

Univerzita Pardubice

Fakulta ekonomicko-správní

**Vliv negativních úrokových sazeb na ekonomickou aktivitu vybraných
zemí**

Bc. Darina Kubicová

**Diplomová práce
2019**

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Darina Kubicová**
Osobní číslo: **E16547**
Studijní program: **N6208 Ekonomika a management**
Studijní obor: **Ekonomika a management podniku**
Název tématu: **Vliv negativních úrokových sazeb na ekonomickou aktivitu vybraných zemí**
Zadávající katedra: **Ústav podnikové ekonomiky a managementu**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

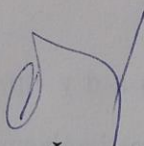
Cílem práce je charakterizovat bankovní sektory, měnové politiky a podnikatelské sektory ve vybraných zemích a provést jejich vzájemnou komparaci. Dále bude analyzován vliv negativních úrokových sazeb na podnikatelský sektor ve vybraných zemích.

Osnova:

- Charakteristika centrální banky a měnové politiky.
- Charakteristika vybraných centrálních bank a jejich komparace.
- Charakteristika vybraných podnikatelských sektorů a jejich vzájemná komparace.
- Vliv vybraných centrálních bank na podnikatelský sektor ve vybraných zemích.

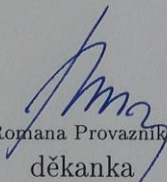
Rozsah grafických prací: -
Rozsah pracovní zprávy: cca 50 stran
Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická
Seznam odborné literatury:

- ARLT, J., ARLTOVÁ, M. Ekonomické časové řady. Praha: Professional Publishing, 2009. ISBN 978-80-86946-85-6.
ČERNOHORSKÁ, L. Komplexní pohled do bankovního světa. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2015. ISBN 978-80-7395-863-3.
HEFFERNAN, S. A. Modern banking. Chichester: John Wiley & Sons, 2005. ISBN 0-470-09500-8.
HINDLS, R. Statistika pro ekonomy. 8. vyd. Praha: Professional publishing, 2007. ISBN 978-80-86946-43-6.
JÍLEK, J. Finance v globální ekonomice. Praha: Grada, 2013. Finanční trhy a instituce. ISBN 978-80-247-4516-9.
MEJSTRÍK, M., PEČENÁ, M., TEPLÝ, P. Bankovníctví v teorii a praxi: Banking in theory and practice. Praha: Karolinum, 2014. ISBN 978-80-246-2870-7.
REVENDA, Z. Centrální bankovníctví. 3. aktualiz. vyd. Praha: Management Press, 2011. ISBN 978-80-7261-230-7.
REVENDA, Z. Peněžní ekonomie a bankovníctví. 5. aktualiz. vyd. Praha: Management Press, 2012. ISBN: 978-80-7261-279-6.
Databáze Federal Reserve Bank of Saint Louis.
Internetové stránky vybraných centrálních bank.

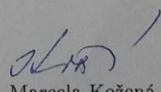
Vedoucí diplomové práce: 
Ing. Liběna Černohorská, Ph.D.
Ústav ekonomických věd

Datum zadání diplomové práce: 3. září 2018

Termín odevzdání diplomové práce: 30. dubna 2019


doc. Ing. Romana Provazníková, Ph.D.
děkanka

L.S.


doc. Ing. Marcela Kožená, Ph.D.
vedoucí ústavu

V Pardubicích dne 3. září 2018

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že tuto práci jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 9/2012, bude práce zveřejněna v Univerzitní knihovně a prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 30. 4. 2019

Bc. Darina Kubicová

PODĚKOVÁNÍ:

Tímto bych na prvním místě ráda poděkovala své vedoucí práce Ing. Liběně Černohorské, Ph.D. zejména za její odbornou pomoc, cenné rady a poskytnuté materiály, které mi velmi pomohly při zpracování diplomové práce.

Dále bych chtěla poděkovala svému partnerovi a rodině za podporu.

ANOTACE

Záměrem práce je charakterizovat bankovní sektory, měnové politiky a podnikatelské sektory ve vybraných zemích a provést jejich vzájemnou komparaci. Dále zhodnotit vliv negativních úrokových sazeb na ekonomickou aktivitu podnikatelského sektoru v zemích, kde k použití negativních sazeb došlo – v Dánsku, Švédsku a Švýcarsku.

KLÍČOVÁ SLOVA

Měnová politika, centrální banka, negativní úroková sazba, ekonomická aktivita

TITLE

The Influence of Negative Interest Rates on the Economic Activity of Selected Countries

ANNOTATION

The aim of this thesis is to characterize banking sectors, monetary policies and business sectors in selected countries and to compare them with each other. Furthermore, to assess the impact of negative interest rates on the economic activity of the business sector in countries where negative rates have occurred - in Denmark, Sweden and Switzerland.

KEYWORDS

Monetary policy, central bank, negative interest rate, economic activity

OBSAH

1	Charakteristika centrální banky a měnové politiky	- 11 -
1.1	<i>Bankovní systém.....</i>	<i>- 11 -</i>
1.1.1	Jednostupňový bankovní systém	- 12 -
1.1.2	Dvoustupňový bankovní systém.....	- 12 -
1.2	<i>Centrální banka.....</i>	<i>- 12 -</i>
1.2.1	Funkce centrálních bank	- 13 -
1.2.2	Makroekonomické funkce centrální banky.....	- 14 -
1.2.3	Mikroekonomické funkce centrální banky	- 14 -
1.3	<i>Měnová politika vybraných centrálních bank</i>	<i>- 15 -</i>
1.4	<i>Nástroje měnové politiky.....</i>	<i>- 16 -</i>
1.4.1	Nekonvenční nástroje měnové politiky	- 18 -
2	Charakteristika vybraných centrálních bank a jejich komparace	- 21 -
2.1	<i>Dánská centrální banka</i>	<i>- 21 -</i>
2.1.1	Měnová politika Dánska	- 22 -
2.2	<i>Švédská centrální banka.....</i>	<i>- 26 -</i>
2.2.1	Měnová politika Švédska.....	- 27 -
2.3	<i>Švýcarská centrální banka</i>	<i>- 30 -</i>
2.3.1	Měnová politika Švýcarska.....	- 30 -
2.4	<i>Komparace vybraných centrálních bank.....</i>	<i>- 35 -</i>
3	Charakteristika podnikatelských sektorů ve vybraných zemích a jejich vzájemná komparace ...	- 36 -
3.1	<i>Ukazatele podnikatelské aktivity</i>	<i>- 36 -</i>
3.2	<i>Akciové indexy.....</i>	<i>- 44 -</i>
3.3	<i>Komparace vybraných podnikatelských sektorů</i>	<i>- 47 -</i>
4	Analýza vlivu negativních úrokových sazeb na ekonomickou aktivitu vybraných zemí	- 48 -
4.1	<i>Rešerše odborné literatury</i>	<i>- 48 -</i>
4.2	<i>Statistická metoda</i>	<i>- 51 -</i>
4.3	<i>Analýza časových řad.....</i>	<i>- 53 -</i>
4.4	<i>Určení optimálního řádu zpoždění.....</i>	<i>- 55 -</i>
4.5	<i>Testování stacionarity dat.....</i>	<i>- 60 -</i>
4.6	<i>Engle-Grangerův test vlivu negativních úrokových sazeb na ukazatele podnikatelské aktivity</i>	<i>- 67 -</i>
4.7	<i>Model korekce chyby.....</i>	<i>- 69 -</i>
4.8	<i>Testování Grangerovy kauzality.....</i>	<i>- 71 -</i>
4.9	<i>Shrnutí zjištěných výsledků</i>	<i>- 78 -</i>
	Závěr.....	- 80 -

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Funkce centrální banky v tržní ekonomice v současnosti	- 13 -
Obrázek 2 Historický vývoj směnného kurzu Dánska od roku 1999 do roku 2018	- 22 -
Obrázek 3 Vývoj záporných úrokových sazeb Dánské centrální banky a ECB od roku 1999 do roku 2018 ..	- 23 -
Obrázek 4 Vývoj míry inflace v Dánsku od roku 2000 do roku 2018	- 24 -
Obrázek 5 Vývoj depozitní úrokové míry v Dánsku od roku 2000 do roku 2018	- 25 -
Obrázek 6 Vývoj míry inflace ve Švédsku od roku 2000 do roku 2019	- 28 -
Obrázek 7 Vývoj repo sazby a depozitní sazby ve Švédsku od roku 2000 do roku 2018	- 29 -
Obrázek 8 Vývoj míry inflace ve Švýcarsku od roku 2000 do roku 2019	- 31 -
Obrázek 9 Vývoj kurzu Švýcarského franku a eura od roku 2000 do roku 2019	- 33 -
Obrázek 10 Vývoj švýcarských úrokových sazeb na peněžním trhu od roku 2000 do roku 2019	- 34 -
Obrázek 11 Vývoj HDP od roku 2000 do roku 2018	- 37 -
Obrázek 12 Vývoj HDP na obyvatele od roku 2000 do roku 2018	- 38 -
Obrázek 13 Vývoj harmonizované míry nezaměstnanosti od roku 2000 do roku 2018	- 39 -
Obrázek 14 Vývoj obchodních podmínek od roku 2000 do roku 2018	- 40 -
Obrázek 15 Vývoj exportu zboží a služeb od roku 2000 do roku 2018	- 42 -
Obrázek 16 Vývoj indexu lidského rozvoje od roku 2000 do roku 2017	- 43 -
Obrázek 17 Vývoj indexu OMX Copenhagen 20 (Dánsko) od roku 2000 do roku 2019	- 45 -
Obrázek 18 Vývoj indexu OMX Stockholm 30 (Švédsko) od roku 2000 do roku 2019	- 45 -
Obrázek 19 Vývoj indexu SMI (Švýcarsko) od roku 2000 do roku 2019	- 46 -
Obrázek 20 Průběh časových řad pro období 2000 až 2018 po provedení první diference	- 63 -
Obrázek 21 Průběh časových řad pro období 2009 až 2018 po provedení první diference	- 65 -
Obrázek 22 Průběh časových řad pro období 2009 až 2018 po provedení druhé diference	- 66 -

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Komparace vybraných centrálních bank (2019)	- 35 -
Tabulka 2 Komparace vybraných podnikatelských sektorů (2019)	- 47 -
Tabulka 3 Popis proměnných pro analýzu časových řad	- 54 -
Tabulka 4 Výsledky testu pro optimální řád zpoždění HQC pro úrokové míry a HDP	- 56 -
Tabulka 5 Výsledky testu pro optimální řád zpoždění HQC pro úrokové míry a export	- 57 -
Tabulka 6 Výsledky testu pro optimální řád zpoždění HQC pro úrokové míry a akciové indexy	- 57 -
Tabulka 7 Výsledky testu pro optimální řád zpoždění AIC pro úrokové míry a HDP	- 58 -
tabulka 8 Výsledky testu pro optimální řád zpoždění AIC pro úrokové míry a export	- 58 -
Tabulka 9 Výsledky testu pro optimální řád zpoždění AIC pro úrokové míry a akciové indexy	- 59 -
Tabulka 10 Výsledky testu pro optimální řád zpoždění AIC pro úrokové míry a akciové indexy společností s malou kapitalizací	- 59 -
Tabulka 11 Výsledky ADF testu pro časové řady v období let 2000 až 2018	- 61 -
Tabulka 12 Výsledky ADF testu pro časové řady v období let 2009 až 2018	- 62 -
Tabulka 13 Výsledky ADF testu pro první diference pro úrokové míry a ostatní ukazatele v období let 2000 až 2018	- 63 -
Tabulka 14 Výsledky ADF testu pro první diference pro úrokové míry a ostatní ukazatele v období let 2009 až 2018	- 64 -
Tabulka 15 Výsledky ADF testu pro druhé diference pro úrokové míry a ostatní ukazatele v období let 2009 až 2018	- 66 -
Tabulka 16 Výsledky kointegračního testu pro úrokové míry a ukazatele podnikatelské aktivity - od roku 2000 do roku 2018	- 68 -
Tabulka 17 Výsledky kointegračního testu pro úrokové míry a ukazatele podnikatelské aktivity - od roku 2009 do roku 2018	- 69 -
Tabulka 18 Model korekce chyby - úrokové sazby Švédska a HDP Švédska (2000 - 2018)	- 70 -
Tabulka 19 Model korekce chyby - úrokové sazby Švédska a HDP Švédska (2000 - 2018)	- 71 -
Tabulka 20 Výsledek testu Grangerovy kauzality pro úrokové sazby a HDP, období 2000 až 2018	- 72 -
Tabulka 21 Výsledek testu Grangerovy kauzality pro úrokové sazby a export, období 2000 až 2018	- 73 -
Tabulka 22 Výsledek testu Grangerovy kauzality pro úrokové sazby a akciové indexy období 2000 až 2018	- 74 -
Tabulka 23 Výsledek testu Grangerovy kauzality pro úrokové sazby a HDP, období 2009 až 2018	- 75 -
Tabulka 24 Výsledek testu Grangerovy kauzality pro úrokové sazby a export, období 2009 až 2018	- 76 -
Tabulka 25 Výsledek testu Grangerovy kauzality pro úrokové sazby a akciový index, období 2009 až 2018	- 77 -
Tabulka 26 Výsledek testu Grangerovy kauzality pro úrokové sazby a akciový index společností s malou tržní kapitalizací, období 2009 až 2018	- 78 -

SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK

AIC	Akaikeho informační kritérium
apod.	a podobně
atd.	a tak dále
COP	cutoff points = mezní body
ČNB	Česká národní banka
ČR	Česká republika
DKK	Dánská koruna
DPH	Daň z přidané hodnoty
ECB	Evropská centrální banka
ECM	Error Corection Model
ERM II	European Exchange Rate Mechanism II = Evropský mechanismus směnných kurzů II
EU	Evropská unie
FRED	Federal reserve bank of St. Louis
HDI	Human Development Index = Index lidského rozvoje
HDP	hrubý domácí produkt
HQC	Hannan-Quinnovo informační kritérium
CHF	Švýcarský frank
mil.	milion
mld.	miliarda
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
OMX	Open Mobile Exchange
příp.	případně
QE	quantitative easing = kvantitativní uvolňování
r.	rok, roku
SEK	Švédská koruna
SMI	Swiss Market Index
SNB	Swiss National Bank
tj.	to je
tzv.	takzvané
USD	Americký dolar
ZLB	Zero lower bound

ÚVOD

Neuspokojivý ekonomický vývoj po světové finanční krizi vedl mnohé centrální banky k dříve nepředstavitelným krokům. Tyto kroky zapříčinily v řadě zemí situaci velmi nízkých úrokových sazeb, se kterou centrální banky neměly žádné předchozí zkušenosti.

Avšak v posledních letech neklesaly pouze reálné úrokové sazby. Sestupný trend měla také míra inflace. Měnová politika centrálních bank by měla brát v úvahu oba tyto jevy a současná situace pro ně znamená, že pro dosažení stimulačního efektu měnové politiky, jsou nuceny přijímat silnější opatření, protože stále nižší reálné úrokové sazby a stále nižší inflace a inflační očekávání tlačí nadále nominální sazby níž a níž.

Tato práce se podrobněji věnuje vybraným zemím, které se zápornými úrokovými mírami zkušenosti mají ať už z minulosti nebo je využívají aktuálně. Těmito vybranými zeměmi jsou Dánsko, Švédsko a Švýcarsko.

V další části charakterizuje ekonomickou aktivitu výše uvedených zemí, v rámci které pro jednotlivé země popisuje vývoj vybraných ekonomických ukazatelů – hrubého domácího produktu, nezaměstnanosti, exportu a obchodních podmínek a indexu rozvoje. Součástí charakteristiky ekonomické aktivity zemí je i popis a historický vývoj jejich akciových indexů, neboť právě ony jsou spatřovány jako jeden z nejlépe vypovídajících ukazatelů ekonomické a podnikatelské aktivity země. Národní společnosti s vysokou tržní kapitalizací jednotlivých zemí zastupuje akciový index *blue chips*.

Statistická část práce zkoumá vzájemný vztah mezi úrokovými sazbami Dánska, Švédska a Švýcarska a jejich ekonomickou aktivitou, která je pro účely této statistické analýzy představována ukazatelem HDP, akciovými indexy *blue chips* OMX 20 Copenhagen, OMX 30 Stockholm a SMI, exportem zemí a akciovými indexy společností s malou kapitalizací OMX Copenhagen_Small_Cap_PI, OMX Stockholm_Small_Cap_PI a SPI Small. Mezi těmito faktory je hledán kointegrační vztah. Nalezený kointegrační vztah je dále zpracován Modelem korekce chyby. Nekointegrované vztahy jsou analyzovány pomocí Grangerova testu kauzality.

Časové řady zvolených ukazatelů jsou rozděleny na dvě časová období. První z nich je stanoveno od roku 2000 do roku 2018. Druhé z nich se zaměřuje pouze na období, v němž jsou využívány záporné rokové míry – tedy od roku 2009 do roku 2018. K vyhotovení statistické části je využit statistický program Gretl.

1 CHARAKTERISTIKA CENTRÁLNÍ BANKY A MĚNOVÉ POLITIKY

Měnová politika spolu s fiskální politikou tvoří základ hospodářské politiky státu. Počátkem 21. století se s příchodem období nízkých úrokových sazeb, světové finanční krize a dlouhodobé ekonomické recese role měnové politiky v zemích po celém světě stala ještě významnější. Nositelem této politiky jsou centrální banky, které stojí na vrcholu bankovního systému každé země.

V každé vyspělé tržní ekonomice patří mezi odvětví s nejvyšší dynamikou rozvoje právě bankovníctví, neboť bez správně a kvalitně fungujících bank – jakožto nejvýznamnějších finančních zprostředkovatelů – by jen těžko docházelo k výraznějšímu ekonomickému pokroku.

Následující kapitola stručně pojednává o bankovním systému a jeho rozdělení. Větší pozornost je věnována definici centrální banky a rozdělení a popisu jejích funkcí a činností. Závěrečná část kapitoly popisuje měnovou politiku centrálních bank a charakterizuje obecné a zejména i nekonvenční nástroje měnové politiky.

1.1 Bankovní systém

Podstatou bankovního systému je souhrn všech bankovních institucí v daném státě a uspořádání vztahů mezi nimi.¹ Tento systém je tvořen centrální bankou a sítí obchodních bank, jejich vzájemnými vztahy a vztahy k jejich okolí, např. domácnostem, státu, podnikovému sektoru či zahraničí. Funkce a způsob, jakým bankovní systém země funguje, jsou dány především ekonomickým prostředím v dané zemi, zapojením země do mezinárodní spolupráce, tradicí atd.

Bankovní systém můžeme charakterizovat z institucionálního hlediska a funkčního hlediska. Z institucionálního hlediska je bankovní systém spojen s konkrétními bankami – centrální bankou a obchodními, spořitelními, investičními, rozvojovými, hypotečními, zemědělskými, zahraničními a dalšími specializovanými bankami.

Funkční hledisko charakterizuje organizaci, či způsob uspořádání vztahů mezi bankovními institucemi. Dle tohoto hlediska rozlišujeme zejména jednostupňové a dvoustupňové bankovní systémy, dále pak univerzální a specializované. V současnosti však převládá model univerzálního bankovníctví.

¹ REVENDA, Zbyněk. Peníze a zlato. 2. aktualiz. vyd. Praha: Management Press, 2013, s. 25

1.1.1 Jednostupňový bankovní systém

Dříve než vznikly centrální banky, byly všechny bankovní systémy jednostupňové. Nyní je za jednostupňový bankovní systém považován takový systém, kde většinu operací provádí jediná „centrální“ banka při současném působení dalších úzce specializovaných bank. Je typický pro centrálně plánované ekonomiky.

V tomto systému má dominantní postavení centrální banka, která přímo řídí činnost dalších bank, z toho důvodu je takové uspořádání označováno za systém *monobanky*. V systému hierarchie řízení však centrální banka zaujímá spíše pasivní postavení, její činnost je řízena obvykle měnovým plánem, který ztělesňuje zájmy vládnoucí politické sály bez větších ohledů na potřeby ekonomiky. Hlavním cílem je splnění úkolů plánu.²

1.1.2 Dvoustupňový bankovní systém

Ve dvoustupňovém bankovním systému, který je typickým pro tržní ekonomiky, dochází k funkčním oddělení centrálního a obchodního bankovníctví a až na výjimky centrální banka neprovádí činnosti, které spadají do oblasti působení obchodních a dalších bank.

V těchto systémech existuje mezi jednotlivými tržními ekonomikami řada rozdílů. Nejdůležitější je rozdíl mezi univerzálními a specializovanými systémy.

V univerzálních bankovních systémech mohou obchodní banky provádět operace s cennými papíry bez větších omezení. Obchodní a investiční bankovníctví tedy není odděleno. Zákonná úprava univerzálního bankovníctví je spojena se zeměmi Evropské unie. Oproti tomu specializované bankovní systémy přísně oddělují činnosti obchodních a investičních bank.³

1.2 Centrální banka

V následujícím textu bude hovořeno převážně o dvoustupňovém bankovním systému, proto je nezbytné se alespoň stručně seznámit s pojmem centrální banka, jejím historickým vývojem, jejími funkcemi a její úlohou v měnové oblasti. Centrální banky se totiž staly institucemi, které mají nezastupitelné místo především v oblastech regulace bankovního systému a měnové politiky.

Přes různé rozdíly platí, že centrální banky zabezpečují řadu činností. Jejím rozhodujícím úkolem, jak již bylo zmíněno, je měnová politika, tj. regulace krátkodobé úrokové míry na

² REVENDA, Zbyněk. Centrální bankovníctví. 3. aktualiz. vyd. Praha: Management Press, 2011, s. 18

³ REVENDA, Zbyněk. Centrální bankovníctví. 3. aktualiz. vyd. Praha: Management Press, 2011, s. 19-20

mezibankovním trhu, aby nakonec došlo k ovlivnění inflace, HDP a zaměstnanosti. Centrální banka tedy direktivně stanovuje tuto úrokovou míru a od ní se odvíjí celý systém úrokových měr obchodních bank a ostatních hospodářských jednotek. Kromě toho centrální banky obvykle ještě emitují peníze.⁴

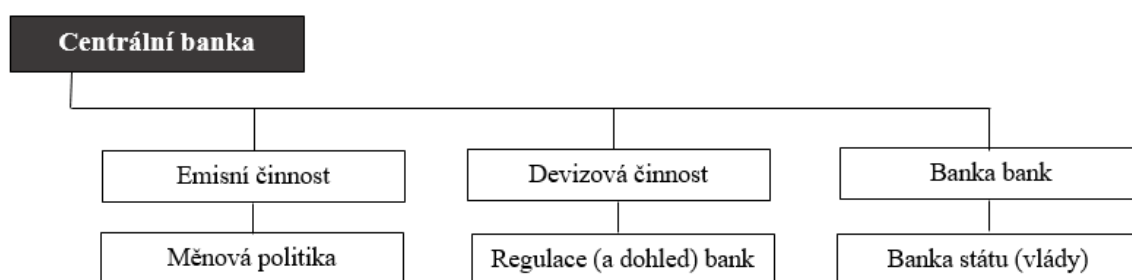
1.2.1 Funkce centrálních bank

Centrální banka coby ústřední banka státu provádí za účelem dosažení svých cílů celou řadu činností. Vymezení těchto činností se v jednotlivých státech liší, neboť musí být individuálně přizpůsobeno konkrétním hospodářským a politickým podmínkám dané země. Základní okruhy činností jsou však – alespoň v hlavních rysech – pro centrální banky celého světa společné. Z výše uvedené definice centrální banky jsou patrné její tři základní činnosti označované jako její základní funkce – emise oběživa, provádění měnové politiky a regulace bankovní soustavy a dohled nad ní.

Funkce centrálních bank jsou hlavními důvody existence těchto bank v současnosti. Jsou vzájemně provázány a vyvíjejí se v čase. V této souvislosti lze obecně za hlavní cíle činnosti centrálních bank označit podporu stabilního měnového vývoje a bezpečnosti, efektivnosti, spolehlivosti a důvěryhodnosti bankovního systému v zemi. V těchto případech je postavení centrální banky ve vyspělé tržní ekonomice v současnosti nezastupitelné.⁵

Funkce centrální banky jsou děleny podle zaměření na mikroekonomické a makroekonomické.

Obrázek 1 Funkce centrální banky v tržní ekonomice v současnosti



Zdroj: vlastní zpracování dle Revenda (2011)

⁴ JÍLEK, Josef. Finance v globální ekonomice I – peníze a platební styk. GRADA Publishing, 2013. s. 194

⁵ REVENDA, Zbyněk. Centrální bankovníctví. 3. aktualiz. vyd. Praha: Management Press, 2011, s. 33

1.2.2 Makroekonomické funkce centrální banky

Jako základní makroekonomickou funkcí je možné uvést **emisní činnost** centrální banky. Emise bankovek a popřípadě i mincí je totiž základní definiční charakteristikou a výsadním právem centrální banky. Dalo by se tedy tvrdit, že centrální banky mají emisní monopol. Je však nutné zdůraznit, že emisní monopol se vztahuje pouze na hotovostní peníze. S touto činností souvisí i zhotovování grafických návrhů bankovek a mincí, jejich tisk a ražba, dohled na ochranu a bezpečnost zákonného oběživa a likvidace opotřebovaných bankovek a mincí. Důležité jsou i pravidelné inovace emise, aby docházelo ke zdokonalování ochrany bankovek proti padělání.⁶

S emisní činností úzce souvisí další důležitá funkce centrální banky a tou je **vykonávání měnové politiky**. V tomto případě se jedná o regulaci množství peněz v dané ekonomice s cílem podpořit cenovou stabilitu. Tato politika se s rozvojem bezhotovostní formy peněz stává čím dál více významnější, mimo jiné proto, že centrální banka není jejich jediným emitentem. Centrální banky se proto zaměřují zejména na množství měnových agregátů, regulaci úvěrových agregátů či výši úrokových sazeb (cenu peněz).

Jako poslední makroekonomickou funkcí můžeme uvést **devizovou činnost**. Do této činnosti centrální banky spadá především držba devizových rezerv státu a operace s nimi na devizovém trhu, devizová regulace či operace s devizovými prostředky ve vztahu k jiným subjektům. Tyto operace mají čtyři základní motivy: udržování hodnoty devizových rezerv, zabezpečování devizové likvidity země, zajišťování výnosnosti devizových rezerv a ovlivňování vývoje měnového kursu domácí mezi prostřednictvím nákupů a prodejů domácí měny za zahraniční měny.⁷

1.2.3 Mikroekonomické funkce centrální banky

Hlavní mikroekonomická funkce centrální banky spočívá zejména v **regulaci a dohledu** nad bankovním systémem. Jedná se o prosazování pravidel činnosti bankovních institucí. Činnost druhého stupně bankovního systému je regulována prvním stupněm. Konkrétně bankovní dohled zahrnuje mimo jiné: rozhodování o udělení bankovních licencí, kontrolu dodržování podmínek stanovených udělenými licencemi a kontrolu dodržování právních předpisů, získávání informací pro výkon dohledu a ukládání opatření k nápravě.⁸

⁶ ČERNOHORSKÝ, Jan a TEPLÝ, Petr. Základy financí. 1. vyd. Praha: Grada, 2011, s. 74-80

⁷ REVENDA, Zbyněk. Centrální bankovníctví. 3. aktualiz. vyd. Praha: Management Press, 2011, s. 34

⁸ JÍLEK, Josef. Finance v globální ekonomice I – peníze a platební styk. GRADA Publishing, 2013. s. 226

Kromě této funkce centrální banky vystupuje také jako **banka bank**, kdy jejím úkolem je zejména vést účty pro ostatní banky a přijímat od nich jejich vklady. Dále jim poskytuje úvěry a provádí ve vztahu k nim a vzájemně mezi nimi platební, zúčtovací a další operace. Kromě toho ještě zajišťuje operace s cennými papíry, čímž ovlivňuje měnovou politiku a doplňuje likviditu bankám. V této činnosti centrální banky je také nutné zmínit i její postavení věřitele poslední instance, v němž vystupuje ve snaze pomoci bankám při řešení problémů s likviditou.

Centrální banka je také **bankou státu** a poskytuje tak bankovní služby centrální vládě. Na účty vlády plynou její příjmy a platí se z nich výdaje. V České republice Česká národní banka poskytuje bankovní služby českému státu a veřejnému sektoru. Klienty ČNB jsou všechny organizační složky státu, Česká správa sociálního zabezpečení, úřady práce a finanční a celní úřady. Dále příspěvkové organizace a podnikatelské subjekty, které jsou příjemci dotací ze státního rozpočtu. Česká národní banka také vede účty státním fondům (např. Státní fond životního prostředí) a účty napojené na rozpočet Evropských společenství.⁹ Kromě vedení účtů dále spravuje státní dluh a zajišťuje činnosti spojené s poskytováním a splácením úvěrů státu, platbou úroků, emisí dluhopisů apod.

Kromě výše uvedeným hlavním funkcím se centrální banky věnují i mnoha dalším činnostem. Je jimi například získávání informací, reprezentace státu v měnové oblasti, ekonomický výzkum, informační činnost pro veřejnost, zastupování státu v mezinárodních institucích, např. Mezinárodní měnový fondy (MMF), Světová banka (WB) či Banka pro mezinárodní platby (BIS). Dále figuruje jako věřitel poslední instance, to znamená, že je připravena poskytnout kterékoli obchodní bance úvěr na doplnění likvidity na rezervním účtu u centrální banky.

1.3 Měnová politika vybraných centrálních bank

Za nejdůležitější funkci centrálních bank byla do padesátých let 20. století považována emisní funkce. Vzhledem k rostoucímu množství bezhotovostních peněz, které postupně hotovost nahrazují, tato funkce pomalu pozbývá důležitosti a nejvýznamnější funkcí se stává měnová politika.

Navzdory velmi populárním názorům, že hotovost v příštích několika letech zanikne a zcela jí nahradí elektronické formy plateb, tomu však údaje o množství hotovosti v České republice nenasvědčují. Česká národní banka eviduje v oběhu bezmála 593,86 miliard Kč, zejména v tisícikorunových a dvoutisícikorunových bankovkách. Množství bankovek a mincí v oběhu

⁹ JÍLEK, Josef. Finance v globální ekonomice I – peníze a platební styk. GRADA Publishing, 2013. s. 227

má v České republice za posledních pět let rostoucí tendenci (jak je možné vidět na níže uvedeném obrázku č. 2), a to i přes průkopnické pokusy severovýchodních zemí, zejména Švédska, Norska a Dánska, které pomalu usilují o úplné zrušení bankovek a mincí.

S ohledem na současnou dominantní roli bezhotovostních peněz v současných peněžních systémech dochází ke značným komplikacím vazeb mezi množstvím peněz v ekonomice a dalšími makroekonomickými veličinami a k obtížnější regulaci tohoto množství ze strany centrální banky.

Měnovou politiku můžeme v nejširším pojetí definovat jako vědomou činnost nějakého subjektu, který se prostřednictvím měnových nástrojů snaží regulovat vývoj množství peněz v oběhu, a tím dosáhnout určitých cílů.¹⁰ Za hlavní cíl v tomto případě považujeme měnovou stabilitu, která nastává v situaci, kdy skutečné množství peněz v oběhu se rovná ekonomicky potřebnému množství peněz – tedy nabídka peněz se rovná poptávce po penězích. Tato situace je označována za měnovou rovnováhu a za její existence je dosaženo měnové stability.

Centrální banka provádějící měnovou politiku má na výběr mezi:

- restriktivní měnovou politikou – zpomalování tempa růstu množství peněz v oběhu,
- neutrální měnovou politikou – má podobu stabilizace rozumného tempa růstu množství peněz v oběhu, přičemž toto tempo nevede k růstu míry inflace,
- expanzivní měnovou politikou – vyznačuje se zvyšováním tempa růstu množství peněz v oběhu.

1.4 Nástroje měnové politiky

Nástroje, prostřednictvím kterých se centrální banka snaží dosáhnout svých předem stanovených cílů, můžeme rozdělit z několika hledisek.

Podle intenzity jejich využívání se člení na operativně používané a občasné, podle rychlosti zavedení je členíme na okamžitě použitelné a použitelné s přímým a nepřímým vlivem apod.¹¹

Nejčastějším hlediskem členění však je rozdělení podle jejich charakteru, kdy nástroje dělíme na tržní (nepřímé) a administrativní (přímé).

¹⁰ REVENDA, Zbyněk. Centrální bankovníctví. 3. aktualiz. vyd. Praha: Management Press, 2011, s. 67

¹¹ REVENDA, Zbyněk. Peněžní ekonomie a bankovníctví. 5. aktualiz. vyd. Praha: Management Press, 2014, s. 226

- **Nepřímé nástroje** je v ekonomice využívají mnohem častěji. Jsou charakteristické plošným dopadem na bankovní systém a jednoduchými podmínkami. Řadíme mezi ně zejména diskontní nástroje, operace na volném trhu, kursové intervence. Za určitých podmínek sem patří i povinné minimální rezervy.
- **Přímé nástroje** není možné ze strany regulovaných bank snadno obejít a je možné je využívat selektivně. Ovlivňují samostatnost rozhodování bank. Patří mezi ně limity úrokových sazeb a úvěrů bank.

Nejpoužívanějším nástrojem centrálních bank jsou v současnosti **operace na volném trhu**, které regulují nevypůjčeno měnovou bází. Tento nástroj je vysoce operativní, operace se provádějí vždy bezhotovostně a spočívají v nákupech a prodeích krátkodobých cenných papírů mezi centrální bankou a dalšími bankami. Těmito operacemi dochází k změně rezerv bank. Nákupy cenných papírů centrální bankou od bank za jinak stejných okolností zvyšují rezervy bank a měnovou bází, zatímco prodeje cenných papírů působí naopak. Tyto změny rezerv bank se zprostředkovaně projevují jako změny krátkodobých úrokových měr.

Dalším klasickým nástrojem měnové politiky jsou **diskontní nástroje**. Mezi ně řadíme úvěry centrální banky, úrokové sazby z těchto úvěrů a automatické facility, limity objemu, lhůty splatnosti, způsoby krytí a další podmínky úvěrů centrální banky. Centrální banky ostatním bankám poskytují dva typy úvěrů – diskontní (k překlenutí krátkodobých výkyvů likvidity komerčních bank) a lombardní (oproti zástavě cenných papírů).

V posledních letech jsou nejdiskutovanějším nástrojem **devizové intervence**, kterými se centrální bank snaží ovlivňovat měnový kurs domácí měny. Centrální banka může tyto intervence provádět přímým a nepřímým způsobem. Nepřímá forma intervencí spočívá ve změně úrokových sazeb centrální banky s cílem ovlivnit pohyb zahraničního kapitálu. Mnohem častější je však přímá forma, kterou centrální banka obchoduje (nakupuje nebo prodává) domácí měnu za zahraniční měny. Vedlejším účinkem přímých devizových intervencí je však vliv na měnovou bází a na krátkodobé úrokové sazby.

Povinné minimální rezervy neboli povinně vytvářené vklady bank u centrální banky, jsou určovány procentní sazbou z vkladů domácích nebankovních subjektů u bank. Jedná se o aktiva bank a pasiva centrální banky, která nemají přímý dopad na měnovou bází ani na krátkodobou úrokovou míru. Ovlivňují zejména peněžní multiplikátory.

Centrální banka také stanovuje **limity úvěrů bank**. A to jednak limity úvěrů, které centrální banka poskytuje jiným bankám a jednak je stanovuje selektivně každé bance. Tyto limity přímo

zasahují do samostatnosti rozhodování bank. Na druhou stranu je však možné tyto limity považovat za nejúčinnější nástroj regulace vývoje množství peněz v oběhu.

Limity úrokových sazeb bank představují stanovení maximálních úrokových sazeb z úvěrů bank a maximálních nebo minimálních úrokových sazeb z vkladů v bankách.¹² Tyto limity vedou ke stabilizaci krátkodobé úrokové míry a dalších úrokových sazeb v ekonomice a mohou mít dopad na tvorbu peněžních úspor a poptávku po bankovních úvěrech. Na měnovou bázi však přímý vliv nemají.

1.4.1 Nekonvenční nástroje měnové politiky

Nekonvenčními nástroji měnové politiky jsou takové nástroje, k jejichž použití se uchylují centrální banky v případě, že dosáhnout vlivem své politiky nulové hranice úrokových sazeb nebo pokud byly vyčerpány ostatní standardní nástroje měnové politiky, a přesto je i nadále potřeba ovlivňovat monetární politiku.

K selhání tradičních nástrojů začalo docházet zejména v souvislosti s finanční krizí v roce 2008, kdy se několik centrálních bank dostalo k hranici nuly při stanovení měnově-politických úrokových sazeb a sazby nebylo kam nadále snižovat a tím ještě více uvolňovat měnové podmínky. Taková situace se nazývá Zero lower bound (ZLB). Centrální banky se musely uchýlit k nástrojům, s jejichž následky zatím neměly žádné zkušenosti. Jedná se zejména o stanovení negativních nominálních úrokových sazeb, kvantitativní uvolňování, ale i forward guidance.

Záporné nominální úrokové sazby lze vnímat jako formu zdanění ve prospěch centrální banky. Za zakladatele této myšlenky je možné považovat německého ekonoma Silvia Gesella (1862 – 1930), který již v roce 1916 přišel s teorií *kazících se peněz* a nápadem uvalit na ně *daň* (udržovací poplatek) a odradit tím jejich držitele od jejich zadržování. Udržovací poplatek lze vnímat jako zápornou úrokovou míru, která by spotřebitele donutila vydat do ekonomiky tolik množství peněz, kolik trh v daný okamžik potřebuje.¹³ Negativní úrokové sazby v podobě, v jaké je známe dnes, zmiňoval i švédský ekonom Lars E. O. Svensson ve svém často citovaném článku *The Zero Bound in an open economy: The foolproof way of escaping a liquidity trap* z října roku 2000.

¹² REVENDA, Zbyněk. Peněžní ekonomie a bankovníctví. 5. aktualiz. vyd. Praha: Management Press, 2014, s. 237

¹³ Mises.cz, Silvio Gesell a kazící se peníze, [online]. [Cit. 2019-01-10]. Dostupné z: <https://www.mises.cz/clanky/silvio-gesell-a-kazici-se-penize-2262.aspx>

V tomto článku Svensson zkoumá transmisní mechanismus měnové politiky v otevřené ekonomice za situace nulových nominálních úrokových sazeb. Dochází k závěru, že tento typ měnové politiky představuje spolehlivý způsob úniku z pasti likvidity sestávající ze stabilní cenové úrovně, devalvace měny a dočasného kolísání směnného kurzu, od kterého je později upuštěno ve prospěch cílování inflace. Dle Svenssonova názoru tedy nulové úrokové sazby bezesporu povedou k nastartování ekonomiky, pomohou zamezit vzniku deflace a reálné devalvace domácí měny a zvýší inflační očekávání. Důsledkem opuštění směnného kurzu a orientace na cílování cenové hladiny nebo inflace je zamezení rizika přehřívání ekonomiky.¹⁴

V souvislosti s finanční krizí v roce 2008 se úrokové sazby centrálních bank dostaly na nulové úrovně a Švédská centrální banka byla v roce 2009 první bankou, která záporné úrokové sazby použila v praxi. V červenci 2009 snížila repo sazbu na 0,25 %, což způsobilo pokles depozitní úrokové sazby na -0,25 %. Shodou okolností pozici viceguvernéra v letech 2007 až 2013 ve Švédsku zastával právě Lars E. O. Swensson, autor výše zmiňované práce a dlouhodobý zastánce negativních sazeb.

Krátce na to následovala švédský příklad i Dánská a Švýcarská banka a v roce 2014 se k bankám využívajícím záporné úrokové sazby přidala také Evropská centrální banka.

Kvantitativní uvolňování, nebo také quantitative easing (QE), není nic jiného, než intenzivní expanzivní měnová politika zaměřená na vysoké objemy nákupů cenných papírů ze strany centrální banky. Centrální banka tím vytváří *nové peníze* s cílem nakoupit za ně aktiva (zejména dlouhodobé státní dluhopisy). Princip QE lze zjednodušeně popsat následovně: centrální banka kupuje státní dluhopisy, prodávajícím se zvyšují jejich úložky v bankách, banky zvyšují své vklady u centrální banky. Dochází tak k růstům bilancí komerčních bank a centrální banky, nikomu se však nemění čistá finanční pozice. QE je tedy proces nahrazení jednoho druhu závazku jiným.

Tento typ měnověpolitického opatření se ve světových ekonomikách stal populárním zejména jako reakce na silné recesní tlaky plynoucí ze světové finanční krize. Ačkoliv se o jeho kladném přínosu vedou diskuze, srovnání uplynulých let s vývojem ve 30. letech naznačuje, že bez kvantitativního uvolňování mohla být nedávná situace mnohem horší.

Stejně tak ale nelze kvantitativnímu uvolňování přičítat všechny zásluhy.

¹⁴ SVENSSON, Lars E. O., The zero bound in an open economy: A foolproof way of escaping from a liquidity trap, [online]. [Cit. 2019-04-04]. Dostupné z: <https://www.nber.org/papers/w7957.pdf>

Ve 30. letech například neexistovalo pojištění bankovních vkladů zabraňující *runům* na banky.¹⁵

Dalšímu příznivějšímu vývoji v nedávných letech navíc pomohla vedle QE i řada dalších opatření, jako např. snížení sazeb centrálních bank k nule, uvolnění fiskálních politik nebo podpora bankovních systémů

¹⁵ ČNB, Monitoring centrálních bank – září 2018, Historie a budoucnost kvantitativního uvolňování, [online]. [Cit. 2019-02-18]. Dostupné z: http://www.cnb.cz/miranda2/export/sites/www.cnb.cz/cs/menova_politika/monitoring_centralnich_bank/download/1803_mcb.pdf

2 CHARAKTERISTIKA VYBRANÝCH CENTRÁLNÍCH BANK A JEJICH KOMPARACE

Hlavním cílem této kapitoly je charakterizovat centrální banky Dánska, Švédska a Švýcarska a provést jejich vzájemné porovnání. Tato komparace bude provedena na základě popisných ukazatelů, kterými v této oblasti jsou zejména jejich nezávislost, hlavní cíle, organizační uspořádání centrálních bank, počet bankovních a finančních organizací v daném systému, způsob jejich regulace a druhy praktikované monetární politiky.

Měnové politice jednotlivých centrálních bank bude věnována samostatná podkapitola, která bude zaměřena zejména na nekonvenční měnovou politiku uvedených států, její historický vývoj a stav v současnosti.

2.1 Dánská centrální banka

Dánská národní banka – Danmarks Nationalbank (DNS) byla založena v roce 1818, v dánském království se však nezávislou měnovou autoritou stala až v roce 1936, a to přijetím zákona o dánské národní bance.

Danmarks Nationalbank si stanovuje tři základní cíle – přispívat k zajištění stabilních cen udržováním pevného kurzu koruny vůči euru, zajišťovat bezpečné platby a stabilitu ve finančním systému.¹⁶

V Dánsku jsou členové bankovní rady guvernérů jmenováni na neomezeně dlouhé období, mohou však svou pozici zastávat maximálně do věku 70 let. Rada guvernérů má tři členy, kteří jsou pověřeni výlučnou odpovědností za formulaci a průběžnou úpravu měnové politiky.¹⁷ Současným předsedou Rady guvernérů je již od roku 2013 Lars Rohde.

V Dánsku je aktuálně celkem 103 finančních a bankovních institucí komerčního typu. V Dánsku se finanční instituce dělí podle velikosti provozního kapitálu do šesti skupin, přičemž do první skupiny s kapitálem nad 65 mld. DKK patří dvě největší banky země - Nordea Bank Denmark a Danske Bank.¹⁸

¹⁶ Danmarks nationalbank, Om Nationalbanken, [online]. [Cit. 2019-03-10]. Dostupné z: http://www.nationalbanken.dk/da/om_nationalbanken/Sider/default.aspx#

¹⁷ Danmarks nationalbank, Board of governors, [online]. [Cit. 2019-03-10]. Dostupné z: http://www.nationalbanken.dk/en/about_danmarks_nationalbank/organisation/Pages/Board-of-Governors.aspx

¹⁸ BusinessInco. Cz, Dánsko: Základní charakteristika teritoria, ekonomický přehled, [online]. [Cit. 2019-03-10]. Dostupné z: <https://www.businessinfo.cz/cs/clanky/dansko-zakladni-charakteristika-teritoria-18507.html>

2.1.1 Měnová politika Dánska

Ačkoliv je Dánsko členem Evropské unie již od roku 1973 a současně je členem Evropské měnové unie, jeho měnou je dosud dánská koruna. Na svém území nemusí zavést jako měnu euro, neboť došlo k uzavření trvalé výjimky ze zavedení, tzv. *opt-out*. Příkladem dalšího opt-outu pro zavedení eura je Velká Británie. K této výjimce došlo na základě dobrovolného závazku Dánska provázat dánskou korunu s eurem.

Dánsko se roku 1991 zapojilo do Evropského mechanismu směnných kurzů II (ERM II). Zatímco předchozí členské státy musely své kurzy udržovat v povoleném maximálním flukтуаčním pásmu $\pm 15\%$ a po jejich dvouletém setrvání v ERM II (jedno z konvergenčních kritérií) přijali za svou měnu euro, Dánsku bylo stanoveno užší flukтуаční pásmo $\pm 2,25\%$ a je tak v současnosti jediným členem ERM II.¹⁹ Prostřednictvím této politiky je vytvořen i rámec pro stabilitu cen, tedy nízkou míru inflace.

Vývoj tohoto směnného kurzu je patrný na obrázku 2, který ho znázorňuje v období od roku 1999 do roku 2018. Fialová přímka zobrazuje centrálně stanovený směnný kurz, který je po celé období neměnný. Modrá křivka představuje vývoj tržního kurzu a červené přímky stanovují povolené flukтуаční pásmo.

Obrázek 2 Historický vývoj směnného kurzu Dánska od roku 1999 do roku 2018

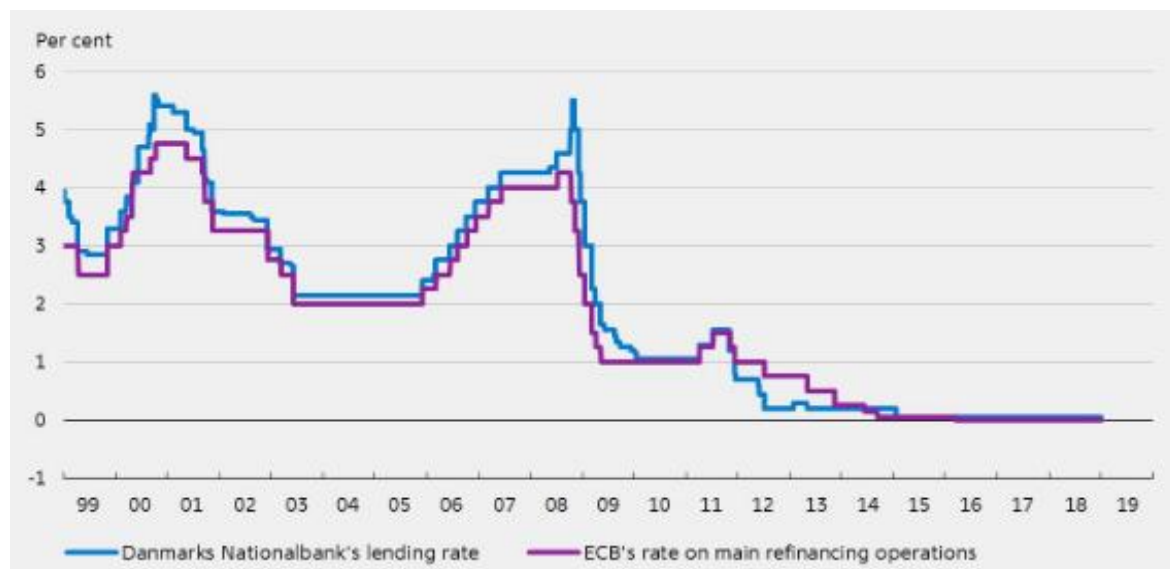


Zdroj: Danmarks Nationalbanken 2019

¹⁹ Euroskop.cz, Hospodářská a měnová unie, [online]. [Cit. 2019-03-10]. Dostupné z: <https://www.euroskop.cz/674/781/clanek/hospodarska-a-menova-unie/>

Dánská centrální banka ovlivňuje kurz své koruny prostřednictvím změn úrokových sazeb ve vztahu k úrokovým sazbám Evropské centrální banky. Tento silný vztah mezi úrokovými sazbami Dánska a Evropské centrální banky nejlépe vystihuje obrázek 3, na němž je znázorněn historický vývoj Dánské záůjční úrokové sazby spolu s vývojem sazby stanovené ECB.

Obrázek 3 Vývoj záůjčních úrokových sazeb Dánské centrální banky a ECB od roku 1999 do roku 2018



Zdroj: Danmarks Nationalbanken 2019

V krátkodobém horizontu může Dánská národní banka ke stabilizaci měny také využít devizové intervence. Hlavním nástrojem měnové politiky Dánské centrální banky, která je založena na fixním kurzu dánské koruny k euru, jsou však úrokové sazby.

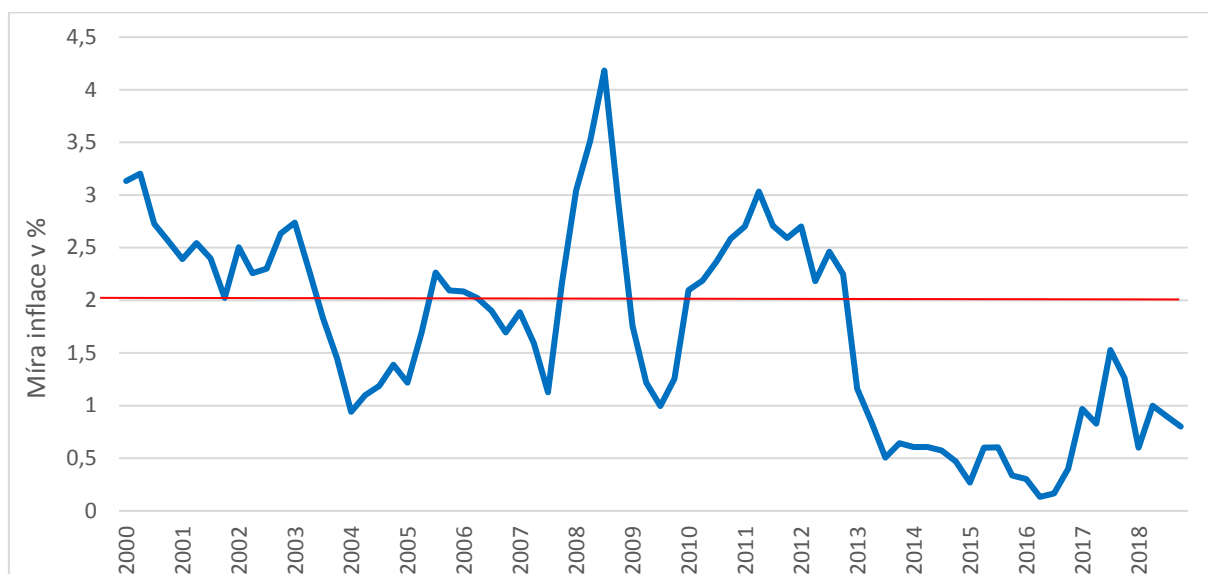
Danmarks Nationalbank přistoupila začátkem července roku 2012 ke snížení měnověpolitických sazeb, přičemž sedmidenní depozitní sazbu srazila poprvé až na zápornou hodnotu -0,2 %. Tato úprava výše sazeb reagovala na změny sazeb, které provedla Evropská centrální banka. Vedle sedmidenní sazby (sazby pro tzv. vkladový certifikát) používá Dánská centrální banka také sazbu jednodenní (sazbu pro tzv. běžný účet), která zůstala nadále na hodnotě 0 %. Dánská centrální banka při posledním kroku současně zvýšila limit pro vklady bank na běžný účet (z 23 na 70 mld. DKK), prostředky nad touto hranicí automaticky zatížila sedmidenní sazbou.²⁰

V roce 2013 v Dánsku výrazně poklesla míra inflace. Vzhledem k tomu, že cílem měnové politiky eurozóny je udržet inflaci pod hranicí 2 % ve střednědobém horizontu, politika fixních

²⁰ Česká národní banka, Monitoring centrálních bank – září 2012, [online]. [Cit. 2019-03-10]. Dostupné z: http://www.cnb.cz/miranda2/export/sites/www.cnb.cz/cs/menova_politika/monitoring_centralnich_bank/download/1203_mcb.pdf

směnných kurzů poskytuje rámec pro nízkou míru inflace i v Dánsku. Vývoj míry inflace v Dánsku v letech 2000 až 2018 je zobrazen na obrázku 4.

Obrázek 4 Vývoj míry inflace v Dánsku od roku 2000 do roku 2018



Zdroj: vlastní zpracování dle OECD ²¹

Od září 2014 musela Dánská centrální banka opět zakročovat a uvolnit měnovou politiku. Počátkem roku 2015 situace vyvrcholila a Dánská centrální banka se potýkala s výrazným přílivem kapitálu, což souviselo se zápornými úrokovými sazbami v eurozóně. Na dánské problémy mělo velký vliv i upuštění závazku Švýcarské národní banky a odpoutání švýcarského franku od eura. Tím došlo k výrazné deprecaci eura vůči dolaru. Aby nadále udržela kurz dánské koruny vůči euru ve fluktuálním pásmu stanoveného směnného kurzu, svou depozitní sazbu snížila na hodnotu -0,75 %.²² Koncem roku 2015 se situace obrátila, investoři začali dánskou korunu ve velkém prodávat a Dánská centrální banka kvůli prudkému oslabení koruny musela zahájit výrazné intervence.

V souladu s odhady odborníků Dánská centrální banka zvýšila počátkem ledna 2016 depozitní sazbu o 0,1 procentního bodu na hodnotu -0,65 %. Tento krok byl naprosto nezávislý na pohybu sazeb ECB, jejichž trajektorii Dánsko obvykle kopíruje. Evropská centrální banka svou depozitní sazbu v prosinci 2015 totiž naopak snížila. Rozhodnutí Dánské centrální banky následovalo po devíti měsících intervencí, jejichž snahou bylo posílit dánskou korunu, a které

²¹ OECD Data, Inflation (CPI), [online]. [Cit. 2019-04-04]. Dostupné z: <https://data.oecd.org/price/inflation-cpi.htm>

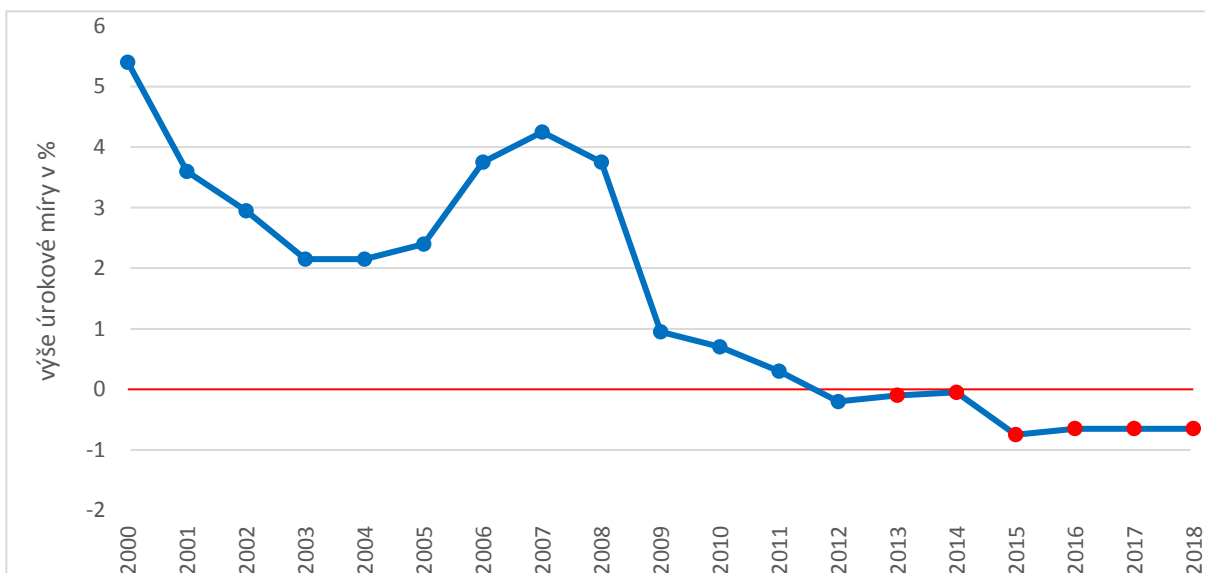
²² Fio banka, Dánská centrální banka mírně zvýší úrokové sazby, myslí si analytici, [online]. [Cit. 2019-03-10]. Dostupné z: <https://www.fio.cz/zpravodajstvi/zpravy-z-burzy/173089-danska-centralni-banka-mirne-zvysi-urokove-sazby-mysli-si-analytici>

vedly k výraznému poklesu devizových rezerv. Lednové zvýšení sazeb tak potřebu intervencí mírně snížilo.²³

V současné době udržuje Dánská centrální banka nadále zápornou hodnotu depozitní úrokové míry, a to na úrovni -0,65 %.²⁴ Tato hodnota se jí daří držet již čtvrtým rokem. Historický vývoj depozitní úrokové míry (uvedené v %) v Dánsku od roku 2000 až do současnosti je patrný na obrázku 5.

Ačkoliv bylo kvůli záporným úrokovým sazbám nezbytné provést změny mnoha konceptů, dánské banky jsou nyní díky nim schopny lépe se přizpůsobovat a mají velmi dobré obraty. Dánská ekonomika v současnosti roste, avšak s nulovou či pouze minimální inflací. To bylo také důvodem, proč Mezinárodní měnový fond Dánsku doporučil zvýšit mzdy, aby se mohla inflace vrátit na cílovou hodnotu a aby byl zachován stav vysoké úrovně zaměstnanosti.

Obrázek 5 Vývoj depozitní úrokové míry v Dánsku od roku 2000 do roku 2018



Zdroj: vlastní zpracování dle Danmarks Nationalbank²⁵

²³ Česká národní banka, Monitoring centrálních bank – březen 2016, [online]. [Cit. 2019-03-10]. Dostupné z: http://www.cnb.cz/miranda2/export/sites/www.cnb.cz/cs/menova_politika/monitoring_centralnich_bank/download/1601_mcb.pdf

²⁴ Danmarks Nationalbank, Officielle rentesarser, [online]. [Cit. 2019-03-10]. Dostupné z: <http://www.nationalbanken.dk/da/markedsinfo/officellerentesatser/Sider/default.aspx>

²⁵ Danmarks Nationalbank, Nationalbankens Statistikbank, [online]. [Cit. 2019-03-10]. Dostupné z: <http://nationalbanken.statistikbank.dk/nbf/99541>

2.2 Švédská centrální banka

Švédská centrální banka (Riksbank) byla založena v roce 1668 a je tak nejstarší centrální bankou na světě s více než 350letou historií. Vznikla znárodněním, reorganizací a změnou názvu původní první švédské banky Stockholms Banco. V tomtéž roce byly kompetence řídit banku královským dekretem převedeny na Parlament. Nový název Riksbank odkazoval na skutečnost, že v té době byl Parlament tvořen čtyřmi zástupci stavů – měšťanů, duchovních, šlechty a rolníků.²⁶ Členové bankovní rady byli voleni Parlamentem, avšak v té době bylo Švédsko absolutní monarchií a bankovní rada se musela řídit příkazy krále. Až v roce 1677 byla banka z pověření krále povinna působit jako centrální banka. Statut nezávislosti byl však Riksbank udělen až v roce 1999 a spolu s ním vznikla první nezávislá bankovní rada.

Ta dnešní výkonná rada je jmenována generální radou Riksbank (kterou jmenuje parlament) na 5 nebo 6 let s možností opakované volby. Ve výkonné radě se aktuálně setkávají členové se zkušenostmi z Riksbank, ministerstva financí, bankovního dohledu i z oblasti ekonomického výzkumu. Má celkem 6 členů. Hlavou Riksbank je Stefan Ingves, který do funkce guvernéra a předsedy výkonné rady nastoupil 1. ledna 2006 s funkčním obdobím šesti let. Funkční období mu bylo již dvakrát prodlouženo do 31. prosince 2021.²⁷

V dnešní době je hlavním úkolem výkonné rady Riksbank zajišťovat, aby si peníze uchovaly svou hodnotu, usilovat o bezpečný a efektivní platební styk a zabezpečovat dostatečné zásoby bankovek a mincí. Nezvyklostí Švédské národní banky je, že neplní funkci bankovního dohledu, jako jiné centrální banky. Bankovní dohled vykonává samostatný úřad finančního dohledu – Finansinspektionen. Jedná se o vládní agenturu založenou v roce 1991 spadající pod ministerstvo financí, která provádí kontrolu nad všemi společnostmi a institucemi, vystupujícími na švédském finančním a bankovním trhu.²⁸

Švédsko má velmi rozvinutý a stabilizovaný bankovní systém, který se soustřeďuje kolem několika úzce propojených velkých bank. V současné době působí na švédském bankovním trhu celkem 117 bank, které je možné rozdělit do čtyř kategorií na švédské akciové společnosti (Skandinaviska Enskilda Banken), spořitelny (Swedbank), zahraniční banky (Nordea) a družstevní banky. Dále ve Švédsku působí 468 pojišťoven a 35 poboček zahraničních

²⁶ POHL, Manfred a Sabine FREITAG. Handbook on the history of European banks. Brookfield, Vt., USA: E. Elgar, c1994. s. 989

²⁷ Sveriges Riksbank, The Executive Board, [online]. [Cit. 2019-03-10]. Dostupné z: <https://www.riksbank.se/en-gb/about-the-riksbank/organisation/the-executive-board/>

²⁸ Finansinspektionen, [online]. [Cit. 2019-03-10]. Dostupné z: <https://www.fi.se/>

pojišťovacích institucí, přičemž většina z nich je malých a specializovaných zejména na neživotní pojištění.²⁹

2.2.1 Měnová politika Švédska

Zákon o Švédské centrální bance definuje jako základní cíl švédské měnové politiky udržovat cenovou stabilitu. Švédská měnová politika tedy v souladu s tímto cílem usiluje o dosažení 2 % inflačního cíle při současné stabilizaci produkce a zaměstnanosti na dlouhodobě udržitelných trajektoriích.

Švédsko, oproti Dánsku se závazkem ERM II, může používat své nástroje monetární politiky flexibilněji. Svých širších možností využilo zejména během finanční krize, kdy úmyslně oslabilo svou měnu, aby dosáhlo levnějšího exportu a udrželo pracovní místa. To bylo pro Švédsko velmi důležité, neboť na exportu tradičních průmyslových produktů a automobilů je závislé.

Inflační vývoj ve Švédsku tedy tvoří rozhodující faktor pro stanovování výše úrokových sazeb. Švédská centrální banka stanovuje svou repo sazbu, na základě které se poté mění sazby depozitní. Je obvyklé, že podle výše repo sazby se ve Švédsku stanovuje i výše depozitní sazby, a to takovým způsobem, že depozitní úroková míra je přibližně o 0,75 % nižší než výše stanovené repo sazby.

Toto uspořádání úrokových měr je důvodem, proč se Švédská centrální banka dostala do záporných hodnot v depozitní úrokové míře již v roce 2010, ačkoli repo sazba byla ještě stále kladná. Úplně poprvé depozitní sazba prolomila nulovou hranici již v červenci 2009, kdy Švédská Riskbank rozhodla o snížení klíčové úrokové sazby na úroveň 0,25 % se záměrem ponechat tuto sazbu tak pouze do podzimu roku 2010. Spolu s tímto rozhodnutím provedla Riksbank doplňkové opatření k uvolnění měnové politiky – poskytla bankám půjčky za fixní úrokovou sazbu se splatností 12 měsíců. Švédská centrální banka doufala, že by toto opatření mělo přispět ke snížení úrokové sazby z úvěrů pro firmy a domácnosti a pozitivně podpořit ekonomický vývoj, který shledávala slabým.³⁰

Ekonomická aktivita zaznamenala známky oživení a finanční trhy se pozvolna začaly stabilizovat, přičemž úroková rozpětí na krizi postižených trzích klesaly. Nízké úrokové sazby

²⁹ BusinessInfo.cz, Švédsko: Základní charakteristika teritoria, ekonomický přehled, [online]. [Cit. 2019-03-10]. Dostupné z: <https://www.businessinfo.cz/cs/clanky/svedsko-zakladni-charakteristika-teritoria-19249.html#sec6>

³⁰ Česká národní banka, Monitoring centrálních bank – září 2009, [online]. [Cit. 2019-03-10]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/miranda2/export/sites/www.cnb.cz/cs/menova_politika/monitoring_centralnich_bank/download/0903_mcb.pdf

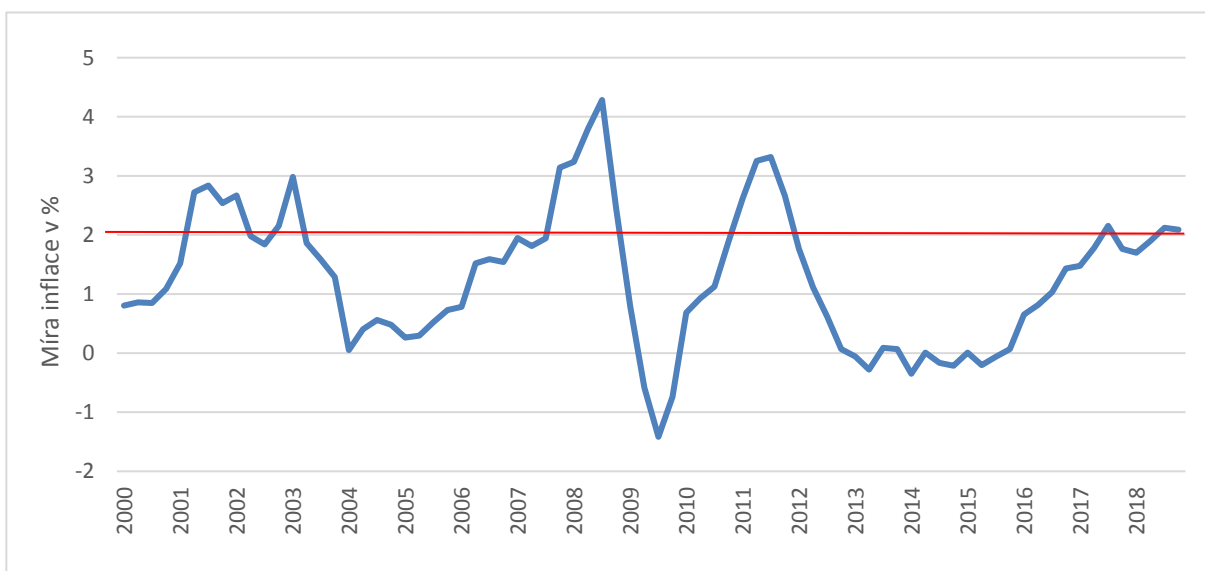
a expanzivní opatření ve fiskální oblasti podpořily spotřebu domácností a také inflace se vrátila do kladných hodnot.

Jak bylo v plánu, v září 2010 Riksbank zvýšila klíčovou úrokovou sazbu na 0,75 % a depozitní sazba byla zvýšena ze záporu na nulu. Kromě oživení ekonomiky k návratu do kladných hodnot Švédskou centrální banku vedl také rychlý nárůst zadlužení domácností v posledních letech.³¹

Přestože se v průběhu let 2011 až 2014 ekonomická aktivita Švédska zřetelně zlepšovala, příliš nízká aktuální inflace a pokles jejího budoucího výhledu přiměly Riksbank k dalšímu snížení sazeb do záporu. Koncem roku 2014 došlo ke snížení hlavní měnověpolitické úrokové sazby na nulovou hodnotu a depozitní sazby na hodnotu -0,75 %. Po přijetí těchto opatření Riksbank očekávala, že k navrácení inflace na cílovou hodnotu dojde pravděpodobně v roce 2016.

Nicméně v roce 2015 byla pod hranici nuly poprvé snížena i repo sazba, a to na hodnotu -0,10 % s tím, že na této hodnotě setrvává, dokud se inflace nepřiblíží 2 % cíli. Současně Riksbank začala nakupovat vládní dluhopisy. Historický vývoj inflace ve Švédsku v období od roku 2000 do současnosti zobrazuje obrázek 6.

Obrázek 6 Vývoj míry inflace ve Švédsku od roku 2000 do roku 2019



*Zdroj: vlastní zpracování dle Statistics Sweden*³²

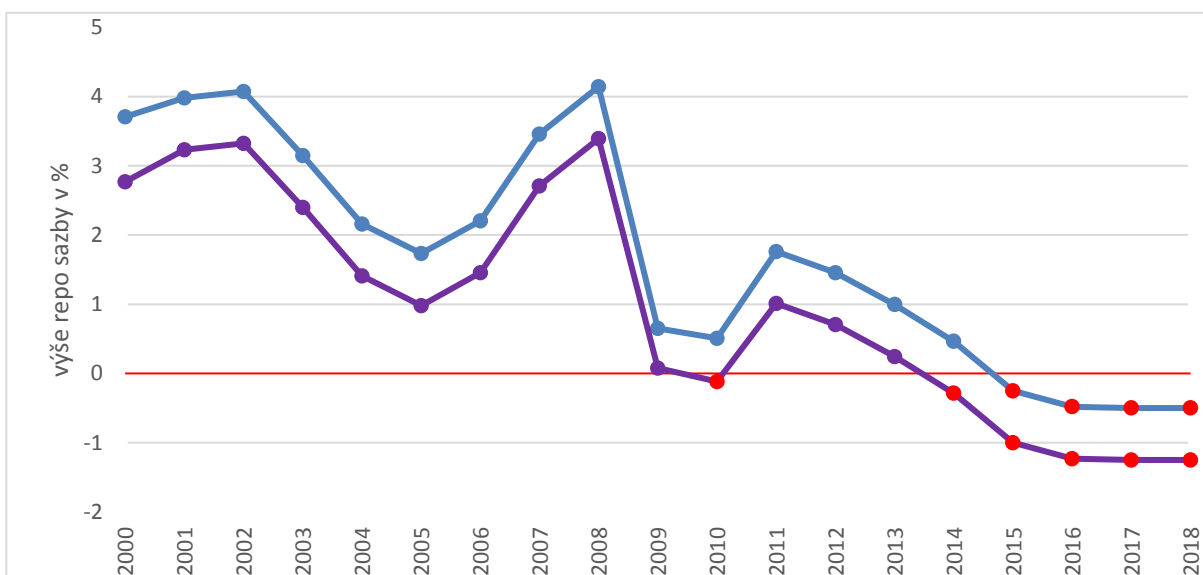
³¹ Česká národní banka, Monitoring centrálních bank – září 2010, [online]. [Cit. 2019-03-10]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/miranda2/export/sites/www.cnb.cz/cs/menova_politika/monitoring_centralnich_bank/download/1003_mcb.pdf

³² Statistics Sweden, Inflation rate According to CPIF, annual changes, percent, [online]. [Cit. 2019-03-10]. Dostupné z: <https://www.scb.se/en/finding-statistics/statistics-by-subject-area/prices-and-consumption/consumer-price-index/consumer-price-index-cpi/pong/tables-and-graphs/cpi-with-fixed-interest-rate-cpif-cpif-ct-and-cpif-xe/cpif-annual-changes/>

Od roku 2016 až do konce roku 2018 byla repo sazba na úrovni -0,5 % s tím, že výkonná rada Riskbank poprvé hlasovala pro její zvýšení o 0,25 %, které plánovala uskutečnit počátkem nového roku. Závěrem roku 2018 se inflace zvýšila na 2,4 %, a to především kvůli rychle rostoucím cenám energií. Výhled inflace pro rok 2019 Riksbank odhadla na 2,1 %.

Historický vývoj repo sazby a depozitní sazby v letech 2000 až 2018 a jejich vzájemný vztah je zobrazen na obrázku 7. Mezi lety 2008 a 2009 je možné pozorovat výrazný propad obou sazeb, po němž se Švédská centrální banka marně snažila v roce 2011 sazby vrátit do obvyklých hodnot. Od té doby však zejména s ohledem na neplnění stanoveného inflačního cíle sazby pravidelně klesaly.

Obrázek 7 Vývoj repo sazby a depozitní sazby ve Švédsku od roku 2000 do roku 2018



Zdroj: vlastní zpracování dle Sveriges Riksbank ³³

V současné době je repo sazba na úrovni -0,25 % a depozitní sazba na úrovni -1 %. Výši těchto sazeb se výkonná rada Riksbank rozhodla udržovat nejméně do druhé poloviny roku 2019. Poté, za předpokladu příznivého ekonomického a inflačního výhledu, plánuje sazby zvýšit.³⁴ Míru inflace se jí daří udržovat na 2 %.

³³ Sveriges Riksbank, Interest & Exchange rates, [online]. [Cit. 2019-03-10]. Dostupné z: <https://www.riksbank.se/en-gb/statistics/search-interest--exchange-rates/?g2-SECBDEPOEFF=on&g2-SECBREPOEFF=on&from=03%2F01%2F2000&to=26%2F02%2F2019&f=Year&c=cAverage&s=Comma>

³⁴ Sveriges Riksbank, Monetary Policy Report, February 2019, [online]. [Cit. 2019-03-10]. Dostupné z: <https://www.riksbank.se/en-gb/monetary-policy/monetary-policy-report/2019/monetary-policy-report-february-2019/>

2.3 Švýcarská centrální banka

Švýcarská centrální banka (Swiss National Bank – SNB) byla zřízena spolkovým zákonem v roce 1905, vlastní činnost zahájila roku 1906 jako akciová společnost sídlící v Curychu. 55% jejích akcií vlastní veřejné instituce, jednotlivé kantony a kantonální banky. Zbytek akcií je obchodován na veřejných trzích. Švýcarský stát nevlastní v SNB žádný podíl. Od samého počátku je banka (na rozdíl od Švédské centrální banky) nezávislá a její nezávislost je vázána v ústavě, která banku kromě jiného pověřuje vydávat švýcarská platidla a kontrolovat jejich oběh.³⁵

V současnosti má SNB dvě ústředí – jedno v Berne a druhé v Curychu. Kromě toho má šest zastoupení, a to v Bazileji, Ženevě, Lausanne, Lucernu, Luganu a St. Gallenu a celkem 14 dalších poboček, které jsou provozovány kantonálními bankami.

Hlavním cílem Švýcarské centrální banky je zajišťovat cenovou stabilitu, přičemž náležitě zohledňuje hospodářský vývoj.³⁶

Bankovní rada SNB má 3 členy, kteří jsou jmenováni federální radou. Bankovní rada dohlíží a ovládá činnost SNB. Funkční období jejích členů je čtyřleté a dohromady nesmí překročit dvanáct let. Současný předseda správní rady Thomas J. Jordan do své funkce nastoupil v dubnu 2012.³⁷

Bankovní sektor Švýcarska s bankovními aktivy pětinasobně převyšujícím HDP je vysoce koncentrovaný. Bezmála polovinu všech aktiv drží dvě největší banky (UBS a Credit Suisse). Bankovní sektor patří ve Švýcarsku k nejúspěšnějším odvětvím národního hospodářství a je založený na dlouholetých tradicích. Dohromady je ve Švýcarsku 283 – 2 největší jsou UBS (Union Bank of Switzerland) a Credit Suisse. Dále se bankovní soustava Švýcarska člení na kantonální banky, regionální banky a spořitelny, zápůjční pokladny, finanční společnosti a privátní banky.³⁸

2.3.1 Měnová politika Švýcarska

Švýcarská centrální banka je v používání negativních úrokových sazeb nejzkušenější. Poprvé s ním totiž experimentovali již koncem sedmdesátých let, tenkrát však záporné sazby

³⁵ Swiss National Bank, [online]. [Cit. 2019-03-10]. Dostupné z: <https://www.snb.ch/en/>

³⁶ Swiss National Bank, The SNB, [online]. [Cit. 2019-03-10]. Dostupné z: <https://www.snb.ch/en/iabout/snb>

³⁷ Swiss National Bank, Governin Board, [online]. [Cit. 2019-03-10]. Dostupné z: https://www.snb.ch/en/iabout/snb/bodies/id/snb_bodies_board#2

³⁸ BusinessInfo.cz, Švýcarsko: Základní charakteristika teritoria, ekonomický přehled, [online]. [Cit. 2019-03-10]. Dostupné z: <https://www.businessinfo.cz/cs/clanky/svycarsko-zakladni-charakteristika-teritoria-17951.html>

použili za trochu jiným účelem. V té době se Švýcarsko potýkalo současně s vysokou inflací a příliš silnou měnou (s ohledem na americkou měnovou politiku ovlivněnou válkou ve Vietnamu).³⁹

Prvořadým cílem měnové politiky Švýcarské centrální banky je cenová stabilita, kterou definuje jako inflaci menší, než 2 % ročně. Čtvrtletně sestavuje prognózu inflace založenou na předpokladu neměnných měnověpolitických sazeb a společně s ní dochází k rozhodování o nastavení výše úrokových sazeb. Vývoj míry inflace ve Švýcarsku v letech 2000 až 2019 je zobrazen na obrázku 8.

Obrázek 8 Vývoj míry inflace ve Švýcarsku od roku 2000 do roku 2019



*Zdroj: vlastní zpracování dle OECD*⁴⁰

Měnová politika probíhá zejména prostřednictvím stanovení cílového pásma pro tříměsíční sazbu LIBOR ve švýcarských francích (referenční úroková sazba na mezibankovním trhu nezajištěných úvěrů). Toto cílové pásmo bylo stanoveno v šířce jednoho procentního bodu, přičemž Švýcarská centrální banka usilovala o udržení ve středu tohoto pásma. Dalším důležitým nástrojem Švýcarské měnové politiky jsou repo operace.

Během světové finanční a hospodářské krize musela Švýcarská centrální banka výrazně uvolňovat svou měnovou politiku, cílované sazby se postupně snižovaly až na nulu. V prosinci 2008 byla repo sazby snížena na 0,05 % a Švýcarská centrální banka tak v podstatě začala

³⁹ KUGLER, Peter a GEORG RICH. Monetary Policy Under Low Interest Rates: The Experience of Switzerland in the late 1970s. ResearchGate [online]. 2002, str. 245-247 [cit. 2018-03-03]. Dostupné z:

https://www.researchgate.net/profile/Georg_Rich/publication/24051419_Monetary_Policy_Under_Low_Interest

⁴⁰ OECD Data, Inflation (CPI), [online]. [Cit. 2019-04-04]. Dostupné z: <https://data.oecd.org/price/inflation-cpi.htm>

provádět politiku nulových úrokových sazeb. V březnu roku 2009 došlo k zavedení dalších nekonvenčních nástrojů. Byly zahájeny intervence na devizovém trhu a nákupy dluhopisů soukromých švýcarských subjektů a o rok později byl otevřen nebankovním účastníkům finančních trhů repo trh, který se (na rozdíl od nezajištěného peněžního trhu) ukázal jako odolný vůči krizi.⁴¹

Kromě dopadů krize se také začaly projevovat problémy spojené s vývojem dosud relativně stabilního kurzu švýcarského franku. V druhé polovině roku 2009 začal frank výrazně posilovat a do poloviny roku 2011 se jeho hodnota zvýšila o 26 %. Apresiasi pokračovala i v dalších letech a přispěly k ní dluhové problémy ostatních vyspělých ekonomik, zejména eurozóny, a s nimi spojené hledání *bezpečného přístavu*.

Protože devizové intervence prováděné centrální bankou nebyly v boji proti pokračující apreciaci nadále účinné, bylo nutné přistoupit k nepřímým intervencím v podobě snižování rozpětí klíčových úrokových sazeb: z 0 – 0,75 procentních bodů na 0 – 0,25 procentních bodů. Ani toto opatření nezapůsobilo, jak banka zamýšlela, proto na podzim roku 2011 stanovila minimální výši měnového kurzu na úroveň 1,20 CHF/EUR a uvedla, že v případě překročení této hranice bude za účelem oslabování franku zahraniční měny nakupovat v neomezeném množství. Toto prohlášení mělo za následek, že rozvaha Švýcarské centrální banky v porovnání se stavem před finanční krizí zhruba čtyřnásobně vzrostla, a to téměř výlučně z důvodu nárůstu devizových rezerv.

Dodržení kurzového závazku se tak stalo hlavním tématem politických diskuzí a následně i předmětem referenda.

V polovině ledna 2015 Švýcarská centrální banka šokovala trhy, když po období delším než tři roky ustoupila od závazku udržovat kurz franku na hodnotách méně než 1,20 CHF/EUR. Toto své rozhodnutí odůvodnila zejména divergencí měnové politiky mezi USA a eurozónou, kdy oslabování eura vůči dolaru vedlo k depreciační franku vůči americké měně.⁴²

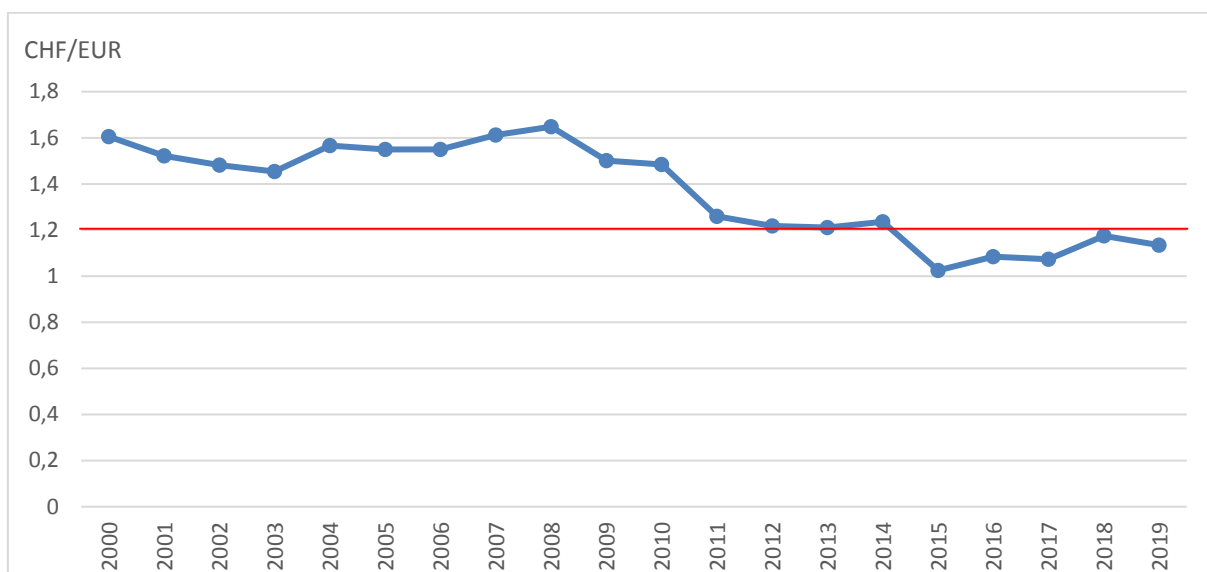
V mezinárodním finančním systému hrála švýcarská měna vždy mnohem větší roli, než by přirozeně odpovídalo velikosti švýcarské ekonomiky. Švýcarská měna byla dlouhodobě považována za bezpečnou investici, a to i v období ekonomické a politické nejistoty. Po prohlášení o zavedení záporné depozitní sazby však švýcarský frank výrazně klesl a vůči euru

⁴¹ Česká národní banka, Monitoring centrálních bank – prosinec 2011, [online]. [Cit. 2019-03-10]. Dostupné z: http://www.cnb.cz/miranda2/export/sites/www.cnb.cz/cs/menova_politika/monitoring_centralnich_bank/download/1104_mcb.pdf

⁴² Česká národní banka, Monitoring centrálních bank – březen 2015, [online]. [Cit. 2019-03-10]. Dostupné z: https://www.cnb.cz/miranda2/export/sites/www.cnb.cz/cs/menova_politika/monitoring_centralnich_bank/download/1501_mcb.pdf

se propadl na nejnižší úroveň za posledních 15 let. Vývoj jeho kurzu vůči euru je znázorněn na obrázku 9.

Obrázek 9 Vývoj kurzu Švýcarského franku a eura od roku 2000 do roku 2019



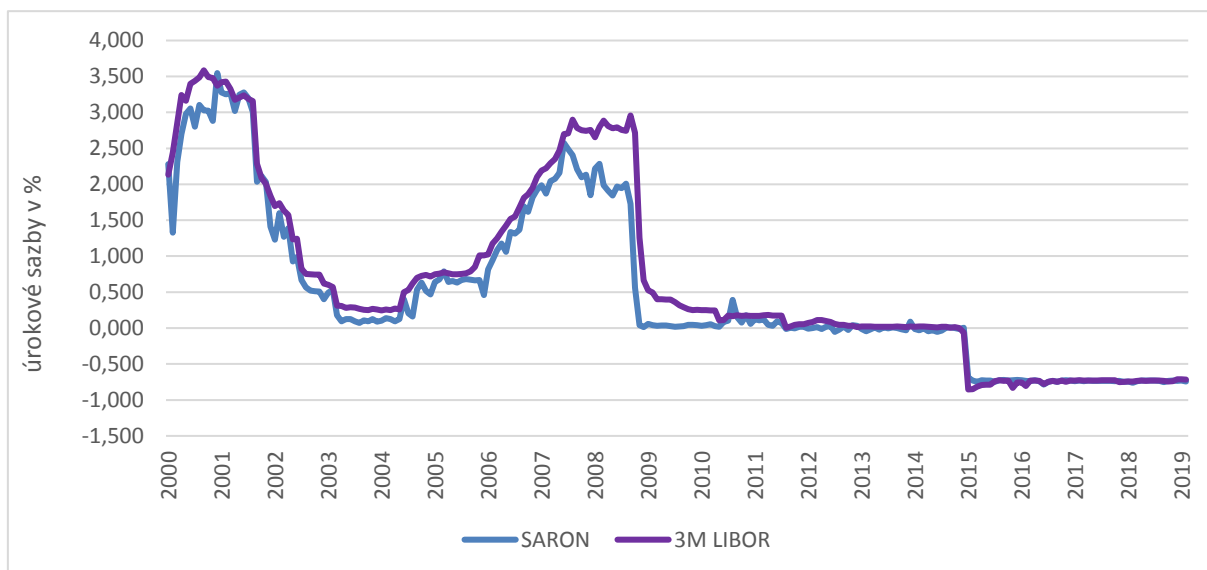
*Zdroj: vlastní zpracování dle Kurzy.cz*⁴³

Souběžně s upuštěním od kurzového závazku snížila banka úrokové sazby do záporných hodnot, a to pro 3M LIBOR až na -1,25 %. Snížena byla i úroková sazba na zůstatky bank u centrální banky z 0,5 % na -0,75 %.

Na obrázku 10 je vyobrazen vývoj úrokových sazeb na peněžním trhu od roku 2000 do současnosti. Modrá křivka představuje sazbu SARON, což je průměrná jednodenní úroková sazba na mezibankovním trhu. Ve Švýcarsku od roku 2009 nahradila dříve užívanou repo sazbu. Fialová křivka znázorňuje vývoj tříměsíční sazby LIBOR.

⁴³ Kurzy.cz, Graf EUR/CHF, [online]. [Cit. 2019-03-10]. Dostupné z: <https://www.kurzy.cz/kurzy-men/kurzy.asp?A=G&V=3&m1=CHF&m2=EUR&od=4.1.1993&do=1.3.2019&T=0>

Obrázek 10 Vývoj švýcarských úrokových sazeb na peněžním trhu od roku 2000 do roku 2019



Zdroj: vlastní zpracování dle Swiss National Bank⁴⁴

Z obrázku číslo 10, zobrazujícím vývoj švýcarských úrokových sazeb na peněžním trhu od roku 2000 do současnosti, vyplývá jeden zásadní rozdíl, oproti dvěma výše zmiňovaným zemím. Zatímco v případě Dánska a Švédska byly hodnoty, které v krizovém období klesly do záporu, navýšeny, u Švýcarska tak tomu nebylo a není. Od roku 2009, kdy snížila depozitní sazby takřka na nulu, nelze pozorovat žádné snahy o jejich navýšení do kladných hodnot. Nastavení úrokových sazeb tak zůstává od roku 2015 stále stejné.

⁴⁴ Swiss National Bank, Geldmarktsätze, [online]. [Cit. 2019-03-10]. Dostupné z: [https://data.snb.ch/de/topics/ziredev#!/cube/zimoma?fromDate=200001&toDate=201902&dimSel=D0\(SARON,3M0\)](https://data.snb.ch/de/topics/ziredev#!/cube/zimoma?fromDate=200001&toDate=201902&dimSel=D0(SARON,3M0))

2.4 Komparace vybraných centrálních bank

Závěrečná podkapitola uzavírá teoretickou část práce, zaměřenou na charakteristiku vybraných bankovních sektorů a jejich měnovou politiku tabulkou 11, která provádí komparaci Dánska, Švédska a Švýcarska. Obsahuje stručné a přehledné srovnání vybraných zemí se zaměřením na jejich bankovníctví a měnovou politiku.

Tabulka 1 Komparace vybraných centrálních bank (2019)

	DÁNSKO	ŠVÉDSKO	ŠVÝCARSKO
<i>Rozloha</i>	43 094 km ²	449 964 km ²	41 285 km ²
<i>Počet obyvatel</i>	5 739 963	10 182 291	8 501 484
<i>Počet obyvatel na km²</i>	113	22,8	188
<i>Název centrální banky</i>	Danmarks Nationalbank	Sveriges Riksbank	Swiss National Bank
<i>Rok založení CB</i>	1936	1677	1905
<i>Cíl CB</i>	kurz vůči euru ve flukтуаčním pásmu ± 2,25 %	míra inflace 2%	míra inflace nižší než 2 %
<i>Měna</i>	Dánská koruna	Švédská koruna	Švýcarský frank
<i>Kurz k Euru</i>	0,133995	0,096089	0,892586
<i>Měnová politika</i>	negativní úrokové sazby	negativní úrokové sazby	negativní úrokové sazby
<i>Míra inflace</i>	1 %	1,9 %	0,7 %
<i>Hlavní úroková sazba</i>	0 %	-0,25 %	-0,74 %
<i>Depozitní úroková sazba</i>	-0,65 %	-1 %	-0,71 %
<i>Záporné sazby od</i>	2012	2009	2013

Zdroj: vlastní zpracování, aktuální k 4.4.2019

3 CHARAKTERISTIKA PODNIKATELSKÝCH SEKTORŮ VE VYBRANÝCH ZEMÍCH A JEJICH VZÁJEMNÁ KOMPARACE

Podnikatelský sektor je tvořen souhrnem podnikatelských subjektů a zaujímá klíčové postavení v rámci struktury národního hospodářství. Je významně ovlivňován zejména působením veřejného sektoru v důsledku alokačních, redistribučních, stabilizačních a legislativních činností. Podnikatelský sektor pak zpětně působí na sektor veřejný, a to nejen výší daňového výnosu (např. daň z příjmu, DPH, daň z nemovitostí), ale i výší odvodů zdravotního pojištění a plateb na sociální zabezpečení. Vlivem exportu a importu ovlivňuje rovnováhu platební bilance a významně působí i na neziskový sektor domácností, kdy v důsledku tvorby pracovních míst ovlivňuje míru nezaměstnanosti a výši příjmů obyvatel.⁴⁵

3.1 Ukazatele podnikatelské aktivity

Obecně lze vývoj podnikatelské aktivity sledovat například prostřednictvím vývoje ukazatele HDP, neboť tento s ní úzce souvisí. Moderní pojetí tohoto ukazatele představil již v roce 1934 ekonom a nositel Nobelovy ceny z roku 1971 Simon Kuznets.⁴⁶ Jedná se o nejpoužívanější a klíčový ukazatel hospodářské výkonnosti země či blahobytu. Nutno ovšem podotknout, že ukazatel hrubého domácího produktu nezohledňuje charakteristiky emočního rázu (štěstí, kvalitu života, spokojenost). Na tuto skutečnost upozorňoval ve své době i sám Simon Kuznets.⁴⁷

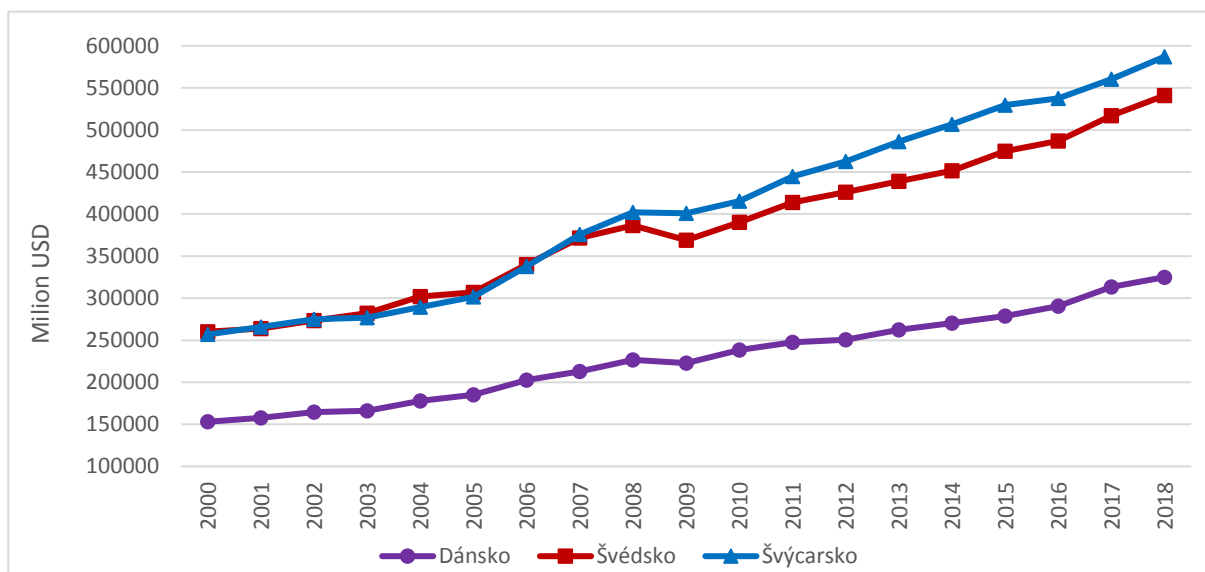
Obrázek 12 zobrazuje vývoj hrubého domácího produktu Dánska, Švédska a Švýcarska v období let 2000 až 2019, přičemž tyto hodnoty jsou uvedeny v milionech USD. Ukazatel HDP má však řadu nedostatků – nezahrnuje například dary, neplacené domácí práce, naturální transakce, volný čas, negativní externality (zejména škody na životním prostředí). Hodnotit ekonomickou aktivitu vybraných zemí pouze na jeho základě proto není vhodné, avšak jedná se o ukazatel tak významný, že není možné jej opomenout.

⁴⁵ TETŘEVOVÁ, Liběna. Veřejný a podnikatelský sektor. 1. vydání. Příbram: Professional Publishing, 2009, s. 45, ISBN 978-80-86946-90-0

⁴⁶ The Nobel prize, The Sveriges Riksbank Prize in Economic Sciences in Memory of Alfred Nobel 1971, [online]. [Cit. 2019-03-30]. Dostupné z: <https://www.nobelprize.org/prizes/economic-sciences/1971/summary/>

⁴⁷ Fraser – Discover economic history, Federal reserve, National Income 1929 – 1932, str. 7, [online]. [Cit. 2019-03-30]. Dostupné z: <https://fraser.stlouisfed.org/title/971>

Obrázek 11 Vývoj HDP od roku 2000 do roku 2018



Zdroj: vlastní zpracování dle OECD ⁴⁸

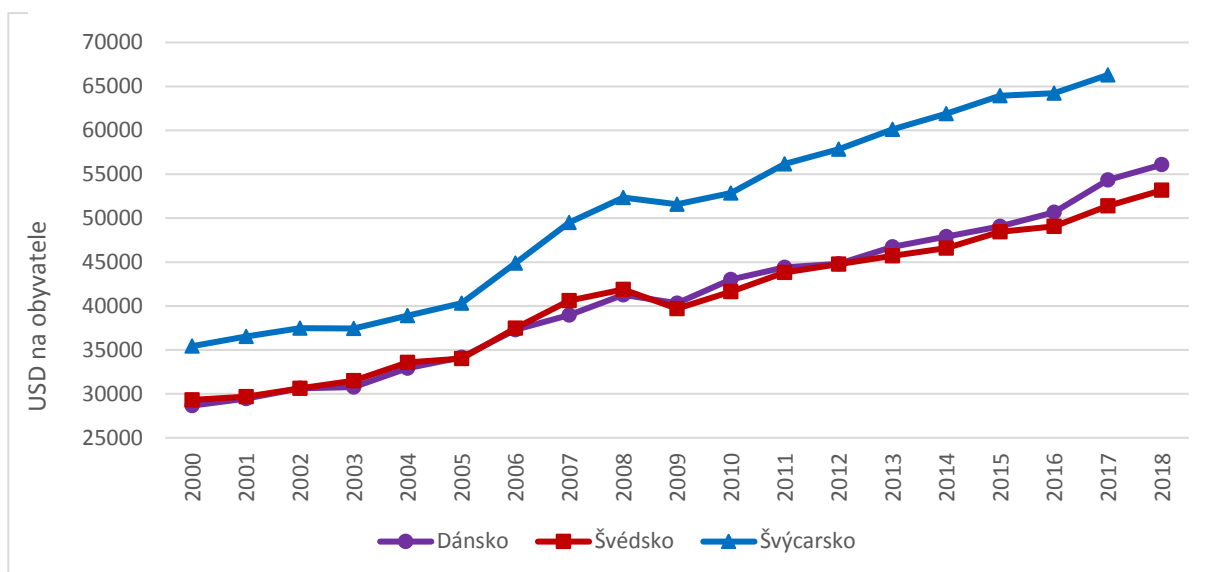
Následující obrázek – obrázek 13 – zobrazuje vývoj ve stejném období, stejné země, avšak hrubý domácí produkt je přepočítaný na počet obyvatel. Tento ukazatel je pro mezinárodní porovnávání HDP různých států vhodnější, neboť nepřepočtené HDP je uváděno v monetárních hodnotách a jednoznačně vede ke zkresleným výsledkům, neboť státy s velkým množstvím obyvatel mají samozřejmě vyšší hodnotu HDP, než státy s menším počtem obyvatel.

Ačkoliv se na obrázku 12 na první pohled zdá, že rozdíly v hodnotách HDP Švýcarska a Švédska jsou (zejména v období let 2000 až 2009) takřka shodné, při přepočtu HDP na počet obyvatelstva (obrázek 13) je ihned patrné, že výrazně dominantnější je v tomto ohledu Švýcarsko. Zrovna tak by se mohlo zdát, že Dánské HDP je významně pozadu za Švédským i Švýcarským, avšak z obrázku 13 vyplývá, že ačkoliv je Dánsko 10 x menší země a má jen polovinu obyvatelstva než Švédsko, jsou hodnoty HDP těchto dvou zemí velmi blízké.

Z obou dvou grafů vyjadřujících vývoj hrubého domácího produktu je u všech třech sledovaných zemí od roku 2009 nepochybný výrazný rostoucí trend.

⁴⁸ OECD Data, Gross domestic product (GDP), [online]. [Cit. 2019-03-27]. Dostupné z: <https://data.oecd.org/gdp/gross-domestic-product-gdp.htm>

Obrázek 12 Vývoj HDP na obyvatele od roku 2000 do roku 2018



Zdroj: vlastní zpracování dle OECD⁴⁹

Další ukazatel, který je možné využít pro zhodnocení podnikatelské aktivity země, je míra nezaměstnanosti, neboť pozitivní vývoj podnikatelské aktivity má vliv na tvorbu nových pracovních míst a tím ovlivňuje nezaměstnanost.⁵⁰

Vývoj míry nezaměstnanosti Dánska, Švédska i Švýcarska je vyobrazen na obrázku číslo 14, a to v horizontu let 2000 až 2018.

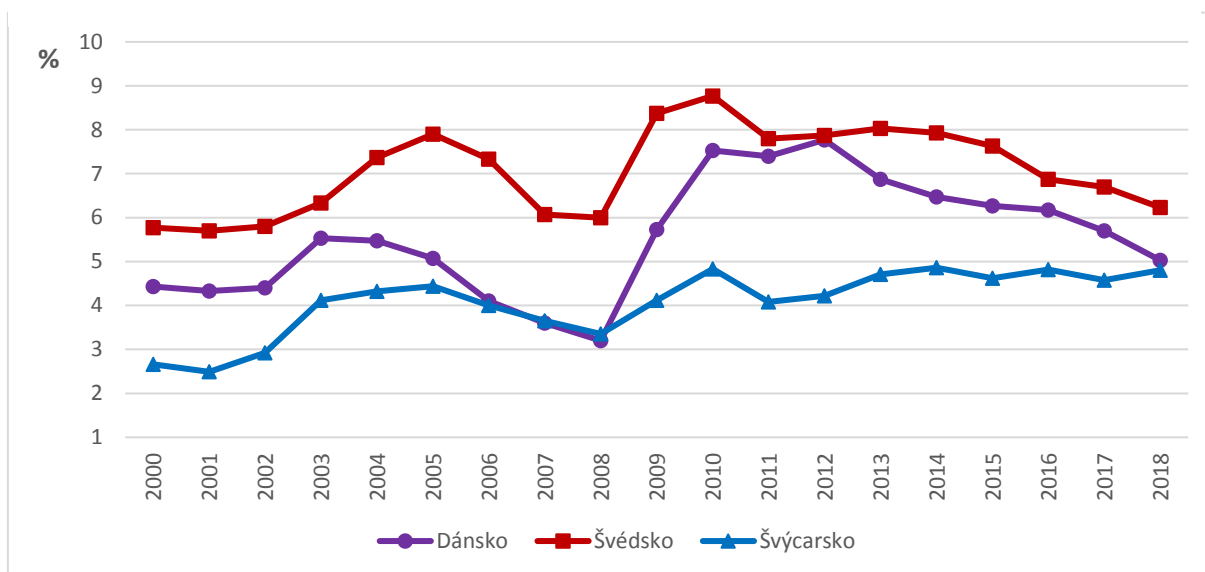
Harmonizovaná míra nezaměstnanosti definuje nezaměstnané osoby jako osoby v produktivním věku 15 až 74 let, které jsou bez práce, jsou k dispozici začít pracovat během příštích dvou týdnů a aktivně podnikly konkrétní kroky k nalezení práce v průběhu uplynulých čtyř týdnů. To, že se jedná o harmonizovanou míru, znamená, že data jsou sezónně očištěna.

Z uvedeného grafu vyplývá, že po celé sledované období vykazovalo nejnižší nezaměstnanost Švýcarsko, a to i v *pokrizovém* období, kdy nárůst nezaměstnanosti byl z uvedených států nejnižší.

⁴⁹ OECD Data, Gross domestic product (GDP), [online]. [Cit. 2019-03-27]. Dostupné z: <https://data.oecd.org/gdp/gross-domestic-product-gdp.htm>

⁵⁰ TETŘEVOVÁ, Liběna. Veřejný a podnikatelský sektor. 1. vydání. Příbram: Professional Publishing, 2009, s. 45, ISBN 978-80-86946-90-0

Obrázek 13 Vývoj harmonizované míry nezaměstnanosti od roku 2000 do roku 2018



Zdroj: vlastní zpracování dle OECD⁵¹

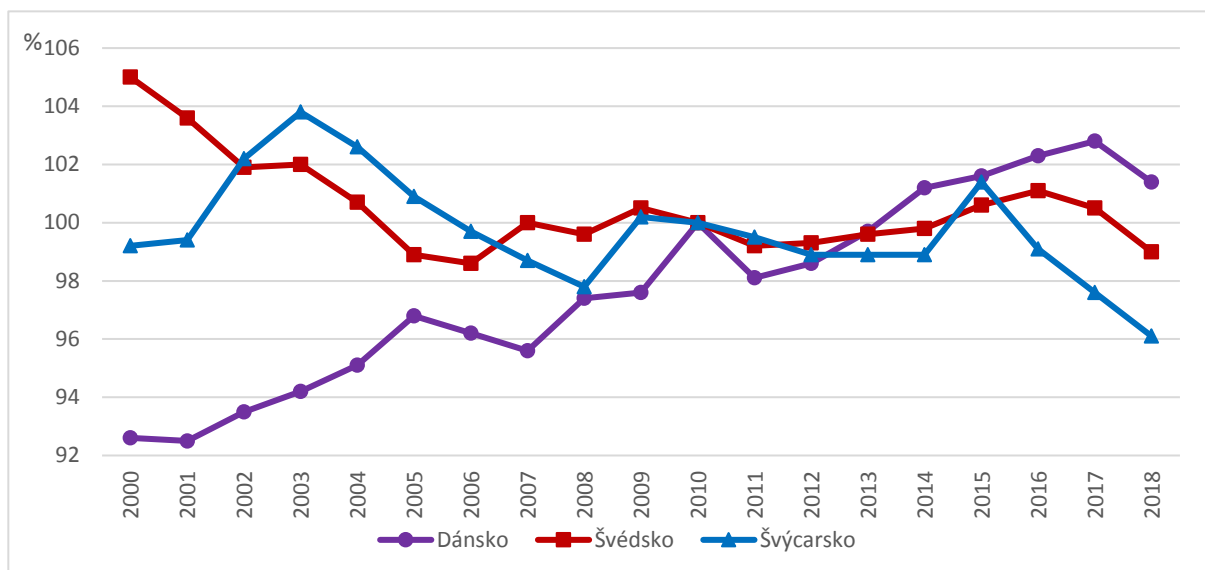
Nejvýraznější nárůst nezaměstnanosti od roku 2008 zaznamenali v Dánsku, kdy se harmonizovaná míra nezaměstnanosti v průběhu dvou let navýšila bezmála o 5 procentních bodů. Dlouhodobě nejvyšší míru nezaměstnanosti z uvedených států má Švédsko. V tomto případě však významnou roli hraje otázka migrace. V roce 2018 míra nezaměstnanosti rodilých Švédů činila přibližně 3,6 %, což by samo o sobě stačilo, aby Švédsko patřilo k zemím s nejnižší mírou nezaměstnanosti v EU (po Německu a České republice). Statistiku ale ovlivňuje míra nezaměstnanosti těch, kteří se narodili v cizině, a ta činí přibližně 20 %.⁵²

Další graf na obrázku číslo 15 zobrazuje vývoj obchodních podmínek v Dánsku, Švédsku a Švýcarsku od roku 2000 do roku 2018. Obchodní podmínky v zemi jsou definovány jako poměr mezi indexem vývozních cen a indexem dovozních cen. Tento ukazatel je možné interpretovat jako množství dováženého zboží, které může ekonomika nakupovat na jednotku vývozu. Pokud se obchodní podmínky zlepší, země může nakupovat více dovozů pro jakoukoli danou úroveň vývozu.

⁵¹ OECD Data, Harmonised unemployment rate (HUR), [online]. [Cit. 2019-03-27]. Dostupné z: <https://data.oecd.org/unemp/harmonised-unemployment-rate-hur.htm>

⁵² Eurozprávy.cz, Kolik migrantů nepracuje? Statistika ze Švédska hovoří jasně, [online]. [Cit. 2019-03-27]. Dostupné z: <https://eurozpravy.cz/zahranicni/eu/232361-kolik-migrantu-nepracuje-statistika-ze-svedska-hovori-jasne/>

Obrázek 14 Vývoj obchodních podmínek od roku 2000 do roku 2018



Zdroj: vlastní zpracování dle OECD⁵³

Z výše uvedeného je patrné, že v období let 2000 až 2018 se obchodní podmínky nejlépe vyvíjely v Dánsku a od roku 2013 do současnosti jsou ze sledovaných zemí na nejvyšší úrovni. V roce 2013 Dánsko předčilo Švédsko, které od roku 2016 zažívá v této oblasti pokles. Výrazný pokles je možné pozorovat i ve Švýcarsku, a to již od roku 2015 do současnosti. Švýcarské obchodní podmínky byly nejlepší v roce 2003 a k této hodnotě se v minulosti již nepřiblížily. Naopak následovalo pětileté období poklesu, v roce 2009 krátký pozitivní vývoj, po němž přišel další pětiletý propad. Od roku 2015 je vývoj obchodních podmínek opět negativní.

K vyjádření podnikatelské aktivity země je možné využít i údaje, týkající se exportu konkrétní země.

Silnou stránkou dánského zahraničního obchodu jsou průmyslové výrobky, které ho tvoří až ze 75 %. Dalšími významnými exportními artikly je možné jmenovat inzulín, přístroje pro neslyšící a nedoslýchavé, čerpadla, mobilní telefony, kontrolní a měřicí přístroje a čidla, zemní plyn, výrobky z vepřového, hovězího a drůbežího masa, nábytek. Dánsko je také jedním z nejvýznamnějších světových vývozců větrných elektráren. V dovozu hrají kromě silničních vozidel velkou roli suroviny a primární výrobky jako železo, ocel, dřevo, papír a buničina. Ve velkém se dováží také výpočetní technika. Největšími investory Dánska jsou Švédsko, Lucembursko, Nizozemsko a USA.⁵⁴

⁵³ OECD Data, Terms of trade, [online]. [Cit. 2019-03-27]. Dostupné z: <https://data.oecd.org/trade/terms-of-trade.htm#indicator-chart>

⁵⁴ Businessinfo.cz, Dánsko: Zahraniční obchod a investice [online]. [Cit. 2019-03-27]. Dostupné z: <https://www.businessinfo.cz/cs/clanky/dansko-zahranicni-obchod-a-investice-18508.html#sec3>

Také v komoditní struktuře Švédského exportu hrají důležitou roli strojírenské výrobky, a to konkrétně průmyslové stroje, dopravní vozidla a elektronika. Dalšími významnými produkty jsou například chemikálie, minerály, dřevo a papírové výrobky, fosilní paliva a elektrická energie. Profilu švédské ekonomiky dominuje strojírenské, dřevařské, papírenské, těžařské a energetické odvětví. Zájem zahraničních investorů se soustřeďuje zejména na hi-tech sektor, farmaceutiku, energetiku a strojírenství. Téměř 45 % veškerých zahraničních investic je směřován také do vědy a výzkumu. Nejvíce přímých zahraničních investic směřuje do Švédska z Nizozemska, Lucemburska a Velké Británie.⁵⁵

Švýcarsko je vysoce inovativní zemí a nejsou to dnes už pouze banky, hodinky a čokoláda, které jsou pro tuto ekonomiku stěžejní. Ve srovnání s rokem 1990 je v současnosti ve Švýcarsku výraznější zastoupení výrob s vysokou přidanou hodnotou, jejichž podíl výrazně překračuje evropský průměr. Značně narostl význam zejména farmaceutického a chemického průmyslu. Švýcarské investice do výzkumu patří v současnosti mezi nejvyšší na světě. Švýcarsko exportuje zejména farmaceutické výrobky a léčiva, zlato, krev, výrobky přesného hodinářského průmyslu či šperky. Současně patří mezi přední světové investory. Důvodem vysokého objemu švýcarských investic v zahraničí je skutečnost, že ve srovnání s jinými vyspělými zeměmi je ve Švýcarsku o cca 25 % výše nastavena cenová hladina – pro zahraniční investory je tu tedy příliš drahé.⁵⁶

Vývoj vývozu zboží a služeb Dánska, Švédska a Švýcarska v letech 2000 až 2018 je graficky znázorněn na obrázku číslo 16. Údaje jsou uvedeny v miliardách eur a jednotlivé hodnoty všech zemí byly přepočteny podle kurzu platného ke dni 1.4.2019 takto:

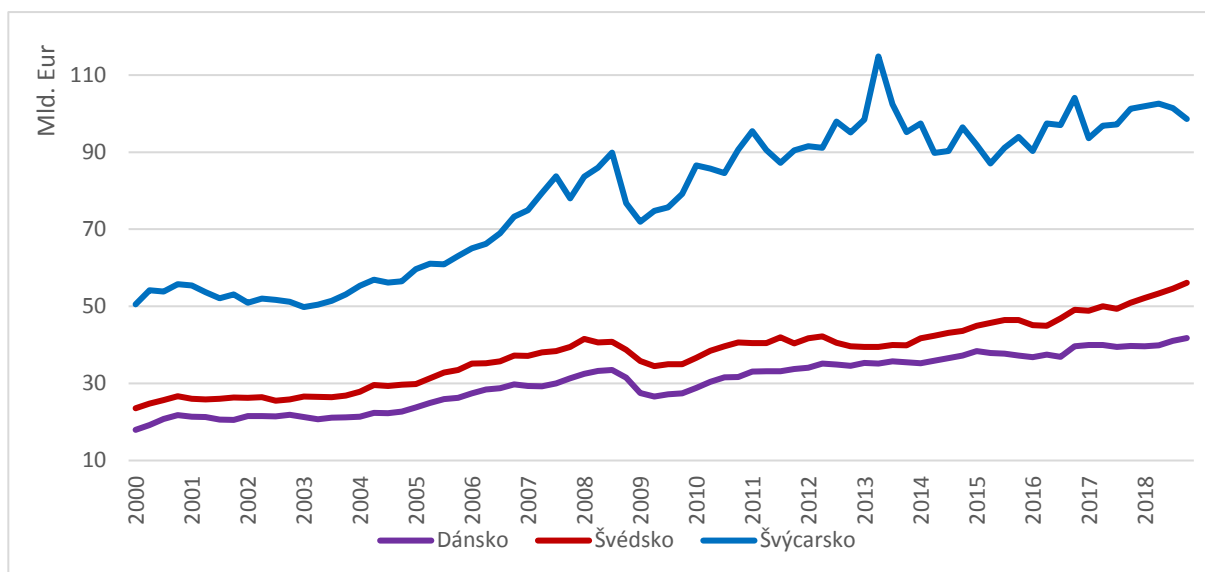
- 1 DKK = 0,133967 EUR
- 1 SEK = 0,095967 EUR
- 1 CHF = 0,894455 EUR⁵⁷

⁵⁵ Businessinfo.cz, Švédsko: Zahraniční obchod a investice [online]. [Cit. 2019-03-27]. Dostupné z: <https://www.businessinfo.cz/cs/clanky/svedsko-zahranicni-obchod-a-investice-19250.html#sec3>

⁵⁶ Businessinfo.cz, Švýcarsko: Zahraniční obchod a investice [online]. [Cit. 2019-03-27]. Dostupné z: <https://www.businessinfo.cz/cs/clanky/svycarsko-zahranicni-obchod-a-investice-17952.html#sec3>

⁵⁷ Kurzy.cz, Převody měn, [online]. [Cit. 2019-04-01]. Dostupné z: <https://www.kurzy.cz/kurzy-men/kurzy.asp?a=X&mena1=CHF&mena2=EUR&c=1&d=1.4.2019&convert=P%F8eve%EF+m%ECnu>

Obrázek 15 Vývoj exportu zboží a služeb od roku 2000 do roku 2018



Zdroj: vlastní zpracování dle FRED⁵⁸

Jedním z novějších ukazatelů, kterým lze ekonomický vývoj jednotlivých zemí nahlížet, je tzv. Index lidského rozvoje – HDI (Human Development Index). Jde o index očekávané délky života, vzdělání a ukazatelů příjmů na obyvatele, které se používají k zařazení zemí do čtyř rovní lidského rozvoje. Tento index byl vytvořen v roce 1990 pákistánským ekonomem Mahbubem ul Haqem a byl využíván k měření rozvoje země v rámci Rozvojového programu OSN. Jedná se o statistický nástroj využívaný k měření celkového úspěchu země a jejích sociálních a ekonomických dimenzí.⁵⁹ Je vnímán jako jeden z nejlepších nástrojů pro sledování úrovně rozvoje země, protože kombinuje všechny hlavní sociální a ekonomické ukazatele, které jsou odpovědné za ekonomický rozvoj.

Ani tento ukazatel se však nevyhnul kritice mnoha ekonomů.

Zejména je mu vyčítáno, že je koncepčně slabý a empiricky neschopný, což zahrnuje problém s nesrovnatelností v čase a prostoru, různé chyby měření a možné zkreslení.⁶⁰ Další kritika zní především na téma jeho úzkého zaměření, které se soustředí výhradně na národní výkonnost a hodnocení, nikoliv na vývoj z globálního hlediska.⁶¹

⁵⁸ FRED Economic Data, Economic Research Federal reserve bank of St. Louis, Exports of Goods and Services, [online]. [Cit. 2019-04-01]. Dostupné z: <https://fred.stlouisfed.org/series/CHEEXPORTQDSMEI>

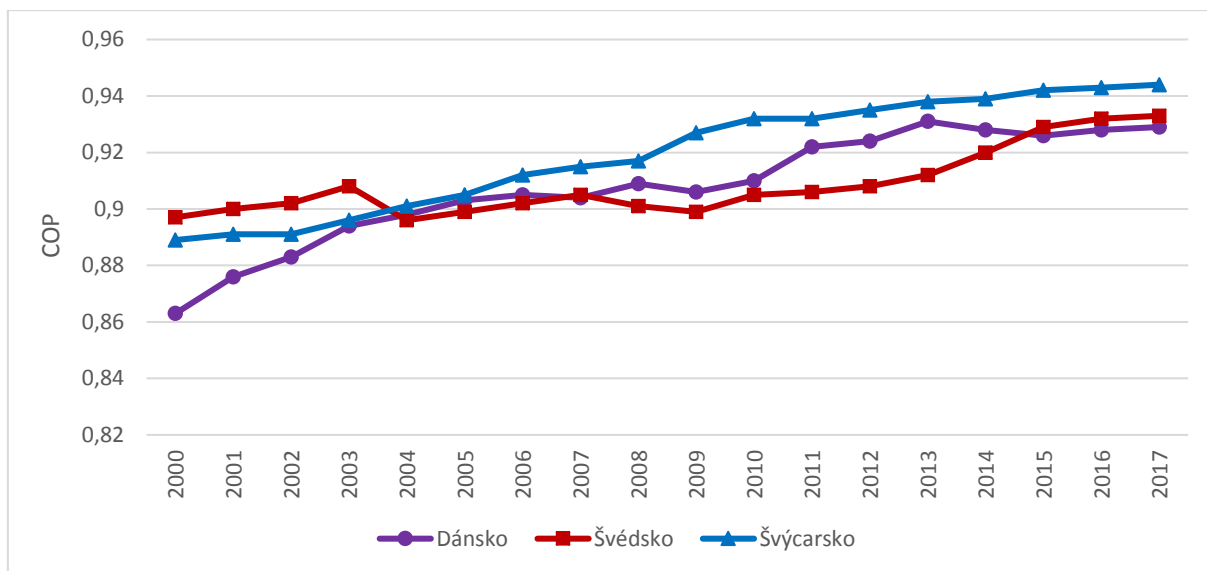
⁵⁹ The Economic Times, Definition of Human Development Index, [online]. [Cit. 2019-03-31]. Dostupné z: <https://economictimes.indiatimes.com/definition/human-development-index>

⁶⁰ STANTON, Elizabeth. The Human Development Index: A History. Amherst, 2007. s. 16-22. University of Massachusetts-Amherst. [online]. [Cit. 2019-03-31]. Dostupné z: https://scholarworks.umass.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1101&context=peri_workingpapers

⁶¹ SAGAR, Ambuj D., NAJAM, Adil. The human development index: a critical review, 1997, [online]. [Cit. 2019-04-14]. Dostupné z: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921800997001687?fbclid=IwAR1-GkScnFo3tvCbGVEBtr4g9oW-9XaRgDsE8jbCF_QHEgk3zcQWibEw0D4

HDI kromě příjmů měří i vzdělávání a zdraví, je tedy vícerozměrným ukazatelem. Zaměřuje pozornost politiků na konečné cíle rozvoje, nikoliv pouze na prostředky. Je také smysluplnější než HDP nebo HNP, protože v distribuci příjmů jsou mnohem větší extrémní než v rozdělení délky života a gramotnosti.⁶²

Obrázek 16 Vývoj indexu lidského rozvoje od roku 2000 do roku 2017



Zdroj: vlastní zpracování dle United Development Programme⁶³

Obrázek číslo 17 vyjadřuje vývoj indexu lidského rozvoje ve sledovaných zemích v období let 2000 až 2017. Výsledky tohoto indexu je možné rozdělit do čtyř skupin, podle dosažené hodnoty bodů (COP – cutoff points)⁶⁴:

- velmi vysoký lidský rozvoj 0,800
- vysoký lidský rozvoj 0,700
- průměrný lidský rozvoj 0,550
- podprůměrný lidský rozvoj < 0,550

Z výše uvedeného grafu je patrné, že všechny země – Dánsko, Švédsko i Švýcarsko dosahují po celé sledované období výborných výsledků a všechny tak s velkou rezervou spadají do kategorie zemí s velmi vysokým lidským rozvojem. Nejlepších výsledků dosahuje již od roku 2004 Švýcarsko, které v tom roce předčilo dosud nejlepší Švédsko a jako jediné má po celé období let 2000 až 2017 čistě rostoucí vývoj, a to i v krizových letech. Od roku 2007 do roku

⁶² Ites.hks.harvard.edu, HAG ul, Mahbub, The Birth of the Human Development Index, [online]. [Cit. 2019-03-31]. Dostupné z: https://sites.hks.harvard.edu/cid/events/papers/ulhaq_humandevlopindexchap_030201.pdf

⁶³ United Development Programme – Human Development Reports, [online]. [Cit. 2019-03-31]. Dostupné z: <http://hdr.undp.org/en/2018-update>

⁶⁴ Human development report 2014, Technical notes, str. 3, [online]. [Cit. 2019-03-31]. Dostupné z: http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr14_technical_notes.pdf

2014 bylo ze sledovaných zemí druhým nejúspěšnějším Dánsko, v roce 2015 ho však předstihlo Švédsko.

3.2 Akciové indexy

Akciové indexy jsou statistickou veličinou, která měří změny v portfoliu akcií reprezentujících část celkového akciového trhu, někdy dokonce i trh celý.⁶⁵

Jedním z celosvětově nejvýznamnějších akciových indexů je tzv. Blue Chip index. Jde o ukazatel, který se používá k měření a vykazování změn hodnoty v reprezentativních skupinách akcií. Jedná se o cenově vážené indexy, to znamená, že akcie s nejvyššími cenami budou mít nejvyšší vliv a ti s nejnižšími naopak nejmenší.

Blue chip sdružuje společnosti, které musí být finančně velmi silné, musí dosahovat velmi dobrých výsledků v oblasti dosahování zisků s pouze mírným objemem dluhu. Ve svém odvětví by měly mít silné jméno a měly by disponovat dominantními produkty nebo službami. Obvykle se jedná o velké mezinárodní korporace s dlouhou podnikatelskou historií, které jsou považovány za velmi stabilní.⁶⁶

Nejnámějšími Blue chip indexy jsou například CAC 40 index, Deutscher Aktien Index 30, Dow Jones India Titans 30, Standard&Poor's 500 nebo India's Mumbai Stock Exchange SENSEX. Dánsko, Švédsko i Švýcarsko mají také své akciové indexy.

Pro Dánsko je to index OMX Copenhagen 20, skládající se z 20 nejvíce obchodovaných akcií na Kodaňské burze cenných papírů a jeho historický vývoj od roku 2000 do současnosti je zachycen na obrázku číslo 18. Kodaňská burza začala obchodovat roku 1808 a je tak ze severovýchodních zemí nejstarší burzou cenných papírů. Zajímavostí dánského indexu je, že z těchto dvaceti nejúspěšnějších dánských společností je jich 7 zaměřeno na oblast zdravotnictví a léčiv. Společnost s největší tržní kapitalizací v tomto indexu se nazývá NOVO NORDISK a zabývá se farmaceutikou.

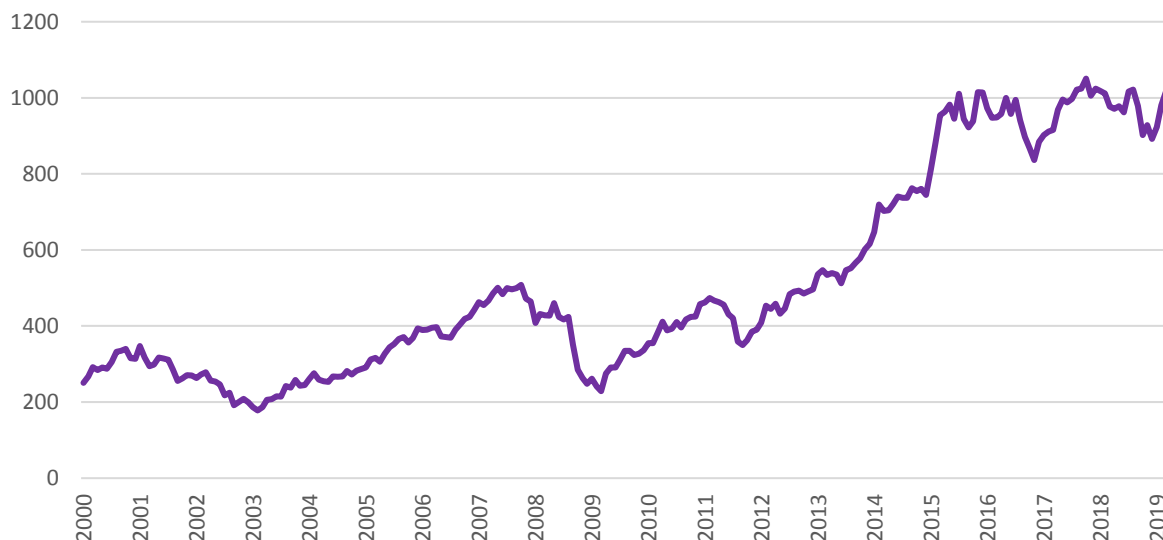
Švédský index OMX Stockholm 30 je složen z 30 nejobchodovanějších společností ve Švédsku. Největší zastoupení v indexu mají společnosti zabývající se průmyslovou činností. Společnost Astraneca má z indexu největší tržní kapitalizaci a je také zaměřena na farmaceutiku. Stockholmská burza byla založena roku 1863. V roce 2007 vznikl index Nasdaq, který sdružuje všechny severské země – Kodaňskou a Stockholmskou, burzu cenných papírů

⁶⁵ Peníze.cz, Co je to akciový index, [online]. [Cit. 2019-04-06]. Dostupné z: <https://www.penize.cz/15730-co-je-to-akciovvy-index>

⁶⁶ Bluechiplist.com, Blue Chip Companies, What are blue chips? [online]. [Cit. 2019-04-06]. Dostupné z: <https://www.bluechiplist.com/what-are-blue-chips/#stocks>

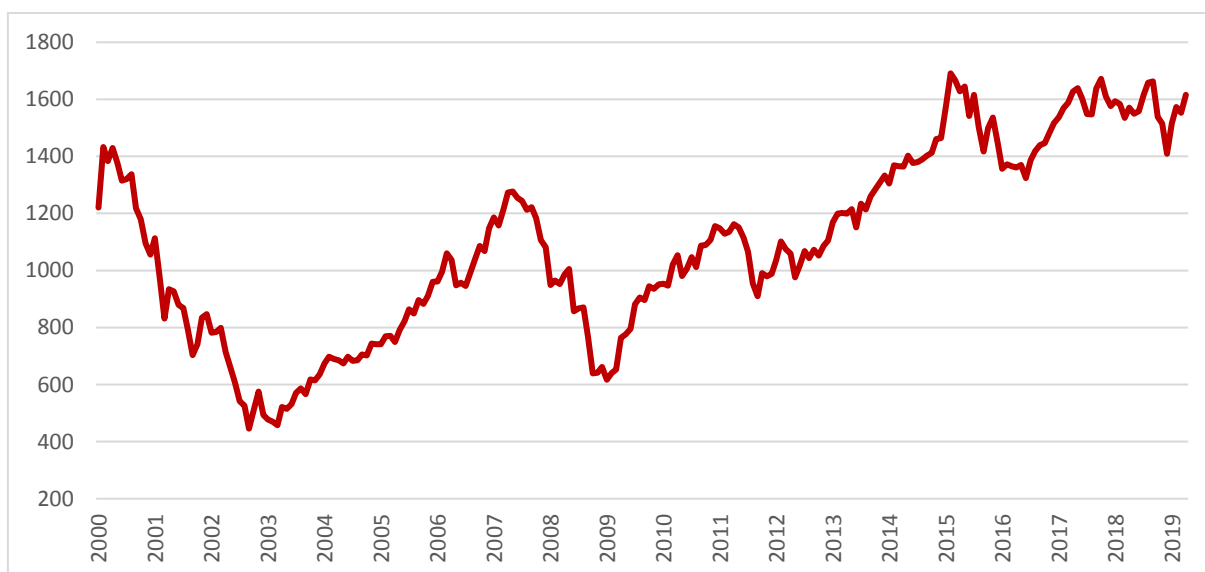
v Helsinkách i na Islandu. Vývoj švédského indexu OMX 30 v letech 2000 až 2019 je zobrazen na obrázku číslo 19.

Obrázek 17 Vývoj indexu OMX Copenhagen 20 (Dánsko) od roku 2000 do roku 2019



*Zdroj: vlastní zpracování dle Investing.com*⁶⁷

Obrázek 18 Vývoj indexu OMX Stockholm 30 (Švédsko) od roku 2000 do roku 2019



*Zdroj: vlastní zpracování dle Investing.com*⁶⁸

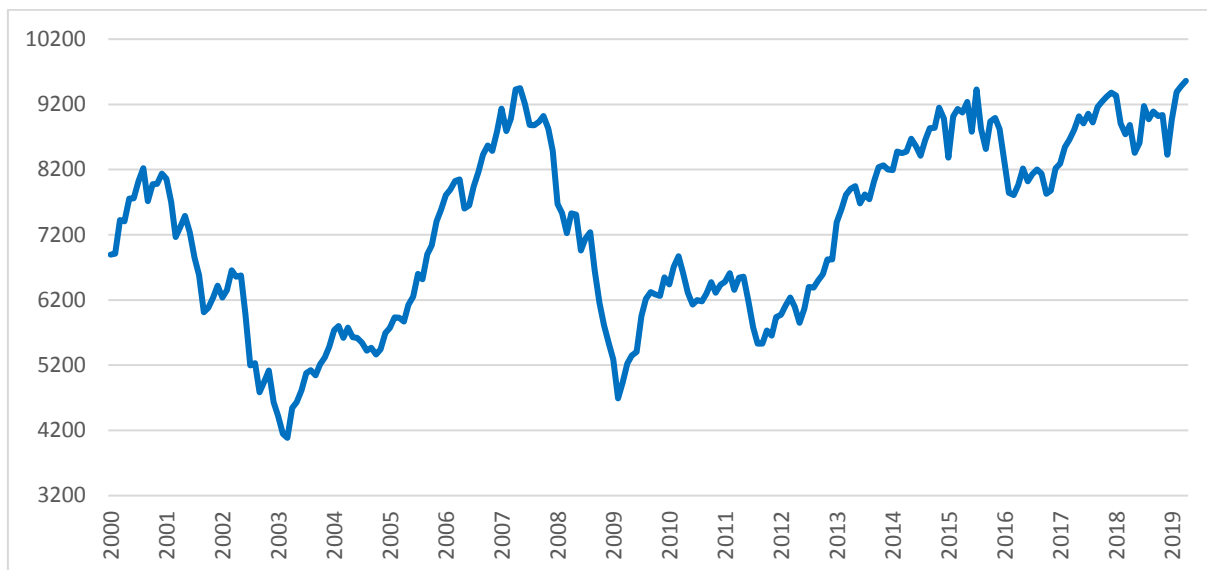
Švýcarský SMI index (Swiss Market Index) se skládá z 20 největších a nejlikvidnějších společností v zemi. Index byl založen v roce 1988 s hodnotou 1 500 bodů. V současné době

⁶⁷ Investing.com, OMX Copenhagen 20 (OMXC20), [online]. [Cit. 2019-04-07]. Dostupné z: <https://www.investing.com/indices/omx-copenhagen-20-historical-data>

⁶⁸ Investing.com, OMX Stockholm 30 (OMXS30), [online]. [Cit. 2019-04-07]. Dostupné z: <https://www.investing.com/indices/omx-stockholm-30-historical-data>

dosahuje hodnoty přes 9 000 bodů a představuje přes 80 % švýcarské tržní kapitalizace a 90 % objemu obchodů všech akcií na švýcarské burze.⁶⁹ Největší zastoupení mají v indexu společnosti zaměřené na finanční služby a banky. Společností s největší tržní kapitalizací je světoznámá společnost NESTLÉ zabývající se zpracováním potravin.

Obrázek 19 Vývoj indexu SMI (Švýcarsko) od roku 2000 do roku 2019



*Zdroj: vlastní zpracování dle Investing.com*⁷⁰

Dalším akciovým indexem, který bude použit ve statistické části této práce, je index tvořený společnostmi s malou tržní kapitalizací. Tento index je složen ze všech společností příslušné burzy a zahrnuje společnosti, jejichž akcie mají tržní hodnotu nižší než 150 milionů eur. Je jimi pro Dánsko index OMX Copenhagen_Small_Cap_PI (OMXCSCPI), pro Švédsko OMX Stockholms_Small_Cap_PI (OMXSSCPI) a pro Švýcarsko SPI Small.

⁶⁹ Six-group.com, Swiss Market Index (SMI) Family, [online]. [Cit. 2019-04-09]. Dostupné z: https://www.six-group.com/exchanges/downloads/indexinfo/online/share_indices/smi/smifamily_factsheet_en.pdf

⁷⁰ Investing.com, SMI (SSMI), [online]. [Cit. 2019-04-07]. Dostupné z: <https://www.investing.com/indices/switzerland-20-historical-data>

3.3 Komparace vybraných podnikatelských sektorů

Závěrečná tabulka nabízí stručné shrnutí a porovnání nejdůležitějších informací o všech vybraných státech z kapitoly 3.

Kromě výše zmíněných údajích o jednotlivých ukazatelích ekonomické aktivity států a základních informacích o akciových indexech vybraných zemí je zde uvedena i hodnota společností s největší kapitalizací v každé zemi, ale také hodnota společností s nejmenší kapitalizací vybraných indexů Dánska, Švédska a Švýcarska. Umožňuje to tak utvořit si představu o složení indexů a velikostech firem a společností, zahrnutých v nich.

Tabulka 2 Komparace vybraných podnikatelských sektorů (2019)

	DÁNSKO	ŠVÉDSKO	ŠVÝCARSKO
<i>HDI</i>	0,929	0,933	0,944
<i>Hodnota exportu</i>	41 764 882 085 mld. EUR	56 108 929 923 mld. EUR	98 621 050 282 mld. EUR
<i>Obchodní podmínky</i>	101,4 %	99 %	96,1 %
<i>Vznik akciového indexu</i>	1808	1863	1988
<i>Název akciového indexu</i>	OMX Copenhagen 20	OMX Stockholm 30	SMI 20 (Swiss Market Index)
<i>Hodnota akciového indexu</i>	1 018,29	1 616,24	9 560,5
<i>Největší zastoupení v indexu</i>	Zdravotnictví a léčiva	Průmyslová činnost	Finanční služby a banky
<i>Společnost s největší kapitalizací</i>	97 883 mil. USD	105 780 mil. USD	295 740 mil. USD
<i>Název společnosti s největší kapitalizací</i>	NOVO NORDISK	ASTRAZENECA	NESTLÉ
<i>Zaměření společnosti s největší kapitalizací</i>	farmaceutika	farmaceutika	zpracování potravin
<i>Společnost s nejmenší kapitalizací</i>	2 316 mil. USD	2 958 mil. USD	9 129 mil. USD

Zdroj: vlastní zpracování

4 ANALÝZA VLIVU NEGATIVNÍCH ÚROKOVÝCH SAZEB NA EKONOMICKOU AKTIVITU VYBRANÝCH ZEMÍ

Stanoveným základním cílem této práce je prokázat, zda úrokové sazby se zápornou hodnotou, které byly v minulosti využívány (a dosud jsou) v Dánsku, Švédsku a Švýcarsku, mají vliv na ekonomickou aktivitu těchto zemí. První část statistické analýzy bude zkoumat existenci vztahu mezi výší úrokových sazeb a hrubým domácím produktem Dánska, Švédska a Švýcarska, dalším sledovaným vztahem bude vztah úrokových sazeb a akciových indexů blue chips OMX Copenhagen 20, OMX Stockholm 30 a SMI s největší tržní kapitalizací. Posledním sledovaným vztahem bude výše úrokových sazeb a jejich vliv export ve vybraných zemích. Časové řady v této části budou z období od prvního čtvrtletí roku 2000 do čtvrtého čtvrtletí roku 2018.

Druhá část statistické analýzy bude provedena obdobně a bude se zabývat stejnými vztahy, sledované období však bude rozmezí let 2009 až 2018 včetně. Toto období je zvoleno proto, že v roce 2009 byly poprvé použity záporné úrokové sazby ve Švédsku. Kromě výše uvedených vztahů bude v této části s kratším obdobím provedena také analýza vztahu s akciovými indexy společností s malou kapitalizací, které reprezentují zejména menší domácí společnosti – OMX Copenhagen_Small_Cap_PI, OMX Stockholm_Small_Cap_PI a SPI Small.

Za účelem zjištění vhodné statistické metody pro provedení analýzy a stanovení ekonomických ukazatelů bude provedena v následující podkapitole rešerše odborné literatury.

4.1 Rešerše odborné literatury

Aby bylo možné naplnit hlavní cíl této práce a potenciální vztah shledat a blíže popsat, je potřeba vhodně zvolit ekonomické veličiny, které charakterizují ekonomickou aktivitu. K tomuto účelu je využita rešerše odborné literatury a odborných prací. Současně je v rešerši hledána opora pro opodstatněnost statistické analýzy provedené v následující kapitole této práce.

Po stanovení konkrétních ukazatelů podnikatelské aktivity bude s využitím vhodných statistických modelů provedena statistická analýza, jejímž výsledkem by mělo být konstatování pozitivního, neutrálního či negativního vlivu záporných úrokových sazeb na ekonomickou aktivitu v Dánsku, Švédsku a Švýcarsku.

Úrokové sazby a celkově rozpětí mezi úrokovými sazbami jsou již samy o sobě považovány za velmi užitečné ukazatele ekonomické aktivity. K tomuto závěru ve své práci dospěl John S.

Lapp⁷¹ a navíc výsledky jeho práce naznačují, že schopnost sazeb předvídat vývoj ekonomické aktivity není způsobena běžnými pohyby těchto sazeb. Jejich prediktivní síla pochází především z období kontrakční měnové politiky.

Na období nekonvenčních měnových politik s nulovou dolní hranicí úrokových sazeb se orientuje i práce Leonarda Gambacorta, Borise Homann a Gerta Peersmana⁷², v níž se zaměřili na zhodnocení makroekonomických efektů pomocí odhadu autoregrese panelových vektorů (VAR) s měsíčními údaji z osmi vyspělých ekonomik v období od počátku globální finanční krize. Výsledkem jejich práce je zjištění, že exogenní nárůst rozvah centrální bank při nulové dolní hranici vede k dočasnému zvýšení ekonomické aktivity země a spotřebitelských cen.

I přes řadu nedostatků je stále nejhojněji využívaným ukazatelem ekonomické aktivity hrubý domácí produkt. Existuje celá řada studií zabývajících se analýzou vztahu těchto ukazatelů. Například André van Stel spolu s Martinem Carree a Royem Thurikem ve své studii z roku 2005⁷³ zkoumají, zda podnikatelská aktivita ovlivňuje růst HDP u vzorku 36 zemí. Zjistili, že podnikatelská aktivita začínajících podnikatelů a mladých podniků skutečně HDP ovlivňuje, ale tento efekt závisí na úrovni příjmu na jednoho obyvatele.

O něco starší studie zase prokázala, že lepší finanční systémy zvyšují pravděpodobnost úspěšných inovací a tím urychlují růst HDP. Jde o dílo Roberta G. Kinga a Rosse Levina⁷⁴ z roku 1993.

O tři roky později odborný článek provádí testy kauzality mezi finančním vývojem a reálným HDP za použití technik časových řad. Autory jsou Panicos O. Demetriades a Khaled A. Hussein⁷⁵ a v roce 1996 prokázali, že v rámci ekonomického rozvoje zemí nejsou finance tím nejdůležitějším sektorem.

Není tedy pochyb o tom, že hrubý domácí produkt a jeho vývoj je ukazatelem, který je možné využít pro vyjádření ekonomické aktivity země a naopak. Ukazatel HDP spolu s HDP

⁷¹ LAPP, John S., Interest rates, rate spreads and economic activity. 2007. str. 42 – 50, [online]. [Cit. 2019-04-13]. Dostupné z: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1465-7287.1997.tb00476.x>

⁷² GAMBACORTA, Leonardo, HOFMANN, Boris, PEERSMAN, Gert, The Effectiveness of Unconventional Monetary Policy at the Zero Lower Bound: A Cross-Country Analysis, 2014, [online]. [Cit. 2019-04-13]. Dostupné z: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jmcb.12119>

⁷³ VAN STEL, André, CARREE, Martin, THURIK, Roy, The Effect of Entrepreneurial Activity on National Economic Growth, 2005, [online]. [Cit. 2019-04-13]. Dostupné z: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11187-005-1996-6>

⁷⁴ KING, Robert G., LEVINE, Ross, Finance, entrepreneurship and growth theory and evidence, 1993, [online]. [Cit. 2019-04-13]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/030439329390028E>

⁷⁵ DEMETRIADES, Panicos O., HUSSEIN, Khaled A., Does financial development cause economic growth? Time-series evidence from 16 countries, 1996, [online]. [Cit. 2019-04-13]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S030438789600421X>

přepočteným na jednoho obyvatele, coby ukazatel s přesnější vypovídací hodnotou, budou proto použity ve statistické části této práce.

Mimo tyto účinky týkající se ekonomické aktivity a HDP bylo zjištěno, že výše krátkodobých i dlouhodobých úrokových sazeb a jejich volatilita mají významný dopad na progres generování výnosů portfolií bank, což ve své práci prokázali Elyas Elyasiani a Iqbal Mansuer.⁷⁶

Pozitivní vliv finančních trhů na ekonomický vývoj zemí prokázali také Ross Levine a Sara Zervos⁷⁷, neboť našli v datech ze 49 zemích z let 1976 až 1993 pozitivní korelaci mezi likviditou akciového trhu a mírou ekonomického růstu. Na základě tohoto výzkumu se dokonce likvidita akciového trhu ukázala jako velmi silný prediktor budoucího vývoje HDP na hlavu.

Úrokové sazby mají vliv i na výnosy z akciových indexů a dále je nesporné, že tyto indexy ovlivňují budoucí ekonomický růst – Rebel A. Cole, Fariborz Moshirian a Qiongbing Wu, 2007.⁷⁸

Je také na místě zmínit, že výsledky výzkumů například Valerie R. Bencivengy, Bruce D. Smitha a Ross M. Starra⁷⁹ dokázaly, že likvidnější akciové trhy, kde je obchodování levnější, jsou schopny tvořit méně překážek pro dlouhodobé investice, čímž dochází ke zlepšení právě ekonomického růstu.

Na příkladu Singapurského akciového indexu Ramin Cooper Maysami, Lee Chuin Howe a Mohamad Atkin Rahmat⁸⁰ prokázali, že singapurský akciový trh tvoří odpovědný vztah se změnami krátkodobých a dlouhodobých úrokových sazeb, průmyslové produkce, cenových hladin, směnného kurzu i peněžní zásoby.

S využitím přístupu s vektorovými autoregresemi byly zkoumány podrobeny i kauzální vztahy a dynamické interakce mezi výnosy aktiv, ekonomickou aktivitou a inflací se zjištěním,

⁷⁶ ELYASIANI, Elyas, MANSUER, Iqbal. Bank stock return sensitivities to the long-term and short-term interest rates: a multivariate GARCH spproach, 2004. [online]. [Cit. 2019-04-13]. Dostupné z: https://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/03074350410769263?fbclid=IwAR1tfrQjGaxwxKKRBMRBnOYzEZ4_ovgnHNTweb5n7jynaf1I3kQbVm238ms&

⁷⁷ LEVINE, Ross a Sara ZEVROS. Stock Markets, Banks, and Economic Growth [online]. 1996 [cit. 2019-04-13]. Dostupné z: <http://www.worldbank.org/html/prddr/prdhome/pdf/files/wp1690.pdf>

⁷⁸ COLE, Rebel A., MOSHIRIAN, Fariborz, WU, Qiongbirng. Bank Stock returns and economic growth, 2007. [online]. [Cit. 2019-04-13]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378426607002798>

⁷⁹ BENCIVENGA, Valerie R.; SMITH, Bruce D., and STARR, Ross M. Transactions Costs, Technological Choice, and Endogenous Growth. *Journal of Economic Theory*. 1995. s. 153-177

⁸⁰ MAYSAMI, Ramin Cooper, HOWE, Lee Chuin, RAHMAT, Mohamad Atkin. Relationship between Macroeconomic Variables and Stock Market indices: Cointegration Evidence from Stock Exchange of Singapore's All-S Sector Indices. 2005, [online]. [Cit. 2019-04-13]. Dostupné z: <http://ejournal.ukm.my/pengurusan/article/view/1454>

že výnosy z akcií se objevují Grangerově kauzálně a mimo jiné pomáhají vysvětlit právě skutečnou ekonomickou aktivitu – autorem práce jsou Bong-Soo Lee (1992).⁸¹

Je proto bezesporu, že v mnoha odborných pracích byl nalezen vztah mezi výší úrokových sazeb, akciovými indexy a ekonomickou aktivitou. Z toho důvodu byly právě akciové indexy zvoleny jako další indikátor pro vypracování statistické analýzy v následující kapitole této práce.

4.2 Statistická metoda

Vzhledem k povaze zkoumaného vztahu a na základě skutečností zjištěných z rešerše odborné literatury je v tomto případě na místě využít ke zkoumání vztahů mezi těmito faktory konceptu kointegrace.

Kointegrace je v oblasti statistické analýzy týkající se modely s ekonomickými proměnnými velmi důležitá, neboť většina ekonomických časových řad je nestacionární povahy (nejedná se o náhodné procesy s neměnným rozdělením pravděpodobnosti v čase).

Ekonomickou časovou řadou se rozumí řada hodnot jistého věcně a prostorově vymezeného ukazatele, která je uspořádána v čase směrem od minulosti do přítomnosti.⁸² Takto definovanou časovou řadu můžeme zapisovat jako

$$y_t, t = 1, \dots, T. \quad (5.1)$$

Při modelování ekonomických časových řad je nutné tyto řady členit na ty s krátkodobými vztahy a s dlouhodobými vztahy. Krátkodobé vztahy v průběhu krátkého období sami zmizí, zatímco dlouhodobé vztahy mají tendenci směřovat k rovnovážnému stavu (ekvilíbrio). V případě modelování ekonomických řad se obvykle vychází z hypotézy, že vývoj řad, které jsou spjaté nějakým ekonomickým vztahem, se z dlouhodobého hlediska nerozchází. V případě, že by k odklonu směru vývoje časových řad došlo a tento odklon byl pouze krátkodobý a časem se vytrácel, lze tvrdit, že časové řady jsou v ekvilíbrio. Tento stav lze statisticky vyjádřit jako kointegraci časových řad. Pokud odklon není omezen žádnou mezí, časové řady kointegrované nejsou. Takové řady je bezpředmětné zkoumat, neboť se vyvíjejí nezávisle na sobě a nepředstavují žádný vztah.⁸³

⁸¹ LEE, Bong-Soo. Causal Relations Among Stock Returns, Interest Rates, Real activity and Inflation. 1992. [online]. [Cit. 2019-04-13]. Dostupné z: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1540-6261.1992.tb04673.x>

⁸² ARLT, Josef. ARLTOVÁ, Markéta. RUBLÍKOVÁ, Eva. Analýzy ekonomických časových řad s příklady, VŠE Praha 2002. [online]. [Cit. 2019-04-17]. Dostupné z: <https://nb.vse.cz/~arltova/vyuka/crsbir02.pdf>

⁸³ ARLT, Josef. Kointegrace v jednorovnicových modelech, VŠE Praha 1997. [online]. [Cit. 2019-04-17]. Dostupné z: https://nb.vse.cz/~arlt/publik/A_KJM_97.pdf

Kointegraci časových řad se jako první začal počátkem 80. let zabývat britský ekonom Clive William John Granger. Napsal na toto téma celou řadu odborných článků a v roce 2003 spolu se svým americkým kolegou Robertem F. Engelem získali Nobelovu cenu za ekonomii, a to právě za vyvinutí metod analýzy ekonomických časových řad, které vykazující časově podmíněnou volatilitu.⁸⁴

Aby bylo v následující statistické analýze možné provést odhad parametrů regresního modelu, musí být data stacionární, tedy musí mít po celou dobu stejné rozdělení pravděpodobnosti, v jehož důsledku se v čase nebudou měnit ani parametry jeho pravděpodobnostní funkce (např. rozptyl či střední hodnota).

Nestacionaritu procesů je možné řešit například jejich diferencováním, to s sebou však nese riziko odstranění části informace, kterou v sobě ekonomické řady nesly. Obvykle jde o informaci týkající se právě zkoumaných dlouhodobých vztahů mezi jednotlivými proměnnými. Teorie kointegrace nám umožňuje tuto informaci v datech zachovat a dále je statisticky analyzovat.

K nalezení vztahů mezi indikátory, uvedenými v úvodu této kapitoly, budou využity Grangerovy testy kauzality, neboli podmíněnosti. Principem této metody je testování statistické významnosti změny nevysvětlené variability autoregresního modelu jedné časové řady poté, co bude do tohoto modelu zahrnuta i druhá časová řada.⁸⁵

Tato metoda je rozdělena na několik nezbytných dílčích kroků. Na jejím úplném počátku se musí zjistit optimální řád zpoždění dat, čehož v této práci dosáhneme Akaikeho informačním kritériem či Hannan-Quinnovo informačním kritériem. Ta vyhledají nejnižší hodnotu, s kterou bude pracováno v následujícím postupu. Současně s tímto krokem je nutné ověřit, zda jsou analyzovaná data stacionární. To zjistím na základě ADF testu. Pokud výsledek testu nezamítne nulovou hypotézu, znamená to, že data nejsou stacionární. V takovém případě je dalším krokem diferenciací, jejíž správnost se ověří opětovným provedení ADF testu. Teprve pokud jsou data po provedení diferencování již stacionární, je možné přistoupit k samotnému Engle-Grangerovu testu a zkoumání kointegrace. Výsledek Engle-Grangerova testu rozhodne o dalším postupu – v případě kointegrovaných časových řad se pokračuje *error correction* modelem, a pokud jsou časové řady nekointegrované, provádí se testování Grangerovy kauzality.

⁸⁴ The Nobel Prize, Clive W. J. Granger – Facts. [online]. [Cit. 2019-04-17]. Dostupné z: <https://www.nobelprize.org/prizes/economic-sciences/2003/granger/facts/>

⁸⁵ Správným směrem, Grangerův test – princip. [online]. [Cit. 2019-04-17]. Dostupné z: <http://spravnym.smerem.cz/Tema/Granger%C5%AFv%20test>

Error correction model (EC Model) neboli Model korekce chyby je nejčastěji využívaným modelem pro testování časových řad, u nichž došlo k nalezení dlouhodobého kointegračního vztahu mezi testovanými proměnnými. Jeho výhodou je, že kromě dlouhodobých vztahů zohledňuje i krátkodobé vztahy mezi jednotlivými procesy.

Tento model je možné zachytit rovnicí:

$$\Delta Y_t = \varphi_1 \Delta X_{t-1} + \varphi_2 \Delta X_{t-1} - \gamma \{Y_{t-1} - \hat{\beta}_1 - \hat{\beta}_2 X_{t-1}\} + \omega_t$$

Grangerova kauzalita zkoumá vzájemné vazby mezi proměnnými prostřednictvím modelů VAR. Využití modelů vektorové autoregrese je vhodné zejména při analýze časových řad se zpožděnými proměnnými. Testování tedy zkoumá, zda proměnná X nějakým způsobem podmiňuje proměnnou Y. Pokud ano, znamenalo by to, že změny proměnné X předcházejí změnám proměnné Y a že zpožděná hodnota proměnné X napomáhá ke zlepšení přesnosti předpovědi proměnné Y. Současně však platí, že proměnná Y nemůže zpřesnit předpověď proměnné X.

Tento test však ve výsledku nepředpovídá příčinnou závislost proměnných. Jeho podstatou je pouze ověření, zda nějaké změny určité proměnné předcházejí nějakým změnám jiné proměnné. Nevypovídá již o tom, která proměnná je příčinnou a která následkem.

Základem testu je opět porovnávání výsledné p-hodnoty s hladinou významnosti stanovené na $\alpha = 0,05$. Pro interpretaci výsledků je proto nezbytné definovat nulovou a alternativní hypotézu.

H_0 : proměnná X nepůsobí na proměnnou Y

H_1 : proměnná X působí na proměnnou Y

4.3 Analýza časových řad

Časové řady, které jsou použity pro statistickou část této práce, obsahují čtvrtletní data z období let 2000 až 2018 včetně pro analýzu celého souboru dat a z období let 2009 až 2018 včetně pro analýzu dat z období se zápornými úrokovými sazbami.

Informace o historickém vývoji výše úrokových sazeb byly získány z oficiálních stránek příslušných centrálních bank – Danmarks Nationalbank, Sveriges Riksbank a Swiss National Bank. Data o vývozu jednotlivých zemí pochází z ekonomické databáze FRED (Federal reserve bank of St. Louis), přičemž hodnoty byly přepočteny dle kurzu platnému ke dni 1.4.2019 na společnou měnu euro. Hodnoty hrubého domácího produktu pro celé období byly nalezeny v

databázi OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) a vývoj akciových indexů *blue chips* i *small cap* byl získán z investičních webových stránek investing.com, six-group.com a marketscreener.com.

Statistická analýza bude provedena v programu Gretl, který se využívá pro ekonometrické analýzy. Tabulka 3 obsahuje zkratky a popis zvolených proměnných, které budou v analýze časových řad použity.

Tabulka 3 Popis proměnných pro analýzu časových řad

Zkratka proměnné	Popis proměnné
DK_IR	Úrokové míry dánské centrální banky
SW_IR	Úrokové míry švédské centrální banky
CH_IR	Úrokové míry švýcarské centrální banky
DK_HDP	Hrubý domácí produkt Dánska
SW_HDP	Hrubý domácí produkt Švédska
CH_HDP	Hrubý domácí produkt Švýcarska
DK_EX	Export Dánska
SW_EX	Export Švédska
CH_EX	Export Švýcarska
DK_IX	Hodnota akciové indexu OMX Copenhagen 20
SW_IX	Hodnota akciového indexu OMX Stockholm 30
CH_IX	Hodnota akciového indexu SMI
DK_SM_IX	Dánský index OMX Copenhagen Small Cap PI
SW_SM_IX	Švédský index Stockholm Small Cap PI
CH_SM_IX	Švýcarský index SPI Small

Zdroj: vlastní zpracování

Grafický průběh časových řad jednotlivých proměnných pro delší zvolené časové období (roky 2000 až 2018) i pro kratší období (2009 až 2018) je k práci připojen jako Příloha 1 a 2.

Prvním krokem před započítáním samotné analýzy časových řad je provedení logaritmické transformace modelu trendu a sezonnosti dat. U exponenciálně rostoucích časových řad je obvyklé, že se s rostoucím trendem zvětšují i sezonní výkyvy. Pro účely modelování je proto vhodné tyto řady linearizovat právě logaritmickou transformací.⁸⁶

Vzhledem ke skutečnosti, že časové řady obsahující data o výši úrokových sazeb zahrnují od roku 2009 i záporné hodnoty (negativní úrokové sazby), není z toho důvodu logaritmickou transformací dat možné provést. Logaritmy jsou totiž definované jen pro kladná čísla různá od 1. Zavedení negativních úrokových sazeb tak v ekonomických časových řadách způsobuje problém, který v této oblasti dosud nemusel být řešen.

⁸⁶ ARLT, Josef. ARLTOVÁ, Markéta. Ekonomické časové řady. Grada Publishing, a.s., 2007. str. 19. ISBN: 978-80-247-1319-9

Nicméně provedení logaritmické transformace dat se provádí za účelem stabilizace dat z hlediska jejich variability. Provedení této úpravy je sice vhodné, ne však nezbytné. S ohledem na výše uvedené proto u použitých časových řad provedeno nebude.

Dalším problémem dat, s kterým je potřeba se vypořádat, je možná sezonnost časových řad. Sezonností se rozumí periodické kolísání v časové řadě, které má systematický charakter. To znamená, že se odehrává během jednoho kalendářního roku a každý rok se ve stejné nebo modifikované podobě opakuje. Tyto periodické změny mohou být způsobeny například střídáním ročních období.⁸⁷

Počet sezon u měsíčních časových řad je 12, v případě čtvrtletních časových řad, které jsou použity v této práci, je počet sezon 4. Odstranit z časových řad sezonnost je možné s využitím nula-jedničkové pomocné proměnné. Průběh je možné zachytit modelem:

$$X_t = \alpha + \beta t + \mu_2 D_{2,t} + \mu_3 D_{3,t} + \mu_4 D_{4,t} + u_t \quad (5.2)$$

kdy $D_{j,t}$ představuje nula-jedničkovou sezonní pomocnou proměnnou, která nabývá jedničky, jestliže čas t ($t = 1, 2, \dots, T$) odpovídá j -tému období v roce ($j = 1, 2, \dots, S$). V jiném případě nabývá hodnotu nula. Parametry μ_j charakterizují sezonní složku. Vzhledem ke skutečnosti, že model obsahuje volný parametr α , nemůže obsahovat pomocnou proměnnou $D_{1,t}$, protože by vysvětlující proměnné tohoto modelu byly lineárně závislé.⁸⁸

K zjištění, zda použité časové řady obsahují sezonní trend, byl využit regresní model s umělými pomocnými proměnnými, na základě kterého bylo ověřeno, že pro obě období vyšly všechny výsledné p -hodnoty větší než hladina významnosti $\alpha = 0,05$. To znamená, že všechny testované časové řady neobsahují žádný sezonní trend a není je tedy nutné dále očišťovat.

4.4 Určení optimálního řádu zpoždění

Určování optimálního řádu zpoždění je prováděno v ekonometrickém programu GRETL. Vstupní exogenní proměnou byly určeny úrokové sazby DK_IR, SW_IR a CH_IR, výstupními endogenními proměnnými byly stanoveny všechny ostatní analyzované ukazatele všech vybraných zemí – HDP, export a akciové indexy.

Maximální zpoždění pro potřeby testování bylo stanoveno na 8 kvartálů, tedy 2 roky.

⁸⁷ ARLT, Josef. ARLTOVÁ, Markéta. Ekonomické časové řady. Grada Publishing, a.s., 2007. str. 17. ISBN: 978-80-247-1319-9

⁸⁸ ARLT, Josef. ARLTOVÁ, Markéta. Ekonomické časové řady. Grada Publishing, a.s., 2007. str. 18. ISBN: 978-80-247-1319-9

Tabulka 4, Tabulka 5 a Tabulka 6 obsahují výsledky provedeného testu pro optimální řád zpoždění pro časové řady s kvartálními daty od roku 2000 do konce roku 2018. Celkem se jedná o 76 položek, z toho důvodu bylo jako informační kritérium zvoleno HQC (Hannan-Quinnovo informační kritérium).

Testy pro všechny ukazatele byly prováděny ve čtyřech variantách – bez zahrnutí konstanty a trendu, s konstantou a s konstantou i trendem. Hodnoty označené hvězdičkou představují nejnižší hodnoty pro každý jednotlivý test každého jednotlivého indikátoru pro každou vybranou zemi, protože nižší hodnoty jsou pro následující postup lepší.⁸⁹ Z hvězdičkou označených hodnot je poté zvýrazněním označena nejnižší výsledná hodnota. K takto označené nejnižší hodnotě je podle sloupce, v němž se hodnota nachází, přiřazen jeden ze tří výše zmíněných druhů testů.

Tabulka 4 Výsledky testu pro optimální řád zpoždění HQC pro úrokové míry a HDP

časové zpoždění	DK_HDP			SW_HDP			CH_HDP		
	bez konstanty, bez trendu	s konstantou	s konstantou i trendem	bez konstanty, bez trendu	s konstantou	s konstantou i trendem	bez konstanty, bez trendu	s konstantou	s konstantou i trendem
1	13,847*	13,862*	13,901*	20,964	20,944	20,985	16,500	16,534	15,888
2	13,883	13,894	13,934	20,883	20,852	20,891	16,372	16,414	15,760*
3	13,925	13,936	13,977	20,912	20,870	20,901	16,355*	16,393*	15,781
4	13,962	13,977	14,017	20,894	20,788	20,797	16,391	16,431	15,811
5	13,936	13,965	14,002	20,829	20,779	20,805	16,377	16,406	15,792
6	13,944	13,961	14,002	20,775*	20,756*	20,793*	16,409	16,445	15,831
7	13,964	13,965	14,007	20,811	20,796	20,835	16,441	16,469	15,872
8	13,990	14,001	14,043	20,845	20,825	20,860	16,468	16,488	15,914

Zdroj: vlastní zpracování dle programu Gretl

Z Tabulky 4 vyplývá, že pro HDP v Dánsku je řád časového zpoždění 1 pro test bez konstanty, bez trendu. Pro Švédské HDP je řád časového zpoždění 6 pro test s konstantou. Švýcarské HDP má výsledný řád zpoždění 3 pro test bez konstanty a bez trendu.

⁸⁹ Gretl User's Guide, str. 234, [online]. [Cit. 2019-04-22]. Dostupné z: http://gretl.sourceforge.net/gretl-help/gretl-guide.pdf?fbclid=IwAR26Y7Kgjxk-IjnS0SZiDSws9ZGh_XsFUIw7c8HpP3BG2Dqh1iRhuwV3SIw

Tabulka 5 Výsledky testu pro optimální řád zpoždění HQC pro úrokové míry a export

časové zpoždění	DK_EX			SW_EX			CH_EX		
	bez konstanty, bez trendu	s konstantou	s konstantou i trendem	bez konstanty, bez trendu	s konstantou	s konstantou i trendem	bez konstanty, bez trendu	s konstantou	s konstantou i trendem
1	44,159	44,170	44,102	44,431	44,459	44,492	47,460	47,485	47,293*
2	44,082*	44,072*	43,870	44,404*	44,422*	44,429*	47,465	47,496	47,334
3	44,122	44,114	43,866*	44,439	44,450	44,442	47,433*	47,471*	47,344
4	44,151	44,152	43,879	44,480	44,492	44,480	47,474	47,511	47,374
5	44,109	44,130	43,914	44,488	44,511	44,513	47,508	47,547	47,416
6	44,146	44,169	43,953	44,530	44,551	44,547	47,485	47,528	47,414
7	44,187	44,212	43,987	44,571	44,593	44,587	47,527	47,569	47,452
8	44,199	44,209	43,926	44,595	44,623	44,625	47,549	47,591	47,490

Zdroj: vlastní zpracování dle programu Gretl

Z Tabulky 5 vyplývá, že pro export v Dánsku je řád časového zpoždění 2 pro test s konstantou. Pro Švédský export je řád časového zpoždění také 2, avšak pro test bez konstanty, bez trendu. Švýcarský export má výsledný řád zpoždění 1 pro test s konstantou i trendem.

Tabulka 6 Výsledky testu pro optimální řád zpoždění HQC pro úrokové míry a akciové indexy

časové zpoždění	DK_IX			SW_IX			CH_IX		
	bez konstanty, bez trendu	s konstantou	s konstantou i trendem	bez konstanty, bez trendu	s konstantou	s konstantou i trendem	bez konstanty, bez trendu	s konstantou	s konstantou i trendem
1	10,609*	10,495*	10,536*	11,866*	11,688*	11,728*	15,289	15,299	15,302
2	10,643	10,532	10,574	11,882	11,706	11,746	15,276*	15,266*	15,230*
3	10,686	10,574	10,617	11,921	11,747	11,789	15,315	15,295	15,243
4	10,720	10,602	10,644	11,958	11,766	11,799	15,355	15,321	15,266
5	10,759	10,644	10,686	12,000	11,797	11,824	15,397	15,353	15,300
6	10,801	10,683	10,725	12,035	11,837	11,864	15,439	15,380	15,331
7	10,840	10,725	10,768	12,077	11,854	11,880	15,477	15,419	15,372
8	10,880	10,766	10,809	12,111	11,895	11,921	15,500	15,461	15,413

Zdroj: vlastní zpracování dle programu Gretl

Z Tabulky 6 vyplývá, že pro dánský akciový index je řád časového zpoždění 1 pro test s konstantou. Pro švédský akciový index je také řád časového zpoždění 1 pro test s konstantou. Švýcarský akciový index má výsledný řád zpoždění 2 pro test s konstantou i trendem.

V druhé části je určován optimální řád zpoždění pouze pro období negativních úrokových sazeb, tedy pro časové řady od počátku roku 2009 do konce roku 2018. Vstupní exogenní proměnou byly taktéž určeny úrokové sazby DK_IR, SW_IR a CH_IR, výstupními endogenními proměnnými byly stanoveny všechny ostatní analyzované ukazatele všech vybraných zemí – HDP, export a akciové indexy, stejně jako u předchozího testování. Kromě

toho však byla přidána data týkající se akciových indexů s malou tržní kapitalizací – DK_SC_IX, SW_SC_IX a CH_SC_IX.

Maximální zpoždění pro potřeby testování bylo i zde stanoveno na 8 kvartálů, tedy 2 roky.

Tabulka 7, Tabulka 8, Tabulka 9 a Tabulka 10 obsahují výsledky provedeného testu pro optimální řád zpoždění pro časové řady s kvartálními daty od roku 2009 do konce roku 2018. Celkem se jedná o 40 položek, z toho důvodu bylo jako informační kritérium zvoleno AIC (Akaikeho informační kritérium), které se využívá pro nižší počty pozorování.

Tabulka 7 Výsledky testu pro optimální řád zpoždění AIC pro úrokové míry a HDP

časové zpoždění	DK_HDP			SW_HDP			CH_HDP		
	bez konstanty, bez trendu	s konstantou	s konstantou i trendem	bez konstanty, bez trendu	s konstantou	s konstantou i trendem	bez konstanty, bez trendu	s konstantou	s konstantou i trendem
1	12,918*	12,971*	12,902	20,172	20,109	20,112	15,934	15,948	15,692
2	12,979	13,028	12,963	20,190	20,105	20,139	15,996	16,007	15,734
3	12,923	12,984	12,783*	20,230	20,132	20,185	15,964	15,842	15,743
4	12,984	13,045	12,838	20,172	20,028*	19,966	15,999	15,898	15,672*
5	13,046	13,104	12,900	20,226	20,090	19,959*	15,885*	15,768*	15,707
6	13,107	13,163	12,961	20,165*	20,096	20,016	15,946	15,830	15,721
7	13,102	13,165	12,902	20,220	20,156	20,071	15,980	15,886	15,761
8	13,164	13,225	12,907	20,264	20,193	20,133	16,042	15,938	15,686

Zdroj: vlastní zpracování dle programu Gretl

Z Tabulky 7 vyplývá, že pro HDP v Dánsku je řád časového zpoždění 3 pro test s konstantou i trendem. Pro Švédské HDP je řád časového zpoždění 4 pro test s konstantou. Švýcarské HDP má výsledný řád zpoždění 4 pro test s konstantou i trendem.

tabulka 8 Výsledky testu pro optimální řád zpoždění AIC pro úrokové míry a export

časové zpoždění	DK_EX			SW_EX			CH_EX		
	bez konstanty, bez trendu	s konstantou	s konstantou i trendem	bez konstanty, bez trendu	s konstantou	s konstantou i trendem	bez konstanty, bez trendu	s konstantou	s konstantou i trendem
1	43,707*	43,745*	43,476	44,299*	44,362*	44,301*	47,904	47,662*	47,622
2	43,746	43,796	43,492	44,361	44,423	44,364	47,896	47,723	47,662
3	43,807	43,855	43,352*	44,419	44,481	44,423	47,848*	47,756	47,725
4	43,856	43,903	43,361	44,476	44,537	44,478	47,907	47,779	47,653
5	43,779	43,835	43,394	44,534	44,593	44,531	47,965	47,839	47,598*
6	43,808	43,868	43,456	44,594	44,654	44,553	47,980	47,880	47,657
7	43,806	43,864	43,459	44,650	44,712	44,514	48,033	47,918	47,712
8	43,868	43,927	43,514	44,693	44,750	44,568	48,091	47,980	47,769

Zdroj: vlastní zpracování dle programu Gretl

Z Tabulky 8 vyplývá, že pro export v Dánsku je řád časového zpoždění 3 pro test s konstantou i trendem. Pro Švédský export je řád časového zpoždění 1, avšak pro test bez konstanty a bez trendu. Švýcarský export má výsledný řád zpoždění 5 pro test s konstantou i trendem.

Tabulka 9 Výsledky testu pro optimální řád zpoždění AIC pro úrokové míry a akciové indexy

časové zpoždění	DK_IX			SW_IX			CH_IX		
	bez konstanty, bez trendu	s konstantou	s konstantou i trendem	bez konstanty, bez trendu	s konstantou	s konstantou i trendem	bez konstanty, bez trendu	s konstantou	s konstantou i trendem
1	11,067*	10,751*	10,812*	12,062*	11,799*	11,861*	14,900*	14,935*	14,917*
2	11,127	10,811	10,871	12,116	11,844	11,906	14,934	14,983	14,963
3	11,189	10,872	10,932	12,146	11,901	11,963	14,996	15,042	15,017
4	11,238	10,908	10,970	12,207	11,860	11,914	15,025	15,034	14,999
5	11,299	10,970	11,032	12,266	11,870	11,898	15,084	15,092	15,057
6	11,357	11,021	11,082	12,308	11,913	11,914	15,147	15,129	15,085
7	11,419	11,082	11,143	12,340	11,974	11,951	15,068	15,113	15,109
8	11,480	11,144	11,204	12,392	12,030	11,960	14,942	14,978	15,017

Zdroj: vlastní zpracování dle programu Gretl

Z Tabulky 9 vyplývá, že pro dánský akciový index je řád časového zpoždění 1 pro test s konstantou. Pro švédský akciový index je také řád časového zpoždění 1 pro test s konstantou. Švýcarský akciový index má výsledný řád zpoždění též 1, avšak pro test bez konstanty a bez trendu.

Tabulka 10 Výsledky testu pro optimální řád zpoždění AIC pro úrokové míry a akciové indexy společností s malou kapitalizací

časové zpoždění	DK_SC_IX			SW_SC_IX			CH_SC_IX		
	bez konstanty, bez trendu	s konstantou	s konstantou i trendem	bez konstanty, bez trendu	s konstantou	s konstantou i trendem	bez konstanty, bez trendu	s konstantou	s konstantou i trendem
1	7,7467*	7,6690*	7,7231*	10,996	10,837	10,873	11,472*	11,436	11,457
2	7,8009	7,7292	7,7845	11,044	10,894	10,935	11,495	11,429*	11,426
3	7,8585	7,7694	7,8261	10,957*	10,805*	10,868*	11,557	11,476	11,460
4	7,9210	7,8227	7,8817	11,019	10,866	10,929	11,588	11,437	11,407*
5	7,9830	7,8765	7,9357	11,080	10,925	10,987	11,649	11,491	11,451
6	8,0455	7,9149	7,9767	11,142	10,987	11,049	11,699	11,513	11,447
7	8,1050	7,8933	7,9553	11,200	11,026	11,088	11,711	11,540	11,503
8	8,0766	7,9510	7,7231	11,262	11,056	11,110	11,749	11,594	11,565

Zdroj: vlastní zpracování dle programu Gretl

Z poslední Tabulky 10 vyplývá, že pro dánský akciový index společností s malou tržní kapitalizací je řád časového zpoždění 1 pro test s konstantou. Pro švédský akciový index

společností s malou tržní kapitalizací je řád časového zpoždění 3 pro test s konstantou. Švýcarský akciový index společností s malou tržní kapitalizací má výsledný řád zpoždění 4 pro test s konstantou i trendem.

4.5 Testování stacionarity dat

Stacionární časová řada je taková řada, jejíž rozdělení pravděpodobnosti je v čase neměnné. To znamená, že předpoklad stacionarity splňují takové časové řady, které neobsahují žádný trend, s měnícím se časem vykazují stejný rozptyl i stejný průběh autokorelační funkce.

Za stacionární proces tedy můžeme označit takový proces, jehož charakteristiky náhodných veličin jsou v čase neměnné.⁹⁰

Stacionarita časových řad je předpoklad pro další postup. Její testování se provádí pomocí testů jednotkových kořenů. Těmi základními jsou tzv. DF testy, neboli Dickeyovy-Fullerovy testy, které v roce 1979 odvodily autoři Dickey a Fuller. V této statistické analýze však bude použit rozšířený Dickey-Fullerův test – augmented Dickey-Fuller test, který se značí ADF test.

Volba zpoždění v tomto modelu se provádí standardním způsobem na základě posouzení vlastností reziduí, které bylo provedeno v kroku, v němž se určoval optimální řád zpoždění. Pokud by nebyla jistota v přesném počtu zpoždění, bylo by vhodnější zvolit raději větší číslo. Druh testu se opět volí ten, který pro konkrétní časovou řadu vyšel v předchozím kroku – s konstantou, s konstantou i s trendem nebo bez konstanty a bez trendu.

Základem test je opět porovnávání výsledné p-hodnoty s hladinou významnosti α , která je i nyní stanovena na hodnotu 0,05. Je tedy nezbytné stanovit základní hypotézy testu:

H_0 : časové řady jsou nestacionární

H_1 : časové řady jsou stacionární

Pokud výsledek určí, že hladina významnosti je větší, než p-hodnota, nulovou hodnotu zamítáme a časové řady jsou stacionární. V případě, že k zamítnutí nulové hypotézy nedojde a časové řady budou nestacionární, bude nutné tyto řady dále upravovat pomocí diferencování.

Výsledky ADF testy pro časové řady všech vybraných ukazatelů s delším časovým obdobím od roku 2000 do roku 2018 jsou uvedeny v Tabulce 11.

⁹⁰ ARLT, Josef. ARLTOVÁ, Markéta. Ekonomické časové řady. Grada Publishing, a.s., 2007. str. 27. ISBN: 978-80-247-1319-9

Tabulka 11 Výsledky ADF testu pro časové řady v období let 2000 až 2018

časová řada	p-hodnota	hypotéza H_0	výsledek
DK_HDP	0,7617	nezamítáme	nestacionární řada
DK_IR	0,02116	zamítáme	stacionární řada
SW_HDP	0,9687	nezamítáme	nestacionární řada
SW_IR	0,4955	nezamítáme	nestacionární řada
CH_HDP	0,9991	nezamítáme	nestacionární řada
CH_IR	0,0007221	zamítáme	stacionární řada
DK_EX	0,8951	nezamítáme	nestacionární řada
DK_IR	0,2062	nezamítáme	nestacionární řada
SW_EX	0,9935	nezamítáme	nestacionární řada
SW_IR	0,09195	nezamítáme	nestacionární řada
CH_EX	0,3086	nezamítáme	nestacionární řada
CH_IR	0,2735	nezamítáme	nestacionární řada
DK_IX	0,9048	nezamítáme	nestacionární řada
DK_IR	0,3186	nezamítáme	nestacionární řada
SW_IX	0,5144	nezamítáme	nestacionární řada
SW_IR	0,4984	nezamítáme	nestacionární řada
CH_IX	0,1168	nezamítáme	nestacionární řada
CH_IR	0,09974	nezamítáme	nestacionární řada

Zdroj: vlastní zpracování dle programu Gretl

ADF test pro tyto časové řady vyšel převážně tak, že p-hodnota byla vyšší než hladina významnosti $\alpha = 0,05$. Většina časových řad je tedy nestacionární a je potřeba je dále upravit. Pouze časová řad DK_IR a CH_IR vyšla ihned v počátku stacionární. Z dalšího postupu budou tyto dvě řady vynechány a diferencování na nich prováděno nebude.

Tabulka 12 obsahuje výsledky téhož testu na stejných časových řadách, pouze pro kratší období – roky 2009 až 2018.

Tabulka 12 Výsledky ADF testu pro časové řady v období let 2009 až 2018

časová řada	p-hodnota	hypotéza H_0	výsledek
DK_HDP	0,7956	nezamítáme	nestacionární řada
DK_IR	0,1915	nezamítáme	nestacionární řada
SW_HDP	0,9635	nezamítáme	nestacionární řada
SW_IR	0,827	nezamítáme	nestacionární řada
CH_HDP	0,2192	nezamítáme	nestacionární řada
CH_IR	0,4186	nezamítáme	nestacionární řada
DK_EX	0,01127	zamítáme	stacionární řada
DK_IR	0,1915	nezamítáme	nestacionární řada
SW_EX	0,9993	nezamítáme	nestacionární řada
SW_IR	0,3676	nezamítáme	nestacionární řada
CH_EX	0,4853	nezamítáme	nestacionární řada
CH_IR	0,4544	nezamítáme	nestacionární řada
DK_IX	0,6321	nezamítáme	nestacionární řada
DK_IR	0,2223	nezamítáme	nestacionární řada
SW_IX	0,2844	nezamítáme	nestacionární řada
SW_IR	0,7532	nezamítáme	nestacionární řada
CH_IX	0,8985	nezamítáme	nestacionární řada
CH_IR	0,6745	nezamítáme	nestacionární řada
DK_SC_IX	0,863	nezamítáme	nestacionární řada
DK_IR	0,2223	nezamítáme	nestacionární řada
SW_SC_IX	0,9697	nezamítáme	nestacionární řada
SW_IR	0,7198	nezamítáme	nestacionární řada
CH_SC_IX	0,5091	nezamítáme	nestacionární řada
CH_IR	0,4186	nezamítáme	nestacionární řada

Zdroj: vlastní zpracování dle programu Gretl

I v této skupině časových řad je z nich naprostá většina nestacionární a budou se muset dále upravovat. Jediný kladný výsledek vyšel u časové řady DK_EX, která proto do dalšího postupu zahrnuta být nemusí.

U časových řad, jejichž výsledkem bylo nezamítnutí nulové hypotézy a které jsou tak nestacionární, je nutné provést jejich diferencování prostřednictvím první diference. Všechny testované řady se opět testují na stejný řad zpoždění a stejný typ testu, jako v předchozím kroku.

Výsledky první diference pro úrokové míry a všechny ostatní ukazatele v období od roku 2000 do roku 2018 jsou shrnuty v Tabulce 13.

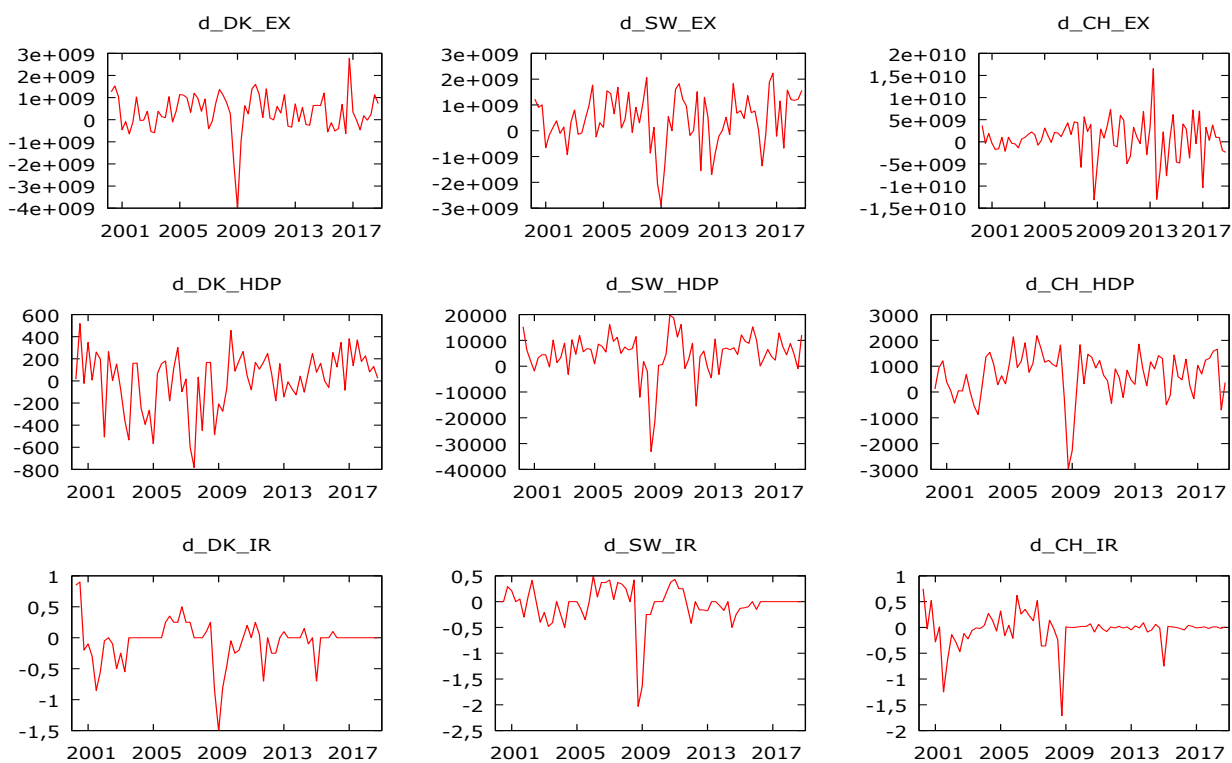
Tabulka 13 Výsledky ADF testu pro první diference pro úrokové míry a ostatní ukazatele v období let 2000 až 2018

časová řada	p-hodnota	hypotéza H_0	výsledek
DK_HDP	3,882e-006	zamítáme	stacionární řada
SW_HDP	0,008575	zamítáme	stacionární řada
SW_IR	0,001968	zamítáme	stacionární řada
CH_HDP	0,007571	zamítáme	stacionární řada
DK_EX	1,771e-005	zamítáme	stacionární řada
DK_IR	0,001365	zamítáme	stacionární řada
SW_EX	0,0004278	zamítáme	stacionární řada
SW_IR	0,0001656	zamítáme	stacionární řada
CH_EX	2,137e-012	zamítáme	stacionární řada
CH_IR	0,000402	zamítáme	stacionární řada
DK_IX	3,139e-006	zamítáme	stacionární řada
DK_IR	4,169e-006	zamítáme	stacionární řada
SW_IX	4,712e-005	zamítáme	stacionární řada
SW_IR	3,103e-005	zamítáme	stacionární řada
CH_IX	0,003266	zamítáme	stacionární řada
CH_IR	0,0005716	zamítáme	stacionární řada

Zdroj: vlastní zpracování dle programu Gretl

Po provedení ADF testu pro první diference časových řad je výsledkem, že jsou všechny testované časové řady stacionární. Jejich průběh po provedení diferenciacce je znázorněn na Obrázku 20.

Obrázek 20 Průběh časových řad pro období 2000 až 2018 po provedení první diference



Zdroj: Gretl

V případě časových řad s obdobím let 2009 až 2018 však výsledek nebyl tak jednoznačný. Po provedení ADF testu pro první diference testovaných časových řad zůstaly nadále nestacionární řady DK_HDP, CH_HDP, CH_IR (pro HDP), CH_EX, CH_IR (pro export), SW_IR (pro akciové indexy), SW_IR (pro akciové indexy společností s malou tržní kapitalizací), CH_SC_IX a CH_IR (pro akciové indexy společností s malou tržní kapitalizací).

Výsledky ADF testu pro první diference časových řad pro krátké období jsou uvedeny v Tabulce 14.

Tabulka 14 Výsledky ADF testu pro první diference pro úrokové míry a ostatní ukazatele v období let 2009 až 2018

časová řada	p-hodnota	hypotéza H_0	výsledek
DK_HDP	0,3475	nezamítáme	nestacionární řada
DK_IR	0,02625	zamítáme	stacionární řada
SW_HDP	0,002306	zamítáme	stacionární řada
SW_IR	0,03311	zamítáme	stacionární řada
CH_HDP	0,1612	nezamítáme	nestacionární řada
CH_IR	0,3738	nezamítáme	nestacionární řada
DK_IR	0,02625	zamítáme	stacionární řada
SW_EX	0,008416	zamítáme	stacionární řada
SW_IR	0,004802	zamítáme	stacionární řada
CH_EX	0,3158	nezamítáme	nestacionární řada
CH_IR	0,447	nezamítáme	nestacionární řada
DK_IX	0,00083	zamítáme	stacionární řada
DK_IR	3,866e-005	zamítáme	stacionární řada
SW_IX	0,0001	zamítáme	stacionární řada
SW_IR	0,06292	nezamítáme	nestacionární řada
CH_IX	2,112e-005	zamítáme	stacionární řada
CH_IR	2,989e-006	zamítáme	stacionární řada
DK_SC_IX	0,004136	zamítáme	stacionární řada
DK_IR	3,866e-005	zamítáme	stacionární řada
SW_SC_IX	0,03224	zamítáme	stacionární řada
SW_IR	0,08346	nezamítáme	nestacionární řada
CH_SC_IX	0,9848	nezamítáme	nestacionární řada
CH_IR	0,3738	nezamítáme	nestacionární řada

Zdroj: vlastní zpracování dle programu Gretl

Průběh časových řad, které vyšli po první diferenciaci stacionární, je graficky znázorněn na obrázku 21.

Obrázek 21 Průběh časových řad pro období 2009 až 2018 po provedení první diference



Zdroj: Gretl

I po provedení první diference zůstaly některé časové řady nestacionární. Jedná se o řady DK_HDP, CH_HDP, CH_IR (pro HDP), CH_EX, CH_IR (pro export), SW_IR (pro akciové indexy), SW_IR (pro akciové indexy společností s malou tržní kapitalizací), CH_SC_IX a CH_IR (pro akciové indexy společností s malou tržní kapitalizací). Pro tyto časové řady je nutné provést druhou diferenci. Testování se provádí opět na stejný řád zpoždění a stejný typ testu, jako původní časové řady.

Výsledky testování zachycuje Tabulka 15.

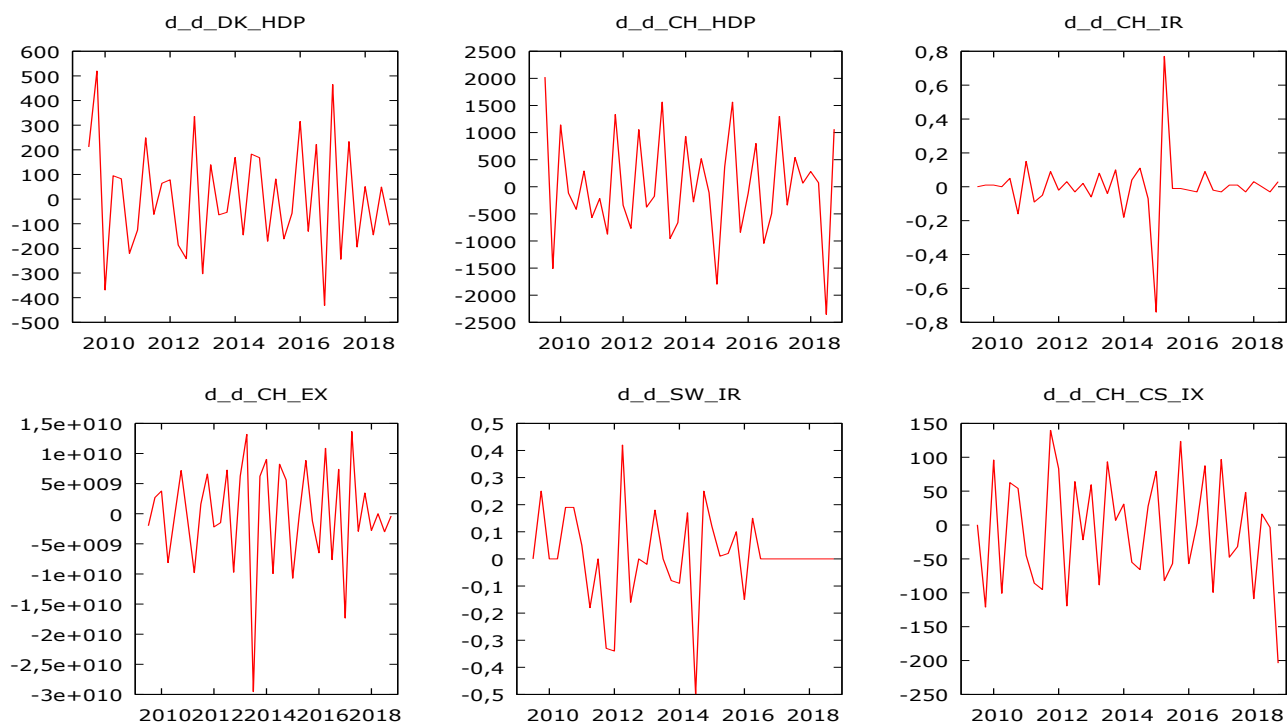
Tabulka 15 Výsledky ADF testu pro druhé diference pro úrokové míry a ostatní ukazatele v období let 2009 až 2018

časová řada	p-hodnota	hypotéza H_0	výsledek
DK_HDP	0,02763	zamítáme	stacionární řada
CH_HDP	0,009809	zamítáme	stacionární řada
CH_IR	0,01162	zamítáme	stacionární řada
CH_EX	0,01976	zamítáme	stacionární řada
CH_IR	0,02782	zamítáme	stacionární řada
SW_IR	5,161e-006	zamítáme	stacionární řada
SW_IR	0,04039	zamítáme	stacionární řada
CH_SC_IX	0,004157	zamítáme	stacionární řada
CH_IR	0,01162	zamítáme	stacionární řada

Zdroj: vlastní zpracování dle programu Gretl

Po provedení testu ADF pro druhé diference vybraných časových řad je výsledkem stacionarita všech časových řad. Tuto skutečnost je možné věřit i grafickým průběhem druhé diference časových řad, který je zachycen na Obrázku 22.

Obrázek 22 Průběh časových řad pro období 2009 až 2018 po provedení druhé diference



Zdroj: Gretl

Stacionarita všech testovaných časových řad je nezbytným předpokladem pro provedení kointegrační analýzy, která je cílem této práce. Nyní, když je toto kritérium u všech řad splněno, je možné přistoupit k provedení Engle-Grangerova testu.

4.6 Engle-Grangerův test vlivu negativních úrokových sazeb na ukazatele podnikatelské aktivity

Závěrečným krokem statistické části této práce je provedení kointegrační analýzy a nalezení či nenalezení vztahu mezi uvažovanými časovými řadami. Kointegrační analýza bude provedena s využitím Engle-Grangerova testu.

Engle-Grangerův test, pojmenovaný po svých autorech Englovi a Grangerovi (1987) hodnotí existenci či neexistenci vztahu mezi časovými řadami prostřednictvím testu jednotkového kořene. Tyto vztahy mezi časovými řadami však mohou působit obousměrně. Je tedy nezbytné provést test pro úrokové sazby jako závisle proměnnou s např. hrubým domácím produktem jako nezávisle proměnnou a poté i naopak pro hrubý domácí produkt jako závisle proměnnou a úrokové sazby jako nezávisle proměnnou.

Výsledky testu se porovnávají se stanovenou hladinou významnosti $\alpha = 0,05$. Pro interpretaci výsledků je tedy nezbytné určit hypotézy testu takto:

H_0 : časové řady nejsou kointegrované

H_1 : časové řady jsou kointegrované.

V případě, že výsledná p-hodnota bude nižší než hladina významnosti $\alpha = 0,05$, nulová hypotéza se zamítne a výsledkem bude nalezená kointegrace dvou testovaných časových řad.

Kointegrační analýze byly podrobeny všechny časové řady z období let 2000 až 2018 i z let 2009 až 2018.

Výsledky Engle-Grangerova testu pro úrokové míry a ukazatele podnikatelské aktivity pro období od roku 2000 do roku 2018 jsou uvedeny v Tabulce 16. Časové řady jsou v tabulce uvedeny tak, že první řada před lomítkem představuje závislou proměnnou a druhá řada za lomítkem představuje nezávislou proměnnou.

Tabulka 16 Výsledky kointegračního testu pro úrokové míry a ukazatele podnikatelské aktivity - od roku 2000 do roku 2018

časová řada	p-hodnota	hypotéza H_0	výsledek
DK_IR / DK_HDP	0,3341	nezamítáme	nekointegrace
DK_HDP / DK_IR	0,9413	nezamítáme	nekointegrace
SW_IR / SW_HDP	0,02633	zamítáme	kointegrace
SW_HDP / SW_IR	0,1403	nezamítáme	nekointegrace
CH_IR / CH_HDP	0,02308	zamítáme	kointegrace
CH_HDP / CH_IR	0,971	nezamítáme	nekointegrace
DK_IR / DK_EX	0,1212	nezamítáme	nekointegrace
DK_EX / DK_IR	0,4418	nezamítáme	nekointegrace
SW_IR / SW_EX	0,5101	nezamítáme	nekointegrace
SW_EX / SW_IR	0,9965	nezamítáme	nekointegrace
CH_IR / CH_EX	0,58	nezamítáme	nekointegrace
CH_EX / CH_IR	0,4368	nezamítáme	nekointegrace
DK_IR / DK_IX	0,1579	nezamítáme	nekointegrace
DK_IX / DK_IR	0,5112	nezamítáme	nekointegrace
SW_IR / SW_IX	0,1265	nezamítáme	nekointegrace
SW_IX / SW_IR	0,1083	nezamítáme	nekointegrace
CH_IR / CH_IX	0,3226	nezamítáme	nekointegrace
CH_IX / CH_IR	0,33	nezamítáme	nekointegrace

Zdroj: vlastní zpracování dle programu Gretl

Na základě výsledných p-hodnot po provedení testu je možné konstatovat, že byl nalezen dlouhodobý kointegrační vztah mezi časovými řadami SW_IR / SW_HDP a CH_IR / CH_HDP, tedy mezi úrokovými mírami Švédska a hrubým domácím produktem Švédska a poté úrokovými mírami Švýcarska a hrubým domácím produktem Švýcarska.

Pro všechny ostatní testované časové řady platí, že mezi nimi neexistuje žádný dlouhodobý vztah.

Stejným způsobem budou testovány časové řady pro období let 2009 až 2018.

Výsledky Engel-Grangerova testu pro úrokové míry a ukazatele podnikatelské aktivity pro období od roku 2009 do roku 2018 jsou uvedeny v Tabulce 17. Časové řady jsou i nyní v tabulce uvedeny tak, že první řada před lomítkem představuje závislou proměnnou a druhá řada za lomítkem představuje nezávislou proměnnou.

Tabulka 17 Výsledky kointegračního testu pro úrokové míry a ukazatele podnikatelské aktivity - od roku 2009 do roku 2018

časová řada	p-hodnota	hypotéza H_0	výsledek
DK_IR / DK_HDP	0,09033	nezamítáme	nekointegrace
DK_HDP / DK_IR	0,8922	nezamítáme	nekointegrace
SW_IR / SW_HDP	0,353	nezamítáme	nekointegrace
SW_HDP / SW_IR	0,3692	nezamítáme	nekointegrace
CH_IR / CH_HDP	0,6721	nezamítáme	nekointegrace
CH_HDP / CH_IR	0,4209	nezamítáme	nekointegrace
DK_IR / DK_EX	0,2147	nezamítáme	nekointegrace
DK_EX / DK_IR	0,1376	nezamítáme	nekointegrace
SW_IR / SW_EX	0,6258	nezamítáme	nekointegrace
SW_EX / SW_IR	0,8494	nezamítáme	nekointegrace
CH_IR / CH_EX	0,6275	nezamítáme	nekointegrace
CH_EX / CH_IR	0,5149	nezamítáme	nekointegrace
DK_IR / DK_IX	0,1613	nezamítáme	nekointegrace
DK_IX / DK_IR	0,4393	nezamítáme	nekointegrace
SW_IR / SW_IX	0,6027	nezamítáme	nekointegrace
SW_IX / SW_IR	0,136	nezamítáme	nekointegrace
CH_IR / CH_IX	0,7343	nezamítáme	nekointegrace
CH_IX / CH_IR	0,6743	nezamítáme	nekointegrace
DK_IR / DK_SC_IX	0,3459	nezamítáme	nekointegrace
DK_SC_IX / DK_IR	0,8716	nezamítáme	nekointegrace
SW_IR / SW_SC_IX	0,1517	nezamítáme	nekointegrace
SW_SC_IX / SW_IR	0,199	nezamítáme	nekointegrace
CH_IR / CH_SC_IX	0,291	nezamítáme	nekointegrace
CH_SC_IX / CH_IR	0,371	nezamítáme	nekointegrace

Zdroj: vlastní zpracování dle programu Gretl

Výsledné p-hodnoty pro časové řady všech ukazatelů pro období od roku 2009 až 2018 vyšly větší než hladina významnosti, proto k zamítnutí nulové hypotézy ani v jednom případě nedošlo. Lze tedy konstatovat, že mezi testovanými časovými řadami neexistuje žádnou dlouhodobý vztah.

4.7 Model korekce chyby

Vzhledem k výsledkům provedeného Engle-Grangerova testu, kdy v časových řadách s delším testovaným obdobím (roky 2000 až 2018) byla zjištěna ve dvou případech kointegrace, a to u časových řad SW_IR / SW_HDP a CH_IR / CH_HDP, je nutné pokračovat EC modelem.

EC model (error correction model) neboli Model korekce chyby je jedním z nejpoužívanějších modelů časových řad pro případ zjištění dlouhodobého kointegračního vztahu mezi testovanými proměnnými.

Model korekce chyb na jedné straně zahrnuje krátkodobé vztahy mezi procesy, tedy vztahy mezi diferencovanými procesy. Na druhé straně zahrnuje i vztahy dlouhodobého rázu, tedy vztahy mezi nediferencovanými procesy. Konstrukce EC Modelu umožňuje tyto dva druhy vztahů oddělit a zkoumat je samostatně.⁹¹

Model korekce chyb je proveden pouze pro časové řady, u nichž byla zjištěna kointegrace.

S využitím metody nejmenších čtverců se nejprve musí určit rezidua „e“. Ta jsou následně zanesena do modelu spolu s diferencovanými vybranými časovými řadami. V dalším kroku se proveden výběr exogenní a endogenní proměnné a nastaví se společná délka časového zpoždění.

Pro časové řady SW_IR / SW_HDP jsou výsledky Modelu korekce chyby shrnuty v Tabulce 18.

Tabulka 18 Model korekce chyby - úrokové sazby Švédska a HDP Švédska (2000 - 2018)

Proměnné	p-hodnota	
d_SW_HDP_6	0,02369	**
e_6	3,42e-05	***
d_SW_IR_6	0,0754	*

Zdroj: vlastní zpracování dle programu Gretl

Závisle proměnnou byla stanovena časová řada d_SW_IR, přičemž písmeno „d“ představuje označení pro první diferenci. Délka časového zpoždění byla stanovena a 6 kvartálů.

Proměnná, o kterou se v tomto testu zajímáme je „e“. V tomto případě je proměnná statisticky významná. Její p-hodnota je menší než hladina významnosti 0,05, z toho lze tedy vyvodit, že výše úrokových sazeb Švédska s hrubý domácí produkt Švédska jsou silně závislé a mají tendenci navracet se k rovnovážnému bodu (ekvilibriu). Právě tímto vztahem lze dokázat společnou vazbu těchto dvou ukazatelů.

Třetí sloupec tabulky představuje koeficient hladiny významnosti. V případě označení * jde o hodnotu 0,1 a méně, v případě označení ** jde o hodnotu 0,05 a méně a označení *** představuje hodnotu 0,01 a méně.

Stejným způsobem byly vypočteny hodnoty pro časové řady CH_IR /CH_HDP. Časové zpoždění bylo v tomto případě stanoveno na 3 čtvrtletí. Výsledky Modelu korekce chyby jsou shrnuty v Tabulce 19.

⁹¹ ARLT, Josef. ARLTOVÁ, Markéta. Ekonomické časové řady. Grada Publishing, a.s., 2007. str. 232. ISBN: 978-80-247-1319-9

Tabulka 19 Model korekce chyby - úrokové sazby Švédska a HDP Švédska (2000 - 2018)

Proměnné	p-hodnota	
d_CH_HDP_3	0,5822	
e_3	0,0002	***
d_CH_IR_3	0,3290	

Zdroj: vlastní zpracování dle programu Gretl

Výsledná p-hodnota proměnné „e“ je nižší než hladina významnosti $\alpha = 0,05$. I v tomto případě lze tedy po provedení Modelu korekce chyby konstatovat, že mezi švýcarskými úrokovými sazbami a hrubým domácím produktem Švýcarska existuje silná závislost a dlouhodobý vztah.

4.8 Testování Grangerovy kauzality

Vzhledem k výsledku Engle-Grangerova testu, kdy většina časových dat vyšla nekointegrovaná, je dalším a posledním krokem této statistické analýzy provedení testování Grangerovy kauzality.

Jak již bylo výše zmíněno, je podstatou u testování Grangerovy kauzality otestovat vzájemné působení proměnných. To znamená, že nejprve bude testován např. vztah časových řady DK_IR / DK_HDP a poté za stejných podmínek i vztah DK_HDP / DK_IR. Časové zpoždění u všech testovaných časových je stanoveno na 8 čtvrtletí.

Výsledky testu Grangerovy kauzality pro úrokové sazby a hrubý domácí produkt pro všechny testované země v období od roku 2000 do roku 2018 jsou uvedeny v Tabulce 20.

Tabulka 20 Výsledek testu Grangerovy kauzality pro úrokové sazby a HDP, období 2000 až 2018

Dánsko	DK_IR / DK_HDP	p-hodnota	*	H ₀	DK_HDP / DK_IR	p-hodnota	*	H ₀
	d_DK_HDP_1	0,1106	*	nezamítáme	d_DK_IR_1	0,0001	***	zamítáme
	d_DK_HDP_2	0,0720		nezamítáme	d_DK_IR_2	0,9943		nezamítáme
	d_DK_HDP_3	0,9763		nezamítáme	d_DK_IR_3	0,7401		nezamítáme
	d_DK_HDP_4	0,1024		nezamítáme	d_DK_IR_4	0,9185		nezamítáme
	d_DK_HDP_5	0,0722	*	nezamítáme	d_DK_IR_5	0,3969		nezamítáme
	d_DK_HDP_6	0,0538	*	nezamítáme	d_DK_IR_6	0,9475		nezamítáme
	d_DK_HDP_7	0,3106		nezamítáme	d_DK_IR_7	0,5454		nezamítáme
	d_DK_HDP_8	0,3775		nezamítáme	d_DK_IR_8	0,3524		nezamítáme
Švédsko	SW_IR / SW_HDP	p-hodnota	*	H ₀	SW_HDP / SW_IR	p-hodnota	*	H ₀
	d_SW_HDP_1	0,9213		nezamítáme	d_SW_IR_1	0,0009	***	zamítáme
	d_SW_HDP_2	0,1168		nezamítáme	d_SW_IR_2	0,5917		nezamítáme
	d_SW_HDP_3	0,0868	*	nezamítáme	d_SW_IR_3	0,5318		nezamítáme
	d_SW_HDP_4	0,0500	**	zamítáme	d_SW_IR_4	0,6263		nezamítáme
	d_SW_HDP_5	0,0209	**	zamítáme	d_SW_IR_5	0,4728		nezamítáme
	d_SW_HDP_6	0,3303		nezamítáme	d_SW_IR_6	0,3268		nezamítáme
	d_SW_HDP_7	0,3110		nezamítáme	d_SW_IR_7	0,4485		nezamítáme
	d_SW_HDP_8	0,6250		nezamítáme	d_SW_IR_8	0,6507		nezamítáme
Švýcarsko	CH_IR / CH_HDP	p-hodnota	*	H ₀	CH_HDP / CH_IR	p-hodnota	*	H ₀
	d_CH_HDP_1	9,75E-05	***	zamítáme	d_CH_IR_1	0,0741	*	nezamítáme
	d_CH_HDP_2	0,0365	**	zamítáme	d_CH_IR_2	0,7675		nezamítáme
	d_CH_HDP_3	0,0784	*	nezamítáme	d_CH_IR_3	0,3992		nezamítáme
	d_CH_HDP_4	0,0304	**	zamítáme	d_CH_IR_4	0,6654		nezamítáme
	d_CH_HDP_5	0,2324		nezamítáme	d_CH_IR_5	0,3381		nezamítáme
	d_CH_HDP_6	0,6230		nezamítáme	d_CH_IR_6	0,0399	**	zamítáme
	d_CH_HDP_7	0,2944		nezamítáme	d_CH_IR_7	0,2400		nezamítáme
	d_CH_HDP_8	0,0697	*	nezamítáme	d_CH_IR_8	0,4124		nezamítáme

Zdroj: vlastní zpracování dle programu Gretl

Sloupec označený v záhlaví hvězdičkou obsahuje koeficient hladiny významnosti. Označení třemi hvězdičkami znamená p-hodnoty 0,01 a nižší, dvě hvězdičky označují p-hodnoty 0,05 a nižší a jedna hvězdička p-hodnoty 0,1 a nižší. Pro stanovenou hladinu významnosti $\alpha = 0,05$ jsou proto významné pouze *** nebo **.

Z výsledků Tabulky 20 vyplívá, že úrokové sazby Dánska nepůsobí ve sledovaných 8 kvartálech na HDP Dánska. To znamená, že při použití úrokových sazeb nelze zlepšit předpověď vývoje HDP v Dánsku. Na druhé straně však hned v prvním časovém zpoždění vychází ***, proto lze konstatovat, že hrubý domácí produkt Dánska kauzálně působí na úrokové sazby Dánska. Z toho vyplývá, že HDP nám při časovém zpoždění jednoho čtvrtletí umožňuje zlepšit předpověď vývoje úrokových sazeb.

V případě Švédska a vztahu mezi jejich úrokovými sazbami a HDP vyšly časové řady kointegrované. Grangerův reprezentační teorém říká, že v případě kointegrovaných proměnných X a Y musí existovat nějaká forma kauzality, a to ať již jednosměrná, či obousměrná. Výsledek testu prokázal, že mezi proměnnými skutečně existuje obousměrná kauzalita. Konkrétně pro čtvrté a páté časové zpoždění lze konstatovat, že úrokové míry působí

na HDP. Na druhé straně v prvním časovém zpoždění působí HDP na úrokové míry. Z těchto výsledků plyne, že použití HDP pomáhá zlepšovat predikci úrokových sazeb ve Švédsku.

Švýcarské časové řady pro úrokové sazby a HDP vyšly po provedení Engle-Grangerova testu též kointegrované, platí tedy pro ně stejná pravidla, jako již zmiňovaná v případě Švédska. Po provedení testu kauzality lze i zde konstatovat, že byla nalezena obousměrná forma kauzality. Konkrétně se jedná o první, druhé a čtvrté časové zpoždění pro úrokové sazby, které v těchto kvartálech působí na hrubý domácí produkt a s jejich využitím je tak možné zlepšit předpověď budoucího vývoje HDP ve Švýcarsku. Stejně tak pro HDP platí, že v 6. časovém zpoždění působí na úrokové sazby a umožňuje zlepšovat jejich predikci.

Výsledky Grangerovy kauzality pro úrokové sazby a export shrnuje Tabulka 21.

Tabulka 21 Výsledek testu Grangerovy kauzality pro úrokové sazby a export, období 2000 až 2018

	DK_IR / DK_EX	p-hodnota	*	H ₀	DK_EX / DK_IR	p-hodnota	*	H ₀
	Dánsko	d_DK_EX_1	0,5121		nezamítáme	d_DK_IR_1	0,0079	***
d_DK_EX_2		0,4947		nezamítáme	d_DK_IR_2	0,4002		nezamítáme
d_DK_EX_3		0,8083		nezamítáme	d_DK_IR_3	0,4584		nezamítáme
d_DK_EX_4		0,0122	**	zamítáme	d_DK_IR_4	0,8493		nezamítáme
d_DK_EX_5		0,3266		nezamítáme	d_DK_IR_5	0,1334		nezamítáme
d_DK_EX_6		0,4194		nezamítáme	d_DK_IR_6	0,4753		nezamítáme
d_DK_EX_7		0,2648		nezamítáme	d_DK_IR_7	0,8111		nezamítáme
d_DK_EX_8		0,3983		nezamítáme	d_DK_IR_8	0,3484		nezamítáme
	SW_IR / SW_EX	p-hodnota	*	H ₀	SW_EX / SW_IR	p-hodnota	*	H ₀
	Švédsko	d_SW_EX_1	0,02133		nezamítáme	d_SW_IR_1	0,0036	***
d_SW_EX_2		0,7008		nezamítáme	d_SW_IR_2	0,2555		nezamítáme
d_SW_EX_3		0,5361		nezamítáme	d_SW_IR_3	0,3920		nezamítáme
d_SW_EX_4		0,2607		nezamítáme	d_SW_IR_4	0,5039		nezamítáme
d_SW_EX_5		0,7666		nezamítáme	d_SW_IR_5	0,9365		nezamítáme
d_SW_EX_6		0,9843		nezamítáme	d_SW_IR_6	0,3900		nezamítáme
d_SW_EX_7		0,1372		nezamítáme	d_SW_IR_7	0,2921		nezamítáme
d_SW_EX_8		0,5208		nezamítáme	d_SW_IR_8	0,2639		nezamítáme
	CH_IR / CH_EX	p-hodnota	*	H ₀	CH_EX / CH_IR	p-hodnota	*	H ₀
	Švýcarsko	d_CH_EX_1	0,1849		nezamítáme	d_CH_IR_1	0,8221	
d_CH_EX_2		0,0810	*	nezamítáme	d_CH_IR_2	0,3901		nezamítáme
d_CH_EX_3		0,8069		nezamítáme	d_CH_IR_3	0,8089		nezamítáme
d_CH_EX_4		0,2918		nezamítáme	d_CH_IR_4	0,0841	*	nezamítáme
d_CH_EX_5		0,1620		nezamítáme	d_CH_IR_5	0,3448		nezamítáme
d_CH_EX_6		0,6466		nezamítáme	d_CH_IR_6	0,0681	*	nezamítáme
d_CH_EX_7		0,8501		nezamítáme	d_CH_IR_7	0,6080		nezamítáme

Zdroj: vlastní zpracování dle programu Gretl

Bylo zjištěno, že Dánské úrokové míry v 4. časovém zpoždění kauzálně působí na export Dánska. To znamená, že použitím úrokových sazeb lze zlepšovat predikci vývoje exportu v Dánsko. Na druhé straně bylo při prvním časovém zpoždění zjištěno, že dánský export působí na úrokové míry. Lze tedy konstatovat, že použitím exportu je možné zlepšovat predikci vývoje úrokových sazeb v Dánsku.

Pro Švédské proměnné bylo nalezeno kauzální působení pro prvním časové zpoždění, kdy bylo zjištěno, že švédský export působí na švédské úrokové míry a pomáhá tak zpřesňovat jejich predikci.

Mezi švýcarskými úrokovými sazbami a export nebyla nalezena žádná kauzalita.

Výsledky Grangerovy kauzality pro úrokové sazby a akciové indexy *blue chips* všech sledovaných zemí shrnuje Tabulka 22.

Tabulka 22 Výsledek testu Grangerovy kauzality pro úrokové sazby a akciové indexy, období 2000 až 2018

Dánsko	DK_IR / DK_IX	p-hodnota	*	H ₀	DK_IX / DK_IR	p-hodnota	*	H ₀
	d_DK_IX_1	0,7058		nezamítáme	d_DK_IR_1	0,0001	***	zamítáme
	d_DK_IX_2	0,6681		nezamítáme	d_DK_IR_2	0,9762		nezamítáme
	d_DK_IX_3	0,2746		nezamítáme	d_DK_IR_3	0,6151		nezamítáme
	d_DK_IX_4	0,9085		nezamítáme	d_DK_IR_4	0,9437		nezamítáme
	d_DK_IX_5	0,6799		nezamítáme	d_DK_IR_5	0,4431		nezamítáme
	d_DK_IX_6	0,7477		nezamítáme	d_DK_IR_6	0,8936		nezamítáme
	d_DK_IX_7	0,8961		nezamítáme	d_DK_IR_7	0,7637		nezamítáme
	d_DK_IX_8	0,7798		nezamítáme	d_DK_IR_8	0,2778		nezamítáme
Švédsko	SW_IR / SW_IX	p-hodnota	*	H ₀	SW_IX / SW_IR	p-hodnota	*	H ₀
	d_SW_IX_1	0,0683	*	nezamítáme	d_SW_IR_1	0,0007	***	zamítáme
	d_SW_IX_2	0,4818		nezamítáme	d_SW_IR_2	0,2268		nezamítáme
	d_SW_IX_3	0,3931		nezamítáme	d_SW_IR_3	0,408		nezamítáme
	d_SW_IX_4	0,8852		nezamítáme	d_SW_IR_4	0,4618		nezamítáme
	d_SW_IX_5	0,5177		nezamítáme	d_SW_IR_5	0,5211		nezamítáme
	d_SW_IX_6	0,6988		nezamítáme	d_SW_IR_6	0,4259		nezamítáme
	d_SW_IX_7	0,5052		nezamítáme	d_SW_IR_7	0,1682		nezamítáme
	d_SW_IX_8	0,8282		nezamítáme	d_SW_IR_8	0,276		nezamítáme
Švýcarsko	CH_IR / CH_IX	p-hodnota	*	H ₀	CH_IX / CH_IR	p-hodnota	*	H ₀
	d_CH_IX_1	0,2074		nezamítáme	d_CH_IR_1	0,9690		nezamítáme
	d_CH_IX_2	0,6816		nezamítáme	d_CH_IR_2	0,8001		nezamítáme
	d_CH_IX_3	0,4693		nezamítáme	d_CH_IR_3	0,5039		nezamítáme
	d_CH_IX_4	0,9336		nezamítáme	d_CH_IR_4	0,2183		nezamítáme
	d_CH_IX_5	0,8602		nezamítáme	d_CH_IR_5	0,3757		nezamítáme
	d_CH_IX_6	0,5221		nezamítáme	d_CH_IR_6	0,0583	*	nezamítáme
	d_CH_IX_7	0,2804		nezamítáme	d_CH_IR_7	0,9818		nezamítáme
	d_CH_IX_8	0,4198		nezamítáme	d_CH_IR_8	0,7997		nezamítáme

Zdroj: vlastní zpracování dle programu Gretl

V případě Dánska výsledky prokázaly kauzální působení v prvním časovém zpoždění u akciového indexu. Ten s časovým zpožděním 4 měsíce působí na úrokové sazby. Tento akciový index je tedy možné využít k zlepšení předpovědi vývoje úrokových sazeb v Dánsku.

Pro Švédské proměnné bylo nalezeno kauzální působení také pouze pro první časové zpoždění, kdy bylo zjištěno, že švédský akciový index působí na švédské úrokové míry a pomáhá tak zpřesňovat jejich predikci.

Mezi švýcarskými úrokovými sazbami a akciovým indexem nebyla nalezena žádná kauzalita.

Stejným způsobem byl proveden test Grangerovy kauzality i pro časové řady s obdobím od roku 2009 až do roku 2018. Časové zpoždění je i u těchto časových řad nastaveno na 8 čtvrtletí. Výsledky pro úrokové sazby a HDP všech sledovaných zemí jsou shrnuty v Tabulce 23.

Tabulka 23 Výsledek testu Grangerovy kauzality pro úrokové sazby a HDP, období 2009 až 2018

Dánsko	DK_IR / DK_HDP	p-hodnota	*	H ₀	DK_HDP / DK_IR	p-hodnota	*	H ₀
	d_DK_HDP_1	0,7125		nezamítáme	d_DK_IR_1	0,4934		zamítáme
	d_DK_HDP_2	0,0189	**	zamítáme	d_DK_IR_2	0,6826		nezamítáme
	d_DK_HDP_3	0,6491		nezamítáme	d_DK_IR_3	0,5085		nezamítáme
	d_DK_HDP_4	0,5142		nezamítáme	d_DK_IR_4	0,0544	*	nezamítáme
	d_DK_HDP_5	0,4285		nezamítáme	d_DK_IR_5	0,2356		nezamítáme
	d_DK_HDP_6	0,3995		nezamítáme	d_DK_IR_6	0,736		nezamítáme
	d_DK_HDP_7	0,4912		nezamítáme	d_DK_IR_7	0,6855		nezamítáme
	d_DK_HDP_8	0,4269		nezamítáme	d_DK_IR_8	0,1197		nezamítáme
Švédsko	SW_IR / SW_HDP	p-hodnota	*	H ₀	SW_HDP / SW_IR	p-hodnota	*	H ₀
	d_SW_HDP_1	0,6021		nezamítáme	d_SW_IR_1	0,1733		nezamítáme
	d_SW_HDP_2	0,4088		nezamítáme	d_SW_IR_2	0,3689		nezamítáme
	d_SW_HDP_3	0,0252	**	zamítáme	d_SW_IR_3	0,4891		nezamítáme
	d_SW_HDP_4	0,9576		nezamítáme	d_SW_IR_4	0,7863		nezamítáme
	d_SW_HDP_5	0,0495	**	zamítáme	d_SW_IR_5	0,1613		nezamítáme
	d_SW_HDP_6	0,635		nezamítáme	d_SW_IR_6	0,6101		nezamítáme
	d_SW_HDP_7	0,8855		nezamítáme	d_SW_IR_7	0,9014		nezamítáme
	d_SW_HDP_8	0,6956		nezamítáme	d_SW_IR_8	0,8049		nezamítáme
Švýcarsko	CH_IR / CH_HDP	p-hodnota	*	H ₀	CH_HDP / CH_IR	p-hodnota	*	H ₀
	d_CH_HDP_1	0,2755		nezamítáme	d_CH_IR_1	0,3975		nezamítáme
	d_CH_HDP_2	0,0471	**	zamítáme	d_CH_IR_2	0,7955		nezamítáme
	d_CH_HDP_3	0,0995	*	nezamítáme	d_CH_IR_3	0,9533		nezamítáme
	d_CH_HDP_4	0,0141	**	zamítáme	d_CH_IR_4	0,879		nezamítáme
	d_CH_HDP_5	0,493		nezamítáme	d_CH_IR_5	0,9006		nezamítáme
	d_CH_HDP_6	0,2849		nezamítáme	d_CH_IR_6	0,5293		nezamítáme
	d_CH_HDP_7	0,5466		nezamítáme	d_CH_IR_7	0,316		nezamítáme
	d_CH_HDP_8	0,0671	*	nezamítáme	d_CH_IR_8	0,8088		nezamítáme

Zdroj: vlastní zpracování dle programu Gretl

Při tomto testování bylo u všech států nalezeno pouze jednostranné působení, a to vždy úrokových sazeb na hrubý domácí produkt.

V případě Dánska bylo zjištěno při druhém časovém zpoždění, v případě Švédska bylo zjištěno při třetím a pátém časovém zpoždění a u Švýcarska při druhém a čtvrtém časovém zpoždění.

Lze tedy konstatovat, že úrokové sazby Dánska, Švédska i Švýcarska v rozmezí let 2009 až 2018 při výše uvedených časových zpožděních působily na hrubý domácí produkt své země. To znamená, že pomocí hodnot úrokových sazeb může být zlepšována přesnost předpovědi vývoje hrubého domácího produktu.

V Tabulce 24 obsahující výsledky testování pro úrokové sazby Dánska, Švédska a Švýcarska a export nebylo zjištěno působení v žádném časovém zpoždění.

Tabulka 24 Výsledek testu Grangerovy kauzality pro úrokové sazby a export, období 2009 až 2018

Dánsko	DK_IR / DK_EX	p-hodnota	*	H ₀	DK_EX / DK_IR	p-hodnota	*	H ₀
	d_DK_EX_1	0,3536		nezamítáme	d_DK_IR_1	0,6505		nezamítáme
	d_DK_EX_2	0,5698		nezamítáme	d_DK_IR_2	0,7432		nezamítáme
	d_DK_EX_3	0,1668		nezamítáme	d_DK_IR_3	0,784		nezamítáme
	d_DK_EX_4	0,2869		nezamítáme	d_DK_IR_4	0,1212		nezamítáme
	d_DK_EX_5	0,9664		nezamítáme	d_DK_IR_5	0,2302		nezamítáme
	d_DK_EX_6	0,1473		nezamítáme	d_DK_IR_6	0,9931		nezamítáme
	d_DK_EX_7	0,4000		nezamítáme	d_DK_IR_7	0,5548		nezamítáme
	d_DK_EX_8	0,2851		nezamítáme	d_DK_IR_8	0,1985		nezamítáme
Švédsko	SW_IR / SW_EX	p-hodnota	*	H ₀	SW_EX / SW_IR	p-hodnota	*	H ₀
	d_SW_EX_1	0,8326		nezamítáme	d_SW_IR_1	0,1861		nezamítáme
	d_SW_EX_2	0,7067		nezamítáme	d_SW_IR_2	0,3932		nezamítáme
	d_SW_EX_3	0,9333		nezamítáme	d_SW_IR_3	0,4785		nezamítáme
	d_SW_EX_4	0,7950		nezamítáme	d_SW_IR_4	0,5801		nezamítáme
	d_SW_EX_5	0,9806		nezamítáme	d_SW_IR_5	0,1647		nezamítáme
	d_SW_EX_6	0,6511		nezamítáme	d_SW_IR_6	0,5282		nezamítáme
	d_SW_EX_7	0,4752		nezamítáme	d_SW_IR_7	0,9714		nezamítáme
	d_SW_EX_8	0,9431		nezamítáme	d_SW_IR_8	0,7808		nezamítáme
Švýcarsko	CH_IR / CH_EX	p-hodnota	*	H ₀	CH_EX / CH_IR	p-hodnota	*	H ₀
	d_CH_EX_1	0,0810	*	nezamítáme	d_CH_IR_1	0,6244		nezamítáme
	d_CH_EX_2	0,1376		nezamítáme	d_CH_IR_2	0,5623		nezamítáme
	d_CH_EX_3	0,4897		nezamítáme	d_CH_IR_3	0,9304		nezamítáme
	d_CH_EX_4	0,3062		nezamítáme	d_CH_IR_4	0,7899		nezamítáme
	d_CH_EX_5	0,1881		nezamítáme	d_CH_IR_5	0,7818		nezamítáme
	d_CH_EX_6	0,7377		nezamítáme	d_CH_IR_6	0,7112		nezamítáme
	d_CH_EX_7	0,8035		nezamítáme	d_CH_IR_7	0,6240		nezamítáme
	d_CH_EX_8	0,4249		nezamítáme	d_CH_IR_8	0,8762		nezamítáme

Zdroj: vlastní zpracování dle programu Gretl

Stejně tak nebylo žádné působení zjištěno ani pro úrokové sazby Dánska, Švédska a Švýcarska a akciový index *blue chips*. P-hodnota ve všech testovaných časových zpožděních vyšla vyšší než 0,05 a nebylo proto možné nulovou hypotézu v žádném z případů zamítnout.

Výsledky tohoto testování jsou zachyceny v Tabulce 25.

Tabulka 25 Výsledek testu Grangerovy kauzality pro úrokové sazby a akciový index, období 2009 až 2018

Dánsko	DK_IR / DK_IX	p-hodnota	*	H ₀	DK_IX / DK_IR	p-hodnota	*	H ₀
	d_DK_IX_1	0,5432		nezamítáme	d_DK_IR_1	0,3434		nezamítáme
	d_DK_IX_2	0,8557		nezamítáme	d_DK_IR_2	0,8800		nezamítáme
	d_DK_IX_3	0,6075		nezamítáme	d_DK_IR_3	0,3278		nezamítáme
	d_DK_IX_4	0,6230		nezamítáme	d_DK_IR_4	0,1250		nezamítáme
	d_DK_IX_5	0,8482		nezamítáme	d_DK_IR_5	0,1940		nezamítáme
	d_DK_IX_6	0,4706		nezamítáme	d_DK_IR_6	0,7624		nezamítáme
	d_DK_IX_7	0,9964		nezamítáme	d_DK_IR_7	0,5457		nezamítáme
	d_DK_IX_8	0,6674		nezamítáme	d_DK_IR_8	0,1347		nezamítáme
Švédsko	SW_IR / SW_IX	p-hodnota	*	H ₀	SW_IX / SW_IR	p-hodnota	*	H ₀
	d_SW_IX_1	0,3086		nezamítáme	d_SW_IR_1	0,1808		nezamítáme
	d_SW_IX_2	0,3441		nezamítáme	d_SW_IR_2	0,6980		nezamítáme
	d_SW_IX_3	0,9735		nezamítáme	d_SW_IR_3	0,3354		nezamítáme
	d_SW_IX_4	0,4011		nezamítáme	d_SW_IR_4	0,4749		nezamítáme
	d_SW_IX_5	0,4014		nezamítáme	d_SW_IR_5	0,2045		nezamítáme
	d_SW_IX_6	0,3188		nezamítáme	d_SW_IR_6	0,4203		nezamítáme
	d_SW_IX_7	0,6546		nezamítáme	d_SW_IR_7	0,8128		nezamítáme
	d_SW_IX_8	0,6280		nezamítáme	d_SW_IR_8	0,8995		nezamítáme
Švýcarsko	CH_IR / CH_IX	p-hodnota	*	H ₀	CH_IX / CH_IR	p-hodnota	*	H ₀
	d_CH_IX_1	0,4016		nezamítáme	d_CH_IR_1	0,7253		nezamítáme
	d_CH_IX_2	0,6987		nezamítáme	d_CH_IR_2	0,5495		nezamítáme
	d_CH_IX_3	0,2396		nezamítáme	d_CH_IR_3	0,9435		nezamítáme
	d_CH_IX_4	0,9679		nezamítáme	d_CH_IR_4	0,7043		nezamítáme
	d_CH_IX_5	0,9101		nezamítáme	d_CH_IR_5	0,6681		nezamítáme
	d_CH_IX_6	0,0672	*	nezamítáme	d_CH_IR_6	0,7041		nezamítáme
	d_CH_IX_7	0,1449		nezamítáme	d_CH_IR_7	0,5133		nezamítáme
	d_CH_IX_8	0,9085		nezamítáme	d_CH_IR_8	0,9827		nezamítáme

Zdroj: vlastní zpracování dle programu Gretl

Ani při testování úrokových sazeb spolu s akciovými indexy společností s malou tržní kapitalizací nebylo zjištěno žádné působení těchto dvou proměnných pro žádný ze sledovaných států. I zde byla p-hodnota u všech časových zpožděních vždy vyšší než 0,05 a nedošlo tak ani v jednom případě k zamítnutí nulové hypotézy.

Výsledky tohoto testování jsou uvedeny v Tabulce 26.

Tabulka 26 Výsledek testu Grangerovy kauzality pro úrokové sazby a akciový index společností s malou tržní kapitalizací, období 2009 až 2018

Dánsko	DK_IR / DK_SC_IX	p-hodnota	*	H₀	DK_SC_IX / DK_IR	p-hodnota	*	H₀
	d_DK_SC_IX_	0,6054		nezamítáme	d_DK_IR_1	0,4264		nezamítáme
	d_DK_SC_IX_	0,3593		nezamítáme	d_DK_IR_2	0,7803		nezamítáme
	d_DK_SC_IX_	0,8637		nezamítáme	d_DK_IR_3	0,5402		nezamítáme
	d_DK_SC_IX_	0,8660		nezamítáme	d_DK_IR_4	0,0571	*	nezamítáme
	d_DK_SC_IX_	0,5044		nezamítáme	d_DK_IR_5	0,2534		nezamítáme
	d_DK_SC_IX_	0,6073		nezamítáme	d_DK_IR_6	0,6905		nezamítáme
	d_DK_SC_IX_	0,2273		nezamítáme	d_DK_IR_7	0,7427		nezamítáme
d_DK_SC_IX_	0,8265		nezamítáme	d_DK_IR_8	0,1174		nezamítáme	
Švédsko	SW_IR / SW_SC_IX	p-hodnota	*	H₀	SW_SC_IX / SW_IR	p-hodnota	*	H₀
	d_SW_SC_IX_	0,8012		nezamítáme	d_SW_IR_1	0,2029		nezamítáme
	d_SW_SC_IX_	0,1438		nezamítáme	d_SW_IR_2	0,4460		nezamítáme
	d_SW_SC_IX_	0,7675		nezamítáme	d_SW_IR_3	0,4552		nezamítáme
	d_SW_SC_IX_	0,8784		nezamítáme	d_SW_IR_4	0,5001		nezamítáme
	d_SW_SC_IX_	0,7405		nezamítáme	d_SW_IR_5	0,1576		nezamítáme
	d_SW_SC_IX_	0,4759		nezamítáme	d_SW_IR_6	0,4588		nezamítáme
	d_SW_SC_IX_	0,7772		nezamítáme	d_SW_IR_7	0,9685		nezamítáme
d_SW_SC_IX_	0,7178		nezamítáme	d_SW_IR_8	0,9759		nezamítáme	
Švýcarsko	CH_IR / CH_SC_IX	p-hodnota	*	H₀	CH_SC_IX / CH_IR	p-hodnota	*	H₀
	d_CH_SC_IX_1	0,3327		nezamítáme	d_CH_IR_1	0,6786		nezamítáme
	d_CH_SC_IX_2	0,8919		nezamítáme	d_CH_IR_2	0,5950		nezamítáme
	d_CH_SC_IX_3	0,3054		nezamítáme	d_CH_IR_3	0,9393		nezamítáme
	d_CH_SC_IX_4	0,4085		nezamítáme	d_CH_IR_4	0,8257		nezamítáme
	d_CH_SC_IX_5	0,7237		nezamítáme	d_CH_IR_5	0,6259		nezamítáme
	d_CH_SC_IX_6	0,1363		nezamítáme	d_CH_IR_6	0,5396		nezamítáme
	d_CH_SC_IX_7	0,5496		nezamítáme	d_CH_IR_7	0,4854		nezamítáme
d_CH_SC_IX_8	0,5272		nezamítáme	d_CH_IR_8	0,8270		nezamítáme	

Zdroj: vlastní zpracování dle programu Gretl

4.9 Shrnutí zjištěných výsledků

Na datech z let 2000 až 2018 bylo zjištěno, že v případě Dánska jeho HDP kauzálně působí na úrokové sazby se zpožděním jednoho čtvrtletí. HDP Dánska tedy umožňuje při časovém zpoždění 3 měsíců přesněji predikovat vývoj úrokových sazeb. Dále úrokové míry s časovým zpožděním jednoho roku kauzálně působí na export Dánska a na druhé straně při časovém zpoždění 3 měsíce dánský export působí na úrokové míry. Oba tyto ukazatele tedy umožňuje lépe predikovat svůj vzájemný vývoj. Současně bylo zjištěno, že dánský akciový index OMX Copenhagen 20 s časovým zpožděním 3 měsíce působí na úrokové sazby a je možné ho využívat pro lepší predikci vývoje úrokových sazeb v Dánsku.

Na datech z let 2000 až 2018 byla v případě Švédska učiněna tato zjištění: Pro úrokové míry a HDP platí obousměrná kauzalita, tedy úrokové sazby působí na švédské HDP se zpožděním 4 a 5 kvartálů. Současně HDP působí na švédské úrokové sazby se zpožděním 3 měsíce. Oba tyto ukazatele lze tedy využívat k lepší predikci jejich vývoje. Dále bylo zjištěno, že švédský

export působí na úrokové míry se zpožděním 3 měsíce a pomáhá tak zpřesňovat jejich predikci. Také akciový index OMX Stockholm 30 působí na úrokové míry, a to se zpožděním 3 měsíce.

Na datech z let 2000 až 2018 bylo pro Švýcarsko nalezeno obousměrné kauzální působení úrokových sazeb a HDP, konkrétně u úrokových sazeb jde o časové zpoždění 8 měsíců a jeden rok a je tedy možné s jejich využitím zlepšit předpověď budoucího vývoje HDP ve Švýcarsku. HDP působí na úrokové míry se zpožděním jednoho a půl roku a umožňuje tak zlepšovat jejich predikci.

Stejným způsobem byly otestovány časové řady z období let 2009 až 2018, tyto však nezaznamenaly příliš pozitivních zjištěních. Kauzální kointegrace byla zjištěna u všech států, a to vždy v případě příslušných úrokových sazeb a HDP daných zemí. U Dánska se jednalo o časové zpoždění půl roku, u Švédska byla tato skutečnost zjištěna u časového zpoždění 3 a 5 kvartálů a u Švýcarska bylo zjištěné časové zpoždění půl roku a jeden rok. Je tedy možné konstatovat, že pomocí hodnot úrokových sazeb může být zlepšována přesnost předpovědi vývoje hrubého domácího produktu těchto zemí.

U žádných dalších zvolených ukazatelů nebylo zjištěno žádné další kauzální působení.

ZÁVĚR

Tato diplomová práce je zaměřena na měnovou politiku států, které v minulosti využívaly, či dosud využívají záporné úrokové sazby a na jejich ukazatele charakterizující ekonomickou aktivitu. Vybranými zeměmi jsou Dánsko, Švédsko a Švýcarsko.

V teoretické části práce byly charakterizovány základní pojmy měnové politiky, popsány centrální banky jednotlivých států a jejich měnové politiky. Byly zde uvedeny a popsány zkušenosti vybraných zemí s negativními úrokovými sazbami, přičemž bylo zjištěno, že každý ze států přistoupil k této formě nekonvenční měnové politiky z jiného důvodu. Následně byly pro každý ze států stručně charakterizovány vybrané ukazatele ekonomické aktivity a popsán jejich vývoj. Ekonomickou aktivitu v této diplomové práci zastupovaly zejména ukazatele HDP, HDP na hlavu, exportu, vývoje obchodních podmínek, nezaměstnanosti a indexu rozvoje zemí. Ekonomická aktivita podnikatelského sektoru zde byla reprezentována akciovými indexy tzv. blue chips jednotlivých zemí – OMX Copenhagen 20, OMX Stockholm 30 a SMI pro Švýcarsko. Vedle těchto indexů zahrnujících společnosti s velmi vysokou tržní kapitalizací, jsou v práci uvedeny i indexy pro společnosti s malou tržní kapitalizací, které tyto jsou tvořeny zejména menšími národními společnostmi. Těmito indexy jsou OMX Copenhagen_Small_Cap_PI, OMX Stockholm_Small_Cap_Pi a SPI Small.

Cílem práce však bylo zjistit vliv negativních úrokových sazeb na ekonomickou aktivitu Dánska, Švédska a Švýcarska. Na základě provedené rešerše odborné literatury byly zvoleny vhodné ukazatele a metoda, která byla aplikována na reálná data za účelem posouzení existence či neexistence tohoto vlivu. Tato data byla rozdělena do dvou časových období. Delší období zahrnovalo kvartální data z rozmezí let 2000 až 2018 včetně. Kratší období bylo stanoveno v rozmezí let 2009 až 2018 včetně, protože rok 2009 byl prvním rokem, v němž se vyskytly záporné úrokové sazby (konkrétně ve třetím kvartálu ve Švédsku). I toto období obsahovalo kvartální data.

Statistická analýza byla vypracována ve statistickém programu Gretl a byly pro ni využity metody zkoumající ekonomické časové řady. Těmito metodami byly zejména Engel-Grangerův test, zkoumající kointegraci časových řad, Model korekce chyby pracující s kointegrovanými řadami a také Grangerova kauzalita, k jejímuž využití dochází v případě nekointegrovaných časových řad za účelem nalezení působení mezi časovými řadami.

V průběhu zpracování statistické analýzy bylo zjištěno, že negativní úrokové sazby vnáší mezi ekonomické časové řady problematiku záporných čísel. Při provádění rešerše odborné

literatury nebyla nalezena žádná dosud existující práce, využívající tyto statistické metody při práci s daty obsahujícími záporné hodnoty.

Na základě Engel-Grangerova testu bylo zjištěno, že ve všech uvažovaných časových řadách s obdobím let 2000 až 2018, byly nalezeny pouze dvě kointegrace. Jako kointegrované byly označeny časové řady SW_IR / SW_HDP (švédské úrokové míry a švédský hrubý domácí produkt) a zrovna tak CH_IR / CH_HDP (švýcarské úrokové míry a švýcarský hrubý domácí produkt). U všech ostatních časových řad s oběma časovými obdobími nebylo možné kointegrační vztah prokázat.

Model korekce chyby byl tedy proveden pouze pro tyto dvě výsledné kointegrace. Tento test byl prováděn za účelem potvrzení existence dlouhodobé vztahu mezi úrokovými sazbami Švédska a Švýcarska a jejich hrubými domácími produkty. Model korekce chyby vyšel v obou případech pozitivně a je tedy možné konstatovat, že mezi úrokovými sazbami Švédska a HDP Švédska v letech 2000 až 2018 existoval dlouhodobý kointegrační vztah. Totéž zjištění lze konstatovat i pro úrokové sazby Švýcarska a HDP Švýcarska.

Na základě těchto zjištění je tedy možné říci, že mezi úrokovými mírami a hrubým domácím produktem ve Švédsku a Švýcarsku v letech 2000 až 2018 na hladině významnosti 0,05 existuje dlouhodobý vztah. Tyto dva ekonomické ukazatele se prokazatelně ovlivňují a vzájemně na sebe dlouhodobě působí.

Posledním ze zmiňovaných statistických modelů byl využit test Grangerovy kauzality. Tento test byl proveden na všechny časové řady obou období. Smyslem tohoto testu bylo zjištění, zda změny určité proměnné předcházejí změně jiné proměnné. Na základě výsledků tohoto testu bylo v delším i kratším sledovaném období učiněno několik pozitivních zjištění.

Pro data z období 2000 až 2018 bylo v případě Dánska zjištěno působení HDP a úrokových sazeb, obousměrné působení mezi úrokovými sazbami a export a také působení dánského akciového indexu OMX Copenhagen 20 na úrokové sazby. V případě Švédska bylo zjištěno obousměrné působení úrokových sazeb a HDP, působení exportu na úrokové sazby a také působení indexu OMX Stockholm 30 na úrokové sazby. Mezi Švýcarskými časovými řadami bylo nalezeno pouze obousměrné působení úrokových sazeb a HDP.

Pro data z období 2009 až 2018 bylo působení zjištěno u všech států v případě úrokových sazeb a HDP. Žádné další pozitivní zjištění učiněno nebylo.

POUŽITÁ LITERATURA

- [1] ARLT, Josef. ARLTOVÁ, Markéta. Ekonomické časové řady. Grada Publishing, a.s., 2007. ISBN: 978-80-247-1319-9
- [2] ARLT, Josef. ARLTOVÁ, Markéta. RUBLÍKOVÁ, Eva. Analýzy ekonomických časových řad s příklady, VŠE Praha 2002. [online]. [Cit. 2019-04-17]. Dostupné z: <https://nb.vse.cz/~arltova/vyuka/crsbir02.pdf>
- [3] ARLT, Josef. Kointegrace v jednorovnicových modelech, VŠE Praha 1997. [online]. [Cit. 2019-04-17]. Dostupné z: https://nb.vse.cz/~arlt/publik/A_KJM_97.pdf
- [4] BENCIVENGA, Valerie R.; SMITH, Bruce D., and STARR, Ross M. Transactions Costs, Technological Choice, and Endogenous Growth. *Journal of Economic Theory*. 1995.
- [5] Bluechiplist.com, Blue Chip Companies, What are blue chips? [online]. [Cit. 2019-04-06]. Dostupné z: <https://www.bluechiplist.com/what-are-blue-chips/#stocks>
- [6] Businessinfo.cz, Dánsko: Zahraniční obchod a investice [online]. [Cit. 2019-03-27]. Dostupné z: <https://www.businessinfo.cz/cs/clanky/dansko-zahranicni-obchod-a-investice-18508.html#sec3>
- [7] BusinessInfo.cz, Dánsko: Základní charakteristika teritoria, ekonomický přehled, [online]. [Cit. 2019-03-10]. Dostupné z: <https://www.businessinfo.cz/cs/clanky/dansko-zakladni-charakteristika-teritoria-18507.html>
- [8] Businessinfo.cz, Švýcarsko: Zahraniční obchod a investice [online]. [Cit. 2019-03-27]. Dostupné z: <https://www.businessinfo.cz/cs/clanky/svycarsko-zahranicni-obchod-a-investice-17952.html#sec3>
- [9] BusinessInfo.cz, Švédsko: Základní charakteristika teritoria, ekonomický přehled, [online]. [Cit. 2019-03-10]. Dostupné z: <https://www.businessinfo.cz/cs/clanky/svedsko-zakladni-charakteristika-teritoria-19249.html#sec6>
- [10] Businessinfo.cz, Švýcarsko: Zahraniční obchod a investice [online]. [Cit. 2019-03-27]. Dostupné z: <https://www.businessinfo.cz/cs/clanky/svycarsko-zahranicni-obchod-a-investice-17952.html#sec3>
- [11] BusinessInfo.cz, Švýcarsko: Základní charakteristika teritoria, ekonomický přehled, [online]. [Cit. 2019-03-10]. Dostupné z:

<https://www.businessinfo.cz/cs/clanky/svycarsko-zakladni-charakteristika-teritoria-17951.html>

- [12] COLE, Rebel A., MOSHIRIAN, Fariborz, WU, Qiongbirng. Bank Stock returns and economic growth, 2007. [online]. [Cit. 2019-04-13]. Dostupné z:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378426607002798>
- [13] ČERNOHORSKÝ, Jan a TEPLÝ, Petr. Základy financí. 1. vyd. Praha: Grada, 2011
- [14] Česká národní banka, Monitoring centrálních bank – březen 2015, [online]. [Cit. 2019-03-10]. Dostupné z:
https://www.cnb.cz/miranda2/export/sites/www.cnb.cz/cs/menova_politika/monitoring_centralnich_bank/download/1501_mcb.pdf
- [15] Česká národní banka, Monitoring centrálních bank – březen 2016, [online]. [Cit. 2019-03-10]. Dostupné z:
http://www.cnb.cz/miranda2/export/sites/www.cnb.cz/cs/menova_politika/monitoring_centralnich_bank/download/1601_mcb.pdf
- [16] Česká národní banka, Monitoring centrálních bank – prosinec 2011, [online]. [Cit. 2019-03-10]. Dostupné z:
http://www.cnb.cz/miranda2/export/sites/www.cnb.cz/cs/menova_politika/monitoring_centralnich_bank/download/1104_mcb.pdf
- [17] Česká národní banka, Monitoring centrálních bank – září 2009, [online]. [Cit. 2019-03-10]. Dostupné z:
https://www.cnb.cz/miranda2/export/sites/www.cnb.cz/cs/menova_politika/monitoring_centralnich_bank/download/0903_mcb.pdf
- [18] Česká národní banka, Monitoring centrálních bank – září 2010, [online]. [Cit. 2019-03-10]. Dostupné z:
https://www.cnb.cz/miranda2/export/sites/www.cnb.cz/cs/menova_politika/monitoring_centralnich_bank/download/1003_mcb.pdf
- [19] Česká národní banka, Monitoring centrálních bank – září 2012, [online]. [Cit. 2019-03-10]. Dostupné z:
http://www.cnb.cz/miranda2/export/sites/www.cnb.cz/cs/menova_politika/monitoring_centralnich_bank/download/1203_mcb.pdf
- [20] Česká národní banka, Monitoring centrálních bank – září 2018, Historie a budoucnost kvantitativního uvolňování, [online]. [Cit. 2019-02-18]. Dostupné z:

http://www.cnb.cz/miranda2/export/sites/www.cnb.cz/cs/menova_politika/monitoring_centralnich_bank/download/1803_mcb.pdf

- [21] Danmarks nationalbank, Board of governors, [online]. [Cit. 2019-03-10]. Dostupné z: http://www.nationalbanken.dk/en/about_danmarks_nationalbank/organisation/Pages/Board-of-Governors.aspx
- [22] Danmarks Nationalbank, Nationalbankens Statistikbank, [online]. [Cit. 2019-03-10]. Dostupné z: <http://nationalbanken.statistikbank.dk/nbf/99541>
- [23] Danmarks Nationalbank, Officielle rentesatser, [online]. [Cit. 2019-03-10]. Dostupné z: <http://www.nationalbanken.dk/da/markedsinform/officiellerentesatser/Sider/default.aspx>
- [24] Danmarks nationalbank, Om Nationalbanken, [online]. [Cit. 2019-03-10]. Dostupné z: http://www.nationalbanken.dk/da/om_nationalbanken/Sider/default.aspx#
- [25] DEMETRIADES, Panicos O., HUSSEIN, Khaled A., Does financial development cause economic growth? Time-series evidence from 16 countries, 1996, [online]. [Cit. 2019-04-13]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S030438789600421X>
- [26] ELYASIANI, Elyas, MANSUER, Iqbal. Bank stock return sensitivities to the long-term and short-term interest rates: a multivariate GARCH approach, 2004. [online]. [Cit. 2019-04-13]. Dostupné z: https://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/03074350410769263?fbclid=IwAR1tfrQjGaxwxKKRBMRBnOYzEZ4_ovgnHNTweb5n7jynaf1I3kQbVm238ms&
- [27] Euroskop.cz, Hospodářská a měnová unie, [online]. [Cit. 2019-03-10]. Dostupné z: <https://www.euroskop.cz/674/781/clanek/hospodarska-a-menova-unie/>
- [28] Eurozprávy.cz, Kolik migrantů nepracuje? Statistika ze Švédska hovoří jasně, [online]. [Cit. 2019-03-27]. Dostupné z: <https://eurozpravy.cz/zahranicni/eu/232361-kolik-migrantu-nepracuje-statistika-ze-svedska-hovori-jasne/>
- [29] Finansinspektionen, [online]. [Cit. 2019-03-10]. Dostupné z: <https://www.fi.se/>
- [30] Fio banka, Dánská centrální banka mírně zvýší úrokové sazby, myslí si analytici, [online]. [Cit. 2019-03-10]. Dostupné z: <https://www.fio.cz/zpravodajstvi/zpravy-z-burzy/173089-danska-centralni-banka-mirne-zvysi-urokove-sazby-mysli-si-analytici>
- [31] Fraser – Discover economic history, Federal reserve, National Income 1929 – 1932, str. 7, [online]. [Cit. 2019-03-30]. Dostupné z: <https://fraser.stlouisfed.org/title/971>

- [32] FRED Economic Data, Economic Research Federal reserve bank of St. Louis, Exports of Goods and Services, [online]. [Cit. 2019-04-01]. Dostupné z: <https://fred.stlouisfed.org/series/CHEEXPORTQDSMEI>
- [33] GAMBACORTA, Leonardo, HOFMANN, Boris, PEERSMAN, Gert, The Effectiveness of Unconventional Monetary Policy at the Zero Lower Bound: A Cross-Country Analysis, 2014, [online]. [Cit. 2019-04-13]. Dostupné z: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jmcb.12119>
- [34] Gretl User's Guide, [online]. [Cit. 2019-04-22]. Dostupné z: http://gretl.sourceforge.net/gretl-help/gretl-guide.pdf?fbclid=IwAR26Y7Kgjk-IjnS0SZiDSws9ZGh_XsFUIw7c8HpP3BG2DqhlIRhuwV3SIw
- [35] Human development report 2014, Technical notes, str. 3, [online]. [Cit. 2019-03-31]. Dostupné z: http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr14_technical_notes.pdf
- [36] Investing.com, OMX Copenhagen 20 (OMXC20), [online]. [Cit. 2019-04-07]. Dostupné z: <https://www.investing.com/indices/omx-copenhagen-20-historical-data>
- [37] Investing.com, OMX Stockholm 30 (OMXS30), [online]. [Cit. 2019-04-07]. Dostupné z: <https://www.investing.com/indices/omx-stockholm-30-historical-data>
- [38] Investing.com, SMI (SSMI), [online]. [Cit. 2019-04-07]. Dostupné z: <https://www.investing.com/indices/switzerland-20-historical-data>
- [39] Ite.s.hks.harvard.edu, HAG ul, Mahbub, The Birth of the Human Development Index, [online]. [Cit. 2019-03-31]. Dostupné z: https://sites.hks.harvard.edu/cid/events/papers/ulhaq_humandevlopindexchap_030201.pdf
- [40] JÍLEK, Josef. Finance v globální ekonomice I – peníze a platební styk. GRADA Publishing, 2013
- [41] KING, Robert G., LEVINE, Ross, Finance, entrepreneurship and growth theory and evidence, 1993, [online]. [Cit. 2019-04-13]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/030439329390028E>
- [42] KUGLER, Peter a GEORG RICH. Monetary Policy Under Low Interest Rates: The Experience of Switzerland in the late 1970s. ResearchGate [online]. 2002, str. 245-247 [cit. 2018-03-03]. Dostupné z:

https://www.researchgate.net/profile/Georg_Rich/publication/24051419_Monetary_Policy_Under_Low_Interest

- [43] Kurzy.cz, Graf EUR/CHF, [online]. [Cit. 2019-03-10]. Dostupné z:
<https://www.kurzy.cz/kurzy-men/kurzy.asp?A=G&V=3&m1=CHF&m2=EUR&od=4.1.1993&do=1.3.2019&T=0>
- [44] Kurzy.cz, Převody měn, [online]. [Cit. 2019-04-01]. Dostupné z:
<https://www.kurzy.cz/kurzy-men/kurzy.asp?a=X&mena1=CHF&mena2=EUR&c=1&d=1.4.2019&convert=P%F8eve%EF+m%ECnu>
- [45] LAPP, John S., Interest rates, rate spreads and economic activity. 2007. str. 42 – 50, [online]. [Cit. 2019-04-13]. Dostupné z:
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1465-7287.1997.tb00476.x>
- [46] LEE, Bong-Soo. Causal Relations Among Stock Returns, Interest Rates, Real activity and Inflation. 1992. [online]. [Cit. 2019-04-13]. Dostupné z:
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1540-6261.1992.tb04673.x>
- [47] LEVINE, Ross a Sara ZEVROS. Stock Markets, Banks, and Economic Growth [online]. 1996 [cit. 2019-04-13]. Dostupné z:
<http://www.worldbank.org/html/prddr/prdhome/pdf/files/wp1690.pdf>
- [48] MAYSAMI, Ramin Cooper, HOWE, Lee Chuin, RAHMAT, Mohamad Atkin. Relationship between Macroeconomic Variables and Stock Market indices: Cointegration Evidence from Stock Exchange of Singapore's All-S Sector Indices. 2005, [online]. [Cit. 2019-04-13]. Dostupné z:
<http://ejournal.ukm.my/pengurusan/article/view/1454>
- [49] Mises.cz, Silvio Gesell a kazící se peníze, [online]. [Cit. 2019-01-10]. Dostupné z:
<https://www.mises.cz/clanky/silvio-gesell-a-kazici-se-penize-2262.aspx>
- [50] OECD Data, Gross domestic product (GDP), [online]. [Cit. 2019-03-27]. Dostupné z:
<https://data.oecd.org/gdp/gross-domestic-product-gdp.htm>
- [51] OECD Data, Harmonised unemployment rate (HUR), [online]. [Cit. 2019-03-27]. Dostupné z: <https://data.oecd.org/unemp/harmonised-unemployment-rate-hur.htm>
- [52] OECD Data, Inflation (CPI), [online]. [Cit. 2019-04-04]. Dostupné z:
<https://data.oecd.org/price/inflation-cpi.htm>

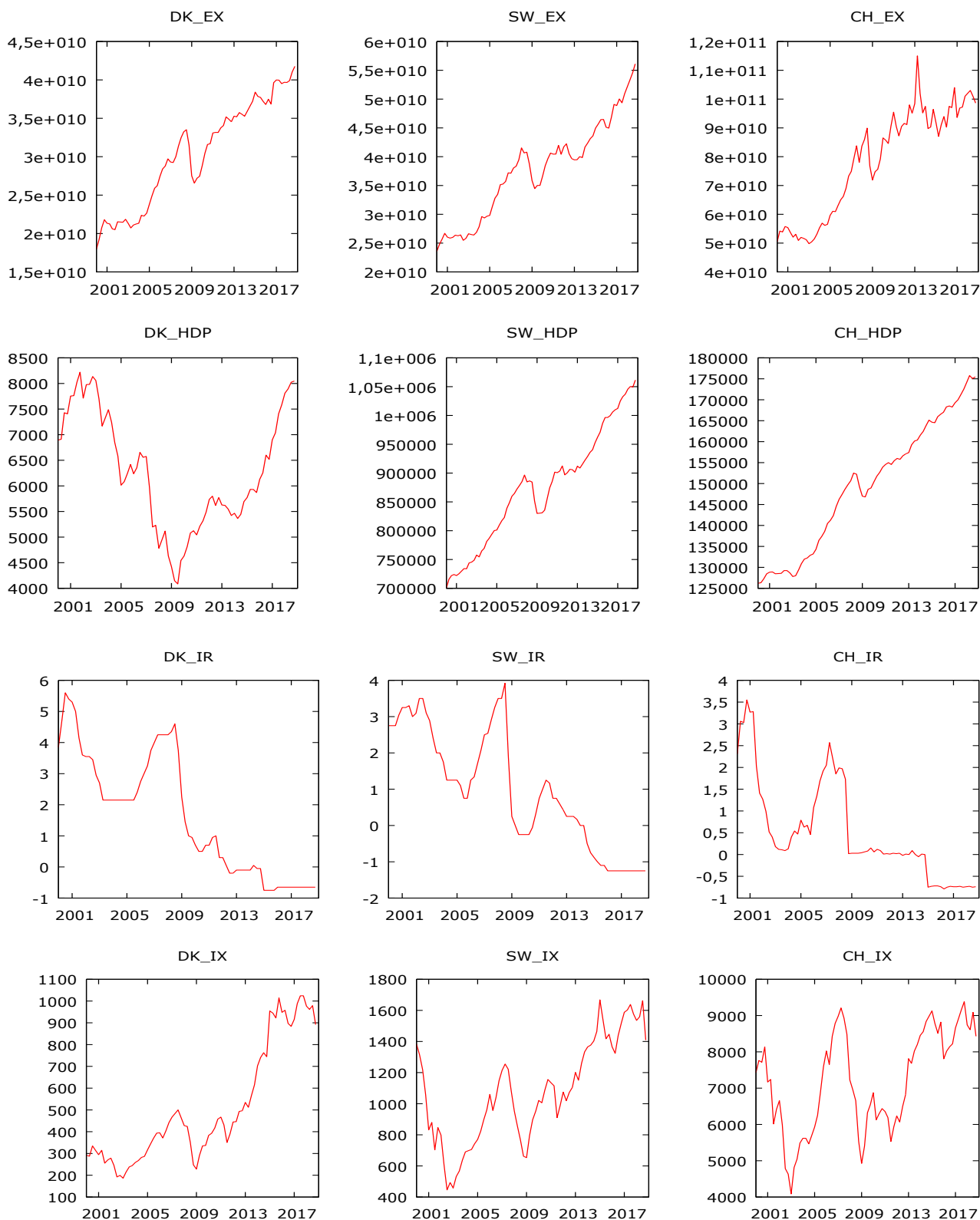
- [53] OECD Data, Terms of trade, [online]. [Cit. 2019-03-27]. Dostupné z: <https://data.oecd.org/trade/terms-of-trade.htm#indicator-chart>
- [54] Peníze.cz, Co je to akciový index, [online]. [Cit. 2019-04-06]. Dostupné z: <https://www.penize.cz/15730-co-je-to-akciovy-index>
- [55] POHL, Manfred a Sabine FREITAG. Handbook on the history of European banks. Brookfield, Vt., USA: E. Elgar, c1994.
- [56] REVENDA, Zbyněk. Centrální bankovníctví. 3. aktualiz. vyd. Praha: Management Press, 2011
- [57] REVENDA, Zbyněk. Peněžní ekonomie a bankovníctví. 5. aktualiz. vyd. Praha: Management Press, 2014
- [58] REVENDA, Zbyněk. Peníze a zlato. 2. aktualiz. vyd. Praha: Management Press, 2013
- [59] SAGAR, Ambuj D., NAJAM, Adil. The human development index: a critical review, 1997, [online]. [Cit. 2019-04-14]. Dostupné z: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921800997001687?fbclid=IwAR1-GkScnFo3tvCbGVEBtr4g9oW-9XaRgDsE8jbCF_QHEgk3zcQWibEw0D4
- [60] Six-group.com, Swiss Market Index (SMI) Family, [online]. [Cit. 2019-04-09]. Dostupné z: https://www.six-group.com/exchanges/downloads/indexinfo/online/share_indices/smi/smifamily_factsheet_en.pdf
- [61] Správným směrem, Grangerův test – princip. [online]. [Cit. 2019-04-17]. Dostupné z: <http://spravnym.smerem.cz/Tema/Granger%C5%AFv%20test>
- [62] STANTON, Elizabeth. The Human Development Index: A History. Amherst, 2007. s. 16-22. University of Massachusetts-Amherst. [online]. [Cit. 2019-03-31]. Dostupné z: https://scholarworks.umass.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1101&context=peri_workingpapers
- [63] Statistics Sweden, Inflation rate According to CPIF, annual changes, percent, [online]. [Cit. 2019-03-10]. Dostupné z: <https://www.scb.se/en/finding-statistics/statistics-by-subject-area/prices-and-consumption/consumer-price-index/consumer-price-index-cpi/pong/tables-and-graphs/cpi-with-fixed-interest-rate-cpif-cpif-ct-and-cpif-xe/cpif-annual-changes/>

- [64] SVENSSON, Lars E. O., The zero bound in an open economy: A foolproof way of escaping from a liquidity trap, [online]. [Cit. 2019-04-04]. Dostupné z: <https://www.nber.org/papers/w7957.pdf>
- [65] Sveriges Riksbank, Interest & Exchange rates, [online]. [Cit. 2019-03-10]. Dostupné z: <https://www.riksbank.se/en-gb/statistics/search-interest--exchange-rates/?g2-SECBDEPOEFF=on&g2-SECBREPOEFF=on&from=03%2F01%2F2000&to=26%2F02%2F2019&f=Year&c=cAverage&s=Comma>
- [66] Sveriges Riksbank, Monetary Policy Report, February 2019, [online]. [Cit. 2019-03-10]. Dostupné z: <https://www.riksbank.se/en-gb/monetary-policy/monetary-policy-report/2019/monetary-policy-report-february-2019/>
- [67] Sveriges Riksbank, The Executive Board, [online]. [Cit. 2019-03-10]. Dostupné z: <https://www.riksbank.se/en-gb/about-the-riksbank/organisation/the-executive-board/>
- [68] Swiss National Bank, Geldmarktsätze, [online]. [Cit. 2019-03-10]. Dostupné z: [https://data.snb.ch/de/topics/ziredev#!/cube/zimoma?fromDate=200001&toDate=201902&dimSel=D0\(SARON,3M0\)](https://data.snb.ch/de/topics/ziredev#!/cube/zimoma?fromDate=200001&toDate=201902&dimSel=D0(SARON,3M0))
- [69] Swiss National Bank, Governin Board, [online]. [Cit. 2019-03-10]. Dostupné z: https://www.snb.ch/en/iabout/snb/bodies/id/snb_bodies_board#t2
- [70] Swiss National Bank, The SNB, [online]. [Cit. 2019-03-10]. Dostupné z: <https://www.snb.ch/en/iabout/snb>
- [71] Swiss National Bank, [online]. [Cit. 2019-03-10]. Dostupné z: <https://www.snb.ch/en/>
- [72] TETŘEVOVÁ, Liběna. Veřejný a podnikatelský sektor. 1. vydání. Příbram: Professional Publishing, 2009, s. 45, ISBN 978-80-86946-90-0
- [73] The Economic Times, Definition of Human Development Index, [online]. [Cit. 2019-03-31]. Dostupné z: <https://economictimes.indiatimes.com/definition/human-development-index>
- [74] The Nobel Prize, Clive W. J. Granger – Facts. [online]. [Cit. 2019-04-17]. Dostupné z: <https://www.nobelprize.org/prizes/economic-sciences/2003/granger/facts/>
- [75] The Nobel prize, The Sveriges Riksbank Prize in Economic Sciences in Memory of Alfred Nobel 1971, [online]. [Cit. 2019-03-30]. Dostupné z: <https://www.nobelprize.org/prizes/economic-sciences/1971/summary/>

- [76] United Development Programme – Human Development Reports, [online]. [Cit. 2019-03-31]. Dostupné z: <http://hdr.undp.org/en/2018-update>
- [77] VAN STEL, André, CARREE, Martin, THURIK, Roy, The Effect of Entrepreneurial Activity on National Economic Growth, 2005, [online]. [Cit. 2019-04-13]. Dostupné z: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11187-005-1996-6>

PŘÍLOHA 1

Grafický průběh časových řad jednotlivých proměnných pro delší zvolené časové období (roky 2000 až 2018).



Zdroj: vlastní zpracování dle programu Gretl

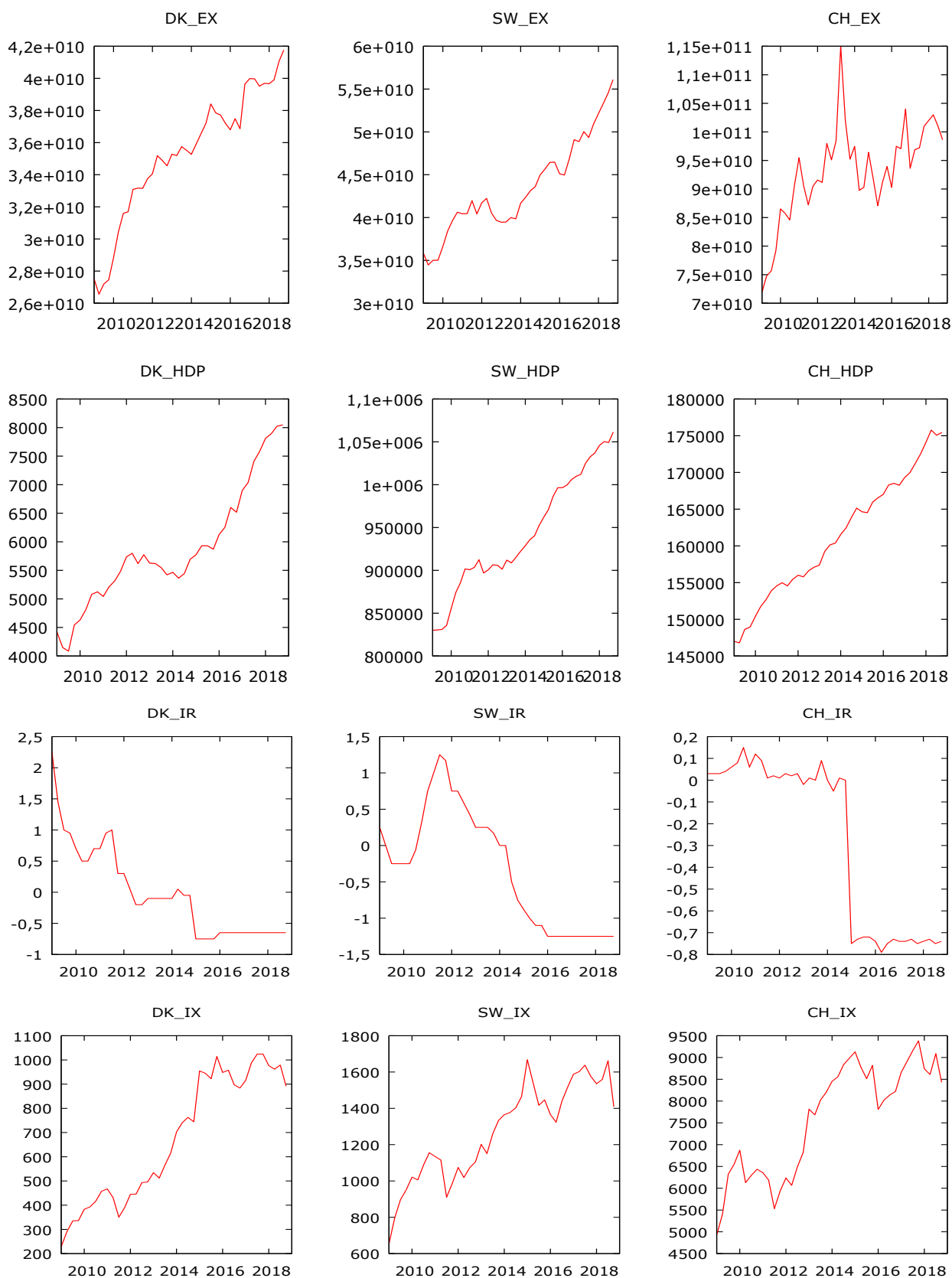
Vstupní data pro delší zvolené časové období (roky 2000 až 2018).

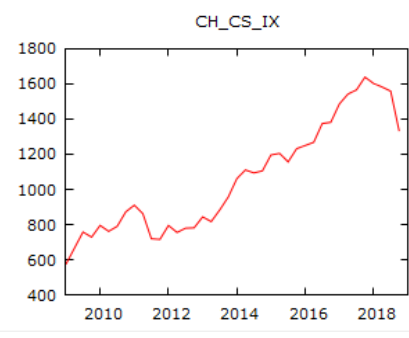
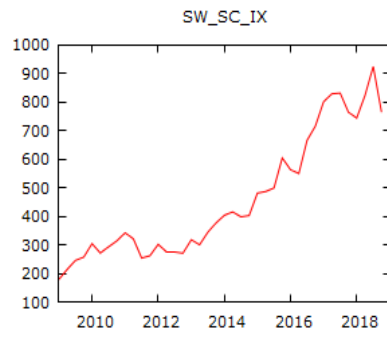
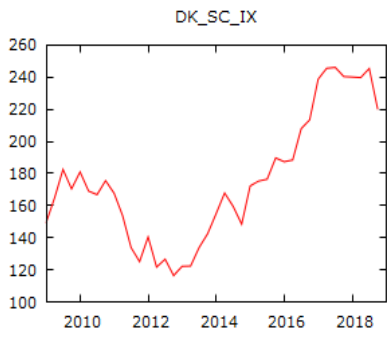
Čtvrtletí	DK_EX	SW_EX	CH_EX	DK_HDP	SW_HDP	CH_HDP	DK_IR	SW_IR	CH_IR	DK_IX	SW_IX	CH_IX
2000-01	1,8E+10	2,36E+10	5,05E+10	6894,7	700448,4	126213,3	3,85	2,75	2,31	291,95	1383,66	7428,1
2000-02	1,92E+10	2,48E+10	5,42E+10	6910,1	715745,4	126329,4	4,7	2,75	3,06	287,53	1315,1	7761,6
2000-03	2,07E+10	2,57E+10	5,39E+10	7428,1	721963,4	127256	5,6	2,75	3,03	334,88	1218,17	7713,3
2000-04	2,18E+10	2,67E+10	5,58E+10	7406,2	723990,6	128463,5	5,4	3,04	3,55	313,9	1056,11	8135,4
2001-01	2,13E+10	2,6E+10	5,54E+10	7754	722147,2	128849,1	5,3	3,25	3,27	294,47	831,77	7167,8
2001-02	2,13E+10	2,59E+10	5,37E+10	7761,6	725350,8	128907,1	5	3,25	3,28	314,62	879,73	7240,2
2001-03	2,06E+10	2,6E+10	5,21E+10	8023,2	729792,6	128474,1	4,15	3,3	2,03	255,45	703,22	6014,2
2001-04	2,05E+10	2,64E+10	5,31E+10	8219,9	734194	128522,6	3,6	3	1,41	270,27	846,49	6417,8
2002-01	2,15E+10	2,63E+10	5,09E+10	7713,3	733907,1	128561,5	3,55	3,09	1,27	278,64	798,61	6655,2
2002-02	2,15E+10	2,64E+10	5,2E+10	7977,5	744060,3	129235,8	3,55	3,5	0,99	245,99	607,9	5979,7
2002-03	2,15E+10	2,55E+10	5,17E+10	7981,9	745461,7	129233,2	3,45	3,5	0,52	192,07	445,65	4783
2002-04	2,19E+10	2,58E+10	5,12E+10	8135,4	748766,6	128685,1	2,95	3,1	0,4	199,49	493,2	4630,8
2003-01	2,13E+10	2,66E+10	4,98E+10	8057,4	757700,4	127811	2,7	2,89	0,18	186,65	457,78	4085,6
2003-02	2,07E+10	2,65E+10	5,04E+10	7701,8	754495	128002,8	2,15	2,41	0,12	214,9	531,46	4813,7
2003-03	2,11E+10	2,64E+10	5,14E+10	7167,8	764736,1	129366	2,15	2	0,11	238,19	567,02	5043,5
2003-04	2,12E+10	2,69E+10	5,31E+10	7327,2	769371,5	130898,8	2,15	2	0,09	244,35	636,29	5487,8
2004-01	2,13E+10	2,78E+10	5,53E+10	7487,6	781300	131965,2	2,15	1,75	0,13	258,75	690,28	5618,6
2004-02	2,24E+10	2,96E+10	5,69E+10	7240,2	786884,1	132243,7	2,15	1,25	0,4	267,43	698,13	5619,1
2004-03	2,23E+10	2,94E+10	5,62E+10	6847,3	793700,1	132872,5	2,15	1,25	0,54	281,86	705,76	5465,3
2004-04	2,27E+10	2,97E+10	5,65E+10	6582,4	800222,9	133187,1	2,15	1,25	0,47	286,66	741,88	5693,2
2005-01	2,38E+10	2,98E+10	5,96E+10	6014,2	801118,6	134300,1	2,15	1,25	0,79	316,66	770,39	5929,7
2005-02	2,49E+10	3,14E+10	6,1E+10	6081	809692,8	136438,3	2,15	1,1	0,63	343,97	822,49	6253,08
2005-03	2,59E+10	3,28E+10	6,09E+10	6237	817370,5	137389,1	2,15	0,75	0,67	370,6	896,29	6898,88
2005-04	2,62E+10	3,35E+10	6,31E+10	6417,8	822811,1	138573,9	2,4	0,75	0,46	393,52	960,01	7583,93
2006-01	2,74E+10	3,51E+10	6,5E+10	6237,3	838891,8	140479,2	2,75	1,25	1,08	395,12	1059,94	8023,3
2006-02	2,84E+10	3,53E+10	6,62E+10	6352,8	848544,6	141241,2	3	1,34	1,34	371,01	956,49	7652,1
2006-03	2,88E+10	3,57E+10	6,9E+10	6655,2	859730,7	142352,3	3,25	1,71	1,69	403,39	1039,34	8425,91
2006-04	2,97E+10	3,72E+10	7,33E+10	6557,6	864691,6	144534,5	3,75	2,08	1,92	441,48	1147,27	8785,74
2007-01	2,93E+10	3,71E+10	7,49E+10	6574,8	872110,2	146244,3	4	2,5	2,05	466,59	1214,41	8976,99
2007-02	2,92E+10	3,8E+10	7,94E+10	5979,7	878437,5	147398,8	4,25	2,54	2,57	483,69	1254,86	9209,36
2007-03	3E+10	3,83E+10	8,38E+10	5196,7	885206	148626,8	4,25	2,91	2,21	499,93	1221,54	8933,48
2007-04	3,14E+10	3,95E+10	7,8E+10	5230,5	896654,8	149698,5	4,25	3,25	1,85	464,14	1081,44	8484,46
2008-01	3,25E+10	4,15E+10	8,37E+10	4783	884642,9	150680,6	4,25	3,5	1,99	428,1	952,13	7224,31
2008-02	3,32E+10	4,07E+10	8,6E+10	4949,1	886456,8	152498	4,35	3,5	1,97	424,3	857,65	6958,51
2008-03	3,35E+10	4,08E+10	8,99E+10	5117,5	884503,1	152237,7	4,6	3,92	1,73	351,15	768,49	6654,89
2008-04	3,15E+10	3,87E+10	7,68E+10	4630,8	851458,6	149267,5	3,75	1,89	0,02	247,72	662,34	5534,53
2009-01	2,75E+10	3,58E+10	7,19E+10	4422,5	830012,7	146998,5	2,25	0,25	0,03	228,36	653,04	4927,43
2009-02	2,66E+10	3,45E+10	7,48E+10	4148,2	830417,9	146802,2	1,45	0	0,03	290,7	795,8	5403,97
2009-03	2,72E+10	3,5E+10	7,57E+10	4085,6	831032,1	148629,7	1	-0,25	0,03	335,03	896,75	6323,18
2009-04	2,75E+10	3,5E+10	7,92E+10	4542,7	835716,9	148948,1	0,95	-0,25	0,04	336,69	951,72	6545,91
2010-01	2,88E+10	3,66E+10	8,65E+10	4630,8	855518,4	150408,1	0,7	-0,25	0,06	383,04	1021,08	6873,37
2010-02	3,04E+10	3,84E+10	8,57E+10	4813,7	874230,6	151752,1	0,5	-0,25	0,08	393,02	1005,93	6128,06
2010-03	3,16E+10	3,97E+10	8,46E+10	5079,1	885500,1	152680,8	0,5	-0,06	0,15	416,96	1087,71	6296,33
2010-04	3,17E+10	4,06E+10	9,06E+10	5124,2	901666,8	153900,6	0,7	0,32	0,06	457,58	1155,57	6436,04
2011-01	3,31E+10	4,04E+10	9,55E+10	5043,5	900758,6	154551,7	0,7	0,75	0,12	467,15	1134,87	6357,55
2011-02	3,32E+10	4,05E+10	9,05E+10	5211,4	903485,1	154987	0,95	1	0,09	431,06	1115,23	6187,07
2011-03	3,32E+10	4,2E+10	8,72E+10	5317,5	912368,7	154548	1	1,25	0,01	350,34	910,17	5531,74
2011-04	3,38E+10	4,04E+10	9,05E+10	5487,8	896933,6	155442,9	0,3	1,17	0,02	389,95	987,85	5936,23
2012-01	3,41E+10	4,17E+10	9,16E+10	5736,4	900616,9	155996,9	0,3	0,75	0,01	444,71	1074,48	6235,51
2012-02	3,52E+10	4,22E+10	9,12E+10	5798,4	906494,2	155784,4	0,05	0,75	0,03	446,04	1019,06	6066,86
2012-03	3,49E+10	4,05E+10	9,8E+10	5618,6	905921,2	156626,1	-0,2	0,59	0,02	493,22	1072,45	6495,88
2012-04	3,46E+10	3,97E+10	9,51E+10	5774,4	901388	157092,4	-0,2	0,43	0,03	496,16	1104,73	6822,44
2013-01	3,53E+10	3,95E+10	9,85E+10	5627,1	911983,2	157384,4	-0,1	0,25	-0,02	534,47	1201,19	7813,67
2013-02	3,52E+10	3,95E+10	1,15E+11	5619,1	908771,5	159239,1	-0,1	0,25	0,01	512,03	1151	7683,04
2013-03	3,57E+10	4E+10	1,02E+11	5547,2	915356,2	160139,3	-0,1	0,25	0	565,85	1259,6	8022,6
2013-04	3,55E+10	3,98E+10	9,52E+10	5421,7	922355,1	160378,3	-0,1	0,17	0,09	615,5	1332,95	8202,98
2014-01	3,53E+10	4,17E+10	9,75E+10	5465,3	928737,2	161547,1	-0,1	0	0	702,4	1364,97	8453,82
2014-02	3,59E+10	4,24E+10	8,98E+10	5363,4	935879,6	162436,8	0,05	0	-0,05	740,82	1376,81	8554,52
2014-03	3,66E+10	4,31E+10	9,03E+10	5444,2	940376,9	163844,5	-0,05	-0,5	0,01	762,65	1403	8835,14
2014-04	3,72E+10	4,36E+10	9,64E+10	5693,2	952508	165142,2	-0,05	-0,75	0	744,44	1464,55	8983,37

2015-01	3,84E+10	4,5E+10	9,19E+10	5771,4	962134,9	164643,4	-0,75	-0,88	-0,75	954,34	1667,73	9128,98
2015-02	3,79E+10	4,57E+10	8,71E+10	5931,3	970985,3	164515,1	-0,75	-1	-0,73	944,82	1541,66	8780,91
2015-03	3,77E+10	4,64E+10	9,11E+10	5929,7	986229,4	165948,2	-0,75	-1,1	-0,72	922,31	1416,88	8513,41
2015-04	3,72E+10	4,65E+10	9,39E+10	5870,79	996431	166541,9	-0,75	-1,1	-0,72	1014,17	1446,82	8818,09
2016-01	3,68E+10	4,51E+10	9,03E+10	6127,2	996506,4	167016,5	-0,65	-1,25	-0,74	948,21	1365,7	7807,89
2016-02	3,75E+10	4,5E+10	9,75E+10	6253,08	999607,7	168289,6	-0,65	-1,25	-0,79	957,58	1323,58	8020,15
2016-03	3,69E+10	4,69E+10	9,71E+10	6600,88	1006065,1	168519,6	-0,65	-1,25	-0,75	897,08	1439,08	8139,01
2016-04	3,96E+10	4,91E+10	1,04E+11	6517,21	1009805,7	168255	-0,65	-1,25	-0,73	883,96	1517,2	8219,87
2017-01	4E+10	4,89E+10	9,36E+10	6898,88	1012144,1	169288,2	-0,65	-1,25	-0,74	915,51	1587,63	8658,89
2017-02	4E+10	5E+10	9,69E+10	7036,65	1024984,4	169984	-0,65	-1,25	-0,74	988,14	1602,53	8906,89
2017-03	3,95E+10	4,94E+10	9,72E+10	7407,52	1032532,9	171220,6	-0,65	-1,25	-0,73	1024,14	1637,82	9157,46
2017-04	3,97E+10	5,09E+10	1,01E+11	7583,93	1036909,3	172524,6	-0,65	-1,25	-0,75	1024,22	1576,94	9381,87
2018-01	3,97E+10	5,21E+10	1,02E+11	7810,88	1045683,5	174110	-0,65	-1,25	-0,74	976,57	1535,35	8740,97
2018-02	3,99E+10	5,33E+10	1,03E+11	7892,63	1050277,7	175769,3	-0,65	-1,25	-0,73	961,77	1558,88	8609,3
2018-03	4,1E+10	5,45E+10	1,01E+11	8023,3	1049299,5	175074,1	-0,65	-1,25	-0,75	978,86	1662,36	9087,99
2018-04	4,18E+10	5,61E+10	9,86E+10	8047,29	1061388,4	175442	-0,65	-1,25	-0,74	891,56	1408,74	8429,3

PŘÍLOHA 2

Grafický průběh časových řad jednotlivých proměnných pro kratší zvolené časové období (roky 2009 až 2018).





Zdroj: vlastní zpracování dle programu Gretl

Vstupní data pro kratší zvolené časové období (roky 2009 až 2018).

Čtvrtletí	DK_EX	SW_EX	CH_EX	DK_HDP	SW_HDP	CH_HDP	DK_IR	SW_IR	CH_IR	DK_IX	SW_IX	CH_IX	DK_SC_IX	SW_SC_IX	CH_CS_IX
2009-01	2,75E+10	3,58E+10	7,19E+10	4422,5	830012,7	146998,5	2,25	0,25	0,03	228,36	653,04	4927,43	149,2	179,43	573,86
2009-02	2,66E+10	3,45E+10	7,48E+10	4148,2	830417,9	146802,2	1,45	0	0,03	290,7	795,8	5403,97	164,8	214,05	665,44
2009-03	2,72E+10	3,5E+10	7,57E+10	4085,6	831032,1	148629,7	1	-0,25	0,03	335,03	896,75	6323,18	182,5	245,64	757,37
2009-04	2,75E+10	3,5E+10	7,92E+10	4542,7	835716,9	148948,1	0,95	-0,25	0,04	336,69	951,72	6545,91	170,39	257,37	728,22
2010-01	2,88E+10	3,66E+10	8,65E+10	4630,8	855518,4	150408,1	0,7	-0,25	0,06	383,04	1021,08	6873,37	180,96	304,58	794,99
2010-02	3,04E+10	3,84E+10	8,57E+10	4813,7	874230,6	151752,1	0,5	-0,25	0,08	393,02	1005,93	6128,06	169,05	271,44	761,05
2010-03	3,16E+10	3,97E+10	8,46E+10	5079,1	885500,1	152680,8	0,5	-0,06	0,15	416,96	1087,71	6296,33	166,87	293,05	789,66
2010-04	3,17E+10	4,06E+10	9,06E+10	5124,2	901666,8	153900,6	0,7	0,32	0,06	457,58	1155,57	6436,04	175,52	314,33	872,31
2011-01	3,31E+10	4,04E+10	9,55E+10	5043,5	900758,6	154551,7	0,7	0,75	0,12	467,15	1134,87	6357,55	167,72	342,14	910,19
2011-02	3,32E+10	4,05E+10	9,05E+10	5211,4	903485,1	154987	0,95	1	0,09	431,06	1115,23	6187,07	153,68	320,9	862,26
2011-03	3,32E+10	4,2E+10	8,72E+10	5317,5	912368,7	154548	1	1,25	0,01	350,34	910,17	5531,74	133,83	253,98	718,98
2011-04	3,38E+10	4,04E+10	9,05E+10	5487,8	896933,6	155442,9	0,3	1,17	0,02	389,95	987,85	5936,23	125,12	262,01	715,37
2012-01	3,41E+10	4,17E+10	9,16E+10	5736,4	900616,9	155996,9	0,3	0,75	0,01	444,71	1074,48	6235,51	140,5	301,85	794,91
2012-02	3,52E+10	4,22E+10	9,12E+10	5798,4	906494,2	155784,4	0,05	0,75	0,03	446,04	1019,06	6066,86	121,74	275,09	755,06
2012-03	3,49E+10	4,05E+10	9,8E+10	5618,6	905921,2	156626,1	-0,2	0,59	0,02	493,22	1072,45	6495,88	126,68	274,82	779,2
2012-04	3,46E+10	3,97E+10	9,51E+10	5774,4	901388	157092,4	-0,2	0,43	0,03	496,16	1104,73	6822,44	116,45	271,07	781,53
2013-01	3,53E+10	3,95E+10	9,85E+10	5627,1	911983,2	157384,4	-0,1	0,25	-0,02	534,47	1201,19	7813,67	122,22	317,96	843,21
2013-02	3,52E+10	3,95E+10	1,15E+11	5619,1	908771,5	159239,1	-0,1	0,25	0,01	512,03	1151	7683,04	122,41	300,29	816,47
2013-03	3,57E+10	4E+10	1,02E+11	5547,2	915356,2	160139,3	-0,1	0,25	0	565,85	1259,6	8022,6	133,87	344,16	882,93
2013-04	3,55E+10	3,98E+10	9,52E+10	5421,7	922355,1	160378,3	-0,1	0,17	0,09	615,5	1332,95	8202,98	142,52	376,81	956,35
2014-01	3,53E+10	4,17E+10	9,75E+10	5465,3	928737,2	161547,1	-0,1	0	0	702,4	1364,97	8453,82	155,07	403,47	1060,64
2014-02	3,59E+10	4,24E+10	8,98E+10	5363,4	935879,6	162436,8	0,05	0	-0,05	740,82	1376,81	8554,52	167,84	415,46	1109,99
2014-03	3,66E+10	4,31E+10	9,03E+10	5444,2	940376,9	163844,5	-0,05	-0,5	0,01	762,65	1403	8835,14	159,51	398,48	1093,5
2014-04	3,72E+10	4,36E+10	9,64E+10	5693,2	952508	165142,2	-0,05	-0,75	0	744,44	1464,55	8983,37	148,44	402,91	1104,91
2015-01	3,84E+10	4,5E+10	9,19E+10	5771,4	962134,9	164643,4	-0,75	-0,88	-0,75	954,34	1667,73	9128,98	172,23	481,54	1195,66
2015-02	3,79E+10	4,57E+10	8,71E+10	5931,3	970985,3	164515,1	-0,75	-1	-0,73	944,82	1541,66	8780,91	175,3	486,99	1204,29
2015-03	3,77E+10	4,64E+10	9,11E+10	5929,7	986229,4	165948,2	-0,75	-1,1	-0,72	922,31	1416,88	8513,41	176,48	499,52	1155,99
2015-04	3,72E+10	4,65E+10	9,39E+10	5870,79	996431	166541,9	-0,75	-1,1	-0,72	1014,17	1446,82	8818,09	189,74	604,41	1231,15
2016-01	3,68E+10	4,51E+10	9,03E+10	6127,2	996506,4	167016,5	-0,65	-1,25	-0,74	948,21	1365,7	7807,89	187,34	563,45	1249,2
2016-02	3,75E+10	4,5E+10	9,75E+10	6253,08	999607,7	168289,6	-0,65	-1,25	-0,79	957,58	1323,58	8020,15	188,42	550,01	1268,12
2016-03	3,69E+10	4,69E+10	9,71E+10	6600,88	1006065,1	168519,6	-0,65	-1,25	-0,75	897,08	1439,08	8139,01	207,9	666,17	1374,4
2016-04	3,96E+10	4,91E+10	1,04E+11	6517,21	1009805,7	168255	-0,65	-1,25	-0,73	883,96	1517,2	8219,87	213,37	715,74	1381,34
2017-01	4E+10	4,89E+10	9,36E+10	6898,88	1012144,1	169288,2	-0,65	-1,25	-0,74	915,51	1587,63	8658,89	238,76	801,11	1485,07
2017-02	4E+10	5E+10	9,69E+10	7036,65	1024984,4	169984	-0,65	-1,25	-0,74	988,14	1602,53	8906,89	245,54	829,2	1541,32
2017-03	3,95E+10	4,94E+10	9,72E+10	7407,52	1032532,9	171220,6	-0,65	-1,25	-0,73	1024,14	1637,82	9157,46	246,09	831,79	1565,63
2017-04	3,97E+10	5,09E+10	1,01E+11	7583,93	1036909,3	172524,6	-0,65	-1,25	-0,75	1024,22	1576,94	9381,87	240,4	764,55	1638,16
2018-01	3,97E+10	5,21E+10	1,02E+11	7810,88	1045683,5	174110	-0,65	-1,25	-0,74	976,57	1535,35	8740,97	240,1	744,11	1601,93
2018-02	3,99E+10	5,33E+10	1,03E+11	7892,63	1050277,7	175769,3	-0,65	-1,25	-0,73	961,77	1558,88	8609,3	239,73	822,79	1581,88
2018-03	4,1E+10	5,45E+10	1,01E+11	8023,3	1049299,5	175074,1	-0,65	-1,25	-0,75	978,86	1662,36	9087,99	245,37	924,75	1558,25
2018-04	4,18E+10	5,61E+10	9,86E+10	8047,29	1061388,4	175442	-0,65	-1,25	-0,74	891,56	1408,74	8429,3	219,97	764,61	1330,8