

VILNIAUS UNIVERSITETAS
EKONOMIKOS FAKULTETAS
KIEKYBINIŲ METODŲ IR MODELIAVIMO KATEDRA

Jurgita MALIŠAUSKIENĖ

Ekonominės analizės ir planavimo programa

MAGISTRO DARBAS

BALASA SAMUELSON EFEKTAS EUROPOS SĄJUNGOJE

BALASSA - SAMUELSON EFFECT' in EU

Leidžiama ginti

Magistrantas

Katedros vedėjas

Darbo vadovas

prof. dr. L. Čekanavičius

dr. L. Bukevičiūtė

Darbo įteikimo data

Registracijos Nr.

Vilnius, 2016

TURINYS

| | |
|---|----|
| ĮVADAS..... | 3 |
| 1. BALASA SAMUELSON EFEKTO TEORINIAI ASPEKTAI | 6 |
| 1.1. Balasa Samuelson efekto samprata ir prielaidos..... | 6 |
| 1.2. Balasa Samuelson efekto svarba monetarinei politikai | 9 |
| 1.3. Balasa Samuelson efekto įvertinimo būdai..... | 13 |
| 1.3.1. Balasa Samuelson efekto įvertinimas naudojant produktyvumą..... | 14 |
| 1.3.2. Balasa Samuelson efekto įvertinimas naudojant realų valiutos keitimo kursą | 15 |
| 1.4. Balasa Samuelson efekto apribojimai | 16 |
| 1.5. Balasa Samuelson efekto tyrimai Europoje | 18 |
| 2. BALASA SAMUELSON EFEKTO SKAIČIAVIMŲ EUROPOS SĄJUNGOS ŠALIMS DETALUS METODOLOGIJOS APRAŠYMAS | 24 |
| 2.1. Pagrindinė tyrimo informacija | 24 |
| 2.2. Produktyvumo samprata bei ekonomikos skirstymas į sektorius | 26 |
| 2.3. Tyrimo metodologija..... | 29 |
| 2.3.1. Regresijos sudarymas | 29 |
| 2.3.2. VAR modelio sudarymas..... | 31 |
| 3. BALASA SAMUELSON EFEKTO SKAIČIAVIMŲ EUROPOS SĄJUNGOJE REZULTATAI | 36 |
| 3.1. Balasa Samuelson efekto prielaidų tikrinimas..... | 36 |
| 3.2. Balasa Samuelson efekto skaičiavimų rezultatų analizė | 42 |
| 3.2.1. Detalus Balasa Samuelson efekto skaičiavimas Lietuvai | 42 |
| 3.2.2. Balasa Samuelson efekto skaičiavimų Europos Sąjungos šalims rezultatų analizė..... | 46 |
| IŠVADOS..... | 56 |
| Literatūros sąrašas..... | 59 |
| Summary | 65 |
| Priedai | 67 |

IVADAS

Infliacija bei valiutos kursas yra vieni iš svarbiausių rodiklių, parodančių šalies gyvenimo lygį bei ekonominį stabilumą. Juk tiek infliacijos, tiek valiutos kurso stabilumo reikalavimai yra įtraukti į Mastroichto kriterijus siekiant Europos Sąjungos šalių konvergencijos. Nors naujai į euro zoną priimtoms šalims atitiko keliamus reikalavimus, tačiau infliacijos lygis tarp šalių skiriasi. Viena iš teorijų, aiškinančių infliacijos dydį šalyje bei realaus valiutos kurso vertės kitimą, yra Balasa Samuelson efektas. Jis teigia, jog besivejančios šalies infliacijos, o kartu ir realaus valiutos kurso, kitimą galima paaiškinti, remiantis produktyvumo kitimu gamybos ir paslaugų sektoriuose šalyje ir užsienyje. Kitaip tariant infliacijos skirtumai tarp šalių gali būti paaiškinti skirtingu produktyvumu tose šalyse. Taigi šalis, kurioje produktyvumas auga greičiau, turės didesnę infliaciją už šalį, kurioje produktyvumas taip stipriai neaugo. Tokiu atveju šalis su mažesniu BVP vienam gyventojui visada turės aukštesnę infliaciją už likusias šalis. Pinigų sąjungoje egzistuojantys infliacijos skirtumai gali apsunkinti vieningą monetarinę politiką.

Balasa Samuelson efekto ištirtumo lygis. Balasa Samuelson efektas dažniausiai įvertinamas, kai diskutuojama apie infliacijos skirtumus tarp šalių ar realaus valiutos kurso svyravimus. L. Halpern ir Ch. Wyplosz (Halpern *et al.* 2001) analizavo devynias pereinamosios Europos ekonomikos šalis (tarp jų buvo Lietuva) bei Kirgistaną ir Rusiją naudodami panelinius duomenis. C. Fischer (Fischer, 2002) Balasa Samuelson efektą įvertino dešimčiai Europos šalių (tarp jų buvo Lietuva) taip pat naudodamas panelinius duomenis. D. Mihaljek ir M. Klau (Mihaljek *et al.*, 2003) naudojo individualias regresijas, tačiau ištyrė tik 6-ias šalis (tarp jų Lietuvos nėra). L. A. Ricci, G. M. Milise-Ferretti ir J. Lee (Ricci *et al.*, 2008) efektą įvertino 48-ioms šalims (tarp jų Lietuvos nebuvo) naudodami panelinius duomenis, o Ch. Baumeister, E. U. Choudhri ir L. Schembri (Baumeister *et al.*, 2011) naudodami panelinius duomenis įvertino Balasa Samuelson efektą 16-ai Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacijos (EBPO) šalių (Lietuva nepriklauso EBPO organizacijai). K. Konopczak (2013) Balasa Samuelson efektą įvertino tik keturioms šalims t. y. Lenkijai, Čekijai, Vengrijai bei Slovakijai, naudodama panelinius duomenis. Nors skaičiavimo metodai ir įtrauktos šalys skiriasi, visi autoriai priėjo išvadą, kad Balasa Samuelson efektas egzistuoja nagrinėtose šalyse.

Tyrimo naujumas. Dažniausiai Balasa Samuelson efektą įvertinti autoriai pasirinkdavo panelinių duomenų modelius. Tokį autorių pasirinkimą lemdavo duomenų

trūkumas. Šiame tyrime Balasa Samuelson efektas buvo atskirai skaičiuojamas 11-ai Europos Sąjungos šalių, kurių BVP vienam gyventojui nesiekia euro zonos (19 šalių) BVP vienam gyventojui vidurkio bei kurios yra euro zonos narės. Tarp analizuojamų šalių yra ir Lietuva. Nors aptartuose tyrimuose Lietuva buvo įtraukta, tačiau visada tik kaip panelinių duomenų šalis, atskirai Lietuvai Balasa Samuelson efektas nebuvo skaičiuotas. Taip pat tam, kad būtų galima įvertinti tikrąjį Balasa Samuelson efektą, jis buvo skaičiuojamas naudojant dvi skirtingas infliacijos sampratas: įprastinį infliacijos rodiklį bei infliaciją, kuri neatsižvelgia į energijos kainų pokyčius. Tai svarbu todėl, kad suderintame vartotojų kainų indekse (SVKI) energijos kainų svoris gali skirtis.

Temos aktualumas. Balasa Samuelson efektas teigia, jog besivejančios ekonomikos infliacijos kitimą galima paaiškinti, remiantis produktyvumo kitimu gamybos ir paslaugų sektoriuose šalyje ir užsienyje. Tokiu atveju mažiau išsivysčiusi šalis, t. y. šalis, turinti mažesnę BVP vienam gyventojui rodiklį, turės aukštesnę infliaciją. Dėl šios priežasties jungiantis šalims į pinigų sąjungą svarbu įvertinti Balasa Samuelson efektą, kad būtų galima sužinoti, ar šalių konvergencija yra pakankama.

Darbo tikslas. Įvertinti Balasa Samuelson efektą Europos Sąjungos šalims.

Darbo uždaviniai:

1. Pristatyti Balasa Samuelson efekto sampratą, prielaidas, apribojimus bei skirtingus įvertinimo būdus atliekant literatūros analizę;
2. Apžvelgti pastarųjų metų Balasa Samuelson efekto tyrimus Europoje;
3. Pristatyti produktyvumo sampratą bei ekonomikos skirstymą į gamybos ir paslaugų sektorius;
4. Patikrinti Balasa Samuelson efekto prielaidas analizuojamoms šalims grafiškai;
5. Sudaryti regresijas analizuojamoms šalims siekiant įvertinti Balasa Samuelson efekto dydį Europos Sąjungoje naudojant įprastinį infliacijos rodiklį bei infliaciją, kuri neatsižvelgia į energijos kainas;
6. Sudaryti VAR modelius analizuojamoms šalims siekiant įvertinti, kaip greitai produktyvumas skirtinguose sektoriuose veikia kainų lygį šalyje naudojant įprastinį infliacijos rodiklį bei infliaciją, kuri neatsižvelgia į energijos kainas;

Tyrimo metodai. Balasa Samuelson efektui įvertinti bei gautoms išvadoms suformuluoti buvo naudojami šie metodai: mokslinės literatūros ir straipsnių analizė, ekonometrinė analizė, laiko eilučių analizė.

Darbo struktūra. Darbas sudarytas iš trijų pagrindinių dalių. *Pirmoje dalyje*, remiantis moksline literatūra, yra pateikiama Balasa Samuelson efekto samprata ir prielaidos. Toliau geresniam efekto naudos supratimui pristatoma analizuojamo efekto svarba monetarinei politikai bei infliacijos skirtumų padariniai pinigų sąjungai. Taip pat šioje dalyje aprašomi ir palyginami skirtingi Balasa Samuelson efekto įvertinimo metodai. Pirmoji darbo dalis užbaigiama pristatant efekto apribojimus bei užsienio autorių atliktus Balasa Samuelson efekto įvertinimo tyrimus Europoje.

Antroje darbo dalyje pristatomi tyrimo tikslai, analizuojamos šalys bei naudojami duomenys ir jų trukmė. Taip pat pristatoma šiame darbe naudojama produktyvumo samprata bei ekonomikos skirstymas į gamybos ir paslaugų sektorius. Antroji darbo dalis baigiama pristatant detalią Balasa Samuelson efekto skaičiavimo metodologiją t. y. detalizuojant individualių regresijų bei VAR modelio sudarymo eigas.

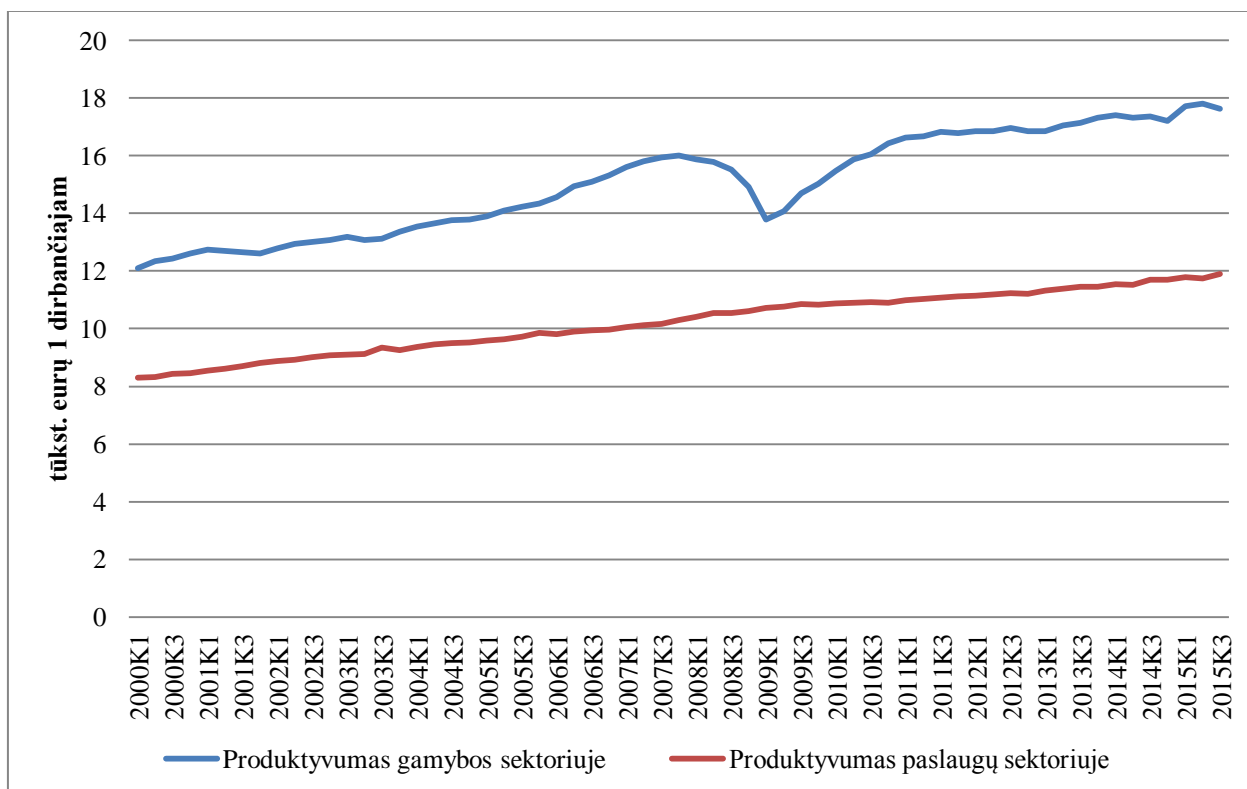
Trečioje dalyje yra detaliai pateikiama Balasa Samuelson efekto įvertinimo eiga Lietuvai naudojant įprastinį infliacijos rodiklį. Toliau atliekamas individualių regresijų įvertinimas 11-ai Europos Sąjungos šalių, kurių BVP vienam gyventojui nesiekia euro zonos (19 šalių) vidurkio bei kurios yra euro zonos narės, naudojant įprastinį infliacijos rodiklį. Šalims, kuriose Balasa Samuelson efektas egzistuoja, sudaromas VAR modelis. Šie skaičiavimai pakartojami naudojant infliaciją, kuri neatsižvelgia į energijos kainas.

Temos analizei ir vertinimui buvo naudojami dviejų rūšių šaltiniai: mokslinė literatūra bei duomenų bazės. Mokslinė literatūra – tai užsienio rašytojų moksliniai ir tiriamieji darbai analizuojama tema, įvairūs vadovėliai ir žinynai. Pagrindinė duomenų bazė šiame darbe buvo Europos Sąjungos statistikos tarnybos Eurostat duomenų bazė. Taip pat įvairiems papildomiems duomenims surinkti buvo naudojama ir EBPO duomenų bazė.

1. BALASA SAMUELSON EFEKTO TEORINIAI ASPEKTAI

1.1. Balasa Samuelson efekto samprata ir prielaidos

Balasa Samuelson efektas buvo atrastas 1964 m., kai Bela Alexander Balasa (1928 - 1991), Vengrijos ekonomistas, Johns Hopkins universiteto profesorius bei Pasaulio Banko konsultantas, 1964 m. parašė straipsnį „The Purchasing Power Parity Doctrine: A Reappraisal“ (Balassa, 1964). O jo kolega JAV ekonomistas ir pirmasis amerikietis, apdovanotas Nobelio premija už nuopelnus ekonomikai, Paul Anthony Samuelson (1915 - 2009) 1964 m. parašė straipsnį „Theoretical Notes on Trade Problems“ (Samuelson, 1964). Šie ekonomistai ir jų publikuoti straipsniai davė pradžią Balasa Samuelson efektui, kuris teigia, kad skirtingi produktyvumo augimo tempai tarp gamybos ir paslaugų sektorių gali paaiškinti užfiksuotus infliacijos skirtumus tarp euro ir ne euro zonos šalių.



1 pav. **Produktyvumo kitimas gamybos ir paslaugų sektoriuose euro zonoje (19 šalių)**

2000 K1 – 2015 K3

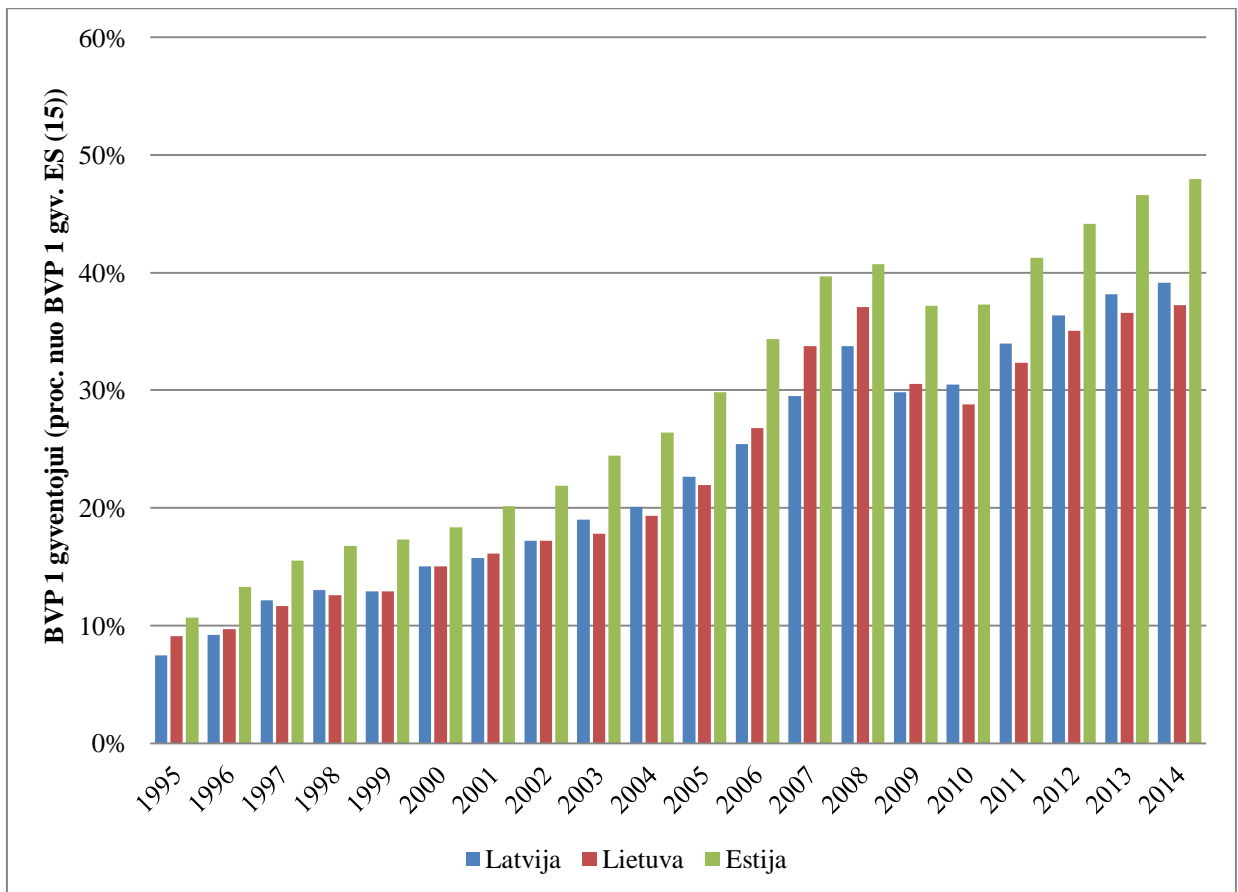
(sudaryta autorės, remiantis Eurostat duomenimis)

Samprata. Balasa ir Samuelson identifikavo skirtingą gamybos ir paslaugų sektoriaus produktyvumo augimą, kuris lemia vidinę kainų struktūrą šalyje. Kaip galima

matyti iš 1 paveikslo, kuriame pavaizduotas produktyvumo kitimas gamybos ir paslaugų sektoriuose euro zonoje (19 šalių), produktyvumas gamybos sektoriuje visą analizuojamą laikotarpį yra didesnis už produktyvumą paslaugų sektoriuje. Taip pat nepaisant produktyvumo kritimo gamybos sektoriuje 2009 K1, galima išvelgti kelis periodus, kai produktyvumas gamybos sektoriuje augo greičiau nei paslaugų sektoriuje (2004 K1 - 2008K1 bei 2011 K1 - 2015 K3).

Ekonomistai teigia, kad aukštesnių pajamų šalis yra labiau technologiškai pažengusi nei žemesnių pajamų šalis. Šis pranašumas yra didesnis gamybos sektoriuje nei paslaugų. Vienos kainos dėsnis teigia, kad homogeninių prekių (ar paslaugų) kainos rinkoje turi tendenciją išsilyginti. Tad remiantis šiuo dėsniu gamybos sektoriaus kainos (jų skirtumus nulėmė technologinė pažanga) visoje šalyje išsilygins, o paslaugų sektoriuje kainų išsilyginimas nevyks, nes jų skirtumų šiame sektoriuje niekas nesukėlė. Didesnis produktyvumas arba technologinis pranašumas gamybos sektoriuje lemia šio sektoriaus darbuotojų atlyginimo kilimą. Jei atlyginimai kiltų tik vienoje ūkio šakoje t. y. gamybos sektoriuje, prasidėtų darbuotojų migracija iš paslaugų sektoriaus į gamybos, nes darbo jėga yra mobili. Dėl šios priežasties atlyginimai pakyla ir paslaugų sektoriuje. Kadangi šiame sektoriuje produktyvumas neaugo taip stipriai kaip atlyginimai, tai lems kainų padidėjimą paslaugų sektoriuje bei nominaliaus ir realaus valiutos kurso kilimą (Tzilianos, 2003, Bukevičiūtė, 2006).

Balasa Samuelson efektas paprastai susijęs su gyvenimo standartų ekonomikoje supanašėjimu. Šalys, kurios vežasi kitų šalių lygį, paprastai rodo didelį produktyvumo augimą gamybos sektoriuje, nors produktyvumas paslaugų sektoriuje yra panašus kaip kitose šalyse (De Haan, 2010). Tad nagrinėjant Balasa Samuelson efektą reikia išsiaiškinti besivejančios valstybės (*angl.* catching up economy) sąvoką. Kaip galima pastebėti iš 2 paveikslo, kuriame pavaizduota Lietuvos, Latvijos ir Estijos BVP vienam gyventojui (proc. nuo BVP vienam gyventojui ES (15 šalių)) kitimas 1995 - 2014 metais, Baltijos šalių BVP vienam gyventojui siekia maždaug 40 proc. ES (15 šalių) lygio. Nors visu analizuojamu laikotarpiu Estijos BVP vienam gyventojui buvo didesnis nei Lietuvos ir Latvijos, tačiau net kai jis yra didžiausias, t. y. 2014 metais, Estijos BVP vienam gyventojui nesiekė 50 proc. ES 15 šalių lygio. Tokios šalys, kurių BVP vienam gyventojui nesiekia išsivysčiusių šalių (šiuo atveju Europos Sąjungos (15 šalių)) vidurkio, yra vadinamos besivejančiomis Europos Sąjungos lygį šalimis.



2 pav. Lietuvos, Latvijos ir Estijos BVP vienam gyventojui proc. nuo ES (15 šalių) BVP vienam gyventojui 1995 - 2014 m.

(sudaryta autorės, remiantis Eurostat duomenimis)

Prielaidos. Formuluojant Balasa Samuelson efektą buvo priimtos kelios prielaidos. Pagrindinės Balasa Samuelson efekto prielaidos:

1. Atlyginimų išsilyginimas tarp sektorių.
2. Didesnis produktyvumo augimas gamybos sektoriuje lyginant su paslaugų sektoriumi.
3. Vienos kainos dėsnis.

Prielaidą dėl atlyginimų išsilyginimo tarp sektorių galima pagrįsti taip: realioje ekonomikoje tobulo darbo jėgos mobilumo nėra, nes mobilumas yra ribojamas darbuotojų kvalifikacija bei geografine padėtimi. Vis dėlto nepaisant to, darbo jėga palengva pradės judėti į tuos sektorius, kuriuose mokami atlyginimai yra didesni. Ši darbo jėgos judėjimo galimybė daro spaudimą darbdaviams ir palaipsniui atlyginimai tarp sektorių suvienodėja. Taip pat šalyse, kuriose yra stiprios profesinės sąjungos, bus daroma įtaka

darbdaviams, kad atlyginimai tarp sektorių suvienodėtų dėl solidarumo ir sąžiningumo (Halpern *et al.*, 2001).

Kita prielaida, jog produktyvumas gamybos sektoriuje auga greičiau nei paslaugų sektoriuje. Kaip matome iš 1 paveiksle pavaizduoto produktyvumo gamybos ir paslaugų sektoriuje euro zonoje (19 šalių) 2000 K1 – 2015 K3, produktyvumo augimas gamybos sektoriuje yra didesnis. Pasak Steenkamp, gamybos sektorius patiria didesnę produktyvumą dėl masto ekonomijos ir gana lengvo technologijų išplitimo t.y. besivystančioms šalims naujas technologijas yra žymiai lengviau pritaikyti gamybos sektoriuje nei paslaugų sektoriuje.

Taip pat galima abejoti ir vienos kainos dėsnio tikrumu, nes egzistuoja produktų diversifikavimas, skirtingos įmonių kaštų nustatymo politikos. Vis dėlto tik dalinis šios prielaidos išpildymas neeliminuos Balasa Samuelson efekto, tačiau tik šiek tiek sumažintų jo dydį (Coudert, 2004).

1.2. Balasa Samuelson efekto svarba monetarinei politikai

Balasa Samuelson efektas yra svarbus, nes Balasa Samuelson teorija yra viena iš pagrindinių teorijų, gebančių paaiškinti infliacijos skirtumus tarp šalių su skirtingai BVP vienam gyventojui. Jei šalis turi mažesnę BVP vienam gyventojui nei pinigų sąjungos narių BVP vienam gyventojui vidurkis, tai ši šalis vežasi kitų šalių lygį ir, pasak Balasa Samuelson efekto, ši šalis nuolat turės aukštesnę infliaciją konvergencijos (ekonominio suartėjimo) metu. Balasa Samuelson efekto egzistavimas rodo, jog šalis nėra pilnai pasiekusi konvergencijos ir tai gali būti vienas iš trikdžių įvygdyti infliacijos konvergencijos kriterijų, kad būtų priimta į pinigų sąjungą. Visos euro zonos narės tam, kad įsivestų eurą kaip savo nacionalinę valiutą, turėjo atitikti konvergencijos, kitaip Maastrichto, kriterijus, kurie yra:

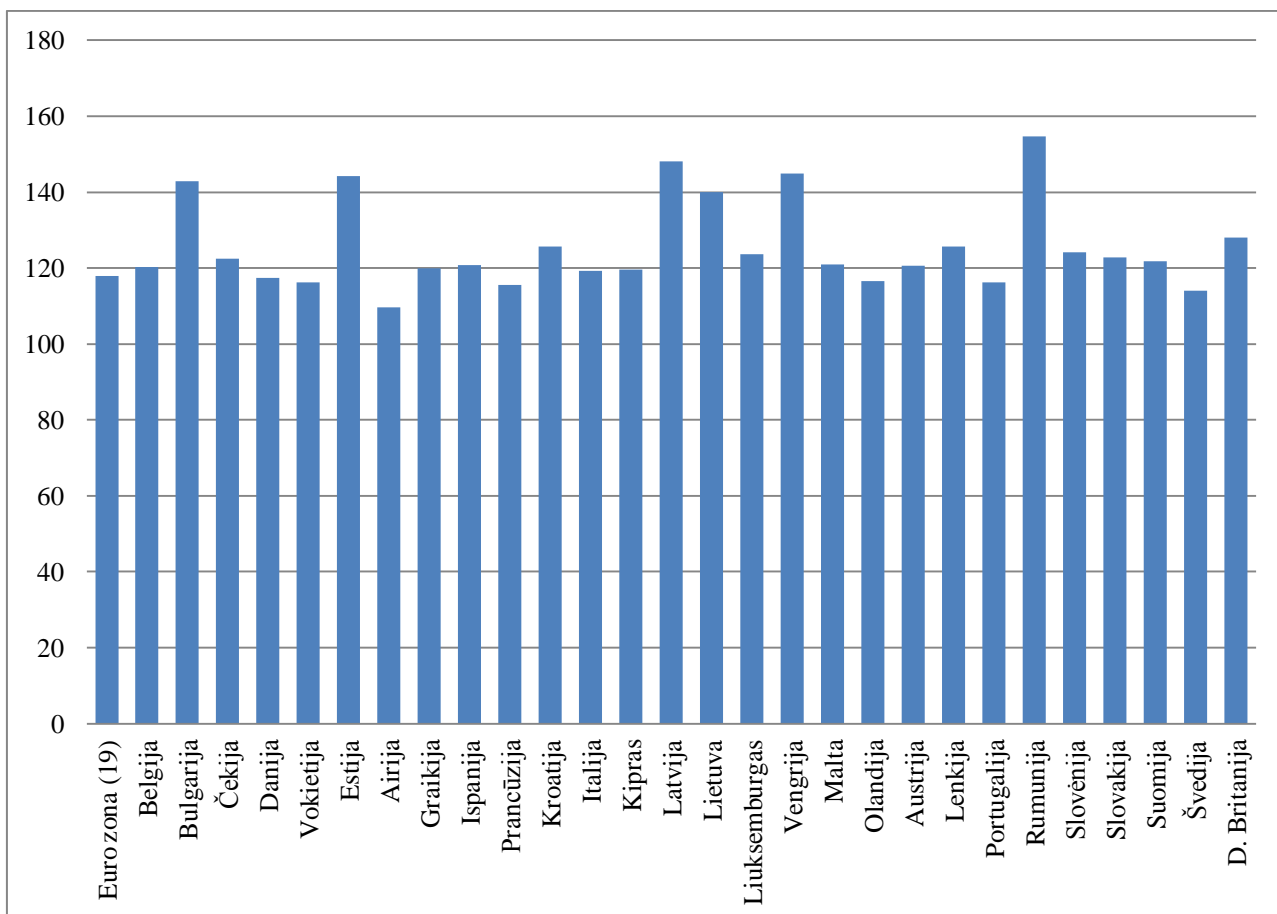
- **Kainų stabilumas.** Infliacijos lygis šalyje negali būti daugiau kaip 1,5 proc. didesnis už 3 ES šalių, kuriose kainos yra stabiliausios, infliacijos vidurkį. Šis kriterijus reikalingas tam, kad užtikrintų, jog pinigų politika visose šalyse yra panaši.
- **Ilgalaikių palūkanų normos.** Ilgalaikių palūkanų norma šalyje negali būti daugiau kaip 2 proc. didesnė lyginant su 3 (arba 2) žemiausią infliaciją turinčių valstybių-narių vidurkiu. Šis reikalavimas užtikrina, kad potencialių narių ekonomikos lygis yra panašus.

- **Biudžeto deficitas.** Šalies biudžeto deficitas neturi būti didesnis nei 3 proc. BVP. Šis kriterijus numatytas tam, kad šalys pasiektų stabilumą ir sumažintų valstybių deficitus. Stabili padėtis lemia ūkio augimą ir pritraukia užsienio investuotojus.
- **Valstybės skola.** Valstybės skola neturi būti didesnė nei 60 proc. BVP. Šis kriterijus – tai valstybės finansinės padėties stabilumo rodiklis. Už skolą reikia mokėti palūkanas ir jeigu skola didėja, tai valstybei vėliau gali tekti sumažinti sveikatos apsaugai ar pensijoms skirtas išlaidas.
- **Valiutos kursų stabilumas.** Šalis privalo bent du metus dalyvauti valiutų kursų mechanizme II (VKM II), kurio pagrindinis reikalavimas, kad valiutos svyravimai neviršytų nustatytų ribų t.y. ± 15 proc. euro atžvilgiu. Taip pat šalies nacionalinė valiuta negali būti devaluota per paskutinius dvejus metus. Šio reikalavimo įvykdymas parodo, kad šalis sugeba valdyti savo ekonomiką be didelių valiutos kursų svyravimų. Tai svarbu, nes Europos centrinis laikosi valiutos kurso stabilumo politikos (Who..., 2015).

Tam, kad pinigų sąjunga veiktų sėkmingai, joje neturėtų būti didelių infliacijų skirtumų tarp šalių. Kaip teigia optimalios valiutos zonos teorija, kuri pirmą kartą paminėta R. Mundell 1961 m., šalys turėtų jungtis į pinigų sąjungą tik tada, jei sutaupymas dėl mažesnių transakcijų kaštų yra didesnis nei sąnaudos dėl prarastos nacionalinės monetarinės politikos ir valiutos kurso (Mundell, 1961). Prisitaikymo sąnaudos tiesiogiai priklauso nuo to, kaip ekonomika reaguoja į trikdžius, t. y. jei visos pinigų sąjungos šalys patiria tokius pačius šokus, tai vieninga monetarinė politika neturėtų sukelti papildomų kaštų šalims. Jeigu yra patiriami asimetriniai šokai, tai šalys, turėdamos vieningą monetarinę politiką, turėtų patirti didesnes prisitaikymo sąnaudas nei turėdamos nacionalines monetarines politikas (Boone, 1997).

Šalių, įsivedusių eurą, vieningą monetarinę politiką vykdo Europos Centrinis bankas. Pagrindinis Europos Centrinio banko monetarinės politikos tikslas yra išlaikyti kainų stabilumą. Europos Centrinis bankas vidutiniu laikotarpiu siekia, kad infliacija būtų artima, tačiau žemiau 2 proc. ribos (Gerdesmeier, 2009). Vieninga monetarinė politika gali būti taikoma tik bendram euro zonos kainų stabilumui, tačiau negali spręsti skirtingos kainų dinamikos regionuose ar santykinų kainų prisitaikymo, kuriuos rodo infliacijos skirtumai (Inflation..., 2003). Ir nors pinigų sąjungoje neturėtų egzistuoti didelių infliacijos skirtumų tarp šalių, vis dėlto tie skirtumai egzistuoja. Kaip galima pastebėti iš 3 paveikslo, kuriame

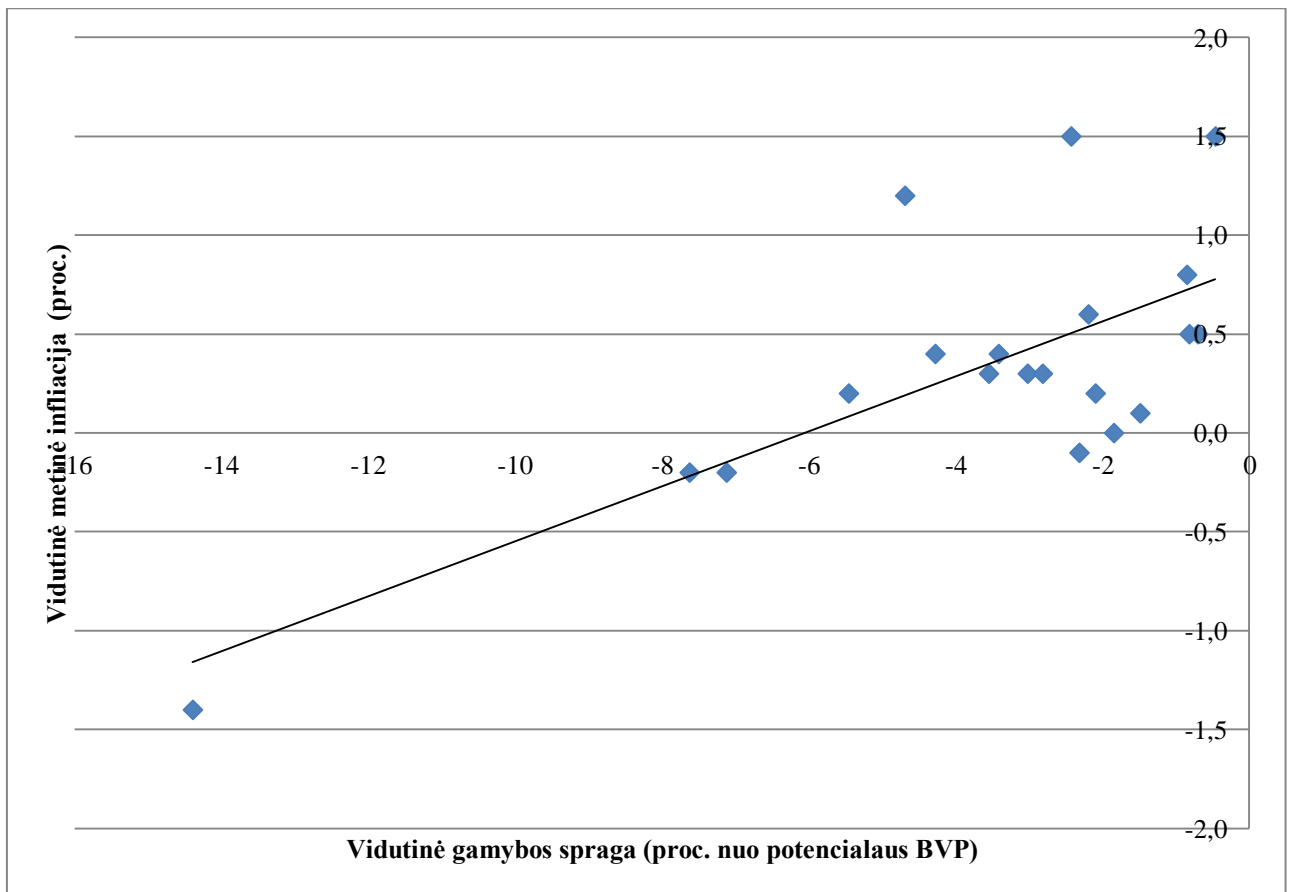
pavaizduota vidutinė metinė euro zonos šalių individualios infliacijos 2014 m., infliacijos lygis euro zonos šalyse gana stipriai skiriasi. Nuo euro zonos infliacijos vidurkio 2014 m. labiausiai nutolusios yra Rumunija, Vengrija, Latvija, Lietuva, Estija bei Bulgarija.



3 pav. Vidutinė metinė infliacija euro zonoje 2014 m. (2005 = 100 proc.)
(sudaryta autorės, remiantis Eurostat duomenimis)

Kadangi nepaisant to, jog infliacijos skirtumai pinigų sąjungoje nepageidaujami, jie vis tiek egzistuoja, svarbu išsiaiškinti šių skirtumų priežastis. Išanalizavus keletą straipsnių, nagrinėjančių infliacijos skirtumus euro zonoje, buvo išskirta šios potencialio infliacijos skirtumų egzistavimo priežastys (De Haan, 2010; Inflation..., 2003):

- **Verslo ciklo skirtumai.** Šalys, kurių produkcijos apimtis viršija potencialų gamybos lygį, yra linkusios turėti didėjančią infliaciją, o šalys, kurios gamina žemiau savo potencialios gamybos lygio, yra linkusios turėti mažėjančią infliaciją. Tad infliacijos skirtumai tarp euro zonos šalių gali atspindėti gamybos spragos skirtumus tarp šalių. Vidutinės metinės infliacijos ir gamybos spragos ryšys Europos Sąjungos šalyse 2014 metais pavaizduotas 4 paveiksle. Šis paveikslas rodo teigiamą ryšį tarp vidutinės gamybos spragos ir vidutinės infliacijos.



4 pav. Vidutinės gamybos spragos ir vidutinės metinės infliacijos ryšys Europos Sąjungos šalyse 2014 m.

(Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Eurostat ir EBPO)

- **Skirtinga šalių vartojimo struktūra.** Infliacijos skirtumai tarp šalių gali egzistuoti ne tik dėl kainų skirtumų tarp šalių, bet ir dėl skirtingo prekių ir paslaugų svorio nacionaliniame vartojime.
- **Įvairūs išorės veiksniai.** Vienas iš galimų išorės veiksnių pavyzdžių yra naftos kainos. Naftos kainų šokai gali būti infliacijos skirtumų tarp euro zonos šalių priežastis. Euro zonos šalys yra nevienodai stipriai priklausomos nuo naftos, tad naftos kainų pokyčio poveikis šalių vietinių prekių ir paslaugų kainoms gali skirtis, t. y. pakilus naftos kainoms šalyje, kuri yra labiau priklausoma nuo naftos, prekių ir paslaugų kainos pakils labiau nei šalyje, kuri yra mažiau priklausoma nuo naftos.
- **Balasa Samuelson efektas.** Dėl didesnio produktyvumo gamybos sektoriuje, turėtų kilti atlyginimai gamybos sektoriuje. Kadangi darbo jėga yra mobili, tai turėtų lemti atlyginimų kylimą ir paslaugų sektoriuje, nors čia produktyvumo augimas nebuvo toks spartus. Dėl šios priežasties šalys, kuriose produktyvumas gamybos sektoriuje yra didesnis nei paslaugų sektoriuje, turėtų turėti didesnę infliaciją (De Haan, 2010).

Infliacijos skirtumų egzistavimas pinigų sąjungoje gali sukelti nepageidaujamų efektų. Vienas iš pagrindinių neigiamų infliacijos skirtumo padarinių yra tai, jog infliacijos skirtumai euro zonoje gali apsunkinti monetarinės politikos formavimą. Kadangi visoje euro zonoje yra tokia pati nominali palūkanų norma, infliacijos skirtumai tarp šalių gali lemti tai, jog reali palūkanų norma šalyse narėse skirsis. Tai gali sudaryti sąlygas, jog šalis su santykinai didesne infliacija turės santykinai mažesnę realių palūkanų normą. Tai gali paskatinti investavimą ir vartojimą bei privesti prie dar didesnės infliacijos. (De Haan, 2010; Jaumotte *et al.*, 2012).

Taip pat ne mažiau svarbu paminėti, jog bendra monetarinė politika ir dideli infliacijos skirtumai tarp šalių gali lemti, jog kai kuriose šalyse gali egzistuoti defliacija, nors bendrai pinigų sąjunga delfiacijos ir nepatiria. Europos Centrinio banko tikslas yra išlaikyti artimą 2 proc. infliacijos lygį, tačiau Europos Centrinis bankas priimdamas sprendimus atsiželdamas į bendrą euro zonos šalių infliacijos vidurkį. Dėl šios priežasties infliacijos skirtumai gali sudaryti sąlygas, jog kai kurios euro zonos šalys patirs defliaciją, net jei visos euro zonos šalys kartu nepatiria defliacijos. Ilgą laiką šalyje besitęsianti defliacija gali įsukti defliacijos spiralę, kuri lems, kad krenta kainos, produkcija, užimtumas ir pelnas (Rogoff, 2003, Arnol *et al.*, 2004).

Apibendrinant 1.2. skyrių galima teigti, kad šalyje egzistuojantis Balasa Samuelson efektas turi rodyti, jog valstybė turės aukštesnę infliaciją nei likusios šalys t. y. šalys, kurių BVP vienam gyventojui yra didesnis. Dėl šios priežasties yra svarbu įvertinti Balasa Samuelson efektą, nes šio efekto egzistavimas gali būti vienas iš trikdžių įgyvendinant infliacijos konvergencijos kriterijų. Tokiu atveju, nors šalyje būtų vykdoma neskatinanti ekonominė politika, vis tiek būtų galima tikėtis aukštesnės infliacijos nei šalyse su didesniu BVP vienam gyventojui.

1.3. Balasa Samuelson efekto įvertinimo būdai

Šiame skyriuje pristatomi skirtingai metodai naudojami įvertinti Balasa Samuelson efektą. Dažniau naudojamas ir labiau paplitęs būdas yra Balasa Samuelson efekto įvertinimas naudojant produktyvumą. Kitas metodas - tai efekto įvertinimas naudojant realių valiutos kursą.

1.3.1. Balasa Samuelson efekto įvertinimas naudojant produktyvumą

Pagrindinė prielaida, kurią būtina priimti formalizuojant išvesti Balasa Samuelson efektą, yra tai, kad ekonomika susideda iš dviejų sektorių – gamybos ir paslaugų (Coudert, 2004; Konopczak, 2013). Dėl šios priežasties bendrą kainų lygį reikia išreikšti kaip kainų lygio, esančio gamybos sektoriuje bei paslaugų sektoriuje, sumą. Pirmoji lygtis atspindi kainų lygį šalyje, antroji – kainų lygį užsienyje (Mihaljek *et al.*, 2008):

$$p = \alpha p^T + (1 - \alpha) p^{NT} \quad (1)$$

$$p^* = \alpha^* p^{T^*} + (1 - \alpha^*) p^{NT^*}, \quad (2)$$

kur p ir p^* – logaritmuotas bendras kainų lygis šalyje ir užsienyje;

p^T ir p^{T^*} – logaritmuotas kainų lygis gamybos sektoriuje šalyje ir užsienyje;

p^{NT} ir p^{NT^*} – logaritmuotas kainų lygis paslaugų sektoriuje šalyje ir užsienyje;

α ir α^* – gamybos sektoriaus dalis ekonomikoje šalyje ir užsienyje;

$(1-\alpha)$ ir $(1-\alpha^*)$ – paslaugų sektoriaus dalis ekonomikoje šalyje ir užsienyje.

Realus valiutos kursas šalyje yra apibrėžiamas kaip nominalus valiutos kursas, pakoreguotas infliacijos skirtumais tarp šalių. Jei infliacijos skirtumai tarp šalių neegzistuoja, tada realus ir nominalus valiutos kursai sutampa. Kadangi kintamieji yra logaritmuoti, realaus valiutos kurso išraiška yra tokia:

$$q = e + p - p^* \quad (3)$$

kur q – realus valiutos kursas;

e – nominalus valiutos kursas.

Įstačius į 3 lygtį 1 ir 2 lygtis bei atlikus pertvarkymus (žr. 1 priedą) yra gaunama tokia realaus valiutos kurso išraiška:

$$q = e + p^T - p^{T^*} + (1 - \alpha)(p^{NT} - p^T) - (1 - \alpha^*)(p^{NT^*} - p^{T^*}) \quad (4)$$

Pagal 4 lygtį galima matyti, jog realus valiutos kursas susideda iš dviejų dalių:

- $e + p^T - p^{T^*}$ rodo santykinę gamybos sektoriaus kainą.
- $(1 - \alpha)(p^{NT} - p^T) - (1 - \alpha^*)(p^{NT^*} - p^{T^*})$ rodo skirtumą tarp gamybos ir paslaugų sektoriaus kainų šalyje ir užsienyje.

Balasa Samuelson efekto namų versija, teigianti, kad šalyje paslaugų kainos kyla greičiau nei gamybos sektoriaus kainos, yra tokia:

$$\Delta p^{NT} - \Delta p^T = \Delta prod^T - \Delta prod^{NT} \quad (5)$$

Namų versija yra naudojama tikrinti, ar skirtumas tarp šalies produktyvumo augimo gamybos ir paslaugų sektoriaus turi ryšį su infliacijos augimu paslaugų ir gamybos sektoriuose (Steenkamp, 2013).

Suradus 4 lygties pokytį ir panaudojus 5-ąją gauname:

$$\Delta q = \Delta e + \Delta p^T - \Delta p^{T*} + (1 - \alpha)[p^{NT} - p^T] - (1 - \alpha^*)[p^{NT*} - p^{T*}] \quad (6)$$

Panaudojus iš 3 lygties rastą pokytį gauname:

$$\Delta p - \Delta p^* = \Delta p^T - \Delta p^{T*} + (1 - \alpha)[p^{NT} - p^T] - (1 - \alpha^*)[p^{NT*} - p^{T*}] \quad (7)$$

Jei galioja vienos kainos dėsnis $p^T = e + p^{T*}$, tada iš 7 gauname tokią Balasa Samuelson efekto išraišką, kuri dažnai vadinama tarptautine versija:

$$\Delta p - \Delta p^* = \Delta e + (1 - \alpha)[p^{NT} - p^T] - (1 - \alpha^*)[p^{NT*} - p^{T*}] \quad (8)$$

Tarptautine Balasa Samuelson efekto versija yra tikrinama, ar produktyvumo augimo skirtumai tarp gamybos ir paslaugų sektorių šalyse lyginant su tuo pačiu dydžiu kitoje šalyje yra susiję su dvišaliu valiutos keitimo kurso stiprėjimu (Steenkamp, 2013).

1.3.2. Balasa Samuelson efekto įvertinimas naudojant realų valiutos keitimo kursą

Kitas būdas matuoti Balasa Samuelson efektą yra naudojant realų valiutos kursą. Tam pirmiausia reikia suskaičiuoti realų valiutos kursą (Rodrik, 2008; Vieira *et al.*, 2012):

$$\ln RER_t = \ln \left(\frac{XRAT_t}{PPP_t} \right) \quad (9)$$

kur RER_t yra realus valiutos kursas;

$XRAT_t$ – nominalus valiutos kursas;

PPP_t – perkamosios galios paritetas.

Jei realus valiutos kursas didesnis nei nominalus, tai valiuta yra nuvertinta. Turint realų valiutos kursą ir norint surasti, ar Balasa Samuelson efektas egzistuoja, reikia suskaičiuoti tokią regresiją (Vieira *et al.*, 2012):

$$\ln RER_t = \alpha + \beta \ln RGDPCH_t + f_t + u_t \quad (10)$$

kur $RGDPCH_t$ – BVP vienam gyventojui.

f_t - fiksuotų efektų laiko kintamasis.

u_t - paklaida.

Jei koeficientas β yra neigiamas ir statistiškai reikšmingas, tai patvirtina, jog Balasa Samuelson efektas egzistuoja.

Flávio Vilela Vieira ir Ronald MacDonald (2010) savo straipsnyje „A panel data investigation of real exchange rate misalignment and growth“ tyrė realaus valiutos kurso nuokrypio reikšmę ilgo laikotarpio augimui 90 šalyse 1980 - 2004 m. Jie naudojo panelinių duomenų fiksuotų efektų modelį gavo, jog β yra statistiškai reikšmingas bei neigiamas ir lygus $\beta = -0,301$ (Vieira *et al.*, 2012).

Dani Rodrik savo straipsnyje „The Real Exchange Rate and Economic Growth“ tyrė nuvertintos valiutos kurso įtaką ekonomikos augimui 184 šalyse 1950 - 2004 m. periodui naudodamas panelinių duomenų modelį. Autorius, atlikęs tarpinius skaičiavimus pagal 10 lygtį, gavo neigiamą ir statistiškai reikšmingą (t-statistika apie 20) β koeficientą, rodantį stiprų ir gerai įvertintą Balasa Samuelson efektą. Kadangi $\beta = -0,24$, tai reiškia, jog kai pajamos pakyla 10 procentinių punktų, realaus valiutos kurso vertė pakyla 2,4 procentinio punkto (Rodrik, 2008).

Apibendrinant 1.3. skyrių galima teigti, kad Balasa Samuelson efektą galima skaičiuoti dviem būdais - naudojant produktyvumą arba naudojant realų valiutos kursą. Vis dėlto populiariesnis būdas yra efekto skaičiavimas naudojant produktyvumą, nes antrasis būdas (naudojant realų valiutos kursą) nepateikia paaiškinimo, kas Balasa Samuelson efektą šalyje sukėlė.

1.4. Balasa Samuelson efekto apribojimai

Balasa Samuelson efektas, nepaisant indėlio aiškinant infliacijų skirtumus tarp šalių, susilaukia neigiamų komentarų dėl egzistuojančių apribojimų. Išnagrinėjus užsienio autorių literatūrą galima išskirti tokius pagrindinius apribojimus:

1. Sunku tiksliai suskirstyti produkciją į du sektorius.
2. Sunku išmatuoti produktyvumą.
3. Sunku išskirti efekto poveikį.

Toliau šiame skyriuje yra aptarti visi apribojimai detaliau.

Gamybos ir paslaugų sektoriaus identifikavimo problema. Viena pagrindinių Balasa Samuelson efekto prielaidų yra tai, jog ekonomika skirstoma į du sektorius – gamybos ir paslaugų (Coudert, 2004). Gamybos sektorius nėra apsaugotas nuo konkurencijos iš užsienio, todėl šalies kainų lygiui turi įtaką kainos kitose šalyse. Tuo tarpu paslaugų sektoriaus kainos formavimuisi užsienio prekyba turi mažai įtakos, nes paslaugų sektorius patiria daugiausiai tik vidinę konkurenciją. Nors atrodo galima būtų abejoti ekonomikos

skirstymu į du sektorius, tačiau buvo atlikti skaičiavimai ir įrodyta, jog paslaugų sektorius yra mažai eksportuojamas. Jose De Gregorio, Alberto Giovanini ir Holger C. Wolf (1993) savo straipsnyje „International Evidence on Tradable and Nontradable Inflation“ tyrė EBPO šalis, naudodami 1970-1985 m. periodo duomenis. Autoriai įrodė, jog gamybos sektorius eksportuoja 45 proc. savo produkcijos, o tuo tarpu paslaugų sektorius eksportuoja tik 4 proc. sektoriaus produkcijos (Gregorio *et al.*, 1993).

Produktyvumo identifikavimo problema. Vieningos nuomonės, kas geriausiai atspindi produktyvumą, nėra. Taip pat statistikos departamentų duomenų bazėse produktyvumas nėra pateikiamas. Dėl šių priežasčių kiekviename straipsnyje, kuriame reikia naudoti produktyvumo kintamąjį, yra naudojami skirtingi duomenys, pavyzdžiui: dirbančiųjų skaičius, pilnu etatu dirbančių žmonių skaičius ar dirbtos valandos.

Efekto identifikavimo problema. Išskirti tik efekto poveikį infliacijai ir realiam valiutos kursui keblu, nes yra ir kitų veiksnių, kurie taip pat daro poveikį. Égert savo straipsnyje išskiria tokius pagrindinius veiksnius, kurie gali daryti poveikį infliacijai (Égert, 2010):

1. Reguliuojamos paslaugų kainos. Reguliuojamos kainos daro įtaką infliacijos lygiui šalyje, nes jos sudaro gana didelę suderinto vartotojų kainų indekso (SVKI) dalį bei turi polinkį didėti greičiau nei rinka paremtos kainos. Taip yra todėl, kad kainų reguliavimas neskatina rinkos dalyvių veikti efektyviai. Dėl šios priežasties jie gali padidėjusias išlaidas perkelti vartotojams.
2. Būsto kainos. Būsto kainos besivejančiose šalyse gali kilti dėl turtingesniųjų noro turėti kokybiškesnę būstą. Šis turtingesniųjų reikalavimas gali padidinti statybų savikainą. Taip pat ir dėl didesnių atlyginimų. Aukštesni darbuotojų atlyginimai didina statybų savikainą, nes statybos yra darbui imli šaka. Nors būsto kainos nėra įtrauktos į SVKI, jos vis tiek gali paveikti bendrą kainų lygį per nuomos kainą.
3. Naftos kainos. Nepaisant ekonomikos restruktūrizacijos ir modernizavimo ankstesnės Rytų bloko šalys vis dar yra labai priklausomos nuo naftos. Naftos kainų kilimas kelia sąnaudas, todėl gamintojai šalyse, kurios labiau priklausomos nuo naftos, kainas kels labiau nei šalyse, kurios yra mažiau priklausomos nuo naftos. Šis kainų kilimas nulemia, jog šalies, labiau priklausomos nuo naftos, gamintojai praranda konkurencingumą ir šalies prekybos balansas sumažėja. Bandytas atitaisyti prekybos balansą lemia nominalų valiutos kurso nuvertėjimą, kuris kitame etape nulems didesnę importą ir infliaciją.

Taip pat produktyvumo augimas gali paveikti realų valiutos kursą ne tik Balasa ir Samuelson nagrinėtu būdu, bet ir per investicijų paklausą. Produktyvumo augimas gali lemti investicijų augimą. Norint kad augtų investicijos, gali tekti didinti realių palūkanų normas tam, kad reikiamas kapitalas būtų pritrauktas. Tai lemia, jog realus valiutos kursas kyla (Coudert, 2004).

Apibendrinant galima teigti, kad nors Balasa Samuelson efektas yra kritikuojamas dėl savo apribojimų, jis vis tiek yra vertinamas ekonomikos teorijoje. Taip yra dėl to, kad šis efektas geba paaiškinti infliacijos skirtumus bei realaus valiutos kurso vertės kitimą tarp besivejančių ir išsivysčiusių šalių.

1.5. Balasa Samuelson efekto tyrimai Europoje

Kadangi Balasa Samuelson efektą nagrinėjančių užsienio autorių straipsnių yra labai daug, šiame skyriuje yra apžvelgti straipsniai, kuriuose autoriai nagrinėja įvairias Europos šalis. Jie buvo parinkti siekiant apimti kuo daugiau Europos šalių bei skirtingų matavimų būdų. Darbe aptartos užsienio autorių straipsnių apžvalgos apibendrintai pateiktos 1 lentelėje.

László Halpern ir Charles Wyplosz (2001) savo straipsnyje „Economic Transformation and Real Exchange Rates in the 2000s: the Balassa-Samuelson Connection“ nagrinėjo pereinamosios ekonomikos šalis: Čekiją, Vengriją, Lenkiją, Rumuniją, Slovakiją, Slovėniją, Estiją, Latviją, Lietuvą, Kirgistaną, Rusiją, tačiau autoriai susidūrė su rimta duomenų trūkumo problema, todėl panelinių duomenų modeliui sudaryti naudojo 1991-1999 m. periodą. Dėl duomenų stokos autoriai negalėjo skaičiavimų atlikti kiekvienai šaliai atskirai, todėl naudojo panelinių duomenų modelį ir apibendrintą mažiausių kvadratų metodą (apibendrintą MKM, *angl.* GLS).

Pasak autorių, Balasa Samuelson efektas yra teorinis pagrindas analizuoti realaus valiutos kurso vertės kilimą besivejančiose šalyse. Tad nors Balasa Samuelson efekto idėja yra paremta technologiniu progresu, kuris lemia produktyvumo augimą, šiame darbe autoriai remiasi kita interpretacija, kuri labiau tinkama pereinamosios ekonomikos šalims - tai yra, kad augimą daugiausiai nulemia vėjimosi procesas.

1 lentelė. **Aptarti Balasa Samuelso efekto tyrimai Europos šalims**

(sudaryta autorės, remiantis Halpern *et al.*, 2001; Fischer, 2002; Mihaljek *et al.*, 2003; Ricci *et al.*, 2008; Baumeister *et al.*, 2011; Konopczak, 2013)

| Autoriai | Valstybių skaičius | Periodas | Priklausomas kintamasis | Metodas | Rezultatai |
|--|--|-----------------------------|---|---|--|
| László Halpern ir Charles Wyplosz (2001) | 9 pereinamosios Europos ekonomikos šalys bei Kirgistanas ir Rusija | 1991 - 1999 | Gamybos sektoriaus kainų santykis su paslaugų sektoriaus kainomis | Paneliniai duomenys (apibendrintas MKM) | 2,4 proc. (trumpu laikotarpiu); 4,4 proc. (ilgu laikotarpiu) |
| Christoph Fischer (2002) | Bulgarija, Čekija, Estija, Vengrija, Latvija, Lietuva, Lenkija, Rumunija, Slovakija, Slovėnija | 1993-1999 bei 1993K1-2000K4 | Realus valiutos kursas | Paneliniai duomenys (galimai nesusijusios regresijos) | 0,7-2,2 proc. |
| Dubravko Mihaljek ir Marc Klau (2003) | Kroatija, Čekija, Vengrija, Lenkija, Slovakija ir Slovėnija | 1992K1-2001K3 | Infliacijos šalyje ir užsienyje santykis | Individualios regresijos (MKM) | 0,2-2 proc. |
| Luca Antonio Ricci, Gian Maria Milise-Ferretti ir Jaewoo Lee (2008) | 48 šalys (įtraukta ir euro zona kaip valstybė) | 1980 - 2004 | Realus valiutos kursas | Paneliniai duomenys (dinaminis MKM) | 0,2 proc. |
| Christiane Baumeister, Ehsan U. Choudhri ir Lawrence Schembri (2011) | 16 OECD šalių | 1977 - 2006 | Realus valiutos kursas | Paneliniai duomenys (dinaminis MKM) | 0,2-0,4 proc. |
| Karolina Konopczak (2013) | Lenkija, Vengrija, Čekija ir Slovakija | 1995 - 2010 | Infliacijos šalyje ir užsienyje skirtumas | Paneliniai duomenys | 1,2-3,3 proc. |

Balasa Samuelson efekto apskaičiavimą autoriai suskaidė į keletą dalių. Pirmiausia autoriai suskaičiavo sektorių (gamybos ir paslaugų atskirai) produktyvumo regresijas, kur priklausomi kintamieji buvo investicijos į sektorių (proc. nuo BVP) bei visos tiesioginio užsienio investicijos (proc. nuo BVP). Šio skaičiavimo metu buvo gauta, kad produktyvumas greičiau prisitaiko gamybos sektoriuje nei paslaugų. Toliau autoriai tyrė sektorių realių darbo užmokestį. Nors duomenų atlyginimų išsilyginimo tarp sektorių tyrimui buvo labai nedaug, remiantis turimais duomenimis autoriai patvirtino, jog tokia tendencija egzistuoja. Taip pat autoriai nagrinėjo BVP augimą gamybos ir paslaugų sektoriuose norėdami išsiaiškinti paklausos ir pasiūlos įtaką. Autoriai apskaičiavo, jog pasiūlos pusė geriausiai atspindima užimtumo bei vėluojančio produktyvumo. Patikrinę Balasa Samuelson efekto atskirus komponentus atskirai autoriai suskaičiavo ir patį efektą. Jei produktyvumas pakyla 10 proc. punktų gamybos sektoriuje, tai kainų santykis tarp paslaugų ir gamybos sektorių pakyla 2,4 proc. punkto trumpu laikotarpiu ir 4,4 proc. punkto ilgu laikotarpiu.

Įsitikinti, kad skaičiavimų rezultatai tinkamai apskaičiuoti autoriai atliko įvairius tvirtumo (*angl.* robustness) testus tokius kaip: skirtingi skaičiavimo metodai (fiksuoti ir atsistiktiniai efektai, MKM ir apibendrintas MKM), adityvūs ir multiplikatyvūs fiktyvūs kintamieji. Atlikti testai atskleidė, jog valiutos kurso režimas yra svarbus matuojant Balasa Samuelson efektą. Autoriai teigia, jog fiksuotas valiutos kursas sustiprina Balasa Samuelson efektą. Vis dėlto šie testai atskleidė, jog svarbiausi apskaičiuoti koeficientai liko nepakitę.

Christoph Fischer (2002) savo straipsnyje „Real Currency Appreciation in Accession Countries: Balassa-Samuelson and Investment Demand“ nagrinėjo 10 centrinės ir rytų Europos pereinamosios ekonomikos šalių: tai Bulgarija, Čekija, Estija, Vengrija, Latvija, Lietuva, Lenkija, Rumunija, Slovakija, Slovėnija. Autorius analizavo 1993 - 1990 m. periodo metinius bei 1993K1 - 2000K4 m. periodo ketvirtinius duomenis.

Autorius naudojo panelinių duomenų fiksuotų efektų modelius ne tik dėl turimos trumpos duomenų eilutės, bet ir dėl to, kad panelinių duomenų analizė pateikia pobūdžio įrodymų dėl realaus valiutos kurso vertės kilimo pereinamosios ekonomikos šalyse. Vienas iš pagrindinių duomenų įvertinimo metodų naudojamų šiame darbe buvo panelinių duomenų SUR (*angl.* Seemingly Unrelated Regressions).

Autorius, nagrinėdamas Balasa Samuelson efektą, apskaičiavo, jog nagrinėtose šalyse jis yra nuo 0,7 iki 2,2 proc. Tai reiškia, jog jei santykinis produktyvumas tarp gamybos ir paslaugų sektorių padidėja lyginant su užsienio šalimi padidėjo 1 proc. punktais, tai realus valiutos kursas pakyla nuo 0,7 iki 2,2 proc. punkto priklausomai nuo šalies.

Dubravko Mihaljek ir Marc Klau (2003) savo straipsnyje „The Balassa-Samuelson Effect in Central Europe: a Disaggregated Analysis“ bandė paaiškinti infliacijos skirtumus, esančius tarp centrinės Europos šalių (Kroatija, Čekija, Vengrija, Lenkija, Slovakija ir Slovėnija) bei euro zonos šalių remiantis produktyvumo augimo skirtumais tarp gamybos ir paslaugų sektorių. Autoriai nagrinėjo 1992-2001 m. periodo ketvirtinius duomenis (skirtingose šalyse nagrinėjamas laikotarpis skyrėsi dėl duomenų trūkumo).

Kadangi autoriai naudojo kevirtinius duomenis, duomenų eilutė buvo pakankama, kad būtų galima Balasa Samuelson efektą skaičiuoti kiekvienai šaliai atskirai. Kiti šio straipsnio privalumai yra tokie: ekonomikos skirstymas į gamybos ir paslaugų sektorius yra detalesnis nei ankstesnių tyrimų. Taip pat autoriai nesilaikė prielaidos, jog gamybos ir paslaugų sektoriai šalyje yra lygūs (ši prielaida buvo naudojama daugelio autorių dėl lengvesnio Balasa Samuelson efekto įvertinimo).

Pagrindinė šio straipsnio išvada – produktyvumo skirtumai tarp gamybos ir paslaugų sektorių vidutiniškai paaiškina nuo 0,2 iki 2 proc. punktų metinės infliacijos skirtumo tarp nagrinėjamos šalies ir euro zonos. Sektorių produktyvumo augimas paaiškina santykinai mažą naminės infliacijos dalį atskirose šalyse.

Luca Antonio Ricci, Gian Maria Milise-Ferretti ir Jaewoo Lee (2008) straipsnyje „Real Exchange Rates and Fundamentals: A Cross-Country Perspective“ nagrinėjo 48 industrines ir besivystančias šalis iš viso pasaulio apimant 1980-2004 m. periodą. Šiame straipsnyje autoriai nagrinėjo tokias Europos valstybes, kurias priskyrė išsivysčiusių šalių grupei: Danija, Norvegija, Švedija, Jungtinė Karalystė, Austrija, Belgija, Suomija, Prancūzija, Vokietija, Graikija, Airija, Italija, Olandija, Portugalija, Ispanija. Kaip besivystančias Europos šalis autoriai įtraukė šias šalis: Čekiją, Vengriją, Slovakiją bei Slovėniją.

Šiame straipsnyje autoriai teigė, jog Balasa Samuelson efektą matuoti tik per produktyvumą nėra tikslu, nes pavyzdžiui, jei produktyvumas gamybos ir paslaugų sektoriuje pakiltų vienodai, tai BVP vienam gyventojui padidėtų, bet remiantis tradicine Balasa Samuelson efekto versija realus valiutos kursas į šį pokytį nereaguotų. Dėl šios priežasties autoriai naudojo tokius kintamuosius tiriant realų valiutos kursą: grynąjį užsienio turtą, produktyvumo skirtumą, eksporto kainų santykį su importo kainomis, vyriausybės išlaidas, prekybos apribojimų indeksą bei kainų kontrolę.

Kadangi turint 25 metų duomenis ir matuojant kiekvieną šalį atskirai būtų gauti netikslūs rezultatai, autoriai sudarė panelinių duomenų modelį ir skaičiavimams naudojo

dinaminį mažiausių kvadratų metodą (dinaminis MKM, *angl.* DOLS). Taip pat verta paminėti autorių išskiriamus savo darbo privalumus: produktyvumo matavimui naudojamas detalesnis skirstymas į gamybos ir paslaugų sektorius bei įtraukta daugiau šalių nei jau egzistuojančiuose straipsniuose.

Su Balasa Samuelson efektu susijusi išvada buvo gauta tokia: jei santykinis produktyvumas tarp gamybos ir paslaugų sektoriaus lyginant su šalies pagrindiniais prekybos partneriais padidėja 10 proc. punktais, tai realus valiutos kursas pakyla maždaug 2 proc. punkto. Nors suskaičiuotas Balasa Samuelson efektas palyginus su teorija yra mažas, tačiau, kaip teigia autoriai, yra panašus į kitų autorių suskaičiuotą efektą. Gana mažą Balasa Samuelson efektą autoriai aiškina dėl paklaidos matuojant santykinį produktyvumą, ypač besivystančiose šalyse.

Christiane Baumeister, Ehsan U. Choudhri ir Lawrence Schembri (2011) savo tyrime „The Harrod-Balassa-Samuelson Effect: Reconciling the Evidence“ nagrinėjo EBPO šalis apimant 1977-2006 m. periodą. Straipsnyje buvo nagrinėtos šios EBPO šalys: Austrija, Belgija, Kanada, Danija, Suomija, Prancūzija, Vokietija, Italija, Japonija, Pietų Korėja, Olandija, Norvegija, Portugalija, Švedija, Jungtinė karalystė ir JAV.

Autoriai modeliui įvertinti naudojo dinaminį MKM (*angl.* DOLS) tam, kad galėtų į modelį įtraukti kointegruotumą. Tikslesniam efekto įvertinimui buvo naudojamos trys skirtingos technikos: fiksuotų efektų, sugrupuotų vidurkių bei apibendrintas sugrupuotų vidurkių panelinių duomenų modeliai. Autoriai realų valiutos kursą apskaičiavo naudodami nominalų valiutos kursą ir vartotojų kainų indeksą, o darbo produktyvumą matavo kaip produkcijos vienam darbuotojui kiekį keturiuose gamybos ir penkiuose paslaugų sektoriuose. Duomenų surinkimui naudojo EBPO duomenų bazę.

Empirinio tyrimo rezultatai yra nestabilūs laike ir tarp šalių dėl duomenų eilučių trumpumo bei panelinių duomenų nesugebėjimo įvertinti cikliškumą bei makroekonominis faktorius.

Karolina Konopczak (2013) straipsnyje „The Balassa-Samuelson effect and the channels of its absorption in the Central and Eastern European Countries“ tyrė centrinės ir rytų Europos šalis – tai yra Lenkiją, Čekiją, Vengriją ir Slovakiją. Pagrindinis duomenų šaltinis buvo Eurostat duomenų bazė, o ekonomikos skirstymas į gamybos ir paslaugų sektorius buvo atliktas naudojant ekonominės veiklos rūšių klasifikatoriaus redakcija 1.1 (EVRK red. 1.1).

Autorė naudojo panelinius 1995-2010 m. periodo metinius duomenis dėl duomenų eilutės trumpumo, nes tokiam trumpam periodui suskaičiuotos individualios regresijos gali parodyti klaidingus rezultatus. Autorė pirmiausia atliko panelinius vienetinių šaknų testus. Tada įvertinimo panelinius kointegruotumo testus ir galiausiai įvertino kointegruojančių vektorių skaičių.

Remiantis atliktais testais autorė gavo, jog Balasa Samuelson efektas egzistuoja visose nagrinėtose šalyse ir svyruoja nuo 1,2 proc. Vengrijoje iki 3,3 proc. Lenkijoje. Slovakijoje Balasa Samuelson efektas yra 2,3 proc. per metus, o Čekijoje – 2,2 proc. per metus. Tiek Slovakijoje, tiek Čekijoje Balasa Samuleons efektas sugeba paaiškinti daugiau nei 90 proc. infliacijos skirtumo tarp vienos iš šalių (t. y. Slovakijos arba Čekijos) bei euro zonos.

Apibendrinant galima teigti, jog yra daug Balasa Samuelson efektą nagrinėjančių straipsnių, kurie naudoja skirtingus produktyvumo apibrėžimus ar skirstymą į gamybos ir paslaugų sektorius, taip pat labai skiriasi tiriamų šalių skaičius bei nagrinėjamas periodas. Aptartoje literatūroje populiariausia buvo matuoti efektą panelinių duomenų modeliais. Dažniausiai įvardinta priežastis – duomenų trūkumas, vis dėlto buvo skaičiuota ir atskirai kiekvienai šaliai. Skirtingi duomenys, metodai, šalių skaičius apsunkina rezultatų palyginimą, tačiau visi autoriai priėjo išvadą, kad Balasa Samuelson efektas egzistuoja nagrinėtose šalyse.

2. BALASA SAMUELSON EFEKTO SKAIČIAVIMŲ EUROPOS SĄJUNGOS ŠALIMS DETALUS METODOLOGIJOS APRAŠYMAS

2.1. Pagrindinė tyrimo informacija

Atlikus išsamią užsienio literatūros analizę buvo parengtas toks tyrimo planas Europos Sąjungos šalims.

Tyrimo tikslas. Suskaičiuoti Balasa Samuelson efektą Europos Sąjungos šalims naudojant įprastą infliacijos rodiklį bei infliaciją, kuri neatsižvelgia į energijos kainas.

Tyrimo objektas. Infliacijos lygis Europos Sąjungos šalyse, kurių vidurkis nesiekia Europos Sąjungos šalių lygio.

Tyrimo hipotezės:

1. Europos Sąjungos šalyse darbo produktyvumas gamybos sektoriuje turėtų būti didesnis nei paslaugų sektoriuje.
2. Europos Sąjungos šalyse kainos paslaugų sektoriuje turėtų būti didesnės nei gamybos sektoriuje.
3. Skirtingi produktyvumo augimo tempai tarp gamybos ir paslaugų sektorių lemia infliacijos skirtumus tuose sektoriuose.

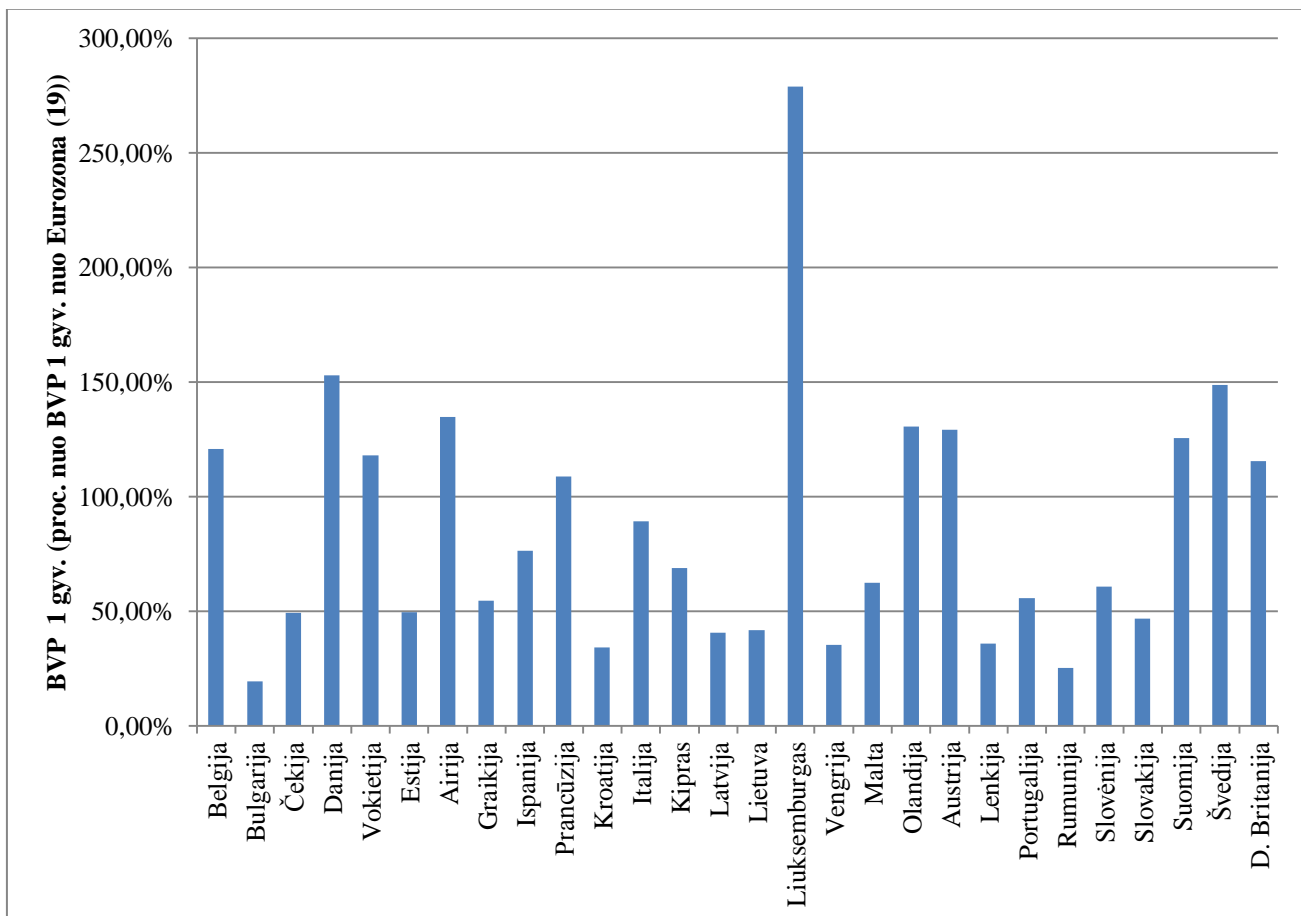
Tyrimo vienetas. Europos Sąjungos šalys, kuriose BVP vienam gyventojui nesiekia euro zonos (19 šalių) BVP vienam gyventojui vidurkio bei yra euro zonos narės - tai Estija, Graikija, Ispanija, Italija, Kipras, Latvija, Lietuva, Malta, Portugalija, Slovėnija, Slovakija (žr. 5 pav.). Nors žemiau euro zonos (19 šalių) BVP vienam gyventojui yra ir Bulgarija, Čekija, Kroatija, Vengrija, Lenkija bei Rumunija, jos neįtrauktos į skaičiavimus todėl, kad šios šalys kol kas nėra euro zonos narės.

Duomenų šaltinis. Visi duomenys, reikalingi įvertinti Balasa Samuelson efektą Europos Sąjungos šalims, gauti iš Eurostat duomenų bazės.

Duomenys. Sudaryti modeliams, kurie yra reikalingi įvertinti Balasa Samuelson efektą, yra naudojami tokie duomenys:

- *Infliacija.* Suderintas vartotojų kainų indeksas (2005 m. = 100), mėnesiniai duomenys, metinis pokyčio tempas, proc. Yra naudojamas dviejų rūšių infliacijos rodiklis – įprastinis infliacijos rodiklis (žr. 2 priedą) bei infliacija, kuri neatsižvelgia į energijos kainas (žr. 3 priedą).

- *Pridėtinė vertė.* Nusezoninti bei pritaikyti pagal darbo dienas ketvirtiniai duomenys, milijonais eurų dabartinėmis kainomis (žr. gamybos sektoriaus – 4 priedas, paslaugų sektoriaus – 5 priedas).
- *Darbuotojų skaičius.* Nusezoninti bei pritaikyti pagal darbo dienas ketvirtiniai duomenys, bendras užimtumas 1 tūkst. asmenų (žr. gamybos sektoriaus – 6 priedas, paslaugų sektoriaus – 7 priedas).



5 pav. ES šalių BVP vienam gyventojui 2014 m. (proc. nuo euro zonos (19 šalių) BVP vienam gyventojui)

(sudaryta autorės, remiantis Eurostat duomenimis)

Duomenų trukmė. Apskaičiuotas euro zonos (19 šalių) produktyvumo kintamasis yra trumpiausias, t. y. duomenys reikalingi apskaičiuoti produktyvumą euro zonoje galimi tik nuo 2000 K1. Dėl euro zonos (19 šalių) produktyvumo eilutės trumpumo, visoms šalims skaičiavimai atlikti 2000 K1 - 2015 K3 periode, išskyrus Slovakiją, kurios duomenų eilutė yra 2000 K1 - 2014 K2. Taip pat Slovėnijos duomenų eilutė yra 2000 K4 - 2015 K3 periodo, kai skaičiuojamas Balasa Samuelson efektas naudojant infliaciją, kuri neatsižvelgia į energijos kainas.

2.2. Produktyvumo samprata bei ekonomikos skirstymas į sektorius

Produktyvumo samprata. Buvo įdėta daug pastangų bandant apibrėžti produktyvumo sąvoką, pavyzdžiui Chad Syverson (2011), produktyvumą apibrėžia kaip gamybos efektyvumą, t. y. kiek gaunama produkcijos iš įdėto indėlio. O Stefan Tangen (2002) teigia, kad produktyvumas - tai ryšys tarp gamybos apimties ir sąnaudų. Visus produktyvumo apibrėžimus galima apibendrinti taip, jog produktyvumas suvokiamas kaip santykis tarp sukurto produkto ar suteiktos paslaugos ir pirminio indėlio t. y. įdėto darbo, kapitalo bei sunaudotų išteklių.

Produktyvumo sąvoka dažnai vartojama kartu su ekonomikos augimo sąvoka. Ekonomikos augimas yra visuomenės sukurtas gamybos prieaugis, kurį gali sukurti du faktoriai – tai gamyboje naudojamų išteklių padidėjimas arba produktyvumo padidėjimas (Saari, 2006; Myronenko, 2012). Taigi produktyvumas yra vienas iš ekonomikos augimo veiksnių. Vis dėlto dabartinėse ekonomikose didelę dalį sudaro paslaugų sektorius. Aukštų pajamų šalyse jau 1995 metais paslaugų sektorius sudarė apie 66 proc. visos ekonomikos (Soubbotina *et al.*, 2000, p. 50). Kadangi paslaugų sektoriaus produktyvumo samprata yra šiek tiek kitokia nei gamybos produktyvumo, ją taip pat reikia išsiaiškinti. Paslaugų sektoriuje yra labai svarbi kokybė, nes priešingai nei gamybos sektoriuje paslaugų sektoriuje kiekybinis aspektas nėra toks svarbus. Labai dažnai paslauga yra vertinama ne kiekiu, o suteiktos paslaugos kokybe. Dėl šios priežasties paslaugų sferoje yra svarbus vartotojas ir siekis suteikiant aukštesnės kokybės paslaugas kuo geriau patenkinti vartotojo poreikius (Rutkauskas *et al.*, 2005). Taigi vertinant paslaugų sektoriaus produktyvumą reikia vertinti ne tik suteiktų paslaugų kiekį, bet ir kokybę.

Yra daugybė būdų vertinti produktyvumą, tačiau bendru atveju produktyvumo matavimo formulė yra tokia (Saari, 2006):

$$\text{Bendrasis produktyvumas} = \frac{\text{Produkcijos kiekis}}{\text{Sąnaudų kiekis}} \quad (11)$$

Ekonominio bendradarbiavimo ir plėtros organizacija (EBPO) produktyvumo vertinimo metodus skirsto į dvi kategorijas: produktyvumo matavimas, remiantis vienu faktoriumi (*angl.* single-factor), bei produktyvumo matavimas, remiantis keliais faktoriais (*angl.* multi-factor). Pirmuoju atveju yra naudojamas tik vienas sąnaudų faktorius t. y. darbo jėga arba kapitalas, o antruoju atveju atsižvelgiama į abu sąnaudų faktorius. EBPO produktyvumo vertinimo metodai apibendrintai pateikti 2 lentelėje.

Kaip galima pastebėti iš 2 lentelės, yra išskiriamos tokios produktyvumo rūšys – kapitalo produktyvumas bei darbo produktyvumas. Kapitalo produktyvumas matuoja kapitalo, naudojamo pagaminti produkcijai, veiksmingumą ir efektyvumą. Kapitalo produktyvumas gali didėti dėl mašinų ir įrengimų, naudojamų produkcijai gaminti, patobulinimo bei dėl geresnių darbo jėgos, kuri naudoja kapitalą, įgūdžių (A Guide ..., 2011). Darbo produktyvumas yra santykis tarp atlikto darbo kiekio ir sunaudoto darbo. Darbo produktyvumas dažnai naudojamas kaip ekonominis indikatorius, kuris leidžia įvertinti dinaminį konkurencingumą, ekonomikos augimą ir gyvenimo standartus šalyje (Myronenko, 2012). EBPO išskiria, kad pagrindiniai darbo produktyvumo rodiklio privalumai yra tai, jog jį lengva išmatuoti bei suprasti.

2 lentelė. Pagrindiniai produktyvumo matavimo būdai

(sudaryta autorės, remiantis Measuring..., 2001)

| Produkcijos matavimo būdas | Sąnaudų matavimo būdas | | |
|----------------------------|---|--|---|
| | Darbo jėga | Kapitalas | Darbo jėga ir kapitalas |
| Bendroji produkcija | Darbo produktyvumas (remiantis bendra produkcija) | Kapitalo produktyvumas (remiantis bendra produkcija) | Bendras darbo ir kapitalo produktyvumas (remiantis bendra produkcija) |
| Pridėtinė vertė | Darbo produktyvumas (remiantis pridėtine verte) | Kapitalo produktyvumas (remiantis pridėtine verte) | Bendras darbo ir kapitalo produktyvumas (remiantis pridėtine verte) |
| | Produktyvumo matavimas, remiantis vienu faktoriumi | | Produktyvumo matavimas, remiantis keliais faktoriais |

Nors tiksliausiai produktyvumas yra matuojamas, remiantis keliais sąnaudų faktoriais, vis dėlto labiausiai paplitęs produktyvumo matavimo metodas yra remiantis vienu faktoriumi – tai darbo jėga. Produktyvumo matavimas, remiantis keliais sąnaudų faktoriais, nėra paplitęs dėl duomenų netikslumo ir trūkumo. Dažnai informacijos, reikalingos

suskaičiuoti kapitalo produktyvumą, šalių statistikos departamentai neteikia arba pateikti duomenys yra nepatikimi. O jeigu šalies statistikos departamentas teikia duomenis, kuriais remiantis būtų galima suskaičiuoti produktyvumą, remiantis darbo jėga ir kapitalu, duomenų eilutė būna per trumpa, kad būtų galima atlikti patikimus ekonometrinius skaičiavimus. Kita problema yra ta, jog vertinant produktyvumą, remiantis darbo jėga ir kapitalu, iškyla grėsmė, jog rodikliai gali būti vienas su kitu persipynę ir dėl šios priežasties apskaičiuotas produktyvumas gali būti netikslus. Dėl šių priežasčių vertinant Balasa Samuelson efektą Europos Sąjungoje yra naudojamas darbo produktyvumas.

Taip pat remiantis 2 lentele galima pastebėti, jog pagamintą produkcijos kiekį, kuris yra reikalingas apskaičiuoti produktyvumą, galima matuoti dviem būdais: bendrąja produkcija arba pridėtine verte. Bendroji produkcija yra dažnai naudojamas rodiklis lyginant šalis, tačiau yra susiduriama su šio rodiklio vertinimo sunkumais. Pagrindinė problema yra ta, jog dalis produkcijos, įtrauktos į išsivysčiusių šalių BVP, yra tarpinė produkcija. Tarpinė produkcija atspindi galutinės gamybos kaštus, o ne galutines vartojimo prekes ir paslaugas. Dėl šios priežasties išsivysčiusių šalių BVP yra pervertinti. O besivystančiose šalyse didelė prekių ir paslaugų dalis yra pagamina namų ūkiuose asmeniniam vartojimui ir nepatenka į rinką. Dėl šios priežasties besivystančių šalių BVP yra nuvertintas. Dėl abiejų priežasčių produktyvumas, apskaičiuotas remiantis bendrąja produkcija nėra tikslus, todėl skaičiuojant Balasa Samuelson efektą Europos Sąjungoje yra naudojama pridėtinė vertė.

Darbo produktyvumas, remiantis pridėtine verte, skaičiuojamas pagal formulę:

$$\frac{\text{sektorius pridėtinė vertė}}{\text{sektorius darbuotojų skaičius}} \quad (12)$$

Skirstymas į sektorius. Įvertinant Balasa Samuelson efektą labai svarbus yra ekonomikos skirstymas į gamybos ir paslaugų sektorius. Šiame darbe skirstymas į sektorius atliktas, remiantis ekonominės veiklos rūšių klasifikatoriaus 2 redakcija (EVRK 2 red.). Kadangi EVRK 2 red. naudojimas statistikos sistemoje yra privalomas Europos Sąjungos šalims, skirstymas į gamybos ir paslaugų sektorius, remiantis šiuo klasifikatoriui leidžia atliktus skaičiavimus palyginti (Ekonominės..., 2008). Bandymai skirstyti ekonomiką į paslaugų ir gamybos sektorius, remiantis 2 ženklų tikslumo EVRK 2 red. nepavyko dėl duomenų trūkumo, todėl skirstymas buvo atliktas 1 ženklo tikslumu. Taigi gamybos sektorių atitiks C sekcija – apdirbamoji gamyba, o paslaugų sektorių atitiks O-S sekcijos, tai viešasis valdymas ir gynyba, privalomasis socialinis draudimas (O), švietimas (P), žmonių sveikatos

priežiūra ir socialinis darbas (Q), meninė, pramoginė ir poilsio organizavimo veikla (R), kita aptarnavimo veikla (S) (Ekonominės..., 2008; NACE, 2008).

2.3. Tyrimo metodologija

Balasa Samuelson efekto skaičiavimas Europos Sąjungos šalims susideda iš dviejų etapų. Pirmiausia, nagrinėjamai šaliai sudaroma regresija siekiant surasti 4 lygties koeficientus. Toliau suskaičiuojamas VAR modelis šaliai norint išsiaiškinti, kaip greitai ir stipriai produktyvumo skirtumai daro įtaką infliacijos skirtumams. Toliau detaliam aptariama regresijos bei VAR modelių sudarymo eiga.

2.3.1. Regresijos sudarymas

Kintamieji, naudojami regresijai, sudaryti turi būti stacionarūs. Jei kintamieji pasirodytų nestacionarūs, regresijų sudaryti negalima. Remiantis 13 lygtimi, skaičiuojamoms šalims sudaroma regresija atrodys taip:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \varepsilon_t \quad (13)$$

kur Y – tai kainų skirtumas šalyje bei kainų skirtumo euro zonoje skirtumas (pagal 4 lygtį: $\Delta p - \Delta p^*$);

X_1 – tai šalies produktyvumo skirtumo gamybos sektoriuje bei produktyvumo skirtumo paslaugų sektoriuje skirtumas (pagal 4 lygtį: $\Delta prod^T - \Delta prod^{NT}$);

X_2 – tai euro zonos produktyvumo skirtumo gamybos sektoriuje bei produktyvumo skirtumo paslaugų sektoriuje skirtumas (pagal 4 lygtį: $\Delta prod^{T*} - \Delta prod^{NT*}$).

Sudarytas modelis turi tenkinti klasikinės regresijos prielaidas:

1. Regresijos funkcija yra tiesinė koeficientų ir paklaidų atžvilgiu;
2. Paklaidų vidurkis lygus nuliui;
3. Nepriklausomi veiksniai nėra tiesinės kitų nepriklausomų veiksnių kombinacijos (t. y. nėra multikolinearumo);
4. Paklaidų dispersija yra pastovi (t. y. nėra heteroskedastiškumo);
5. Paklaidos neautokoreliuoja;
6. Paklaidos pasiskirsčiusios pagal normalųjį pasiskirstymo dėsnį;
7. Regresijos nepriklausomi kintamieji yra atsitiktiniai dydžiai;
8. Stebėjimų skaičius turi būti didesnis negu vertinamų parametrų skaičius;

9. Nepriklausomų kintamųjų reikšmės turi būti įvairios t. y. negali įgyti tik vieną reikšmę;
10. Regresijos modelis yra teisingai sudarytas kintamųjų parinkimo ir parametru vertinimo požiūriu.

Toliau detaliau apžvelgiama pagrindinių prielaidų tikrinimo būdai.

Paklaidų vidurkis lygus nuliui. Laisvojo nario įtraukimas į regresiją užtikrina, kad modelio paklaidų vidurkis bus lygus nuliui. Tad skaičiavimui naudojama išraiška užtikrina šios prielaidos tenkinimą.

Multikolinearumas. Multikolinearumo problema yra tada, jei pastebima stipri tiesinė priklausomybė tarp nepriklausomų kintamųjų, t.y. vieną kintamąjį galima išreikšti kaip tiesinę kombinaciją likusių nepriklausomų kintamųjų. Dėl multikolinearumo apskaičiuoti įverčiai (koeficientai) yra labai nestabilūs. Multikolinearumui nustatyti naudojama porinių koreliacijų matrica. Multikolinearumas nustatomas remiantis nykščio taisykle, teigiančia, kad jei porinės koreliacijos koeficientas $|r_{ij}|$ yra didesnis už 0,8, tuomet regresinis modelis pasižymi interkoreliacija tarp X_i ir X_j veiksnių.

Heteroskedastiškumas. Heteroskedastiškumo problema yra tada, kai kintamojo standartiniai nuokrypiai bėgant laikui yra nepastovūs. Heteroskedastiškumas gali būti tikrinimas Goldfield-Quandt arba Breusch-Pagan testu, kuriuose:

H_0 – homoskedastiškumas;

H_A – heteroskedastiškumas.

Jei Goldfield - Quandt testo arba Breusch Pagan testo pagalba apskaičiuota reikšmė yra didesnė to testo teorinę reikšmę, tai nulinė hipotezė, teigianti, kad modelis yra homoskedastiškas, yra atmetama.

Paklaidų autokoreliacija. Autokoreliacijos problema yra tada, kai modelio paklaidos yra susijusios tarpusavyje. Autokoreliacija pirmiausia tikrinama grafiniu būdu t. y. surandant paklaidų autokorelogramą. Kilus abejonių dėl autokoreliacijos funkcijų reikšmingumo galima atlikti Box-Ljung testą arba ženklų sekų kriterijaus testą. Šiais dviem testais yra tikrinamos tos pačios hipotezės, t. y.:

H_0 – paklaidos pasiskirsčiusios nepriklausomai t.y. paklaidos neautokoreliuotos;

H_A – paklaidos yra autokoreliuotos.

Jei Box-Ljung testo pagalba apskaičiuota reikšmė yra didesnė už teorinę reikšmę, tai nulinė hipotezė yra atmetama. Ženklų sekų kriterijumi sprendimas priimamas

taip: jei apskaičiuota k (seku skaičiaus reikšmė) patenka į intervalą $E(k) - 1.96\sigma(k) \leq k \leq E(k) + 1.96\sigma(k)$, tai nulinės hipotezės atmesti nėra pagrindo, tad su 95 % tikimybe galima teigti, jog autokoreliacijos nėra.

Paklaidų normalumas. Tikrinti, ar modelio paklaidos pasiskirsčiusios pagal normalųjį skirstinį reikia tik tada, jei imtis nėra didelė. Paklaidų normalumas gali būti tikrinamas naudojant Jarque - Bera testą, kur:

H_0 – paklaidos pasiskirsčiusios normaliai;

H_A – paklaidos pasiskirsčiusios nenormaliai.

Jei Jarque - Bera testo pagalba apskaičiuota reikšmė yra didesnė už teorinę reikšmę, tai nulinė hipotezė, teigianti, kad paklaidos yra pasiskirsčiusios normaliai, yra atmetama.

2.3.2. VAR modelio sudarymas

Nagrinėjant Balasa Samuelson efektą Europos Sąjungoje buvo pasirinkta kiekvienai nagrinėjamai šaliai, kurioje, remiantis regresine analize, Balasa Samuelson efektas egzistuoja, sudaryti vektorinį autoregresinį modelį (*angl.* vector autoregressive model, toliau VAR). Tokį modelio pasirinkimą lėmė nagrinėjamų kintamųjų $\Delta p - \Delta p^*$, $\Delta prod^T - \Delta prod^{NT}$, $\Delta prod^{T*} - \Delta prod^{NT*}$ (žr. 4 lygtį) stacionarumas.

Bendru atveju standartinis VAR modelis turi tokią formą:

$$M_t = \Gamma_0 + \sum_{i=1}^p \Gamma_i M_{t-i} + U_t \quad (14)$$

kur M_t yra $k \times 1$ endogeninių kintamųjų vektorius;

Γ_0 yra $k \times 1$ dimensijos konstantų vektorius;

U_t yra $k \times 1$ dimensijos redukuotos formos likučių vektorius.

Standartinės formos VAR modelio koeficientai neturi ekonominės prasmės, nes tai yra matavimui pritaikyta forma, kuri yra gaunama iš struktūrinio VAR modelio, dar vadinamo SVAR. Bendrąjį SVAR modelio atvejį galima užrašyti taip:

$$AM_t = A\Gamma_0 + \sum_{i=1}^p A\Gamma_i M_{t-i} + AU_t \quad (15)$$

kur A yra k dimensijos kvadratinė struktūrinių koeficientų matrica, dar vadinama viena laiko poveikio matrica;

AU_t , dar žymimi kaip ε_t , yra k dimensijos struktūriniai šokai, kurie turi ekonominę prasmę.

Standartinio VAR modelio išraiška pritaikyta skaičiuoti Balasa Samuelson efektą yra tokia:

$$\begin{aligned}
 X_t &= \gamma_{10} + \sum_{j=1}^p \alpha_{1j} X_{t-j} + \sum_{j=1}^p \beta_{1j} Y_{t-j} + \sum_{j=1}^p \delta_{1j} Z_{t-j} + u_{1t} \\
 Y_t &= \gamma_{20} + \sum_{j=1}^p \alpha_{2j} X_{t-j} + \sum_{j=1}^p \beta_{2j} Y_{t-j} + \sum_{j=1}^p \delta_{2j} Z_{t-j} + u_{2t} \\
 Z_t &= \gamma_{30} + \sum_{j=1}^p \alpha_{3j} X_{t-j} + \sum_{j=1}^p \beta_{3j} Y_{t-j} + \sum_{j=1}^p \delta_{3j} Z_{t-j} + u_{3t}
 \end{aligned} \tag{16}$$

kur X_t – tai kainų skirtumas šalyje bei kainų skirtumo euro zonoje skirtumas (pagal 4 lygtį: $\Delta p - \Delta p^*$);

Y_t – tai šalies produktyvumo skirtumo gamybos sektoriuje bei produktyvumo skirtumo paslaugų sektoriuje skirtumas (pagal 4 lygtį: $\Delta prod^T - \Delta prod^{NT}$);

Z_t – tai euro zonos produktyvumo skirtumo gamybos sektoriuje bei produktyvumo skirtumo paslaugų sektoriuje skirtumas (pagal 4 lygtį: $\Delta prod^{T*} - \Delta prod^{NT*}$).

Yra išskiriami tokie VAR modelio sudarymo etapai:

1. Modelio kintamųjų nustatymas.
2. Kintamųjų stacionarumo tikrinimas.
3. VAR vėlavimų eilės parinkimas.
4. Struktūrinio VAR koeficientų skaičiavimas.

Toliau yra aptariamas kiekvienas etapas detaliau.

Modelio kintamųjų nustatymas. Balasa Samuelson efektui Europos Sąjungoje skaičiuoti naudojama 4 lygtis, todėl kintamieji naudojami modelyje yra tokie: $\Delta p - \Delta p^*$, $\Delta prod^T - \Delta prod^{NT}$, $\Delta prod^{T*} - \Delta prod^{NT*}$.

Kintamųjų stacionarumo tikrinimas. Kintamųjų stacionarumas šiame darbe tikrinamas remiantis vienetinių šaknų testu (*angl.* Augmented Dickey-Fuller test, toliau ADF). Jeigu kintamajam, kurio stacionarumas yra nagrinėjamas, nėra būdinga aiškiai išreikšta augimo tendencija, yra naudojama pirmoji ADF testo lygtis (17 lygtis). Jei nagrinėjam procesui būdinga aiškiai išreikšta augimo tendencija, yra naudojama antroji ADF testo lygtis (18 lygtis). Tokiu atveju, jei nagrinėjamam kintamajam deterministinis trendas turi labai didelį svorį, yra naudojama trečioji ADF testo lygtis (19 lygtis).

$$\Delta Y_t = \gamma Y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \beta_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (17)$$

$$\Delta Y_t = \delta + \gamma Y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \beta_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (18)$$

$$\Delta Y_t = \delta + \varphi t + \gamma Y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \beta_i \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (19)$$

kuriuose Y_t – nagrinėjamas kintamasis;

γ – kintamojo stacionarumą apibrėžiantis koeficientas;

δ – laisvasis narys;

φt – deterministinis trendas;

β_i – modelio koeficientai;

p – ADF testo lygties pokyčio vėlavimų skaičius;

ε_t – modelio paklaida.

Taip pat apsispręsti, kurią vienetinių šaknų testo lygtį naudoti nagrinėjam kintamajam, galima naudojant ir F statistika. Ši statistika dažniausiai pateikiama kartu su vienetinių šaknų testo rezultatais. F testu tikrinamos hipotezės apibendrintai pateikiamos 3 lentelėje.

3 lentelė. F testu tikrinamos hipotezės

(sudaryta autorės, remiantis Gujarati *et al.* 2009; Asteriou *et al.* 2011)

| | I ADF lygtis (17) ir II ADF lygtis (18) | I ADF lygtis (17) ir III ADF lygtis (19) | II ADF lygtis (18) ir III ADF lygtis (19) |
|-------|---|---|--|
| H_0 | $\delta = \gamma = 0$ (I ADF lygtis geresnė nei II) | $\delta = \gamma = \varphi = 0$ (I ADF lygtis geresnė nei III) | $\gamma = \varphi = 0$ (II ADF lygtis geresnė nei III) |
| H_A | Bent vienas koeficientas nelygus nuliui | Bent vienas koeficientas nelygus nuliui | Bent vienas koeficientas nelygus nuliui |
| | Jei $F_{aps} > \phi_1$, H_0 atmetama | Jei $F_{aps} > \phi_2$, H_0 atmetama | Jei $F_{aps} > \phi_3$, H_0 atmetama |

Bendru atveju vienetinių šaknų testu yra tikrinamos tokios hipotezės:

H_0 – procesas yra nestacionarus ($\gamma = 0$);

H_A – procesas yra stacionarus ($\gamma < 0$).

Alternatyvi hipotezė, kad procesas yra stacionarus, yra priimama, jei ADF testu apskaičiuota reikšmė yra mažesnė už teorinę ADF testui naudojamą tikimybines skirstinio reikšmę.

Jei atlikus ADF testą kintamajam nulinė hipotezė nėra atmetama, tada reikia surasti kintamojo pirmus skirtumus ir pakartoti procedūrą. Jei pirmi skirtumai nėra stacionarūs, reikia surasti antrus skirtumus ir vėl atlikti vienetinės šaknies testus. Tai kartojama tol, kol priimama alternatyvi hipotezė, kuri rodo nagrinėjams procesas yra stacionarus.

VAR modelio eilės parinkimas. Kuo didesnė VAR modelio vėlavimo eilė, tuo didesnė tikimybė, jog modelis bus perparametrizuotas t. y. dėl stiprios koreliacijos tarp kintamųjų vėlavimų, koeficientai bus netikslūs. Dėl šio priežasties siekiama parinkti tokią žemiausią VAR modelio eilę, kuriai esant modelio paklaidos yra baltasis triukšmas. Visada sudarant VAR modelį pradedama nuo pirmos eilės VAR. Jei matoma, kad modelio paklaidų autokorelograma nerodo reikšmingų vėlavimų, modelis laikomas sudarytu. Jei nors vienoje VAR modelio lygtyje paklaidos ne baltasis triukšmas, tai įtraukiamas papildomas vėlavimas ir tada jau tikrinama antros veilės VAR modelio paklaidų autokorelograma. Taip tęsiama tol, kol p eilės VAR modelio paklaidos visose lygtyse yra baltasis triukšmas.

Struktūrinio VAR koeficientų skaičiavimas. Norint surasti struktūrinio VAR koeficientus, reikia apibrėžti viena laikio poveikio matricą A , kuri bendru atveju yra kvadratinė k dimensijos matrica. Skaičiuojant Balasa Samuelson efektą A matricos dimensija yra 3×3 . Norint iš standartinio VAR koeficientų surasti struktūrinio VAR koeficientus, reikia trijų kintamųjų modelyje įvesti tris apribojimus¹. Skaičiuojant Balasa Samuelson efektą Europos Sąjungos šalims A matrica atrodo taip:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & a_{12} & a_{13} \\ 0 & 1 & a_{23} \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad (20)$$

kur a_{12} parodo viena laikį $\Delta prod^T - \Delta prod^{NT}$ kintamojo poveikį $\Delta p - \Delta p^*$ kintamajam;

a_{13} parodo viena laikį $\Delta prod^{T*} - \Delta prod^{NT*}$ kintamojo poveikį $\Delta p - \Delta p^*$ kintamajam;

a_{23} parodo viena laikį $\Delta prod^{T*} - \Delta prod^{NT*}$ kintamojo poveikį $\Delta prod^T - \Delta prod^{NT}$ kintamajam.

¹ Apribojimų skaičius skaičiuojamas pagal formulę: $\frac{k^2 - k}{2}$, kur k kintamųjų skaičius modelyje.

Taip pat VAR modeliuose yra svarbios impulso atsako funkcijos, kurios parodo, kaip priklausomas kintamasis reaguoja paklaidų šoką. Impulso atsako funkcijoms surasti taip pat reikia turėti struktūrinį VAR modelį.

3. BALASA SAMUELSON EFEKTO SKAIČIAVIMŲ EUROPOS SĄJUNGOJE REZULTATAI

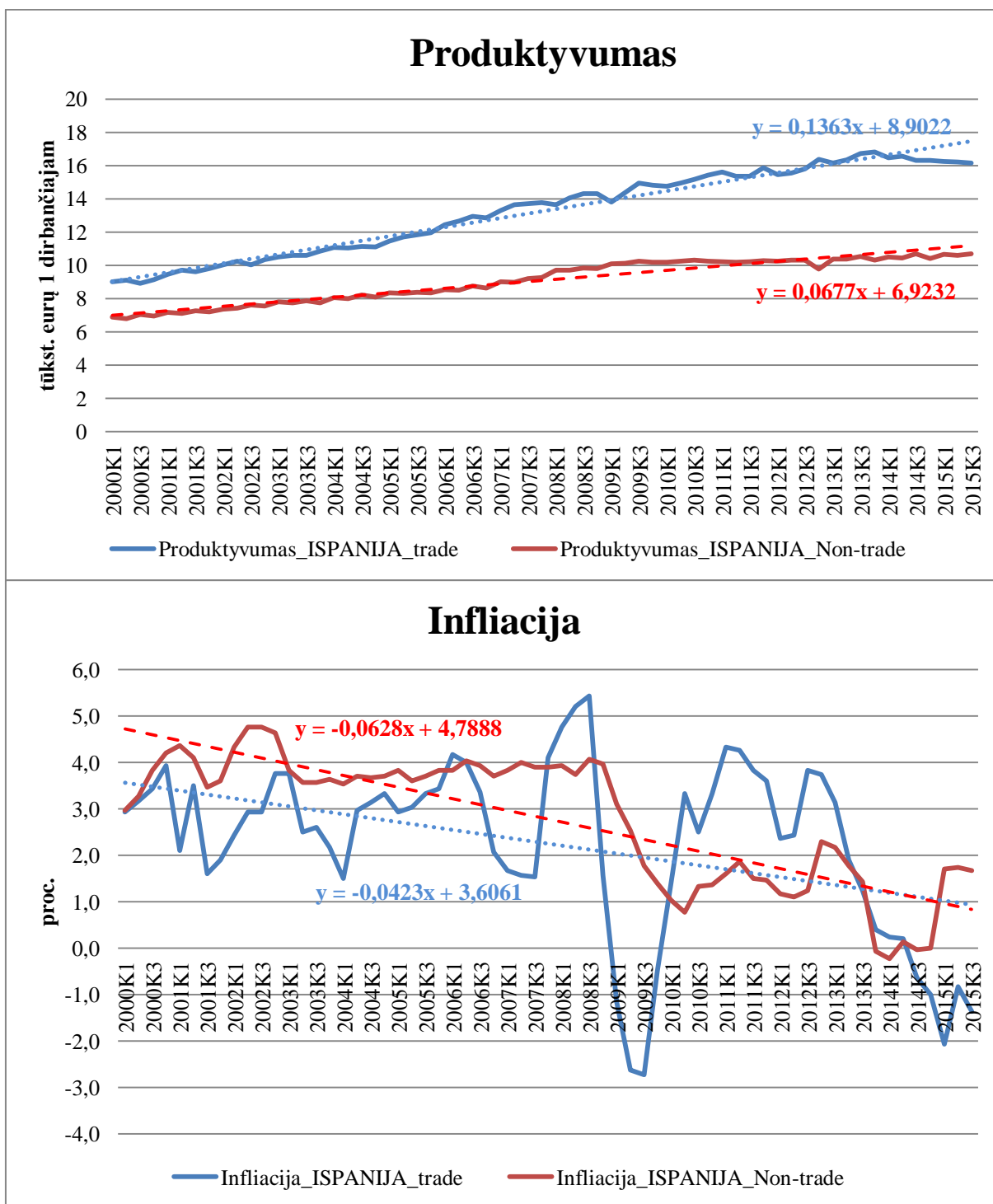
3.1. Balasa Samuelson efekto prielaidų tikrinimas

Formuluojant Balasa Samuelson efektą buvo išskirtos dvi pagrindinės prielaidos, pirma, šalyse darbo produktyvumas gamybos sektoriuje turėtų būti didesnis nei paslaugų sektoriuje bei antra, šalyse kainos paslaugų sektoriuje turėtų būti didesnės nei gamybos sektoriuje. Prieš skaičiuojant Balasa Samuelson efektą Europos Sąjungoje yra patikrinamos šios prielaidos kelioms nagrinėjamos šalims. Dėl taupumo prielaidos yra tikrinamos tik keturioms šalims t. y. Ispanijai, Italijai, Lietuvai ir Slovakijai. Šios šalys pasirinktos taip, kad iš 11 šalių, kurios yra analizuojamos šiame darbe, būtų įtrauktos šalys iš skirtingų regionų. Antrosios prielaidos tikrinimui buvo naudotas įprastinis infliacijos rodiklis.

Ispanijos produktyvumo bei infliacijos kitimas gamybos ir paslaugų sektoriuose 2000 K1 - 2015 K3 periodu pavaizduotas 6 paveiksle. Kaip matyti iš grafiko, kuriame pavaizduotas produktyvumo kitimas Ispanijoje, nekyla jokių abejonių dėl Balasa Samuelson efektui reikalingos prielaidos egzistavimo. Nagrinėjamo laikotarpio pradžioje produktyvumas gamybos sektoriuje produktyvumą paslaugų sektoriuje viršijo daugiau nei 2 tūkst. eurų 1 dirbančiajam. Kaip rodo trendo funkcijos nuolydžio koeficientai, visą analizuojamą laikotarpį Ispanijos produktyvumas gamybos sektoriuje augo maždaug dvigubai greičiau nei Ispanijos produktyvumas paslaugų sektoriuje. Dėl stipresnio augimo analizuojamą laikotarpį, 2015 metų trečią ketvirtį Ispanijoje produktyvumas gamybos sektoriuje buvo 6 tūkst. eurų 1 dirbančiajam didesnis nei paslaugų sektoriuje.

Kaip matyti iš 6 paveikslo apatinio grafiko, kuriame pavaizduotas infliacijos kitimas Ispanijoje, infliacija paslaugų sektoriuje buvo mažesnė už infliaciją gamybos sektoriuose (t. y. Balasa Samuelson prielaida dėl kainų lygio paslaugų ir gamybos sektoriuose negaliojo) 2006 metų 1 ketvirtį. Taip pat prieškrizinį laikotarpį nuo 2007 metų 3 ketvirčio iki 2008 metų 3 ketvirčio kuomet gamybos sektoriaus kainos buvo šoktelėjusios. Taip pat paslaugų sektoriaus kainos buvo mažesnės už gamybos sektoriaus kainas nuo 2010 metų 1 ketvirčio. Nuo 2014 metų 2 ketvirčio Balasa Samuelson efekto prielaida, kad kainos paslaugų sektoriuje yra didesnės nei gamybos sektoriuje vėl yra teisinga. Kaip galima matyti iš 6 paveikslo apatinio grafiko, Ispanijos infliacija paslaugų ir gamybos sektoriuose labai svyruoja visą analizuojamą laikotarpį, tačiau periodų, kai Ispanijoje infliacija paslaugų

sektoriuje yra didesnė už gamybos sektoriaus infliaciją, yra daugiau, todėl šios prielaidos tikrumas Ispanijoje gali būti įžiūrimas.



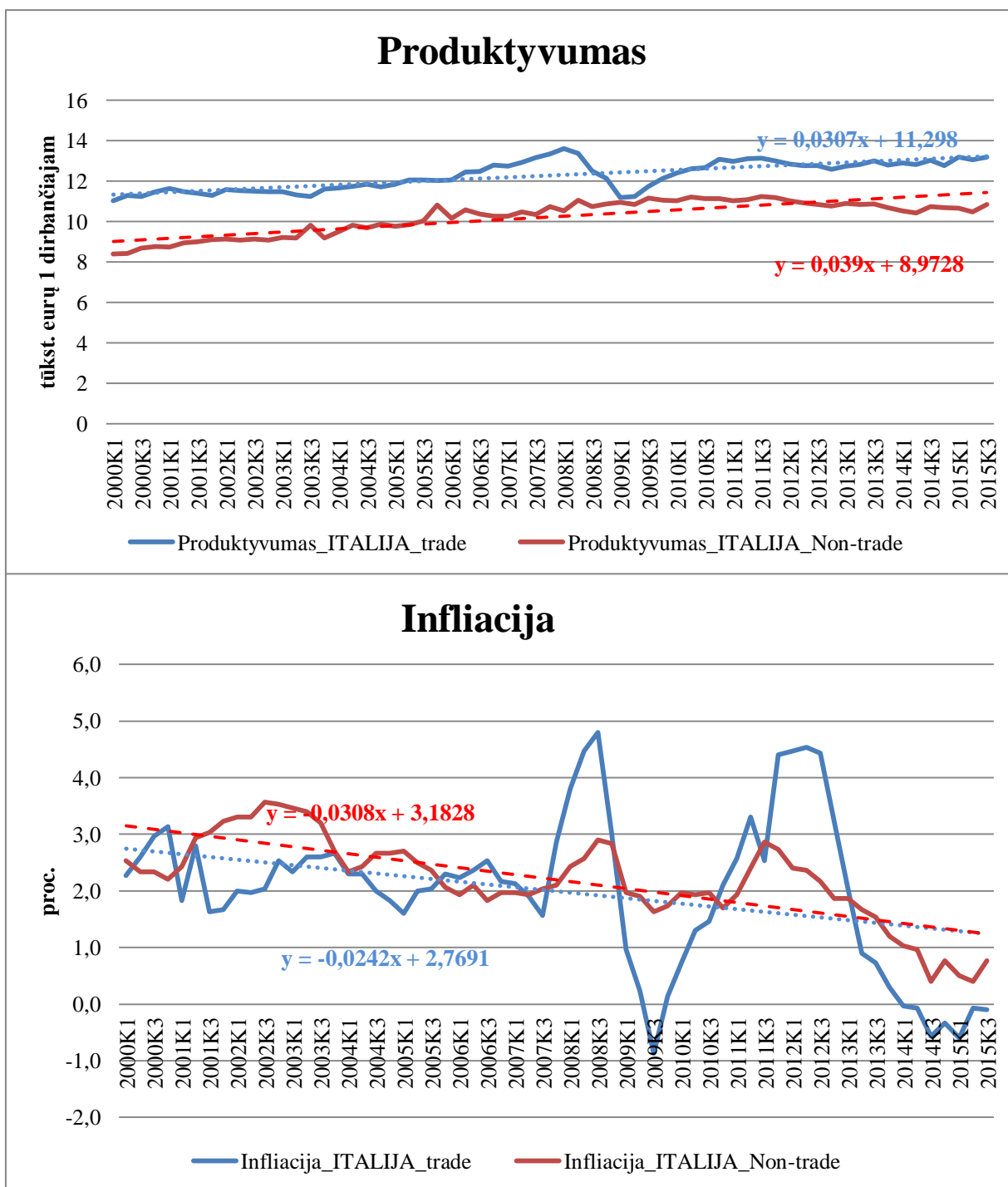
6 pav. Produktyvumo bei infliacijos kitimas gamybos ir paslaugų sektoriuose

2000 K1 - 2015 K3 Ispanijoje

(sudaryta autorės, remiantis Eurostat duomenimis)

Italijos produktyvumo bei infliacijos kitimas gamybos ir paslaugų sektoriuose 2000 K1 - 2015 K3 periodu pavaizduotas 7 paveiksle. Kaip matyti iš grafiko, kuriame

pavaizduotas produktyvumo kitimas Italijoje, visą nagrinėjamą laikotarpį produktyvumas gamybos sektoriuje buvo didesnis nei produktyvumas paslaugų sektoriuje. 2000 metų 1 ketvirtį gamybos sektoriaus produktyvumas viršijo paslaugų sektoriaus produktyvumą 2,6 tūkst. eurų 1 dirbančiajam.



7 pav. Produktyvumo bei infliacijos kitimas gamybos ir paslaugų sektoriuose
2000 K1 - 2015 K3 Italijoje

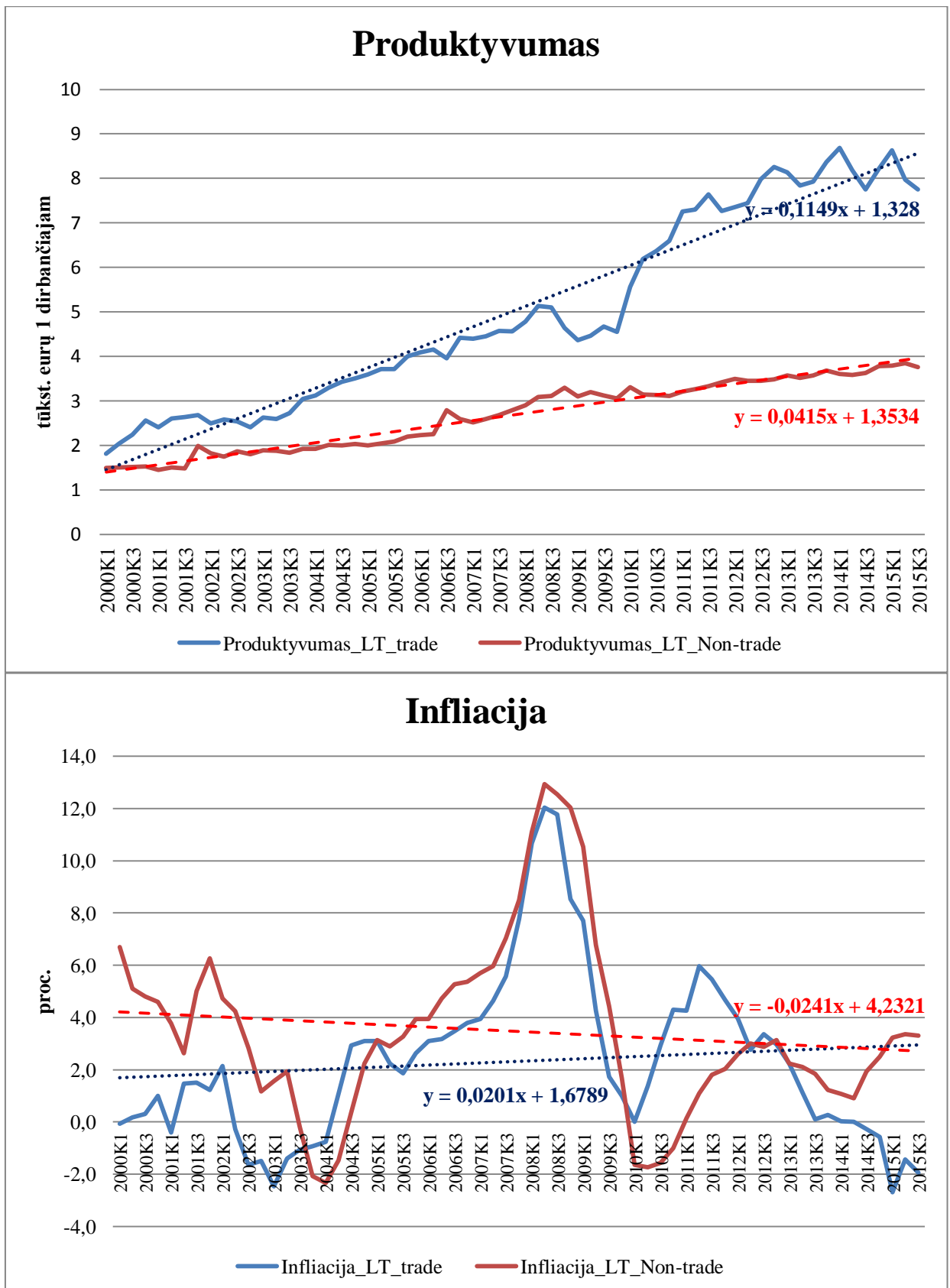
(sudaryta autorės, remiantis Eurostat duomenimis)

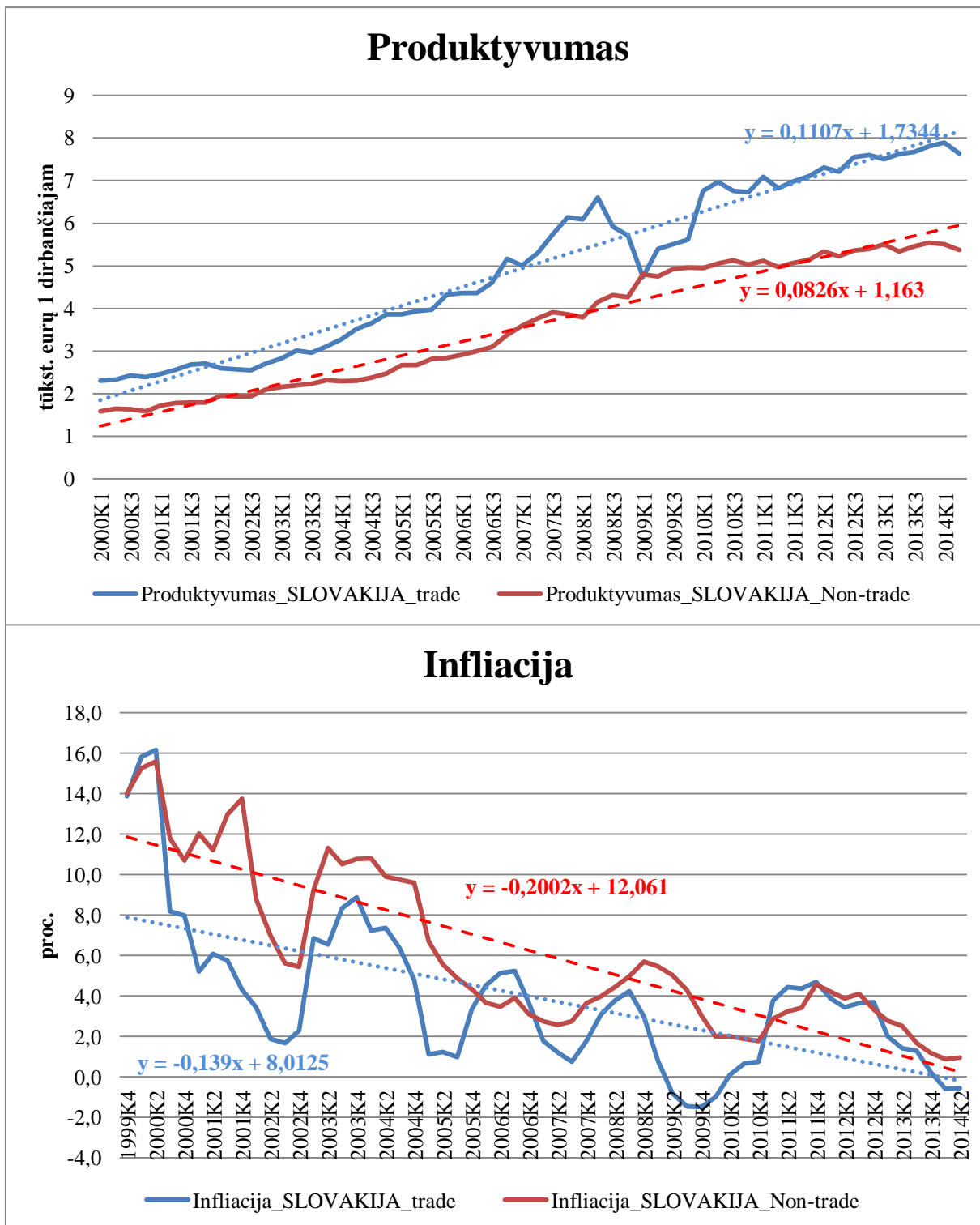
Kaip rodo trendo funkcijos nuolydžio koeficientai (7 pav. viršutinis grafikas), Italijos produktyvumas gamybos sektoriuje analizuojamu laikotarpiu augo šiek tiek lėčiau nei Italijos produktyvumas paslaugų sektoriuje. Dėl lėtesnio Italijos produktyvumo gamybos sektoriuje kilimo 2000 - 2015 metais, laikotarpio pabaigoje skirtumas tarp sektorių produktyvumų sumažėjo iki 2 tūkst. eurų 1 dirbančiajam.

Kaip matyti iš 7 paveikslo apatinio grafiko, kuriame pavaizduotas infliacijos kitimas Italijoje, infliacijos kitimas paslaugų ir gamybos sektoriuje Italijoje yra panašus kaip Ispanijoje. Visą analizuojamą laikotarpį Italijos infliacija paslaugų ir gamybos sektoriuose stipriai svyruoja. Vis dėlto Italijoje, kitaip nei Ispanijoje, paslaugų sektoriaus infliacija viršijo gamybos sektoriaus infliaciją jau 2013 metų 2 ketvirtį t. y. metais anksčiau nei Ispanijoje. Kadangi periodų, kai Italijoje infliacija paslaugų sektoriuje yra didesnė už gamybos sektoriaus infliaciją, yra daugiau, šios prielaidos egzistavimas Italijoje taip pat gali būti įžiūrimas.

8 paveiksle pavaizduota Lietuvos produktyvumo ir infliacijos kitimas gamybos ir paslaugų sektoriuose 2000 K1 - 2015 K3 periodu. Lietuvoje, kitaip nei Ispanijoje ir Italijoje, produktyvumas gamybos sektoriuje nagrinėjamą laikotarpį labai stipriai išaugo. 2000 metų 1 ketvirtį Lietuvoje produktyvumas gamybos sektoriuje viršijo paslaugų sektoriaus produktyvumą tik 0,3 tūkst. eurų 1 dirbančiajam. Kaip rodo trendo funkcijos nuolydžio koeficientai, analizuojamu laikotarpiu Lietuvoje produktyvumas gamybos sektoriuje augo beveik tris kartus greičiau nei paslaugų sektoriuje. Dėl šios priežasties 2015 metų 3 ketvirtį viršijo beveik 4 tūkst. eurų 1 dirbančiajam.

Kaip matyti iš 8 paveikslo apatinio grafiko, kuriame pavaizduotas infliacijos kitimas Lietuvoje, infliacija gamybos ir paslaugų sektoriuose kito panašiai kaip Ispanijoje ir Italijoje. Balasa Samuelson efekto prielaida apie gamybos ir paslaugų sektoriaus kainas Lietuvoje negaliojo du kartus: 2004-2005 metais bei 2010-2012 metais. Vis dėlto periodų, kai Lietuvoje infliacija paslaugų sektoriuje yra didesnė už gamybos sektoriaus infliaciją, yra daugiau, tad prielaidos dėl kainų lygio gamybos ir paslaugų sektoriuose egzistavimas gali būti įžiūrimas.





9 pav. Produktyvumo bei infliacijos kitimas gamybos ir paslaugų sektoriuose

2000 K1 - 2014 K2 Slovakijoje

Šaltinis: sudaryta autorės, remiantis Eurostat duomenimis

Slovakijos produktyvumo ir infliacijos kitimas gamybos ir paslaugų sektoriuose 2000 K1 - 2014 K2 periodu pavaizduotas 9 paveiksle. Kaip matyti iš grafiko, kuriame

pavaizduotas produktyvumo kitimas Slovakijoje, produktyvumas gamybos sektoriuje visą analizuojamą laikotarpį yra didesnis nei produktyvumas paslaugų sektoriuje. Trendo funkcijos nuolydžio koeficientai rodo, kad Slovakijos produktyvumas gamybos sektoriuje augo šiek tiek sparčiau nei Slovakijos produktyvumas paslaugų sektoriuje. Kadangi Slovakijoje produktyvumas paslaugų sektoriuje augo beveik dvigubai greičiau nei Lietuvoje, skirtumas tarp produktyvumo gamybos ir paslaugų sektoriuose Slovakijoje yra mažesnis nei Lietuvoje.

Kaip matyti iš 9 paveikslo apatinio grafiko, kuriame pavaizduotas infliacijos kitimas Slovakijoje, yra periodų, kai infliacija paslaugų sektoriuje yra mažesnė už infliaciją gamybos sektoriuje. Vis dėlto, kaip galima pamatyti iš trendo funkcijų nuolydžių infliacijos paslaugų ir gamybos sektoriuose, Balasa Samuelson efekto prielaida, kad kainos paslaugų sektoriuje yra didesnės nei gamybos sektoriuje, Slovakijoje yra teisinga.

Apibendrinant 3.1. skyrių galima teigti, jog abejonių dėl pirmos Balasa Samuelson efekto prielaidos, jog šalyse darbo produktyvumas gamybos sektoriuje turėtų būti didesnis nei paslaugų sektoriuje, nėra. Visose analizuotose šalyse (Ispanija, Italija, Lietuva, Slovakija) gamybos sektoriaus produktyvumas yra didesnis nei paslaugų sektoriaus. Antroji efekto prielaida, teigianti, kad šalyse kainos paslaugų sektoriuje turėtų būti didesnės nei gamybos sektoriuje, akivaizdžiai matoma tik Slovakijoje. Kitose šalyse, t. y. Ispanijoje, Italijoje bei Lietuvoje, infliacijos gamybos bei paslaugų sektoriuose tendų kryptys nesutampa, todėl šios prielaidos egzistavimas nėra toks aiškus.

3.2. Balasa Samuelson efekto skaičiavimų rezultatų analizė

3.2.1. Detalus Balasa Samuelson efekto skaičiavimas Lietuvai

Prieš sudarant modelį, reikia patikrinti, ar visi modelyje naudojami kintamieji yra stacionarūs. Jei kintamieji būtų nestacionarūs, sudarytas regresijos modelis parodytų ryšį, kurio iš tiesų nėra. Taip pat nestacionariems kintamiesiems negalima sudaryti VAR modelio bei gauti impulso atsakų funkcijas.

Parinkus vėlavimų eilę, kad nebūtų reikšmingų autokoreliacijos funkcijų, atliekamas ADF hipotezių tikrinimas, remiantis visomis lygtimis, $\Delta p - \Delta p^*$ kintamajam. Kadangi apskaičiuota testo reikšmė pagal pirmą lygtį yra -4,5789, o teorinė reikšmė -1,95, taigi nulinė hipotezė, teigianti, kad procesas yra nestacionarus, yra atmetama. Apskaičiuota testo teorinė reikšmė, remiantis antru testu, yra -4,54, o teorinė reikšmė yra -2,89, nulinė hipotezė yra atmetama ir pagal antrąją ADF testo lygtį. Taip pat nulinė hipotezė yra atmetama

ir remiantis trečiąja ADF testo lygtimi, nes apskaičiuota trečios lygties testo reikšmė yra -4,5166, o teorinė yra -3,45.

Atlikti ADF testai kitiems dviem kintamiesiems, tai yra Lietuvos produktyvumo skirtumo gamybos sektoriuje bei produktyvumo skirtumo paslaugų sektoriuje skirtumui ($\Delta prod^T - \Delta prod^{NT}$) bei euro zonos produktyvumo skirtumo gamybos sektoriuje bei produktyvumo skirtumo paslaugų sektoriuje skirtumui ($\Delta prod^{T*} - \Delta prod^{NT*}$), taip pat patvirtino, kad nagrinėjami kintamieji yra stacionarūs. Taigi šiems kintamiesiems galima sudaryti regresiją.

Pagal 13 lygtį sudaryta regresija Lietuvai atrodo taip:

$$\Delta p - \Delta p^* = 0,0207 + 0,4279(\Delta prod^T - \Delta prod^{NT}) - 1,0766(\Delta prod^{T*} - \Delta prod^{NT*}) \quad (21)$$

t 0,1265 0,4592 0,5255

Kaip galima pastebėti iš 3 lentelės, kurioje pateikta porinių korelacių matrica, sudarytas modelis Lietuvai nepasižymi koreliacija, nes nei vienas porinės koreliacijos koeficientas nėra didesnis už 0,8.

4 lentelė. Porinių korelacių matrica Lietuvai

(sudaryta autorės)

| <i>DELTA_INFL_LT.EURO</i> | <i>DELTA_PROD_LT</i> | <i>DELTA_PROD_EURO</i> |
|---------------------------|----------------------|------------------------|
| DELTA_INFL_LT.EURO | 1 | |
| DELTA_PROD_LT | 0,01329087 | 1 |
| DELTA_PROD_EURO | -0,23551457 | 0,40884644 |

Patikrinus paklaidų keterosdekastiškumą Breusch-Pagan testu, gauta p value, lygi 0,7455, yra žymiai didesnė už reikalaujamą 0,05 reikšmę. Dėl to nulinė hipotezė, teigianti paklaidų homoskedastiškumą, yra neatmetama.

Modelio paklaidų autokorelograma (žr. 10 priedą) parodė, jog yra didelė tikimybė, kad modelio paklaidos yra autokoreliuotos. Atliktas ženklų sekų kriterijaus testas parodė, kad modelio paklaidos yra autokoreliuotos, nes sekų skaičius Lietuvai yra 22, o intervalas, į kurį turi patekti reikšmė, yra: [22,98; 37,87]. Autokoreliacijai spręsti yra siūloma transformuoti duomenis, pakeisti modelio matematinę išraišką ar įtraukti naujus narius, pavyzdžiui laiko veiksnį, tačiau norint įvertinti Balasa Samuelson efektą Europos Sąjungoje nei vienas iš šių būdų nėra tinkamas, nes tiek modelio išraiškos pakeitimas, tiek įtraukti nauji nariai pakeičia įvertinamą lygtį. Kadangi vienintelis tinkamas būdas, laiko veiksnio

įtraukimas, neišsprendžia autokoreliacijos problemos, todėl liekama prie pradinės lygties be trendo kintamojo.

Atlikus paklaidų normalumo tikrinimą, gauta, kad Jarque-Bera testo teorinė reikšmė Lietuvai yra 1,556. Kadangi testo teorinė reikšmė 5,99 yra didesnė už apskaičiuotą, nulinė hipotezė, teigianti, kad paklaidos pasiskirsčiusios normaliai, neatmetama.

Patikrinus klasikinės regresijos prielaidas, pagal 20 lygtį gauta:

- Jeigu Lietuvos produktyvumo skirtumo gamybos sektoriuje bei produktyvumo skirtumo paslaugų sektoriuje skirtumas ($\Delta prod^T - \Delta prod^{NT}$) padidėja 1 tūkst. eurų 1 dirbančiajam, tai kainų skirtumas Lietuvoje bei kainų skirtumo euro zonoje skirtumas ($\Delta p - \Delta p^*$) padidėja 0,43 proc., kai kitas veiksnys nekinta.
- Jeigu euro zonos produktyvumo skirtumo gamybos sektoriuje bei produktyvumo skirtumo paslaugų sektoriuje skirtumas ($\Delta prod^{T^*} - \Delta prod^{NT^*}$) padidėja 1 tūkst. eurų 1 dirbančiajam, tai kainų skirtumas Lietuvoje bei kainų skirtumo euro zonoje skirtumas ($\Delta p - \Delta p^*$) sumažėja 1,08 proc., kai kitas veiksnys nekinta.

Remiantis 1 skyriuje pateikta Balasa Samuelson efekto teorija, Balasa Samuelson efektas Lietuvoje egzistuoja ir yra 1,08 proc. Egzistuojantis Balasa Samuelson efektas rodo, kad Lietuvoje infliacija yra didesnė nei euro zonoje ir 1,08 proc. infliacijos skirtumo tarp šalių galima paaiškinti Balasa Samuelson efektu. Kitaip tariant Balasa Samuelson efektas Lietuvoje paaiškina 83 proc. infliacijos skirtumo tarp Lietuvos ir euro zonos.

Remiantis 2.2.2. skyrelyje pateikta VAR modelio sudarymo metodologija yra sudaromas VAR modelis Lietuvai. Sudarant VAR modelį Lietuvai, buvo pasirinktas antros eilės VAR modelis, nes šios eilės modelio paklaidų autokorelograma neparodė, kad paklaidos autokoreliuotos (žr. 11 priedą).

Norint gauti struktūrinio VAR koeficientus, viena laikio poveikio matrica apibrėžta 20 lygtimi, Lietuvai atrodo taip:

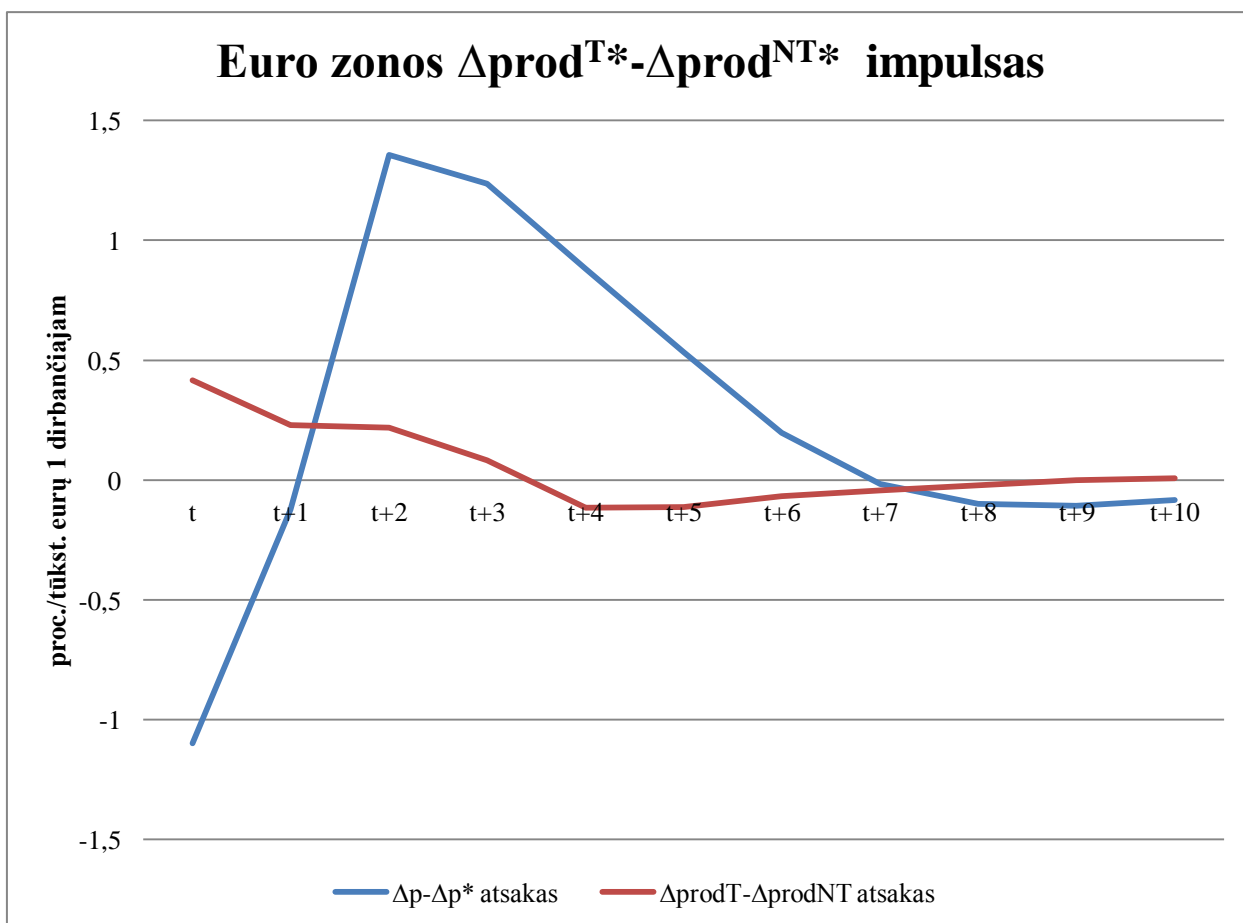
$$A = \begin{pmatrix} 1 & -0,4467 & 1,2836 \\ 0 & 1 & -0,4161 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad (22)$$

Kai Lietuvos produktyvumo skirtumo gamybos sektoriuje bei produktyvumo skirtumo paslaugų sektoriuje skirtumas ($\Delta prod^T - \Delta prod^{NT}$) išauga 1 tūkst. eurų 1 dirbančiajam, tai kainų skirtumas Lietuvoje bei kainų skirtumo euro zonoje skirtumas ($\Delta p - \Delta p^*$) tuo pačiu laikotarpiu padidėja 0,45 proc.

Kai euro zonos produktyvumo skirtumo gamybos sektoriuje bei produktyvumo skirtumo paslaugų sektoriuje skirtumas ($\Delta prod^{T*} - \Delta prod^{NT*}$) išauga 1 tūkst. eurų 1 dirbančiajam, tai kainų skirtumas Lietuvoje bei kainų skirtumo euro zonoje skirtumas ($\Delta p - \Delta p^*$) tuo pačiu laikotarpiu sumažėja 1,28 proc.

Kai euro zonos produktyvumo skirtumo gamybos sektoriuje bei produktyvumo skirtumo paslaugų sektoriuje skirtumas ($\Delta prod^{T*} - \Delta prod^{NT*}$) išauga 1 tūkst. eurų 1 dirbančiajam, tai Lietuvos produktyvumo skirtumo gamybos sektoriuje bei produktyvumo skirtumo paslaugų sektoriuje skirtumui ($\Delta prod^T - \Delta prod^{NT}$) tuo pačiu laikotarpiu padidėja 0,42 tūkst. eurų 1 dirbančiajam.

Galima pastebėti, jog viena laikio poveikio rezultatai panašūs į regresijos, vis dėlto VAR modelis skaičiuojamas tam, kad būtų galima išsiaiškinti, kaip greitai ir stipriai produktyvumo skirtumai daro įtaką infliacijos skirtumams. Tą parodo impulso-atsako funkcijos Lietuvai pateiktos 10 paveiksle.



10 pav. VAR modelio Lietuvai impulso atsako funkcijos

(sudaryta autorės)

Euro zonos produktyvumo skirtumo gamybos sektoriuje bei produktyvumo skirtumo paslaugų sektoriuje skirtumo ($\Delta prod^{T*} - \Delta prod^{NT*}$) poveikis artimiausius du periodus kintamajam $\Delta p - \Delta p^*$ yra neigiamas. Stipriausias kintamojo $\Delta prod^{T*} - \Delta prod^{NT*}$ poveikis kintamajam $\Delta p - \Delta p^*$ yra antrą bei trečią periodus. Jei vienetinis $\Delta prod^{T*} - \Delta prod^{NT*}$ kintamojo šokas t periode bus 1 tūkst. eurų 1 dirbančiajam, tai t periode $\Delta p - \Delta p^*$ kintamasis sumažės 1,1 proc., o $t+1$ periode sumažės 0,12 proc., o $t+2$ periode padidės 1,36 proc.

Kintamojo Euro zonos produktyvumo skirtumo gamybos sektoriuje bei produktyvumo skirtumo paslaugų sektoriuje skirtumo ($\Delta prod^{T*} - \Delta prod^{NT*}$) poveikis Lietuvos produktyvumo skirtumo gamybos sektoriuje bei produktyvumo skirtumo paslaugų sektoriuje skirtumas ($\Delta prod^T - \Delta prod^{NT}$) pradžioje yra teigiamas, bet mažėjantis, tačiau po kurio laiko poveikis tampa silpnai neigiamas. Jei vienetinis $\Delta prod^{T*} - \Delta prod^{NT*}$ kintamojo šokas t periode bus 1 tūkst. eurų 1 dirbančiajam, tai t periode $\Delta prod^T - \Delta prod^{NT}$ kintamasis padidės 0,42 tūkst. eurų 1 dirbančiajam, $t+1$ periodą padidės 0,23 tūkst. eurų 1 dirbančiajam. Tiek $\Delta p - \Delta p^*$ atsakas, tiek $\Delta prod^T - \Delta prod^{NT}$ atsakas laikui bėgant artėja į nulį.

3.2.2. Balasa Samuelson efekto skaičiavimų Europos Sąjungos šalims rezultatų analizė

Visoms Europos Sąjungos šalims, kurių BVP vienam gyventojui yra mažesnis nei euro zonos (19) BVP vienam gyventojui 2014 m. tai yra Estijai, Graikijai, Ispanijai, Italijai, Latvijai, Lietuvai, Maltai, Portugalijai, Slovėnijai ir Slovakijai, Balasa Samuelson efektas skaičiuojamas analogiškai aprašytiems skaičiavimams Lietuvai. Skaičiavimai šioms ES šalims atliekami dviem būdais – naudojant įprastą infliacijos rodiklį bei infliaciją, kuri neatsižvelgia į energijos kainas. Skaičiavimai, naudojant skirtingas infliacijos rodiklius, leidžia palyginti, ar efekto egzistavimas ar neegzistavimas bei jo stiprumas priklauso nuo to, kaip traktuojama infliacija.

3.2.2.1 Skaičiavimai naudojant įprastą infliaciją

Visų nagrinėjamų šalių visiems kintamiesiems buvo atlikti vienietinės šaknies testai ir gauta, kad kintamieji yra stacionarūs, tad visoms šalims regresijas galima sudaryti. Sudarytų regresijos modelių nagrinėjamoms šalims rezultatai apibendrintai pateikti 5 lentelėje. Regresijos modeliai turi tenkinti klasikinės regresijos prielaidas (žr. 2.3.1. skyrelį).

Kiekvienos analizuojamos šalies klasikinės regresijos prielaidų tikrinimo rezultatai pateikti 12 priede.

5 lentelė. Balasa Samuelson efekto (13 lygtis) įvertinimas, remiantis regresijos modeliais, 11-ai Europos Sąjungos šalių 2000 K1 - 2015 K3 naudojant įprastą infliacijos rodiklį (sudaryta autorės)

| Šalis | Regresijos koeficientai | | |
|-------------|-------------------------|------------------------------------|--|
| | Laisvasis narys | $\Delta prod^T - \Delta prod^{NT}$ | $\Delta prod^{T*} - \Delta prod^{NT*}$ |
| Estija | -0.0596 | -0.3153 | 1.6644* |
| Graikija | -0.0489 | -0.5960* | 0.4357 |
| Ispanija | -0.0523 | 0.1557 | 0.4456* |
| Italija | -0.0013 | 0.0281 | -0.1800 |
| Kipras | -0.1065 | -1.2682* | 0.6818 |
| Latvija | 0.0264 | -1.4767 | -0.1826 |
| Lietuva | 0.0207 | 0.4279 | -1.0766* |
| Malta | 0.0178 | 0.2168 | -0.9537* |
| Portugalija | -0.0084 | -0.1563 | 0.4579 |
| Slovėnija | -0.1276 | 0.2335 | 0.2372 |
| Slovakija | -0.2412 | 0.5202 | -0.7208 |

* statistiškai reikšmingas koeficientas

Kai euro zonos produktyvumo skirtumo gamybos sektoriuje bei produktyvumo skirtumo paslaugų sektoriuje skirtumas ($\Delta prod^{T*} - \Delta prod^{NT*}$) padidėja, turėtų $\Delta prod^{T*}$ didėti arba $\Delta prod^{NT*}$ mažėti. Darant prielaidą, kad produktyvumas paslaugų sektoriuje nesumažėjo, turėjo padidėti produktyvumo skirtumas gamybos sektoriuje. Tokiu atveju, pasak Balasa Samuelson efekto, kyla gamybos sektoriaus darbuotojų atlyginimai. Dėl padidėjusių atlyginimų gamybos sektoriuje, darbo jėga pradės palengva judėti į gamybos sektorių. Tam, kad darbo jėgos migracija nevyktų, kartu su gamybos sektoriaus darbuotojų atlyginimais pakyla ir paslaugų sektoriaus darbuotojų atlyginimai. Vis dėlto paslaugų sektoriaus produktyvumas neaugo taip stipriai kaip atlyginimas, todėl paslaugų sektoriuje kainos pakyla. Dėl šios priežasties Δp^* turėtų padidėti ir skirtumas tarp infliacijų šalyje bei euro zonoje turėtų sumažėti (jei infliacija šalyje yra didesnė nei eurozonos). Ir analogiškai, jei $\Delta prod^T - \Delta prod^{NT}$ padidėjo, tai galiausiai Δp irgi padidėja ir skirtumas tarp infliacijų šalyje bei euro zonoje turėtų padidėti (jei infliacija šalyje yra didesnė nei eurozonos). Tai paaiškina,

kodėl 4 lygtyje koeficientas prie $\Delta prod^T - \Delta prod^{NT}$ kintamojo yra teigiamas, o prie $\Delta p^{T*} - \Delta p^{NT*}$ neigiamas.

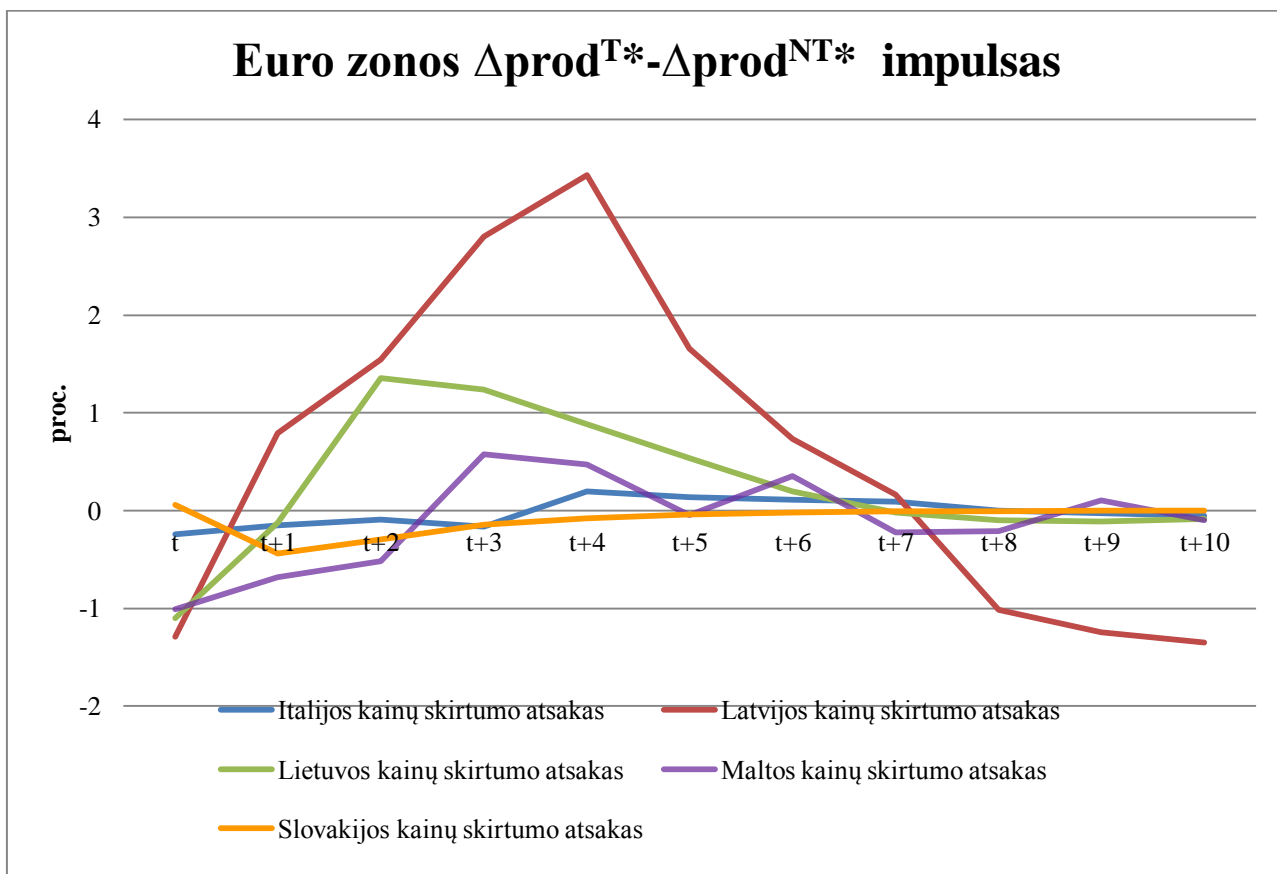
Kaip galima pastebėti iš 5 lentelės koeficientų prie Estijos, Estijoje pokyčiai vyksta kitaip nei teigia Balasa Samuelson efektas. Tai yra jeigu Estijos produktyvumo skirtumo gamybos sektoriuje bei produktyvumo skirtumo paslaugų sektoriuje skirtumas ($\Delta prod^T - \Delta prod^{NT}$) padidėja 1 tūkst. eurų 1 dirbančiajam, tai kainų skirtumas Estijoje bei kainų skirtumo euro zonoje skirtumas ($\Delta p - \Delta p^*$) sumažėja 0,32 proc., kai kitas veiksnys nekinta. Ir jeigu euro zonos produktyvumo skirtumo gamybos sektoriuje bei produktyvumo skirtumo paslaugų sektoriuje skirtumas ($\Delta prod^{T*} - \Delta prod^{NT*}$) padidėja 1 tūkst. eurų 1 dirbančiajam, tai kainų skirtumas Estijoje bei kainų skirtumo euro zonoje skirtumas ($\Delta p - \Delta p^*$) padidėja 1,66 proc., kai kitas veiksnys nekinta. Vis dėlto patikrinus, ar infliacijos skirtumas Estijoje (Δp) yra didesnis už infliacijos skirtumus (Δp^*) euro zonoje 2000 K1 - 2015 K3, gaunama, jog daugiau nei pusę periodų infliacijos skirtumas Estijoje yra didesnis nei infliacijos skirtumas euro zonoje.

Dėl šių priežasčių tose šalyse, kur koeficientas prie euro zonos produktyvumo skirtumo gamybos sektoriuje bei produktyvumo skirtumo paslaugų sektoriuje skirtumas ($\Delta prod^{T*} - \Delta prod^{NT*}$) yra teigiamas, Balasa Samuelson efektas neegzistuoja. Remiantis 5 lentele matyti, jog Balasa Samuelson efektas egzistuoja Italijoje, Latvijoje, Lietuvoje, Maltoje bei Slovakijoje. Italijoje Balasa Samuelson efektas yra lygus 0,18 proc., Latvijoje 0,183 proc., Lietuvoje net 1,08 proc., Maltoje 0,95 proc., o Slovakijoje 0,72 proc.

Antra skaičiavimų dalis, t. y. VAR modelių sudarymas, atlikta Italijai, Latvijai, Lietuvai, Maltai ir Slovakijai. VAR modelio sudarymo metu gauti vienlaikio poveikio koeficientai šioms šalims, kaip ir Lietuvos atveju, yra artimi regresijos modelio parametrams. Vis dėlto VAR modeliai šioms šalims buvo sudaryti dėl impulso atsako funkcijų. Italijos, Latvijos, Lietuvos, Maltos bei Slovakijos kainų skirtumo šalyje bei kainų skirtumo euro zonoje skirtumo ($\Delta p - \Delta p^*$) atsakas į euro zonos produktyvumo skirtumo gamybos sektoriuje bei produktyvumo skirtumo paslaugų sektoriuje skirtumo ($\Delta prod^{T*} - \Delta prod^{NT*}$) vienetinį šoką t periodu pavaizduoti 11 paveiksle.

Kaip matyti iš 11 paveiksle pavaizduotų impulso atsako funkcijų Italijos ir Slovakijos kainų skirtumo šalyje bei kainų skirtumo euro zonoje skirtumo ($\Delta p - \Delta p^*$) atsakas į euro zonos produktyvumo skirtumo gamybos sektoriuje bei produktyvumo skirtumo paslaugų sektoriuje skirtumo ($\Delta prod^{T*} - \Delta prod^{NT*}$) impulsą yra labai mažas, beveik artimas nuliui. Maltos kainų skirtumo atsako funkcijos svyravimai truputį platesni nei Italijos ir

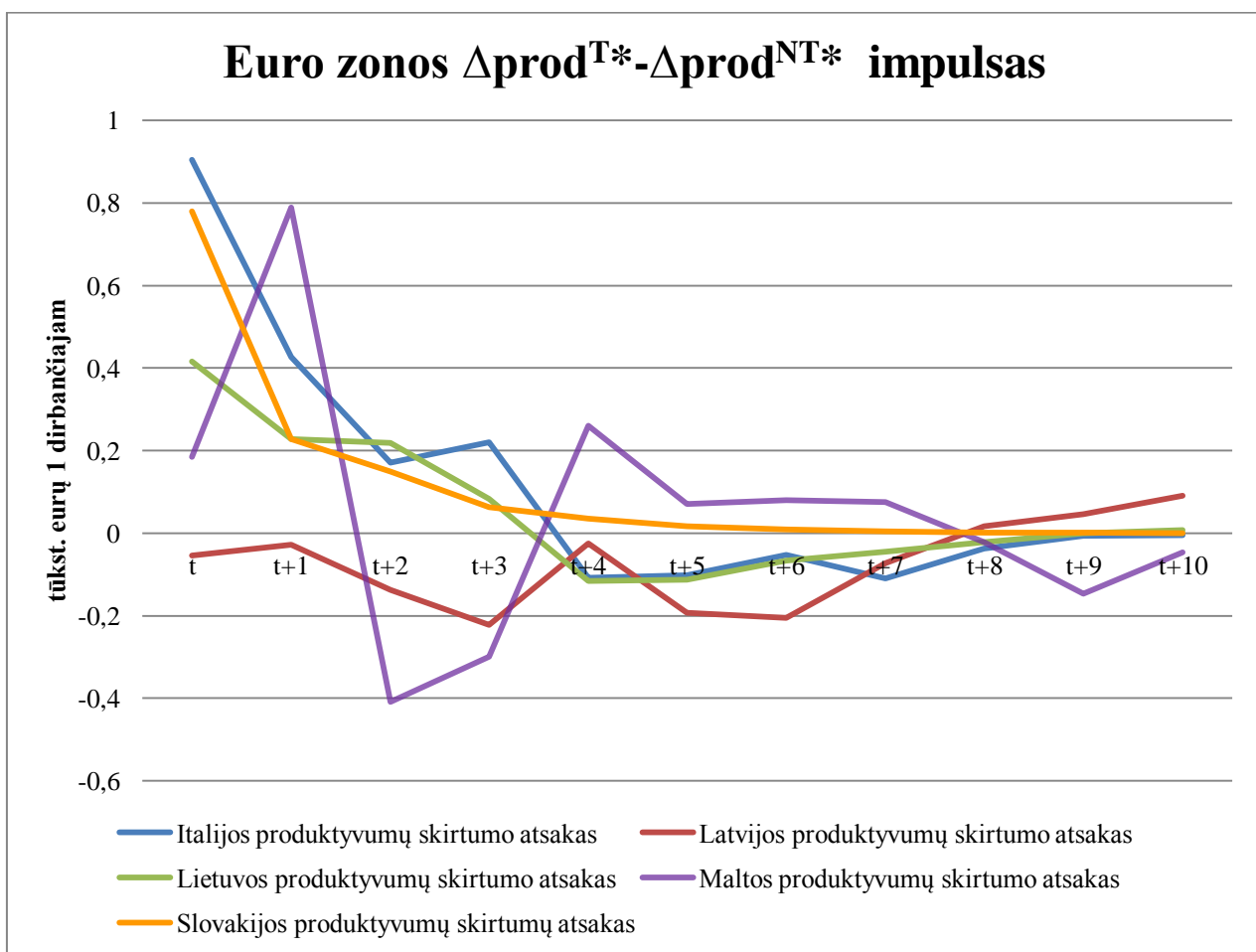
Slovakijos, tačiau vis tiek gana artimi nuliui. Į euro zonos produktyvumų skirtumo impulsą stipriausiai reaguoja Latvijos kainų skirtumas. Kaip galima matyti iš 11 paveikslo, jei vienetinis $\Delta prod^{T*} - \Delta prod^{NT*}$ kintamojo šokas t periode yra 1 tūkst. eurų 1 dirbančiajam, tai $t+4$ periode Latvijos kainų skirtumas padidės net 3,4 proc. punkto. Nors visų šalių kainų skirtumo atsako funkcijos laikui bėgant artėja į nulį, tik Latvijos kainų skirtumo atsako funkcijos reikšmės laikui bėgant tampa neigiamos.



11 pav. Italijos, Latvijos, Lietuvos, Maltos, Slovakijos kintamojo $\Delta p - \Delta p^*$ (be energijos) atsakas į kintamojo $\Delta prod^{T*} - \Delta prod^{NT*}$ impulsą (sudaryta autorės)

12 paveiksle pavaizduota Italijos, Latvijos, Lietuvos, Maltos bei Slovakijos produktyvumo skirtumo gamybos sektoriuje bei produktyvumo skirtumo paslaugų sektoriuje skirtumo ($\Delta prod^T - \Delta prod^{NT}$) atsakas į euro zonos produktyvumo skirtumo gamybos sektoriuje bei produktyvumo skirtumo paslaugų sektoriuje skirtumo ($\Delta prod^{T*} - \Delta prod^{NT*}$) vienetinį šoką t periodu. Kaip galima pastebėti iš 12 paveikslo, Italijos, Lietuvos ir Slovakijos produktyvumų skirtumo atsako funkcijos yra didžiausios tą patį periodą kaip ir įvykęs euro zonos produktyvumų skirtumo šokas. Toliau šių šalių produktyvumų skirtumo atsakas mažėja ir artėja į nulį. Maltos produktyvumų skirtumo atsako funkcija pradžioje gana stipriai

svyruoja, tačiau nepaisant to funkcijos reikšmės bėgant laikui mažėja. Labiausiai iš nagrinėjamų šalių išsiskiria Latvijos produktyvumo skirtumo atsako funkcija, nes kitaip nei likusių šalių, Latvijos atsako funkcija tą patį periodą kaip ir įvykęs euro zonos produktyvumo skirtumo šokas yra neigiama. Tai reiškia, jog visose šalyse vienetinis t periodo $\Delta prod^{T*} - \Delta prod^{NT*}$ šokas, šalies produktyvumo skirtumo gamybos sektoriuje bei produktyvumo skirtumo paslaugų sektoriuje skirtumą ($\Delta prod^T - \Delta prod^{NT}$) t periodu padidina, išskyrus Latviją, kurioje vienetinis t periodo $\Delta prod^{T*} - \Delta prod^{NT*}$ šokas sumažina Latvijos produktyvumo skirtumo gamybos sektoriuje bei produktyvumo skirtumo paslaugų sektoriuje skirtumą ($\Delta prod^T - \Delta prod^{NT}$).



12 pav. Italijos, Latvijos, Lietuvos, Maltos, Slovakijos kintamojo $\Delta prod^T - \Delta prod^{NT}$ atsakas į kintamojo $\Delta prod^{T*} - \Delta prod^{NT*}$ impulsą (sudaryta autorės)

Apibendrinant 3.2.2.1 skyrelį galima teigti, jog naudojant įprastą infliacijos rodiklį iš 11-os į skaičiavimus įtrauktų šalių Balasa Samuelson efektas egzistuoja tik penkiose t. y. Italijoje, Latvijoje, Lietuvoje, Maltoje bei Slovakijoje. Šiose šalyse įvertintas efektas

svyruoja nuo 0,18 proc. iki 1,08 proc. Sudarytų VAR modelių impulso atsako funkcijos parodė, jog labiausiai į euro zonos produktyvumo impulsą reaguoja Latvijos kainų skirtumo atsako funkcija. Visų šalių, išskyrus Latvijos, kainų skirtumo atsakas, laikui bėgant artėja į nulį. Visų šalių, išskyrus Latvijos, produktyvumo skirtumo atsakas į euro zonos produktyvumo impulsą pradinį periodą yra teigiamas, bet impulso įtaka mažėja.

3.2.2.2. Skaičiavimai naudojant infliacijos rodiklį, kuris neatsižvelgia į energijos kainų pokyčius

Kadangi kintamasis infliacija neatsižvelgiant į energijos kainų pokyčius yra stacionarus visose nagrinėjamose šalyse, visoms šalims galima sudaryti regresijas. Sudarytų regresijų rezultatai apibendrintai pateikti 6 lentelėje. Regresijos modeliai turi tenkinti klasikinės regresijos prielaidas (žr. 2.3.1. skyrelį). Kiekvienos analizuojamos šalies klasikinės regresijos prielaidų tikrinimo rezultatai pateikti 13 priede.

6 lentelė. **Balasa Samuelson efekto (13 lygtis) įvertinimas, remiantis regresijos modeliais, 11-ai Europos Sąjungos šalių 2000 K1 - 2015 K3 naudojant įprastą infliacijos rodiklį, kuris neatsižvelgia į energijos kainas**
(sudaryta autorės)

| Šalis | Regresijos koeficientai | | |
|-------------|-------------------------|------------------------------------|--|
| | Laisvasis narys | $\Delta prod^T - \Delta prod^{NT}$ | $\Delta prod^{T*} - \Delta prod^{NT*}$ |
| Estija | -0.05181 | -0.05073 | 1.32991* |
| Graikija | -0.03035 | -0.56557* | -0.00128 |
| Ispanija | -0.05047 | 0.19092 | 0.15161 |
| Italija | -0.01557 | 0.02996 | 0.00061 |
| Kipras | -0.07035 | -0.96503* | -0.3612 |
| Latvija | 0.009208 | -1.48024 | 0.15848 |
| Lietuva | 0.04736 | 0.35070 | -0.66197 |
| Malta | 0.00250 | 0.29542 | -0.52202 |
| Portugalija | -0.02954 | -0.11414 | 0.32942 |
| Slovėnija | -0.1102 | 0.3471 | -0.1447 |
| Slovakija | -0.1581 | 0.3245 | -0.1603 |

* statistiškai reikšmingas koeficientas

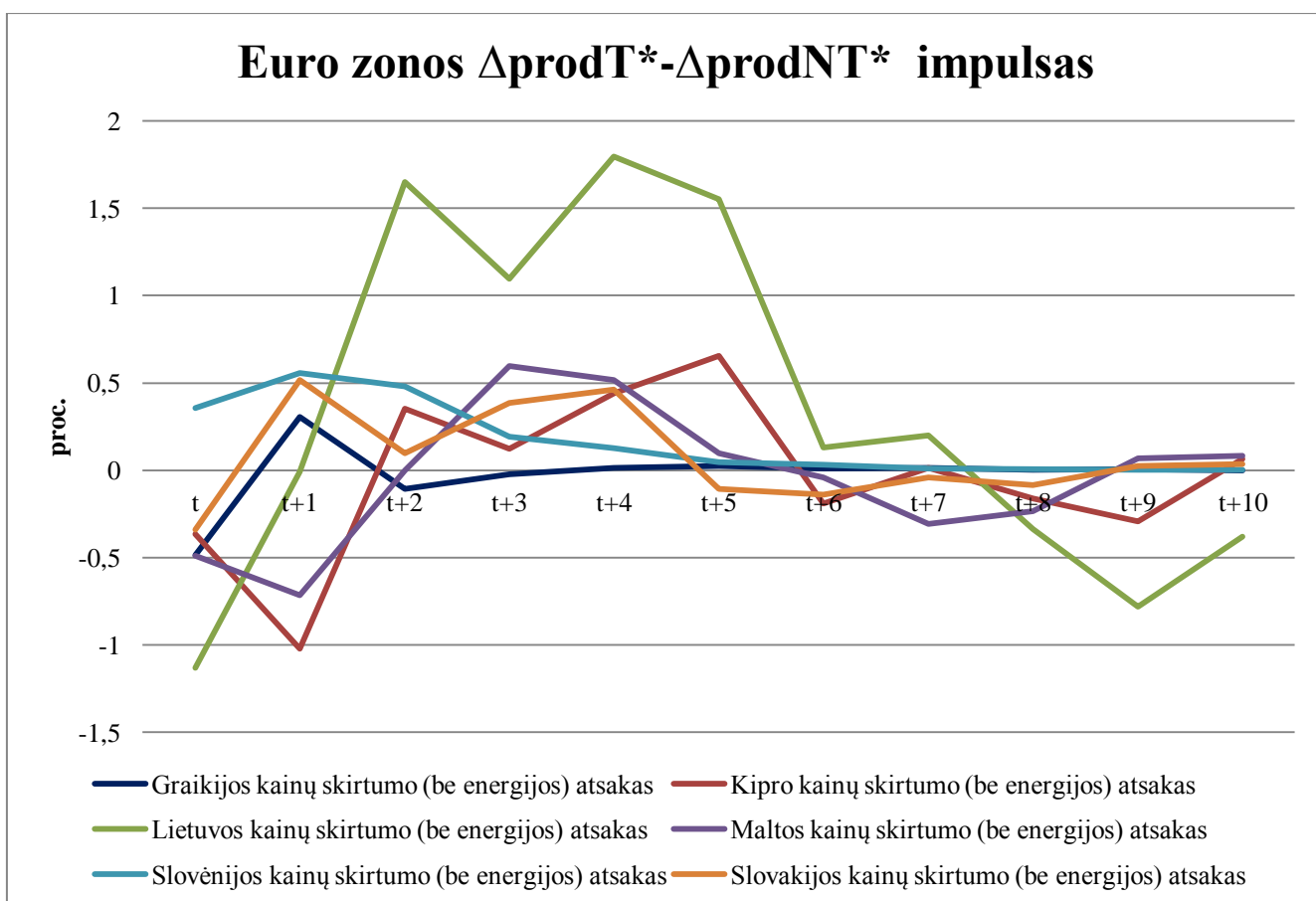
Kaip matyti iš 6 lentelėje pateiktų regresijos lygčių koeficientų, statistiškai reikšmingų koeficientų, skaičiuojant Balasa Samuelson efektą naudojant infliaciją, kuri neatsižvelgia į energijos kainas, yra šiek tiek mažiau nei naudojant įprastą infliacijos rodiklį. Remiantis ankstesniame skyrelyje išdėstyta logika, šalyse, kurioje koeficientas prie euro zonos produktyvumo skirtumo gamybos sektoriuje bei produktyvumo skirtumo paslaugų sektoriuje skirtumas ($\Delta prod^{T*} - \Delta prod^{NT*}$) yra teigiamas, Balasa Samuelson efektas neegzistuoja.

Balasa Samuelson efektas, remiantis 6 lentele, egzistuoja Graikijoje, Kipre, Lietuvoje, Maltoje, Slovėnijoje bei Slovakijoje. Apskaičiuotas Balasa Samuelson efektas Graikijoje yra 0,01 proc., Kipre 0,36 proc., Lietuvoje tik 0,66 proc., Maltoje 0,52 proc., Slovėnijoje 0,14 proc. ir Slovakijoje 0,16 proc. Kadangi infliacija neatsižvelgiant į energijos kainas yra mažesnė už įprastinį infliacijos rodiklį (žr. 2 ir 3 priedus), tai ir efektas, apskaičiuotas remiantis šiuo dydžiu yra gerokai mažesnis. Taip pat svarbu paminėti, jog suderintame vartotojų kainų indekse energijos kainų svoris įvairiose šalyse gali būti skirtingas, tad Balasa Samuelson efektas, naudojant infliaciją, kuri neatsižvelgia į energijos kainas, gali sumažėti ne vienodu dydžiu. Nors naudojant infliaciją, kuri neatsižvelgia į energijos kainas Lietuvai gautas Balasa Samuelson efektas yra beveik dvigubai mažesnis, tačiau Balasa Samuelson efektas Lietuvoje vis tiek paaiškina 83 proc. infliacijos skirtumo tarp Lietuvos ir euro zonos.

Antra skaičiavimų dalis, t. y. VAR modelių sudarymas, atlikta Graikijai, Kiprui, Lietuvai, Maltai, Slovėnijai ir Slovakijai. Graikijos, Kipro, Lietuvos, Maltos, Slovėnijos bei Slovakijos kainų (be energijos) skirtumo šalyje bei kainų (be energijos) skirtumo euro zonoje skirtumo ($\Delta p - \Delta p^*$) atsakas į euro zonos produktyvumo skirtumo gamybos sektoriuje bei produktyvumo skirtumo paslaugų sektoriuje skirtumo ($\Delta prod^{T*} - \Delta prod^{NT*}$) vienetinį šoką t periodu pavaizduoti 13 paveiksle.

Kaip galima pastebėti lyginant 11 ir 13 paveikslus, 13 paveiksle pavaizduoti šalių kainų skirtumo (be energijos) atsakų amplitudės į euro zonos produktyvumo skirtumo impulsą yra gerokai didesnės. Graikijos, Maltos, Slovakijos ir Kipro kainų (be energijos) skirtumo atsako funkcijos pradžioje gana stipriai svyruoja, tačiau nepaisant to funkcijų reikšmės bėgant laikui tampa artimos nuliui. Slovėnijos kainų skirtumo (be energijos) šalyje bei kainų skirtumo (be energijos) euro zonoje skirtumo ($\Delta p - \Delta p^*$) atsakas į euro zonos produktyvumo skirtumo gamybos sektoriuje bei produktyvumo skirtumo paslaugų sektoriuje skirtumo ($\Delta prod^{T*} - \Delta prod^{NT*}$) impulsą didėja tik $t+1$ periodą, o toliau atsakas po truputį

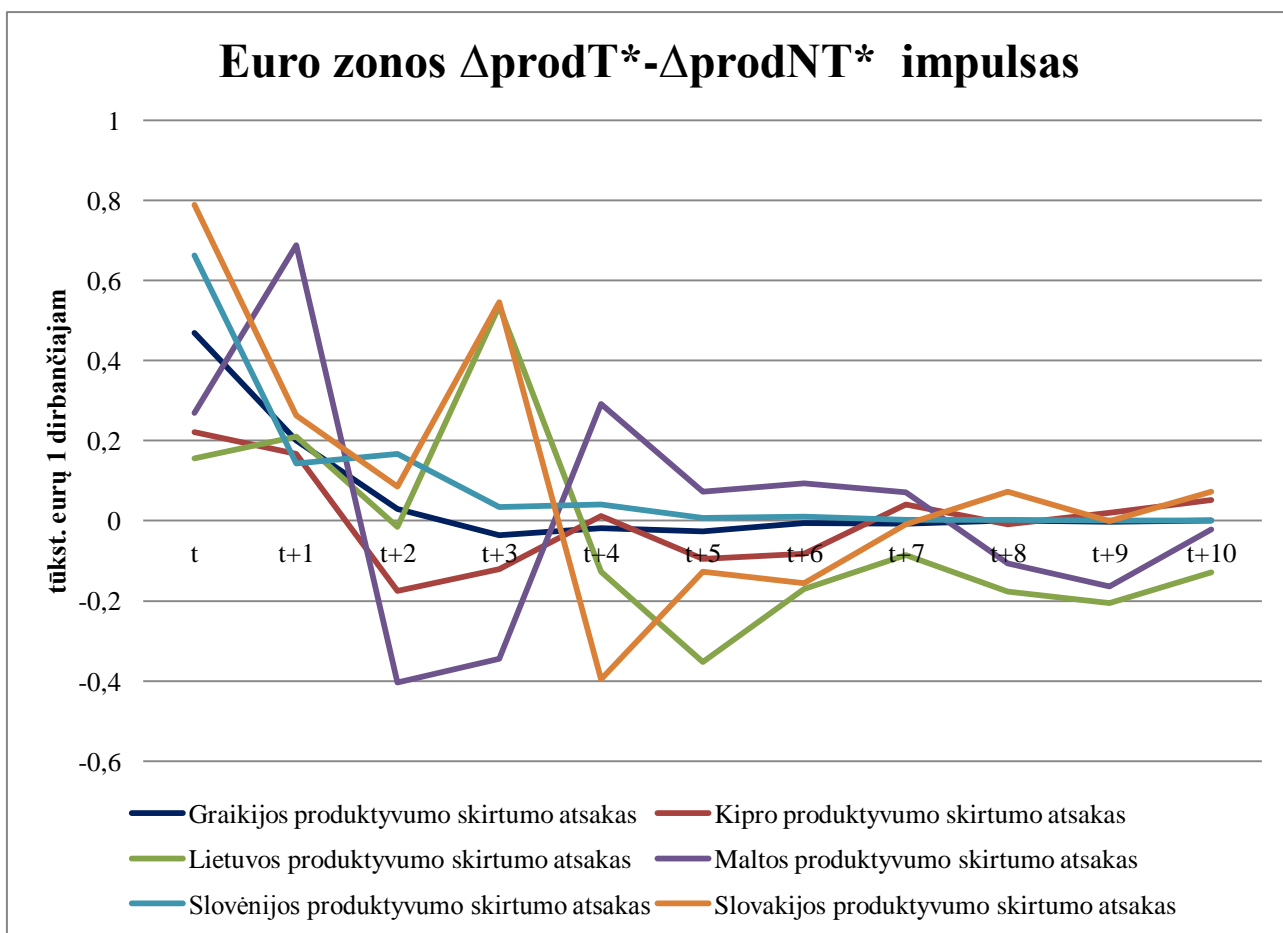
silpnėja, kol galiausiai tampa artimu nuliui. Kaip galima pastebėti iš 13 paveikslo, šį kartą į euro zonos produktyvumą skirtumo impulsą stipriausiai reaguoja Lietuvos kainų (be energijos) skirtumas. Jei vienetinis $\Delta prod^{T*} - \Delta prod^{NT*}$ kintamojo šokas t periode bus 1 tūkst. eurų 1 dirbančiajam, tai t periode Lietuvos kainų skirtumas (be energijos) sumažės net 1,13 proc. punkto, $t+1$ periode sumažės 0,01 proc. punkto, o jau $t+2$ periode Lietuvos kainų skirtumas (be energijos) padidės net 1,65 proc punkto. Nors visų šalių kainų skirtumo (be energijos) atsako funkcijos laikui bėgant artėja į nulį, Lietuvos kainų skirtumo (be energijos) atsako funkcijos reikšmės $t+10$ periodą yra neigiamos.



13 pav. Graikijos, Kipro, Lietuvos, Maltos, Slovėnijos ir Slovakijos kintamojo $\Delta p - \Delta p^*$ atsakas į kintamojo $\Delta prod^{T*} - \Delta prod^{NT*}$ impulsą (sudaryta autorės)

14 paveiksle pavaizduota Graikijos, Kipro, Lietuvos, Maltos, Slovėnijos ir Slovakijos produktyvumo skirtumo gamybos sektoriuje bei produktyvumo skirtumo paslaugų sektoriuje skirtumo ($\Delta prod^T - \Delta prod^{NT}$) atsakas į euro zonos produktyvumo skirtumo gamybos sektoriuje bei produktyvumo skirtumo paslaugų sektoriuje skirtumo ($\Delta prod^{T*} - \Delta prod^{NT*}$) vienetinį šoką t periodu. Kaip galima pastebėti iš 14 paveikslo,

Graikijos ir Slovėnijos produktyvumų skirtumo atsako funkcijos yra didžiausios tą patį periodą kaip ir įvykęs euro zonos produktyvumų skirtumo šokas. Toliau šių šalių produktyvumų skirtumo atsakas mažėja ir artėja prie nulį. Taip pat produktyvumų skirtumo atsako funkcija yra didžiausia tą patį periodą kaip ir įvykęs euro zonos produktyvumų skirtumo šokas yra ir Kipre, tačiau toliau atsako funkcija svyruoja šiek tiek daugiau nei Graikijos ir Slovėnijos. Vis dėlto nepaisant to Kipro atsako funkcijos reikšmės bėgant laikui mažėja. Maltos produktyvumo skirtumo atsako funkcija svyruoja taip pat kaip 12 paveiksle, nes Maltai sudarytas VAR modelis su infliacija, kuri neatsižvelgia į energijos kainas, buvo tos pačios eilės kaip ir su įprasta infliacija. Lietuvai ir Slovakijai sudaryti VAR modeliai naudojant infliaciją be energijos kainų skyrėsi nuo modelių naudojant įprastą infliaciją, todėl ir produktyvumo skirtumo atsakai į euro zonos produktyvumą skiriasi. Tiek Lietuvos, tiek Slovakijos produktyvumų skirtumo atsakas stipriai svyruoja, bet svyravimų amplitudė laikui bėgant mažėja.



14 pav. Graikijos, Kipro, Lietuvos, Maltos, Slovėnijos ir Slovakijos kintamojo $\Delta prod^T - \Delta prod^{NT}$ atsakas į kintamojo $\Delta prod^{T*} - \Delta prod^{NT*}$ impulsą
(sudaryta autorės)

Apibendrinant 3.2.2.2 skyrelį galima teigti, jog naudojant infliacijos be energijos kainų rodiklį iš 11-os į skaičiavimus įtrauktų šalių Balasa Samuelson efektas egzistuoja šešiose t. y. Graikijoje, Kipre, Lietuvoje, Maltoje, Slovėnijoje bei Slovakijoje. Šiose šalyse įvertintas efektas svyruoja nuo 0,01 proc. iki 0,66 proc. Sudarytų VAR modelių impulso atsako funkcijos parodė, jog labiausiai į euro zonos produktyvumo impulsą reaguoja Lietuvos kainų skirtumo (be energijos) atsako funkcija. Visų šalių produktyvumo skirtumo atsakas į euro zonos produktyvumo impulsą pradinį periodą yra teigiamas, bet impulso įtaka mažėja.

IŠVADOS

Išanalizavus mokslinę literatūrą, galima padaryti tokias išvadas:

1. Faktiniai infliacijos duomenys, nepaisant to, kad infliacijos skirtumai tarp monetarinės sąjungos šalių nepageidaujami, rodo, jog infliacijos skirtumai egzistuoja. Mokslinėje literatūroje yra išskiriamos tokios pagrindinės infliacijos skirtumų priežastys: verslo ciklo skirtumai, skirtinga šalių vartojimo struktūra, įvairūs išorės veiksniai bei Balasa Samuelson efektas.
2. Kadangi Balasa Samuelson efektas teigia, jog šalis, turinti mažesnę BVP vienam gyventojui, nuolat turės aukštesnę infliaciją, tad šio efekto egzistavimas rodo, jog šalis nėra pilnai pasiekusi konvergencijos lygio. Skirtingas infliacijos lygis tarp šalių gali sukelti nepageidaujamų efektų. Pirmia, skirtingas infliacijos lygis pinigų sąjungos šalyse-narėse gali lemti, jog reali palūkanų norma šalyse skiriasi, nepaisant to, kad nominali palūkanų visoje pinigų sąjungoje yra vienoda. Antra, infliacijos skirtumai apsunkina monetarinę politiką, nes dėl infliacijos skirtumų kai kuriose narėse gali egzistuoti defliacija, nors kitose šalyse defliacijos nėra.
3. Balasa Samuelson efektą galima įvertinti dviem skirtingais būdais. Pirmasis ir labiau paplitęs būdas yra įvertinti efektą naudojant produktyvumą gamybos ir paslaugų sektoriuose šalyje ir užsienyje. Mažiau populiarus būdas įvertinti efektą yra naudojant realų valiutos kursą. Šis efekto skaičiavimo metodas tikrina, ar egzistuoja realaus valiutos kurso priklausomybė nuo BVP vienam gyventojui. Praktikoje dažniau naudojamas metodas įvertinti Balasa Samuelson efektą naudojant produktyvumą, todėl, kad antrasis būdas (naudojant realų valiutos kursą) nepateikia paaiškinimo, kas Balasa Samuelson efektą šalyje sukėlė.
4. Atsižvelgus į Balasa Samuelson teorijos apribojimus, galima teigti, jog norint įvertinti Balasa Samuelson efektą susiduriama su keliais sunkumais. Pirmiausia, yra galimybė susidurti su sunkumais išmatuojant produktyvumą. Tie sunkumai kyla dėl to, kad visuotinai priimtas produktyvumo rodiklis nėra skelbiamas šalių statistikos departamentuose. Antra, išskirti tik Balasa Samuelson efekto poveikį infliacijai ir realiam valiutos kursui yra sudėtinga, nes yra ir kitų veiksnių, kurie taip pat daro poveikį šiems kintamiesiems, pavyzdžiui, reguliuojamos paslaugų kainos, būsto bei naftos kainos. Vis dėlto, nepaisant šių galimų sunkumų, Balasa Samuelson efektas yra plačiai naudojamas norint paaiškinti besivejančių šalių infliacijos lygį.

5. Atlikta Balasa Samuelson efekto tyrimų Europoje analizė atskleidė, kad šis efektas yra plačiai nagrinėjamas užsienio autorių, kurie efekto įvertinimui naudojo skirtingą duomenų periodą bei analizuojamų valstybių skaičių, pasirinko kitokį priklausomą kintamąjį bei analizės metodą. Taip pat tik keli užsienio autoriai į savo skaičiavimų imtį įtraukė ir Lietuvą. Analizuotuose tyrimuose autoriai dažniausiai naudojo panelinių duomenų modelius dėl duomenų trūkumo. Skirtingi duomenys, metodai, šalių skaičius apsunkina rezultatų palyginimą, tačiau visi autoriai priėjo išvadą, kad Balasa Samuelson efektas egzistuoja nagrinėtose šalyse.

Atlikus Balasa Samuelson efekto įvertinimą Europos Sąjungoje, galima padaryti tokias išvadas:

6. Šiame darbe Balasa Samuelson efektas buvo įvertintas 11-ai Europos Sąjungos šalių, kurių BVP vienam gyventojui nesiekia euro zonos (19 šalių) BVP vienam gyventojui vidurkio bei kurios yra euro zonos narės, naudojant individualias regresijas. Užsienio autorių tyrimuose Lietuva būdavo įtraukta tik kaip viena iš panelinių duomenų šalių, tačiau šiuose skaičiavimuose Balasa Samuelson efektas Lietuvai buvo įvertintas atskirai. Siekiant įvertinti tikrąjį Balasa Samuelson efektą ir atskirti energijos kainų įtaką efektui buvo skaičiuojama naudojant dvi skirtingas infliacijas sampratas: įprastinį infliacijos rodiklį bei infliaciją, kuri neatsižvelgia į energijos kainas.
7. Atliktas Balasa Samuelson efekto prielaidų tikrinimas Ispanijai, Italijai, Lietuvai ir Slovakijai parodė, kad nėra abejonių, jog prielaida, teigianti, kad šalyje produktyvumas gamybos sektoriuje yra didesnis nei produktyvumas paslaugų sektoriuje, nagrinėtose šalyse yra teisinga. Dėl antrosios Balasa Samuelson efekto prielaidos, teigančios, kad infliacija paslaugų sektoriuje turėtų būti didesnė nei infliacija gamybos sektoriuje, tikrumo kyla abejonių, nes yra periodų, kuomet paslaugų sektoriaus infliacija yra mažesnė už gamybos sektoriaus infliaciją. Iš nagrinėtų šalių tik Slovakijoje nekyla abejonių dėl šios prielaidos tikrumo.
8. Tiek naudojant įprastinį infliacijos rodiklį, tiek infliaciją, kuri neatsižvelgia į energijos kainas, Lietuvoje gauta, jog Balasa Samuelson efektas egzistuoja. Tai reiškia, jog infliacija Lietuvoje yra aukštesnė nei infliacija euro zonoje. Naudojant įprastinį infliacijos rodiklį 1,08 proc. infliacijos skirtumo tarp Lietuvos ir euro zonos galima paaiškinti remiantis Balasa Samuelson efektu, o naudojant infliaciją, kuri neatsižvelgia į energijos kainas, 0,66 proc. infliacijos skirtumo tarp Lietuvos ir euro zonos galima paaiškinti remiantis šiuo efektu. Tiek naudojant įprastinį infliacijos rodiklį, tiek

- infliaciją, kuri neatsižvelgia į energijos kainas, gaunama, kad Balasa Samuelson efektas Lietuvoje paaiškina 83 proc. infliacijos skirtumo tarp Lietuvos ir euro zonos.
9. Naudojant įprastą infliacijos rodiklį atlikti Balasa Samuelson efekto skaičiavimai Europos sąjungos šalims, kurių BVP vienam gyventojui yra mažesnis nei euro zonos (19 šalių) vidurkis parodė, jog efektas neegzistuoja Estijoje, Graikijoje, Ispanijoje, Kipre, Portugalijoje ir Slovėnijoje. Balasa Samuelson efektas egzistuoja Italijoje, Latvijoje, Lietuvoje, Maltoje ir Slovakijoje. Šiose šalyse Balasa Samuelson efektas svyruoja nuo 0,18 proc. Italijoje iki 1,08 proc. Lietuvoje.
 10. Naudojant infliacijos be energijos kainų rodiklį atlikti Balasa Samuelson efekto skaičiavimai Europos sąjungos šalims, kurių BVP vienam gyventojui yra mažesnis nei euro zonos (19 šalių) vidurkis parodė, jog efektas neegzistuoja Estijoje, Ispanijoje, Italijoje, Latvijoje, bei Portugalijoje. Balasa Samuelson efektas naudojant infliaciją, kuri neatsižvelgia į energijos kainas, egzistuoja Graikijoje, Kipre, Lietuvoje, Maltoje, Slovėnijoje ir Slovakijoje. Apskaičiuotas efektas naudojant infliaciją, kuri neatsižvelgia į energijos kainas, yra gerokai mažesnis ir svyruoja nuo 0,01 proc. Graikijoje iki 0,66 proc. Lietuvoje.
 11. Įvertintas Balasa Samuelson efektas, naudojant infliaciją, kuri neatsižvelgia į energijos kainas, yra žymiai mažesnis nei naudojant įprastinį infliacijos rodiklį. Kadangi infliacija neatsižvelgiant į energijos kainas yra mažesnė už įprastinį infliacijos rodiklį, tai ir efektas, apskaičiuotas remiantis šiuo dydžiu yra gerokai mažesnis. Vis dėlto pagrindinė priežastis, kodėl efektas įvairiose šalyse sumažėjo nevienodai, yra tai, kad suderintame vartotojų kainų indekse energijos kainų svoris įvairiose šalyse gali būti skirtingas.

Taip pat remiantis atlikta literatūros analize bei Balasa Samuelson efekto skaičiavimais Europos Sąjungos šalims galima pateikti šį pasiūlymą:

12. Šalys, turinčios mažesnį BVP vienam gyventojui nei pinigų sąjungos narių BVP vienam gyventojui vidurkis, pasak Balasa Samuelson efekto, nuolat turės aukštesnę infliaciją. Taigi Balasa Samuelson efekto egzistavimas rodo, kad šios šalys gali būti nepilnai pasiekusios konvergenciją. Tai gali būti vienas iš trikdžių sklandžios pinigų sąjungos monetarinės politikos vykdymui. Siekiant sumažinti šią grėsmę, verta apsvarstyti Balasa Samuelson efekto skaičiavimą naujoms pinigų sąjungos narėms.

Literatūros sąrašas

1. *A Guide to Productivity Measurement*. (2011). Singapore: Spring. Prieiga per internetą: http://www.spring.gov.sg/Resources/Documents/Guidebook_Productivity_Measurement.pdf. (žiūrėta: 2015 gegužės 6 d.).
2. Arnold, I. J. M., Verhoef, B. A. (2004). External Causes of Euro Zone Inflation Differentials A Re-examination of the Evidence. *Intereconomics*, September/October 2004, p. 254-263.
3. Asteriou D., Hall, S. G. (2011). *Applied Econometrics*. 2nd ed. New York: Palgrave Macmillan.
4. Balassa, B (1964). The Purchasing Power Parity Doctrine: a Reappraisal. *Journal of Political Economy*, vol 72, p. 584–96. Prieiga per internetą: http://www.kofli.li/kellermann/Uni%20Fribourg/VL%20Aussenwirtschaft%20I/HS%202009/Balassa_1964.pdf (žiūrėta: 2014 m. spalio 10 d.).
5. Baumeister, Ch., Choudri, E. U., Schembri, L. (2011). *The Harrod-Balassa-Samuelson Effect: Reconciling the Evidence: Working Paper*. Bank of Canada. Prieiga per internetą: <http://www.banqueducanada.ca/wp-content/uploads/2012/02/workshop-exchange-rates-june2011-Baumeister-Choudhri-Schembri.pdf> (žiūrėta: 2014 m. gruodžio 2 d.).
6. Bonne, L. (1997). Symmetry and Asymmetry of Supply and Demand Shocks in the European Union. *CEPII, document de travail*, No. 97-03. Prieiga per internetą: http://www.cepii.fr/PDF_PUB/wp/1997/wp1997-03.pdf (žiūrėta: 2015 m. gruodžio 16 d.).
7. Bordo, M. D., Choudhri, E. U., Fazio, G., MacDonald, R. (2014). *The Real Exchange Rate in the Long Run: Balassa-Samuelson Effects Reconsidered: Working Paper*. Cambridge: National Bureau of Economic Research. Prieiga per internetą: <http://www.nber.org/papers/w20228.pdf> (žiūrėta: 2014 m. lapkričio 22 d.).
8. Bukevičiūtė, L. (2006). On the Effects of Inter-Sector Productivity Growth Differences on Sectorial Inflation in the Baltic States Relative to the Euro Area. *Ekonomika*, t. 26, p. 7-16.
9. Coudert, V. (2004). Measuring the Balassa-Samuelson Effect for the Countries of Central and Eastern Europe? *Banque de France Bulletin Digest*, No. 122, p. 23-43. Prieiga per internetą: <http://www.banque->

- france.fr/fileadmin/user_upload/banque_de_france/Economists_and_researchers/122etud1.pdf (žiūrėta: 2014 m. lapkričio 22 d.).
10. *Country Codes List*. Prieiga per internetą:
http://www.nationsonline.org/oneworld/country_code_list.htm (žiūrėta: 2016 m. sausio 1 d.).
 11. De Gregorio, J., Giovannini, A., Wolf, H. C. (1993). *International Evidence on Tradables and Non Tradables Inflation: Working Paper*. Cambridge: National Bureau of Economic Research. Prieiga per internetą: <http://www.nber.org/papers/w4438.pdf> (žiūrėta: 2014 m. lapkričio 25 d.).
 12. De Haan, J. (2010). *Inflation Differentials in the Euro Area: A Survey*. The European Central Bank at Ten.
 13. Égert, B. (2010). *Catching-up and Inflation in Europe: Balassa-Samuelson, Engel's Law and Other Culprits: Working Paper*. OECD, Economics Department. Prieiga per internetą:
<http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?doclanguage=en&cote=eco/wkp%282010%2948> (žiūrėta: 2014 m. lapkričio 15 d.).
 14. *Ekonominės veiklos rūšių klasifikatorius EVRK 2 red* (2008). Vilnius: Statistikos departamentas. Prieiga per internetą:
https://www.lb.lt/ekonomines_veiklos_rusiu_klasifikatorius (žiūrėta: 2014 m. gruodžio 16 d.).
 15. *Euro įvedimo kriterijai ir jų vykdymas* (2014). Lietuvos bankas. Prieiga per internetą:
http://www.lb.lt/euro_ivedimo_kriterijai_ir_ju_vykdymas (žiūrėta: 2015 m. gruodžio 17 d.).
 16. Fischer, C. (2002). *Real Currency Appreciation in Accession Countries: Balassa-Samuelson and Investment Demand: Discussion Paper*. Frankfurt am Main: Deutsche Bundesbank, Economic Research Centre. Prieiga per internetą:
https://www.bundesbank.de/Redaktion/EN/Downloads/Publications/Discussion_Paper_1/2002/2002_08_06_dkp_19.pdf?__blob=publicationFile (žiūrėta: 2014 m. gruodžio 23 d.).
 17. Gerdesmeier, D. (2009). *Kainų stabilumas: kodėl tau tai svarbu?* Frankfurtas prie Maino: Europos centrinis bankas. Prieiga per internetą:
https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/whypricestability_lt.pdf?b95c58330387c82dcbd540daaa351764 (žiūrėta: 2015 m. gruodžio 13 d.).

18. Gujarati, D. N., Porter, D. C. (2009). *Basic Econometrics*. 5th ed. New York: McGraw-Hill.
19. Halpern, L., Wyplosz, Ch. (2001). *Economic Transformation and Real Exchange Rates in the 2000s: the Balassa-Samuelson Connection: Discussion Paper*. Geneva: United Nations Economics Commission for Europe. Prieiga per internetą <http://core.kmi.open.ac.uk/download/pdf/6362237.pdf> (žiūrėta: 2014 m. lapkričio 22 d.).
20. Hothorn, T., Zeilei, A., Farebrother, R. W., Cummins, C., Millo, G., Mitchell, D. (2014). *Testing Linear Regression Models. Package 'lmtest'*. Prieiga per internetą: <http://cran.r-project.org/web/packages/lmtest/lmtest.pdf>. (žiūrėta: 2015 gegužės 10 d.). <http://www.bis.org/publ/work270.pdf> (žiūrėta: 2015 m. gruodžio 11 d.).
21. *Inflation differentials in the euro area: potentials causes and policy implications* (2003). European Central Bank. Prieiga per internetą: <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/inflationdifferentialreporten.pdf?4fe762fe5313fcec08c19a895564571c> (žiūrėta: 2015 m. gruodžio 11 d.).
22. Institute for International Economics, Author Bio: *Bela Balasa*. Prieiga per internetą: http://www.iie.com/staff/author_bio.cfm?author_id=97 (žiūrėta: 2014 m. lapkričio 22 d.).
23. Jaumotte, F., Morsy, H. (2012). *Determinants of Inflation in the Euro Area: The Role of Labor and Product Market Institutions: Working Paper*. International Monetary Fund, European Department. Prieiga per internetą: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2012/wp1237.pdf> (žiūrėta: 2015 m. gruodžio 12 d.).
24. Konopczak, K. (2013). *The Balassa-Samuelson effect and the channels of its absorption in the Central and Eastern European Countries: Working Paper*. Warsaw: Economic Institute. Prieiga per internetą: https://www.nbp.pl/publikacje/materialy_i_studia/163_en.pdf (žiūrėta: 2015 m. gruodžio 22 d.).
25. Library Economics Liberty The Concise Encyclopedia of Economics. *Paul Anthony Samuelson*. Prieiga per internetą: <http://www.econlib.org/library/Enc/bios/Samuelson.html> (žiūrėta: 2014 m. lapkričio 22 d.).

26. *Measuring Productivity. Measurement of Aggregate and Industry-Level Productivity Growth* (2001). OECD Manual. Prieiga per internetą: <http://www.oecd.org/std/productivity-stats/2352458.pdf> (žiūrėta: 2015 m. sausio 4 d.).
27. Mihaljek, D., Klau, M. (2003). *The Balassa-Samuleson Effect in Central Europe: a Disaggregated Analysis: Working Paper*. Basel: Bank for International Settlements, Monetary and Economic Department. Prieiga per internetą: <http://www.bis.org/publ/work143.pdf> (žiūrėta: 2014 m. spalio 12 d.).
28. Mihaljek, D., Klau, M. (2008). *Catching-up and inflation in transition economies: the Balassa-Samuelson effect revisited: Working Paper*. Basel: Bank for International Settlements, Monetary and Economic Department. Prieiga per internetą:
29. Myronenko, Y. (2012). *Productivity – measurement and improvement: Master Thesis*. Stockholm: Department of Real Estate and Construction Management. Prieiga per internetą: <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:551581/fulltext01.pdf>. (žiūrėta: 2015 gegužės 7 d.).
30. Mundell, A. (1961). A Theory of Optimum Currency Areas. *The American Economic Review*, Vol. 51, No. 4, p. 657-665. Prieiga per internetą: http://www.experimentalforschung.econ.uni-muenchen.de/studium/veranstaltungsarchiv/sq2/mundell_aer1961.pdf (žiūrėta: 2015 m. gruodžio 17 d.).
31. *NACE Rev. 2. Statistical Classification of Economic Activities in the European Community* (2008). Luxembourg: Eurostat Methodologies and Working Papers. Prieiga per internetą: https://www.lb.lt/n22873/nace_rev.2_2008-en.pdf (žiūrėta: 2014 m. gruodžio 22 d.).
32. Ricci, L. A., Milesi-Ferretti, G. M., Lee, J. (2008). *Real Exchange Rates and Fundamentals: A Cross-Country Perspective: Working Paper*. International Monetary Fund, Research Department. Prieiga per internetą: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2008/wp0813.pdf> (žiūrėta: 2014 m. gruodžio 2 d.).
33. Rodrik, D. (2008). *The Real Exchange Rate and Economic Growth: Working Paper*. Cambridge: Harvard University, John F. Kennedy School of Government. Prieiga per internetą: <http://online.wsj.com/public/resources/documents/rodrick.pdf> (žiūrėta: 2014 m. gruodžio 2 d.).
34. Rogoff, K. (2003). *Deflation: Determinants, Risks, and Policy Options— Findings of an Interdepartmental Task Force*. International Monetary Fund. Prieiga per internetą:

- <https://www.imf.org/external/pubs/ft/def/2003/eng/043003.pdf> (žiūrėta: 2015 m. gruodžio 13 d.).
35. Rutkauskas, J., Paulavičienė, E. (2005). Concept of Productivity in Service Sector. *Engineering Economics*, No. 3 (43), p. 29-34.
36. Saari, S. (2006). *Productivity. Theory and Measurement in Business*. Prieiga per internetą:
http://gent.uab.cat/diego_prior/sites/gent.uab.cat/diego_prior/files/04_Productivity_EP_C2006_Saari.pdf (žiūrėta: 2015 gegužės 8 d.).
37. Samuelson, P (1964). Theoretical Notes on Trade Problems. *Review of Economics and Statistics*, vol. 46, No. 2. Prieiga per internetą:
<http://jrxy.zjgsu.edu.cn/jrxy/jssc/1514.pdf> (žiūrėta: 2014 m. spalio 10 d.).
38. Syverson, CH. (2011). What Determines Productivity? *Journal of Economic Literature*. No. 49:2, p. 326-365. Prieiga per internetą:
<http://home.uchicago.edu/syverson/productivitysurvey.pdf>. (žiūrėta: 2015 gegužės 7 d.).
39. Soubbotina, T. P., Sheram, K. A. (2000). *Beyond Economic Groth. Meeting the Challenges of Global Development*. The International Bank for Reconstruction and Development/THE WORLD BANK: Washington. Prieiga per internetą:
http://www.worldbank.org/depweb/beyond/beyondco/beg_all.pdf. (žiūrėta: 2015 gegužės 6 d.).
40. Steenkamp, D. (2013). *Productivity and the New Zealand Dollar: Balassa-Samuelson Tests on Sectoral Data: Analytical Note*. Wellington: Reserve Bank of New Zealand. Prieiga per internetą:
http://www.rbnz.govt.nz/research_and_publications/analytical_notes/2013/an2013_01.pdf (žiūrėta: 2014 m. lapkričio 30 d.).
41. Tangen, S. (2002). *Understanding the concept of productivity*. Taipei: 7th Asia Pacific Industrial Engineering and Management Systems Conference. Prieiga per internetą:
http://www.aipa.ca/wp-content/uploads/2013/11/pap_Tangen2002-UnderstandingTheConceptOfProductivity.pdf. (žiūrėta: 2015 gegužės 7 d.).
42. Tzilianos, E. (2003). *The Balassa-Samuelson Effect & Europe's Southern Periphery: PhD dissertation*. New York: Fordham University, Department of Economics. Prieiga per internetą:
http://www.fordham.edu/images/academics/graduate_schools/gsas/economics/tzilianos.pdf (žiūrėta: 2014 m. spalio 12 d.).

43. Vainienė R. (2005). *Ekonomikos terminų žodynas*. Apie 1400 terminų. Vilnius: Tyto Alba.
44. Vieira, F. V., MacDonald, R. (2012). A Panel Data Investigation of Real Exchange Rate Misalignment and Growth. *Estudos Econômicos*, Vol. 43, No. 3. Prieiga per internetą: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0101-41612012000300001&script=sci_arttext (žiūrėta: 2014 m. lapkričio 29 d.).
45. *Who can join and when?* (2015) European Commission. Prieiga per internetą: http://ec.europa.eu/economy_finance/euro/adoption/who_can_join/index_en.htm (žiūrėta: 2015 m. gruodžio 17 d.).
46. Wyplosz, Ch. (2013). *Eurozone Crisis: It's About Demand, not Competitiveness: Working Paper*. Geneva: The Graduate Institute. Prieiga per internetą: https://www.tcd.ie/Economics/assets/pdf/Not_competitiveness.pdf (žiūrėta: 2014 m. lapkričio 5 d.).

Internetinės svetainės:

47. Europos Sąjungos statistikos tarnyba Eurostat. Prieiga per internetą: <http://ec.europa.eu/eurostat> (žiūrėta 2015 m. vasario 22 d.).
48. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) Statistics. Prieiga per internetą: <http://stats.oecd.org/Index.aspx?QueryId=51655> (žiūrėta: 2015 m. gruodžio 16 d.).

BALASSA - SAMUELSON EFFECT' in EU

Jurgita MALIŠAUSKIENĖ

Paper for the Master's degree

Economic Analysis and Planning Program

Vilnius University, Faculty of Economics, Quantitative Methods and Modeling Department

Supervisor – dr. L. Bukevičiūtė

Vilnius, 2016

SUMMARY

66 pages, 14 charts, 6 tables, 22 formulas, 48 references.

The *main purpose* of this master thesis is to evaluate the Balassa-Samuelson effect in European Union.

The thesis is composed of three main parts each of them dealing with different aspects of Balassa-Samuelson effect.

Literature analysis describes the concept of Balassa-Samuelson effect, explains main assumptions of this effect, clarifies the importance of Balassa-Samuelson effect to monetary policy and monetary unions, focuses on different methods to estimate the Balassa-Samuelson effect and points out the caveats of this effect as well as reviews the degree of investigation of the Balassa-Samuelson effect in Europe.

After the literature analysis the author has defined the methodology to evaluate the Balassa-Samuelson effect in European Union. The Balassa-Samuelson effect was evaluated in eleven countries of European Union which GDP per capita were lower than euro area (19 countries) BDP per capita and which are members of euro area i. e. Estonia, Greece, Spain, Italy, Cyprus, Latvia, Lithuania, Malta, Portugal, Slovenia and Slovakia. It is worth mentioning that the evaluation of Balassa-Samuelson effect was made for each country individually not as a part of panel data. Furthermore, two different types of inflation were used: common inflation indicator and inflation excluding energy indicator in order to distinguish the influence of energy price.

The results analysis of evaluated Balassa-Samuelson effect examines the existence of the assumptions of the Balassa-Samuelson effect in Spain, Italy, Lithuania and Slovakia as well as evaluates the Balassa-Samuelson effect in European Union using two

different types of inflation: common inflation indicator and inflation excluding energy indicator.

The conclusions summarise the main concept of literature analysis and the results of the performed research. Results of data analysed show that Balassa Samuelson effect using common inflation indicator exists in Italy, Latvia, Lithuania, Malta and Slovakia. The effect in these countries ranges from 0,18 per cent in Italy to 1,08 per cent in Lithuania. On the other hand, Balassa-Samuelson effect using inflation excluding energy indicator exists in Greece, Cyprus, Lithuania, Malta, Slovenia and Slovakia. The effect in these countries ranges from 0,01 per cent in Greece to 0,66 per cent in Lithuania.

PRIEDAI

1 priedas. Realus valiutos kurso išraiškos įrodymas.

Įstačius į 3 lygtį 1 ir 2 lygtis gaunama:

$$q = e + \alpha p^T + (1 - \alpha)p^{NT} - (\alpha^* p^{T^*} + (1 - \alpha^*)p^{NT^*}) \quad (P1)$$

Prie dešinės lygybės pusės yra pridedama $p^T - p^T$ ir $p^{T^*} - p^{T^*}$:

$$q = e + p^T - p^T + \alpha p^T + (1 - \alpha)p^{NT} - p^{T^*} + p^{T^*} - \alpha^* p^{T^*} - (1 - \alpha^*)p^{NT^*} \quad (P2)$$

Iškeliami bendras narys p^T ir p^{T^*} :

$$q = e + p^T - p^T(1 - \alpha) + (1 - \alpha)p^{NT} - p^{T^*} + p^{T^*}(1 - \alpha^*) - (1 - \alpha^*)p^{NT^*} \quad (P3)$$

Iškeliami $(1 - \alpha)$ ir $(1 - \alpha^*)$:

$$q = e + p^T - p^{T^*} + (1 - \alpha)(p^{NT} - p^T) - (1 - \alpha^*)(p^{NT^*} - p^{T^*}) \quad (3)$$

2 priedas. Infliacijos, kuri atsižvelgia į energijos kainas, rodiklis (2005 m. = 100) euro zonai (19 šalių) bei Europos Sąjungos šalims 2000 K1 - 2015 K3 (Šalių santrumpos pagal ISO standartą).

| | Eurozona | EE | GR | ES | IT | CY | LV | LT | MT | PT | SI | SK |
|--------|----------|------|-----|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| 2000K1 | 2,0 | 3,1 | 2,6 | 3,0 | 2,4 | 4,7 | 3,2 | 0,9 | 3,4 | 1,6 | 8,4 | 15,7 |
| 2000K2 | 2,0 | 3,0 | 2,3 | 3,2 | 2,5 | 5,6 | 3,1 | 0,9 | 3,4 | 2,4 | 9,4 | 16,1 |
| 2000K3 | 2,2 | 4,4 | 2,8 | 3,7 | 2,6 | 5,0 | 2,5 | 1,0 | 3,3 | 3,5 | 8,7 | 9,0 |
| 2000K4 | 2,5 | 5,4 | 3,8 | 4,0 | 2,8 | 4,1 | 1,8 | 1,5 | 2,1 | 3,7 | 9,3 | 8,6 |
| 2001K1 | 2,1 | 5,7 | 3,3 | 2,9 | 2,0 | 1,9 | 1,2 | 0,2 | 1,3 | 4,8 | 8,7 | 6,8 |
| 2001K2 | 2,9 | 6,5 | 4,0 | 3,7 | 2,8 | 2,2 | 2,4 | 1,7 | 2,4 | 4,7 | 9,5 | 7,4 |
| 2001K3 | 2,4 | 5,8 | 4,1 | 2,3 | 2,2 | 1,6 | 3,3 | 2,1 | 3,1 | 4,1 | 8,7 | 7,7 |
| 2001K4 | 2,1 | 4,4 | 3,2 | 2,5 | 2,3 | 2,2 | 3,2 | 2,1 | 3,2 | 4,1 | 7,4 | 6,8 |
| 2002K1 | 2,6 | 4,4 | 4,3 | 3,2 | 2,5 | 2,2 | 3,3 | 2,6 | 3,5 | 3,4 | 7,9 | 4,9 |
| 2002K2 | 2,1 | 4,2 | 3,8 | 3,6 | 2,4 | 2,3 | 2,0 | 0,5 | 2,4 | 3,5 | 7,6 | 3,3 |
| 2002K3 | 2,1 | 2,9 | 3,7 | 3,6 | 2,6 | 3,8 | 1,0 | -0,7 | 2,2 | 3,8 | 7,5 | 2,8 |
| 2002K4 | 2,3 | 2,9 | 3,8 | 4,0 | 2,8 | 2,9 | 1,6 | -0,9 | 2,3 | 4,1 | 6,9 | 3,1 |
| 2003K1 | 2,3 | 2,3 | 3,8 | 3,8 | 2,8 | 5,2 | 1,9 | -1,6 | 1,8 | 4,0 | 6,5 | 7,5 |
| 2003K2 | 2,0 | 0,7 | 3,5 | 2,9 | 2,9 | 4,7 | 2,9 | -0,6 | 2,0 | 3,6 | 5,7 | 7,9 |
| 2003K3 | 2,1 | 1,3 | 3,4 | 3,0 | 2,8 | 2,8 | 3,4 | -0,9 | 1,7 | 3,0 | 5,6 | 8,9 |
| 2003K4 | 2,1 | 1,2 | 3,2 | 2,8 | 2,7 | 3,2 | 3,5 | -1,2 | 2,2 | 2,5 | 4,9 | 9,4 |
| 2004K1 | 1,8 | 0,6 | 2,9 | 2,2 | 2,3 | 1,0 | 4,3 | -1,1 | 2,5 | 2,2 | 3,7 | 8,2 |
| 2004K2 | 2,4 | 3,2 | 3,1 | 3,2 | 2,3 | 1,2 | 5,7 | 0,5 | 3,3 | 2,9 | 3,8 | 8,1 |
| 2004K3 | 2,3 | 3,9 | 2,9 | 3,3 | 2,3 | 2,5 | 7,4 | 2,3 | 2,9 | 2,5 | 3,6 | 7,4 |
| 2004K4 | 2,4 | 4,4 | 3,2 | 3,5 | 2,2 | 2,8 | 7,3 | 2,9 | 2,2 | 2,5 | 3,5 | 6,2 |
| 2005K1 | 2,1 | 4,5 | 3,4 | 3,3 | 2,1 | 2,5 | 6,8 | 3,1 | 2,3 | 2,1 | 2,8 | 2,8 |
| 2005K2 | 2,1 | 3,6 | 3,2 | 3,2 | 2,2 | 2,1 | 6,7 | 2,4 | 2,2 | 1,5 | 2,2 | 2,6 |
| 2005K3 | 2,4 | 4,3 | 3,8 | 3,5 | 2,1 | 1,6 | 6,7 | 2,2 | 2,1 | 2,4 | 2,3 | 2,2 |
| 2005K4 | 2,4 | 4,0 | 3,5 | 3,5 | 2,4 | 1,9 | 7,5 | 3,0 | 3,6 | 2,5 | 2,6 | 3,7 |
| 2006K1 | 2,4 | 4,4 | 3,1 | 4,1 | 2,2 | 2,3 | 7,1 | 3,3 | 2,5 | 3,2 | 2,3 | 4,2 |
| 2006K2 | 2,5 | 4,4 | 3,4 | 4,0 | 2,3 | 2,5 | 6,5 | 3,6 | 3,4 | 3,6 | 3,1 | 4,6 |
| 2006K3 | 2,2 | 4,4 | 3,5 | 3,6 | 2,3 | 2,6 | 6,5 | 4,0 | 3,2 | 2,9 | 2,5 | 4,8 |
| 2006K4 | 1,8 | 4,5 | 3,2 | 2,7 | 2,0 | 1,5 | 6,2 | 4,2 | 1,1 | 2,5 | 2,3 | 3,5 |
| 2007K1 | 1,9 | 5,1 | 2,9 | 2,5 | 2,0 | 1,3 | 7,6 | 4,4 | 0,8 | 2,4 | 2,6 | 2,1 |
| 2007K2 | 1,9 | 5,8 | 2,6 | 2,5 | 1,9 | 1,7 | 8,5 | 5,0 | -0,9 | 2,5 | 3,3 | 1,7 |
| 2007K3 | 1,9 | 6,7 | 2,8 | 2,4 | 1,7 | 2,3 | 10,4 | 5,9 | 0,4 | 2,1 | 3,7 | 1,4 |
| 2007K4 | 2,9 | 9,2 | 3,6 | 4,0 | 2,6 | 3,2 | 13,6 | 7,9 | 2,5 | 2,7 | 5,5 | 2,4 |
| 2008K1 | 3,4 | 11,3 | 4,3 | 4,5 | 3,3 | 4,4 | 16,2 | 10,8 | 4,0 | 3,0 | 6,5 | 3,4 |
| 2008K2 | 3,7 | 11,5 | 4,7 | 4,7 | 3,8 | 4,7 | 17,5 | 12,3 | 4,2 | 2,9 | 6,4 | 4,0 |
| 2008K3 | 3,9 | 11,0 | 4,8 | 4,9 | 4,0 | 5,1 | 15,6 | 12,0 | 5,3 | 3,1 | 6,2 | 4,4 |
| 2008K4 | 2,3 | 8,7 | 3,1 | 2,5 | 2,9 | 3,2 | 11,9 | 9,5 | 5,2 | 1,6 | 3,2 | 3,9 |
| 2009K1 | 1,0 | 3,7 | 1,8 | 0,5 | 1,3 | 0,8 | 9,0 | 8,5 | 3,5 | -0,1 | 1,7 | 2,3 |
| 2009K2 | 0,2 | 0,2 | 0,8 | -0,7 | 0,9 | 0,4 | 4,5 | 4,9 | 3,4 | -1,1 | 0,6 | 1,1 |
| 2009K3 | -0,3 | -0,9 | 0,8 | -1,0 | 0,1 | -1,0 | 1,2 | 2,4 | 0,9 | -1,5 | -0,2 | 0,4 |
| 2009K4 | 0,4 | -2,0 | 2,0 | 0,2 | 0,7 | 0,5 | -1,3 | 1,2 | -0,3 | -0,8 | 1,4 | 0,0 |

2 priedo tęsinys. **Infliacijos, kuri atsižvelgia į energijos kainas, rodiklis (2005 m. = 100) euro zonai (19 šalių) bei Europos Sąjungos šalims 2000 K1 - 2015 K3 (Šalių santrumpas pagal ISO standartą).**

| | Eurozona | EE | GR | ES | IT | CY | LV | LT | MT | PT | SI | SK |
|--------|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 2010K1 | 1,1 | 0,0 | 3,0 | 1,3 | 1,3 | 2,5 | -3,9 | -0,4 | 0,8 | 0,3 | 1,7 | 0,0 |
| 2010K2 | 1,6 | 2,9 | 5,1 | 2,3 | 1,6 | 2,1 | -2,3 | 0,5 | 1,5 | 1,0 | 2,4 | 0,7 |
| 2010K3 | 1,7 | 3,1 | 5,6 | 2,1 | 1,7 | 3,2 | -0,3 | 1,8 | 2,6 | 2,0 | 2,3 | 1,1 |
| 2010K4 | 2,0 | 5,0 | 5,1 | 2,6 | 2,0 | 2,3 | 1,7 | 2,9 | 3,2 | 2,3 | 2,0 | 1,1 |
| 2011K1 | 2,5 | 5,2 | 4,5 | 3,2 | 2,3 | 3,1 | 3,8 | 3,2 | 2,9 | 3,7 | 2,2 | 3,5 |
| 2011K2 | 2,7 | 5,3 | 3,3 | 3,3 | 3,0 | 4,0 | 4,6 | 4,7 | 2,7 | 3,7 | 2,0 | 4,1 |
| 2011K3 | 2,7 | 5,4 | 2,1 | 2,9 | 2,7 | 2,9 | 4,4 | 4,6 | 2,6 | 3,1 | 1,5 | 4,1 |
| 2011K4 | 2,9 | 4,4 | 2,6 | 2,8 | 3,7 | 3,8 | 4,1 | 4,0 | 1,9 | 3,8 | 2,6 | 4,7 |
| 2012K1 | 2,7 | 4,6 | 1,7 | 1,9 | 3,5 | 3,2 | 3,3 | 3,6 | 2,3 | 3,4 | 2,5 | 4,0 |
| 2012K2 | 2,5 | 4,3 | 1,1 | 1,9 | 3,6 | 3,4 | 2,4 | 2,8 | 4,0 | 2,8 | 2,6 | 3,6 |
| 2012K3 | 2,5 | 4,1 | 0,8 | 2,8 | 3,4 | 4,0 | 1,9 | 3,2 | 3,4 | 3,0 | 3,1 | 3,8 |
| 2012K4 | 2,3 | 3,9 | 0,5 | 3,2 | 2,7 | 1,8 | 1,6 | 3,0 | 3,2 | 2,0 | 3,0 | 3,6 |
| 2013K1 | 1,8 | 3,8 | 0,0 | 2,8 | 2,1 | 1,7 | 0,4 | 2,2 | 1,9 | 0,4 | 2,6 | 2,2 |
| 2013K2 | 1,4 | 3,7 | -0,4 | 1,8 | 1,3 | 0,4 | -0,1 | 1,4 | 0,8 | 0,8 | 1,8 | 1,7 |
| 2013K3 | 1,3 | 3,4 | -0,8 | 1,3 | 1,1 | 0,4 | 0,0 | 0,5 | 0,7 | 0,4 | 2,2 | 1,4 |
| 2013K4 | 0,8 | 2,1 | -2,2 | 0,2 | 0,7 | -0,9 | -0,2 | 0,5 | 0,6 | 0,1 | 1,1 | 0,5 |
| 2014K1 | 0,7 | 1,1 | -1,3 | 0,1 | 0,4 | -1,3 | 0,4 | 0,3 | 1,3 | -0,1 | 0,6 | -0,1 |
| 2014K2 | 0,6 | 0,6 | -1,7 | 0,2 | 0,4 | -0,2 | 0,8 | 0,2 | 0,5 | -0,2 | 0,8 | -0,1 |
| 2014K3 | 0,4 | 0,0 | -0,7 | -0,4 | -0,1 | 0,6 | 0,9 | 0,3 | 0,7 | -0,3 | 0,1 | -0,2 |
| 2014K4 | 0,2 | 0,2 | -1,8 | -0,6 | 0,1 | -0,2 | 0,6 | 0,2 | 0,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 2015K1 | -0,3 | -0,2 | -2,2 | -1,2 | -0,1 | -1,0 | 0,1 | -1,3 | 0,6 | 0,0 | -0,5 | -0,5 |
| 2015K2 | 0,2 | 0,4 | -1,4 | -0,3 | 0,1 | -1,8 | 0,8 | -0,3 | 1,3 | 0,8 | -0,8 | -0,1 |
| 2015K3 | 0,1 | 0,0 | -0,8 | -0,5 | 0,3 | -2,1 | -0,1 | -0,7 | 1,4 | 0,8 | -0,8 | -0,3 |

3 priedas **Inflācijas, kuri neatsižvelgia ī energijas kainas, rodiklis (2005 m. = 100) euro zonai (19 šalių) bei Europos Sąjungos šalims 2000 K1 - 2015 K3 (Šalių santrumpas pagal ISO standartą).**

| | Eurozona | EE | GR | ES | IT | CY | LV | LT | MT | PT | SI | SK |
|--------|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 2000K1 | 0,9 | 2,0 | 1,5 | 2,1 | 1,7 | 3,5 | 2,7 | -1,7 | 2,9 | 1,8 | | 9,3 |
| 2000K2 | 1,0 | 2,3 | 1,3 | 2,3 | 1,9 | 4,5 | 2,4 | -2,0 | 3,0 | 2,0 | | 8,9 |
| 2000K3 | 1,2 | 3,6 | 1,8 | 3,1 | 2,0 | 3,2 | 1,9 | -1,6 | 2,8 | 3,1 | | 6,0 |
| 2000K4 | 1,5 | 4,4 | 2,6 | 3,4 | 2,1 | 2,8 | 1,1 | -1,0 | 2,0 | 3,3 | 6,7 | 5,8 |
| 2001K1 | 1,7 | 5,0 | 3,2 | 2,9 | 1,7 | 1,3 | 0,7 | 0,0 | 1,3 | 4,3 | 7,0 | 5,5 |
| 2001K2 | 2,6 | 5,9 | 4,1 | 3,8 | 2,7 | 1,9 | 2,5 | 1,7 | 2,5 | 4,7 | 8,2 | 6,2 |
| 2001K3 | 2,6 | 5,6 | 4,6 | 2,7 | 2,5 | 1,9 | 3,6 | 2,2 | 3,3 | 4,2 | 8,2 | 7,0 |
| 2001K4 | 2,8 | 4,7 | 4,6 | 3,6 | 2,8 | 3,0 | 3,9 | 3,2 | 3,4 | 4,2 | 8,1 | 6,2 |
| 2002K1 | 3,0 | 4,8 | 5,0 | 3,7 | 3,1 | 2,8 | 4,1 | 2,8 | 3,6 | 4,0 | 8,5 | 5,3 |
| 2002K2 | 2,5 | 3,7 | 4,5 | 4,2 | 3,0 | 2,3 | 2,3 | 0,5 | 2,5 | 3,7 | 8,1 | 3,9 |
| 2002K3 | 2,4 | 2,2 | 4,1 | 4,0 | 3,0 | 2,8 | 1,1 | -0,8 | 2,1 | 3,9 | 8,0 | 3,1 |
| 2002K4 | 2,3 | 1,9 | 3,7 | 4,0 | 3,0 | 1,8 | 1,6 | -1,6 | 2,2 | 4,1 | 7,0 | 3,4 |
| 2003K1 | 1,9 | 1,0 | 3,2 | 3,6 | 2,6 | 3,8 | 1,7 | -2,4 | 1,7 | 3,6 | 6,4 | 5,3 |
| 2003K2 | 2,0 | 0,7 | 3,8 | 3,2 | 2,9 | 3,2 | 2,9 | -0,9 | 1,9 | 3,3 | 6,3 | 6,2 |
| 2003K3 | 2,0 | 1,7 | 3,5 | 3,2 | 2,8 | 2,9 | 3,4 | -1,1 | 1,7 | 3,0 | 6,0 | 6,8 |
| 2003K4 | 2,1 | 1,4 | 3,2 | 3,0 | 2,8 | 3,1 | 3,2 | -1,3 | 2,3 | 2,5 | 5,4 | 7,3 |
| 2004K1 | 2,0 | 0,9 | 3,4 | 2,7 | 2,6 | 0,5 | 4,0 | -1,1 | 2,5 | 2,3 | 4,0 | 7,0 |
| 2004K2 | 2,1 | 2,3 | 2,6 | 3,1 | 2,5 | 0,9 | 5,1 | 0,1 | 3,3 | 2,8 | 3,5 | 6,4 |
| 2004K3 | 1,9 | 2,7 | 2,6 | 3,0 | 2,2 | 1,0 | 6,8 | 2,1 | 2,7 | 2,1 | 2,9 | 6,0 |
| 2004K4 | 1,8 | 2,9 | 2,6 | 2,8 | 2,0 | 1,6 | 6,6 | 2,5 | 1,8 | 1,8 | 2,3 | 4,7 |
| 2005K1 | 1,6 | 3,2 | 2,8 | 2,9 | 1,8 | 1,9 | 6,2 | 2,7 | 1,8 | 1,6 | 1,7 | 2,3 |
| 2005K2 | 1,4 | 2,4 | 2,5 | 2,8 | 1,7 | 1,2 | 6,2 | 2,0 | 1,7 | 0,9 | 0,9 | 1,9 |
| 2005K3 | 1,3 | 2,3 | 2,8 | 2,5 | 1,6 | 0,4 | 5,8 | 1,3 | 1,6 | 1,4 | 0,6 | 1,2 |
| 2005K4 | 1,5 | 2,6 | 2,8 | 3,0 | 1,6 | 0,6 | 6,4 | 2,0 | 2,4 | 1,8 | 1,4 | 1,2 |
| 2006K1 | 1,4 | 3,0 | 2,2 | 3,1 | 1,6 | 0,9 | 6,0 | 2,4 | 1,5 | 2,3 | 0,9 | 1,6 |
| 2006K2 | 1,6 | 3,3 | 2,6 | 3,1 | 1,7 | 1,1 | 5,1 | 2,7 | 2,2 | 2,7 | 1,7 | 2,1 |
| 2006K3 | 1,7 | 4,3 | 2,9 | 3,3 | 1,8 | 1,9 | 5,7 | 3,7 | 2,2 | 2,4 | 1,8 | 2,7 |
| 2006K4 | 1,8 | 4,9 | 3,4 | 2,9 | 2,0 | 1,9 | 6,2 | 3,9 | 1,3 | 2,6 | 2,3 | 2,7 |
| 2007K1 | 2,0 | 5,3 | 3,4 | 2,8 | 2,1 | 1,9 | 7,6 | 4,3 | 1,2 | 2,5 | 2,9 | 2,2 |
| 2007K2 | 2,1 | 6,2 | 2,9 | 2,8 | 2,1 | 2,2 | 8,8 | 4,8 | -0,3 | 2,5 | 3,2 | 1,8 |
| 2007K3 | 2,1 | 6,5 | 3,3 | 2,7 | 2,0 | 2,6 | 10,7 | 5,8 | 0,8 | 2,1 | 4,1 | 1,4 |
| 2007K4 | 2,4 | 8,3 | 2,8 | 3,4 | 2,3 | 2,1 | 12,9 | 7,6 | 2,5 | 2,1 | 5,1 | 2,6 |
| 2008K1 | 2,6 | 9,6 | 3,0 | 3,5 | 2,7 | 2,7 | 15,4 | 9,6 | 3,9 | 2,3 | 5,6 | 3,3 |
| 2008K2 | 2,6 | 9,4 | 3,7 | 3,4 | 3,0 | 2,9 | 15,7 | 11,2 | 3,9 | 2,2 | 5,6 | 4,0 |
| 2008K3 | 2,7 | 9,4 | 3,6 | 3,6 | 3,1 | 3,2 | 13,7 | 10,7 | 4,5 | 2,4 | 4,8 | 4,4 |
| 2008K4 | 2,3 | 7,3 | 3,7 | 2,7 | 2,8 | 3,6 | 10,4 | 8,7 | 4,2 | 2,1 | 3,8 | 3,6 |
| 2009K1 | 1,8 | 4,1 | 3,4 | 1,6 | 2,0 | 3,4 | 8,0 | 7,8 | 3,2 | 1,0 | 3,0 | 2,6 |
| 2009K2 | 1,5 | 1,3 | 2,4 | 0,9 | 2,0 | 3,4 | 4,4 | 4,1 | 3,6 | 0,0 | 2,2 | 1,2 |
| 2009K3 | 1,0 | -0,4 | 2,0 | 0,3 | 1,4 | 1,5 | 1,5 | 1,9 | 1,3 | -0,7 | 1,2 | 0,4 |
| 2009K4 | 0,8 | -1,8 | 1,5 | 0,1 | 1,4 | 1,1 | -0,9 | 0,9 | 0,3 | -1,2 | 0,6 | 0,0 |

3 priedo tęsinys. **Infliacijos, kuri neatsižvelgia į energijos kainas, rodiklis (2005 m. = 100) euro zonai (19 šalių) bei Europos Sąjungos šalims 2000 K1 - 2015 K3 (Šalių santrumpos pagal ISO standartą).**

| | Eurozona | EE | GR | ES | IT | CY | LV | LT | MT | PT | SI | SK |
|--------|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 2010K1 | 0,7 | -1,3 | 1,3 | 0,1 | 1,3 | 0,6 | -4,1 | -1,4 | 0,0 | -0,9 | -0,2 | 0,2 |
| 2010K2 | 0,9 | 1,1 | 2,7 | 0,9 | 1,3 | -0,1 | -3,3 | -0,7 | 0,1 | -0,2 | 0,5 | 1,0 |
| 2010K3 | 1,1 | 2,1 | 3,7 | 1,1 | 1,5 | 1,4 | -2,0 | 0,2 | 1,7 | 1,2 | 0,7 | 1,5 |
| 2010K4 | 1,3 | 4,1 | 3,2 | 1,3 | 1,6 | 0,3 | 0,1 | 0,6 | 2,1 | 1,4 | 0,3 | 1,5 |
| 2011K1 | 1,4 | 4,8 | 2,6 | 1,5 | 1,7 | 1,2 | 1,9 | 1,7 | 2,2 | 2,3 | 0,6 | 2,4 |
| 2011K2 | 1,8 | 5,2 | 2,1 | 1,8 | 2,4 | 2,5 | 3,1 | 3,5 | 2,0 | 2,5 | 0,9 | 3,1 |
| 2011K3 | 1,6 | 4,7 | 1,0 | 1,4 | 1,9 | 1,6 | 2,9 | 3,1 | 1,9 | 2,0 | 0,6 | 2,9 |
| 2011K4 | 2,0 | 3,5 | 1,6 | 1,5 | 2,8 | 2,4 | 2,3 | 2,6 | 1,3 | 2,2 | 1,7 | 3,4 |
| 2012K1 | 1,9 | 3,2 | 0,7 | 1,1 | 2,4 | 1,9 | 1,4 | 2,5 | 2,0 | 2,1 | 1,5 | 3,1 |
| 2012K2 | 1,9 | 3,1 | 0,4 | 1,2 | 2,5 | 2,0 | 1,3 | 1,9 | 3,9 | 1,7 | 1,5 | 3,1 |
| 2012K3 | 1,9 | 3,1 | -0,1 | 1,7 | 2,4 | 3,0 | 0,9 | 2,6 | 3,5 | 1,7 | 1,9 | 3,5 |
| 2012K4 | 1,8 | 3,3 | -0,7 | 2,4 | 1,7 | 1,1 | 0,7 | 3,0 | 3,1 | 1,5 | 2,2 | 3,6 |
| 2013K1 | 1,7 | 3,1 | -1,0 | 2,5 | 1,8 | 1,2 | 0,5 | 2,3 | 1,9 | 0,4 | 2,3 | 2,9 |
| 2013K2 | 1,5 | 3,1 | -1,1 | 2,3 | 1,5 | 0,6 | 0,3 | 1,9 | 0,9 | 1,1 | 1,8 | 2,3 |
| 2013K3 | 1,5 | 3,0 | -1,6 | 1,8 | 1,4 | 0,6 | 0,7 | 1,3 | 0,8 | 0,7 | 2,4 | 1,9 |
| 2013K4 | 1,0 | 1,9 | -2,5 | 0,4 | 1,0 | -0,4 | 0,4 | 1,0 | 0,9 | 0,4 | 1,3 | 0,8 |
| 2014K1 | 1,0 | 2,0 | -1,3 | 0,2 | 0,9 | -0,6 | 1,1 | 0,9 | 1,5 | 0,0 | 1,1 | 0,5 |
| 2014K2 | 0,7 | 1,4 | -2,1 | -0,1 | 0,6 | 0,1 | 1,2 | 0,8 | 1,5 | -0,2 | 0,9 | 0,2 |
| 2014K3 | 0,6 | 0,7 | -0,9 | -0,4 | 0,3 | 0,7 | 1,3 | 1,1 | 1,6 | -0,2 | 0,3 | 0,2 |
| 2014K4 | 0,6 | 0,9 | -1,0 | -0,1 | 0,5 | 0,0 | 1,3 | 1,2 | 1,4 | 0,3 | 0,4 | 0,3 |
| 2015K1 | 0,6 | 0,8 | -0,7 | 0,1 | 0,7 | 0,4 | 0,4 | 0,9 | 1,7 | 0,5 | 0,7 | 0,1 |
| 2015K2 | 0,9 | 1,2 | -0,1 | 0,5 | 0,8 | -0,7 | 1,0 | 1,2 | 1,7 | 0,9 | 0,2 | 0,4 |
| 2015K3 | 1,0 | 1,3 | 0,8 | 0,7 | 1,0 | -0,7 | 0,6 | 0,9 | 1,9 | 1,1 | 0,5 | 0,4 |

4 priedas. Gamybos sektoriaus pridėtinė vertė milijonais eurų dabartinėmis kainomis euro zonai (19 šalių) bei Europos Sąjungos šalims 2000 K1 - 2015 K3 (Šalių santrumpas pagal ISO standartą).

| | Eurozona | EE | GR | ES | IT | CY | LV | LT | MT | PT | SI | SK |
|--------|----------|-----|------|-------|-------|-----|-----|------|-----|------|------|------|
| 2000K1 | 297299 | 223 | 3143 | 25660 | 53235 | 222 | 284 | 453 | 202 | 4777 | 1185 | 1135 |
| 2000K2 | 304969 | 232 | 3173 | 26234 | 54692 | 223 | 289 | 506 | 207 | 4781 | 1192 | 1156 |
| 2000K3 | 308380 | 242 | 3305 | 25874 | 54762 | 224 | 297 | 533 | 211 | 4853 | 1212 | 1201 |
| 2000K4 | 313644 | 256 | 3426 | 26839 | 55866 | 223 | 322 | 592 | 219 | 4915 | 1243 | 1191 |
| 2001K1 | 317625 | 273 | 3652 | 27559 | 56519 | 222 | 313 | 564 | 182 | 4884 | 1262 | 1234 |
| 2001K2 | 315571 | 274 | 3662 | 27996 | 55558 | 228 | 325 | 607 | 189 | 5009 | 1287 | 1284 |
| 2001K3 | 313272 | 283 | 3769 | 27472 | 55036 | 232 | 326 | 586 | 171 | 4995 | 1305 | 1341 |
| 2001K4 | 310634 | 290 | 3620 | 27815 | 54529 | 229 | 328 | 598 | 172 | 5040 | 1326 | 1345 |
| 2002K1 | 313685 | 292 | 3752 | 28180 | 56225 | 230 | 345 | 588 | 186 | 5066 | 1348 | 1266 |
| 2002K2 | 316827 | 302 | 3761 | 29048 | 56122 | 237 | 353 | 628 | 179 | 5127 | 1357 | 1263 |
| 2002K3 | 318061 | 313 | 3792 | 28597 | 56170 | 237 | 341 | 622 | 185 | 5074 | 1369 | 1261 |
| 2002K4 | 318032 | 317 | 3875 | 29337 | 56354 | 240 | 355 | 626 | 175 | 4968 | 1384 | 1333 |
| 2003K1 | 319981 | 332 | 3833 | 29815 | 56484 | 240 | 323 | 681 | 189 | 4945 | 1403 | 1414 |
| 2003K2 | 315801 | 336 | 3933 | 29937 | 55633 | 234 | 323 | 648 | 184 | 4947 | 1417 | 1516 |
| 2003K3 | 315466 | 348 | 3928 | 29832 | 55289 | 238 | 337 | 698 | 186 | 4920 | 1437 | 1496 |
| 2003K4 | 319537 | 359 | 4047 | 30182 | 56754 | 243 | 337 | 738 | 182 | 4874 | 1462 | 1574 |
| 2004K1 | 321816 | 345 | 4002 | 30897 | 56924 | 248 | 349 | 755 | 164 | 5007 | 1469 | 1609 |
| 2004K2 | 325003 | 360 | 4142 | 31089 | 57591 | 251 | 364 | 805 | 159 | 4991 | 1483 | 1750 |
| 2004K3 | 325115 | 372 | 4139 | 31275 | 56828 | 256 | 369 | 825 | 158 | 4947 | 1503 | 1806 |
| 2004K4 | 326014 | 378 | 4055 | 31364 | 57207 | 260 | 377 | 889 | 163 | 4928 | 1430 | 1916 |
| 2005K1 | 327292 | 389 | 4161 | 32195 | 57326 | 261 | 368 | 887 | 155 | 4970 | 1466 | 1925 |
| 2005K2 | 330389 | 409 | 4114 | 32759 | 58143 | 259 | 395 | 919 | 161 | 4978 | 1493 | 1938 |
| 2005K3 | 332284 | 419 | 4210 | 33062 | 57994 | 258 | 407 | 972 | 167 | 4962 | 1520 | 1974 |
| 2005K4 | 334304 | 443 | 4334 | 33232 | 58278 | 257 | 425 | 1057 | 169 | 5015 | 1546 | 2144 |
| 2006K1 | 338977 | 450 | 4439 | 34339 | 58479 | 253 | 434 | 1037 | 158 | 4924 | 1569 | 2184 |
| 2006K2 | 347577 | 483 | 4589 | 34865 | 60672 | 251 | 445 | 1056 | 164 | 5172 | 1616 | 2190 |
| 2006K3 | 351565 | 503 | 4565 | 35252 | 61049 | 254 | 466 | 1044 | 164 | 5181 | 1665 | 2351 |
| 2006K4 | 356938 | 522 | 4630 | 35167 | 62559 | 251 | 494 | 1097 | 169 | 5244 | 1713 | 2646 |
| 2007K1 | 363302 | 542 | 4751 | 35856 | 62654 | 254 | 568 | 1087 | 180 | 5288 | 1765 | 2550 |
| 2007K2 | 368198 | 564 | 4688 | 36326 | 63651 | 254 | 572 | 1144 | 182 | 5404 | 1810 | 2725 |
| 2007K3 | 371669 | 577 | 4695 | 36475 | 64617 | 256 | 586 | 1160 | 177 | 5357 | 1836 | 2985 |
| 2007K4 | 373703 | 588 | 4772 | 36986 | 65492 | 259 | 582 | 1227 | 170 | 5436 | 1855 | 3210 |
| 2008K1 | 373512 | 582 | 4834 | 37214 | 66672 | 260 | 625 | 1280 | 193 | 5430 | 1867 | 3289 |
| 2008K2 | 370877 | 606 | 4929 | 37838 | 65512 | 263 | 601 | 1371 | 202 | 5445 | 1871 | 3564 |
| 2008K3 | 363401 | 594 | 4854 | 37752 | 60997 | 261 | 592 | 1313 | 211 | 5401 | 1888 | 3213 |
| 2008K4 | 344654 | 496 | 4751 | 35936 | 58538 | 264 | 544 | 1156 | 217 | 5089 | 1698 | 3021 |
| 2009K1 | 312776 | 435 | 4473 | 33174 | 53194 | 255 | 463 | 1050 | 174 | 4704 | 1531 | 2408 |
| 2009K2 | 313004 | 421 | 4601 | 33209 | 52590 | 253 | 447 | 1028 | 164 | 4833 | 1524 | 2604 |
| 2009K3 | 320475 | 446 | 4558 | 33441 | 53831 | 253 | 453 | 1029 | 172 | 4957 | 1532 | 2590 |
| 2009K4 | 324782 | 434 | 4519 | 32683 | 55131 | 253 | 455 | 962 | 178 | 5036 | 1541 | 2572 |

4 priedo tęsinys. **Gamybos sektoriaus pridėtinė vertė milijonais eurų dabartinėmis kainomis euro zonai (19 šalių) bei Europos Sąjungos šalims 2000 K1 - 2015 K3 (Šalių santrumpos pagal ISO standartą).**

| | Eurozona | EE | GR | ES | IT | CY | LV | LT | MT | PT | SI | SK |
|--------|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 2010K1 | 331764 | 452 | 4181 | 32370 | 55805 | 253 | 471 | 1070 | 181 | 5104 | 1536 | 3084 |
| 2010K2 | 340313 | 486 | 3982 | 32751 | 56495 | 249 | 513 | 1172 | 188 | 5235 | 1567 | 3192 |
| 2010K3 | 342702 | 521 | 3548 | 32795 | 56753 | 249 | 558 | 1215 | 191 | 5222 | 1585 | 3136 |
| 2010K4 | 350585 | 561 | 3779 | 33520 | 57975 | 251 | 558 | 1285 | 190 | 5262 | 1612 | 3150 |
| 2011K1 | 356346 | 590 | 3697 | 33673 | 58188 | 250 | 543 | 1410 | 203 | 5142 | 1649 | 3374 |
| 2011K2 | 357842 | 603 | 3563 | 33254 | 58654 | 248 | 584 | 1429 | 199 | 5067 | 1673 | 3266 |
| 2011K3 | 360480 | 585 | 3552 | 32873 | 58168 | 242 | 584 | 1459 | 194 | 4927 | 1688 | 3366 |
| 2011K4 | 358652 | 591 | 3403 | 33239 | 57472 | 238 | 603 | 1443 | 193 | 4823 | 1692 | 3430 |
| 2012K1 | 359111 | 609 | 3458 | 32097 | 56452 | 231 | 632 | 1516 | 193 | 4865 | 1704 | 3504 |
| 2012K2 | 357513 | 610 | 3463 | 31586 | 55934 | 228 | 627 | 1473 | 204 | 4805 | 1700 | 3446 |
| 2012K3 | 359572 | 636 | 3532 | 31799 | 55914 | 223 | 616 | 1595 | 207 | 4766 | 1703 | 3604 |
| 2012K4 | 355204 | 627 | 3491 | 32146 | 54593 | 219 | 632 | 1628 | 203 | 4731 | 1701 | 3582 |
| 2013K1 | 353999 | 654 | 3427 | 31642 | 54740 | 208 | 616 | 1656 | 193 | 4791 | 1714 | 3515 |
| 2013K2 | 356817 | 649 | 3446 | 31491 | 54910 | 206 | 635 | 1540 | 185 | 4869 | 1731 | 3570 |
| 2013K3 | 357269 | 637 | 3379 | 31692 | 55526 | 205 | 638 | 1583 | 183 | 4867 | 1749 | 3618 |
| 2013K4 | 361045 | 661 | 3373 | 31673 | 56133 | 200 | 650 | 1635 | 183 | 5010 | 1776 | 3674 |
| 2014K1 | 364104 | 676 | 3386 | 31474 | 56358 | 203 | 627 | 1695 | 185 | 4966 | 1790 | 3725 |
| 2014K2 | 364385 | 671 | 3364 | 31804 | 56259 | 201 | 637 | 1600 | 186 | 5059 | 1814 | 3621 |
| 2014K3 | 367136 | 681 | 3306 | 31986 | 56884 | 200 | 637 | 1598 | 181 | 4950 | 1837 | |
| 2014K4 | 367480 | 694 | 3305 | 32113 | 56500 | 196 | 638 | 1676 | 184 | 4979 | 1864 | |
| 2015K1 | 374295 | 703 | 3657 | 32214 | 56785 | 198 | 648 | 1669 | 170 | 5126 | 1949 | |
| 2015K2 | 378235 | 663 | 3577 | 32966 | 57117 | 202 | 666 | 1599 | 184 | 5302 | 1974 | |
| 2015K3 | 378494 | 664 | 3456 | 33049 | 58116 | 201 | 656 | 1579 | 169 | 5257 | 2002 | |

5 priedas. Paslaugų sektoriaus pridėtinė vertė milijonais eurų dabartinėmis kainomis euro zonai (19 šalių) bei Europos Sąjungos šalims 2000 K1 - 2015 K3 (Šalių santrumpos pagal ISO standartą).

| | Eurozona | EE | GR | ES | IT | CY | LV | LT | MT | PT | SI | SK |
|--------|----------|-----|-------|-------|-------|------|------|------|-----|------|------|------|
| 2000K1 | 328584 | 230 | 6427 | 28817 | 52540 | 502 | 357 | 532 | 184 | 6089 | 910 | 792 |
| 2000K2 | 330891 | 232 | 6450 | 28643 | 53402 | 513 | 378 | 546 | 176 | 6282 | 928 | 817 |
| 2000K3 | 336426 | 234 | 6553 | 30039 | 54782 | 524 | 386 | 571 | 186 | 6441 | 957 | 818 |
| 2000K4 | 338613 | 239 | 6694 | 29787 | 55241 | 534 | 398 | 570 | 188 | 6561 | 967 | 828 |
| 2001K1 | 342851 | 244 | 6757 | 30714 | 55485 | 536 | 383 | 533 | 199 | 6661 | 997 | 864 |
| 2001K2 | 346477 | 252 | 7129 | 30855 | 56895 | 546 | 400 | 566 | 215 | 6757 | 1003 | 902 |
| 2001K3 | 351732 | 259 | 7303 | 31888 | 57593 | 551 | 407 | 546 | 215 | 6867 | 1025 | 902 |
| 2001K4 | 356754 | 265 | 7586 | 31778 | 58204 | 559 | 415 | 712 | 225 | 6995 | 1058 | 899 |
| 2002K1 | 361692 | 273 | 7836 | 32657 | 58741 | 565 | 413 | 654 | 223 | 7143 | 1053 | 971 |
| 2002K2 | 364719 | 279 | 8101 | 33006 | 58985 | 572 | 423 | 624 | 223 | 7281 | 1068 | 982 |
| 2002K3 | 370450 | 288 | 8173 | 34105 | 60396 | 607 | 411 | 660 | 227 | 7399 | 1073 | 985 |
| 2002K4 | 374657 | 297 | 8408 | 34001 | 60351 | 616 | 420 | 639 | 233 | 7492 | 1086 | 1067 |
| 2003K1 | 376450 | 305 | 8446 | 35528 | 60816 | 641 | 426 | 668 | 225 | 7572 | 1123 | 1089 |
| 2003K2 | 378891 | 316 | 8516 | 35689 | 61440 | 678 | 429 | 670 | 225 | 7644 | 1126 | 1114 |
| 2003K3 | 388982 | 323 | 8905 | 36635 | 65225 | 679 | 446 | 662 | 235 | 7710 | 1133 | 1128 |
| 2003K4 | 387950 | 332 | 8937 | 36458 | 62899 | 702 | 450 | 664 | 239 | 7785 | 1136 | 1173 |
| 2004K1 | 392969 | 341 | 9520 | 38104 | 63877 | 698 | 456 | 684 | 232 | 7878 | 1159 | 1176 |
| 2004K2 | 397917 | 349 | 9593 | 38112 | 66001 | 713 | 472 | 717 | 239 | 7999 | 1175 | 1188 |
| 2004K3 | 400264 | 359 | 10029 | 39627 | 64609 | 729 | 497 | 717 | 240 | 8122 | 1197 | 1199 |
| 2004K4 | 403297 | 369 | 10016 | 39324 | 66704 | 746 | 491 | 746 | 244 | 8273 | 1220 | 1249 |
| 2005K1 | 407443 | 381 | 10178 | 40990 | 66135 | 750 | 505 | 758 | 259 | 8416 | 1229 | 1336 |
| 2005K2 | 410701 | 395 | 10508 | 41192 | 66444 | 765 | 531 | 780 | 255 | 8536 | 1248 | 1352 |
| 2005K3 | 415515 | 409 | 10695 | 42736 | 67309 | 778 | 555 | 784 | 261 | 8605 | 1273 | 1387 |
| 2005K4 | 422350 | 422 | 10919 | 42466 | 72581 | 799 | 595 | 821 | 263 | 8633 | 1292 | 1409 |
| 2006K1 | 423381 | 433 | 11089 | 44217 | 69077 | 817 | 622 | 821 | 272 | 8645 | 1293 | 1468 |
| 2006K2 | 429516 | 444 | 11360 | 44348 | 72582 | 830 | 664 | 791 | 264 | 8651 | 1305 | 1491 |
| 2006K3 | 432374 | 462 | 11299 | 45767 | 71262 | 817 | 712 | 995 | 272 | 8671 | 1326 | 1537 |
| 2006K4 | 435063 | 484 | 11419 | 45785 | 70594 | 832 | 774 | 954 | 281 | 8723 | 1348 | 1691 |
| 2007K1 | 440548 | 514 | 11956 | 47922 | 70540 | 833 | 847 | 947 | 306 | 8801 | 1355 | 1795 |
| 2007K2 | 443516 | 540 | 11986 | 48051 | 71209 | 844 | 912 | 989 | 313 | 8889 | 1379 | 1877 |
| 2007K3 | 448049 | 571 | 12117 | 49312 | 71729 | 854 | 965 | 1015 | 323 | 8959 | 1398 | 1930 |
| 2007K4 | 455660 | 605 | 12570 | 49571 | 74909 | 879 | 1022 | 1072 | 333 | 9037 | 1411 | 1922 |
| 2008K1 | 460680 | 614 | 12598 | 52212 | 72583 | 913 | 1064 | 1121 | 369 | 9122 | 1457 | 1911 |
| 2008K2 | 468470 | 631 | 12847 | 52735 | 76533 | 959 | 1090 | 1179 | 373 | 9212 | 1492 | 2094 |
| 2008K3 | 469515 | 639 | 13083 | 53632 | 74262 | 954 | 1107 | 1210 | 377 | 9295 | 1535 | 2158 |
| 2008K4 | 475042 | 645 | 13210 | 54064 | 75777 | 973 | 1080 | 1257 | 382 | 9412 | 1571 | 2155 |
| 2009K1 | 480377 | 631 | 13648 | 55054 | 76287 | 1009 | 918 | 1193 | 371 | 9508 | 1582 | 2438 |
| 2009K2 | 484250 | 617 | 14071 | 55444 | 76171 | 1002 | 918 | 1226 | 377 | 9601 | 1593 | 2433 |
| 2009K3 | 487849 | 601 | 13901 | 56338 | 77412 | 996 | 745 | 1185 | 383 | 9659 | 1584 | 2491 |
| 2009K4 | 488692 | 592 | 14130 | 56006 | 76776 | 1023 | 735 | 1159 | 389 | 9703 | 1593 | 2530 |

5 priedo tęsinys. **Paslaugų sektoriaus pridėtinė vertė milijonais eurų dabartinėmis kainomis euro zonai (19 šalių) bei Europos Sąjungos šalims 2000 K1 - 2015 K3 (Šalių santrumpos pagal ISO standartą).**

| | Eurozona | EE | GR | ES | IT | CY | LV | LT | MT | PT | SI | SK |
|--------|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 2010K1 | 492086 | 592 | 13302 | 56249 | 76629 | 1034 | 731 | 1150 | 390 | 9723 | 1604 | 2522 |
| 2010K2 | 494425 | 593 | 12751 | 56502 | 78334 | 1050 | 734 | 1103 | 416 | 9719 | 1624 | 2615 |
| 2010K3 | 494430 | 595 | 12399 | 56673 | 77096 | 1066 | 739 | 1097 | 422 | 9678 | 1626 | 2628 |
| 2010K4 | 495186 | 595 | 12314 | 56313 | 77874 | 1082 | 773 | 1084 | 410 | 9625 | 1629 | 2585 |
| 2011K1 | 499994 | 601 | 12012 | 56140 | 77606 | 1102 | 800 | 1141 | 411 | 9525 | 1625 | 2611 |
| 2011K2 | 502186 | 610 | 11987 | 56493 | 77758 | 1120 | 815 | 1144 | 425 | 9365 | 1638 | 2553 |
| 2011K3 | 503643 | 618 | 12001 | 56379 | 78092 | 1133 | 826 | 1154 | 428 | 9128 | 1640 | 2604 |
| 2011K4 | 504322 | 626 | 11653 | 56378 | 77843 | 1135 | 841 | 1181 | 430 | 8848 | 1639 | 2641 |
| 2012K1 | 506664 | 635 | 11509 | 55801 | 77181 | 1117 | 862 | 1188 | 440 | 8582 | 1643 | 2718 |
| 2012K2 | 507838 | 641 | 11177 | 55462 | 76999 | 1118 | 880 | 1186 | 446 | 8424 | 1609 | 2654 |
| 2012K3 | 509768 | 653 | 11035 | 55410 | 76694 | 1104 | 888 | 1207 | 453 | 8391 | 1606 | 2728 |
| 2012K4 | 509145 | 668 | 10915 | 52441 | 76221 | 1093 | 895 | 1207 | 464 | 8470 | 1587 | 2737 |
| 2013K1 | 513493 | 685 | 10611 | 55248 | 76688 | 1061 | 898 | 1226 | 470 | 8636 | 1574 | 2782 |
| 2013K2 | 515070 | 705 | 10281 | 54488 | 75901 | 1049 | 904 | 1237 | 464 | 8799 | 1590 | 2714 |
| 2013K3 | 518815 | 723 | 9879 | 55314 | 76571 | 1032 | 922 | 1257 | 478 | 8886 | 1571 | 2773 |
| 2013K4 | 520959 | 733 | 9689 | 54677 | 77205 | 1023 | 932 | 1256 | 481 | 8897 | 1744 | 2828 |
| 2014K1 | 525343 | 742 | 10560 | 55745 | 76966 | 996 | 946 | 1264 | 500 | 8835 | 1582 | 2831 |
| 2014K2 | 524992 | 750 | 9775 | 54975 | 76454 | 1000 | 956 | 1278 | 502 | 8907 | 1570 | 2827 |
| 2014K3 | 528944 | 759 | 9939 | 55749 | 76646 | 990 | 968 | 1297 | 510 | 9004 | 1588 | |
| 2014K4 | 530572 | 773 | 9632 | 54977 | 77033 | 994 | 981 | 1312 | 514 | 8726 | 1597 | |
| 2015K1 | 534739 | 788 | 9795 | 56077 | 77192 | 959 | 1009 | 1354 | 547 | 8682 | 1590 | |
| 2015K2 | 536690 | 797 | 9838 | 56070 | 77101 | 963 | 1022 | 1369 | 561 | 8802 | 1596 | |
| 2015K3 | 540495 | 806 | 9916 | 56837 | 77653 | 955 | 1034 | 1357 | 563 | 8924 | 1598 | |

6 priedas. Gamybos sektoriaus darbuotojų skaičius, bendras užimtumas 1 tūkst. asmenų euro zonai (19 šalių) bei Europos Sąjungos šalims 2000 K1 - 2015 K3 (Šalių santrumpos pagal ISO standartą).

| | Eurozona | EE | GR | ES | IT | CY | LV | LT | MT | PT | SI | SK |
|--------|----------|-----|-----|------|------|----|-----|-----|----|-----|-----|-----|
| 2000K1 | 24587 | 121 | 471 | 2842 | 4832 | 37 | 165 | 251 | 31 | 981 | 248 | 492 |
| 2000K2 | 24695 | 127 | 476 | 2873 | 4841 | 36 | 161 | 248 | 31 | 974 | 249 | 496 |
| 2000K3 | 24801 | 135 | 477 | 2897 | 4868 | 35 | 162 | 239 | 31 | 972 | 250 | 495 |
| 2000K4 | 24892 | 125 | 479 | 2938 | 4864 | 36 | 165 | 231 | 31 | 984 | 250 | 499 |
| 2001K1 | 24912 | 129 | 492 | 2910 | 4862 | 35 | 167 | 235 | 31 | 975 | 250 | 500 |
| 2001K2 | 24848 | 131 | 498 | 2884 | 4839 | 34 | 165 | 234 | 31 | 959 | 251 | 500 |
| 2001K3 | 24749 | 128 | 496 | 2852 | 4825 | 34 | 162 | 223 | 31 | 973 | 250 | 501 |
| 2001K4 | 24651 | 130 | 496 | 2831 | 4829 | 34 | 163 | 223 | 30 | 957 | 247 | 497 |
| 2002K1 | 24544 | 128 | 495 | 2805 | 4851 | 34 | 165 | 236 | 29 | 956 | 247 | 488 |
| 2002K2 | 24493 | 124 | 500 | 2828 | 4866 | 34 | 174 | 243 | 30 | 958 | 247 | 491 |
| 2002K3 | 24434 | 118 | 502 | 2852 | 4880 | 34 | 172 | 246 | 30 | 960 | 246 | 494 |
| 2002K4 | 24327 | 133 | 498 | 2830 | 4909 | 34 | 178 | 260 | 28 | 943 | 243 | 493 |
| 2003K1 | 24261 | 133 | 490 | 2836 | 4921 | 35 | 176 | 259 | 28 | 940 | 242 | 501 |
| 2003K2 | 24159 | 128 | 486 | 2820 | 4918 | 34 | 172 | 250 | 28 | 931 | 241 | 503 |
| 2003K3 | 24047 | 122 | 488 | 2815 | 4920 | 34 | 177 | 256 | 27 | 915 | 239 | 506 |
| 2003K4 | 23900 | 137 | 485 | 2780 | 4889 | 35 | 169 | 243 | 27 | 911 | 238 | 507 |
| 2004K1 | 23777 | 131 | 483 | 2784 | 4883 | 35 | 170 | 242 | 25 | 898 | 239 | 491 |
| 2004K2 | 23800 | 139 | 489 | 2811 | 4904 | 36 | 166 | 244 | 25 | 903 | 239 | 497 |
| 2004K3 | 23630 | 145 | 488 | 2809 | 4803 | 35 | 162 | 241 | 25 | 897 | 239 | 495 |
| 2004K4 | 23664 | 133 | 487 | 2818 | 4879 | 36 | 167 | 254 | 25 | 905 | 237 | 495 |
| 2005K1 | 23537 | 129 | 493 | 2809 | 4844 | 36 | 167 | 247 | 26 | 891 | 235 | 499 |
| 2005K2 | 23425 | 141 | 489 | 2793 | 4819 | 36 | 164 | 248 | 25 | 880 | 235 | 493 |
| 2005K3 | 23334 | 138 | 485 | 2794 | 4815 | 36 | 166 | 262 | 25 | 866 | 233 | 496 |
| 2005K4 | 23317 | 130 | 483 | 2775 | 4844 | 36 | 169 | 264 | 25 | 861 | 231 | 496 |
| 2006K1 | 23274 | 136 | 483 | 2761 | 4855 | 36 | 172 | 253 | 24 | 868 | 230 | 500 |
| 2006K2 | 23267 | 134 | 489 | 2750 | 4873 | 36 | 168 | 254 | 24 | 861 | 229 | 502 |
| 2006K3 | 23286 | 127 | 491 | 2724 | 4896 | 36 | 169 | 264 | 24 | 868 | 230 | 511 |
| 2006K4 | 23285 | 130 | 491 | 2733 | 4894 | 37 | 167 | 249 | 24 | 856 | 230 | 513 |
| 2007K1 | 23291 | 143 | 491 | 2697 | 4916 | 36 | 160 | 247 | 24 | 848 | 231 | 509 |
| 2007K2 | 23276 | 130 | 491 | 2662 | 4925 | 36 | 159 | 257 | 23 | 841 | 232 | 514 |
| 2007K3 | 23307 | 122 | 492 | 2657 | 4910 | 37 | 153 | 254 | 23 | 857 | 232 | 520 |
| 2007K4 | 23346 | 122 | 492 | 2683 | 4906 | 37 | 149 | 269 | 22 | 847 | 232 | 523 |
| 2008K1 | 23517 | 141 | 518 | 2724 | 4896 | 36 | 154 | 268 | 22 | 844 | 232 | 540 |
| 2008K2 | 23505 | 145 | 520 | 2690 | 4897 | 36 | 153 | 267 | 22 | 840 | 232 | 540 |
| 2008K3 | 23417 | 131 | 520 | 2636 | 4883 | 37 | 152 | 257 | 21 | 825 | 231 | 543 |
| 2008K4 | 23088 | 116 | 515 | 2507 | 4821 | 37 | 148 | 249 | 21 | 819 | 227 | 529 |
| 2009K1 | 22688 | 117 | 507 | 2400 | 4750 | 36 | 127 | 241 | 20 | 797 | 219 | 508 |
| 2009K2 | 22239 | 113 | 500 | 2306 | 4682 | 36 | 116 | 230 | 19 | 778 | 210 | 483 |
| 2009K3 | 21819 | 110 | 491 | 2234 | 4590 | 36 | 116 | 220 | 19 | 758 | 205 | 470 |
| 2009K4 | 21609 | 106 | 481 | 2204 | 4546 | 35 | 112 | 212 | 19 | 750 | 200 | 458 |

6 priedo tęsinys. **Gamybos sektoriaus darbuotojų skaičius, bendras užimtumas 1 tūkst. asmenų euro zonai (19 šalių) bei Europos Sąjungos šalims 2000 K1 - 2015 K3 (Šalių santrumpos pagal ISO standartą).**

| | Eurozona | EE | GR | ES | IT | CY | LV | LT | MT | PT | SI | SK |
|--------|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 2010K1 | 21442 | 100 | 477 | 2194 | 4498 | 35 | 111 | 193 | 20 | 748 | 197 | 456 |
| 2010K2 | 21423 | 103 | 489 | 2188 | 4480 | 35 | 116 | 190 | 20 | 750 | 196 | 458 |
| 2010K3 | 21352 | 107 | 460 | 2161 | 4482 | 35 | 120 | 191 | 20 | 737 | 196 | 464 |
| 2010K4 | 21349 | 113 | 455 | 2174 | 4432 | 34 | 121 | 195 | 20 | 743 | 193 | 468 |
| 2011K1 | 21422 | 117 | 449 | 2157 | 4487 | 34 | 117 | 194 | 20 | 749 | 195 | 476 |
| 2011K2 | 21452 | 118 | 438 | 2164 | 4473 | 34 | 120 | 196 | 20 | 750 | 195 | 479 |
| 2011K3 | 21426 | 119 | 427 | 2138 | 4427 | 33 | 121 | 191 | 20 | 748 | 196 | 482 |
| 2011K4 | 21377 | 121 | 406 | 2095 | 4424 | 32 | 124 | 199 | 20 | 728 | 194 | 483 |
| 2012K1 | 21314 | 118 | 385 | 2075 | 4399 | 32 | 124 | 206 | 20 | 723 | 193 | 479 |
| 2012K2 | 21216 | 114 | 375 | 2031 | 4384 | 31 | 126 | 198 | 20 | 707 | 193 | 478 |
| 2012K3 | 21190 | 116 | 369 | 2011 | 4381 | 31 | 127 | 200 | 20 | 705 | 192 | 477 |
| 2012K4 | 21069 | 114 | 362 | 1962 | 4340 | 30 | 128 | 197 | 21 | 690 | 189 | 471 |
| 2013K1 | 20993 | 118 | 349 | 1958 | 4294 | 28 | 127 | 204 | 20 | 670 | 187 | 468 |
| 2013K2 | 20918 | 116 | 348 | 1927 | 4287 | 28 | 128 | 197 | 21 | 674 | 187 | 468 |
| 2013K3 | 20843 | 117 | 350 | 1894 | 4274 | 27 | 126 | 200 | 21 | 678 | 187 | 472 |
| 2013K4 | 20859 | 116 | 342 | 1882 | 4392 | 28 | 124 | 196 | 21 | 668 | 186 | 470 |
| 2014K1 | 20918 | 115 | 335 | 1909 | 4372 | 28 | 126 | 195 | 21 | 692 | 186 | 472 |
| 2014K2 | 21027 | 117 | 342 | 1921 | 4390 | 28 | 117 | 196 | 21 | 713 | 194 | 474 |
| 2014K3 | 21152 | 112 | 338 | 1960 | 4363 | 31 | 112 | 206 | 20 | 712 | 189 | 487 |
| 2014K4 | 21355 | 118 | 343 | 1969 | 4427 | 30 | 108 | 204 | 21 | 699 | 195 | 510 |
| 2015K1 | 21116 | 123 | 353 | 1980 | 4309 | 28 | 110 | 193 | 22 | 720 | 197 | 513 |
| 2015K2 | 21231 | 129 | 359 | 2032 | 4376 | 27 | 113 | 201 | 21 | 734 | 190 | 528 |
| 2015K3 | 21461 | 125 | 373 | 2043 | 4405 | 27 | 113 | 204 | 19 | 737 | 209 | 534 |

7 priedas. Paslaugų sektoriaus darbuotojų skaičius, bendras užimtumas 1 tūkst. asmenų euro zonai (19 šalių) bei Europos Sąjungos šalims 2000 K1 - 2015 K3 (Šalių santrumpos pagal ISO standartą).

| | Eurozona | EE | GR | ES | IT | CY | LV | LT | MT | PT | SI | SK |
|--------|----------|-----|------|------|------|-----|-----|-----|----|------|-----|-----|
| 2000K1 | 39578 | 139 | 984 | 4181 | 6248 | 80 | 235 | 357 | 40 | 1162 | 169 | 498 |
| 2000K2 | 39789 | 135 | 993 | 4213 | 6335 | 81 | 235 | 364 | 40 | 1172 | 171 | 496 |
| 2000K3 | 39885 | 131 | 1005 | 4252 | 6311 | 81 | 234 | 377 | 41 | 1172 | 171 | 500 |
| 2000K4 | 40016 | 133 | 1014 | 4279 | 6301 | 83 | 235 | 373 | 41 | 1159 | 172 | 521 |
| 2001K1 | 40077 | 138 | 1001 | 4282 | 6340 | 84 | 233 | 369 | 41 | 1174 | 173 | 502 |
| 2001K2 | 40215 | 146 | 993 | 4326 | 6359 | 85 | 233 | 376 | 41 | 1172 | 174 | 507 |
| 2001K3 | 40399 | 150 | 1009 | 4384 | 6401 | 86 | 229 | 370 | 41 | 1183 | 175 | 503 |
| 2001K4 | 40510 | 149 | 1002 | 4403 | 6388 | 87 | 228 | 358 | 42 | 1199 | 176 | 502 |
| 2002K1 | 40711 | 146 | 1027 | 4424 | 6425 | 88 | 236 | 358 | 42 | 1215 | 176 | 498 |
| 2002K2 | 40913 | 148 | 1045 | 4440 | 6500 | 89 | 230 | 358 | 43 | 1226 | 177 | 506 |
| 2002K3 | 41119 | 151 | 1050 | 4473 | 6613 | 89 | 232 | 354 | 43 | 1229 | 177 | 509 |
| 2002K4 | 41256 | 150 | 1069 | 4497 | 6636 | 91 | 234 | 355 | 42 | 1218 | 178 | 508 |
| 2003K1 | 41366 | 154 | 1060 | 4542 | 6593 | 91 | 238 | 354 | 42 | 1223 | 179 | 505 |
| 2003K2 | 41548 | 152 | 1069 | 4601 | 6686 | 92 | 238 | 358 | 42 | 1207 | 181 | 508 |
| 2003K3 | 41618 | 155 | 1076 | 4652 | 6648 | 93 | 236 | 362 | 42 | 1225 | 182 | 507 |
| 2003K4 | 41905 | 153 | 1070 | 4711 | 6839 | 94 | 239 | 347 | 42 | 1217 | 182 | 506 |
| 2004K1 | 41962 | 157 | 1171 | 4725 | 6723 | 95 | 237 | 357 | 43 | 1216 | 183 | 513 |
| 2004K2 | 42061 | 151 | 1175 | 4752 | 6730 | 96 | 242 | 357 | 43 | 1226 | 185 | 515 |
| 2004K3 | 42130 | 151 | 1175 | 4815 | 6674 | 97 | 240 | 359 | 44 | 1234 | 186 | 504 |
| 2004K4 | 42344 | 158 | 1185 | 4861 | 6766 | 98 | 243 | 368 | 44 | 1243 | 186 | 505 |
| 2005K1 | 42503 | 153 | 1212 | 4905 | 6781 | 100 | 242 | 380 | 44 | 1242 | 188 | 500 |
| 2005K2 | 42611 | 155 | 1211 | 4949 | 6746 | 100 | 244 | 383 | 44 | 1244 | 189 | 506 |
| 2005K3 | 42782 | 158 | 1211 | 5086 | 6711 | 101 | 248 | 376 | 45 | 1242 | 189 | 492 |
| 2005K4 | 42859 | 161 | 1232 | 5080 | 6705 | 102 | 247 | 373 | 45 | 1246 | 190 | 496 |
| 2006K1 | 43168 | 164 | 1246 | 5180 | 6803 | 103 | 250 | 368 | 44 | 1252 | 190 | 504 |
| 2006K2 | 43358 | 165 | 1257 | 5208 | 6864 | 103 | 247 | 351 | 45 | 1249 | 191 | 498 |
| 2006K3 | 43473 | 170 | 1271 | 5223 | 6871 | 102 | 253 | 357 | 46 | 1245 | 192 | 496 |
| 2006K4 | 43676 | 167 | 1269 | 5300 | 6877 | 104 | 248 | 368 | 46 | 1250 | 192 | 501 |
| 2007K1 | 43786 | 159 | 1283 | 5318 | 6870 | 105 | 250 | 377 | 46 | 1252 | 192 | 500 |
| 2007K2 | 43816 | 167 | 1294 | 5336 | 6790 | 106 | 247 | 381 | 47 | 1252 | 193 | 498 |
| 2007K3 | 44056 | 166 | 1290 | 5359 | 6927 | 107 | 251 | 378 | 47 | 1261 | 194 | 493 |
| 2007K4 | 44197 | 166 | 1298 | 5344 | 6971 | 108 | 252 | 385 | 48 | 1252 | 195 | 497 |
| 2008K1 | 44225 | 165 | 1281 | 5379 | 6887 | 109 | 251 | 387 | 49 | 1265 | 196 | 505 |
| 2008K2 | 44398 | 161 | 1290 | 5424 | 6928 | 110 | 255 | 383 | 49 | 1275 | 197 | 504 |
| 2008K3 | 44488 | 160 | 1286 | 5451 | 6916 | 112 | 256 | 390 | 50 | 1269 | 198 | 501 |
| 2008K4 | 44726 | 161 | 1288 | 5505 | 6964 | 112 | 252 | 381 | 50 | 1282 | 199 | 505 |
| 2009K1 | 44780 | 164 | 1294 | 5445 | 6962 | 113 | 248 | 386 | 49 | 1275 | 201 | 507 |
| 2009K2 | 44950 | 162 | 1296 | 5477 | 7017 | 114 | 239 | 384 | 50 | 1280 | 202 | 512 |
| 2009K3 | 44966 | 157 | 1297 | 5488 | 6934 | 115 | 225 | 380 | 50 | 1290 | 203 | 506 |
| 2009K4 | 45090 | 156 | 1302 | 5499 | 6938 | 116 | 215 | 380 | 51 | 1292 | 204 | 511 |

7 priedo tęsinys. Paslaugų sektoriaus darbuotojų skaičius, bendras užimtumas 1 tūkst. asmenų euro zonai (19 šalių) bei Europos Sąjungos šalims 2000 K1 - 2015 K3 (Šalių santrumpos pagal ISO standartą).

| | Eurozona | EE | GR | ES | IT | CY | LV | LT | MT | PT | SI | SK |
|--------|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 2010K1 | 45228 | 154 | 1295 | 5520 | 6953 | 117 | 212 | 348 | 50 | 1297 | 205 | 509 |
| 2010K2 | 45337 | 159 | 1298 | 5510 | 6979 | 118 | 216 | 351 | 50 | 1288 | 207 | 517 |
| 2010K3 | 45315 | 162 | 1298 | 5495 | 6929 | 118 | 220 | 350 | 51 | 1277 | 207 | 512 |
| 2010K4 | 45424 | 159 | 1284 | 5492 | 6997 | 119 | 218 | 348 | 51 | 1282 | 207 | 514 |
| 2011K1 | 45506 | 155 | 1283 | 5496 | 7037 | 120 | 220 | 356 | 52 | 1278 | 207 | 510 |
| 2011K2 | 45497 | 156 | 1260 | 5536 | 7025 | 121 | 219 | 351 | 52 | 1266 | 208 | 514 |
| 2011K3 | 45429 | 163 | 1259 | 5520 | 6952 | 121 | 221 | 346 | 53 | 1271 | 208 | 514 |
| 2011K4 | 45376 | 160 | 1208 | 5472 | 6964 | 121 | 227 | 346 | 53 | 1250 | 209 | 513 |
| 2012K1 | 45439 | 162 | 1186 | 5443 | 7004 | 120 | 223 | 340 | 54 | 1240 | 210 | 509 |
| 2012K2 | 45395 | 171 | 1151 | 5374 | 7047 | 120 | 223 | 344 | 54 | 1248 | 210 | 508 |
| 2012K3 | 45406 | 172 | 1135 | 5362 | 7065 | 119 | 224 | 350 | 54 | 1238 | 210 | 509 |
| 2012K4 | 45458 | 167 | 1154 | 5362 | 7076 | 118 | 223 | 346 | 55 | 1223 | 209 | 507 |
| 2013K1 | 45341 | 171 | 1122 | 5316 | 7030 | 116 | 224 | 344 | 56 | 1215 | 208 | 505 |
| 2013K2 | 45246 | 171 | 1130 | 5245 | 7006 | 115 | 227 | 352 | 56 | 1214 | 208 | 509 |
| 2013K3 | 45333 | 167 | 1108 | 5245 | 7043 | 114 | 227 | 352 | 59 | 1230 | 208 | 508 |
| 2013K4 | 45440 | 176 | 1117 | 5290 | 7219 | 122 | 225 | 342 | 59 | 1269 | 207 | 511 |
| 2014K1 | 45537 | 176 | 1124 | 5305 | 7319 | 124 | 222 | 351 | 57 | 1284 | 208 | 514 |
| 2014K2 | 45549 | 171 | 1120 | 5260 | 7331 | 122 | 211 | 357 | 58 | 1275 | 209 | 526 |
| 2014K3 | 45216 | 167 | 1104 | 5214 | 7134 | 115 | 213 | 357 | 61 | 1262 | 219 | 525 |
| 2014K4 | 45344 | 171 | 1106 | 5280 | 7214 | 120 | 224 | 347 | 59 | 1300 | 213 | 534 |
| 2015K1 | 45375 | 172 | 1106 | 5255 | 7238 | 121 | 221 | 357 | 57 | 1301 | 215 | 527 |
| 2015K2 | 45671 | 170 | 1114 | 5289 | 7364 | 119 | 221 | 356 | 62 | 1324 | 216 | 535 |
| 2015K3 | 45411 | 180 | 1110 | 5306 | 7153 | 113 | 225 | 361 | 65 | 1323 | 219 | 533 |

8 priedas. Gamybos sektoriaus produktyvumas 1 tūkst. eurų 1 dirbančiajam euro zonai (19 šalių) bei Europos Sąjungos šalims 2000 K1 - 2015 K3 (Šalių santrumpos pagal ISO standartą).

| | Eurozona | EE | GR | ES | IT | CY | LV | LT | MT | PT | SI | SK |
|--------|----------|------|------|-------|-------|------|------|------|-------|------|------|------|
| 2000K1 | 12,09 | 1,84 | 6,67 | 9,03 | 11,02 | 6,01 | 1,72 | 1,81 | 6,48 | 4,87 | 4,78 | 2,31 |
| 2000K2 | 12,35 | 1,83 | 6,67 | 9,13 | 11,30 | 6,24 | 1,79 | 2,04 | 6,78 | 4,91 | 4,79 | 2,33 |
| 2000K3 | 12,43 | 1,80 | 6,93 | 8,93 | 11,25 | 6,35 | 1,84 | 2,24 | 6,83 | 4,99 | 4,86 | 2,43 |
| 2000K4 | 12,60 | 2,04 | 7,16 | 9,13 | 11,49 | 6,19 | 1,96 | 2,56 | 7,08 | 5,00 | 4,98 | 2,39 |
| 2001K1 | 12,75 | 2,12 | 7,42 | 9,47 | 11,62 | 6,38 | 1,87 | 2,40 | 5,85 | 5,01 | 5,05 | 2,47 |
| 2001K2 | 12,70 | 2,09 | 7,35 | 9,71 | 11,48 | 6,64 | 1,97 | 2,60 | 6,13 | 5,23 | 5,13 | 2,57 |
| 2001K3 | 12,66 | 2,21 | 7,60 | 9,63 | 11,41 | 6,82 | 2,01 | 2,63 | 5,58 | 5,14 | 5,23 | 2,68 |
| 2001K4 | 12,60 | 2,23 | 7,30 | 9,83 | 11,29 | 6,65 | 2,02 | 2,68 | 5,66 | 5,27 | 5,36 | 2,71 |
| 2002K1 | 12,78 | 2,28 | 7,58 | 10,05 | 11,59 | 6,79 | 2,09 | 2,49 | 6,34 | 5,30 | 5,47 | 2,60 |
| 2002K2 | 12,94 | 2,44 | 7,53 | 10,27 | 11,53 | 7,06 | 2,03 | 2,59 | 6,04 | 5,35 | 5,50 | 2,57 |
| 2002K3 | 13,02 | 2,65 | 7,55 | 10,03 | 11,51 | 7,09 | 1,98 | 2,53 | 6,24 | 5,29 | 5,58 | 2,55 |
| 2002K4 | 13,07 | 2,39 | 7,78 | 10,37 | 11,48 | 7,05 | 2,00 | 2,40 | 6,15 | 5,27 | 5,69 | 2,71 |
| 2003K1 | 13,19 | 2,49 | 7,82 | 10,51 | 11,48 | 6,89 | 1,84 | 2,63 | 6,71 | 5,26 | 5,80 | 2,82 |
| 2003K2 | 13,07 | 2,64 | 8,09 | 10,62 | 11,31 | 6,79 | 1,88 | 2,59 | 6,64 | 5,31 | 5,88 | 3,01 |
| 2003K3 | 13,12 | 2,84 | 8,05 | 10,60 | 11,24 | 6,92 | 1,90 | 2,73 | 6,85 | 5,38 | 6,01 | 2,96 |
| 2003K4 | 13,37 | 2,61 | 8,34 | 10,86 | 11,61 | 6,94 | 1,99 | 3,04 | 6,87 | 5,35 | 6,14 | 3,11 |
| 2004K1 | 13,53 | 2,63 | 8,29 | 11,10 | 11,66 | 7,06 | 2,06 | 3,12 | 6,46 | 5,57 | 6,16 | 3,28 |
| 2004K2 | 13,66 | 2,59 | 8,47 | 11,06 | 11,74 | 7,06 | 2,20 | 3,30 | 6,32 | 5,53 | 6,20 | 3,52 |
| 2004K3 | 13,76 | 2,57 | 8,48 | 11,14 | 11,83 | 7,23 | 2,28 | 3,43 | 6,26 | 5,52 | 6,30 | 3,65 |
| 2004K4 | 13,78 | 2,83 | 8,32 | 11,13 | 11,72 | 7,21 | 2,26 | 3,51 | 6,54 | 5,45 | 6,03 | 3,87 |
| 2005K1 | 13,91 | 3,02 | 8,43 | 11,46 | 11,83 | 7,28 | 2,21 | 3,59 | 6,04 | 5,58 | 6,23 | 3,86 |
| 2005K2 | 14,10 | 2,89 | 8,41 | 11,73 | 12,07 | 7,26 | 2,41 | 3,71 | 6,43 | 5,66 | 6,36 | 3,93 |
| 2005K3 | 14,24 | 3,04 | 8,69 | 11,83 | 12,04 | 7,21 | 2,46 | 3,71 | 6,69 | 5,73 | 6,52 | 3,98 |
| 2005K4 | 14,34 | 3,40 | 8,97 | 11,98 | 12,03 | 7,14 | 2,52 | 4,00 | 6,85 | 5,83 | 6,70 | 4,32 |
| 2006K1 | 14,56 | 3,32 | 9,18 | 12,44 | 12,05 | 7,04 | 2,53 | 4,09 | 6,54 | 5,67 | 6,83 | 4,37 |
| 2006K2 | 14,94 | 3,61 | 9,39 | 12,68 | 12,45 | 7,02 | 2,65 | 4,16 | 6,87 | 6,00 | 7,04 | 4,36 |
| 2006K3 | 15,10 | 3,95 | 9,29 | 12,94 | 12,47 | 7,01 | 2,76 | 3,96 | 6,86 | 5,97 | 7,26 | 4,60 |
| 2006K4 | 15,33 | 4,00 | 9,42 | 12,87 | 12,78 | 6,86 | 2,95 | 4,42 | 7,03 | 6,13 | 7,45 | 5,16 |
| 2007K1 | 15,60 | 3,79 | 9,68 | 13,30 | 12,74 | 6,98 | 3,54 | 4,40 | 7,68 | 6,23 | 7,65 | 5,01 |
| 2007K2 | 15,82 | 4,34 | 9,55 | 13,64 | 12,92 | 7,02 | 3,60 | 4,45 | 7,76 | 6,43 | 7,81 | 5,30 |
| 2007K3 | 15,95 | 4,73 | 9,55 | 13,73 | 13,16 | 7,02 | 3,84 | 4,57 | 7,81 | 6,25 | 7,92 | 5,74 |
| 2007K4 | 16,01 | 4,84 | 9,70 | 13,79 | 13,35 | 7,10 | 3,90 | 4,56 | 7,65 | 6,42 | 8,01 | 6,14 |
| 2008K1 | 15,88 | 4,14 | 9,33 | 13,66 | 13,62 | 7,14 | 4,07 | 4,79 | 8,98 | 6,44 | 8,05 | 6,10 |
| 2008K2 | 15,78 | 4,17 | 9,49 | 14,07 | 13,38 | 7,21 | 3,93 | 5,13 | 9,29 | 6,48 | 8,06 | 6,60 |
| 2008K3 | 15,52 | 4,54 | 9,34 | 14,32 | 12,49 | 7,13 | 3,89 | 5,10 | 9,96 | 6,55 | 8,18 | 5,92 |
| 2008K4 | 14,93 | 4,27 | 9,23 | 14,33 | 12,14 | 7,23 | 3,67 | 4,64 | 10,53 | 6,21 | 7,48 | 5,71 |
| 2009K1 | 13,79 | 3,71 | 8,82 | 13,82 | 11,20 | 7,02 | 3,64 | 4,36 | 8,76 | 5,90 | 6,99 | 4,74 |
| 2009K2 | 14,07 | 3,71 | 9,20 | 14,40 | 11,23 | 7,08 | 3,85 | 4,46 | 8,46 | 6,22 | 7,25 | 5,39 |
| 2009K3 | 14,69 | 4,07 | 9,29 | 14,97 | 11,73 | 7,14 | 3,92 | 4,67 | 8,97 | 6,54 | 7,49 | 5,51 |
| 2009K4 | 15,03 | 4,11 | 9,39 | 14,83 | 12,13 | 7,22 | 4,06 | 4,55 | 9,26 | 6,72 | 7,71 | 5,62 |

8 priedo tęsinys. **Gamybos sektoriaus produktyvumas 1 tūkst. eurų 1 dirbančiajam euro zonoje (19 šalių) bei Europos Sąjungos šalims 2000 K1 - 2015 K3 (Šalių santrumpos pagal ISO standartą).**

| | Eurozona | EE | GR | ES | IT | CY | LV | LT | MT | PT | SI | SK |
|--------|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 2010K1 | 15,47 | 4,50 | 8,77 | 14,75 | 12,41 | 7,23 | 4,25 | 5,56 | 9,12 | 6,83 | 7,80 | 6,76 |
| 2010K2 | 15,89 | 4,73 | 8,14 | 14,97 | 12,61 | 7,16 | 4,44 | 6,19 | 9,53 | 6,98 | 7,99 | 6,97 |
| 2010K3 | 16,05 | 4,86 | 7,71 | 15,17 | 12,66 | 7,20 | 4,66 | 6,36 | 9,54 | 7,08 | 8,11 | 6,76 |
| 2010K4 | 16,42 | 4,97 | 8,31 | 15,42 | 13,08 | 7,30 | 4,61 | 6,59 | 9,40 | 7,08 | 8,34 | 6,73 |
| 2011K1 | 16,63 | 5,04 | 8,23 | 15,61 | 12,97 | 7,38 | 4,63 | 7,25 | 9,97 | 6,86 | 8,47 | 7,09 |
| 2011K2 | 16,68 | 5,12 | 8,13 | 15,37 | 13,11 | 7,39 | 4,88 | 7,30 | 9,73 | 6,75 | 8,56 | 6,82 |
| 2011K3 | 16,82 | 4,90 | 8,32 | 15,38 | 13,14 | 7,31 | 4,82 | 7,64 | 9,60 | 6,59 | 8,62 | 6,98 |
| 2011K4 | 16,78 | 4,89 | 8,38 | 15,87 | 12,99 | 7,38 | 4,85 | 7,27 | 9,47 | 6,63 | 8,71 | 7,10 |
| 2012K1 | 16,85 | 5,18 | 8,98 | 15,47 | 12,83 | 7,25 | 5,08 | 7,35 | 9,47 | 6,73 | 8,81 | 7,31 |
| 2012K2 | 16,85 | 5,37 | 9,25 | 15,55 | 12,76 | 7,30 | 4,99 | 7,44 | 10,03 | 6,80 | 8,81 | 7,21 |
| 2012K3 | 16,97 | 5,50 | 9,58 | 15,81 | 12,76 | 7,23 | 4,87 | 7,98 | 10,14 | 6,76 | 8,87 | 7,55 |
| 2012K4 | 16,86 | 5,50 | 9,64 | 16,38 | 12,58 | 7,22 | 4,92 | 8,25 | 9,86 | 6,85 | 8,99 | 7,60 |
| 2013K1 | 16,86 | 5,54 | 9,83 | 16,16 | 12,75 | 7,39 | 4,85 | 8,14 | 9,48 | 7,15 | 9,17 | 7,51 |
| 2013K2 | 17,06 | 5,59 | 9,90 | 16,34 | 12,81 | 7,49 | 4,96 | 7,84 | 9,00 | 7,23 | 9,27 | 7,63 |
| 2013K3 | 17,14 | 5,42 | 9,66 | 16,73 | 12,99 | 7,65 | 5,05 | 7,93 | 8,94 | 7,18 | 9,37 | 7,67 |
| 2013K4 | 17,31 | 5,68 | 9,87 | 16,83 | 12,78 | 7,06 | 5,26 | 8,36 | 8,68 | 7,50 | 9,53 | 7,81 |
| 2014K1 | 17,41 | 5,91 | 10,11 | 16,49 | 12,89 | 7,19 | 4,98 | 8,69 | 9,04 | 7,17 | 9,62 | 7,89 |
| 2014K2 | 17,33 | 5,73 | 9,83 | 16,56 | 12,81 | 7,21 | 5,43 | 8,18 | 8,85 | 7,10 | 9,37 | 7,63 |
| 2014K3 | 17,36 | 6,07 | 9,78 | 16,32 | 13,04 | 6,49 | 5,70 | 7,75 | 9,26 | 6,95 | 9,70 | |
| 2014K4 | 17,21 | 5,90 | 9,63 | 16,31 | 12,76 | 6,48 | 5,92 | 8,21 | 8,80 | 7,13 | 9,54 | |
| 2015K1 | 17,73 | 5,72 | 10,34 | 16,27 | 13,18 | 7,02 | 5,88 | 8,63 | 7,79 | 7,12 | 9,90 | |
| 2015K2 | 17,82 | 5,14 | 9,97 | 16,23 | 13,05 | 7,38 | 5,89 | 7,97 | 8,89 | 7,22 | 10,38 | |
| 2015K3 | 17,64 | 5,30 | 9,28 | 16,17 | 13,19 | 7,43 | 5,82 | 7,75 | 8,99 | 7,14 | 9,58 | |

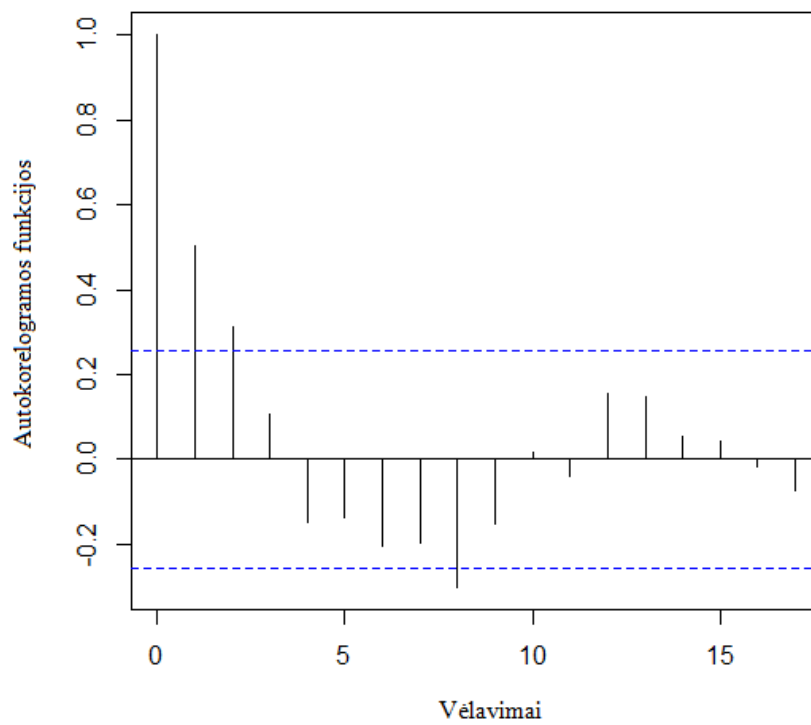
9 priedas. Paslaugų sektoriaus produktyvumas 1 tūkst. eurų 1 dirbančiajam euro zonai (19 šalių) bei Europos Sąjungos šalims 2000 K1 - 2015 K3 (Šalių santrumpos pagal ISO standartą).

| | Eurozona | EE | GR | ES | IT | CY | LV | LT | MT | PT | SI | SK |
|--------|----------|------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 2000K1 | 8,30 | 1,66 | 6,53 | 6,89 | 8,41 | 6,26 | 1,52 | 1,49 | 4,62 | 5,24 | 5,38 | 1,59 |
| 2000K2 | 8,32 | 1,72 | 6,50 | 6,80 | 8,43 | 6,36 | 1,61 | 1,50 | 4,44 | 5,36 | 5,44 | 1,65 |
| 2000K3 | 8,43 | 1,79 | 6,52 | 7,07 | 8,68 | 6,44 | 1,65 | 1,51 | 4,59 | 5,49 | 5,59 | 1,64 |
| 2000K4 | 8,46 | 1,79 | 6,60 | 6,96 | 8,77 | 6,45 | 1,69 | 1,53 | 4,54 | 5,66 | 5,62 | 1,59 |
| 2001K1 | 8,55 | 1,77 | 6,75 | 7,17 | 8,75 | 6,38 | 1,65 | 1,45 | 4,83 | 5,68 | 5,76 | 1,72 |
| 2001K2 | 8,62 | 1,72 | 7,18 | 7,13 | 8,95 | 6,43 | 1,72 | 1,51 | 5,23 | 5,77 | 5,76 | 1,78 |
| 2001K3 | 8,71 | 1,73 | 7,24 | 7,27 | 9,00 | 6,42 | 1,77 | 1,48 | 5,20 | 5,81 | 5,86 | 1,79 |
| 2001K4 | 8,81 | 1,78 | 7,57 | 7,22 | 9,11 | 6,44 | 1,82 | 1,99 | 5,38 | 5,84 | 6,02 | 1,79 |
| 2002K1 | 8,88 | 1,87 | 7,63 | 7,38 | 9,14 | 6,45 | 1,75 | 1,83 | 5,29 | 5,88 | 5,98 | 1,95 |
| 2002K2 | 8,91 | 1,89 | 7,75 | 7,43 | 9,07 | 6,47 | 1,84 | 1,74 | 5,23 | 5,94 | 6,05 | 1,94 |
| 2002K3 | 9,01 | 1,90 | 7,78 | 7,63 | 9,13 | 6,79 | 1,77 | 1,86 | 5,28 | 6,02 | 6,05 | 1,93 |
| 2002K4 | 9,08 | 1,98 | 7,86 | 7,56 | 9,09 | 6,80 | 1,80 | 1,80 | 5,53 | 6,15 | 6,11 | 2,10 |
| 2003K1 | 9,10 | 1,98 | 7,97 | 7,82 | 9,22 | 7,04 | 1,79 | 1,88 | 5,37 | 6,19 | 6,26 | 2,16 |
| 2003K2 | 9,12 | 2,08 | 7,97 | 7,76 | 9,19 | 7,36 | 1,80 | 1,87 | 5,34 | 6,33 | 6,21 | 2,19 |
| 2003K3 | 9,35 | 2,08 | 8,28 | 7,87 | 9,81 | 7,31 | 1,89 | 1,83 | 5,58 | 6,29 | 6,24 | 2,23 |
| 2003K4 | 9,26 | 2,17 | 8,35 | 7,74 | 9,20 | 7,44 | 1,89 | 1,92 | 5,65 | 6,40 | 6,25 | 2,32 |
| 2004K1 | 9,36 | 2,16 | 8,13 | 8,06 | 9,50 | 7,36 | 1,92 | 1,92 | 5,37 | 6,48 | 6,32 | 2,29 |
| 2004K2 | 9,46 | 2,31 | 8,16 | 8,02 | 9,81 | 7,45 | 1,95 | 2,01 | 5,53 | 6,52 | 6,36 | 2,31 |
| 2004K3 | 9,50 | 2,38 | 8,53 | 8,23 | 9,68 | 7,53 | 2,07 | 2,00 | 5,51 | 6,58 | 6,44 | 2,38 |
| 2004K4 | 9,52 | 2,33 | 8,45 | 8,09 | 9,86 | 7,63 | 2,02 | 2,03 | 5,53 | 6,66 | 6,55 | 2,47 |
| 2005K1 | 9,59 | 2,49 | 8,40 | 8,36 | 9,75 | 7,53 | 2,09 | 1,99 | 5,82 | 6,77 | 6,56 | 2,67 |
| 2005K2 | 9,64 | 2,55 | 8,68 | 8,32 | 9,85 | 7,65 | 2,18 | 2,04 | 5,75 | 6,86 | 6,62 | 2,67 |
| 2005K3 | 9,71 | 2,59 | 8,83 | 8,40 | 10,03 | 7,69 | 2,24 | 2,08 | 5,82 | 6,93 | 6,72 | 2,82 |
| 2005K4 | 9,85 | 2,62 | 8,86 | 8,36 | 10,82 | 7,87 | 2,41 | 2,20 | 5,84 | 6,93 | 6,81 | 2,84 |
| 2006K1 | 9,81 | 2,64 | 8,90 | 8,54 | 10,15 | 7,97 | 2,49 | 2,23 | 6,13 | 6,90 | 6,80 | 2,91 |
| 2006K2 | 9,91 | 2,70 | 9,04 | 8,52 | 10,57 | 8,04 | 2,69 | 2,26 | 5,85 | 6,93 | 6,83 | 2,99 |
| 2006K3 | 9,95 | 2,72 | 8,89 | 8,76 | 10,37 | 8,00 | 2,82 | 2,79 | 5,97 | 6,96 | 6,92 | 3,10 |
| 2006K4 | 9,96 | 2,89 | 9,00 | 8,64 | 10,27 | 7,98 | 3,12 | 2,60 | 6,10 | 6,98 | 7,03 | 3,37 |
| 2007K1 | 10,06 | 3,22 | 9,32 | 9,01 | 10,27 | 7,96 | 3,39 | 2,51 | 6,61 | 7,03 | 7,05 | 3,59 |
| 2007K2 | 10,12 | 3,24 | 9,26 | 9,00 | 10,49 | 7,98 | 3,69 | 2,59 | 6,67 | 7,10 | 7,14 | 3,77 |
| 2007K3 | 10,17 | 3,44 | 9,39 | 9,20 | 10,35 | 7,99 | 3,85 | 2,68 | 6,81 | 7,10 | 7,22 | 3,91 |
| 2007K4 | 10,31 | 3,64 | 9,69 | 9,28 | 10,75 | 8,14 | 4,05 | 2,79 | 6,94 | 7,22 | 7,26 | 3,87 |
| 2008K1 | 10,42 | 3,73 | 9,83 | 9,71 | 10,54 | 8,41 | 4,24 | 2,90 | 7,60 | 7,21 | 7,43 | 3,78 |
| 2008K2 | 10,55 | 3,91 | 9,96 | 9,72 | 11,05 | 8,72 | 4,28 | 3,08 | 7,55 | 7,23 | 7,56 | 4,16 |
| 2008K3 | 10,55 | 3,99 | 10,18 | 9,84 | 10,74 | 8,50 | 4,32 | 3,10 | 7,55 | 7,32 | 7,75 | 4,31 |
| 2008K4 | 10,62 | 4,00 | 10,25 | 9,82 | 10,88 | 8,72 | 4,29 | 3,30 | 7,59 | 7,34 | 7,89 | 4,27 |
| 2009K1 | 10,73 | 3,86 | 10,55 | 10,11 | 10,96 | 8,93 | 3,70 | 3,09 | 7,55 | 7,46 | 7,88 | 4,80 |
| 2009K2 | 10,77 | 3,81 | 10,85 | 10,12 | 10,86 | 8,79 | 3,84 | 3,19 | 7,55 | 7,50 | 7,88 | 4,75 |
| 2009K3 | 10,85 | 3,83 | 10,71 | 10,27 | 11,16 | 8,64 | 3,32 | 3,12 | 7,68 | 7,49 | 7,81 | 4,92 |
| 2009K4 | 10,84 | 3,78 | 10,86 | 10,18 | 11,07 | 8,81 | 3,42 | 3,05 | 7,68 | 7,51 | 7,83 | 4,96 |

9 priedo tęsinys. **Paslaugų sektoriaus produktyvumas 1 tūkst. eurų 1 dirbančiajam euro zoni (19 šalių) bei Europos Sąjungos šalims 2000 K1 - 2015 K3 (Šalių santrumpas pagal ISO standartą).**

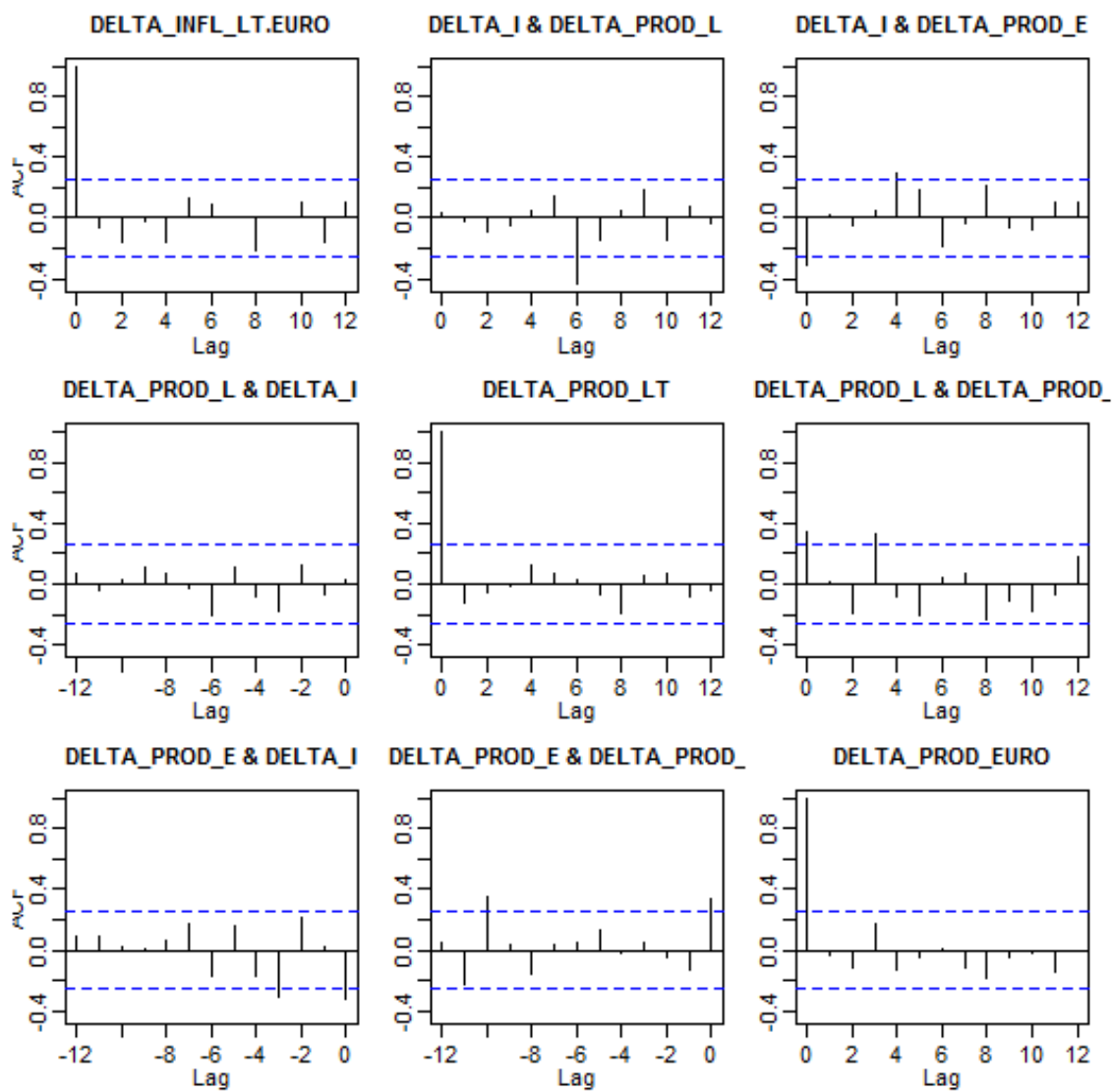
| | Eurozona | EE | GR | ES | IT | CY | LV | LT | MT | PT | SI | SK |
|--------|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 2010K1 | 10,88 | 3,84 | 10,27 | 10,19 | 11,02 | 8,87 | 3,44 | 3,30 | 7,74 | 7,50 | 7,81 | 4,95 |
| 2010K2 | 10,91 | 3,73 | 9,82 | 10,25 | 11,22 | 8,94 | 3,40 | 3,14 | 8,26 | 7,55 | 7,85 | 5,06 |
| 2010K3 | 10,91 | 3,68 | 9,56 | 10,31 | 11,13 | 9,04 | 3,35 | 3,13 | 8,36 | 7,58 | 7,84 | 5,14 |
| 2010K4 | 10,90 | 3,75 | 9,59 | 10,25 | 11,13 | 9,11 | 3,55 | 3,11 | 8,00 | 7,51 | 7,86 | 5,03 |
| 2011K1 | 10,99 | 3,87 | 9,37 | 10,21 | 11,03 | 9,16 | 3,64 | 3,21 | 7,96 | 7,46 | 7,86 | 5,12 |
| 2011K2 | 11,04 | 3,90 | 9,51 | 10,21 | 11,07 | 9,28 | 3,72 | 3,26 | 8,15 | 7,40 | 7,89 | 4,97 |
| 2011K3 | 11,09 | 3,80 | 9,53 | 10,21 | 11,23 | 9,36 | 3,74 | 3,33 | 8,11 | 7,18 | 7,88 | 5,06 |
| 2011K4 | 11,11 | 3,92 | 9,64 | 10,30 | 11,18 | 9,38 | 3,71 | 3,41 | 8,08 | 7,08 | 7,86 | 5,14 |
| 2012K1 | 11,15 | 3,92 | 9,70 | 10,25 | 11,02 | 9,28 | 3,86 | 3,50 | 8,17 | 6,92 | 7,82 | 5,34 |
| 2012K2 | 11,19 | 3,75 | 9,71 | 10,32 | 10,93 | 9,35 | 3,96 | 3,45 | 8,32 | 6,75 | 7,65 | 5,23 |
| 2012K3 | 11,23 | 3,80 | 9,73 | 10,33 | 10,86 | 9,29 | 3,97 | 3,45 | 8,33 | 6,78 | 7,66 | 5,36 |
| 2012K4 | 11,20 | 4,00 | 9,46 | 9,78 | 10,77 | 9,29 | 4,01 | 3,49 | 8,44 | 6,93 | 7,61 | 5,40 |
| 2013K1 | 11,33 | 4,01 | 9,45 | 10,39 | 10,91 | 9,12 | 4,02 | 3,57 | 8,42 | 7,11 | 7,58 | 5,51 |
| 2013K2 | 11,38 | 4,14 | 9,10 | 10,39 | 10,83 | 9,11 | 3,99 | 3,51 | 8,28 | 7,25 | 7,66 | 5,34 |
| 2013K3 | 11,44 | 4,32 | 8,92 | 10,55 | 10,87 | 9,06 | 4,06 | 3,57 | 8,17 | 7,23 | 7,55 | 5,46 |
| 2013K4 | 11,46 | 4,17 | 8,67 | 10,34 | 10,69 | 8,38 | 4,14 | 3,68 | 8,14 | 7,01 | 8,41 | 5,54 |
| 2014K1 | 11,54 | 4,21 | 9,40 | 10,51 | 10,52 | 8,00 | 4,26 | 3,61 | 8,77 | 6,88 | 7,62 | 5,51 |
| 2014K2 | 11,53 | 4,38 | 8,73 | 10,45 | 10,43 | 8,22 | 4,52 | 3,58 | 8,64 | 6,99 | 7,51 | 5,38 |
| 2014K3 | 11,70 | 4,53 | 9,00 | 10,69 | 10,74 | 8,61 | 4,55 | 3,63 | 8,32 | 7,13 | 7,23 | |
| 2014K4 | 11,70 | 4,53 | 8,71 | 10,41 | 10,68 | 8,28 | 4,37 | 3,78 | 8,69 | 6,71 | 7,48 | |
| 2015K1 | 11,78 | 4,59 | 8,86 | 10,67 | 10,66 | 7,92 | 4,57 | 3,80 | 9,51 | 6,67 | 7,41 | |
| 2015K2 | 11,75 | 4,70 | 8,83 | 10,60 | 10,47 | 8,12 | 4,62 | 3,84 | 9,06 | 6,65 | 7,39 | |
| 2015K3 | 11,90 | 4,47 | 8,94 | 10,71 | 10,86 | 8,45 | 4,59 | 3,76 | 8,61 | 6,75 | 7,31 | |

10 priedas. Regresijos modelio Lietuvai paklaidų autokorelograma.



Šaltinis: sudaryta autorės

11 priedas. VAR modelio Lietuvai paklaidų autokorelograma.



Šaltinis: sudaryta autorės

12 priedas. **Klasikinės regresijos prielaidų tikrinimo rezultatai nagrinėjamiems šalims naudojant įprastą infliacijos rodiklį.**

| Šalis | Modelio tikrinimas | | | |
|-------------|--------------------------|---------------------------|----------------------|-----------------|
| | Multikolinė- nearumas | Heteroske- dastiškumas | Autoko- reliacija | Norma- lumas |
| Estija | nėra | nėra | yra | nenormalios |
| Graikija | nėra | nėra | nėra | normalios |
| Ispanija | nėra | nėra | nėra | normalios |
| Italija | nėra | nėra | nėra | normalios |
| Kipras | nėra | nėra | nėra | normalios |
| Latvija | nėra | nėra | yra | nenormalios |
| Lietuva | nėra | nėra | yra | nenormalios |
| Malta | nėra | nėra | nėra | normalios |
| Portugalija | nėra | nėra | nėra | normalios |
| Slovėnija | nėra | nėra | nėra | normalios |
| Slovakija | nėra | nėra | nėra | nenormalios |

Šaltinis: sudaryta autorės

13 priedas. **Klasikinės regresijos prielaidų tikrinimo rezultatai nagrinėjamiems šalims naudojant infliacijos, kuri neatsižvelgia į energijos kainas, rodiklį.**

| Šalis | Modelio tikrinimas | | | |
|-------------|--------------------------|---------------------------|----------------------|-----------------|
| | Multikolinė- nearumas | Heteroske- dastiškumas | Autoko- reliacija | Norma- lumas |
| Estija | nėra | nėra | yra | nenormalios |
| Graikija | nėra | nėra | yra | normalios |
| Ispanija | nėra | nėra | yra | nenormalios |
| Italija | nėra | nėra | yra | nenormalios |
| Kipras | nėra | nėra | yra | normalios |
| Latvija | nėra | nėra | yra | normalios |
| Lietuva | nėra | nėra | yra | nenormalios |
| Malta | nėra | nėra | yra | normalios |
| Portugalija | nėra | nėra | yra | normalios |
| Slovėnija | nėra | nėra | yra | normalios |
| Slovakija | nėra | nėra | yra | nenormalios |

Šaltinis: sudaryta autorės