

**EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE**

**NÁRODOHOSPODÁRSKA FAKULTA**

Evidenčné číslo:101002/D/2022/36069194045556228

**EXISTUJE PRIESTOR PRE ROZŠIROVANIE  
EUROZÓNY?  
dizertačná práca**

**2022**

**Ing. Agáta Šuláková**

**EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE**  
**NÁRODOHOSPODÁRSKA FAKULTA**

**EXISTUJE PRIESTOR PRE ROZŠIROVANIE**  
**EUROZÓNY?**  
**dizertačná práca**

**Študijný program:** Ekonomická teória

**Študijný odbor:** Ekonómia a manažment

**Školiace pracovisko:** Katedra ekonomickej teórie

**Školiteľ:** prof. Ing. Eva Muchová, PhD.

**Bratislava 2022**

**Ing. Agáta Šuláková**

### **Čestné vyhlásenie**

Čestne vyhlasujem, že som dizertačnú prácu s názvom: Existuje priestor pre rozširovanie eurozóny?, vypracovala samostatne.

V Bratislave, dňa:

Podpis:

## **Pod'akovanie**

Ďakujem všetkým.

## Abstrakt

ŠULÁKOVÁ, Agáta: *Existuje priestor pre rozširovanie eurozóny?* – Ekonomická univerzita v Bratislave. Národohospodárska fakulta; Katedra ekonomickej teórie. – Školiteľ: prof. Ing. Eva Muchová, PhD. – Bratislava, NHF EU, 2022, 149s.

Cieľom dizertačnej práce je kritické zhodnotenie pre a proti rozširovaniu eurozóny s využitím prístupových maastrichtských kritérií a vybraných kritérií optimálnej menovej oblasti v konfrontácii s hospodársko-politickou realitou v Európskej únii. Práca je zameraná na pripravenosť 7 kandidátskych krajín na prijatie eura – Bulharska, Chorvátska, Českej republiky, Maďarska, Poľska, Rumunska a Švédska – z pohľadu oficiálnych nominálnych konvergenčných kritérií, ako aj z pohľadu kritéria synchronizácie hospodárskych cyklov a intenzity bilaterálneho obchodu. Dizertačná práca pozostáva z 5 kapitol. Obsahuje 20 tabuliek, 21 grafov a 15 obrázkov. Na konci práce sa nachádza 22 príloh. Prvá kapitola je venovaná súčasnému stavu riešenej problematiky a prehľadu literatúry. Druhá kapitola obsahuje hlavný cieľ práce, parciálne ciele, výskumné otázky a hypotézy. V tretej kapitole je obsiahnutá metodika a vedecké metódy, ktoré sme použili pri našich analýzach. Štvrtá kapitola je zameraná na výsledky našej práce a interpretáciu nami zostrojených modelov. V piatej kapitole je zahrnutá diskusia ako aj navrhované odporúčania a implikácie. Záverečnú časť práce tvorí záver, zoznam použitej literatúry a prílohy.

**Kľúčové slová:** eurozóna, euro, optimálna menová oblasť, nominálna konvergencia, reálna konvergencia, synchronizácia hospodárskych cyklov

## Abstract

ŠULÁKOVÁ, Agáta: *Is there a case for enlarging the euro area?* – University of Economics in Bratislava. Faculty of National Economy; Department of Economics. – Supervisor: – prof. Ing. Eva Muchová, PhD. – Bratislava: NHF UEBA, 2022, 149 p.

The aim of the dissertation thesis is a critical assessment for and against the enlargement of the euro area using the Maastricht accession criteria and selected criteria of the optimal currency area in confrontation with the economic and political reality in the European Union. The work focuses on the readiness of seven candidate countries to adopt the euro – Bulgaria, Croatia, Czech Republic, Hungary, Poland, Romania and Sweden – in terms of the official nominal convergence criteria, as well as in terms of synchronization of business cycles and bilateral trade intensity. The thesis consists of 5 chapters. It contains 20 tables, 21 graphs and 15 figures. At the end of the thesis there are 22 appendices. The first chapter is devoted to the theoretical definition of terms related to the topic of this thesis. The second chapter contains the main aim of the thesis, and the research questions is clarified. In the third chapter the used methodology is presented. The fourth chapter contains the results of our research and the main conclusions. The fifth chapter is dedicated to the discussion of the results, main findings as well as proposed recommendations and implications. The very final part of the thesis consists of a conclusion, list of used literature and appendices.

**Key words:** euro area, euro, optimal currency area, nominal convergence, real convergence, business cycle synchronization

# Obsah

|                                                                                                     |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Úvod.....                                                                                           | 13 |
| 1 Súčasný stav riešenej problematiky .....                                                          | 16 |
| 1.1 Teória optimálnej menovej oblasti .....                                                         | 16 |
| 1.1.1 Kritérium synchronizácie hospodárskych cyklov .....                                           | 17 |
| 1.1.2 Hypotéza endogenity .....                                                                     | 23 |
| 1.2 Nominálna konvergenca – oficiálne podmienky na prijatie eura .....                              | 29 |
| 1.3 Reálna konvergenca.....                                                                         | 36 |
| 1.3.1 Konvergenca celkovej produktivity faktorov .....                                              | 37 |
| 1.3.2 Reálna konvergenca v rámci Európskej únie .....                                               | 38 |
| 1.3.3 Reálna konvergenca v rámci eurozóny .....                                                     | 42 |
| 1.3.4 Reálna konvergenca meraná neparametrickým prístupom .....                                     | 45 |
| 1.3.5 Meranie efektu integračného procesu cez metódu syntetických kontrolných skupín .....          | 46 |
| 2 Cieľ práce.....                                                                                   | 50 |
| 2.1 Parciálne ciele .....                                                                           | 50 |
| 2.2 Výskumné otázky .....                                                                           | 51 |
| 2.3 Hypotézy .....                                                                                  | 51 |
| 3 Metodika práce a metódy skúmania .....                                                            | 52 |
| 3.1 Synchronizácia hospodárskych cyklov.....                                                        | 52 |
| 3.2 Intenzita bilaterálneho obchodu.....                                                            | 59 |
| 3.3 Metóda syntetických kontrolných skupín .....                                                    | 60 |
| 3.4 Reálna konvergenca meraná cez analýzu obálky dát .....                                          | 61 |
| 4 Výsledky práce .....                                                                              | 66 |
| 4.1 Synchronizácia hospodárskych cyklov .....                                                       | 66 |
| 4.1.1 Korelačné koeficienty medzi cyklickými zložkami reálneho HDP .....                            | 69 |
| 4.1.2 Kľzavé korelačné koeficienty – zmena miery synchronizácie hospodárskych cyklov<br>v čase..... | 81 |

|                                                                                                                                                 |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.1.3 Intenzita bilaterálneho obchodu medzi kandidátskymi krajinami a členmi eurozóny                                                           | 90  |
| 4.1.4 Meranie efektu vstupu do Európskej únie na bilaterálnom obchode v kandidátskych krajinách.....                                            | 93  |
| 4.1.5 Analýza ex post už pristúpených krajín do eurozóny z hľadiska synchronizácie hospodárskych cyklov a intenzity bilaterálneho obchodu ..... | 96  |
| 4.1.6 Meranie efektu vstupu do eurozóny na bilaterálnom obchode v neskôr pristúpených krajinách.....                                            | 106 |
| 4.1.7 Reálna konvergencia meraná cez analýzu obálky dát .....                                                                                   | 110 |
| 4.2 Postoj obyvateľov kandidátskych krajín k zavedeniu eura .....                                                                               | 120 |
| 5 Diskusia .....                                                                                                                                | 125 |
| 5.1 Obmedzenia výskumu a ďalšie odporúčania .....                                                                                               | 129 |
| Záver .....                                                                                                                                     | 131 |



## Zoznam tabuliek

|                                                                                                                                                     |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabuľka 1 Zhrnutie najznámejších štúdií o hypotéze endogenity .....                                                                                 | 28  |
| Tabuľka 2 Zhrnutie najznámejších štúdií zaoberajúcich sa európskou integráciou cez SCM .....                                                        | 49  |
| Tabuľka 3 Testovanie stacionarity pomocou testov jednotkového koreňa - ADF a KPSS testy .....                                                       | 56  |
| Tabuľka 4 Selekcia ARIMA modelu - kandidátske a členské krajiny Eurozóny .....                                                                      | 57  |
| Tabuľka 5 Selekcia vhodného ARIMA modelu pre jednotlivé krajiny .....                                                                               | 58  |
| Tabuľka 6 Identifikácia hospodárskych cyklov v Eurozóne (19) a v kandidátskych krajinách.....                                                       | 67  |
| Tabuľka 7 Počty cyklov podľa typov v kandidátskych krajinách v období 1995-2019 .....                                                               | 69  |
| Tabuľka 8 Výsledné korelačné koeficienty medzi členskou a kandidátskou krajinou za obdobie 1995-2019 .....                                          | 79  |
| Tabuľka 9 Počet členských krajín EA korelovaných s kandidátskou krajinou v jednotlivých intervaloch hodnôt korelačných koeficientov 1995-2019 ..... | 81  |
| Tabuľka 10 Efekt vstupu do EÚ na bilaterálny obchod.....                                                                                            | 96  |
| Tabuľka 11 Porovnanie otvorenosti ekonomiky a BTT neskôr pristúpených krajín v období pred a po vstupe do eurozóny .....                            | 98  |
| Tabuľka 12 Rozdiel v synchronizácii pred a po vstupe do menovej únie pre neskôr pristúpené a pôvodné krajiny .....                                  | 99  |
| Tabuľka 13 Porovnanie intenzity bilaterálneho obchodu krajín s eurozónou v %.....                                                                   | 105 |
| Tabuľka 14 Efekt vstupu do eurozóny na bilaterálny obchod .....                                                                                     | 108 |
| Tabuľka 15 Prvý hospodársky cyklus 1997-2005 .....                                                                                                  | 111 |
| Tabuľka 16 Druhý hospodársky cyklus 2005-2009.....                                                                                                  | 113 |
| Tabuľka 17 Tretí hospodársky cyklus 2009-2013 .....                                                                                                 | 114 |
| Tabuľka 18 Štvrtý hospodársky cyklus 2013-2019 .....                                                                                                | 115 |
| Tabuľka 19 Výsledky dobiehania, technologického posunu a TFP za obdobie 1997-2019 .....                                                             | 117 |
| Tabuľka 20 Poradie kandidátskych krajín v spĺňaní jednotlivých kritérií.....                                                                        | 128 |

## Zoznam grafov

|                                                                                                                                       |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Graf 1 Deficit alebo prebytok štátneho rozpočtu .....                                                                                 | 30  |
| Graf 2 Dlh verejnej správy.....                                                                                                       | 32  |
| Graf 3 Dlhodobá úroková miera .....                                                                                                   | 33  |
| Graf 4 Inflácia HICP.....                                                                                                             | 34  |
| Graf 5 Odhad trendovej zložky HDP v EA19 podľa Hodrick-Prescottovho filtra.....                                                       | 53  |
| Graf 6 Cyklické zložky HDP Švédska a eurozóny 12 .....                                                                                | 70  |
| Graf 7 Cyklické zložky HDP Bulharska a eurozóny .....                                                                                 | 77  |
| Graf 8 Vývoj kľúčových korelačných koeficientov medzi kandidátskou krajinou a<br>Eurozónou.....                                       | 83  |
| Graf 9 Medzinárodný obchod medzi EA19 a kandidátskou krajinou .....                                                                   | 91  |
| Graf 10 Skutočný a syntetický BTT medzi eurozónou a Poľskom .....                                                                     | 94  |
| Graf 11 Skutočný a syntetický BTT medzi eurozónou a Českou republikou .....                                                           | 95  |
| Graf 12 Skutočný a syntetický BTT medzi Nemeckom a Rumunskom.....                                                                     | 96  |
| Graf 13 Intenzita bilaterálneho obchodu (BTT) medzi Slovenskom a ekonomikami jadra<br>.....                                           | 102 |
| Graf 14 Medzinárodný obchod medzi EA12 a neskôr pristúpenými krajinami .....                                                          | 104 |
| Graf 15 Skutočný a syntetický BTT medzi Cyprom a eurozónou.....                                                                       | 107 |
| Graf 16 Skutočný a syntetický BTT medzi Litvou a eurozónou .....                                                                      | 108 |
| Graf 17 Skutočný a syntetický BTT medzi Estónskom a Nemeckom .....                                                                    | 109 |
| Graf 18 Relatívna zmena TFP kandidátskych krajín k efektívnej krajine za obdobie 1997-<br>2019 .....                                  | 118 |
| Graf 19 Názor obyvateľov kandidátskych krajín na to, či si myslia, že ich krajina je<br>pripravená na prijatie eura z roku 2021 ..... | 121 |
| Graf 20 Osobný názor obyvateľov v kandidátskych krajinách na zavedenie eura z roku<br>2021 .....                                      | 123 |
| Graf 21 Názory obyvateľov kandidátskych krajín z roku 2021 na najpriateľnejšie obdobie<br>zavedenia eura.....                         | 124 |

## **Zoznam obrázkov**

|                                                                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Obrázok 1 Dištančná funkcia a Malmquistov index produktivity .....                                                | 63 |
| Obrázok 2 Intenzita synchronizácie hospodárskych cyklov medzi Švédskom a členmi eurozóny 1995-2019 .....          | 71 |
| Obrázok 3 Intenzita synchronizácie hospodárskych cyklov medzi Českou republikou a členmi eurozóny 1995-2019 ..... | 72 |
| Obrázok 4 Intenzita synchronizácie hospodárskych cyklov medzi Maďarskom a členmi eurozóny 1995-2019 .....         | 73 |
| Obrázok 5 Intenzita synchronizácie hospodárskych cyklov medzi Poľskom a členmi eurozóny 1995-2019 .....           | 74 |
| Obrázok 6 Intenzita synchronizácie hospodárskych cyklov medzi Chorvátskom a členmi eurozóny 1995-2019 .....       | 75 |
| Obrázok 7 Intenzita synchronizácie hospodárskych cyklov medzi Rumunskom a členmi eurozóny 1995-2019 .....         | 76 |
| Obrázok 8 Intenzita synchronizácie hospodárskych cyklov medzi Bulharskom a členmi eurozóny 1995-2019 .....        | 78 |
| Obrázok 9 Kľzavé korelačné koeficienty medzi Bulharskom a členskými krajinami .....                               | 84 |
| Obrázok 10 Kľzavé korelačné koeficienty medzi Chorvátskom a členskými krajinami .....                             | 85 |
| Obrázok 11 Kľzavé korelačné koeficienty medzi Českou republikou a členskými krajinami .....                       | 86 |
| Obrázok 12 Kľzavé korelačné koeficienty medzi Maďarskom a členskými krajinami .....                               | 87 |
| Obrázok 13 Kľzavé korelačné koeficienty medzi Poľskom a členskými krajinami .....                                 | 88 |
| Obrázok 14 Kľzavé korelačné koeficienty medzi Rumunskom a členskými krajinami .....                               | 88 |
| Obrázok 15 Kľzavé korelačné koeficienty medzi Švédskom a členskými krajinami .....                                | 89 |

## **Zoznam skratiek**

CEE – krajiny strednej a východnej Európy (z angl. Central and Eastern European Countries)

CRS – konštantné výnosy z rozsahu (z angl. constant returns-to-scale, konštantné výnosy z rozsahu)

DEA – analýza dátového obalu

DMU – rozhodovacia jednotka (z angl. decision making unit)

EA - eurozóna

EA-12 – eurozóna s 12 pôvodnými členskými krajinami

EA-19 – eurozóna s 19 aktuálnymi členskými krajinami

ECB – Európska centrálna banka

EFFCH – zmena efektívnosti (z angl. efficiency change)

EG – hospodársky rast (z angl. Economic growth)

EMU – európska hospodárska menová únia (z angl. European Economic and Monetary Union)

ER – hospodárska recesia (z angl. Economic recession)

EÚ - Európska únia

FDI – priame zahraničné investície

HDP – hrubý domáci produkt  
change)

NUTS – nomenklatúra územných jednotiek pre štatistické účely (z angl. Nomenclature of Units for Territorial Statistics)

OMO – optimálna menová oblasť

PIIGS – označenie ekonomík Portugalska, Írska, Talianska, Grécka a Španielska

SCM – metóda syntetických kontrolných skupín (z angl. synthetic control method)

SITC - štandardná medzinárodná obchodná klasifikácia

TECHCH – zmena v technológii (z angl. technical efficiency change)

TFPCH – zmena v celkovej produktivite faktorov (z angl. total factor productivity)

TR – technická recesia (z angl. Technical recession)

VRS – variabilné výnosy z rozsahu (z angl. variable returns-to-scale)

## Úvod

Problematikou rozširovania EÚ o nové členské štáty a jej vplyvu na EMU sa zaoberá množstvo ekonómov a ich štúdií. Viacerí ekonómovia upozorňujú na fakt, že po rozšírení Európskej únie a po vstupe nových členských štátov do EMU dôjde k výraznému zvýšeniu jej heterogenity. Zároveň dodávajú, že aj samotné členské krajiny eurozóny podľa viacerých výskumov nespĺňajú kritériá teórie optimálnej menovej oblasti, ktorých splňanie je jedným z predpokladov bezproblémového fungovania monetárnej únie. Zdôrazňujú potrebu venovať pozornosť tak príprave prístupujúcich krajín na prijatie eura, ako aj príprave samotnej EMU na rozšírenie.

Prístupovou zmluvou sa krajiny vstupujúce do EÚ zaviazali, že prijmú euro ako svoju vlastnú menu. Časový horizont vstupu krajiny do EMU je podmienený splnením nominálnych kritérií a zároveň by mala byť integrácia do EMU podmienená pripravenosťou krajiny ako i celkovým vývojom v eurozóne. Viaceré štúdie upozorňujú aj na to, že nové členské štáty by sa cez jednotlivé fázy prístupového procesu do EMU nemali náhliť, no na druhej strane ho ani príliš odkladať. V súčasnosti táto problematika vystupuje opäť do popredia nielen medzi vedcami a ekonómami, ale aj politikmi a širokou verejnosťou a to najmä v posledných mesiacoch, kedy Chorvátsko, ako jedna zo siedmich kandidátskych krajín na prijatie eura, avizovala vstup do menovej únie od roku 2023. Spolu s Bulharskom, ďalším kandidátom na prijatie spoločnej meny, je v Európskom mechanizme výmenných kurzov od júla 2020. Chorvátsko navyše má naplánované prijatie eura na január 2023 a bude sa jednať o prvé rozšírenie EMU po ôsmich rokoch, kedy naposledy v roku 2015 pristúpila Litva. Chorvátsky parlament v piatok 13. mája 2022 schválil návrh zákona o pristúpení do EMU. Na základe tohto zákona tak Chorvátsko od 5. septembra spustí označovanie cien tovarov ako v eurách tak aj v chorvátskej kune, ktoré pretrvá po celý rok 2023. Politickí predstavitelia Chorvátska sú presvedčení, že sa jedná o výhodný a pozitívny krok a veria, že euro zníži úrokové sadzby, eliminuje kurzové riziká a najmä priláka viac zahraničných investícií. Avšak je nutné dodať, že oficiálny termín prijatia Chorvátska do EMU musia ešte schváliť inštitúcie EÚ a ECB. Okrem Chorvátska a Bulharska sa za kandidátske krajiny považujú aj všetky členské krajiny EÚ s vlastnou menou, okrem Dánska, ktoré má trvalú výnimku neprijíť euro. Celkovo sa teda jedná aktuálne o 7 kandidátskych krajín – Bulharsko, Českú republiku, Chorvátsko, Maďarsko, Poľsko, Rumunsko a Švédsko. Okrem Švédska je pre tieto krajiny spoločné a charakteristické, že si prešli transformáciou

z plánovaného hospodárstva na trhové. Zaujímavosťou Švédska vo vzťahu k eurozóne je referendum, ktoré sa konalo v septembri 2003. Otázka, ktorá bola dôvodom referenda znela : „Myslíte si, že Švédsko by malo zaviesť euro ako národnú menu?“. Proti prijatiu eura sa vyjadrilo 56,1% zúčastnených občanov Švédska, za prijatie hlasovalo 42% zúčastnených, zvyšné hlasovacie lístky boli neplatné. Treba však dodať, že Švédsko si nevyjednálo výnimku o zavedení eura tak ako Dánsko, preto do budúcnosti nemôžeme vylúčiť, že by Švédsko euro nemohlo prijať.

Veľkosťou kandidátov sa nejedná o zanedbateľne malé ekonomiky. V týchto vyššie spomenutých kandidátskych krajinách žije 22,1% celkovej populácie Európskej únie. Plocha týchto krajín zaberá 31,6% celkovej rozlohy EÚ a týchto 7 kandidátskych krajín sa podieľa na tvorbe 13,1% z celkového HDP v EÚ. Treba si však uvedomiť, že jednotlivé krajiny sa medzi sebou líšia najmä v životnej úrovni, z tohto pohľadu sa jedná o veľmi heterogénnu skupinu krajín. Zatiaľ čo v najvyspelejšej kandidátskej krajine vo Švédsku je aktuálne HDP per capita 50 910 eur, v Bulharsku, v najchudobnejšej, je to len 9 850 eur. Priemerná úroveň HDP per capita je 20 174 eur, čo je pod priemerom EÚ, ktorý je 32 270 eur. Tieto rozdiely v HDP per capita sú dôležité pri posudzovaní reálnej konvergenzie. Ak má byť nominálna konvergencia ekonomík smerujúcich do eurozóny udržateľná, má byť podporovaná reálnou konvergenciou. V rámci reálnej konvergenzie sa sledujú najmä rozdiely v HDP na obyvateľa, v produktivite práce a v cenových hladinách. Proces reálnej konvergenzie má dlhodobý charakter a v nových členských štátoch určite nebude ukončený v období pred ich začlenením do menovej únie. Prebieha prostredníctvom rýchlejšieho rastu reálneho HDP v porovnaní s pôvodnými členskými krajinami, najmä v dôsledku rastu produktivity práce alebo zhodnocovaním reálneho výmenného kurzu voči euru. Taktiež by sa nemalo prihliadať len na spĺňanie kritérií nominálnej a reálnej konvergenzie, ale je vhodné posudzovať pripravenosť krajiny na vstup do menovej únie aj podľa kritérií teórie optimálnej menovej oblasti. Podľa tejto teórie by však nové krajiny mali vstúpiť do menovej únie až splnením kritérií súvisiacich s reálnou konvergenciou, zahŕňajúcimi vysoký stupeň otvorenosti ekonomiky, mobilitu výrobných faktorov, diverzifikáciu produkcie, synchronizáciu hospodárskych cyklov alebo zintenzívnenie bilaterálneho obchodu. Ak krajina prijme euro príliš skoro, môže nasledovať riziko spomalenia rastu a dobiehania pôvodných členských krajín.

V našej práci sa zameriavame na pripravenosť kandidátskych krajín na vstup do EMU z troch základných pohľadov – z pohľadu nominálnej konvergenzie, reálnej

konvergenzie a z pohľadu vybraných kritérií teórie optimálnej menovej oblasti. Avšak sme si vedomí, že rozhodnutie prijať euro je najmä politickým rozhodnutím, ktoré by malo byť podporované verejnosťou v kandidátskych krajinách. Z tohto dôvodu je súčasťou našej práce aj štvrtý pohľad pripravenosti kandidátov na vstup do eurozóny cez vnímanie eura verejnosťou v jednotlivých krajinách cez Eurobarometer.

# 1 Súčasný stav riešenej problematiky

## 1.1 Teória optimálnej menovej oblasti

Teória optimálnej menovej oblasti (ďalej ako OMO) sa do popredia výskumu dostala v 60. rokoch 20. storočia. V zhruba v tom istom období publikovali svoje práce Robert Mundell a Ronald McKinnon, ktorých je možné považovať za zakladateľov OMO. Táto teória priniesla myšlienku zavedenia jednotnej meny bez ohľadu na hranice štátov a benefity z používania spoločnej meny mali prevýšiť náklady spojené so stratou vlastnej menovej politiky. Vzhľadom na to, že na teórii OMO sa podieľali viacerí ekonómovia, ktorí prispeli svojimi rôznymi názormi a vplyvmi, jedná sa o komplexnú teóriu. Za viac ako polstoročie vývoja sa teória OMO rozšírila o mnohé kritériá, ktoré skúmajú a posudzujú či spoločná mena prináša viac výhod ako nevýhod a jednotlivé kritériá môžu byť indikátorom pripravenosti kandidátskej krajiny na vstup do menovej únie. Niektoré z kritérií sú ťažšie merateľnejšie než iné, aj preto sa zoznam kritérií v čase mení, dopĺňa, kritizuje a upravuje podľa nových poznatkov a metodológie. Na to, že niektoré kritériá sú veľmi ťažko merateľné poukázal už Robson (1998) a na ich vzájomnú závislosť, ale aj protichodnosť zase Ishiyama (1975). Tieto nesúlady v kritériách podľa Tavlasa (1994) môžu viesť k situácii, že môžeme odlišné regióny určiť ako optimálne menové oblasti za použitia rôznych OMO kritérií. Zo spomínaného dôvodu širokej komplexnosti teórie sa preto budeme v našej práci ďalej podrobne zaoberať len vybranými oblastami a kritériami OMO. Najčastejšie spomínanými kritériami OMO sú: synchronizácia hospodárskych cyklov, mobilita výrobných faktorov, mzdová flexibilita, fiškálna a politická integrácia, diverzifikácia produkcie, intenzita obchodu, otvorenosť ekonomiky, zladenosť miery inflácie, kultúrna a jazyková blízkosť.

Pri počiatkoch teórie OMO Mundell pokladal za jedno z najdôležitejších kritérií mobilitu výrobných faktorov, a to najmä mobilitu pracovnej sily. Jej podstata spočívala v tom, že pracovníci postihnutého regiónu asymetrickým šokom by sa mali presunúť do nezasiahnutej oblasti, čím by sa eliminovala potreba rôznych menových politík (Mundell, 1961). V nasledujúcich rokoch sa zvažovalo pri vývoji OMO viacero iných faktorov. McKinnon sa domnieval, že čím je krajina viac integrovaná do medzinárodného obchodu, tým viac by benefitovala z členstva v menovej únii (McKinnon, 1963). Kennen zase zastával názor, že členstvo v menovej únii by malo viac vyhovovať krajinám s diverzifikovanou produkciou, pretože pri vystavení sa dopytovým alebo ponukovým šokom, budú krajiny menej zasiahnuté (Kennen, 1969). Fleming (1971) rozšíril kritéria optimálnej menovej oblasti o inflačné kritérium. Zdôraznil, že krajiny s podobnou mierou inflácie môžu udržať



pevné menové kurzy. Podľa neho sú práve rozličné miery inflácie hlavnou príčinou nerovnováhy na bežnom účte.

### *1.1.1 Kritérium synchronizácie hospodárskych cyklov*

Kritérium synchronizácie hospodárskych cyklov je založené na predpoklade, že pokiaľ majú členské krajiny menovej únie synchronizované svoje hospodárske cykly, ich náklady na vzdanie sa svojej vlastnej monetárnej politiky, ktorá sama o sebe slúži na znižovanie dopadov možných ekonomických výkyvov, sú veľmi nízke. Napriek tomu, že sa toto kritérium v poslednej dobe dostáva do popredia, nebol zatiaľ vytvorený jednotný hodnotiaci rámec alebo konkrétna metodológia, ako synchronizáciu hospodárskych cyklov spoľahlivo odmerať a vyhodnotiť v rámci oficiálnych prístupových kritérií (Rozmahel, 2008). Napriek tejto skutočnosti sa o kritérium synchronizácie hospodárskych cyklov opiera ďalší rozvoj teórie OMO, predovšetkým sa jedná o špecializačnú teóriu od Paula Krugmana (1993) alebo o teóriu endogenity, ktorú rozvinuli Frankel a Rose (1998).

Prvé štúdie o synchronizácii hospodárskych cyklov pomocou Hodrick-Prescottovho filtra boli publikované na konci 20. storočia.

Mnohí autori neskúmajú len to, či sú kandidátske krajiny na prijatie eura dostatočne synchronizované s členskými krajinami, ale spätne skúmajú aj to, či sú samotné členské krajiny navzájom korelované a či sa ich synchronizácia zvýšila práve v dôsledku používania spoločnej meny a teda ako sa ich miera synchronizácie menila v čase.

Jedna z prvých analýz synchronizácie hospodárskych cyklov v eurozóne bola publikovaná Ormerodom v roku 2002. Analyzoval v nej synchronizáciu hospodárskych cyklov vo vybraných krajinách Európskej únie a eurozóny. Použil miery rastu štvrtročného reálneho hrubého domáceho produktu v období rokov 1978-2000. V prípade jadrových krajín ako Francúzsko, Nemecko, Taliansko a Holandsko zistil, že synchronizácia hospodárskych cyklov bola počas celého sledovaného obdobia silná. Korelácie medzi hospodárskymi cyklami vyššie spomenutých krajín boli počas celého obdobia stabilné a po podpísaní Maastrichtskej zmluvy v roku 1992 dokonca ešte silnejšie. Len dva roky po spomínanej Ormerodovej štúdii analyzoval Darvas (2004) synchronizáciu hospodárskych cyklov medzi eurozónou a medzi krajinami, ktoré pristúpili do Európskej únie v roku 2004. Svoju analýzu rozšíril aj o iné ukazovatele, ako výdavkové zložky HDP alebo o priemyselnú produkciu. Krajiny jadra eurozóny vykazovali v sledovanom období 1993-2002 vysoký

stupeň vzájomnej synchronizácie hospodárskych cyklov. Koeficienty korelácie sa výrazne zvýšili najmä v 90-tych rokoch minulého storočia, v období, v ktorom sa formovala budúca menová únia, nasledovaná samotným vytvorením eurozóny. Rovnaké trendy možno pozorovať aj v periférnych krajinách, ale miera synchronizácie ich hospodárskych cyklov je menej silná. Avšak táto zvýšená korelácia medzi hospodárskymi cyklami nemusela byť spôsobená len formovaním novej menovej únie. Na druhej strane aj nečlenské USA, Japonsko či Rusko tiež vykázali vyššiu synchronizáciu hospodárskych cyklov s jadrovými ekonomikami eurozóny. Najviac synchronizovanými krajinami zo skupiny CEE boli Maďarsko, Poľsko a Slovinsko. Najmenšiu synchronizáciu hospodárskych cyklov s jadrom v tomto období vykazovali pobaltské štáty.

V tom istom roku ako Darvas skúmal koreláciu synchronizácie hospodárskych cyklov medzi členskými krajinami eurozóny a kandidátskymi štátmi aj Traistaru (2004) v období rokov 1990 až 2003. Výsledky empirickej analýzy naznačujú, že korelácie hospodárskych cyklov sú významne spojené s podobnosťami ekonomickej štruktúry a intenzitou bilaterálneho obchodu. Zaujímavý prístup použil Camacho (2006). Ako údaje použil sezónne očistené štvrťročné dáta za priemyselnú produkciu krajín od prvého štvrťroka 1962 do prvého štvrťroka 2003. Vzorka krajín zahŕňala okrem všetkých členských krajín EÚ aj Rumunsko, Turecko, Kanadu, USA, Nórsko a Japonsko. Ich výsledky ukazujú, že vznik eurozóny na prelome tisícročí výrazne nezvýšil spoločný pohyb cyklu medzi členskými krajinami eurozóny. Zároveň však potvrdil, že hospodárske cykly členských krajín eurozóny boli užšie prepojené ako hospodárske cykly nových členov pristúpených v roku 2004. Podľa Camacha rozdiely medzi novo pristúpenými krajinami a staršími členmi únie po rozšírení EÚ sa zdajú byť oveľa dôležitejšie ako rozdiely, ktoré vykazovali medzi sebou pôvodní členovia eurozóny pred vznikom Európskej menovej únie.

Nie každá štúdia však dospela k záveru, že euro posilňuje synchronizáciu hospodárskych cyklov. Jedným z týchto ekonómov je Afonso (2008), ktorý analyzoval synchronizáciu hospodárskeho cyklu medzi kandidátskou krajinou do eurozóny a agregátom eurozóny. Jeho súbor údajov zahŕňa 28 členov Európskej únie v období od roku 1980 do roku 2005. Model naznačuje, že potenciálny vstup do eurozóny by nebol pre Cyprus, Maďarsko alebo Maltu nákladný. V iných kandidátskych krajinách môžu vzniknúť značné náklady na vstup. Viaceré krajiny, ktoré vstúpili do EÚ v roku 2004, vykazovali negatívne korelácie, medzi nimi aj Estónsko, Litva alebo Slovensko. V tom istom roku Montoya (2008) analyzoval, či sa regionálne hospodárske cykly v eurozóne od roku 1975 do roku 2005 viac

zosynchronizovali. Na túto štúdiu vybral 53 regiónov NUTS 1 prevažne zo západoeurópskych krajín a krajín eurozóny. Skúmal koreláciu medzi cyklami hrubej pridanej hodnoty. Prišiel k záveru, že synchronizácia za sledované obdobie v priemere vzrástla, no v 80. a začiatkom 90. rokov sa vyskytli výnimky. Hlavnou otázkou štúdie od Furceriho (2008) bolo, či sa hospodárske cykly krajín EÚ po zavedení spoločnej meny zosynchronizovali. Použil štvrt'ročné údaje o HDP za 12 pôvodných krajín eurozóny za obdobie rokov 1993-2004. Všetky vybrané krajiny podľa jeho modelu boli po zavedení eura v roku 1999 lepšie synchronizované s agregátom EMU ako v období 1993-1999.

Papageorgiu (2009) analyzoval, či vznik Európskej menovej únie viedol k zvýšenej synchronizácii hospodárskych cyklov členských krajín. Jeho výsledky naznačujú, že v období rokov 1992-1999, po Maastrichtskej zmluve, európske krajiny zvýšili svoju synchronizáciu, zatiaľ čo obdobie rokov 2000-2009 sa vyznačuje stagnujúcimi koreláciami. Navyše pri porovnaní týchto dvoch období pozorovali nárast počtu krajín jadra a formovanie sa troch skupín na periférii eurozóny.

Ďalšiu štúdiu, ktorá skúmala podobnosť ekonomickej štruktúry a korelácie hospodárskych cyklov, publikoval Siedschlag (2010). Skúmal v nej koreláciu hospodárskych cyklov medzi krajinami, ktoré vstúpili do Európskej únie v roku 2004 a 10 členskými krajinami eurozóny. Analýza bola zameraná na obdobie od roku 1990 do roku 2003. Medzi najväčšie Siedschlagove zistenia patrí, že medzi novými členskými štátmi a pôvodnými krajinami eurozóny boli pozorované výrazné asymetrie. Krajinami s najvyššou koreláciou k eurozóne boli Poľsko, Slovinsko a Maďarsko. Avšak nové členské štáty mali nižší bilaterálny obchod s eurozónou a nie veľmi podobnú štruktúru ekonomiky. Výsledky tiež naznačujú, že podobnosť v štruktúre ekonomiky a intenzita bilaterálneho obchodu boli pozitívne korelované s hospodárskymi cyklami.

Soares (2011) použil wavelet metodológiu na skúmanie synchronizácie hospodárskych cyklov medzi členskými krajinami eurozóny a kandidátskymi krajinami. Jeho databázu tvorí 27 členských krajín Európskej únie za roky 1975-2010. Ako ukazovateľ synchronizácie si vybral index priemyselnej produkcie na mesačnej báze. Rozdelil krajiny EÚ na jadro a na periférne krajiny. Prvým prekvapivým zistením bolo, že nie Nemecko, ale Francúzsko vedie európsky cyklus. Ďalším zistením bolo, že hospodárske cykly členských krajín eurozóny Portugalska, Grécka, Írska a Fínska neboli synchronizované s EA-12. Medzi nečlenmi eurozóny vykazovalo Dánsko silnú koreláciu s eurozónou. Spomedzi krajín, ktoré

vstúpili do Európskej únie v roku 2004, bola v skúmanom období najsynchronizovanejšia Česká republika, ktorá sa podľa tohto kritéria javila ako najľubnejší kandidát na vstup do EMU. Zaujímavé je aj zistenie, že krajiny, ktoré už euro prijali – Cyprus a Slovensko, neboli silne korelované s eurozónou. Crespo (2013) sa pokúsil zhodnotiť konvergenciu hospodárskych cyklov v eurozóne od roku 1960 do roku 2008. V polovici 80. rokov identifikoval divergenciu, potom nasledovalo obdobie pretrvávajúcej konvergenzie trvajúce počas celých 90. rokov. Tieto roky konvergenzie sa skončili zhruba v čase vytvorenia Európskej menovej únie. Krajiny, ktoré vstúpili do EÚ v roku 2004, zažili proces konvergenzie jednak medzi sebou a aj s eurozónou, takže ich potenciálne začlenenie do eurozóny by nemalo priniesť výrazné zníženie miery optimálnosti eurozóny. Je nutné poznamenať, že v tomto období krajiny eurozóny zaznamenali podobný cyklický vývoj aj voči zvyšku sveta.

Hlavnou oblasťou výskumu v štúdiu publikovanej Beckom (2013) boli determinanty synchronizácie hospodárskych cyklov a následná analýza miery ich synchronizácie v eurozóne a Európskej únii. Do svojho modelu zahrnul medzinárodný obchod, štruktúru ekonomiky a ekonomickú špecializáciu. Súbor údajov pozostáva z krajín eurozóny a krajín EÚ od roku 1991 do roku 2011. Výsledky naznačujú, že v dôsledku menovej integrácie a nárastu medzinárodného obchodu sa synchronizácia hospodárskych cyklov zvyšuje. Avšak v prípade kritéria podobnosti štruktúry ekonomiky sú si európske krajiny v skúmanom období čoraz menej podobné. V ich vytvorenom modeli je to dokázané znížením štruktúrneho korelačného koeficientu pre produkciu a zamestnanosť. Podľa Becka (2013) má reálna konvergencia pozitívny vplyv na špecializáciu ekonomík a štrukturálnu divergenciu; absencia obchodných bariér a používanie spoločnej meny môžu mať pozitívny vplyv na synchronizáciu hospodárskeho cyklu. Na druhej strane tieto faktory majú vplyv na vyššiu špecializáciu, čo vedie ešte k ďalšej štruktúrnej divergencii. Gachter (2014) sa tiež snažil preskúmať, či zavedenie eura malo významný vplyv na koreláciu hospodárskych cyklov medzi členskými krajinami eurozóny. Zostavil teda synchronizačný index na základe ročných údajov 1993-2011. Jedným zo zistení jeho výskumu bolo, že prijatím eura sa výrazne zvýšila korelácia hospodárskych cyklov. Výsledky týchto štúdií potvrdili závery podobné s Frankelom a Roseom (1998), čo znamená, že krajina s väčšou pravdepodobnosťou splní kritériá pre vstup do eurozóny ex post, než ex ante.

De Lucas Santos (2016) publikoval štúdiu, ktorá skúmala nie vplyv samotného eura na synchronizáciu hospodárskych cyklov, ale vplyv finančnej krízy na túto synchronizáciu.

Použil údaje z rokov 1991 až 2013. Bolo pozorované, že po roku 2008 vysoké miery korelácie pretrvávali na rovnakej predkrízovej úrovni nielen medzi staršími členskými krajinami a novo pristúpenými krajinami, ale aj medzi nečlenskými krajinami EÚ. Jedným zo záverov je, že členstvo v menovej únii nie je nevyhnutnou podmienkou vyššej synchronizácie. Podobnou otázkou o dopade finančnej krízy na synchronizáciu hospodárskych cyklov sa zaoberal aj Kovačič (2017). Jeho výsledky naznačujú, že hospodárske cykly väčšiny starých členov Európskej únie sú synchronizované s cyklom EÚ v rokoch 2000-2016. Synchronizácia v rámci nových členských krajín však nie je taká veľká ako medzi starými členmi EÚ. Väčšina cyklov novo pristúpených členských krajín EÚ nebola do roku 2004 synchronizovaná s agregátom EÚ alebo bola veľmi slabá. Po vstupe do EÚ sa synchronizácia zvýšila, ale po roku 2010 opäť výrazne klesla. Krajiny, ktoré nie sú súčasťou Európskej únie, sú ešte menej synchronizované s agregátmi EÚ a eurozóny. Erturk (2017) tiež analyzuje dôsledky tejto krízy na synchronizáciu hospodárskych cyklov. Problematiku analyzoval v 12 členských krajinách Európskej menovej únie v rokoch 1980-2014. Táto štúdia konštatuje, že hospodárske cykly krajín sa po vytvorení spoločnej meny viac zosynchronizovali, avšak korelácie počas pokrízového obdobia klesali. Navyše šok, ktorý spôsobila dlhová kríza, bol skôr asymetrický a zasiahol krajiny rôznou intenzitou. Krajiny jadra ako Nemecko neboli touto krízou zasiahnuté tak ako periférne krajiny. Aj vývoj oživovania ekonomík v pokrízovom období bol skôr asymetrický, a to by mohlo byť podľa Erturka tiež jedným z významných zdrojov nestability v Európskej menovej únii. Podľa empirických dôkazov od De Grauwe a Yuemei (2017) boli najväčšie výkyvy v eurozóne výsledkom pohybu hospodárskych cyklov. Hospodárske cykly boli síce dobre synchronizované, lenže odlišné v amplitúde. De Grauwe navrhuje (2013), aby eurozóna posilnila snahy skôr o stabilizáciu hospodárskych cyklov v porovnaní so značne vynaloženým úsilím na štrukturálne reformy. Avšak podľa autora je vysoko nepravdepodobné že by predstavitelia eurozóny vytvorili inštitúcie, ktoré by boli schopné zabezpečiť stabilizáciu výkyvov hospodárskych cyklov, ktoré národné vlády už nie sú schopné zabezpečiť. De Grauwe (2013) zdôrazňuje, že na to, aby bola eurozóna udržateľná z dlhodobého hľadiska, musí byť začleňovaná do fiškálnej únie.

Zaujímavé zistenia z nedávnych štúdií publikovali Adamec (2018), Miles (2018) a Borowiec (2020). Adamec (2018) analyzoval synchronizáciu hospodárskych cyklov medzi krajinami Vyšehradskej skupiny a eurozóny spolu s Nemeckom ako jadrovou krajinou. Použil štvrťročné údaje o HDP, sezónne a kalendárne upravené od prvého štvrťroka 1995

do štvrtého štvrťroka 2016. Následne aplikoval Hodrickov-Prescottov filter na odstránenie trendu HDP, aby získal relatívnu produkčnú medzeru. Jeho výsledky naznačujú, že pred rokom 2004, teda v období pred najväčším rozšírením Európskej únie, boli hospodárske cykly korelované len slabo, navyše niektoré cykly boli korelované dokonca negatívne. Po spomínanom pristúpení do EÚ sa cykly zosynchronizovali medzi krajinami Vyšehradskej skupiny ako aj medzi Vyšehradskou skupinou a Eurozónou alebo Nemeckom. Jedinou výnimkou bolo Maďarsko, ktoré vykazovalo nižšiu mieru synchronizácie hospodárskych cyklov s mnohými európskymi krajinami. Miles (2018) do svojej analýzy synchronizácie hospodárskych cyklov zahrnul aj USA, ako aj vybrané mimoeurópske krajiny, aby zistil, do akej miery sa počas existencie eura zosynchronizovali periférne krajiny v eurozóne a členovia Európskej únie s USA. Jeho súbor údajov pozostával zo štvrťročných sezónne očistených údajov priemyselnej produkcie za obdobie 1983-2009. Výsledky jeho štúdie ukazujú, že po prijatí eura nasledovala menšia synchronizácia hospodárskych cyklov s jadrovými krajinami – Nemeckom a Francúzskom. Okrem toho v dvoch krajinách mimo eurozóny, vo Švédsku a vo Švajčiarsku, nebol žiadny pokles synchronizácie hospodárskych cyklov spojený s ponechaním si vlastných mien. Navyše v Dánsku sa synchronizácia hospodárskych cyklov s jadrovými ekonomikami od vzniku eurozóny zvýšila. Len jeden člen eurozóny – Holandsko – zvýšil synchronizáciu hospodárskych cyklov po vstupe do EMÚ. Naopak, Írsko, Grécko a Portugalsko po prijatí eura zažívali mierny pokles synchronizácie hospodárskych cyklov s jadrom eurozóny. Podľa Borowieca (2020) medzi krajinami jadra sú hospodárske cykly v skúmanom období 1995-2018 viac synchronizované ako medzi periférnymi krajinami. Menová integrácia ovplyvňuje podľa Borowieca ekonomiku prostredníctvom najmä reálneho efektívneho výmenného kurzu alebo cez reálnu krátkodobú úrokovú mieru. Vzťah medzi používaním spoločnej meny a synchronizáciou hospodárskych cyklov je podľa výsledkov tejto štúdie slabý. Okrem toho výsledky naznačujú existenciu divergencie počas obdobia recesie v rokoch 2008-2009. Reakcia na túto recesiú bola v rámci členov eurozóny rôznorodejšia ako v iných krajinách. Na súvislosť medzi zvýšenou mierou obchodu a zvýšenou mierou synchronizácie hospodárskych cyklov poukázal Kapler (2011) a podľa neho je badateľná len v dlhodobom období. Barbosa a Alves (2011) vo svojej štúdii poukázali, že po vzniku eurozóny jadrové ekonomiky pocítili zvýšený obchod v rámci menovej únie v dôsledku vyššej konkurencieschopnosti, zatiaľ čo periférne krajiny obchodovali s eurozónou ešte menej ako pred prijatím eura.

Vyššie spomínané a interpretované štúdie sa líšia obdobím skúmania, počtom a výberom krajín zahrnutých do modelov, použitou metódou a najmä výsledkami a závermi, ktoré sú v mnohých prípadoch rozporuplné. Preto je zhrnutie a komparácia ich zistení veľmi komplexná.

Na jednej strane sú výsledky od autorov ako Furceri (2008), Gachter (2014), Duval (2007), Silvestre a Mendoca (2007) alebo Schiavo (2008), ktoré dokazujú platnosť hypotézy endogenity, a teda, že po prijatí spoločnej meny sa miera synchronizácie hospodárskych cyklov zvyšuje. Naopak, k nepotvrdeniu zvýšenej miery synchronizácie po prijatí spoločnej meny dospeli Matthes (2009), Weyerstrass (2011), Afonso (2008), Papageorgiu (2009), Soares (2011) alebo správa Európskej komisie, ktorá zhodnotila prvých 10 rokov existencie eurozóny (European Commission, 2008). Berger a Nitsch (2008) po odstránení historických trendov prišli k záveru, že prijatie spoločnej meny nemalo za následok zvýšený obchod medzi krajinami eurozóny a s ním spojenú vyššiu mieru synchronizácie. Tieto štúdie od De Lucas Santos (2016), Kovačič (2017), Erturk (2017), De Grauwe a Yuemei (2017), Borowiec (2020) naznačujú, že na mieru synchronizácie hospodárskych cyklov má väčší vplyv finančná kríza a recesia, než samotný integračný proces. Okrem vstupu do eurozóny je významným faktorom zmeny miery synchronizácie hospodárskych cyklov samotný vstup do Európskej únie podľa Crespo (2013) a Adamec (2018). Ekonómovia ako Darvas (2004), Camacho (2006), Miles (2018) naznačujú, že integračný proces nehrá kľúčovú úlohu v miere synchronizácie, ale skôr globálny vývoj, pretože miera synchronizácie hospodárskych cyklov sa zvyšovala aj medzi krajinami, ktoré sú nečlenmi eurozóny a EÚ.

### *1.1.2 Hypotéza endogenity*

Hypotéza endogenity bola po prvý raz empiricky testovaná v článku publikovanom v roku 1998 v The Economic Journal Frankelom a Roseom. V tejto štúdii autori vytvorili regresný model, v ktorom dokázali pozitívny vplyv bilaterálneho obchodu s koreláciou hospodárskych cyklov. Načrtli tak myšlienku, že formovanie optimálnej menovej oblasti môže fungovať aj opačným smerom. Inak povedané, hospodársky cyklus kandidátskej krajiny nemusí byť plne synchronizovaný s menovou úniou ex ante, ale samotný vstup do menovej únie bude impulzom pre ich vyššiu koreláciu ex post (Frankel, Rose, 1998).

Z pohľadu teórie teda predpokladali, že vstupom krajiny do spoločnej menovej únie bilaterálny obchod narastie v dôsledku straty kurzového rizika a transakčných nákladov, čo

až následne povedie k vyššej previazanosti ekonomík a vyššej korelácii medzi hospodárskymi cyklami. Tento prevratný prístup by mohol znamenať možnosť začať využívať výhody z členstva v menovej oblasti skôr aj pre menej vhodné kandidátske krajiny. Výhody z členstva v menovej únii závisia aj od miery bilaterálneho obchodu aj od miery synchronizácie hospodárskych cyklov. Na túto analýzu použili štvrťročné údaje za 21 vyspelých krajín OECD za roky 1959-1993 a skonštruovali dvojstupňový OLS model. Potvrdili pozitívny efekt bilaterálneho obchodu na koreláciu hospodárskych cyklov a ich výsledky boli štatisticky významné. Je nutné poznamenať, že autori zaradili do modelu vnútroodvetvový obchod. Záverom ich článku bolo prevratné zistenie o endogénnom charaktere kritérií teórie optimálnej menovej oblasti, a teda že krajiny, ktoré nespĺňajú tieto kritériá ex ante, majú možnosť splniť ich ex post po vstupe do menovej únie (Frankel, Rose, 1998). Hlavným záverom vyplývajúcich z ich modelu je, že krajiny s vyššími obchodnými väzbami majú tendenciu k väčšej synchronizácii hospodárskych cyklov. Pre svoj model si vybrali štyri indikátory – HDP, mieru nezamestnanosti, mieru zamestnanosti a index priemyselnej produkcie. Podľa týchto indikátorov analyzovali synchronizáciu hospodárskych cyklov. Kľúčovým parametrom teórie je vzdialenosť medzi obchodujúcimi krajinami. Z ich modelov jasne vyplýva, že tento vzťah s intenzitou obchodu je značne negatívne korelovaný. Okrem vzdialenosti zastáva významnú rolu integrácia zapojených krajín. Frankel a Rose dodávajú, že podľa argumentu Lucasovej kritiky<sup>1</sup>, nemusia kandidátske krajiny z historického hľadiska a vývoja vyzeráť ako vhodní adepti na prijatie spoločnej meny, avšak samotný vstup do únie z nich môže spraviť vhodných kandidátov a splnenie kritérií OMO môže prebehnúť až následne (Frankel, Rose, 1998).

Na pioniersku prácu Frankela a Roseho z roku 1998 nadviazali v nasledujúcom štvrtstoročí ďalší ekonómovia.. Z nich sa vytvorili dva hlavné názorové prúdy. Na jednej strane autori, ktorí tvrdia, že integráciou a následným rastom bilaterálneho obchodu krajiny ex post dosiahnu vyšší stupeň synchronizácie hospodárskych cyklov s menovou úniou. Na druhej strane stoja autori vychádzajúci z práce Paula Krugmana (1993), v ktorej rozvíja hypotézu špecializácie, a teda, že krajiny budú divergovať. Krugmanova hypotéza vychádza z predpokladu, že s rastom bilaterálneho obchodu, a to najmä medziodvetvového

---

<sup>1</sup> Lucasova kritika hovorí, že ekonomické subjekty svoje očakávania netvorí len adaptívne na základe minulých dát, ale sú racionálni vo svojich očakávaniach a teda vychádzajú zo všetkých dostupných dát. To znamená, že ekonometrické modely, ktoré sú založené len na dátach z minulosti a ich parametre sa v čase zmenili, nemusia byť použiteľné. Inak povedané, v dôsledku racionálnych očakávaní môžu modely strácať trvanlivosť, už viac nemusia byť správne. (Lucas, 1976)



v súvislosti s teóriou komparatívnych výhod, sa krajiny budú viac špecializovať. V dôsledku zvýšenej špecializácie sa môže zvýšiť riziko zasiahnutia asymetrickým šokom a môže dochádzať k divergenčným procesom. Samotní Frankel a Rose vo svojom článku z roku 1998 narážajú na hypotézu špecializácie, ktorú načrtol Krugman pred piatimi rokmi a pokúšajú sa o jej empirické vyvrátenie.

O tri roky neskôr podobný model skúmajúci teóriu endogenity doplnil Fidrmuc a vzal do úvahy faktor vnútroodvetvového obchodu. Vo svojom článku potvrdil významnú pozitívnu závislosť medzi vnútroodvetvovým obchodom a synchronizáciou hospodárskych cyklov. Taktiež ostro reaguje na výsledky príspevku od Frankel, Rose (1998) a ich záver, že vyššia miera synchronizácie hospodárskych cyklov je predpokladom na vytvorenie menovej únie, považuje za kontroverzné. Použil model vychádzajúci z Frankela a Roseho (1998) rozšírený o Českú republiku, Maďarsko, Poľsko, Slovensko a Slovinsko, o vnútroodvetvový obchod a pokrýva obdobie 1990-1999<sup>2</sup>. Dokonca pre štatistickú nevýznamnosť odstránil z modelu premennú bilaterálneho obchodu. Vnútroodvetvový obchod bol meraný cez Grubel-Lloydov index IIT.

$$IIT = 1 - \frac{\sum_i |X_i - M_i|}{\sum_i (X_i + M_i)} \quad (1)$$

$$0 \leq GL_i \leq 1 \quad (2)$$

kde  $X_i$  je export i-tej komodity,  $M_i$  je import i-tej komodity, využívajúc štandardnú medzinárodnú obchodnú klasifikáciu SITC, v rámci ktorej sú tovary rozdelené do skupín.

Na druhej strane sa podľa Fidrmuca nepreukázala žiadna priama závislosť medzi celkovou obchodnou výmenou a hospodárskym cyklom. Jeho záverom je, že pokiaľ s otvorenosťou ekonomiky rastie aj vnútroodvetvový obchod, potvrdzuje to teóriu endogenity Fidrmuc (2001). Jeho záver korešponduje zároveň aj s Krugmanom, keďže závisí na štruktúre celkového obchodu a teda od špecializácie.

O rok neskôr na závery Frankelove a Roseovej štúdie reagovali Gruben, Koo a Millis (2002). Vo svojej štúdií prišli k záveru, že väčšia obchodná integrácia vyústila do silnejšie synchronizovaných hospodárskych cyklov, ale vplyv obchodu na mieru synchronizácie bol podstatne menší ako uvádzajú Frankel a Rose (1998). Na druhú stranu ešte dodávajú, že

---

<sup>2</sup> Samotný autor si je vedomý krátkosti časového obdobia na analyzovanie konvergencie ekonomík a ako problematické vidí aj to, že obdobie 90. rokov 20. storočia bolo obdobím transformácie krajín strednej Európy, kedy prechádzali z centrálne plánovaných na trhové, a preto nemusí byť úplne vhodné porovnávať ekonomiky prechádzajúce procesom transformácie s už integrovanými členskými krajinami.

vyššia miera špecializácie nemá vplyv na znižovanie miery synchronizácie hospodárskych cyklov.

Mendoça, Silvestre a Passos (2011) vo svojom regresnom modeli potvrdzujú, že medzi intenzitou obchodu a mierou synchronizácie hospodárskych cyklov je pozitívna korelácia, avšak tento vzťah označili ako veľmi slabý. Na meranie hospodárskych cyklov použili menej zaužívaný Baxter-Kingov filter. Zároveň poukazujú na fakt, že od vytvorenia menovej únie neuplynulo dosť rokov, preto počet pozorovaní stále nie je empiricky významný. Do svojho modelu však zahrnuli len 11 členských krajín eurozóny za obdobie 1967-2003. Jeden z hlavných faktorov európskej integrácie a zvyšujúcej sa konvergenzie bol podľa výsledkov ich štúdie obchod. Za celé skúmané štyri dekády platí hypotéza endogenity. Autori dodatočne rozdelili obdobie na 4 kratšie subperiódy<sup>3</sup>, a prišli k zaujímavému zisteniu, že vplyv obchodu na konvergenciu hospodárskych cyklov klesá a v poslednom skúmanom desaťročí 1990-2003 je dokonca záporný. Vysvetlenie je možné nájsť v predchádzajúcej štúdii Silvestre a Mendoça (2007), v ktorej pomocou OLS a dvojstupňového OLS modelu analyzovali vzťah bilaterálneho obchodu s mierou synchronizácie hospodárskych cyklov. Počas rokov 1967-2003 skúmali vzťah medzi synchronizáciou hospodárskeho cyklu a bilaterálneho obchodu, ktorý bol potvrdený len v prvých dvoch obdobiach rokov 1967-1976 a 1977-1985. Autori sa domnievajú, že klesajúci vplyv obchodu na konvergenciu mohlo spôsobiť podpísanie Jednotného európskeho aktu v roku 1986. Na proces konvergenzie začali vplývať podľa autorov aj iné faktory ako obchod, ktorého vplyv slabol.

Podobné závery je možné nájsť aj v štúdii od Tondl a Traistaru (2006). Autori zastávajú názor, že obchodná integrácia zohrávala kľúčovú rolu pre vyššiu synchronizáciu hospodárskych cyklov v období pred vytvorením EMU, čiže len do roku 1999. Po tomto roku podľa autorov nastalo oslabenie vplyvu obchodu na synchronizáciu cyklov. K podobnému názoru dospeli aj tri štúdie od Lee (2013), Vieira a Vieira (2012) a Lehwald (2013). Ich zistenia vedú k záverom, že hospodárske cykly sa stali viac zosynchronizovanými pred vytvorením EMU a uvádzajú, že tento proces sa po roku 1999 spomalil. Podľa Pentecôte, Poutineau a Rondeau (2015) slabne synchronizácia hospodárskych cyklov s narastajúcim obchodom, a teda ex post zvýšenie miery synchronizácie po vstupe krajiny do EMU nie je úplne zaručené. Garcia (2018) sa snažil potvrdiť platnosť hypotézy endogenity v EMU a porovnať ju s USA. Podľa neho nemožno

---

<sup>3</sup> 1. obdobie 1967-1976, 2. obdobie 1977-1985, 3. obdobie 1986-1992, 4. obdobie 1993-2003

v Európe potvrdiť platnosť tejto hypotézy, dokonca viaceré členské krajiny zažívajú slabnúcu mieru synchronizácie s najväčšou ekonomikou eurozóny, s Nemeckom. Navyše sa jeho modelom ukázalo, že americké regióny sú podľa mier synchronizácie hospodárskych cyklov oveľa súdržnejším hospodárskym blokom ako eurozóna.

Pozitívny efekt zavedenia eura na vnútroodvetvový obchod bol potvrdený aj v štúdiách od autorov ako Camarero (2013) a Chintrakan (2008). Herwartz a Weber (2013). Vyššie zmienení autori poukazujú na fakt, že efekt zavedenia eura v pristúpenej krajine závisí najmä od miery otvorenosti krajiny.

Na platnosť Krugmanovej hypotézy a dôležitosť špecializácie ekonomík poukazujú štúdie od Schmitz a von Hage (2011), Sinn (2012) a Chen, Milesi-Ferretti a Tressel (2013). Autori hodnotia prvé desaťročie fungovania menovej únie a konštatujú, že medzi ekonomikami jadra (najmä Nemeckom a Francúzskom) a periférnymi krajinami eurozóny žiadna významná synchronizácia hospodárskych cyklov nenastala. Takisto podobné závery sú uvedené aj v štúdiu od Caporale, De Santis a Girardi (2013), v ktorej autori analyzujú 26 krajín, ktoré sú rozdelené na ekonomiky jadra (napríklad Nemecko, Francúzsko, Holandsko, Belgicko, Rakúsko) a 5 krajín z periferie (Grécko, Írsko, Portugalsko, Španielsko a Taliansko). Obdobie v tejto analýze bolo od roku 1988 po rok 2011. Výsledky jednoznačne potvrdzujú hypotézu špecializácie od Krugmana. Po integrácii krajín do menovej únie bol zároveň nameraný rast bilaterálneho obchodu, ako aj divergencia hospodárskych cyklov medzi krajinami jadra a periferie. Po zavedení eura ako spoločnej meny bol vplyv obchodu na hospodársky cyklus značný, s postupom času nastal pokles a v posledných rokoch sa dokonca prejavili divergenčné tendencie.

K diametrálne odlišným záverom došli autori ako Broz (2010) a Afonso, Sequeira (2010), podľa ktorých nastala v EMU medzi členskými krajinami vyššia miera synchronizácie po prijatí eura ako v pred eurovom období, a teda ex post prišlo k zintenzívneniu hospodárskych cyklov a vyššej obchodnej previazanosti, čím sa potvrdila hypotéza endogenity. Campos, Fidrmuc a Korhonen (2019) sa snažili overiť platnosť hypotézy endogenity cez metaanalýzu. Jedným z dôležitých záverov ich štúdie bolo, že korelačný koeficient miery synchronizácie v priemere vzrástol z 0,4 v období pred zavedením eura na 0,6 v období po vytvorení eurozóny. Avšak je nutné poznamenať, že tento nárast nenastal len v pôvodných krajinách a neskôr pristúpených, ale aj v nečlenských

krajinách vrátane Švédska a Spojeného kráľovstva. Najväčší rast miery synchronizácie ex post bol v členských krajinách eurozóny, najmä v pôvodných členských štátoch.

Tabuľka 1 Zhrnutie najznámejších štúdií o hypotéze endogenity

| štúdia                                | obdobie   | krajiny                  | metóda                                      | závery                                                     |
|---------------------------------------|-----------|--------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| (Frankel, Rose, 1998)                 | 1959-1993 | 21 krajín OECD           | 2 OLS                                       | ✓ hypotéza endogenity                                      |
| (Fidrmuc, 2001)                       | 1990-1999 | 21 krajín + V4+Slovinsko | OLS a 2 OLS                                 | ✓ hypotéza endogenity                                      |
| (Gruben, Koo, Millis, 2002)           | 1965-1998 | 21 krajín OECD           | OLS a inštrumentálna premenná               | ✓ hypotéza endogenity ale nie tak silný vzťah              |
| (Tondl, Traistaru, 2006)              | 1989-2002 | EU 15                    | panelová regresia                           | Vyšší vplyv obchodu na synchronizáciu v období pred 1999   |
| (Afonso, Sequeira, 2010)              | 1970-2009 | EU 27                    | HP filter<br>Koeficient korelácie           | Zvýšená synchronizácia po vytvorení EMU                    |
| (Broz, 2010)                          | 1995-2006 | EU + Chorvátsko          | Koeficient korelácie                        | Ex post zvýšená synchronizácia                             |
| (Mendoça, Silvestre, Passos, 2011)    | 1967-2003 | 11 krajín eurozóny       | OLS a 2 OLS                                 | Pozitívny ale slabý vzťah medzi obchodom a synchronizáciou |
| (Schmitz, von Hage, 2011)             | 1981-2005 | EU 15                    | Koeficient korelácie                        | ✓ Krugmanova hypotéza                                      |
| (Vieira, Vieira, 2012)                | 1979-2010 | EA 11 a 10 krajín sveta  | Panelová regresia                           | Synchronizácia vyššia pred EMU                             |
| (Lee, 2013)                           | 1970-2010 | 25 krajín OECD           | Dynamic factor model                        | Synchronizácia vyššia pred EMU                             |
| (Lehwald, 2013)                       | 1991-2010 | EA10 a G7                | Dynamic factor model                        | Synchronizácia vyššia pred EMU                             |
| (Caporale, De Santis, Girardi, 2013)  | 1988-2011 | 26 krajín OECD           | Panelová regresia a inštrumentálna premenná | ✓ Krugmanova hypotéza                                      |
| (Pentecôte, Poutineau, Rondeau, 2015) | 1995-2007 | EA 11                    | DSGE model                                  | S nárastom synchronizácie slabne obchod                    |

|                                   |                                                             |                                                             |              |                                           |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------|
| (Garcia, 2018)                    | 1997-2015                                                   | 19 krajín Európy a 8 regiónov USA                           | SVAR model   | Slabnúca miera synchronizácie v EA        |
| (Campos, Fidrmuc, Korhonen, 2019) | Rôzne obdobia zo 62 štúdií publikovaných v rokoch 1993-2016 | Rôzne krajiny zo 62 štúdií publikovaných v rokoch 1993-2016 | Meta analýza | Synchronizácia po vytvorení EMU zosilnela |

Zdroj: Vlastné spracovanie

## 1.2 Nominálna konvergencia – oficiálne podmienky na prijatie eura<sup>4</sup>

Maastrichtské konvergenčné kritériá sú určené na posúdenie stupňa ekonomickej konvergenencie – ide o schopnosť kandidátskej krajiny hladko sa integrovať do menovej únie bez vytvárania nestability pre samotnú krajinu a eurozónu ako celok. Tieto kritériá boli prijaté Maastrichtskou zmluvou v roku 1992. Sledujú sa štyri kritériá – kritérium cenovej stability, kritérium dlhodobých úrokových sadzieb, kritérium stability výmenného kurzu a kritérium udržateľnosti verejných financií, ktoré zahŕňa dlh verejnej správy a deficit verejnej správy.

Krajina, ktorá sa stala súčasťou eurozóny, nemôže použiť výmenný kurz ako nástroj na obnovenie cenovej konkurencieschopnosti, ktorú by inak stratila pre vysokú infláciu. Splnením inflačného kritéria tak kandidátska krajina preukazuje svoju stabilitu bez výmenného kurzu národnej meny po vstupe do menovej únie. Kandidátska krajina je povinná udržiavať svoju priemernú mieru inflácie meranú za predchádzajúci rok tak, aby neprekročila o viac ako 1,5 percentuálneho bodu mieru inflácie troch členských štátov s najnižšou mierou inflácie. Určite stojí za zmienku fakt, že inflačná podmienka bola ako zatiaľ jediná z kritérií teórie OMO transponovaná do oficiálnych konvergenčných kritérií, a v súčasnosti je jednou zo základných podmienok vstupu krajiny do európskej menovej oblasti.

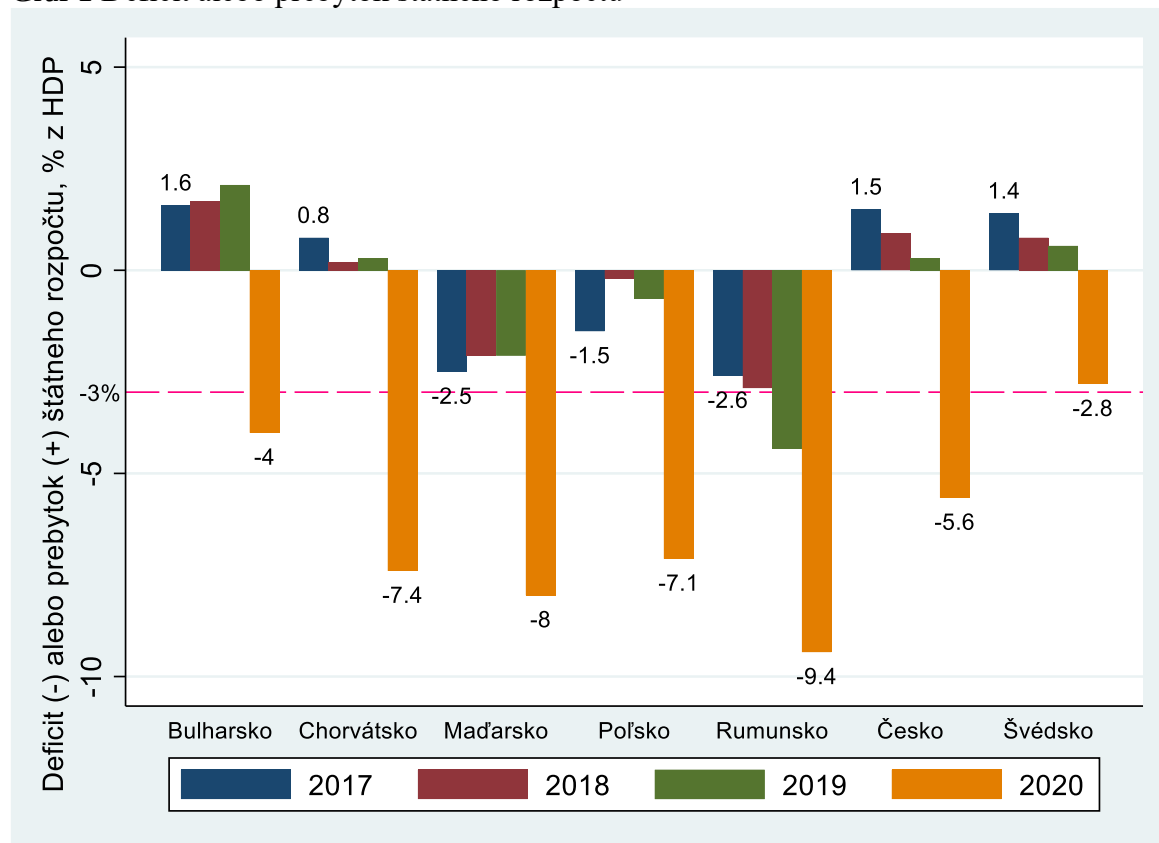
Ďalej je kandidátska krajina povinná neprekročiť o viac ako 2 percentuálne body úrokovú sadzbu troch členských štátov s najlepšimi výsledkami z hľadiska cenovej stability v predchádzajúcom roku. Od kandidátskej krajiny sa tiež vyžaduje, aby sa zúčastnila na

<sup>4</sup> V nasledujúcej časti práce detailnejšie riešime splňanie maastrichtských kritérií podľa oficiálnych konvergenčných správ, ktoré zverejňuje Európska centrálna banka. V čase písania našej práce Konvergenčná správa 2022 ešte nebola vydaná. Preto naše interpretácie a analýzy vychádzajú z Konvergenčnej správy ECB vydanéj v máji 2018 (dostupnej na <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/conrep/ecb.cr201805.sk.pdf>) a z Konvergenčnej správy ECB vydanéj v júni 2020 (dostupnej na <https://www.ecb.europa.eu/pub/convergence/html/ecb.cr202006~9fefc8d4c0.sk.html>)

ERM II aspoň dva roky pred posudzovaním a aby počas tohto obdobia nepodliehala silným kurzovým tlakom.

Fiškálne kritérium zakazuje kandidátskym krajinám vykazovať nadmerné deficity. Tieto fiškálne kritériá sú definované dlhom verejnej správy a deficitom verejnej správy. Kritérium fiškálnej politiky stanovuje, že horná hodnota pomeru rozpočtového deficitu k HDP nemôže byť vyššia ako 3 % a dlh verejnej správy nemôže presiahnuť 60 % HDP.

Graf 1 Deficit alebo prebytok štátneho rozpočtu



Zdroj: vlastné spracovanie na základe dát z Eurostatu<sup>5</sup>, Konvergenčná správa (2018), Konvergenčná správa (2020). Poznámka: referenčná hodnota je 3% z HDP.

Ako je zrejmé z Grafu 1, podľa oficiálnych konvergenčných správ ECB, medzi rokmi 2017 a 2019, sa saldo štátneho rozpočtu znížilo v Chorvátsku, spolu s Rumunskom, Českou republikou a Švédskom. Toto zhoršenie salda štátneho rozpočtu by sa dalo vysvetliť najmä uvoľnením fiškálnej pozície, ktoré bolo čiastočne kompenzované priaznivejším makroekonomickým vývojom v tomto období. ECB vo svojej konvergenčnej správe z roku 2020 odhaduje, že v dôsledku pandémie a s ňou súvisiacimi hospodárskymi problémami, vo

<sup>5</sup> Stiahnuté z

[https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/GOV\\_10DD\\_EDPT1\\_\\_custom\\_2024990/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/GOV_10DD_EDPT1__custom_2024990/default/table?lang=en)

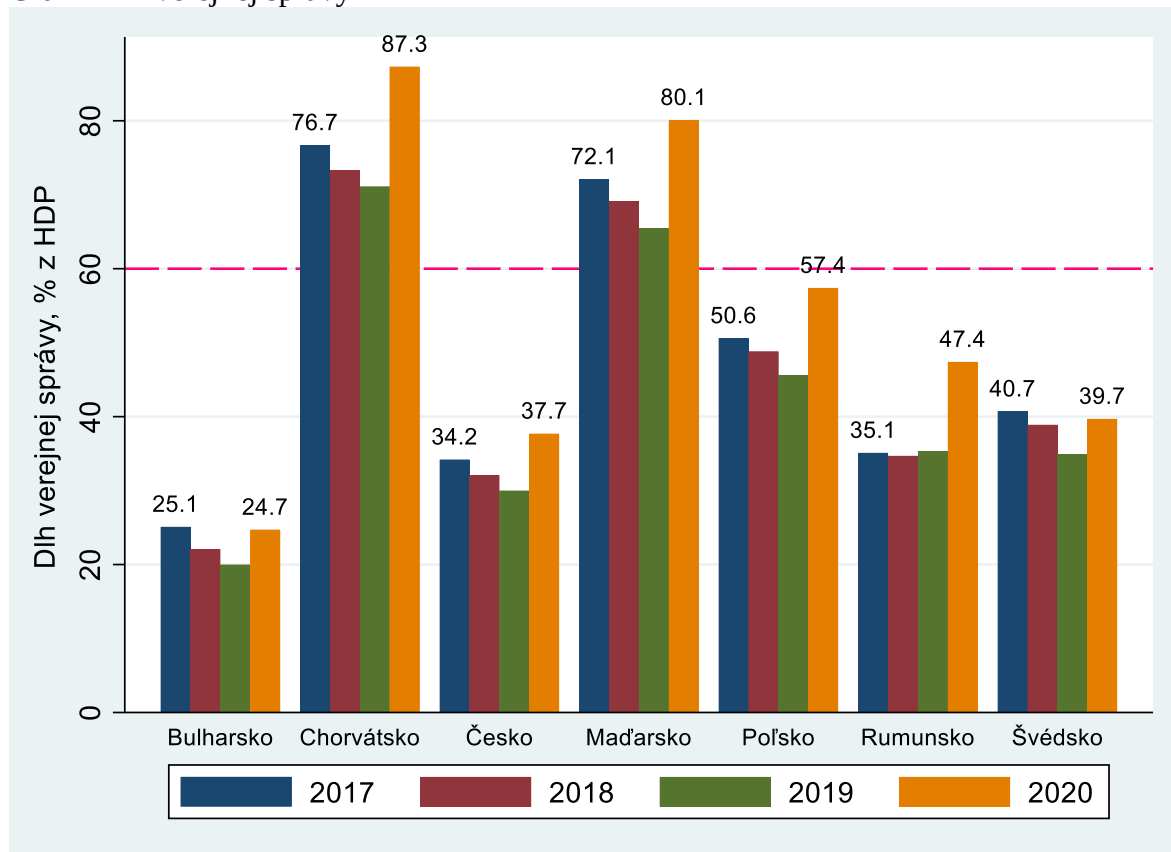
všetkých kandidátskych krajinách bude deficit štátneho rozpočtu nad referenčnou hranicou 3%. Tieto predpoklady sa ukázali ako správne, keďže deficit štátneho rozpočtu vo všetkých krajinách rapídne narástol. V roku 2020 najväčší deficit vykazovalo Rumunsko 9,4%; nasledované Maďarskom s 8%-tným deficitom; Chorvátskom s deficitom 7,4%; Poľskom 7,1%; Českou republikou 5,6%; Bulharskom 4%. Najnižší deficit spomedzi kandidátskych krajín vykazovalo Švédsko 2,8%. V dôsledku tohto zhoršenia hospodárskeho vývoja bude pre kandidátske krajiny výrazne ťažšie splniť požadované kritérium, keďže ani jedna z krajín nemá deficit štátneho rozpočtu nižší ako 3%. V porovnaní s rokom 2019, kedy len jediná krajina Rumunsko nespĺňala požadované kritérium, sa jedná pre kandidátske krajiny o pomerne zložitejšiu situáciu. K roku 2021 žiadna z kandidátskych krajín nevykazovala prebytok štátneho rozpočtu, všetky kandidátske krajiny ako aj priemer eurozóny dosahovali deficit. Situácia bola k roku 2021 nasledovná<sup>6</sup> (deficit vyjadrený ako % z HDP)– EA19 - 5,1%; Bulharsko -4,1%; Česká republika -5,9%; Chorvátsko -2,9%; Maďarsko -6,8%; Poľsko -1,9%, Rumunsko -7,1% a Švédsko -0,2%.

---

<sup>6</sup> Dostupné na

[https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/GOV\\_10DD\\_EDPT1\\_\\_custom\\_2720715/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/GOV_10DD_EDPT1__custom_2720715/default/table?lang=en)

Graf 2 Dlh verejnej správy



Zdroj: Vlastné spracovanie na základe dát z Eurostatu<sup>7</sup>, Konvergenčná správa (2018), Konvergenčná správa (2020). Poznámka: referenčná hodnota je 60% z HDP.

Len v dvoch kandidátskych krajinách, v Chorvátsku a Maďarsku, prekročil pomer dlhu verejnej správy k HDP v 2017-2020 hranicu 60%. Ako je vidieť z Grafu 2, vo zvyšných piatich krajinách je pomer dlhu k HDP pod touto hranicou. Medzi rokmi 2017-2019 je badateľný trend poklesu dlhu vo všetkých krajinách s výnimkou Rumunska. Avšak v dôsledku hospodárskej situácie spôsobenej pandémie, tento pomer narástol vo všetkých kandidátskych krajinách. Kritérium sa môže v budúcnosti ukázať ako problematické aj v prípade Poľska, ktoré v roku 2020 vykazovalo pomer dlhu k HDP vo výške tesne pod hranicou – 57,4%. K roku 2021 kandidátske krajiny vykazovali mierne nižší dlh verejnej správy<sup>8</sup>. V EA19 bol v priemere 95,6%; v Bulharsku 25,1%; v Českej republike 41,9%;

<sup>7</sup> Stiahnuté z

[https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/GOV\\_10DD\\_EDPT1\\_\\_custom\\_2024796/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/GOV_10DD_EDPT1__custom_2024796/default/table?lang=en)

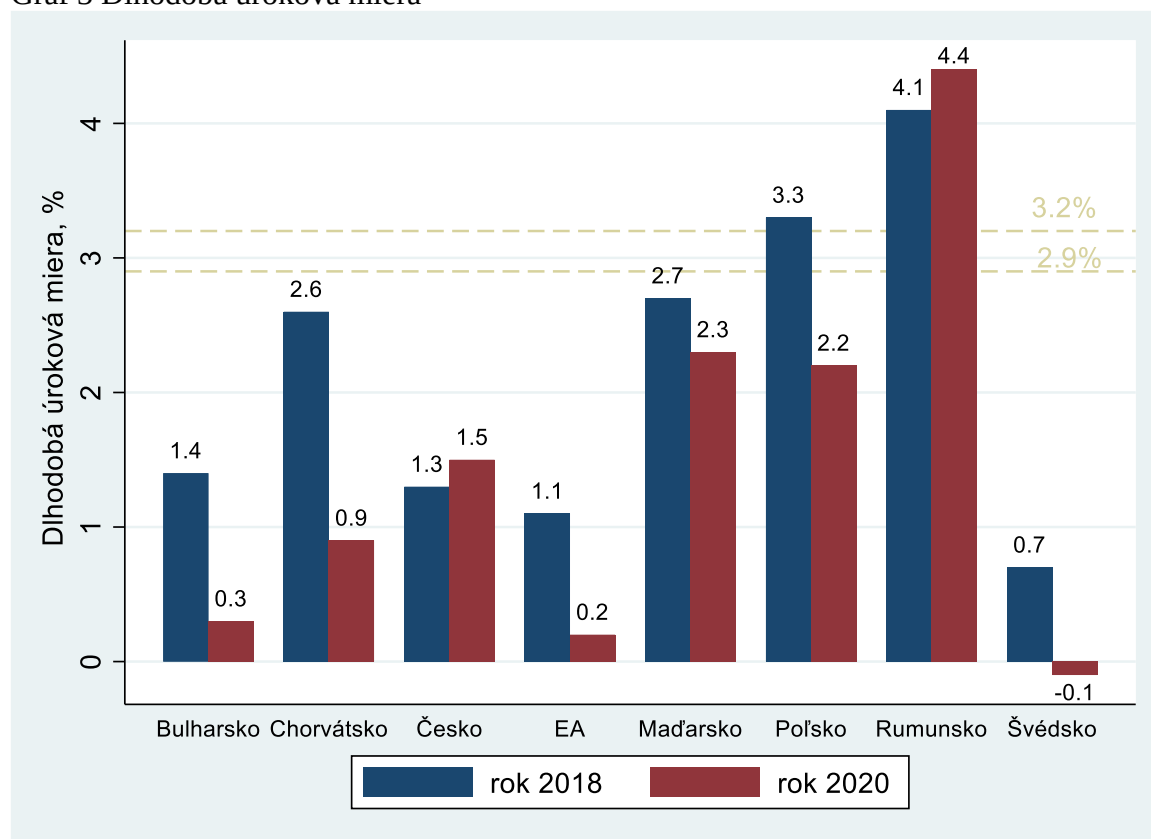
<sup>8</sup> Dostupné na

[https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/GOV\\_10DD\\_EDPT1\\_\\_custom\\_2720661/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/GOV_10DD_EDPT1__custom_2720661/default/table?lang=en)



v Chorvátsku poklesol na 79,8%; v Maďarsku 76,8%, v Poľsku 53,8%; v Rumunsku 48,8% a vo Švédsku 36,7%.

Graf 3 Dlhodobá úroková miera



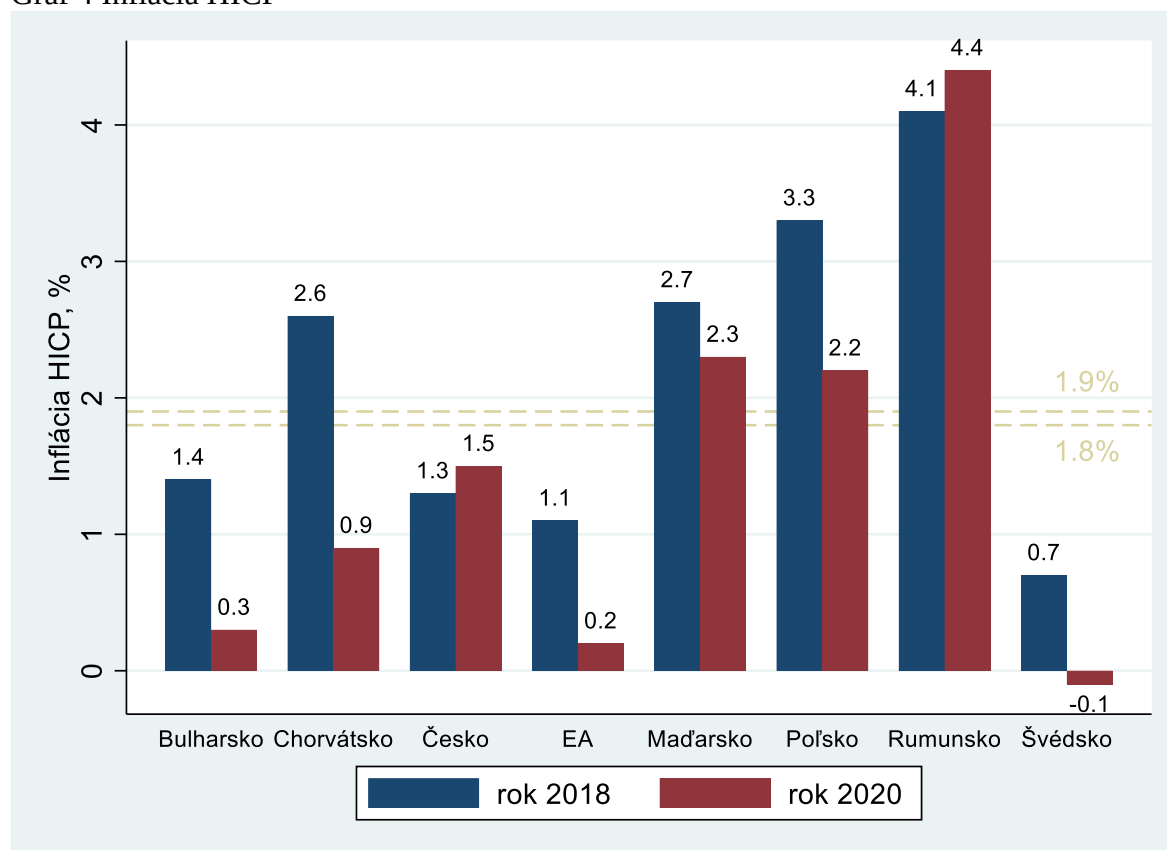
Zdroj: Vlastné spracovanie, Konvergenčná správa (2018), Konvergenčná správa (2020). Poznámka: referenčná hodnota je 3,2% za obdobie apríl 2017-marec 2018. Referenčná hodnota je 2,9% za obdobie apríl 2019-marec 2020.

Ďalším nominálnym kritériom, ktorého spĺňanie je nutné na úspešnú integráciu do EMU, je kritérium dlhodobých úrokových mier. Grafické znázornenie úrokových sadzieb je znázornené na Grafe 3. Kandidát je povinný neprekročiť o viac ako 2 percentuálne body úrokovú sadzbu troch členských štátov s najlepšimi výsledkami. To znamená, že v roku 2018 nesmela kandidátska krajina prekročiť hranicu 3,2% a v roku 2020 2,9%. Podľa konvergenčnej správy sa kritérium javilo problematické predovšetkým pre Rumunsko a Poľsko v roku 2018, avšak v Poľsku značne poklesla dlhodobá úroková miera z 3,3% na 2,2%. Aktuálne k máju 2022 je situácia odlišná. Národné banky kandidátskych krajín zvyšujú dlhodobé úrokové sadzby aby bojovali proti rastúcej inflácii. Výška dlhodobých úrokových sadzieb v apríli 2022 bola nasledovná<sup>9</sup> – priemer v EA19 1,38%; v Bulharsku

<sup>9</sup> Dostupné na [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/irt\\_lt\\_mcby\\_m/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/irt_lt_mcby_m/default/table?lang=en)

1,62%; v Českej republike 4,01%; v Chorvátsku 2,43%; v Maďarsku 6,59%; v Poľsku 5,96%; v Rumunsku 6,61% a vo Švédsku 1,47%.

Graf 4 Inflácia HICP



Zdroj: Vlastné spravovanie, Konvergenčná správa (2018), Konvergenčná správa (2020). Poznámka: Referenčná hodnota je 1,9% za obdobie apríl 2017-marec 2018. Referenčná hodnota je 1,8% je za obdobie apríl 2019-marec 2020.

Posledným zmieňovaným kritériom je inflačné kritérium zobrazené na Grafe 4. Kandidátska krajina je povinná udržiavať svoju priemernú mieru inflácie tak, aby neprekročila o viac ako 1,5 percentuálneho bodu mieru inflácie troch členských štátov s najlepšimi výsledkami z hľadiska cenovej stability. Vychádzajúc z konvergenčných správ, medzi rokmi 2018 – 2020 nastal pokles priemernej miery inflácie, a teda aj referenčnej hodnoty z 1,9% na 1,8%. V roku 2018 boli až štyri kandidátske krajiny nad kritickou hodnotou, avšak v Chorvátsku klesla do roku 2020 miera inflácie pod 1,8%. V roku 2020 bolo inflačné kritérium stále problematické pre Rumunsko, Maďarsko a Poľsko. Tieto výsledky však už v čase písania práce boli neaktuálne z dôvodu vysokej inflácie. Aktuálne k aprílu 2022 miera inflácie HICP<sup>10</sup> bola 7,8% v EÚ 27; 7,4% v EA 19; v Bulharsku 10,5%;

<sup>10</sup> Dostupné na [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/prc\\_hicp\\_manr/default/table?lang=en](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/prc_hicp_manr/default/table?lang=en)

v Českej republike 12,7%; v Chorvátsku 7,3%; v Maďarsku 8,5%; v Poľsku 11%; v Rumunsku 9,6% a vo Švédsku 6,3%.

Názory ekonómov na súčasný stav integrácie krajín do menovej únie ako aj navrhované scenáre možného rozširovania, sa vo viacerých oblastiach líšia. Najnovšie analytické štúdie zaoberajúce sa konvergenciou v rámci členských krajín eurozóny prevažne súhlasia s tvrdením, že účasť na jednotnej menovej politike si síce vyžaduje splnenie nominálnych kritérií, avšak to nemusí byť dostatočné na dosiahnutie trvalo udržateľnej konvergenencie. Na druhej strane niektorí autori pochybujú o vhodnosti a relevantnosti maastrichtských kritérií. V oblasti spĺňania konvergenčných kritérií sa ekonómovia viac menej zhodujú, že kandidátske krajiny sú schopné k ich napĺňať, avšak v oblasti reálnej konvergenencie sú výsledky podľa mnohých empirických štúdií značne odlišné.

Udržateľná konvergencia si vyžaduje súlad s ekonomickými kritériami, ktoré sú potrebné na vstup do monetárnej únie definované v článku 140 ods. 1 v Zmluve o Európskej

#### **Hospodárske konvergenčné kritériá**

##### **Menové kritériá**

1. **Kritérium cenovej stability** – priemerná miera inflácie za posledných 12 mesiacov nesmie presiahnuť priemer troch členských štátov s najnižšou mierou inflácie o viac ako 1,5 percentuálneho bodu
2. **Kritérium stability výmenného kurzu** – národná mena nesmie byť počas obdobia minimálne dvoch rokov pred vstupom do EMU devalvovaná a musí byť zapojená do mechanizmu výmenných kurzov ERM II
3. **Kritérium dlhodobých úrokových sadzieb** – dlhodobá úroková miera krajiny by v období posledných 12 mesiacov nemala prekročiť úrokovú mieru troch členských štátov, ktoré v tejto oblasti dosiahli najlepšie výsledky o viac ako 2 percentuálne body.

##### **Fiškálne kritériá**

1. **Kritérium deficitu verejných financií** – deficit verejných financií krajiny nesmie presiahnuť 3% HDP
2. **Kritérium verejného dlhu** – celkový dlh verejnej správy nesmie presiahnuť 60% HDP.

únii podpísanej v Maastrichte. Tieto kritériá pozostávajú z cenovej stability, udržateľných verejných financií, stability výmenného kurzu a dlhodobých úrokových sadzieb. Neuspokojivé plnenie maastrichtských kritérií je dôkazom potreby udržateľnej konvergenzie na lepšie fungovanie EMU.

Zdroj: Vlastné spracovanie podľa [https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/euro-area/enlargement-euro-area/convergence-criteria-joining\\_en](https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/euro-area/enlargement-euro-area/convergence-criteria-joining_en)

### 1.3 Reálna konvergenzia

Vo všeobecnom význame je konvergenzia približovanie sa viacerých ekonomík z hľadiska HDP per capita, miery rastu efektívnosti alebo iných ukazovateľov. Konvergenziu teda možno definovať ako dobiehanie menej efektívnych ekonomík k ekonomikám s vyššou efektívnosťou. Islam (2003) definuje rôzne spôsoby, ktorými sa konvergenzia môže chápať – ako konvergenzia v rámci ekonomiky a konvergenzia medzi ekonomikami; ako nepodmienená konvergenzia (absolútna) a podmienená konvergenzia; beta konvergenzia a sigma konvergenzia; globálna konvergenzia a regionálna konvergenzia; príjmová konvergenzia a konvergenzia celkovej produktivity faktorov (TFP).

Samotné spĺňanie nominálnych kritérií nie je postačujúce na úspešné fungovanie menovej únie. V priebehu prístupového procesu je potrebná fiškálna a štrukturálna reforma politík. Podľa Halmaia základnou podmienkou reálnej konvergenzie je podobnosť štruktúry ekonomík. Na to aby sa eurozóna mohla priblížiť k plneniu kritérií optimálnej menovej oblasti sa musí posilniť synchronizácia hospodárskych cyklov, a tým znížiť pravdepodobnosť asymetrických šokov medzi ekonomikami (Halmai, 2010).

V dlhodobom horizonte môže krajina znížiť vystavenie ekonomík asymetrickým šokom, čím by sa mala podporiť celková udržateľnosť konvergenzie. Nominálna konvergenzia môže poskytnúť zase stabilné makroekonomické podmienky. K rastu a zlepšeniu životnej úrovne členských krajín môže prispieť zlepšenie ekonomických inštitúcií. Dlhodobý vzťah medzi procesom reálnej konvergenzie a plnením nominálnych kritérií, najmä inflačného kritéria, sa dá vyjadriť ako vzťah úrovne HDP per capita a úrovňou cien. Tento vzťah býva spravidla pozitívny v dôsledku pôsobenia Balassa-Samuelsonovho efektu<sup>11</sup>, ktorý vysvetľuje rozdiely v inflácii medzi krajinami, ktoré

---

<sup>11</sup> Balassa-Samuelsonov efekt vysvetľuje rozdielny rast produktivity práce v obchodovateľnom a neobchodovateľnom sektore. Mzdy majú tendenciu rásť v oboch sektoroch takmer tým istým tempom, ale rast produktivity práce je v obchodovateľnom sektore rýchlejší. Medzi rastom produktivity a rastom miezd tak

pochádzajú z diferenciálu relatívneho rastu produktivity. Trvalo udržateľná konvergencia označuje proces, pri ktorom úroveň reálneho HDP per capita v menej rozvinutých ekonomikách dobieha úroveň HDP per capita rozvinutejších krajín. Aby bola reálna konvergencia udržateľná, musí byť expanzia agregátneho dopytu konzistentná s dlhodobým rastom potenciálneho produktu.

V neoklasických modeloch rastu, ktoré predstavil Solow (1956), miera rastu HDP per capita v ekonomike má sklon byť nepriamo úmerná k počiatočnej úrovni HDP per capita a ak sú si ekonomiky podobné z hľadiska technológie, chudobnejšie krajiny rastú rýchlejšie ako bohatšie ekonomiky. Sigma konvergencia indikuje znižovanie rozdielov v úrovniach príjmov medzi ekonomikami. Aby bola reálna konvergencia úspešná, vyžaduje sa beta konvergencia.

### *1.3.1 Konvergencia celkovej produktivity faktorov*

Celková produktivita faktorov (TFP) je zdroj ekonomického rastu. Zachytáva zvýšenie produktivity nie akumuláciou práce a kapitálu, ale s akou efektívnosťou a intenzitou sa tieto výrobné faktory využívajú vo výrobe. Zvýšenie môže byť výsledkom intenzívneho rastu, pod ktorým si môžeme predstaviť zavádzanie a využívanie nových technológií, využívaním nových efektívnejších procesov, organizačných zlepšení alebo zlepšenej alokácie práce a kapitálu do produktívnejších firiem alebo krajín. Nedostatočný prechod od extenzívneho k intenzívnemu rastu môže viesť až k tomu, že sa krajina dostane do tzv. pasce bez konvergenzie. Znamená to, že ak hospodárstvo nepostupuje od rastu založeného na akumulácii kapitálu k rastu vedenému inováciami, prestane konvergovať smerom k technologickým hraniciam (Aghion, Bircal, 2007).

Keďže je celková produktivita faktorov zvyškový nevysvetlený príspevok výrobných faktorov, jeho výpočet závisí od ocenenia práce a kapitálu. Prínos celkovej produktivity faktorov môže vykazovať značné rozdiely medzi rôznymi štatistickými zdrojmi, čo sa odráža aj na nejednotnosti modelov súvisiacimi s týmito odhadmi. Avšak štandardný prístup pre výpočet celkovej produktivity faktorov vychádza z predpokladu, že výstup je daný Cobb-Douglasovou produkčnou funkciou.

---

v neobchodovateľnom sektore v tomto dôsledku vzniká medzera. Tento predpoklad rýchlejšieho rastu produktivity v obchodovateľnom sektore v porovnaní s neobchodovateľným sektorom v domácej ekonomike oproti zahraničiu môže viesť k rýchlejšiemu rastu domácej cenovej hladiny v porovnaní so zahraničnou, to znamená k vyšším inflačným diferenciálom (Šikulová, 2007).

$$HDP = TFP * K^{\alpha} * L^{1-\alpha} \quad (3)$$

kde K vyjadruje kapitálovú zásobu, L ponuku práce a  $\alpha$  a  $(1-\alpha)$  sú podiely výrobných faktorov na HDP. Je všeobecne prijaté, že hodnota  $\alpha$  je 0,35. Podľa tejto rovnice rast HDP je možné merať využitím troch komponentov- celkovej produktivity faktorov a využitia práce a kapitálu.

Základnou hnacou silou konvergenzie je podľa viacerých autorov rast celkovej produktivity faktorov. Dowrick a Ngyuen (1989) skúmali konvergenciu celkovej produktivity faktorov využitím prierezovej regresie a ich výsledky podporujú TFP konvergenciu vo vzorke 15 krajín OECD. Yigit a Kutun (2004) použili endogénny model rastu, aby preskúmali dosah integrácie do Európskej únie na konvergenciu a rast produktivity. Ich výsledky potvrdili túto konvergenciu. Wolff (1991) a Dollar, Wolff (1994) skúmali konvergenciu TFP pomocou údajov z časových radov, aby získali ukazovatele úrovne TFP vo všetkých skúmaných krajinách. Tie použili na dokázanie konvergenzie TFP, a preto tieto indexy rastu TFP porovnali s počiatočnou úrovňou TFP. Dougherty, Jorgenson (1996,1997) využijúc ich metodológiu dokázali konvergenciu TFP v krajinách G7.

### *1.3.2 Reálna konvergencia v rámci Európskej únie*

Rozširovanie Európskej únie a s ňou spojený integračný proces je témou mnohých debát odbornej verejnosti. Štúdie publikované k tejto problematike väčšinou nenaznačujú celkovú konvergenciu príjmov v rámci únie, ale v rámci takzvaných konvergenčných klubov, napríklad konvergenciu v rámci skupiny krajín strednej Európy, východnej Európy alebo krajín Pobaltia. Avšak konvergencia v rámci týchto konvergenčných klubov nemusí priamo súvisieť s členstvom v Európskej únii.

Podľa uvedených štúdií profitujú viac z členstva v únii z hľadiska HDP per capita menej rozvinuté ekonomiky a pozitívny vplyv na ekonomický rast dobiehajúcich krajín má dĺžka členstva v únii. Navrhované opatrenia na zvýšenie reálnej konvergenzie v rámci Európskej únie sa značne líšia. Ekonomovia odporúčajú zvýšiť tempo konvergenzie najmä cez štrukturálne reformy, pretože štrukturálne problémy a malé výdavky na vedu a výskum sú podľa viacerých štúdií jedným z dôvodov slabšej konvergenzie. Ďalším scenárom možného zvýšenia konvergenzie by malo byť vyššie zapojenie do medzinárodného obchodu alebo zvyšovanie produktivity výrobných faktorov.

Zástancom hlbších štrukturálnych reforiem je Kočenda, ktorý sa vo svojej štúdií v roku 2006 venoval nominálnej a reálnej konvergencii pristúpených 10 krajín do Európskej únie v roku 2004. Ako ukazovateľ použil HDP per capita v parite kúpnej sily. Výsledky naznačili, že pobaltské krajiny rástli rýchlejšie ako zvyšné krajiny. Uvádza, že zrýchliť konvergenciu by mohli tvorcovia hospodárskych politík cez ďalšie štrukturálne a inštitucionálne reformy, zvýšenou mierou obchodovania s ostatnými ekonomikami a s väčším prílevom priamych zahraničných investícií. Poukazuje aj na to, že v roku 2006 vtedajšie nové členské krajiny zväčša spĺňali kritériá nominálnej konvergenzie (Kočenda, 2006).

Proces reálnej konvergenzie cez celkovú produktivitu faktorov európskych krajín v období 1994-2007 analyzoval Balta. V sledovanom období sa skúmaná konvergencia oslabovala, najmä slabým rastom celkovej produktivity faktorov v dobiehajúcich ekonomikách. Proces divergenzie bol podľa nich zapríčinený v štrukturálnych problémoch, v nižších výdavkoch na inovácie, vedu, výskum, neefektívnosť vlády, starnutie populácie. Na to, aby menej rozvinuté krajiny konvergovali k jadrovým ekonomikám je podľa neho nevyhnutné zavádzať opatrenia na podporu inovačných činností, zvyšovať flexibilitu práce a zlepšovať efektívnosť vlády (Balta, 2014). Na konvergenciu v rámci konvergenčných klubov upozorňoval taktiež aj Cavenaile, ktorý analyzoval konvergenčný proces krajín strednej a východnej Európy smerom k pôvodným krajinám únie. Tieto dve skupiny vykazovali odlišné miery konvergenzie, čo podľa neho prispievalo k heterogenite, ktorá má nemalý vplyv na fungovanie Európskej únie a eurozóny. Preto je podľa nich dôležité kontrolovať význam heterogenity predtým, než by tieto krajiny vstúpili do menovej únie (Cavenaile, 2011).

Crespo skúmal konvergenciu krajín v únii pomocou panelových údajov. Preukázal, že dĺžka členstva v únii má pozitívny vplyv na ekonomický rast, ktorý je relatívne vyšší v chudobnejších krajinách. Z výsledkov vyplýva, že z členstva viac profitujú relatívne menej rozvinuté krajiny vďaka preberaniu nových technológií. Ďalší faktor konvergenzie podľa neho spočíva v akumulácii kapitálu, presunu pracovnej sily z poľnohospodárstva a zvýšenie produktivity výrobných faktorov (Crespo, 2008).

Na konvergenciu v rámci európskeho regiónu upozornil vo svojej štúdií aj Cornwell (1999). Výberový súbor je tvorený 26 krajinami OECD v období rokov 1965-1990. V tejto analýze sa za výstup považuje HDP per capita v konštantných cenách roku 1985, vstupy

prácu a kapitál reprezentuje miera ekonomickej aktivity obyvateľstva a kapitál na pracovníka. Cornwell prišiel k záveru, že efekt dobiehania je v rámci vybraných krajín sveta zanedbateľný, ale v rámci vtedajších 15 krajín Európskej únie bol podstatne výraznejší. Dôležitým zdrojom hospodárskeho rastu je schopnosť pozitívne reagovať na technologický pokrok (Cornwell, 1999).

Štúdia o celkovej produktivite faktorov, efektívnosti a technologickej zmene v krajinách Európskej únie využíva dáta od roku 1986 po rok 2004 a 196 NUTS2 regiónov. Za vstup Ezcurra použil údaje za počet odpracovaných hodín na pracovníka, ktoré reprezentujú prácu a tvorbu hrubého kapitálu. Ako výstup použil hrubú pridanú hodnotu. Výsledkom bolo, že celková produktivita faktorov rástla 1,1% ročne, pričom najvyššie tempo bolo v čase hospodárskej expanzie (Ezcurra, 2009).

Pozitívnymi a negatívnymi dôsledkami rozšírenia Európskej únie z 25 krajín na 27 sa vo svojej štúdii z roku 2009 zaoberá Halkos. V tomto období pribudli dve krajiny - Rumunsko a Bulharsko. Vo vzorke je 25 krajín únie za obdobie 1995-2005 a použitá metóda DEA s konštantnými výnosmi z rozsahu. Výstup je v jeho modeli jeden, a to percentuálna miera rastu HDP. Bolo aplikovaných 5 vstupov - verejné výdavky ako % z HDP, medzinárodná cenová konkurencieschopnosť, výdavky na vedu a výskum, verejné výdavky na vzdelávanie ako % z HDP, celková zamestnanosť podľa najvyššie dosiahnutého vzdelania. Analýzou dospel k záveru, že nové členské krajiny v oblasti ekonomického rastu benefitovali viac ako pôvodné členské štáty (Halkos, 2009).

Škuflic vytvoril model, v ktorom skúmal faktory vplývajúce na ekonomický rast a konvergenciu v rámci Európy. Vzorku tvorilo 28 európskych krajín, zväčša členské krajiny Európskej únie za tri roky – 2000, 2004, 2008. Využil výstupne orientovaný DEA model s konštantnými výnosmi z rozsahu. Ako dva vstupy vybral v tomto modeli produktivitu a podiel exportu na HDP. Výstupy pozostávali z troch ukazovateľov – podielu hrubých miezd na HDP, podielu spotreby domácností na HDP a HDP per capita. Zameral sa najmä nové členské krajiny Európskej únie alebo nečlenské štáty, ktoré prechádzali procesom transformácie. Výsledky odhalili, že najmenej efektívnou krajinou spomedzi vzorky bolo Chorvátsko, čo autor pripisuje tomu, že Chorvátsko nebolo členskou krajinou Európskej únie až do roku 2013. Autor na základe získaných výsledkov zosumarizoval zistenia, že vstupom do Európskej únie sa môže zvyšovať relatívna efektívnosť krajiny v rámci sledovaných ukazovateľov (Škuflic, 2013).



Vplyv európskej integrácie v oblasti konvergenzie a rastu produktivity analyzuje štúdia od Kutana z roku 2007 a je zameraná na model endogénneho rastu. Teoretický model sa zaoberá pozitívnymi účinkami integračného procesu a v empirickej časti využíva metódu DEA na preskúmanie prístupového procesu pre 5 vybraných nových členských krajín. Výsledky štúdie ukazujú, že integrácia zvyšuje produktivitu a rast aj vďaka akumulácii kapitálu. Navyše, Malmquistov index ukázal, že rast produktivity nenastal len v nových členských krajinách, ale zvýšil sa aj v skoršie pristúpených krajinách Európskej únie (Kutan, 2007).

Na nedostatok štrukturálnych reforiem, ktoré sú nevyhnutné pre ďalší ekonomický rast, upozorňoval vo svojej štúdii Borsi, ktorý analyzoval konvergenciu členských krajín Európskej únie v rokoch 1970-2010. Konvergenciu analyzoval pomocou HDP per capita. Model bol odvodený z neoklasického modelu rastu uvažujúc s endogénnym technologickým pokrokom. Zistenia podľa neho nenaznačujú žiadnu celkovú konvergenciu príjmov v únii, avšak identifikoval viaceré konvergenčné kluby, založené najmä na základe geografickej polohy, ktorá nemusela nevyhnutne súvisieť s členstvom v únii. Konvergencia v sledovanom období nebola dostatočná na to, aby sa odstránili rozdiely v HDP per capita v rôznych krajinách. Navyše pozorovali miernu divergenciu medzi pôvodnými krajinami EÚ a neskôr pristúpenými (Borsi, 2015).

Ďalšími možnými faktormi ovplyvňujúcimi reálnu konvergenciu v rámci 6 krajín strednej a východnej Európy smerom k 15 pôvodným krajinám Európskej únie sa zaoberala štúdia Poľskej národnej banky z roku 2017. Na základe údajov z 26 krajín EÚ za roky 1997-2014 výsledky štúdie naznačujú reálnu konvergenciu, ktorá bola ťahaná inováciami a zapojením sa do medzinárodného obchodu. Štúdia taktiež poukazuje na to, že veľký prílev zahraničného kapitálu (najmä PZI) už dosiahol svoje hranice. Rast a reálna konvergencia sa v budúcnosti budú riadiť najmä konkurencieschopnosťou, inovačnou činnosťou, zlepšením inovačného prostredia a politikami, ktoré znížia negatívne vplyvy demografických zmien na trhu práce. Vysvetľovaná premenná bola HDP per capita a vysvetľujúce premenné ľudský kapitál, inovačná aktivita, kvalita inštitúcií, demografické trendy, rozvoj finančných trhov, makroekonomická stabilita (Grela, 2017).

Žuk a Savelin (2018) vo svojej štúdií pre ECB analyzovali vo všetkých krajinách strednej a východnej Európy medzi rokmi 2000-2016 zmenšovanie rozdielu v HDP per capita oproti priemeru EÚ. Tempo konvergenzie bolo medzi krajinami značne odlišné.

Krajiny, ktoré počas tohto obdobia vstúpili do EÚ konvergovali rýchlejšie a niektoré z nich už dobehli priemerné HDP per capita v EÚ. Na druhej strane, napriek vysokému ekonomickému rastu, tempo konvergenzie kandidátskych krajín na vstup do EÚ bolo pomalšie a rozdiel medzi ich životnou úrovňou a priemerným HDP per capita EÚ zostal naďalej vysoký. Vo všeobecnosti tempo dobiehania krajín bolo vyššie pred krízovými rokmi a po kríze sa ich dobiehanie spomalilo. Zistili, že od roku 2000 bol ekonomický rast v krajinách strednej a východnej Európy založený na raste celkovej produktivity faktorov a na akumulácii kapitálu, zatiaľ čo príspevok práce bol len zanedbateľný. Rozdiely v dobiehaní sa po kríze zvýšili medzi už pristúpenými krajinami do EÚ a medzi kandidátskymi (hoci boli na začiatku sledovaného obdobia tieto krajiny podobné) najmä v dôsledku silného spomalenia rastu celkovej produktivity faktorov v nepristúpených krajinách. Marelli, Parisi a Signorelli (2019) skúmali reálnu konvergenciu cez HDP na obyvateľa za obdobie 1995-2016 v krajinách EÚ. Hlavným zistením bolo, že nečlenské krajiny eurozóny konvergovali k pôvodným krajinám únie rýchlejšie, avšak po finančnej kríze po roku 2008 sa tempo konvergenzie spomalilo vo všetkých krajinách.

### *1.3.3 Reálna konvergencia v rámci eurozóny*

Podľa viacerých prác samotné prijatie eura nie je hnacím motorom reálnej konvergenzie; tým by mal byť práve vstup do Európskej únie a s ním súvisiace štrukturálne a inštitucionálne reformy. Prijatie eura sa vo väčšine krajín odrazilo len v krátkodobom zvýšení HDP per capita, v dlhodobom horizonte v niektorých krajinách tento ukazovateľ poklesol.

Nominálnou konvergenciou kandidátskych krajín na vstup do eurozóny za roky 2007-2011 sa zaoberala Socol. Skúmané krajiny za sledované obdobie spĺňali len niektoré nominálne kritériá. Zmluva o fungovaní Európskej únie uvádza požiadavky na dosiahnutie vysokého stupňa udržateľnej konvergenzie, ktorá podľa autorky v týchto krajinách dosiahnutá nebola. Pre ďalší výskum v oblasti rozširovania menovej únie odporúča klásť dôraz na reálnu konvergenciu z hľadiska optimálnej menovej oblasti, HDP per capita alebo na mieru obchodnej integrácie (Socol, 2012).

O vhodnosti maastrichtských kritérií pochybujú aj Rinaldi-Larribe. Podľa nich by sa v kandidátskych krajinách vôbec nemali zameriavať len na nominálnu konvergenciu.

V transformujúcich sa ekonomikách sa zdá byť reálna konvergencia vyjadrená zvyšovaním životnej úrovne, napríklad HDP per capita, relevantnejšia (Rinaldi-Larribe, 2008).

V štúdii od Andradeho (2015) sa autor domnieva, že aktívnymi verejnými intervenciami sa síce v pôvodných 12 krajinách, ktoré vstúpili do eurozóny, podarilo sa dosiahnuť nominálne kritéria, ale nie reálne. Analýza bola vyhotovená za roky 1960-2012. Na výpočet reálnej konvergenie vzal do úvahy celkovú produktivitu faktorov a HDP per capita a na nominálnu konvergenciu úroveň spotrebiteľských cien, nominálne mzdy, mzdovú a cenovú hladinu.

Líšia sa aj názory ekonómov na možný spôsob zvyšovania reálnej konvergenie v eurozóne. Rast produktivity by sa mal podľa jednej skupiny ekonómov urýchliť investíciami do vedy, výskumu a inovácii, podľa iných zase reformami na trhu práce so zameraním na rast produktivity.

Podľa Fernandes (2015) je zarážajúce, že medzi prvými krajinami, ktoré prijali euro, sa prejavila len slabá konvergencia napriek značným rozdielom HDP per capita. Vo svojej štúdii taktiež poukazuje na to, že menová únia nepriniesla trvalé zvyšovanie HDP per capita. Navyše Taliansko, krajina, ktorá patrila ešte v roku 1999 medzi krajiny s vyššími príjmami, zaznamenala v tomto období najhoršiu relatívnu výkonnosť, to znamená značnú divergenciu od krajín s vyššími príjmami.

Jedným z dôvodov slabej celkovej produktivity faktorov môže byť alokácia práce a kapitálu do odvetví s nízkou produktivitou, ale vysokým dôchodkom. Po zavedení eura bol kapitál v niektorých krajinách čoraz viac smerovaný do sektorov s nízkym hraničným produktom kapitálu (nízka produktivita), ale s vysokým dôchodkom. Tieto odvetvia väčšinou zahŕňali odvetvie služieb (Praet 2014).

Práve podľa štúdie Európskej centrálnej banky s názvom „Reálna konvergencia v eurozóne - dlhodobá perspektíva“ z roku 2017 prišla k záverom, že len samotné prijatie eura nebolo hlavným hnacím motorom reálnej konvergenie. Ukázalo sa, že krajiny, ktoré vstúpili do Európskej únie v 2004, dosahovali reálnu konvergenciu najmä vďaka prechodu na trhové hospodárstvo, integrácii do globálnych hodnotových reťazcov, spolu so začlenením *acquis communautaire*. Čiastočne to odrážala skutočnosť, že harmonizácia obchodných podmienok a hospodárskych inštitúcií s inštitúciami v rozvinutých krajinách únie viedla k zvýšeniu atraktívnosti regiónu CEE pre zahraničný kapitál, čo ďalej umožňovalo následnú reálnu konvergenciu. Štúdia ukázala, že väčším katalyzátorom reálnej

konvergenzie než samotné prijatie eura, bola implementácia *acquis communautaire* počas prístupového procesu do Európskej únie. Tieto zistenia boli potvrdené ako pre krajiny regiónu CEE tak aj pre Portugalsko a Španielsko, ktoré vstúpili do Európskej únie síce skôr, ale neskôr prijali európsku menu (ECB, 2017).

Na nutnosť technologického pokroku, ktorý by zabezpečoval stabilný dlhodobý hospodársky rast ako podmienku udržateľnej konvergenzie upozorňoval Ordonez (2015). Reálnu konvergenciu v eurozóne analyzoval cez ukazovateľ RULC, čo predstavuje podiel reálnej kompenzácie na zamestnanca k reálnej pracovnej produktivite. Skúmal 11 krajín eurozóny, ktoré rozdelil do dvoch skupín, a to na ekonomiky jadra a periférne krajiny, za obdobie 1979-2012. Tieto jednotkové mzdové náklady vyjadrené ako podiel kompenzácie zamestnanca k produktivite slúžia ako relevantný ukazovateľ reálnej konvergenzie. V štúdiu sa definujú špecifické komponenty ukazovateľa RULC rozložením produktivity práce na kapitálovú náročnosť a technologické zložky. Autor poukázal na zistenie, že jadrové ekonomiky eurozóny dosiahli vyššiu mieru rastu miezd vďaka dynamickejšiemu technologickému pokroku. Podľa Ordoneza síce akumulácia kapitálu podporuje rast a produktivitu, ale technologický pokrok by mal zabezpečiť stabilný dlhodobý hospodársky rast. Podľa autora by práve tvrdenie malo podporiť zistenie, že periférne ekonomiky - Portugalsko, Španielsko, Taliansko, Grécko a Írsko aj napriek snahe o zníženie ukazovateľa RULC nekonvergovali k jadrovým ekonomikám eurozóny. Aj napriek tomu, že skúmané obdobie bolo obdobím intenzívnej hospodárskej integrácie, reálna konvergencia nedosiahla také hodnoty ako sa predpokladalo v prognózach. Túto slabú konvergenciu autor pripisuje aj rôznym úrovňam technológie v členských krajinách. Preto je podľa neho potrebné zamerať sa na technológie a hospodárskopolitické opatrenia na trhu práce hlavne so zameraním na rast produktivity a technologický pokrok.

Ferreiro (2017) vo svojej analýze nepotvrdil významnú konvergenciu makroekonomických ukazovateľov v krajinách EMU. Naopak, poukázal na výraznejšie rozdiely ukazovateľov ako HDP per capita, miery rastu potenciálneho produktu alebo miery nezamestnanosti. Okrem toho ekonomická kríza mala markantný dopad na proces konvergenzie a divergenzie, preto sa jeho výsledky v značnej miere môžu líšiť od predchádzajúcich štúdií. Podľa Ferreira je potrebné zohľadniť analyzované obdobie so zreteľom na fázu ekonomického cyklu. Tým že v období ekonomického rastu nastala mierna divergencia sa podľa autora zvyšuje riziko väčšej heterogenity.

Štúdiá od Sondermanna (2014) sa zaoberala empirickými dôkazmi o konvergencii produktivity práce v eurozóne. Na agregovanej úrovni sa výrazná konvergencia nepotvrdila, avšak potvrdila sa vyššia konvergencia v rámci sektorov, najmä v poľnohospodárstve. Investície do vedy a výskumu viedli k vyššiemu rastu produktivity a vysokokvalifikovaní zamestnanci mali tendenciu zvyšovať produktivitu. Autor odporúča pre zvýšenie produktivity a rastu v krajinách eurozóny zamerať sa hlavne na oblasti vedy, výskumu, investícií a inovácií.

Hlavné hnacie sily ekonomického rastu a reálnej konvergenzie vybraných európskych krajín analyzoval Salsec (2008). Jeho model založený na rastovom účtovníctve ukázal, že rast je poháňaný akumuláciou kapitálu, ale väčšmi celkovou produktivitou faktorov. Zdôrazňuje, že väčšina nových členských krajín čelí vážnym výzvam pri spĺňaní maastrichtských kritérií a následný vstup do menovej únie by mal byť podmienený nielen nominálnou konvergenciou ale aj vyšším stupňom reálnej konvergenzie. Ani podľa Franksa (2018) nenastala medzi ekonomikami jadra reálna konvergencia. Ani rast HDP, ani rast produktivity neznižili príjmové nerovnosti medzi bohatšími a chudobnejšími krajinami. Navyše, vo svojej štúdii dokázal, že značná miera konvergenzie nastala v nových členských krajinách eurozóny, ktoré neprijali euro medzi prvými.

#### *1.3.4 Reálna konvergencia meraná neparametrickým prístupom*

Prví autori, ktorí využili neparametrickú metódu ako nástroj makroekonomickej analýzy boli Färe a kolektív (1994), ktorí analyzovali rast produktivity v 17 krajinách OECD v období 1979-1988. Model založili na Malmquistovom indexe produktivity (MPI), ktorý ako prvý predstavil Caves (1982) a autori ho využili na kvantifikovanie zmeny produktivity v čase. Rozložili rast produktivity na dva komponenty – na zmenu v technickej efektívnosti (catching up – dobiehanie) a posun technológie alebo technologický pokrok (inovácie). Ako výstup použili HDP, vstupy boli zásoba kapitálu a zamestnanosť. Autori zosumarizovali, že rast celkovej produktivity faktorov bol celkom poháňaný inováciami vyplývajúcimi z technologického pokroku, zatiaľ čo sa na druhej strane mierne zhoršovala technická efektívnosť (dobíhanie krajín). Färe bol prvý, ktorý analyzoval dekompozíciu rastu produktivity, bola to však prvá štúdia, ktorá využila neparametrický prístup.

Menej efektívne krajiny môžu dobiehať produktívnejšie krajiny cez medzinárodné osvojovanie si znalostí a technológií líderských ekonomík (Taskin, Zaim 1997). Zmena v

efektívnosti je indikátor výkonnosti krajiny v osvojovaní si globálnej technológie, a zmena v efektívnosti je teda faktor dobiehania (Rao, Coelli 1998).

Meranie konverencie v rámci krajín eurozóny respektíve Európskej únie cez metódu DEA môžeme nájsť v štúdiách (Cornwell, 1999), (Ezcurra, 2009), (Halkos, 2009), (Škuflíc, 2013), (Kutan, 2007) a (Färe, 1994).

### *1.3.5 Meranie efektu integračného procesu cez metódu syntetických kontrolných skupín*

Štúdie zaoberajúce sa vplyvom integrácie do EMU na obchod cez metódu syntetických kontrolných skupín sú zatiaľ nepočetné. Jednu z prvých štúdií zaoberajúcich sa rozširovaním eurozóny cez túto metódu bol Sanso-Navarro (2011). Použil inverzný prístup aby odhadol efekt vytvorenia EMU z roku 1999 na Spojené kráľovstvo. Na základe dát z rokov 1986-2006, s rokom zmeny 1999 odhadol, že vytvorenie EMU malo negatívny vplyv na prílev priamych zahraničných investícií z USA do Spojeného kráľovstva o takmer 15%. Taktiež odhadol, že ak by Spojené kráľovstvo bolo súčasťou vytvorenia EMU, jeho HDP na obyvateľa by podľa syntetického ukazovateľa bolo mierne vyššie. Podobnú hypotetickú situáciu pristúpenia Spojeného kráľovstva do EMU v roku 1999 na bilaterálny obchod skúmal Saia (2017). Výsledky jeho analýzy naznačujú, že ak by Spojené kráľovstvo prijalo euro v roku 1999, jeho bilaterálny obchod s členskými krajinami eurozóny by bol približne o 16% vyšší. Taktiež jedným zo záverov bolo, že po vytvorení EMU bilaterálny obchod medzi Spojeným kráľovstvom a nečlenskými krajinami vzrástol.

Efekty ekonomickej a politickej integrácie európskych krajín cez metódu syntetických kontrolných skupín analyzovali Campos, Coricelli a Moretti (2014). V štúdií analyzovali, ako by sa vyvíjali HDP per capita a produktivita práce ak by členské krajiny EÚ nikdy nevstúpili do tejto únie. Do svojej analýzy zahrnuli krajiny pristúpené v rokoch 1973, 1981, 1986, 1995 a 2004. v záveroch poukazujú na pozitívny efekt integrácie ako aj na životnú úroveň a produktivitu práce, avšak veľkosť efektu sa medzi krajinami značne líšila. Zaujímavým zistením bolo aj to, že v prípade Grécka bol efekt negatívny, inak povedané, ak by Grécko nevstúpilo do EÚ, jeho HDP per capita a produktivita práce by bola vyššia. Avšak vo všeobecnosti autori v modeloch odhadli, že ak by nedošlo k takejto hlbokaj ekonomickej a politickej integrácii, príjem per capita v týchto pristúpených krajinách by bol v priemere o 12% nižší. Aytung (2014) analyzoval cez metódu syntetických kontrolných skupín efekt zavedenia eura na tempo ekonomického rastu. Použil dáta z rokov 1990-2011

a konštatoval záver, že na ekonomický rast nevlýva len samotná integrácia ale veľkú úlohu zohrala finančná kríza. Prijatím eura rýchlejšie rástol HDP oproti hypotetickému vývoju na Cypre, na Malte a na Slovensku. Na druhej strane, vstupom do EMU sa spomalil ekonomický rast v Grécku, v Taliansku, v Španielsku, a kvôli finančnej kríze aj v Slovinsku. Zanedbateľný rozdiel medzi skutočným a hypotetickým bol vo Fínsku, v Holandsku a v Rakúsku. Rozdiel medzi skutočným a hypotetickým bol ovplyvnený ako prijatím spoločnej zmeny tak aj finančnou krízou v Belgicku, vo Francúzsku, v Nemecku, v Írsku, v Luxembursku, v Portugalsku. Záverom štúdie je, že efekt zavedenia eura vo veľkom závisí od fázy hospodárskeho cyklu (Aytung, 2014)

Janota (2015) v rámci svojej diplomovej práce analyzoval efekt zavedenia spoločnej meny na HDP per capita a ekonomický rast v neskôr prístupných krajinách do EMU. Výsledky poukazujú na celkovo nerozhodný efekt pre Maltu, neutrálny efekt pre Estónsko, pozitívny pre Slovensko a negatívny pre Slovinsko a Cyprus. Inými slovami, ak by Slovinsko a Cyprus neprijali euro ich životná úroveň a ekonomický rast by mohol byť hypoteticky vyšší. Autor dodáva, že náklady na zavedenie eura na Cypre boli rovné približne jednej tretine HDP per capita. Autor taktiež dodáva, že smer efektu bol ovplyvnený najmä finančnou krízou. Janota (2015) upozorňuje, že výsledky môžu byť skreslené malým počtom pozorovaní.

Na negatívnejšie dopady vstupu do menovej únie upriamil pozornosť vo svojej štúdií Fernandes v roku 2015, v ktorej zostavil model založený na syntetickej regresii. Výsledky štúdie ukazujú, že vstup do eurozóny nepriniesol krajinám trvalé zvýšenie HDP per capita. Na začiatku prvej dekády tohto storočia spoločná mena mala mierne pozitívny vplyv na tento ukazovateľ. Avšak v druhej polovici skúmaného obdobia syntetická regresia predpovedala vyššie úrovne HDP per capita ako sa v skutočnosti dosahovali. Eurozónu teda na základe výsledkov rozdelili do troch skupín. Prvá skupina krajín (tvorená Nemeckom, Rakúskom a Holandskom) vstupom do eurozóny v kontexte HDP per capita skôr stratila ako získala. Druhá skupina (Španielsko, Írsko, Grécko) profitovala z výhod spojených so vstupom do menovej únie. V tretej skupine (Taliansko, Belgicko, Portugalsko) relatívne výhody z prijatia spoločnej meny boli len dočasné a v dlhodobom období sa premietli do strát (Fernandes, 2015).

Hope (2016) skúmal efekt vytvorenia EMU v roku 1999 na stav bežného účtu v 11 pôvodných krajinách. Do kontrolnej skupiny zahrnul 15 krajín OECD, ktoré nikdy neprijali

euro. K premenným zahrnul aj otvorenosť ekonomiky, investície ako % z HDP, HDP per capita, ekonomický rast a domácu spotrebu. Výsledky naznačujú, že zavedenie spoločnej meny spôsobilo značné zhoršenie stavu bežného účtu vo Francúzsku, Grécku, Taliansku a Španielsku. Naopak, pozitívny efekt bol materializovaný len v jednej z jedenástich krajín - v Rakúsku. Žúdel a Melioris (2016) sa cez metódu syntetických kontrolných skupín zamerali na efekt vstupu Slovenska do eurozóny v roku 2009 v kontexte životnej úrovne. Syntetické Slovensko skonštruovali z kontrolnej skupiny, ktorá pozostávala z európskych krajín, ktoré si do roku 2016 ponechali svoje národné meny. Výsledky ukázali, že prijatím eura si Slovensko polepšilo približne o 10% v HDP per capita do roku 2011. Rozdiel medzi skutočným a hypotetickým vývojom sa začal materializovať už dva roky pred samotným pristúpením do EMU.

Lin, Chen (2017) cez metódu syntetických kontrolných skupín skúmali aký efekt malo vytvorenie EMU na HDP per capita v 12 zakladajúcich krajinách, Do úvahy vzali obdobie 1991-2013 a krajiny rozdelili na ekonomiky jadra a periférne krajiny. Zaujímavým zistením bolo, že v prípade krajín jadra bol skutočný vývoj ich životnej úrovne nižší ako v prípade syntetického ukazovateľa. A naopak, v periférnych krajinách bol HDP per capita po prijatí eura vyšší ako ukazuje ich alternatívny vývoj. Do analýzy zahrnuli aj tri krajiny, ktoré euro neprijali – Dánsko, Švédsko a Spojené kráľovstvo. V prípade Dánska v modeli vyšlo, že prijatím eura v roku 1999 by bol HDP per capita vyšší. Na druhej strane to, že Švédsko a Spojené kráľovstvo neprijali euro v čase vzniku EMU, sa môže v kontexte HDP per capita s odstupom času javiť ako lepšie riešenie, keďže syntetický ukazovateľ v prípade zavedenia spoločnej meny sa ukázal byť nižší.

Addessi (2019) sa vo svojej štúdií analyzoval cez metódu syntetických kontrolných skupín bilaterálny cestovný ruch v krajinách Európy po vytvorení EMU za obdobie 2002-2013. Gabriel a Pessoa (2020) skúmali pomocou metódy syntetických kontrolných skupín efekt pristúpenia do EMU (v roku 1999) na ekonomický rast členských krajín. Do úvahy vzali obdobie od 1970 po 2007. Do kontrolnej skupiny bolo zahrnutých 14 krajín OECD používajúcich vlastnú menu a do kontrolnej skupiny zahrnuli všetky krajiny, ktoré mali za toto časové obdobie dostupné dáta.. Výsledky štúdie naznačujú, že ekonomiky Francúzska, Nemecka, Talianska a Portugalska by dosahovali vyšší ekonomický rast ak by euro neprijali. Na druhej strane, silný pozitívny efekt na ekonomický rast sa prejavil po prijatí eura v Írsku.



(Gunnella a kol., 2021) v správe z ECB kvantifikovali efekt zavedenia spoločnej meny na bilaterálny export medzi krajinami eurozóny v porovnaní s krajinami, ktoré euro neprijali pomocou SCM. Do svojej analýzy zahrnuli pôvodných 12 krajín eurozóny a 4 neskôr prístupné – Slovinsko, Slovensko, Cyprus a Maltu. Záverom sumarizujú, že efekt eura na bilaterálny export bol veľmi výrazný. Export medziproduktov aj finálnych statkov z krajín EA 12 do 4 neskôr prístupných krajín sa do roku 2015 zvýšil o približne 30%. Vstup do EMU v krajinách EA 12 zvýšil obchod s medziproduktami o 5,3%. Na druhej strane, výrazné zvýšenie exportu finálnych statkov (až o takmer 32%) do krajín EA12 nastalo po prijatí eura v neskôr prístupných krajinách. Takto zvýšený obchod je podľa autorov dobrým predpokladom aby sa zvýšila miera synchronizácie hospodárskych cyklov.

Tabuľka 2 Zhrnutie najznámejších štúdií zaoberajúcich sa európskou integráciou cez SCM

| Štúdia                              | Obdobie   | Rok integrácie               | Krajina                                           | Vplyv efektu na -                     |
|-------------------------------------|-----------|------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------|
| (Sanzo-Navarro, 2011)               | 1986-2006 | 1999                         | UK – neprijatie eura                              | FDI a HDP na obyvateľa                |
| (Campos, Coricelli a Moretti, 2014) | 1950-2010 | 1973, 1981, 1986, 1995, 2004 | Nepristúpenie jednotlivých členských krajín do ÉÚ | HDP na obyvateľa a produktivita práce |
| (Aytung, 2014)                      | 1990-2011 | 2001, 2007, 2008, 2009       | EA 16                                             | Ekonomický rast                       |
| (Janota, 2015)                      | 1990-2013 | 2007, 2008, 2009, 2011       | Neskôr prístupných 5 krajín                       | HDP per capita, ekonomický rast       |
| (Fernandez, 2015)                   | 1970-2013 | 1999                         | EA 12                                             | HDP per capita                        |
| (Hope, 2016)                        | 1980-2010 | 1999                         | EA 12                                             | Stav bežného účtu                     |
| (Žúdel, Melioris, 2016)             | 1991-2011 | 2009                         | Slovensko                                         | HDP per capita                        |
| (Lin,Chen, 2017)                    | 1991-2013 | 1999                         | EA 12                                             | HDP per capita                        |
| (Saia, 2017)                        | 1980-2012 | 1999                         | UK – neprijatie eura                              | Bilaterálny obchod                    |
| (Addessi, 2019)                     | 1995-2013 | 1999                         | EA                                                | Bilaterálny cestovný ruch             |
| (Gabriel, Pessoa, 2020)             | 1970-2007 | 1999                         | EA 12                                             | Ekonomický rast                       |
| (Gunnella a kol., 2021)             | 1990-2015 | 1999, 2007, 2008, 2009       | EA 16                                             | Bilaterálny export                    |

Zdroj: Vlastné spracovanie

## 2 Cieľ práce

Hlavným cieľom dizertačnej práce je kritické zhodnotenie argumentov pre a proti rozširovaniu eurozóny v konfrontácii s hospodársko-politickou realitou v Európskej únii do roku 2020.

### 2.1 Parciálne ciele

Na splnenie hlavného cieľa dizertačnej práce je potrebné stanoviť si viacero parciálnych cieľov.

Prvá časť parciálnych cieľov je venovaná teoretickému vymedzeniu, systematizácii a komplexnému prehľadu konvergenčných procesoch v európskych krajinách z dostupnej domácej a zahraničnej literatúry. Rozširovanie menovej únie a s ňou spojený integračný proces je témou mnohých debát odbornej verejnosti. Táto časť taktiež zahŕňa názory a argumenty odborníkov na súčasný stav integrácie krajín do menovej únie. Medzi ďalšie parciálne ciele práce môžeme zaradiť vymedzenie rizikových faktorov rozširovania menovej únie a následne zvýšenej heterogenity medzi členskými krajinami eurozóny.

Medzi praktické parciálne ciele patrí aplikácia teoretických poznatkov z problematiky rozširovania menovej únie s dopadom na eurozónu, zhodnotenie pozitívnych a negatívnych dopadov možného rozšírenia na menovú úniu, ako aj vplyv tohto rozšírenia na pôvodné ekonomiky a nové členské krajiny. V rámci praktickej časti práce bude našim ďalším parciálnym cieľom konštrukcia ekonometrických modelov a ich následná ekonomická interpretácia. Na základe týchto modelov bude našim ďalším parciálnym cieľom empiricky dokázať alebo vyvrátiť, že kandidátske krajiny na vstup do EMU vykazujú reálnu konvergenciu k pôvodným členským krajinám v skúmanom období. V rámci praktickej časti dizertačnej práce bude obsiahnutá aj konštrukcia a následná analýza vybraných kritérií teórie optimálnej menovej oblasti a to miera synchronizácie hospodárskych cyklov a intenzita bilaterálneho obchodu. Naším cieľom bude zhodnotenie plnenia týchto podmienok nielen v rámci kandidátskych krajín, ale aj analýza ex post – teda splňanie týchto kritérií krajinami, ktoré už do eurozóny pristúpili.

Pomocou našich výsledkov v konfrontácii so štúdiami domácich a zahraničných autorov budeme analyzovať, aká je perspektíva vývoja a rozširovania eurozóny vzhľadom na hospodársky vývoj v Európe do roku 2020.

Posledným parciálnym cieľom bude formulovanie záverov a hospodársko-politických odporúčaní pre členské a kandidátske krajiny eurozóny a vyvodenie všeobecných záverov pre ďalší možný vývoj eurozóny a Európskej únie.

## **2.2 Výskumné otázky**

Zosumarizovaním cieľov pre praktickú časť našej dizertačnej práce môžeme formulovať nasledovné výskumné otázky, na ktoré sa budeme snažiť zodpovedať v rámci výskumnej časti.

- I. Je pripravenosť kandidátskych krajín na vstup do menovej únie dostatočná z hľadiska nominálnej konvergenencie?
- II. Bol rast celkovej produktivity faktorov v kandidátskych krajinách poháňaný vo väčšej miere technologickým pokrokom ako samotným dobiehaním pôvodných členov EMU?
- III. Sú hospodárske cykly kandidátskych krajín dostatočne synchronizované s hospodárskymi cyklami členských krajín eurozóny v období 1995-2020?
- IV. Sú kandidátske krajiny na prijatie eura dostatočne obchodne prepojené s členmi eurozóny v období po vstupe do EÚ?
- V. Zvýšila sa po vstupe do EMU synchronizácia hospodárskych cyklov a intenzita bilaterálneho obchodu medzi neskôr prístupnými členskými krajinami eurozóny a medzi pôvodnými členmi?

## **2.3 Hypotézy**

V súvislosti s formulovaním výskumných otázok môžeme rozpísať nasledovné hypotézy.

H1: Pripravenosť kandidátskych krajín na rozšírenie menovej únie z hľadiska nominálnej konvergenencie je dostatočná.

H2: Kandidátske krajiny na vstup do eurozóny dosahovali zlepšenie produktivity faktorov viac vďaka inováciám a technologickému pokroku ako dobiehaním pôvodných členských krajín.

H3: Hospodárske cykly kandidátskych krajín sú dostatočne synchronizované s hospodárskymi cyklami členských krajín eurozóny v období 1995-2020.

H4: Kandidátske krajiny na prijatie eura sú dostatočne obchodne prepojené s členmi eurozóny v období po vstupe do EÚ.

H5: V členských krajinách eurozóny sa po vstupe do EMU zvýšil bilaterálny obchod a zvýšila sa miera synchronizácie hospodárskych cyklov s pôvodnými krajinami eurozóny.

### 3 Metodika práce a metódy skúmania

V prvej časti dizertačnej práce, v spracovaní súčasného stavu riešenej problematiky, využívame najmä vedecké publikácie, časopisecké zdroje domácich a zahraničných autorov. Pri empirickom výskume v dizertačnej práci, ktorý tvorí druhú časť práce, budeme klásať dôraz na kvantitatívne metódy. Dáta pre nosný výskum v tejto práci sme získali zo štatistických databáz a z medzinárodných inštitúcií ako je Eurostat, Svetová banka, OECD a Medzinárodný menový fond. Na výpočty našich modelov sme využili programy Stata, Gretl a Excel. Grafy a obrázky sme vypracovali v programe Stata a mapy v programe Excel.

V našej práci používame viacero metód. Synchronizáciu hospodárskych cyklov meranú cez Hodrick-Prescottov filter sme sa rozhodli použiť pretože je to štandardná metóda, ktorú pri svojich analýzach využilo množstvo autorov. Ako ďalšie kritérium OMO sme vybrali intenzitu bilaterálneho obchodu kvôli dobrej merateľnosti (na rozdiel od iných kritérií). Okrem týchto dvoch vyššie spomenutých prístupov sme sa v práci rozhodli použiť neštandardné a novšie metódy (DEA a SCM), ktoré sú síce používané na skúmanie problematiky, avšak nie v takom rozsahu ako Hodrick-Prescottov filter.

#### 3.1 Synchronizácia hospodárskych cyklov

Na analýzu synchronizácie hospodárskych cyklov používame metodiku podľa (Hodrick a Prescott, 1997). Touto metódou využívajúcou Hodrick-Prescottov filter vieme určiť cyklickú zložku HDP pre každú skúmanú krajinu. Tento filter nám umožňuje rozložiť časový rad, v našom prípade hodnoty HDP, na dva ďalšie časové rady. Prvý časový rad je tzv. trendová zložka HDP, druhý zodpovedá cyklickej alebo náhodnej časti pôvodného radu hodnôt, je to tzv. cyklická zložka HDP:

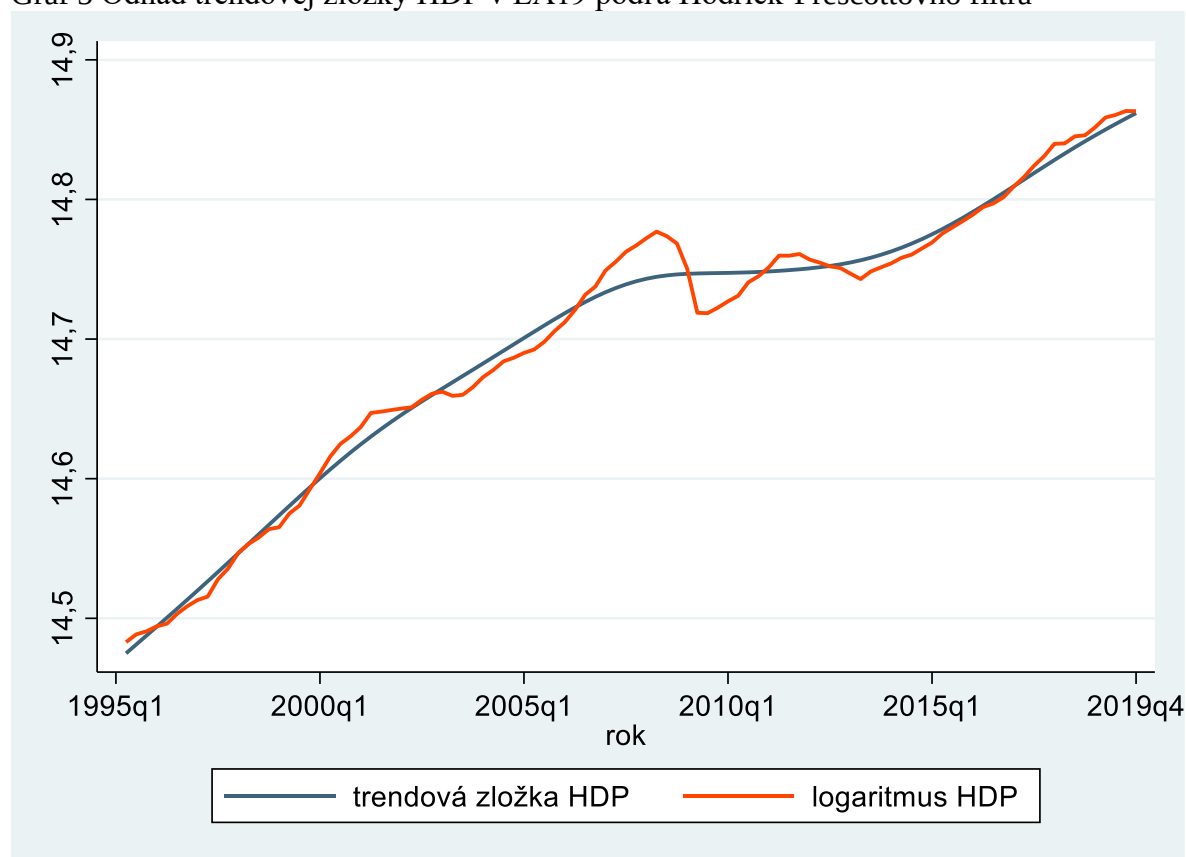
$$y_t = \tau_t + C_t, \quad (4)$$

kde  $y_t$  je časový rad pôvodných hodnôt HDP,  $\tau_t$  je trendová zložka a  $C_t$  je cyklická zložka extrahovaná cez Hodrickov-Prescottov filter. Cyklická zložka je teda rozdiel medzi pôvodným HDP a jeho trendovou zložkou. Na tento účel môžeme extrahovať trendovú zložku minimalizovaním nasledujúcej rovnice:

$$\min\{\sum_{t=1}^T (y_t - \tau_t)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} [(\tau_{t+1} - \tau_t) - (\tau_t - \tau_{t-1})]^2\} \quad (5)$$

kde  $t = 1, 2, \dots, T$ . Prvý člen predchádzajúcej rovnice je súčtom druhej mocniny odchýlok medzi hodnotami pôvodného radu a príslušnými hodnotami trendového radu. Druhý člen tejto rovnice je súčtom druhej mocniny druhého rozdielu medzi trendovými komponentmi, čo naznačuje ich stupeň vyhladzovacieho parametra. Vyhladzovací parameter  $\lambda$  riadi odchýlky v miere rastu trendu, a preto by mal nadobúdať kladné hodnoty. Ak by bola  $\lambda = 0$ , by znamenalo že, rad zodpovedajúci trendu sa rovná sérii pôvodných hodnôt. Na druhej strane, čím väčšia je hodnota vyhladzovacieho parametra, tým vyhladenejšia bude trendová zložka extrahovaná Hodrick-Prescottovým filtrom. Pre účely našej analýzy sme použili hodnotu lambdy podľa odporúčaní Hodricka a Prescottta. Títo autori odporúčajú používať rôzne hodnoty lambdy pre rôzne časové frekvencie – pre mesačné dáta  $\lambda = 14\,400$ , pre štvrťročné  $\lambda = 1\,600$ , polročné  $\lambda = 400$  a ročné  $\lambda = 100$ .

Graf 5 Odhad trendovej zložky HDP v EA19 podľa Hodrick-Prescottovho filtra



Zdroj: Vlastné spracovanie

Pre Hodrick-Prescott filter sme získali údaje z databázy Eurostatu. Hrubý domáci produkt bol vyjadrený v trhových cenách – s základným rokom 2015. Údaje sú vyjadrené v miliónoch eur, sú sezónne a kalendárne očistené so štvrťročnou frekvenciou. V našom

modeli sa snažíme skúmať synchronizáciu medzi kandidátskymi krajinami do eurozóny a medzi vybranou členskou krajinou alebo eurozónou ako celkom. Skupina kandidátskych krajín zahŕňa všetky krajiny, ktoré sú členskými štátmi Európskej únie, ale nie sú súčasťou eurozóny a netýka sa ich výnimka (Dánsko). Vzorka s kandidátskymi krajinami zahŕňa týchto sedem krajín: Bulharsko, Česká republika, Chorvátsko, Maďarsko, Poľsko, Rumunsko a Švédsko. Rozhodli sme sa preskúmať vzťah nielen medzi kandidátskou krajinou a členskou ekonomikou, ale aj medzi kandidátskou krajinou a eurozónou ako celkom.

Z tohto dôvodu sme do nášho datasetu zaradili aj tri agregované eurozóny. EA predstavuje agregovanú eurozónu s aktuálnym počtom členských krajín v jednotlivých rokoch. Napríklad, EA v roku 1999 zahŕňa 11 vtedy aktuálnych členských krajín eurozóny; v roku 2001 12 členských krajín; v roku 2007 13 členských krajín; v roku 2008 15 členských krajín; v roku 2009 16 členských krajín; v roku 2011 17 členských krajín; v roku 2014 18 členských krajín; od roku 2015 19 členských krajín. Druhým agregovaným ukazovateľom eurozóny je EA-19, ktorý zahŕňa 19 aktuálnych členských štátov eurozóny vo všetkých pozorovaných rokoch. Do nášho súboru údajov sme zahrnuli aj tretí ukazovateľ EA-12, ktorý zahŕňa 12 zakladajúcich krajín eurozóny. Využili sme údaje za najdlhšie dostupné obdobie, v našom prípade je prvé pozorovanie z prvého štvrťroka 1995. Vzhľadom na situáciu s pandémiou Covid-19 sme sa rozhodli nezaradiť pozorovania za dostupný rok 2020.<sup>12</sup> Na základe vzniknutej situácie, náš súbor údajov končí štvrtým štvrťrokom 2019. Nie všetky údaje boli dostupné pre všetky vybrané krajiny. Krajinou s neúplným súborom údajov je Česká republika, ktorá má k dispozícii údaje len od prvého štvrťroka 1996. Z tohto dôvodu sme použili údaje z roku 1996 na chýbajúce hodnoty v roku 1995. To znamená, že prvý štvrťrok 1995 má rovnakú hodnotu ako prvý štvrťrok 1996, hodnota v druhom štvrťroku 1995 je rovnaká ako hodnota v druhom štvrťroku 1996 a tento istý proces sme zopakovali aj v chýbajúcom treťom a štvrtom štvrťroku 1995.

Na našu analýzu stacionarity HDP vybraných krajín a agregátu eurozóny použijeme dva testy jednotkového koreňa – Augmented Dickey-Fuller test, známy ako ADF (Dickey-Fuller, 1979), a Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin test, známy ako KPSS (Kwiatkowski et al. 1992). ADF and KPSS testy sme implementovali zohľadňujúc logaritmy našich

---

<sup>12</sup> Vychádzajúc zo zistení štúdie Európskej centrálnej banky  
<https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecb.wp2558~22b223a7c6.en.pdf>

premenných. Môžeme zhrnúť, že podľa našej analýzy len päť krajín – Grécko, Malta, Bulharsko, Maďarsko a Poľsko – potrebujú druhé diferencie aby boli stacionárne.

Logaritmická diferencia prvého rádu je založená na prvých diferenciách prirodzených logaritmov časových radov

$$\Delta x = \ln x_{t+1} - \ln x_t \quad (6)$$

kde  $x_t$  predstavuje hodnotu ekonomickej veličiny v čase  $t$ .

Všetky ostatné zlogaritmované premenné požadujú diferenciáciu prvého stupňa aby boli stacionárne. Výsledky testovania stacionarity pomocou testov ADF a KPSS sú vyznačené v tabuľke 3.

Aby sme sa vyhli problému koncového bodu, ktorý je spojený s použitím Hodrick-Prescottovho filtra, musíme vytvoriť a vybrať najvhodnejší model ARIMA. Tento krok nám pomáha predpovedať a pridať potrebné pozorovania na odstránenie problému s koncovým bodom. Z tohto dôvodu sme sa rozhodli použiť prognostický model ARIMA, aby sme sa vyhli podhodnoteniu cyklickej zložky HDP. Treba tiež poznamenať, že keď sa údaje používajú so štvrťročnou frekvenciou, predpovedaných hodnôt pre každú sériu bude dvanásť, to znamená, že každá séria HDP bude rozšírená o dvanásť nových pozorovaní (Sorensen, 2010). Pri výbere modelu ARIMA sme zohľadnili minimálnu hodnotu Schwarzového informačného kritéria (BIC). V predchádzajúcom kroku sme identifikovali stupeň integrácie ( $d$ ) pre všetky premenné. Pre Grécko, Maltu, Bulharsko, Maďarsko a Poľsko bol stupeň integrácie ( $d$ ) 2, pre ostatné ekonomiky v našom datasete ( $d$ ) bolo 1. Zostáva teda ešte určiť dva zostávajúce komponenty – autoregresný model (AR) a model kľzavých priemerov (MA). V tomto výbere sme zvažovali deväť možných kombinácií. Výsledky tejto analýzy ukázali, že poradie autoregresného procesu a kľzavého priemeru nebolo nikdy väčšie ako 2. Výsledky tejto analýzy možno vidieť v tabuľke 4.

Tabuľka 3 Testovanie stacionarity pomocou testov jednotkového koreňa - ADF a KPSS testy

|          | ADF         |           |                  |             | KPSS      |           |                  |           |
|----------|-------------|-----------|------------------|-------------|-----------|-----------|------------------|-----------|
|          | Level       |           | First Difference |             | Level     |           | First Difference |           |
|          | T           | C         | C                | NC          | T         | C         | T                | C         |
| l_EA     | -1,9171     | -1,582    | -5,7523***       | -3,3002***  | 0,3874*** | 1,9341*** | 0,1009           | 0,2760    |
| l_EA 19  | -2,1943     | -1,5441   | -4,7943***       | -3,8993***  | 0,3649*** | 1,9043*** | 0,1059           | 0,2520    |
| l_EA 12  | -2,1894     | -1,5719   | -4,8217***       | -3,9385***  | 0,3651*** | 1,8978*** | 0,1069           | 0,2574    |
| l_Bel    | -2,4169     | -1,6601   | -5,2894***       | -3,4789***  | 0,4248*** | 2,0360*** | 0,0587           | 0,2218    |
| l_Nem    | -3,6064**   | -0,4337   | -7,7523***       | -4,3839***  | 0,1135    | 2,0122*** | 0,0327           | 0,0336    |
| l_Est    | -2,1886     | -1,8028   | -3,8382***       | -3,1270***  | 0,3724*** | 1,8546*** | 0,0821           | 0,2222    |
| l_Írs    | -1,8059     | -0,8074   | -12,3989***      | -2,6373***  | 0,2458*** | 1,8505*** | 0,2042**         | 0,2147    |
| l_Grec   | -2,5509     | -2,4821   | -1,6225          | -1,6353*    | 0,4582*** | 0,4567*   | 0,2404***        | 0,7968*** |
| Δ_l_Grec | -1,6225     | -1,6353*  | -8,3394***       | -8,3867***  | 0,2404*** | 0,7968*** | 0,0302           | 0,0313    |
| l_Špan   | -1,9749     | -2,0066   | -3,0458**        | -2,3539**   | 0,4357*** | 1,7253*** | 0,2302***        | 0,6619**  |
| l_Fran   | -2,2921     | -2,2947   | -3,9398***       | -2,5764***  | 0,4116*** | 1,9546*** | 0,1001           | 0,3823*   |
| l_Tal    | -2,0456     | -2,4278   | -5,3406***       | -5,2424***  | 0,4098*** | 0,8370*** | 0,1128           | 0,3475    |
| l_Cyp    | -2,3307     | -1,7069   | -2,7674*         | -2,0660**   | 0,3887*** | 1,7898*** | 0,1889**         | 0,2841    |
| l_Lot    | -1,3612     | -1,6764   | -3,7214***       | -3,0963***  | 0,3755*** | 1,7954*** | 0,0949           | 0,2698    |
| l_Lit    | -2,3764     | -1,4447   | -4,4802***       | -2,7193***  | 0,3602*** | 1,9665*** | 0,0682           | 0,1969    |
| l_Lux    | -1,9064     | -1,7492   | -11,1487***      | -2,0733**   | 0,4238*** | 1,9943*** | 0,0497           | 0,3107    |
| l_Mal    | -0,1409     | 4,5892    | -3,7082***       | -0,2079     | 0,4817*** | 1,8879*** | 0,0587           | 1,242***  |
| Δ_l_Mal  | -3,7082***  | -0,2079   | -6,2267***       | -6,1966***  | 0,0587    | 1,242***  | 0,0442           | 0,0589    |
| l_Hol    | -1,8827     | -1,4363   | -5,0855***       | -3,9803***  | 0,3601*** | 1,9049*** | 0,1215*          | 0,3243    |
| l_Rak    | -2,3109     | -1,7356   | -6,3644***       | -3,2763***  | 0,4013*** | 2,0062*** | 0,0579           | 0,2911    |
| l_Por    | -2,5536     | -2,2059   | -3,7016***       | -2,5635**   | 0,3525*** | 1,2954*** | 0,2981***        | 0,5128**  |
| l_Slo    | -1,9279     | -1,3551   | -4,5875***       | -3,5331***  | 0,3853*** | 1,8772*** | 0,1356*          | 0,2298    |
| l_Svk    | -1,432      | -1,2816   | -10,1214***      | -3,2226***  | 0,2929*** | 2,0699*** | 0,0712           | 0,1826    |
| l_Fín    | -2,2403     | -2,9989** | -3,3797**        | -2,8479***  | 0,4557*** | 1,7453*** | 0,0935           | 0,6117**  |
| l_Bul    | -2,9393     | -0,8061   | -2,06            | -1,3951     | 0,1864**  | 1,9527*** | 0,0605           | 0,0607    |
| Δ_l_Bul  | -2,06       | -1,3951   | -3,1421**        | -3,1634***  | 0,0605    | 0,0607    | 0,0512           | 0,1005    |
| l_Cze    | -2,2739     | 0,0585    | -4,3636***       | -3,4084***  | 0,1807**  | 2,0124*** | 0,1374*          | 0,1650    |
| l_Chor   | -2,2144     | -1,3470   | -2,5602          | -2,1419**   | 0,3999*** | 1,7066*** | 0,1711**         | 0,4104*   |
| l_Mad'   | -1,4203     | -0,5464   | -5,7490***       | -1,8442*    | 0,3152*** | 1,8672*** | 0,1946**         | 0,1904    |
| Δ_l_Mad' | -5,7490***  | -1,8442*  | -6,2819***       | -6,3186***  | 0,1946**  | 0,1904    | 0,0281           | 0,0295    |
| l_Poľ    | -3,3194*    | -1,0963   | -12,4678***      | -1,9029*    | 0,1896**  | 2,0955*** | 0,0856           | 0,1739    |
| Δ_l_Poľ  | -12,4678*** | -1,9029*  | -13,1009***      | -13,1657*** | 0,0856    | 0,1739    | 0,0253           | 0,0263    |
| l_Rum    | -2,9823     | 0,0946    | -2,8529*         | -2,2224**   | 0,1402*   | 2,0051*** | 0,1155           | 0,1766    |
| l_Švéd   | -2,2799     | -1,8384   | -5,3004***       | -2,3408**   | 0,3326*** | 2,0291*** | 0,0464           | 0,1327    |

Zdroj: vlastné výpočty na základe dát z Eurostatu.

Poznámky: Počet lagov zahrnutý v teste bol vybraný podľa AIC kritéria. "T" znamená, že bol vykonaný s konštantou a s trendom. "C" znamená, že test bol vykonaný len s konštantou. Pre NC" platí, že test bol vykonaný bez deterministickej zložky, teda bez konštanty a trendu. "Δ" symbolizuje prvú diferenciu. Level = logaritmus HDP, first difference = prvá diferencia logaritmu HDP. Hladina významnosti "\*\*\*\*" zodpovedá 1% hladine významnosti, "\*\*\*" zodpovedá 5% hladine významnosti, "\*\*" zodpovedá 10% hladine významnosti.



Tabuľka 4 Selekcia ARIMA modelu - kandidátske a členské krajiny Eurozóny

|           | ARIMA Model Selection (AR,d, MA)    |                |                |                |                |                |                |         |                |
|-----------|-------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------|----------------|
|           | Schwarz information criterion (BIC) |                |                |                |                |                |                |         |                |
| I(1)      | (0,1,0)                             | (1,1,0)        | (0,1,1)        | (1,1,1)        | (2,1,0)        | (0,1,2)        | (2,1,2)        | (2,1,1) | (1,1,2)        |
| HDP_EA    | -723,64                             | <b>-743,53</b> | -736,81        | -739,81        | -739,94        | -737,97        | -730,85        | -735,37 | -735,44        |
| HDP_EA 19 | -733,69                             | <b>-771,09</b> | -758,61        | -766,64        | -766,67        | -763,23        | -758,69        | -762,21 | -762,56        |
| HDP_EA 12 | -735,37                             | <b>-772,14</b> | -759,69        | -767,74        | -767,79        | -764,48        | -759,79        | -763,35 | -763,77        |
| HDP_Bel   | -757,91                             | <b>-790,69</b> | -782,45        | -786,68        | -787,08        | -789,42        | -781,23        | -785,21 | -785,1         |
| HDP_Nem   | <b>-655,63</b>                      | -655,28        | -654,26        | -651,79        | -652,63        | -652,47        | -654,43        | -648,07 | -648,29        |
| HDP_Est   | -489,6                              | <b>-505,95</b> | -500,93        | -505,53        | -504,79        | -497,43        | -501,62        | -501,32 | -502,42        |
| HDP_Írs   | -396,7                              | <b>-397,97</b> | -396,64        | -393,93        | -394,35        | -395,36        | -388,84        | -393,06 | -393,21        |
| HDP_Špan  | -707,75                             | <b>-809,5</b>  | -770,43        | -805,26        | -805,12        | -779,96        | -799,65        | -801,29 | -803,11        |
| HDP_Fran  | -774,22                             | -806,62        | -792,15        | -803,87        | -805,02        | <b>-806,97</b> | -801,83        | -801,48 | -805,44        |
| HDP_Tal   | -695,29                             | <b>-720,66</b> | -711,49        | -716,75        | -717,13        | -719,88        | -712,59        | -712,92 | -716,64        |
| HDP_Cyp   | -591,75                             | -602,43        | -597,65        | <b>-609,46</b> | -604,07        | -596,65        | -603,19        | -605,49 | -605,86        |
| HDP_Lot   | -469,39                             | -470,83        | -468,52        | -476,94        | -478,01        | -474,66        | -478,55        | -477,83 | <b>-480,64</b> |
| HDP_Lit   | -501,55                             | <b>-506,34</b> | -503,65        | -506,01        | -506,11        | -502,61        | -503,38        | -502,43 | -503,3         |
| HDP_Lux   | <b>-505,05</b>                      | -502,82        | -502,86        | -498,26        | -498,25        | -498,26        | -489,12        | -493,7  | -493,67        |
| HDP_Hol   | -674,91                             | <b>-680,02</b> | -678,33        | -676,62        | -676,03        | -675,14        | -667,71        | -672,25 | -672,29        |
| HDP_Rak   | -719,34                             | <b>-730,25</b> | -725,72        | -727,36        | -727,97        | -727,94        | -719,18        | -723,45 | -723,77        |
| HDP_Por   | -670,27                             | -684,43        | -677           | <b>-690,27</b> | -689,85        | -680,66        | -682,86        | -686,79 | -687,09        |
| HDP_Slo   | -593,25                             | <b>-599,43</b> | -596,44        | -598,14        | -597,97        | -595,48        | -589,8         | -593,81 | -593,89        |
| HDP_Svk   | <b>-517,56</b>                      | -513,54        | -513,51        | -508,96        | -508,99        | -509,07        | -502,48        | -504,94 | -505,29        |
| HDP_Fín   | -586,16                             | <b>-587,24</b> | -586,44        | -585,75        | -583,91        | -582,04        | -578,17        | -581,35 | -581,78        |
| HDP_Cze   | -660,05                             | <b>-707,35</b> | -690,26        | -703,34        | -703,33        | -695,79        | -694,16        | -698,75 | -698,75        |
| HDP_Chor  | -571,55                             | -568,45        | -567,95        | <b>-571,99</b> | -570,74        | -570,37        | -565,48        | -570,07 | -570           |
| HDP_Rum   | -550,7                              | -559,68        | -555,81        | -557,95        | -558,34        | -558,64        | <b>-561,47</b> | -553,78 | -555,17        |
| HDP_Švéd  | -659,71                             | -664,51        | -661,86        | -662,95        | -664,16        | -662,05        | <b>-668,86</b> | -659,91 | -665,44        |
| I(2)      | (0,2,0)                             | (1,2,0)        | (0,2,1)        | (1,2,1)        | (2,2,0)        | (0,2,2)        | (2,2,2)        | (2,2,1) | (1,2,2)        |
| HDP_Gréc  | -511,23                             | -550,66        | <b>-563,27</b> | -562,84        | -555,77        | -562,9         | -553,72        | -558,26 | -558,55        |
| HDP_Mal   | -351,26                             | -442,09        | -451,25        | -481,89        | -440,35        | -477,54        | -484,17        | -477,85 | <b>-486,49</b> |
| HDP_Bul   | -349,45                             | -404,78        | -407,18        | -406,37        | <b>-408,89</b> | -403,86        | -404,88        | -405,39 | -403,66        |
| HDP_Maď   | -625,09                             | -628,74        | -640,41        | -642,68        | -633,71        | <b>-643,46</b> | -637,27        | -638,42 | -640,56        |
| HDP_Poľ   | -479,02                             | -512,88        | -560,73        | -562,84        | -538,58        | <b>-564,17</b> | -556,74        | -561,37 | -559,59        |

Zdroj: Vlastné výpočty na základe dát z Eurostatu

Poznámka: prvý parameter v zátvorke (AR) predstavuje počet autoregresných členov, druhý parameter (d) predstavuje rád integrování, tretí parameter (MA) predstavuje počet moving average členov.

Zvolili sme najnižšiu hodnotu Schwarzového informačného kritéria (BIC), ktorá bude zodpovedať zvolenému modelu ARIMA. Výsledky týchto výberov sú uvedené v nasledujúcej tabuľke. Pre Eurozónu, Eurozónu (s 19 krajinami), Eurozónu (s 12 krajinami), Belgicko, Estónsko, Írsko, Španielsko, Taliansko, Litvu, Holandsko, Rakúsko, Fínsko, Českú republiku a Slovinsko sme vybrali prognostický model ARIMA (1,1,0). Pre Nemecko, Luxembursko a Slovensko bol vybraný prognostický ARIMA model (0,1,0). Model (1,1,1) sme vybrali pre Cyprus, Portugalsko a Chorvátsko. Pre Lotyšsko bol vybraný

model ARIMA (1,1,2); pre Rumunsko a Švédsko (2,1,2); pre Francúzsko (0,1,2). Pre Grécko bol ako najvhodnejší ARIMA model zvolený (0,2,1); pre Maltu (1,2,2); pre Bulharsko (2,2,0); a pre Maďarsko a Poľsko (0,2,2). Nami zvolené ARIMA modely sú zobrazené v tabuľke 5. Potom, čo sme vybrali najvhodnejší ARIMA model pre každú jednu krajinu, môžeme následne určiť cyklickú zložku pre každú ekonomiku pomocou Hodrick-Prescottovho (HP) filtra. Až po tomto kroku môžeme identifikovať hospodárske cykly ako aj možnú synchronizáciu hospodárskych cyklov medzi nimi.

Tabuľka 5 Selekcia vhodného ARIMA modelu pre jednotlivé krajiny

|      | ARIMA Model Selection (AR,d, MA)<br>Schwarz information criterion (BIC) |           |           |          |         |          |          |          |
|------|-------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|----------|---------|----------|----------|----------|
| I(1) | HDP_EA                                                                  | HDP_EA 19 | HDP_EA 12 | HDP_Bel  | HDP_Nem | HDP_Est  | HDP_Írs  | HDP_Špan |
|      | (1,1,0)                                                                 | (1,1,0)   | (1,1,0)   | (1,1,0)  | (0,1,0) | (1,1,0)  | (1,1,0)  | (1,1,0)  |
|      | HDP_Tal                                                                 | HDP_Cyp   | HDP_Lot   | HDP_Lit  | HDP_Lux | HDP_Hol  | HDP_Rak  | HDP_Por  |
|      | (1,1,0)                                                                 | (1,1,1)   | (1,1,2)   | (1,1,0)  | (0,1,0) | (1,1,0)  | (1,1,0)  | (1,1,1)  |
| I(2) | HDP_Svk                                                                 | HDP_Fín   | HDP_Cze   | HDP_Chor | HDP_Rum | HDP_Švéd | HDP_Fran | HDP_Slo  |
|      | (0,1,0)                                                                 | (1,1,0)   | (1,1,0)   | (1,1,1)  | (2,1,2) | (2,1,2)  | (0,1,2)  | (1,1,0)  |
|      | HDP_Gréc                                                                | HDP_Mal   | HDP_Bul   | HDP_Maď  | HDP_Poľ |          |          |          |
|      | (0,2,1)                                                                 | (1,2,2)   | (2,2,0)   | (0,2,2)  | (0,2,2) |          |          |          |

Zdroj: vlastné výpočty, na základe dát z Eurostatu.

Na našu korelačnú analýzu sme využili Pearsonov korelačný koeficient  $r_{xy}$ , ktorý môže nadobúdať hodnoty v intervale  $\{-1, 1\}$  a vyjadruje silu lineárneho vzťahu dvoch premenných v našom súbore. Tento koeficient je tiež najpoužívanejšou metódou na meranie synchronizácie hospodárskych cyklov. Pokiaľ výsledný korelačný koeficient je blízko nuly, značí to, že dáta nie sú korelované. Hodnoty korelačného koeficientu menšieho ako nula značia negatívnu koreláciu, hodnoty nad nulou prináležia pozitívnej korelácii.

Pearsonov korelačný koeficient  $r_{xy}$  sa vyráta vzťahom:

$$r_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}) \cdot (y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \cdot (y_i - \bar{y})^2}} \quad (7)$$

Výsledné korelačné koeficienty sme rozdelili do nasledovných intervalov:

| Interval      | Pozitívna korelácia | Negatívna korelácia |
|---------------|---------------------|---------------------|
| (0,9; 1)      | takmer dokonalá     | -                   |
| (0,7; 0,9)    | veľmi vysoká        | -                   |
| (0,5; 0,7)    | mierne vysoká       | -                   |
| (0,3; 0,5)    | nízka               | -                   |
| (0; 0,3)      | zanedbateľná        | -                   |
| $\{-0,3; 0\}$ | -                   | zanedbateľná        |

|                              |   |                 |
|------------------------------|---|-----------------|
| $\langle -0,5; -0,3 \rangle$ | - | nízka           |
| $\langle -0,7; -0,5 \rangle$ | - | mierne vysoká   |
| $\langle -0,9; -0,7 \rangle$ | - | veľmi vysoká    |
| $\langle -1; 0,9 \rangle$    | - | takmer dokonalá |

Zdroj: Vlastné spracovanie. Intervaly korelačných koeficientov sme určili podľa učebnice Applied statistics for the behavioral sciences (Hinkle, Wiersma, Jurs, 1979)

Pre podrobnejšiu analýzu v práci využívame aj kľzavé korelačné koeficienty, ktoré nám umožňujú analyzovať vývoj korelácie v čase.

Kľzavé korelačné koeficienty sme potom vyrátali zo vzťahu:

$$r_{xy}[m] = \frac{\sum_{n=m}^{m'} x_n y_n - (\sum_{n=m}^{m'} x_n)(\sum_{n=m}^{m'} y_n)}{\sqrt{\sum_{n=m}^{m'} (x_n - (\sum_{k=m}^{m'} x_k))^2} \sqrt{\sum_{n=m}^{m'} (y_n - (\sum_{k=m}^{m'} y_k))^2}} \quad (8)$$

kde  $m \in [0, N - L + 1]$  je začiatok kľzavého okna,  $L$  je dĺžka kľzavého okna, v našom prípade je to 10 rokov alebo 40 kvartálov. To znamená, že celý náš pôvodný časový rad sme si rozdelili do viacerých kľzavých okien. Základom tejto metódy je výpočet korelačných koeficientov pre každé jedno kľzavé okno. Inak povedané, kľzavé okná sú časové rady, ktoré sa navzájom prekrývajú a chronologicky po sebe nasledujú po jednotlivých štvrt'rokoch.

### 3.2 Intenzita bilaterálneho obchodu

V našej práci analyzujeme aj splňanie kritéria OMO o bilaterálnom obchode. Ukazovateľ intenzity bilaterálneho obchodu medzi dvomi krajinami je možné merať dvomi spôsobmi. Prvý spôsob je definovaný ako priemer súčtu bilaterálnych exportov a importov predelený súčtom celkových exportov a importov. Tento ukazovateľ je ďalej označený ako BTT (z anglického Bilateral Trade over Trade):

$$BTT_{ij} = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \frac{x_{ijt} + m_{ijt} + x_{jit} + m_{jit}}{x_{it} + m_{it} + x_{jt} + m_{jt}}, \quad (9)$$

kde  $x_{ijt}$  vyjadruje export z krajiny  $i$  do krajiny  $j$  v čase  $t$ ,  $m_{ijt}$  vyjadruje import krajiny  $i$  z krajiny  $j$  v čase  $t$ ,  $x_{jit}$  vyjadruje export z krajiny  $j$  do krajiny  $i$  v čase  $t$ ,  $m_{jit}$  vyjadruje import krajiny  $j$  z krajiny  $i$  v čase  $t$ ,  $x_{it}$  vyjadruje celkový export krajiny  $i$  v čase  $t$ ,  $m_{it}$  vyjadruje celkový import krajiny  $i$  v čase  $t$ ,  $x_{jt}$  vyjadruje celkový export krajiny  $j$  v čase  $t$ ,  $m_{jt}$  vyjadruje celkový import krajiny  $j$  v čase  $t$ .

Druhý spôsob výpočtu intenzity bilaterálneho obchodu sa môže vypočítavať ako podiel bilaterálnych obchodov dvoch krajín na celkových hrubých domácich produktoch krajín. Tento ukazovateľ je označený ako BTY (z anglického Bilateral Trade over Produkt):

$$BTY_{ij} = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T \frac{x_{ijt} + m_{ijt} + x_{jit} + m_{jit}}{y_{it} + y_{jt}}, \quad (10)$$

kde  $y_{it}$  vyjadruje celkový HDP v krajine  $i$  v čase  $t$  a  $y_{jt}$  vyjadruje celkový HDP v krajine  $j$  v čase  $t$ .

### 3.3 Metóda syntetických kontrolných skupín

V práci využívame relatívne novú metódu syntetických kontrolných skupín (SCM). Náš model sme zostavili vychádzajúc z troch štúdií od Abadieho (2003), (2010), (2015). Pomocou metódy syntetických kontrolných skupín sme vytvorili syntetické bilaterálne obchody medzi agregovanou eurozónou, Nemeckom a kandidátskymi a neskôr prístupnými krajinami do eurozóny. Náš predpoklad je založený na tom, že skutočný bilaterálny obchod s eurozónou (resp. s Nemeckom) by sa vyvíjal odlišne ak by krajiny nevstúpili do EÚ (resp. eurozóny). Dopady integrácie do EÚ (resp. eurozóny) na bilaterálny obchod by sme mohli kvantifikovať ako rozdiel medzi vývojom skutočného bilaterálneho obchodu a jeho syntetickým náprotivkom.

Syntetický bilaterálny obchod sme skonštruovali ako vážený priemer krajín, ktoré boli zahrnuté do kontrolnej skupiny. Do kontrolnej skupiny sme v prípade modelu s kandidátskymi krajinami zahrnuli 31 krajín, ktoré nikdy nepristúpili do EÚ. Do kontrolnej skupiny v prípade neskôr prístupných krajín do eurozóny sme zahrnuli 40 krajín, ktoré nikdy neprijali euro. Tento dataset bol rozšírený aj o európske krajiny – Bulharsko, Českú republiku, Chorvátsko, Maďarsko, Poľsko, Rumunsko, Švédsko, Spojené kráľovstvo a Dánsko. Dáta sme stiahli z databázy IMF na ročnej báze od roku 1995 po rok 2020. Tento prístup cez SCM predpokladá, že možný efekt integrácie sa zhmotní po pristúpení krajiny do EÚ (resp. eurozóny). Časový rad bol teda rozdelený do dvoch období – prvé kontrolné obdobie od roku 1995 po rok vstupu krajiny do EÚ (resp. eurozóny) a druhé obdobie po samotnej integrácii po rok 2020. Na odhad syntetického vývoja bilaterálneho obchodu sme postupovali nasledovne:

Označme vektor  $X_1$  ako súbor charakteristík skúmanej krajiny v období pred integráciou. V našich modeloch rok integrácie myslíme vstup krajiny do EÚ (resp. eurozóny). Vektor  $X_1$  pozostáva z exogénnych premenných, ktoré môžu vysvetľovať

bilaterálny obchod v skúmanej krajine. Do týchto premenných sme zahrnuli HDP, HDP per capita, otvorenosť ekonomiky, export, import, nezamestnanosť a infláciu. Matica premenných  $X_0$  obsahuje makroekonomické indikátory v krajinách v kontrolnej skupine, ktoré využijeme pri konštrukcii hypotetického bilaterálneho obchodu skúmanej krajiny pomocou SCM. Táto metóda následne hľadá na množine krajín v kontrolnej skupine vektor váh  $W$ . Tieto váhy minimalizujú rozdiel medzi modelovým odhadom a reálnym bilaterálnym obchodom v skúmanej krajine v období pred integráciou.

Môžeme to vyjadriť rovnicou:

$$(X_1 - X_0 W)V(X_1 - X_0 W) \quad (11)$$

Zároveň musí platiť, že váhy jednotlivých krajín z kontrolnej skupiny sú v intervale  $\langle 0,1 \rangle$  a súčet váh vo vektore  $W=1$ . Tento vektor  $W$  spolu s diagonálnou maticou  $V$ , ktorá zachytáva dôležitosť zvolených exogénnych premenných, minimalizujú chybu odhadu medzi hypotetickým syntetickým odhadom a skutočným vývojom v období pred integráciou. Spojením vektoru  $W$  s maticou  $Y_0$ , ktorá obsahuje hodnoty premenných kontrolnej skupiny v období po integrácii, dostávame kontraktuálny odhad v období po vstupe do EÚ (resp. eurozóny). Rozdielom medzi skutočným a hypotetickým vývojom bilaterálneho obchodu vieme vyjadriť efekt integrácie do EÚ (resp. eurozóny).

### 3.4 Reálna konvergencia meraná cez analýzu obálky dát

V empirickej časti dizertačnej práce na posúdenie konvergenzie sme použili aj neparametrickú metódu DEA a Malmquistov index, ktorý rozloží celkovú produktivitu faktorov na technologický pokrok a zmeny v technickej efektívnosti.

Ako vstupy v našej analýze použijeme prácu a kapitál, a ako výstup vezmeme HDP per capita vyjadrený v stálych cenách alebo hrubú pridanú hodnotu. Výsledkom by sme mali zaujať postoj, či zlepšenie produktivity vybraných krajín bolo spôsobené dobiehaním alebo technologickým pokrokom. Pomocou Malmquistovho indexu vieme teda zistiť, či rast produktivity faktorov v nových členských krajinách eurozóny bol spôsobený dobiehaním, to je konvergenciou alebo inováciami a posunom technológie.

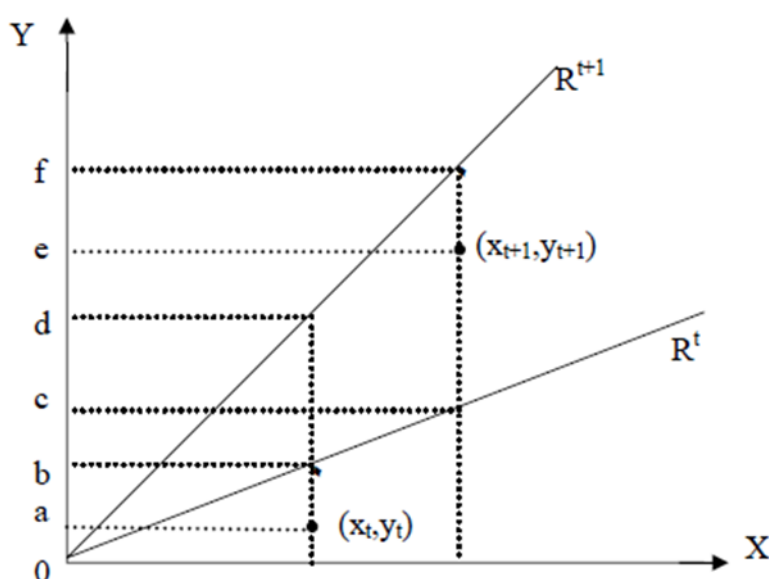
DMU (rozhodovacia jednotka alebo decision-making unit), firma alebo krajina vykazuje produkčnú efektívnosť vtedy, keď nemôže produkovať viac výstupu bez toho aby

znižila druhý výstup alebo aby zvýšila niektorý zo vstupov. Efektívnosť je teda relatívny pojem. Efektívnosť alebo výkonnosť firmy musí byť porovnateľná s normou, alebo hranicou, ktorú tvoria plne technicky efektívne firmy alebo rozhodovacie jednoty. Efektívna rozhodovacia jednotka teda tvorí produkčnú hranicu. V priebehu času úroveň efektívnosti DMU sa môže zvyšovať, znižovať alebo zostať konštantná.

Aby bolo možné potvrdiť konvergenciu v skúmaných krajinách v sledovanom období, je potrebné zostaviť hranicu, ktorú budú tvoriť najproduktívnejšie krajiny a táto hranica produkčných možností bude hranicou najlepšej možnej produktivity pre zvyšné, neefektívne krajiny. Vzdialenosť medzi ekonomikou a hranicou produkčných možností vyjadruje relatívnu výkonnosť danej ekonomiky. Ak sa táto vzdialenosť v čase zmenšuje, môžeme hovoriť o konvergencii. Ak sa vzdialenosť v danom období zväčšuje, môžeme hovoriť o divergenčnom procese. Rozdiel medzi týmto prístupom a klasickým prístupom merania rastu TFP pre ekonomiku je v tom, že neberie do úvahy výkonnosť len v jednej skúmanej krajine z predchádzajúceho obdobia ale aj výkonnosť v iných sledovaných krajinách.

Rast v zmene efektívnosti je ukazovateľ výkonnosti podniku alebo krajiny v osvojovaní si technológií (Rao a Coelli, 1998) a taktiež je ukazovateľom úrovne dobiehania a konvergenzie medzi krajinami (Deliktas, Balcilar, 2005). Konvergencia môže byť vo všeobecnosti definovaná ako tendencia dvoch alebo viacerých ekonomík približovať sa k sebe pokiaľ ide o príjem per capita, miery rastu alebo rast celkovej produktivity faktorov. Rast celkovej produktivity faktorov je rozložený do dvoch faktorov – zmena v efektívnosti a zmena v technológii. Podľa Rao a Celli (1998) ako zdroj rastu celkovej produktivity faktorov prevláda zmena v efektívnosti (alebo catch-up, dobiehanie). Zmena v efektívnosti, ako jedna z hlavných zložiek rastu TFP, je znázornená na Obrázku 1 ako funkcia vzdialenosti a Malmquistov index produktivity za predpokladu konštantných výnosov z rozsahu. (Deliktas, 2005).

Obrázok 1 Dištančná funkcia a Malmquistov index produktivity



Zdroj: Luptáčik (2010)

Predpokladajme, že využívame jeden vstup na produkciu jedného výstupu a existujú dve technológie,  $R^t$  a  $R^{t+1}$  alebo inak hranice produkčných možností v čase  $t$  a v čase  $t+1$ . Funkcie vzdialenosti sú na grafe zobrazené ako  $D_0^t(x_t, y_t) = 0a/0b$ ,  $D_0^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1}) = 0e/0f$  a  $D_0^t(x_{t+1}, y_{t+1}) = 0e/0c$ . Teda zmena efektívnosti (efficiency change EC) a zmena technológie (technical change TC) môžu byť vyjadrené nasledovnými vzťahmi.

$$EC = \frac{0e}{0f} \frac{0b}{0a}, \quad (12)$$

$$TC = \left[ \frac{0f}{0c} \frac{0d}{0b} \right]^{\frac{1}{2}}, \quad (13)$$

Podľa Färeho (1994) Malmquistov index zmeny produktivity v období medzi  $t$  a  $t+1$  môžeme definovať ako

$$M_0^{t,t+1} = \left[ \left( \frac{D_0^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})}{D_0^t(x_t, y_t)} \right) \left( \frac{D_0^t(x_{t+1}, y_{t+1})}{D_0^{t+1}(x_t, y_t)} \right) \right]^{\frac{1}{2}}, \quad (14)$$

Zmeny v efektívnosti a technológii sú dva komponenty zmeny celkovej produktivity faktorov. (Färe, 1994) a dajú sa vyjadriť ako

$$\text{Zmena efektívnosti (EC)} = \frac{D_0^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})}{D_0^t(x_t, y_t)}, \quad (15)$$

$$\text{Technická zmena } (TC) = \left[ \left( \frac{D_0^t(x_{t+1}, y_{t+1})}{D_0^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})} \right) \left( \frac{D_0^t(x_t, y_t)}{D_0^{t+1}(x_t, y_t)} \right) \right]^{\frac{1}{2}}, \quad (16)$$

Teda zmenu v produktivite môžeme ďalej vyjadriť ako

$$M_0^{t,t+1} = EC \cdot TC \quad (17)$$

Keď je dôjde k zvýšeniu úrovne produktivity v období  $t$  a  $t+1$  potom platí  $M_0^{t,t+1} > 1$ .

Metóda Malmquistovho indexu využíva metódu DEA na vytvorenie lineárnej produkčnej hranice. Miera efektívnosti je relatívna k tejto hranici. Hranica produkčných možností je skonštruovaná z riešení množstva lineárnych programov.

DEA môže byť buď vstupne orientovaná alebo výstupne. Vstupne orientovaná DEA definuje hranicu produkčných možností hľadaním maximálne možného proporcionálneho zníženia využitia vstupov pri danej úrovni výstupu pre každú DMU. Výstupne orientovaná DEA je zameraná na maximálne možno proporcionálne zvýšenie výstupu s danou úrovňou vstupov. Pokiaľ vychádzame z predpokladu konštantných výnosov z rozsahu (CRS), tak by malo platiť, že vstupne aj výstupne orientovaný model by mal vykazovať približne rovnaké hodnoty technickej efektívnosti. V prípade, že sa jedná o predpoklad variabilných výnosov z rozsahu (VRS), môžu tieto dva prístupy vykazovať rozdielne hodnoty.

Podľa (Deliktas, 2005) Malmquistov index produktivity nemusí správne zmerať zmeny v celkovej produktivite faktorov ak pre technológiu predpokladáme variabilné výnosy z rozsahu. Preto je podľa dôležité predpokladať konštantné výnosy z rozsahu (CRS) na akúkoľvek technológiu, ktorá je využívaná pri odhade dištančných funkcií pri výpočte Malmquistovho indexu TFP. Pri týchto modeloch výber vhodnej orientácie modelu nie je taký rozhodujúci ako v prípade ekonometrického odhadu. (Coelli, 1998).

Na základe Malmquistovho produkčného indexu je možné zohľadniť zmenu produktivity v čase. Rast produktivity rozkladajú na dve zložky, na zmenu v technickej efektívnosti a inovácie, posun technológie. Hodnoty efektívnosti jednotlivých DMU zisťujeme pomocou hľadania optimálnych váh. Základom modelu je stanovenie optimálnych váh pre faktory vstupujúce do hodnotenia. Každá DMU si ohodnotí svoje výstupy váhami tak, aby dosiahla čo najvyšší pomer hodnoty výstupov a vstupov, a že tento pomer nepresiahne 1. Pokiaľ DMU nájde také rozloženie váh, že si zabezpečí pomer výstupov a vstupov 1, môžeme ju prehlásiť za relatívne efektívnu. Relatívne efektívnu preto, lebo ju považujeme za efektívnu len v danej obmedzenej množine hodnotených DMU.



Relatívna efektívnosť sa formuluje pre  $n$  jednotiek (DMU), ktoré transformujú  $m$  vstupov ( $x$ ) na  $s$  výstupov ( $y$ ). Hodnotenú DMU indexujeme číslom 0, pri veličinách, ktoré sa na ňu vzťahujú. Efektívnosť vyjadruje účelová funkcia. Jedná sa o pomer virtuálnych výstupov  $\sum_{r=1}^s y_{r0} \mu_r$  a vstupov  $\sum_{i=1}^m x_{i0} \nu_i$ . Písmená  $u_r$  a  $\nu_i$  sú váhy, ktoré sú priradené výstupom a vstupom.

Váhy sú v tomto prípade neznámymi, ktoré maximalizujú funkciu  $h_0$  pre  $DMU_0$ , a váhy sú stanovené tak, aby efektívnosť jednotky  $DMU_0$  bola čo najvyššia. Váhy si jednotka  $DMU_0$  volí optimálne takým spôsobom, aby zohľadnila, akou mierou prispievajú vstupy (výstupy) k výslednej efektívnosti. Za splnenia všetkých podmienok, hodnota  $h_0$  nepresiahne hodnotu 1. V tomto prípade platí, že čím vyššia hodnota, tým vyššia efektívnosť, a naopak, čím nižšia hodnota, tým nižšia efektívnosť. Takto ohodnotenú DMU následne porovnáme a interpretujeme efektívnosť sledovanej  $DMU_0$  vzhľadom na najefektívnejšiu DMU.

Technická zmena alebo technologický pokrok vyjadruje zmenu produkčnej množiny v čase a zmenu polohy jednotlivých rozhodovacích jednotiek. Meranie zmien v technológii je inak označované aj pojmom zmeny súhrnnej produktivity faktorov. Technológiou rozumieme aj manažment alebo inštitucionálne zázemie. Technologický pokrok okrem iného umožňuje produkciu vyššieho množstva výstupu z rovnakého množstva vstupu. Budeme používať doterajšie označenie vstupov  $x$  a výstupov  $y$ .

Malmquistov index produktivity je definovaný pomocou pomeru dištančných funkcií, ktoré predstavujú vzdialenosť bodu predstavujúceho aktivitu od hranice produkčných možností. Je zameraný na porovnanie maximálnych množstiev, ktoré môže byť vyprodukované s daným objemom vstupov a skutočných pozorovaných vyprodukovaných množstiev. Ak by produktivita vzrástla, vzrastie aj hodnota dištančnej funkcie. Neefektívna krajina sa môže počas určitého časového obdobia stať efektívnou buď tým, že implementuje určité opatrenia v hospodárskej politike vďaka ktorým sa jej zvýši efektívnosť alebo efektívnosť si ani nezvýši ani nezníži, ale ostatné krajiny si svoje efektívnosti pohoršia. Preto na meranie zmien efektívnosti v určitom časovom období musíme použiť Malmquistov index, ktorý je vypočítaný pomocou DEA metódy v rozpätí dvoch zvolených rokov.

## 4 Výsledky práce

### 4.1 Synchronizácia hospodárskych cyklov

Model ARIMA, ktorý sme bližšie špecifikovali v metodologickej časti, sme použili na vytvorenie rozšírených časových radov, ktoré obsahujú pôvodné rady HDP plus dvanásť pozorovaní, ktoré boli odhadnuté vybraným modelom ARIMA na aplikáciu Hodrick-Prescottovho filtra. Potom sme získali trendovú zložku HDP. Naša analýza je založená na štvrťročných údajoch pre vybrané krajiny a podľa metodológie navrhutej Hodrickom, Prescottom (1997), Canovou (1998), Ravnom (2002), Dimsdalom (2019) a mnohými ďalšími, ako hodnotu vyhladzovacieho koeficientu série trendovej zložky HDP sme vybrali  $\lambda = 1600$ . Následne sme mohli vypočítať cyklickú zložku HDP odčítaním trendovej zložky HDP zo skutočného HDP po odstránení dvanástich dodatočne vygenerovaných pozorovaní, ktoré sme predtým pridali v predchádzajúcom kroku.

Naša analýza je zameraná taktiež aj na identifikáciu vrcholov a dno v cyklických zložkách a na dĺžku fáz expanzie a recesie. Následne sme podľa (Burns a Mitchell, 1946) definovali jeden celý hospodársky cyklus trvajúci od jedného dna po ďalšie dno. Na základe tejto metódy sa nám podarilo identifikovať aj trvania jednotlivých hospodárskych cyklov a ich charakter. Dĺžku cyklu sme vyrátali ako súčet počtu kvartálov v expanzii, teda od dna po vrchol cyklu, a počtu kvartálov v recesii, teda od vrcholu po dno. Na základe jednotlivých pomerov dĺžky expanzie a recesie k dĺžke celého cyklu vieme definovať tri druhy cyklov. Ak obdobie expanzie je v rámci hospodárskeho cyklu dlhšie ako obdobie recesie, môžeme hovoriť podľa (Burns a Mitchell, 1946) o cykle s hospodárskym rastom (vo výslednej tabuľke označeným ako EG<sup>13</sup>). Ak je obdobie recesie dlhšie ako obdobie expanzie v danom hospodárskom cykle, jedná sa o cyklus s hospodárskou recesiou (označené v tabuľke skratkou ER<sup>14</sup>). Ak sú obdobie recesie a expanzie rovnako dlhé v rámci toho istého hospodárskeho cyklu, jedná sa o cyklus s technickou recesiou (v tabuľke s označením TR<sup>15</sup>). Pre obsiahlosť samotnej identifikácie hospodárskych cyklov sme sa rozhodli v tomto kroku

---

<sup>13</sup> EG (z angl. Economic growth) označuje hospodársky cyklus identifikovaný od dna po dno, ktorého počet štvrťrokov v expanzii je vyšší ako počet štvrťrokov v recesii

<sup>14</sup> ER (z angl. Economic recession) označuje hospodársky cyklus identifikovaný od dna po dno, ktorého počet štvrťrokov v recesii je vyšší ako počet štvrťrokov v expanzii

<sup>15</sup> TR (z angl. Technical recession) označuje hospodársky cyklus identifikovaný od dna po dno, ktorého počet štvrťrokov v expanzii je rovný počtu štvrťrokov v recesii.

zaradiť do našej analýzy len kandidátske krajiny do eurozóny a jeden agregát za eurozónu, s ktorým boli jednotlivé krajiny najviac synchronizované, teda s eurozónou pozostávajúcej z 19 aktuálnych členských krajín. Výsledky tejto časti analýzy sú zachytené v Tabuľke 6.

Tabuľka 6 Identifikácia hospodárskych cyklov v Eurozóne (19) a v kandidátskych krajinách

| Krajina            | Dno     | Vrchol  | Dno     | Expanzia<br>A | Recesia<br>B | Cyklus<br>A+B | Trvanie<br>cyklu | A/B   | Cyklus |
|--------------------|---------|---------|---------|---------------|--------------|---------------|------------------|-------|--------|
| EA_19              | 1997 Q1 | 2001 Q1 | 2005 Q1 | 16            | 16           | 32            | 8                | 1     | TR     |
|                    | 2005 Q1 | 2008 Q1 | 2009 Q2 | 12            | 5            | 17            | 4,25             | 2,4   | EG     |
|                    | 2009 Q2 | 2011 Q3 | 2013 Q1 | 9             | 6            | 15            | 3,75             | 1,5   | EG     |
|                    | 2013 Q1 | 2017 Q4 | 2019 Q4 | 19            | 8            | 27            | 6,75             | 2,375 | EG     |
| Bulharsko          | 1997 Q2 | 1998 Q1 | 1999 Q4 | 3             | 7            | 10            | 2,5              | 0,428 | ER     |
|                    | 1999 Q4 | 2008 Q3 | 2009 Q4 | 35            | 5            | 40            | 10               | 7     | EG     |
|                    | 2009 Q4 | 2011 Q2 | 2014 Q1 | 6             | 11           | 17            | 4,25             | 0,545 | ER     |
| Česká<br>republika | 1999 Q2 | 2001 Q1 | 2004 Q2 | 7             | 13           | 20            | 5                | 0,534 | ER     |
|                    | 2004 Q2 | 2008 Q2 | 2009 Q2 | 16            | 4            | 20            | 5                | 4     | EG     |
|                    | 2009 Q2 | 2011 Q2 | 2014 Q1 | 8             | 11           | 19            | 4,75             | 0,727 | ER     |
|                    | 2014 Q1 | 2015 Q3 | 2016 Q4 | 6             | 5            | 11            | 2,75             | 1,2   | EG     |
|                    | 2016 Q4 | 2017 Q2 | 2019 Q4 | 2             | 10           | 12            | 3                | 0,2   | ER     |
| Chorvátsko         | 1995 Q2 | 1997 Q2 | 2000 Q2 | 8             | 12           | 20            | 5                | 0,67  | ER     |
|                    | 2000 Q2 | 2003 Q2 | 2005 Q1 | 12            | 7            | 19            | 4,75             | 1,71  | EG     |
|                    | 2005 Q1 | 2008 Q2 | 2010 Q2 | 13            | 8            | 21            | 5,25             | 1,63  | EG     |
|                    | 2010 Q2 | 2011 Q3 | 2014 Q3 | 5             | 12           | 17            | 4,25             | 0,42  | ER     |
| Maďarsko           | 1996 Q3 | 1998 Q3 | 2005 Q1 | 8             | 26           | 34            | 8,5              | 0,307 | ER     |
|                    | 2005 Q1 | 2008 Q2 | 2009 Q1 | 13            | 3            | 16            | 4                | 4,33  | EG     |
|                    | 2009 Q1 | 2011 Q4 | 2013 Q1 | 11            | 9            | 20            | 5                | 1,222 | EG     |
|                    | 2013 Q1 | 2015 Q1 | 2016 Q4 | 8             | 7            | 15            | 3,75             | 1,143 | EG     |
|                    | 2016 Q3 | 2019 Q1 | 2019 Q4 | 10            | 3            | 13            | 3,25             | 3,333 | EG     |
| Poľsko             | 1996 Q4 | 2000 Q4 | 2005 Q2 | 16            | 18           | 34            | 8,5              | 0,889 | ER     |
|                    | 2005 Q2 | 2008 Q1 | 2009 Q3 | 11            | 6            | 17            | 4,25             | 1,833 | EG     |
|                    | 2009 Q3 | 2011 Q3 | 2013 Q1 | 8             | 6            | 14            | 3,5              | 1,333 | EG     |
|                    | 2013 Q1 | 2019 Q1 | 2019 Q4 | 24            | 3            | 27            | 6,75             | 8     | EG     |
| Rumunsko           | 1995 Q1 | 1996 Q4 | 1999 Q2 | 7             | 10           | 17            | 4,25             | 0,7   | ER     |
|                    | 1999 Q2 | 2002 Q1 | 2003 Q4 | 11            | 7            | 18            | 4,5              | 1,57  | EG     |
|                    | 2003 Q4 | 2008 Q2 | 2010 Q3 | 18            | 9            | 27            | 6,75             | 2     | EG     |
|                    | 2010 Q3 | 2013 Q4 | 2016 Q3 | 13            | 11           | 24            | 6                | 1,181 | EG     |
| Švédsko            | 1996 Q4 | 2000 Q3 | 2003 Q2 | 15            | 11           | 26            | 6,5              | 1,363 | EG     |
|                    | 2003 Q2 | 2007 Q4 | 2009 Q3 | 18            | 7            | 25            | 6,25             | 2,57  | EG     |
|                    | 2009 Q3 | 2011 Q3 | 2013 Q3 | 8             | 8            | 16            | 4                | 1     | TR     |
|                    | 2013 Q3 | 2015 Q4 | 2019 Q4 | 9             | 16           | 25            | 6,25             | 0,562 | ER     |

Zdroj: Vlastné výpočty. Poznámka – EG z anglického Economic growth:  $(A)/(B)>1$ ; ER – z anglického Economic recession:  $(A)/(B)<1$ ; TR – z anglického Technical recession:  $(A)/(B)=1$ . Expanzia A je vyjadrená v počte štvrt'rokov. Recesia B je vyjadrená počtom štvrt'rokov. Cyklus A + B je vyjadrený počtom štvrt'rokov, z neho sme prepočítali Trvanie cyklu, ktoré je vyjadrené počtom rokov.

V prípade eurozóny (s 19 členmi) podľa predošlej charakteristiky hospodárskych cyklov a nášho modelu vieme identifikovať 4 hospodárske cykly v pozorovanom období 1995-2019. Dĺžka jednotlivých cyklov je od 3,75 roka po 8 rokov. Taktiež je zaujímavé podotknúť, že až tri cykly boli cykly s hospodárskym rastom (počas cyklu počet štvrt'rokov v raste bol vyšší ako počet štvrt'rokov v recesii) a jeden s technickou recesiou (počet štvrt'rokov v raste a recesii bol rovnaký).

V tomto sledovanom období taktiež štyri hospodárske cykly boli zaznamenané aj v Chorvátsku, Poľsku, Rumunsku a vo Švédsku. Avšak je nutné podotknúť, že jednotlivé cykly sa medzi sebou líšia nielen dĺžkou ale aj typom samotného hospodárskeho cyklu. Navyše v Českej republike a v Maďarsku sme vyčísľili počet cyklov na päť, zatiaľ čo v Bulharsku len tri.

Dĺžka hospodárskych cyklov v skúmanom období v Bulharsku variuje od 2,5 po 10 rokov. Z troch analyzovaných cyklov sú dva cykly s hospodárskou recesiou a jeden cyklus s hospodárskym rastom. V Českej republike boli zaznamenané tri cykly s hospodárskou recesiou a dva s hospodárskym rastom. Najdlhší cyklus mal dĺžku päť rokov pričom najkratší len 2,75 roka. V Chorvátsku najdlhší cyklus trval 5,25 roka a najkratší 4,25 roka. Dva zo štyroch nami identifikovaných cyklov boli cykly s hospodárskym rastom a dva s hospodárskou recesiou. V Maďarsku najdlhší cyklus trval 8,5 roka a najkratší 3,25 roka. Z piatich cyklov boli tri cykly s hospodárskym rastom a dva s hospodárskou recesiou. Taktiež ako v Maďarsku, aj v Poľsku najdlhší hospodársky cyklus mal trvanie 8,5 roka a najkratší 3,5 roka. Zo štyroch cyklov, tri môžeme označiť ako cykly s hospodárskym rastom a jeden cyklus s hospodárskou recesiou. Rovnaký počet cyklov s hospodárskym rastom a recesiou ako v Poľsku bol aj v Rumunsku. Avšak najdlhší cyklus trval len 6,75 roka a najkratší 4,25 roka. Jedinou kandidátskou krajinou s technickou recesiou v období 1995-2019 bolo Švédsko, ktoré okrem tohto cyklu prešlo aj dvomi cyklami s hospodárskym rastom a jedným cyklom s hospodárskou recesiou. Najdlhší cyklus mal trvanie 6,5 roka a najkratší 4 roky.

Tabuľka 7 Počty cyklov podľa typov v kandidátskych krajinách v období 1995-2019

|                 | EG – cyklus s<br>hospodárskym<br>rastom | ER – cyklus s<br>hospodárskou<br>recesiou | TR – Cyklus s<br>technickou recesiou |
|-----------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------|
| EA_19           | 3                                       | 0                                         | 1                                    |
| Bulharsko       | 1                                       | 2                                         | 0                                    |
| Česká republika | 2                                       | 3                                         | 0                                    |
| Chorvátsko      | 2                                       | 2                                         | 0                                    |
| Maďarsko        | 4                                       | 1                                         | 0                                    |
| Poľsko          | 3                                       | 1                                         | 0                                    |
| Rumunsko        | 3                                       | 1                                         | 0                                    |
| Švédsko         | 2                                       | 1                                         | 1                                    |

Zdroj: Vlastné spracovanie.

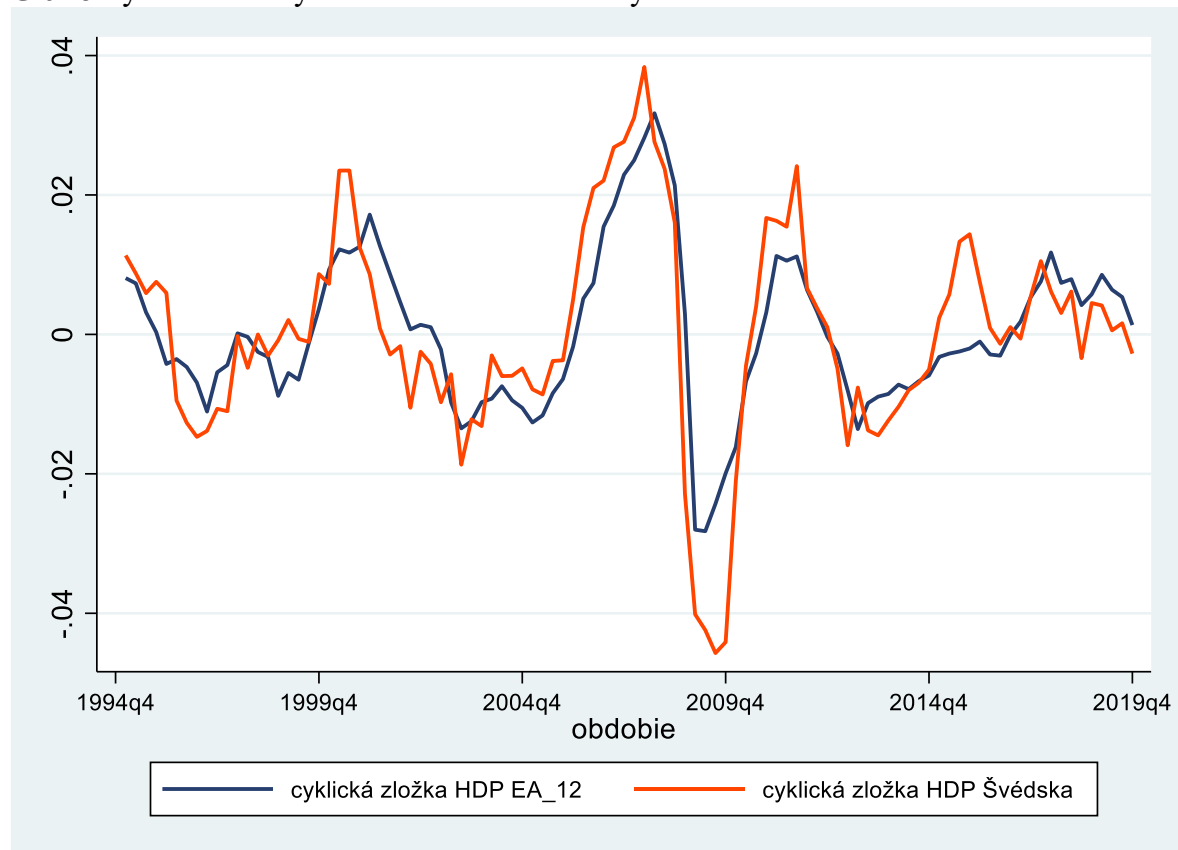
Na základe takejto charakteristiky je zrejmé, že jednotlivé kandidátske krajiny neprešli v skúmanom období 1995-2019 rovnakým počtom hospodárskych cyklov, navyše jednotlivé cykly sa líšili aj svojim typom (ako je zrejmé z tabuľky 7). Preto je dôležité nielen porovnať dĺžky a typy jednotlivých cyklov ale pokračovať v našej analýze cez korelačné koeficienty a vyčíslit' tak synchronizáciu hospodárskych cyklov, čomu sa venujeme v nasledujúcej časti.

#### 4.1.1 Korelačné koeficienty medzi cyklickými zložkami reálneho HDP

Na základe výsledkov korelačných koeficientov, uvedených v tabuľke 8, medzi cyklickými zložkami reálneho HDP medzi kandidátskou krajinou a agregovanou eurozónou alebo členskou krajinou eurozóny môžeme vidieť, že spomedzi kandidátskych krajín najviac so spomínanými krajinami korelujú Švédsko a Česká republika.

Najsilnejší nameraný vzťah v našom modeli bol medzi Švédskom a Eurozónou 12 (graf 6) s hodnotou korelačného koeficientu 0,8640 s hladinou významnosti 1%.

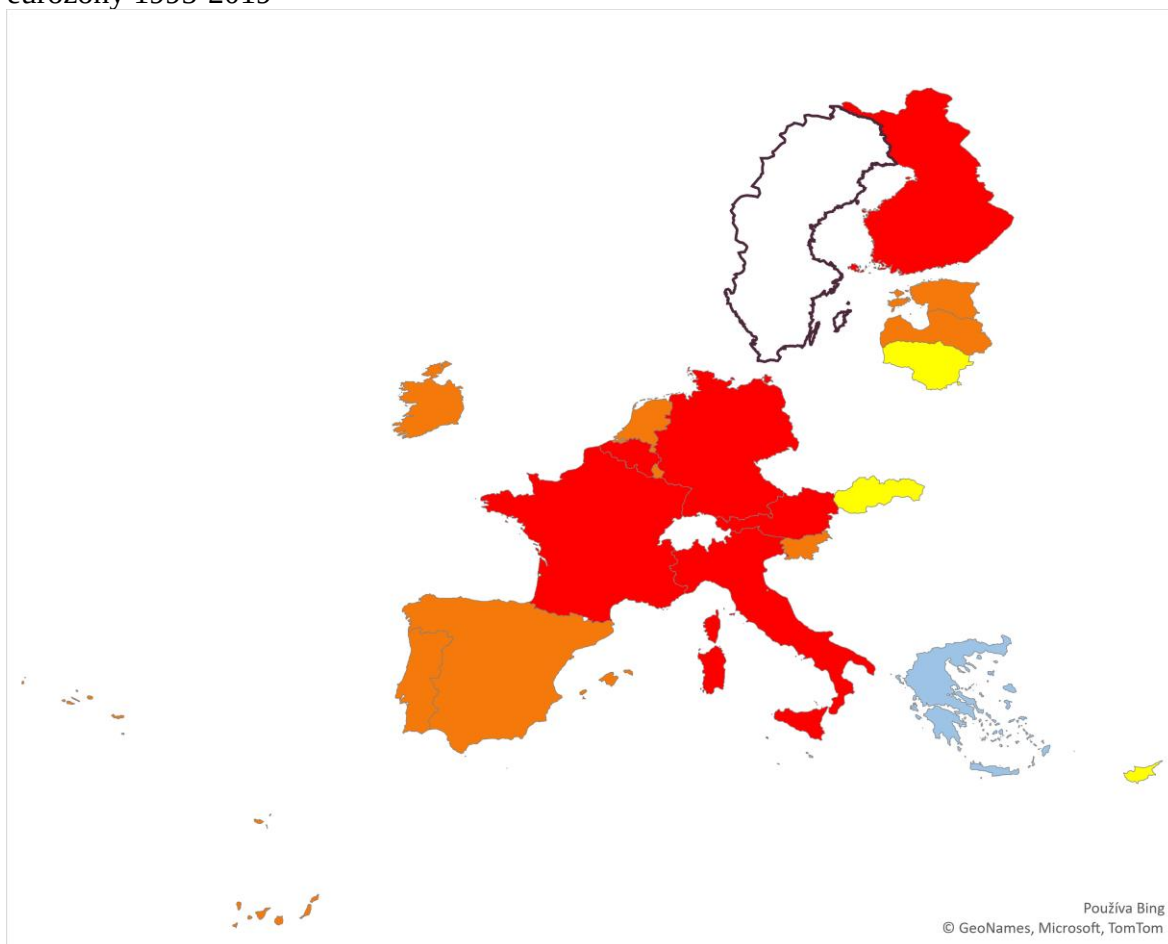
Graf 6 Cyklické zložky HDP Švédska a eurozóny 12



Zdroj: vlastné spracovanie.

Na základe výsledkov korelačnej analýzy z Tabuľky 8 je zrejmé, že Švédsko dosahuje veľmi vysoké hodnoty korelačného koeficientu s Eurozónou 19. Tretiu najvyššiu koreláciu dosahuje Švédsko s Talianskom, ďalej s Belgickom, s Francúzskom, s Nemeckom, s Fínskom, Eurozónou a Rakúskom. Mierne vysokú koreláciu, to je v intervale (0,5-0,7), dosahuje Švédsko so Španielskom, s Holandskom, so Slovinskom, s Estónskom, s Írskom a Luxemburskom, s Portugalskom a Lotyšskom. Slabý vzťah je medzi Švédskom a Litvou, Slovenskom a Cyprom. Takmer zanedbateľný pozitívny vzťah je medzi Švédskom a Maltou a medzi Švédskom a Gréckom je v skúmanom období dokonca zanedbateľný negatívny vzťah.

Obrázok 2 Intenzita synchronizácie hospodárskych cyklov medzi Švédskom a členmi eurozóny 1995-2019

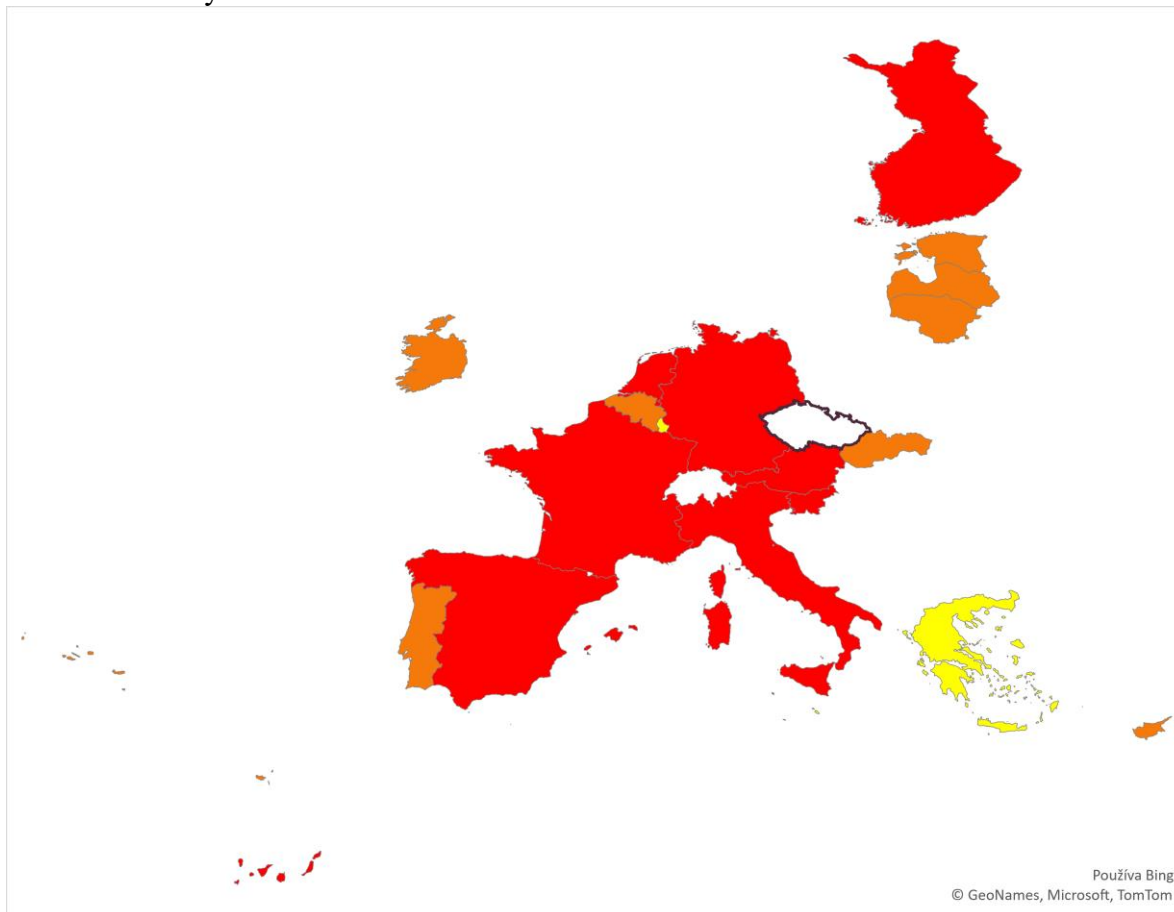


Zdroj: Vlastné spracovanie. Poznámka – Krajina označená červenou farbou zodpovedá veľmi vysokej miere pozitívnej korelácie s hospodárskym cyklom Švédska v intervale (0,7; 0,9); krajina označená oranžovou farbou zodpovedá mierne vysokej pozitívnej koreláci s hospodárskym cyklom Švédska v intervale (0,5; 0,7); krajina označená žltou farbou zodpovedá nízkej miere pozitívnej korelácie s hospodárskym cyklom Švédska v intervale (0,3; 0,5); krajina označená bledomodrou farbou zodpovedá zanedbateľnej miere negatívnej korelácie v intervale s hospodárskym cyklom Švédska. (-0,3; 0).

Podľa výsledkov korelačnej analýzy uvedených v tabuľke 8, kandidátska krajina s druhou najvyššou mierou synchronizácie hospodárskeho cyklu s eurozónou za obdobie 1995-2019 je Česká republika. S agregovanou eurozónou je synchronizovaná s veľmi vysokým korelačným koeficientom. Avšak najsilnejšiu koreláciu spomedzi členských krajín vykazuje Česká republika so Španielskom, ďalej so Slovinskom, s Talianskom, s Nemeckom, s Rakúskom, s Fínskom, s Holandskom a s Francúzskom. S ôsmymi členmi eurozóny vykazuje Česká republika mierne vysokú koreláciu hospodárskych cyklov – s Belgickom, s Estónskom, s Írskom, s Portugalskom, s Lotyšskom, so Slovenskom,

s Cypru a s Litvou. Nízkú synchronizáciu medzi hospodárskym cyklom Českej republiky sme zaznamenali s tromi členskými krajinami – s Luxemburskom, s Maltou a s Gréckom.

Obrázok 3 Intenzita synchronizácie hospodárskych cyklov medzi Českou republikou a členmi eurozóny 1995-2019



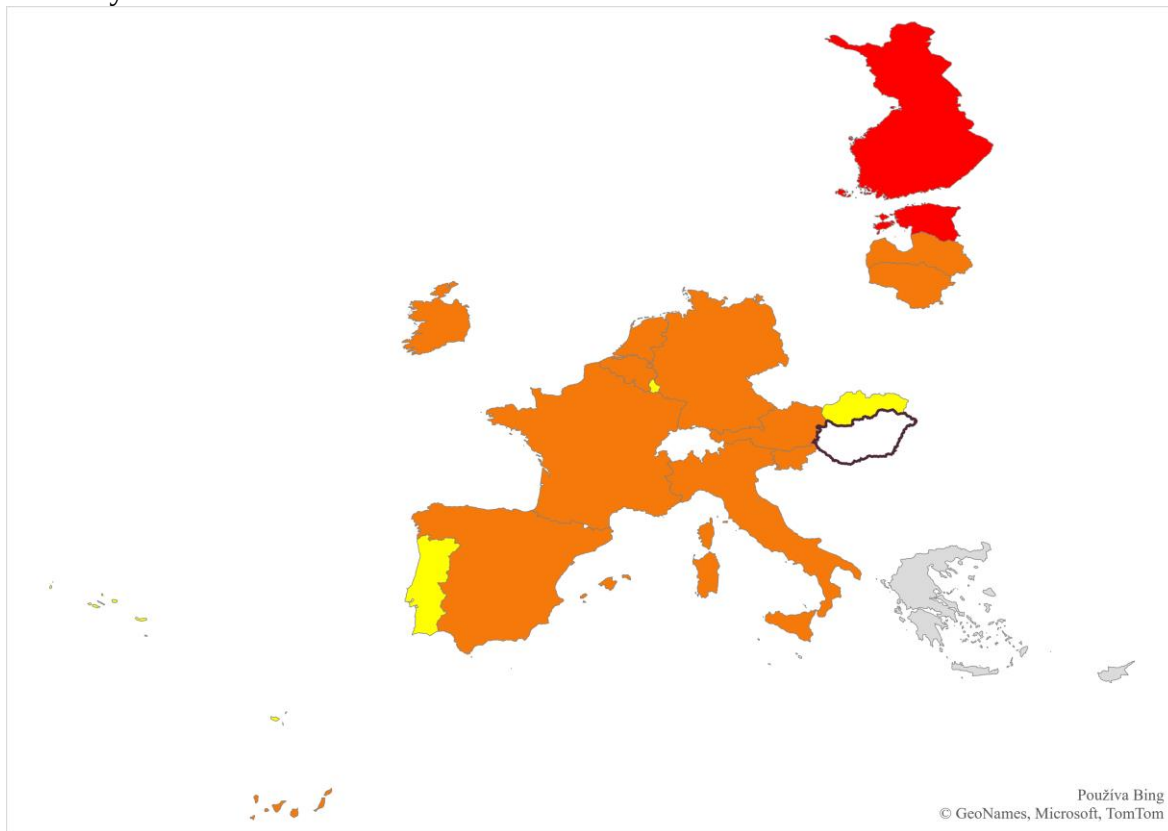
Zdroj: Vlastné spracovanie. Poznámka – Krajina označená červenou farbou zodpovedá veľmi vysokej miere pozitívnej korelácie s hospodárskym cyklom Českej republiky v intervale (0,7; 0,9); krajina označená oranžovou farbou zodpovedá mierne vysokej pozitívnej koreláci s hospodárskym cyklom Českej republiky v intervale (0,5; 0,7); krajina označená žltou farbou zodpovedá nízkej miere pozitívnej korelácie s hospodárskym cyklom Českej republiky v intervale (0,3; 0,5).

Z pohľadu kritéria synchronizácie hospodárskych cyklov by sme ako tretiu najzosynchronovanejšiu kandidátsku krajinu s agregátom eurozóny mohli označiť Maďarsko (viď Tabuľka 8). S agregovanou eurozónou sa jedná o veľmi vysoký stupeň vzájomnej korelácie. Podobnú mieru synchronizácie vykazuje Maďarsko ešte s ďalšími dvomi krajinami – s Fínskom a s Estónskom. Mierne vysoký korelačný koeficient je medzi hospodárskym cyklom Maďarska a – Francúzska, Slovinska, Rakúska, Litvy, Lotyšska, Talianska, Nemecka, Belgicka, Španielska, Holandska a Írska. Nízky koeficient korelácie medzi hospodárskym cyklom Maďarska a členskej krajiny je badateľný so Slovenskom,



s Luxemburskom a Portugalskom. Avšak zanedbateľnú synchronizáciu vykazuje Maďarsko s Maltou, Gréckom, a Cyprom.

Obrázok 4 Intenzita synchronizácie hospodárskych cyklov medzi Maďarskom a členmi eurozóny 1995-2019

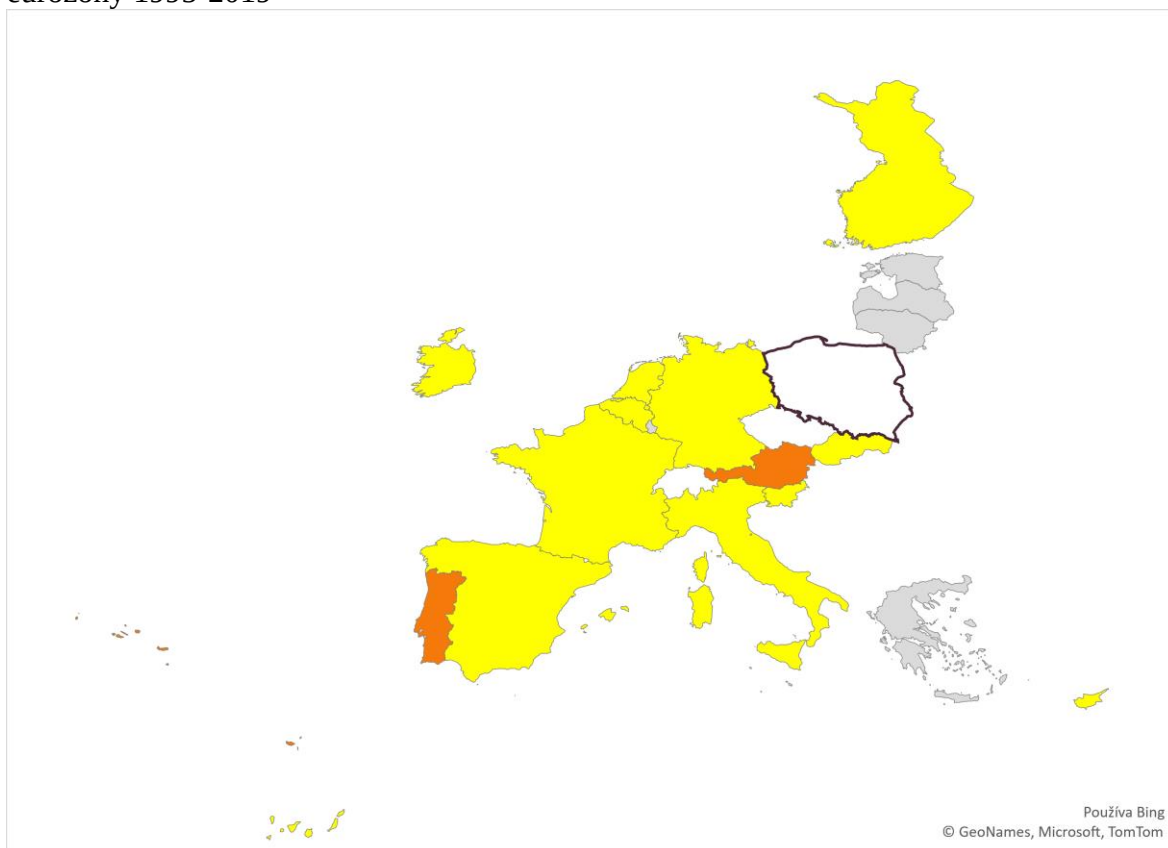


Zdroj: Vlastné spracovanie. Poznámka – Krajina označená červenou farbou zodpovedá veľmi vysokej miere pozitívnej korelácie s hospodárskym cyklom Maďarska v intervale (0,7; 0,9); krajina označená oranžovou farbou zodpovedá mierne vysokej pozitívnej korelácií s hospodárskym cyklom Maďarska v intervale (0,5; 0,7); krajina označená žltou farbou zodpovedá nízkej miere pozitívnej korelácie s hospodárskym cyklom Maďarska v intervale (0,3; 0,5); krajina označená sivou farbou zodpovedá zanedbateľnej miere pozitívnej korelácie s hospodárskym cyklom Maďarska v intervale (0; 0,3).

Ako v poradí štvrtú najviac synchronizovanú kandidátsku krajinu do eurozóny sme identifikovali Poľsko na základe výsledkov korelačnej analýzy z Tabuľky 8. A agregovanou eurozónou dosahuje Poľsko mierne vysoké korelačné koeficienty. Podobne mierne silné korelačné koeficienty dosahuje ešte s dvomi členskými krajinami - s Rakúskom a s Portugalskom. S väčšinou členských krajín Poľsko dosahuje len slabú alebo zanedbateľnú pozitívnu koreláciu. S pomedzi ostatných krajín má hospodársky cyklus Poľska najvyššiu koreláciu s cyklom v Taliansku, v Belgicku, v Holandsku, v Slovinsku, na Cypre, v Španielsku, vo Francúzsku a vo Fínsku. Nasleduje ešte Nemecko, Írsko a Slovensko. So šiestimi krajinami eurozóny vykazuje Poľsko len zanedbateľnú

koreláciu – s Estónskom, s Luxemburskom, s Lotyšskom, s Litvou, s Gréckom a najnižšiu s Maltou.

Obrázok 5 Intenzita synchronizácie hospodárskych cyklov medzi Poľskom a členmi eurozóny 1995-2019

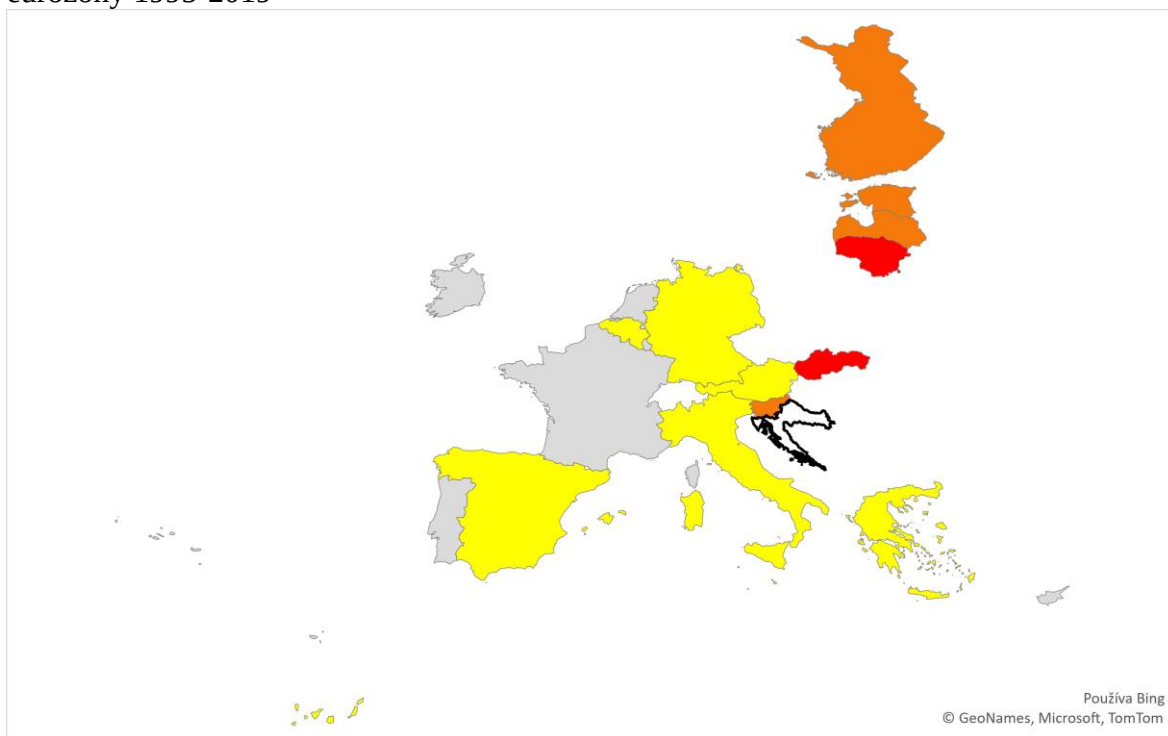


Zdroj: Vlastné spracovanie. Poznámka – Krajina označená oranžovou farbou zodpovedá mierne vysokej pozitívnej korelácii s hospodárskym cyklom Poľska v intervale (0,5; 0,7); krajina označená žltou farbou zodpovedá nízkej miere pozitívnej korelácie s hospodárskym cyklom Poľska v intervale (0,3; 0,5); krajina označená sivou farbou zodpovedá zanedbateľnej miere pozitívnej korelácie s hospodárskym cyklom Poľska v intervale (0; 0,3).

Chorvátsko ako piata najviac synchronizovaná kandidátska krajina s eurozónou vykazuje s agregátom eurozóny len nízku mieru korelácie. Výsledky korelačnej analýzy sú uvedené v Tabuľke 8. Na druhej strane, Chorvátsko dosahuje veľmi vysoký stupeň synchronizácie s dvoma členskými krajinami eurozóny – so Slovenskom a s Litvou. O niečo nižšia korelácia je medzi Chorvátskom a – Estónskom, s Lotyšskom, so Slovinskom a s Fínskom. Nízky korelačný koeficient bol medzi Chorvátskom a - Španielskom, Rakúskom, Talianskom, Nemeckom, Maltou, Gréckom a Belgickom. A len zanedbateľný

vzťah je medzi Chorvátskom a – Írskom, Francúzskom, Holandskom, Portugalskom, Luxemburskom a Cyprusom.

Obrázok 6 Intenzita synchronizácie hospodárskych cyklov medzi Chorvátskom a členmi eurozóny 1995-2019

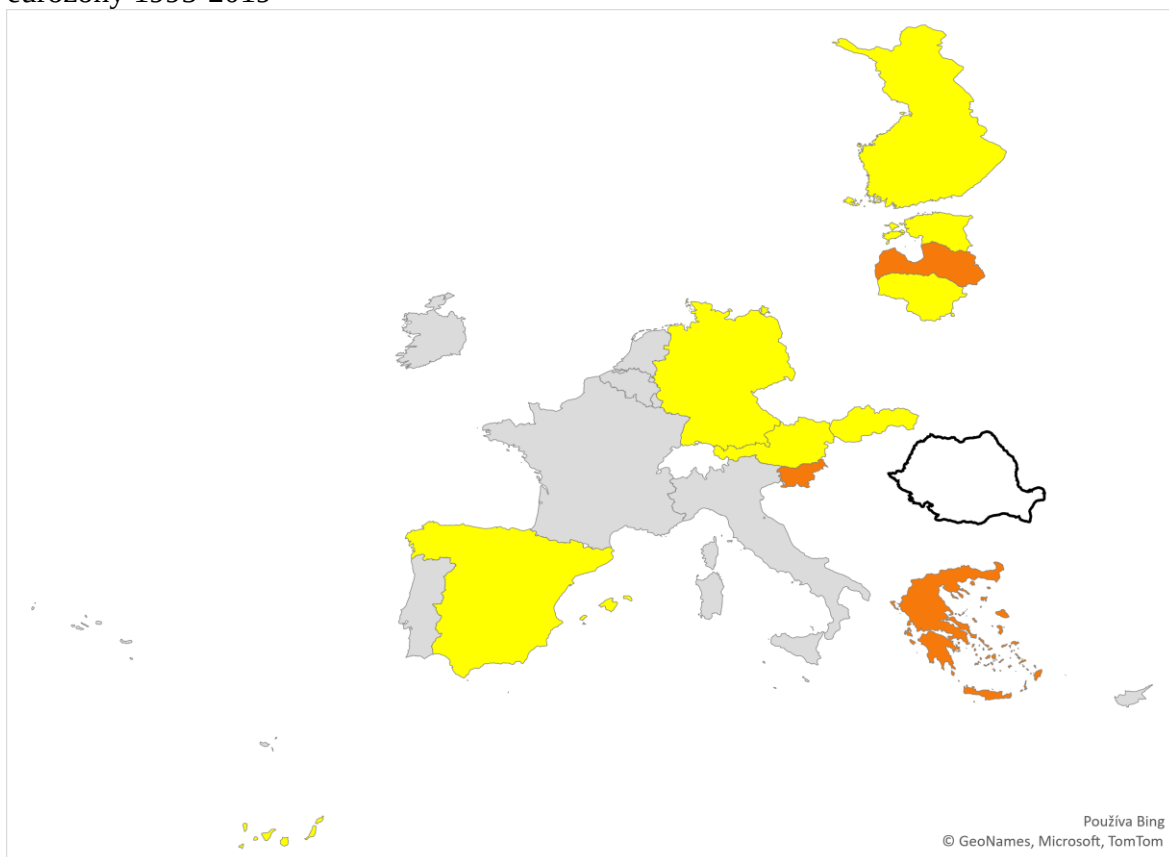


Zdroj: Vlastné spracovanie. Poznámka – Krajina označená červenou farbou zodpovedá veľmi vysokej miere pozitívnej korelácie s hospodárskym cyklom Chorvátska v intervale (0,7; 0,9); krajina označená oranžovou farbou zodpovedá mierne vysokej pozitívnej korelácií s hospodárskym cyklom Chorvátska v intervale (0,5; 0,7); krajina označená žltou farbou zodpovedá nízkej miere pozitívnej korelácie s hospodárskym cyklom Chorvátska v intervale (0,3; 0,5); krajina označená sivou farbou zodpovedá zanedbateľnej miere pozitívnej korelácie s hospodárskym cyklom Chorvátska v intervale (0; 0,3).

Rumunsko, ako kandidátska krajina s druhou najnižšou mierou synchronizácie s eurozónou nevykazuje so žiadnou s členských krajín veľmi vysokú koreláciu, vid' Tabuľka 8. Dokonca korelácia medzi touto krajinou a Eurozónou je v intervale ktorý sa vyznačuje len nízkou závislosťou. Mierne vysokou koreláciou sa vyznačuje vzťah hospodárskeho cyklu Rumunska so Slovinskom, s Gréckom a s Lotyšskom. S väčšinou členských krajín eurozóny sa jedná a vzťah s nízkou alebo dokonca so zanedbateľnou koreláciou. Spomedzi týchto krajín je Rumunsko najviac synchronizované s Litvou, so Slovenskom, s Rakúskom, so Španielskom, s Estónskom, s Nemeckom a s Fínskom. Až v deviatich krajinách eurozóny je vzťah medzi ich hospodárskym cyklom a rumunským zanedbateľný. Jedná sa o vzťah cyklu

Rumunska a – Holandska, Francúzska, Malty, Talianska, Portugalska, Belgicka, Luxemburska, Írska a Cypru.

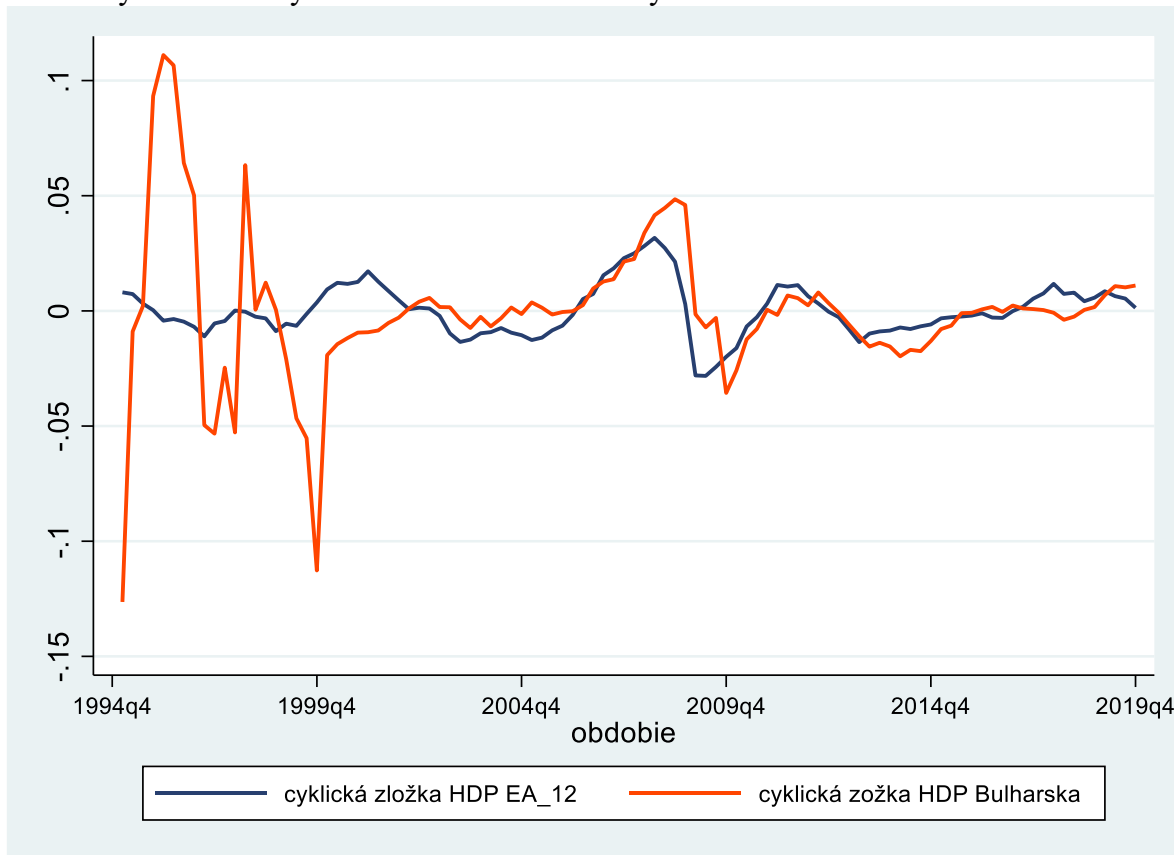
Obrázok 7 Intenzita synchronizácie hospodárskych cyklov medzi Rumunskom a členmi eurozóny 1995-2019



Zdroj: vlastné spracovanie. Poznámka – Krajina označená oranžovou farbou zodpovedá mierne vysokej pozitívnej korelácii s hospodárskym cyklom Rumunska v intervale (0,5; 0,7); krajina označená žltou farbou zodpovedá nízkej miere pozitívnej korelácie s hospodárskym cyklom Rumunska v intervale (0,3; 0,5); krajina označená sivou farbou zodpovedá zanedbateľnej miere pozitívnej korelácie s hospodárskym cyklom Rumunska v intervale (0; 0,3).

Z pohľadu kritéria synchronizácie hospodárskych cyklov sa ako najmenej vyhovujúcou kandidátskou krajinou do eurozóny javí Bulharsko. So žiadnou s členských krajín nie je Bulharsko dostatočne korelované. Bulharsko v tomto prípade nevykazuje ani nízky pozitívny stupeň korelácie v intervale (0,3-0,5). S takmer všetkými skúmanými krajinami má Bulharsko zanedbateľnú pozitívnu koreláciu, s výnimkou dvoch krajín. S Belgickom je korelovaný hospodársky cyklus Bulharska negatívne a taktiež aj s cyklom Luxemburska. Korelačný koeficient medzi Bulharskom a agregovanou eurozónou je stále zanedbateľnou závislosťou 0,1934\*, čo je zobrazený na grafe 7.

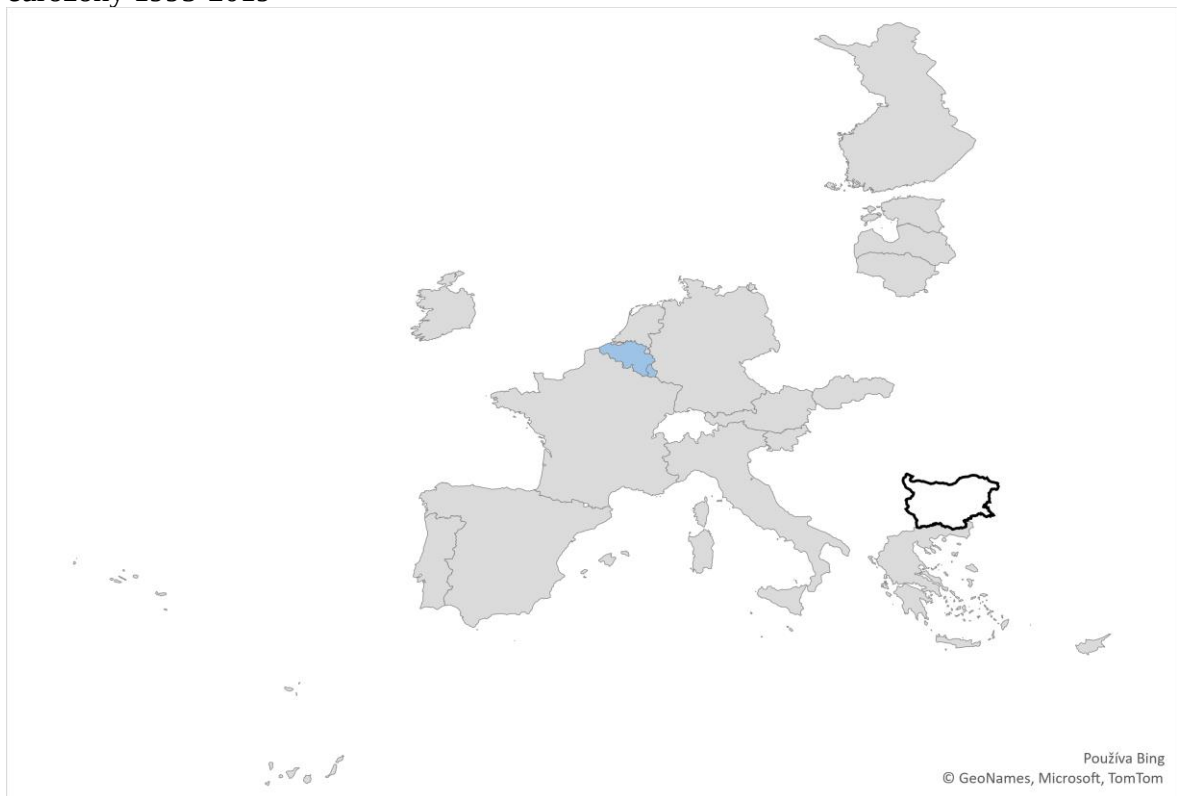
Graf 7 Cyklické zložky HDP Bulharska a eurozóny



Zdroj: vlastné spracovanie.

O trochu vyššie i keď stále zanedbateľné korelácie boli zaznamenané s Litvou, so Slovenskom, s Rakúskom, s Talianskom, so Španielskom, s Nemeckom, so Slovinskom, s Fínskom, s Lotyšskom, s Estónskom, s Cyprom, s Gréckom, s Maltou, s Francúzskom, s Írskom, s Portugalskom a s Holandskom.

Obrázok 8 Intenzita synchronizácie hospodárskych cyklov medzi Bulharskom a členmi eurozóny 1995-2019



Zdroj: vlastné spracovanie. Poznámka – Krajina označená bledomodrou farbou zodpovedá zanedbateľnej miere negatívnej korelácie s hospodárskym cyklom Bulharska v intervale  $(-0,3; 0)$ ; krajina označená sivou farbou zodpovedá zanedbateľnej miere pozitívnej korelácie s hospodárskym cyklom Bulharska v intervale  $(0; 0,3)$ .

Tabuľka 8 Výsledné korelačné koeficienty medzi členskou a kandidátskou krajinou za obdobie 1995-2019

|             | Bulharsko | Česká republika | Chorvátsko | Maďarsko  | Poľsko    | Rumunsko  | Švédsko   |
|-------------|-----------|-----------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| EA          | 0,2233**  | 0,8233***       | 0,4067***  | 0,6449*** | 0,4256*** | 0,3664*** | 0,7843*** |
| EA_19       | 0,1977**  | 0,8493***       | 0,4685***  | 0,7101*** | 0,5036*** | 0,3661*** | 0,8637*** |
| EA_12       | 0,1934*   | 0,8464***       | 0,4559***  | 0,7052*** | 0,5041*** | 0,3573*** | 0,8640*** |
| Belgicko    | -0,0288   | 0,6691***       | 0,3398***  | 0,6382*** | 0,4917*** | 0,1747*   | 0,8265*** |
| Nemecko     | 0,1939*   | 0,7427***       | 0,4315***  | 0,6414*** | 0,3887*** | 0,3283*** | 0,8094*** |
| Estónsko    | 0,1561    | 0,6067***       | 0,6803***  | 0,7049*** | 0,2505**  | 0,3495*** | 0,6571*** |
| Írsko       | 0,0716    | 0,5956***       | 0,2913***  | 0,5074*** | 0,3594*** | 0,1497    | 0,5911*** |
| Grécko      | 0,1217    | 0,3339***       | 0,3833***  | 0,2321**  | 0,1769*   | 0,5233*** | -0,0109   |
| Španielsko  | 0,2241**  | 0,8587***       | 0,4699***  | 0,5810*** | 0,4586*** | 0,3926*** | 0,6888*** |
| Francúzsko  | 0,1028    | 0,7026***       | 0,2589***  | 0,6979*** | 0,4508*** | 0,2544**  | 0,8255*** |
| Taliansko   | 0,2270**  | 0,7825***       | 0,4378***  | 0,6428*** | 0,4964*** | 0,2323**  | 0,8341*** |
| Cyprus      | 0,1496    | 0,5113***       | 0,1859*    | 0,2276**  | 0,4672*** | 0,1232    | 0,4301*** |
| Lotyšsko    | 0,1625    | 0,5842***       | 0,6458***  | 0,6442*** | 0,2019**  | 0,5146*** | 0,5052*** |
| Litva       | 0,2989*** | 0,5110***       | 0,7619***  | 0,6524*** | 0,1779*   | 0,4931*** | 0,4912*** |
| Luxembursko | -0,0321   | 0,4821***       | 0,2135**   | 0,4407*** | 0,2278**  | 0,1736*   | 0,5911*** |
| Malta       | 0,1177    | 0,3589***       | 0,3889***  | 0,274***  | 0,095     | 0,2331**  | 0,2273**  |
| Holandsko   | 0,0342    | 0,7109***       | 0,2538**   | 0,5349*** | 0,4797*** | 0,277***  | 0,6795*** |
| Rakúsko     | 0,2333**  | 0,7369***       | 0,4593***  | 0,6545*** | 0,5295*** | 0,4013*** | 0,7693*** |
| Portugalsko | 0,0604    | 0,5889***       | 0,2335**   | 0,3457*** | 0,5174*** | 0,1765*   | 0,5574*** |
| Slovinsko   | 0,1828*   | 0,8034***       | 0,6388***  | 0,6668*** | 0,4764*** | 0,5391*** | 0,6707*** |
| Slovensko   | 0,2951*** | 0,5738***       | 0,7865***  | 0,4419*** | 0,3184*** | 0,4440*** | 0,4694*** |
| Fínsko      | 0,1714*   | 0,7257***       | 0,5212***  | 0,7128*** | 0,4477*** | 0,3273*** | 0,7913*** |

Zdroj: vlastné výpočty, na základe dát z Eurostatu.

Poznámky: “\*” vyjadruje 10% hladinu významnosti, “\*\*\*” 5% hladinu významnosti a “\*\*\*\*” 1% hladinu významnosti pre koeficienty korelácie. Hodnota Lambdy je 1600. Korelačný koeficient označený červenou farbou zodpovedá veľmi vysokej miere pozitívnej korelácie v intervale (0,7; 0,9); korelačný koeficient označený oranžovou farbou zodpovedá mierne vysokej pozitívnej korelácie v intervale (0,5; 0,7); korelačný koeficient označený žltou farbou zodpovedá nízkej miere pozitívnej korelácie v intervale (0,3; 0,5); korelačný koeficient označený sivou farbou zodpovedá zanedbateľnej miere pozitívnej korelácie v intervale (0; 0,3); korelačný koeficient označený bledomodrou farbou zodpovedá zanedbateľnej miere negatívnej korelácie v intervale (-0,3; 0).

V predchádzajúcom kroku sme na základe intenzity synchronizácie (tabuľka 8) medzi kandidátskou krajinou a eurozónou sme prišli k záveru, že Švédsko toto kritérium spĺňa v najväčšej miere, nasledované Českou republikou, Maďarskom, Poľskom, Chorvátskom, Rumunskom a nakoniec Bulharskom. Avšak je zaujímavé zhodnotiť aj, ktorá z týchto kandidátskych krajín je synchronizovaná s čo najväčším počtom členských krajín. Na základe údajov z predchádzajúcej tabuľky sme jednotlivé výsledné korelačné koeficienty medzi kandidátskou a členskou krajinou rozdelili medzi jednotlivé intervaly korelačného koeficientu. V našej analýze je zahrnutých 19 členských krajín eurozóny a 3 agregátne ukazovatele za eurozónu. Žiadna z kandidátskych krajín na prijatie eura nie je korelovaná

s členskou krajinou takmer dokonalou koreláciou, to je v intervale (0,9; 1). Výsledky tejto analýzy sú uvedené v tabuľke 9. Podľa tohto neštandardného prístupu najväčším kandidátom na vstup do Eurozóny je Česká republika, pretože za sledované obdobie bola vysoko korelovaná s jedenástimi členskými krajinami a mierne vysoko korelovaná s ôsmymi členmi eurozóny. Nízkou koreláciu vykazuje len s tromi krajinami, pričom so žiadnou krajinou nie je len zanedbateľne korelovaná.

Ako druhú najúspešnejšiu krajinu z tohto hľadiska môžeme označiť Švédsko, ktoré je s deviatimi členskými krajinami korelované veľmi vysokou mierou a s ôsmymi mierne vysoko. S tromi krajinami je synchronizované Švédsko len nízkou mierou korelácie, s jednou je jeho vzťah hospodárskeho cyklu zanedbateľne pozitívne a s jednou negatívne korelovaný. Po Švédsku by sme ako ďalšieho kandidáta v poradí označiť Maďarsko, ktoré je vysoko korelované so štyrmi členmi eurozóny, mierne vysoko s dvanástimi. S tromi krajinami je hospodársky cyklus Maďarska len nízko korelovaný a s tromi dokonca zanedbateľne.

Ako v poradí štvrtú najúspešnejšiu kandidátsku krajinu na základe tohto kritéria by sme mohli označiť Chorvátsko, ktoré je vysoko korelované s dvoma členskými krajinami a so štyrmi mierne vysoko. Až s desiatimi členmi Eurozóny je korelované len nízkou mierou a so šiestimi je vzťah zanedbateľný. Ďalej v poradí nasleduje Poľsko, ktoré však už so žiadnou členskou krajinou nie je veľmi vysoko korelované, so štyrmi krajinami je len mierne a s dvanástimi nízko korelované. So šiestimi zvyšnými krajinami je Poľsko korelované len zanedbateľnou mierou. Taktiež ani Rumunsko nie je korelované so žiadnou krajinou veľmi vysokou mierou. S tromi krajinami je korelované mierne, s desiatimi nízkou a až s deviatimi krajinami je tento vzťah zanedbateľný. Ako najmenej vhodnú krajinu na pristúpenie k eurozóne aj v tomto prístupe sa ukazuje Bulharsko, ktoré nielenže nevykazuje vysokú mieru korelácie ale ani nízku. Až s dvadsiatimi krajinami je korelované zanedbateľne, pričom dokonca s dvomi krajinami eurozóny je korelované negatívne.

Na synchronizáciu hospodárskych cyklov krajín nevplýva len ich integrácia do únie, geografická poloha, historické aspekty ale podľa štúdie ECB (Böwer, Guilleminea; 2006) aj ďalšie rôzne faktory ako aj obchodná špecializácia, vzájomná obchodná previazanosť, hospodárska špecializácia, bankové toky, zmeny nominálneho výmenného kurzu, fiškálne aspekty, konkurencieschopnosť, flexibilita pracovného trhu. Z výsledkov je zrejmé, že výhodu z vyššej miery synchronizácie čerpajú krajiny aj na základe svojej geografickej



polohy, tým že sú so susednými krajinami viac hospodársky prepojené. Ako príklad môžeme uviesť Českú republiku, ktorá až na výnimku s Poľskom, susedí len s krajinami eurozóny, medzi nimi aj s najväčšou ekonomikou Nemeckom. Taktiež podobne výhodnú pozíciu zo susedstva s členom eurozóny môže mať Švédsko, Poľsko, Maďarsko a Chorvátsko. Rumunsko susedí len s nečlenmi eurozóny a Bulharsko má jedinú spoločnú hranicu s členom eurozóny – s Gréckom, ktoré je považované v rámci eurozóny za krajinu periférie.

Tabuľka 9 Počet členských krajín EA<sup>16</sup> korelovaných s kandidátskou krajinou v jednotlivých intervaloch hodnôt korelačných koeficientov 1995-2019

|                        | (0,9; 1> | (0,7; 0,9> | (0,5; 0,7> | (0,3; 0,5> | (0; 0,3> | <-0,3; 0) |
|------------------------|----------|------------|------------|------------|----------|-----------|
| <b>Bulharsko</b>       | 0        | 0          | 0          | 0          | 20       | 2         |
| <b>Česká republika</b> | 0        | 11         | 8          | 3          | 0        | 0         |
| <b>Chorvátsko</b>      | 0        | 2          | 4          | 10         | 6        | 0         |
| <b>Maďarsko</b>        | 0        | 4          | 12         | 3          | 3        | 0         |
| <b>Poľsko</b>          | 0        | 0          | 4          | 12         | 6        | 0         |
| <b>Rumunsko</b>        | 0        | 0          | 3          | 10         | 9        | 0         |
| <b>Švédsko</b>         | 0        | 9          | 8          | 3          | 1        | 1         |

Zdroj: vlastné spracovanie.

#### 4.1.2 Kľzavé korelačné koeficienty – zmena miery synchronizácie hospodárskych cyklov v čase

V nadväzujúcej časti našej analýzy vývoja synchronizácie hospodárskych cyklov pokračujeme meraním kľzavej korelácie (z anglického *Moving Window Correlation Coefficient*). Pomocou tejto metódy vieme sledovať vývoj synchronizácie hospodárskych cyklov jednotlivých kandidátskych krajín z hľadiska dynamiky a umožňuje nám identifikovať krátkodobejšie konvergenčné alebo divergenčné trendy, ktoré sa počas sledovaného obdobia prejavovali. Základom metódy kľzavých priemerov je výpočet korelačných koeficientov, ktoré sú časovo premenlivé a celé časové obdobie je rozdelené do viacerých kľzavých okien. Kľzavé okná sú teda prekrývajúce sa časové rady, ktoré po sebe chronologicky nasledujú po jednotlivých štvrtrokoch. V našom modeli sme si zvolili dĺžku kľzavého okna 10 rokov, to je 40 kvartálov. To znamená, že výsledné hodnoty jednotlivých korelačných koeficientov vyjadrujú závislosť dvoch časových radov, v našom prípade vždy medzi časovým radom kandidátskej krajiny a časovým radom člena eurozóny, ktoré zahrňujú 40 kvartálov. Naše pozorované obdobie od prvého kvartálu 1995 po štvrtý kvartál

<sup>16</sup> Vráťane 3 agregovaných EA – EA 12, EA 19 a EA

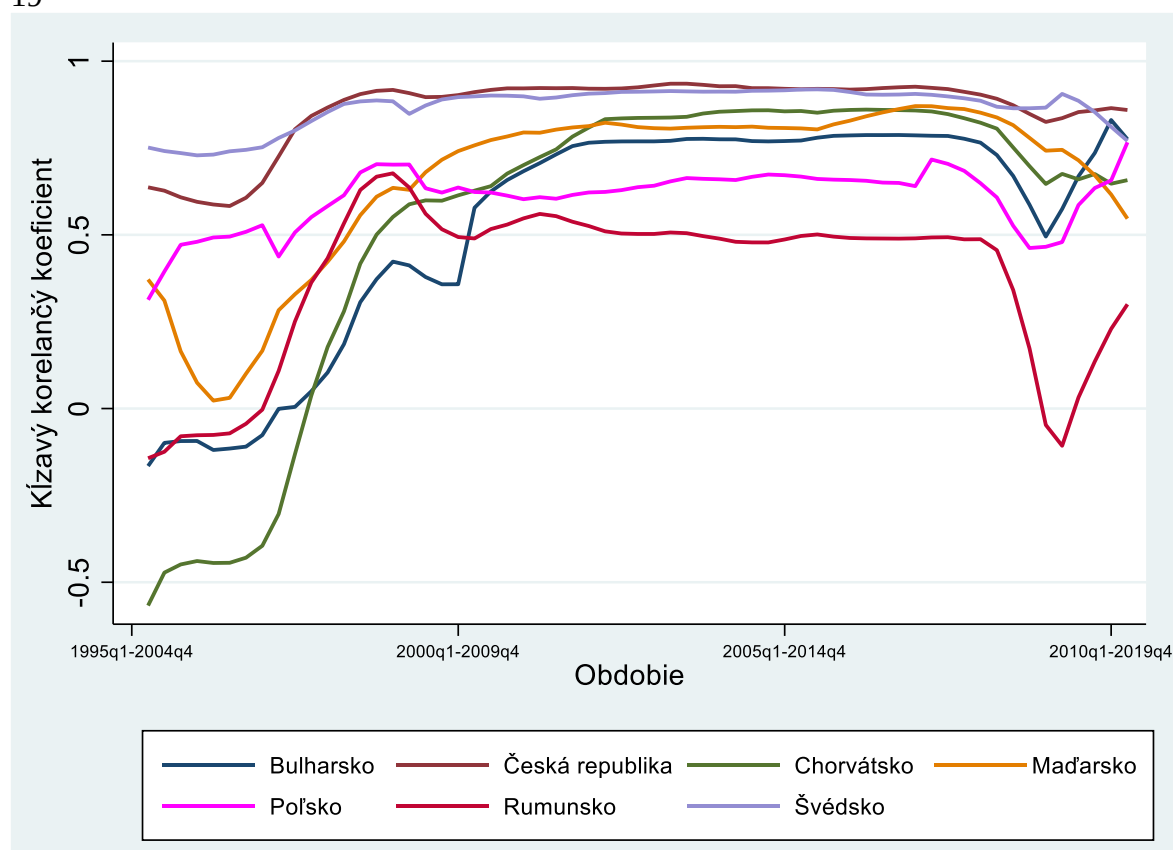
2019 sme teda rozdelili na 61 desaťročných období.<sup>17</sup> Rast kľzavých korelačných koeficientov nám poukazuje teda na zvyšovanie synchronizácie hospodárskeho cyklu kandidátskej krajiny smerom k členskej krajine. Naopak, pokles kľzavých koeficientov, znamená divergenciu v danom období. Na analýzu kľzavých koeficientov sme použili výsledné hodnoty cyklických zložiek HDP, ktoré sme získali v predchádzajúcej časti analýze pomocou Hodrick-Prescottovho filtra.

Výsledky kľzavých koeficientov hospodárskych cyklov HDP sú zaznamenané na nasledujúcich grafoch. Na grafe 8 je znázornený vývoj kľzavých korelačných koeficientov medzi kandidátskou krajinou a eurozónou. Na základe grafickej analýzy si môžeme celé obdobie rozdeliť na 3 kratšie obdobia. Pre prvé obdobie trvajúce od konca deväťdesiatych rokov po rok 2009 zaznamenávajú všetky kandidátske krajiny konvergenciu hospodárskych cyklov k agregovanej eurozóne s devätnástimi členskými krajinami. Najväčšiu dynamiku zvýšenia synchronizácie hospodárskych cyklov vykazujú v tom období slabo synchronizované krajiny – Chorvátsko, Bulharsko, Rumunsko a Maďarsko. V prípade Chorvátska, Bulharska a Rumunska išlo o prípady, kedy sa hodnoty kľzavých korelačných koeficientov zvýšili zo záporných hodnôt na začiatku sledovaného obdobia na kladné hodnoty. Menej dynamické, no rastúce miery synchronizácie vykazovali Poľsko, Česká republika a Švédsko. Pre druhé obdobie trvajúce približne od roku 2009 do roku 2017 sú príznačné vysoké hodnoty korelačných koeficientov s nerastúcou a neklesajúcou tendenciou. Jedným z hlavných faktorov takejto vysokej miery synchronizácie môže byť celosvetová finančná kríza ktorá viedla k situácii, že všetky pozorované ekonomiky sa prepadli do recesie. V treťom skúmanom období približne od roku 2017 a 2019 dochádza k divergencii hospodárskych cyklov kandidátskych krajín od eurozóny. Najväčší pokles synchronizácie je badať v Rumunsku, ktoré ako jediná z kandidátskych krajín v tomto období vykazuje záporné kľzavé korelačné koeficienty. Na druhej strane, najmiernejší prepád bol v Českej republike, ktoré spolu so Švédskom aj v týchto rokoch vykazovali kľzavé korelačné koeficienty blízke 1.

---

<sup>17</sup> Napríklad – 1. korelačný koeficient je výsledným korelačným koeficientom medzi dvomi krajinami za obdobie od 1. kvartálu 1995 po 4. kvartál 2004. 2. korelačný koeficient je výsledným korelačným koeficientom medzi dvomi krajinami za obdobie od 2.kvartálu 1995 po 1. kvartál 2005, atď. 61. korelačný koeficient je výsledným korelačným koeficientom medzi cyklickými zložkami HDP dvoch krajín za obdobie od 1. kvartálu 2010 po 4. kvartál 2019.

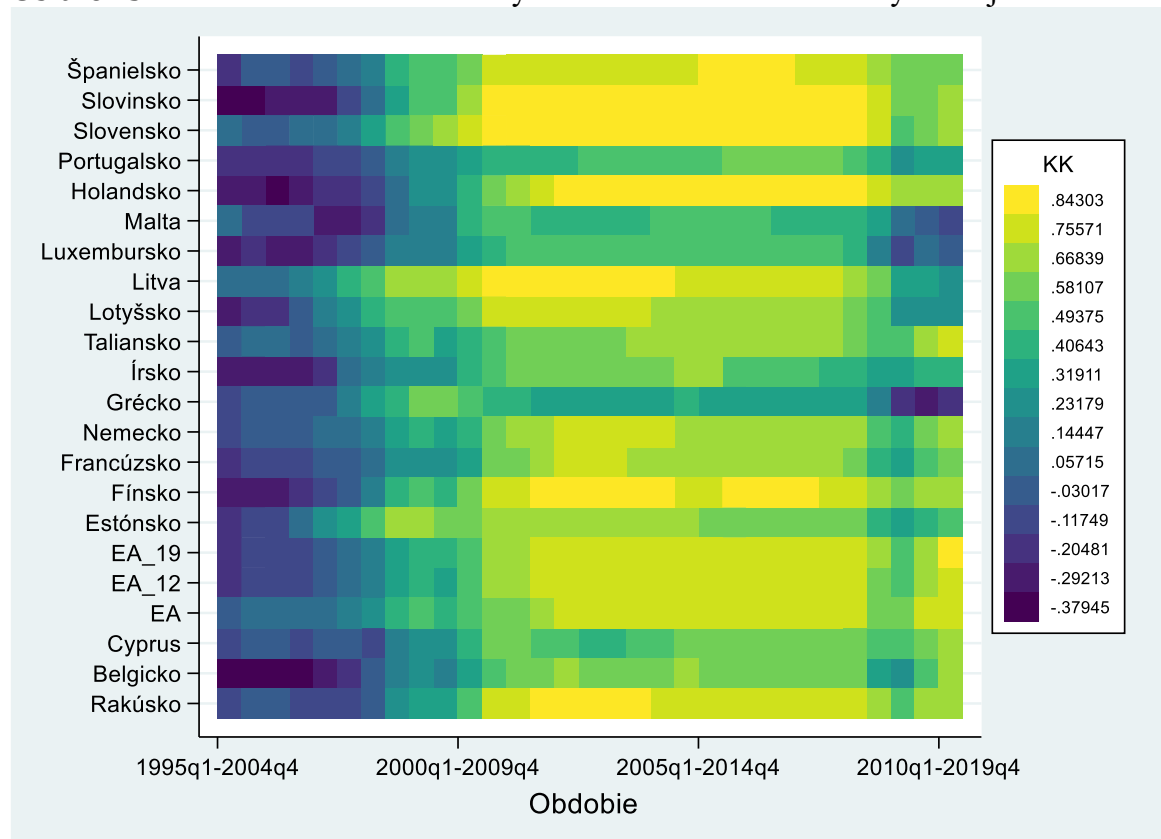
Graf 8 Vývoj kľzavých korelačných koeficientov medzi kandidátskou krajinou a Eurozónou  
19



Zdroj: Vlastné spracovanie

V nasledujúcej časti analýzy ďalej nadväzujeme na dynamiku synchronizácie nielen medzi kandidátskou krajinou eurozónou, ale aj medzi kandidátskou krajinou a jednotlivými členskými krajinami.

Obrázok 9 Kľúčové korelačné koeficienty medzi Bulharskom a členskými krajinami



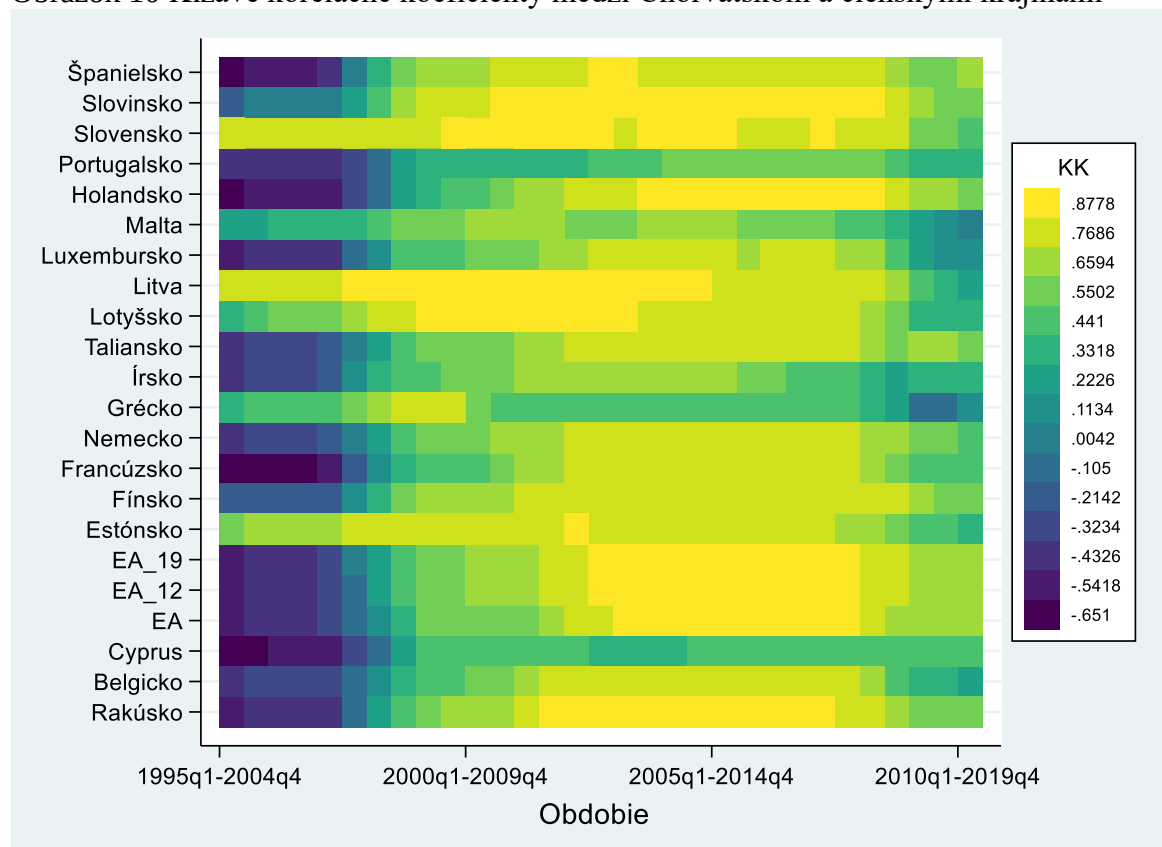
Zdroj: vlastné spracovanie. KK v legende znamená korelačný koeficient.

Na obrázku 9 je znázornená intenzita synchronizácie medzi hospodárskym cyklom Bulharska a krajinami používajúcich euro. Už z grafickej analýzy je zrejmé, že v počiatočných rokoch, najmä medzi rokmi 1995 až 2006 hospodársky cyklus Bulharska bol negatívne korelovaný s hospodárskymi cyklami takmer všetkých členských krajín eurozóny. Značne nízku mieru negatívnej korelácie vykazovalo v tomto období Bulharsko so Slovinskom, Holandskom alebo Belgickom. V nasledujúcich rokoch je badať výrazné posilnenie synchronizácie, najväčšie však medzi rokmi 2009 až 2016. V tomto období hospodársky cyklus Bulharska bol najviac synchronizovaný so Slovinskom, Slovenskom, Holandskom alebo Litvou. V posledných rokoch je aj v Bulharsku viditeľná divergencia v rámci kritéria synchronizácie cyklov, čoho dôkazom je pokles miery synchronizácie medzi Bulharskom a väčšinou členských ekonomík. Taktiež s krajinami ako Portugalsko, Malta, Luxembursko alebo Grécko, nenastalo výraznejšie posilnenie synchronizácie hospodárskeho cyklu s Bulharskom.

Miera intenzity synchronizácie hospodárskeho cyklu medzi Chorvátskom a jednotlivými členskými krajinami je graficky spracovaná na Obrázku 10. Ako sme už uviedli v predchádzajúcich analýzách, aj Chorvátsko zo začiatku pozorovaných období je

negatívne korelované s viacerými krajinami. Za obdobie od roku 1995 po rok 2005 bol hospodársky cyklus Chorvátska negatívne korelovaný so Španielskom, Portugalskom, Holandskom, Luxemburskom, Talianskom, Írskom, Nemeckom, Francúzskom, Cyprom, Belgickom a Rakúskom, teda s väčšinou krajín. Je nutné však poznamenať, že počas nasledujúcich rokov, kedy Chorvátsko prechádzalo transformačným procesom a pripravovalo sa na integrovanie do Európskej únie, je badať konvergenčný proces so všetkými 19 krajinami. So všetkými členskými krajinami bolo Chorvátsko pozitívne korelované, no najvyššiu mieru synchronizácie vykazovalo so Slovinskom, Slovenskom, Holandskom, Litvou, Lotyšskom a Rakúskom. Aj napriek faktu, že v pokrízovom období 2010-2016 sa synchronizoval hospodársky cyklus Chorvátska a krajín eurozóny, s Portugalskom, Gréckom a Cyprom, úroveň synchronizácie skôr stagnovala.

Obrázok 10 Kľzavé korelačné koeficienty medzi Chorvátskom a členskými krajinami

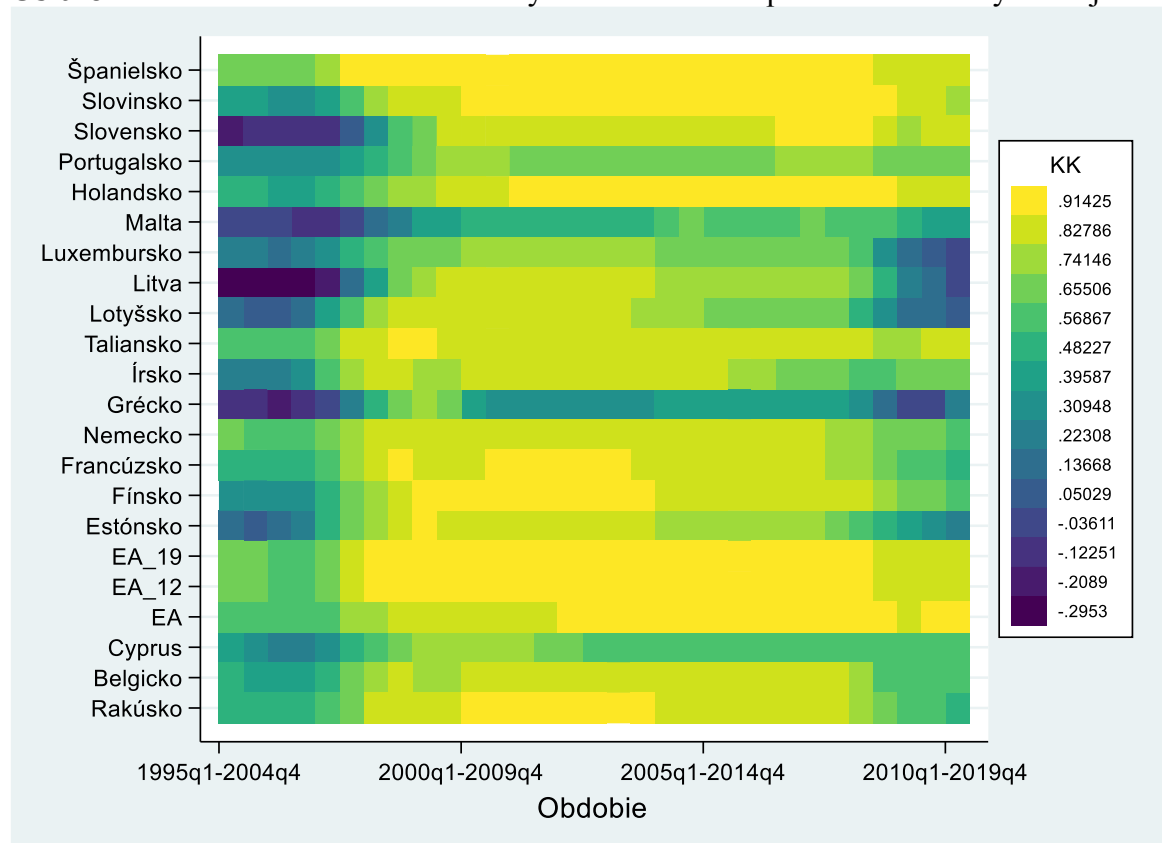


Zdroj: vlastné spracovanie. KK v legende znamená korelačný koeficient.

Divergenčné procesy v posledných rokoch je však badať aj v Českej republike, kedy klesla miera synchronizácie s väčšinou členských ekonomík, čo je badať z Obrázku 11. Najviac sú tieto divergenčné pohyby vidieť na vzťahu s Luxemburskom, Lotyšskom a Litvou. S viacerými členmi eurozóny bola Česká republika vysoko korelovaná, najmä

v krízovom období. Zaujímavé je, že aj napriek tomu, že sa synchronizácia medzi Českou republikou a členmi eurozóny zvýšila, synchronizácia s hospodárskym cyklom Grécka stagnovala aj počas celého krízového obdobia.

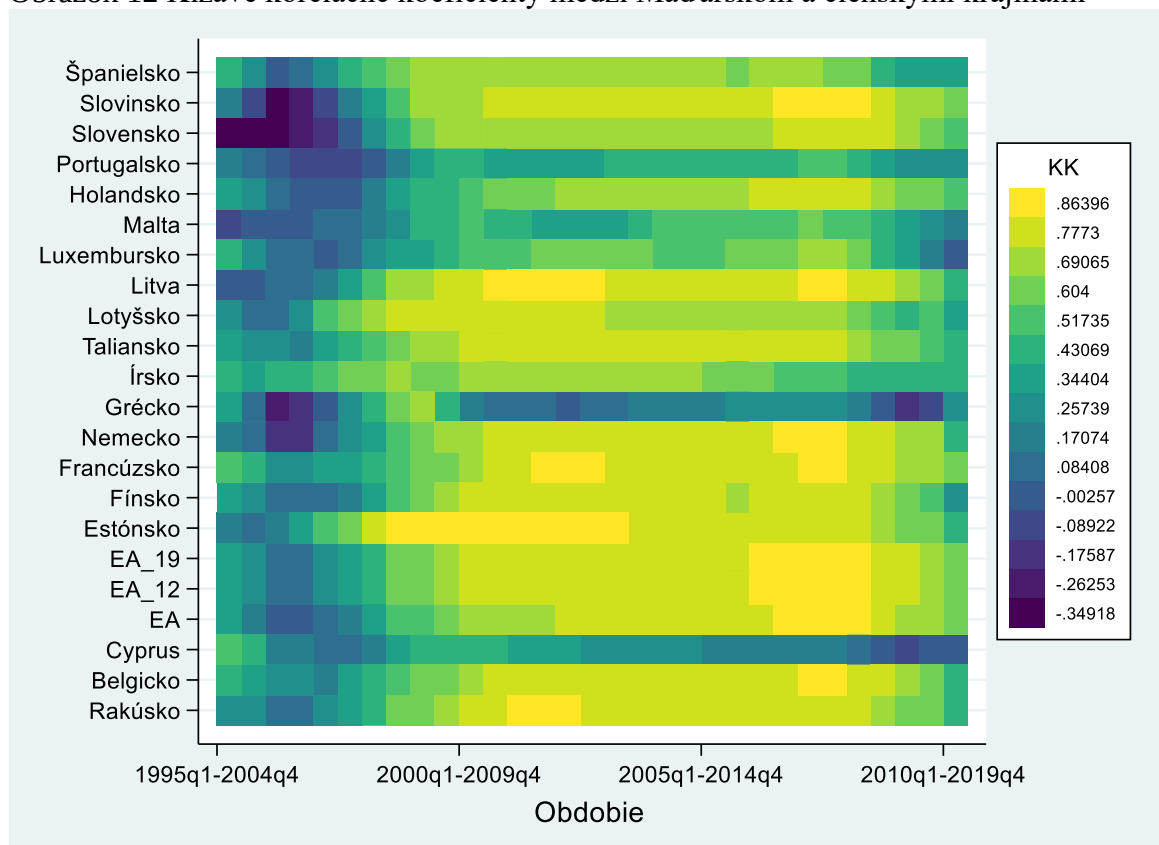
Obrázok 11 Kľzavé korelačné koeficienty medzi Českou republikou a členskými krajinami



Zdroj: vlastné spracovanie. KK v legende znamená korelačný koeficient.

Maďarsko, zobrazené na Obrázku 12, vykazuje ako konvergenčné, tak aj divergenčné tendencie. Zo začiatku sledovaného obdobia, to je medzi rokmi 1995 až 2005, bol maďarský hospodársky cyklus negatívne korelovaný s viacerými terajšími krajinami eurozóny – s Nemeckom, Slovenskom, Gréckom a Slovinskom. V období nasledujúcich desiatich rokov narástla miera synchronizácie s takmer všetkými krajinami, okrem Grécka, Cypru a Portugalska. V posledných rokoch však možno badať aj v prípade Maďarska k poklesu synchronizácie medzi hospodárskymi cyklami.

Obrázok 12 Kľúčové korelačné koeficienty medzi Maďarskom a členskými krajinami

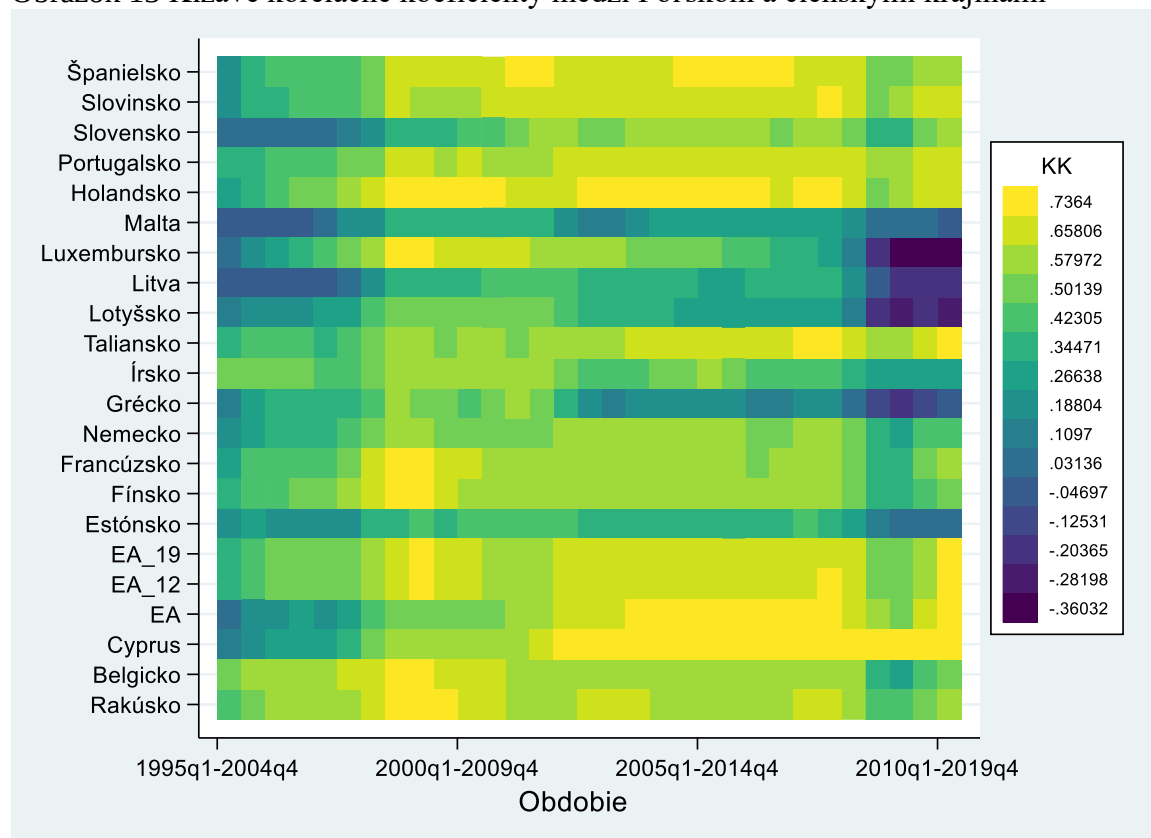


Zdroj: vlastné spracovanie. KK v legende znamená korelačný koeficient.

Poľsko, na Obrázku 13, svoj najväčší pokles miery synchronizácie zažíva najmä v posledných rokoch. Po takmer desaťročnom zintenzívňovaní hospodárskeho cyklu medzi rokmi 2007 a 2017, dochádza k zoslabeniu synchronizácie najmä vo vzťahu s Luxemburskom, pobaltskými krajinami, s Gréckom a Maltou.

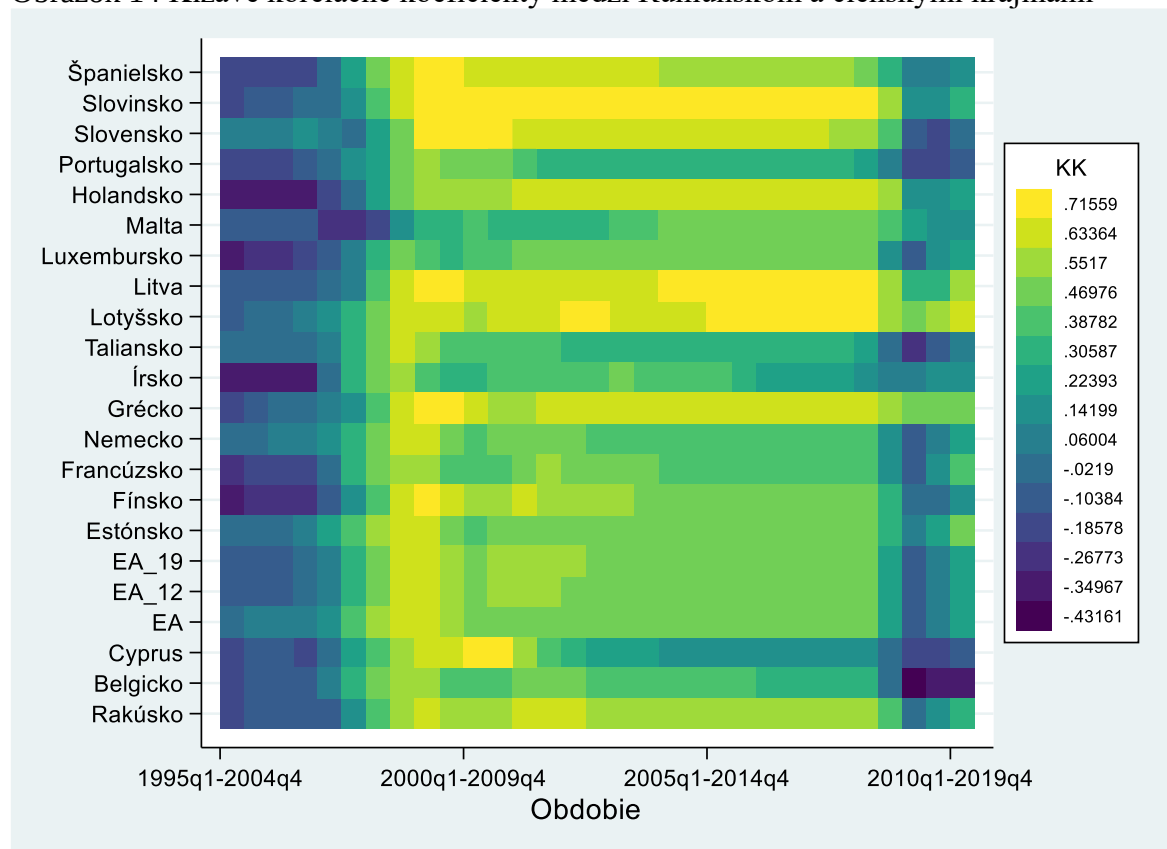
Ako vyplýva aj z predchádzajúcich grafických analýz, tak aj vývoj synchronizácie hospodárskeho cyklu medzi Rumunskom a členskými krajinami je možné rozdeliť do troch období. Vývoj miery synchronizácie Rumunska je zobrazený na Obrázku 14. Prvé obdobie (1995 – 2005) môžeme charakterizovať ako obdobie kedy Rumunsko bolo značne negatívne korelované s väčšinou členských ekonomík, v najväčšej miere však s Holandskom, Írskom, Fínskom, Maltou, Luxemburskom a Francúzskom. V nasledujúcich rokoch (2005-2017) sa miera synchronizácie zintenzívnila, najviac so Slovinskom, Litvou a Lotyšskom. S krajinami ako s Cyprom, Talianskom, Írskom alebo Portugalskom bola miera synchronizácie skôr nižšia a nerastúca. V treťom období (2017 – 2019) opäť dochádza k divergenčným tendenciám, a Rumunsko opäť vykazuje negatívne hodnoty korelačných koeficientov, najmä s Belgickom, Talianskom, Portugalskom a Cyprom.

Obrázok 13 Kľúčové korelačné koeficienty medzi Poľskom a členskými krajinami



Zdroj: vlastné spracovanie. KK v legende znamená korelačný koeficient.

Obrázok 14 Kľúčové korelačné koeficienty medzi Rumunskom a členskými krajinami

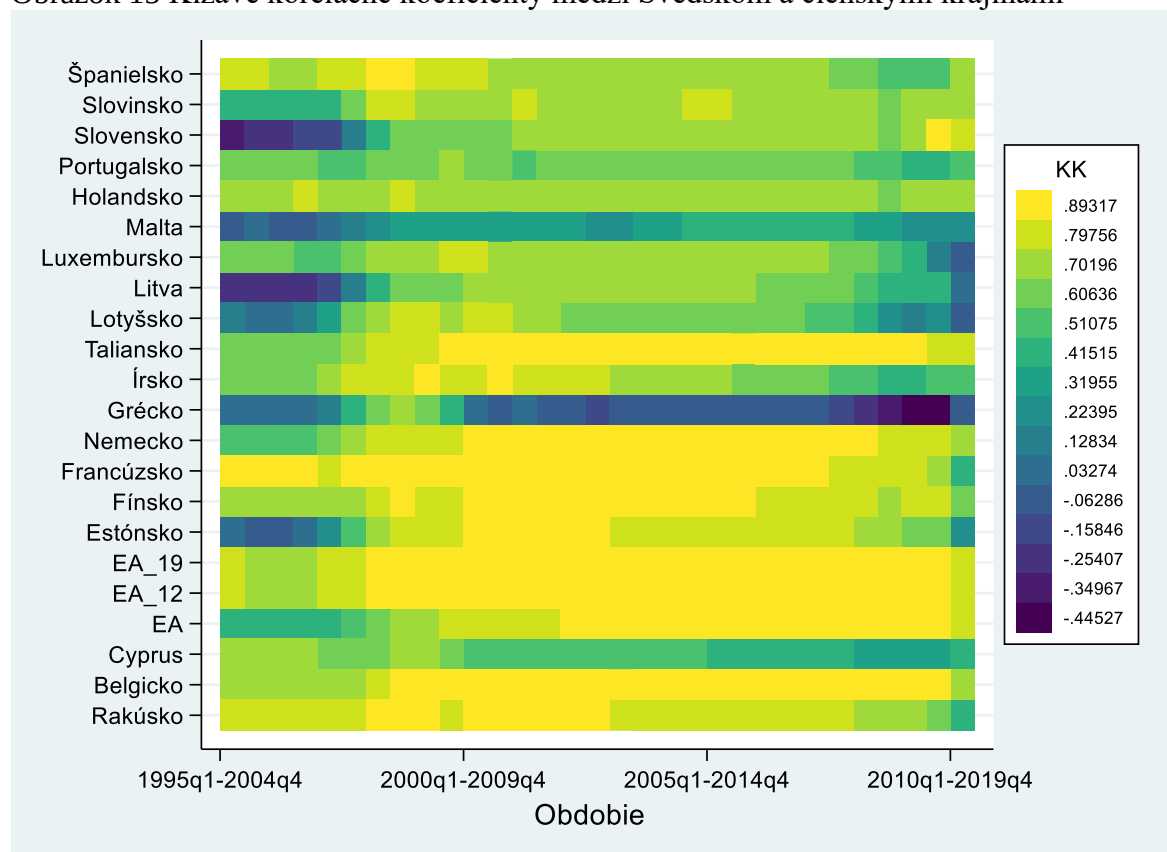


Zdroj: vlastné spracovanie. KK v legende znamená korelačný koeficient.



Švédsko, na Obrázku 15, ako krajina s najvyššou mierou synchronizácie hospodárskeho cyklu s eurozónou a členskými krajinami, vykazuje aj v prípade kľzavých koeficientov prevažne vysoké hodnoty. Avšak, v určitých rokoch, najmä medzi rokmi 1995 a 2004 vykazovalo aj negatívnu mieru korelácie, a to so Slovenskom, Maltou, Litvou, Lotyšskom a Estónskom, ktoré v tom čase členmi eurozóny ešte neboli. Pozoruhodnú výnimku za celé sledované obdobie predstavuje Grécko, s ktorého hospodárskym cyklom nielenže synchronizácia sa nezvyšuje, ale dokonca sa stále prehĺbuje. Taktiež ako pri ostatných šiestich kandidátskych krajinách, ani Švédsko v posledných rokoch netvorí výnimku – aj tu dochádza k miernym divergenčným procesom.

Obrázok 15 Kľzavé korelačné koeficienty medzi Švédskom a členskými krajinami



Zdroj: vlastné spracovanie. KK v legende znamená korelačný koeficient.

Všetky kandidátske krajiny vykazujú konvergenčné tendencie, ktoré jednak nie sú jednoznačné a stabilné po celé sledované obdobie. Tieto kandidátske krajiny si prechádzali aj divergenčnými obdobiami a to predovšetkým na začiatku a na konci sledovaného obdobia. Naopak, najvýraznejšie konvergenčné tendencie hospodárskych cyklov sú pozorovateľné vo všetkých kandidátskych krajinách v období finančnej krízy, kedy sa úroveň synchronizácie približovala k 1. Avšak v žiadnej kandidátskej krajine nedochádza ku konvergencii počas

celého obdobia, a značné divergenčné tendencie ku koncu pozorovaného obdobia majú všetky kandidátske krajiny. Tieto tendencie možno zdôvodniť, že síce finančná kríza zasiahla všetky krajiny a teda vo všetkých krajinách nastala recesia spojená s poklesom HDP, avšak samotný vývoj oživovania ekonomík v pokrízovom období bol asymetrický. Tieto tvrdenia podporujú zistenia štúdie od De Grauwe a Yuemei (2017), kde konštatovali, že pokrízové rôzne tempá rastu boli spôsobené iným pohybom hospodárskeho cyklu, a teda podľa nich mohli byť síce hospodárske cykly synchronizované avšak boli rozdielne v amplitúde. Taktiež naše zistenia sú podporené výsledkami štúdie od Erturk (2017), v ktorej konštatoval, že korelačné koeficienty medzi synchronizáciou hospodárskych cyklov boli najsilnejšie zrovna v období krízy, zatiaľ čo v pokrízovom období korelácie značne zoslabli. Taktiež zdôraznil, že pokrízové obdobie a sním spojené oživovanie ekonomiky bolo značne odlišné medzi ekonomikami a vývoj ich hospodárskych cyklov už nebol tak symetrický.

#### *4.1.3 Intenzita bilaterálneho obchodu medzi kandidátskymi krajinami a členmi eurozóny*

Pre úplnosť našej analýzy je ešte vhodné zamerať pozornosť nielen na mieru synchronizácie hospodárskych cyklov ale aj na intenzitu bilaterálneho obchodu. Z grafu 9 je možné graficky analyzovať vývoj bilaterálneho obchodu medzi kandidátskou krajinou a eurozónou s 19 členmi.<sup>18</sup> V priebehu rokov 1995 až 2020 sa intenzita medzi EA19 zvýšila so všetkými kandidátskymi krajinami okrem Švédska, kde mal bilaterálny obchod klesajúcu tendenciu v takmer celom období. Najvyšší nárast zo všetkých krajín bol badateľný v Českej republike a v Poľsku. V týchto dvoch krajinách nastal výrazný nárast intenzity bilaterálneho obchodu po ich vstupe do EÚ v roku 2004. Mierny nárast dosiahlo aj Maďarsko a Rumunsko. Na druhej strane, v Chorvátsku a Bulharsku sme namerali len veľmi nízky až takmer nulový nárast bilaterálneho obchodu s EA19. K roku 2020 teda evidujeme kandidátske krajiny s najvyšším bilaterálnym obchodom s EA19 v tomto poradí – Poľsko 6,72%; Česká republika 4,77%; Švédsko 3,18%; Maďarsko 2,96%; Rumunsko 1,99%; Bulharsko 0,68% a Chorvátsko 0,56% (graf 9).

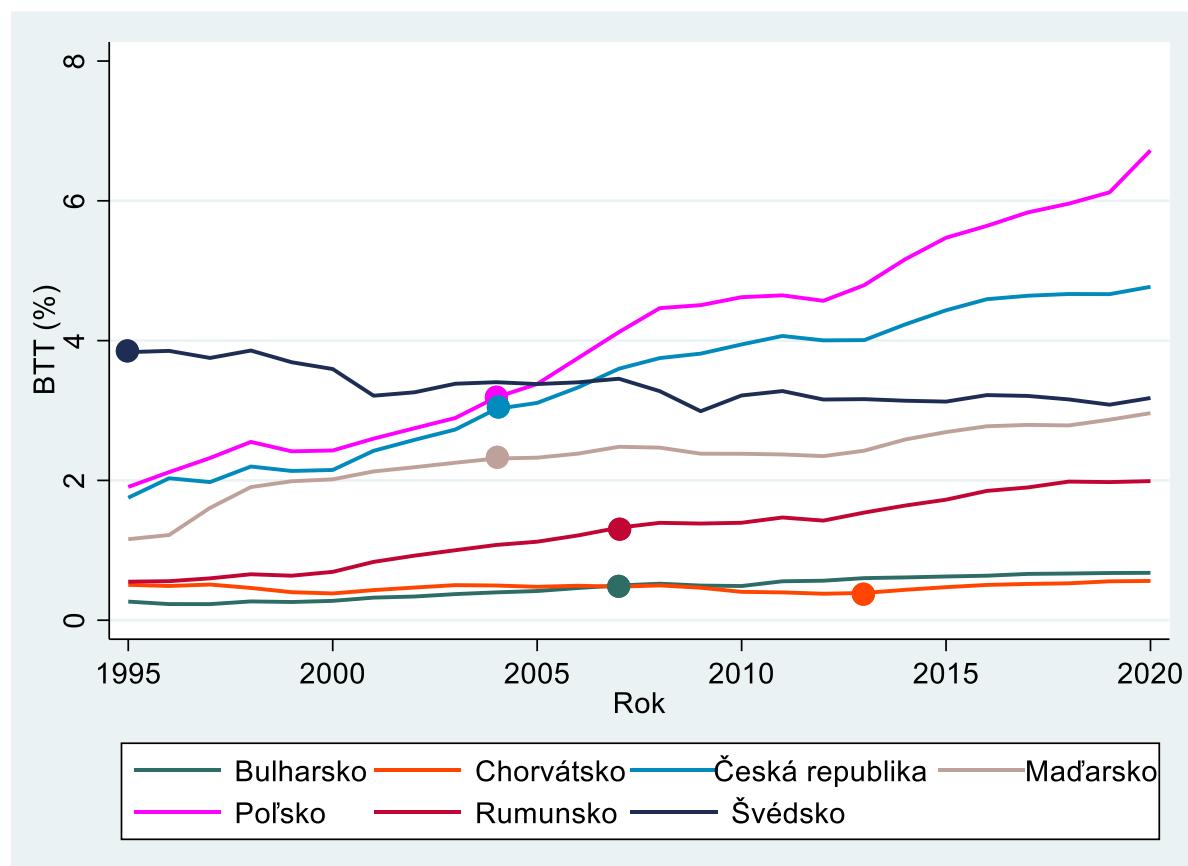
Najintenzívnejší bilaterálny obchod v roku 2020 dosahuje Bulharsko so svojimi susednými krajinami – s Gréckom 4,81% a s Rumunskom 4,76%. Teda v rámci členských krajín eurozóny je najviac obchodne prepojené s Gréckom, ktoré, ako sme už uviedli v predchádzajúcej časti práce, je najmenej korelované s hospodárskymi cyklami krajín jadra.

---

<sup>18</sup> Netreba však zabúdať na fakt, že na intenzitu bilaterálneho obchodu nemá vplyv len členstvo v Európskej únii alebo eurozóne, ale významný faktor tvorí geografická ako aj kultúrno-historická blízkosť.

Napríklad s Nemeckom je bilaterálny obchod na 0,71%, s Francúzskom 0,38%. Ďalej je ešte Bulharsko prepojené s Maďarskom s 1,3% intenzitou bilaterálneho obchodu v roku 2020 a s Talianskom 0,956%. So všetkými zvyšnými krajinami je úroveň bilaterálneho obchodu s Bulharskom nižšia ako 0,8%. Najnižšia úroveň bilaterálneho obchodu bola s Luxemburskom 0,09%; s Maltou 0,12%; s Írskom 0,14% alebo s Estónskom 0,14%. Od vstupu Bulharska do EÚ v roku 2007 poklesol bilaterálny obchod s Maltou, Rakúskom a Slovinskom. Tak ako v prípade Bulharska, aj v prípade Chorvátska platí, že najintenzívnejší obchod vykazuje krajina so svojim susedom – v roku 2020 so Slovinskom 7,39%; s Maďarskom 2,26%; s Rakúskom 1,3% a s Talianskom 1,09%. S jadrovými ekonomikami bol bilaterálny obchod na nižšej intenzite – s Nemeckom 0,46% a s Francúzskom 0,20%. Najnižšie hodnoty boli namerané s Estónskom 0,04%; s Cyplom 0,07%; s Írskom 0,07%; s Fínskom 0,08% a Lotyšskom 0,08%. Od vstupu Chorvátska do EÚ poklesol bilaterálny obchod s Cyplom, Maltou a Portugalskom. Kompletné výsledky sú uvedené v prílohe 2.

Graf 9 Medzinárodný obchod medzi EA19 a kandidátskou krajinou



Zdroj: Vlastné spracovanie. Poznámka: kruhová značka označuje vstup príslušnej krajiny do EÚ.

Česká republika bola významne obchodne prepojená so Slovenskom 8,89% v roku 2020; s jadrovou ekonomikou Nemeckom 7,27%; s Poľskom 5,92%; Rakúskom 3,93%;

s Maďarskom 3,64%; s Holandskom 2,33%; s Talianskom 2,17%; s Rumunskom 1,94%; s Francúzskom 1,91%; so Španielskom 1,51%; s Belgickom 1,36% a so Švédskom 1,23%. S ostatnými krajinami je bilaterálny obchod menší ako 1%. Najnižší bol s Maltou 0,03%; s Cyprom 0,06%; s Estónskom 0,22%; s Luxemburskom 0,23% a s Lotyšskom 0,24%. Ilen s tromi európskymi krajinami bilaterálny obchod od vstupu Českej republiky do EÚ poklesol – s Chorvátskom, Slovenskom, Luxemburskom a Cyprom. Výsledky sú uvedené v prílohe 3.

Za rok 2020 bolo Maďarsko najvýraznejšie obchodne prepojené so susedným Slovenskom 5,79% a Rumunskom 4,97%. Ďalej s Nemeckom 4,39%; Rakúskom 3,93%, s Českou republikou 3,64% alebo Poľskom 3%. najnižšie miery bilaterálneho obchodu, ako aj v prípade vyššie analyzovaných krajín, evidovalo Maďarsko s ostrovnými krajinami Maltou 0,06% a Cyprom 0,07%. Od vstupu Maďarska do Európskej únie sa bilaterálny obchod zvýšil najväčšmi s Bulharskom, Chorvátskom, Cyprom, Slovenskom, Lotyšskom, Maltou a Rumunskom. So štyrmi krajinami eurozóny intenzita bilaterálneho obchodu od 2004 po 2020 poklesla – s Fínskom, Estónskom, Rakúskom, Írskom, Maltou a Švédskom. Výsledky sú uvedené v prílohe 4.

Poľsko spomedzi všetkých kandidátskych krajín v roku 2020 malo najintenzívnejší bilaterálny obchod s Nemeckom 9,76%. Takisto vysoké úrovne tohto ukazovateľa boli vo vzťahu so susednou Českou republikou 5,9% a Slovenskom 3,76% ale aj s Talianskom 3,5%; s Holandskom 3,2%; s Francúzskom 3,1%; so Švédskom 3,06%; s Maďarskom 3%; s Rakúskom 2,7%; s Belgickom 2,4% alebo so Španielskom 2,4%. Najnižšie hodnoty bilaterálneho obchodu vykazovalo Poľsko s Maltou 0,05%; s Cyprom 0,09%; s Luxemburskom 0,26%; s Chorvátskom 0,46% alebo s Gréckom 0,54%. Od vstupu Poľska do Európskej únie v roku 2004, bilaterálny obchod poklesol mierne vo vzťahu s Fínskom a Maltou. Výsledky sú uvedené v prílohe 5.

Rumunsko je najviac obchodne prepojené s ďalšími dvomi kandidátskymi krajinami, so svojimi susednými ekonomikami – s Maďarskom 4,97% a s Bulharskom 4,76%. V rámci krajín v eurozóne je bilaterálny obchod najintenzívnejší s Talianskom 2,83% a s Nemeckom 2,52%. Najnižšie hodnoty bilaterálneho obchodu dosahuje Rumunsko s ostrovnými a menšími krajinami – s Maltou 0,03%; s Estónskom 0,12%; Lotyšskom 0,12%; Luxemburskom 0,12% a s Cyprom 0,15%. Od svojho vstupu do Európskej únie v roku 2007 sa bilaterálny obchod zvýšil najviac s Estónskom, Portugalskom, Lotyšskom, Španielskom,

Litvou, Slovenskom a Chorvátskom. Naopak, bilaterálny obchod poklesol najviac s Maltou, Luxemburskom, Rakúskom, Slovinskom a Cyprom. Výsledky sú uvedené v prílohe 6.

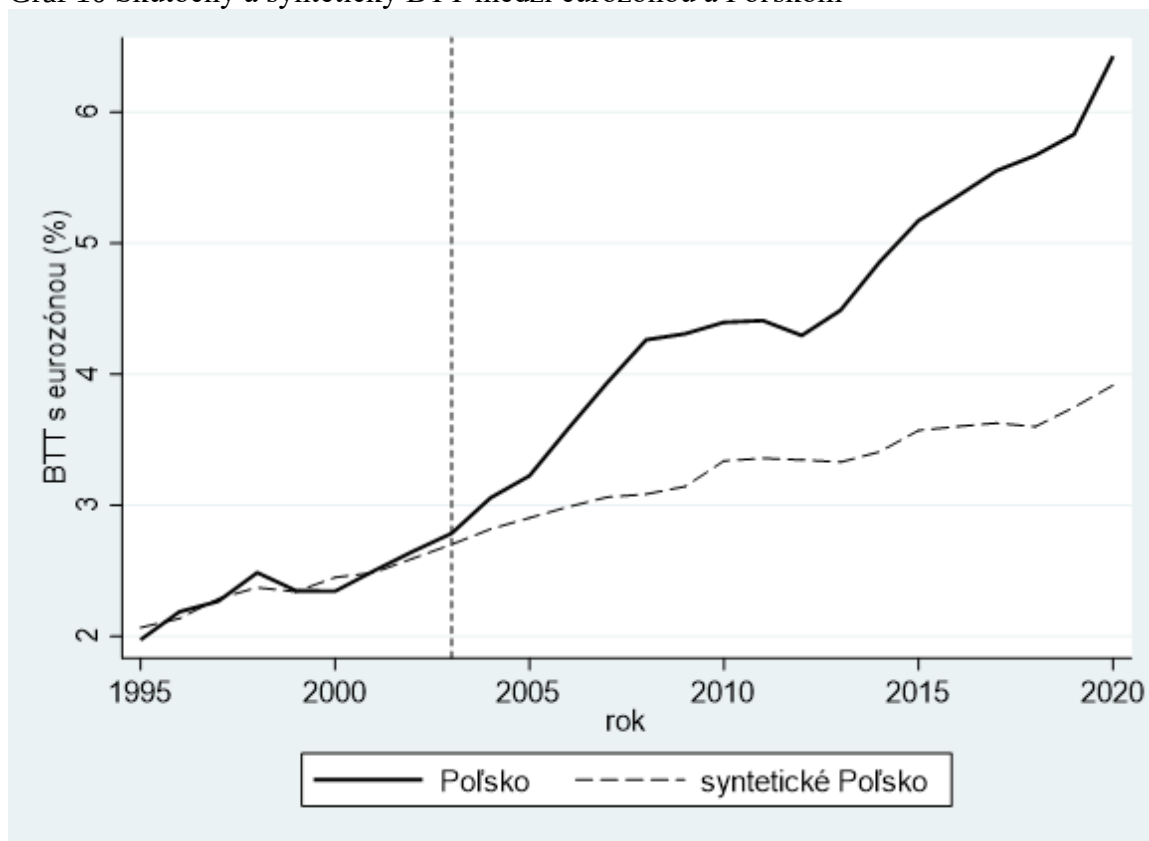
Švédsko v roku 2020 zaznamenalo najvyšší bilaterálny obchod so susedným Fínskom 8,23%; po ňom nasleduje ďalšia krajina eurozóny Nemecko 3,1%; po nej Poľsko 3,1%; Holandsko 2,98%, Belgicko 1,88%; Francúzsko 1,83%; Estónsko 1,7%. Najnižší bilaterálny obchod bol medzi Švédskom a – Maltou 0,05%; Cyprom 0,07%; Chorvátskom 0,17%; Luxemburskom 0,183% a Bulharskom 0,25%. Na druhej strane však treba poznamenať, že od roku 1995 bilaterálny obchod najviac vzrástol práve s Maltou, Litvou, Cyprom, Slovenskom, Rumunskom a Bulharskom. Výrazne sa bilaterálny obchod oslabil s Írskom, Gréckom, Portugalskom, Nemeckom, Rakúskom ale aj Belgickom, Francúzskom, Holandskom, Španielskom, Talianskom a Chorvátskom. Výsledky sú uvedené v prílohe 7.

#### *4.1.4 Meranie efektu vstupu do Európskej únie na bilaterálnom obchode v kandidátskych krajinách*

Pri tejto analýze sme využili metódu, ktorá porovnáva vývoj ekonomiky kandidátskej krajiny s krajinami, ktoré do Európskej únie nevstúpili. Vďaka takémuto odhadu vieme kopírovať hypotetický odhad vývoja skúmanej krajiny, ak by v jej prípade nedošlo k integrácií do EÚ. Aby sme dostali odhad hypotetického vývoja krajiny, museli sme skonštruovať kontrolnú skupinu, a následne sme cez model porovnali rôzne kombinácie krajín podľa vývoja zvolených ukazovateľov a priradili im rôzne váhy. Naša kontrolná skupina zahŕňala v prípade kandidátskych krajín do eurozóny 31 krajín, ktoré nepristúpili do EÚ aby sme vedeli odhadnúť efekt vstupu do EÚ vo vybraných ukazovateľoch. Treba však zdôrazniť, že táto metóda umožňuje odhadnúť približný efekt integrácie na zvolené ukazovatele, avšak nevysvetľuje ako bol tento efekt spôsobený.

V prvom modeli odhadujeme efekt vstupu do EÚ na bilaterálny obchod medzi kandidátskou krajinou a eurozónou. Krajiny Vyšehradskej štvorky pristúpené v roku 2004 vykazujú značne odlišné efekty. Kým v Poľsku po roku 2004 narastá rozdiel medzi skutočným a syntetickým Poľskom (graf 10), to je nepristúpením do EÚ by vzájomný obchod s eurozónou bol nižší vo všetkých nasledujúcich rokoch. Do roku 2020 tento rozdiel predstavoval približne 2,5 percentuálneho bodu.

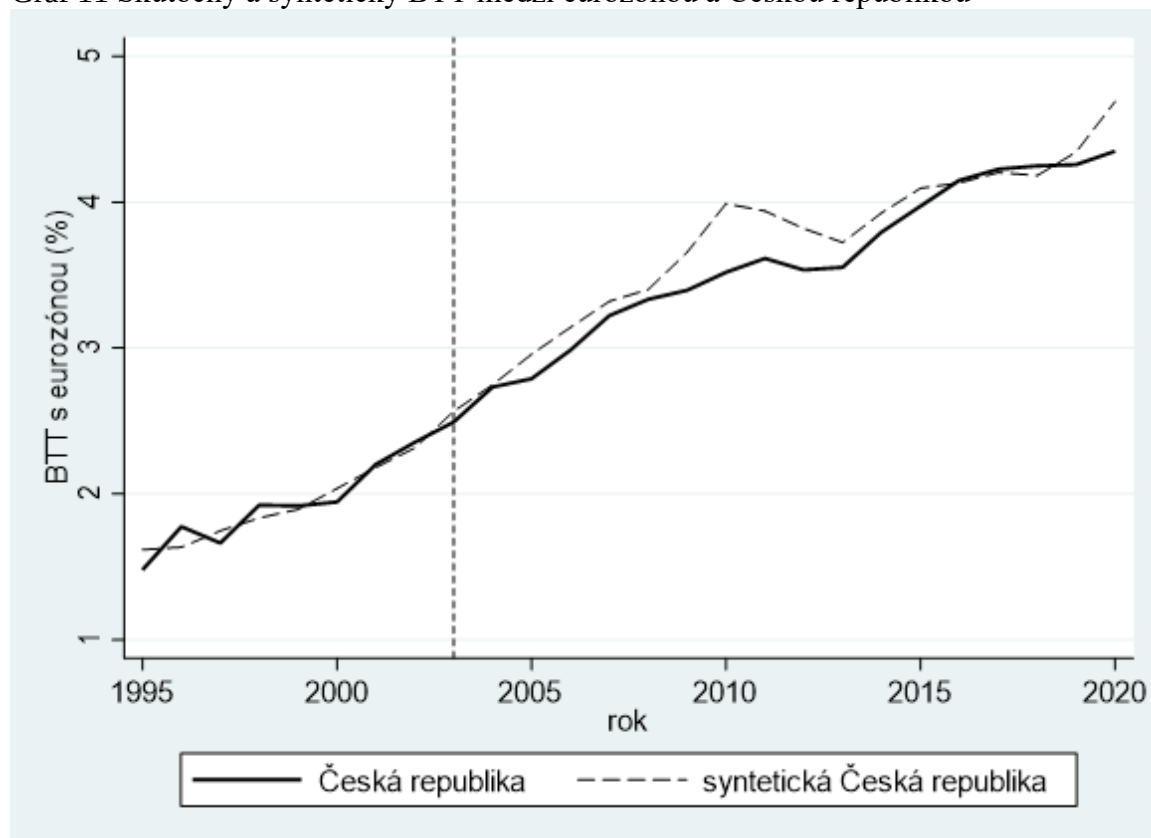
Graf 10 Skutočný a syntetický BTT medzi eurozónou a Poľskom



Zdroj: Vlastné spracovanie

V Maďarsku na základe podobného modelu môžeme pozorovať diametrálne odlišný vývoj, keďže skutočné hodnoty bilaterálneho obchodu boli po roku 2004 nižšie ako syntetické, teda, že nepristúpením do EÚ by hypotetický obchod Maďarska s eurozónou rástol intenzívnejšie. Pri Českej republike (graf 11) sa dá konštatovať, že samotný vstup do EÚ nemal až tak zásadný vplyv na intenzitu obchodu s členskými krajinami eurozóny. Tento rast bol tak spôsobený najmä procesom transformácie, zvyšovanie konkurencieschopnosti, reformami a bilaterálny obchod s EA by sa zvyšoval s členstvom aj s nečlenstvom Českej republiky v EÚ (na základe výsledkov nášho modelu). V období finančnej krízy by hypotetický obchod s EA mohol byť vyšší o približne 0,5 percentuálneho bodu, avšak medzi rokmi 2016-2019 by efekt bol nulový. V prípade Bulharska a Rumunska, ktoré pristúpili do EÚ v predkrízovom roku 2007, môžeme sledovať podobný trend. Počas krízových rokov sa členstvom v EÚ spomalil rast obchodu s eurozónou v porovnaní so syntetickým ukazovateľom, avšak v pokrízovom období v oboch krajinách je badateľný mierny ale pozitívny efekt z integrácie do EÚ. Efekt pristúpenia Chorvátska do EÚ v roku 2013 nie je možné interpretovať. Výsledky modelov SCM pre všetky kandidátske krajiny a bilaterálny obchod s eurozónou sú v prílohe 19.

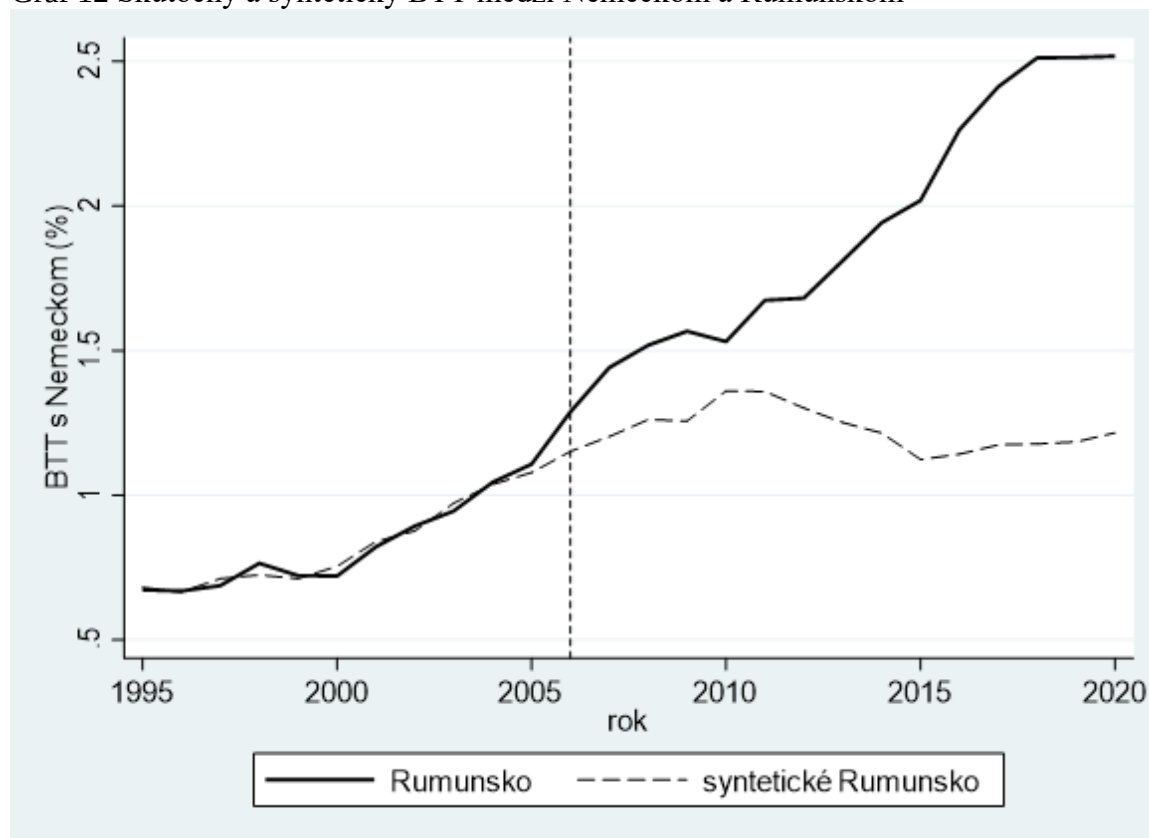
Graf 11 Skutočný a syntetický BTT medzi eurozónou a Českou republikou



Zdroj: Vlastné spracovanie

V druhom modeli sa snažíme zachytiť efekt vstupu krajiny do EÚ na bilaterálnom obchode s najväčšou ekonomikou eurozóny – s Nemeckom. Najviac badateľný a v čase stále sa zvyšujúci efekt bol zaznamenaný v prípade vstupu Poľska, Rumunska (graf 12) a Českej republiky. V roku 2020 bol vďaka členstvu v EÚ poľsko-nemecký obchod vyšší o 4,6 percentuálneho bodu, v Českej republike 1,77 percentuálneho bodu a v Rumunsku o 1,3 percentuálneho bodu. Je však zaujímavé podotknúť, že tento efekt sa medzi Českou republikou a Nemeckom zmaterializoval už pár rokov pred samotným prístupom do EÚ. V Bulharsku je pozitívny efekt vstupu do EÚ na bilaterálnom obchode s Nemeckom jednoznačný až v pokrízovom období a tento efekt v roku 2020 predstavoval 0,2 percentuálneho bodu. V prípade ako Chorvátska tak aj Maďarska výsledky analýzy nie sú interpretovateľné. Výsledky modelov SCM pre všetky kandidátskej krajiny a bilaterálny obchod s Nemeckom sú uvedené v prílohe 20.

Graf 12 Skutočný a syntetický BTT medzi Nemeckom a Rumunskom



Zdroj: Vlastné spracovanie

V tabuľke 10 sme zhrnuli efekty integrácie do kandidátskych krajín do Európskej únie.

Tabuľka 10 Efekt vstupu do EÚ na bilaterálny obchod

|                        | BTT s eurozónou | BTT s Nemeckom |
|------------------------|-----------------|----------------|
| <b>Bulharsko</b>       | ↑               | ↑              |
| <b>Česká republika</b> | =               | ↑              |
| <b>Chorvátsko</b>      | ?               | ?              |
| <b>Maďarsko</b>        | ↓               | ?              |
| <b>Poľsko</b>          | ↑               | ↑              |
| <b>Rumunsko</b>        | ↑               | ↑              |

Zdroj: Vlastné spracovanie

#### 4.1.5 Analýza ex post už pristúpených krajín do eurozóny z hľadiska synchronizácie hospodárskych cyklov a intenzity bilaterálneho obchodu

Teória endogenity, ktorú ako prvý predstavili Frankel a Rose v článku z roku 1998, hovorí, že pristupujúce krajiny do menovej únie sú schopnejšie spĺňať kritériá OMO skôr ex post než ex ante. Z toho teda vyplýva, že aj samotným pristúpením do eurozóny sa posilňuje



bilaterálny obchod a s ním následne rastie miera synchronizácie hospodárskych cyklov medzi členmi menovej oblasti (Frankel, Rose, 1998). Dôležitosť nasledujúcej analýzy už prístupných krajín k eurozóne ex post môže byť predpokladom, že ani súčasné kandidátske krajiny nemusia nutne spĺňať kritéria OMO pred samotným vstupom. V tejto časti práce sa teda zameriavame na to, ako sa zmenil bilaterálny obchod a ale aj samotná miera synchronizácie po vstupe vybraných krajín do eurozóny. Táto časť analýzy je zameraná na krajiny, ktoré pristupovali do eurozóny postupne. V roku 2007 pristúpilo Slovinsko, o rok neskôr Cyprus a Malta. V roku 2009 nasledovalo Slovensko, v roku 2011 Estónsko, v 2014 Lotyšsko a zatiaľ ako posledná Litva v roku 2015. Analyzujeme zmenu v bilaterálnom obchode a zmenu miery synchronizácie hospodárskeho cyklu medzi jednotlivými členmi pôvodnej eurozóny EA12, a medzi neskôr prístupnými krajinami.

Ukazovateľ bilaterálneho obchodu<sup>19</sup>, ktorý sme vypočítali podľa vzorcov uvedených v metodológii, vyjadruje aká je intenzita obchodu medzi dvomi krajinami na celkovom ich obchode. Práve tento ukazovateľ sme si zvolili pre potreby našej analýzy aby sme mohli posúdiť ako krajiny spĺňajú jedno z kritérií OMO a podmienku pre platnosť teórie endogenity.<sup>20</sup>

Na tieto účely sme si zvolili časové obdobie od roku 1995 po rok 2020 a na to aby sme vedeli porovnať intenzitu bilaterálneho obchodu, rozdelili sme si celkové časové obdobie na dve fázy – na obdobie pred vstupom do eurozóny, a na druhé obdobie po vstupe do eurozóny.<sup>21</sup> Vo všetkých siedmich neskôr prístupných krajinách bola otvorenosť ekonomiky vyššia v období po vstupe do eurozóny ako v období pred vstupom.<sup>22</sup> Najotvorenejšou ekonomikou je v našom výbere Malta, ktorej otvorenosť sa v priemere zvýšila z 233,4% v prvom období na 293,4% v druhom období. Vo veľkej miere sa v období po zavedení eura zvýšila otvorenosť aj na Slovensku z 131,1% v pred eurovom období na 174,6%. Takisto bol značný nárast otvorenosti ekonomiky aj v Slovinsku z 104,1% na

---

<sup>19</sup> Pre našu analýzu sme si zvolili obdobie pred vstupom do eurozóny rovnako dlhé ako obdobie po vstupe do eurozóny po rok 2020. Vzhľadom k tomu, že v jednotlivých krajinách prebiehal integračný proces do menovej únie v rôznych rokoch, tak sú aj nami posudzované obdobia odlišné. V prípade Slovinska je 1. obdobie 1995-2006; 2. obdobie 2007-2020. V prípade Cypru a Malty je 1. obdobie od 1995-2007; 2. obdobie od 2008-2020. V prípade Slovenska je 1. obdobie od 1997-2008; 2. obdobie od 2009-2020. V prípade Estónska je 1. obdobie od 2001-2010; 2. obdobie od 2011-2020. V prípade Lotyšska je 1. obdobie od 2007-2013; 2. obdobie od 2014-2020. V prípade Litvy od 2009-2014; 2. obdobie od 2015-2020.

<sup>20</sup> Všetky výsledné hodnoty sú uvedené v prílohách práce označené skratkou BTT.

<sup>21</sup> Je dôležité si uvedomiť, že tieto výsledky neinterpretujeme ako samotný vplyv zavedenia spoločnej meny, ale iba kvantifikujeme a následne porovnávame, či krajiny mali v priemere intenzívnejší bilaterálny obchod pred vstupom do eurozóny alebo po vstupe.

<sup>22</sup> Výsledky výpočtu otvorenosti ekonomiky pre všetky krajiny sú v prílohe 8. Otvorenosť ekonomiky 1995-2020 v percentách

142,9% v období po prijatí eura. Za tieto dve posudzované fázy sa zvýšila otvorenosť Estónska zo 130,6% na 154,6%. Miernejší nárast otvorenosti ekonomiky bol nameraný v Lotyšsku z 108,6% na 121,9%. O dosť menší nárast bol na Cypre z 125,7% na 129,2%. V úplne najnižšej miere sa ekonomika otvorila v Litve, kde sa zvýšila zo 139,7% na 142,3%. Súhrnné ukazovatele otvorenosti ekonomiky, bilaterálneho obchodu s eurozónou a bilaterálneho obchodu s Nemeckom v období pred a po vstupe do eurozóny sú uvedené v tabuľke 11.

Tabuľka 11 Porovnanie otvorenosti ekonomiky a BTT neskôr pristúpených krajín v období pred a po vstupe do eurozóny

|           | Otvorenosť ekonomiky pred vstupom do EMU | Otvorenosť ekonomiky po vstupe do EMU | BTT s EA pred vstupom do EMU | BTT s EA po vstupe do EMU | BTT s Nemeckom pred vstupom do EMU | BTT s Nemeckom po vstupe do EMU |
|-----------|------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|---------------------------|------------------------------------|---------------------------------|
| Slovinsko | 104,1%                                   | 142,9%                                | 0,705%                       | 0,802%                    | 0,861%                             | 0,91%                           |
| Cyprus    | 125,7%                                   | 129,2%                                | 0,126%                       | 0,146%                    | 0,086%                             | 0,074%                          |
| Malta     | 233,4%                                   | 293,4%                                | 0,135%                       | 0,125%                    | 0,092%                             | 0,079%                          |
| Slovensko | 131,1%                                   | 174,6%                                | 0,925%                       | 1,578%                    | 1,566%                             | 2,304%                          |
| Estónsko  | 130,6%                                   | 154,6%                                | 0,224%                       | 0,265%                    | 0,185%                             | 0,211%                          |
| Lotyšsko  | 108,6%                                   | 121,9%                                | 0,160%                       | 0,189%                    | 0,210%                             | 0,219%                          |
| Litva     | 139,7%                                   | 142,3%                                | 0,328%                       | 0,431%                    | 0,4%                               | 0,454%                          |

Zdroj: Vlastné spracovanie podľa dát zo Svetovej banky

Tabuľka 12 Rozdiel v synchronizácii pred a po vstupe do menovej únie pre neskôr pristúpené a pôvodné krajiny

|                          | Krajina     | Slovinsko | Cyprus   | Malta    | Slovensko | Estónsko  | Lotyšsko  | Litva     |
|--------------------------|-------------|-----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Pred vstupom do eurozóny | EA 12       | 0,656***  | 0,709*** | 0,030    | 0,505***  | 0,868***  | 0,524***  | -0,081    |
|                          | Belgicko    | 0,538***  | 0,578*** | 0,082    | 0,310***  | 0,817***  | 0,469***  | -0,084    |
|                          | Nemecko     | 0,673***  | 0,631*** | -0,001   | 0,492***  | 0,864***  | 0,582***  | 0,415***  |
|                          | Írsko       | 0,40***   | 0,573*** | 0,0286   | 0,354***  | 0,839***  | 0,177*    | -0,715*** |
|                          | Grécko      | 0,32***   | 0,139    | 0,251**  | 0,775***  | 0,069     | 0,031     | -0,471*** |
|                          | Španielsko  | 0,637***  | 0,712*** | 0,078    | 0,642***  | 0,717***  | 0,231**   | -0,716*** |
|                          | Francúzsko  | 0,484***  | 0,801*** | 0,0005   | 0,371***  | 0,911***  | 0,642***  | 0,569***  |
|                          | Taliansko   | 0,475***  | 0,574*** | 0,034    | 0,341***  | 0,848***  | 0,311***  | -0,286**  |
|                          | Luxembursko | 0,402***  | 0,617*** | 0,008    | 0,347***  | 0,693***  | 0,532***  | -0,036    |
|                          | Holandsko   | 0,611***  | 0,734*** | -0,012   | 0,489***  | 0,681***  | 0,538***  | -0,201**  |
|                          | Rakúsko     | 0,577***  | 0,709*** | 0,11892  | 0,557***  | 0,892***  | 0,735***  | 0,534***  |
|                          | Portugalsko | 0,544***  | 0,701*** | -0,142   | 0,465***  | 0,318***  | -0,112    | -0,765*** |
|                          | Fínsko      | 0,534***  | 0,623*** | 0,093    | 0,701***  | 0,838***  | 0,618***  | 0,211**   |
| Po vstupe do eurozóny    | EA 12       | 0,910***  | 0,557*** | 0,414*** | 0,825***  | -0,008    | 0,265***  | 0,185*    |
|                          | Belgicko    | 0,776***  | 0,312*** | 0,355*** | 0,880***  | -0,217**  | 0,117     | 0,227**   |
|                          | Nemecko     | 0,818***  | 0,365*** | 0,282*** | 0,736***  | 0,166*    | -0,017    | -0,085    |
|                          | Írsko       | 0,461***  | 0,248**  | 0,517*** | 0,554***  | -0,334*** | 0,233**   | 0,385***  |
|                          | Grécko      | 0,392***  | 0,047    | 0,494*** | -0,279**  | -0,281*** | 0,429***  | 0,642***  |
|                          | Španielsko  | 0,827***  | 0,689*** | 0,573*** | 0,594***  | -0,261*** | 0,071     | -0,469*** |
|                          | Francúzsko  | 0,801***  | 0,378*** | 0,221**  | 0,654***  | 0,422***  | 0,533***  | 0,542***  |
|                          | Taliansko   | 0,822***  | 0,656*** | 0,313*** | 0,780***  | -0,075    | 0,082     | -0,123    |
|                          | Luxembursko | 0,637***  | 0,069    | 0,313*** | 0,455***  | -0,221**  | -0,452*** | -0,392*** |
|                          | Holandsko   | 0,955***  | 0,595*** | 0,492*** | 0,697***  | -0,081    | 0,153     | 0,191*    |
|                          | Rakúsko     | 0,867***  | 0,486*** | 0,167    | 0,569***  | 0,425***  | 0,456***  | 0,228**   |
|                          | Portugalsko | 0,722***  | 0,679*** | 0,497*** | 0,477***  | -0,264**  | 0,239**   | 0,284***  |
|                          | Fínsko      | 0,862***  | 0,514*** | 0,286*** | 0,674***  | 0,168*    | -0,077    | -0,222**  |

Zdroj: Vlastné spracovanie. Poznámka: Roky pristúpenia krajín – Slovinsko 2007, Cyprus 2008, Malta 2008, Slovensko 2009, Estónsko 2011, Lotyšsko 2014, Litva 2015.<sup>23</sup>

Za celé nami analyzované obdobie všetky neskôr pristúpené krajiny do eurozóny boli pozitívne korelované s pôvodnými členskými krajinami. Za roky 1995-2019 s eurozónou (obsahujúcou 12 pôvodných krajín) ako celkom v najvyššej miere bol korelovaný hospodársky cyklus Slovinska. Mierne vysoké hodnoty synchronizácie vykazovali Estónsko, Cyprus a Lotyšsko. Pozitívne nízko korelované bolo Slovensko a Litva. Hospodársky cyklus Malty a EA12 bol len zanedbateľne pozitívne korelovaný. Výsledky

<sup>23</sup> Pre našu analýzu sme si zvolili obdobie pred vstupom do eurozóny rovnako dlhé ako obdobie po vstupe do eurozóny po 4. kvartál 2019. Vzhľadom k tomu, že v jednotlivých krajinách prebiehal integračný proces do menovej únie v rôznych rokoch, tak sú aj nami posudzované obdobia odlišné. V prípade Slovinska 1. obdobie je 1995q1-2006q4; 2. obdobie 2007q1-2019q4. V prípade Cypru a Malty je 1. obdobie od 1996q1-2007q4; 2. obdobie od 2008q1-2019q4. V prípade Slovenska je 1. obdobie od 1998q1-2008q4; 2. obdobie od 2009q1-2019q4. V prípade Estónska je 1. obdobie od 2002q1-2010q4; 2. obdobie od 2011q1-2019q4. V prípade Lotyšska je 1. obdobie od 2008q1-2013q4; 2. obdobie od 2014q1-2019q4. V prípade Litvy od 2010q1-2014q4; 2. obdobie od 2015q1-2019q4.

analýzy miery synchronizácie hospodárskych cyklov medzi členskou krajinou EMU a medzi pôvodnými krajinami za celé sledované obdobie 1995-2019 sú uvedené v Prílohe 17.

Čo sa prvého prijatého člena k eurozóne - Slovinska, v období po vstupe do eurozóny bilaterálny obchod sa zintenzívnili medzi Slovinskom a všetkými krajinami EA12, s výnimkou Francúzska, s ktorým úroveň obchodu poklesla. Výsledky analýzy bilaterálneho obchodu medzi Slovinskom a pôvodnými krajinami sú v Prílohe 9. Najväčší nárast v bilaterálnom obchode zaznamenalo Slovinsko vo vzťahu so susednými krajinami s Rakúskom a Talianskom. Slovinsko za sledované obdobie 1995-2019 vykazuje spomedzi všetkých neskôr prístupných krajín najvyššiu mieru synchronizácie s krajinami EA12 (v Prílohe 17). Až so siedmymi pôvodnými členskými krajinami eurozóny dosahuje veľmi vysoké miery korelácie medzi hospodárskymi cyklami, medzi nimi s Nemeckom, Španielskom, Fínskom, Francúzskom, Talianskom, Holandskom a Rakúskom. Mierne vysoké korelačné hodnoty prislúchajú vzťahu s Belgickom, Portugalskom a Luxemburskom. Len nízkou mierou korelácie bolo Slovinsko korelované s Gréckom a Írskom. Avšak ak porovnáme mieru synchronizácie pred vstupom do eurozóny a po vstupe (z tabuľky 12), Slovinsko vykazovalo vyššie hodnoty so všetkými členskými krajinami. V najväčšej miere sa synchronizácia po prijatí eura v Slovinsku zvýšila s Talianskom, Holandskom, Fínskom a Francúzskom.

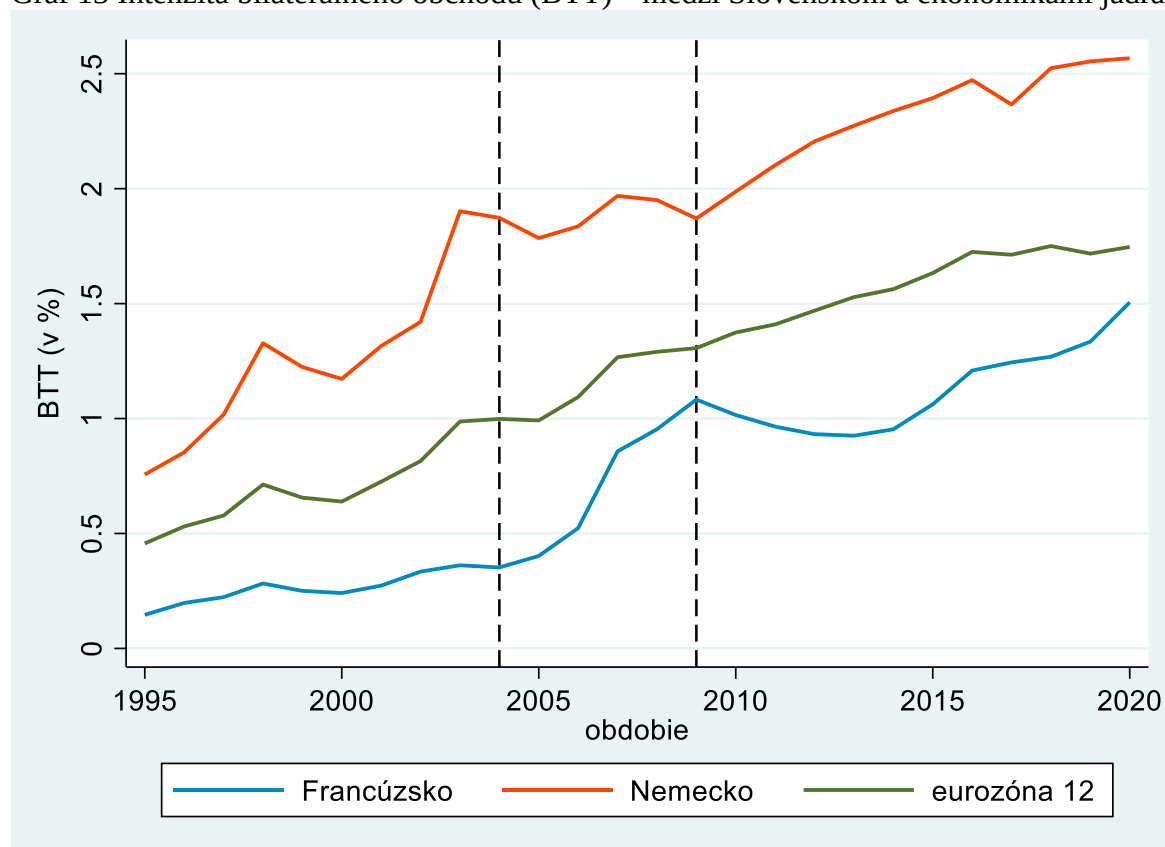
Cyprus pristúpil do eurozóny o rok neskôr. S ôsmymi pôvodnými krajinami EA12 sa bilaterálny obchod zvýšil v období po vstupe do eurozóny, avšak v najväčšej miere s Gréckom. Výsledky sú uvedené v Prílohe 10. S najväčšími ekonomikami s Nemeckom a Francúzskom, ako aj s Írskom a Luxemburskom, sa vzájomný obchod v druhom posudzovanom období zoslabil. Za celé sledované obdobie 1995-2019 aj miera synchronizácie s hospodárskymi cyklami EA12 bola podstatne nižšia ako vykazovalo Slovinsko. Taktiež so všetkými pôvodnými krajinami boli korelácie len v pozitívnych hodnotách, no so žiadnou krajinou nebol Cyprus veľmi vysoko korelovaný. Mierne vysoké hodnoty boli zaznamenané vo vzťahu s Portugalskom, Španielskom, Talianskom, Holandskom, Rakúskom a Fínskom. Nízke hodnoty korelačných koeficientov boli zaznamenané s jadrovými ekonomikami Francúzskom, Nemeckom a Belgickom a Írskom. Avšak s dvomi krajinami – Gréckom a Luxemburskom – korelačný koeficient bol v zanedbateľných pozitívnych hodnotách. Ak sa však opäť pozrieme na medzičasové porovnanie v tabuľke 12, tak Cyprus zvýšil po pristúpení do eurozóny svoju synchronizáciu

s hospodárskym cyklom len jednej krajiny – Talianska. So zvyšnými 11 krajinami ako aj s agregátom EA sa synchronizácia oslabila.

V tom istom roku ako Cyprus do eurozóny pristúpila aj Malta. So siedmymi krajinami EA12 – s Gréckom, Holandskom, Írskom Luxembursko, Portugalskom, Španielskom a Talianskom – sa intenzita bilaterálneho obchodu zvýšila v období po zavedení eura. Najväčšmi bolo toto zvýšenie badateľné vo vzťahu s Gréckom. Na druhej strane, sa v tomto období bilaterálny obchod oslabil, tak ako v prípade Cypru, s jadrovými ekonomikami – s Nemeckom, Francúzskom a Rakúskom, Fínskom, Belgickom. Avšak za sledované obdobie 1995-2019 nielenže ekonomika Malty nebola korelovaná veľmi vysoko ale ani mierne vysoko so žiadnou krajinou. Nízkou mieru mala Malta len s Gréckom a Španielskom. So zvyšnými krajinami korelačné koeficienty medzi hospodárskymi cyklami boli zanedbateľne pozitívne korelované. Avšak ak si porovnáme obdobie po vstupe do eurozóny s obdobím, ktoré tomuto kroku predchádzalo, sú výsledné hodnoty podstatne vyššie (tabuľka 12). Po vstupe do menovej únie sa hospodársky cyklus Malty zosynchronizoval so všetkými členskými krajinami EA. V najväčšej miere s Portugalskom, Holandskom, Španielskom a Írskom.

Slovensko prijalo euro v roku 2009. Ani táto krajina nebola v celom sledovanom období vysoko korelovaná so žiadnou členskou krajinou. Mierne vysoké korelácie dosahovala s jadrovou ekonomikou Nemeckom a Španielskom a Fínskom. Nízke pozitívne hodnoty boli namerané vo vzťahu Slovenska k Rakúsku, Belgicku, Portugalsku, Taliansku, Holandsku, Írsku, Francúzsku a Grécku. S Luxemburskom bola nameraná korelácia v tomto období len v zanedbateľnej hodnote. Avšak po vstupe do eurozóny sa vo väčšine krajín EA12 korelácia s hospodárskym cyklom Slovenska zvýšila (ako je vidieť z tabuľky 12). Najviac s Belgickom a Talianskom. Čo sa týka bilaterálneho obchodu, až na jednu výnimku – Fínsko – Slovensko v období po vstupe do eurozóny zaznamenalo zintenzívnenie bilaterálneho obchodu s EA12 (graf 13). V najväčšej miere s Rakúskom, Nemeckom a Francúzskom.

Graf 13 Intenzita bilaterálneho obchodu (BTT)<sup>24</sup> medzi Slovenskom a ekonomikami jadra



Zdroj: Vlastné spracovanie. Referenčná čiara v roku 2004 značí vstup Slovenska do EÚ, referenčná čiara v roku 2009 značí vstup Slovenska do eurozóny.

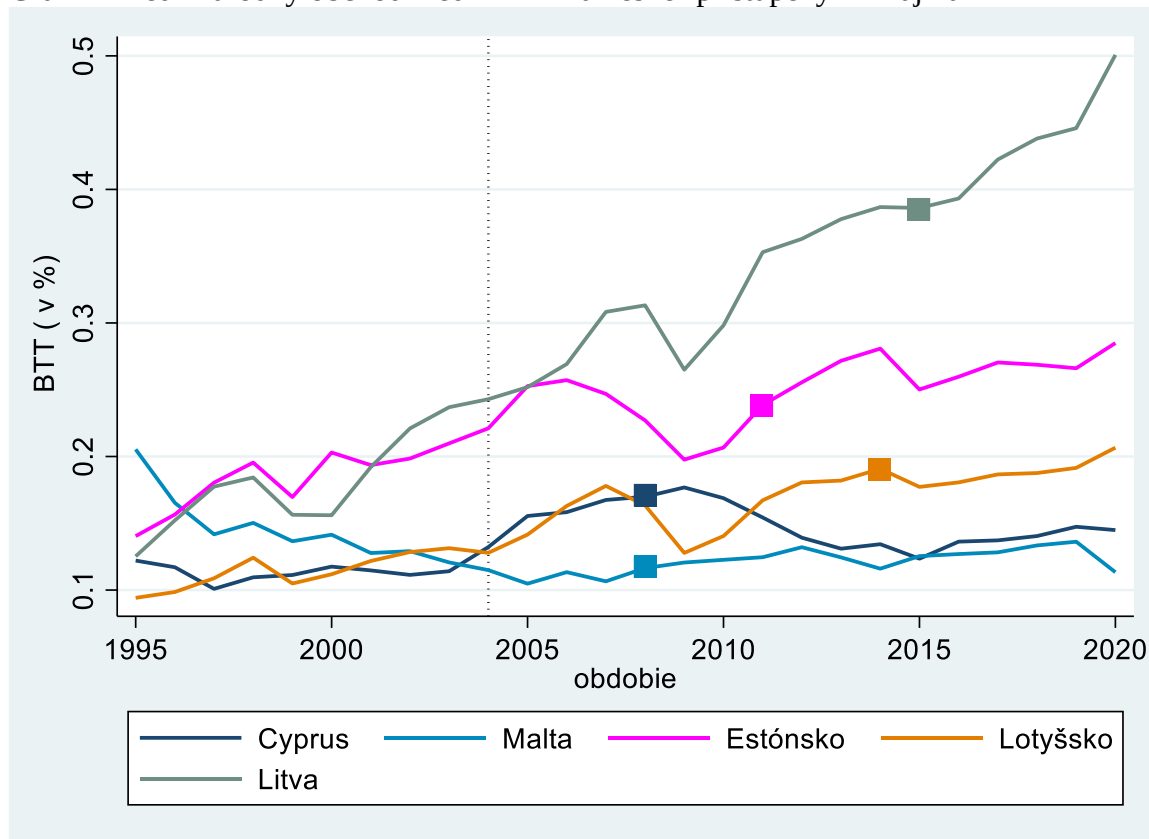
Estónsko vstúpilo do eurozóny v pokrízovom období v 2011. Estónsko, podobne ako Slovensko, zvýšilo bilaterálny obchod s jedenástimi krajinami EA12. Najväčší nárast bol zaznamenaný vo vzťahu Estónska s Fínskom. Jedinou krajinou, ktorej bilaterálny obchod sa s Estónskom v období po prijatí eura zoslabil, bolo Írsko. Z roky 1995-2019 bolo najviac korelované s jadrovou ekonomikou Nemeckom. Mierne vysoko bolo korelované s Fínskom, Rakúskom, Francúzskom, Belgickom a Talianskom. Nízku koreláciu v synchronizácii hospodárskych cyklov vykazovalo s Luxemburskom, Holandskom, Španielskom a Írskom. Pozitívne, no zanedbateľne, bol hospodársky cyklus Estónska korelovaný s Portugalskom a Gréckom. Čo je však zaujímavejšie, po vstupe do eurozóny sa miera synchronizácie zhoršila so všetkými krajinami EA12 (tabuľka 12).

Ako ďalšia krajina pristúpila do eurozóny Lotyšsko v roku 2014. Aj napriek faktu, že Lotyšsko v období po vstupe do menovej únie zvýšilo bilaterálny obchod so všetkými dvanástimi krajinami EA12, so žiadnou krajinou nebol hospodársky cyklus vysoko korelovaný. Bol len mierne vysoko korelovaný a to s Rakúskom, Nemeckom, Fínskom,

<sup>24</sup> BTT je skratka z angl. Bilateral Trade over Trade

Francúzskom a Belgickom. Nízke miery korelačných koeficientov boli namerané medzi hospodárskym cyklom Lotyšska a – Luxemburska, Holandska, Talianska, Španielska a Írskom. Zanedbateľné miery korelácie vykazovalo Lotyšsko s Gréckom a Portugalskom. Čo sa týka medzičasového porovnania, po roku 2014 sa synchronizácia hospodárskeho cyklu Lotyšska zvýšila s Gréckom, Portugalskom a Írskom (tabuľka 12). S ostatnými krajinami synchronizácia oslabila. Ako zatiaľ posledná pristúpila do eurozóny Litva v roku 2015. Ak sa pozrieme na bilaterálny obchod, zvýšil sa medzi Litvou a každou z dvanástich pôvodných krajín EA12. Najviac sa tento ukazovateľ zvýšil vo Fínsku a v Španielsku. Litva, podobne ako Lotyšsko, v období 1995-2019 nebola so žiadnou inou pôvodnou členskou krajinou veľmi vysoko korelovaná, no na druhej strane bola hospodársky cyklus Litvy mierne vysoko korelovaný s jadrovou ekonomikou Nemeckom, s Rakúskom a Fínskom. Nízka pozitívna korelácia bola nameraná vo vzťahu k Francúzsku, Taliansku, Belgicku, Luxembursku, Holandsku a Španielsku. Až s tromi krajinami – s Írskom, Gréckom a Portugalskom, miera korelácie medzi hospodárskymi cyklami bola zanedbateľná. Po roku 2015 sa miera synchronizácia zvýšila vo vzťahu k Írsku, Grécku, Portugalsku, Belgicku, Holandsku, Španielsku a Taliansku (tabuľka 12). Na druhej strane sa tento vzťah oslabil s jadrovými ekonomikami s Nemeckom, Fínskom, Luxemburskom, Rakúskom a Francúzskom.

Graf 14 Medzinárodný obchod medzi EA12 a neskôr prístupnými krajinami



Zdroj: Vlastné spracovanie. Referenčná čiara v roku 2004 značí rok vstupu všetkých vybraných krajín do EÚ. Štvorcová značka označuje vstup príslušnej krajiny do eurozóny.

Z vyššie zmieňovaných analýz a interpretácií teda vyplýva, že po vstupe do eurozóny sa hospodársky cyklus viac zosynchronizoval v štyroch zo siedmich neskôr prístupných krajín. Je nutné však podotknúť, že výsledné zmeny v synchronizácii hospodárskych cyklov neboli ovplyvnené len integráciou do menovej únie ale aj mnohými ďalšími faktormi.<sup>25</sup> Najviac sa korelácia medzi hospodárskym cyklom EA12 zvýšila medzi Maltou, potom Slovenskom, Litvou a v neposlednom rade medzi EA12 a Slovinskom. Na druhej strane, po prijatí eura sa synchronizácia oslabila vo vzťahu medzi EA12 a Estónskom, Lotyšskom a Cyprom. Nesmieme však pri tomto zabúdať, že miera synchronizácie medzi hospodárskymi cyklami nie je ovplyvňovaná len vstupom do eurozóny, ale závisí od fázy samotného hospodárskeho cyklu, v prípade recesie sa miera synchronizácie zvyšuje, v prípade expanzie zase klesá, ale aj geografickou polohou a blízkosťou jednotlivých krajín.

Je vhodné na tomto mieste ešte podotknúť, že samotné pôvodné krajiny EA12 nie sú stále medzi sebou synchronizované.<sup>26</sup> Najväčším príkladom toho je Grécko, ktoré za roky

<sup>25</sup> Interpretácia, že vstupom krajiny do eurozóny sa synchronizácia hospodárskych cyklov zvýšila, nie je úplne správna.

<sup>26</sup> Výsledky sú uvedené v Prílohe 16 Synchronizácia hospodárskych cyklov medzi členskými krajinami EA12



1995-2019 bolo nízko korelované len s tromi krajinami EA12 – s Írskom, Španielskom a Portugalskom. S ostatnými krajinami a najmä jadrovými bolo korelované len zanedbateľne. Ďalšou slabo korelovanou krajinou s hospodárskymi cyklami EA12 je Írsko, ktoré, bolo mierne vysoko korelované len s Belgickom a Španielskom. S ostatnými krajinami miery korelačných koeficientov Írska boli nízke. Treťou krajinou, ktorá nie je s inými členmi EA12 vysoko korelovaná je Luxembursko. Výsledky korelačnej analýzy pre pôvodné krajiny eurozóny sú uvedené v prílohe 16.

Z tohto môže vyplývať, že samotná EA12 je stále heterogénna z pohľadu kritéria synchronizácie hospodárskych cyklov. Preto môžeme usúdiť, že ak kandidátska alebo neskôr pristúpená krajina do eurozóny zvyšuje svoju synchronizáciu práve s vyššie spomenutými krajinami, napríklad s Gréckom alebo Írskom, môže to znamenať, že miera synchronizácie s jadrovými ekonomikami sa môže zhoršovať, čo v konečnom dôsledku môže viesť k prehĺbeniu heterogenity. Preto považujeme dôležité analyzovať s ktorými krajinami miera synchronizácia rastie a s ktorými naopak klesá.

Tabuľka 13 Porovnanie intenzity bilaterálneho obchodu krajín s eurozónou v %

|                 | EA12  | EA19  |           | EA12  | EA <sup>27</sup> |
|-----------------|-------|-------|-----------|-------|------------------|
| Bulharsko       | 0,669 | 0,678 | Slovinsko | 0,811 | 0,809            |
| Chorvátsko      | 0,452 | 0,562 | Cyprus    | 0,196 | 0,17             |
| Česká republika | 4,350 | 4,770 | Malta     | 0,116 | 0,116            |
| Maďarsko        | 2,729 | 2,962 | Slovensko | 1,31  | 1,299            |
| Poľsko          | 6,429 | 6,721 | Estónsko  | 0,29  | 0,344            |
| Rumunsko        | 1,957 | 1,990 | Lotyšsko  | 0,191 | 0,381            |
| Švédsko         | 3,115 | 3,179 | Litva     | 0,386 | 0,556            |

Zdroj: Vlastné spracovanie. Poznámka: v prípade členských krajín eurozóny sme vzali do úvahy bilaterálny obchod s eurozónou v roku jej pristúpenia do EMU. Slovinsko 2007, Cyprus a Malta 2008, Slovensko 2009, Estónsko 2011, Lotyšsko 2014 a Litva 2015. V prípade kandidátskych krajín sme vzali do úvahy posledný dostupný rok - 2020.

Väčšina súčasných kandidátskych krajín do eurozóny vykazovala k poslednému skúmanému roku 2020 intenzívnejší bilaterálny obchod s agregovanou eurozónou než vykazovali neskôr pristúpené krajiny v roku vstupu do EMU (viď tabuľka 13). Najintenzívnejší bilaterálny obchod s eurozónou vykazovalo Slovensko okolo 1,3%, ostatné členské krajiny vykazovali tieto hodnoty pod 1% v čase vstupu do EMU. Na rozdiel od nich, z kandidátskych krajín len Bulharsko a Chorvátsko mali bilaterálny obchod s eurozónou pod

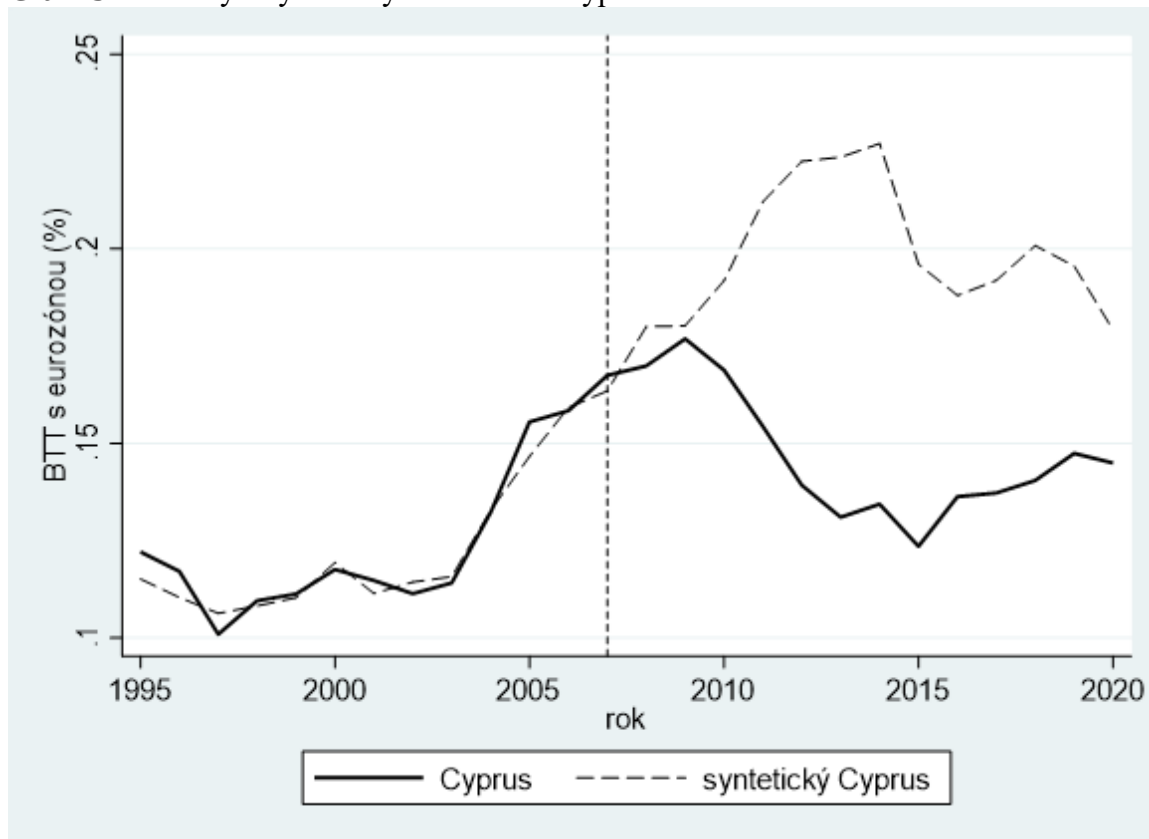
<sup>27</sup> EA v prípade Slovinska je EA12, v prípade Cypru a Malty EA13, v prípade Slovenska EA15, v prípade Estónska EA16, v prípade Lotyšska EA17 a v prípade Litvy EA18.

1%, zvyšné krajiny vykazovali podstatne vyššie hodnoty. Preto, ak by sme zo všetkých kritérií OMO vzali do úvahy len mieru intenzity bilaterálneho obchodu, mohli by sme konštatovať, že Poľsko, Česká republika, Švédsko, Maďarsko a Rumunsko dosahovali lepšie výsledky v tejto oblasti v roku 2020, než členské krajiny v čase ich pristúpenia do EMU.

#### *4.1.6 Meranie efektu vstupu do eurozóny na bilaterálnom obchode v neskôr pristúpených krajinách*

Ďalšou hypotézou overovanou v tejto časti práce je predpoklad nárastu bilaterálneho obchodu ku ktorému by malo dochádzať spolu s prehlbujúcou sa integráciou. Snažíme sa overiť, či vstupom do menovej únie došlo k zintenzívneniu bilaterálneho obchodu medzi agregovanou eurozónou, najväčšou ekonomikou Nemeckom a neskôr pristúpenými krajinami ex post. Na túto analýzu použijeme metódu syntetických kontrolných skupín, vďaka ktorej vieme kvantifikovať hypotetický vývoj bilaterálneho obchodu ak by nami zvolené krajiny nikdy neprijali euro. Pri tejto analýze sme využili metódu, ktorá porovnáva vývoj ekonomiky členskej krajiny s krajinami, ktoré do menovej únie nevstúpili. Aby sme dostali odhad hypotetického vývoja krajiny, museli sme skonštruovať kontrolnú skupinu, a následne sme cez model porovnali rôzne kombinácie krajín podľa vývoja zvolených ukazovateľov a priradili im rôzne váhy. Kontrolná skupina v prípade neskôr pristúpených krajín do eurozóny na odhadnutie efektu vstupu krajiny do eurozóny zahŕňala okrem 31 krajín, aj 9 ďalších, ktoré síce do EÚ pristúpili ale do eurozóny už nie. Táto kontrolná skupina je teda rozšírená o Bulharsko, Českú republiku, Chorvátsko, Maďarsko, Poľsko, Rumunsko, Švédsko, Spojené kráľovstvo a Dánsko. Treba však zdôrazniť, že táto metóda umožňuje približne odhadnúť efekt integrácie zvolené ukazovatele, avšak nevysvetľuje ako bol tento efekt spôsobený. A taktiež je dôležité upozorniť, že jednotlivé krajiny vstupovali do eurozóny v odlišných rokoch, to je v rozličných fázach hospodárskeho cyklu, čo môže mať značný vplyv na výslednú analýzu. Grafické výsledky jednotlivých syntetických modelov BTT s eurozónou sú zobrazené v prílohe 21.

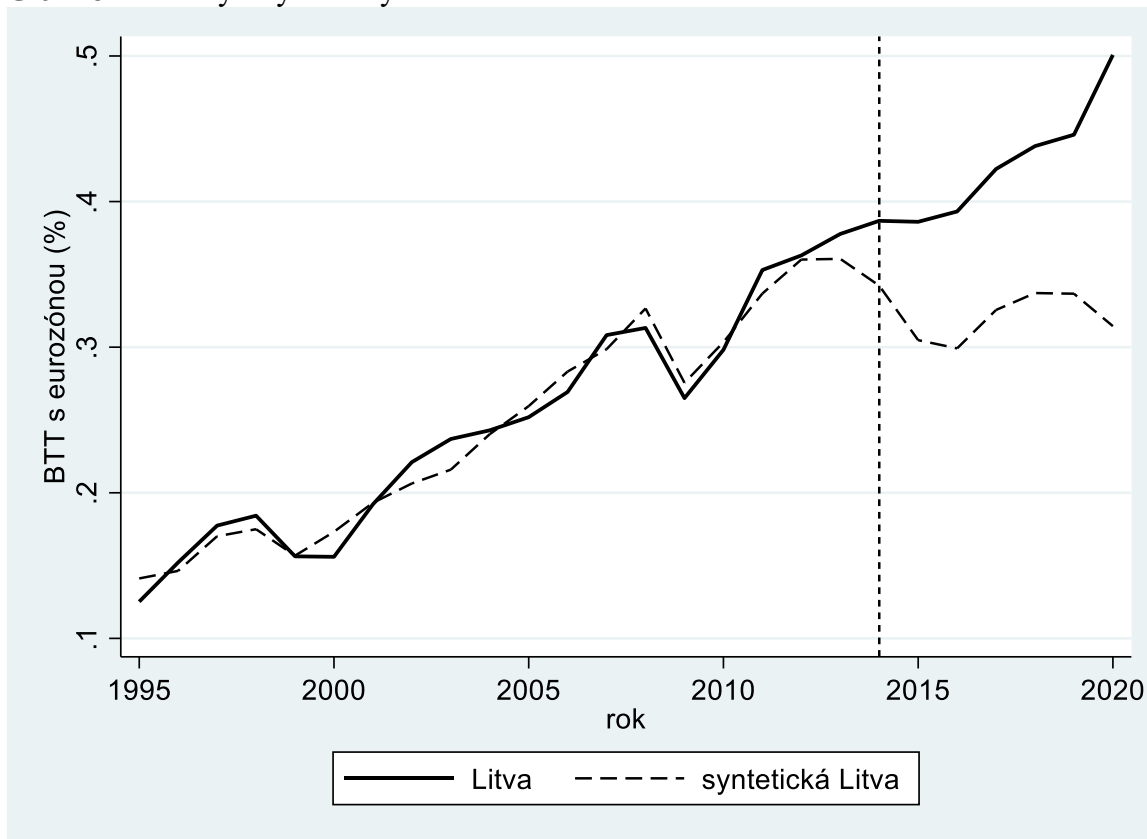
Graf 15 Skutočný a syntetický BTT medzi Cyprom a eurozónou



Zdroj: Vlastné spracovanie

Efekt pristúpenia Slovinska na bilaterálny obchod s eurozónou nie je celkom jednoznačný, výsledky naznačujú, že z prijatia eura ťažilo Slovinsko až po roku 2015. V prípade Malty a Cypru (graf 15) môžeme konštatovať prekvapujúce zistenie, že neprijatím eura v roku 2008 v oboch krajinách by bol hypotetický bilaterálny obchod s agregovanou eurozónou vyšší počas celého nasledujúceho obdobia. Vo zvyšných štyroch krajinách môžeme potvrdiť predpoklad, že s prehĺbujúcou sa integráciou dochádza k nárastu bilaterálneho obchodu s členskými krajinami eurozóny. Zaujímavosťou je v prípade týchto krajín fakt, že efekt samotného zvyšovania bilaterálneho obchodu s krajinami eurozóny sa začal materializovať približne 2 roky pred samotným vstupom do menovej únie (viď na grafe 16). To môžeme vysvetliť tým, že krajina pred prijatím eura musí byť minimálne dva roky súčasťou výmenného mechanizmu ERM II a už počas tohto obdobia v dôsledku očakávaní zo zavedenia spoločnej meny a udržiavania kurzu národnej meny v stanovenom flukтуаčnom pásme k euru môže dôjsť k zintenzívneniu bilaterálneho obchodu s členskými krajinami. Tieto výsledky nám vyšli v súlade so závermi Žúdela a Meliorisa (2016).

Graf 16 Skutočný a syntetický BTT medzi Litvou a eurozónou



Zdroj: Vlastné spracovanie

K podobným výsledkom sme prišli aj v analýze bilaterálneho obchodu medzi Nemeckom a neskôr pristúpenou krajinou. Tak ako aj v prípade s agregovanou eurozónou, Slovinsko, Slovensko, Estónsko (viď graf 17) a Litva potvrdili predpoklad, že zavedenie eura malo vplyv ex post na zvýšenie bilaterálneho obchodu s Nemeckom. Avšak, Lotyšsko, Cyprus a Malta, by vykazovali vyššiu hypotetickú previazanosť s Nemeckom ak by do eurozóny nepristúpili.

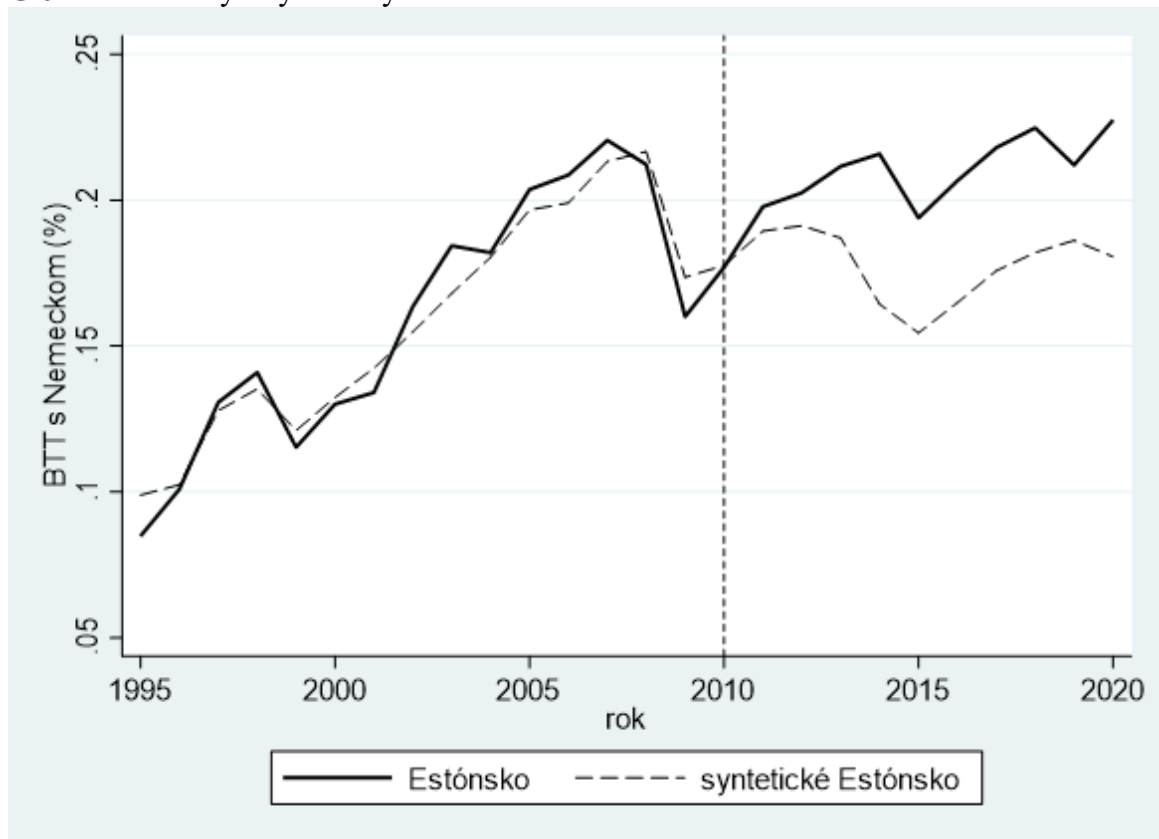
Grafické výsledky modelov BTT s Nemeckom sú zobrazené v Prílohe 22.

Tabuľka 14 Efekt vstupu do eurozóny na bilaterálny obchod

|           | BTT s eurozónou | BTT s Nemeckom |
|-----------|-----------------|----------------|
| Slovinsko | ?               | ↑              |
| Cyprus    | ↓               | ↓              |
| Malta     | ↓               | ↓              |
| Slovensko | ↑               | ↑              |
| Estónsko  | ↑               | ↑              |
| Lotyšsko  | ↑               | ↓              |
| Litva     | ↑               | ↑              |

Zdroj: Vlastné spracovanie.

Graf 17 Skutočný a syntetický BTT medzi Estónskom a Nemeckom



Zdroj: Vlastné spracovanie

#### 4.1.7 *Reálna konvergencia meraná cez analýzu obálky dát*

Pre našu analýzu sme skonštruovali dva modely, ktoré sme aplikovali v rôznych časových obdobiach. V prvom modeli (ďalej označený ako Model 1) sme ako výstup použili pridanú hodnotu na jedného pracovníka, a dva vstupy – kapitál na jedného pracovníka a počet odpracovaných hodín jedným pracovníkom. V druhom modeli (ďalej označený ako Model 2) sme vstupy zvolili tie isté ako vo vyššie spomínanom modeli, to je kapitál a prácu, avšak ako výstup sme zvolili hrubý domáci produkt na jedného pracovníka. Výsledky oboch modelov sú uvedené v nasledujúcich tabuľkách, avšak pre obsiahlosť budeme v rámci tejto časti práce interpretovať len model s výstupom s HDP na pracovníka (Model 2), a vstupmi kapitálom a prácou. Do našej analýzy sme zahrnuli všetkých 27 členských štátov Európskej únie – teda 19 členských krajín eurozóny, 7 kandidátskych krajín na prijatie eura, ale aj Dánsko, ktoré má výnimku z členstva v EMU. Avšak s prihliadnutím na zameranie našej práce budeme nasledujúce modely interpretovať len pre kandidátske krajiny na prijatie eura.

Na našu analýzu sme sa rozhodli využiť neparametrickú metódu. Naše celé skúmané obdobie sme sa rozhodli analyzovať nielen ako celok ale aj v rámci menších období. Rozhodli sme sa rozdeliť celé obdobie 1995-2019 na menšie obdobia s tým, že každé obdobie bude zahŕňať jeden hospodársky cyklus, ktorý sme identifikovali v rámci eurozóny. Cyklus sme identifikovali od dna po dno pre agregovanú eurozónu a v rámci nášho obdobia sme identifikovali 4 hospodárske cykly – prvý v rokoch 1997-2005, druhý cyklus 2005-2009, tretí 2009-2013 a štvrtý 2013-2019. Následne sme pre potreby našej analýzy skonštruovali CRS modely (modely s konštantnými výnosmi z rozsahu) za jednotlivé roky 1997, 2005, 2009, 2013 a 2019. Výsledky CRS modelov za všetky roky sú uvedené v prílohe 18. Krajina, ktorá je v jednom roku neefektívna sa môže počas nasledujúcich rokov stať efektívnou buď tým, že zavedenie opatrenia vďaka ktorým sa zvýši jej efektívnosť, alebo v druhom prípade sa jej efektívnosť nezmení ale ostatné skúmané krajiny si svoju efektívnosť pohoršia.

Avšak na to, aby sme vedeli posúdiť medzi časovú zmenu efektívnosti, alebo či prišlo k rastu celkovej produktivity faktorov, museli sme použiť Malmquistov index produktivity, ktorý nám umožňuje medzičasové porovnanie medzi dvomi zvolenými rokmi. Až následne sme schopní analyzovať reálnu konvergenciu v období rokov 1997-2019. Výsledky týchto modelov sú uvedené v tabuľkách 15-19.

V týchto tabuľkách sú tri stĺpce s výslednými údajmi (EFFCH) – to je efekt dobiehania alebo catch-up efekt. Tento efekt vyjadruje relatívny posun posudzovanej DMU (to je rozhodovacej jednotky vo vzťahu k produkčnej hranici v poslednom roku v porovnaní s prvým rokom). V našom prípade pojmom DMU myslíme krajinu. Ak je daná DMU v poslednom roku rovnako vzdialená od produkčnej hranice ako bola v prvom roku, efekt dobiehania je rovný 1, a môžeme tvrdiť, že v efektívnosti neprišlo k žiadnej zmene. Ak je výsledný efekt dobiehania (EFFCH) väčší ako 1, tak DMU je bližšie k produkčnej hranici v poslednom roku ako bola v prvom roku k prvej hranici. V takomto prípade sa jedná o dobiehanie efektívnej krajiny neefektívnou. Ak je výsledný efekt dobiehania nižší ako 1, krajina bola bližšie k prvej produkčnej hranici v prvom období ako k druhej produkčnej hranici v druhom období. Jedná sa o medzičasové zhoršenie efektívnosti. V druhom stĺpci v tabuľkách sú výsledné údaje za TECHCH, čo znamená posun samotnej produkčnej hranice. Ak sa efektívnosť krajiny vzhľadom na novú posunutú hranicu efektívnosti nezmenila, samotný posun produkčnej hranice znamená zmenu v produktivite vďaka inováciám, zlepšeniu manažmentu, zlepšeniu hospodárskych politík ale najmä vďaka technologickému pokroku či technickej zmene. V treťom stĺpci sú uvedené výsledky za samotný Malmquistov index, ktorý je vyjadrený ako súčin prvého a druhého stĺpca, teda súčin relatívnej zmeny v efektívnosti a relatívnou zmenou produkčnej hranice. Tiež by sa dal TFPCH vyjadriť ako geometrický priemer zmeny efektívnosti vzhľadom k prvej produkčnej hranici v prvom roku a zmeny efektívnosti vzhľadom k na druhú hranicu v poslednom roku.

Tabuľka 15 Prvý hospodársky cyklus 1997-2005

|             | Model 1 |        |       | Model 2 |        |       |
|-------------|---------|--------|-------|---------|--------|-------|
| Krajina     | EFFCH   | TECHCH | TFPCH | EFFCH   | TECHCH | TFPCH |
| Belgicko    | 1,037   | 0,926  | 0,96  | 1,022   | 0,943  | 0,963 |
| Dánsko      | 1,023   | 0,967  | 0,989 | 1,011   | 0,984  | 0,995 |
| Nemecko     | 1,261   | 0,916  | 1,155 | 1,223   | 0,932  | 1,139 |
| Estónsko    | 0,917   | 0,824  | 0,756 | 0,903   | 0,834  | 0,753 |
| Írsko       | 0,85    | 0,939  | 0,797 | 0,897   | 0,955  | 0,857 |
| Grécko      | 1,037   | 0,886  | 0,919 | 1,026   | 0,9    | 0,923 |
| Španielsko  | 0,876   | 0,911  | 0,798 | 0,872   | 0,926  | 0,808 |
| Francúzsko  | 0,947   | 0,92   | 0,872 | 0,931   | 0,936  | 0,872 |
| Taliansko   | 0,997   | 0,911  | 0,908 | 0,981   | 0,926  | 0,909 |
| Cyprus      | 1,232   | 0,894  | 1,101 | 1,213   | 0,908  | 1,101 |
| Lotyšsko    | 0,711   | 0,781  | 0,555 | 0,703   | 0,788  | 0,554 |
| Litva       | 1,148   | 0,776  | 0,89  | 1,141   | 0,782  | 0,893 |
| Luxembursko | 1       | 1,005  | 1,005 | 1       | 1,023  | 1,023 |

|                 |       |       |       |       |       |       |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Malta           | 1,043 | 0,88  | 0,918 | 1,046 | 0,893 | 0,934 |
| Holandsko       | 1,167 | 0,922 | 1,076 | 1,147 | 0,938 | 1,076 |
| Rakúsko         | 1,181 | 0,923 | 1,09  | 1,149 | 0,939 | 1,079 |
| Portugalsko     | 1,192 | 0,883 | 1,052 | 1,192 | 0,896 | 1,068 |
| Slovinsko       | 1,011 | 0,887 | 0,897 | 0,992 | 0,901 | 0,893 |
| Slovensko       | 1,292 | 0,871 | 1,125 | 1,289 | 0,884 | 1,14  |
| Fínsko          | 1     | 0,921 | 0,92  | 0,989 | 0,937 | 0,926 |
| Bulharsko       | 0,643 | 0,591 | 0,38  | 0,684 | 0,589 | 0,403 |
| Česká republika | 1,161 | 0,872 | 1,013 | 1,141 | 0,884 | 1,009 |
| Chorvátsko      | 1,11  | 0,852 | 0,945 | 1,096 | 0,863 | 0,945 |
| Maďarsko        | 1,134 | 0,842 | 0,955 | 1,121 | 0,853 | 0,956 |
| Poľsko          | 1,403 | 0,79  | 1,107 | 1,401 | 0,797 | 1,116 |
| Rumunsko        | 1,269 | 0,687 | 0,872 | 1,308 | 0,689 | 0,901 |
| Švédsko         | 1,038 | 0,944 | 0,98  | 1,014 | 0,961 | 0,975 |

Zdroj: vlastné spracovanie. Poznámka: model PH, K, L pozostáva z jedného výstupu z pridanej hodnoty na pracovníka, a dvoch vstupov – kapitálu na pracovníka a počtu odpracovaných hodín jedným pracovníkom. Model HDP, K, L pozostáva z jedného výstupu z hrubého domáceho produktu na pracovníka a z dvoch vstupov – z kapitálu na pracovníka a z počtu odpracovaných hodín jedným pracovníkom. EFFCH – z anglického Efficiency change; TECHCH – z anglického Technical efficiency change; TFPCH – z anglického Total factor productivity change.

Prvé analyzované obdobie pokrýva 1. hospodársky cyklus, ktorý sme identifikovali v rámci časti synchronizácie hospodárskych cyklov za obdobie 1995-2019. Tento cyklus sme identifikovali od dna po ďalšie dno v rámci cyklickej zložky HDP pre agregovanú eurozónu s 19 aktuálnymi členskými krajinami. Tento hospodársky cyklus mal trvanie 32 kvartálov, od prvého kvartálu 1997 po prvý kvartál 2005 a identifikovali sme ho ako hospodárskych cyklus s technickou recesiou, nakoľko počet kvartálov v expanzii a recesii bol rovnaký. Preto v tomto modeli porovnávame efektívnosť krajín a ich zmenu od roku 1997 po 2005, a snažíme sa kvantifikovať ako kandidátske krajiny konvergovali k efektívnym krajinám. Podľa výsledkov našej analýzy zobrazených v tabuľke 15 môžeme tvrdiť, že priemerná celková produktivita faktorov v 27 krajinách Európskej únie počas prvého hospodárskeho cyklu klesla o 6,63%. Takisto sa prejavil aj negatívny pokles produkčnej hranice v priemere o 11,6%, no na druhej strane efektívnosť krajín sa v priemere zvýšila o 5,53%. V tomto období v šiestich kandidátskych krajinách nastal catch-up efekt okrem Bulharska, ktoré vykazovalo efekt dobiehania menší ako 1. Najviac badateľný efekt dobiehania spomedzi súčasných kandidátov na prijatie eura bol medzi rokmi 1997 a 2005 v Poľsku 40,1%, v Rumunsku 30,8%, v Českej republike 14,1%, v Maďarsku 12,1%, v Chorvátsku 9,6% a vo Švédsku 1,4%. V žiadnej z týchto krajín nenastal v tomto období pozitívny posun produkčnej hranice, a všetky tieto krajiny dosahujú efekt technologickej zmeny nižší ako 1. Avšak vysoká miera samotného dobiehania prispela k rastu celkovej



produktivity faktorov v dvoch krajinách – v Poľsku o 11,6% a v Českej republike o 9%. Vo Švédsku, Maďarsku, Chorvátsku, Rumunsku a Bulharsku nastal pokles celkovej produktivity faktorov.

Tabuľka 16 Druhý hospodársky cyklus 2005-2009

|                 | Model 1 |        |       | Model 2 |        |       |
|-----------------|---------|--------|-------|---------|--------|-------|
| Krajina         | EFFCH   | TECHCH | TFPCH | EFFCH   | TECHCH | TFPCH |
| Belgicko        | 0,9     | 1,118  | 1,007 | 0,899   | 1,116  | 1,004 |
| Dánsko          | 0,983   | 1,101  | 1,082 | 0,979   | 1,099  | 1,076 |
| Nemecko         | 0,884   | 1,182  | 1,045 | 0,885   | 1,179  | 1,044 |
| Estónsko        | 1,119   | 1,256  | 1,405 | 1,113   | 1,253  | 1,695 |
| Írsko           | 1,173   | 1,129  | 1,325 | 1,142   | 1,127  | 1,287 |
| Grécko          | 0,951   | 1,213  | 1,153 | 0,959   | 1,211  | 1,161 |
| Španielsko      | 1,026   | 1,184  | 1,215 | 1,013   | 1,181  | 1,197 |
| Francúzsko      | 0,923   | 1,17   | 1,08  | 0,918   | 1,168  | 1,072 |
| Taliansko       | 0,926   | 1,186  | 1,098 | 0,925   | 1,184  | 1,095 |
| Cyprus          | 0,816   | 1,204  | 0,983 | 0,818   | 1,201  | 0,983 |
| Lotyšsko        | 1,09    | 1,258  | 1,371 | 1,06    | 1,255  | 1,331 |
| Litva           | 1,096   | 1,347  | 1,476 | 1,099   | 1,343  | 1,476 |
| Luxembursko     | 1       | 1,059  | 1,059 | 1       | 1,057  | 1,057 |
| Malta           | 1,066   | 1,235  | 1,316 | 1,06    | 1,232  | 1,306 |
| Holandsko       | 0,861   | 1,17   | 1,007 | 0,857   | 1,168  | 1,001 |
| Rakúsko         | 0,916   | 1,169  | 1,071 | 0,916   | 1,167  | 1,069 |
| Portugalsko     | 0,905   | 1,225  | 1,109 | 0,897   | 1,223  | 1,096 |
| Slovinsko       | 0,969   | 1,206  | 1,168 | 0,965   | 1,203  | 1,162 |
| Slovensko       | 1,166   | 1,241  | 1,447 | 1,14    | 1,238  | 1,411 |
| Fínsko          | 0,994   | 1,166  | 1,159 | 0,996   | 1,164  | 1,159 |
| Bulharsko       | 0,717   | 1,377  | 0,987 | 0,7     | 1,372  | 0,961 |
| Česká republika | 0,871   | 1,223  | 1,066 | 0,87    | 1,22   | 1,061 |
| Chorvátsko      | 0,812   | 1,251  | 1,016 | 0,806   | 1,248  | 1,006 |
| Maďarsko        | 1,009   | 1,264  | 1,276 | 1,016   | 1,261  | 1,281 |
| Poľsko          | 0,716   | 1,317  | 0,942 | 0,717   | 1,313  | 0,942 |
| Rumunsko        | 0,628   | 1,353  | 0,85  | 0,621   | 1,349  | 0,837 |
| Švédsko         | 0,922   | 1,113  | 1,026 | 0,927   | 1,111  | 1,03  |

Zdroj: vlastné spracovanie. Poznámka: model PH, K, L pozostáva z jedného výstupu z pridanej hodnoty na pracovníka, a dvoch vstupov – kapitálu na pracovníka a počtu odpracovaných hodín jedným pracovníkom. Model HDP, K, L pozostáva z jedného výstupu z hrubého domáceho produktu na pracovníka a z dvoch vstupov – z kapitálu na pracovníka a z počtu odpracovaných hodín jedným pracovníkom. EFFCH – z anglického Efficiency change; TECHCH – z anglického Technical efficiency change; TFPCH – z anglického Total factor productivity change.

Druhý analyzovaný model (Tabuľka 16) pokrýva 2.hospodársky cyklus v trvaní od roku 2005 po rok 2009. V predchádzajúcej časti práce sme ho identifikovali ako cyklus hospodárskeho rastu (z cyklickej zložky agregovanej eurozóny) pretože počet kvartálov

v expanzii (12) prevýšil počet kvartálov v recesii (5). V tomto cykle, na rozdiel od predchádzajúceho, nastal rast celkovej produktivity faktorov vo väčšine skúmaných krajín, s priemerným rastom 14,1%. Taktiež nastal aj pozitívny posun produkčnej hranice v priemere o 20,9%, ale na druhej strane k poklesu efektívnosti v priemere o 6,3%. Najväčší rast v dôsledku zmeny v technickej efektívnosti bol badateľný v Bulharsku o 37,2%, v Rumunsku o 34,9%, v Poľsku o 31,3%, v Maďarsku o 26,1%, v Chorvátsku o 24,8%, v Českej republike o 22% a najmenej vo Švédsku o 11,1%. Ako sme už uviedli, počas tohto cyklu krajiny dosahovali menší rast v dôsledku zmeny efektívnosti. Jedine Maďarsko dokázalo zvýšiť svoju efektívnosť k hranici v roku 2009 oproti hranici v 2005, a to o 1,6%. Ostatné kandidátske krajiny boli od produkčnej hranice v roku 2009 ďalej ako bolo k produkčnej hranici v roku 2005. Aj dôsledku poklesu efektívnosti jednotlivých krajín, len v štyroch kandidátskych krajinách narástla celková produktivita faktorov – v Maďarsku o 28,1%, v Českej republike o 6,1%, vo Švédsku o 3% a v Chorvátsku o 0,6%. V Bulharsku, Poľsku a Rumunsku poklesla celková produktivita faktorov medzi rokmi 2005-2009.

Tabuľka 17 Tretí hospodársky cyklus 2009-2013

|             | Model 1 |        |       | Model 2 |        |       |
|-------------|---------|--------|-------|---------|--------|-------|
| Krajina     | EFFCH   | TECHCH | TFPCH | EFFCH   | TECHCH | TFPCH |
| Belgicko    | 1,2     | 0,853  | 1,023 | 1,186   | 0,86   | 1,02  |
| Dánsko      | 1,177   | 0,855  | 1,006 | 1,165   | 0,862  | 1,004 |
| Nemecko     | 1,124   | 0,859  | 0,965 | 1,113   | 0,865  | 0,963 |
| Estónsko    | 0,763   | 1,072  | 0,818 | 0,753   | 1,073  | 0,808 |
| Írsko       | 1,236   | 0,837  | 1,034 | 1,252   | 0,843  | 1,056 |
| Grécko      | 1,292   | 1,099  | 1,42  | 1,272   | 1,096  | 1,395 |
| Španielsko  | 1,358   | 0,898  | 1,22  | 1,345   | 0,904  | 1,216 |
| Francúzsko  | 1,192   | 0,823  | 0,981 | 1,18    | 0,83   | 0,98  |
| Taliansko   | 1,273   | 0,902  | 1,148 | 1,256   | 0,908  | 1,14  |
| Cyprus      | 1,501   | 1,001  | 1,503 | 1,496   | 1,006  | 1,505 |
| Lotyšsko    | 0,891   | 1,122  | 1     | 0,907   | 1,122  | 1,018 |
| Litva       | 0,694   | 1,191  | 0,827 | 0,7     | 1,18   | 0,826 |
| Luxembursko | 1       | 0,911  | 0,911 | 1       | 0,919  | 0,919 |
| Malta       | 1,085   | 1,083  | 1,175 | 1,071   | 1,086  | 1,163 |
| Holandsko   | 1,315   | 0,829  | 1,09  | 1,29    | 0,836  | 1,079 |
| Rakúsko     | 1,213   | 0,821  | 0,996 | 1,199   | 0,828  | 0,992 |
| Portugalsko | 1,24    | 1,053  | 1,306 | 1,218   | 1,057  | 1,287 |
| Slovinsko   | 1,227   | 0,98   | 1,203 | 1,215   | 0,985  | 1,197 |
| Slovensko   | 0,947   | 1,065  | 1,009 | 0,945   | 1,068  | 1,009 |
| Fínsko      | 1,131   | 0,831  | 0,939 | 1,136   | 0,837  | 0,951 |
| Bulharsko   | 1,143   | 1,16   | 1,325 | 1,163   | 1,149  | 1,336 |

|                 |       |       |       |       |       |       |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Česká republika | 1,068 | 0,997 | 1,065 | 1,058 | 1,002 | 1,059 |
| Chorvátsko      | 1,048 | 1,105 | 1,158 | 1,065 | 1,106 | 1,178 |
| Maďarsko        | 0,903 | 1,161 | 1,048 | 0,898 | 1,156 | 1,038 |
| Poľsko          | 0,868 | 1,194 | 1,036 | 0,87  | 1,186 | 1,032 |
| Rumunsko        | 0,875 | 1,205 | 1,054 | 0,893 | 1,194 | 1,066 |
| Švédsko         | 1,135 | 0,877 | 0,996 | 1,119 | 0,884 | 0,989 |

Zdroj: vlastné spracovanie. Poznámka: model PH, K, L pozostáva z jedného výstupu z pridanej hodnoty na pracovníka, a dvoch vstupov – kapitálu na pracovníka a počtu odpracovaných hodín jedným pracovníkom. Model HDP, K, L pozostáva z jedného výstupu z hrubého domáceho produktu na pracovníka a z dvoch vstupov – z kapitálu na pracovníka a z počtu odpracovaných hodín jedným pracovníkom. EFFCH – z anglického Efficiency change; TECHCH – z anglického Technical efficiency change; TFPCH – z anglického Total factor productivity change.

Tretí hospodársky cyklus (Tabuľka 17) sme v predchádzajúcej analýze identifikovali od roku 2009 po rok 2013. Vzhľadom na trvanie jednotlivých fáz cyklu sme tento cyklus identifikovali ako cyklus s hospodárskym rastom. Dĺžka expanzie bola 9 kvartálov pričom dĺžka recesie 6 kvartálov. Priemerný rast celkovej produktivity faktorov bol 8,2%, priemerný efekt dobiehania bol 10,2%, avšak v tomto období je badať mierny pokles produkčnej hranice v priemere o 0,59%. Spomedzi kandidátskych krajín na posun technologickej hranice najlepšie reagovalo Rumunsko 19,4%, Poľsko 18,6%, Maďarsko 15,6%, Bulharsko 14,9%, Chorvátsko 10,6% a Česká republika 0,2%. Jediná krajina s negatívnym posunom produkčnej hranice v tomto období bolo Švédsko. Avšak čo sa týka efektu dobiehania, tak po Bulharsku s efektom 16,3%, dosahovalo Švédsko najvýraznejší rast 11,9%. O tomto pozitívnom catch-up efekte môžeme v období 2009-2013 hovoriť aj v Chorvátsku 6,5% a v Českej republike 5,8%. V Maďarsku, Rumunsku a Poľsku bol efekt dobiehania menší ako 1, teda k produkčnej hranici v roku 2013 boli ďalej ako k produkčnej hranici v roku 2009. Avšak, ak sa pozrieme na celkovú produktivitu faktorov, tak okrem Švédska s poklesom o 1,1%, vo zvyšných krajinách celková produktivita faktorov narástla. Najviac v Bulharsku o 33,6%, v Chorvátsku o 17,8%, v Rumunsku o 6,6%, v Českej republike o 5,9%, v Maďarsku o 3,8% a v Poľsku o 3,2%.

Tabuľka 18 Štvrtý hospodársky cyklus 2013-2019

|            | Model 1 |        |       | Model 2 |        |       |
|------------|---------|--------|-------|---------|--------|-------|
| Krajina    | EFFCH   | TECHCH | TFPCH | EFFCH   | TECHCH | TFPCH |
| Belgicko   | 0,861   | 1,043  | 0,899 | 0,859   | 1,046  | 0,898 |
| Dánsko     | 0,946   | 1,026  | 0,971 | 0,945   | 1,029  | 0,973 |
| Nemecko    | 0,951   | 1,028  | 0,977 | 0,954   | 1,03   | 0,982 |
| Estónsko   | 1,019   | 0,987  | 1,006 | 1,015   | 0,987  | 1,002 |
| Írsko      | 1,011   | 1,021  | 1,033 | 1,028   | 1,024  | 1,053 |
| Grécko     | 1       | 0,917  | 0,917 | 1       | 0,924  | 0,924 |
| Španielsko | 0,87    | 1,01   | 0,879 | 0,875   | 1,011  | 0,885 |

|                 |       |       |       |       |       |       |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Francúzsko      | 0,896 | 1,04  | 0,932 | 0,895 | 1,043 | 0,933 |
| Taliansko       | 0,939 | 1,007 | 0,945 | 0,936 | 1,008 | 0,943 |
| Cyprus          | 0,81  | 0,977 | 0,791 | 0,808 | 0,976 | 0,789 |
| Lotyšsko        | 1,035 | 0,967 | 1,001 | 1,048 | 0,967 | 1,013 |
| Litva           | 1,071 | 0,923 | 0,989 | 1,06  | 0,929 | 0,984 |
| Luxembursko     | 1     | 1,029 | 1,029 | 1     | 1,032 | 1,032 |
| Malta           | 0,836 | 0,975 | 0,815 | 0,811 | 0,975 | 0,79  |
| Holandsko       | 0,816 | 1,037 | 0,846 | 0,816 | 1,039 | 0,849 |
| Rakúsko         | 0,901 | 1,04  | 0,937 | 0,897 | 1,043 | 0,936 |
| Portugalsko     | 0,883 | 0,967 | 0,854 | 0,895 | 0,966 | 0,865 |
| Slovinsko       | 1,027 | 0,986 | 1,012 | 1,014 | 0,985 | 0,999 |
| Slovensko       | 0,965 | 0,979 | 0,945 | 0,975 | 0,979 | 0,955 |
| Fínsko          | 0,925 | 1,037 | 0,96  | 0,923 | 1,04  | 0,96  |
| Bulharsko       | 1,078 | 0,895 | 0,965 | 1,067 | 0,903 | 0,964 |
| Česká republika | 0,969 | 0,989 | 0,959 | 0,965 | 0,989 | 0,955 |
| Chorvátsko      | 0,949 | 0,962 | 0,913 | 0,954 | 0,962 | 0,918 |
| Maďarsko        | 0,97  | 0,955 | 0,927 | 0,958 | 0,957 | 0,916 |
| Poľsko          | 1,088 | 0,955 | 1,039 | 1,086 | 0,956 | 1,038 |
| Rumunsko        | 1,15  | 0,918 | 1,055 | 1,149 | 0,925 | 1,062 |
| Švédsko         | 0,968 | 1,028 | 0,994 | 0,965 | 1,031 | 0,995 |

Zdroj: vlastné spracovanie. Poznámka: model PH, K, L pozostáva z jedného výstupu z pridanej hodnoty na pracovníka, a dvoch vstupov – kapitálu na pracovníka a počtu odpracovaných hodín jedným pracovníkom. Model HDP, K, L pozostáva z jedného výstupu z hrubého domáceho produktu na pracovníka a z dvoch vstupov – z kapitálu na pracovníka a z počtu odpracovaných hodín jedným pracovníkom. EFFCH – z anglického Efficiency change; TECHCH – z anglického Technical efficiency change; TFPCH – z anglického Total factor productivity change.

Posledný zo štyroch analyzovaných hospodárskych cyklov sme identifikovali ako cyklus s hospodárskym rastom v trvaní od roku 2013 po rok 2019 (Tabuľka 18). Trvanie obdobia expanzie bolo 19 kvartálov zatiaľ čo obdobie recesie malo dĺžku 8 kvartálov. V tomto období je badateľný pokles celkovej produktivity faktorov, ktorý v priemere klesol o 5,2%. Taktiež nastal aj pokles produkčnej hranice o 0,9%, a aj pokles efektu dobiehania v priemere o 4,1%. Najvyššie hodnoty catch-up efektu medzi rokmi 2013 a 2019 vykazovalo Rumunsko 14,9%, Poľsko 8,6% a Bulharsko 6,7%. V prípade Českej republiky, Švédska, Maďarska a Chorvátska bol efekt dobiehania menší ako 1. Len v prípade Švédska bola zmena v technickej efektívnosti vyššia ako 1, vo zvyšných šiestich krajinách nastal negatívny posun produkčnej hranice. Ak sa ale pozrieme na rast celkovej produktivity faktorov, najvyšší rast bol zaznamenaný v Rumunsku 6,2% a v Poľsku 3,8%. Vo Švédsku, Bulharsku, Českej republike, Chorvátsku a Maďarsku nastal pokles celkovej produktivity faktorov.

Tieto vyššie analyzované cykly sa líšia medzi sebou nielen dĺžkou a priebehom ale aj intenzitou konvergenie jednotlivých krajín. I. cyklus (1997-2005) sa vyznačuje poklesom celkovej produktivity faktorov o 6,63% spôsobenej hlavne nedostatočným reagovaním krajín na technologický pokrok, avšak je nutné podotknúť, že rast produktivity spôsobenej dobiehaním bol 5,53%. V II. cykle (2005-2009) narástla celková produktivita faktorov v priemere o 14,1%, k rastu produktivity spôsobenej technologickým pokrokom o 20,9%, avšak na druhej strane, krajiny sa zhoršili v samotnom dobiehaní o 6,3%. V nasledujúcom III. cykle (2009-2013) taktiež narástla celková produktivita faktorov o takmer 8,24%, avšak krajiny horšie reagovali na posun hranice, no rast produktivity cez dobiehanie bol takmer 10,2%. V IV. cykle (2013-2019) je badateľný pokles celkovej produktivity faktorov o 5,1%, a horším reagovaním na technologický pokrok o 0,9%, pričom krajiny sa zhoršili aj v samotnom dobiehaní o 4,1%.

Tabuľka 19 Výsledky dobiehania, technologického posunu a TFP za obdobie 1997-2019

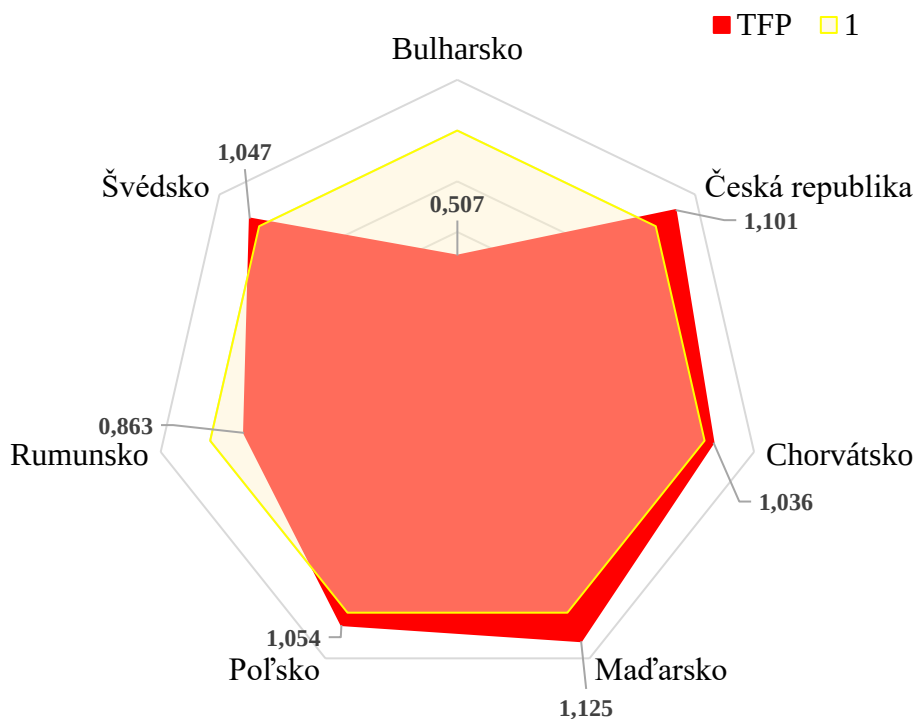
|                 | Model 1 |        |       | Model 2 |        |       |
|-----------------|---------|--------|-------|---------|--------|-------|
| Krajina         | EFFCH   | TECHCH | TFPCH | EFFCH   | TECHCH | TFPCH |
| Belgicko        | 0,965   | 0,998  | 0,963 | 0,936   | 1,026  | 0,96  |
| Dánsko          | 1,12    | 0,994  | 1,113 | 1,091   | 1,022  | 1,114 |
| Nemecko         | 1,192   | 0,939  | 1,12  | 1,149   | 0,963  | 1,106 |
| Estónsko        | 0,798   | 1,063  | 0,848 | 0,769   | 1,076  | 0,827 |
| Írsko           | 1,246   | 1,016  | 1,266 | 1,318   | 1,042  | 1,374 |
| Grécko          | 1,274   | 1,137  | 1,448 | 1,251   | 1,151  | 1,44  |
| Španielsko      | 1,062   | 0,972  | 1,032 | 1,041   | 0,994  | 1,035 |
| Francúzsko      | 0,933   | 0,972  | 0,907 | 0,904   | 0,998  | 0,901 |
| Taliansko       | 1,103   | 0,977  | 1,078 | 1,068   | 0,999  | 1,067 |
| Cyprus          | 1,222   | 1,028  | 1,257 | 1,199   | 1,048  | 1,257 |
| Lotyšsko        | 0,714   | 1,034  | 0,738 | 0,709   | 1,042  | 0,739 |
| Litva           | 0,935   | 1,103  | 1,031 | 0,932   | 1,11   | 1,034 |
| Luxembursko     | 1       | 0,991  | 0,991 | 1       | 1,019  | 1,019 |
| Malta           | 1,008   | 1,054  | 1,063 | 0,963   | 1,073  | 1,033 |
| Holandsko       | 1,077   | 0,949  | 1,023 | 1,034   | 0,975  | 1,009 |
| Rakúsko         | 1,182   | 0,956  | 1,129 | 1,132   | 0,982  | 1,111 |
| Portugalsko     | 1,182   | 1,067  | 1,261 | 1,165   | 1,085  | 1,264 |
| Slovinsko       | 1,233   | 1,055  | 1,301 | 1,179   | 1,073  | 1,265 |
| Slovensko       | 1,377   | 1,08   | 1,487 | 1,355   | 1,097  | 1,487 |
| Fínsko          | 1,039   | 0,939  | 0,976 | 1,032   | 0,964  | 0,994 |
| Bulharsko       | 0,568   | 0,857  | 0,487 | 0,594   | 0,853  | 0,507 |
| Česká republika | 1,048   | 1,069  | 1,12  | 1,013   | 1,087  | 1,101 |
| Chorvátsko      | 0,896   | 1,141  | 1,022 | 0,897   | 1,155  | 1,036 |
| Maďarsko        | 1,002   | 1,137  | 1,139 | 0,979   | 1,149  | 1,125 |

|          |       |       |       |       |       |       |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Poľsko   | 0,948 | 1,101 | 1,043 | 0,949 | 1,111 | 1,054 |
| Rumunsko | 0,802 | 1,034 | 0,829 | 0,834 | 1,036 | 0,863 |
| Švédsko  | 1,052 | 1,004 | 1,056 | 1,016 | 1,031 | 1,047 |

Zdroj: vlastné spracovanie. Poznámka: model PH, K, L pozostáva z jedného výstupu z pridanej hodnoty na pracovníka, a dvoch vstupov – kapitálu na pracovníka a počtu odpracovaných hodín jedným pracovníkom. Model HDP, K, L pozostáva z jedného výstupu z hrubého domáceho produktu na pracovníka a z dvoch vstupov – z kapitálu na pracovníka a z počtu odpracovaných hodín jedným pracovníkom. EFFCH – z anglického Efficiency change; TECHCH – z anglického Technical efficiency change; TFPCH – z anglického Total factor productivity change.

Za celé sledované obdobie (Tabuľka 19) pokrývajúce 4 hospodárske cykly celková produktivita faktorov v našich analyzovaných 27 krajinách vzrástla v priemere o 6,55%. Rast produktivity bol v tomto období viac poháňaný technologickým pokrokom ako dobiehaním. Priemerný rast za toto obdobie spôsobený zmenou efektívnosti, teda dobiehaním, bol 1,89% a rast produktivity spôsobený posunom produkčnej hranice, teda technologickým pokrokom bol 4,3% v priemere. V 20 krajinách sa zvýšila celková produktivita faktorov, v 19 krajinách nastala pozitívna zmena v technickej efektívnosti a len v prípade 16 krajín je možné hovoriť o raste produktivity spôsobnej dobiehaním.

Graf 18 Relatívna zmena TFP kandidátskych krajín k efektívnej krajine za obdobie 1997-2019



Zdroj: Vlastné spracovanie

Najväčší nárast celkovej produktivity faktorov (graf 18) spomedzi siedmich kandidátskych krajín do eurozóny medzi rokmi 1997-2019 bol dosiahnutý v Maďarsku (12,5%), na ktorom sa podieľal najmä technologický pokrok. Taktiež pozitívny nárast TFP bol zaznamenaný v Českej republike o 10,1%, v Poľsku o 5,4%, vo Švédsku o 4,7% a v Chorvátsku o 3,6%. Vo zvyšných dvoch kandidátskych krajinách poklesla celková produktivita faktorov – v Rumunsku o 13,7% a v Bulharsku až o 49,3%. V Bulharsku, ako v jedinej z kandidátskych krajín, nenastal pozitívny posun produkčnej hranice, čo malo značný vplyv na výsledný pokles celkovej produktivity faktorov. Vo zvyšných šiestich krajinách bol posun produkčnej hranice väčší ako 1. Avšak, čo sa týka samotného dobiehania, len v dvoch kandidátskych krajinách nastal pozitívny catch-up efekt, teda že efektívnosť v roku 2019 bola vyššia ako efektívnosť v roku 1997. Vo Švédsku sa zvýšila efektívnosť o 1,6% a v Českej republike o 1,3%. Vo zvyšných analyzovaných prípadoch boli krajiny bližšie k prvej produkčnej hranici v roku 1997 ako boli v roku 2019 k druhej produkčnej hranici. V prípade Maďarska, Poľska, Chorvátska, Rumunska a Bulharska nastalo medzi časové zhoršenie efektívnosti. Aj tým, že krajinám sa podarilo pozitívne reagovať na technologický pokrok a inovácie, v piatich krajinách okrem Rumunska a Bulharska narástla celková produktivita faktorov v sledovanom období 1997-2019.

Toto časové rozloženie nám umožňuje porovnať, kedy krajiny dobiehali a konvergovali k efektívnym krajinám, v našom prípade k Luxembursku. Z celkového obdobia by sa mohlo zdať, že napr. Rumunsko za obdobie 1997-2019 dosiahlo pokles celkovej produktivity faktorov o 13,7%, alebo pokles efektu dobiehania o 16,6%. Avšak keď sa pozrieme na nedávne roky, napr. na cyklus 2013-2019, práve Rumunsko zaznamenalo najväčší rast produktivity faktorov spomedzi 27 analyzovaných krajín, 6,2%. Takisto to môže byť prípad Bulharska v období 2005-2013, kedy dosahovalo tretí najvyšší rast produktivity faktorov spomedzi všetkých krajín v analýze 33,6%.

Ak sa pozrieme na porovnanie rastu celkovej produktivity faktorov ako aj dobiehania medzi členskými krajinami eurozóny a kandidátskymi krajinami, dostaneme sa k zaujímavým zisteniam. V 12 pôvodných krajinách eurozóny, v neskôr pristúpených krajinách a v kandidátskych krajinách v priemere nastal pozitívny rast produktivity, ktorá bola poháňaná technologickým pokrokom. V EA12 sa v dôsledku technologického pokroku zvýšila produktivita o 1,65%, v neskôr pristúpených krajinách v priemere o 7,41% a v kandidátskych krajinách v priemere o 6,03%. Avšak čo sa týka samotného efektu dobiehania, len v EA12 a v neskôr pristúpených krajinách nastal pozitívny efekt. V EA12 to

bolo v priemere + 8,58%, v neskôr pristúpených krajinách + 1,51%, zatiaľ čo v kandidátskych krajinách nastal pokles o 10,3%. Teda krajiny, ktoré medzi rokmi 1997-2019 neprijali euro, nedoháňali efektívnu krajinu (Luxembursko). Tento negatívny efekt dobiehania sa prejavil následne aj v poklese celkovej produktivity faktorov o 3,81%, zatiaľ čo v EA12 v rovnakom období narástla TFP o 10,67% a v neskôr pristúpených krajinách k rastu o TFP o 9,17%.

#### **4.2 Postoj obyvateľov kandidátskych krajín k zavedeniu eura**

Výsledky našej práce poukazujú na komplexnosť kritérií a problémov spojených s rozširovaním eurozóny. V predchádzajúcej časti sme uviedli a analyzovali spĺňania nominálnej a reálnej konvergenzie a taktiež aj kritéria synchronizácie hospodárskych cyklov. Na základe našich modelov sme prišli k záverom, že vzhľadom na komplexnosť teórie OMO ako aj nejednotnej metodiky merania a posudzovania kritérií OMO, nevieme jednoznačne určiť najvhodnejšieho adepta na prijatie eura z kandidátskych krajín, ktorý by jednoznačne spĺňal všetky nielen konvergenčné kritériá ale aj kritéria optimálnej menovej oblasti.

Snahy Chorvátska o prijatie eura znovu otvorili diskusiu o rozširovaní eurozóny. Chorvátsko pristúpilo do ERM II v júli 2020 a od jesene 2021 je aj členom bankovej únie. Navyše rozhodnutiu prijať euro v posledných rokoch rastie aj podpora verejnosti. Aj napriek výsledkom či už konvergenčných správ alebo iných kritérií OMO netreba zabúdať na sociologické výskumy verejnej mienky ako je eurobarometer. Podľa výsledkov Eurobarometra z roku 2021, chorvátska verejnosť je pozitívnejšie naklonená k prijatiu eura ako iné kandidátske krajiny. Napríklad kandidátske krajiny sa cítia byť 23% pripravené na prijatie eura, v Chorvátsku je to na úrovni 34%.

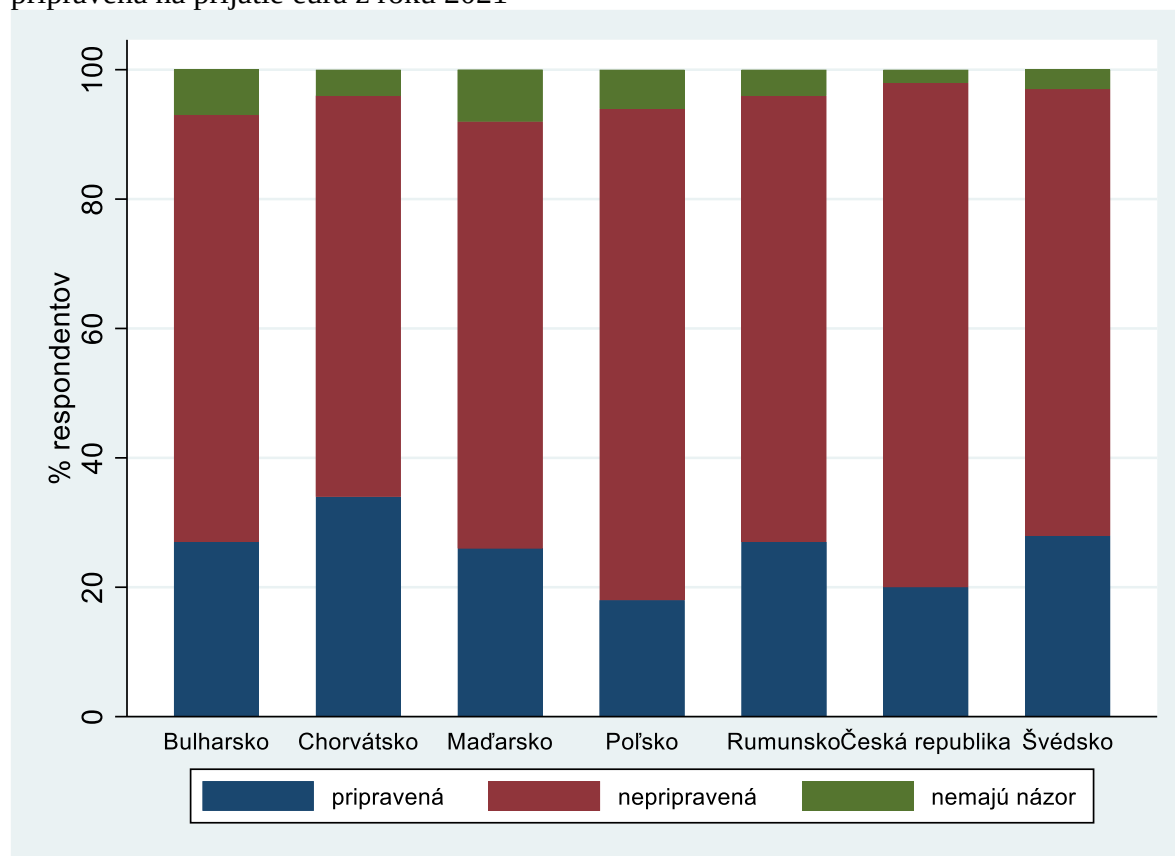
Podľa výsledkov z eurobarometra<sup>28</sup> si aspoň mierna väčšina opýtaných ľudí žijúcich v 7 kandidátskych krajinách myslí, že euro má pozitívne dôsledky pre krajiny, ktoré ho už využívajú. Najmenej ľudí si toto tvrdenie o pozitívnom vplyve spoločnej meny myslí v Českej republike a v Bulharsku 52%; najviac v Rumunsku 70%.

---

<sup>28</sup> Eurobarometer -Introduction of the euro in the Member States that have not yet adopted the common currency (5/2021) dostupný na <https://europa.eu/eurobarometer/surveys/detail/2284>



Graf 19 Názor obyvateľov kandidátskych krajín na to, či si myslia, že ich krajina je pripravená na prijatie eura z roku 2021



Zdroj: Vlastné spracovanie podľa údajov z eurobarometra<sup>29</sup>

Dvojtretinová väčšina obyvateľov kandidátskych krajín sa zhoduje v otázke, či je ich krajina pripravená na prijatie eura. Najviac z opýtaných obyvateľov (78%) v Českej republike považuje svoju krajinu za nepripravenú a len 20% za pripravenú. Aj v Poľsku je názor o nepripravenosti krajiny početne zastúpený (76%). Na druhej strane, ako najviac pripravení vstúpiť do menovej únie sa cítia byť Chorváti (34%). Až 62% Chorvátov si myslí, že ešte nie sú dostatočne pripravení na prijatie eura a 4% Chorvátov sa nevedelo vyjadriť. Výsledky sú zobrazené na grafe 19. Mierna väčšina opýtaných ľudí v kandidátskych krajinách, to je 52%, verí, že zavedenie eura v ich krajine bude mať pozitívne dôsledky; a 43% respondentov bolo názoru, že prijatie spoločnej meny so sebou prinesie negatívne dôsledky. Až 64% opýtaných Rumunov si myslí, že prijatie eura pozitívne ovplyvní ich ekonomiku, v Maďarsku 60%, v Chorvátsku 56%, v Poľsku 51%. V Bulharsku sa k pozitívnym dôsledkom eura prikláňa 45% respondentov a 50% si zase myslí, že dôsledky budú skôr negatívne. Vo Švédsku 49% respondentov očakáva negatívne dôsledky zavedenia

<sup>29</sup> Dostupné na <https://europa.eu/eurobarometer/surveys/detail/2284>

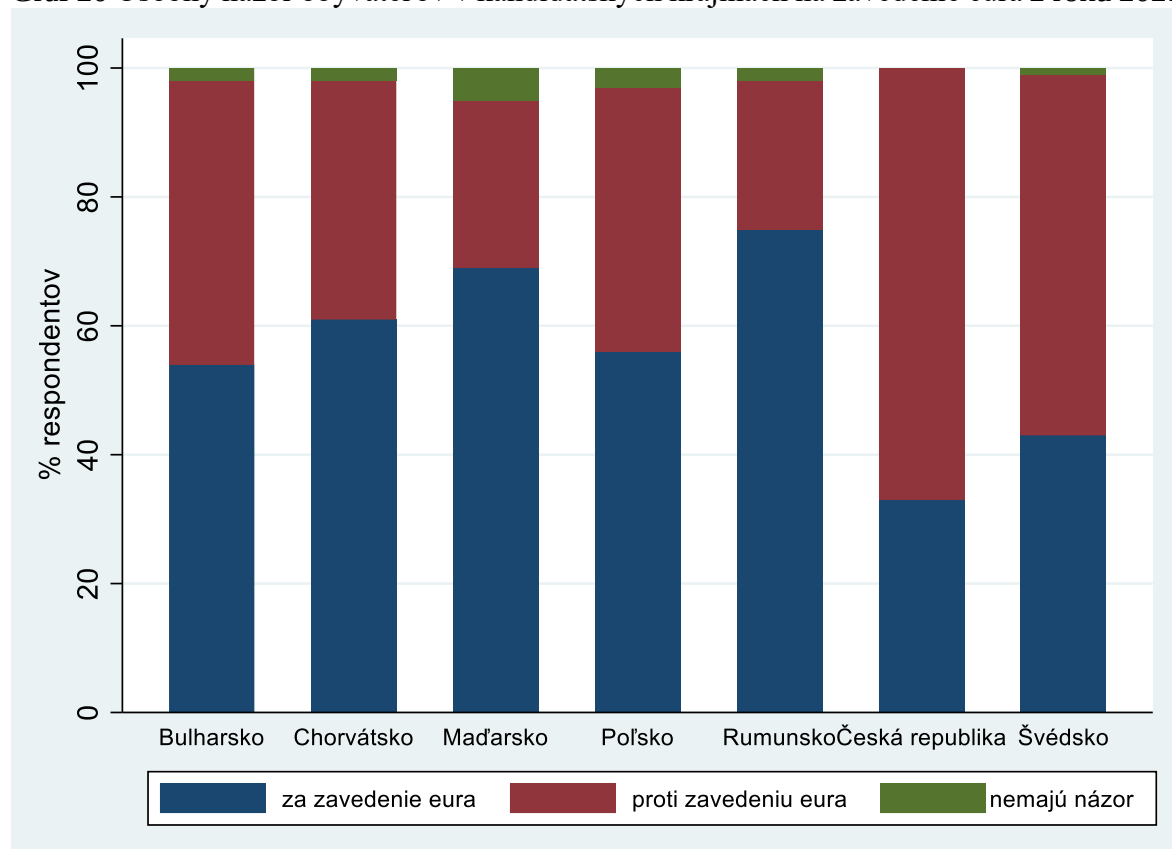
eura, a 47% pozitívne. Celkom jednoznačnejší postoj majú respondenti z Českej republiky – len 36% očakáva pozitívne dôsledky a až 63% negatívne.

V priemere až 62% respondentov z kandidátskych krajín je názoru, že zavedenie eura s určitosťou prinesie zdražovanie. V Českej republike si až 77% opýtaných myslí, že euro povedie k rastu cien, 21% že euro pomôže udržať ceny stabilné a 1%, že euro povedie k poklesu cien. Taktiež o rastie cien v dôsledku vstupu do eurozóny si myslí 71% opýtaných v Chorvátsku, 69% v Bulharsku, 66% v Poľsku, 52% vo Švédsku, 51% v Rumunsku a 48% v Maďarsku. V priemere 57% opýtaných v 7 kandidátskych krajinách je osobne za zavedenie eura, 40% je proti tomuto kroku. Najviac opýtaných je proti zavedeniu eura v Českej republike (67%) a vo Švédsku (56%). Za zavedenie eura sú najviac Rumuni (75%), Maďari (69%) a Chorváti (61%). Výsledky sú zobrazené na grafe 12. Podľa Dandashly a Verdun (2018) mať vládu podporujúcu zavedenie eura je nevyhnutnou podmienkou. V Českej republike, v Maďarsku a Poľsku môže byť celý proces integrácie do EMU ohrozený právom veta, ktoré je možné použiť v ich domácom politickom prostredí. Aj napriek tomu, že v týchto krajinách sú centrálné banky nezávislými inštitúciami, proces zavedenia eura stále zostáva politickým procesom a navyše, vstup do EMU nie je v týchto troch kandidátskych krajinách hlavnou prioritou pre ich vlády a momentálne nie sú ani oznámené predbežné roky integrácie do EMU (Dandashly, Verdun, 2018).

Treba si uvedomiť, že eurobarometer je prieskumom verejnej mienky, t.j. sú v ňom zahrnuté odpovede verejnosti (aj laikov). Z toho vyplýva, že výsledky eurobarometra nemusia reflektovať súčasný vedecký stav poznania. Názor verejnosti nie je ovplyvňovaný len stavom ekonomiky ale najmä politickým pozadím a prijatie eura je najmä politické rozhodnutie. Napríklad v Českej republike nemá zavedenie eura medzi verejnosťou výraznú podporu, naopak, česká spoločnosť je vo všeobecnosti euroskeptická. Euroskepticizmus zosilnel najmä počas krízy. A taktiež prevládajú obavy zo zlého načasovania kedy by náklady zo spoločnej meny prevýšili výnosy, alebo povinnosť podieľať sa na Európskom stabilizačnom mechanizme, alebo obavy zo zvýšeného rizika zo straty nezávislej menovej politiky. Vo Švédsku je taktiež väčšina obyvateľov naladená euroskepticky. V rámci krajín EÚ boli zrealizované len dve referendá ohľadom prijatia eura – v Dánsku a vo Švédsku. Dánski obyvatelia sa v referende v roku 2000 vyjadrili proti euru (53,2%) a majú výnimku na prijatie eura. Obyvatelia Švédska v roku 2003 sa v referende vyjadrili (55,9%) proti euru. Vláda vo Švédsku v súčasnosti nepodniká žiadne kroky, ktoré by evokovali posun do menovej únie. Na druhej strane, vláda v Chorvátsku, Bulharsku a Rumunsku, pokladá vstup

do EMU za prioritnú oblasť vo výhľade najbližších rokov (Deskar-Škrbić, Kotacar, Kunovac, 2020). Chorvátsko prejavuje záujem o prijatie eura už od svojho vstupu do EÚ v roku 2013, v roku 2017 prijalo stratégiu pre prijatie eura, v roku 2019 požiadalo o vstup do ERM II. Od leta 2020 je v ERM II, s výhľadom na vstup do EMU najskôr v roku 2023. Bulharsko požiadalo o vstup do ERM II v roku 2018, v júli 2020 vstúpilo. Bulharsko plánovalo pôvodne prijať euro 2024, čo momentálne nie je reálne uskutočniteľný rok, avšak nový dátum vstupu do EMU bulharskí predstavitelia ešte nenavrhlí. Predstavitelia Rumunskej vlády pred dvomi rokmi mali cieľ prijať euro v roku 2024, avšak v minulých mesiacoch ho posunuli na rok 2029 (Deskar-Škrbić, Kotacar, Kunovac, 2020). Obyvatelia Švédska zatiaľ ako jediní zo súčasných kandidátskych krajín mali možnosť vyjadriť názor na prijatie eura v oficiálnom referende. V referende zo septembra 2003 vyše 56% obyvateľov Švédska sa vyjadrilo proti zavedeniu eura, avšak Švédsko nezískali výnimku nevstúpiť do EMU, tak ako Dánsko, preto sa vo všeobecnosti zavedenie eura vo Švédsku vylúčiť nedá.

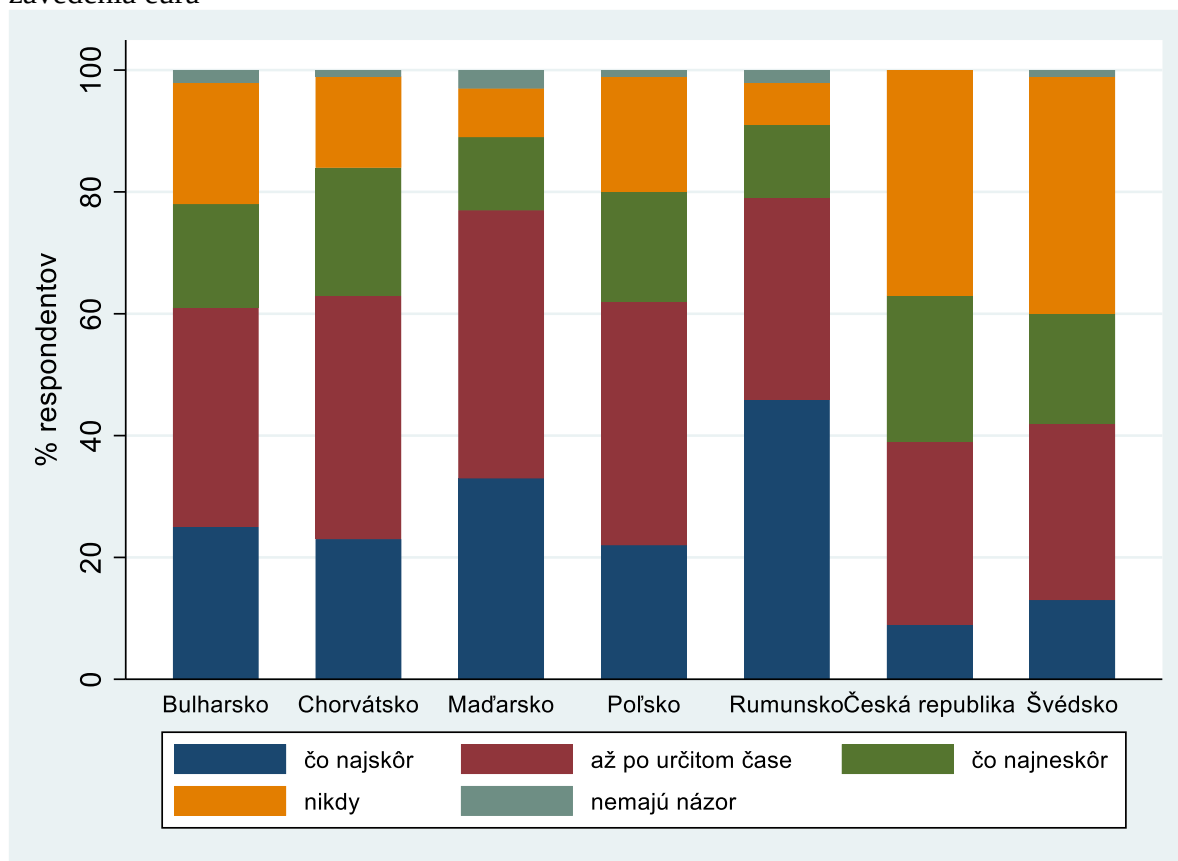
Graf 20 Osobný názor obyvateľov v kandidátskych krajinách na zavedenie eura z roku 2021



Zdroj: Vlastné spracovanie podľa údajov z Eurobarometra<sup>30</sup>

<sup>30</sup> Dostupné na <https://europa.eu/eurobarometer/surveys/detail/2284>

Graf 21 Názory obyvateľov kandidátskych krajín z roku 2021 na najpriateľnejšie obdobie zavedenia eura



Zdroj: Vlastné spracovanie podľa údajov z Eurobarometra<sup>31</sup>

Taktiež sa líši medzi obyvateľmi jednotlivých krajín aj ideálny horizont zavedenia spoločnej meny (graf 21). Euro by čo najskôr radi prijali Rumuni (46% opýtaných sa vyjadrilo, že sú za prijatie eura čo najskôr). Najčastejšie respondenti odpovedali, že sú za prijatie eura až po určitom čase (44% v Maďarsku, 40% v Chorvátsku, 40% v Poľsku, 36% v Bulharsku). Zaujímavé sú názory obyvateľov Českej republiky a Švédska, ktorí sa vyjadrili, že euro chcú prijať buď čo najneskôr alebo nikdy. 37 % českých respondentov nikdy nechce prijať euro, a vo Švédsku až 39% respondentov.

Otázka ďalšieho rozširovania eurozóny je stále aktuálna. Navyše sa jedná o bezprecedentnú menovú úniu v histórii a jej vývoj nie je zďaleka ukončený. Euro ako aj celá eurozóna čelí, ako aj bude čeliť v budúcnosti, mnohým úskaliam, ktorým sa bude potrebné špeciálne venovať. Z dôvodu veľkosti a dôležitosti eurozóny, ako aj s problémami ktoré sú s ňou spojené, je diskusia o eurozóne dôležitá nielen pre členské a kandidátske krajiny ale aj pre zvyšok sveta.

<sup>31</sup> Dostupné na <https://europa.eu/eurobarometer/surveys/detail/2284>

## 5 Diskusia

Aktuálne k roku 2022 devätnásť krajín z dvadsaťsedem člennej Európskej únie používa spoločnú európsku menu. Prístupovou zmluvou sa každá vstupujúca krajina do EÚ zaviazala prijať euro a časový horizont integrácie do EMU je podmienený splnením nominálnych kritérií, pričom by mal byť prístupový proces podmienený pripravenosťou danej krajiny ako i celkovým vývojom v eurozóne. V súčasnej dobe považujeme za kandidátske krajiny na prijatie eura Bulharsko, Českú republiku, Chorvátsko, Maďarsko, Poľsko, Rumunsko a Švédsko. Len dve krajiny z vyššie spomenutých podnikajú kroky, ktoré sú potrebné na ďalšiu integráciu. Chorvátsko a Bulharsko sú zapojené do mechanizmu výmenných kurzov ERM II od júla 2020. Krajina, ktorá ako prvá spomedzi kandidátov prijme euro, bude Chorvátsko, ktoré má plánovaný termín na január 2023. Už budúci rok môže prísť k rozšíreniu eurozóny po 8 rokoch. V polovici mája 2022 chorvátsky parlament podpísal zákon o prijatí eura a od 5. septembra sa v chorvátskych obchodoch budú označovať ceny tovarov a služieb dvojmo – v chorvátskej kune ako aj v eure.

S eurom, ktoré prešlo do tretej dekády svojej existencie je spojený značný a rôznorodý prehľad literatúry. Rozširovanie eurozóny a jej budúcnosť alebo hodnotenie jej vývoja v čase je veľmi diskutovanou a aktuálnou témou. Rozsahom a záberom skúmanej oblasti sa jedná o veľmi komplexnú a rozsiahlu tému. V učebniciach ekonómie ako aj v rôznych odborných štúdiách je venovaný pomerne veľký priestor eurozóne z pohľadu teórie optimálnej menovej oblasti alebo reálnej konvergenencie.

Ciel výskumu, zrealizovaného v tejto dizertačnej práci, bolo kritické zhodnotenie argumentov pre a proti rozširovaniu eurozóny v komparácii s hospodársko-politickou realitou v Európskej únii do roku 2020. Naše ciele stanovené na začiatku výskumu boli naplnené. V praktickej časti práce sme zrealizovali viacero analýz zaoberajúcich sa adekvátnosťou a samotným spĺňaním nominálnych kritérií kandidátskymi krajinami, reálnou konvergenciou meranou cez celkovú produktivitu faktorov, vybranými kritériami teórie optimálnej menovej oblasti, t.j. intenzitou bilaterálneho obchodu a mierou synchronizácie hospodárskych cyklov ale aj podporou a názorom verejnosti ohľadom zavedenia eura v jednotlivých kandidátskych krajinách.

V prvej výskumnej otázke nás zaujímalo či je pripravenosť kandidátskych krajín na vstup do menovej únie dostatočná z hľadiska nominálnej konvergenencie. Samotná nutnosť spĺňať maastrichtské kritériá nie je postačujúca pre rozširovanie menovej únie (Halmai,

2010), (Rinaldi-Larribe, 2008). Väčšina ekonómov sa zhoduje na nedostatočnom spĺňaní týchto oficiálnych kritérií (Socol, 2011), (Rinaldi-Larribe, 2008), (Toader, 2012).

V druhej výskumnej otázke sme sa pýtali, či bol rast celkovej produktivity faktorov v kandidátskych krajinách poháňaný vo väčšej miere technologickým pokrokom ako samotným dobiehaním pôvodných členov EMU. Na potrebu reálnej konvergenzie ako podmienky pre udržateľnosť integračného procesu poukazujú Andrade (2015), Salsecii (2008). Konvergenzia celkovej produktivity faktorov, ako jeden z možných prístupov k reálnej konvergencii, zachytáva zvýšenie produktivity nie akumuláciou práce a kapitálu, ale s akou efektívnosťou a intenzitou sa tieto výrobné faktory využívajú vo výrobe. Bez TFP je konvergenzia dobiehajúcich ekonomík neudržateľná Salsecii (2008) a Andrade (2015), Crespo (2008). Na to aby ekonomiky mohli rýchlejšie konvergovať k vyspelejším krajinám je potrebné pozitívne reagovať na technologický pokrok (Corwell, 1999). Po finančnej kríze sa konvergenzia nových členských krajín EÚ spomaľovala najmä slabým rastom TFP v dobiehajúcich krajinách Balta (2014). Ezcurra (2009) taktiež hodnotí, že konvergenzia TFP závisí najmä od fázy hospodárskeho cyklu, podľa neho najvyšší rast TFP je práce v čase hospodárskej expanzie. Okrem recesie a expanzie vo veľkom ovplyvňuje TFP integrácia (Kutan, 2007) a Žuk a Savelin (2018). Grela (2017) konštatuje, že okrem inovácií a technologického pokroku na konvergenciu TFP vplýva nielen integrácia ale aj zapojenie sa do medzinárodného obchodu.

Podstatou tretej výskumnej otázky bolo či sú hospodárske cykly kandidátskych krajín dostatočne synchronizované s hospodárskymi cyklami členských krajín eurozóny v období 1995-2020. V rámci našej analýzy sme prišli k záveru, že v žiadnej z kandidátskych krajín nedochádza k zvyšovaniu miery synchronizácie s hospodárskym cyklom eurozóny počas celého sledovaného obdobia. Počas celého sledovaného obdobia 1995-2019 vieme identifikovať tri obdobia s rozličným vývojom. V priebehu od druhej polovice 90. tých rokov po finančnú krízu, všetky kandidátske krajiny zvyšovali mieru synchronizácie hospodárskeho cyklu s eurozónou. Najvyššie a stále hodnoty korelačných koeficientov boli badateľné počas finančnej krízy a v pokrízovom období. V období pokrízového oživovania ekonomík identifikujeme divergenčné tendencie ktoré môžu vyplývať z asymetrického oživenia konjunktúr jednotlivých ekonomík v pokrízovom období. Treba však poznamenať, že počas obdobia divergenčných tendencií 2016-2019 síce korelačné koeficienty poklesli, avšak nedostali sa na tak nízku úroveň aká bola na prelome tisícročí. Naše výsledky sú v súlade so zisteniami zo štúdií od De Lucas Santos (2016), Kovačič (2017), Erturk (2017),

De Grauwe a Yuemei (2017) a Borowiec(2020), teda že miera synchronizácia nezávisí vo veľkej miere od integračného procesu ale najmä od cyklického vývoja ekonomiky. Inak povedané, miera synchronizácie medzi hospodárskymi cyklami krajín rastie v období recesie.

Vo štvrtej výskumnej otázke nás zaujímalo, či sú kandidátske krajiny na prijatie eura dostatočne obchodne prepojené s členmi eurozóny v období po vstupe do EÚ. Vychádzali sme z tvrdení od Crespo (2013) a Adamec (2018), že okrem vstupu do eurozóny je významným faktorom zmeny miery synchronizácie hospodárskych cyklov a zmeny v intenzite medzinárodného obchodu samotný vstup do Európskej únie. Siedschlag (2010) potvrdil, že čím sú si krajiny podobnejšie v štruktúre ekonomiky a obchodne prepojenejšie, tým viac budú pozitívne korelované s hospodárskymi cyklami. V piatej výskumnej otázke sme sa pýtali, či sa zvýšila po vstupe do EMU synchronizácia hospodárskych cyklov a intenzita bilaterálneho obchodu medzi neskôr prístupnými krajinami eurozóny a medzi pôvodnými členmi. Posledná nami položená výskumná otázka vychádza z hypotézy endogenity, podľa ktorej vstupom krajiny do spoločnej menovej únie bilaterálny obchod narastie v dôsledku straty kurzového rizika a transakčných nákladov, čo až následne povedie k vyššej previazanosti ekonomík a vyššej korelácii medzi hospodárskymi cyklami (Frankel, Rose, 1998). Hypotéza endogenity bola predmetom výskumu mnohých autorov. Vo svojom výskume ju potvrdili Fidrmuc (2001), Broz (2010), Afonso a Sequeira (2010), Campos, Fidrmuc a Korhonen (2019). Naopak, skeptické výsledky a vyvrátenie spomínanej hypotézy endogenity priniesli výsledky štúdií od Berger a Nitsch(2008), Vieira a Vieira (2012), Lehwald (2013), Lee (2013), Pentecôte, Poutineau a Rondeau (2015) a Garcia (2018).

Na základe výskumu obsiahnutého v našej práci sme vytvorili poradie kandidátskych krajín v splňaní jednotlivých kritérií v období do roku 2020. Výsledky sú uvedené v tabuľke 20.

Tabuľka 20 Poradie kandidátskych krajín v spĺňaní jednotlivých kritérií<sup>32</sup>

|            | Deficit štátneho rozpočtu | Dlh verejnej správy | Dlhodobá úroková miera | Inflácia HICP | Synchronizácia hospodárskych cyklov s EA | Synchronizácia hospodárskych cyklov podľa počtu krajín | Intenzita bilaterálneho obchodu s EA | Dobiehajúce v HDP na pracovníka | Dobiehajúce v PH na pracovníka | Reálna konvergencia TFP v PH na pracovníka | Reálna konvergencia TFP v HDP na pracovníka | Názor obyvateľov na pripravenosť krajiny zaviesť euro | Súhlas obyvateľov so zavedením eura | Želanie obyvateľov zaviesť euro čo najskôr |
|------------|---------------------------|---------------------|------------------------|---------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------|
| Bulharsko  | 2.                        | 1.                  | 2.                     | 2.            | 7.                                       | 7.                                                     | 6.                                   | 7.                              | 7.                             | 7.                                         | 7.                                          | 3.                                                    | 4.                                  | 3.                                         |
| Chorvátsko | 5.                        | 7.                  | 3.                     | 3.            | 5.                                       | 4.                                                     | 7.                                   | 5.                              | 5.                             | 5.                                         | 5.                                          | 1.                                                    | 3.                                  | 4.                                         |
| Česko      | 3.                        | 2.                  | 4.                     | 4.            | 2.                                       | 1.                                                     | 2.                                   | 2.                              | 2.                             | 2.                                         | 2.                                          | 6.                                                    | 7.                                  | 7.                                         |
| Maďarsko   | 6.                        | 6.                  | 6.                     | 6.            | 3.                                       | 3.                                                     | 4.                                   | 3.                              | 3.                             | 1.                                         | 1.                                          | 5.                                                    | 2.                                  | 2.                                         |
| Poľsko     | 4.                        | 5.                  | 5.                     | 5.            | 4.                                       | 5.                                                     | 1.                                   | 4.                              | 4.                             | 4.                                         | 3.                                          | 7.                                                    | 5.                                  | 5.                                         |
| Rumunsko   | 7.                        | 4.                  | 7.                     | 7.            | 6.                                       | 6.                                                     | 5.                                   | 6.                              | 6.                             | 6.                                         | 6.                                          | 4.                                                    | 1.                                  | 1.                                         |
| Švédsko    | 1.                        | 3.                  | 1.                     | 1.            | 1.                                       | 2.                                                     | 3.                                   | 1.                              | 1.                             | 3.                                         | 4.                                          | 2.                                                    | 6.                                  | 6.                                         |

Zdroj: Vlastné spracovanie

Poradie krajín sa podľa jednotlivých kritérií značne líši. Napríklad, zatiaľ čo Bulharsko dosahovalo veľmi dobré výsledky v rámci nominálnych kritérií (medzi rokmi 2018-2020), v kritériách synchronizácie hospodárskych cyklov a intenzity bilaterálneho obchodu ako aj reálnej konvergenie obsadilo posledné priečky. Rumunsko ako v nominálnej tak aj v reálnej konvergencii a kritériách OMO obsadzovalo predposledné a posledné miesta, zato podpora obyvateľstva zaviesť euro čo najskôr je najvyššia spomedzi všetkých krajín. Na druhej strane, Česká republika a Švédsko, v rámci kritérií OMO a reálnej konvergenie boli na popredných miestach, podpora obyvateľstva zaviesť euro je najnižšia.

<sup>32</sup> Sivou farbou sú vyznačené oficiálne konvergenčné kritériá, modrou farbou sú vyznačené vybrané kritériá OMO, žltou farbou sú vyznačené výsledky z Barometra. V rámci konvergenčných kritérií číslo vyznačené červenou farbou značí nespĺňanie kritéria (výsledky krajiny sú nad referenčnou hranicou) a číslo označené zelenou farbou značí spĺňanie kritéria (výsledok krajiny je pod požadovanou referenčnou hranicou). Pri synchronizačných kritériách absentuje hranica, podľa ktorej krajina ne/spĺňa kritériá, preto sú čísla vyznačené neutrálnou čiernou farbou. V rámci kritérií reálnej konvergencie číslo vyznačené červenou farbou značí hodnotu menšiu ako 1, a číslo vyznačené zelenou farbou značí hodnotu väčšiu ako 1.



## 5.1 Obmedzenia výskumu a ďalšie odporúčania

Naša práca neanalyzuje všetky kritériá OMO pre ich komplexnosť, ale pokrýva len malú časť. Sme si vedomí, že na lepšie pochopenie fungovania EMU je potrebné výskum zamerať aj na iné oblasti. Teória optimálnej menovej oblasti je nesmierne rozsiahla, komplexná a rozvetvená. Niektoré kritériá teórie optimálnej menovej oblasti by sa mohli dokonca zdať byť v rozpore, čo ešte viac môže komplikovať plnenie jednotlivých kritérií aj v hospodárskej politike a ich následných interpretáciách. Jednotlivé kritériá by sme tak mohli prirovnávať k cieľom hospodárskej politiky, ktorých taktiež plnenie všetkých cieľov nie je možné. Medzi ďalšie nevýhody OMO môžeme zaradiť neexistenciu presného momentu, v ktorom by bolo jednoznačne možné určiť, že prínosy spoločnej meny prevažujú náklady s ňou spojené. Taktiež nevýhodou hodnotenia kritérií OMO je ich nemožnosť objektívneho a jednoznačného vyhodnotenia. Z tohto môže teda vyplývať, že eurozóna sa optimálnou menovou úniou nikdy nestane, a počas celej svojej existencie bude heterogénnou úniou. OMO môžeme vnímať ako nedosiahnuteľný dokonalý ideál, ku ktorému je nutné sa čo najviac približovať. S ďalším skúmaním v teórii OMO sa pravdepodobne budú rozvíjať a formulovať ďalšie kritériá a prístupové podmienky. Tvorcovia hospodárskej politiky by sa mali zamerať na vytvorenie respektíve doplnenie prehľadnejších podmienok a kritérií, ktoré by vo svojich záveroch boli jednoznačnejšie.

Vzhľadom k faktu, že v dizertačnej práci sme neanalyzovali a neposudzovali všetky aspekty a kritériá teórie optimálnej menovej oblasti so zameraním na eurozónu, nevieme presne zodpovedať, ktorá zo siedmich kandidátskych krajín je najvhodnejším kandidátom na vstup do EMU. Pre ďalší výskum by bolo potrebné zvážiť aj iné ekonomické kritériá ako diverzifikáciu produkcie, mobilitu výrobných faktorov ale aj politické kritériá, ktorých posudzovanie je značne náročné. Avšak je nutné dodať, že kritériá OMO ako aj reálnu konvergenciu môžeme v súčasnosti vnímať len ako priestor pre diskusiu o menovej integrácii a nie ako presný a podmienený návod pre vstup do EMU. Nech sú teda výsledky jednotlivých kritérií OMO akékoľvek, oficiálnymi a záväznými kritériami na vstup do EMU zostávajú stále maastrichtské konvergenčné kritériá.

Táto práca ponúka unikátny pohľad najmä použitím netradičných metód (SCM) na analyzovanie dopadu integrácie na bilaterálny obchod. Efekt vytvorenia EMU na pôvodné členské štáty analyzovali cez metódu SCM – Fernandez (2015), Lin a Chen (2017) na HDP per capita, Hope (2016) na stav bežného účtu, Gabriel, Pessoa (2020) na ekonomický rast,

Addressi (2019) na bilaterálny cestovný ruch. Efekt integrácie neskôr pristúpených krajín do EMU analyzovali – Aytung (2014) na ekonomický rast, Janota (2015), Žúdel a Melioris (2016) na HDP per capita, a Gunnella (2021) na bilaterálny export. Na rozdiel od ostatných štúdií, efekt integrácie v našej dizertačnej práci analyzujeme na bilaterálnom obchode. Našu analýzu sme vykonali nielen na neskôr pristúpených krajinách do EMU, ale aj na kandidátskych krajinách a na ich vstupe do EÚ. V práci máme odhadnutý efekt integrácie na bilaterálny obchod s agregovanou eurozónou a bilaterálny obchod s Nemeckom. Do budúcnosti by bolo vhodné rozšíriť výskum aj na bilaterálny obchod s jednotlivými členskými krajinami a rozšíriť záber výskumu aj o medziodvetvový obchod.

## Záver

Na základe zrealizovanej analýzy môžeme zhrnúť závery k stanoveným výskumným otázkam a hypotézam.

Je pripravenosť kandidátskych krajín na vstup do menovej únie dostatočná z hľadiska nominálnej konvergenencie?

Pripravenosť na pristúpenie do menovej únie z hľadiska nominálnej konvergenencie nie je dostatočná u všetkých kandidátskych krajín. Na základe posúdenia spĺňania maastrichtských kritérií sme dospeli k záveru, že najmenej problémovým kritériom sa do roku 2020 javilo byť neprekročenie dlhodobej úrokovej miery kandidátskej krajiny o viac ako 2 percentuálne body úrokovú sadzbu troch členských krajín s najlepšimi výsledkami. Toto kritérium k poslednému posudzovanému roku 2020 nespĺňalo len Rumunsko. V dvoch kandidátskych krajinách – v Chorvátsku a Maďarsku – prekročil dlh verejnej správy k HDP referenčnú hranicu 60% k roku 2020. O niečo problematickejšie sa javí kritérium priemernej miery inflácie, ktorá by nemala prekročiť o viac ako 1,5 percentuálneho bodu mieru inflácie troch členských krajín s najlepšimi výsledkami. Plnenie tohto kritéria bolo k roku 2020 nedostatočné v Rumunsku, Poľsku a Maďarsku. Posledné kritérium, podľa ktorého deficit štátneho rozpočtu nesmie prekročiť hranicu 3% HDP, je problematické pre všetky kandidátske krajiny, s výnimkou Švédska. Je avšak nutné podotknúť, že v dôsledku pandémie a v dôsledku hospodárskeho vývoja v posledných mesiacoch, kandidátske krajiny nebudú vykazovať tak dobré výsledky ako v posledných posudzovaných rokoch a s určitosťou dôjde k zhoršeniu výsledkov vo všetkých nominálnych kritériách. S určitosťou môžeme očakávať, že bude pre všetky kandidátske krajiny bez výnimky podstatne ťažšie (miestami nemožné) plniť všetky nominálne kritéria, a to najmä inflačné a fiškálne v dôsledku pandémie ako aj z dôvodu geopolitických udalostí v roku 2022. Z tohto nepriaznivého vývoja je zrejmé, že enormné rozširovanie eurozóny nemusíme očakávať v horizonte niekoľkých nasledujúcich rokov. Aktuálnejšie výsledky s najnovšími posúdeniami maastrichtských kritérií budú publikované v Konvergenčnej správe ECB 2022, ktorej vydanie je naplánované na jar/leto 2022.

Na základe našich zistení preto odmietame hypotézu, že pripravenosť kandidátskych krajín na rozšírenie menovej únie z hľadiska nominálnej konvergenencie je dostatočná.

Bol rast celkovej produktivity faktorov v kandidátskych krajinách poháňaný viac technologickým pokrokom ako samotným dobiehaním pôvodných členov EMU?

Čo sa týka reálnej konvergenzie, tak ekonomický rast len dvoch kandidátskych krajín – Českej republiky a Švédska – bol v skúmanom období založený nielen na inovovaní a technologickom pokroku ale aj na samotnom dobiehaní rozvinutejších ekonomík. To znamená, že v roku 2019 boli bližšie k efektívnej hranici ako v roku 1997. Vo všetkých kandidátskych krajinách, s výnimkou Bulharska, narástla medzi rokmi 1997-2019 produktivita pozitívnym reagovaním na technologický pokrok. Rast celkovej produktivity nastal v najväčšej miere v Maďarsku, Českej republike, Poľsku, Švédsku a Chorvátsku. Naopak, celková produktivita faktorov poklesla v Bulharsku a Rumunsku. Na rozdielnosť vo vývoji pôvodných krajín eurozóny, neskôr pristúpených krajín a kandidátskych krajín, poukazujú výsledky našej analýzy reálnej konvergenzie meranej pomocou DEA modelu. V 12 pôvodných krajinách eurozóny, v neskôr pristúpených krajinách a v kandidátskych krajinách nastal medzi rokmi 1997-2019 v priemere pozitívny rast TFP, ktorý bol poháňaný technologickým pokrokom. V EA12 sa v dôsledku technologického pokroku zvýšila TFP o 1,65%, v neskôr pristúpených krajinách v priemere o 7,41% a v kandidátskych krajinách v priemere o 6,03%.

Môžeme potvrdiť hypotézu, že rast celkovej produktivity faktorov bol v kandidátskych krajinách viac poháňaný technologickým pokrokom ako samotným dobiehaním.

Sú hospodárske cykly kandidátskych krajín dostatočne synchronizované s hospodárskymi cyklami členských krajín eurozóny v období 1995-2020?

V našej práci sme analyzovali synchronizáciu hospodárskych cyklov medzi členskými ekonomikami, agregovanou eurozónou a kandidátskymi krajinami v období 1995-2019. Prišli sme k záverom, že Švédsko a Česká republika sú najviac pripravené na vstup do eurozóny z hľadiska kritérií synchronizácie hospodárskych cyklov. Na základe kritéria intenzity synchronizácie hospodárskeho cyklu bol nameraný najsilnejší vzťah medzi Švédskom a EA12 takmer 0,8640\*\*\*. Taktiež Švédsko vykazuje vysoké hodnoty korelácie s EA19 a aj s jadrovými ekonomikami ako s Francúzskom, Belgickom, Nemeckom alebo Talianskom. Druhá kandidátska krajina Česká republika najviac koreluje s EA19 a EA12 s korelačnými koeficientmi v intervale vysokej miere korelácie. Nasleduje Maďarsko, ktoré je tiež s agregovanou eurozónou korelované veľmi vysoko. Ako štvrté najvhodnejšie

nasleduje Poľsko, ktorého hospodársky cyklus je s eurozónou korelovaný mierne. Nasleduje Chorvátsko a Rumunsko, ktoré sú korelované s agregátom eurozóny len nízkou mierou. Ako najmenej vhodný kandidát na vstup do Eurozóny sa podľa tohto kritéria javí Bulharsko, ktoré je s Eurozónou korelované len zanedbateľne. Na základe nie intenzity ale počtu korelovaných krajín sa zdá byť najvhodnejší kandidát Česká republika, korelovaný s jedenástimi krajinami veľmi vysoko a s ôsmymi mierne. Na druhom mieste je podľa našej analýzy Švédsko, ktoré je korelované s deviatimi krajinami veľmi vysoko a s ôsmymi mierne. Nasleduje Maďarsko so štyrmi veľmi vysoko korelovanými a s dvanástimi mierne korelovanými členskými krajinami. Na štvrtom mieste je Chorvátsko s dvomi veľmi vysoko a so štyrmi mierne korelovanými členmi Eurozóny. Nasleduje Poľsko so 4 mierne korelovanými a Rumunsko s tromi mierne korelovanými krajinami. Posledné miesto, tak ako aj v predchádzajúcej analýze, obsadilo Bulharsko, ktoré so žiadnou z členských krajín Eurozóny nie je dostatočne korelované. Pomocou kľzavých koeficientov sa nám podarilo zachytiť vývoj synchronizácie hospodárskych cyklov v čase aby sme mohli analyzovať, či nastala v priebehu rokov 1995 až 2019 zvýšená miera synchronizácie medzi kandidátskou krajinou a členskými krajinami eurozóny. Na základe výsledkov našich modelov vieme pozorovať tri kratšie obdobia odlišujúce sa vývojom miery synchronizácie hospodárskych cyklov. Prvé obdobie, ktoré zachytáva roky medzi 1995 až 2009, vieme označiť ako obdobie počas ktorého u všetkých 7 kandidátskych krajín zaznamenávame konvergenciu hospodárskych cyklov k agregovanej eurozóne 19 a aj k jednotlivým členským krajinám. Najvyšší nárast miery synchronizácie nastal v dovtedy slabo synchronizovaných krajinách – v Chorvátsku, Bulharsku, Rumunsku a Maďarsku. Dokonca v prípade prvých troch menovaných krajín išlo o rast miery synchronizácie z negatívnych do kladných hodnôt. Zvyšné tri kandidátske krajiny – Poľsko, Česká republika a Švédsko – taktiež vykazovali v tomto prvom období rastúce, no menej dynamické miery synchronizácie. Druhé obdobie sme podľa výsledkov našej analýzy ohraničili rokmi 2009 až 2016, pre ktoré sú príznačné vysoké hodnoty korelačných koeficientov, avšak s nerastúcou a neklesajúcou tendenciou. Ako jeden z hlavných faktorov takejto vysokej miery synchronizácie môžeme označiť finančnú krízu, ktorá vyvolala fázu recesie. Všetky pozorované krajiny sa prepadli do fázy recesie a preto v tomto období je miera synchronizácie hospodárskych cyklov vysoká pri všetkých krajinách. V treťom období, ktoré sme v našom modeli identifikovali medzi rokmi 2016-2019, dochádzalo k divergenčným tendenciám medzi hospodárskymi cyklami kandidátskych krajín a hospodárskym cyklom eurozóny ako aj jednotlivých členov. Najväčší pokles miery synchronizácie s eurozónou je badať s cyklom Rumunska, ktorého

miera korelácie sa dostala do záporných hodnôt. Aj vo zvyšných 6 kandidátskych krajinách sa v tomto období miera synchronizácie oslabila, avšak len mierny pokles bol medzi EA a Českou republikou a medzi EA a Švédskom. Kandidátske krajiny boli teda v posledných rokoch viac korelované s hospodárskym cyklom eurozóny ako napríklad v 90.tych rokoch. Avšak je nutné podotknúť, že miera synchronizácie hospodárskeho cyklu je najväčšmi ovplyvňovaná samotnou prebiehajúcou fázou cyklu, to znamená, že miera synchronizácie medzi jednotlivými hospodárskymi cyklami bola najsilnejšia práve v období recesie.

Môžeme zamietnuť hypotézu, že hospodárske cykly kandidátskych krajín sú dostatočne synchronizované s hospodárskymi cyklami členských krajín eurozóny v období 1995-2020. Len v dvoch krajinách – v Českej republike a vo Švédsku – dosiahli miery korelácie veľmi vysoké hodnoty. Miera synchronizácie hospodárskych cyklov medzi kandidátskou krajinou a eurozónou nerástla počas celého obdobia 1995-2019, ale identifikovali sme tri subperiódy. Od 90.tych rokov miera synchronizácie rástla, počas krízy bola najvyššia, a v pokrízovom období nastal opäť pokles miery synchronizácie. Je nutné však dodať, že miery synchronizácie nedosiahli tak nízku úroveň, akú vykazovali v 90.tych rokoch.

Sú kandidátske krajiny na prijatie eura dostatočne obchodne prepojené s členmi eurozóny v období po vstupe krajiny do EÚ?

Pre úplnosť našej analýzy sme sa okrem kritéria synchronizácie hospodárskych cyklov zamerali aj na intenzitu bilaterálneho obchodu medzi kandidátskou krajinou a agregovanou eurozónou, resp. členskou krajinou menovej únie. K roku 2020 boli kandidátske krajiny obchodne najviac prepojené s eurozónou v tomto poradí – Poľsko 6,72%; Česká republika 4,77%; Švédsko 3,18%; Maďarsko 2,96%; Rumunsko 1,99%; Bulharsko 0,68% a Chorvátsko 0,56%. Ak sa však pozrieme na tento ukazovateľ v čase, to je v nami zvolenom období 1995-2020; najvyšší nárast bilaterálneho obchodu nastal v Poľsku a Českej republike, a to najmä po vstupe týchto krajín do Európskej únie v roku 2004. Mierny nárast bol dosiahnutý v Maďarsku a Rumunsku. Veľmi mierny, dokonca až nulový nárast bol badateľný v Chorvátsku a Bulharsku. Je zaujímavé poznamenať, že bilaterálny obchod medzi Švédskom a eurozónou mal klesajúcu tendenciu počas celého obdobia 1995-2020. V rámci tejto analýzy sme prišli k ďalšiemu záveru, že bilaterálny obchod je ovplyvňovaný nielen integráciou v hospodárskom spoločenstve ale z najväčšej časti geografickými faktormi (čo potvrdzuje platnosť gravitačného modelu v medzinárodnom obchode). Všetky kandidátske krajiny sú najviac obchodne prepojené so

svojimi susednými krajinami, bez ohľadu na to, či je krajina v eurozóne alebo nie. Napríklad Bulharsko nemá výhody geografickej blízkosti s jadrovými ekonomikami a s nimi spojenej vyššej intenzity bilaterálneho obchodu alebo vyššej miery synchronizácie hospodárskych cyklov. Jediná susediaca krajina s Bulharskom a participujúca v eurozóne je Grécko, ktoré samotné vykazuje veľmi nízke miery synchronizácie hospodárskych cyklov s ostatnými členskými krajinami eurozóny a najmä s jadrovými ekonomikami. Bulharsko vykazuje najvyšší bilaterálny obchod práve s Gréckom, v roku 2020 to bolo na úrovni 4,81%. Potenciálny vstup Bulharska do eurozóny a s ním spojená vyššia ekonomická previazanosť na Grécko, ktoré samé o sebe nevykazuje najlepšie výsledky v rámci kritérií teórie OMO s členskými krajinami, mohlo by to ešte viac zvýšiť heterogenitu v menovej únii. Naopak, výhodu z geografickej polohy a s tým spojený vyšší bilaterálny obchod a previazanosť ekonomík by mohli mať najmä Česká republika, Poľsko a Švédsko. Napríklad Poľsko malo v 2020 najintenzívnejší bilaterálny obchod s Nemeckom 9,76%; Česká republika s Nemeckom 7,27% a Švédsko s Nemeckom 3,1%. Efekt integrácie do EÚ na bilaterálny obchod sme odhadovali cez metódu SCM. Krajiny Vyšehradskej štvorky pristúpené v roku 2004 vykazujú značne odlišné efekty. V Poľsku nepristúpením do EÚ v roku 2004 by vzájomný obchod s eurozónou bol nižší, v Maďarsku na základe podobného modelu môžeme pozorovať diametrálne odlišný vývoj. Nepristúpením Maďarska do EÚ by sa hypotetický obchod s eurozónou zvyšoval. Pri Českej republike sa dá konštatovať, že samotný vstup do EÚ nemal až tak zásadný vplyv na intenzitu obchodu s členskými krajinami eurozóny. V prípade Bulharska a Rumunska, ktoré pristúpili do EÚ v predkrízovom roku 2007, môžeme sledovať podobný trend. Počas krízových rokov sa členstvom v EÚ spomalil rast obchodu s eurozónou v porovnaní so syntetickým ukazovateľom, avšak v pokrízovom období v oboch krajinách je badateľný mierny ale pozitívny efekt z integrácie do EÚ. Efekt pristúpenia Chorvátska do EÚ v roku 2013 nebolo možné interpretovať. Podobne sme sa snažili odhadnúť tento efekt aj na bilaterálny obchod s Nemeckom. Najviac badateľný a v čase stále sa zvyšujúci efekt bol zaznamenaný v prípade vstupu Poľska, Rumunska a Českej republiky. Je však zaujímavé podotknúť, že tento efekt sa medzi Českou republikou a Nemeckom zmaterializoval už pár rokov pred samotným pristúpením do EÚ. V Bulharsku je pozitívny efekt vstupu do EÚ na bilaterálnom obchode s Nemeckom jednoznačný až v pokrízovom období. V prípade ako Chorvátska tak aj Maďarska výsledky analýzy nie je možné interpretovať.

Môžeme potvrdiť hypotézu, že kandidátske krajiny sú dostatočne obchodne prepojené s členmi eurozóny a v období po vstupe do EÚ bol bilaterálny obchod vyšší v piatich kandidátskych krajinách ako v období pred vstupom.

Zvýšila sa po vstupe do EMU synchronizácia hospodárskych cyklov a intenzita bilaterálneho obchodu medzi neskôr pristúpenými členskými krajinami eurozóny a medzi pôvodnými členmi?

V rámci našej práce sme sa v neposlednom rade zamerali aj na hypotézu endogenity, ktorej podstata spočíva v tvrdení, že pristupujúce krajiny do menovej únie sú schopnejšie spĺňať kritéria optimálnej menovej oblasti ex post než ex ante. Táto teória teda vychádza z predpokladu, že prijatím spoločnej meny sa posilňuje bilaterálny obchod a s ním následne rastie aj miera synchronizácie hospodárskych cyklov medzi členskými krajinami. Pre túto analýzu sme sa zamerali na 7 nepôvodných členov eurozóny, menovite na Slovinsko, Cyprus, Maltu, Slovensko, Estónsko, Lotyšsko a Litvu. Vo všetkých 7 krajinách bola otvorenosť ekonomiky vyššia v období po vstupe do eurozóny ako pred vstupom. Avšak bilaterálny obchod medzi pristúpenou krajinou a EA12 vzrástol len v 6 prípadoch. V prípade Malty bol bilaterálny obchod s pôvodnými krajinami EA mierne nižší v období po pristúpení Malty do eurozóny. Vo zvyšných krajinách sa bilaterálny obchod zintenzívnil, najviac však v prípade Slovenska. Avšak, po vstupe do eurozóny sa hospodársky cyklus len 4 krajín - Slovinska, Slovenska, Malty a Litvy - viac zosynchronizoval s hospodárskym cyklom eurozóny. Synchronizácia hospodárskeho cyklu Estónska, Lotyšska a Cypru sa oslabila s eurozónou po prijatí spoločnej meny. Efekt integrácie do menovej únie na bilaterálny obchod sme odhadli cez metódu SCM. Efekt pristúpenia Slovinska na bilaterálny obchod s eurozónou nie je celkom jednoznačný. V prípade Malty a Cypru môžeme konštatovať prekvapujúce zistenie, že neprijatím eura v roku 2008 v oboch krajinách by bol hypotetický bilaterálny obchod s agregovanou eurozónou vyšší počas nasledujúcich rokov. Vo zvyšných štyroch krajinách môžeme potvrdiť predpoklad, že s prehlbujúcou sa integráciou dochádza k nárastu bilaterálneho obchodu s členskými krajinami eurozóny. Zaujímavosťou je v prípade týchto krajín fakt, že efekt samotného zvyšovania bilaterálneho obchodu s krajinami eurozóny sa začal materializovať približne 2 roky pred samotným vstupom do menovej únie. To môžeme vysvetliť tým, že krajina pred prijatím eura musí byť minimálne dva roky súčasťou výmenného mechanizmu ERM II a už počas tohto obdobia v dôsledku očakávaní zo zavedenia spoločnej meny a udržiavania kurzu národnej meny v stanovenom flukтуаčnom pásme k euru môže dôjsť k zintenzívneniu bilaterálneho obchodu s členskými



krajinami. K podobným výsledkom sme dospeli aj pri analýze bilaterálneho obchodu medzi Nemeckom a neskôr pristúpenou krajinou. Tak ako aj v prípade s agregovanou eurozónou, Slovinsko, Slovensko, Estónsko a Litva potvrdili predpoklad, že zavedenie eura malo vplyv ex post na zvýšenie bilaterálneho obchodu s Nemeckom. Avšak, Lotyšsko, Cyprus a Malta, by vykazovali vyššiu hypotetickú previazanosť s Nemeckom ak by do eurozóny nepristúpili.

Môžeme potvrdiť hypotézu, že po vstupe do EMU sa miera synchronizácie zvýšila v 4 zo 7 neskôr pristúpených krajín a intenzita bilaterálneho obchodu bola po vstupe krajiny do EMU vyššia v 6 krajinách.

### **Zoznam použitej literatúry**

1. ABADIE A. – GARDEAZABAL, J. (2003): The economic costs of conflict: A case study of the Basque Country. In: *American economic review*, 2003, 93.1: 113-132.
2. ABADIE, A. – DIAMOND, A. – HAINMUELLER, J. (2010): Synthetic control methods for comparative case studies: Estimating the effect of California's tobacco control program. In: *Journal of the American statistical Association*, 2010, 105.490: 493-505.
3. ABADIE, A. – DIAMOND, A. – HAINMUELLER, J. (2015): Comparative politics and the synthetic control method. In: *American Journal of Political Science*, 2015, 59.2: 495-510.
4. ADAMEC, Václav, et al. Synchronization of Economic Cycles in Countries of the Visegrad Group, Germany and Eurozone. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 2018, 66.3: 719-728.
5. ADDESSI, William; BIAGI, Bianca; BRANDANO, Maria Giovanna. Evaluating the effect of the introduction of the euro on tourist flows: A synthetic control approach. *The World Economy*, 2019, 42.5: 1554-1575.
6. AFONSO, António; FURCERI, Davide. EMU enlargement, stabilization costs and insurance mechanisms. *Journal of International Money and Finance*, 2008, 27.2: 169-187.
7. AFONSO, António; SEQUEIRA, Ana. *Revisiting business cycle synchronisation in the European Union*. 2010.
8. AGHION, Philippe; BIRCAN, Cagatay. The middle-income trap from a Schumpeterian perspective. 2017.
9. ANDRADE, João Sousa; DUARTE, António Portugal. Optimum currency areas, real and nominal convergence in the European Union. *Notas Económicas*, 2015, 42: 7-28.
10. ARTIS, Michael J. One market, one money: An evaluation of the potential benefits and costs of forming an economic and monetary union. *Open economies review*, 1991, 2.3: 315-321.
11. ARTIS, Michael; SIEBERT, H. Is there a European business cycle?. *Macroeconomic policies in the world economy*, 2004, 329: 53.
12. AYTUG, H. The european union and economic growth: The average treatment effect of adopting the euro. Technical report, Central Bank of the Republic of Turkey, 2014.

13. BALTA, Narcissa, et al. The drivers of total factor productivity in catching-up economies. *Quarterly Report on the Euro Area (QREA)*, 2014, 13.1: 7-19.
14. BARBOSA, João Rebelo; ALVES, Rui Henrique. The euro area ten years after its creation:(divergent) competitiveness and the optimum currency area theory. *Panoeconomicus*, 2011, 58.5: 605-629.
15. BAYOUMI, Tamim; EICHENGREEN, Barry. Shocking aspects of European monetary unification. 1992.
16. BECK, Krzysztof, et al. Determinants of business cycles synchronization in the European Union and the Euro Area. *Equilibrium. Quarterly Journal of Economics and Economic Policy*, 2013, 8.4: 25-48.
17. BERGER, Helge; NITSCH, Volker. Zooming out: The trade effect of the euro in historical perspective. *Journal of International Money and Finance*, 2008, 27.8: 1244-1260.
18. BOROWIEC, Jan. The convergence and synchronization of business cycles in the European Union and the European Monetary Union. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 2020, 64.3: 7-20.
19. BORSI, Mihály Tamás; METIU, Norbert. The evolution of economic convergence in the European Union. *Empirical Economics*, 2015, 48.2: 657-681.
20. BÖWER, Uwe; GUILLEMINEAU, Catherine. *Determinants of business cycle synchronisation across euro area countries*. 2006.
21. BROZ, Tanja. *Introduction of the euro in CEE countries—is it economically justifiable? The Croatian case*. *Post-Communist Economies*, 2010, 22.4: 427-447.
22. BURNS, Arthur F.; MITCHELL, Wesley C. *Measuring business cycles*. National bureau of economic research, 1946.
23. CAMACHO, Maximo; PEREZ-QUIROS, Gabriel; SAIZ, Lorena. Are European business cycles close enough to be just one?. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 2006, 30.9-10: 1687-1706.
24. CAMARERO, Mariam; GOMEZ, Estrella; TAMARIT, Cecilio. EMU and trade revisited: Long-run evidence using gravity equations. *The World Economy*, 2013, 36.9: 1146-1164.
25. CAMPOS, Nauro F.; CORICELLI, Fabrizio; MORETTI, Luigi. Economic growth and political integration: estimating the benefits from membership in the European Union using the synthetic counterfactuals method. 2014.

26. CAMPOS, Nauro F.; FIDRMUC, Jarko; KORHONEN, Iikka. *Business cycle synchronisation and currency unions: A review of the econometric evidence using meta-analysis*. *International Review of Financial Analysis*, 2019, 61: 274-283.
27. CANOVA, Fabio. Detrending and business cycle facts. *Journal of monetary economics*, 1998, 41.3: 475-512.
28. CAPORALE, Guglielmo Maria; DE SANTIS, Roberta; GIRARDI, Alessandro. Trade intensity and output synchronisation: On the endogeneity properties of EMU. *Journal of Financial Stability*, 2015, 16: 154-163.
29. CAVENAILE, Laurent; DUBOIS, David. An empirical analysis of income convergence in the European Union. *Applied Economics Letters*, 2011, 18.17: 1705-1708.
30. CAVES, Douglas W.; CHRISTENSEN, Laurits R.; DIEWERT, W. Erwin. The economic theory of index numbers and the measurement of input, output, and productivity. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 1982, 1393-1414.
31. CHEN, Ruo; MILESI-FERRETTI, Gian Maria; TRESSEL, Thierry. External imbalances in the eurozone. *Economic Policy*, 2013, 28.73: 101-142.
32. CHINTRAKARN, Pandej. Estimating the euro effects on trade with propensity score matching. *Review of International Economics*, 2008, 16.1: 186-198.
33. CORNWELL, Christopher Mark; WÄCHTER, Jens-Uwe. *Productivity convergence and economic growth: a frontier production function approach*. ZEI working paper, 1999.
34. CRESPO CUARESMA, Jesus; RITZBERGER-GRÜNWALD, Doris; SILGONER, Maria Antoinette. Growth, convergence and EU membership. *Applied Economics*, 2008, 40.5: 643-656.
35. CRESPO-CUARESMA, Jesús; FERNÁNDEZ-AMADOR, Octavio. Business cycle convergence in EMU: A first look at the second moment. *Journal of macroeconomics*, 2013, 37: 265-284.
36. DANDASHLY, Assem; VERDUN, Amy. *Euro adoption in the Czech Republic, Hungary and Poland: Laggards by default and laggards by choice*. *Comparative European Politics*, 2018, 16.3: 385-412.
37. DARVAS, Zsolt; SZAPARY, Gyorgy. Business cycle synchronization in the enlarged EU: comovements in the new and old members. 2004.
38. DE GRAUWE, Paul. Design Failures in the Eurozone: Can they be fixed?. LEQS paper, 2013, 57.

39. DE GRAUWE, Paul; MONGELLI, Francesco Paolo. Endogeneities of optimum currency areas: What brings countries sharing a single currency closer together?. Available at SSRN 691864, 2005.
40. DE GRAUWE, Paul; YUEMEI, Ji. Governing a sustainable eurozone. *Governing a Sustainable Eurozone*, 2017, 173-194.
41. DE LUCAS SANTOS, Sonia; DELGADO RODRÍGUEZ, María Jesús. Core-Periphery Business Cycle Synchronization in Europe and the Great Recession. *Eastern European Economics*, 2016, 54.6: 521-546.
42. DELIKTAS, Ertugrul; BALCILAR, Mehmet. A comparative analysis of productivity growth, catch-up, and convergence in transition economies. *Emerging Markets Finance and Trade*, 2005, 41.1: 6-28.
43. DESKAR-ŠKRBIĆ, Milan; KOTARAC, Karlo; KUNOVAC, Davor. *The third round of euro area enlargement: Are the candidates ready?*. *Journal of International Money and Finance*, 2020, 107: 102205.
44. DIAZ DEL HOYO, Juan Luis, et al. Real convergence in the euro area: a long-term perspective. *ECB Occasional Paper*, 2017, 203.
45. DICKEY, David A.; FULLER, Wayne A. Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Journal of the American statistical association*, 1979, 74.366a: 427-431.
46. DIMSDALE, Nicholas; THOMAS, Ryland. Statistical and Econometric Analysis of the Cycle. In: *UK Business and Financial Cycles Since 1660*. Palgrave Macmillan, Cham, 2019. p. 35-53.
47. DUVAL, Romain; ELMESKOV, Jørgen; VOGEL, Lukas. Structural policies and economic resilience to shocks. 2007.
48. ERTÜRK, Emin; YILMAZ, Derya; ÇETİN, Işın. Business cycle synchronization in European economic and monetary union (EMU): Testing the OCA during financial crisis. 2017
49. ESCAÑUELA ROMANA, Ignacio. Do the Economic Cycles of the Eurozone Member States converge? Empirical Evidence. 2013.
50. EUROPEAN COMMISSION. DIRECTORATE-GENERAL FOR ECONOMIC. EMU@ 10: successes and challenges after 10 years of Economic and Monetary Union. European Communities, 2008.

51. EZCURRA, Roberto; IRAIZOZ, Belen; PASCUAL, Pedro. Total factor productivity, efficiency, and technological change in the European regions: a nonparametric approach. *Environment and Planning A*, 2009, 41.5: 1152-1170.
52. FÄRE, Rolf, et al. Productivity growth, technical progress, and efficiency change in industrialized countries. *The American economic review*, 1994, 66-83.
53. FERNÁNDEZ, Cristina; GARCIA-PEREA, Pilar. The impact of the euro on euro area GDP per capita. 2015.
54. FERREIRO, Jesús, et al. Economic crisis and convergence in the Eurozone countries. *Panoeconomicus*, 2017, 64.2: 223-244.
55. FIDRMUC, J. The Endogeneity of optimum currency area, intraindustry trade and EMU enlargement. *Institute for Economies in Transition, BOFIT Discussion Paper*, 2001, 8.
56. FIDRMUC, Jarko; KORHONEN, Iikka. Meta-analysis of the business cycle correlation between the euro area and the CEECs. *Journal of comparative Economics*, 2006, 34.3: 518-537.
57. FLEMING, J. Marcus. On exchange rate unification. *the economic Journal*, 1971, 81.323: 467-488.
58. FRANKEL, Jeffrey A.; ROSE, Andrew K. The endogeneity of the optimum currency area criteria. *The Economic Journal*, 1998, 108.449: 1009-1025.
59. FRANKS, Mr Jeffrey R., et al. *Economic convergence in the euro area: coming together or drifting apart?*. International Monetary Fund, 2018.
60. FURCERI, Davide; KARRAS, Georgios. Business-cycle synchronization in the EMU. *applied economics*, 2008, 40.12: 1491-1501.
61. GABRIEL, Ricardo Duque; PESSOA, Ana Sofia. Adopting the Euro: a synthetic control approach. Available at SSRN 3563044, 2020.
62. GÄCHTER, Martin; RIEDL, Aleksandra. One money, one cycle? The EMU experience. *Journal of Macroeconomics*, 2014, 42: 141-155.
63. GARCIA, José. *Rethinking Optimum Currency Area Theory: Endogenous synchronisation of shocks in Europe*. Available at SSRN 3192059, 2018.
64. GRELA, Marcin, et al. *Is Central and Eastern Europe converging towards the EU-15?*. Narodowy Bank Polski, Education & Publishing Department, 2017.
65. GRUBEN, William C., et al. *How much does international trade affect business cycle synchronization?*. Dallas, TX: Federal Reserve Bank of Dallas, 2002.

66. GUNNELLA, Vanessa; LEBASTARD, Laura; LÓPEZ-GARCÍA, Paloma; SERAFINI, Roberta; MATTIOLI, Alessandro Zona (2021) : *The impact of the euro on trade: Two decades into monetary union*, ECB Occasional Paper, No. 283, ISBN 978-92-899-4837-1, European Central Bank (ECB), Frankfurt a. M.
67. HALKOS, George E.; TZEREMES, Nickolaos G. Economic efficiency and growth in the EU enlargement. *Journal of Policy Modeling*, 2009, 31.6: 847-862.
68. HALMAI, Péter; VÁSÁRY, Viktória. Real convergence in the new Member States of the European Union (Shorter and longer term prospects). *The European journal of comparative economics*, 2010, 7.1: 229.
69. HERWARTZ, Helmut; WEBER, Henning. The role of cross-sectional heterogeneity for magnitude and timing of the euro's trade effect. *Journal of International Money and Finance*, 2013, 37: 48-74.
70. HINKLE, Dennis E.; WIERSMA, William; JURS, Stephen G. *Applied statistics for the behavioral sciences*. 1979.
71. HODRICK, Robert J.; PRESCOTT, Edward C. Postwar US business cycles: an empirical investigation. *Journal of Money, credit, and Banking*, 1997, 1-16.
72. HOPE, David. Estimating the effect of the EMU on current account balances: A synthetic control approach. *European Journal of Political Economy*, 2016, 44: 20-40.
73. INKLAAR, Robert; DE HAAN, Jakob. Is there really a european business cycle?. CESifo Working Paper, 2000.
74. ISHIYAMA, Yoshihide. The theory of optimum currency areas: a survey. *Staff Papers*, 1975, 22.2: 344-383.
75. ISLAM, Nazrul. What have we learnt from the convergence debate?. *Journal of economic surveys*, 2003, 17.3: 309-362.
76. JANOTA, Martin. Estimating the Euro effect with Synthetic Control Method for Eastern Europe. 2015.
77. KAPOUNEK, S., LACINA, L.: Business cycle synchronization among member countries of Eurozone during the process of European integration. *Acta univ. agric. et silvic. Mendel. Brun.*, 2007, LV, No. 6, pp. 75-90.
78. KAPPLER, Marcus. Business cycle co-movement and trade intensity in the Euro Area: Is there a dynamic link?. *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik*, 2011, 231.2: 247-265.

79. KENEN, Peter. The Theory of Optimum Currency Areas: An Eclectic View [w:] Monetary Problems of the International Economy, red. RA Mundell, AK Swoboda. 1969.
80. KOČENDA, Evžen; KUTAN, Ali M.; YIGIT, Taner M. Pilgrims to the Eurozone: How far, how fast?. *Economic systems*, 2006, 30.4: 311-327.
81. KÖK, Recep; DELIKTAŞ, Ertuğrul. Efficiency Convergence in Transition Economies: 1991-2002 A Non-Parametric Frontier Approach. In: Kyrgyz-Turkish Manas University Publication Conference Series. 2004. (Kök, Deliktas, 2004)
82. KOVACIC, Zlatko, et al. Assessing European business cycles synchronization. *MPRA Paper*, 2017, 79990.
83. KRUGMAN, Paul R.; OBSTFELD, Maurice. International economics: Theory and policy. Pearson Education, 1993
84. KUČEROVÁ, Zuzana. Teorie optimální měnové oblasti a možnosti její aplikace na země střední a východní Evropy. Národohospodářský ústav Josefa Hlávky, 2005.
85. KUTAN, Ali M.; YIGIT, Taner M. European integration, productivity growth and real convergence. *European Economic Review*, 2007, 51.6: 1370-1395.
86. KWIATKOWSKI, Denis, et al. Testing the null hypothesis of stationarity against the alternative of a unit root: How sure are we that economic time series have a unit root?. *Journal of econometrics*, 1992, 54.1-3: 159-178.
87. LEE, Jim. *Business cycle synchronization in Europe: Evidence from a dynamic factor model*. International Economic Journal, 2013, 27.3: 347-364.
88. LEHWALD, Sybille. *Has the Euro changed business cycle synchronization? Evidence from the core and the periphery*. Empirica, 2013, 40.4: 655-684.
89. LIN, Pei-Chien; CHEN, Ling-Yu. Assessing the growth effect of common currency adoption: Synthetic control approach. *Journal of Finance and Economics*, 2017, 5.6: 269-280.
90. LUCAS, R. E. Econometric Policy Evaluation: A Critique, w: K. Brunner, AH Meltzer (wyd.): The Phillips Curve and Labour Markets. 1976.
91. LUPTÁČIK, Mikuláš, et al. *Mathematical optimization and economic analysis*. New York, NY, USA:: Springer, 2010.
92. MARELLI, Enrico Piero; PARISI, Maria Laura; SIGNORELLI, Marcello. *Economic convergence in the EU and Eurozone*. Journal of Economic Studies, 2019.



93. MATTHES, Jürgen. Ten years EMU—Reality test for the OCA endogeneity hypothesis, economic divergences and future challenges. *Intereconomics*, 2009, 44.2: 114-128.
94. MCKINNON, Ronald I. Optimum currency areas. *The American economic review*, 1963, 53.4: 717-725.
95. MENDONÇA, António; SILVESTRE, João; PASSOS, José. *The shrinking endogeneity of optimum currency areas criteria: Evidence from the European Monetary Union—A beta regression approach*. *Economics Letters*, 2011, 113.1: 65-69
96. MILES, William; VIJVERBERG, Chu-Ping C. Did the Euro Common Currency Increase or Decrease Business Cycle Synchronization for its Member Countries?. *Economica*, 2018, 85.339: 558-580.
97. MILES, William; VIJVERBERG, Chu-Ping C. The Exogeneity (at best) of the Optimum Currency Area Criteria for the Euro Zone. Available at SSRN 1971398, 2011.
98. MOESEN, Willem; CHERCHYE, Laurens. The macroeconomic performance of nations measurement and perception. *CES-Dischussion Paper Series DPS 98.22*, 1998, 1-29.
99. MONGELLI, Francesco Paolo, et al. European economic and monetary integration, and the optimum currency area theory. Directorate General Economic and Financial Affairs (DG ECFIN), European Commission, 2008.
100. MONTROYA, Lourdes Acedo; DE HAAN, Jakob. Regional business cycle synchronization in Europe?. *International Economics and Economic Policy*, 2008, 5.1-2: 123-137.
101. MUNDELL, Robert A. A theory of optimum currency areas. *The American economic review*, 1961, 51.4: 657-665.
102. ORDÓÑEZ, Javier; SALA, Hector; SILVA, José I. Real unit labour costs in Eurozone countries: drivers and clusters. *IZA Journal of European Labor Studies*, 2015, 4.1: 15.
103. ORMEROD, Paul; MOUNFIELD, Craig. The convergence of European business cycles 1978–2000. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 2002, 307.3-4: 494-504.
104. PAPAGEORGIOU, Theofanis; MICHAELIDES, Panayotis G.; MILIOS, John G. Business cycles synchronization and clustering in Europe (1960–2009). *Journal of Economics and Business*, 2010, 62.5: 419-470.

105. PENTECÔTE, J.-S.; POUTINEAU, J.-C.; RONDEAU, Fabien. *Trade integration and business cycle synchronization in the EMU: the negative effect of new trade flows*. *Open Economies Review*, 2015, 26.1: 61-79.
106. PRAET, P. The financial cycle and real convergence in the euro area, speech delivered by Member of the Executive Board of the ECB, at the Annual Hyman P. In: *Minsky Conference on the State of the US and World Economies, Washington DC*. 2014. p. 2014.
107. RAO, D. S. P.; COELLI, Timothy James. A cross-country analysis of GDP growth catch-up and convergence in productivity and inequality. *Centre for Efficiency and Productivity Analysis (CEPA) Working Paper No. 5*, 1998, 98.
108. RAVN, Morten O.; UHLIG, Harald. On adjusting the Hodrick-Prescott filter for the frequency of observations. *Review of economics and statistics*, 2002, 84.2: 371-376.
109. RINALDI-LARRIBE, Marie-José. Is economic convergence in New Member States sufficient for an adoption of the Euro?. *European Journal of Comparative Economics*, 2008, 5.2.
110. ROBSON, Peter. *The Economics of International Integration*. Psychology Press, 1998.
111. ROZMAHEL, Petr. Metodologické aspekty posuzování připravenosti kandidátských zemí pro vstup do eurozóny z pohledu teorie optimálních měnových oblastí. Brno: MZLU, 2006, s 19.
112. ROZMAHEL, Petr. Význam endogenity teorie optimálních měnových oblastí v procesu evropské měnové integrace. *Národohospodářský obzor* [online], 2008, 1-2.
113. SAIA, Alessandro. Choosing the open sea: The cost to the UK of staying out of the euro. *Journal of International Economics*, 2017, 108: 82-98.
114. SALSECCI, Gianluca; PESCE, Antonio. Long-term growth perspectives and economic convergence of CEE and SEE countries. *Transition studies review*, 2008, 15.2: 225-239.
115. SANSO-NAVARRO, Marcos. The effects on American foreign direct investment in the United Kingdom from not adopting the euro. *JCMS: Journal of Common Market Studies*, 2011, 49.2: 463-483.
116. SCHIAVO, Stefano. Financial integration, GDP correlation and the endogeneity of optimum currency areas. *Economica*, 2008, 75.297: 168-189.

117. SCHMITZ, Birgit; VON HAGEN, Jürgen. Current account imbalances and financial integration in the euro area. *Journal of International Money and Finance*, 2011, 30.8: 1676-1695.
118. SIEDSCHLAG, Iulia, et al. Patterns and determinants of business cycle synchronization in the enlarged European Economic and Monetary Union. *Eastern Journal of European Studies*, 2010, 1.1: 21-44.
119. ŠIKULOVÁ, Ivana. Vzťah medzi nominálnou a reálnou konvergenciou v procese integrácie nových členských štátov EÚ do eurozóny. 2007.
120. SILVESTRE, João; MENDONÇA, António. The endogeneity of optimum currency areas criteria: Some evidence from the European Union and Portugal. *International Advances in Economic Research*, 2007, 13.1: 1-18.
121. SILVESTRE, João; MENDONÇA, António. The endogeneity of optimum currency areas criteria: Some evidence from the European Union and Portugal. *International Advances in Economic Research*, 2007, 13.1: 1-18.
122. SILVESTRE, João; MENDONÇA, António; PASSOS, José. The shrinking endogeneity of optimum currency areas criteria: evidence from the European Monetary Union-A Beta Regression Approach. 2007.
123. SINN, Hans-Werner. The European balance of payments crisis: an introduction. In: CESifo Forum. München: ifo Institut-Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung an der Universität München, 2012. p. 3-10.
124. ŠKARE, Marinko; RABAR, Danijela. Measuring economic growth using data envelopment analysis. *Amfiteatru Economic Journal*, 2016, 18.42: 386-406.
125. ŠKUFLIĆ, Lorena; RABAR, Danijela; BRUNO, Škrinjarić. Assessment of the efficiency of Croatia compared to other European countries using data envelopment analysis with application of window analysis. *International journal of sustainable economy*, 2013, 5.1: 104-123.
126. SOARES, Maria Joana, et al. Business cycle synchronization and the Euro: A wavelet analysis. *Journal of Macroeconomics*, 2011, 33.3: 477-489.
127. SOCOL, Adela, et al. Concerns regarding to successful adoption of the Euro in Romania. *Revista tinerilor economişti*, 2012, 18: 166-173.
128. SOLOW, Robert M. A contribution to the theory of economic growth. *The quarterly journal of economics*, 1956, 70.1: 65-94.
129. SONDERMANN, David. Productivity in the euro area: any evidence of convergence?. *Empirical Economics*, 2014, 47.3: 999-1027.

130. SORENSEN, P.; WHITTA-JACOBSEN, H. *Introducing advanced macroeconomics: Growth and business cycles*. harlow, england. 2010.
131. TAVLAS, George S. *The theory of monetary integration*. Open economies review, 1994, 5.2: 211-230.
132. TOADER, Valentin; GÎDIU, Valeria. *The study of nominal convergence in European Union*. Procedia Economics and Finance, 2012, 3: 871-876.
133. TONDL, Gabriele; TRAISTARU-SIEDSCHLAG, Iulia. *Regional growth cycle synchronisation with the Euro area*. ESRI Working Paper, 2006.
134. TRAISTARU, Iulia. *Transmission channels of business cycles synchronization in an enlarged EMU*. ZEI working paper, 2004.
135. VIEIRA, Carlos; VIEIRA, Isabel. *Assessing the Endogeneity of OCA Conditions in EMU*. The Manchester School, 2012, 80: 77-91.
136. WEYERSTRASS, Klaus, et al. *Business cycle synchronisation with (in) the Euro area: In search of a 'Euro effect'*. open economies review, 2011, 22.3: 427-446.
137. ŽÚDEL, Branislav; MELIORIS, Libor. *Five years in a balloon: Estimating the effects of Euro adoption in Slovakia using the synthetic control method*. 2016.
138. ŽUK, Piotr; SVELIN, Li. *Real convergence in central, eastern and south-eastern Europe*. ECB occasional paper, 2018, 212.

## **Prílohy**

|                                                                                     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Príloha 1 BTT Bulharsko 1995-2020 v percentách .....                                | 150 |
| Príloha 2 BTT Chorvátsko 1995-2020 v percentách .....                               | 151 |
| Príloha 3 BTT Česká republika 1995-2020 v percentách.....                           | 152 |
| Príloha 4 BTT Maďarsko 1995-2020 v percentách .....                                 | 153 |
| Príloha 5 BTT Poľsko 1995-2020 v percentách .....                                   | 154 |
| Príloha 6 BTT Rumunsko 1995-2020 v percentách .....                                 | 155 |
| Príloha 7 BTT Švédsko 1995-2020 v percentách .....                                  | 156 |
| Príloha 8 Otvorenosť ekonomiky 1995-2020 v percentách.....                          | 157 |
| Príloha 9 BTT Slovinsko 1995-2020 v percentách.....                                 | 158 |
| Príloha 10 BTT Cyprus 1995-2020 v percentách .....                                  | 158 |
| Príloha 11 BTT Malta 1995-2020 v percentách .....                                   | 159 |
| Príloha 12 BTT Slovensko 1995-2020 v percentách .....                               | 159 |
| Príloha 13 BTT Estónsko 1995-22020 v percentách .....                               | 160 |
| Príloha 14 BTT Lotyšsko 1995-2020 v percentách .....                                | 160 |
| Príloha 15 BTT Litva 1995-2020 v percentách .....                                   | 161 |
| Príloha 16 Synchronizácia hospodárskych cyklov medzi členskými krajinami EA12 ..... | 161 |
| Príloha 17 Synchronizácia medzi krajinami EA12 a neskôr pristúpenými .....          | 162 |
| Príloha 18 Výsledné modely CRS za vybrané roky .....                                | 163 |
| Príloha 19 Syntetické ukazovatele BTT s eurozónou kandidátskych krajín .....        | 164 |
| Príloha 20 Syntetické ukazovatele BTT s Nemeckom kandidátskych krajín.....          | 165 |
| Príloha 21 Syntetické ukazovatele BTT s eurozónou a členskou krajinou.....          | 166 |
| Príloha 22 Syntetické ukazovatele BTT s Nemeckom a členskou krajinou .....          | 167 |