

Připravenost zemí střední a východní Evropy na vstup do eurozóny

Diplomová práce

Vedoucí práce:
doc. Ing. Petr Rozmahel, Ph.D.

Vypracoval:
Bc. Jakub Bujáček

Brno 2017

Poděkování

Rád bych zde poděkoval panu doc. Ing. Petru Rozmahelovi, Ph.D., který mi velmi pomohl svým odborným a zkušeným vedením práce, poskytoval mi cenné rady a připomínky. Mé poděkování patří také rodičům, kteří mne podporovali během celého studia a poskytli mi dostatek prostoru k dokončení této práce.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem práci: **Přípravenost zemí střední a východní Evropy na vstup do eurozóny**

vypracoval/a samostatně a veškeré použité prameny a informace uvádím v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a v souladu s platnou *Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací*.

Jsem si vědom/a, že se na moji práci vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, a že Mendelova univerzita v Brně má právo na uzavření licenční smlouvy a užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona.

Dále se zavazuji, že před sepsáním licenční smlouvy o využití díla jinou osobou (subjektem) si vyžádám písemné stanovisko univerzity, že předmětná licenční smlouva není v rozporu s oprávněnými zájmy univerzity, a zavazuji se uhradit případný příspěvek na úhradu nákladů spojených se vznikem díla, a to až do jejich skutečné výše.

V Brně dne 22. května 2017

Abstract

This diploma thesis deals with evaluation of current progress in nominal and structural convergence, and the alignment of the business cycle between CEE countries and Eurozone. Maastricht criteria, indexes of similarities in sectoral structures and theory of optimum currency areas are used for this purpose. There are also used alternative techniques for measuring alignment of the business cycle, which is beneficial to the width of the conclusions that this work produces. Selected techniques indicate process of convergence between CEE countries and Eurozone, but also indicate persisting differences between western and eastern part of EU, which in the case of sharing the common currency leads to the risk of asymmetric shock.

Keywords

Theory of optimum currency areas, convergence, business cycle, Eurozone

Abstrakt

Tato diplomová práce se zabývá posouzením současného vývoje nominální a strukturální konvergence a sladění hospodářského cyklu zemí CEE s eurozónou. K tomu se využívá Maastrichtských kritérií, indexů podobnosti odvětvových struktur a teorie optimálních měnových oblastí. Použity jsou zde také alternativní techniky měření sladění hospodářského cyklu, které přispívají k šířce závěrů, které tato práce přináší. Vybrané techniky naznačují konvergenční proces zemí CEE k eurozóně, ale také přetrvávající rozdíly mezi západním a východním křídlem EU, což v případě sdílení společné měny vede k riziku výskytu asymetrického šoku.

Klíčová slova

Teorie optimálních měnových oblastí, konvergence, hospodářský cyklus, eurozóna

Obsah

1	Úvod	10
2	Cíl práce a metodika	11
2.1	Cíl práce.....	11
2.2	Metodika	11
3	Teoretická východiska	13
3.1	Teorie optimálních měnových oblastí.....	13
3.1.1	Tradiční teorie optimálních měnových oblastí.....	13
3.1.2	Teorie endogenity optimálních měnových oblastí	18
3.1.3	Spor o teorii endogenity optimálních měnových oblastí.....	19
3.2	Přínosy a náklady společné měny	20
3.2.1	Přínosy	21
3.2.2	Náklady	21
3.2.3	Srovnání přínosů a nákladů společné měny pomocí modelu GG – LL	22
3.3	Maastrichtská kritéria	23
3.4	Hospodářský cyklus	25
3.4.1	Fáze hospodářského cyklu	25
3.4.2	Klasický a růstový hospodářský cyklus.....	26
3.4.3	Metody používané ke zbavení se trendu hospodářských cyklů	28
3.5	Vybrané empirické práce na téma sladění hospodářských cyklů	28
4	Měření konvergence	32
4.1	Nominální konvergence.....	32
4.1.1	Kritérium cenové stability	32
4.1.2	Kritérium dlouhodobých úrokových sazeb	34
4.1.3	Deficit veřejného rozpočtu	35
4.1.4	Hrubý veřejný dluh	37
4.1.5	Stabilita devizového kurzu a členství v ERM II.....	38
4.1.6	Vyhodnocení nominální konvergence	39

4.2	Strukturální konvergence.....	39
4.2.1	Herfindahlův index.....	40
4.2.2	Krugmanův index specializace	42
4.2.3	Lilien index.....	44
4.3	Reálná konvergence vyjádřená pomocí ukazatele HDP na hlavu	47
5	Měření sladění hospodářských cyklů	49
5.1	Vybrané indikátory a jejich popisné statistiky	49
5.2	Křížová korelace.....	55
5.3	Alternativní přístupy k měření sladění hospodářských cyklů	60
5.3.1	Křížová korelace dle Cerqueira - Martins.....	60
5.3.2	Rozšířená křížová korelace dle Artis - Okubo	64
5.3.3	Multi - dimenzní shluková analýza	66
6	Závěr	73
7	Literatura	76
A	Indikátory hospodářského cyklu	80
B	Rozšířená křížová korelace dle Artis - Okubo	81

Seznam obrázků

Obr. 1	Poptávkový asymetrický šok v modelu AS - AD	14
Obr. 2	Automatické vyrovnávací mechanismy v modelu AS - AD.....	15
Obr. 3	Přínosy formování měnové unie z hlediska endogenních OCA kritérií ...	19
Obr. 4	Spor Evropská komise – Krugman o teorii endogenity OCA.....	20
Obr. 5	Srovnání přínosů a nákladů společné měny pomocí modelu GG - LL.....	23
Obr. 6	Klasický hospodářský cyklus.....	27
Obr. 7	Růstový hospodářský cyklus	27
Obr. 8	Vývoj inflace, 2012 – 2016 (%).....	33
Obr. 9	Dlouhodobé úrokové sazby, 2012 – 2016 (%).....	35
Obr. 10	Deficity veřejných financí, 2012 – 2016 (% k HDP)	37
Obr. 11	Hrubý veřejný dluh ve vybraných zemích, 2012 – 2016 (% k HDP)	38
Obr. 12	Vývoj Herfindahlova indexu pro vybrané státy, 2002 - 2016.....	41
Obr. 13	Vývoj Krugmanova indexu pro vybrané státy, 2000 - 2016.....	43
Obr. 14	Vývoj Lilien indexu u vybraných zemí, 2000 – 2015	46
Obr. 15	Vývoj cyklů HDP s pomocí techniky FOD 2000 – 2016.....	50
Obr. 16	Vývoj cyklů HDP s pomocí HP filtru 2000 – 2016	51
Obr. 17	Vývoj cyklů IPP s pomocí HP filtru 2000 - 2016.....	54
Obr. 18	Křížová korelace (dle Cerqueira – Martins) temp růstu HDP vzhledem k eurozóně, 2000 – 2016, čtvrtletní data	61
Obr. 19	Křížová korelace (dle Cerqueira – Martins) temp růstu IPP vzhledem k eurozóně, 2000 – 2016, čtvrtletní data	62
Obr. 20	Srovnání temp vývoje IPP v eurozóně a Litvě	63
Obr. 21	Rozšířená křížová korelace (dle Artis - Okubo) temp růstu HDP vzhledem k eurozóně, 2000 – 2016, čtvrtletní data	65
Obr. 22	Shluková analýza v dimenzi Institucionální prostředí, 2016.....	68
Obr. 23	Shluková analýza v dimenzi Vybrané makroekonomické proměnné, 2016.	69
Obr. 24	Shluková analýza v dimenzi Otevřenost a jednotný trh, 2016.....	70
Obr. 25	Shluková analýza v dimenzi Sladěnost hospodářských cyklů a konvergence, 2000.....	71
Obr. 26	Shluková analýza v dimenzi Sladěnost hospodářských cyklů a konvergence, 2016.....	72
Obr. 27	Vývoj cyklů IPP pomocí techniky FOD 2000 – 2016	80
Obr. 28	Rozšířená křížová korelace (dle Artis - Okubo) temp růstu IPP vzhledem k eurozóně, 2000 – 2016, čtvrtletní data	81

Seznam tabulek

Tab. 1	Vývoj inflace, 2012 – 2016 (%).....	32
Tab. 2	Dlouhodobé úrokové sazby, 2012 – 2016 (%).....	34
Tab. 3	Deficity veřejných rozpočtů, 2012 – 2016 (% k HDP).....	36
Tab. 4	Hrubý veřejný dluh ve vybraných zemích, 2012 – 2016 (% k HDP)	37
Tab. 5	Vývoj Lilien indexu u vybraných zemí, pětileté průměry, 2000 - 2015	45
Tab. 6	Vývoj HDP na hlavu v reálných cenách roku 2010 (eurozóna = 100 %)..	47
Tab. 7	Popisné statistiky vývoje HDP 2000 – 2016 (čtvrtletní frekvence).....	52
Tab. 8	Popisné statistiky vývoje IPP 2000 - 2016.....	55
Tab. 9	Křížové korelace cyklů HDP pomocí metody FOD a HP filtru, 2000 - 2016..	57
Tab. 10	Křížové korelace cyklů IPP pomocí metody FOD a HP filtru, 2000 - 2016....	59

Seznam použitých zkratk

AUT Rakousko

BEL Belgie

BUL Bulharsko

CZE Česká republika

CEE Země střední a východní Evropy

ČNB Česká národní banka

ECB Evropská centrální banka

ERM Evropský mechanismus směnných kurzů

EST Estonsko

ESUO Evropské sdružení uhlí a ocele

EU Evropská unie

EUR Eurozóna

FRA Francie

FOD Logaritmická diference prvního řádu

GER Německo

HDP Hrubý domácí produkt

HICP Harmonizovaný index spotřebitelských cen

HP filtr Hodrick-Prescottův filt

HUN Maďarsko

IPP Index průmyslové produkce

ITA Itálie

LAT Lotyšsko

LIT Litva

NACE Evropská klasifikace ekonomických činností

OCA Optimální měnová oblast

POL Polsko

ROM Rumunsko

SITC Standardní mezinárodní klasifikace zboží

SVK Slovensko

1 Úvod

Starý kontinent si v minulém století prošel složitým obdobím, kdy během jeho první poloviny byla Evropa dvakrát postižena velkou světovou válkou. Po skončení druhé z nich se mezi evropskými zeměmi utvořil názor, že je třeba zajistit, aby už nikdy nevznikl další konflikt mezi Německem a Francií, který byl jednou z příčin obou světových válek. Řešení bylo v ekonomickém provázání těchto zemí, k čemuž došlo založením Evropského sdružení uhlí a oceli¹. Tento krok je pak prvním z mnoha, které pro Evropu otvírají novou cestu ve znamení velkého ekonomického rozmachu druhé poloviny 20. století.

V posledních letech se ale Evropská unie, která se vyvinula z původního ESUO, zmítá v krizích a problémech. Ty ve větším měřítku začaly finanční krizí a vyvrcholily takzvaným brexitem, tedy odchodem Velké Británie z EU. Budoucnost EU je po těchto událostech otázkou diskuzí, zda dojde k větší integraci či naopak hlubší krizi a dezintegraci.

Záměrem mé práce je k této diskuzi přispět novými odbornými poznatky, které by pomohly při rozhodování o zvyšování či snižování integrace mezi zeměmi, zejména pak v rozhodování o dalším směřování měnové unie. Tedy zda je vhodné rozšiřovat či naopak zužovat seznam zemí tvořících měnovou unii, eurozónu. Pro tento výzkum jsem si zvolil skupinu pěti zemí CEE², které zatím nepřikročily k přijetí eura, ale jsou členy Evropské unie. Tedy Česká republika, Maďarsko, Polsko, Bulharsko a Rumunsko. Zkoumat budu následující hypotézy, 1.) *Výše uvedené země CEE konvergují k eurozóně, 2.) Tyto země konvergují k eurozóně pomaleji než nové členské země eurozóny, tedy Slovensko a pobaltské země.*

K ověření těchto hypotéz pak využiji Maastrichtská konvergenční kritéria a zejména pak teorii optimálních měnových oblastí, což bude tvořit hlavní náplň mé práce. Hlavní přínos mé práce pak vidím v použití alternativních a méně používaných přístupů k měření konvergence, mezi něž patří Lilien index v rámci měření strukturální konvergence. V rámci měření sladění hospodářských cyklů pak využiji alternativní přístupy v podobě křížové korelace dle Cerqueira - Martins, rozšířené křížové korelace dle Artis - Okuba a v neposlední řadě multi - dimenzní shlukovou analýzu.

Závěr mé práce pak bude vyplývat z aplikace výše zmíněných (ale i dalších) přístupů k měření konvergence a měl by novými poznatky přispět do diskuze o dalším směřování eurozóny, které je v současnosti značně nejisté.

¹ Uhlí a ocel, v té době nejvýznamnější suroviny pro potřeby vedení války.

² Central and Eastern Europe, střední a východní Evropa

2 Cíl práce a metodika

2.1 Cíl práce

Cílem mé práce je zhodnocení současného vývoje nominální, strukturální a reálné konvergence zemí CEE k eurozóně. Zároveň je cílem identifikovat hlavní faktory konvergenčních procesů. Ke zhodnocení nominální konvergence slouží Maastrichtská konvergenční kritéria. V případě strukturální konvergence pak budou využity indexy sloužící k posouzení podobnosti odvětvových struktur a rozsahu probíhajících strukturálních změn v ekonomice. Vyhodnocení reálné konvergence je nejdůležitější částí mé práce a využiji k ní klasické i alternativní přístupy měření sladění hospodářských cyklů.

K naplnění výše zmíněných cílů využiji dvě hypotézy, které budu ve své práci ověřovat.

První hypotéza zní: *Česká republika, Polsko, Maďarsko, Bulharsko a Rumunsko konvergují k eurozóně.*

Druhá hypotéza zní: *Česká republika, Polsko, Maďarsko, Bulharsko a Rumunsko konvergují k eurozóně pomaleji než nové členské státy eurozóny, tj. Slovensko a pobaltské státy.*

2.2 Metodika

Pro vypracování této diplomové práce jsem využil tři hlavní metody, respektive metodické nástroje. Je to analýza, syntéza a komparace. Metoda analýzy je využita v třetí kapitole, kde se věnuji teoretickým východiskům a odborné literatuře zabývající se teorií optimálních měnových oblastí a problematikou hospodářského cyklu. Analýzu jsem taktéž využil v podobě korelační analýzy při měření konvergence. Metoda syntézy je v této práci taktéž několikrát použita, a to ke shrnutí, prezentaci a komentování poznatků získaných pomocí analýzy. Komparace je třetí využitou technikou, která umožňuje srovnání empirických výsledků, například posouzení strukturální podobnosti zemí CEE a eurozóny. Základním teoretickým východiskem této práce je pak teorie optimálních měnových oblastí (teorie OCA), kterou poprvé v ucelené podobě představil Mundell (1961).

V rámci této práce je posuzován proces konvergence pro tři různé skupiny zemí. První skupinou jsou země uvedené v první výzkumné otázce, tedy země střední a východní Evropy neúčastníci se projektu společné měny. Je to Česká republika, Maďarsko, Polsko, Bulharsko a Rumunsko. Druhou skupinu zemí zastupují původní státy eurozóny, Belgie, Německo, Francie, Itálie a Rakousko. A poslední skupinou jsou noví členové eurozóny, tedy Slovensko a pobaltské státy (Estonsko, Lotyšsko, Litva).

Prvním typem konvergence, kterou tato práce zkoumá, je *nominální konvergence*. Ta se dá vyjádřit pomocí dodržování Maastrichtských kritérií, respektive splňování referenčních hodnot pro každé jednotlivé kritérium a zkoumané období.

V souladu s postupy uvedenými v odborné literatuře o měnové integraci je v této práci měřena také *strukturální konvergence* s pomocí Herfindahlova, Krugmanova a Lilien indexu. K výpočtu těchto indexů byla v případě klasifikace zboží použita data podle mezinárodního členění SITC, v případě členění odvětví pak dle klasifikace NACE rev. 2.

K dosažení cílů této práce jsem využil také statistické a ekonometrické metody vztahující se k přístupům teorie OCA. Jádrem byly především techniky korelační analýzy, respektive křížové korelace, které se využívají ke zkoumání intenzity a směru závislosti dvou zkoumaných časových řad. Tyto metody jsem použil při měření *sladěnosti hospodářských cyklů*. Pro vyšší přínos této práce jsem pro měření sladěnosti hospodářského cyklu použil také alternativní metody. Jsou to indexy křížové korelace dle Cerqueira-Martins (2009) a index rozšířené křížové korelace dle Artis-Okuba (2011). Jejich přínosem a výhodou je možnost stanovení aktuálních hodnot pro kterékoliv zkoumané období, v případě této práce pro každé čtvrtletí.

Data použitá k měření sladěnosti hospodářských cyklů tvoří časové řady hrubého domácího produktu (čtvrtletní frekvence) a indexu průmyslové produkce (čtvrtletní frekvence). Obě tyto časové řady jsou za období 2000 – 2016 a jsou vyjádřeny ve stálých hodnotách roku 2010. Obě tyto časové řady byly také upraveny pomocí dvou detrendovacích technik. Využita byla logaritmická diference prvního řádu (FOD) a Hodrick – Prescottův filtr (HP).

Dalším alternativním přístupem k měření sladěnosti hospodářských cyklů je multi - dimenzní shluková analýza. S pomocí ní jsme schopni posoudit úroveň heterogenity v rámci EU a taktéž odhadnout vliv zemí CEE na budoucí vývoj heterogenity v EU. To vše lze zjistit na základě vyhodnocení změn shluků v čase, které jsou zobrazeny ve výsledném grafu shlukové analýzy, dendrogramu.

Tato diplomová práce je rozdělena do sedmi kapitol. Jak bývá zvykem, tak první z nich je úvod, kde je představeno téma práce a její hlavní přínosy. Poté následuje kapitola popisující cíl a metodiku práce. Ve třetí kapitole se zabývám teoretickými východisky s důrazem na problematiku teorie optimálních měnových oblastí a popisuji zde přístupy jednotlivých autorů odborné literatury. Čtvrtá kapitola pak posuzuje proces nominální a strukturální konvergence za pomoci Maastrichtských kritérií, respektive indexů odvětvových struktur. Pátá kapitola se věnuje analýze sladěnosti hospodářských cyklů pomocí standartních a také alternativních metod. Poslední dvě kapitoly obsahují závěr práce a přehled použité literatury.

3 Teoretická východiska

3.1 Teorie optimálních měnových oblastí

Teorie optimální měnových oblastí, v originálu „A theory of optimum currency areas“ (dále jen teorie OCA) je teorie zformulovaná v 60. letech 20. století. Za jejího průkopníka je považován Robert A. Mundell ve svém stejnojmenném článku „A theory of optimum currency areas“ z roku 1961. O dva roky později na něho svou práci navázal Ronald McKinnon, v roce 1969 Peter Kenen a později řada dalších ekonomických teoretiků.

Mundell ve své práci rozlišuje pojmy měnová oblast a měnová unie. Společným znakem je, že v obou těchto případech funguje režim fixního měnového kurzu, ovšem rozdíl je mezi počtem obíhajících měn na vymezeném území. Zatímco v měnové oblasti se vyskytnou dvě či více měn fixovaných mezi sebou, tak v pojmu měnová unie Mundell vidí závazek sdílet jednu společnou měnu.

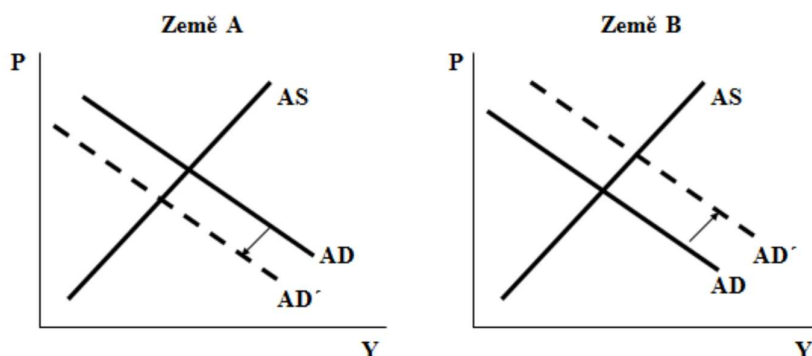
Takový Mongelli (2002) například pojem měnová oblast definuje jako "optimální geografické území se společnou měnou, případně několika měnami, jejichž měnové kurzy jsou neodvolatelně zafixovány". S dodatkem, že vůči třetím zemím může měna volně plavat.

Pojmy měnová oblast a měnová unie jsou ovšem většinou autorů považována za synonymum (například Tavlas - 1994) a proto nebudou v této práci oba pojmy rozlišovány.

3.1.1 Tradiční teorie optimálních měnových oblastí

Stěžejním pojmem v rámci teorie OCA je asymetrický šok, což formuluje Mundell jako stav, kdy stejná událost zasáhne jednotlivé země v měnové oblasti rozdílným způsobem.

Obr. 1 Poptávkový asymetrický šok v modelu AS - AD

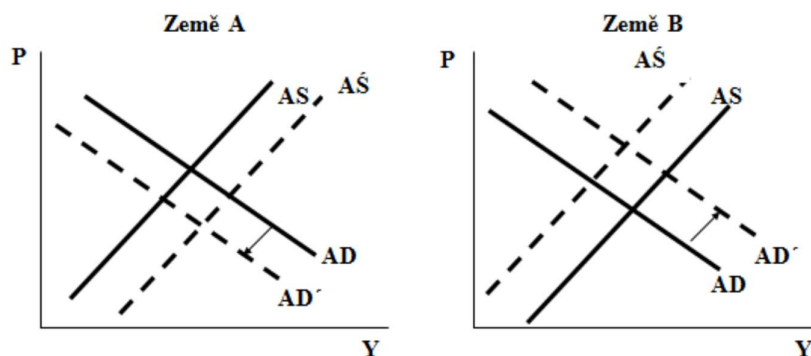


Zdroj: De Grauwe 2012, vlastní zpracování

Graficky je tento jev znázorněn na obrázku č. 1. Tento model AS - AD představuje dvě otevřené ekonomiky, které vytvářejí měnovou unii, tedy oblast se společnou centrální bankou a měnou. Jak je v modelech AS - AD obvyklé, tak křivka agregátní nabídky zde má pozitivní sklon, platí tedy, že s rostoucí cenou roste i velikost nabídky. Naopak křivka agregátní poptávky má negativní sklon, zde platí, že s rostoucí cenou klesá velikost poptávky. V obrázku jsou zobrazeny země A a B, které jsou zasaženy asymetrickým poptávkovým šokem, což se projeví jako pokles agregátní poptávky v zemi A a zároveň jako růst agregátní poptávky v zemi B. Příčinou této události může být například přesun spotřebitelských preferencí ze zboží produkovaného v zemi na A na zboží ze země B. Výsledkem těchto posunů bude snížení výstupu u země A a růst výstupu v zemi B, s čímž souvisí například i pravděpodobná změna nezaměstnanosti. Ta bude v zemi A růst a v zemi B klesat. Zároveň je nutné podotknout, že pro zemi B tento asymetrický šok znamená vedle pozitiv, jako je snížení nezaměstnanosti, i negativa, například vystavení se problému cenové nestability.

V rámci své práce ale Mundell popsal i automatické vyrovnávací mechanismy, které by měly stav popsany v obrázku č. 1 navrátit zpět do rovnováhy. Těmito mechanismy jsou podle něj mobilita pracovní síly a flexibilita mezd. Pokud by se nejednalo o dvě země spojené v měnové unii, tak by se dalo najít i více mechanismů vedoucích k návratu do rovnováhy, jako například autonomní monetární politika. Ovšem mobilita pracovní síly a flexibilita mezd jsou stěžejní v tom případě, kdy země A a B tvoří měnovou unii a tedy nemohou používat některé mechanismy, například již zmíněnou autonomní monetární politiku.

Obr. 2 Automatické vyrovnávací mechanismy v modelu AS - AD



Zdroj: De Grauwe 2012, vlastní zpracování

Působení těchto dvou vyrovnávacích mechanismů je znázorněno na obrázku č. 2. Mobilita pracovní síly jako první z dvojice mechanismů říká, že nezaměstnaní v zemi A by se přestěhovali za práci do země B, čímž by se v zemi A snížily náklady na vyplácení podpor v nezaměstnanosti. Zároveň by to pro zemi B znamenalo přísun nových žadatelů o práci, čímž by se snížil tlak na zvyšování nominálních mezd a s tím spojená inflace, kterou vyvolal asymetrický šok.

Flexibilita mezd pak kvůli přesunu pracovních sil z trhu práce A na trh B působí tak, že v zemi A zajistí pokles mezd a v zemi B růst mezd. Tím pomůže ekonomice země A snižovat ceny svých produktů, což pozitivně ovlivní poptávku v této zemi. Zároveň budou obyvatelé země B motivováni k nákupu levnějších produktů ze země A, čímž dojde k nárůstu exportu země A, a s tím spojeným zvýšením agregátní poptávky. V zemi B pak bude situace naprosto opačná, protože růst mezd v této zemi povede ke zvýšení cen, zvýšení importu a tím k poklesu agregátní poptávky.

Tento proces bude v konečném důsledku znamenat, že asymetrický poptávkový šok ilustrovaný v obrázku č. 1 bude postupně vyrovnán a ekonomiky se vrátí k rovnovážnému stavu před vznikem tohoto šoku. O to se postarají právě dva automatické vyrovnávací mechanismy, mobilita pracovní síly a flexibilita mezd (za předpokladu jejich funkčnosti). V případě jejich nefunkčnosti je pak v rámci měnové unie riziko, že při vzniku asymetrického šoku budou náklady v podobě nezaměstnanosti (země A) a cenové nestability (země B) velmi vysoké.

Pokud by se země nenacházely v měnové unii, ale byl by mezi nimi používán režim volného plovoucího kurzu, tak by došlo k jinému řešení poptávkového šoku. Země A by například mohla snížit úrokové sazby, což by se pozitivně projevilo ve zvýšení investic, spotřeby a tedy celkové agregátní poptávky. Reakce země B by pak mohla být ve zvýšení úrokových sazeb. Tyto změny v úrokových sazbách obou zemí by se časem projeví v přesunech kapitálu do země B, protože je zde zvýšená úroková sazba, která slibuje vyšší výnosy. Poptávka po měně země B by pak vedla ke zhodnocení její měny a znehodnocení měny A, což by mělo vliv na export a import

daných zemí. V našem příkladu by došlo ke zvýšení exportu země A a snížení u země B, což by mělo vliv na zvýšení agregátní poptávky země A a snížení v zemi B.

V režimu fixního měnového kurzu by pak zmíněné země dosáhly návratu do rovnováhy pomocí devalvace (země A), respektive revalvace (země B) své měny.

Další rozvoj teorie OCA probíhal v 60. a 70. letech. Zde jsou nejvýznamnější práce R. McKinnona a P. B. Kenena. McKinnon svou práci z roku 1963 přidává nové charakteristiky členů měnové oblasti z hlediska otevřenosti jejich ekonomik. Otevřenost definuje jako poměr mezi obchodovatelným a neobchodovatelným zbožím produkováným v dané zemi. Pro malé a otevřené ekonomiky je podle něj výhodnější režim fixovaného měnového kurzu, protože se změnami kurzu dochází i ke změně cen importu a exportu. Malé a otevřené ekonomiky nejsou totiž schopny dlouhodobě změnit relativní ceny obchodovatelného a neobchodovatelného zboží s pomocí úpravy měnového kurzu a přejímají ceny určené v zahraničí. McKinnonovým závěrem je předpoklad, že menší a otevřenější ekonomiky více směřují k členství v měnové unii.

Kenen ve své práci z roku 1969 pracuje s komoditní diverzifikací produkce a vzájemného obchodu. Diverzifikovaná odvětví znamenají při vzniku asymetrického šoku zasažení pouze malé oblasti produkce země a tím snížení dopadu tohoto šoku. Pokud má tedy ekonomika dostatečně diverzifikovanou produkci, pak nebude potřeba k vyrovnání šoku tak velkých přesunů mezi jednotlivými komoditními skupiny jako u zemí, kde je hospodářská produkce soustředována v několika velkých odvětvích. Závěrem Kenena tedy je, že čím vyšší bude diverzifikace produkce, tak tím menší bude pravděpodobnost vzniku asymetrického šoku.

Rozmahel (2006) ve své práci shrnuje celou škálu dalších kritérií, která by měla být sledována při posuzování připravenosti země na vstup do měnové unie. Jsou jimi:

Mobilní pracovní síla. Toto kritérium navrhl ve své práci "A theory of optimum currency areas", jak už bylo uvedeno v předchozích řádcích, Robert Mundell. Toto kritérium nám říká, že pokud jsou výrobní faktory (práce a kapitál) mobilní, pak jsou náklady asymetrického šoku v měnové unii nízké. Přesun pracovní síly v krátkém období je ovšem značně složitý a to zejména vzhledem k nákladům na migraci a adaptaci pracovní síly v novém prostředí. S mobilitou kapitálu je pak problém s tempem, ve kterém dokážou být investice generované v jedné zemi absorbovány zemí druhou. Přesto je zde předpoklad, že kapitál mobilní je, ale pracovní síla už v takové míře ne.

Flexibilita cen a mezd. Cenová a mzdová flexibilita je dalším kritériem zavedeným Mundellem. Působí tak, že při vzniku asymetrického šoku snižuje nezaměstnanost země A a zároveň tlumí inflaci v zemi B. Tento příklad je naznačen v obrázku č. 2. „V případech cenových a mzdových rigidit by zafixování měnového kurzu znamenalo pro ekonomiku velké náklady. Pokud by za této situace došlo k asymetrickému šoku, např. negativnímu poptávkovému šoku, pak by při strnulosti cen a mezd a fixním kurzem nemohlo dojít k poklesu cen a mezd, depreciaci reálného kurzu a následnému

zvýšení konkurenceschopnosti země a výsledkem by byl pokles výstupu a zaměstnanosti.“ (Kučerová, 2005, str. 25)

Otevřenost a velikost ekonomiky. Následující kritérium popisuje McKinnon ve své práci z roku 1963. Zde analyzuje otevřenost a velikost ekonomiky ve vztahu k fixaci měny. McKinnon zde dospívá k názoru, že pro malé a otevřené ekonomiky je fixovaný měnový kurz výhodný, protože jsou závislé na importu. Tím se tedy dá říct, že tyto země pak častěji směřují (nebo by teoreticky měly) k členství v měnové unii.

Komoditní diverzifikace produkce a spotřeby. Diverzifikace produkce a spotřeby jako kritérium vstupu do měnové unie navrhnul Kenen (1969). Mluví o tom, že dopady případného šoku, který postihne konkrétní sektor, mohou být sníženy pomocí vysokého stupně diverzifikace produkce a spotřeby. Pokud je tedy produkce diverzifikována do jednotlivých komoditních skupin, pak případné zasažení šokem jedné z těchto skupin znamená náklady na přesun faktorů do jiné komoditní skupiny. Tyto náklady jsou ale při dostatečné diverzifikaci nízké. Ovšem v případě vysoké koncentrace v jednom odvětví a nízké koncentrace v jiných dochází k tomu, že náklady na přesuny faktorů z tohoto zasaženého odvětví jsou velmi vysoké.

Podobnost měř inflace. Tato podmínka je jedním z Maastrichtských kritérií. Hovoří o tom, že v případě podobných měř inflace nedochází k fluktuaci ve vzájemných obchodních směnných relacích mezi zeměmi. Ty totiž nemají potřebu používat měnový kurz jako vyrovnávací mechanismus. V případě, že by jedna ze zemí dosahovala dlouhodobě vyšších hodnot inflace, pak by v ní docházelo k apreciaci měnového kurzu což by s sebou neslo nezanedbatelné náklady na udržení fixního měnového kurzu.

Strukturální podobnost tvorby hrubého domácího produktu. Vysoká podobnost odvětvové struktury hrubého domácího produktu znamená nízkou pravděpodobnost zasažení asymetrickým šokem a naopak. V případě opravdu vysoké podobnosti odvětvové struktury dané skupiny zemí se z asymetrického šoku stává symetrický, který tyto země zasahuje stejným směrem. Sdílená hospodářská politika těchto zemí se pak zaměřuje na ty stejné problémy a její výsledky by měly být teoreticky stejně prospěšné pro všechny země zasažené šokem. Toto kritérium je jedno z nejvýznamnějších a dosažení podobnosti odvětvových struktur je dlouhodobý proces, kterého se dá dosáhnout například postupným odstraňováním bariér vzájemného obchodu.

Integrace finančních trhů. Následující kritérium je doplněním kritéria flexibility faktorů uvedeným v mém výčtu výše. Pro flexibilitu kapitálu je velmi důležitá integrace finančních trhů, což pomáhá i při malé změně úrokových sazeb k přesunům kapitálu mezi jednotlivými zeměmi. Tyto toky kapitálu pak pomáhají ekonomice po zasažení asymetrickým šokem k návratu do rovnováhy a jsou jedním z automatických vyrovnávacích mechanismů.

Variabilita reálného měnového kurzu. Někteří autoři (Vaubel) považují toto kritérium za velmi důležité, protože je oproti jiným relativně dobře měřitelné. Dá se odvodit z historických dat a také se dá jednoznačně přiřadit váha jednotlivým ekonomickým silám, které změny reálného měnového kurzu způsobují. Jsou zde ale také názory, že je toto kritérium nadbytečné, protože už máme zavedeno kritérium flexibility cen a mezd. Změny cen a mezd vyvolávají totiž změnu reálného měnového kurzu, takže není potřeba jej uvádět jako samostatné kritérium.

Fiskální integrace. Předpoklad fiskální integrace říká, že v případě zasažení jedné země negativním asymetrickým šokem by mohla tato země čerpat fiskální transfery od zemí zasažených pozitivním asymetrickým šokem a v budoucnu by to mohlo být naopak. Tedy fungovala by zde jakási výpomoc v nouzi. Fungování takového mechanismu ovšem předpokládá vysoký stupeň politické integrace a taktéž ochotu sdílet riziko s ostatními zeměmi. Nese s sebou taktéž riziko morálního hazardu, kdy země zasažené negativním asymetrickým šokem budou mít jistotu, že dostanou pomoc od jiných zemí a nebudou tedy do budoucna dělat nic pro to, aby těmto asymetrickým šokům předešly.

Stupeň politické integrace. Tato podmínka je pravděpodobně vůbec ta nejpodstatnější, protože i přes různé statistiky, grafy, tabulky a vypracované ekonomické studie rozhodují o vstupu do měnové unie politici. Pro ně znamená společná měnová unie ztrátu kompetencí (například v měnové oblasti pro centrální banky) a to je pro mnohé z nich složité přijmout. Taktéž jsou diskuze o přínosu členství v měnové unii často motivována snahou politika zalíbit se a být znovu zvolen, než relevantními ekonomickými ukazateli. Zkoumání politické situace ovšem není primárním účelem této práce a proto mu bude věnováno méně prostoru.

3.1.2 Teorie endogenity optimálních měnových oblastí

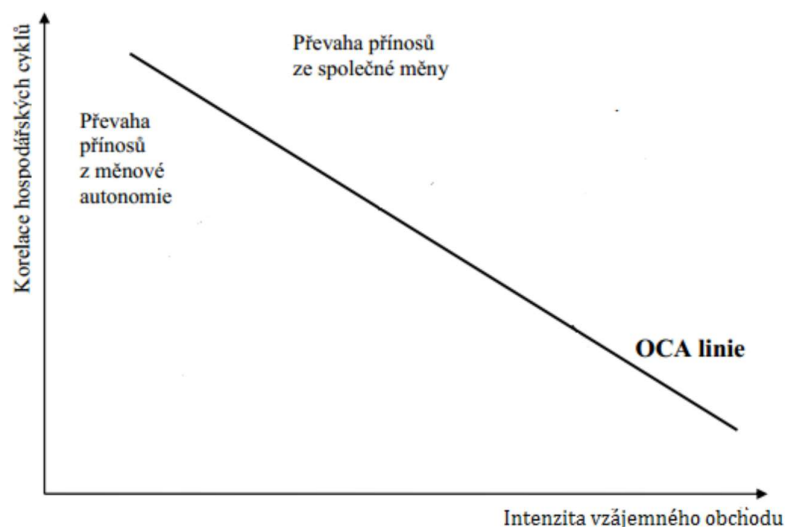
80. léta 20. století přinesla útlum v zájmu o teorii OCA a až během 90. let se tento zájem opět obnovil. Přispěla k tomu zejména myšlenka na vznik nějakého typu měnové unie v Evropě. V tomto období byla také přehodnocena Phillipsova křivka či účinnost monetární politiky. Tím byl položen základ k novému zkoumání teorie OCA. (Rozmahel, 2006)

Teorie endogenity OCA vznikla zejména s přispěním práce dvojice autorů Frankel - Rose (1998), jejichž výzkum byl založen na empirické analýze. Základem teorie endogenity je myšlenka, že země vstupující do měnové unie nemusí splňovat kritéria teorie OCA ex ante, tedy před vstupem do měnové unie, ale postačí, když budou tyto kritéria splňovat ex post. Autoři argumentují tím, že se zavedením společné měny dojde ke zvýšení obchodní integrace se stávajícími členy měnové unie, protože odpadne riziko spojené s plovoucím měnovým kurzem, tedy s pohyby měnového kurzu. To by následně mělo vést k větší korelaci struktur ekonomik a jejich důchodů, čímž se snižují účinky asymetrického šoku a stává se z něj částečně symetrický.

Vstupní kritéria tedy budou naplněna v důsledku zvyšujícího se vzájemného obchodu a sladění hospodářských cyklů.

Tyto země se tedy po přijetí společné měny vyznačují vysokou otevřeností a taktéž vysokou mírou sladění hospodářských cyklů. Tyto dvě kritéria jsou tedy endogenními kritérii teorie OCA. Vztah mezi nimi je uveden v obrázku č. 3.

Obr. 3 Přínosy formování měnové unie z hlediska endogenních OCA kritérií



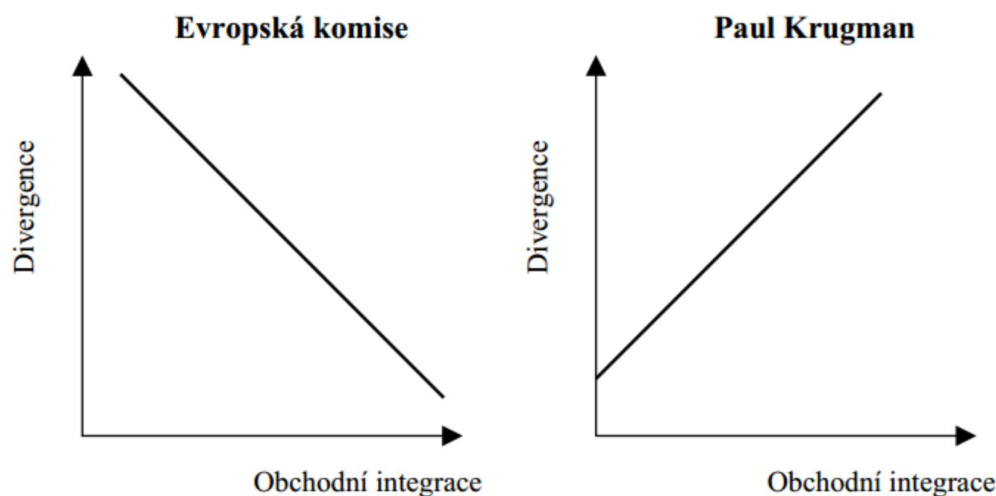
Zdroj: Frankel – Rose (1998), vlastní zpracování

Horizontální osu zde tvoří intenzita vzájemného obchodu mezi členskými zeměmi, tedy otevřenost ekonomiky, a vertikální osu pak vzájemná sladění hospodářských cyklů. Přímka OCA je klesající a vyjadřuje takové body, ve kterých se přínosy a náklady společné měny rovnají. Prostor napravo od přímky znamená převahu přínosů nad náklady a body nalevo od přímky pak převahu nákladů nad přínosy. Pro tvůrce měnové unie by tedy mělo být základním úkolem vytvořit takovou skupinu zemí, jejichž kombinace otevřenosti a korelace hospodářských cyklů bude taková, že se tyto země budou nacházet vpravo od přímky OCA. Pokud se ovšem nacházejí vlevo, pak je lepší měnovou unii opustit či do ní vůbec nevstupovat.

3.1.3 Spor o teorii endogenity optimálních měnových oblastí

V rámci zkoumání teorie endogenity OCA je důležité přidat i názory kritiků. Jedním z nejznámějších sporů o tuto teorii je spor mezi Evropskou komisí a ekonomem Paulem Krugmanem, který je ilustrován na obrázku č. 4.

Obr. 4 Spor Evropská komise – Krugman o teorii endogenity OCA



Zdroj: De Grauwe 2012, vlastní zpracování

Prvně se zabývejme názorem Evropské komise, který by se v rámci tohoto grafu dal ilustrovat klesající křivkou, tedy negativním vztahem mezi obchodní integrací a divergencí. Evropská komise zastává názor, že vyšší obchodní integrace mezi zeměmi je založena na obchodování těch stejných produktů, protože dochází k výnosům z rozsahu. To poté vede k tomu, že případný šok se stane symetrickým šokem, protože díky podobné struktuře produkce je zasáhne stejným směrem.

Paul Krugman naopak tvrdí, že prohlubující se obchodní integrace povede ke zvětšení koncentrace v odvětvích, tedy ke specializaci jednotlivých zemí. Tedy v důsledku k mnohem větším dopadům případného asymetrického šoku. Argumentuje daty založenými na zkoumání tohoto fenoménu v USA. Zde je integrace na vyšší úrovni než Evropské unii a empirická data mu zde dávají za pravdu, v USA je větší regionální koncentrace průmyslové výroby. Krugman tedy očekává, že když se Evropská unie dostane na podobnou úroveň integrace jaká je v USA, tak bude docházet k větší divergenci jejich zemí.

Empirické výzkumy se zde ovšem více přiklánějí k názoru Evropské komise. De Grauwe (2010) pak uvádí, že Krugman ve svém modelu nebere v úvahu případné nadnárodní formování výrobně koncentrovaných regionů (v EU například Porúří + Benelux). V měnové unii se totiž nevyskytují formálně žádné hranice, a proto je zde možnost vzniku takovýchto útvarů křížících státní hranice. Pak by asymetrický šok v zemích, kde se tento nadnárodní region vyskytuje, působil stejně.

3.2 Přínosy a náklady společné měny

Následující podkapitola shrnuje hlavní přínosy a náklady společné měny z pohledu teorie optimálních měnových oblastí. To by mělo být vodítkem pro země rozhodující

se pro či proti členství v měnové unii, v případě mé práce pak zejména pro země CEE (Česká republika, Maďarsko, Polsko, Bulharsko a Rumunsko).

3.2.1 Přínosy

Lacina (2007) ve své práci uvádí následující klasifikaci přínosů zavedení společné měny:

Eliminace transakčních nákladů a kurzového rizika. Eliminací transakčních nákladů jsou zde myšleny náklady na konverzi měn, které v případě měnové unie odpadají. Eliminace kurzového rizika zde pak znamená eliminování volatility měnových kurzů, která působí negativně na investory. To následně vede k podpoře vzájemného obchodu a ekonomickému růstu.

Cenová stabilita a transparentnost. Státy v měnové unii sdílejí společnou monetární politiku a tím se zavazují k spolupráci na plnění cílů Evropské centrální banky, kterým je cenová stabilita. K cenové transparentnosti vede zrušení národních měn a tím nutnost přepočítávat ceny podle směnných kurzů. Tím se zjednodušuje cenová arbitráž, což následně podporuje konkurenci v rámci měnové unie.

Veřejné finance. Přínosů na veřejné finance je více. Prvním je závazek členů měnové unie dodržovat fiskální pravidla, která jsou navržena ke snížení rozpočtových schodků a dluhu. Dále je přínosem, že při odpadnutí kurzového rizika se sníží úrokové míry, což bude mít pozitivní vliv na financování výdajů pomocí státních dluhopisů. Dalším teoretickým přínosem je tlak na zvyšování konkurenceschopnosti veřejných zakázek.

Omezení potenciálních šoků. Tento přínos se týká nestability měnových kurzů. Ty se mohou při zasažení silným šokem skokově změnit a tím narušit rovnováhu na trhu. Při neexistenci národních měn tato hrozba odpadá.

Postavení jednotné evropské měny ve světovém měnovém systému. Evropská měna euro se stala spolu s americkým dolarem měnou světového významu, což posiluje nejen ekonomickou sílu Evropské unie, ale také její politickou sílu.

3.2.2 Náklady

Ovšem vedle přínosů pro státy nacházející se v měnové unii existují i jisté náklady, které je potřeba při rozhodování o členství v měnové unii také posuzovat. Náklady členství v měnové unii dle Kučerové (2005) a Laciny (2007) jsou následující:

Ztráta autonomní monetární politiky. Tato ztráta je v důsledku zavedení společné měny, kdy vzniká jednotná centrální banka, která měnovou politiku provádí pro všechny země v měnové unii. Potom například při zasažení země asymetrickým šokem nemůže tato země použít nástroje monetární politiky, ale musí se spoléhat

na flexibilitu mezd a mobilitu pracovních sil. Zároveň je důležité poznamenat, že ztráta autonomní monetární politiky může být pro zemi i přínosem, a to pro takovou, která svou monetární politiku využívá nesprávně, což vede k destabilizaci ekonomiky.

Ztráta hospodářsko - politického nástroje v podobě měnového kurzu. I tento přínos je spojen s potenciálním vznikem asymetrického šoku, který nemůže daná země řešit pomocí změny měnového kurzu, ale musí se opět spoléhat pouze na mobilitu pracovní síly, flexibilitu mezd či na případné fiskální transfery.

Ztráta výnosů z ražebného. Tento náklad společné měny není nejvýznamnější, ale mezi náklady jistě patří. Ztráta ražebného, tedy jakéhosi výnosu z tištění peněz, může být nahrazena ražebným ze společné měny, které je následně přerozděleno.

Administrativní, legislativní a provozní náklady. Zde se jedná o náklady spojené se zavedením měny jako takové, tedy přepočítání cen, převedení bankovních účtů na společnou měnu či změny v účetnictví společností.

Náklady na založení ústřední centrální banky. Tyto náklady zde existují, ale jsou kompenzovány snížením nákladů na domácí centrální banku.

Nové bankovky a mince. Zde se jedná o jednorázové náklady na výrobu a zavedení nových bankovek a mincí.

Ztráta mezinárodní důvěry v měnu. Tímto nákladem je myšlen potenciální vstup země, u které se dlouhodobě kumuluje státní dluh, až se jeho výše začne jevit jako neudržitelná. To se pak odráží na snížení mezinárodní důvěry v měnu jako celek a tím ztrátu pro všechny země v měnové unii.

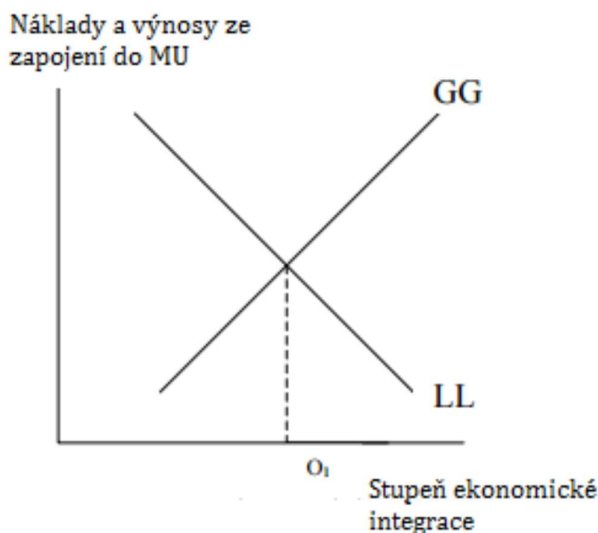
Rozdílné preference v oblasti inflace a nezaměstnanosti. Preference v oblasti inflace a nezaměstnanosti má každý stát trochu jiné. Měnová unie se ovšem jako celek pak s pomocí svých nástrojů přiklání pouze k jedné kombinaci inflace a nezaměstnanosti. To pak představuje například pro zemi preferující nižší inflaci náklad, musí totiž přijmout vyšší.

3.2.3 Srovnání přínosů a nákladů společné měny pomocí modelu GG – LL

Pomocí modelu GG – LL lze určit minimální stupeň ekonomické integrace, ve kterém se přínosy a náklady členství v měnové unii rovnají. Obrázek č. 5 znázorňuje právě tento model. Na jeho horizontální ose je stupeň ekonomické integrace mezi zemí usilující o vstup do měnové unie a skupinou zemí, které se tam již nacházejí. Na vertikální ose jsou pak znázorněny náklady (pro křivku LL), respektive přínosy (pro křivku GG) společné měny. Přímka LL je negativně skloněná a tím vyjadřuje negativní vztah mezi náklady na členství v měnové unii a stupněm ekonomické integrace, tedy se stoupající ekonomickou integrací dochází ke snižování nákladů. Přímka GG

pak znázorňuje pozitivní vztah mezi přírůsky zapojení do měnové unie a stupněm ekonomické integrace, tedy při růstu ekonomické integrace dojde k růstu přírůsků ze společné měny. Bod, ve kterém se tyto přímky protínají, je takovým bodem, kde jsou přírůsky a náklady společné stejně vysoké.

Obr. 5 Srovnání přírůsků a nákladů společné měny pomocí modelu GG - LL



Zdroj: Krugman – Obsfeld (1994), vlastní zpracování

3.3 Maastrichtská kritéria

Maastrichtská kritéria, zavedená v roce 1992 v nizozemském městě Maastricht, byla formulována v dokumentu s názvem Smlouva o Evropské unii. Jejich zavedení a vůbec myšlenka na ustanovení společné evropské měny se rodila ovšem velmi pomalu a bolestivě.

Pro mnoho Evropanů byla možnost vzdát se vlastní měny pouze těžko pochopitelná a zejména Německo neshledávalo na tomto plánu mnoho pozitivního. V těchto letech fungovala v Německu silná a stabilní měna, německá marka. Tato měna byla ve srovnání s jinými měnami v Evropě jednou z nejstabilnějších a nedalo se čekat, že by nová společná měna měla být pro Němce krokem kupředu. V Německu byla společná měna zamítnuta v hlasování, kdy pro setrvání u marky hlasovalo 70 % Němců. Němcům, zejména tedy těm z bývalého západního Německa, myšlenka na společnou měnu totiž připomínala sjednocení obou částí Německa z roku 1990 a s tím spojenými dotacemi, které putovaly ze západu na východ země. Tyto dotace po přepočtení na současnou měnu dosáhly až jednoho bilionu euro. Pro Němce byla tedy volba jasná, zůstat u své silné a stabilní měny. (Goldstein, 1992, str. 119-122)

Ovšem i přes tento odpor většiny obyvatel Německa prosadil tehdejší kancléř Helmut Kohl opuštění dosavadní měny marky a přechod k systému společné evropské měny. Současně s tím ovšem požadoval přísná kritéria pro vstup do systému společné měny, která by fungovala jako jakási pojistka proti vstupu ekonomicky nedostatečně vyspělých zemí typu východního Německa, a s tím spojených nákladů. A právě těmito požadavky byl nastolen základ pro ustanovení takzvaných Maastrichtských kritérií.

Tyto kritéria v této práci představují kritéria nominální konvergence a budu s nimi pracovat v pozdějších kapitolách praktické části. Maastrichtská kritéria by se dala dle Laciny roztrždit na monetární (cenová stabilita a dlouhodobé úrokové sazby), fiskální (deficit rozpočtu a celkový hrubý veřejný dluh) a měnová kritéria (stabilita měny). (Lacina L., Ostřížek J., 2011, str. 200)

Monetární kritéria

Jako monetární kritéria by se dalo označit kritérium cenové stability a kritérium dlouhodobých úrokových sazeb.

Prvním kritériem je **kritérium cenové stability**, které představují hodnoty inflace. Toto kritérium znamená, že země ucházející se o členství v eurozóně, respektive její inflace, nesmí překročit o více než 1,5 procentního bodu průměrnou inflaci tří členských zemí s nejlepšími hodnotami inflace. Cenový vývoj je posuzován podle tzv. průměrného harmonizovaného indexu spotřebitelských cen, zkratkou HICP³. Toto kritérium je zařazeno z toho důvodu, že vysoká inflace v jedné zemi a nízká v těch ostatních by pro danou zemi s vysokou inflací znamenala ztrátu konkurenceschopnosti v důsledku zdražení svých produktů. Tím by klesl vývoz a vzrostl dovoz zboží, což by v ekonomikách s vlastní měnou kompenzovala změna kurzu měny (oslabení měny). Ovšem v situaci, kdy tyto země sdílejí společnou měnu, tento mechanismus nefunguje.

Druhým kritériem z oblasti monetárních je **kritérium dlouhodobých úrokových sazeb**. Od země ucházející se o členství v eurozóně se podle tohoto pravidla očekává, že v průběhu jednoho roku před šetřením nebude její průměrná dlouhodobá nominální úroková míra překračovat o více než dva procentní body průměr nejlepších tří zemí v eurozóně. Tyto úrokové sazby se zjišťují především u desetiletých státních dluhopisů.

Fiskální kritéria

Za takzvaná fiskální kritéria je zařazen deficit veřejného rozpočtu a výši hrubého veřejného dluhu.

Deficit veřejného rozpočtu je definován jako schodek vzhledem k HDP. Tento deficit by podle Maastrichtských kritérií neměl překročit tři procenta. Můžou se zde ovšem uplatnit i některé výjimky. Například, když tento schodek rychle klesá k požadovaným třem procentům a tento pokles lze předpokládat i do budoucna, či se jedná o dočasný výkyv, který je vzhledem k hospodářské situaci pochopitelný. Toto

³ Harmonised index of consumer prices

kritérium bylo zavedeno zejména proto, že vysoký deficit znamená vyšší inflaci a vytlačování investic soukromého sektoru.

Druhým kritériem je **výše hrubého veřejného dluhu**, který by u zemí žádajících o přijetí do eurozóny neměl překročit 60 %, respektive jeho veřejný dluh vzhledem k HDP by neměl překročit 60 %. Hodnota šedesát byla vybrána zejména proto, že v době zavádění Maastrichtských kritérií se průměrný veřejný dluh v EU rovnal 58 % a proto to bylo považováno za hodnotu vhodnou i do budoucna. Při porušení tohoto pravidla by mohlo dojít v dané zemi ke krizi vládních financí, která by poškozovala důvěryhodnost eura a tím škodila i ostatním zemím.

Měnová kritéria

Posledním kritériem je **stabilita devizového kurzu a členství v ERM II**. Znamená to, že přistupující země musí být alespoň dva roky před svým vstupem do eurozóny účastníkem mechanismu ERM II⁴, který vznikl v roce 1999 jako nástupce ERM. Země v tomto mechanismu nesmí devalvovat svojí měnu (revalvace je přípustná) a musí udržovat kurz své měny ve flukтуаčním pásmu $\pm 15\%$ vzhledem euru. Výjimkou je Dánsko, které má flukтуаční pásmo výrazně zúženo, a to na 2,25 %.

Od toho kritéria si státy eurozóny slibují, že společná měna nebude trpět vnitřním pnutím a státy vstupující do eurozóny budou mít svoji měnu „sladěnou“ se společnou měnou, eurem.

3.4 Hospodářský cyklus

Hospodářský cyklus by se dal definovat jako opakující se fluktuace skutečného produktu okolo produktu potenciálního, či růstového trendu. Jejich vznik je spojen se změnami v agregátní poptávce či nabídce, čímž dochází ke změnám makroekonomické rovnováhy.

3.4.1 Fáze hospodářského cyklu

Fáze hospodářského cyklu jsou podle De Grauwe (2007) čtyři, a to vrchol, dno, kontrakce a expanze.

Vrchol je takový bod, kde je produkt maximalizován a ekonomika je přehřátá. Její zdroje jsou využívány v nadměrné míře, úspory nestačí krýt výši investic a hospodářský cyklus se tak dostává do klesající fáze.

Kontrakce se vyznačuje klesáním aktuálního produktu, přičemž kontrakce, která probíhá ve dvou po sobě následujících čtvrtletích, se nazývá recese a déle trvající pokles produktu je pak nazýván depresí. V tomto období se zvyšuje nezaměstnanost, klesá také poptávka po úvěrech, což s sebou nese pokles úvěrových sazeb. Zároveň se ale jedná o naprosto běžný jev, který nastává pravidelně a dá se považovat

⁴ Evropský mechanismus směnných kurzů

za ozdravný, protože se díky němu ekonomika zbavuje méně efektivních společností a na trhu zůstávají pouze ty relativně efektivnější.

Dno, nebo také sedlo, je pravým opakem vrcholu. Je to tedy bod, kde je aktuální produkt na svém minimu. S tím jsou spojeny například nevyužití výrobní kapacity či vysoká nezaměstnanost.

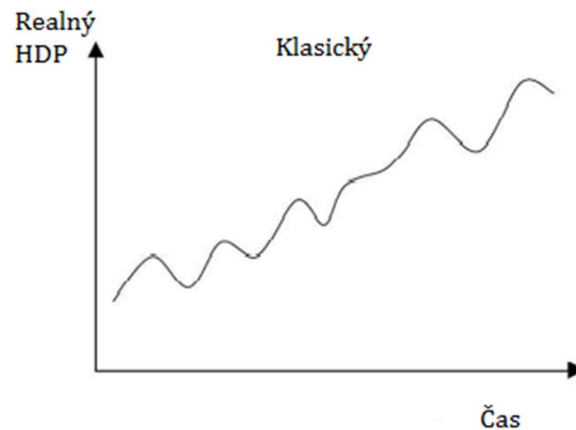
Expanze je poslední ze čtyř fází hospodářského cyklu. Zde dochází k růstu aktuálního produktu, kdy se snižuje nezaměstnanost, a zvyšují se investice, což tlačí na růst úrokových měr. O konjunkturu pak mluvíme v tom případě, když expanze převyší vrchol předcházejícího cyklu.

3.4.2 Klasický a růstový hospodářský cyklus

Takzvané datování hospodářského cyklu je technika, jak podle příslušných údajů (let, čtvrtletí či měsíců) identifikovat body zvratu, tedy vrchol či dno hospodářského cyklu, mezi kterými probíhají expanze a kontrakce. V současnosti lze nalézt v odborné literatuře dva základní přístupy k určování typu hospodářského cyklu:

Klasický hospodářský cyklus. Jeho průkopníky jsou autoři Burns a Mitchell ve své práci z roku 1946. Definují jej jako opakované vzestupy a poklesy v ekonomické aktivitě, které v jeden čas působí stejně ve většině ekonomických sektorů země. Tyto vzestupy a poklesy se opakují v relativně pravidelných intervalech a délka jednoho takového cyklu se může pohybovat mezi jedním až deseti lety. Tento typ hospodářského cyklu tedy vlastně představuje absolutní kolísání ekonomických proměnných. Graficky je tento přístup k určení hospodářského cyklu zobrazen na obrázku č. 6., kde lze vidět, že se jedná o fluktuace reálného HDP v čase.

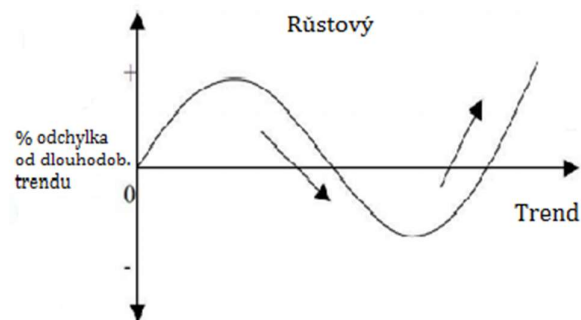
Obr. 6 Klasický hospodářský cyklus



Zdroj: Rozmahel (2006)

Růstový hospodářský cyklus. Ten ve své práci definoval Lucas (1977), když poukázal na to, že hospodářský cyklus je třeba chápat jako opakované kolísání makroekonomické proměnné (například produktu) okolo trendu. Expanzi lze tedy považovat za vzrůst ekonomické aktivity nad trend. Růstový hospodářský cyklus je zobrazen na obrázku č. 7, kde lze vidět již zmiňované kolísání makroekonomických hodnot kolem trendu.

Obr. 7 Růstový hospodářský cyklus



Zdroj: Rozmahel 2006

Lucasovo pojetí hospodářského cyklu rozkládá časovou řadu na čtyři složky, a to trendovou, sezónní, cyklickou a nepravidelnou. Pro následné měření hospodářské

cyklu je pak pomocí takzvaných detrendovacích technik nutné získat trendovou a cyklickou složku. Těmito technikami se budu zabývat v následující kapitole.

3.4.3 Metody používané ke zbavení se trendu hospodářských cyklů

V rámci mé práce budu měřit sladěnost hospodářských cyklů, k čemuž budu potřebovat techniky eliminující trend ve vybraných časových řadách. Pro svou práci jsem si vybral dvě detrendovací techniky, a to metodu logaritmické diference prvního řádu (FOD) a Hodrick – Prescottův filtr (HP).

Logaritmická diference prvního řádu (FOD). Tato metoda spočívá v převodu časových řad na přirozené logaritmy a následný převod těchto logaritmů na diference prvního řádu. Tím získáme časovou řadu, která je zbavena trendu. Její výhodou je možnost použití na klasický i růstový cyklus, ale mezi nevýhody patří zvýraznění vysokofrekvenčních výkyvů časové řady. (Rozmahel, 2006)

Hodrick – Prescottův filtr (HP). Slouží pro rozklad časové řady na cyklickou a trendovou složku. Tento filtr je dobrý zejména pro svou jednoduchou aplikaci a nenáročnost na vstupní data. Důležitá je u tohoto filtru volba parametru, který by měl být například podle Bezděka být 1440 u měsíčních dat a 1600 u čtvrtletních, které ve své práci využívám. (Rozmahel, 2006)

3.5 Vybrané empirické práce na téma sladěnosti hospodářských cyklů

Následující podkapitola pojednává o současném stavu poznání⁵ procesu konvergence. Tomuto tématu se věnovalo široké spektrum autorů a každý přinesl svůj vlastní náhled k této problematice. Cílem mé práce je přinést nové poznatky nad rámec těchto již publikovaných prací a tím přispět do diskuze o budoucím směřování eurozóny.

Základy zkoumání této problematiky položil Mundell (1961), který svou průkopnickou teorií optimálních měnových oblastí (teorie OCA) nastavil směr budoucího vývoje zkoumání konvergence. Po něm pak přišel McKinnon (1963) a Kenen (1969), kterým se podařilo rozšířit teorii OCA o nová kritéria optimální měnové oblasti, jako je například komoditní diverzifikace či podobnost ekonomických struktur. Po publikacích těchto autorů pak přišlo ale období relativního poklesu zájmu o tuto teorii, což přerušil spor Evropské komise a P. Krugmana (1993) o charakter kritérií OCA. (kapitola 3.1.3) To vedlo k přesunu zájmu na endogenní teorii OCA, která se v posledních dvou desetiletích stala dominantní.

Práce Frankel – Rose (1998) byla pro rozvoj endogenní teorie velmi důležitá. Autoři se v ní pokusili identifikovat závislost mezi korelací hospodářských cyklů a

⁵ Angličtina používá pojem „State of art“.

intenzitou vzájemného obchodu. Svoji studii založili na měření HDP, IPP a míry nezaměstnanosti pro skupinu 21 zemí OECD. Závěrem této práce bylo zjištění pozitivního vlivu vzájemného obchodu na sladěnost hospodářských cyklů.

Fidrmuc (2001, 2004) pak nahradil vliv vzájemného obchodu ukazatelem vnitro – odvětvového obchodu a tím došel k vysoké statistické významnosti tohoto ukazatele na sladěnost hospodářských cyklů. Taktéž redukoval počet indikátorů na dva, a to na HDP a IPP, a použil vzorek stejných států jako Frankel – Rose (1998) s rozšířením o země Visegrádské čtyřky a Slovinska. V práci z roku 2004 pak přidal do své studie další země CEE a použil aktuálnější data pro období let 1991 – 2001. Dochází zde opět k závěru, že vnitro – odvětvový obchod má pozitivní vliv na sladěnost hospodářských cyklů. Na počátku sledovaného období dosahují ekonomiky nízké úrovně sladěnosti, což je způsobeno transformačním procesem, ale později úroveň sladěnosti stoupá. Nejvyšší úrovně sladěnosti podle něj dosahují Slovinsko, Maďarsko a Polsko, nejnižší pak Česká republika a Slovensko, obě ovšem s potenciálem ke zvýšení sladěnosti. Pozitivní vliv obchodu na sladěnost cyklů pak prokázali i autoři Baxter – Kouparitsas (2005) či Fontagne – Freudenberg (1999).

Darvas (2004) zkoumá souvislost mezi korelacemi hospodářských cyklů dvou zemí a rozdíly jejich podílů deficitu na HDP. Poté dochází k závěru, že vyšší synchronizace fiskální politiky vede k vyšší synchronizaci hospodářských cyklů. Ve své práci zkoumá také skupinu 21 zemí OECD a zjišťuje, že vyšší deficity vedou k vyšší volatilitě produkce. K tomu pak dodává, že dodržování Maastrichtských kritérií (konkrétně kritéria deficitů veřejného rozpočtu pod třemi procenty HDP) povede ke snížení volatility produkce.

Artis, Fidrmuc a Scharler (2008) používají panelovou regresi a jako proměnné pak intenzitu vzájemného obchodu, vnitro – odvětvového obchodu, intenzitu přímých zahraničních investic, ukazatel pružnosti trhu práce, součet podílů deficitů veřejných rozpočtů a umělou proměnnou pro měnovou unii, která je statisticky významná. Tímto způsobem jsou pak schopni identifikovat faktory sladěnosti hospodářského cyklu. Podle této studie jsou nejvíce synchronizovány hospodářské cykly Maďarska, Polska a Slovinska. Nízká je pak sladěnost Slovenska.

Cerqueira – Martins (2009) používá k měření sladěnosti alternativního přístupu a tím je specifický přístup ke křížové korelaci. Koeficienty korelace lze u jeho metody vyjádřit pro každé jednotlivé časové období a tím vyřadit působení maxim na výsledky korelační analýzy. Právě možnost měřit korelační koeficienty v čase je hlavní přednost tohoto přístupu. Artis – Okubo (2011) použili k měření sladěnosti podobný přístup, pouze na index Cerqueira – Martins použili Fisherovu transformaci, díky čemuž je pak výsledný index symetrický $(-\infty, +\infty)$.

Dalšími, kdo použili alternativní přístupy, byli Harding – Pagan (2002, 2006). Ti použili takzvaný Concordance index. K výpočtu tohoto indexu je třeba provést časové datování hospodářských cyklů, respektive identifikovat body zvrátů a také jednotlivé fáze cyklu. Autoři ve své práci změřili jak aktuální sladěnost cyklů, tak tento index využili i k odhadu vývoje sladěnosti v dalších obdobích. Dalším alternativním přístupem v této práci bylo použití shlukové analýzy pro více dimenzí. S tou je

možné na základě analýzy vzniklých shluků a vzdálenosti mezi nimi posoudit úroveň heterogenity mezi zeměmi. Je také možné při použití více dimenzí posoudit úroveň heterogenity pro jednotlivé dimenze.

Dalšími, kdo používají ve své práci Concordance index je Rozmahel a Najman (2011). Zajímavým příspěvkem této práce je srovnání výsledků klasické korelační analýzy s výsledky Concordance indexu. Korelační analýza ukazuje poměrně nízkou úroveň sladění cyklů mezi jádrem eurozóny a periferií, zatímco výsledky Concordance indexu ukazují na vysokou sladěnost. Jedním ze závěrů této práce je také fakt, že Česká republika dosahuje vysoké sladěnosti s eurozónou a Slovensko naopak nízké.

Cuestas, Monfort a Ordóñez (2012) měří reálnou konvergenci pomocí indikátoru HDP na pracovníka pro členské země Evropské unie a používají k tomu taktéž shlukovou analýzu. Pomocí ní zjistili, že země CEE se shlukují do dvou shluků podle toho, jestli jsou nebo nejsou členy eurozóny. Výsledkem této práce je taktéž doporučení strukturálních reforem ke zvýšení rychlosti procesu konvergence.

Většina ze zmíněných prací se přiklání k endogenní teorii OCA, což dokládají i výsledky svých měření. Existují ovšem i autoři, kteří souhlasí s Krugmanem v jeho sporu s Evropskou komisí. Je to například Miles – Vijverberg (2011). Ti s pomocí sezónně očištěných dat IPP za období 1983 – 2009 měřili konvergenci ve třech skupinách zemí. Jádro eurozóny (Francie, Německo), periferii eurozóny (země PIGS) a zemích stojících mimo eurozónu (Dánsko, Švédsko a Švýcarsko). Výsledkem jejich práce je konstatování, že například pro Portugalsko a Irsko znamenal vstup do eurozóny konec konvergenčních tendencí, naopak Švédsko stojící mimo eurozónu konverguje k jádru eurozóny. To je v rozporu s endogenní teorií OCA a práce hodnotí kritéria OCA jako exogenní.

Vieira - Vieira (2011) použili data z let 1988 – 2008 a toto období rozdělili na dvě desetileté dekády. Pomocí svých měření pak chtěli zjistit, zda dochází k vyšší synchronizaci zemí jádra a periferie eurozóny v desetiletém období před vstupem do eurozóny, či naopak v období po vzniku eurozóny. Pokud by byla synchronizace vyšší v období po vzniku eurozóny, pak by se dala potvrdit hypotéza endogenity, pokud by to bylo naopak, pak by byla tato hypotéza zamítnuta. Pomocí této metody následně došli k výsledku, že jádro eurozóny sice konverguje rychleji, ale periferie už ne. Z tohoto důvodu hypotézu endogenity ve své práci zamítli.

Romana (2013) ve své práci také polemizuje s endogenním charakterem kritérií OCA. Tento španělský profesor provedl měření konvergence pro osm vybraných zemí, mezi něž patří země eurozóny (Francie, Itálie, Nizozemsko, Německo a Španělsko) a kontrolní vzorek zástupců světové ekonomiky (Velká Británie, USA a Japonsko). Konvergenci měřil od roku 1999 a to pomocí čtvrtletních časových řad HDP aproximované detrendovacími technikami FOD, HP filtr a detrendování přímkou. Autor zjistil, že stupeň sladěnosti není příliš vysoký a v čase se nemění. Hypotézu endogenity tedy na základě těchto zjištění spíše zamítá.

Caporale, De Santis, Girardi (2013) ve své studii analyzují roční časové řady HDP pomocí techniky FOD. Měření probíhá pro 24 průmyslově vyspělých zemí, mezi něž se řadí země zastupující jádro eurozóny a země periferie eurozóny. Výsledky

práce naznačují, že od zavedení společné měny euro nedošlo v eurozóně k další synchronizaci cyklů, což odporuje teorii endogenity. Naopak výsledky práce potvrzují Krugmanovu teorii specializace, byl totiž zjištěn nárůst bilaterálního obchodu, ale zároveň divergence mezi zeměmi jádra a periferie eurozóny. K divergenci dochází zejména v posledních letech, tedy v období po finanční a dluhové krizi v eurozóně.

Výše analyzované studie sdílejí základní nedostatek, kterým je absence jakéhokoliv společného konsenzu v metodice. Studie se liší volbou makroekonomických ukazatelů, zkoumaných zemí, detrendovacích technik či zkoumaného období. Výsledky těchto studií jsou pak pouze obtížně srovnatelné a na proces konvergence se utvořila spousta heterogenních názorů. To je hlavní důvod, proč nelze tyto empirické práce považovat za podklad pro rozhodování o přijetí eura v kandidátských zemích. Do budoucna by bylo vhodné sjednotit metodiku ve studiích zabývajících se konvergencí a zpracovat studii, která by obsáhla všechna kritéria OCA a provedla jejich komplexní analýzu. To je ovšem vzhledem k rozsahu výpočtů nemožné, řada kritérií je taktéž ve své podstatě neměřitelná.

4 Měření konvergence

Pojem konvergence je v ekonomii široce využíván a zjednodušeně znamená tendenci méně vyspělých ekonomik dohánět ty více vyspělé. Měření, analýza a zhodnocení konvergence je základním pilířem mé práce a měla by mi posloužit k následnému ověření dvou hypotéz, které byly nastíněny v úvodu. Analyzovat budu konvergenci pěti států Evropské Unie, a to České republiky, Maďarska, Polska, Rumunska a Bulharska k eurozóně, tedy budoucích možných uchazečů o vstup do eurozóny.

4.1 Nominální konvergence

Prvním zkoumaným typem konvergence je nominální konvergence. Ta je v této práci zjednodušeně na popis dodržování Maastrichtských kritérií. Vyhodnocení plnění Maastrichtských konvergenčních kritérií je provedeno pro období 2012 – 2016 a to pro všech pět zkoumaných zemí

Pro vstup do systému společné měny je nutné splnit všechna kritéria a postupně je v této kapitole vyhodnotím a okomentuji vývoj v jednotlivých zemích.

4.1.1 Kritérium cenové stability

Kritérium cenové stability je dle mého názoru vůbec to nejdůležitější, protože udržování cenové stability je v současnosti primárním cílem většiny centrálních bank. Jako stěžejní ho považuji i proto, že ostatní zde uvedená kritéria jsou na cenovou stabilitu silně navázána a dala by se považovat jako víceméně doplňková k právě cenové stabilitě.

Cenová stabilita je vyjádřena indexem HICP, což je průměrný harmonizovaný index spotřebitelských cen. V následující tabulce a grafu jsou uvedeny hodnoty tohoto indexu pro roky 2012 – 2016.

Tab. 1 Vývoj inflace, 2012 – 2016 (%)

	2012	2013	2014	2015	2016
<i>Česká rep.</i>	3,53 %	1,40 %	0,41 %	0,26 %	0,65 %
<i>Polsko</i>	3,67 %	0,82 %	0,10 %	-0,71 %	-0,19 %
<i>Maďarsko</i>	5,66 %	1,71 %	0,02 %	0,06 %	0,45 %
<i>Rumunsko</i>	3,40 %	3,20 %	1,40 %	-0,40 %	-1,10 %
<i>Bulharsko</i>	2,40 %	0,40 %	-1,60 %	-1,10 %	-1,30 %
Ref. hodnota	3,10 %	1,80 %	1,30 %	0,60 %	1,10 %

Zdroj: Eurostat, Inflation.eu

V tabulce č. 1 jsou uvedeny hodnoty pro dané země z období let 2012 – 2016. Důležitá je zde takzvaná referenční hodnota, což je hodnota určovaná Evropskou centrální bankou a vypočítá se jako nevážený průměr tří zemí dosahujících nejlepších výsledků inflace v předchozím roce.

Česká republika toto kritérium plní velmi dobře, protože pouze v roce 2012 byla její inflace mírně nad referenční hodnotou. Ve zbylých letech už inflace byla nižší a to i přes kurzový závazek centrální banky, která pomocí něj usilovala o dosažení inflačního cíle ve výši $\pm 2\%$. Dá se očekávat, že v roce 2017 už bude inflace výrazně vyšší, aspoň podle prvních měření v dubnu tohoto roku.

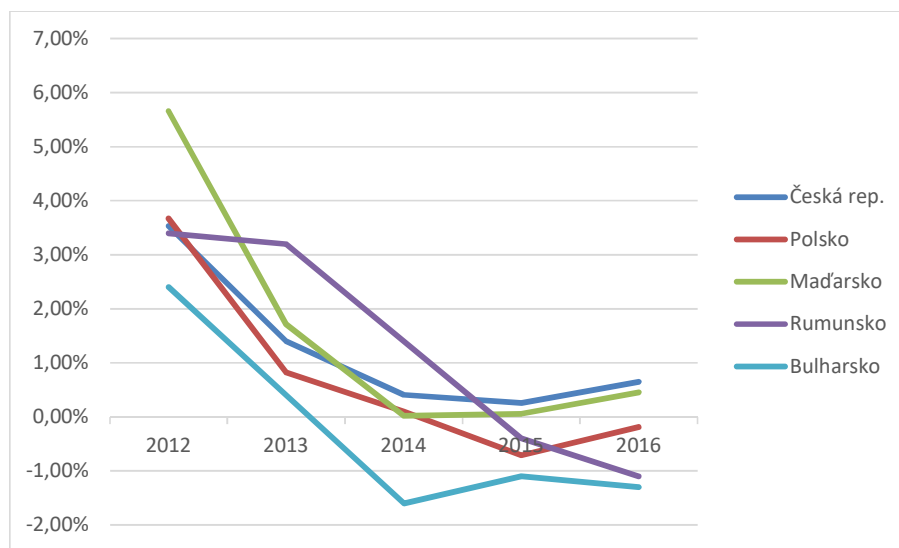
Polsko je na tom s plněním tohoto kritéria podobně jako Česká republika, ovšem na rozdíl od ní dosahovalo v roce 2015 a 2016 negativní inflace, tedy deflace.

Maďarsko se taktéž drží relativně dobře, když pouze v roce 2012 byla jeho inflace výrazně vyšší, než je referenční hodnota pro tento rok. V dalších letech ale už dosahovala srovnatelných čísel s ostatními zeměmi.

Rumunsko je na tom z pohledu dodržování tohoto kritéria nejhůře. Referenční hodnotu splňovalo pouze v letech 2015 a 2016. Taktéž je důležité poznamenat, že v těchto letech sice bylo pod referenční hodnotou, ale dosahovala deflace, což bývá pro ekonomiku často velmi nezdravé.

Bulharsko je jediné z daných zemí, které bylo pod referenční hodnotou ve všech měřených obdobích. Ovšem stejně jako u Rumunska či Polska se potýkalo s deflací a to se nedá považovat za dobrý vývoj cenové stability.

Obr. 8 Vývoj inflace, 2012 – 2016 (%)



Zdroj: Eurostat, Inflation.eu

Obrázek č. 8 nám ukazuje vývoj cenové hladiny ve vybraných zemích graficky. Nejvíce do očí bijící je vývoj inflace v Bulharsku, která je oproti ostatním zemím relativně nízká a dosahuje velmi často záporných čísel. Nejstabilnější hodnoty jsou k vidění u České republiky a s výjimkou roku 2012 i u Maďarska.

Hodnoty všech zemí v roce 2012 jsou výrazně vyšší než hodnoty poté, což si vysvětlují jako krátkodobé oživení po ekonomické krizi. Od roku 2014 už lze vidět

ustálení hodnot, což bych popsal jako stabilizování situace na trzích a konečné překonání krize.

4.1.2 Kritérium dlouhodobých úrokových sazeb

Druhým kritériem z podoblasti monetárních je kritérium dlouhodobých úrokových sazeb.

Tab. 2 Dlouhodobé úrokové sazby, 2012 – 2016 (%)

	2012	2013	2014	2015	2016
<i>Česká rep.</i>	2,78 %	2,11 %	1,58 %	0,58 %	0,43 %
<i>Polsko</i>	5,00 %	4,03 %	3,52 %	2,70 %	3,04 %
<i>Maďarsko</i>	7,89 %	5,92 %	4,81 %	3,43 %	3,14 %
<i>Rumunsko</i>	6,68 %	5,41 %	4,49 %	3,47 %	3,32 %
<i>Bulharsko</i>	4,50 %	3,47 %	3,35 %	2,49 %	2,27 %
Ref. hodnota	5,10 %	6,40 %	3,80 %	3,80 %	3,90 %

Zdroj: Eurostat

Tabulka č. 2 nám ukazuje jednotlivé hodnoty dlouhodobých úrokových sazeb za období 2012 – 2016 ve zkoumaných zemích.

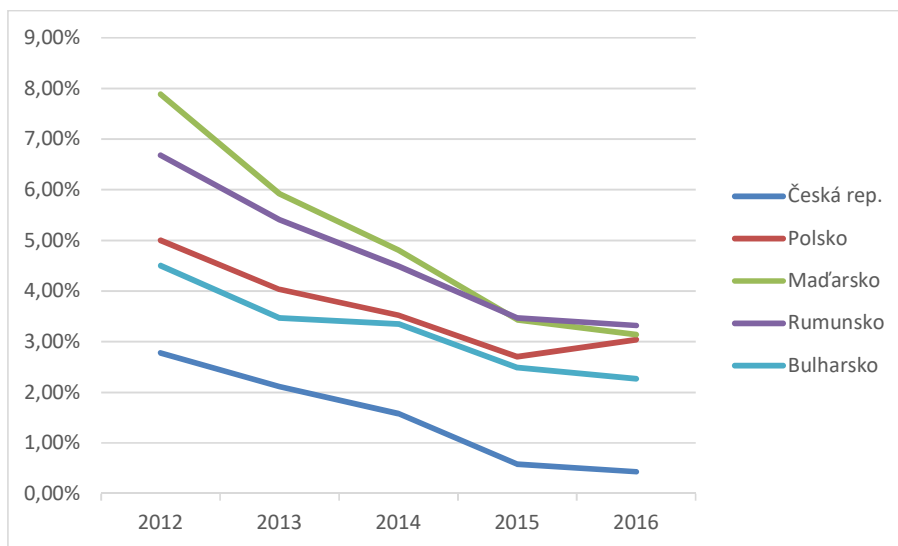
Česká republika je na tom s úrokovou mírou rozhodně nejlépe ze všech zkoumaných zemích. V každém roce plnila toto kritérium a zůstávala relativně hluboko pod referenční hodnotou. Navíc měla v každém roce nejnižší dlouhodobou úrokovou sazbu z těchto pěti zemí.

Polsko si vedlo také dobře a pokaždé splnilo požadavek referenční hodnoty. Jedině v roce 2012 to bylo pouze o desetinu procenta, ale kritérium bylo splněno.

Maďarsko a Rumunsko jsou na tom nejhůře, protože stanovenou referenční hodnotu překročily shodně v letech 2012 a 2014. Celkově by se dalo říci, že jsou jejich hodnoty úrokových měr velmi podobné.

Poslední zkoumanou zemí je Bulharsko, které je na tom podobně jako Polsko a udrželo se ve všech letech pod referenční hodnotou. Jeho úroková míra byla sice ve všech letech o ± 2 % vyšší než u České republiky, ale kritérium splnilo i tak.

Obr. 9 Dlouhodobé úrokové sazby, 2012 – 2016 (%)



Zdroj: Eurostat

Z obrázku č. 9 lze vyčíst stejné závěry, jaké jsem uvedl výše. Nejlépe je na tom Česká republika, která dokázala stlačit svou úrokovou míru vždy nejnižší, nemluvě o vcelku bezproblémovém dodržování tohoto kritéria. Poté jsou zde dvě skupiny zemí, Polsko a Bulharsko, ve kterých je vývoj vcelku podobný a i tyto země se udržely pod požadovanou referenční hodnotou. Druhou dvojicí je Maďarsko a Rumunsko, které už referenční hodnotu překročily, a to v letech 2012 a 2014. I tak se dá ale říct, že splnění tohoto kritéria nebyl pro zkoumané země příliš velký problém.

4.1.3 Deficit veřejného rozpočtu

Dále budu zkoumat vývoj deficitu veřejného rozpočtu, což je zároveň třetí kritérium z balíku Maastrichtských kritérií. Řadí se spolu s hrubým veřejným dluhem do fiskálních kritérií.

Tab. 3 Deficity veřejných rozpočtů, 2012 – 2016 (% k HDP)

	2012	2013	2014	2015	2016
<i>Česká rep.</i>	3,9 %	1,2 %	1,9 %	0,6 %	-0,6 %
<i>Polsko</i>	3,7 %	4,1 %	3,4 %	2,6 %	1,8 %
<i>Maďarsko</i>	2,3 %	2,6 %	2,1 %	1,6 %	2,4 %
<i>Rumunsko</i>	3,7 %	2,1 %	0,8 %	0,8 %	3,0 %
<i>Bulharsko</i>	0,3 %	0,4 %	5,5 %	1,7 %	0,0 %
Ref. hodnota	3 %	3 %	3 %	3 %	3 %

Zdroj: Eurostat

Deficity veřejných rozpočtů u zkoumaných zemí jsou relativně rozdílné a je potřeba se také podívat na celkový hrubý veřejný dluh v dané zemi. Nejstabilnějších hodnot zde dosahuje Maďarsko, které mělo deficit vždy nižší než 3 % HDP. Ovšem v další podkapitole uvidíme, že jeho hrubý veřejný dluh je naopak ze všech zemí nejvyšší.

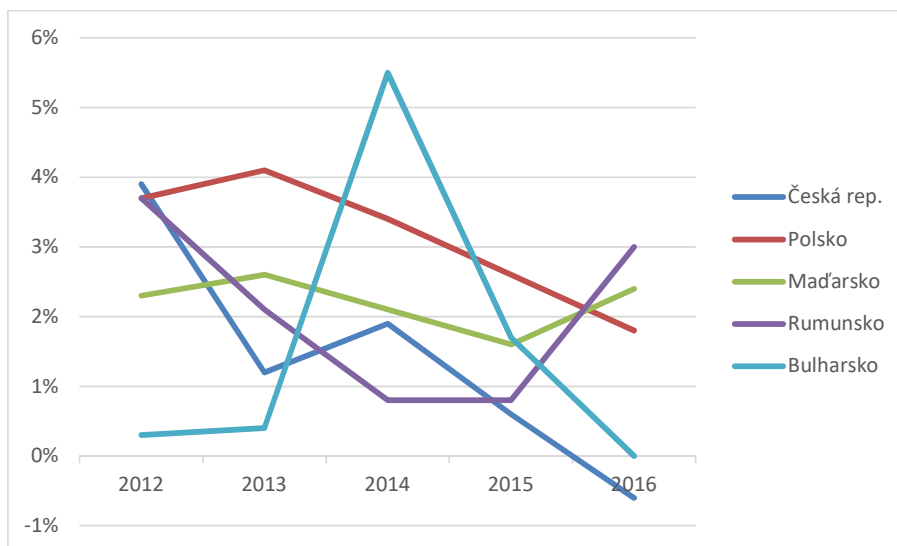
Česká republika tříprocentní referenční hodnotu splňovala vždy kromě roku 2012, kdy ještě doznívala ekonomická krize z roku 2008. Poté už ovšem dosahovala jedněch z nejnižších hodnot, v roce 2016 dokonce dosáhla přebytku rozpočtu.

Polsko je na tom naopak s plněním tohoto kritéria nejhůře, což je relativně zajímavé, protože Polsko se jako jediné ze zkoumaných zemí nedostalo během ekonomické krize do recese. Jeho vysoké deficity by se ovšem daly částečně vysvětlit zvyšujícími se náklady na zbrojení z obavy z rozpínajícího se Ruska.

Rumunsko je na tom podobně jako Česká republika, když kromě roku 2012 splnila referenční hodnotu tohoto kritéria vždy.

Relativně zajímavý vývoj nastal v Bulharsku, když v letech 2012 a 2013 drželi Bulhaři svůj deficit dokonce pod jedním procentem HDP. Pak ovšem v roce 2014 na jednou jejich deficit vyskočil až na 5,5 %. V roce 2014 totiž došlo k problému s bankou CCB, o které byly zveřejněny zprávy o podezřelých finančních machinacích. To vedlo k runu na tuto banku, při kterém banka přišla až o pětinu svých vkladů. Posléze bylo při kontrole nalezeno mnoho nesrovnalostí a podvodů což vedlo až k převzetí banky státem. To ovšem stálo Bulharsko nemalé finanční prostředky a deficit se kvůli tomuto problému velmi zvýšil.

Obr. 10 Deficity veřejných financí, 2012 – 2016 (% k HDP)



Zdroj: Eurostat

Vývoj deficitu v jednotlivých zemích je graficky znázorněn v obrázku č. 10. Nápadný je zde zejména Bulharský deficit v roce 2014 způsobený problémy s bankou CCB. Za povšimnutí taktéž stojí vývoj polského deficitu, který je v průměru vyšší než u ostatních zemí.

4.1.4 Hrubý veřejný dluh

Posledním zkoumaným kritériem je velikost hrubého veřejného dluhu. Referenční hodnota je zde stanovena na 60 % HDP a to z toho důvodu, že v době zavádění tohoto pravidla byl průměr zemí EU 58 %.

Tab. 4 Hrubý veřejný dluh ve vybraných zemích, 2012 – 2016 (% k HDP)

	2012	2013	2014	2015	2016
Česká rep.	44,5 %	44,9 %	42,2 %	40,3 %	37,2 %
Polsko	53,7 %	55,7 %	50,2 %	51,1 %	54,4 %
Maďarsko	78,2 %	76,6 %	75,7 %	74,7 %	74,1 %
Rumunsko	37,3 %	37,8 %	39,4 %	37,9 %	37,6 %
Bulharsko	16,7 %	17,0 %	27,0 %	26,0 %	29,5 %
Ref. hodnota	60 %	60 %	60 %	60 %	60 %

Zdroj: Eurostat

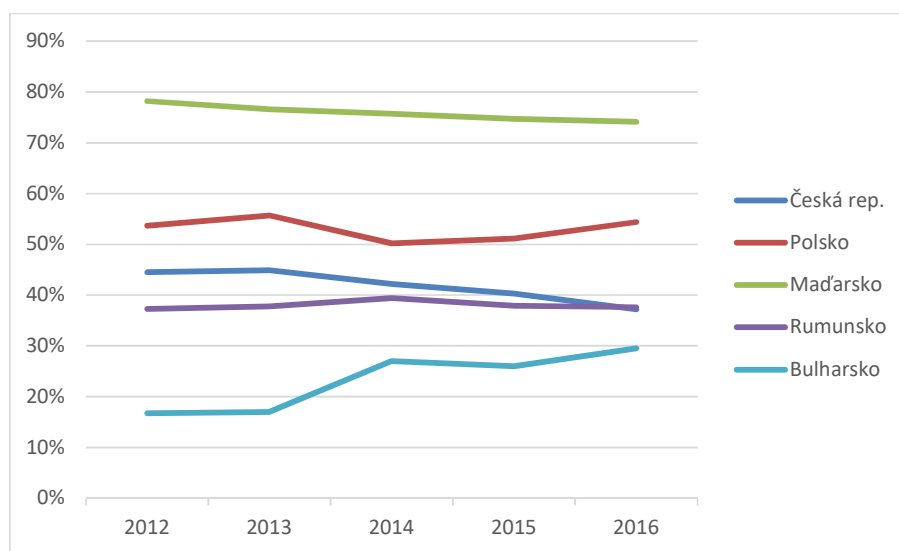
Jednoznačně nejlepších čísel dosahuje Bulharsko, i když je u něj patrný rychlý růst dluhu, částečně způsobený problémy s bankou CCB v roce 2014. Bulharsko také dokázalo během deseti let (1997 – 2007) snížit svůj dluh z 97 % až na 17 %. Byla za

tím politika nízkých sociálních výdajů a také vysoký hospodářský růst v těchto letech. Bulharsko ale i přesto nedosahuje u ratingových agentur tak dobrého hodnocení jako například Česká republika, která je na tom z hlediska ratingu nejlépe.⁶ Z hodnocení ratingových agentur lze vidět, že veřejný dluh v jednotlivých zemích je pouze jedním z ukazatelů, jak stanovit jejich rating.

Dalšími zeměmi, které splňují pravidlo držet se pod 60 % dluhu k HDP, jsou Česká republika, Polsko a Rumunsko. Jediný problém do budoucna bych zde ovšem viděl u Polska, které dosahovala oproti ostatním zemím vyšších deficitů a pokud by v tomto trendu pokračovalo, tak by se brzy mohl přiblížit k referenční hodnotě 60%. U České republiky a Rumunska toto riziko do budoucna, vzhledem k dobře se vyvíjející celosvětové ekonomice, nevidím.

Jedinou zemí, které nespĺňuje toto kritérium, je Maďarsko. Výše jeho veřejného dluhu se pohybuje okolo 74 % HDP. Částečně to může být způsobeno tím, že na Maďarsko nejsilněji ze zkoumaných zemí dolehla finanční krize, ale také populistickými kroky premiéra Orbána.

Obr. 11 Hrubý veřejný dluh ve vybraných zemích, 2012 – 2016 (% k HDP)



Zdroj: Eurostat

4.1.5 Stabilita devizového kurzu a členství v ERM II

Posledním kritériem je stabilita devizového kurzu a zapojení se do Evropského mechanismu směnných kurzů II (ERM II). Ani jedna z pěti zkoumaných zemí CEE ovšem v současnosti členem ERM II není a proto se dá konstatovat, že toto kritérium nespĺňují.

⁶ Agentura MOODY'S: ČR stupeň A1, Polsko A2, Maďarsko, Bulharsko a Rumunsko Baa3.

4.1.6 Vyhodnocení nominální konvergence

Celkově by se dalo říct, že zkoumané země ve většině případů Maastrichtská kritéria splňují. Pouze s výjimkou kritéria devizového kurzu, kde ani jedna ze zemí není zapojena v mechanismu ERM II. Na druhou stranu ani jedna země na tom není tak dobře, že by ve všech kritériích a ve všech letech zůstala pod referenční hodnotou.

Česká republika je na tom z daných pěti zemí rozhodně nejlépe. Kritérium cenové stability splňuje vždy kromě roku 2012. Kritérium dlouhodobých úrokových sazeb splňuje Česká republika v každém ze zkoumaných období. V rámci fiskálních kritérií byl pouze rok 2012 výjimkou, kdy ČR mírně překročila deficit veřejných financí, ale poté už obě fiskální kritéria plnila. Dalo by se tedy říct, že Česká republika je z těchto pěti zemí nejlépe připravena na přijetí eura.

Polsko má z daných kritérií největší problém při plnění tříprocentní hranice pro deficit rozpočtů. Tuto hranici se jí nepodařilo udržet v letech 2012 – 2014 včetně. Dále je u Polska problém s cenovou stabilitou, když v roce 2012 přesáhlo referenční hodnotu a naopak v posledních dvou letech dosahovalo deflace. Tento jev se ovšem vyskytoval u velké části evropských zemí a proto bych ho nepovažoval za nijak důležitý.

Bulharsko je na tom překvapivě dobře ve většině zkoumaných období. Pouze jednou nesplnilo referenční hodnotu a to v roce 2014 u deficitu veřejného rozpočtu, který byl ale způsoben problémy banky CCB, jedné z největších bulharských bank. Přesto bych ho ale zařadil z hlediska připravenosti na přijetí eura (z hlediska nominální konvergence) až za Českou republiku a to z toho důvodu, že v Bulharsku hodnoty více kolísají a to nemá dobrý vliv na vývoj ekonomiky. Polsko a Bulharsko jsou tedy z pohledu plnění Maastrichtských kritérií také relativně dobře připraveny, ale ne tak jako Česká republika.

Za nejméně připravené země na vstup do eurozóny z hlediska nominální konvergence vidím Maďarsko a Rumunsko. Obě tyto země měly problém zejména s plněním kritéria dlouhodobých úrokových sazeb a Rumunsko i s cenovou stabilitou. Z hlediska fiskálních kritérií jsou na tom o něco lépe, ovšem jako velký problém vidím vysoký hrubý veřejný dluh u Maďarska. Ten dosahuje až k 78 % HDP, což je o 18 p. b. více než stanovená referenční hodnota. Tyto dvě země nejsou tedy v současné době připraveny k přijetí společné měny euro.

4.2 Strukturální konvergence

V následující podkapitole bude posouzen proces strukturální konvergence zkoumaných zemí k vybraným zemím eurozóny. Výsledky tohoto měření by měly být jedním z opěrných bodů pro ověření dvou hypotéz nastíněných v úvodu práce, tedy zdali země střední a východní Evropy konvergují k eurozóně a zdali tyto země konvergují rychleji než nové členské státy eurozóny, tedy Slovensko a pobaltské státy.

Pro posouzení strukturální konvergence u zkoumaných států jsem použil tři indexy, které se týkají hodnocení odvětvových struktur u jednotlivých ekonomik. Prvním z nich je Herfindahlův index, který se zabývá měřením míry specializace v exportu. Dalším indexem je Krugmanův index specializace, což je index, který nám

ukazuje míru podobnosti struktury ekonomiky z hlediska vývoje trhu práce. Posledním vybraným indexem je Lilien index, který je považován za indikátor rozsahu probíhajících strukturálních změn v ekonomice s pohledu flexibility pracovních sil.

Tyto indexy by měly objasnit míru podobnosti struktur jednotlivých ekonomik s průměrnou strukturou ekonomik eurozóny. Při výpočtech byla použita data z databáze Eurostat.

4.2.1 Herfindahlův index

Herfindahlův index, či také Herfindahl - Hirschmanův index, se dříve používal v industriální ekonomii pro měření koncentrace trhu a dalo se pomocí něj určit, jak moc na trhu působí oligopolní, případně monopolní struktury. Tento index je ovšem také vhodný k posouzení míry specializace exportu jednotlivých zemí a tím tedy ke srovnání podobnosti jejich struktur. S pomocí tohoto indexu se dá zjistit, jestli je export dané země specializován pouze na jednu komoditní skupinu (v tomto případě by hodnota indexu byla 1 a znamenalo by to absolutní specializaci exportu), či jestli je rozdělen mezi více komoditních skupin. Export dané země, který je rozdělen mezi více komoditních skupin, znamená menší ohrožení asymetrickým šokem a proto je výhodný pro skupinu zemí se stejnou měnou.

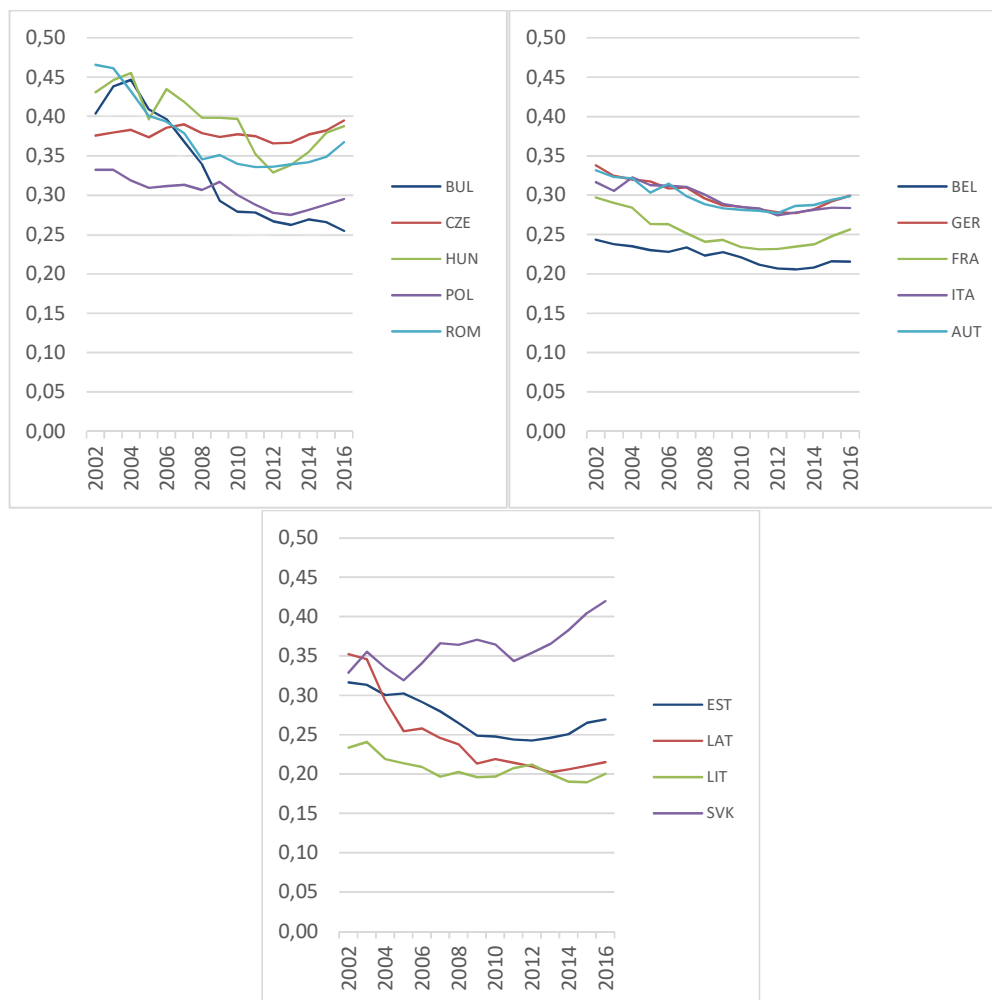
Vzorec pro jeho výpočet je následující:

$$HI = \sum \left(\frac{X_k^t}{X^t} \right)^2$$

HI zde udává hodnotu Herfindahlova indexu v daném čase t , X_k^t je export dané komodity k v čase t a X^t je celkový export dané země v čase t . Zboží bylo děleno na komodity podle mezinárodní klasifikace SITC06⁷, tedy na 6 skupin. Hodnoty tohoto indexu se pohybují v rozmezí $<0;1>$ a jak už bylo uvedeno výše, tak hodnota jedna znamená absolutní specifikaci. Pro zkoumanou zemi budou tedy nízké hodnoty znamenat vhodnou pozici pro přijetí eura a naopak vysoké hodnoty znamenají zvýšené riziko asymetrického šoku.

⁷ Standard international trade classification, mezinárodní klasifikace zavedená OSN.

Obr. 12 Vývoj Herfindahlova indexu pro vybrané státy, 2002 - 2016



Zdroj: Eurostat, vlastní výpočty

Obrázek č. 12 nám ukazuje vývoj Herfindahlova indexu, tedy specializace exportu, ve vybraných skupinách států. První graf představuje pět zkoumaných států CEE, poté následuje skupina zakládajících členů eurozóny a v grafu dole jsou čtyři nové členové eurozóny.

V rámci skupiny potenciálních členů eurozóny je export nejvhodněji rozprostřen u Polska a také u Bulharska, které zaznamenalo během sledovaného období velký posun dolů u tohoto indexu. Herfindahlův index klesal také u Maďarska a Rumunska. Česká republika má pro tento index stabilní hodnoty, které jsou sice mírně nad průměrem zakládajících členů eurozóny, ale pouze nepatrně.

Z obrázku č. 12 lze zaznamenat, že u skupiny zemí v prvním grafu klesají hodnoty Herfindahlova indexu rychleji než u stávajících členů eurozóny, což by se dalo

posoudit jako konvergence ve smyslu zvyšování podobnosti diverzifikace exportu s eurozónou. To stejné platí pro nové členy eurozóny, které s výjimkou Slovenska zaznamenali také pokles tohoto indexu. Problémem by ale mohl trend zvyšujících se hodnot od roku 2014 – 2015, který lze zaznamenat u většiny zemí uvedených v obrázku č. 12. To by pro eurozónu znamenalo do budoucna vyšší riziko asymetrických šoků. Také to může přispět k rozhodnutí o nepřijetí některých států do eurozóny. Jelikož ale disponuji pouze daty do roku 2016, tak se nedá říct, zda tento vývoj bude pokračovat i do budoucna anebo se jedná pouze o dočasný skok.

4.2.2 Krugmanův index specializace

Druhou možností jak zkoumat strukturální konvergenci je Krugmanův index specializace, který měří míru podobnosti odvětvové struktury u zkoumaných zemí. Základem je rozdělení ekonomických aktivit do deseti skupin (například Zemědělství, Průmysl, Veřejná správa atd.). Tento index pak porovnává podíly jednotlivých ekonomických aktivit v zemi A s podíly stejných aktivit v zemi B. Rozdíly mezi zkoumanými aktivitami v zemi A a zemi B jsou pak sečteny a výsledkem je hodnota Krugmanova indexu. Hodnoty Krugmanova indexu jsou vypočteny vzhledem k průměru eurozóny.

Matematické vyjádření Krugmanova indexu specializace je následující:

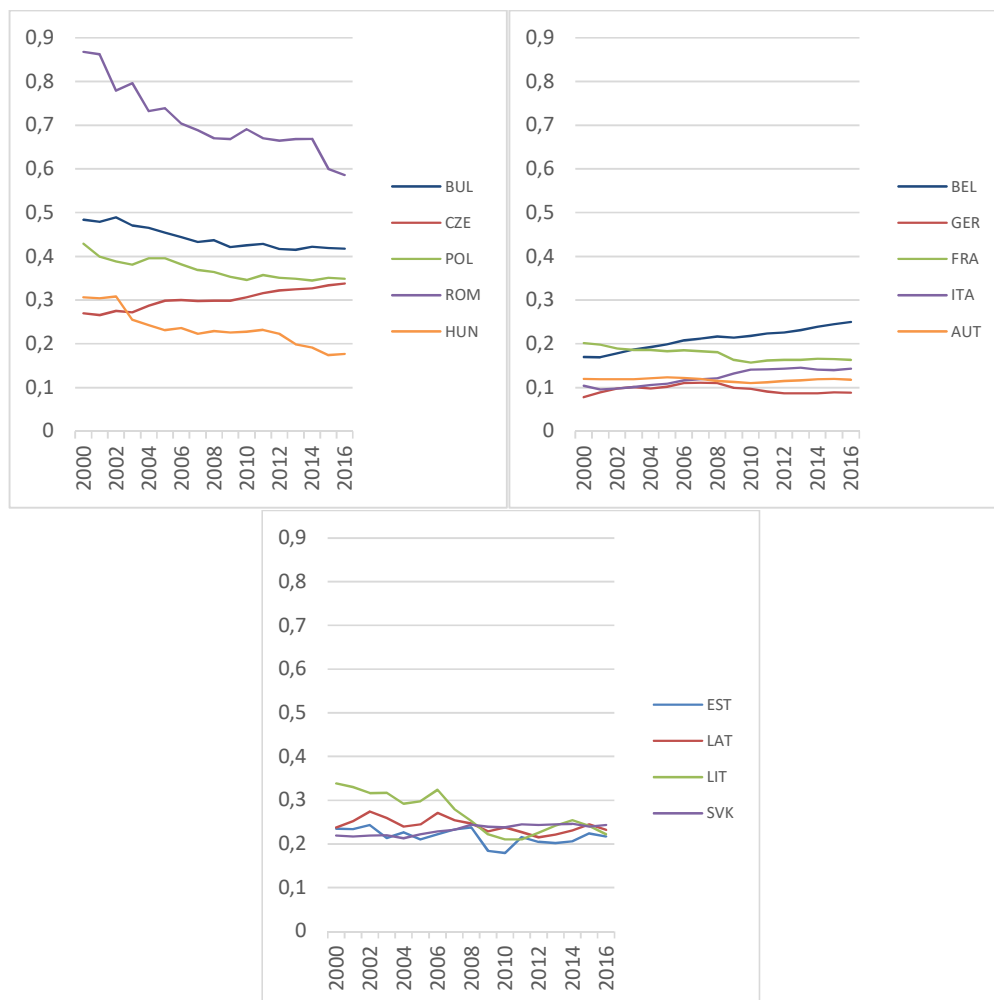
$$KI = \sum \left| \frac{L_{iA}^t}{L_A^t} - \frac{L_{iB}^t}{L_B^t} \right|$$

Kde KI je velikost Krugmanova indexu, L_{iA}^t je počet pracovníků L v čase t, sektoru i a regionu A. L_A^t vyjadřuje celkový počet pracovníků v čase t a zemi A. Analogicky tento popis platí pro zbylé proměnné v rovnici.

Pro výpočet Krugmanova indexu jsem využil databázi Eurostat a údaje o vývoji trhu práce. Členění je podle klasifikace ekonomických činností NACE R. 2 na deset skupin.⁸ Hodnota indexu KI se může pohybovat v rozmezí <0;2>, kde hodnota 0 znamená shodný podíl odvětví v dané zemi a eurozóně a hodnota 2 naopak absolutně rozdílná uspořádání odvětvových struktur. Pro můj výzkum je tedy důležité určit, jestli se hodnota indexu KI snižuje (země konvergují), anebo zvyšuje (země divergují).

⁸ Nomenclature statistique des activités économiques dans la Communauté européenne nebo-li Evropská klasifikaci ekonomických činností.

Obr. 13 Vývoj Krugmanova indexu pro vybrané státy, 2000 - 2016



Zdroj: Eurostat, vlastní výpočty

Vývoj Krugmanova indexu specializace je relativně podobný jako u předchozího indexu. Lze zaznamenat rychlý pokles u zemí CEE, ovšem s výjimkou České republiky, u které dochází k nárůstu tohoto indexu, což je způsobeno vysokým podílem průmyslové výroby. Ten u České republiky klesnul od roku 2000 do roku 2016 z 30,8 % na 28,8 %, zatímco u jiných zemí podíl průmyslu klesal mnohem rychleji, například v eurozóně z 19,1 % na 14,8 %. Rozdíl v podílu sektorů těchto zemí se tedy v průběhu času zvyšuje, a proto se také celkový Krugmanův index zvyšuje. Z pěti zkoumaných zemí CEE je nejzajímavější rozdíl mezi Rumunskem a ostatními zeměmi. V Rumunsku je stále ještě vysoké procento zaměstnanosti soustředěno v zemědělství (2000 – 44,9 %, 2016 – 24,4 %), což ve srovnání s průměrem eurozóny (2000 – 4,7 %, 2016 – 3,2 %) je opravdu markantní rozdíl. Zejména kvůli tomu je na

tom Rumunsko v rámci hodnot Krugmanova indexu velmi špatně a rozhodně není z toho pohledu vhodným kandidátem na vstup do měnové unie. Pravděpodobnost asymetrického šoku je totiž u něj vzhledem k vysoce odlišné struktuře zaměstnanosti velmi vysoká. Na druhou stranu Krugmanův index Rumunska rychle klesá a tím se během času pravděpodobnost asymetrického šoku, a s tím spojených nákladů, snižuje. Naopak velmi dobrými hodnotami disponuje Maďarsko, u kterého tento index klesá a blíží se k hodnotám zakládajících členů eurozóny.

Stejně jako u Herfindahlova indexu tak i zde platí, že u původních členů eurozóny lze pozorovat relativně konstantní vývoj a to stejné by se dalo říct i o nových členech měnové unie, zejména tedy od roku 2008. Při porovnání skupiny potenciálních členů eurozóny a skupiny nových členů eurozóny lze z obrázku vidět, že u skupiny potenciálních členů sice ve většině případů dochází ke snižování tohoto indexu, tedy konvergenci, ale i tak jsou tyto hodnoty stále ještě vyšší než u skupiny států, které přijaly euro v posledních letech. Z pohledu tohoto indexu by se dalo považovat nejspíše jen Maďarsko za vhodný stát ke vstupu do měnové unie. U ostatních je díky vysokým hodnotám riziko, že při poklesu poptávky v určitém odvětví nebudou tyto země zasaženy stejně jako zbylé země eurozóny a dojde k asymetrickému šoku.

4.2.3 Lilien index

Lilien index patří mezi méně používané indexy, což z něj dělá zajímavý nástroj k posouzení strukturální konvergence jednotlivých evropských států, protože zachycuje rychlost a rozsah realokace zaměstnanosti v dané odvětvové struktuře. Hodnoty tohoto indexu by měly pomoci se podívat na strukturální konvergenci z trochu odlišného pohledu.

Lilien index by se dal popsat jako indikátor rozsahu probíhajících strukturálních změn v ekonomice. Stejně jako u Krugmanova indexu specializace se zde používají data spojená se zaměstnaností, přesněji jde o přesuny zaměstnanosti mezi jednotlivými sektory v rámci daného státu či regionu.

K výpočtu Lilien indexu se používá následující vzorec:

$$\sigma_t = \sqrt{\sum_{j=1}^n \frac{x_{it}}{X_t} (\Delta \ln x_{it} - \Delta \ln X_t)}$$

Kde σ_t představuje hodnoty Lilien indexu, což je v podstatě standardní odchylka tempa růstu zaměstnanosti v jednotlivých sektorech. x_{it} je zaměstnanost v čase t a sektoru i , X_t je celková zaměstnanost v čase t , $\Delta \ln x_{it}$ je míra růstu zaměstnanosti v čase t a sektoru i a poslední částí vzorce je $\Delta \ln X_t$, což je míra růstu celkové zaměstnanosti v čase t .

Výsledné hodnoty tohoto indexu by měly pomoci k posouzení toho, jak rychle probíhají přesuny zaměstnanosti mezi jednotlivými sektory a tedy jak rychle se při-

způsobují struktury daných zemí. Zvyšující se hodnoty tedy budou znamenat rychlejší změny ve strukturách a tím pružnější pracovní trh, který je schopen absorbovat změny v poptávce.

Pro výpočet indexu byla použita data o vývoji a změnách v zaměstnanosti ze serveru Eurostat a to pro období 2000 – 2015. Stejně jako u Krugmanova indexu jsem použil třídění na kategorie dle klasifikace NACE (10 skupin).

Tab. 5 Vývoj Lilien indexu u vybraných zemí, pětileté průměry, 2000 - 2015

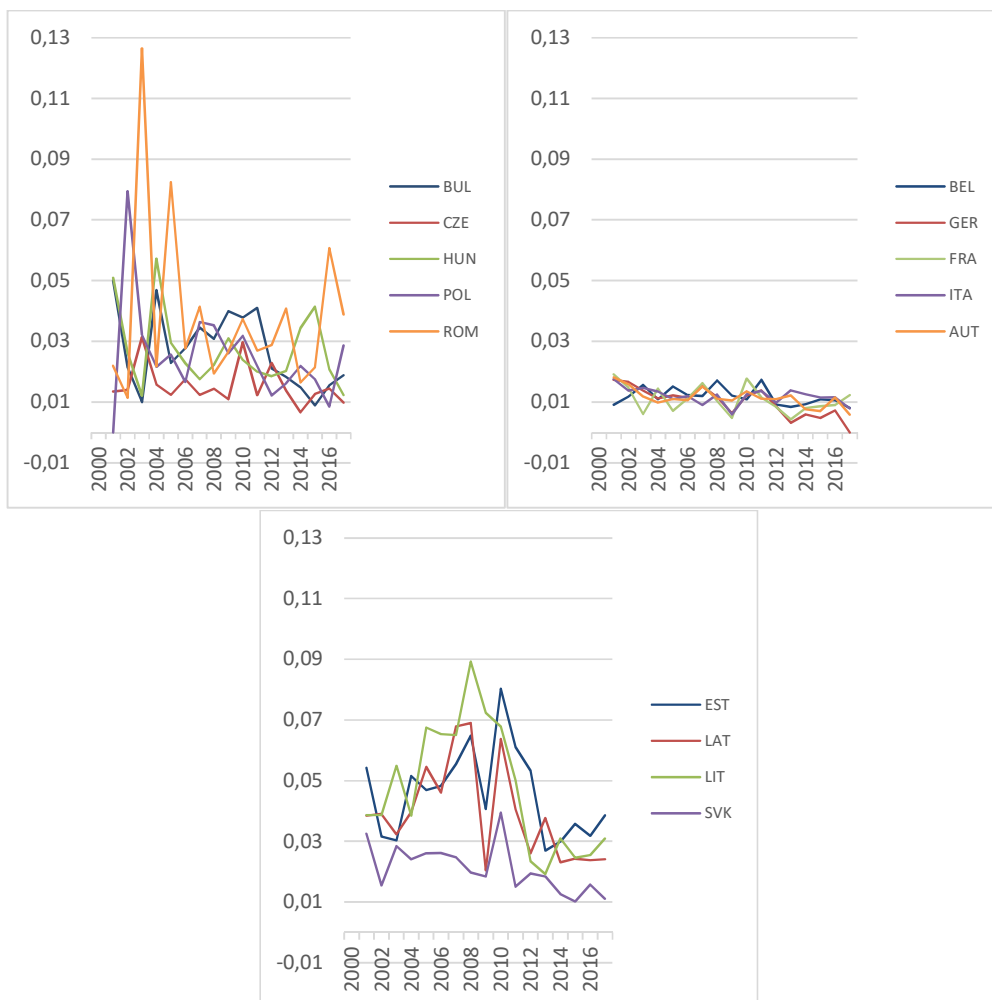
	2000 - 2005	2006 - 2010	2011 - 2015
<i>Česká rep.</i>	0,0174	0,0159	0,0138
<i>Maďarsko</i>	0,0331	0,0229	0,0259
<i>Polsko</i>	0,0351	0,0303	0,0163
<i>Bulharsko</i>	0,0298	0,0368	0,0200
<i>Rumunsko</i>	0,0486	0,0303	0,0325
<i>Belgie</i>	0,0125	0,0139	0,0109
<i>Německo</i>	0,0137	0,0118	0,0072
<i>Francie</i>	0,0121	0,0121	0,0083
<i>Itálie</i>	0,0137	0,0107	0,0121
<i>Rakousko</i>	0,0128	0,0123	0,0101
<i>Estonsko</i>	0,0438	0,0605	0,0398
<i>Litva</i>	0,0506	0,0689	0,0290
<i>Lotyšsko</i>	0,0417	0,0523	0,0293
<i>Slovensko</i>	0,0255	0,0235	0,0153

Zdroj: Eurostat, vlastní výpočty

Pro srovnání vývoje Lilien indexu jsem si vybral pětileté průměry u stejných tří skupin zemí jako u ostatních indexů, tedy skupiny potenciálních členů eurozóny, skupiny zakládajících členů a skupiny nových členů eurozóny. Ve všech třech zkoumaných obdobích lze vidět vysoké hodnoty Lilien indexu u první a třetí skupiny zemí ve srovnání s druhou skupinou. To svědčí o výrazně vyšším rozsahu strukturálních změn v ekonomikách daných států, respektive o vyšší realokaci zaměstnanosti mezi jednotlivými sektory. Zatímco ve skupině zakládajících členů eurozóny se hodnoty ve všech sledovaných obdobích pohybují v průměru okolo 0,012, tak potenciální členové eurozóny mají hodnoty vyšší (v průměru 0,03 - 2000, 0,02 - 2015), což znamená, že jejich ekonomiky procházejí mnohem většími strukturálními změnami. Podobné hodnoty lze zaznamenat i u nových členů eurozóny a to zejména u pobaltských států, kde lze vidět hodnoty v průměru ještě vyšší než například u Rumunska či Bulharska.

Obecná tendence u většiny zemí je snižování hodnot tohoto indexu a tedy snižující se rozsah realokace zaměstnanosti v jednotlivých sektorech.

Obr. 14 Vývoj Lilien indexu u vybraných zemí, 2000 – 2015



Zdroj: Eurostat, vlastní výpočty

Obrázek č. 14 vypovídá o vysoké fluktuaci hodnot Lilien indexu u nečlenských států eurozóny a také u nových členů eurozóny v porovnání se skupinou zakládajících členů. Tento rozdíl je opravdu markantní, když například v roce 2003 dosáhl tento index u Rumunska až k hodnotám 0,13, což je desetinásobek průměru hodnot u zakládajících členů eurozóny. To je způsobeno zejména velkým snížením zaměstnanosti v zemědělství, když v roce 2003 zde pracovalo o 27,9 % méně osob než v předchozím roce. U České republiky dochází také k jednomu skoku, i když rozhodně méně výraznému než v případě Rumunska, a to v roce 2009. To lze vysvětlit relativně velkým snížením zaměstnanosti v sektoru průmyslu (7,4 %).

Pro skupinu nových členských států eurozóny je typické, že během krizových let 2008 – 2010 u nich dochází k největším změnám v zaměstnanosti, což je způsobeno propouštěním zaměstnanců a tedy vyšší nezaměstnaností v těchto letech. Mezi fluktuací zaměstnanců (jinak řečeno velikostí strukturálních změn) a nezaměstnaností je totiž pozitivní vztah, jinak řečeno, čím vyšší budou hodnoty Lilien indexu (tedy změn v realokaci zaměstnanosti), tak tím vyšší bude v daném období i nezaměstnanost. Tento skokový růst Lilien indexu lze pozorovat u všech zkoumaných zemí CEE a je spojen se zvýšením nezaměstnanosti v důsledku finanční krize. (Ansari, 2013, str. 4 – 6)

V rámci Lilien indexu tedy lze zřetelně identifikovat vyšší hodnoty v zemích CEE, což implikuje rychlejší proces strukturálních změn v ekonomikách těchto zemí. To vyjadřuje konvergenční proces těchto ekonomik k eurozóně a tedy snižování pravděpodobnosti vzniku asymetrického šoku v případě sdílení společné měny.

4.3 Reálná konvergence vyjádřená pomocí ukazatele HDP na hlavu

Vývoj procesu konvergence lze vyjádřit jednoduše pomocí ukazatele vývoje HDP na hlavu. Je to zásadní ukazatel, který vyjadřuje úroveň ekonomiky daného státu ve srovnání s eurozónou a zejména vývoj této úrovně v čase.

Tab. 6 Vývoj HDP na hlavu v reálných cenách roku 2010 (eurozóna = 100 %)

Země / rok	2000	2005	2010	2016
Česká rep.	40 %	47 %	52 %	55 %
Maďarsko	28 %	34 %	34 %	38 %
Polsko	23 %	26 %	33 %	38 %
Bulharsko	11 %	15 %	18 %	20 %
Rumunsko	13 %	18 %	22 %	26 %
Belgie	109 %	113 %	116 %	116 %
Německo	104 %	103 %	111 %	117 %
Francie	105 %	106 %	107 %	107 %
Itálie	98 %	97 %	93 %	88 %
Rakousko	114 %	117 %	122 %	122 %
Estonsko	27 %	39 %	38 %	46 %
Lotyšsko	19 %	28 %	29 %	37 %
Litva	19 %	28 %	31 %	41 %
Slovensko	28 %	34 %	43 %	49 %
Eurozóna	100 %	100 %	100 %	100 %

Zdroj: Eurostat, vlastní výpočty

Tabulka č. 6 zobrazuje úroveň HDP na hlavu vyjádřenou v procentech. Počítáno bylo s daty ze serveru Eurostat, která jsou v cenách roku 2010. V tabulce jsou čtyři roky a v každém z nich je průměrné HDP na hlavu v eurozóně převedeno na 100 %. Hodnoty u ostatních zemí pak vyjadřují velikost HDP na hlavu v dané zemi vůči průměru

eurozóny v daném roce. Zvyšující se hodnota během času tedy vyjadřuje přibližování se průměru eurozóny, jinak řečeno konvergenční proces. Naopak snižující se hodnoty vyjadřují proces divergenční.

Tabulka č. 6 vypovídá o konvergenčním procesu zemí CEE k eurozóně. Všechny země CEE se během období 2000 – 2016 přibližovaly k eurozóně, rychlý posun lze zaznamenat zejména u pobaltských zemí a Slovenska. Jejich HDP na hlavu se rychle zvyšoval a nebýt finanční krize, která u pobaltských zemí tento růst zbrzdila, tak by například Estonsko mohlo dosahovat úrovně České republiky. Relativně pomalou konvergenci lze zaznamenat u Maďarska, které se přiblížilo eurozóně během sledovaného období z 28 % HDP na hlavu eurozóny na 38 %. Oproti tomu Slovensko či Estonsko startovalo na podobných hodnotách, ale v roce 2016 je jejich HDP na hlavu na 49 %, respektive 46 % eurozóny. Nejvyššího HDP na hlavu ze států CEE dosahuje Česká republika, ovšem i to je pouze 55 %, což není mnoho. Lze tedy konstatovat, že konvergenční proces z hlediska HDP na hlavu probíhá, ovšem stále existuje velká propast mezi zeměmi CEE a původními členy eurozóny.

Za zmínku stojí vývoj u Itálie, u níž probíhá divergenční proces. Její HDP na hlavu v referenčních cenách roku 2010 poklesl z 27 300 Eur (2000) na 25 900 Eur (2016).

I přes relativní jednoduchost a přehlednost tohoto ukazatele jej však není možné považovat za jediný ukazatel reálné konvergence. Z hlediska teorie OCA je to zejména sladěnost hospodářských cyklů měřená pomocí několika vybraných technik v následující kapitole.

5 Měření sladění hospodářských cyklů

V této kapitole se zaměřím na měření sladění hospodářských cyklů mezi vybranými zeměmi a eurozónou. Teorie OCA spatřuje ve sladění hospodářských cyklů důležité kritérium pro rozhodování o přínosu sdílení společné měny. V případě vysoké sladění hospodářských cyklů se snižuje riziko výskytu asymetrického šoku, což má pozitivní dopad na náklady a přínosy společné měny. Sladění hospodářských cyklů patří v soudobé literatuře zabývající se měnovou integrací ke stěžejním ukazatelům probíhající konvergence.

K měření sladění hospodářských cyklů pak bude využita křížová korelace, která měří závislost dvou časových řad. Jejím výsledkem jsou hodnoty korelace, které představují intenzitu a směr závislosti mezi časovými řadami. V případě kladných hodnot zjišťujeme, že časové řady se vyvíjí stejným směrem (cykly jsou sladěny) a naopak v případě záporných hodnot se časové řady vyvíjí směrem opačným (cykly nejsou sladěny). Tyto hodnoty byly vypočteny pomocí statistického programu Gretl a data byla čerpána ze serveru Eurostat. Jako dva primární indikátory jsem zvolil hrubý domácí produkt (HDP) a index průmyslové produkce (IPP). Pro oba zvolené indikátory pak platí, že se jedná o data z let 2000 – 2016, jsou ve čtvrtletní frekvenci a jako referenční rok je zvolen rok 2010. Data jsou očištěna s pomocí dvou detrendovacích technik, Hodrick – Prescottova filtru (HP) a logaritmické difference prvního řádu (FOD). Tyto techniky jsou detailněji popsány v kapitole 3.5.3.

V rámci této kapitoly jsou použity také alternativní přístupy k měření sladění hospodářských cyklů. Jedná se o křížovou korelaci dle Cerqueira – Martins a rozšířenou křížovou korelaci dle Artis – Okubo. Tyto přístupy mají velkou výhodu v tom, že hodnoty koeficientu korelace se dají vypočítat pro každé zvolené časové období (v mém případě čtvrtletí). S jejich pomocí jsou pak v podkapitole 5.3 sestaveny grafy, které na rozdíl od klasické křížové korelace dokáží ilustrovat vývoj křížové korelace v čase.

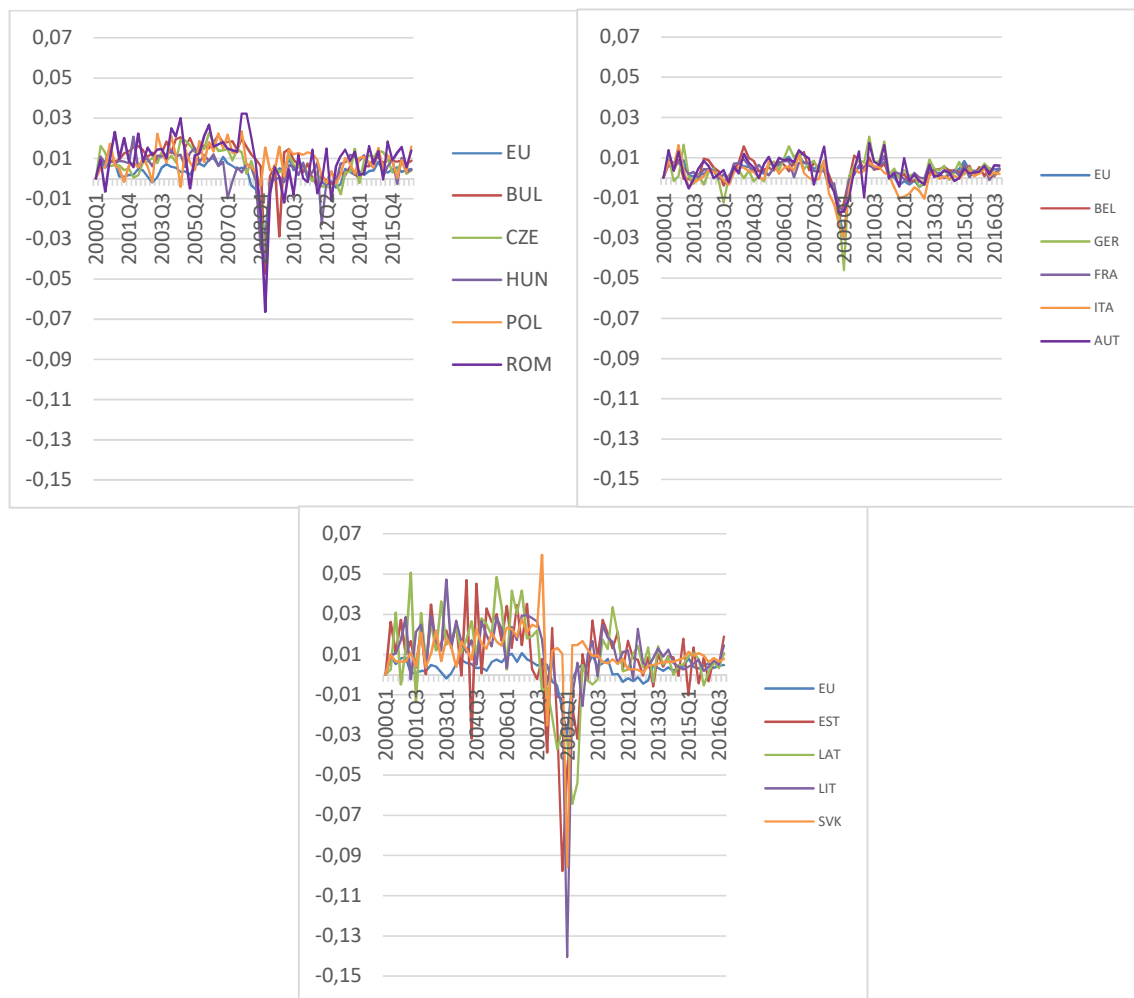
Poslední částí této kapitole je multi - dimenzní shluková analýza, s jejíž pomocí lze hodnotit vývoj heterogenity v rámci Evropské unie a to s pomocí vývoje změn shluků v čase.

5.1 Vybrané indikátory a jejich popisné statistiky

Před samotným měřením sladění hospodářských cyklů naznačím vývoj dvou vybraných indikátorů, tedy hrubého domácího produktu (HDP) a indexu průmyslové produkce (IPP). Následně sestavím tabulku s popisnými statistikami těchto indikátorů, které mi umožní porovnat jejich vývoj v čase a připraví tím prostor pro zkoumání křížové korelace v dalších podkapitolách.

Stejně jako v předchozí kapitole tak i zde porovnáám vybrané hodnoty pro tři skupiny zemí, nečlenské země CEE, původní členy eurozóny a členské země CEE.

Obr. 15 Vývoj cyklů HDP s pomocí techniky FOD 2000 – 2016



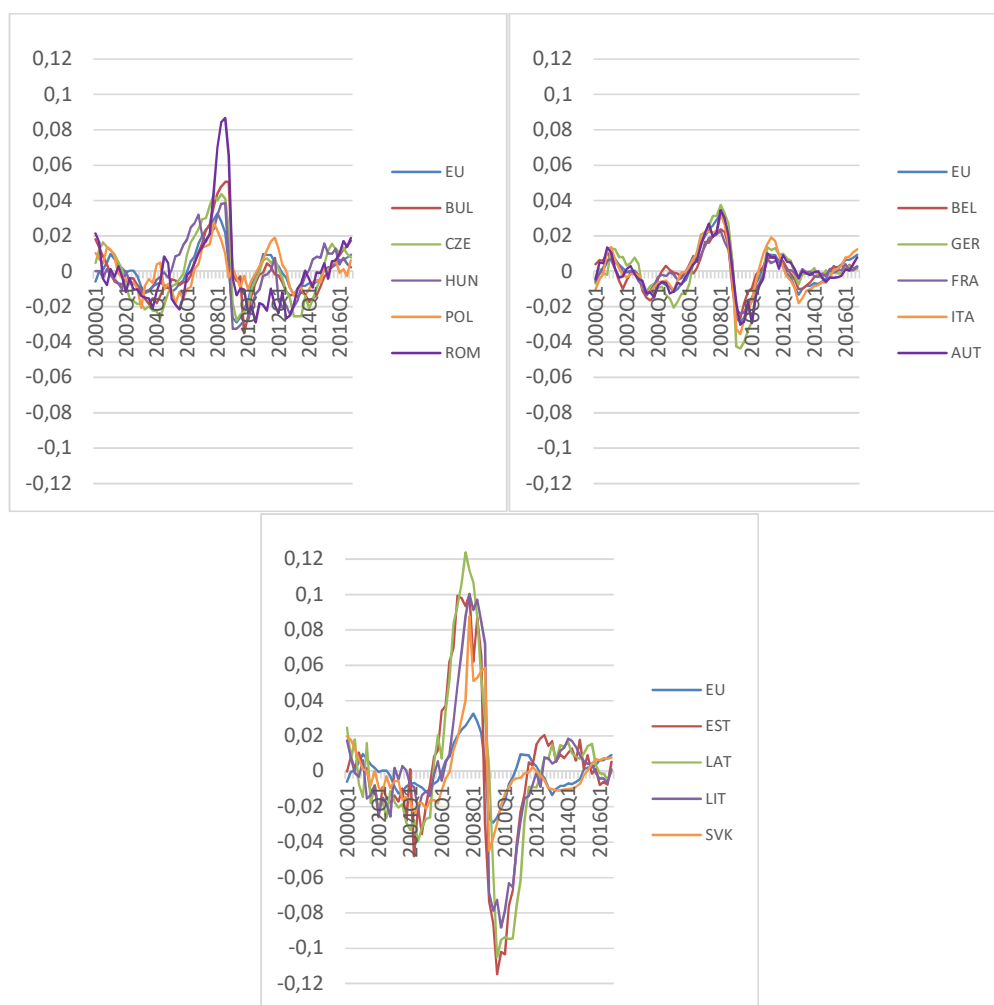
Zdroj: Eurostat, vlastní výpočty

Obrázek č. 15 ilustruje vývoj HDP v letech 2000 – 2016 s využitím detrendovací techniky diference prvního řádu. V každém ze tří grafů je pro srovnání zanesen vývoj cyklů HDP eurozóny (zkratka EU) světle modrou barvou. První graf zobrazuje země CEE, které nevstoupily do měnové unie. Vývoj cyklů HDP v těchto zemích je poznamenán vysokou fluktuací, která je patrná zejména u Rumunska a Bulharska. V porovnání s vývojem průměru eurozóny lze pak pozorovat výrazně vyšší růst v období před finanční krizí, po finanční krizi se tento rozdíl už snižuje. V rámci druhého grafu asi nepřekvapuje, že vývoj průměru eurozóny je prakticky shodný s vývojem v zemích původních členů eurozóny. Třetí graf pak zobrazuje nové členské země eurozóny, u kterých vidíme nejvyšší růst HDP, ale také nejvyšší fluktuaci. Propad HDP během krize dosáhl například u Litvy až téměř k 15 %.

Z obrázku č. 15 lze také vyčíst, že v období po finanční krizi čtvrtletní přírůstky HDP u nečlenských zemí eurozóny zůstávají konstantní, v průměru okolo 0,5 %. Ovšem při pohledu na nové členy eurozóny lze vidět velký propad během tohoto období, který pokud by měl pokračovat, tak může svědčit o výhodách systému národních měn. Tento trend je ovšem patrný pouze v několika posledních čtvrtletích a do budoucna nemusí pokračovat.

Podobné závěry lze pak vyvozovat ze studia obrázku č. 16, kde je jako indikátor opět použit hrubý domácí produkt, tentokrát ale očištěn pomocí detrendovací techniky Hodrick – Prescott filtr. Opět lze pozorovat vyšší růst spojený s vyšší fluktuací hodnot v zemích první a třetí skupiny, což jsou nečlenské země a eurozóny a nové členské eurozóny. S pomocí Hodrick- Prescottova filtru je pak v období let 2014 – 2016 lépe patrný růst zemí používajících národní měnu ve srovnání s novými členskými zeměmi eurozóny, tedy Slovenskem a pobaltskými zeměmi.

Obr. 16 Vývoj cyklů HDP s pomocí HP filtru 2000 – 2016



Zdroj: Eurostat, vlastní výpočty

Tab. 7 Popisné statistiky vývoje HDP 2000 – 2016 (čtvrtletní frekvence)

<i>Země</i>	<i>Střední hodnota</i>	<i>Medián</i>	<i>Směrodatná odchylka</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>
<i>Česká rep.</i>	0,00657	0,00754	0,00901	-0,0378	0,0227
<i>Maďarsko</i>	0,00498	0,00739	0,00988	-0,0405	0,0208
<i>Polsko</i>	0,00900	0,00814	0,00669	-0,00416	0,0234
<i>Bulharsko</i>	0,00871	0,00920	0,0104	-0,0473	0,0216
<i>Rumunsko</i>	0,00907	0,0115	0,0140	-0,0663	0,0323
<i>Belgie</i>	0,00349	0,00377	0,00543	-0,0211	0,0156
<i>Německo</i>	0,00294	0,00366	0,00870	-0,0459	0,0204
<i>Francie</i>	0,00290	0,00329	0,00467	-0,0171	0,0108
<i>Itálie</i>	0,000948	0,00183	0,00704	-0,0294	0,0163
<i>Rakousko</i>	0,00357	0,00375	0,00695	-0,0174	0,0173
<i>Estonsko</i>	0,00841	0,0101	0,0225	-0,0977	0,0470
<i>Lotyšsko</i>	0,00884	0,0100	0,0210	-0,0644	0,0508
<i>Litva</i>	0,00989	0,0113	0,0220	-0,141	0,0472
<i>Slovensko</i>	0,00979	0,00948	0,0163	-0,0956	0,0596
<i>Eurozóna</i>	0,00279	0,00404	0,00611	-0,0301	0,0107

Zdroj: Eurostat, vlastní výpočty

V rámci tabulky č. 7 je znázorněno pět vybraných statistických ukazatelů časových řad čtvrtletního HDP. Hodnoty jsou uvedeny jako podíly, při vynásobení stem pak odpovídají procentuálnímu vyjádření.

Prvním uváděným ukazatelem je střední hodnota růstu HDP za čtvrtletí. Lze zde pozorovat relativně vysoké hodnoty zemí CEE ve srovnání s původními členy eurozóny. Nejvyšších hodnot dosahuje Litva společně se Slovenskem, naopak Česká republika s Maďarskem vykazují ze zemí CEE nejnižší hodnoty, ovšem ve srovnání s průměrem eurozóny se stále jedná o dvoj- až trojnásobně vyšší přírůstky čtvrtletního HDP. Absolutně nejnižších hodnot zde pak dosahuje Itálie, pouze 0,09 % za čtvrtletí.

Směrodatná odchylka měří volatilitu hospodářských cyklů. Jak už bylo patrné z obrázků č. 15 a 16, tak nejvyšší volatility dosahují pobaltské země. Poté následuje Slovensko a všech pět zemí v rámci první skupiny. Naopak nízkou volatilitou se vyznačují původní země eurozóny.

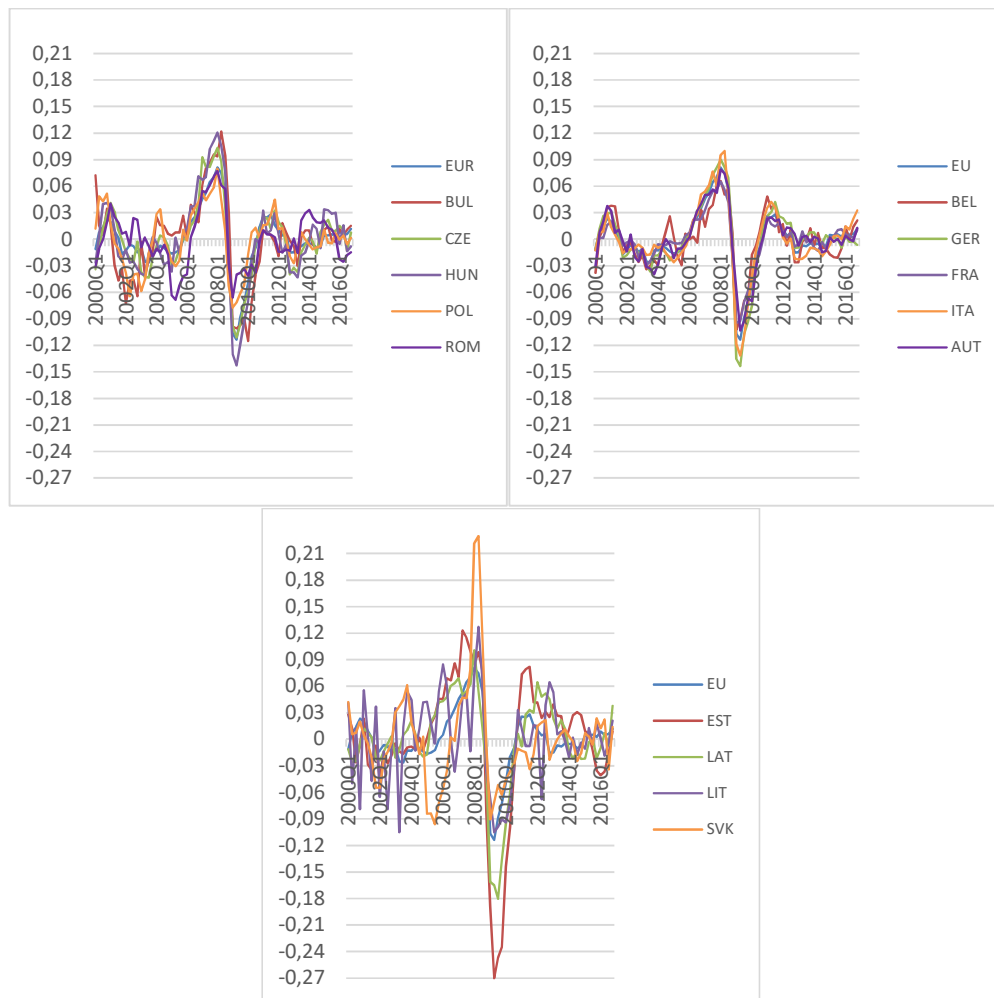
Poslední dva sloupce pak znázorňují minima a maxima přírůstku HDP, přičemž opět platí, že mezi země s nejvyššími maximy a nejnižšími minimy patří pobaltské země a Slovensko, což je spojeno s jejich vysokou volatilitou.

Druhým použitým indikátorem je index průmyslové produkce, který je definován jako index měřící výstup průmyslových odvětví očištěný od cenových vlivů. Jedná se tedy o základní ukazatel konjunkturální statistiky průmyslu. Vývoj cyklů IPP je měřen pomocí dat ve čtvrtletní frekvenci a referenčním rokem 2010. Prvně jsem zkoumal vývoj cyklů s pomocí detrendovací techniky logaritmické diference prvního řádu

(FOD), jehož graf se nachází v příloze A. Tento index se vyznačuje vyšší volatilitou než indikátor HDP, zejména pak s použitím techniky FOD. I tak ale lze pozorovat podobné trendy jako u vývoje cyklů HDP. V první řadě je patrná vysoká volatilita u pobaltských zemí a Slovenska a také nízká volatilita u původních členů eurozóny. Také je patrný propad průmyslové produkce během krizových let 2008 -2009, který se nejvíce dotkl pobaltských zemí, Bulharska a překvapivě také Německa. To znamenalo v prvním čtvrtletí roku 2009 propad průmyslové produkce o 12,5 p. b.

Obrázek č. 17 nám ukazuje vývoj stejného indikátoru, ale tentokrát s využitím Hodrick – Prescottova filtru. Zajímavostí tohoto obrázku je, že jsme touto metodou dosáhli hodnot, které jsou mezi sebou velmi sladěné. Například skupina zemí v grafu vlevo nahoře vykazuje prakticky stejný vývoj jako skupina zemí původních členů eurozóny. Opět je zde patrná vyšší volatilita u pobaltských zemí (spodní graf), ovšem při odstranění dvou maxim u Slovenska a Estonska z doby těsně před krizí a hned po ní, bychom dospěli k podobnému vývoji hodnot, jaký je patrný v grafech nad ním.

Obr. 17 Vývoj cyklů IPP s pomocí HP filtru 2000 - 2016



Zdroj: Eurostat, vlastní výpočty

Tab. 8 Popisné statistiky vývoje IPP 2000 - 2016

<i>Země</i>	<i>Střední hodnota</i>	<i>Medián</i>	<i>Směrodatná odchylka</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>
<i>Česká rep.</i>	0,00898	0,0127	0,0226	-0,0751	0,0599
<i>Maďarsko</i>	0,00925	0,0108	0,0285	-0,110	0,0543
<i>Polsko</i>	0,0124	0,0131	0,0203	-0,0519	0,0536
<i>Bulharsko</i>	0,00662	0,00815	0,0303	-0,134	0,0822
<i>Rumunsko</i>	0,00839	0,0106	0,0197	-0,0775	0,0512
<i>Belgie</i>	0,00756	0,0120	0,0237	-0,104	0,0508
<i>Německo</i>	0,00342	0,00548	0,0233	-0,134	0,0498
<i>Francie</i>	-0,00168	0,000890	0,0160	-0,0824	0,0214
<i>Itálie</i>	-0,00291	0,00	0,0216	-0,111	0,0267
<i>Rakousko</i>	0,00657	0,00676	0,0186	-0,0648	0,0462
<i>Estonsko</i>	0,0128	0,0166	0,0380	-0,159	0,0987
<i>Lotyšsko</i>	0,00950	0,0112	0,0281	-0,130	0,0558
<i>Litva</i>	0,0109	0,00751	0,0551	-0,116	0,159
<i>Slovensko</i>	0,0146	0,0190	0,0378	-0,114	0,159
<i>Eurozóna</i>	0,00117	0,00382	0,0182	-0,0984	0,0275

Zdroj: Eurostat, vlastní výpočty

Tabulka č. 8 pak popisuje stejné ukazatele, jako tabulka č. 7, ale tentokrát pro hodnoty indikátoru index průmyslové produkce (IPP). Na rozdíl od hodnot přírůstků HDP jsou rozdíly mezi přírůstky IPP ještě markantnější. Pro většinu zemí CEE, ať už užívají národní měnu či systém společné měny, platí, že růst jejich průmyslové produkce je osmi- až dvanácti – násobný ve srovnání s průměrem eurozóny. Například střední hodnota přírůstků IPP na Slovensku dosáhla čtvrtletně 1,46 %, přičemž v eurozóně to bylo pouhých 0,117 %. To si vysvětlují rychlejším růstem HDP v zemích CEE. Ten je ovšem rychlejší pouze dvakrát až třikrát (tabulka č. 7). Dalším faktem, který způsobuje tak vysoký rozdíl, vidím v přesunu průmyslu z vyspělejších zemí do těch méně vyspělých, a tím rychlejšího zvyšování podílu služeb na úkor průmyslu v západních zemích. Kombinace těchto faktorů pak přispívá k násobně vyššímu růstu průmyslové produkce v zemích CEE

Zajímavostí pak je klesající index u Francie a Itálie, což jak bylo uvedeno výše, je způsobeno přesunem průmyslové výroby do jiných zemí a zvyšující se podíl služeb na tvorbě HDP.

5.2 Křížová korelace

Teorie optimálních měnových oblastí uvádí sladění hospodářských cyklů jako jedno z nejvýznamnějších kritérií k zamezení výskytu asymetrických šoků. V této podkapitole se zaměřím na křížovou korelaci, která patří ke standardním a v odborné literatuře často používaným metodám měření sladění hospodářských

cyklů. Výsledkem měření křížové korelace jsou takzvané koeficienty korelace, které charakterizují závislost dvou časových řad. Výsledné hodnoty těchto koeficientů pak leží v intervalu $<-1,1>$, přičemž záporné hodnoty znamenají opačný vývoj časových řad a kladné hodnoty podobný vývoj časových řad. Hodnota -1 by tedy znamenala přesně opačný vývoj a hodnota 1 naprosto shodný vývoj dvou časových řad. Výsledky měření křížové korelace by tedy měly být v optimálním případě co nejvyšší, aby se dalo konstatovat, že hospodářské cykly jsou sladěny a pravděpodobnost vzniku asymetrického šoku je tak malá.

K měření křížové korelace jsou použity indikátory nastíněné v předchozí podkapitole, tedy HDP a IPP zbaveny trendu pomocí technik logaritmická diference prvního řádu (FOD) a Hodrick – Prescottův filtr (HP).

V tabulce je pomocí hvězdiček vyznačena statistická významnost jednotlivých koeficientů, přičemž * znamená statistickou významnost při hladině významnosti 10 %, ** při hladině významnosti 5 % a *** značí hladinu významnosti 1 %, což už značí vysokou významnost daného parametru.

Tabulka č. 9 pak představuje hodnoty křížové korelace cyklů HDP, kdy v její levé části jsou hodnoty modifikované metodou FOD a v pravé části pak metodou HP.

Tab. 9 Křížové korelace cyklů HDP pomocí metody FOD a HP filtru, 2000 - 2016

FOD/ HP	BUL	CZE	HU	POL	RO	BEL	GER	FRA	ITA	AUT	EST	LAT	LIT	SVK	EUR
			N		M										
BUL	X	0,85 ***	0,66 ***	0,62 ***	0,87 ***	0,66 ***	0,63 ***	0,63 ***	0,65 ***	0,70 ***	0,56 ***	0,66 ***	0,72 ***	0,87 ***	0,76 ***
CZE	0,72 ***	X	0,79 ***	0,71 ***	0,71 ***	0,81 ***	0,76 ***	0,80 ***	0,84 ***	0,80 ***	0,70 ***	0,70 ***	0,69 ***	0,84 ***	0,90 ***
HU N	0,54 ***	0,68 ***	X	0,40 ***	0,66 ***	0,73 ***	0,68 ***	0,77 ***	0,75 ***	0,70 ***	0,77 ***	0,73 ***	0,76 ***	0,65 ***	0,78 ***
POL	0,07 *	0,26 *	0,16	X	0,47 ***	0,71 ***	0,63 ***	0,62 ***	0,67 ***	0,66 ***	0,45 ***	0,46 ***	0,44 ***	0,65 ***	0,72 ***
RO M	0,69 ***	0,67 ***	0,62 ***	0,13	X	0,53 ***	0,54 ***	0,53 ***	0,48 ***	0,60 ***	0,50 ***	0,63 ***	0,73 ***	0,80 ***	0,64 ***
BEL	0,42 ***	0,63 ***	0,60 ***	0,44 ***	0,49 ***	X	0,81 ***	0,89 ***	0,90 ***	0,87 ***	0,72 ***	0,61 ***	0,66 ***	0,73 ***	0,90 ***
GER	0,49 ***	0,63 ***	0,55 ***	0,21 ***	0,57 ***	0,62 ***	X	0,92 ***	0,88 ***	0,92 ***	0,82 ***	0,72 ***	0,78 ***	0,78 ***	0,94 ***
FRA	0,48 ***	0,71 ***	0,65 ***	0,31 *	0,54 ***	0,73 ***	0,73 ***	X	0,90 ***	0,93 ***	0,86 ***	0,76 ***	0,79 ***	0,73 ***	0,94 ***
ITA	0,55 ***	0,71 ***	0,70 ***	0,30 *	0,56 ***	0,79 ***	0,74 ***	0,81 ***	X	0,87 ***	0,71 ***	0,58 ***	0,63 ***	0,70 ***	0,96 ***
AUT	0,37 ***	0,54 ***	0,47 ***	0,36 **	0,49 ***	0,73 ***	0,63 ***	0,73 ***	0,75 ***	X	0,86 ***	0,78 ***	0,80 ***	0,76 ***	0,92 ***
EST	0,33 ***	0,57 ***	0,54 ***	0,28 *	0,41 ***	0,58 ***	0,44 ***	0,54 ***	0,53 ***	0,54 ***	X	0,91 ***	0,87 ***	0,66 ***	0,78 ***
LAT	0,35 ***	0,46 ***	0,41 ***	0,26 *	0,32 ***	0,29 **	0,31 *	0,41 ***	0,37 ***	0,34 ***	0,52 ***	X	0,90 ***	0,69 ***	0,71 ***
LIT	0,75 ***	0,69 ***	0,58 ***	0,04 ***	0,66 ***	0,43 ***	0,66 ***	0,62 ***	0,60 ***	0,45 ***	0,49 ***	0,48 ***	X	0,81 ***	0,76 ***
SVK	0,69 ***	0,70 ***	0,46 ***	0,13 ***	0,62 ***	0,38 **	0,58 ***	0,48 ***	0,46 ***	0,30 ***	0,38 ***	0,25 *	0,77 ***	X	0,83 ***
EUR	0,63 ***	0,81 ***	0,72 ***	0,32 *	0,63 ***	0,77 ***	0,88 ***	0,89 ***	0,92 ***	0,75 ***	0,57 ***	0,43 ***	0,72 ***	0,63 ***	X

Zdroj: Eurostat, vlastní výpočty

Základním poznatkem z tabulky č. 9 je, že všechny korelační koeficienty jsou kladné. Země mezi sebou tedy mají více či méně pozitivní závislost hospodářských cyklů. Při spodním a pravém okraji jsou šedě zvýrazněny hodnoty sladění cyklů s průměrem eurozóny.

Nejvyšších hodnot korelace dosahují původní členské země eurozóny, což je způsobeno tím, že právě ony tvoří podstatnou část HDP eurozóny. Právě tyto země tedy při vzniku asymetrického šoku trpí nejmenšími náklady.

V rámci tohoto ukazatele je na tom velmi dobře Česká republika, která se řadí k zemím jako Belgie či Rakousko a ze zemí CEE dosahuje nejvyšších hodnot. Způsobeno je to propojením s největší ekonomikou eurozóny Německem, což je největší obchodní partner České republiky.⁹ Z tohoto pohledu pro Českou republiku existuje pouze malá pravděpodobnost zasažení asymetrickým šokem.

Velmi nízké hodnoty v rámci zemí CEE jsou pak u Polska, jehož koeficient korelace se ovšem vyznačuje nízkou statistickou významností (pouze na hladině 10 %) a navíc při měření s použitím Hodrick – Prescottova filtru už Polsko dosahuje hodnot srovnatelných s Bulharskem či Lotyšskem.

Použití HP filtru vede k obdobným výsledkům jako metoda FOD. Hodnoty jsou relativně vyšší, ale stále je zde patrný rozdíl mezi původními členy eurozóny a zeměmi CEE (opět s výjimkou ČR, která se řadí k zemím jako Belgie či Rakousko).

Obě detrendovací techniky tedy zachytily relativně vysokou úroveň sladěnosti hospodářských cyklů s využitím indikátoru HDP.

Následující tabulka č. 10 přispívá k měření sladěnosti hospodářských cyklů hodnotami korelačních koeficientů, které jsou vypočteny s použitím indexu průmyslové produkce jako indikátoru, a detrendovacích technik FOD (levá část tabulky) a HP filtru (pravá část tabulky).

⁹ Podle ČSÚ tvoří obchod s Německem 25 % importu a až 31 % exportu zboží.

Tab. 10 Křížové korelace cyklů IPP pomocí metody FOD a HP filtru, 2000 - 2016

FOD/HP	BUL	CZE	HUN	POL	ROM	BEL	GER	FRA	ITA	AUT	EST	LAT	LIT	SVK	EUR
BUL	X	0,78 ***	0,81 ***	0,72 ***	0,55 ***	0,67 ***	0,82 ***	0,82 ***	0,79 ***	0,81 ***	0,78 ***	0,72 ***	0,65 ***	0,65 ***	0,83 ***
CZE	0,52 ***	X	0,93 ***	0,82 ***	0,76 ***	0,82 ***	0,91 ***	0,92 ***	0,91 ***	0,91 ***	0,78 ***	0,76 ***	0,49 ***	0,61 ***	0,94 ***
HUN	0,53 ***	0,71 ***	X	0,82 ***	0,72 ***	0,80 ***	0,92 ***	0,92 ***	0,92 ***	0,89 ***	0,80 ***	0,76 ***	0,52 ***	0,64 ***	0,94 ***
POL	0,34 ***	0,63 ***	0,63 ***	X	0,55 ***	0,70 ***	0,78 ***	0,77 ***	0,79 ***	0,75 ***	0,67 ***	0,66 ***	0,39 **	0,54 ***	0,80 ***
ROM	0,32 **	0,57 ***	0,52 ***	0,49 ***	X	0,61 ***	0,71 ***	0,69 ***	0,68 ***	0,71 ***	0,56 ***	0,48 ***	0,26 **	0,68 ***	0,72 ***
BEL	0,39 ***	0,49 ***	0,58 ***	0,38 ***	0,37 ***	X	0,88 ***	0,87 ***	0,87 ***	0,85 ***	0,72 ***	0,68 ***	0,45 ***	0,52 ***	0,89 ***
GER	0,63 ***	0,67 ***	0,72 ***	0,48 ***	0,52 ***	0,77 ***	X	0,96 ***	0,94 ***	0,94 ***	0,89 ***	0,85 ***	0,55 ***	0,62 ***	0,98 ***
FRA	0,63 ***	0,63 ***	0,77 ***	0,53 ***	0,52 ***	0,71 ***	0,86 ***	X	0,94 ***	0,93 ***	0,87 ***	0,85 ***	0,59 ***	0,60 ***	0,98 ***
ITA	0,59 ***	0,73 ***	0,75 ***	0,56 ***	0,48 ***	0,68 ***	0,85 ***	0,83 ***	X	0,91 ***	0,83 ***	0,82 ***	0,52 ***	0,65 ***	0,97 ***
AUT	0,58 ***	0,68 ***	0,66 ***	0,50 ***	0,42 ***	0,52 ***	0,70 ***	0,71 ***	0,74 ***	X	0,84 ***	0,80 ***	0,54 ***	0,60 ***	0,94 ***
EST	0,57 ***	0,53 ***	0,58 ***	0,34 ***	0,37 ***	0,53 ***	0,67 ***	0,66 ***	0,66 ***	0,64 ***	X	0,90 ***	0,65 ***	0,45 ***	0,87 ***
LAT	0,47 ***	0,61 ***	0,58 ***	0,41 ***	0,31 **	0,47 ***	0,17 ***	0,61 ***	0,69 ***	0,49 ***	0,55 ***	X	0,62 ***	0,47 ***	0,84 ***
LIT	0,35 **	0,24 *	0,25 ***	0,03 ***	0,30 **	0,13 ***	0,48 ***	0,25 **	0,22 *	0,25 **	0,41 ***	0,22 ***	X	0,42 ***	0,55 ***
SVK	0,43 ***	0,57 ***	0,51 ***	0,44 ***	0,43 ***	0,38 ***	0,48 ***	0,53 ***	0,59 ***	0,47 ***	0,32 **	0,47 ***	0,29 **	X	0,65 ***
EUR	0,64 ***	0,72 ***	0,80 ***	0,55 ***	0,54 ***	0,78 ***	0,96 ***	0,93 ***	0,92 ***	0,76 ***	0,70 ***	0,67 ***	0,22 **	0,57 ***	X

Zdroj: Eurostat, vlastní výpočty

Hodnoty korelačních koeficientů uvedených v tabulce č. 10 se při použití metody FOD velmi podobají hodnotám v předchozí tabulce. Opět dosahují původní členské země eurozóny nejvyšších hodnot, z nichž je zejména hodnota Německa opravdu velmi vysoká (0,96). Země CEE pak dosahují nižších hodnot, nejvíce sladěný cyklus podle indikátoru IPP pak má Maďarsko a po něm Česká republika. Naopak nejnižších hodnot dosahuje Litva, u níž je ale, stejně jako u Polska v předchozí tabulce, nízká statistická významnost tohoto koeficientu. Navíc při použití HP filtru už Litva dosahuje hodnot vyšších, i přesto je na tom ale i při použití tohoto filtru nejhůře.

Při použití HP filtru dojdeme k vyšším hodnotám, opět s konstatováním, že je tomu podobně jako v předchozí tabulce. Zde pak nejvyššími hodnotami sladění cyklu IPP v rámci zemí CEE disponuje Maďarsko a Česká republika. Tyto země jsou tedy z pohledu teorie OCA nejlépe připraveny na přijetí eura, respektive náklady na vstup do měnové unie jsou u nich nejnižší.

5.3 Alternativní přístupy k měření sladění hospodářských cyklů

5.3.1 Křížová korelace dle Cerqueira - Martins

Jak uvádí Rozmahel (2013), tak křížová korelace dle Cerqueira – Martins (2009) byla navržena těmito autory jako reakce na slabiny korelační analýzy, zejména pak z pohledu nutnosti agregace v podobě průměrů korelačních koeficientů za dílčí období. Hlavní předností tohoto přístupu k měření sladění hospodářských cyklů je možnost sledovat vývoj hodnot korelačních koeficientů v čase. Z toho lze pak identifikovat dílčí odchylky, jako například šoky v jednotlivých letech. Máme také možnost posoudit sladění vývoje za vybraná období a sestavit graf zobrazující vývoj sladění v čase.

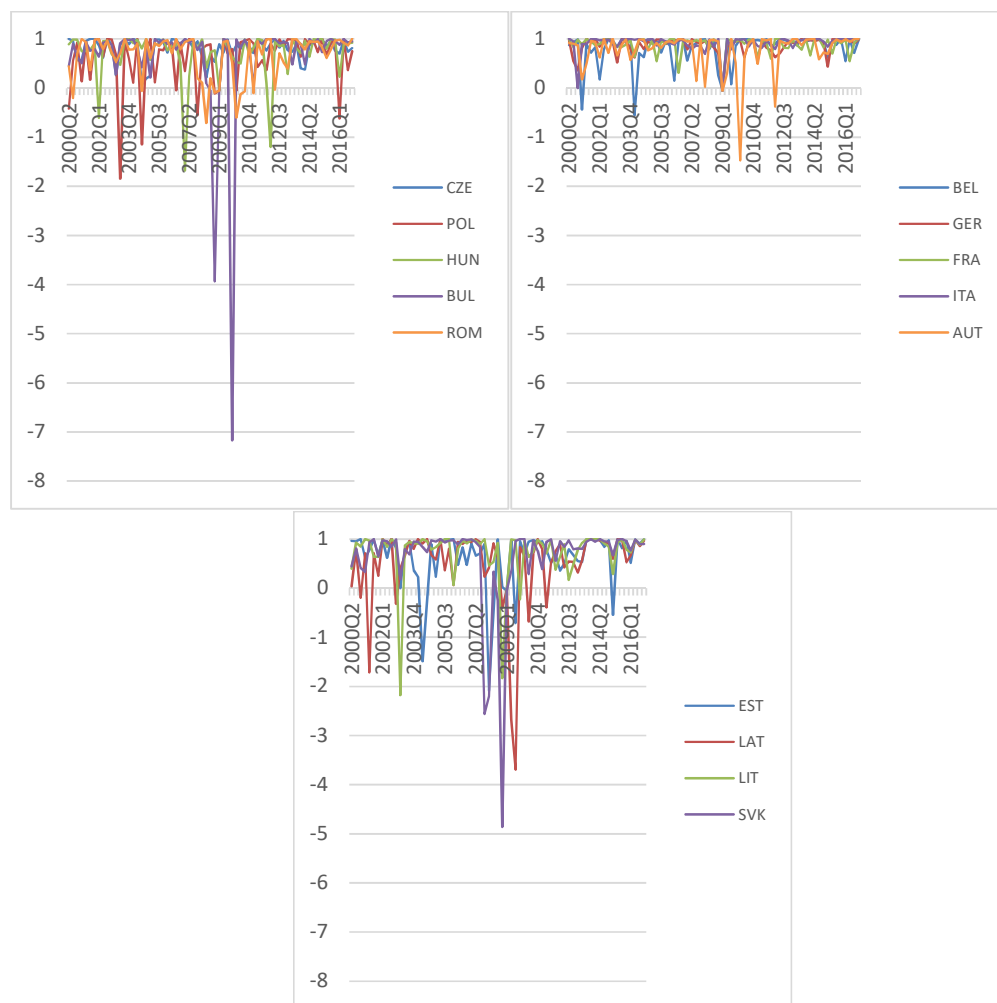
Index křížové korelace dle Cerqueira – Martins lze vyjádřit následujícím vztahem.

$$r_{i,j,t} \equiv 1 - \frac{1}{2} \left[\frac{d_{j,t} - \bar{d}_j}{\sqrt{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (d_{j,t} - \bar{d}_j)^2}} - \frac{d_{i,t} - \bar{d}_i}{\sqrt{\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T (d_{i,t} - \bar{d}_i)^2}} \right]^2$$

Kde $r_{i,j,t}$ je výsledný index křížové korelace zemí i a j v čase t , $d_{i,t}$ a $d_{j,t}$ jsou tempa růstu zemí i a j v čase t , \bar{d}_i a \bar{d}_j jsou průměrná tempa růstu zemí i a j v čase T .

V této podkapitole následují dva obrázky, které ilustrují vývoj křížové korelace dle Cerqueira – Martins v čase. Obrázek č. 18 používá jako indikátor tempa růstu HDP, zatímco obrázek č. 19 tempa růstu IPP. Všechny hodnoty křížových korelačních koeficientů jsou počítány vzhledem k průměru eurozóny. Použita jsou data ve čtvrtletní frekvenci s referenčním rokem 2010. Hodnoty vypočteného indexu se pak budou pohybovat v asymetrickém intervalu $\langle -\infty, 1 \rangle$, přičemž hodnoty blíží se číslu jedna znamenají vysokou sladění země s průměrem eurozóny.

Obr. 18 Křížová korelace (dle Cerqueira – Martins) temp růstu HDP vzhledem k eurozóně, 2000 – 2016, čtvrtletní data



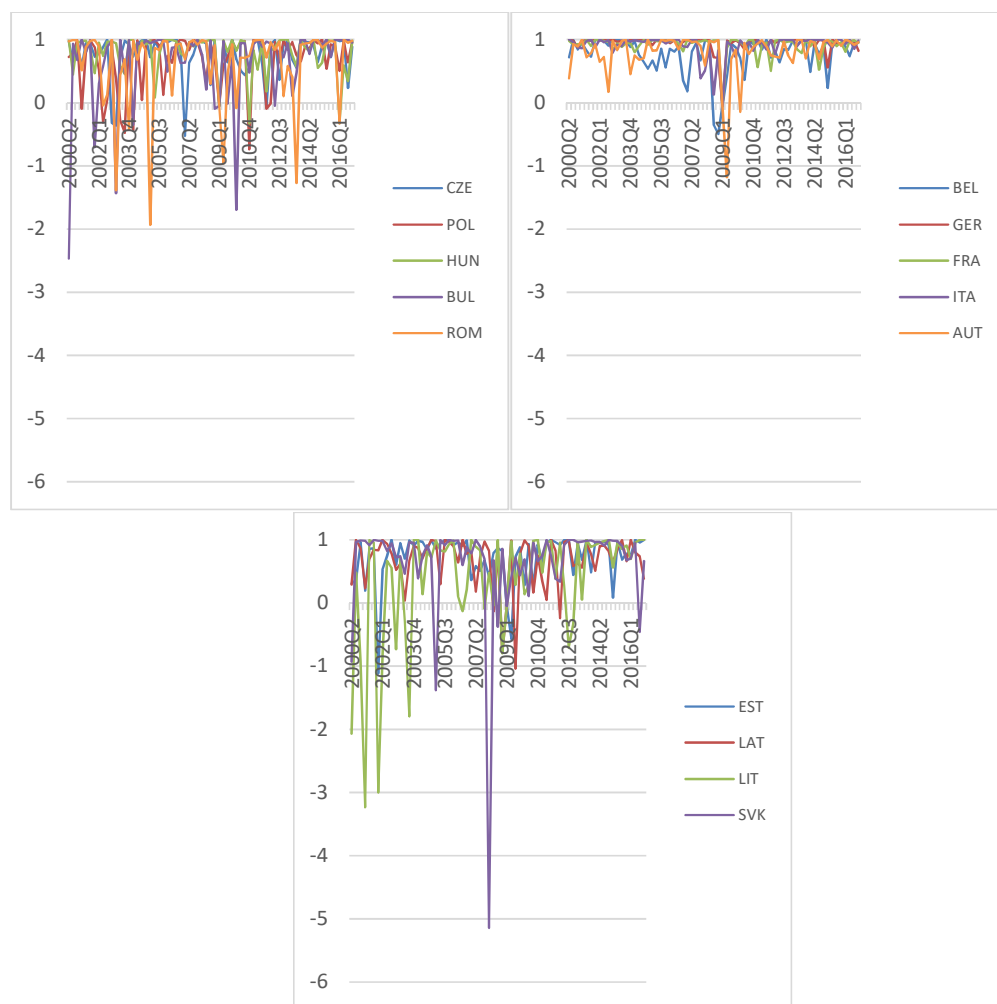
Zdroj: Eurostat, vlastní výpočty

Obrázek č. 18 tedy prezentuje hodnoty vypočteného křížové korelačního indexu dle Cerqueira – Martins s využitím datové sady čtvrtletních temp růstu HDP. V souladu s již vypočtenými ukazateli v předchozích kapitolách se projevuje v zemích CEE vysoká volatilita. Finanční krize z roku 2008 měla na sladěnost zemí CEE s eurozónou mnohem výraznější dopad než na zakládající členy eurozóny. Zejména pak Bulharsko, Slovensko a pobaltské země v tomto období zaznamenaly vysoký propad sladěnosti vývoje HDP, respektive tempa růstu jejich HDP byla v tomto období velmi odlišná od temp v eurozóně. Průměrné tempo růstu HDP v eurozóně v prvním čtvrtletí roku 2009 totiž činilo - 3 %, zatímco v případě těchto zemí se tempo růstu pohybovalo od - 6 % až po - 14% (v případě Litvy). Pouze u České republiky se během sledovaného období let 2000 – 2016 neprojevovaly výrazné fluktuace tohoto indexu.

Zároveň se držel na hodnotách blízkých jedné, což svědčí o sladění vývoje HDP v čase a tedy nízké pravděpodobnosti asymetrického šoku. Taktéž je z obrázku patrné, že země CEE tvoří na rozdíl od původních členů eurozóny více heterogenní skupinu, jejichž jednotlivé výkyvy sladění jsou velmi výrazné, zatímco u jiných zemí v rámci stejné skupiny a stejného období k tak razantním výkyvům buď nedochází, nebo dochází v jiném časovém období.

Fluktuace tohoto indexu se postupem času snižuje a jeho hodnoty se od roku 2012 začínají ve většině období a ve většině zemí CEE blížit jedné. Jinak řečeno, podle tohoto obrázku se sladění zemí CEE s eurozónou zvyšuje, což je pozitivní zpráva pro země zamýšlející vstoupit do měnové unie.

Obr. 19 Křížová korelace (dle Cerqueira – Martins) temp růstu IPP vzhledem k eurozóně, 2000 – 2016, čtvrtletní data

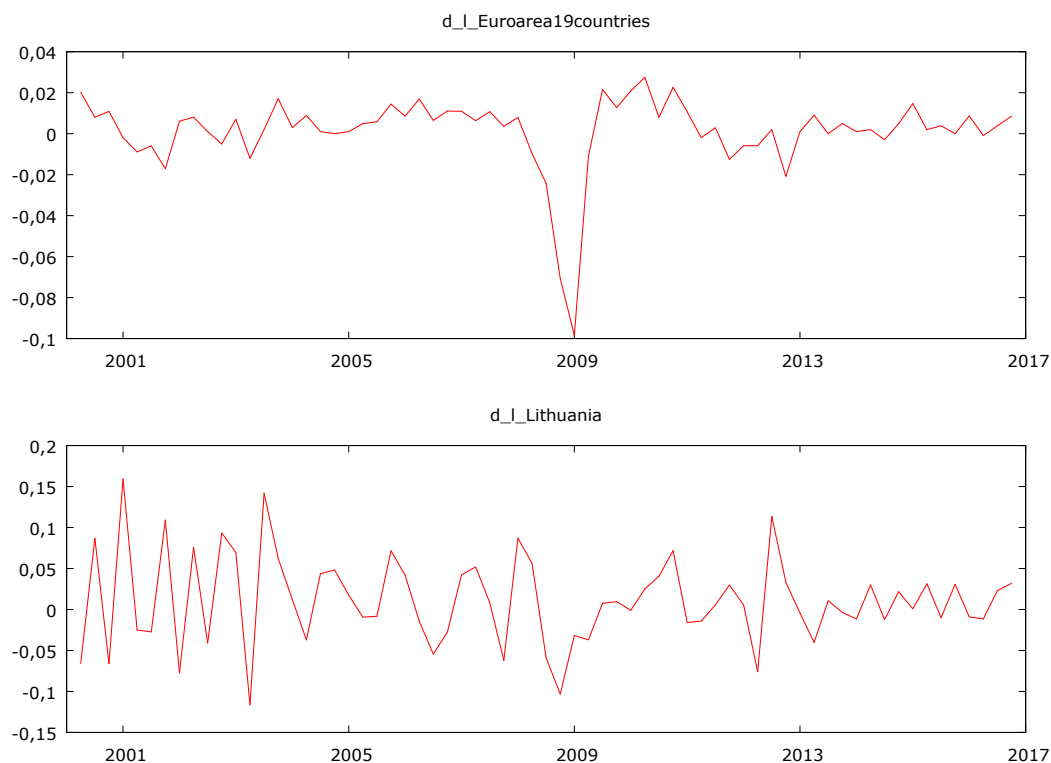


Zdroj: Eurostat, vlastní výpočty

Obrázek č. 19 zobrazuje hodnoty indexu křížové korelace s využitím vstupních dat čtvrtletních temp růstu průmyslové produkce vybraných zemí k průměru eurozóny. Na první pohled je zde patrná vysoká fluktuace v zemích CEE, stejně jako v předchozím obrázku. Vysokou fluktuací trpí Rumunsko, Bulharsko či Slovensko, které zaznamenalo v prvním čtvrtletí roku 2008 obrovský, 16 % nárůst průmyslové produkce¹⁰, zatímco průměr v eurozóně byl pouhých 0,8 %.

Vývoj tohoto indexu u Litvy je taktéž poznamenán vysokou fluktuací, zejména pak před vznikem finanční krize je vývoj jejího IPP značně nestálý. To dokazuje také obrázek č. 20, kde je porovnán vývoj temp růstu IPP s průměrem eurozóny. Velmi nízkou korelaci Litvy s eurozónou pak sleduji i v podkapitole 5.2, kde jsou v tabulce č. 10 zaneseny hodnoty koeficientů křížové korelace.

Obr. 20 Srovnání temp vývoje IPP v eurozóně a Litvě



Zdroj: Eurostat, vlastní výpočty

¹⁰ Což byla ale extrémní hodnota, průměrný růst IPP během období let 2000 – 2016 byl u Slovenska 1,46 % za čtvrtletí.

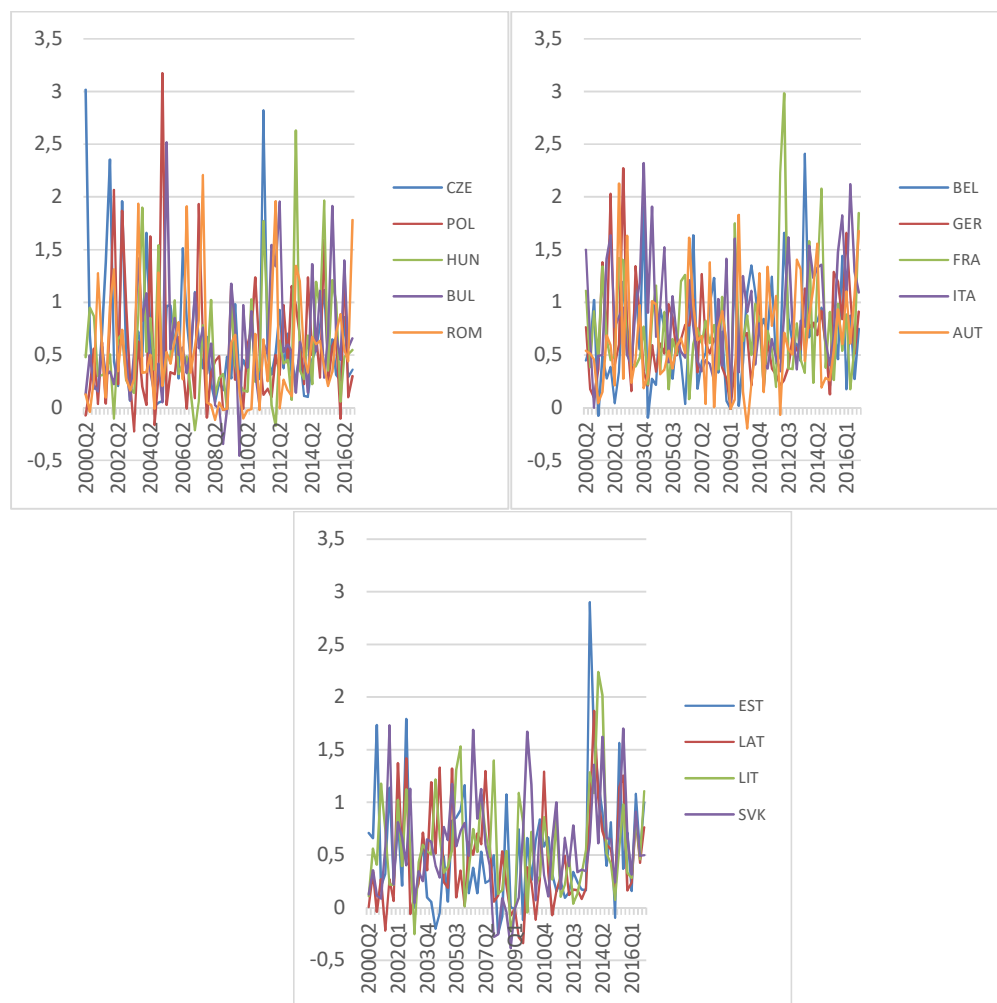
5.3.2 Rozšířená křížová korelace dle Artis – Okubo

Dalšími z autorů, kdo se zabývali slabinami křížové korelace, byli Artis a Okubo (2011). Ti využili práce Cerqueira – Martins (2009) a aplikovali jejich index křížové korelace i v rámci své rozšířené verze tohoto indexu. Z důvodu odstranění asymetrie u výsledného indexu, který nabývá hodnot $\langle -\infty, 1 \rangle$, upravili výslednou hodnotu indexu křížové korelace pomocí rozšířené Fisherovy rovnice. Tento vztah se dá ilustrovat následovně:

$$\rho_{i,j,t} = \frac{1}{2} \log \left(\frac{1}{1 - r_{i,j,t}} \right)$$

Kde $\rho_{i,j,t}$ je index křížové korelace dle Artis – Okubo a $r_{i,j,t}$ je již v předchozí kapitole vypočtený index křížové korelace dle Cerqueira – Martins. Výsledné hodnoty se pak v důsledku transformace nacházejí v rozmezí $(-\infty, \infty)$.

Obr. 21 Rozšířená křížová korelace (dle Artis - Okubo) temp růstu HDP vzhledem k eurozóně, 2000 – 2016, čtvrtletní data



Zdroj: Eurostat, vlastní výpočty

Obrázek č. 21 popisuje rozšířený index křížové korelace (dle Artis - Okubo) pro vybrané země s použitím HDP jako indikátoru sladění hospodářských cyklů. Hodnoty zobrazené na obrázku č. 21 se dlouhodobě pohybují v kladných číslech, což svědčí o relativní sladění těchto časových řad. Jediným časovým obdobím, kdy se hodnoty dostávaly blízko nule či do záporných čísel bylo období let 2008 – 2009, tedy období finanční krize. To vyjadřuje různý dopad této krize na jednotlivé země. Zajímavý je také vývoj tohoto indexu po roce 2012. V případě zemí CEE s vlastní měnou je volatilita nižší než před finanční krizí, naopak u zemí CEE používajících euro je volatilita relativně vyšší. Pravděpodobně se ale nejedná o důkaz vyšší sladění cyklů u zemí CEE používajících národní měnu, ale je to spíše důsledkem krátkodobého výkyvu u pobaltských zemí. Od roku 2014 už je totiž jejich volatilita opět nízká.

Dále je v příloze B znázorněn vývoj zkoumaného indexu s použitím hodnot IPP, tedy indexu průmyslové produkce. Opět zde lze konstatovat, že dlouhodobě se vybrané země drží v kladné části grafu, takže je dokázána sladění jejich temp růstu IPP. Opět je zde výrazná Litva a její nízký stupeň sladění před finanční krizí. Ostatně to už je naznačeno v obrázku č. 20.

Srovnání výsledků obou použitých variant křížové korelace přinesl podobné závěry, identifikoval shodné období a země, které jsou svým vývojem neobvyklé. Je ovšem velmi důležité si zde uvědomit, že hodnoty odlišující se od průměru eurozóny, tedy nesladění s eurozónou, nemusí nutně znamenat problém z hlediska teorie OCA. Vychýlení se od průměru eurozóny je u zemí CEE často způsobeno vyššími tempy růstu (jak HDP tak IPP) než jsou v eurozóně. To je spojeno s procesem dohánění ekonomické úrovně vyspělejších zemí, tedy těch, které tvoří jádro eurozóny (Německo, Francie).

To je ostatně hlavní důvod, proč je potřeba brát výsledky těchto indexů s opatrností a myslet i na další důsledky nižší sladění u některých zemí. Nespornou výhodou těchto indexů je ale možnost měřit korelaci v každém jednotlivém časovém období, což je důležité pro zodpovězení navržených hypotéz a identifikaci vývoje sladění hospodářských cyklů v čase.

5.3.3 Multi – dimenzní shluková analýza

Techniky měření sladění hospodářských cyklů použité v předchozích kapitolách fungují především na bázi zkoumání podobnosti vývoje zkoumaných ukazatelů u vybraných zemí, případně podobnosti jejich struktur. Shluková analýza je ale komplexnější metoda, která s pomocí porovnávání vzdáleností jednotlivých shluků dokáže identifikovat úroveň heterogenity mezi zeměmi a také vývoj heterogenity v čase.

Shluková analýza by se dala popsat jako vícerozměrná statistická metoda, která slouží k třídění jednotek do skupin (shluků). To probíhá tak, že v rámci jednoho shluku jsou jednotky v něm podobnější než objekty v jiných skupinách. Na horizontální ose se nacházejí jednotlivé země řazené do shluků a na vertikální ose lze měřit vzdálenosti mezi těmito shluky. Platí zde, že čím je větší vzdálenost mezi shluky, tím je mezi nimi vyšší úroveň heterogenity.

V rámci mé práce jsem zvolil stejně jako Rozmahel (2013) multi – dimenzní shlukovou analýzu, kdy jsou sestaveny dendrogramy (grafické výsledky shlukové analýzy) pro každou oblast ekonomiky, či institucionální prostředí, zvláště. Tím je možné získat detailnější informace o úrovni heterogenity vybraných zemí v rámci každé zvolené dimenze. Dimenze jsem zvolil čtyři (na základě indexů sestavených společností Heritage Foundation):

- Institucionální prostředí – zde byly použity indexy vyjadřující úroveň ochrany vlastnických práv, efektivnosti soudů, politické stability a daňového zatížení. (později vyřazen index efektivnost soudů kvůli vysoké korelaci s indexem ochrana vlastnických práv; 0,87)

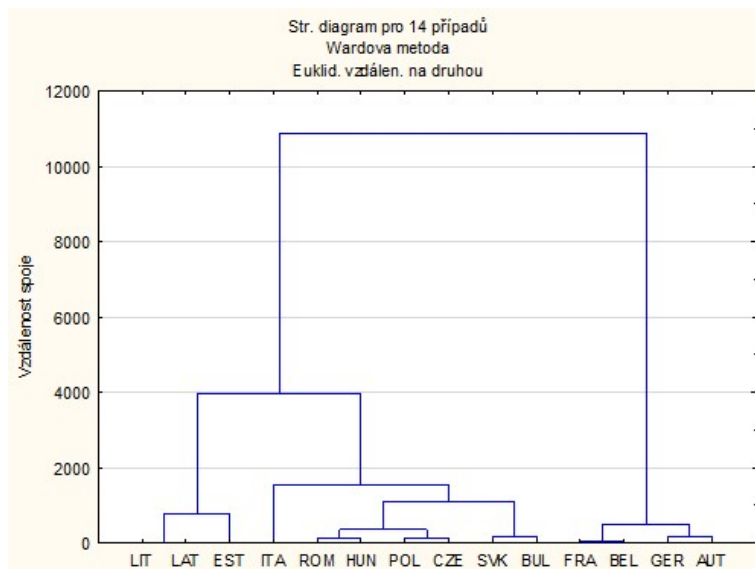
- Vybrané makroekonomické proměnné – indexy vládních deficitů a fiskálního zdraví, a ukazatele inflace, nezaměstnanosti, veřejného dluhu a velikosti HDP na hlavu (data standardizována pro potřebu měření vzdálenosti shluků)
- Otevřenost a jednotný trh – indexy volného pohybu pracovních sil, kapitálu, svobody obchodu a investování
- Sladění hospodářských cyklů a konvergence – tempa růstu HDP a IPP

Jak už bylo řečeno, tak data pochází od společnosti Heritage Foundation, která každoročně sestavuje indexy hodnotící ekonomické a institucionální struktury ekonomik celého světa. Tyto indexy v zásadě popisují rozvinutost zkoumaných zemí z pohledu úrovně ekonomické svobody, infrastruktury, právního prostředí, otevřenosti ekonomiky a mnohých dalších. Jsou tedy velmi vhodné k posouzení úrovně daných zemí nejen z pohledu „tvrdých dat“, tedy HDP či IPP, ale taktéž z pohledu institucionálního prostředí a jiných ukazatelů. Pro měření sladění cyklů pak byly vybrány stejné indikátory jako u předchozích technik v této kapitole, tedy hrubý domácí produkt (HDP) a index průmyslové produkce (IPP).

Sestavené dendrogramy jsou aktuální k roku 2016. V rámci poslední dimenze, tedy sladění hospodářských cyklů, je pak sestaven dendrogram i k roku 2000, díky čemuž bychom měli lépe identifikovat vývoj sladění hospodářských cyklů během období 2000 – 2016. To by mělo přispět k ověření hypotézy, že země CEE konvergují k eurozóně.

Sestavování dendrogramů probíhalo ve statistickém program Statistica, s pomocí, kterého proběhla i standardizace těch dat, která nebyla kompatibilní (jiné jednotky). K měření vzdálenosti mezi shluky byla použita Wardova metoda s pomocí Euklidovské vzdálenosti na druhou. Jednotlivé indexy byly podrobeny korelační analýze a v případě korelace vyšší než 0,7 byl jeden z indexů vyřazen, protože by zkresloval výsledný dendrogram.

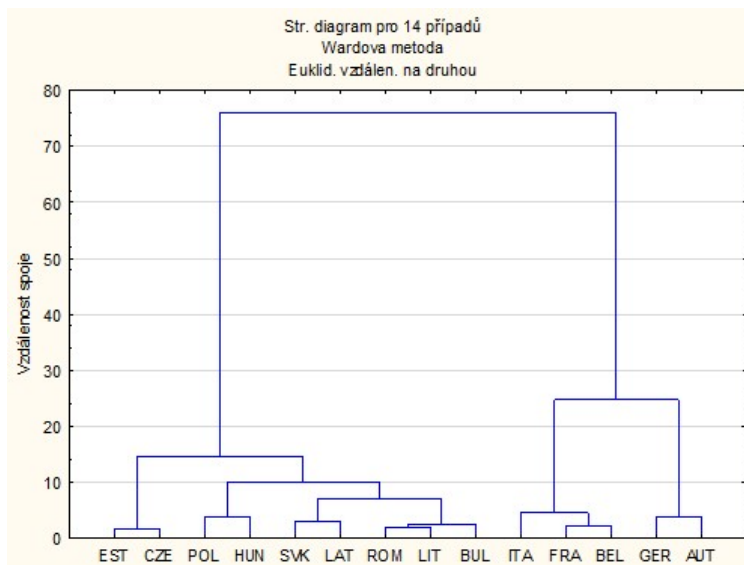
Obr. 22 Shluková analýza v dimenzi Institucionální prostředí, 2016



Zdroj: Heritage Foundation, vlastní zpracování

Obrázek č. 22 je dendrogram ukazující shluky zemí dle úrovně institucionálního prostředí. První shluk tvoří pobaltské země, které jsou si podobné zejména vysokou daňovou zátěží. Druhým shlukem jsou zbylé země CEE, ovšem včetně Itálie. Ta se řadí do shluku zemí CEE kvůli nízké úrovni politické stability srovnatelné s těmito zeměmi, která ale nedosahuje úrovně zemí v třetím shluku. Tam se nacházejí původní členské země eurozóny, jež mají nejvyšší úroveň ochrany soukromého vlastnictví a politické stability.

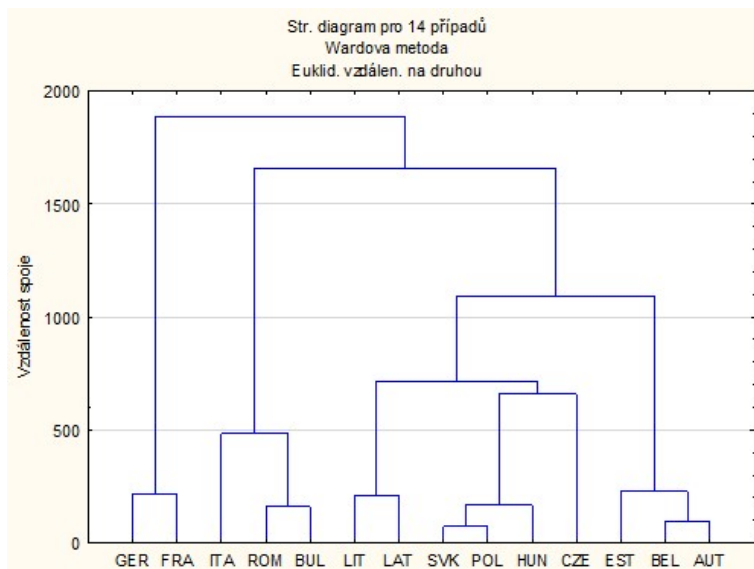
Obr. 23 Shluková analýza v dimenzi Vybrané makroekonomické proměnné, 2016



Zdroj: Heritage Foundation, vlastní zpracování

Další dimenzí jsou Vybrané makroekonomické proměnné, což znázorňuje obrázek č. 23. Dendrogram dělí poměrně zřetelně země na dva shluky, země CEE a zakladatele eurozóny. To je způsobeno zejména použitím ukazatele HDP na hlavu, který je v západních zemích výrazně vyšší. Zajímavá je blízkost České republiky a Estonska, což je způsobeno vysokými hodnotami indexu fiskálního zdraví a úrovně inflace.

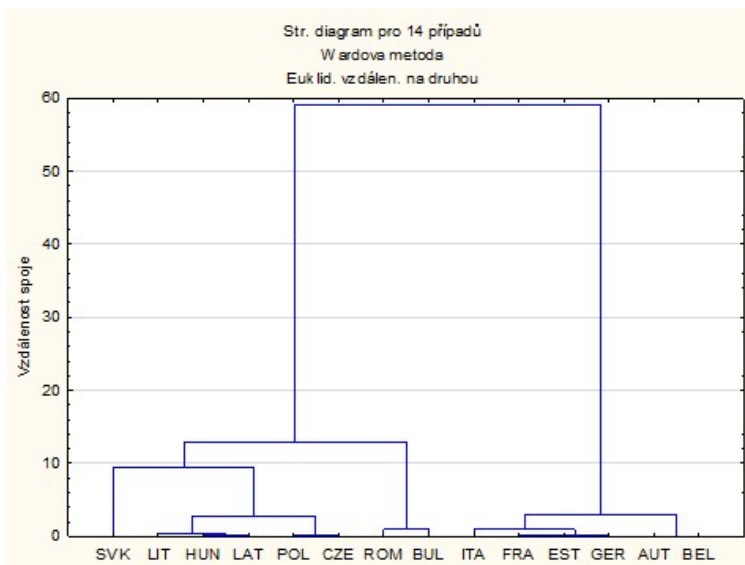
Obr. 24 Shluková analýza v dimenzi Otevřenost a jednotný trh, 2016



Zdroj: Heritage Foundation, vlastní zpracování

V rámci třetí dimenze, Otevřenost a jednotný trh, lze z obrázku č. 24 vyzorovat více shluků. To svědčí o vyšší heterogenitě mezi jednotlivými zeměmi. Jeden menší shluk zde například tvoří země Visegrádské čtyřky. Zajímavá je velká vzdálenost mezi shlukem Francie + Německo a ostatními zeměmi. To je způsobeno nízkou úrovní svobody na trhu práce (FRA 44,1, GER 42,8, průměr ostatních zemí 62,4). Podle společnosti Heritage Foundation, odkud jsou tyto indexy převzaty, je to způsobeno zatížením pracovního trhu ve Francii a Německu přísnými předpisy, což ztěžuje živější růst zaměstnanosti.

Obr. 26 Shluková analýza v dimenzi Sladěnost hospodářských cyklů a konvergence, 2016



Zdroj: Heritage Foundation, vlastní zpracování

Poslední sestavený dendrogram je uveden na obrázku č. 26 a ilustruje sladěnost hospodářských cyklů pro rok 2016. Ve srovnání s rokem 2000 je zde patrné snížení vzdálenosti mezi shluky (můžeme si toho povšimnout na vertikální ose, u které se snížilo měřítko z 300 na 60). Opět jsou zde země rozděleny na původní členy eurozóny a země CEE, ovšem tentokrát jsou mezi nimi vzdálenosti o poznání menší, což lze identifikovat jako probíhající konvergenční trend těchto zemí k zemím tvořící jádro eurozóny. To je důležitý poznatek k první vyslovené hypotéze, tedy zda vybrané země CEE konvergují k eurozóně. Stejně jako v předchozím dendrogramu, tak i zde se mezi shluky zemí tvořících jádro eurozóny dostala jedna země CEE, tentokrát Estonsko. Opět ale, stejně jako u Polska v předchozím obrázku, se jedná o odchylku od normálního stavu, kdy jsou země CEE seskupeny do jednoho shluku a země zakladatelů eurozóny do druhého.

6 Závěr

V rámci této diplomové práce jsem posuzoval připravenost zemí střední a východní Evropy (země CEE) na vstup do eurozóny. K tomu jsem využil takzvaných Maastrichtských konvergenčních kritérií a zejména pak teorii optimálních měnových oblastí (OCA) zformulovanou Mundellem (1961). Ta říká, že pokud země tvoří optimální měnovou oblast, pak je menší pravděpodobnost vzniku asymetrického šoku, který zemím přináší vysoké náklady. V odborné literatuře lze nalézt mnoho kritérií, jejichž plnění vede ke vzniku optimální měnové oblasti. V moderních přístupech k teorii OCA je uváděno jako nejvýznamnější kritérium sladěnost hospodářských cyklů a strukturální podobnost ekonomik. V analytické části této práce jsou právě tyto dvě kritéria podrobena měření podle různých technik. K tomu je také v rámci podkapitoly 4.1 měřena nominální konvergence s využitím Maastrichtských konvergenčních kritérií.

Při měření nominální konvergence byla využita právě Maastrichtská kritéria, což je soubor pravidel definovaných ve smlouvě podepsané v nizozemském městě Maastricht. Tato pravidla jsou vyjádřena pro každý rok referenčními hodnotami, jejichž dodržování je jakousi podmínkou pro vstup do měnové unie. V odborné literatuře jsou ovšem tyto pravidla kritizována za svoji rigidnost a neaktuálnost. Měření proběhlo pro pět zemí CEE, Českou republiku, Maďarsko, Polsko, Bulharsko a Rumunsko. V rámci měření nominální konvergence jsem dospěl k výsledku, že země, která nejlépe splňuje Maastrichtská kritéria, je Česká republika. Nejhorší výsledky pak lze zaznamenat u Maďarska a Rumunska. Obecně by se ale dalo konstatovat, že ani jedna ze zemí výrazně nepřekračuje referenční hodnoty pro dané kritérium. Maastrichtská kritéria jsou z hlediska teorie OCA považována za spíše vedlejší ukazatele připravenosti na vstup do měnové unie.

Mnohem důležitější je z hlediska odborné literatury strukturální podobnost ekonomik. Měření strukturální konvergence je provedeno vždy pro tři skupiny zemí. První skupinou jsou země CEE, které v současnosti využívají systém národních měn. Je to Česká republika, Maďarsko, Polsko, Bulharsko a Rumunsko. Druhou skupinu tvoří vybrané původní členské země eurozóny, Belgie, Německo, Francie, Itálie a Rakousko. Třetí skupinou jsou pak opět země CEE, tentokrát ale využívající systém společné měny euro. Jsou to tři pobaltské země (Estonsko, Litva, Lotyšsko) a Slovensko. Výhodou rozdělení zemí do tří skupin je zjednodušení při identifikaci podobnosti struktur. Pro posouzení strukturální podobnosti ekonomik jsem použil tři indexy, Herfindahlův index (měří koncentraci trhu), Krugmanův index specializace (měří podobnost odvětvových struktur) a Lilien index (měří rozsah probíhajících strukturálních změn). Výsledky měření strukturální konvergence ukázaly, že ve většině zemí probíhá proces konvergence k eurozóně, výjimkou je pouze Česká republika v rámci koncentrace trhu a podobnosti odvětvových struktur, a také Slovensko v rámci koncentrace trhu. To pro tyto země znamená zvýšenou pravděpodobnost výskytu asymetrického šoku.

Další kritérium, které by podle teorie OCA měly země splňovat, aby se vyhnuly možnosti vzniku asymetrického šoku, je sladěnost hospodářských cyklů. Sladěnost

cyklů je v moderním pojetí teorie OCA považována za klíčové kritérium a proto je mu v této práci věnován největší prostor. K měření sladění jsou v této práci využity jak klasické, tak i alternativní metody. Jako indikátory sladění byl použit vývoj hrubého domácího produktu (HDP) a index průmyslové produkce (IPP). Oba tyto indikátory pak byly upraveny s pomocí detrendovací techniky logaritmická diference prvního řádu (FOD) a Hodrick – Prescottův filtr (HP). Stejně jako při měření strukturální konvergence pak byly země rozděleny na tři skupiny.

Prvním přístupem k měření sladění hospodářských cyklů byla křížová korelace. S pomocí ní jsem zjistil, že nejvíce sladěný hospodářský cyklus s eurozónou mají země jako Francie či Německo, což je ale způsobeno tím, že právě ony tvoří podstatnou část ekonomiky eurozóny. Ze zemí CEE pak lze sledovat vysokou úroveň sladění u České republiky a částečně i Maďarska. To vede k závěru, že právě tyto země jsou připraveny na vstup do eurozóny nejlépe, vznik asymetrického šoku je u nich totiž nejméně pravděpodobný.

Dále byly využity alternativní ukazatele sladění. Byly to dva typy křížové korelace umožňující měřit korelaci pro každé časové období. S pomocí těchto metod byla zjištěna především vysoká míra volatility u zemí CEE, zejména pak u pobaltských zemí. Sladění hospodářských cyklů těchto zemí s eurozónou tedy byla značně nestálá a před finanční krizí byla na nízké úrovni. U všech zemí CEE lze ale sledovat od roku 2011 – 2012 snižování hodnot tohoto indexu, což vypovídá o zvyšování sladění. Obě metody pak také ukázaly rychlejší tempo konvergence u zemí CEE s vlastní měnou, ovšem pouze pro období let 2014 – 2016.

Poslední použitou metodou k měření sladění cyklů je multi – dimenzní shluková analýza. Výsledkem této analýzy jsou dendrogramy pro jednotlivé dimenze. Typické pro většinu dimenzí je shlukování zemí původních členů eurozóny do jednoho shluku, a zemí CEE do druhého. V rámci shluku zemí CEE se také do samostatného shluku často řadí tři pobaltské země. Výsledky shlukové analýzy lze pak identifikovat v souladu s výsledky předchozích metod. Země CEE a původní země eurozóny jsou rozdílné ve většině vybraných ukazatelů, ale patrný je proces konvergence. Mezi zeměmi je tedy pořád jistý rozdíl, ten se ale postupem času snižuje.

V rámci této práce byly v úvodu vysloveny dvě hypotézy. První zkoumaná hypotéza zní: *Česká republika, Polsko, Maďarsko, Bulharsko a Rumunsko konvergují k eurozóně*. Tato hypotéza byla s pomocí měření konvergence a sladění hospodářských cyklů potvrzena. Výsledky většiny použitých metod vyjadřují konvergenční proces, pouze v několika ojedinělých případech je pak trend opačný (např. ČR v rámci strukturální konvergence).

Druhá hypotéza pak zní následovně: *Česká republika, Polsko, Maďarsko, Bulharsko a Rumunsko konvergují k eurozóně pomaleji než nové členské státy eurozóny, tj. Slovensko a pobaltské státy*. Ověřit tuto hypotézu bylo značně náročnější a i přes všechny použité metody jsem se nepřiklonil k jasné odpovědi. V rámci strukturální konvergence je vývoj těchto zemí velmi podobný a stejně je tomu také v rámci sladění hospodářských cyklů. Pouze u alternativní křížové korelace lze sledovat mírně rychlejší proces konvergence zemí CEE s vlastní měnou, než lze vysledovat u zemí CEE s měnou euro. Tímto poznatkem by se případně dala hypotéza zamítnout,

ovšem jak už bylo řečeno, ostatní metody nepřinesly jednoznačné výsledky, a proto druhou hypotézu nelze potvrdit či zamítnout.

Tato diplomová práce tedy shrnula připravenost zemí CEE na vstup do eurozóny z pohledu vybraných kritérií OCA. Otázka dalšího vývoje eurozóny však leží zejména v politické oblasti. Koneckonců jsou to političtí aktéři, kteří rozhodují o zapojení země do projektu společné měny. A politický vývoj v posledních několika letech se zdá být rozšiřování eurozóny spíše negativně nakloněn. V Evropě posilují nacionalistické nálady spojené s finanční krizí z roku 2008, dluhovou krizí v Řecku a migrační krizí z posledních let. To vede k podpoře radikálních stran, které jsou proti další evropské integraci. Sledovat to můžeme v hlasování o vystoupení Velké Británie z Evropské unie, silné podpoře netradičních politických stran (Národní fronta ve Francii, AfD v Německu). V posledních měsících se ovšem situace stabilizuje, což lze pozorovat na výsledcích nizozemských voleb, kde neuspěla strana Geerta Wilderse, v Rakousku pak pravicový populistický Hofer nedokázal vyhrát prezidentské volby a ve Francii se nepodařilo v druhém kole prezidentské volby Marii Le Penové porazit proevropského centristu Macrona. Budoucí vývoj Evropské unie a eurozóny tedy ještě může být značně turbulentní a uvidíme, co příští roky přinesou.

7 Literatura

ANSARI, M., R., 2013. *Note on Lilien and Modified Lilien index*. Dostupné z: <http://ftp.iza.org/dp7198.pdf>

ARTIS, M. J., FIDRMUC J. A., SCHARLER, J., 2008. *The transmission of business cycles, The Economics of Transition*. The European Bank for Reconstruction and Development, vol. 16(3).

ARTIS, M., OKUBO, T., 2011. *Does International Trade Lead to Business Cycle Synchronisation? A Panel Data Approach*, The Manchester School, Vol. 79.

BALDWIN, R. E., WYPLOZS ,CH, 2013. *Ekonomie evropské integrace*. 4. vyd. Praha: Grada, ISBN 9788024745688.

BAXTER, M., KOUPARITSAS, M., 2005. *Determinants of business cycle comovement: a robust analysis*. Journal of Monetary Economics,, vol. 52, issue 1.

BEZDĚK, V., HÁJEK, M., 2001. *Odhad potenciálního produktu a produkční mezery v ČR*.

BURNS, A. F., MITCHELL, W. C., 1946. *Measuring Business Cycles: Vol. 2 of Studies in Business Cycles*. New York: NBER.

CAPORALE, G., M., DE SANTIS, R., GIRARDI, A., 2013. *Trade Intensity and Output Synchronization: On the Endogeneity Properties of EMU*. Public Choice, No. 4172. Dostupné z: <http://www.econstor.eu/bitstream/10419/71171/1/74013163X.pdf>

CERQUEIRA, P. A., MARTINS, R., 2009. *Measuring the Determinants of Business Cycle Synchronization Using a Panel Data Approach*. Economics Letters, Vol. 102.

CUESTAS, J., C., MONFORT, M., ORDÓÑEZ, J., 2012. *Real convergence in Europe: a cluster analysis*. Working paper. Department of economics, University of Sheffield.

DARVAS, Z., SZAPÁRY, G., 2004. *Business cycle synchronisation in the enlarged EU: comovements in the new and old members*. Magyar Nemzeti Bank Discussion Paper.

EUROSTAT. *Your key to European Statistics*. Dostupné z: <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database>

FIDRMUC, J., 2001. *Intraindustry trade between the EU and the CEECs: The evidence of the first decade of transition*. Focus on Transition.

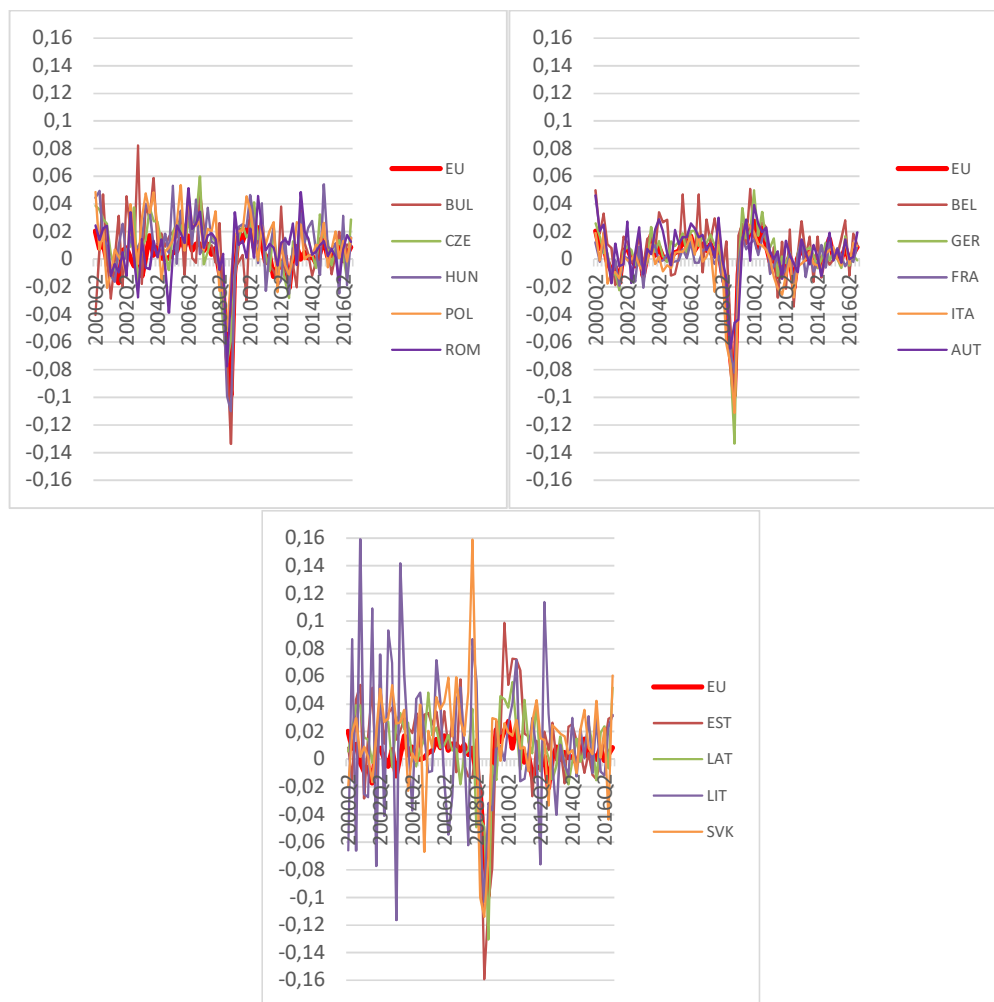
- FIDRMUC, J., 2004. *The Endogeneity of the Optimum Currency Area Criteria, Intra-industry Trade, and EMU Enlargement*. Contemporary economic policy.
- FONTAGNE, L., FREUDENBERG, M., 1999. *Endogenous Symmetry Shocks in Monetary Union*. Open Economics Review, Vol. 10.
- FRANKEL, J., A., ROSE, A., 1998. *The endogeneity of the optimum currency area criteria*. The Economic Journal.
- GOLDSTEIN, W., 1989. *Europe after Maastricht*. Dostupné z: <http://www.jstor.org/stable/20045407>
- GRAUWE, P. D., 2012. *Economics of Monetary Union*. Ninth edition. Oxford, United Kingdom: Oxford University Press, ISBN 978-019-9605-576.
- HARDING, D., PAGAN, A., 2002. *Dissecting the Cycle: A Methodological Investigation*. Journal of Monetary Economics, Vol. 49.
- HARDING, D., PAGAN, A., 2006. *Synchronisation of cycles*. Journal of Econometrics.
- KENEN, P., 1969. *The theory of optimum currency areas: an eclectic view*. *Monetary problems of the international economy*.
- KRUGMAN, P., R., OBSTFELD, M., 1994. *International economics: theory and policy*. 3rd ed. New York: HarperCollins College Publishers. ISBN 0673523004.
- KRUGMAN, P., R., VENABLES, R., 1993. *Integration, specialization, and the adjustment*. National Bureau of Economic Research.
- KUČEROVÁ, Z., 2005. *Teorie optimální měnové oblasti a možnosti její aplikace na země střední a východní Evropy*. Praha: Národohospodářský ústav Josefa Hlávky. Studie (Národohospodářský ústav Josefa Hlávky). ISBN 80-86729-18-4.
- LACINA, L., 2011. *Učebnice evropské integrace*. 3. vyd., Praha: Barrister & Principal. ISBN: 978-80-87474-31-0.
- LACINA, L., 2007. *Měnová integrace: náklady a přínosy členství v měnové unii*. V Praze: C. H. Beck, Beckova edice ekonomie. ISBN 978-80-7179-560-5.
- LACINA, L., RUSEK, A., 2007. *Evropská unie: trendy, příležitosti, rizika*. Plzeň: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk. ISBN 978-80-7380-077-2.
- LUCAS, R., E., 1977. *Understanding business cycles*. Carnegie-Rochester conference series on public policy. North-Holland.

- MCKINNON, R., 1963. I. *Optimum currency areas*. The American Economic Review.
- MILES, W., VIJVERBERG, CH., 2011. *The exogeneity (at best) of the Optimum currency area criteria for the euro zone*. Dostupné z: http://www.gc.cuny.edu/CUNY_GC/media/CUNYGraduateCenter/PDF/Programs/Economics/Seminar%20papers/The-Exogeneity-CUNY-2012.pdf
- MONGELLI, F., P., 2002. *New views on the optimum currency area theory: What is EMU telling us?*.
- MUNDELL, R., A., 1961. *A theory of optimum currency areas*. The American Economic Review.
- ROMANA, I., E., 2013. *Do the Economic Cycles of the Eurozone Member States converge? Empirical Evidence*. MPRA paper No. 49224. Dostupné z: http://mpra.ub.unimuenchen.de/49224/8/MPRA_paper_49224.pdf
- ROZMAHEL, P., 2013. *Cyklická sladěnost a reálná konvergence České republiky a vybraných zemí střední a východní Evropy k eurozóně*. Habilitační práce. Mendelova Univerzita v Brně.
- ROZMAHEL, P., 2006. *Metodologické aspekty posuzování připravenosti kandidátských zemí pro vstup do eurozóny z pohledu teorie optimálních měnových oblastí*. Disertační práce. Mendelova univerzita v Brně.
- ROZMAHEL, P., NAJMAN, N., 2010. *The Concordance Index of the Business Cycles in the Czech Republic and other selected Central and Eastern European Countries and the Eurozone*. Mendelova Univerzita, Brno.
- TAVLAS, G., S., 1994. *The Theory of Monetary Integration*. Open Economies Review, vol. 5, no. 2.
- VAUBEL, R., 1978. *Real Exchange – Rates Changes in the European Community: A new approach to the Determination of Optimum Currency Areas*. Journal of International Economics, vol. 8, no. 2.
- VIEIRA, C., VIEIRA, I., 2011. *Assessing the Endogeneity of OCA conditions in the EMU*. GEE papers. Dostupné z: http://www.gee.mineconomia.pt/RePEc/WorkingPapers/GEE_PAPERS_42.pdf

Přílohy

A Indikátory hospodářského cyklu

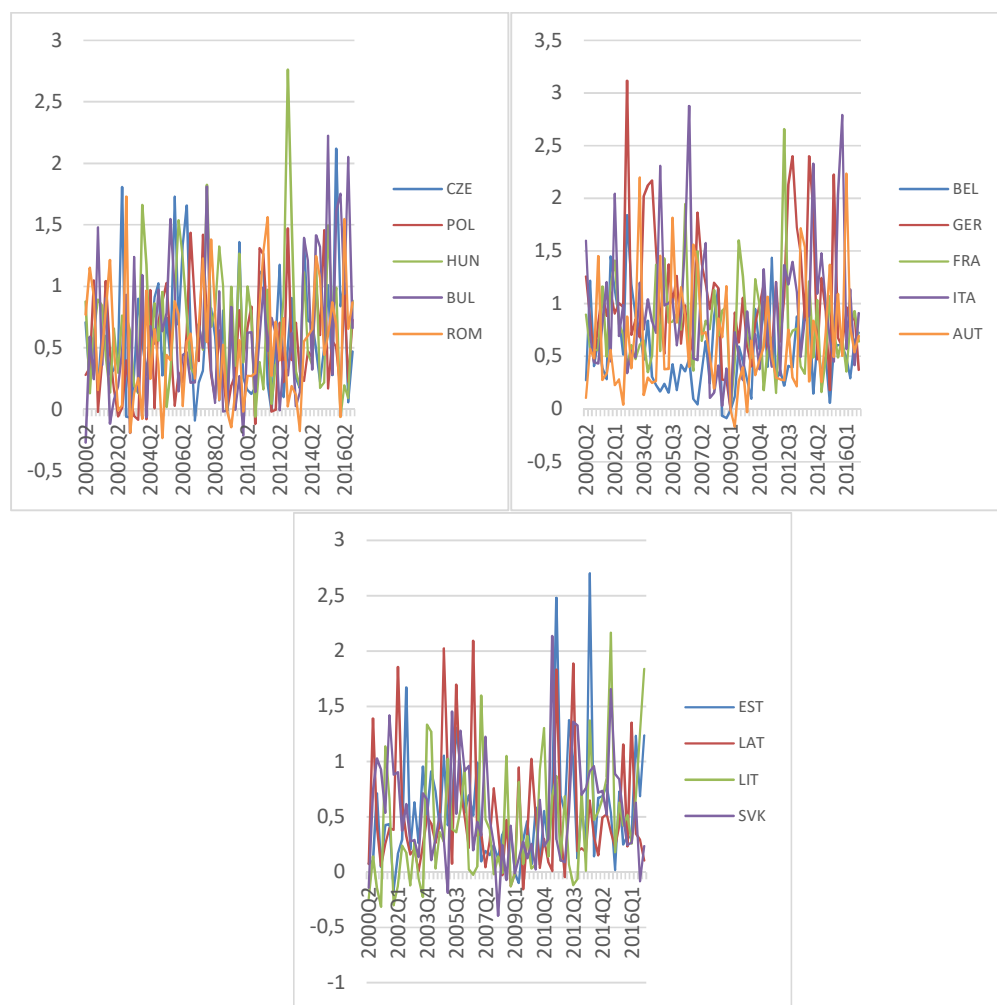
Obr. 27 Vývoj cyklů IPP pomocí techniky FOD 2000 – 2016



Zdroj: Eurostat, vlastní výpočty

B Rozšířená křížová korelace dle Artis – Okubo

Obr. 28 Rozšířená křížová korelace (dle Artis - Okubo) temp růstu IPP vzhledem k eurozóně, 2000 – 2016, čtvrtletní data



Zdroj: Eurostat, vlastní výpočty