencí. Zvýšené nákupy zahraniční měny centrální bankou zřejmě souvisely se zvýšenou aktivitou subjektů spekulujících na posílení měny po ukončení kurzového závazku. Tuto spekulativní aktivitu lze pozorovat ve zvyšujícím se objemu korunových vkladů, jak dokládá níže uvedený graf.

Graf 22 - Vývoj klientských korunových vkladů v ČR

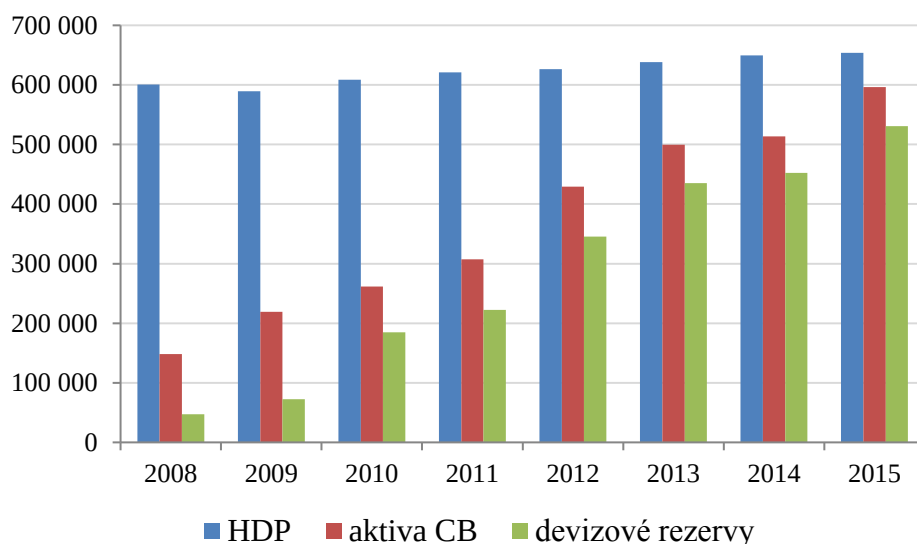


Zdroj: ČNB; Excel, vlastní zpracování

Bilance SNB dlouhodobě nemá tak významné zastoupení devizových rezerv jako ČNB.

V rozvaze tradičně hraje významnou roli držba zlata. V období devizových intervencí, vlivem masivních nákupů zahraniční měny se ale jeho role zmenšuje a v grafu můžeme pozorovat rostoucí podíl devizových rezerv v aktivech centrální banky.

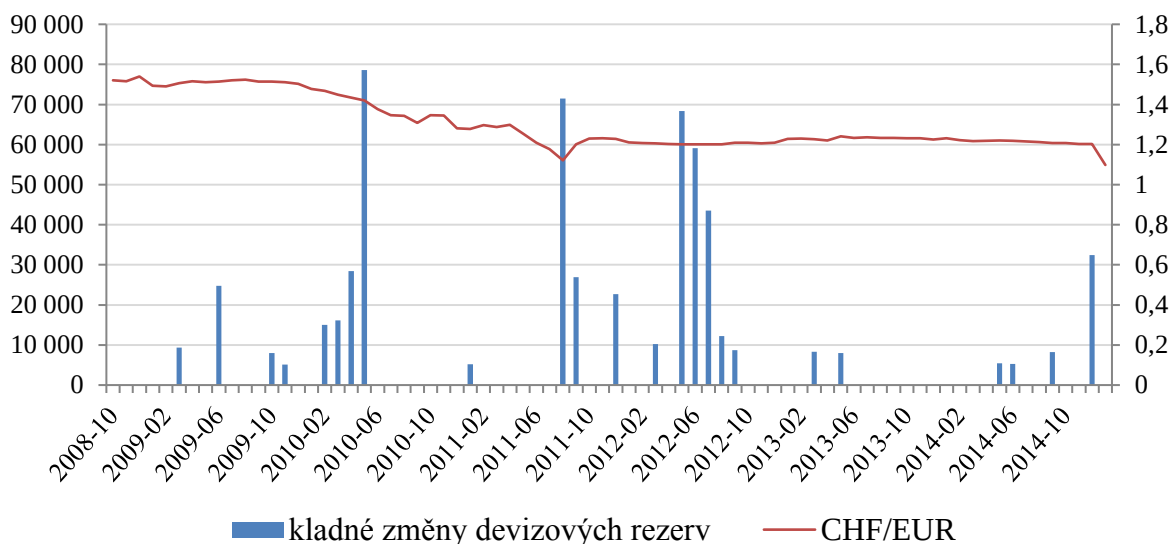
Graf 23 - Vývoj devizových rezerv a HDP v období 2008 – 2015 v CH



Zdroj: SNB; Excel, vlastní zpracování

Zatímco u ČNB jsme mohli sledovat 3,5násobný růst aktiv, u SNB byla hodnota aktiv v roce 2015 rovna 4násobku hodnoty aktiv v roce 2008. Během intervencí také došlo k významnému nárůstu podílů aktiv na HDP. Od 24% podílu v roce 2008 došlo k nárůstu podílu aktiv na HDP až na 91 %.

Graf 24 - Vývoj CHF/EUR a devizových rezerv



Zdroj: SNB; Excel, vlastní zpracování

Zajímavý pohled na devizové intervence přináší graf srovnávající růst devizových rezerv a vývoj devizového kurzu. Můžeme pozorovat, že oznámení o zahájení devizových intervencí v březnu 2009 doprovodila centrální banka nákupem zahraniční měny, ovšem ve srovnání s pozdějšími nákupy se jednalo o řádově nižší částku. Lze také pozorovat, že centrální banka od června 2010 až do vyhlášení kurzového závazku v roce 2011 v podstatě neintervenovala. To pravděpodobně souvisí se zlepšenou inflační prognózou, kterou centrální banka publikovala ve zprávě z druhé čtvrtletí roku 2010. (SNB IV) Je zde vidět, že od vyhlášení kurzového závazku neměla centrální banka větší potřebu pro jeho dodržení intervenovat. Zatímco u ČNB bylo znát zvýšené úsilí udržet svůj závazek ke konci devizových intervencí, v případě SNB nic takového nepozorujeme. Dle našeho názoru je tento rozdíl dán především komunikací centrální banky. ČNB pravděpodobnou dobu svého exitu aktivně komunikovala, což se projevilo ve spekulativních útocích na měnu, SNB naproti tomu ukončila devizové intervence bez předchozí komunikace.

6.2.3 Vztah devizového kurzu a makroekonomických proměnných během devizových intervencí

Období před devizovými intervencemi nám poskytlo informace o stabilitě vztahů mezi devizovým kurzem a vybranými makroekonomickými proměnnými a o statisticky významných zpožděních vysvětlující proměnné. Na období devizových intervencí bude následně testováno, zda se vysvětlující a vysvětlovaná proměnná chovala dle předpokladu centrálních bank, tedy zda devizový kurz působil zamýšleným způsobem na vysvětlované proměnné exportu, importu, HDP a inflace.

Tabulka 2 - Výsledné ADL modely v ČR

<i>závisle proměnná</i>	<i>nezávisle proměnná</i>	<i>koeficient</i>
export	C	1609200
	RER_t	-63266,21
	RER_{t-4}	36116,91
import	C	1450879
	RER_t	-82119,93
	RER_{t-2}	58207,46
HDP	C	1744314
	RER_t	-56964,44
	RER_{t-4}	32565,05
inflace	C	142,31
	RER_t	-2,88
	RER_{t-1}	1,34

Zdroj: Eviews9, vlastní výpočty

Devizové intervence v České republice z hlediska ADL modelu významně nezměnili fungování vztahů mezi devizovým kurzem a vybranými makroekonomickými proměnnými. Z hlediska zpoždění i směru závislosti lze pozorovat nepřímý vztah v čase „ t “ a přímý vztah na vyšších zpožděních. Oproti předchozímu testovanému období se zde prosazuje transmise na vyšším zpoždění i u závisle proměnné HDP. Z tohoto zpoždění vyplývá schopnost centrální banky pozitivně ovlivnit vývoj reálného produktu se zpožděním 4 čtvrtletí. Pozitivní vliv oslabení devizového kurzu lze sledovat také u inflace v čase „ $t-1$ “. Lze předpokládat, že

se jedná nejspíše o působení přímého kurzového kanálu, který se zpožděním jednoho čtvrtletí ovlivnil ceny dováženého zboží. To odpovídá skutečnosti, že v ekonomice zpravidla existují určité zásoby a s ohledem na jejich výši se může růst dovozních cen projevit až po jejich vyčerpání. Ve výsledcích nicméně zůstává významně negativní dopad oslabení devizového kurzu v čase „ t “, který vytváří silný argument proti používání devizových intervencí jako nástroje k dosažení inflačního cíle.

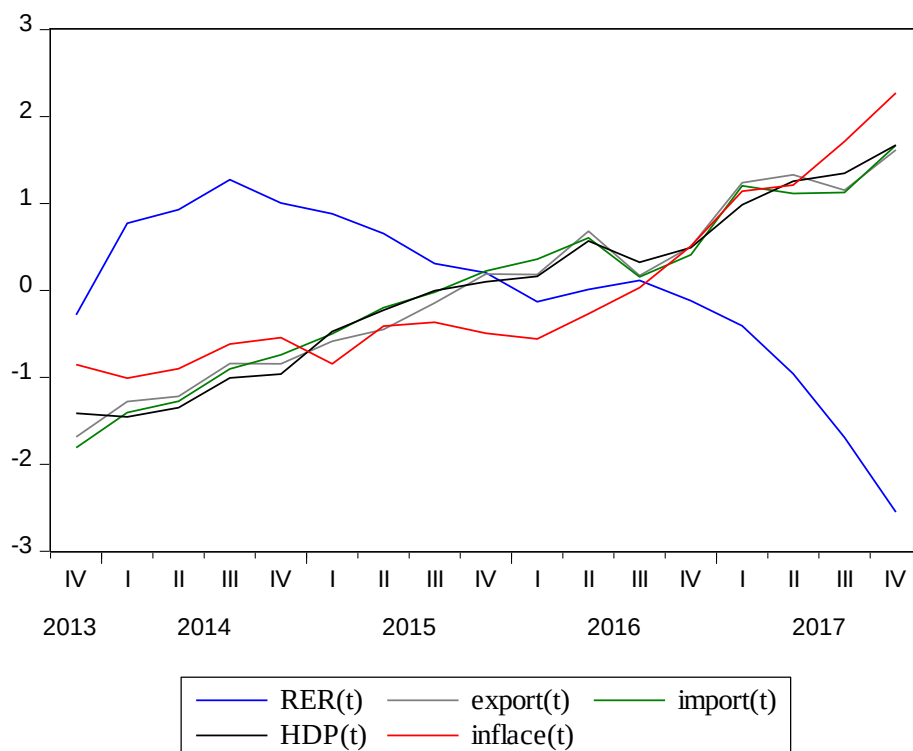
Tabulka 3 - Výsledné typy vztahů a hodnoty dlouhodobého multiplikátoru v ČR

<i>závisle proměnná</i>	<i>typ vztahu</i>	<i>dlouhodobý multiplikátor</i>
export	dlouhodobý	-27149,3
import	dlouhodobý	-146740,47
HDP	dlouhodobý	-24399,39
inflace	dlouhodobý	-1,54

Zdroj: Eviews9, vlastní výpočty

Z provedení rozšířeného Dickey-Fullerova testu vyplývá výrazná změna ve vztazích mezi devizovým kurzem a závislými proměnnými. V období předcházejícím devizovým intervencím byly nalezeny pouze krátkodobé vztahy, naproti tomu v období devizových intervencí vykázaly časové řady dlouhodobé kointegrační vztahy. Důvod této změny vidíme ve skutečnosti, že časové řady v tomto období nebyly ve srovnání s předchozím obdobím tak variabilní. Časové řady v předchozím období byly vystaveny událostem jako devizové intervence letech 2000–2002, následně pokračující nominální i reálné konvergenční České republiky k vyspělým státům EU, která se na jednu stranu projevovala posilujícím reálným kurzem a na druhou stranu růstem složek HDP. V neposlední řadě byly vystaveny působení globální finanční krize. Ve srovnání s tímto obdobím, kdy se nárazově měnily podmínky, ve kterých ekonomika funguje, bylo období současných devizových intervencí relativně krátké a konzistentní. Směr dlouhodobého vztahu vyplývá kromě znamének dlouhodobého multiplikátoru také z grafického znázornění.

Graf 25 - Vývoj RER a vybraných makroekonomických proměnných v ČR



Zdroj: ČNB, ČSÚ; Eviews9, vlastní zpracování

Tabulka 4 - Výsledné ADL modely v CH

<i>závisle proměnná</i>	<i>nezávisle proměnná</i>	<i>koeficient</i>
export	C	100875,5
	export _{t-1}	0,51
	RER _{t-4}	-39957,44
import	C	103409,4
	import _{t-1}	0,4
	RER _{t-4}	-40217,47
ΔHDP	C	438,83
	ΔHDP _{t-1}	0,55
	ΔRER _t	11039,11
Δinflace	Δinflace _{t-1}	0,53
	ΔRER _t	2,91

Zdroj: Eviews9, vlastní výpočty

Švýcarské devizové intervence byly poznamenány silně posilujícím kurzem téměř polovinu jejich období. Ten se také projevil ve výsledcích modelu ADL. Z výsledků vyplývá otočení dosud fungujících vztahů mezi devizovým kurzem, exportem a importem. Z výsledků ale také vyplývá, že pokles exportu byl v daném čtvrtém zpoždění kompenzován poklesem importu. Tento efekt je společný pro obě ekonomiky. Import následující vývoj exportu minimalizuje dopady na konečné saldo výkonové bilance. Ve výsledcích můžeme naopak pozorovat pozitivní dopad oslabení kurzu na HDP. Je patrné, že to nebylo způsobeno vývojem exportu, ale patrně jinou složkou HDP, jako například spotřebou domácností, tvorbou hrubého fixního kapitálu nebo výdajů vlády. ADL model provedený pro inflaci prokázal přímý vztah mezi vysvětlovanou a vysvětlující proměnou. S ohledem na čas „t“ a výsledky ostatních ADL modelů přisuzujeme tento vliv přímému kurzovému kanálu.

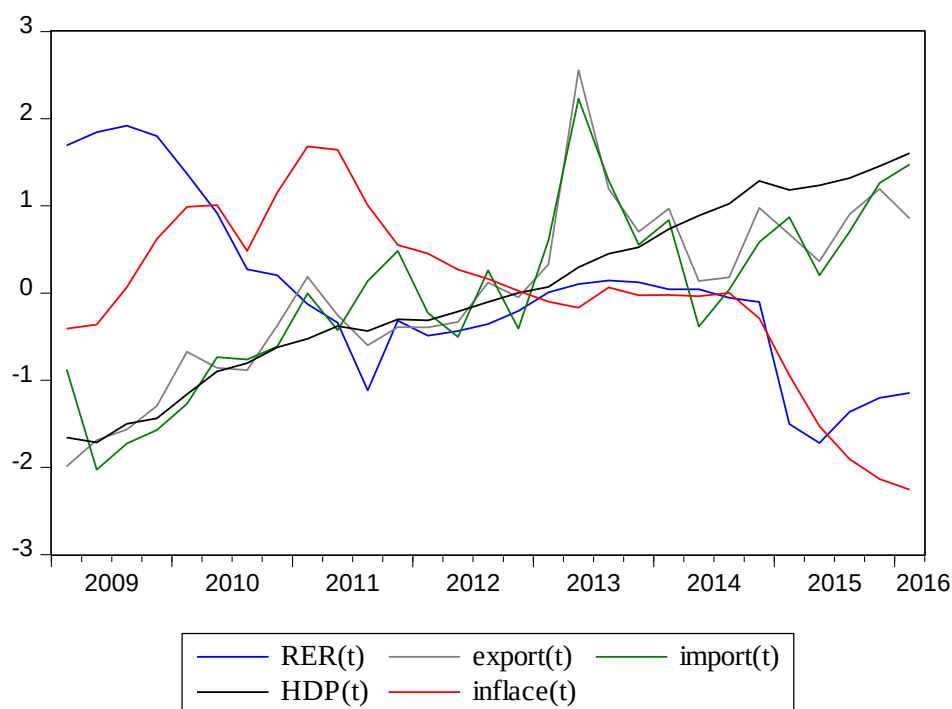
Tabulka 5 - Výsledné typy vztahů a hodnoty dlouhodobého multiplikátoru v CH

Švýcarsko		
<i>závisle proměnná</i>	<i>typ vztahu</i>	<i>dlouhodobý multiplikátor</i>
export	dlouhodobý	-82833,95
import	dlouhodobý	-66706,48
HDP	krátkodobý	x
inflace	krátkodobý	x

Zdroj: Eviews9, vlastní výpočty

Během devizových intervencí se rozpadl dlouhodobý vztah mezi devizovým kurzem, HDP a inflací. V této fázi to ovšem nevidíme jako významný problém, protože se zde jedná o výsledky, které nemají ambice vypovídat nic o budoucích obdobích, jak tomu bylo v období před intervencemi. V grafickém znázornění lze pozorovat vývoj všech proměnných a usuzovat o směru závislosti. Pro HDP a inflaci se o zcela vypovídající znázornění nejedná, ale pro vytvoření představy je dostačující.

Graf 26 - Vývoj RER a vybraných makroekonomických proměnných v CH

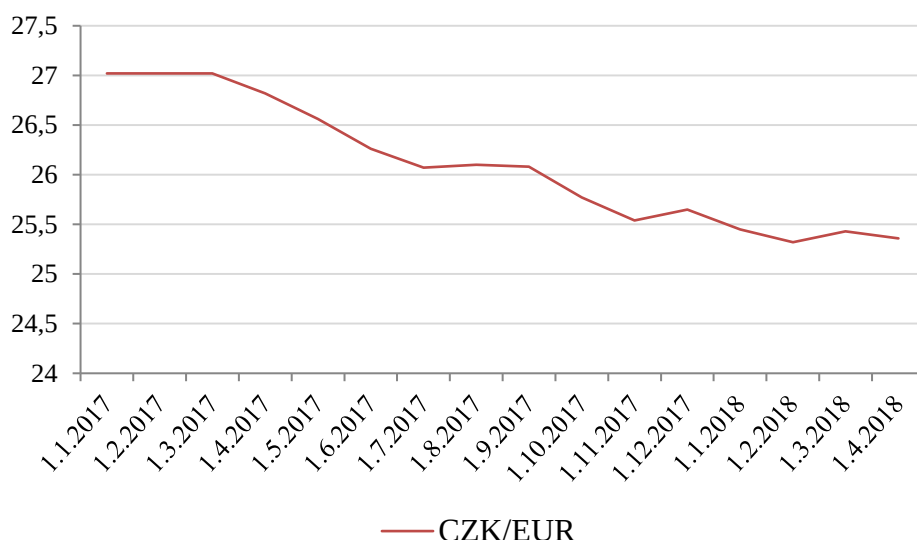


Zdroj: SNB, FSO; Eviews9, vlastní zpracování

6.3 Opuštění kurzového závazku

Opuštění kurzového závazku proběhlo v obou ekonomikách odlišně. Jak bylo zmíněno v kapitole týkající se dopadu intervence do devizových rezerv, ČNB zvolila velice transparentní komunikaci ohledně opuštění kurzového závazku. Rozhodnutí o opuštění kurzového závazku proběhlo na mimořádné schůzi bankovní rady centrální banky 6. dubna 2017. (ČNB V) Centrální banka konstatovala, že došlo k naplnění podmínek pro dodržování 2% inflačního cíle. Rozhodnutí ukončit režim devizových intervencí padlo v prostředí rostoucí míry inflace; březnová míra inflace byla rovna 1,3 %. Podstatnější než informace o aktuální míře inflace, je ta vyplývající z prognózy ČNB. Z poslední zveřejněné prognózy inflace z 2. 2. 2017 vyplýval postupný růst inflace nad cíl 2 % a postupný návrat k cíli ve třetím čtvrtletí roku 2018. (ČNB VI) S více než ročním časovým odstupem lze konstatovat, že cíle centrální banky bylo již dosaženo. Otázkou zůstává, jakou měrou to bylo zásluhou právě kurzového závazku. Rostoucí inflace byla celoevropským trendem. V době opuštění kurzového závazku byla průměrná inflace 28 států Evropské unie rovna 1,6 %. Samotné opuštění kurzového závazku se obešlo bez skokového posílení kurzu, který místo toho začal pozvolna posilovat a nenutil tak centrální banku k zásahům proti vysoké volatilitě.

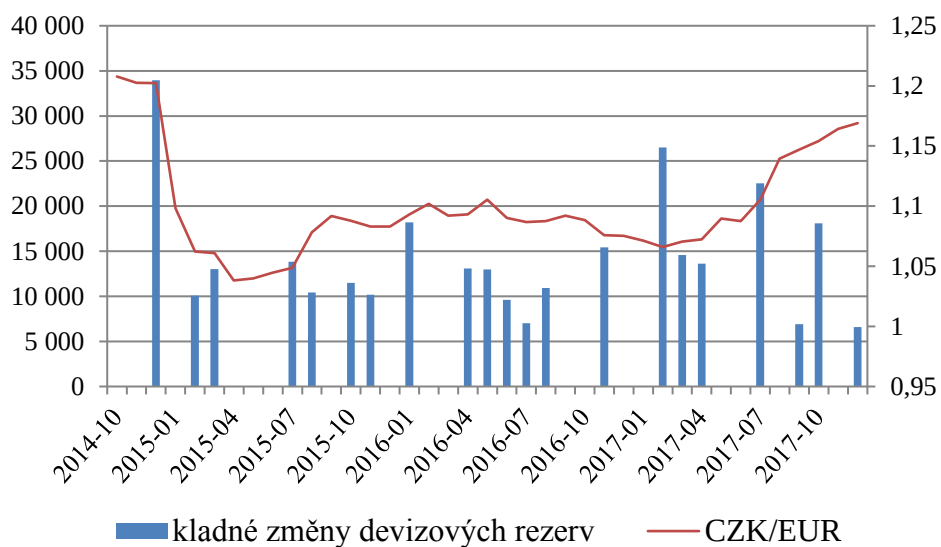
Graf 27 - Vývoj CZK/EUR po opuštění kurzového závazku



Zdroj: ČNB; Excel, vlastní zpracování

Švýcarská centrální banka oproti České národní bance postupovala velice netransparentně. Oznámení o ukončení kurzového závazku proběhlo 15. ledna 2015 bez přechozí komunikace o možnosti ukončení kurzového závazku. Centrální banka ve svém oznámení uvedla jako důvod rozdílné vedení měnové politiky centrálních bank hlavních měnových oblastí. Lze předpokládat, že tím SNB narážela na kvantitativní uvolňování Evropské centrální banky (ECB) a převládly obavy z vysokých nákladů při pokračování devizových intervencí. Centrální banka opustila kurzový závazek v období, kdy byla švýcarská inflace rovna nule a pohybovala se tak na hranici tolerančního pásma. Poslední dostupná prognóza ze 4. čtvrtletí 2014 navíc předpokládala deflaci pro většinu roku 2015. Tato prognóza se vyplnila, švýcarská inflace se dostala do kladných hodnot až v dubnu roce 2017. Překvapení trhu náhlým opuštěním kurzového závazku se projevilo ve výrazném skokovém posílení švýcarského franku.

Graf 28 - Vývoj CHF/EUR a devizových rezerv po opuštění kurzového závazku



Zdroj: SNB; Excel, vlastní zpracování

Jak plyne z grafu, skokové posílení švýcarského franku donutilo centrální banku aktivně intervenovat ve snaze oslabit devizový kurz i v dalších letech.

7 Závěr

Cílem diplomové práce bylo komplexní srovnání nedávných devizových intervencí České národní banky a Švýcarské národní banky. Za účelem dosažení tohoto cíle bylo postupně analyzováno období předcházející devizovým intervencím, období jejich průběhu a nakonec období spojené s odchodem centrální banky z režimu devizových intervencí. V jednotlivých částech pak byla hodnocena komunikace centrální banky a kointegrací v jednorovnicových modelech byl analyzován vztah mezi reálným devizovým kurzem a reálnými veličinami exportem, importem, HDP a následně i inflací.

V teoretické části diplomové práce bylo nejprve zpracováno téma primárních a sekundárních cílů měnové politiky. Byl zde vymezen měnověpolitický režim cílování inflace a prostřednictvím ztrátové funkce centrální banky bylo objasněno, jak se centrální banka rozhoduje při dosahování cílů měnové politiky. Další část se věnovala zmapování základních transmisních mechanismů, kterými centrální banka při intervencích působí na devizový kurz. Bylo zde zdůrazněno, že vedle prostého nákupu a prodeje domácí měny, zde hraje významnou roli také komunikace, transparentnost a kredibilita centrální banky, která ovlivňuje chování účastníků trhu. V poslední části byl prostřednictvím Mundell-Flemingova modelu a modelu AS-AD demonstrován dopad samotné změny devizového kurzu na reálné veličiny. Teoretická část tak vytvořila dostatečný základ pro zpracování praktické části diplomové práce.

První ze tří hlavních kapitol praktické části se věnovala období předcházejícímu devizovým intervencím. Provedená komparace poukázala na rozdíly v komunikaci centrálních bank. V případě České republiky centrální banka signalizovala možné zahájení devizových intervencí více než rok před samotným vstupem na devizový trh. Je tak s podivem, že ze statistického šetření ČNB nevyplývá žádný výrazný pokles zajištění českého exportu proti kurzovému riziku. Centrální banka tak patrně měla využít širší paletu komunikačních kanálů, a neomezovat se pouze na vydávané čtvrtletní zprávy a tiskové konference, konající se pravidelně po jednání bankovní rady. SNB naproti tomu devizové intervence předem vůbec nesignalizovala a oznámila až jejich zahájení. Nicméně motiv pro vstup do devizových intervencí se u obou centrálních bank podobal a týkal se především jejich primárního cíle. U obou centrálních bank zahájení devizových intervencí předcházelo zhoršení inflační prognózy, která v obou případech vykazovala budoucí podstřelení inflačního cíle a hrozící riziko deflace. Na rozdíl od ČNB, SNB uvedla jako důvod také snahu zabránit negativním dopadům posilujícího měnového kurzu, na reálnou ekonomiku. Uvedené důvody zahájení devizových

intervencí byly v této kapitole praktické části porovnány s výsledky kointegrační analýzy časových řad. Ta v případě České republiky nenalezla žádné dlouhodobé vztahy mezi devizovým kurzem a exportem, importem, HDP a inflací. Česká národní banka tedy nemohla při úvahách o zahájení devizových intervencí vycházet z historických dat, ale musela se opírat pouze o teoretická východiska. Naproti tomu ve Švýcarsku byly objeveny dlouhodobé vztahy, které byly navíc ve shodě s ekonomickou teorií a SNB tak mohla oprávněně očekávat pozitivní působení oslabení měny.

V druhé kapitole praktické části této práce byla věnována pozornost období devizových intervencí. V přístupu centrální banky, stejně jako v jejich úspěšnosti, byly nalezeny významné rozdíly. Česká centrální banka spolu se zahájením devizových intervencí vyhlásila jasnou hodnotu devizového kurzu, kterou byla rozhodnuta udržet. Vyhlášená hodnota 27 CZK/EUR byla také téměř okamžitě dosažena. Naproti tomu SNB se kromě obecného boje proti posilování švýcarského franku k žádné konkrétní hodnotě nezavázala. Po úvodním oslabení devizového kurzu pokračoval švýcarský frank v apreciaci. Zastavení tohoto trendu bylo dosaženo právě až s vyhlášením kurzového závazku 1,2 CH/EUR, a to více než dva roky po zahájení devizových intervencí. Pro obě ekonomiky byla zároveň provedena kointegrační analýza v jednorovnicových modelech. Na základě získaných výsledků nelze tvrdit, že byly devizové intervence pro českou ekonomiku prospěšné. Nalezené vztahy byly sice dlouhodobé, vykazaly ale nepřímou závislost. Tedy že oslabení kurzu dlouhodobě působí negativně na vývoj reálných veličin. Ve vytvořených ADL modelech vyšel významný vliv devizového kurzu v čase „ t “ a následně na vyšších zpožděních. Právě v čase „ t “ byla zaznamenána nepřímá závislost makroekonomických veličin na vývoji devizového kurzu. Při interpretaci výsledků kointegrační analýzy je tak nutné zdůraznit pozitivní vliv devizové intervence na export a HDP v čase „ $t-4$ “ a pozitivní vliv na inflaci v čase „ $t-1$ “. V čase „ t “ nelze vyloučit opačný směr závislosti, tedy že růst reálného exportu nebo růst inflace vyvolá ve stejném čtvrtletí posílení měnového kurzu. Ani v případě švýcarských intervencí nebyl nalezen přímý vztah mezi devizovým kurzem a vysvětlovanými proměnnými. Rostoucí reálné veličiny navzdory posilujícímu měnovému kurzu zde spíše vypovídají o malé citlivosti reálných veličin na změny devizového kurzu. Krátkodobý přímý vztah byl nalezen pouze u inflace. Na základě výsledků tak nelze tvrdit, že by oslabení devizového kurzu pomohlo reálné ekonomice, ale lze souhlasit, že jeho oslabení mohlo pomoci při dosahování inflačního cíle.

Z analýzy provedené ve třetí kapitole, která se věnovala opuštění režimu devizových intervencí, vyplývá opět malá transparentnost švýcarské centrální banky ve srovnání s tou českou. Náhlé ohlášení ukončení kurzového závazku vyvolalo skokové posílení švýcarského franku, na které centrální banka musela reagovat a z vývoje devizových rezerv vyplývá, že SNB dosud devizový trh neopustila. Naproti tomu relativně odpovědná komunikace ČNB umožnila hladké opuštění kurzového závazku, při kterém nedošlo k opakování švýcarského scénáře.

Uvedených cílů praktické části bylo dosaženo. V rámci teoretické části byly vybudovány dostatečné základy pro zpracování praktické části, ve které pak bylo provedeno komplexní srovnání průběhu devizových intervencí. Diplomová práce přinesla detailní pohled na dva odlišné přístupy k provádění devizových intervencí. Transparentní přístup ČNB, která rychle dosáhla zamýšlené hodnoty devizového kurzu a značně netransparentní přístup SNB, která se přes dva roky neúspěšně pokoušela zastavit posilování švýcarského franku. V obou ekonomikách to byl až konkrétní, jasně formulovaný kurzový závazek, který přinesl dosažení stabilní hodnoty měnového kurzu. Záměrně se vyhýbáme hodnocení úspěšnosti devizových intervencí na základě dosahování primárního cíle centrální banky. Ani v případě jednoznačných výsledků analýzy by nebylo možné tvrdit, že jeho dosažení nebo nedosažení bylo výhradně zásluhou devizových intervencí. Jeho dosahování je vždy dáno celou řadou faktorů. Na základě provedené analýzy lze pouze tvrdit, že ČNB oslabením české koruny k růstu inflace nepřispěla, a naopak že SNB oslabením švýcarského franku k růstu inflace přispět mohla.

8 Zdroje

ARLT, Josef. Kointegrace v jednorovnicových modelech. *Politická ekonomie* [online]. 1997 [cit. 2018-05-13]. ISSN 0032-3233. Dostupné z:

https://nb.vse.cz/~arlt/publik/A_KJM_97.pdf

ARLT, Josef. *Moderní metody modelování ekonomických časových řad*. Praha: Grada, 1999. ISBN 80-716-9539-4.

BERGER, Bat-el a M S MOHANTY. *Central bank views on foreign exchange intervention* [online]. [cit. 2017-12-04]. Dostupné z:

https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap73e_rh.pdf

BEINE, Michel A. R., Bénassy-Quéré AGNÈS, Estelle P. DAUCHY a Ronald MACDONALD. *The impact of central bank intervention on exchange-rate forecast heterogeneity* [online]. 2002 [cit. 2018-01-04]. Dostupné z:

https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2351380

CHAIR: GUILLERMO ORTIZ. *Issues in the governance of central banks: a report from the Central Bank Governance Group*. Basel: Bank for International Settlements, 2009. ISBN 9291977918.

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

ČNB I. *Jaké jsou režimy měnové politiky?* [online]. [cit. 2018-03-04]. Dostupné z:

https://www.cnb.cz/cs/faq/jake_jsou_rezimy_menove_politiky.htm

ČNB II. *Cílování inflace v ČR* [online]. [cit. 2018-05-20]. Dostupné z:

https://www.cnb.cz/cs/menova_politika/cilovani.html

ČNB III. *Nominální efektivní kurz koruny: Metodický list* [online]. [cit. 2018-02-25].

Dostupné z: https://www.cnb.cz/docs/ARADY/MET_LIST/neer_cs.pdf

ČNB IV. *Záznamy z tiskové konference bankovní rady* [online]. [cit. 2018-04-22]. Dostupné

z: https://www.cnb.cz/cs/verejnost/pro_media/audio_video/2012/index.html

ČNB V *Rozhodnutí bankovní rady* [online]. [cit. 2018-05-04]. Dostupné z:

https://www.cnb.cz/cs/menova_politika/br_zapisy_z_jednani/

- ČNB VI *Archiv Prognóz* [online]. [cit. 2018-05-04]. Dostupné z:
https://www.cnb.cz/cs/menova_politika/prognoza/predchozi_prognozy/index.html
- DOMINIGUEZ, Kathryn D. a Jeffrey A. FRANKEL.
 Does_Foreign_Exchange_Intervention_Matter? The Portfolio Effect. *The American Economic Review* [online]. 1993, (Vol.8 No.5), 1356-1359 [cit. 2018-02-19]. Dostupné z:
https://sites.hks.harvard.edu/fs/jfrankel/Does_Foreign_Exchange_Intervention_Matter.pdf
- DUBSKÁ, Drahomíra. *Co znamená vysoká dovozní náročnost české ekonomiky* [online]. [cit. 2018-05-13]. Dostupné z:
<https://www.czso.cz/documents/10180/20533812/csav121613.pdf/1608be60-b9e0-4403-96e8-8e2a5e6f6875?version=1.0>
- EVANS, Martin D.D. a Richard K. LYONS. Do Currency Markets Absorb News Quickly? *NBER Working Paper No. 11041* [online]. 2005 [cit. 2017-12-04]. Dostupné z: <http://www.nber.org/papers/w11041>
- FREEDMAN, Charles a Douglas LAXTON. *Why Inflation Targeting?* IMF Working Paper [online]. 2009 [cit. 2017-11-21]. Dostupné z:
<https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2009/wp0986.pdf>
- HOLMAN, Robert. *Makroekonomie: středně pokročilý kurz*. Praha: C.H. Beck, 2004. Beckovy ekonomické učebnice. ISBN 80-7179-764-2.
- HUMPAGE, Owen F. *Exchange-Market Intervention: The Channels of Influence* [online]. 1986 [cit. 2018-02-24]. Dostupné z: <https://www.clevelandfed.org/newsroom-and-events/publications/discontinued-publications/economic-review/1986-economic-review/er-1986q3-exchange-market-intervention-the-channels-of-influence.aspx>
- MANDEL, Martin a Vladimír TOMŠÍK. *Monetární ekonomie v malé otevřené ekonomice* [online]. 2., rozš. Vyd. Praha: Management Press, 2008 [cit. 2018-02-19]. ISBN 978-807-2611-850.
- MIYAJIMA, Ken a Carlos MONTORO. *Impact of foreign exchange interventions on exchange rate expectations* [online]. Vol. 73 Bank for International Settlements, 2013 [cit. 2017-12-04]. Dostupné z: https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap73d_rh.pdf

- MUSSA, Michael. *The role of official intervention*. New York: Group of Thirty, 1981.
Occasional papers (Group of Thirty), no. 6. Dostupné z:
http://group30.org/images/uploads/publications/G30_RoleOfficialIntervention.pdf
- MUSÍLEK, Petr. *Trhy cenných papírů*. 2., aktualiz. A rozš. Vyd. Praha: Ekopress, 2011.
ISBN 978-808-6929-705.
- POLOUČEK, Stanislav. *Bankovníctví*. 2. vyd. V Praze: C.H. Beck, 2013. Beckovy
ekonomické učebnice. ISBN 978-80-7400-491-9.
- REINERT, Kenneth A., Ramkishen S. RAJAN, Amy Jocelyn. GLASS a Lewis S.
DAVIS. *The Princeton encyclopedia of the world economy*. Princeton: Princeton
University Press, c2009. ISBN 06-911-2812-X.
- REITZ, Stefan a Mark P. TAYLOR. The coordination channel of foreign exchange
intervention: A nonlinear microstructural analysis. *European Economic Review* [online].
2008, (Volume 52 1), 55-76 [cit. 2018-02-18]. Dostupné z: <https://www.uni-kassel.de/fb07/fileadmin/datas/fb07/5-Institute/IVWL/Forschungskolloquium/WS07/reitz.pdf>
- REVENDA, Zbyněk. *Centrální bankovníctví*. 3., aktualiz. Vyd. Praha: Management Press,
2011. ISBN 978-807-2612-307.
- REVENDA, Zbyněk. *Peněžní ekonomie a bankovníctví*. 5., aktualiz. Vyd. Praha:
Management Press, 2012. ISBN 978-80-7261-240-6.
- ROJÍČEK, Marek, Vojtěch SPĚVÁČEK, Jan VEJMĚLEK, Eva ZAMRAZILOVÁ a Václav
ŽDÁREK. *Makroekonomická analýza: teorie a praxe*. Praha: Grada Publishing, 2016.
Expert (Grada), no. 249. ISBN 978-802-4758-589.
- SARNO, Lucio a Mark P. TAYLOR. *Official Intervention in the Foreign Exchange Market:
Is It Effective and, If So, How Does It Work?*. *Journal of Economic Literature*. [online]
2001, vol. XXXIX, s. 839-868. [cit. 2018-02-18]. Dostupné z:
https://www.cass.city.ac.uk/__data/assets/pdf_file/0008/40697/sarno_taylor_jel.pdf
- SNB I. *Monetary policy* [online]. [cit. 2018-05-20]. Dostupné z:
<https://www.snb.ch/en/iabout/monpol>

- SNB II. *Swiss National Bank Quarterly Bulletin* [online]. [cit. 2018-05-04]. Dostupné z:
https://www.snb.ch/en/mmr/reference/quartbul_2009_1_komplett/source/quartbul_2009_1_komplett.en.pdf
- SNB III. *Monetary policy assessment of 12 March 2009* [online]. [cit. 2018-05-04]. Dostupné z:
https://www.snb.ch/en/mmr/reference/pre_20090312/source/pre_20090312.en.pdf
- SNB IV. *Quarterly Bulletin* [online]. [cit. 2018-05-04]. Dostupné z:
https://www.snb.ch/en/iabout/pub/oecpub/id/pub_oecpub_quartbul?dsrp_1kjagkwsb.page=1
- STRNAD, Petr. Efektivita sterilizovaných měnových intervencí. *Ekonomický časopis* [online]. 2007, (č.1), 38 – 53 [cit. 2018-02-19]. Dostupné z:
<https://www.sav.sk/journals/uploads/0929115401%2007%20Strnad.pdf>
- INTERNATIONAL MONETARY FUND. *Annual Report on Exchange Arrangements and Exchange Restrictions* [online]. [cit. 2018-05-13]. ISSN: 0250-7366 Dostupné z:
<https://www.imf.org/en/Publications/Annual-Report-on-Exchange-Arrangements-and-Exchange-Restrictions/Issues/2017/01/25/Annual-Report-on-Exchange-Arrangements-and-Exchange-Restrictions-2016-43741>
- ISHII, Shogo. *Official foreign exchange intervention*. Washington, D.C.: International Monetary Fund, 2006. Occasional paper (International Monetary Fund), no. 249. ISBN 978-158-9064-218.
- SVENSSON, Lars E.O. *INFLATION TARGETING* Working Paper 16654 [online]. 2010 [cit. 2017-11-21]. Dostupné z: <http://www.nber.org/papers/w16654>

Seznam tabulek a grafů

Tabulka 1 – Srovnání ČNB a SNB.....	36
Tabulka 2 – Výsledné ADL modely v ČR	56
Tabulka 3 – Výsledné typy vztahů a hodnoty dlouhodobého multiplikátoru v ČR.....	57
Tabulka 4 – Výsledné ADL modely v CH.....	58
Tabulka 3 – Výsledné typy vztahů a hodnoty dlouhodobého multiplikátoru v CH.....	59
Graf 1 – Přestřelování kursu v modelu peněžního a devizového trhu.....	18
Graf 2 – Křivka čistého vývozu Graf 3 – Keynesiánský kříž	23
Graf 4 – Křivka IS	23
Graf 5 – Trh peněz v otevřené ekonomice Graf 6 – Křivka LM v otevřené ekonomice.....	24
Graf 7 – Rovnováha na trhu zboží a služeb a trhu peněz	25
Graf 8 – Odvození křivky poptávky.....	27
Graf 9 – Devizové intervence v modelu AS-AD	29
Graf 10 – Vztah reálného exportu a RER v období 1999–2013 v ČR	40
Graf 11 – Vztah reálného exportu a RER v období 1999–2008 v CH	41
Graf 12 – Vztah reálného importu a RER v období 1999–2013 v ČR.....	42
Graf 13 – Vývoj reálného exportu a importu v období 1999-2013 v ČR	43
Graf 14 – Vztah reálného importu a RER v období 1999–2008 v CH	44
Graf 15 – Vývoj reálného exportu a importu v období 1999-2008 v CH	45
Graf 16 – Vývoj inflace a RER v období 1999-2013 v ČR	48
Graf 17 – Vývoj inflace a RER v období 1999-2008 v CH	49
Graf 18 – Vývoj CZK/EUR v období 1999-2013 v ČR.....	50
Graf 19 – Vývoj CHF/EUR v období 1999-2008 v CH.....	51
Graf 20 – Vývoj devizových rezerv a HDP v období 2012-2017 v ČR.....	52
Graf 21 – Vývoj CZK/EUR a devizových rezerv	53
Graf 22 – Vývoj klientských korunových vkladů v ČR.....	54
Graf 23 – Vývoj devizových rezerv a HDP v období 2008-2015 v CH	54
Graf 24 – Vývoj CHF/EUR a devizových rezerv	55
Graf 25 – Vývoj RER a vybraných makroekonomických proměnných v ČR.....	58
Graf 26 – Vývoj RER a vybraných makroekonomických proměnných v CH.....	60
Graf 27 – Vývoj CZK/EUR po opuštění kurzového závazku	61
Graf 28 – Vývoj CHF/EUR a devizových rezerv po opuštění kurzového závazku	62

9 Přílohy⁴

9.1 Testování vztahů v období před devizovými intervencemi

9.1.1 Česká republika 1999Q1-2013Q3

9.1.1.1 Vztah exportu a devizového kurzu

9.1.1.1.1 ADF test na reziduích jednoduchého regresního modelu

t-statistika	p-st
-1.938680	0.0509

9.1.1.1.2 ADL model

Proměnné	koeficient	sm. chyba	t-statistika	p-st
C	10374.39	2843.067	3.649014	0.0006
Δ RER(t)	-10345.65	3747.149	-2.760940	0.0079
Δ RER(t-3)	11517.98	3749.586	3.071800	0.0034
Diagnostické testy modelu			statistika	p-st
Breusch-Godfrey LM test sériové korelace			0.309152	0.7355
Jarque-Bera test			1.123429	0.570230
ARCH test			0.292448	0.5910

9.1.1.2 Vztah importu a devizového kurzu

9.1.1.2.1 ADF test na reziduích jednoduchého regresního modelu

t-statistika	p-st
-1.545870	0.1138

⁴ Všechny výsledky uvedené v přílohách byly vypočteny v programu Eviews9

9.1.1.2.2 ADL model

Proměnné	koeficient	sm. chyba	t-statistika	p-st
C	9426.808	2873.767	3.280296	0.0019
Δ RER(t)	-8286.022	3784.157	-2.189661	0.0331
Δ RER(t-3)	11006.19	3799.331	2.896877	0.0055
Diagnostické testy modelu			statistika	p-st
Breusch-Godfrey LM test sériové korelace			0.578173	0.5646
Jarque-Bera test			4.325464	0.115011
ARCH test			0.106920	0.7450

9.1.1.3 Vztah HDP devizového kurzu

9.1.1.3.1 ADF test na reziduích jednoduchého regresního modelu

t-statistika	p-st
-1.362261	0.1588

9.1.1.3.2 ADL model

Proměnné	koeficient	sm. chyba	t-statistika	p-st
Δ HDP(t-1)	0.351007	0.120767	2.906481	0.0054
Δ HDP(t-3)	0.269549	0.116634	2.311066	0.0248
Δ RER(t)	-3879.762	1889.503	-2.053324	0.0451
Diagnostické testy modelu			statistika	p-st
Breusch-Godfrey LM test sériové korelace			0.773122	0.4670
Jarque-Bera test			9.1511293	0.010300
ARCH test			7.68E-05	0.9930

9.1.1.4 Vztah inflace a devizového kurzu

9.1.1.4.1 ADF test na reziduích jednoduchého regresního modelu

t-statistika	p-st
-1.484996	0.1275

9.1.1.4.2 ADL model

Proměnné	koeficient	sm. chyba	t-statistika	p-st
C	0.315632	0.085035	3.711785	0.0005
Δ Inflation(t-1)	0.279658	0.126348	2.213399	0.0311
Δ RER(t)	-0.247468	0.092564	-2.673474	0.0099
Diagnostické testy modelu			statistika	p-st
Breusch-Godfrey LM test sériové korelace			0.581453	0.5627
Jarque-Bera test			0.849037	0.654085
ARCH test			2.294524	0.1357

9.1.2 Švýcarsko 1999Q1-2008Q3

9.1.2.1 Vztah exportu a devizového kurzu

9.1.2.1.1 ADF test na reziduích jednoduchého regresního modelu

t-statistika	p-st
-2.510780	0.0134

9.1.2.1.2 ADL model

Proměnné	koeficient	sm. chyba	t-statistika	p-st
C	-64248.38	16184.59	-3.969725	0.0004
Export(t-1)	0.538973	0.128610	4.190740	0.0002
RER(t-1)	40752.41	11419.74	3.568593	0.0012
RER(t-5)	35779.88	14630.76	2.445525	0.0205
Diagnostické testy modelu			statistika	p-st
Breusch-Godfrey LM test sériové korelace			0.734839	0.4886
Jarque-Bera test			27.15331	0.0000001
ARCH test			0.108533	0.7440

9.1.2.2 Vztah importu a devizového kurzu

9.1.2.2.1 ADF test na reziduích jednoduchého regresního modelu

t-statistika	p-st
-3.255577	0.0018

9.1.2.2.2 ADL model

Proměnné	koeficient	sm. chyba	t-statistika	p-st
C	-41194.44	7297.183	-5.645253	0.0000
Import(t-3)	0.357923	0.111060	3.222789	0.0030
RER(t-1)	27627.08	9364.971	2.950044	0.0060
RER(t-4)	36352.21	11238.86	3.234510	0.0029
Diagnostické testy modelu			statistika	p-st
Breusch-Godfrey LM test sériové korelace			1.036658	0.3674
Jarque-Bera test			0.446103	0.800073
ARCH test			0.006337	0.9370

9.1.2.3 Vztah HDP a devizového kurzu

9.1.2.3.1 ADF test na reziduích jednoduchého regresního modelu

t-statistika	p-st
-2.419238	0.0169

9.1.2.3.2 ADL model

Proměnné	koeficient	sm. chyba	t-statistika	p-st
C	-5335.474	1657.613	-3.218768	0.0028
HDP(t-1)	0.924336	0.022610	40.88176	0.0000
RER(t-1)	12371.30	2599.906	4.758366	0.0000
Diagnostické testy modelu			statistika	p-st
Breusch-Godfrey LM test sériové korelace			0.438765	0.6485
Jarque-Bera test			0.673212	0.71490
ARCH test			0.060265	0.8075

9.1.2.4 Vztah inflace a devizového kurzu

9.1.2.4.1 ADF test na reziduích jednoduchého regresního modelu

t-statistika	p-st
-2.971859	0.0041

9.1.2.4.2 ADL model

Proměnné	koeficient	sm. chyba	t-statistika	p-st
Inflace(t-1)	0.970671	0.009782	99.23307	0.0000
RER(t-1)	2.368129	0.716873	3.303416	0.0022
Diagnostické testy modelu			statistika	p-st
Breusch-Godfrey LM test sériové korelace			0.234856	0.7920
Jarque-Bera test			1.730159	0.421018
ARCH test			0.915645	0.3452

9.2 Období devizových intervencí

9.2.1 Česká republika 2013Q4-2017Q4

9.2.1.1 Vztah exportu a devizového kurzu

9.2.1.1.1 ADF test na reziduích jednoduchého regresního modelu

t-statistika	p-st
-4.217071	0.0003

9.2.1.1.2 ADL model

Proměnné	koeficient	sm. chyba	t-statistika	p-st
C	1609200	421935.4	3.813854	0.0019
RER(t)	-63266.21	11005.01	-5.748854	0.0001
RER(t-4)	36116.91	9803.572	3.684056	0.0025
Diagnostické testy modelu			statistika	p-st
Breusch-Godfrey LM test sériové korelace			0.795918	0.4736
Jarque-Bera test			0.066260	0.967413
ARCH test			5.28E-06	0.9982

9.2.1.2 Vztah importu a devizového kurzu

9.2.1.2.1 ADF test na reziduích jednoduchého regresního modelu

t-statistika	p-st
-4.604167	0.0001

9.2.1.2.2 ADL model

Proměnné	koeficient	sm. chyba	t-statistika	p-st
C	1450879.	298871.2	4.854531	0.0003
RER(t)	-82119.93	9778.154	-8.398306	0.0000
RER(t-2)	58207.46	12020.48	4.842359	0.0003
Diagnostické testy modelu			statistika	p-st
Breusch-Godfrey LM test sériové korelace			1.060022	0.3768
Jarque-Bera test			0.153301	0.926213
ARCH test			0.000897	0.9765

9.2.1.3 Vztah HDP a devizového kurzu

9.2.1.3.1 ADF test na reziduích jednoduchého regresního modelu

t-statistika	p-st
-3.698132	0.0011

9.2.1.3.2 ADL model

Proměnné	koeficient	sm. chyba	t-statistika	p-st
C	1744314	272966.5	6.390213	0.0000
RER(t)	-56964.44	7119.571	-8.001106	0.0000
RER(t-4)	32565.05	6342.312	5.134570	0.0002
Diagnostické testy modelu			statistika	p-st
Breusch-Godfrey LM test sériové korelace			1.505246	0.2610
Jarque-Bera test			0.482762	0.785542
ARCH test			0.012107	0.9139

9.2.1.4 Vztah inflace a devizového kurzu

9.2.1.4.1 ADF test na reziduích jednoduchého regresního modelu

t-statistika	p-st
-3.187078	0.0035

9.2.1.4.2 ADL model

Proměnné	koeficient	sm. chyba	t-statistika	p-st
C	142	7.191408	19.78944	0.0000
RER(t)	-2.886395	0.431129	-6.694969	0.0000
RER(t-1)	1.342126	0.523596	2.563288	0.0225
Diagnostické testy modelu			statistika	p-st
Breusch-Godfrey LM test sériové korelace			1.373671	0.2903
Jarque-Bera test			0.041695	0.979368
ARCH test			0.264638	0.6150

9.2.2 Švýcarsko 2009Q1-2016Q1

9.2.2.1 Vztah exportu a devizového kurzu

9.2.2.1.1 ADF test na reziduích jednoduchého regresního modelu

t-statistika	p-st
-2.865237	0.0058

9.2.2.1.2 ADL model

Proměnné	koeficient	sm. chyba	t-statistika	p-st
C	100875.5	36788.09	2.742070	0.0109
Export(t-1)	0.517620	0.160940	3.216229	0.0035
RER(t-4)	-39957.44	17991.70	-2.220881	0.0353
Diagnostické testy modelu			statistika	p-st
Breusch-Godfrey LM test sériové korelace			1.663816	0.2105
Jarque-Bera test			44.75192	0.0000
ARCH test			0.112774	0.7397

9.2.2.2 Vztah importu a devizového kurzu

9.2.2.2.1 ADF test na reziduích jednoduchého regresního modelu

t-statistika	p-st
-1.458907	0.0053

9.2.2.2.2 ADL model

Proměnné	koeficient	sm. chyba	t-statistika	p-st
C	103409.4	28794.99	3.591230	0.0013
Import(t-1)	0.397098	0.166573	2.383935	0.0247
RER(t-4)	-40217.47	12994.50	-3.094961	0.0047
Diagnostické testy modelu			statistika	p-st
Breusch-Godfrey LM test sériové korelace			0.435439	0.6520
Jarque-Bera test			0.845933	0.655100
ARCH test			0.981586	0.3309

9.2.2.3 Vztah HDP a devizového kurzu

9.2.2.3.1 ADF test na reziduích jednoduchého regresního modelu

t-statistika	p-st
-1.458907	0.1322

9.2.2.3.2 ADL model

Proměnné	koeficient	sm. chyba	t-statistika	p-st
C	438.8302	127.8302	3.432916	0.0020
Δ HDP(t-1)	0.548137	0.127449	4.300839	0.0002
Δ RER(t)	11039.11	3459.618	3.190846	0.0037
Diagnostické testy modelu			statistika	p-st
Breusch-Godfrey LM test sériové korelace			1.289834	0.2937
Jarque-Bera test			0.650509	0.722343
ARCH test			0.190654	0.6660

9.2.2.4 Vztah inflace devizové kurzu

9.2.2.4.1 ADF test na reziduích jednoduchého regresního modelu

t-statistika	p-st
-1.647034	0.0931

9.2.2.4.2 ADL model

Proměnné	koeficient	sm. chyba	t-statistika	p-st
Δ inflace(t-1)	0.533248	0.154256	3.456910	0.0018
Δ RER(t)	2.914422	1.321287	2.205745	0.0361
Diagnostické testy modelu			statistika	p-st
Breusch-Godfrey LM test sériové korelace			0.242744	0.7863
Jarque-Bera test			4.539415	0.103342
ARCH test			1.375482	0.2515