

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
Majandusteaduskond
Majandusanalüüsi ja rahanduse instituut

Merle Ülejõe

**STRUKTUURSE EELARVE TASAKAALU HINDAMINE
EUROOPA LIIDU RIIKIDES**

Magistritöö

Õppekava Rakenduslik majandusteadus, peeriala Majandusanalüüs

Juhendaja: Peeter Luikmel, MA

Tallinn 2019

Deklareerin, et olen koostanud töö iseseisvalt ja olen viidanud kõikidele töö koostamisel kasutatud teiste autorite töödele, olulistele seisukohtadele ja andmetele, ning ei ole esitanud sama tööd varasemalt ainepunktide saamiseks. Töö pikkuseks on 10 443 sõna sissejuhatusest kuni kokkuvõtte lõpuni.

Merle Ülejõe

(allkiri, kuupäev)

Üliõpilase kood: 176570TAAM

Üliõpilase e-posti aadress: merleulejoe@gmail.com

Juhendaja: Peeter Luikmel, MA:

Töö vastab kehtivatele nõuetele

.....

(allkiri, kuupäev)

Kaitsmiskomisjoni esimees:

Lubatud kaitsmisele

.....

(nimi, allkiri, kuupäev)

SISUKORD

LÜHIKOKKUVÕTE	5
SISSEJUHATUS	6
1. STRUKTUURSE EELARVE TASAKAALU TEOREETILISED KÄSITLUSED.....	8
1.1. Eelarve tasakaalu ja struktuurse eelarve tasakaalu olemus.....	8
1.2. Struktuurse eelarve tasakaalu arvutamise meetodid	10
1.2.1 Rahvusvahelise Valuutafondi arvutusmetoodika näide.....	12
1.2.2 Majandusliku Koostöö ja Arengu Organisatsiooni arvutusmetoodika näide	14
1.3. Struktuurselt tasakaalus eelarve modelleerimine.....	16
1.3.1 Hodrick-Prescotti filtri teoreetiline taust	16
1.3.2 Kalmani filtri teoreetiline taust.....	18
1.3.3 Uurimused struktuurse eelarve tasakaalu hinnangute kohta.....	19
2. ANDMETE JA METOODIKA KIRJELDUS.....	23
2.1. Nominaalne eelarve tasakaal Euroopa Liidu riikides	25
3. STRUKTUURSE EELARVE HINNANGUTE TULEMUSED JA ARUTELU.....	31
3.1 Struktuurse eelarve tasakaalu hinnangud Hodrick-Prescotti filtriga	31
3.2 Struktuurse eelarve tasakaalu hinnangud Kalmani filtriga.....	35
3.3 Reaalaja ja ex post struktuurse eelarve tasakaalu hinnangud Euroopa Liidu riikide kohta	39
3.4 Euroopa Komisjoni makromajanduse andmebaasi ja Hodrick-Prescotti ning Kalmani filtriga arvutatud struktuurse eelarvetasakaalu hinnangute võrdlus	42
3.5 Järeldused ja ettepanekud	43
KOKKUVÕTE	46
SUMMARY	48
KASUTATUD ALLIKATE LOETELU	50
LISAD	53
Lisa 1. Euroopa Liidu liikmesriikide ISO 3166 koodid	53
Lisa 2. Euroopa Liidu liikmesriikide poolelastsuse parameetrid	54
Lisa 3. Euroopa Liidu liikmesriikide nominaalse eelarve tasakaalu kirjeldav statistika.....	55
Lisa 4. Hodrick-Prescotti filtriga leitud Euroopa Liidu liikmesriikide struktuurse eelarve tasakaalu kirjeldav statistika.....	57
Lisa 5. Hodrick-Prescotti filtriga leitud Euroopa Liidu liikmesriikide struktuurse eelarve tasakaalu hinnangute dünaamika aastatel 1995-2017.....	59

Lisa 6. Hodrick-Prescotti filtriga leitud Euroopa Liidu liikmesriikide SKP lõhe ja kohandatud nominaalse eelarve korrelatsioon	61
Lisa 7. Kalmani filtriga leitud Euroopa Liidu liikmesriikide struktuurse eelarve tasakaalu kirjeldav statistika.....	62
Lisa 8. Kalmani filtriga leitud Euroopa Liidu liikmesriikide struktuurse eelarve tasakaalu hinnangute dünaamika aastatel 1997-2017.....	64
Lisa 9. Kalmani filtriga leitud Euroopa Liidu liikmesriikide SKP lõhe ja kohandatud nominaalse eelarve korrelatsioon.....	66
Lisa 10. Hodrick-Prescotti filtriga leitud Euroopa Liidu liikmesriikide reaalaja struktuurse eelarve tasakaalu kirjeldav statistika	67
Lisa 11. Kalmani filtriga leitud Euroopa Liidu liikmesriikide reaalaja struktuurse eelarve tasakaalu kirjeldav statistika.....	69
Lisa 12. Hodrick-Prescotti ja Kalmani filtriga leitud Euroopa Liidu liikmesriikide keskmiste reaalaja ja ex post struktuurse eelarve tasakaalu hinnangute võrdlus enne ja pärast majanduskriisi.....	71
Lisa 13. AMECO andmebaasi struktuurse eelarve tasakaalu hinnangud.....	73
Lisa 14. AMECO, Hodrick-Prescotti ja Kalmani 2010.-2017. aasta keskmise struktuursete eelarve tasakaalu hinnangute tulemused.....	74

LÜHIKOKKUVÕTE

Euroopa Liidus on liikmesriikide eelarvepoliitikat oluline jälgida. Nimelt saavad eurot kasutavad Euroopa Liidu riigid põhiliselt ainult oma eelarvepoliitikaga kohandada majanduse kogunõudlust, sest rahapoliitika lähtub hinnastabiilsusest euroalal tervikuna. On tähtis, et riikide eelarvepoliitika oleks jätkusuutlik ja stabiilne, kuna vananeva rahvastiku tõttu seisvad riigid silmitsi olukorraga, kus riigi kulutused ning maksukoormus tulevikus kasvavad. Eelarvepoliitikat jälgitakse struktuurse eelarve tasakaalu hinnangute põhjal, sest need hinnangud ei kajasta majandustsükli kõikumisi. Struktuurne eelarve tasakaal kajastab, kuidas riik on suutnud oma eelarvepoliitikat hallata. Antud töö eesmärk on välja selgitada struktuurse eelarve tasakaalu hinnangud 1995.-2017. aastani ja vaadelda, kas ja mis suunas on reaalaja ja tagantjärgi (*ex post*) struktuurse eelarve tasakaalu hinnangud kriisijärgselt muutunud. Töös vaadeldakse nominaalse eelarve, struktuurse eelarve ja reaalaja ning *ex post* struktuurse eelarve hinnanguid enne ja pärast majanduskriisi perioodi.

Euroopa Liidu riikide nominaalne eelarve tasakaal on pärast majanduskriisi halvenenud. Vaatamata sellele on viimastel aastatel nominaalne eelarve tasakaal Euroopa Liidus siiski taas paranemas. Struktuurse eelarve tasakaalu hinnangud on Euroopa Liidu liikmesriikidel muutunud erinevalt. Ligi pooltel riikidel on struktuurne eelarve pärast majanduskriisi paranenud ja pooltel halvenenud. Üldised need riigid, kelle struktuurne eelarve tasakaal oli enne majanduskriisi ülejäägis, on pärast majanduskriisi langenud. Eelarvepositsiooni hindamiseks on vajalik anda hinnang majanduse tsüklilisele positsioonile kasutades kogu hetkeks kättesaadavat infot (nn reaalajaline hinnang). On märkimisväärne, et mitmete majandustsükli leidmise meetodite puhul võivad hilisemad hinnangud reaalajalisest hinnangust oluliselt erineda. Reaalaja hinnangutest tuli välja, et enne majanduskriisi kalduvad riigid hindama struktuurset eelarve tasakaalu paremaks ja pärast majanduskriisi on hinnatud seda natuke kehvemaks.

Võtmesõnad: struktuurne eelarve tasakaal, fiskaalpoliitika, Hodrick-Prescott filter, Kalmani filter

SISSEJUHATUS

Fiskaalpoliitika (ehk eelarvepoliitika) on tänapäeval majanduspoliitika üks valdkondi, mille kaudu juhitakse majanduse kogunõudlust makrotasandil. Fiskaalpoliitikaga on võimalik kogunõudlusele mõju avaldada vaid ajutiselt, ehk majanduse tsüklilisi kõikumisi on võimalik ajutiselt tasandada nominaalse eelarve kohandustega. Paraku pikas perspektiivis ei ole see jätkusuutlik ja selleks, et hoida majandust stabiilses ja jätkusuutlikus seisus, on vaja riikidel lähtuda struktuursest eelarve tasakaalust. Tänu stabiilsuse ja kasvu paktile on võetud Euroopa Liidus kasutusele struktuurne eelarve tasakaalu hinnang, mis aitab paremini mõista liikmesriikide eelarvepoliitilist seisut.

Majanduskriis tabas Euroopa Liidu riike rängalt ning põhjustas enamikes riikides ka suure nominaalse eelarve tasakaalu halvenemise ja laenukoormuse tõusu. Sisemajanduse kogutoodang (SKP) on pärast majanduskriisi enamikes riikides taastunud ja majanduskriisist on kosunud. Seetõttu on tähtis vaadelda, kas ja kuidas on riigid enne majanduskriisi ja pärast majanduskriisi fiskaalpoliitikas muudatusi teinud.

Euroopa Liidu struktuursest eelarve silumisest ja madalatest laenuintressidest on riikidele loodud soodsad tingimused eelarve tasakaalu parandamiseks. Iseasi, kas riigid näevad selles motivatsiooni stabiliseerida majandustsükli kõikumisi ja hoida enda eelarve tasakaal jätkusuutlikuna. Stabiilsuse ja kasvu paktis on sätestatud, et riigid võivad olla maksimaalselt -0,5% struktuurses defitsiidis (Angerer, Hagelstam 2018). Need tingimused eeldavad riigilt suuri kärpeid ja muudatusi fiskaalpoliitikas. Kuid lisaks juba eelnevatele tingimustele peavad riigid hakkama keskenduma ka vananeva rahvastikuga kaasnevale ülalpidamiskuludele, mis on riikidele suur koormus tulevikus. Seda enam on tähtis hoida ranget fiskaalpoliitikat.

Struktuurne eelarve näitab eelarve tasakaalu hinnangut, millest on majandustsükli mõjud maha arvestatud. Mida positiivsem ja stabiilsem on struktuurne eelarve tasakaal, seda kindlam ja jätkusuutlikum on riigi fiskaalpoliitika. Kuna struktuurse eelarve tasakaalu aluseks olev majanduse tsükliline komponent on mõõtmatu näitaja, siis tegeletakse endiselt Euroopa Liidus struktuurse eelarve arvutusmetoodika parandamise ja uuendamisega. Praktilise eelarvepoliitika teostamise

seisukohalt on seejuures äärmiselt oluline leida ning arendada struktuurse tasakaalu leidmise meetodeid, mis annaksid adekvaatse, sümmeetrilise ning võimalikud adekvaatse hinnangu majanduse tsüklilisele positsioonile ning seeläbi ka struktuursele eelarve tasakaalule.

Antud töö eesmärk on välja selgitada struktuurse eelarve tasakaalu hinnangud 1995.-2017. aastani ja vaadelda, kas ja mis suunas on reaalaraja ja tagantjärgi (*ex post*) struktuurse eelarve tasakaalu hinnangud kriisijärgselt muutunud. Selle eesmärgi saavutamiseks on püsitatud kolm uurimusküsimust:

1. Kuidas on muutunud eelarvetasakaal Euroopa Liidu riikides pärast viimast majanduskriisi, võrreldes kriisieelse perioodiga?
2. Mil määral on struktuurse eelarvetasakaalu hinnangud muutunud majanduskriisile eelneval ja järgneval perioodil Euroopa Liidus?
3. Kuidas on liikmesriikide keskmised reaalaraja ja *ex post* struktuurse eelarve tasakaalu hinnangud erinenud erinevate arvutusmeetodite puhul enne ja pärast majanduskriisi?

Magistritöö eesmärgi täitmiseks antakse teoreetilises peatükis ülevaade nii nominaalse eelarve olemusest kui ka struktuurse eelarve tasakaalu hindamismeetoditest. Seejärel keskendutakse, mis meetodite abil on võimalik struktuurset eelarve tasakaalu arvutada ja kuidas Rahvusvahelise Valuutafond ning Majandusliku Koostöö ja Arengu Organisatsioon leiavad enda praktikas struktuurset eelarve tasakaalu. Teoorias tuuakse välja kahe (Hodrick-Prescottti ja Kalmani) statistilise filtri teoreetilised käsitlused SKP lõhe leidmisel. Ning viimasena tuuakse välja Euroopa Liidus tehtud uurimuste tulemused struktuurse eelarve tasakaalu leidmisel.

Teises peatükis kirjeldatakse antud magistritöö andmeid ja metoodikat. Lisaks kajastatakse Euroopa Liidu keskmist nominaalset eelarvetasakaalu ja liikmesriikide nominaalse eelarve tasakaalu enne ja pärast majanduskriisi. Kolmandas peatükis leitakse Hodrick-Prescottti ja Kalmani filtriga liikmesriikide reaalaraja ja *ex post* struktuurne eelarve tasakaal. Kokku tehti töö koostamisel üle 7000 alternatiivse struktuurse eelarve tasakaalu hinnangu arvutuse. Viimasena võrreldakse Euroopa Komisjoni makromajanduse andmebaasi ja autori leitud struktuurse eelarve tasakaalu tulemusi. Viimases peatükis keskendutakse kogu uurimustulemuste analüüsimisele ja järelduste tegemisele. Töö lõpus antakse soovitusi edaspidisteks uurimustööde läbiviimiseks.

Koostöö eest soovin tänada juhendajat Peeter Luikmelit

1. STRUKTUURSE EELARVE TASAKAALU TEOREETILISED KÄSITLUSED

1.1. Eelarve tasakaalu ja struktuurse eelarve tasakaalu olemus

Euroopa Liidus üks põhilisi eesmärke on jätkusuutlik ja stabiilne majanduskasv (The EU in Brief 2019). Euroopa Liidu liikmesriigid peavad tagama keskpika perioodi eesmärgid (*the medium term objectives*) võttes arvesse stabiilsuse ja kasvu pakti (*Stability and Growth Pact*) nõudeid (Angerer, Hagelstam 2018):

1. eelarves peab olema tagatud piisav varu, et majanduslanguse ajal nominaalne eelarve tasakaal ei langeks alla -3% SKPst.
2. kindlustama jätkusuutliku avaliku finantsvarade haldamise ja vähendama riigivõlga kui võla osakaal on suurem kui 60% riigi SKPst
3. eelarve peab olema tasakaalu läheduses või ülejäägis. Struktuurne eelarve ei tohi langeda alla -0,5%. Riikidel, kelle laenukoormus on alla 60% SKPst on lubatud erandina olla defitsiidis 1% SKPst.

Erandina on lubatud nende keskpika perioodi eelarve reeglite vastu eksida, kui liikmesriigis on käsil suured struktuursed reformid (näiteks pensionireform); erakorralise sündmuse korral, mis ei ole liikmesriigi enda võimuses, kuid avaldab finantsiliselt väga suurt mõju ja/või euroala tõsise majanduslanguse perioodil. (*Ibid.*)

Nominaalne riigi eelarve tasakaal on valitsustulude (näiteks maksutulu) ja valituskulude vahe suhtena SKPsse. Nominaalne eelarve on üks enim kasutatav indikaator fiskaalpoliitika seisukoha hindamiseks. Eelarve võib olla ülejäägis või defitsiidis. Tegemist on lihtsasti mõõdetava indikaatoriga, mille abil on võimalik hinnata eelarvepoliitika hetke eelarvepositsiooni (defitsiidi korral on ekspansiivne ja ülejäägi korral on konservatiivne fiskaalpositsioon). Samuti kui eelarve tasakaal võtta suhtena SKPsse ja vaadelda seda mitme aasta vältel, siis kajastab see riigi fiskaalpoliitika arengu muutusi. Üldine eelarvetasakaal on küll oluline fiskaalpoliitika hindamise indikaator, kuid sellesse tuleb suhtuda ettevaatlikkusega. Nimelt üldine eelarvetasakaal

ei kajasta fiskaalmeetmete poliitilisi muutujaid (majanduskasv, rahandus, jätkusuutlikkus, jt.). (Davis 1995)

Valitsustulud ja -kulud sõltuvad majandustsükli faasist. Töötuabirahad on üks kõige kõikumavam kulukategooria, mis sõltub oluliselt majandustsükli seisust. Majanduskasvu ajal kui tööhõive määr on kõrge, on riigi töötutoetus hüvitised madalal tasemel ja vastupidiselt majanduslanguse korral, need kulud suurenevad. Samas valitsustulude puhul sõltuvad enamus riigi sissetulekukategooriad majandustsükli kõikumistest. Näiteks sotsiaalkindlustusmaks sõltub töötajate palgamäärast, tulumaks sõltub tuluvoogudest ja käibemaks on olulisel määral sõltuv eratarbimisest. (Boije 2004)

Majanduslangus on seotud olukorraga, kus vähenevad maksutulud ja suurenevad valitsussektori kulud, et säilitada sisemist kogunõudlust. Samamoodi majandustõusu ajal riik tasandab fiskaalpoliitikaga majanduse ülekuumenemist. Seega nendele tsüklilistele maksutuludele ja -kuludele on viidatud kui automaatsele stabilisaatoritele. (*Ibid.*) Majandustsüklist sõltub ka valitsussektori nominaalne eelarvetasakaal. Majanduslanguse ajal valitsustulud vähenevad, kuid teatud kulud (näiteks töötutoetused) võivad automaatselt suurened. Seega majanduslangusega kaasneb enamasti ka fiskaalse tasakaalu halvenemine. (Fedelino *et al.* 2009)

Struktuurne eelarvetasakaal on nominaalne eelarve, mis on kohandatud tsüklilise komponendiga ja millest on maha arvatud ühekordsed ja ajutised eelarve meetmed. Struktuurne eelarve tasakaal kajastab eelarve tasakaalu kui majandus oleks täielikul potentsiaalsel tasemel. (Angerer, Hagelstam 2018). Tegemist on fundamentaalse indikaatorina avaliku sektori rahanduse haldamise määramiseks (Puu 2013). Struktuurne eelarve tasakaal on fiskaalpoliitikas kasutusel mitmel põhjusel. Üks oluline aspekt on, et selle abil on võimalik mõõta fiskaalpoliitika suvakohast muutust. Fiskaalne positsioon on võimalik eraldada kaheks komponendiks: eelarve positsioon vastavalt majandustsüklile ja tsüklilisest sõltumatu poliitiline komponent. Tsüklilises komponendis toimuvad muutused kajastavad automaatsete stabilisaatorite (ehk maksuseadustiku ja hüvitiste süsteeme, mis ei vaja poliitilist sekkumist) ja teiste ajutiste majandustegurite mõju. Muutused struktuurses tasakaalus nõuavad poliitilisi meetmeid ja selle tõttu kajastavad valikulisi eelarve muudatusi. (Bornhorst *et al.* 2011; Blanchard 1990)

Lisaks on struktuurse tasakaalu abil võimalik hinnata eelarve jätkusuutlikust. Kui struktuurset eelarve tasakaalu võrrelda mõne teise eelarve parameetriga (näiteks võla stabiliseeriva eelarvega), siis nende võrdluse abil on võimalik kindlaks teha, mil määral vaatluse all olevat eelarvepoliitikat

oleks võimalik säilitada nii, et valitsus ei peaks sekkuma maksude või kulutuste kohandamisega. Jätkusuutlikust on võimalik hinnata struktuursest eelarvepoliitikast tuleneva võla dünaamika alusel. Tänu sellele on võimalik vaadelda, kas ja mil määral on vaja sekkuda eelarve tasakaalustamise meetmetega. (*Ibid.*)

Struktuurset eelarve tasakaalu on võimalik kasutada ka fiskaalpoliitika kursi määramiseks. Muutused struktuurses eelarve tasakaalus võivad näidata riigi fiskaalpoliitika mõju majandusele. (*Ibid.*) Struktuurse eelarve positsioon on tänapäeval üks põhielement, mille põhjal tehakse fiskaalpoliitika järelevalvet ja nõustamist Euroopa Liidu liikmesriikidele (Angerer, Hagelstam, 2018). Kui riigi struktuurne puudujääk suureneb, siis viitab see ekspansiivsele fiskaalpoliitikale, ehk teisisõnu riik võib oma fiskaalpoliitikaga panustada kogunõudluse suurenemisele. Siiski on tegemist ühe täiendava võimalusega hinnata fiskaalpoliitika mõju kogunõudlusele, täpsemaks hindamiseks on vaja kaasata juurde ka automaatsete stabilisaatorite ja poliitiliste laenude mõju. (Bornhorst *et al.* 2011; Blanchard 1990)

Ebastabiilse fiskaalpoliitika korral saadab Euroopa Komisjon eelarvepositsiooni kohta hoiatuse, mille mitte täitmise tagajärje korral võib see lõppeda liikmesriigile intressi kandva tagatise nõudega. Iga aasta annab Euroopa Nõukogu liikmesriikidele spetsiifilisi eelarve soovitusi, et tagada nende fiskaalpoliitika keskpika perioodi eesmärkide saavutamine. (Angerer, Hagelstam 2018) Stabiilsuse ja kasvu pakti vastuvõtmisega Euroopa Liidus on tõstatunud küsimus, kuidas mõjutab see riikide fiskaalpoliitika hoiakut majandustsüklite suhtes. Uuritakse, kas riigid on avaldanud majandustsüklile stabiliseerivat mõju: kas nad on olnud vastutsüklilised, või on nad võimendanud majanduskõikumisi, ehk on olnud protsüklilised. (Cimadomo 2011)

1.2. Struktuurse eelarve tasakaalu arvutamise meetodid

Struktuurne eelarve tasakaal (*Structural Budget Balance*) on üldiselt lihtne mudel (Andersen 2002). Struktuurse eelarve tasakaalu leitakse nominaalse eelarve tasakaalust, millest on lahutatud tsükliline komponent ja erakorralised ning ühekordsed tulud ja kulud. Valmina kujul (1):

$$SBB = aB - CC \quad (1)$$

kus

aB – kohandatud erakorraliste ja ühekordsete meetmetega nominaalne eelarve tasakaal

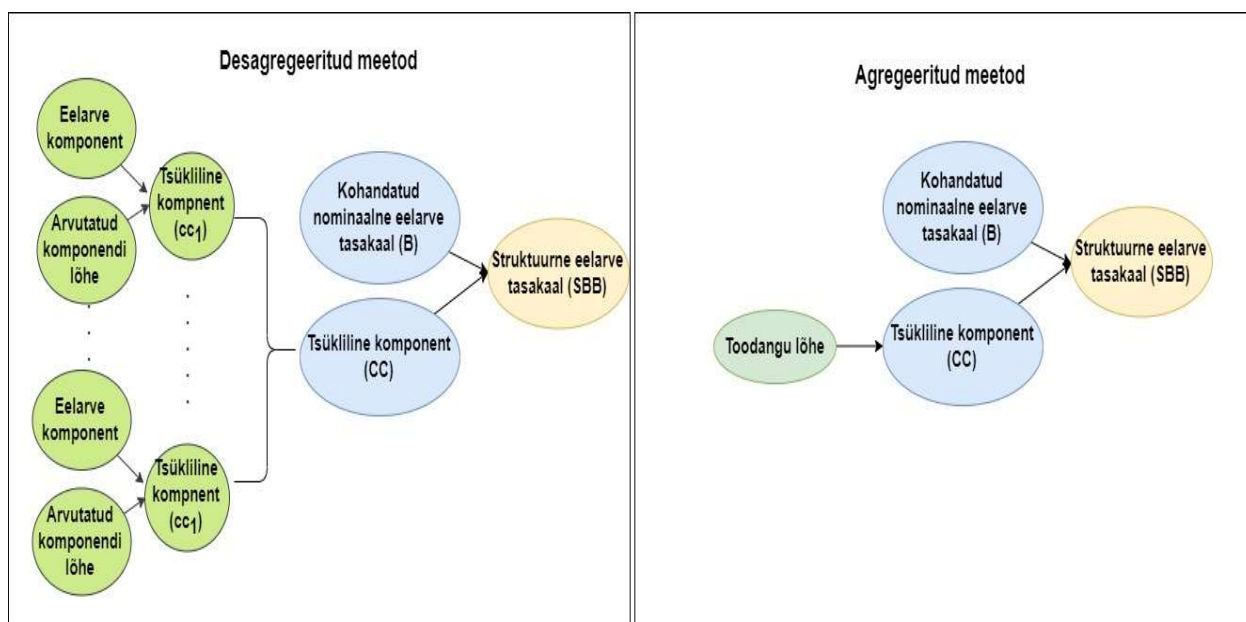
CC – eelarve tsükliline komponent

Struktuurne eelarvetasakaal avaldub kohandatud nominaalse eelarve tasakaalu (aB) ja eelarve tsüklilise komponendi (CC) vahena. (Angerer, Hagelstam 2018) Eelarve tsüklilise komponendi leidmiseks on vaja leida, kui kaugel on kogutoodang potentsiaalsest tasemest. Seda on võimalik arvutada kahe erineva arvutusmetoodikaga – agregeeritud ja mitte agregeeritud arvutusmeetod. (Andersen 2002)

Agregeeritud meetodi korral eeldatakse, et eelarve tsüklilise komponendi funktsioon (CC) on konstantselt seotud riigi SKP lõhega. Enamasti tuletatakse tsükliline komponent riigi teatud eelarve osade sidumisega SKP lõhega. Põhiline keerukus leidmaks struktuurset eelarve tasakaalu agregeeritud meetodi abil seisneb SKP lõhe leidmises, mis võrdub SKP ja potentsiaalse SKP vahena. Tegemist on mõõtmatu näitajaga, mida leitakse statistilise filtriga (enamasti kasutatakse selle arvutamisel Hodrick-Prescott'i filtrit). (*Ibid.*)

Desagregeeritud meetodi puhul võetakse arvesse mitmed sõltuvad muutujad riigieelarvest ja iga eelarve muutujat vaadeldakse eraldi. Näiteks on võetud aluseks kaudne maks tarbimisele, mis sõltub olulisel määral eratarbimisest. Kaudse maksu tsükliline komponent leitakse eratarbimise lõhe korrutamiselega elastsusega (tarbimise tundlikus kaudse maksu suhtes). Ehk leitakse tarbimise vahe kaudse maksu suhtes. Nii tehakse kõikide valitud eelarve komponentidega. Kokkuvõttes tsükliline eelarve komponent (CC) on kõikide eelarve tsükliliste osade summa. (*Ibid.*)

Euroopa Keskpannga toimetises on toodud välja viis tsüklilist makrokomponenti, mis on võetud lisaks SKPle indikaatoritena kasutusele: eratöötajate keskmine hüvitis, tööhõive erasektoris, ettevõtete tegevuskasum, eratarbimine ja töötusmäär. Lisaks on nad uue meetmena eemaldanud tulude valdkonnad, mis on samuti kajastatud kulude osapoolel (kaudsed maksud, mida maksab valitsussektor endale või Euroopa Liidule; otsesed maksud ja sotsiaalkindlustusmaksud, mis põhinevad riigipalgal ja kaudselt arvatud sotsiaalmaksed). (Bouthevillain *et al.* 2001) Järgneval joonisel 1 on näidatud agregeeritud ja mitte agregeeritud struktuurse eelarve tasakaalu (SBB) arvutusmeetodi lahenduskäigu võimalused (Andersen 2002).



Joonis 1. Võimalused, kuidas arvutada struktuurne eelarve tasakaal
Allikas: Andersen (2002), autori koostatud joonis

Arvutusmeetodi valikul tuleks lähtuda elastsuse regressioonidest ja jooniste kontrollidest. Kui on märke väga ebastabiilsetest elastsusenäitajatest, siis oleks mõistlikum valida desagregeeritud meetod, sest selle meetodi abil on võimalik tasandada ühte ebastabiilset tulu- või kuluvaldkonda. Samas limiteerides ühte elastsust alavalmiga, piirab see struktuurse tasakaalu hinnangute võrreldavust aja jooksul. (Bornhorst *et al.* 2011)

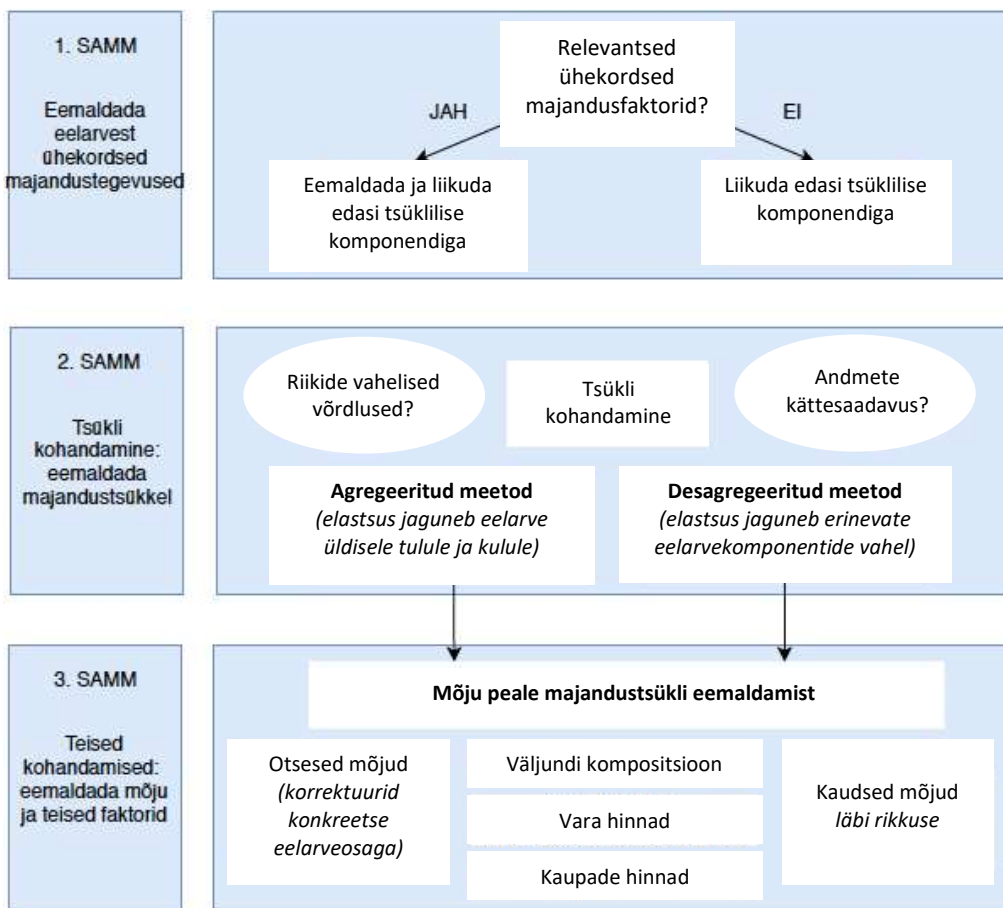
Üldiselt struktuurse eelarve tasakaalu hinnangutel võivad olla arvutusvead sees SKP järsust suunamuutusest või tulenevalt sellest, et potentsiaalne SKP on mõõtmatu näitaja. Neid arvutusvigu on raske vältida, kuid senikaua ei ole see suur probleem kui need arvutusvead ei ole märkimisväärselt suured või süstemaatiliselt negatiivsed. (Reiss 2013)

1.2.1 Rahvusvahelise Valuutafondi arvutusmetoodika näide

Bornhorst *et al.* (2011) on toonud Rahvusvahelise Valuutafondi (IMF) toimetises välja, kuidas IMFis arvutatakse struktuurset eelarvetasakaalu. IMF rõhutab, et nende toimetised ei kajasta otseselt IMFi seisukohti.

IMFi struktuurse eelarve tasakaalu arvutusmeetod hõlmab endas mitmeid omavahel seotud samme. Struktuurse eelarve leidmiseks tuleb esimesena tuvastada ja eemaldada ühekordsed

eelarve üksused. Teiseks on vaja hinnata majandustsükli mõju nii tulu kui ka kulutuste osas. Viimaseks hinnatakse IMFis teiste majandustsüklite või tegurite mõju. Antud joonis 2. kujutab endas, kuidas eelarve tasakaalu kohandamise lahenduskäik etappidena välja näeb. (Bornhorst *et al.* 2011)



Joonis 2. IMFi struktuurse eelarve tasakaalu lahenduskäik etappidena
Allikas: Bornhorst *et al.* (2011), autori koostatud joonis

Esmalt on vaja suured ning ühekordsed maksutoimingud jätta välja struktuurse tasakaalu prognoosist, sest nad võivad moonutada eelarvepositsiooni analüüsi. Tänu ühekordsete maksutoimingute väljajätmisele saab vältida kallutatud elastsuse hinnanguid ja tagada tsüklilise komponendi õige identifitseerimise. Teine ja kolmas samm on omavahel tihedalt seotud, sest majandustsüklit väljaspool olevate ja erakorraliste mõjude korrigeerimine hõlmab sageli otseselt või kaudselt ka kogutoodangu lõhe korrigeerimist. Näiteks hindade korrigeerimine hõlmab samaaegset korrigeerimist varade hindade järsu kasvu ja toodangu lõhe osas. (*Ibid.*)

Kuigi Bornhorst *et al.* (2011) annab ülevaate, kuidas praktikas struktuurset eelarve tasakaalu on võimalik ja mõistlik arvutada, rõhutatakse selles toimetises seda, et struktuurse eelarve tasakaalu leidmisel on palju ruumi ka analüütilistel otsustel. Näiteks tulemust võib mõjutada andmete kättesaadavus, uurija eesmärk, maksusüsteem, majanduse struktuur ja muud tegurid. Arvutusmetoodikaid on erinevaid ning üldjoontes on need õigustatud ja ühitatavad, kuid on tähtis mõista, mida erinevad arvutusmeetodid teevad ja kuidas neid oleks võimalik täiustada ja laiendada. Antud toimetises leitakse, et arvutusmetoodika valikul on tähtis lähtuda analüüsi eesmärgist ja andmete ligipääsust. Tihti limiteerib andmete kättesaadavus meetodi valikut ning tuleb lähtuda agregeeritud meetodist. Agregeeritud meetodit on soovituslik kasutada, kui tulu- ja kulukomponendid ei oma olulist tähtsust SKP lõhega võrreldes ja kui tahetakse võrrelda omavahel palju erinevaid riike, siis tuleks kasutada standardiseeritud arvutusmudelit. (*Ibid.*)

1.2.2 Majandusliku Koostöö ja Arengu Organisatsiooni arvutusmetoodika näide

Majandusliku Koostöö ja Arengu Organisatsioonis (*Organization for Economic Co-operation and Development*, lühend OECD) on kasutusel arvutusmetoodika, kus tsükliliselt kohandatud eelarve tasakaalu leidmiseks leitakse tulude ja kulude suhe SKPsse lahutades sellest tsüklilise komponendi. Kui tsükliliselt kohandatud eelarvelt (*Cyclically Adjusted Balance*, CAB) lahutada maha erakorralised tulud ja kulud saadakse tulemuseks struktuurne eelarve tasakaal. Antud meetodi kirjeldamisel on lähtutud tsükliliselt kohandatud eelarve lahenduskäigust. Valemina (2):

$$CAB_t = \frac{R_t - G_t}{Y_t} - \varepsilon \cdot OG_t = \frac{B}{Y_t} - \varepsilon \cdot OG_t \quad (2)$$

kus

R – valitsuse tulu

G – valitsuse kulu

B – eelarve tasakaal rahaühikus (tulude ja kulude vahe)

Y – SKP

ε – tsüklilise komponendi kohandamise parameeter

OG – SKP lõhe

Kuna nominaalne valitsuse tulu, kulu ja SKP on mõõdetavad andmed, siis on tsüklilise eelarve tasakaalu arvutusel tähtis roll just SKP lõhe ja tsükliliselt kohandatud parameetri ehk eelarve poolelastsuse leidmisel. Tsükliline komponent eelarve tasakaalus on protsendina SKPst ja selle abil leitakse, milline on eelarve tasakaal kui majandus oleks potentsiaalses seisus. (Mourre *et al.* 2014)

SKP lõhe arvutatakse OECD metoodika järgi leides kauguse reaalse ja potentsiaalse SKP vahel kajastades seda potentsiaalse SKP protsendina, valemiga (3) kujul:

$$OG = (Y - Y^p)/Y^p \quad (3)$$

kus

Y – reaalne SKP

Y^p – potentsiaalne SKP

SKP lõhe on keeruline hinnata reaalajas, eriti majandustsükli muutumissuuna punktides (majandus hakkab langema või tõusma). Seega SKP lõhe hindamisel on teatud ebakindlus ja seetõttu tuleb sageli SKP lõhe prognoose ka muuta. (*Ibid.*)

Teine põhikomponent OECD arvutusmetoodikas on poolelastsus (*semi-elasticity*), mis mõõdab eelarve tasakaalu reageerimist SKP lõhe tasemel. Eelarve poolelastsus parandab märkimisväärselt eelarve tasakaalu majanduse tsükliliste kõikumiste vastu, pakkudes välja eelarve tasakaalu väärtuse, eeldades, et majandus on potentsiaalsel tasemel. (*Ibid.*) Varasemalt kasutusel olnud tundlikkuse parameeter kohandas ainult struktuurse elastsuse muutujat, kuid poolelastsusega kohandatakse eelarve suhet SKPsse, mis annab parema struktuurse eelarve tasakaalu tulemuse. Olemuselt poolelastsus kajastab eelarve tasakaalu ja SKP suhte reaktsiooni SKP tsüklilisele muutusele. (Mourre *et al.* 2013) Poolelastsus on fikseeritud suhtarvu absoluutse variatsiooniga teise muutujad suhtelise variatsiooniga, valemiga (4) (Mourre *et al.* 2014):

$$\varepsilon = \frac{d\left(\frac{B}{Y}\right)}{\frac{dY}{Y}} \quad (4)$$

kus

ε – poolelastsus parameeter

$\frac{B}{Y}$ – eelarve tasakaal suhtena SKPsse

$\frac{dY}{Y}$ – SKP lõhe

Ehk antud juhul absoluutse variatsiooni suhteks on võetud eelarve tasakaal suhtena SKPst ($d(B/Y)$) ja teise suhtelise variatsiooni muutjaks on SKP lõhe (dY/Y). OECD arvutusmetoodikas struktuurse eelarve leidmiseks on kasutusel desagregeeritud meetod. (*Ibid.*) OECD toimetises on toodud välja, et potentsiaalse SKP leidmisel on palju tegureid, mis võivad kallutada arvutustulemusi. Majanduse järsk suunamuutus või struktuurselt suured reformid (Ida-Euroopas) mõjutasid oluliselt SKP lõhe tulemusi. Samuti desagregeeritud meetodi kasutamisel omab näiteks eratarbimise kasv oluliselt suuremat mahtu valitsusetuludes kui ekspordi kasvust

tulenevad maksutulud. (Girouard, André 2005) Üldpildis poolelastsuse parameeter on oluline tulu- ja kulugruppide arvutamisel. Võrreldes 2005. aasta poolelastsuse parameetrite tulemusega, erines 2014. aastal leitud poolelastsuse parameetrid riikides vahemikus -0,02 kuni 0,15. (Mourre *et al.* 2014)

1.3. Struktuurselt tasakaalus eelarve modelleerimine

1.3.1 Hodrick-Prescott'i filtri teoreetiline taust

Hodrick-Prescott'i (1980, 1997) filtri meetod on kasutusel, et hinnata trendi ja selle põhjal tulenevalt leida algandmete ja trendi lõhe (Boije 2004). Hodrick-Prescott'i filter eraldab aegreast kaks tunnust: trend ja tsükliline komponent (Andersen 2002). Trendi ühtlustavad koefitsiendid kohanevad trendiga nii, et trend on, kas täiesti lineaarne või varieerub vastavalt algandmereale. Kui Hodrick-Prescott'i filtrit kasutada potentsiaalse SKP leidmiseks, siis täiesti lineaarne trend tähendaks seda, et potentsiaalse SKP kasv on iga aasta täpselt samasugune. (Boije 2004)

Hodrick-Prescott'i meetodi korral saadakse reaalsest SKPst (Y_t) kaks komponenti järgneva funktsiooni (5) põhjal:

$$Y_t = Y_t^* + Y_t^C \quad (5)$$

Kus

Y_t – reaalne SKP

Y_t^* – potentsiaalne SKP (ehk trend)

Y_t^C – SKP tsükliline komponent

SKP trend on leitav järgmise funktsiooni (6) põhjal:

$$\text{Min}_{\{Y_t^*\}} \sum_{t=1}^T (\ln Y_t - \ln Y_t^*)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} ((\ln Y_{t+1}^* - \ln Y_t^*) - (\ln Y_t^* - \ln Y_{t-1}^*))^2 \quad (6)$$

kus

Y_t – reaalne SKP

Y_t^* – potentsiaalne SKP (ehk trend)

Y_t^C – SKP tsükliline komponent

λ – trendi varieeruvuse tasandusparameeter

Selle funktsiooni kaudu saadakse algsete andmete põhjal trend, minimeerides reaalse SKP hälvete summa trendist (esimene funktsiooni osa) ja teine funktsiooni osa on trendi varieeruvuse näitaja. Trendi varieeruvuse tasandusparameetrit (λ) ei leita statistiliselt, vaid see määratakse ise. λ

väärtuse määramisel tuleb jälgida seda, et väga kõrge parameetri (lõpmatus) sätestamisel on tulemuseks täiesti lineaarne trend, samas λ väärtus null määramisel järgib trend täpselt algandmete seeriat. Kõrge väärtus on kasutusel tavaliselt kvartali ja kuuliste andmete korral, madalam väärtus on kasutusel aastaste andmete korral. (*Ibid.*)

Kirjanduses eristatakse kolme võimalust λ väärtuse määramiseks (Giorno *et al.* 1995):

- 1) Järgida Hodrick-Prescotti filtri meetodika tava ehk valida konstantne λ väärtus (enamasti on selleks kvartaalsete andmete korral $\lambda=1600$). Sellise meetodi puhul tulevad riikide SKP lõhe väärtused erinevad ja on ebavõrdses seisus, sest need riigid kelle väljund on suurem, näitavad ka ühtse λ väärtuse korral suuremat kõikumist trendis kui väiksemate SKPga riigid.
- 2) Võimalus on ka määrata kõikidele riikidele ühtne sujuvuseaste ja varieeruvus trendi väljundis ning vastavalt sellele määrata igale riigile kindel λ väärtus. Teisalt selline meetod eirab situatsiooni, kus mõned riigid suudavad reageerida majanduslikele šokkidele suurema paindlikkusega kui teised. Sellest tulenevalt on oluliselt suurem erinevus kui lähedalt liigub trend tegeliku väljundi ümber.
- 3) Lisaks saab ka valida selline λ väärtus, mille tulemusel genereeritakse tsükliline muster, mis võtab arvesse riigi varasemate perioodide tsüklid. Üldiselt on selline kriteerium võimeline sisaldama teavet mineviku kohta, kuid samas ei ole see nii üheselt mõistetav ja läbipaistev kui teised variandid Selle meetodi tulemusena saadakse enamasti väikesed ja sarnaselt koonduvad tulemused riigiti.

Hodrick-Prescotti filtri põhiline eelis on kasvutendentsi kindlakstegemise lihtsus. Samas ei kajasta antud filter trendi kõikumise põhjustaja allikat, mistõttu takistab antud meetod ka majandusliku seisundi tõlgendamist. Lisaks on Hodrick-Prescotti filtri hinnanguline trend vähem täpne vaadeldava aegrea algus- ja lõpp-perioodil. Lõpp-punkti probleem on eriti tähtis riigieelarve koostamise protsessis, mil tuleb struktuurse eelarve tasakaalu prognoosida. (Boije 2004) Seda probleemi praktikas lahendatakse pikendades vaatlusperioodi kolme või nelja aasta võrra, kas SKP trendi kasvu või makromudelite simulatsiooni prognooside põhjal. (Bouthevillain *et al.* 2001)

Seoses sellega, et Hodrick-Prescotti filter põhineb libiseval keskväärtustel, ei ole see filter suuteline koheselt majanduse struktuurseid kõikumisi arvesse võtma. Seetõttu võidakse kajastada

ekslikult mitme aasta jooksul valet hinnangulist trendi. Eriti suurt tähelepanu on vaja pöörata sellele probleemile siis, kui andmetes on kajastatud märkimisväärselt suur struktuurne muutus. Sellisel juhul võib olla potentsiaalse SKP hindamisel eelnevatel ja järgnevatel aastatel esineda märkimisväärsed vigu. (Boije 2004)

1.3.2 Kalmani filtri teoreetiline taust

Kalmani filtri algoritm on matemaatiline tööriist, mis kasutab ennustus- ja korrektsioonimehhanismi. Filtrit kasutatakse laialdaselt navigatsioonis ning mõõtmisvigade modelleerimisel. Fundamentaalselt prognoosib Kalmani filter andmete rea uut olekut (sisaldades informatsiooni, mida on selle aegreani teada) alates eelmisest hinnangust ja lisades prognoosveale proportsionaalse korrekturetunnuse, et ennustusviga oleks statistiliselt minimaalne. (Jalles 2009) Viimasel ajal on Kalmani filtertehnika üha rohkem trendi ja tsükli lagundamisel kasutusel (Rummel 2015).

Kalmani filter hõlmab matemaatiliste võrrandite komplekti, mis tulenevad optimaalsetest rekursiivsetest (objekti kordamine ennastkooperival teel) lahendustest. Selle lahenduse eesmärk on leida vaatluse lineaarne, erapooletu ja optimaalne hinnang ajahetkel t , mis põhineb tabel $t - 1$ ja see teave asjakohastatakse lisainformatsiooniga ajahetkel t . (Jalles 2009)

Kalmani filtri eeliseks on ka see, et seda võib kasutada puuduolevate vaatluste korral. Seda statistilist filtrit saab kasutada ruumiökonomieerilise mudelina. Kalmani filter koosneb kahte tüüpi võrrandidest. Esimese võrrandina on kasutusel mõõte- või signaalivõrrand, mis näitab signaali- ja olekumuutujaid funktsioonina. Teised võrrandid on oleku ja üleminekuvõrrandid, mis kajastavad mõõtmataid muutujaid. (Boone 2000)

Mõõtevõrrandit (7) ja üleminekuvõrrandit (8) saab kajastada valemiga:

$$Y_t = z \cdot A_t + d \cdot X_t + e_t \quad \text{kus } e_t \sim N(0, H) \quad (7)$$

$$A_t = T \cdot A_{t-1} + v_t \quad \text{kus } v_t \sim N(0, Q) \quad (8)$$

kus
 Y_t – selgitava muutujatega vektor
 X_t – väliste muutujatega vektor

A_t – mõõtmata muutujatega vektor
 e_t – jääkliige dispersioon/ kovariatsiooni maatriksist H
 T – vektori parameetrid
 v_t – jääkliime vektor dispersioon/ kovariatsiooni maatriksist Q

Sellist Kalmani mudelit on majandusanalüüsis kasutatud mitmete mõõtmiste korral, näiteks ootuste, struktuurse töötusemäära ja potentsiaalse SKP hindamisel. Kalmani filtri abil leitakse mõõtmata muutuja A_t väärtus maksimaalse tõenäosuse abil. Esimesena on filtreerimise protsess, kus leitakse maksimaalselt parimad hinnangud olemasoleva perioodi informatsiooni põhjal. Teiseks on silumise protsess, kus kasutatakse ära kogu vaatluse andmed. (*Ibid.*) Kalmani filtri puuduseks on see, et filtri käivitamiseks on vaja sätestada dispersiooni ja keskmiste algtingimused. (Jalles 2009)

Fiskaalpoliitika kujundamisel on oluline hinnata mõõtmata näitajaid mitmete arvutusmetoodikatega ning on oluline teada iga meetme puudustest. Konkreetset vastust ei ole, milline arvutusmetoodika on parim. IMFi organisatsioonis on toodud välja ühe mõttena, et probleemi lahenduseks võib olla mitme arvutusmetoodikaga leitud SKP lõhe aritmeetiline keskmine. (Rummel 2015)

1.3.3 Uurimused struktuurse eelarve tasakaalu hinnangute kohta

Euroopa eelarvekontrolli raamistikus on esitatud kaks põhiküsimust mõistmaks liikmesriikide eelarvepositsiooni:

1. kui suur on konkreetse aasta risk, et liikmesriigi eelarvedefitsiit võib ületada 3% SKPst?
2. kui kaugel on konkreetse aasta eelarve tasakaal võrreldes keskpika perspektiivi eesmärgiga, mis tagaks riigi rahanduse jätkusuutlikkuse?

Mõlemale küsimusele vastuse leidmiseks mängib olulist rolli struktuurne eelarve tasakaal. Nimelt esimese küsimuse puhul võetaksegi aluseks struktuurne eelarve tasakaal, et majanduse tsükliliste kõikumiste kohandatud automaatsed stabilisaatorid ei tõstaks puudujääki üle 3% SKPst. Teise küsimuse puhul on stabiilsuse ja kasvu paktis rõhutatud, et keskpika perspektiivi saavutatav eelarve eesmärk on määratletud struktuurselt. (Larch, Turrini 2010)

Kuigi enamasti on struktuurne eelarve tasakaal suutnud anda adekvaatseid vastuseid nendele küsimustele, siis on Euroopa ajaloos olnud ka juhtumeid, kus kasutusel olev struktuurne eelarve tasakaal on olnud ebatäpne. Nimelt 1990ndatel IT-valdkonna tõusuajal olid majandusnäitajad väga head ja struktuurne eelarve tasakaal näitas head ja stabiilset eelarveseisu. 2000ndate aastate

alguses eeldati, et Euroopa Liidu liikmesriikide eelarve on kahe aasta prognooside kohaselt tasakaalus. Majanduskasv oli kiire (2000. aastal kasvas SKP keskmiselt 3% Euroopa Liidu liikmesriikides) ja riikidel suurenes jõudsalt maksutulu. Tulenevalt sellest hakkasid paljud liikmesriigid makse langetama või kulutusi vajalikes valdkondades suurendama, sest kõikide eelduste kohaselt tundus selline majandusolukord olevat stabiilselt kasvav ja usaldusväärne. 2001. aastal avastasid osad riigid (Saksamaa, Prantsusmaa ja Itaalia), et nad ei suuda tagada struktuurset eelarve tasakaalu enda käesoleva eelarve- ja maksupoliitikaga, sest varasemad struktuurse eelarve tasakaalu arvutused põhinesid liiga palju hinnangutel. Tagantjärele saab öelda, et tol ajal oldi SKP toodangu lõhe suhtes liiga positiivsed ja riikide fiskaalpoliitika oli lodev. 2000ndatel saadi Saksamaa struktuurse eelarve defitsiidiks 1% SKPst kuigi tagantjärele saab öelda, et struktuurne eelarve oli ligi 2% defitsiidis. (*Ibid.*)

Seoses 2000. aasta majanduskasvust tingituna valesti hinnatud struktuurse eelarve arvutustest tehti Euroopa Liidus olulisi tähelepanekuid. Esiteks leiti, et potentsiaalse kasvu ja tsüklilise komponendi puhul peab sisse arvestama ka reaalaraja majanduslikke "teadmatusi". Lisaks omab maksude elastsuse suhe SKPsse väga olulist rolli struktuurse eelarve tasakaalu mudelis. (*Ibid.*)

Pärast 2000ndate aastate valesti hinnatud struktuurse eelarve hinnangute arvutusi, kehtestati mitmed uued eeldused. Esiteks reaalaraja näitajaid ja majanduse olukorda üritatakse arvata mudelisse sisse vastavalt tuleviku ennustusele (kas võib tulla majanduslangus või jätkub kõik sarnase kasvuga?). Teiseks alguse eeldati, et maksud on konstantselt elastsed, tegelikult reaalsuses võivad maksud muutuda aastate lõikes. (*Ibid.*)

IMFi toimetises on uuritud, kui palju on 2003.-2012. aasta Euroopa Komisjoni SKP lõhe prognoosid erinenud faktiliselt asetleidnust. Kuna neid prognoose võtavad riigid arvesse ka realselt fiskaalpoliitika kujundamisel, siis on tähtis võrrelda mil määral prognoosid tegelikkusele vastasid. Euroopa Komisjon on prognoosinud ühtse meetodikaga riikide SKP lõhet, siis nende andmebaasi abil on võimalik võrrelda kõigi riikide potentsiaalse SKP, reaalse SKP ja SKP lõhe tulemuste erinevusi. Struktuurse eelarve tulemused ei sõltu ainult eelarve tulude ja kulude suhte varieeruvusest, vaid ka SKP lõhe osast, mis tuleneb omakorda potentsiaalsest SKPst. (Tereanu *et al.* 2014)

IMFi eksperdid leidsid, et aastatel 2003-2012 hinnati keskmiselt SKP lõhet valesti 1,5% potentsiaalsest SKPst. Isegi mitte-majanduskriisi aastatel oli keskmiselt SKP lõhet hinnatud

ligikaudu 1,0% ringis valesi. Lisaks SKP lõhe hindamisele leiti struktuurse eelarve hindamisel oli olulisim roll potentsiaalsel SKPl (teiste tulude ja kulu tegurite kõrvalt) ning SKP lõhe arvutusvigadest tulenevalt leiti, et struktuurse eelarve hinnangud olid märkimisväärselt varieerunud ja valesid tulemusi andnud. Eriti oli seda näha majanduskriis aastatel, kus selle tulemusena oli tsükliliselt kohandatud eelarve *ex post* hinnangute järgi 3% kehvem kui reaajas seda leiti. Siiski antud arvutuste käigus struktuurse eelarve märgid ei muutunud. (*Ibid.*)

Mourre *et al.* (2014) võrdles erinevusi 2005. aasta struktuurse eelarve tasakaalus võrreldes 2014. aastal tehtud täiendatud ja parandatud arvutustega (2014. aastal kasutati veel rohkem desagregeeritud andmeid ja täpsemat toodangu lõhe). Autorite 2014. aastal uuesti arvutatud EU liikmesriikide elastsuste põhjal ei õnnestunud tulude komponentide (tulumaks, sotsiaalkindlustusmaksed ja kaudsed maksud) ja kulukomponendi (töötusega seotud riigi kulutused) tulemustest leida ühtki kindlat mustrit. Tulemused olid erinevad, osadel riikidel oli elastsus mingi määral suurem ja teistel riikidel väiksem. (Mourre *et al.* 2014)

Ettevõtte tulumaksu laekumine näitas, et võrreldes 2005. aastaga oli 2014. aasta arvutuste põhjal ettevõtte tulumaksu elastsus suurem. See on ka loomulik, sest ettevõtte tulumaks on kõige tsüklilisem, kuna ettevõtte kasum on suures korrelatsioonis majanduslike kõikumiste suhtes. Veelgi enam tsükliliste kõikumiste tõttu suureneb ka ettevõtete arv, kellel on kasumiks null või isegi kahjum – sellisel juhul nad ei maksa riigikassase tulumaksu. (*Ibid.*)

IMF tõi prognoosides välja, et kuigi 2010. aastal globaalne majandusaktiivsus taastus kiiremini kui varasemad prognoosid olid näidanud, siis riikide eelarve väljavaated ei olnud kasvuga proportsionaalselt paranenud. Prognooside kohaselt ülemaailmne eelarvedefitsiit parenes 2010. aastal (6,0%) 0,7% võrra SKPst võrreldes 2009. aastaga (6,7%). 2010. aasta prognoosi kohaselt leiti, et arenenud riikides oleks vaja kasvatada sisemist kogunõudlust, et eelarve defitsiit väheneks. Arengumaades oli küll näha tsükliliselt kohandatud eelarve defitsiidi vähenemist, kuid siiski vähem, kui oli prognooside kohaselt oodatud. (Navigating the Fiscal... 2010)

IMFi seisukohast on vajalik aastaks 2030 saavutada arenenud riikides valitsussektori koguvõla tase alla 60% SKPst (kriisieelne tase). Selleks peavad riigid esmatähtselt tegelema suurte kulutuste vähendamisega. Riikide võla ja kulutuste kokkuhoid on IMFi seisukohalt üha raskem, sest paari aastakümneni prognoosi kohaselt on mõnedes arenenud riikides näha tervishoiu- ja pensionikulude tõusu nelja kuni viie protsendipunkti võrra SKPst. Seega peavad riigid lisaks

stabiilsele fiskaalpoliitika säilitamisele võtma oluliseks prioriteediks ka tähtsatele kulutuste katteallikate leidmise. (*Ibid.*)

Üldine kriitika riikidele on vähene reguleerimine pikaajalise eelarve tasakaalu säilitamiseks ja puuduvad tulemid eelarvepuudujäägi vähendamiseks. Siiski on osad riigid juba enda fiskaalpoliitika seaduses sätestanud konkreetsemaid tingimusi tagamaks stabiilsemat eelarvet. (*Ibid.*)

2. ANDMETE JA METOODIKA KIRJELDUS

Järgnevates peatükkides antakse ülevaade nominaalse ja struktuurse eelarve tasakaalu hinnangu arvutusmetoodika ja tulemuste kohta. Töö eesmärgi saavutamiseks leitakse kolmele uurimusküsimusele vastused:

1. Kuidas on muutunud eelarvetasakaal Euroopa Liidu riikides pärast viimast majanduskriisi, võrreldes kriisieelse perioodiga?
2. Mil määral on struktuurse eelarvetasakaalu hinnangud muutunud majanduskriisile eelneval ja järgneval perioodil Euroopa Liidus?
3. Kuidas on liikmesriikide keskmised reaalarja ja *ex post* struktuurse eelarve tasakaalu hinnangud erinenud erinevate arvutusmeetodite puhul enne ja pärast majanduskriisi?

Kirjeldavas statistikas antakse ülevaade Euroopa Liidu keskmisest nominaalsest eelarvetasakaalust perioodil 1995-2017 ja võrdluseks on lisatud ka Euroopa Liidu struktuurne eelarve tasakaal. Lisaks vaadeldakse sama perioodi lõikes Euroopa Liidu 28 liikmesriigi (Itaalia, Luksemburg, Holland, Prantsusmaa, Saksamaa, Iirimaa, Taani, Suurbritannia, Kreeka, Hispaania, Portugal, Austria, Rootsi, Soome, Eesti, Küpros, Läti, Leedu, Malta, Poola, Slovakkia, Sloveenia, Tšehhi, Ungari, Bulgaaria, Rumeenia ja Horvaatia) keskmist nominaalset eelarvetasakaalu. Andmed on aastase perioodiga, sest riigieelarve võetakse vastu kord aastas. Eelarve tasakaalu leidmisel on lähtutud OECD arvutusmetoodikast – riigitulud miinus riigikulud jagatud SKPga. Liikmesriikide 1995.-2017. aasta keskmine on leitud summeerides kogu perioodi liikmesriigi eelarvetasakaal, mis on jagatud valimiga (23 aastat). Lisaks vaadeldakse, kuidas liikmesriikide keskmine nominaalne eelarve tasakaal on muutnud enne majanduskriisi (periood 2000-2009) ja pärast majanduskriisi (periood 2010-2017). Töö joonistel ja tabelitel on riigid nimetatud ISO 3166 koodi alusel (vaata lisa 1).

Struktuurse eelarve tasakaalu hinnangute leidmisel on kasutatud Eurostati ja AMECO andmebaase. Eurostatist on võetud aastased andmed: valitsuse tulud, kulud, nominaalne SKP ja aheldatud väärtusega SKP, mille referentsaastaks on 2010. Lisaks on võetud ka kvartaalsed aheldatud väärtusega SKP andmed (referentsaastaks on 2010), mis on kalendri ja hooajaliselt

kohandatud. AMECO andmebaasist on võetud ühekordsed ja erakorralised valitsuse tulud ja kulud. Autor on arvutanud kohandatud eelarvetasakaalu eemaldades ühekordsed tulud ja kulud. AMECO andmebaasist ühekordsete kulude ja tulude andmed algavad 2010. aastast (erandina Itaalia, mille andmed algavad 1997. aastast). Seega peab arvestama, et varasemate perioodide puhul ei ole riikide eelarvet korrigeeritud. Lisaks on saadud poolelastsuse parameetrid Euroopa komisjoni toimetisest, mis on toodud ka välja lisa 2 (Mourre *et al.* 2014).

Struktuurse eelarve tasakaalu hinnangute leidmiseks kasutatakse antud töös kahte statistilist filtrit: Hodrick-Prescott'i ja Kalmani filtrit. Mõlemate filtrite puhul on tegemist agregeeritud arvutusmeetoditega. Mõlemaid filtreid kasutati programmis EViews 7. Esmalt hinnati struktuurset eelarve tasakaalu Hodrick-Prescott'i filtriga. Kuna λ väärtust peab ise arvutusel määrama, siis on tähtis, et see oleks määratud võimalikult sobival, et majandustsükli hinnangud vastaksid nii reaalses kui ka tagantjärele stiliseeritud faktidega majandustsükli faasidest. Antud töös katsetati aastaste andmete korral λ väärtusena 6.25, 30, 100 ning kvartaalsete andmete korral λ 1600. Kõige ühtlasem ja parem tulemus saadi kvartaalsete andmete korral, ehk töös kajastatud Hodrick-Prescott'i filtri puhul on λ väärtuseks valitud 1600. Perioodiks oli 1995Q1-2017Q4. Kuna struktuurse eelarve puhul on vaja kasutada aastase sagedusega andmeid, sest kvartaalsel riigieelarve tasakaalul ei ole majanduspoliitilist tähendust, siis libiseva keskmise meetodil on andmed aastasteks teisendatud.

Kalmani filtri korral leitakse SKP lõhe kasutades signaalvõrrandit ja olekuvõrrandit. Signaalvõrrandiks oli SKP ja oleku võrrandiks oli potentsiaalne SKP trend, kus fikseeriti ära, et potentsiaalne SKP sõltub eelmisest väärtusest ja stohhastilisest siluvast parameetrist. Ka Kalmani filtri korral kasutati kvartaalseid aheldatud väärtusega SKP andmeid. Kalmani filtri puhul algavad tulemused aastast 1997, sest varasemad hinnangud olid antud olekuvõrrandi mudelist tulenevalt puudulikud ja ebatäpsed.

Kvartaalsete andmete korral on mõnede riikide andmetes eripärad. Nimelt Malta andmed algavad alates 2000. aastast ja Horvaatia andmed alates 2001. aastast. Lisaks Slovakkia puhul ei olnud võimalik kasutada kalendri ja hooajaliselt kohandatud andmeid, vaid oli võimalik kasutada ainult hooajaliselt kohandatud SKP andmeid. Mõlema statistilise filtriga leitud SKP lõhe ja riigi kohandatud nominaalse eelarve tasakaalu muutust on võrreldud korrelatsioonitestiga, et näha, kas riik on käitunud fiskaalpoliitikaga protsükliliselt, vastutsükliliselt või atsükliliselt.

Lisaks on leitud struktuurse eelarve tasakaalu hinnangud reaajas. Et saada reaallajaline eelarve tasakaal on SKP tsükliline komponent leitud alates baasaastatest (andmete olemasolul 1995-2002 aastad olid valitud baasperioodiks) ning seda baasaastat pikendati iga vaatlusperioodi ühe aasta SKP tsüklikomponendi võrra. Ehk mudelis on tekitatud olukord, kus filtril ei ole ette antud kogu perioodi andmeid. Lõpus on autor võrrelnud ka Euroopa Komisjoni makromajanduse andmebaasi ja autori leitud struktuurse eelarve tasakaalu tulemusi. AMECO struktuurse eelarve tasakaalu tulemused algavad aastast 2010 ehk võrreldud on majanduskriisi järgset perioodi. Et tulemusi oleks töös lihtsam jälgida on jaotatud Euroopa riigid nelja regiooni:

- Põhja-Euroopa (Eesti, Läti, Leedu, Rootsi, Taani, Soome);
- Lõuna-Euroopa (Hispaania, Kreeka, Küpros, Itaalia, Portugal, Malta);
- Lääne-Euroopa (Austria, Belgia, Saksamaa, Prantsusmaa, Iirimaa, Luksemburg, Holland ja Ühendkuningriik);
- ja Ida-Euroopa (Bulgaaria, Tšehhi, Horvaatia, Ungari, Poola, Rumeenia, Sloveenia, Slovakkia).

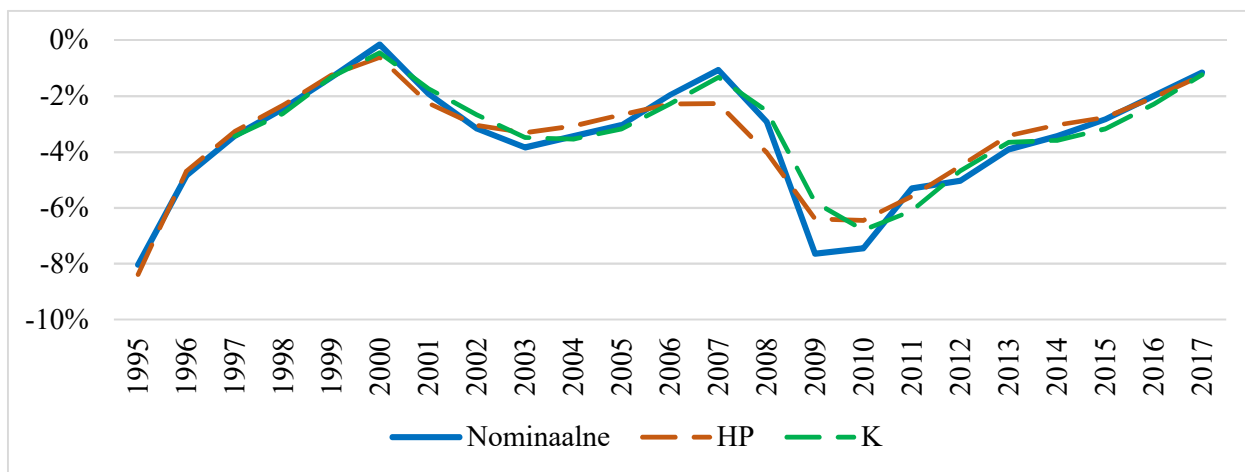
Kõigi vaadeldava hinnangute ja tulemuste puhul esitatakse kirjeldav statistika, kus on kajastatud vaadeldava muutuja keskmine ja standardhälve kogu vaatlusperioodi jooksul, 2000.-2009. aastatel ja 2010.-2017. aastatel. 2000.-2009. aastate all on mõeldud enne majanduskriisi aastad ja 2010.-2017. aastatel vaadeldakse majanduskriisi järgsete aastate tulemusi. Samuti on enne ja pärast majanduskriisi aastate puhul kajastatud majanduskriisi järgne eelarve muutus ja f-testi tulemused. Lisaks on toodud välja kogu perioodi mediaan; miinimum ja maksimum väärtused ning ka eelarve “-“ ja “+“ märkide summa loend.

2.1. Nominaalne eelarve tasakaal Euroopa Liidu riikides

Selles peatükis antakse ülevaade nii Euroopa Liidu 28 liikmesriigi keskmisest eelarvetasakaalust 1995.-2017. aastate lõikes kui ka iga Euroopa Liidu liikmesriigi eelarvetasakaalu keskmisest 23-aastase perioodi vältel, samuti ka keskmistest enne ja pärast majanduskriisi muutustest. Joonisel 3 on kajastatud Euroopa Liidu 28 liikmesriigi eelarvetasakaalu keskmine muutusele aastatel 1995-2017. Joonisele on võrdluseks esitatud ka struktuurne eelarve tasakaal, mis leitakse alljärgnevatel peatükkides.

Jooniselt 3 ilmneb, et perioodil 1995-2017 on nominaalne ja struktuurne eelarvetasakaal Euroopa keskmiselt olnud iga aasta miinuses. Algusaastatel on näha, et nominaalne eelarvetasakaal on

olnud tõusutrendis ning võrreldes 1995. aasta $-8,0\%$ on 2000. aastaks järk-järgult paranenud eelarvetasakaal $-0,1\%$ peale. 2001. aastast kuni 2003. aastani on eelarvedefitsiit suurenenud, olles 2003. aastal $-3,8\%$. Alates 2004. aastat on eelarvetasakaal hakanud uuesti paranema ning 2007. aastal oli Euroopa keskmine nominaalne eelarve tasakaal $-1,1\%$. Alates 2004. aasta eelarvetasakaalu tõusu taga võis olla nii stabiilsuse ja kasvu pakti vastuvõtmine kui ka majanduskasv.



Joonis 3. Euroopa Liidu keskmine nominaalne ja struktuurne eelarve tasakaal (arvutatud nii Kalmani (K) kui Hodrick-Prescott (HP) filtritega) aastatel 1995-2017
Allikas: Eurostat, AMECO ja Mourre *et al.* 2014, autori arvutused

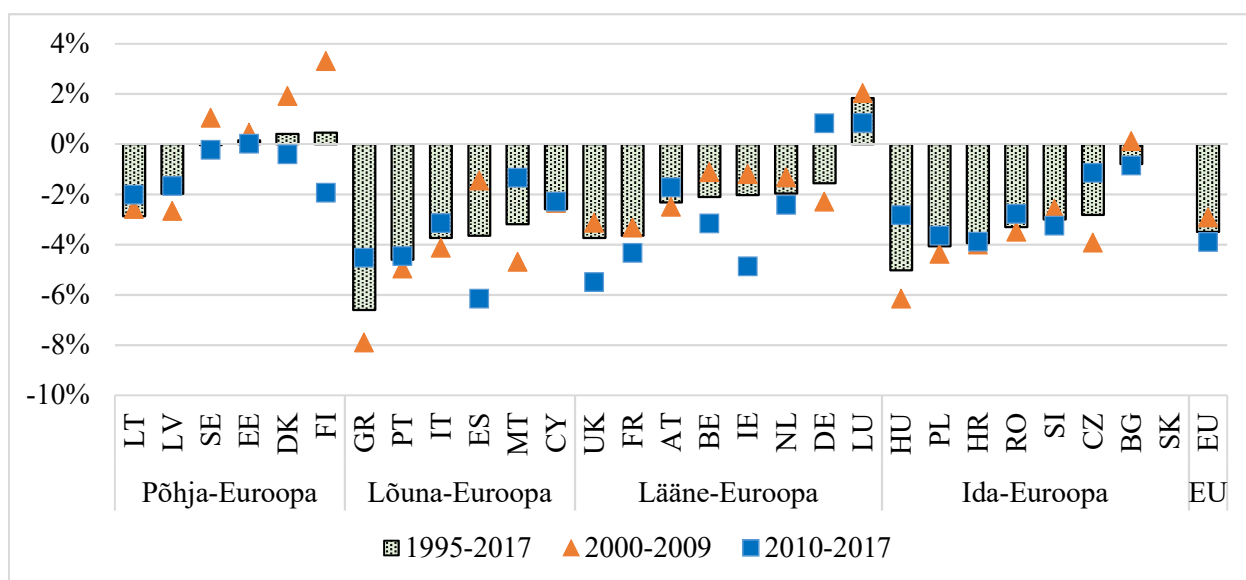
2008. aasta majanduskriis andis tunda oluliselt 2009. aasta Euroopa keskmises eelarve tasakaalus, langedes ühe aastaga üle nelja protsendipunkti võrra. Nii 2009. kui ka 2010. aastal oli eelarve tasakaal väga madalal tasemel, jäädes mõlemal aastal alla -7% taseme. Pärast majanduskriisi on eelarvetasakaal iga aasta järk-järgult kasvanud. 2011. aastal oli eelarvetasakaal paranenud tasemele $-5,3\%$ ja 2017. aastal on jõutud Euroopas tasemele $-1,2\%$. Majanduskriisi järgsete aastate kasvutrendi jälgides võib paari aasta pärast Euroopa Liidus eelarvetasakaal jõuda esimest korda ülejääki.

Struktuursetest eelarve tasakaalu hinnangutest tuleb välja, et Hodrick-Prescott filteri struktuurse eelarve hinnangu korral ei olnud majanduskasvu ajal eelarve seis nii positiivne kui nominaalne eelarve seda kajastas. Samas Kalmani filter lähtub kogu perioodi lõikes üsna sarnase trendiga kui nominaalse eelarve tasakaalu dünaamika. Hodrick-Prescott ja Kalmani filtriga saadud tulemuste kohaselt ei tabanud majanduskriis Euroopa Liidu keskmist nii rängalt kui seda nominaale eelarve

kajastab. 2017. aasta nominaalne eelarve tasakaal on struktuurse eelarve hinnangutega viimasel aastal samal tasemel.

Kui lähtuda eelarvepoliitika tavast, et keskpika perioodi peale kokku võiks jääda eelarvetasakaal null piirile, siis Euroopa Liidu riikide keskmine nominaalne eelarve tasakaal on 23 aasta peale kokku keskmiselt olnud $-3,5\%$. On näha, et liikmesriigid on pärast majanduskriisi fiskaalpoliitikat korrigeerinud, et saavutada eelarvetasakaal, kuid üldpildis ei ole Euroopa Liidu keskmine tasakaal mitte kordagi olnud ülejäägis, mis antud teooria kohaselt kinnitab, et Euroopa Liidus on vaja üldpildis veel rangemat fiskaalpoliitikat järgida, et saavutada stabiilsus ja tagada Euroopa Liidu jätkusuutlikum majandusareng.

Joonisel 4 on toodud välja regiooniti 28 liikmesriigi ja Euroopa Liidu keskmine eelarvetasakaal perioodil 1997.-2017. Lisaks on kolmnurgaga tähistatud majanduskriisile eelneva perioodi keskmine eelarve ning majanduskriisile järgneva perioodi keskmine eelarve on tähistatud ruuduga. Euroopa Liidu 23 aasta keskmine eelarvetasakaal oli $-3,5\%$. Sellest tasemest allapoole jäi 10 riiki (Kreeka, Hispaania, Portugal, Malta, Prantsusmaa, Ühendatud Kuningriik, Ungari, Poola, Sloveenia ja Slovakkia). Ning paremat tulemust näitas 18 Euroopa riiki (Eesti, Läti, Leedu, Rootsi, Taani, Soome, Küpros, Itaalia, Austria, Belgia, Saksamaa, Iirimaa, Luksemburg, Madalmaad, Bulgaaria, Tšehhi, Horvaatia ja Rumeenia).



Joonis 4. Euroopa Liidu riikide keskmine nominaalne eelarvetasakaal aastatel 1995-2017, 2000-2009 ja 2010-2017

Allikas: Eurostat, autori arvutused

Kõige suurem keskmine eelarvedefitsiit (-6,6%) oli Kreekas, mis on ligi kaks korda suurem kui Euroopa Liidu keskmine tase. Järgnevalt oli Ungari (-5,0%) ja Portugali (-4,6%) nominaalne eelarve tasakaal madalaimal tasemel. Kui võtta arvesse stabiilsuse ja kasvu paktis kehtestatud nõuet, et nominaalne riigieelarve ei tohiks langeda alla -3,0% SKPst, siis 14 Euroopa riigil on 23 aasta perioodi keskmine jäänud -3,0% allapoole. Antud vaatlusperioodil on Rootsi nominaalne keskmine eelarve täpselt tasakaalus. Kergelt ülejäägis on eelarvet suutnud oma fiskaalpoliitikaga hoida: Taani (0,2%); Eesti (0,3%) ja Soome (0,4%). Luksemburgis on keskmine eelarve 1,9% ülejääk olnud Euroopa kõrgeim näitaja.

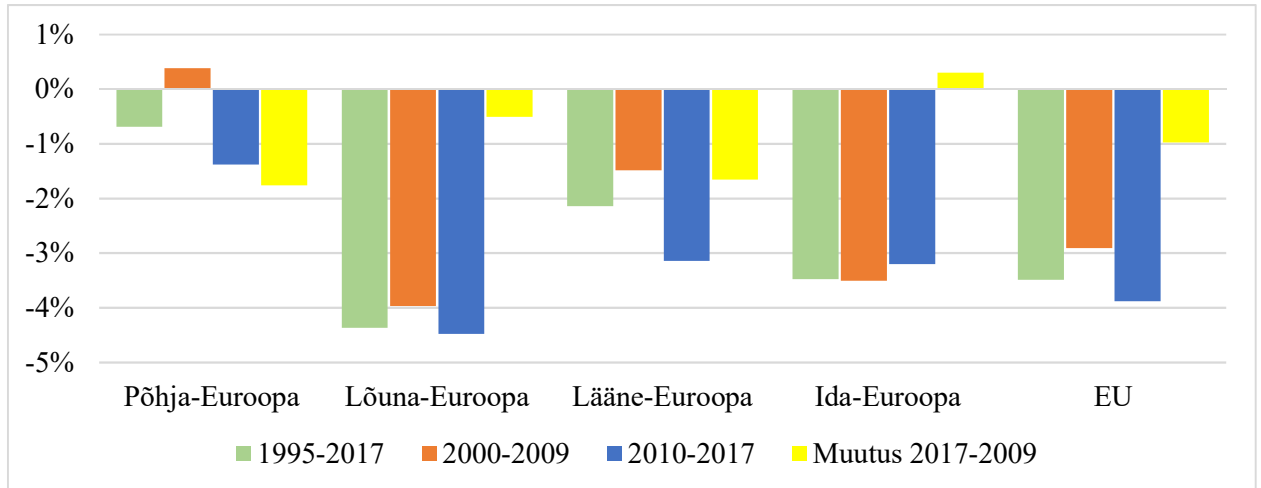
17 riigil (Iirimaa, Hispaania, Portugal, Ühendkuningriik, Sloveenia, Prantsusmaa, Küpros, Belgia, Läti, Madalmaad, Soome, Bulgaaria, Rootsi, Eesti ja Luksemburg) ja Euroopa Liidul keskmiselt halvenes keskmine nominaalne eelarvetasakaal majanduskriisile järgnevatel aastatel. Rumeenia, Läti ja Itaalia on suutnud hoida ligikaudu sama taset mõlemal perioodil. Majanduskriisile järgnevatel aastatel on suutnud parandada keskmiselt nominaalselt eelarvet Kreeka, Poola, Slovakkia, Ungari, Austria, Tšehhi, Malta ja Saksamaa.

Kõik need Euroopa Liidu riigid, kelle keskmine nominaalne eelarve oli 2000.-2009. aastal positiivne, on 2010.-2017. aasta seisuga oma eelarve tasemes langenud. Eestil (0,1%) ja Luksemburgil (0,9%) on ainukesena pärast majanduskriisi aastaid õnnestunud hoida keskmine nominaalne eelarve tasakaal positiivses ülejäägis. Kõige rängemalt mõjus majanduskriis Iirimaa ja Hispaaniale. Kui enne majanduskriisi oli Iirimaa (-0,9%) ja Hispaania (-1,3%) keskmine nominaalne eelarve kerges defitsiidis, siis pärast majanduskriisi on need riigid eelarve tasakaalus langenud kõige madalamale tasemele Euroopa Liidus, Iirimaa keskmine nominaalne eelarvetasakaal oli -8,1% ja Hispaanias -6,9%.

Kreeka (-7,9%) oli enne majanduskriisi kõige sügavamas eelarvedefitsiidis kogu Euroopa Liidus ning pärast majanduskriisi on Kreekal õnnestunud eelarvet parandada -4,5% tasemele. Soomel, kellel oli enne majanduskriisi kõige kõrgem keskmine nominaalne eelarve ülejääk (3,3%), on pärast majanduskriisi aastaid langenud defitsiiti (-2,1%). Pärast majanduskriisi aastaid on jäänud keskmine nominaalne eelarve tasakaal alla -3,0% SKPst 14 Euroopa Liidu riigil (Itaalia, Belgia, Rumeenia, Slovakkia, Küpros, Poola, Ungari, Prantsusmaa, Sloveenia, Ühendkuningriigid, Portugal, Kreeka, Hispaania ja Iirimaa).

Lisas 3 on esitatud Euroopa Liidu riikide nominaalse eelarve tasakaalu keskmine ja standardhälve kogu vaatlusperioodi jooksul, 2000.-2009. aastatel ja 2010.-2017. aastatel. Lisaks kogu perioodi mediaan, miinimum ja maksimum väärtused, F-testi tulemused ja eelarve märkide summa kogu perioodi jooksul. Pärast majanduskriisi muutus oluliselt eelarve tasakaal üheksas riigis. Nendest kuuel riigil (Eesti, Soome, Iirimaa, Luksemburg, Sloveenia ja Horvaatia) halvenes oluliselt nominaalne eelarve tasakaal ja kolmel riigil (Kreeka, Horvaatia ja Slovakkia) oluliselt paranes eelarve tasakaal. Kaheksal Euroopa Liidu liikmesriigil (Portugal, Itaalia, Prantsusmaa, Austria, Ungari, Slovakkia, Poola ja Tšehhi) ja lisaks Euroopa Liidu keskmisel on nominaalne eelarve olnud kogu perioodi vältel defitsiidis.

Joonisel 5 on kajastatud Euroopa regioonide ja kogu Euroopa Liidu nominaalse eelarve keskmised kogu perioodi vältel, enne ja pärast majanduskriisi aastaid. Lisaks on toodud joonisel välja, kui palju keskmiselt muutus regioonis nominaalne eelarvetasakaal pärast majanduskriisi (pärast majanduskriisi perioodi keskmisest on lahutatud enne majanduskriisi perioodi keskmine). Jooniselt 5 tuleb välja, et üldiselt on Euroopa Liidus alati olnud nominaalne eelarve defitsiidis (erandina perioodil 2000-2009 oli Põhja-Euroopas keskmine nominaalne eelarve ülejääk 0,4%).



Joonis 5. Euroopa Liidu regioonide keskmine nominaalne eelarvetasakaal aastatel 1995-2017, 2000-2009, 2010-2017 ning eelarve muutus pärast majanduskriisi

Allikas: Eurostat, autori arvutused

Pärast majanduskriisi on halvenenud kõige rohkem nominaalne eelarve tasakaal Põhja-Euroopas (-1,8%) ja Lääne-Euroopas (-1,7%). Ida-Euroopas on paranenud nominaalne eelarve tasakaal 0,3 protsendipunkti võrra. Samas Põhja-Euroopas on kogu periood olnud eelarve tasakaal keskmiselt

kõige paremal tasemel ja Lõuna-Euroopas on see kogu perioodi vältel olnud kõige madalamal tasemel. Samuti stabiilsuse ja kasvu paktis sätestatud nõude (nominaalne eelarve ei tohiks langeda alla -3,0%) vastu eksivad pärast majanduskriisi aastaid kolm Euroopa Liidu regiooni (Ida-, Lääne ja Lõuna-Euroopa).

Üldiselt, majanduskriisile järgnevatel aastatel on nominaalse eelarve ülejäägiga riike vähem kui perioodil enne majanduskriisi ja üle poolte Euroopa Liidu liikmesriikidel (17 riiki) on halvenenud nominaalne eelarve tasakaal pärast majanduskriisi. Samuti regioonide põhjal on näha, et eelarve tasakaal on langenud, välja arvatud Ida-Euroopa, kus pärast majanduskriisi on suudetud keskmiselt parandada nominaalset eelarve tasakaalu 0,3 protsendipunkti võrra.

3. STRUKTUURSE EELARVE HINNANGUTE TULEMUSED JA ARUTELU

Antud peatükis antakse ülevaade kahe statistilise meetodi abil (Hodrick-Prescott ja Kalmani filter) leitud struktuursest eelarve tasakaalu hinnangutest. Ühekordsete ja erakorraliste kuludega kohandatud nominaalse eelarve andmed on mõlema statistilise filtri puhul ühesugused. Samuti on kasutatud mõlema filtri puhul sama Euroopa Komisjoni 2014. aasta poolelastsuse parameetreid (Mourre *et al.* 2014). Hodrick-Prescott ja Kalmani filtri korral on kasutatud kvartaalseid aheldatud väärtusega SKP andmeid, referentsaastaga 2010, perioodil 1995Q1-2017Q4. Kvartaalsed SKP andmed algasid Austrias, Küprosel, Tšehhis ja Madalmaades alates 1996Q1 perioodist ning Horvaatia ja Malta andmed alates 2000Q1. Lisaks Slovakkia puhul ei olnud võimalik kasutada kalendri ja hooajaliselt kohandatud andmeid, vaid oli võimalik kasutada ainult hooajaliselt kohandatud SKP andmeid. Samuti vaadeldakse töös, kas riigid on enda fiskaalpoliitikaga olnud pro-, vastu või atsüklilised. Eelviimases alapeatükis on toodud välja reaallajalise ja *ex post* struktuurse eelarve hinnangute võrdlus. Lisaks on toodud välja võrdlus Hodrick-Prescott ja Kalmani filtri ning AMECO andmebaasi tulemustest. Viimasena on toodud välja kogu töö tulemuste arutelu ja soovitusel järgnevateks töödeks.

3.1 Struktuurse eelarve tasakaalu hinnangud Hodrick-Prescott filtriga

Esmalt kasutati Hodrick-Prescott filtrit 28 Euroopa riigi struktuurse eelarve tasakaalu leidmiseks. Tulemuse leidmisel katsetati nii aastaseid andmeid (valim 23 aastat) kui ka kvartaalseid (valim 92 vaatlust) andmeid. Kvartaalsete andmete korral tulid paremad tulemused. Andmeid peab kasutama, aga aastase sagedusega, sest kvartaalsel riigieelarve tasakaalul ei ole majanduspoliitilist tähendust. Antud töös valiti SKP trendi arvutamiseks kvartaalsed aheldatud väärtusega SKP andmed, referentsaastaga 2010, mis hiljem libiseva keskmise meetodi abil teisendati aastasteks andmeteks. Autor otsustas, selle meetodi kasuks, sest nii oli võimalik saada täpsemad ja ühtlasemad tulemused, kuna üldjuhul töötavad statistilised filtrid paremini, mida suurem on vaatluste arv.

Hodrick-Prescott'i filtri rakendamisel leiti struktuurne tasakaal vastavalt seosele (9):

$$SBB = aBB - CC = \frac{(R_t - r_t) - (E_t - e_t)}{GDP_t} - \varepsilon \cdot [\log(GDP_{2010t}) - GDP_{trend t}] \quad (9)$$

kus

aBB – kohandatud nominaalne eelarve

CC – tsükliline komponent

R_t – valitsuse kogutulud aastal t

r_t – valitsuse erakorralised ja ühekordsed tulud aastal t

E_t – valitsuse kogukulud aastal t

e_t – valitsuse erakorralised ja ühekordsed kulud aastal t

GDP_t – valitsuse nominaalne SKP aastal t

ε – poolelastsuse parameeter

GDP_{2010t} – aheldatud väärtusega SKP aastal t , mille referentsaasta on 2010

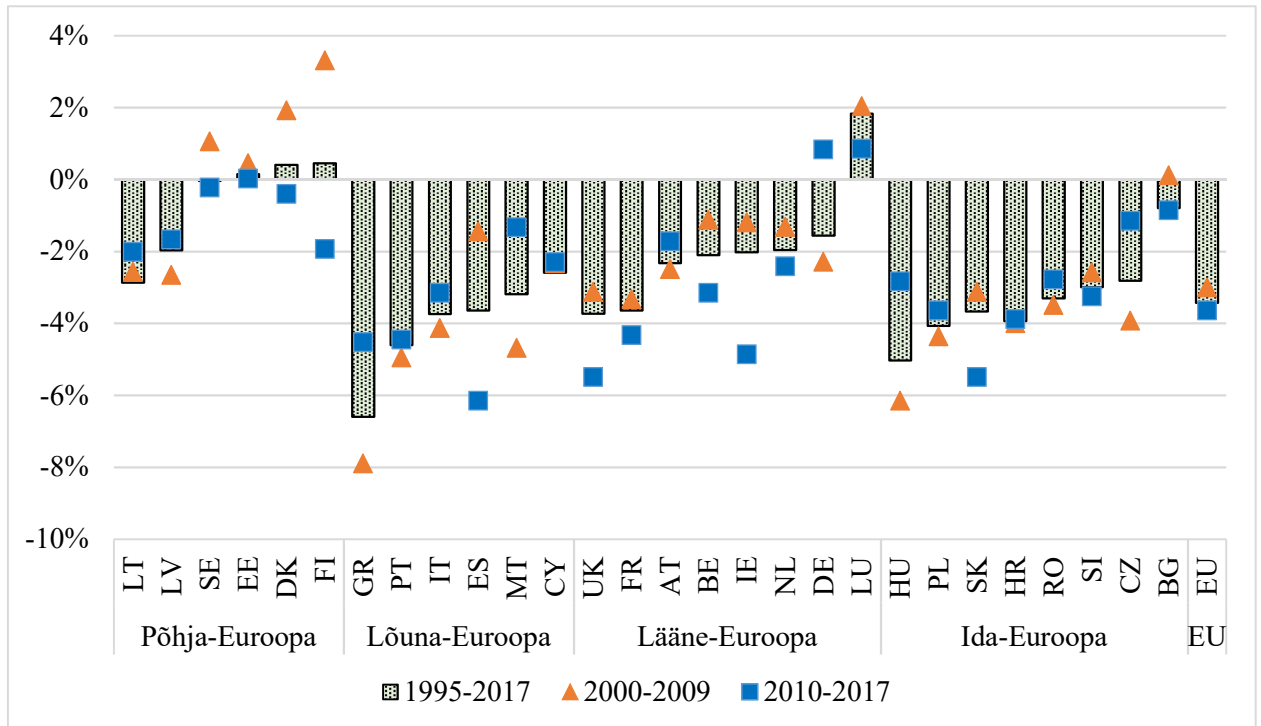
$GDP_{trend t}$ – potentsiaalne SKP trend aastal t

Kohandatud eelarve korral arvestati erakorralised tulud ja kulud alates 2010. aastast välja ning jagati saadud vahe nominaalse SKPga. 2010. aastast varasemaid valitsuse tulusid ja kulusid ei ole andmete piiratuse tõttu korrigeeritud, ehk on kasutatud tavalist nominaalset eelarve tasakaalu. Et leida struktuurse eelarve tasakaalu hinnang lahutati kohandatult eelarvelt maha poolelastsusega korrigeeritud SKP lõhe. SKP lõhe võrdus logaritmitud aheldatud väärtusega SKP referentsaastaga 2010 lahutatud libiseva keskmisel meetodil teisendatud aastasteks andmeteks SKP trend, mis oli arvutatud Hodrick-Prescott'i filtriga. λ väärtuseks valiti 1600, sest tegemist oli kvartaalsete andmetega.

Lisas 4 on toodud välja Euroopa Liidu liikmesriikide Hodrick-Prescott'i filtriga leitud struktuurse eelarve tasakaalu hinnangute keskmine ja standardhälve kogu vaatlusperioodi jooksul, 2000.-2009. aastatel ja 2010.-2017. aastatel. Samuti ka pärast majanduskriisi eelarve muutus võrreldes majanduskriisile eelneva perioodiga. Lisaks kogu perioodi riikide mediaan, miinimum, maksimum väärtused, F-testi tulemused ja eelarve märkide summa. Arvutustest tuleb välja, et F-testi kriitilise väärtuse (2,78) nivoo 0,1 korral ületas üheksa riiki (Eesti, Läti, Taani, Soome, Portugal, Luksemburg, Horvaatia, Ungari ja Rumeenia) kriitilise väärtuse. See tähendab, et neis riikides on Hodrick-Prescott'i filtri struktuurse eelarve tasakaalu hinnangute majanduskriisi eelse ja järgse perioodil vahel näha erinevust. Teised 18 riiki olid sarnaste eelarve hinnangutega. Struktuurne eelarve tasakaal oli kogu perioodi vältel defitsiidis kaheksas riigis (Prantsusmaa, Portugal, Itaalia, Ungari, Poola, Rumeenia, Sloveenia ja Slovakkia).

Joonisel 6 on toodud välja Hodrick-Prescott'i filtriga leitud Euroopa Liidu riikide keskmine struktuurne eelarve tasakaal kogu perioodi jooksul, aastatel 2000-2009 ja 2010-2017. Hodrick-

Prescotti filtri arvutustest tuleb välja, et pärast majanduskriisi aastaid on suutnud 15 Euroopa riiki struktuurset eelarve seisu parandada. Kreeka ja Malta on suutnud kõige rohkem enda struktuurset eelarve seisu parandada (3,4 protsendipunkti võrra). Samuti on suutnud struktuurse eelarve seisu parandada suurel määral Ungari (3,3 protsendipunkti võrra), Saksmaa (3,1 protsendipunkti võrra) ja Tšehhi (2,8 protsendipunkti võrra).



Joonis 6. Keskmise struktuurne eelarve tasakaal Euroopa liikmesriikides perioodil 1995-2017, 2000-2009 ja 2010-2017

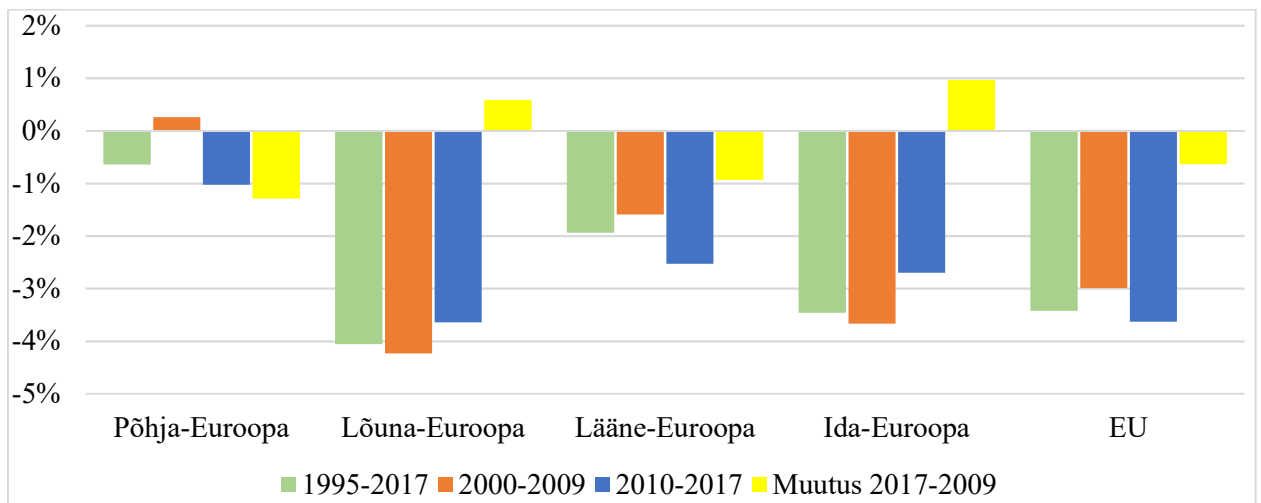
Allikas: Eurostat, AMECO ja Mourre *et al.* 2014, autori arvutused Hodrick-Prescottiga

Kõige rohkem on langenud Euroopa Liidus pärast majanduskriisi keskmine struktuurne eelarve tasakaal Soomes (5,2 protsendipunkti võrra) ja Hispaanias (4,7 protsendipunkti võrra). Enne majanduskriisi oli Soomel keskmiselt struktuurne eelarve positiivsel 3,3% tasemel (mis oli ka Euroopa Liidu kõrgeim tase), kuid pärast majanduskriisi on Soomes langenud keskmine struktuurne defitsiit -1,9% tasemele. Euroopa Liidu (28 liikmesriigi) keskmine struktuurne eelarve tasakaal langes 0,6 protsendipunkti võrra pärast majanduskriisi ning Euroopa Liidu keskmine tase on majanduskriisile järgsel perioodil -3,6%.

Lisas 5 on esitatud Hodrick-Prescottiga saadud struktuurse eelarve tasakaalu hinnangud dünaamiliselt perioodil 1995-2017. Kajastatud on kõik Euroopa-Liidu liikmesriikide dünaamika

joonised regiooniti. Lisast 5 tuleb välja, et majanduskriis mõjutas 2009. aastal kõige rohkem Kreeka (-16,5%) ja Iirimaa (-12,4%) struktuurset eelarve tasakaalu. Üldiselt viimastel aastatel on kõik riigid parandanud oma struktuurset eelarve tasakaalu ja Kreeka on Hodrick-Prescott'i filtri arvutuste kohaselt 2017. aastal suutnud tagada enda fiskaalpoliitikaga 0,3% ülejäägi.

Joonisel 7 on kajastatud regiooniti keskmine struktuurset eelarve tasakaal kogu perioodi jooksul, aastatel 2000-2009, 2010-2017 ning pärast majanduskriisi keskmine struktuurset eelarve tasakaalu muutus. Nagu varasemalt keskmise nominaalse eelarve regioonide võrdlusest tui välja, siis ka Hodrick-Prescott'i filtriga on enamasti regioonidel olnud keskmine struktuurset eelarve tasakaal negatiivne, välja arvatud enne majanduskriisi, sel perioodil oli Põhja-Euroopas kerge ülejääk (0,3%).



Joonis 7. Euroopa Liidu regioonide keskmine struktuurset eelarve tasakaal aastatel 1995-2017, 2000-2009, 2010-2017 ning eelarve muutus pärast majanduskriisi

Allikas: Eurostat, AMECO ja Mourre *et al.* 2014, autori arvutused Hodrick-Prescott'i filtriga

Kõige rohkem on Põhja-Euroopa keskmine struktuurset eelarve langenud pärast majanduskriisi (-1,3 protsendipunkti võrra), kuid siiski pärast majanduskriisi on Põhja-Euroopa keskmine struktuurset eelarve tase (-1,0%) kõrgeim Euroopa Liidus. Lõuna-Euroopa (0,6 protsendipunkti) ja Ida-Euroopa (1,0 protsendipunkti) on majanduskriisile järgneval perioodil suutnud oma struktuurset eelarve tasakaalu parandada. Siiski pärast majanduskriisi on Lõuna-Euroopa struktuurset eelarve tase (-3,6%) madalaim Euroopa Liidus.

Lisas 6 on toodud välja Hodrick-Prescott'i filtriga leitud SKP lõhe, mis on korrigeeritud poolelastsus parameetriga, ja riigi kohandatud nominaalse eelarve tasakaalu korrelatsioon.

Korrelatsioon on võetud nii SKP lõhe ja kohandatud nominaalse eelarve aastastest muutustest ning see kajastab, kuidas riigid enda fiskaalpoliitikat haldasid: kas protsükliliselt, vastutsükliliselt või atsükliliselt. Atsükliliseks on antud töös arvestatud need riigid, kelle korrelatsioon on vahemikus $-0,3 - 0,3$. Hodrick-Prescott'i korrelatsioonitesti tulemustest tuleb välja, et atsükliline fiskaalpoliitika oli kogu perioodi vältel välja Kreekas, Maltas ja Rumeenias. Pärast majanduskriisi oli kõige atsüklilisem fiskaalpoliitikas Slovakkia, Ühendatud Kuningriik, Madalmaad, Tšehhi ja Taani.

Tugevalt korreleerunud (protsükliline) on nii enne kui pärast majanduskriisi aastaid olnud Soomes ja Prantsusmaal eelarvepoliitika. Inglismaal ja Itaalia oli majanduskriisi eelsel perioodil eelarvepoliitika tugevalt protsükliline, siis pärast majanduskriisi on see muutunud nõrgalt korreleeruvaks ehk atsükliliseks. Eestis oli enne majanduskriisi atsükliline eelarvepoliitika, kuid pärast majanduskriisi on see muutunud protsükliliseks (0,8). Vastutsüklilist eelarvepoliitikat antud töös palju ei leitud. Bulgaarias on kogu perioodi peale vastutsüklilisus märgata (-0,5) ning pärast majanduskriisi on Hispaanias (-0,4) ja Ungaris (-0,6) vastutsükliline eelarvepoliitika.

Üldjoontes on üle poole Euroopa Liidu riikidest suutnud struktuurset eelarve tasakaalu seisust parandada majanduskriisi järgselt. Siiski ei ole struktuurses eelarves üldjoontes positiivset muutust Euroopa Liidus toimunud. Regiooniti on Lääne-, Ida- ja Lõuna-Euroopa keskmised struktuursed eelarve tasakaalud alla -3% SKPst, mis on suures vastuolus stabiilsuse ja kasvu paktiga. Samuti tuli korrelatsiooni testi tulemustest välja, et paljude liikmesriikide fiskaalpoliitika on protsükliline, mis tähendab, et riigid võimendavad enda fiskaalpoliitikaga majandustsüklit.

3.2 Struktuurse eelarve tasakaalu hinnangud Kalmani filtriga

Selles peatükis hinnatakse Euroopa Liidu liikmesriikide struktuurset eelarve tasakaalu Kalmani filtriga. SKP leidmisel on kasutatud kvartaalseid andmeid perioodil 1995Q1-2017Q4 ning on võetud aheldatud väärtusega SKP, mille referentsaastaks on 2010.

Kalmani statistilise filtri puhul on kasutatud signaalvõrrandiks (10) logaritmitud aheldatud väärtusega SKP ja kaheks olekuvõrrandiks (11, 12) olid mõõtmatud näitajad: potentsiaalne SKP ja stohhastiline kalde parameeter, valemina kujul (Rummel 2015):

$$\log(SKP_q) = t + e_q \quad (10)$$

$$t = t_{q-1} + \beta_{t-1} + v_1 \quad (11)$$

$$\beta = \beta_{t-1} + v_2 \quad (12)$$

kus

SKP_q – aheldatud väärtusega SKP kvartalil q

t – potentsiaalne SKP

e_q – tsükliline komponent kvartalis q

β – stohhastiline kalde parameeter

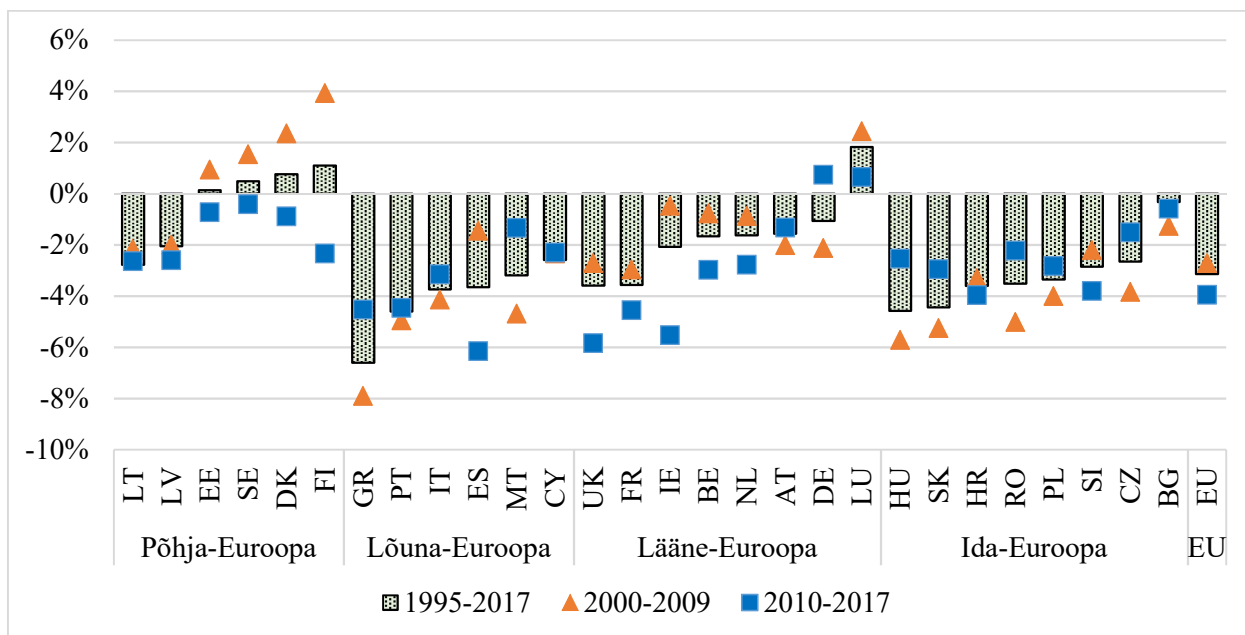
v_1, v_2 – jääkliige

Kalmani mudelis kajastati, et logaritmitud aheldatud väärtusega SKP võrdub potentsiaalne SKP liita tsükliline komponent. Kuna potentsiaalne SKP on mõõtmatu näitaja, siis olekuvõrrandis on kehtestatud, et potentsiaalne SKP on võrdne eelmise kvartali potentsiaalse SKPga, eelmise kvartali stohhastilise kalde parameeteriga, mis silub potentsiaalset trendi, ning jääkliikme summaga. Logaritmitud SKP ja potentsiaalse SKP vahe võrdub SKP lõhega. Kuna kohandatud eelarve tasakaal on aastane näitaja, siis kvartaalsetest SKP andmetest on ümber korrigeeritud libiseva keskmise põhjal aastased andmed. Mida rohkem on vaatlusi, seda täpsemaid tulemusi näitavad statistilised filtrid. Seoses sellega, et struktuurne eelarve tasakaal ei oma kvartaalselt poliitilist tähtsust, siis tuleb SKP teisendada aastaseks. Struktuurne eelarve tasakaal saadi Kalmani filtriga lahutades kohandatult nominaalselt eelarvelt poolelastsusega korrigeeritud SKP lõhe. Struktuurset eelarve tasakaalu kajastatakse Kalmani filtriga alates 1997. aastast algusaastate ebamääraste hinnangute tõttu.

Lisas 7 on esitatud Euroopa Liidu liikmesriikide Kalmani filtriga leitud struktuurse eelarve tasakaalu hinnangute keskmine ja standardhälve kogu vaatlusperioodi jooksul, Perioodil 2000-2009 ja 2010-2017. Samuti ka majanduskriisi järgne keskmine struktuurse eelarve muutus (võrreldes majanduskriisi eelse perioodiga). Lisaks kogu perioodi riikide mediaan, miinimum, maksimum väärtused, F-testi tulemused ja eelarve märkide summa. Arvutustest tuleb välja, et F-testi kriitilise väärtuse (2,78) nivoo 0,1 korral ületas kümme riiki (Soome, Taani, Läti, Leedu, Hispaania, Belgia, Luksemburg, Horvaatia, Ungari ja Sloveenia) kriitilise väärtuse. See tähendab, et neis riikides oli Kalmani filtriga arvatud struktuurse eelarve tasakaalu hinnangute majanduskriisi eelse ja järgse perioodil vahel näha erinevust. Teised 18 riiki olid sarnaste eelarve hinnangutega. Hodrick-Prescott'i filtri tulemustega võrreldes ei ühitunud kõik riigid. Mõlema filtri korral saadi tulemuseks, et kriisi eelne ja järgne struktuurne eelarve tasakaal erines oluliselt kuues riigis (Läti, Taani, Soome, Luksemburg, Ungari ja Horvaatia). Struktuurne eelarve tasakaal oli

kogu perioodi vältel (Kalmani filtriga oli kogu vaadeldav periood 21 aastat) defitsiidis seitsmes riigis (Prantsusmaa, Portugal, Ungari, Poola, Rumeenia, Sloveenia ja Slovakkia).

Joonisel 8 on esitatud Kalmani filtriga leitud Euroopa Liidu riikide keskmine struktuurne eelarve tasakaal kogu perioodi jooksul, aastatel 2000-2009 ja 2010-2017. Kalmani filtri arvutustest tuleb välja, et pärast majanduskriisi aastaid on suutnud 11 Euroopa riiki struktuurset eelarve tasakaalu parandada. Ungari oli suutnud kõige rohkem struktuurset eelarve seisuga parandada (3,1 protsendipunkti võrra). Samuti on suutnud struktuurse eelarve seisuga parandada suurel määral Saksamaa (2,9 protsendipunkti võrra), Rumeenia (2,8 protsendipunkti võrra) ja Tšehhi (2,3 protsendipunkti võrra).



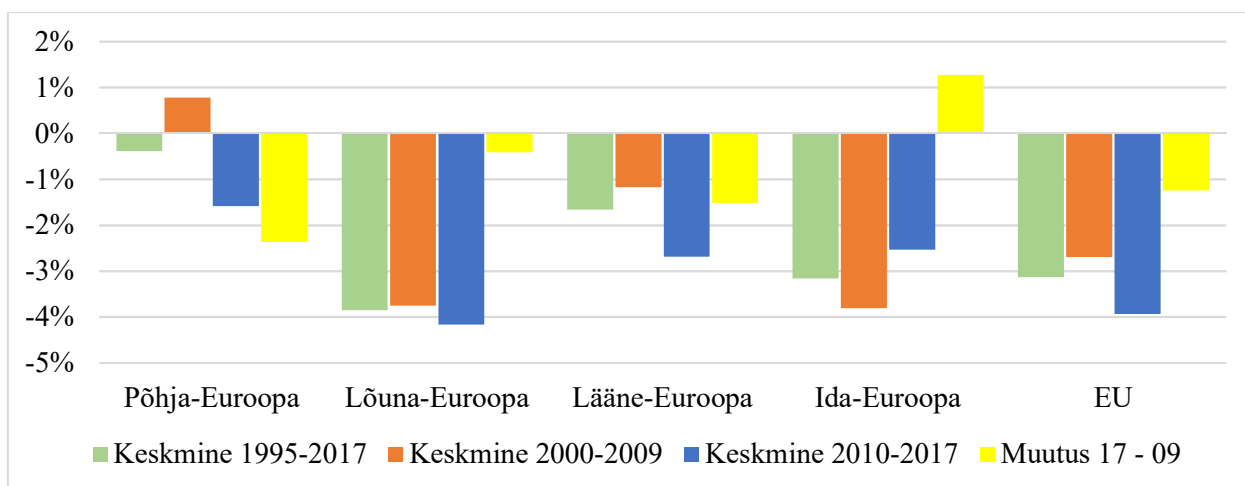
Joonis 8. Keskmine struktuurne eelarve tasakaal Euroopa liikmesriikides perioodil 1995-2017, 2000-2009 ja 2010-2017
Allikas: Eurostat, AMECO ja Mourre *et al.* 2014, autori arvutused Kalmani filtriga

Kõige rohkem on langenud Euroopa Liidus pärast majanduskriisi keskmine struktuurne eelarve tasakaal Soomes (6,3 protsendipunkti võrra) ja Hispaanias (5,6 protsendipunkti võrra). Enne majanduskriisi oli Soomes keskmiselt struktuurne eelarve positiivsel 4,0% tasemel (mis oli ka Euroopa Liidu kõrgeim tase), kuid pärast majanduskriisi on Soomes langenud keskmine struktuurne defitsiit -2,3% tasemele. Euroopa Liidu (28 liikmesriigi) keskmine struktuurne eelarve tasakaal langes 1,2 protsendipunkti võrra pärast majanduskriisi ning Euroopa Liidu keskmine tase on pärast majanduskriisi -3,9%. Samuti on näha, et kõik riigid, kes olid enne majanduskriisi

keskmiselt struktuurse eelarve puhul ülejäägis, on pärast majanduskriisi oma struktuurses eelarve tasakaalus langenud. Soome, Taani, Rootsi, Eesti ja Bulgaaria on langenud defitsiiti. Luksemburg on ka pärast majanduskriisi suutnud ainsa riigina hoida struktuurset eelarve tasakaalu ülejäägis.

Lisas 8 on esitatud Kalmani filtriga leitud struktuurse eelarve tasakaalu hinnangud dünaamiliselt perioodil 1997- 2017. Majanduskriis mõjutas 2009. aastal kõige rohkem Kreekat (-13,2%) ja Iirimaa (-12,4%). Üldiselt viimastel aastatel on kõik riigid parandanud struktuurset eelarve tasakaalu ja Kreeka ning Iirimaa on Kalmani filtri arvutuste kohaselt 2017. aastal suutnud tagada enda fiskaalpoliitikaga lausa struktuurse tasakaalu.

Joonisel 9 on kajastatud regiooniti Kalmani filtriga leitud keskmine struktuurne eelarve tasakaal kogu vaadeldava perioodi jooksul, perioodidel 2000-2009, 2010-2017 ning pärast majanduskriisi keskmine struktuurse eelarve tasakaalu muutus. Kalmani filtriga leitud tulemused sarnanevad ka Hodrick-Prescott'i filtriga leitud tulemustele.



Joonis 9. Euroopa Liidu regioonide keskmine struktuurne eelarve tasakaal aastatel 1995-2017, 2000-2009, 2010-2017 ning eelarve muutus pärast majanduskriisi
Allikas: Eurostat, AMECO ja Mourre *et al.* 2014, autori arvutused Kalmani filtriga

Kalmani filtri puhul on küll märgata, et muutused pärast majanduskriisi on olnud negatiivsemad kui Hodrick-Prescott'i filtriga saadud tulemused. Kõige rohkem pärast majanduskriisi langes Põhja-Euroopa struktuurne eelarve tasakaal (-2,4 protsendipunkti). Lõuna- Euroopa on püsinud pärast majanduskriisi sarnasel tasemel, olles keskmiselt -4,2% defitsiidis, mis on ka Euroopa Liidu madalaim tase. Euroopa Liidus keskmiselt on struktuurne eelarve tasakaal langenud 1,2 protsendipunkti võrra ja pärast majanduskriisi on Euroopa Liidu tase -3,7%.

Lisas 9 on esitatud Kalmani filtriga leitud poolelastsuse parameetriga kohandatud SKP lõhe ja riigi kohandatud nominaalse eelarve tasakaalu aastase muutuse korrelatsioon. Korrelatsioon kajastab, kuidas riigid fiskaalpoliitikat haldasid, kas protsükliliselt, vastutsükliliselt või atsükliliselt. Atsükliliseks on antud töös arvestatud need riigid, kelle korrelatsioon on vahemikus -0,3 – 0,3. Vastutsükliliseks loetakse antud töös fiskaalpoliitikat, mis jääb alla -0,3 ja protsükliliseks arvestatakse kui korrelatsioon on üle 0,3. Kalmani SKP lõhe leidmise tulemustest selgub, et kogu perioodi vältel oli atsükliline fiskaalpoliitika ainult Maltal. Vastutsükliliselt ei ole ükski riik tegutsenud. Kalmani filtriga leitud SKP lõhe arvutuste põhjal selgub, et protsükliliseks osutus kõigi riikide fiskaalpoliitika majanduskriisile eelnevatel aastatel. Pärast majanduskriisi on atsükliline fiskaalpoliitika Lätis, Leedus, Soomes, Prantsusmaal ja Iirimaal.

Kalmani filtri põhjal on üldiselt näha, et struktuurse eelarve tasakaalu hinnangud regiooni keskmiste põhjal olid natuke negatiivsemad kui Hodrick-Prescott'i filtriga saadud tulemused. Otsest paralleeli struktuurse eelarve tasakaalu hinnangu kohta pärast majanduskriisi ei saa Kalmani filtriga välja tuua, natuke alla poole riikidest (11 riiki) suutsid struktuurset eelarvet parandada ja teised mitte. Põhja-Euroopa struktuurne eelarvetasakaal sai kõige rohkem kannatada pärast majanduskriisi, kuid siiski, tänu varasemale positiivsele ülejäägile, on Põhja-Euroopa struktuurne eelarve tasakaal kõige paremal tasemel Euroopa Liidus. Lõuna- ja Ida-Euroopal õnnestus küll pärast majanduskriisi struktuurset eelarvet natuke parandada, kuid siiski neis regioonides on fiskaalpoliitika karmistamine ja jälgimine endiselt oluline. Lõuna-Euroopa keskmine -4,2%, Ida-Euroopa keskmine -2,5% ja Lääne-Euroopa keskmine -2,7% struktuurne eelarve tasakaal on stabiilsuse ja kasvu pakti nõuetele oluliselt alla jäänud.

3.3 Reaalaja ja ex post struktuurse eelarve tasakaalu hinnangud Euroopa Liidu riikide kohta

Nagu eelpool märgiti võivad eelarve koostamise perioodi hinnangud struktuurse tasakaalu suhtes (nn reaalaja hinnangud) erineda *ex post* antud hinnangutest eelarve struktuursele tasakaalule. Käesolevas alapeatükis võrreldakse Euroopa Liidu liikmesriikide keskmist struktuurset eelarve tasakaalu ja keskmist reaalajalist eelarve tasakaalu. Võrdluses on nii Hodrick-Prescott'i kui ka Kalmani filtriga saadud tulemused. Valitud on kaks vaatlusperioodi – enne majanduskriisi (aastad 2002-2009) ja pärast majanduskriisi (aastad 2010-2017). Struktuurse eelarve arvutusvalemid on

toodud varasemates peatükkides 3.1 ja 3.2. Reaalaja arvutusmeetod on Kalmani ja Hodrick- Prescotti filtri korral sarnane, valemina (13):

$$\text{Reaalaja eelarve tasakaal} = aBB_t - \varepsilon \cdot \text{cyclSKP}_{b+t} \quad (13)$$

kus

aBB – kohandatud nominaalne eelarve

cyclSKP – SKP tsükliline komponent

ε – poolelastsuse parameeter

b – baasperiood

t – lisanduv aasta

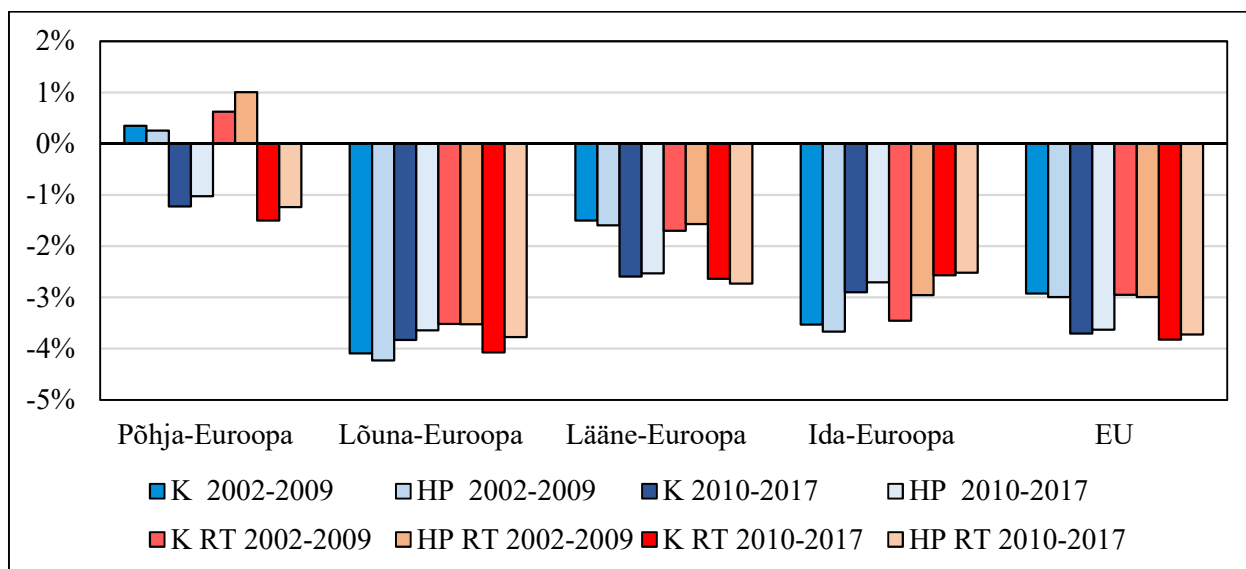
Praktilises eelarvepoliitikas on kasutada vaid andmed kuni eelarve aastale eelneva aastani ning puuduvad järgnevate aastate andmed (eksisteerivad vaid prognoositud näitajad lähema kahe kuni kolme aasta kohta). Hindamaks filtrite rakendatavust praktilisest aspektist on tagantjärgi (*ex post*) hinnangutest olulisem filtrite reaalajaliste hinnangute täpsus. Et saada reaalajaline eelarve tasakaal on SKP tsükliline komponent leitud alates baasaastast (baasperioodiks oli valitud andmete olemasolul 1995.-2002. aastad) ning pikendades iga vaatlusperioodi ühe aasta SKP tsüklikomponendi võrra. Kuna filtrid võtavad arvesse kogu perioodi vaatlused ja leiavad kogu valimi põhjal tulemused, siis reaalaja eelarves on konstrueeritud olukord, kus nii Hodrick-Prescott kui ka Kalmani filtri puhul ei olnud kasutusel kogu perioodi vaatlused, vaid ainult konkreetse aastani (t) kättesaadav info. 2017. aasta andmed kattuvad struktuurse eelarve tasakaaluga, sest sel perioodil langevad reaalajas kättesaadavad andmed kokku kogu valimiga.

Lisaks tuleb arvestada, et andmete puudumise tõttu algavad Malta ja Horvaatia keskmised tulemused alates 2006. aastast (nende riikide baasaastaks oli 2001-2005). Järgnevatel joonistel on kajastatud legendi pealkirjas „K“ Kalmani filtriga saadud tulemused ja „HP“ märge tähendab Hodrick-Prescott filtri abil saadud tulemused. „RT“ märge tähendab reaalaja eelarve tasakaalu tulemused. Lisaks, et võrrelda enne ja pärast majanduskriisi aastaid, on kogu perioodi struktuurne eelarve tasakaalu keskmine võetud alates 2002. aastast (perioodina enne majanduskriisi on siin alapeatükis lähtutud aastatest 2002-2009)

Lisas 10 on esitatud Hodrick-Prescott filtriga saadud reaalaja struktuurse eelarve hinnangute kirjeldav statistika. Lisas 11 on esitatud Kalmani filtriga saadud reaalaja tulemuste kirjeldav statistika. Lisas 12 on esitatud nii Hodrick-Prescott kui ka Kalmani filtri abil leitud kõigi riikide keskmised reaalaja kui ka *ex post* struktuurse eelarve tasakaalu hinnangud enne ja pärast majanduskriisi. Antud tulemustest selgub, et mõlema filtri hinnangute põhjal ülehindas enne

majanduskriisi enda struktuurset eelarvet paremaks Malta, Horvaatia ja Slovakkia, kui seda *ex post* hinnangud näitavad. Tol perioodil alahindas reaalarjas struktuurset eelarvet Luksemburg ja Ühendatud Kuningriik. Peale majanduskriisi on näha reaalarjas ülehindamist Poolas, Rumeenias ja Slovakkias. Eesti ja Iirimaa on peale majanduskriisi hinnanud struktuurset eelarvet kehvemaks kui *ex post* hinnangud seda näitavad.

Joonisel 10 on esitatud nii Kalmani kui Hodrick-Prescottti statistiliste filtrite reaalarja ja *ex post* struktuurse eelarve hinnangute tulemused regiooniti enne ja pärast majanduskriisi. Jooniselt on näha, et Hodrick-Prescottti filtri põhjal oli Põhja-Euroopa enne majanduskriisi aastaid hinnanud struktuurset eelarvet palju positiivsemaks (1,0%) kui see tegelikult oli. *Ex post* hinnangu järgi saab öelda, et sel perioodil oli tegelikult keskmiselt struktuurne eelarve tasakaal Põhja-Euroopas 0,8 protsendipunkti kehvem, olles 0,2% tasemel.



Joonis 10. Keskmiste reaalarja ja *ex post* struktuurse eelarve hinnangute tulemused regiooniti enne ja pärast majanduskriisi

Allikas: Eurostat, AMECO ja Mourre *et al.* 2014, autori arvutused Kalmani ja Hodrick-Prescottti filtriga

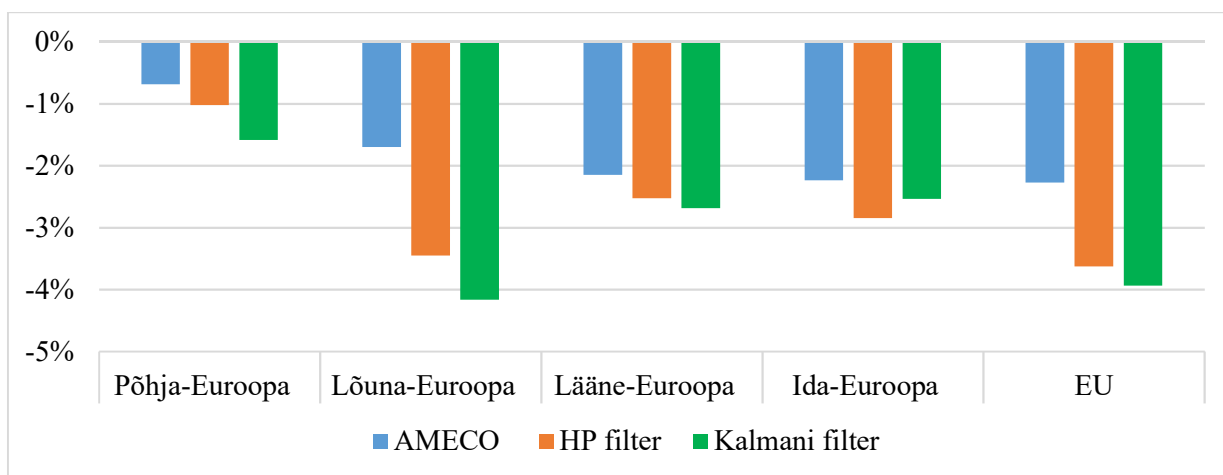
Reaalarja hinnangutest on näha, et Euroopa Liit ja teised regioonid hindasid enne majanduskriisi struktuurset eelarve tasakaalu positiivsemaks kui see tegelikult oli. Pärast majanduskriisi on reaalarja hinnangud sarnasemad *ex post* hinnangutega. See tuleneb ka kindlasti sellest, et valimi suurenemise tõttu ei ole enam hinnangutes nii suurt info asümmeetriat. Hodrick-Prescottti ja Kalmani filtri tulemustest selgub, et Põhja-, Lõuna-, Lääne-Euroopas ja Euroopa Liidus hinnati struktuurset eelarve tasakaalu natuke kehvemaks pärast majanduskriisi kui see tegelikult *ex post*

hinnangutest on selgunud. Ida-Euroopa on ka pärast majanduskriisi hinnanud enda struktuurset eelarve tasakaalu paremaks kui seda mõlema filtri *ex post* hinnangute tulemusest selgub.

3.4 Euroopa Komisjoni makromajanduse andmebaasi ja Hodrick-Prescott'i ning Kalmani filtriga arvatud struktuurse eelarvetasakaalu hinnangute võrdlus

Selles peatükis antakse lõplik ülevaade kui erinevad tulemused tulid Euroopa Komisjoni makromajanduse andmebaasi (AMECO) ja autori struktuurse eelarve tasakaalu hinnangute arvutustest. Siinkohal peab mainima, et arvutusmetoodikad on erinevad. AMECO andmebaasis ei ole toodud spetsiifiliselt arvutusmetoodikat välja, kuid neil põhineb struktuurne eelarve tasakaalu leidmine ülemäärasel eelarve puudujäägi määral, mis põhineb potentsiaalsel SKP väärtusel. AMECO arvutus tulemused on toodud välja lisas 13. Andmed algavad alates 2010. aastast, seega on võrdluses majanduskriisile järgnev periood.

Joonisel 11 on ülevaade regiooniti Hodrick-Prescott'i, Kalmani ja AMECO keskmisest struktuursest eelarve tasakaalust perioodil 2010-2017. Jooniselt selgub, et Kalmani ja Hodrick-Prescott'i filtriga olid kõik keskmised tulemused negatiivsemad kui AMECO tulemused. Kõige rohkem erinesid Lõuna- ja Põhja-Euroopa tulemused. Lõuna-Euroopa puhul oli filtrite hinnang kaks korda kehvem kui AMECO tulemused.



Joonis 11. Ülevaade regiooniti Hodrick-Prescott'i, Kalmani ja AMECO keskmisest struktuursest eelarve tasakaalust perioodil 2010-2017

Allikas: Eurostat, AMECO ja Mourre *et al.* 2014, autori arvutused Kalmani ja Hodrick-Prescott'i filtriga

Kõige sarnasemad tulemused filtrite ja AMECO andmetega oli Lääne- ja Ida-Euroopa puhul, kus erinevus oli väiksem kui 0,6 protsendipunkti. Üldises pildis on AMECO andmebaas hinnanud positiivsemalt struktuurset eelarve tasakaalu kui autori arvutused. Kõige suurem erinevus tuleb esile Lõuna-Euroopaga.

Lisas 14 on kajastatud Hodrick-Prescottti, Kalmani ja AMECO andmebaasi kõikide riikide keskmine struktuurne eelarve tasakaal perioodil 2010-2017. Lisast selgub, et Hodrick-Prescottti filtri keskmised hinnangu erinesid vähem kui üks protsendipunkt 21 riigil ja vähem kui 0,5 protsendipunkti 13 riigil. Kõige suurem erinevus oli Kreeka ja Hispaania puhul, kus Hodrick-Prescottti filter hindas nende riikide struktuurset eelarve tasakaalu kehvemaks kui AMECO. Kalmani filtri arvutustest selgub, et keskmised hinnangud erinesid vähem kui üks protsendipunkt 18 riigil ja vähem kui 0,5 protsendipunkti 10 riigil. Kõige suurem erinevus oli Kalmani filtriga oli samuti Hispaania ja Kreeka puhul, kus Kalmani filter hindas riikide struktuurset eelarve tasakaalu kehvemaks kui AMECO.

Nii erinevad tulemused tulenevad kindlasti erinevatest arvutusmetoodikatest, andmete kättesaadavusest, kui ka valimi perioodi erinevusest. AMECO on oma andmebaasis kajastatud prognoositud aastad, mille põhjal saab eeldada, et nende prognoosidega on AMECO enda valimit ka suurendanud. Samas antud töö käigus tehtud arvutustel oli valimiks pikem periood (kokku 23 aastat), mis võib ka erinevuse taga olla. Hodrick-Prescottti ja Kalmani filtrite arvutuste puhul ei olnud prognoositud aegread kaasatud. Üldiselt antud töö statistilistel filtritel ei olnud väga suuri erinevusi AMECO andmebaasi tulemustega Lääne- ja Ida-Euroopas, samas Põhja-, Lõuna-Euroopa ning Euroopa Liidu tulemustes olid statistilised filtrid hinnanud palju negatiivsemaks (ligi poole võrra) struktuurset eelarvet kui AMECO.

3.5 Järeldused ja ettepanekud

Selles alapeatükis tuuakse välja põhilised saadud tulemused ja ettepanekud järgnevateks uurimustöödeks. Antud peatükis vastatakse kolmele uurimusküsimusele:

1. Kuidas on muutunud eelarvetasakaal Euroopa Liidu riikides pärast viimast majanduskriisi, võrreldes kriisieelse perioodiga?

2. Mil määral on struktuurse eelarvetasakaalu hinnangud muutunud majanduskriisile eelneval ja järgneval perioodil Euroopa Liidus?
3. Kuidas on liikmesriikide keskmised reaalarja ja *ex post* struktuurse eelarve tasakaalu hinnangud erinenud erinevate arvutusmeetodite puhul enne ja pärast majanduskriisi?

Euroopa Liidu keskmine nominaalne eelarve tasakaal oli 1995.-2017. aastani olnud negatiivsel tasemel. Majanduskriisi tõttu langes Euroopa Liidu nominaalne eelarve järsult. 2009. aastal oli Euroopa Liidu nominaalne eelarve -7,6% tasemel. Alates 2011. aastast on eelarve tasakaal tõusnud igal aastal ning seitsme aastaga on suudetud Euroopa Liidus saavutada taas majanduskriisile eelnev tase -1,1%.

Üldiselt on Euroopa Liidu riikides pärast majanduskriisi nominaalne eelarve tasakaal halvenenud. Pärast majanduskriisi on 17 riigil keskmine nominaalne eelarve tasakaal langenud. See näitab, et riigid ei ole tulnud majanduskriisist väga kiirelt välja või on nende fiskaalpoliitika lõdvemaks muutunud. Eriti tõsiselt mõjutas majanduskriisi Iirimaa, Hispaania ja Soome nominaalset eelarve tasakaalu. Ainult kahel riigil (Eesti ja Luksemburg) on õnnestunud pärast majanduskriisi keskmist nominaalset eelarve tasakaalu hoida ülejäägis. Lisaks on 15 riigil keskmine nominaalne eelarve tasakaal pärast majanduskriisi alla -3,0%. Siiski on näha, et Euroopa Liidu keskmine nominaalne eelarve on viimastel aastatel tõusutrendis.

Isegi kui stabiilsuse ja kasvu paktis on lubatud riikidel keskpika perioodil langeda struktuurses eelarves -1,0% tasemele, on Euroopa Liidus seis kehvem. Antud töös saadi kogu perioodi lõikes nii Hodrick-Prescott'i kui ka Kalmani statistilise filtriga tulemuseks, et kuus riiki (Bulgaaria, Eesti, Soome, Luksemburg, Taani ja Rootsi) on suutnud hoida oma keskmist struktuurset eelarve tasakaalu üle -1,0% taseme. Pärast majanduskriisi on neil samadel riikidel (välja arvatud Soome) õnnestunud hoida struktuurset eelarvet üle -1,0%. Lisaks majanduskriisi järgselt on suutnud Saksmaa enda struktuurset eelarvet oluliselt parandada, olles keskmiselt 0,8% ülejäägis, mis on ka pärast majanduskriisi Euroopa Liidu kõrgeim struktuurne eelarve tasakaal. Erilist fiskaalpoliitika abi ja/või kontrolli on vaja kolmel riigil (Iirimaa, Hispaania ja Ühendatud Kuningriik), kes on Euroopa Liidus keskmiselt ligikaudu -6,0% struktuurses defitsiidis peale majanduskriisi.

Hindamaks filtrite rakendatavust praktilisest aspektist on tagantjärgi (*ex post*) hinnangutest olulisem filtrite reaalarjaliste hinnangute täpsus. Reaalarjalistest hinnangutest ilmnes, et üldiselt antud arvutuskäikude puhul ei erinenud need tagantjärgi (*ex post*) hinnangutest rohkem kui üks

protsendipunkt. Kõige rohkem ülehindasid struktuurset eelarve tasakaalu pärast majanduskriisi Ida-Euroopa riigid: Rumeenia, Poola ja Slovakkia. Eesti ja Iirimaa olid pärast majanduskriisi oma struktuurset eelarvepositsiooni halvemaks hinnanud, kui see hilisemaid andmeid arvestades oli. Kõik Euroopa Liidu regioonid hindasid antud arvutusmetoodikast lähtudes majanduskriisi eelaselt enda struktuurset eelarve tasakaalu positiivsemaks kui ex post hinnangud seda näitavad. Põhja-Euroopa ülehindas Hodrick-Prescotti filtri põhjal kõige rohkem (0,8 protsendipunkti) oma struktuurset eelarve positsiooni (olles reaalajalises arvestuses keskmiselt 1,0% ülejäägis). Majanduskriisi järgne periood on näidanud, et Põhja-Euroopa keskmine struktuurset eelarve on enim langenud. Seal võib olla sees seos, et liigselt optimistlikult hinnates riikide struktuurset eelarve tasakaalu võis majanduskriis fiskaalpoliitikas tekitada

Kuna struktuurset eelarve tasakaal (ja eelkõige eriti SKP lõhe) on kaudsed näitajad, siis täiesti ühest õiget tulemust ei olegi võimalik leida. Samuti andmete kättesaadavus, sh prognooside ning viimaste aastate SKP andmete täpsus võib tihti kallutada tulemusi. Antud töös lähtuti agregeeritud meetodist andmete kättesaadavuse tõttu. Samas agregeeritud meetodi puhul, ei ole võimalik minna nii süvitsi, et hinnata riikide põhjal, mis tulu- või kulugrupp mõjutab kõige olulisemal määral riigi struktuurset eelarve tasakaalu. Mida rohkem on vaatlusi, seda paremini on statistilised filtrid võimelised funktsioneerima. Väiksema vaatluste arvu puhul on iga täiendava vaatluse panus trendi või potentsiaalse SKP taseme hinnangule küllaltki suur, mistõttu võib juhuslikku müra eristamine potentsiaalse kasvu muutusest probleemseks osutuda.

Järgnevates uurimustöödes võiks struktuurset eelarve tasakaalu hinnata desagregeeritud meetodiga. Lisaks oleks võimalus uurida riigi fiskaalpoliitika muutusi enne ja pärast majanduskriisi, võttes andmetest välja erakorralised šokid (ehk majanduskriisi periood). Alternatiivina võiks uurida ka struktuurset eelarve tasakaalu muutust lähtudes loomuliku tööpuuduse (NAIRU) määradest. Viimaseks oleks võimalik keskenduda rohkem SKP lõhe prognoosimise ennustusele. Näiteks kui täpselt suudaksid statistilised mudelid prognoosida majandustsükli suuna muutust või kuidas tulemused muutuvad, kui prognoosida juurde nelja järgneva aasta kohta nominaalne eelarve tasakaal ja SKP.

KOKKUVÕTE

Kuna riigid saavad mõjutada enda eelarvepoliitikaga kogunõudluse pakkumist ja majandustsüklite kõikumist, siis on tähtis, et eelarve oleks hästi juhitud. Euroopa Liidu stabiilsuse ja kasvu paktis on rõhutatud, et nominaalne eelarve tasakaal ei tohiks langeda alla -3% SKPst ja struktuurne eelarve ei tohiks langeda alla -1% SKPst. Nendest eesmärkidest lähtuvalt on äärmiselt oluline saada võimalikult täpsed, sümmeetrilised ning ajas muutumatud hinnangud struktuursele eelarve tasakaalule.

Antud töö eesmärk on välja selgitada struktuurse eelarve tasakaalu hinnangud 1995.-2017. aastani ja vaadelda, kas ja mis suunas on reaalaja ja tagantjärgi (*ex post*) struktuurse eelarve tasakaalu hinnangud kriisijärgselt muutunud. Antud töös hinnati struktuurset eelarve tasakaalu nii Hodrick-Prescottti kui ka Kalmani filtriga. Hodrick-Prescottti filtri puhul lahutati eelarve tasakaalust majanduskasvust eristatud tsükliline komponent, mida korrigeeriti poolelastsuse parameetriga. Kalmani filtri puhul oli signaalvõrrandiks SKP ja olekuvõrrandiks mõõtmatu näitaja ehk potentsiaalne SKP leidmise võrrand.

Analüüsist selgus, et nominaalne eelarve tasakaal on Euroopa Liidus keskmiselt olnud kogu perioodi vältel negatiivsel tasemel. Pärast majanduskriisi on keskmiselt Euroopa Liit suutnud majanduskriisist taastuda ja viimasel aastal oli nominaalne eelarve lähedal tasakaalule. Samas 17 riigil on pärast majanduskriisi keskmine nominaalne eelarve tasakaal langenud võrreldes majanduskriisi eelse perioodiga. Eriti kriitiliselt langes nominaalne eelarve tasakaal Iirimaal, Hispaanias ja Soomes. Ainult kolmel riigil (Eesti, Saksamaa ja Luksemburg) oli õnnestunud pärast majanduskriisi keskmist nominaalset eelarve tasakaalu hoida ülejäägis.

Hodrick-Prescottti filtriga saadi tulemuseks, et pärast majanduskriisi on 13 riigil struktuurne eelarve tasakaal halvenenud ja 15 riigil paranenud. Kalmani hinnangutest selgus, et kriisijärgselt oli 17 riigis struktuurne eelarve langenud ja 11 riigis paranenud. Ida-Euroopas oli pärast majanduskriisi struktuurse eelarve muutus kõige positiivsem, siiski Põhja-Euroopa on Euroopa Liidus kõige paremal tasemel.

Üldiselt on Euroopa liikmesriigid pärast majanduskriisi struktuurse eelarve positsiooni suutnud parandada ja viimaste aastate lõikes on näha, et Euroopa Liidu riigid on tulnud majanduskriisi eelsest seisust välja. Iirimaa, Hispaania ja Ühendatud Kuningriigi struktuurne eelarve tasakaal oli kõige kriitilisemal tasemel. Samas need riigid (Kreeka, Ungari, Malta ja Slovakkia), kes olid enne majanduskriisi aastaid Euroopa Liidu madalaimal tasemel, olid nüüd kõik suutnud märgatavalt pärast majanduskriisi oma keskmist struktuurset eelarve tasakaalu parandada. Kõik kriisieelselt struktuurses eelarve ülejäägis olnud riigid, on pärast majanduskriisi keskmises struktuurses eelarve tasakaalus langenud. Kriisijärgselt on oluliselt muutunud struktuurne eelarve hinnang: Ungaris positiivseks ja neljas riigis (Läti, Taani, Soome ja Luksemburg) negatiivseks.

Reaalaja ja tagantjärgi tehtud hinnangute vahel kardinaalseid erinevusi ei olnud (erinevused jäid enamasti ühe protsendipunkti piiresse), ehk saab väita, et riikidel on struktuurse eelarve tasakaalu prognoosid olnud üldpildis vähemalt tasakaalu märgiskaalal muutumatud. Samas kõik regioonid (eriti Põhja-Euroopa) hindasid enne majanduskriisi enda struktuurset eelarve tasakaalu positiivsemaks kui see *ex post* hinnangutest välja tuleb. Pärast majanduskriisi on riigid (välja arvatud enamus Ida-Euroopa riigid) hinnanud enda struktuurset eelarve tasakaalu natuke negatiivsemaks kui *ex post* hinnangud seda näitavad.

Järgenvates uuringutes võiks käsitleda desagregeeritud meetodit struktuurse eelarvetasakaalu leidmiseks. Samuti võiks struktuurse eelarve tasakaalu arvutamisel lähtuda SKP lõhe asemel NAIRU määradest. Lisaks alternatiivina oleks võimalik ka keskenduda rohkem SKP lõhe prognoosimise ennustusvigadele ja testimisele.

SUMMARY

ESTIMATING THE STRUCTURAL BUDGET BALANCE IN THE EUROPEAN UNION COUNTRIES

Merle Ülejõe

Member states of European Union mostly have an impact to aggregate demand with their fiscal policy only. The member states of European Union must follow regulations to maintain a stable and sustainable fiscal policy as agreed in Stability and Growth Pact. The economic crises in 2008 had a major impact on member states nominal budget deficit and it caused also in many member states an increase in the debt ratio. Even though the GDP has in the most countries recovered from economic downturn, it is important to see if member states fiscal policy has also improved.

The aim of this paper is to estimate structural budget balance in period 1995-2017 and to find out, if and how realtime and *ex post* structural budget balance estimates have changed after the economic downturn period. To achieve this goal, there has been set up three questions:

1. How has the budget balance in European Union countries changed since the last economic crisis compared to the pre-crisis period?
2. What extent have structural budget balance estimates changed before and after the economic crisis?
3. How have the estimates of the country's real-time and ex-post average structural balances changed with the different calculation methods?

Fluctuation of the economic cycles have a major impact on nominal budget. During economic growth the government's revenue increases and costs maintain the same level . However during a economic downturn all the components of government revenue decrease and yet some costs (for example unemployment-related payments) cyclically increase government's expenditures. The structural budget balance does not show fluctuation of the economic cycle. It is used in European

Union to find out the member states fiscal policy situation and fiscal administration. Structural budget is nominal adjusted budget minus the cyclical component.

There is used aggregated method to calculate structural budget balance estimates in this thesis. The nominal budget balance is adjusted from 2010 and on with a one-off and temporary revenue and expenditure data. In this paper the GDP gap calculations have been made from quarterly chain linked GDP volumes (index 2010=100) data, which have been converted later to annual data. There is used for statistical analysis methods: Hodrick-Prescott filter and Kalman filter in this paper.

The main findings were that European Union nominal (as well as structural) budget balance has been during this reference period all time negative. The economic downturn affected European Union strongly, but the nominal budget after the crisis has constantly increased and in last years, it has come close to reaching a surplus. Over half of the member states (18 countries) nominal budget has decreased compared to pre-crisis period. Economic downturn affected the most Ireland, Finland and Spain.

Structural budget balance estimates showed that half of the member states managed to increase their structural budget balance estimates after the crisis period. However the overall structural budget balance in European union member states are still in bad shape. After the crisis period all European regions fell to deficit. North-Europe region has the highest and South-Europe has the lowest structural budget balance in European Union. The realtime data estimates showed that countries had estimated their structural budget balance pre-crisis period more positively and after the crisis a bit more negatively (except for East-Europe region).

The next research topics could be estimating structural budget balance with disaggregated method or testing with different statistical filters GDP gaps forecasting errors. Promising approach would be calculating the structural budget balance based on NAIRU estimates.

KASUTATUD ALLIKATE LOETELU

- Andersen, A., B.(2002). Cyclically Adjusted Government Budget Balances. – *The Monetary Review, 3rd Quarter*, (Eds.) J. Thomsen, A. M. Christensen. Copenhagen: Danmarks Nationalbank. 47–58
- Angerer, J., Hagelstam. K. (2018). Structural budget balances in EU Member States. – Economic Governance Support Unit. Pe 587.388, 1-8
- Blanchard, O. J. (1990). Suggestions For a New Set of Fiscal Indicators. – *OECD Economics Department Working Papers*, No. 79. 1-34
- Boije, R.(2004). The general government structural budget balance. – *Sveriges Riksbank Economic Review*, 2004:1, Stockholm, 5– 33
- Boone, L. (2000). Comparing Semi-Structural Methods to Estimate Unobserved Variables: The HPMV and Kalman Filters Approaches. – *OECD Economics Department Working Papers*, No. 240, 1-27
- Bornhorst, F., Dobrescu, G., Fedelino, A., Gottschalk, J., Nakata T. (2011). When and How to Adjust Beyond the Business Cycle? A Guide to Structural Fiscal Balances. – *Fiscal Affairs Department Technical Guidance Note*, International Monetary Fund.
- Bouthevillain, C., Cour–Thimann, P., van den Dool, G., De Cos, P.H., Langenus, G., Mohr, M., Momigliano, S., Tujula, M.(2001). Cyclically adjusted budget balances: an alternative approach. – *ECB Working Paper*, No. 77, Frankfurt: European Central Bank (ECB). 1–72
- Cimadomo, J. (2011) Real-Time Data and Fiscal Analysis: A Survey of The Literature. – *ECB Working Papers*, No. 1408, 1-41
- Country Codes 3166– International Organization for Standardization, Online Browsing Platform (OBP) <https://www.iso.org/obp/ui/#search> (12.02.2019)
- Davis, J. M.(1995). Guidelines for Fiscal Adjustment. – Pamphlet Series, No. 49, International Monetary Fund, Washington, D.C. 1-43
- Fedelino, A., Ivanova, A., Horton, M.(2009). Computing Cyclically Adjusted Balances and Automatic Stabilizers.– *IMF Technical Note and Manuals*.
- GDP and main components (output, expenditure and income). Eurostat
http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nama_10_gdp&lang=en
(03.03.2019)

- Giorno, C., Richardson, P., Roseveare, D., Noord, P. (1995). Estimating Potential Output, Output Gaps and Structural Budget Balances. – *OECD Economics Department Working Papers*, No. 152, Paris: OECD Publishing, 1-53.
- Girouard, N., André, N.(2005). Measuring Cyclically adjusted Budget Balances for OECD Countries.– *OECD Economics Department Working Papers*, No. 434, Paris: OECD Publishing, 1-42
- Government revenue, expenditure and main aggregates . Eurostat.
http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nama_10_gdp&lang=en
 (03.03.2019)
- Hodrick, R. J., Prescott, E. C. (1980). Postwar U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation. – *Discussion paper* 451, Carnegie Mellon University
- Hodrick, R. J., Prescott, E. C. (1997). Postwar U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation. – *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 29, No. 1, 1-16.
- Jalles, J. T. (2009). Structural Time Series Models and the Kalman Filter: a concise review. – *Faculty of Economics and Politics*, University of Cambridge,
- Kalman, R. E. (1960). A New Approach to Linear Filtering and Prediction Problems. – *Journal of Basic Engineering*, Vol. 82, No. 1, 35-45.
- Larch, M.,Turrini, A(2010). The Cyclically Adjusted Budget Balance in EU Fiscal Policymaking. Love at First Sight Turned into a Mature Relation. – *Intereconomics*. Volume 20594 46–60
- Mourre, G., Astarita, C., Princen, S.(2014). Adjusting the budget balance for the business cycle: the EU methodology. – *Economic Papers*, No. 536, European Union. 1–32
- Mourre, G.; Isbasoiun, G.-M.; Paternoster, D. & Salto, M. (2013). The cyclically adjusted budget balance used in the EU fiscal framework: an update. – *European Economy, Economic Papers*, no. 478, 1-33.
- Navigating the Fiscal Challenges Ahead (2010) – *IMF Fiscal Monitor Series*, International Monetary Fund
- One-off and other temporary measures - expenditure: general government. AMECO.
http://ec.europa.eu/economy_finance/ameco/user/serie/ResultSerie.cfm (30.03.2019)
- One-off and other temporary measures - revenue: general government. AMECO .
http://ec.europa.eu/economy_finance/ameco/user/serie/ResultSerie.cfm (30.03.2019)
- PUIU, C. (2013). The Structural Deficit – A New Measure For Fiscal Discipline In The Euro Area. – *The USV Annals of Economics and Public Administration*. Volume 13, Issue 2(18), 174- 182.
- Reiss, L. (2013) Structural Budget Balances: Calculation, Problems and Benefits. – *Monetary Policy & The Economy*, 12-28

Rummel, O. (2015). Estimating the output gap for Kenya: a practical guide to some state-space and Kalman filter trend-cycle decompositions. – *Centre for Central Banking Studies*, Bank of England (1-57)

One-off and other temporary measures - revenue: general government. AMECO .
http://ec.europa.eu/economy_finance/ameco/user/serie/ResultSerie.cfm (30.03.2019)

Structural balance of general government :- Adjustment based on potential GDP Excessive deficit procedure. AMECO.
http://ec.europa.eu/economy_finance/ameco/user/serie/ResultSerie.cfm (30.03.2019)

Tereanu, E., Tuladhar, A., Simone, A.(2014). Structural Balance Targeting and Output Gap Uncertainty. – *IMF Working Paper* 14/107, International Monetary Fund, 1–30

The EU in Brief – European Union https://europa.eu/european-union/about-eu/eu-in-brief_en
(19.03.2019)

LISAD

Lisa 1. Euroopa Liidu liikmesriikide ISO 3166 koodid

Euroopa Liit	EU
Belgia	BE
Bulgaaria	BG
Tšehhi	CZ
Taani	DK
Saksamaa	DE
Eesti	EE
Iirimaa	IE
Kreeka	GR
Hispaania	ES
Prantsusmaa	FR
Horvaatia	HR
Itaalia	IT
Küpros	CY
Läti	LV
Leedu	LT
Luksemburg	LU
Ungari	HU
Malta	MT
Holland	NL
Austria	AT
Poola	PL
Portugal	PT
Rumeenia	RO
Sloveenia	SI
Slovakkia	SK
Soome	FI
Rootsi	SE
Ühendatud Kuningriik	UK

Allikas: Country Codes 2019, autori koostatud

Lisa 2. Euroopa Liidu liikmesriikide poolelastsuse parameetrid

Riik	Poolelastsuse parameeter (ϵ)
AT	0,58
BE	0,61
BG	0,31
CZ	0,52
CY	0,43
DE	0,55
DK	0,62
EE	0,44
ES	0,54
EU	0,50
FI	0,57
FR	0,60
GR*	0,50
HR	0,47
HU	0,49
IE	0,53
IT	0,54
LT	0,41
LU	0,44
LV	0,38
MT	0,46
NL	0,65
PL	0,52
PT	0,51
RO	0,34
SE	0,59
SI	0,48
SK	0,39
UK	0,59

Allikas: Mourre *et al.* 2014, autori koostatud

*Kreeka poolelastsuse parameetrit ei olnud artiklis välja toodud, autor võttis kõikide liikmesriikide keskmise Kreeka parameetriks

Lisa 3. Euroopa Liidu liikmesriikide nominaalse eelarve tasakaalu kirjeldav statistika

Regioon	Riik	Keskmine				Mediaan	Maksimum	Miinimum
		1995-2017	2000-2009	2010-2017	Δ17-09			
Põhja-Euroopa	EE	0,3%	0,66%	0,12%	-0,54%	0,2%	2,9%	-3,3%
	LV	-2,0%	-2,40%	-2,34%	0,06%	-1,4%	1,4%	-9,1%
	LT	-3,0%	-2,48%	-2,72%	-0,23%	-2,6%	0,5%	-11,8%
	SE	0,0%	1,09%	-0,17%	-1,26%	0,2%	3,4%	-7,0%
	DK	0,2%	2,03%	-1,07%	-3,10%	-0,1%	5,0%	-3,6%
	FI	0,4%	3,39%	-2,10%	-5,49%	-0,7%	6,9%	-5,9%
Põhja-Euroopa keskmine		-0,7%	0,4%	-1,4%	-1,8%	-0,7%	3,3%	-6,8%
Lõuna-Euroopa	ES	-3,8%	-1,25%	-6,91%	-5,66%	-3,9%	2,2%	-11,0%
	GR	-7,1%	-7,64%	-6,42%	1,22%	-6,3%	0,8%	-15,1%
	CY	-3,0%	-2,24%	-3,66%	-1,42%	-3,7%	3,2%	-9,0%
	IT	-3,4%	-3,26%	-3,04%	0,23%	-3,0%	-1,5%	-7,3%
	PT	-5,0%	-4,91%	-5,69%	-0,79%	-4,4%	-2,0%	-11,2%
	MT	-3,8%	-4,51%	-1,13%	3,37%	-3,5%	3,5%	-9,3%
Lõuna-Euroopa keskmine		-4,4%	-4,0%	-4,5%	-0,5%	-4,1%	1,0%	-10,5%
Lääne-Euroopa	AT	-2,6%	-2,43%	-2,16%	0,27%	-2,5%	-0,7%	-6,1%
	BE	-2,1%	-1,07%	-3,05%	-1,98%	-2,1%	0,2%	-5,4%
	DE	-1,9%	-2,25%	-0,26%	1,99%	-1,7%	1,0%	-9,4%
	FR	-3,6%	-3,23%	-4,36%	-1,12%	-3,6%	-1,3%	-7,2%
	IE	-3,1%	-0,91%	-8,16%	-7,25%	-0,2%	4,9%	-32,0%
	LU	1,9%	2,20%	0,85%	-1,34%	1,6%	5,9%	-1,3%
	NL	-1,9%	-1,17%	-2,43%	-1,26%	-1,8%	1,2%	-8,7%
	UK	-3,7%	-3,03%	-5,57%	-2,55%	-3,1%	1,4%	-10,1%
Lääne-Euroopa keskmine		-2,1%	-1,5%	-3,1%	-1,7%	-1,7%	1,6%	-10,0%
Ida-Euroopa	BG	-0,9%	0,22%	-1,44%	-1,67%	-0,3%	1,8%	-8,2%
	CZ	-3,3%	-3,79%	-1,57%	2,23%	-3,0%	1,5%	-12,4%
	HR	-2,9%	-3,40%	-4,17%	-0,77%	-3,4%	0,9%	-7,9%
	HU	-5,0%	-5,98%	-2,91%	3,08%	-4,5%	-1,6%	-9,3%
	PL	-4,1%	-4,39%	-3,75%	0,64%	-4,1%	-1,4%	-7,3%
	RO	-3,3%	-3,24%	-3,24%	0,00%	-2,9%	-0,7%	-9,1%
	SI	-3,6%	-2,44%	-5,16%	-2,72%	-2,6%	0,1%	-14,7%
	SK	-4,7%	-5,02%	-3,39%	1,63%	-3,6%	-0,8%	-12,0%
Ida-Euroopa keskmine		-3,5%	-3,5%	-3,2%	0,3%	-3,1%	0,0%	-10,1%
EU	EU	-3,5%	-2,91%	-3,88%	-0,98%	-3,2%	-0,1%	-8,0%

Lisa 3 järg

Regioon	Riik	Standard hälve			F väärtus	F-test p väärtus	1995-2017 eelarve märk	
		1995- 2017	2000-2009	2010-2017			2000-2017	+
Põhja-Euroopa	EE	0,016	0,019	0,005	12,57	0%	13	10
	LV	0,026	0,027	0,029	1,166	81,1%	3	20
	LT	0,032	0,026	0,035	1,809	40,1%	2	21
	SE	0,022	0,018	0,011	2,559	22,9%	12	11
	DK	0,026	0,026	0,017	2,291	28,7%	10	13
	FI	0,034	0,025	0,009	8,139	1,1%	11	12
Põhja-Euroopa keskmine		2,6%	2,3%	1,8%	4,756	29,0%	9	15
Lõuna-Euroopa	ES	0,040	0,039	0,027	2,093	34,3%	3	20
	GR	0,037	0,032	0,053	2,823	15,0%	2	21
	CY	0,029	0,028	0,036	1,647	47,6%	4	19
	IT	0,014	0,010	0,006	2,670	20,9%	0	23
	PT	0,022	0,021	0,029	1,981	33,5%	0	23
	MT	0,030	0,021	0,023	1,177	80,1%	2	21
Lõuna-Euroopa keskmine		2,9%	2,5%	2,9%	2,065	38,5%	2	21
Lääne-Euroopa	AT	0,015	0,015	0,011	1,760	46,8%	0	23
	BE	0,018	0,018	0,011	2,531	23,4%	4	19
	DE	0,025	0,019	0,017	1,184	84,3%	6	17
	FR	0,015	0,016	0,013	1,619	53,8%	0	23
	IE	0,079	0,055	0,105	3,720	7,1%	10	13
	LU	0,019	0,026	0,008	11,965	0,4%	20	3
	NL	0,024	0,019	0,022	1,373	64,3%	6	17
	UK	0,030	0,031	0,026	1,421	65,8%	3	20
Lääne-Euroopa keskmine		2,8%	2,5%	2,7%	3,197	43,2%	6	17
Ida-Euroopa	BG	0,027	0,018	0,021	1,303	69,6%	11	12
	CZ	0,029	0,021	0,021	1,039	98,2%	2	21
	HR	0,025	0,017	0,029	2,833	14,8%	1	16
	HU	0,023	0,022	0,013	2,822	18,5%	0	23
	PL	0,015	0,016	0,018	1,363	65,1%	0	23
	RO	0,020	0,025	0,021	1,473	62,4%	0	23
	SI	0,032	0,017	0,044	7,157	0,9%	1	22
	SK	0,029	0,034	0,020	2,851	18,1%	0	23
Ida-Euroopa keskmine		2,5%	2,2%	2,4%	3,083	30,0%	0	22
EU	EU	0,021	0,020	0,020	1,002	97,8%	0	23

Allikas: Eurostat, autori arvutused (%)

Lisa 4. Hodrick-Prescotti filtriga leitud Euroopa Liidu liikmesriikide struktuurse eelarve tasakaalu kirjeldav statistika

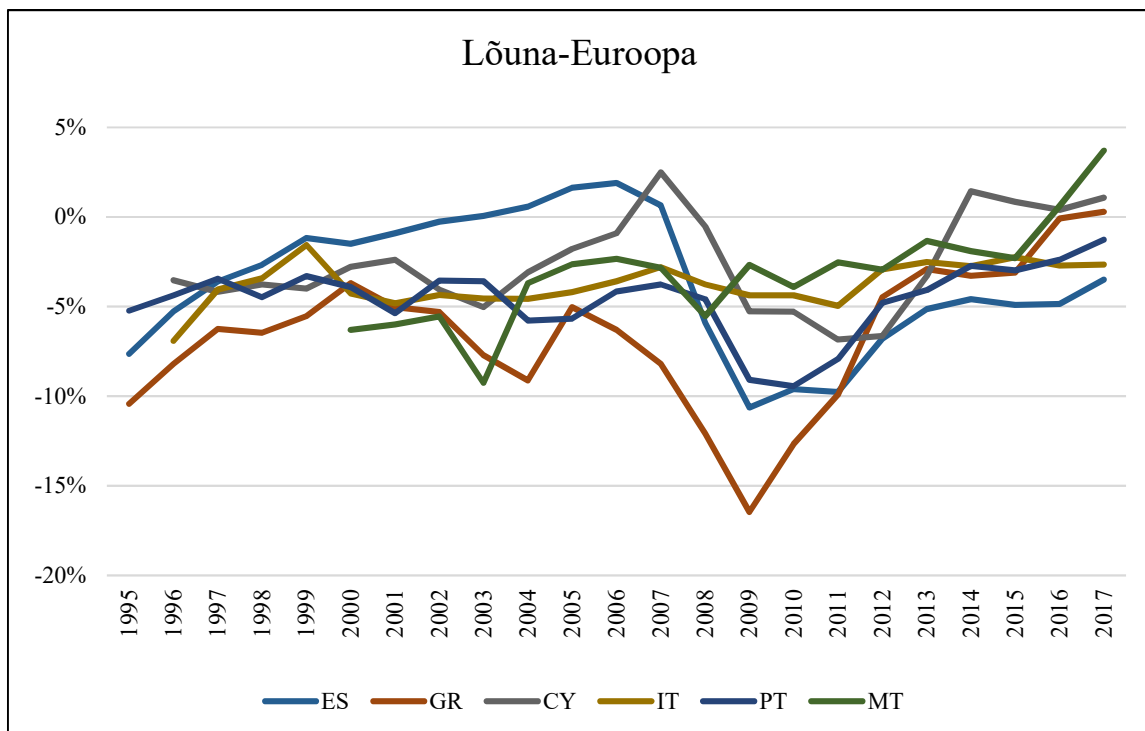
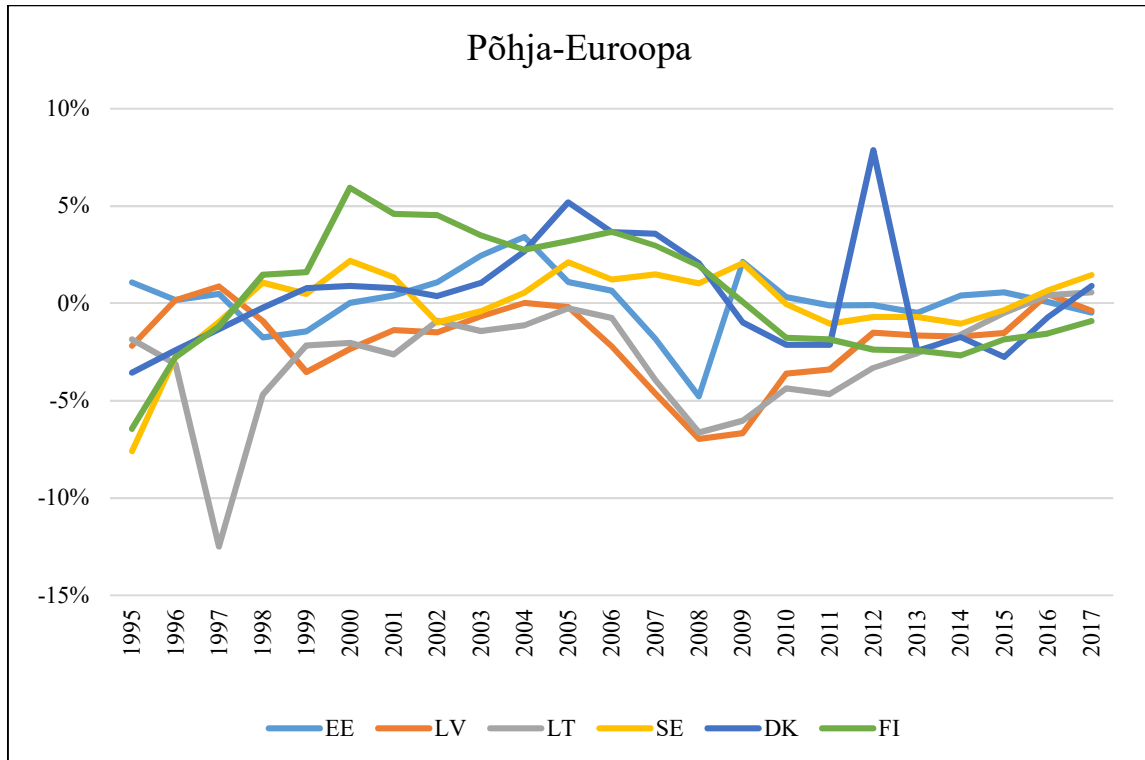
Regioon	Riik	Keskmine				Mediaan	Maksimum	Miinimum
		1995-2017	2000-2009	2010-2017	Δ17-09			
Põhja-Euroopa	EE	0,2%	0,47%	0,03%	-0,44%	0,3%	3,4%	-4,8%
	LV	-2,0%	-2,65%	-1,66%	0,99%	-1,5%	0,9%	-7,0%
	LT	-2,9%	-2,57%	-2,00%	0,57%	-2,2%	0,6%	-12,5%
	SE	0,0%	1,06%	-0,21%	-1,28%	0,5%	2,2%	-7,6%
	DK	0,4%	1,93%	-0,39%	-2,32%	0,4%	7,9%	-3,6%
	FI	0,5%	3,32%	-1,92%	-5,24%	0,1%	5,9%	-6,4%
Põhja-Euroopa keskmine		-0,6%	0,3%	-1,0%	-1,3%	-0,4%	3,5%	-7,0%
Lõuna-Euroopa	ES	-3,6%	-1,43%	-6,14%	-4,71%	-3,6%	1,9%	-10,6%
	GR	-6,6%	-7,89%	-4,51%	3,37%	-6,2%	0,3%	-16,5%
	CY	-2,6%	-2,33%	-2,29%	0,04%	-3,2%	2,5%	-6,8%
	IT	-3,7%	-4,12%	-3,14%	0,98%	-3,9%	-1,6%	-6,9%
	PT	-4,6%	-4,94%	-4,45%	0,49%	-4,1%	-1,3%	-9,4%
	MT	-3,2%	-4,67%	-1,32%	3,36%	-2,8%	3,7%	-9,3%
Lõuna-Euroopa keskmine		-4,1%	-4,2%	-3,6%	0,6%	-4,0%	0,9%	-9,9%
Lääne-Euroopa	AT	-2,3%	-2,48%	-1,71%	0,77%	-2,5%	-0,3%	-4,9%
	BE	-2,1%	-1,11%	-3,15%	-2,03%	-2,3%	0,2%	-4,8%
	DE	-1,6%	-2,28%	0,85%	3,13%	-1,6%	2,0%	-9,8%
	FR	-3,6%	-3,32%	-4,32%	-1,00%	-3,4%	-1,7%	-6,2%
	IE	-2,0%	-1,19%	-4,86%	-3,67%	-0,6%	3,7%	-12,0%
	LU	1,8%	2,05%	0,86%	-1,19%	1,6%	5,5%	-0,6%
	NL	-2,0%	-1,31%	-2,41%	-1,10%	-1,5%	0,6%	-8,8%
	UK	-3,7%	-3,12%	-5,49%	-2,37%	-3,4%	1,3%	-8,5%
Lääne-Euroopa keskmine		-1,9%	-1,6%	-2,5%	-0,9%	-1,7%	1,4%	-7,0%
Ida-Euroopa	BG	-0,8%	0,13%	-0,84%	-0,97%	0,1%	2,3%	-11,9%
	CZ	-2,8%	-3,92%	-1,14%	2,78%	-3,0%	1,3%	-6,1%
	HR	-3,9%	-3,99%	-3,88%	0,11%	-4,5%	0,7%	-7,8%
	HU	-5,0%	-6,14%	-2,82%	3,32%	-4,9%	-1,3%	-10,5%
	PL	-4,1%	-4,36%	-3,63%	0,72%	-4,0%	-1,1%	-7,3%
	RO	-3,3%	-3,48%	-2,77%	0,71%	-2,9%	-0,4%	-9,4%
	SI	-3,0%	-2,57%	-3,24%	-0,67%	-2,5%	-0,1%	-8,4%
	SK	-4,8%	-5,00%	-3,30%	1,70%	-4,3%	-0,6%	-11,5%
Ida-Euroopa keskmine		-3,5%	-3,7%	-2,7%	1,0%	-3,3%	0,1%	-9,1%
EU	EU	-3,4%	-2,99%	-3,63%	-0,64%	-3,0%	-0,6%	-8,4%

Lisa 4 järg

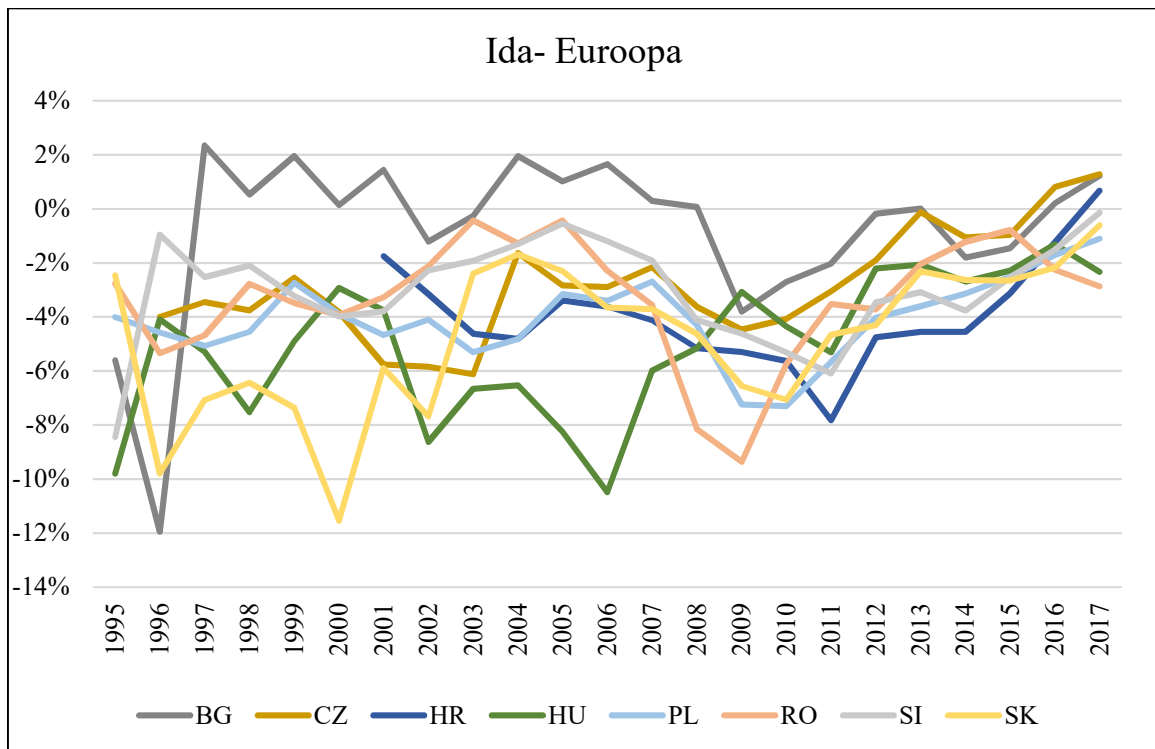
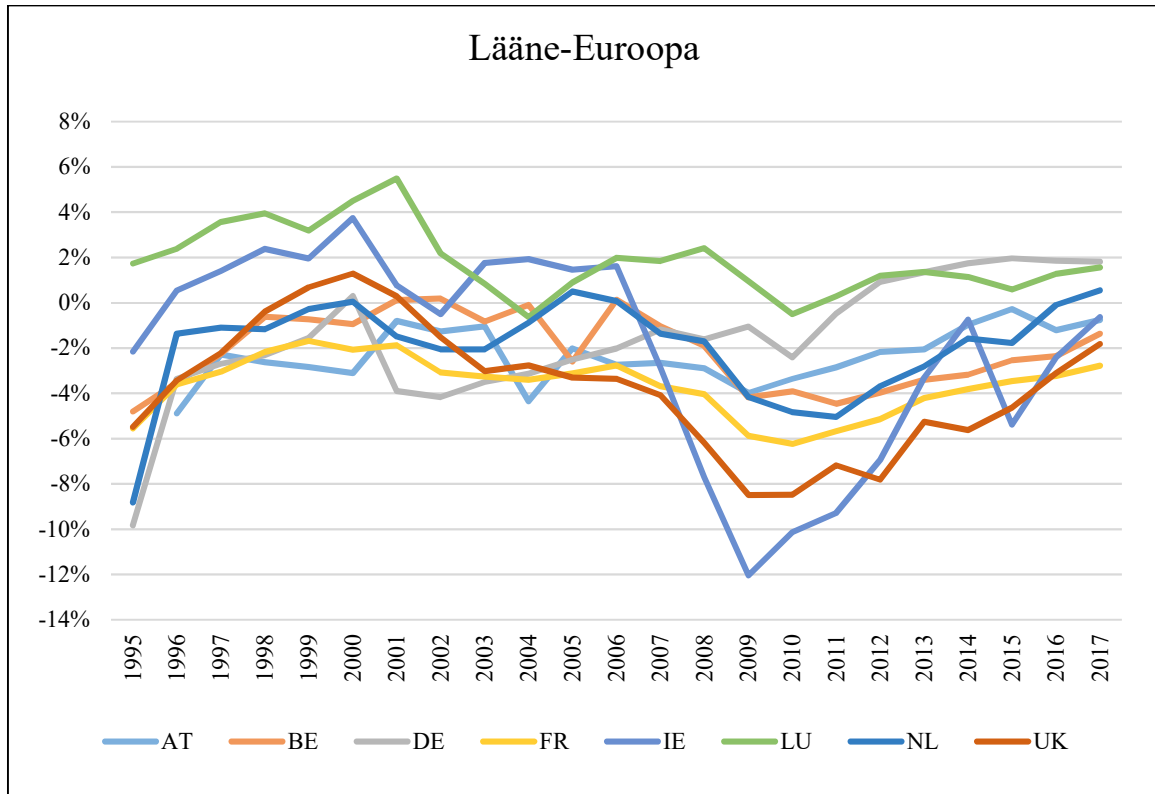
Regioon	Riik	Standardhälve			F väärtus	F-test p väärtus	1995-2017 eelarve märk	
		1995-2017	2000-2009	2010-2017		2000-2017	+	-
Põhja-Euroopa	EE	0,016	0,023	0,004	36,07	0%	15	8
	LV	0,021	0,026	0,014	3,511	11,2%	4	19
	LT	0,029	0,023	0,021	1,198	83,0%	2	21
	SE	0,021	0,011	0,009	1,454	63,6%	12	11
	DK	0,028	0,019	0,035	3,625	7,7%	12	11
	FI	0,031	0,016	0,006	8,165	1,1%	12	11
Põhja-Euroopa keskmine		2,4%	1,9%	1,5%	9,003	27,8%	10	14
Lõuna-Euroopa	ES	0,037	0,039	0,024	2,721	20,1%	5	18
	GR	0,040	0,039	0,045	1,367	64,7%	1	22
	CY	0,027	0,023	0,036	2,436	21,3%	5	17
	IT	0,012	0,006	0,010	2,680	17,0%	0	22
	PT	0,020	0,017	0,028	2,852	14,6%	0	23
	MT	0,028	0,022	0,024	1,175	80,3%	2	16
Lõuna-Euroopa keskmine		2,7%	2,4%	2,8%	2,205	36,3%	2	20
Lääne-Euroopa	AT	0,012	0,012	0,011	1,247	78,9%	0	22
	BE	0,016	0,014	0,010	1,963	38,6%	3	20
	DE	0,027	0,014	0,015	1,162	81,4%	7	16
	FR	0,013	0,011	0,012	1,220	76,3%	0	23
	IE	0,045	0,050	0,037	1,837	43,5%	10	13
	LU	0,015	0,018	0,007	6,743	2,0%	21	2
	NL	0,022	0,014	0,021	2,292	24,5%	4	19
	UK	0,028	0,028	0,023	1,526	59,1%	3	20
Lääne-Euroopa keskmine		2,2%	2,0%	1,7%	2,249	50,5%	6	17
Ida-Euroopa	BG	0,031	0,017	0,013	1,579	56,0%	13	10
	CZ	0,020	0,016	0,018	1,328	67,6%	2	20
	HR	0,019	0,011	0,026	5,341	3,1%	1	16
	HU	0,026	0,025	0,013	3,552	10,9%	0	23
	PL	0,015	0,013	0,020	2,526	19,6%	0	23
	RO	0,022	0,030	0,016	3,710	9,8%	0	23
	SI	0,019	0,014	0,019	1,781	41,3%	0	23
	SK	0,028	0,030	0,020	2,329	27,8%	0	23
Ida-Euroopa keskmine		2,3%	2,0%	1,8%	2,768	29,5%	2	20
EU	EU	0,019	0,015	0,018	1,396	62,7%	0	23

Allikas: Eurostat, AMECO ja Mourre *et al.* 2014, autori arvutused Hodrick-Prescott'i filtriga. Rasvase tekstiga on tähistatud F-testi väärtused, mis ületavad kriitilist väärtust (2,78) nivoo 0,1 korral.

Lisa 5. Hodrick-Prescotti filtriga leitud Euroopa Liidu liikmesriikide struktuurse eelarve tasakaalu hinnangute dünaamika aastatel 1995-2017



Lisa 5 järg



Allikas: Eurostat, AMECO ja Mourre *et al.* 2014, autori arvutused Hodrick-Prescott'i filtriga

Lisa 6. Hodrick-Prescottti filtriga leitud Euroopa Liidu liikmesriikide SKP lõhe ja kohandatud nominaalse eelarve korrelatsioon

Region	Riik	Δ Kohandatud nominaalne eelarve keskmine			ΔHP SKP lõhe keskmine			korrelatsioon Anom.eelarve ja ΔHP SKP lõhe		
		1995-2017	2000-2009	2010-2017	1995-2017	2000-2009	2010-2017	1995-2018	2000-2010	2010-2018
Põhja-Euroopa	EE	-0,1%	0,1%	0,2%	0,00%	-0,24%	0,55%	49,3%	23,9%	76,8%
	LV	0,0%	-0,5%	1,1%	-0,04%	-0,23%	0,28%	63,8%	79,1%	47,5%
	LT	0,1%	-0,6%	1,2%	-0,02%	-0,24%	0,37%	38,2%	78,6%	63,0%
	SE	0,4%	-0,1%	0,3%	-0,02%	-0,31%	0,35%	46,5%	73,0%	50,7%
	DK	0,2%	-0,4%	0,5%	0,02%	-0,19%	0,26%	34,4%	81,1%	-6,4%
	FI	0,2%	-0,4%	0,2%	-0,01%	-0,27%	0,35%	71,5%	96,2%	63,6%
Põhja-Euroopa keskmine		0,2%	-0,3%	0,6%	-0,01%	-0,25%	0,36%	50,6%	72,0%	49,2%
Lõuna-Euroopa	ES	0,2%	-1,0%	1,0%	-0,01%	-0,02%	0,09%	30,3%	52,4%	-43,2%
	GR	0,5%	-0,9%	2,0%	-0,02%	0,16%	-0,14%	-26,1%	-13,1%	-29,1%
	CY	0,1%	-0,1%	0,9%	0,01%	-0,02%	0,11%	41,2%	78,8%	-18,9%
	IT	0,2%	-0,4%	0,4%	0,01%	-0,11%	0,23%	46,7%	92,7%	31,4%
	PT	0,2%	-0,7%	1,1%	0,01%	-0,07%	0,10%	38,1%	65,1%	-22,9%
	MT	0,3%	0,3%	0,9%	-0,04%	-0,15%	0,07%	-24,8%	-29,4%	-26,9%
Lõuna-Euroopa keskmine		0,2%	-0,5%	1,0%	-0,01%	-0,03%	0,08%	17,6%	41,1%	-18,2%
Lääne-Euroopa	AT	0,2%	-0,3%	0,6%	-0,02%	-0,16%	0,16%	49,3%	53,7%	67,0%
	BE	0,1%	-0,5%	0,5%	-0,01%	-0,14%	0,15%	62,8%	69,6%	61,0%
	DE	0,5%	-0,2%	0,7%	-0,01%	-0,20%	0,30%	41,0%	60,7%	47,1%
	FR	0,1%	-0,6%	0,6%	-0,01%	-0,14%	0,18%	75,0%	91,6%	66,5%
	IE	0,1%	-1,6%	1,7%	0,02%	-0,22%	0,27%	43,0%	68,1%	60,8%
	LU	-0,1%	-0,4%	0,3%	-0,05%	-0,19%	0,18%	68,0%	71,9%	27,3%
	NL	0,4%	-0,5%	0,7%	0,01%	-0,14%	0,14%	44,2%	82,8%	1,0%
	UK	0,2%	-1,1%	1,0%	-0,01%	-0,16%	0,20%	63,1%	91,0%	-8,1%
Lääne-Euroopa keskmine		0,2%	-0,6%	0,8%	-0,01%	-0,17%	0,20%	55,8%	73,7%	40,3%
Ida-Euroopa	BG	0,3%	-0,4%	0,6%	-0,01%	0,16%	0,02%	-49,3%	66,6%	16,8%
	CZ	0,6%	-0,2%	0,9%	-0,03%	-0,04%	0,16%	48,0%	56,7%	7,7%
	HR	0,0%	-0,6%	0,9%	-0,01%	-0,12%	0,12%	50,5%	78,7%	-18,8%
	HU	0,3%	0,1%	0,2%	-0,07%	-0,12%	0,15%	-24,5%	-0,8%	-58,1%
	PL	0,1%	-0,5%	0,7%	-0,01%	-0,05%	-0,04%	53,3%	63,6%	73,3%
	RO	0,0%	-0,5%	0,8%	-0,04%	0,12%	-0,04%	5,5%	22,1%	-13,1%
	SI	0,4%	-0,3%	0,7%	0,00%	-0,15%	0,19%	32,1%	79,8%	-28,3%
	SK	0,1%	-0,1%	0,9%	0,03%	-0,13%	0,13%	37,8%	55,2%	-12,8%
Ida-Euroopa keskmine		0,2%	-0,3%	0,7%	-0,02%	-0,04%	0,09%	19,2%	52,7%	-4,2%

Allikas: Eurostat, AMECO ja Mourre *et al.* 2014, autori arvutused Hodrick-Prescottti filtriga

Lisa 7. Kalmani filtriga leitud Euroopa Liidu liikmesriikide struktuurse eelarve tasakaalu kirjeldav statistika

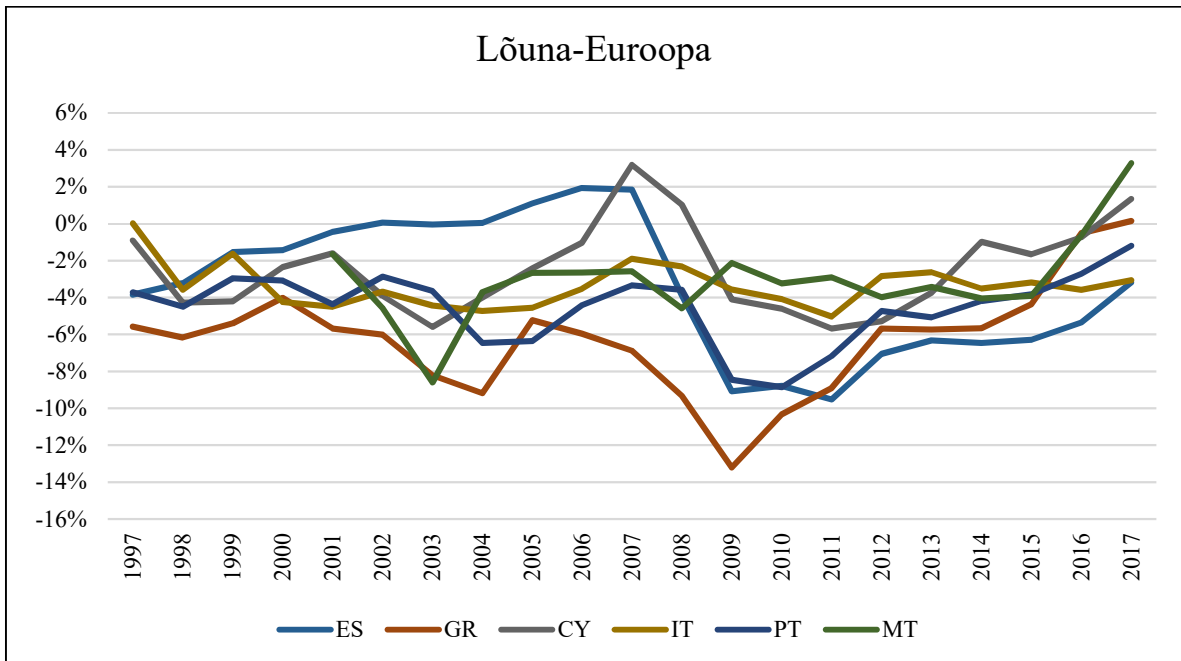
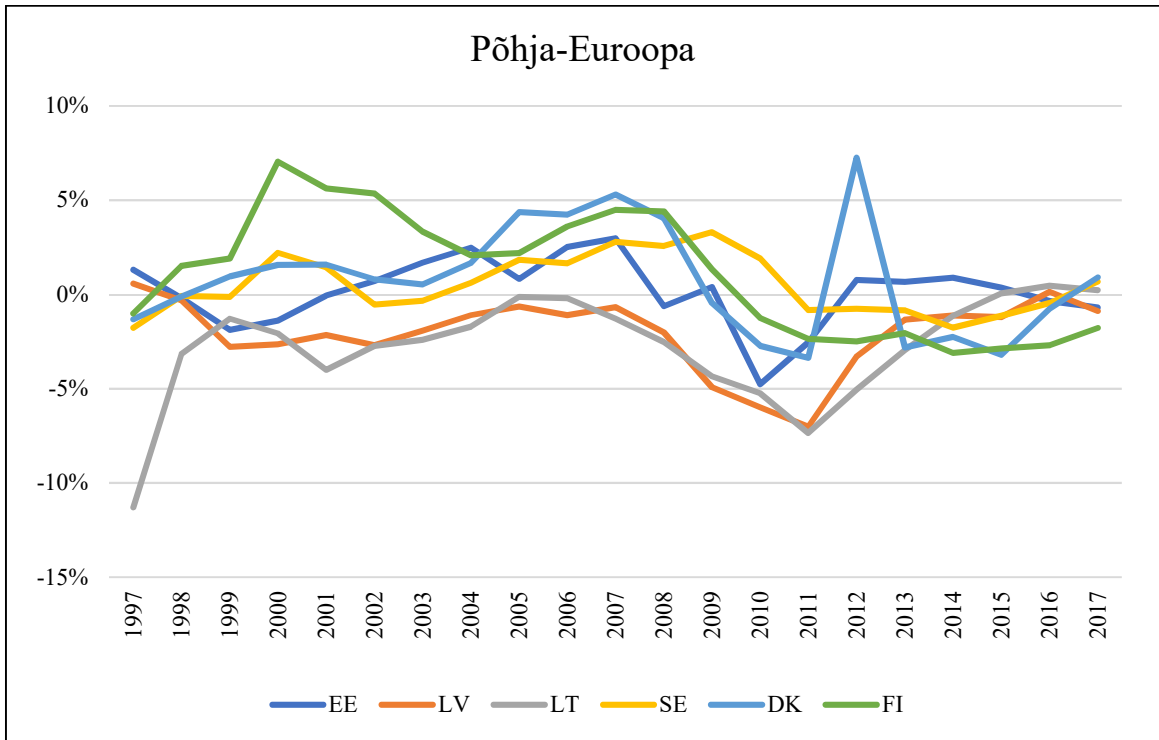
Regioon	Riik	Keskmine				Mediaan	Maksimum	Miinimum
		1997-2017	2000-2009	2010-2017	Δ17-09			
Põhja-Euroopa	EE	0,1%	0,95%	-0,71%	-1,66%	0,4%	3,0%	-4,8%
	LV	-2,1%	-1,99%	-2,59%	-0,60%	-1,3%	0,6%	-7,0%
	LT	-2,8%	-2,14%	-2,62%	-0,48%	-2,4%	0,5%	-11,3%
	SE	0,5%	1,55%	-0,40%	-1,95%	-0,1%	3,3%	-1,8%
	DK	0,8%	2,36%	-0,87%	-3,24%	0,8%	7,2%	-3,4%
	FI	1,1%	3,95%	-2,33%	-6,27%	1,5%	7,0%	-3,1%
Põhja-Euroopa keskmine		-0,4%	0,8%	-1,6%	-2,4%	-0,2%	3,6%	-5,2%
Lõuna-Euroopa	ES	-3,4%	-0,99%	-6,62%	-5,63%	-3,2%	1,9%	-9,5%
	GR	-6,3%	-7,37%	-5,13%	2,24%	-5,7%	0,1%	-13,2%
	CY	-2,5%	-2,08%	-2,67%	-0,59%	-2,4%	3,2%	-5,7%
	IT	-3,4%	-3,74%	-3,49%	0,25%	-3,6%	0,0%	-5,0%
	PT	-4,5%	-4,66%	-4,72%	-0,06%	-4,2%	-1,2%	-8,9%
	MT	-3,1%	-3,68%	-2,36%	1,33%	-3,2%	3,3%	-8,6%
Lõuna-Euroopa keskmine		-3,9%	-3,8%	-4,2%	-0,4%	-3,7%	1,2%	-8,5%
Lääne-Euroopa	AT	-1,6%	-1,99%	-1,32%	0,68%	-1,5%	2,7%	-4,4%
	BE	-1,7%	-0,75%	-2,95%	-2,20%	-1,9%	1,0%	-3,8%
	DE	-1,1%	-2,11%	0,76%	2,87%	-1,7%	1,9%	-3,8%
	FR	-3,6%	-2,95%	-4,53%	-1,58%	-3,5%	-1,1%	-6,5%
	IE	-2,1%	-0,46%	-5,51%	-5,05%	0,3%	4,8%	-12,4%
	LU	1,8%	2,45%	0,67%	-1,78%	1,6%	6,8%	-1,9%
	NL	-1,6%	-0,86%	-2,77%	-1,90%	-1,7%	1,1%	-5,2%
	UK	-3,6%	-2,70%	-5,83%	-3,12%	-2,9%	1,3%	-9,3%
Lääne-Euroopa keskmine		-1,7%	-1,2%	-2,7%	-1,5%	-1,4%	2,3%	-5,9%
Ida-Euroopa	BG	-0,3%	-1,25%	-0,57%	0,68%	-0,3%	6,9%	-3,9%
	CZ	-2,7%	-3,83%	-1,50%	2,33%	-2,8%	1,4%	-6,9%
	HR	-3,6%	-3,28%	-3,94%	-0,66%	-3,7%	0,8%	-7,5%
	HU	-4,6%	-5,70%	-2,53%	3,18%	-4,0%	-1,3%	-9,5%
	PL	-3,3%	-3,99%	-2,81%	1,18%	-3,4%	-0,8%	-7,6%
	RO	-3,5%	-5,00%	-2,21%	2,79%	-3,3%	-0,6%	-9,5%
	SI	-2,8%	-2,19%	-3,79%	-1,60%	-2,5%	-0,4%	-6,5%
	SK	-4,4%	-5,23%	-2,93%	2,30%	-3,8%	-0,5%	-10,8%
Ida-Euroopa keskmine		-3,2%	-3,8%	-2,5%	1,3%	-3,0%	0,7%	-7,8%
EU	EU	-3,1%	-2,69%	-3,94%	-1,24%	-3,2%	-0,4%	-6,8%

Lisa 7 järg

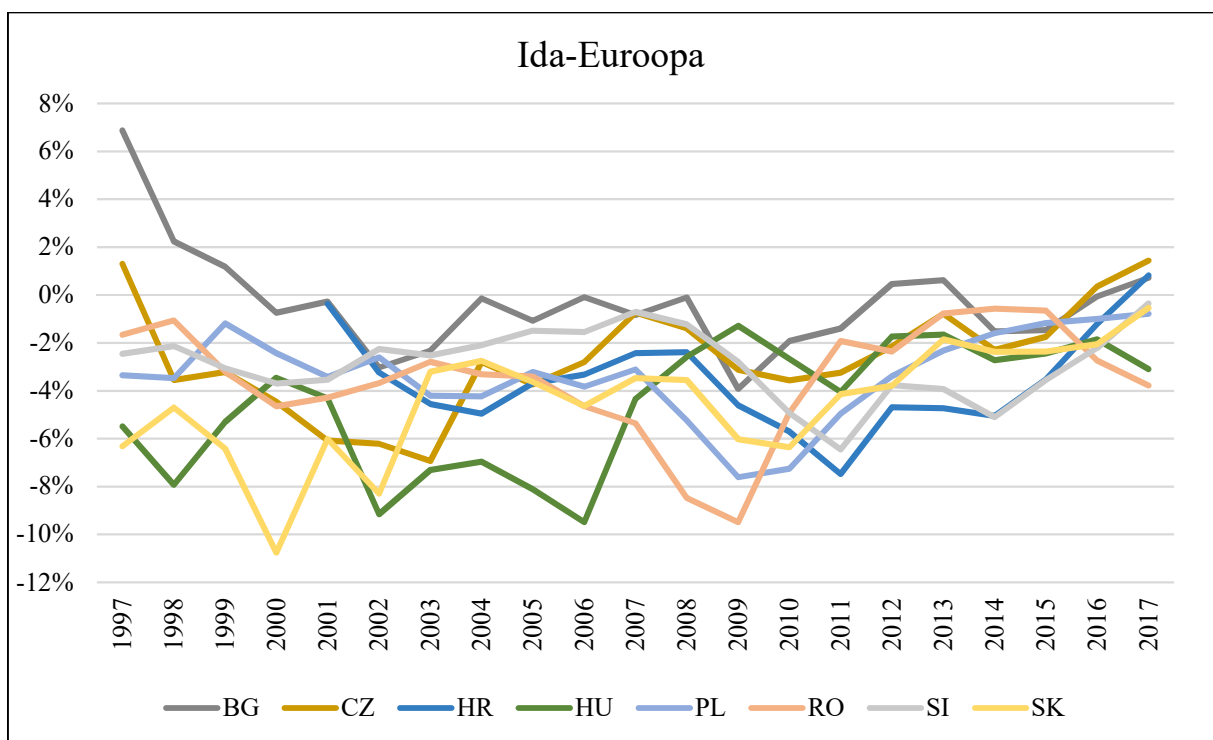
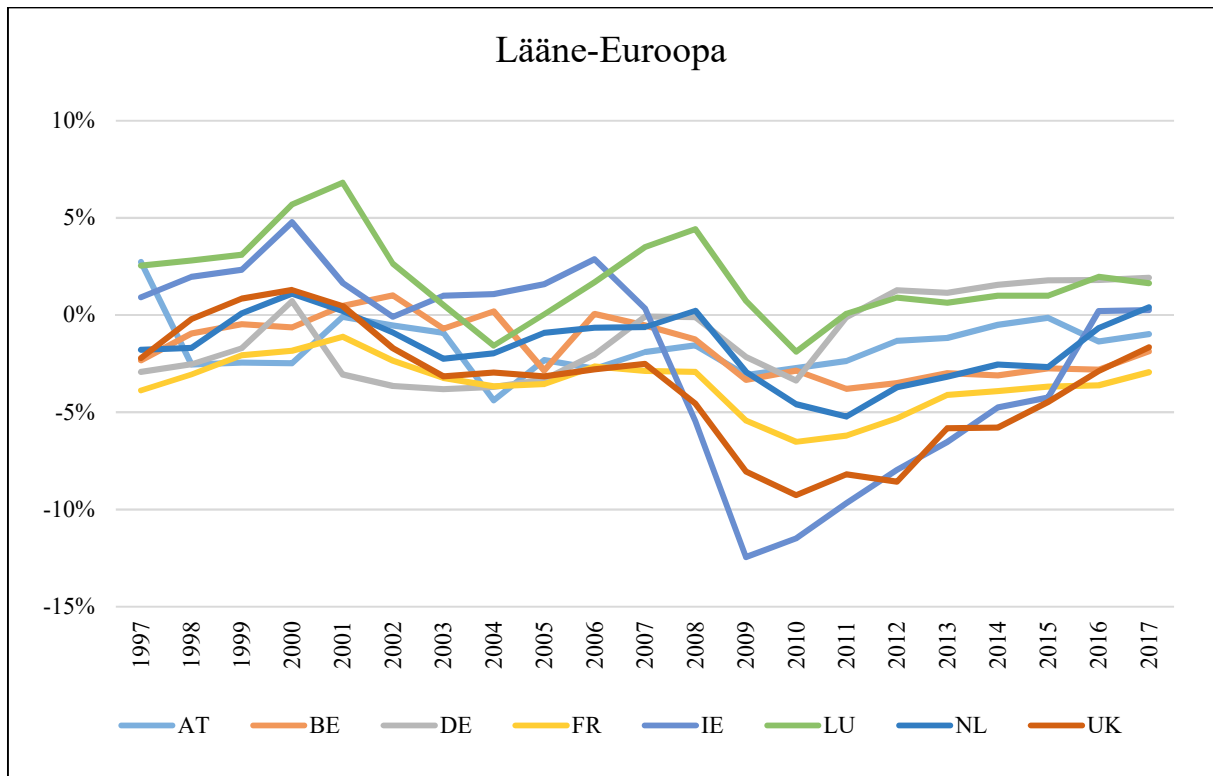
Regioon	Riik	Standard hälve			F väärtus	F-test p väärtus	1997-2017 eelarve märk	
		1997-2017	2000-2009	2010-2017		2000-2017	+ määrgiga	- märk
Põhja-Euroopa	EE	0,018	0,014	0,020	1,904	36%	12	9
	LV	0,019	0,013	0,026	4,182	5,1%	2	19
	LT	0,028	0,014	0,030	4,539	3,9%	3	18
	SE	0,015	0,013	0,012	1,238	79,6%	10	11
	DK	0,030	0,020	0,036	3,365	9,4%	12	9
	FI	0,033	0,018	0,006	8,674	0,9%	12	9
Põhja-Euroopa keskmine		2,4%	1,5%	2,2%	3,984	22,5%	9	13
Lõuna-Euroopa	ES	0,037	0,033	0,020	2,847	18,2%	5	16
	GR	0,030	0,027	0,036	1,829	39,3%	1	20
	CY	0,024	0,026	0,025	1,091	93,0%	3	18
	IT	0,012	0,010	0,008	1,558	57,2%	1	20
	PT	0,019	0,018	0,024	1,731	43,5%	0	21
	MT	0,023	0,021	0,025	1,434	62,2%	1	16
Lõuna-Euroopa keskmine		2,4%	2,3%	2,3%	1,748	52,2%	2	19
Lääne-Euroopa	AT	0,015	0,013	0,009	2,202	31,0%	1	20
	BE	0,015	0,014	0,006	6,004	2,8%	4	17
	DE	0,021	0,017	0,018	1,089	88,4%	7	14
	FR	0,014	0,012	0,013	1,270	72,2%	0	21
	IE	0,051	0,050	0,043	1,342	71,3%	12	9
	LU	0,021	0,027	0,012	5,104	4,3%	19	2
	NL	0,017	0,012	0,019	2,352	23,2%	5	16
	UK	0,031	0,026	0,027	1,138	83,6%	3	18
Lääne-Euroopa keskmine		2,3%	2,1%	1,8%	2,563	47,1%	6	15
Ida-Euroopa	BG	0,022	0,014	0,011	1,519	59,5%	6	15
	CZ	0,022	0,021	0,017	1,442	64,3%	3	18
	HR	0,020	0,014	0,026	3,374	11,0%	1	16
	HU	0,026	0,029	0,008	12,684	0,3%	0	21
	PL	0,018	0,015	0,023	2,244	25,7%	0	21
	RO	0,023	0,022	0,016	2,019	36,7%	0	21
	SI	0,015	0,010	0,019	3,633	7,6%	0	21
	SK	0,024	0,026	0,018	2,111	33,7%	0	21
Ida-Euroopa keskmine		2,1%	1,9%	1,7%	3,628	29,9%	1	19
EU	EU	0,016	0,015	0,019	1,617	49,2%	0	21

Allikas: Eurostat, AMECO ja Mourre *et al.* 2014, autori arvutused Kalmani filtriga (%)
 Rasvase tekstiga on tähistatud F-testi väärtused, mis ületavad kriitilist väärtust (2,78) nivoo 0,1 korral.

Lisa 8. Kalmani filtriga leitud Euroopa Liidu liikmesriikide struktuurse eelarve tasakaalu hinnangute dünaamika aastatel 1997-2017



Lisa 8 järg



Allikas: Eurostat, AMECO ja Mourre *et al.* 2014, autori arvutused Kalmani filtriga

Lisa 9. Kalmani filtriga leitud Euroopa Liidu liikmesriikide SKP lõhe ja kohandatud nominaalse eelarve korrelatsioon

Regioon	Riik	ΔKohandatud nominaalne eelarve keskmine			ΔHP SKP lõhe keskmine			korrelatsioon Δnom.eelarve ja ΔK SKP lõhe		
		1995-2017	2000-2009	2010-2017	1995-2017	2000-2009	2010-2017	1995-2018	2000-2010	2010-2018
Põhja-Euroopa	EE	0,0%	-0,5%	1,1%	-0,03%	-0,08%	0,19%	70,4%	86,4%	68,2%
	LV	0,1%	-0,6%	1,2%	0,24%	-0,13%	0,23%	69,8%	93,7%	27,1%
	LT	0,4%	-0,1%	0,3%	0,07%	0,20%	-0,19%	77,9%	70,4%	-14,5%
	SE	0,2%	-0,4%	0,5%	0,07%	-0,09%	0,11%	60,0%	78,9%	35,0%
	DK	0,2%	-0,4%	0,2%	-0,02%	-0,03%	-0,22%	97,4%	97,0%	98,4%
	FI	0,2%	-0,3%	0,6%	0,05%	0,00%	0,01%	81,7%	92,0%	13,0%
Põhja-Euroopa keskmine		0,2%	-1,0%	1,0%	0,02%	-0,41%	0,40%	76,2%	86,4%	37,9%
Lõuna-Euroopa	ES	0,5%	-0,9%	2,0%	0,14%	-0,39%	0,83%	96,5%	99,4%	73,0%
	GR	0,1%	-0,1%	0,9%	0,06%	0,01%	0,35%	92,5%	94,2%	73,9%
	CY	0,2%	-0,4%	0,4%	-0,08%	-0,10%	0,03%	86,9%	99,0%	82,2%
	IT	0,2%	-0,7%	1,1%	0,06%	-0,28%	0,46%	55,2%	82,4%	35,9%
	PT	0,3%	0,3%	0,9%	1,48%	2,51%	0,31%	94,1%	97,4%	60,6%
	MT	0,2%	-0,5%	1,0%	0,28%	0,22%	0,40%	1,1%	0,3%	93,1%
Lõuna-Euroopa keskmine		0,2%	-0,3%	0,6%	-0,11%	-0,04%	0,15%	71,0%	78,8%	69,8%
Lääne-Euroopa	AT	0,1%	-0,5%	0,5%	0,01%	-0,17%	0,11%	64,8%	90,4%	64,8%
	BE	0,5%	-0,2%	0,7%	0,13%	-0,02%	0,28%	88,7%	90,6%	59,8%
	DE	0,1%	-0,6%	0,6%	0,03%	-0,20%	0,19%	95,9%	98,8%	90,2%
	FR	0,1%	-1,6%	1,7%	-0,02%	-0,78%	0,84%	82,8%	91,9%	20,5%
	IE	-0,1%	-0,4%	0,3%	-0,02%	-0,10%	0,05%	90,5%	98,6%	-29,6%
	LU	0,4%	-0,5%	0,7%	0,07%	-0,20%	0,27%	88,5%	95,2%	51,6%
	NL	0,2%	-1,1%	1,0%	0,02%	-0,52%	0,47%	85,3%	95,1%	69,0%
	UK	0,2%	-0,6%	0,8%	0,01%	-0,26%	0,30%	93,5%	97,9%	77,4%
Lääne-Euroopa keskmine		0,3%	-0,4%	0,6%	-0,10%	-0,16%	0,18%	86,3%	94,8%	50,5%
Ida-Euroopa	BG	0,6%	-0,2%	0,9%	0,00%	0,00%	0,24%	76,5%	92,9%	92,6%
	CZ	0,0%	-0,6%	0,9%	0,02%	-0,24%	0,32%	78,8%	94,4%	62,9%
	HR	0,3%	0,1%	0,2%	0,06%	0,20%	-0,11%	91,0%	80,1%	98,8%
	HU	0,1%	-0,5%	0,7%	0,07%	-0,33%	0,44%	94,0%	96,3%	89,5%
	PL	0,0%	-0,5%	0,8%	-0,04%	-0,21%	0,24%	86,4%	86,4%	68,5%
	RO	0,4%	-0,3%	0,7%	0,05%	0,01%	0,15%	81,8%	74,0%	91,1%
	SI	0,1%	-0,1%	0,9%	0,11%	0,01%	0,27%	69,9%	93,3%	87,1%
	SK	0,2%	-0,3%	0,7%	0,02%	-0,09%	0,22%	96,1%	96,5%	94,1%
Ida-Euroopa keskmine		0,3%	-0,6%	0,8%	0,06%	-0,22%	0,29%	84,3%	89,3%	85,6%
EU	EU	0,3%	-0,6%	0,8%	0,06%	-0,22%	0,29%	90,0%	98,8%	-0,9%

Allikas: Eurostat, AMECO ja Mourre *et al.* 2014, autori arvutused Kalmani filtriga

Lisa 10. Hodrick-Prescott'i filtriga leitud Euroopa Liidu liikmesriikide reaalarja struktuurse eelarve tasakaalu kirjeldav statistika

Regioon	Riik	Keskmine				Mediaan	Maksimum	Miinimum
		2002-2017	2002-2009	2010-2017	Δ17-09			
Põhja-Euroopa	EE	0,6%	1,65%	-0,46%	-2,11%	0,5%	2,7%	-1,5%
	LV	-1,7%	-1,52%	-1,91%	-0,39%	-1,5%	0,4%	-4,5%
	LT	-1,9%	-1,67%	-2,13%	-0,46%	-1,8%	0,7%	-5,5%
	SE	0,4%	1,26%	-0,38%	-1,64%	-0,1%	3,3%	-1,8%
	DK	1,1%	2,74%	-0,60%	-3,34%	0,8%	7,6%	-3,1%
	FI	0,8%	3,57%	-1,93%	-5,50%	-0,2%	5,3%	-2,9%
Põhja-Euroopa keskmine		-0,1%	1,0%	-1,2%	-2,2%	-0,4%	3,3%	-3,2%
Lõuna-Euroopa	ES	-3,6%	-0,85%	-6,34%	-5,49%	-4,6%	2,2%	-9,1%
	GR	-6,2%	-7,77%	-4,65%	3,12%	-5,8%	-0,3%	-13,1%
	CY	-2,1%	-1,90%	-2,29%	-0,39%	-2,7%	3,1%	-5,2%
	IT	-3,4%	-3,53%	-3,22%	0,31%	-3,2%	-1,6%	-4,6%
	PT	-4,6%	-4,66%	-4,57%	0,09%	-4,1%	-1,6%	-8,5%
	MT	-1,9%	-2,42%	-1,56%	0,86%	-2,3%	4,0%	-4,0%
Lõuna-Euroopa keskmine		-3,6%	-3,5%	-3,8%	-0,2%	-3,8%	1,0%	-7,4%
Lääne-Euroopa	AT	-1,9%	-2,17%	-1,62%	0,55%	-1,6%	-0,5%	-4,5%
	BE	-2,0%	-0,97%	-3,01%	-2,03%	-2,5%	0,6%	-4,0%
	DE	-0,8%	-2,21%	0,70%	2,91%	-0,5%	1,9%	-3,4%
	FR	-3,9%	-3,34%	-4,41%	-1,08%	-3,5%	-2,5%	-6,5%
	IE	-3,5%	-0,93%	-6,05%	-5,12%	-3,4%	2,9%	-11,4%
	LU	1,2%	1,73%	0,76%	-0,97%	1,0%	4,0%	-0,8%
	NL	-1,8%	-1,13%	-2,53%	-1,40%	-1,7%	0,3%	-4,3%
	UK	-4,6%	-3,50%	-5,65%	-2,15%	-3,7%	-1,5%	-8,8%
Lääne-Euroopa keskmine		-2,1%	-1,6%	-2,7%	-1,2%	-2,0%	0,6%	-5,5%
Ida-Euroopa	BG	0,1%	0,53%	-0,33%	-0,85%	0,4%	2,2%	-2,2%
	CZ	-2,2%	-3,34%	-1,11%	2,22%	-2,0%	1,3%	-6,8%
	HR	-3,6%	-3,01%	-3,97%	-0,97%	-3,6%	0,5%	-7,1%
	HU	-4,3%	-5,71%	-2,94%	2,77%	-3,4%	-1,4%	-8,7%
	PL	-3,6%	-4,11%	-3,03%	1,09%	-3,4%	-1,2%	-6,4%
	RO	-2,3%	-2,36%	-2,19%	0,17%	-2,0%	-0,2%	-6,4%
	SI	-2,6%	-1,73%	-3,51%	-1,78%	-2,3%	-0,6%	-5,2%
	SK	-3,5%	-3,89%	-3,07%	0,83%	-2,9%	-0,6%	-8,2%
Ida-Euroopa keskmine		-2,7%	-3,0%	-2,5%	0,4%	-2,4%	0,0%	-6,4%
EU	EU	-3,4%	-2,99%	-3,72%	-0,73%	-3,1%	-1,2%	-6,4%

Lisa 10 järg

Regioon	Riik	Standard hälve			F väärtus	F-test p väärtus	1995-2017 eelarve märk	
		2002-2017	2002-2009	2010-2017			2000-2017	+
Põhja-Euroopa	EE	0,014	0,011	0,008	2,17	33%	9	7
	LV	0,015	0,014	0,017	1,481	61,7%	1	15
	LT	0,020	0,014	0,024	2,920	18,1%	3	13
	SE	0,016	0,016	0,011	2,022	37,3%	8	8
	DK	0,034	0,022	0,036	2,529	24,4%	9	7
	FI	0,030	0,015	0,006	6,108	2,9%	8	8
Põhja-Euroopa keskmine		2,1%	1,5%	1,7%	2,872	29,5%	6	10
Lõuna-Euroopa	ES	0,040	0,038	0,016	5,999	3,1%	6	10
	GR	0,032	0,026	0,031	1,457	63,2%	0	16
	CY	0,024	0,028	0,021	1,859	43,2%	4	12
	IT	0,009	0,011	0,007	2,735	20,8%	0	16
	PT	0,020	0,020	0,021	1,151	85,8%	0	16
	MT	0,021	0,009	0,026	8,652	5,4%	2	11
Lõuna-Euroopa keskmine		2,4%	2,2%	2,0%	3,642	36,9%	2	14
Lääne-Euroopa	AT	0,011	0,013	0,009	2,209	31,8%	0	16
	BE	0,016	0,016	0,009	3,270	14,1%	2	14
	DE	0,021	0,014	0,017	1,523	59,2%	6	10
	FR	0,012	0,011	0,012	1,276	75,6%	0	16
	IE	0,050	0,049	0,037	1,715	49,4%	7	9
	LU	0,013	0,016	0,007	5,020	4,9%	14	2
	NL	0,015	0,011	0,016	2,253	30,6%	2	14
	UK	0,025	0,020	0,026	1,656	52,2%	0	16
Lääne-Euroopa keskmine		2,1%	1,9%	1,7%	2,365	39,7%	4	12
Ida-Euroopa	BG	0,015	0,018	0,012	2,303	29,3%	9	7
	CZ	0,021	0,021	0,015	2,109	34,6%	2	14
	HR	0,019	0,006	0,024	15,670	1,8%	1	12
	HU	0,024	0,027	0,011	6,096	2,9%	0	16
	PL	0,015	0,013	0,016	1,524	59,2%	0	16
	RO	0,017	0,021	0,012	3,124	15,6%	0	16
	SI	0,015	0,008	0,014	3,466	12,3%	0	16
	SK	0,018	0,020	0,017	1,493	61,0%	0	16
Ida-Euroopa keskmine		1,8%	1,7%	1,5%	4,473	27,1%	2	14
EU	EU	0,015	0,014	0,016	1,373	68,6%	0	16

Allikas: Eurostat, AMECO ja Mourre *et al.* 2014, autori arvutused Hodrick-Prescott'i filtriga. Rasvase tekstiga on tähistatud F-testi väärtused, mis ületavad kriitilist väärtust (2,78) nivoo 0,1 korral.

Lisa 11. Kalmani filtriga leitud Euroopa Liidu liikmesriikide reaalaraja struktuurse eelarve tasakaalu kirjeldav statistika

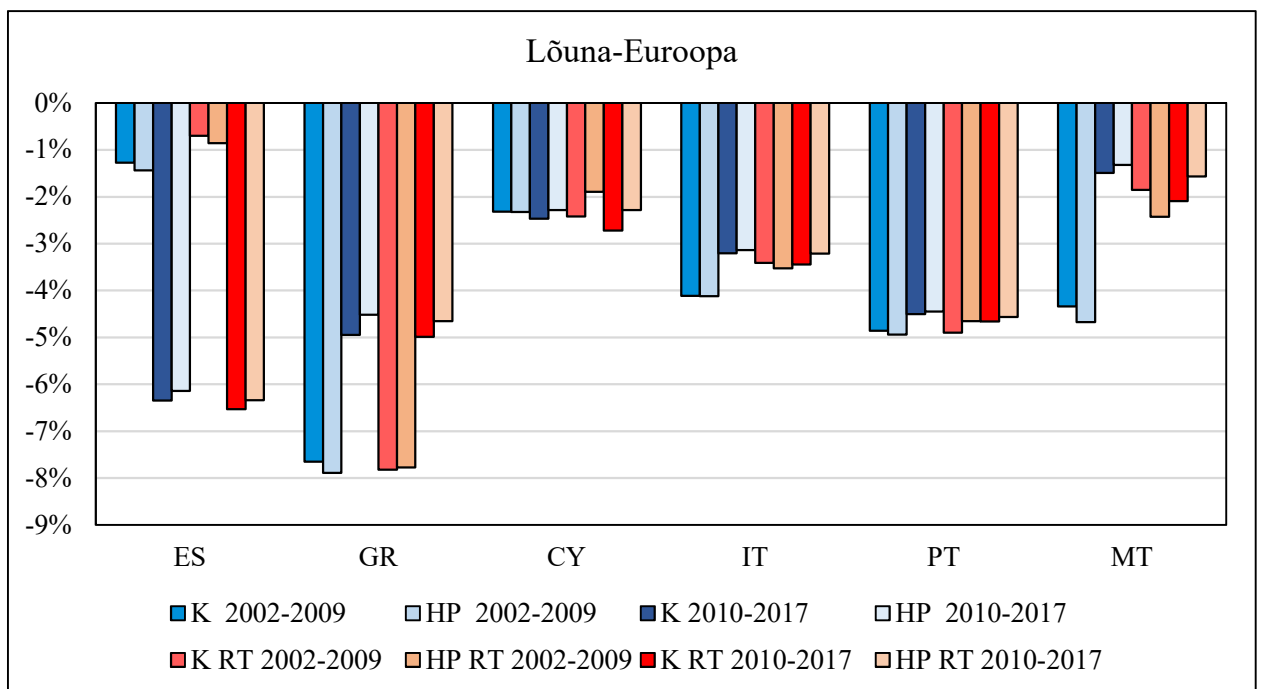
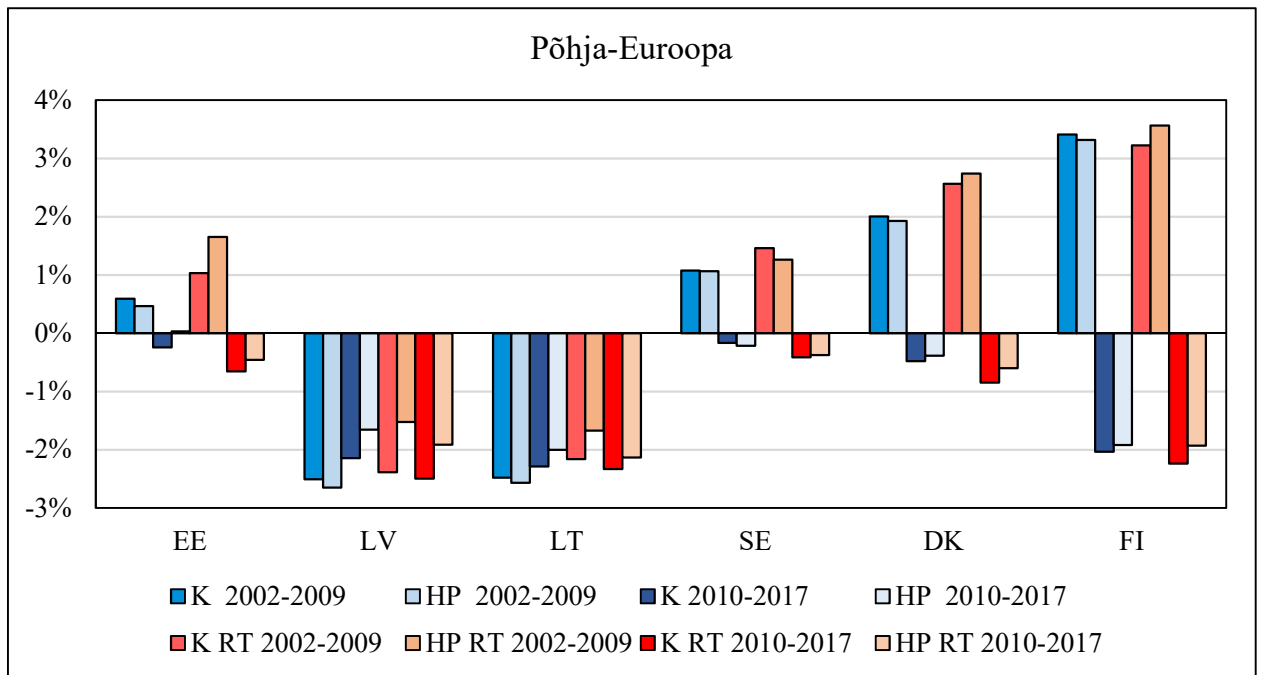
Regioon	Riik	Keskmine				Mediaan	Maksimum	Miinimum
		2002-2017	2002-2009	2010-2017	Δ17-09			
Põhja-Euroopa	EE	0,2%	1,03%	-0,66%	-1,69%	0,5%	2,1%	-4,9%
	LV	-2,4%	-2,38%	-2,50%	-0,11%	-1,9%	0,1%	-7,0%
	LT	-2,2%	-2,16%	-2,33%	-0,17%	-2,1%	0,4%	-6,3%
	SE	0,5%	1,46%	-0,41%	-1,87%	0,1%	3,2%	-1,7%
	DK	0,9%	2,57%	-0,85%	-3,41%	0,9%	7,4%	-3,3%
	FI	0,5%	3,22%	-2,24%	-5,46%	0,2%	4,6%	-3,1%
Põhja-Euroopa keskmine		-0,4%	0,6%	-1,5%	-2,1%	-0,4%	3,0%	-4,4%
Lõuna-Euroopa	ES	-3,6%	-0,70%	-6,53%	-5,84%	-4,6%	2,4%	-9,4%
	GR	-6,4%	-7,82%	-4,99%	2,83%	-5,8%	0,2%	-12,1%
	CY	-2,6%	-2,42%	-2,72%	-0,30%	-3,3%	2,9%	-6,5%
	IT	-3,4%	-3,41%	-3,44%	-0,04%	-3,5%	-1,8%	-4,9%
	PT	-4,8%	-4,90%	-4,66%	0,24%	-4,2%	-1,2%	-8,7%
	MT	-2,0%	-1,85%	-2,10%	-0,24%	-2,6%	3,4%	-4,8%
Lõuna-Euroopa keskmine		-3,8%	-3,5%	-4,1%	-0,6%	-4,0%	1,0%	-7,7%
Lääne-Euroopa	AT	-1,7%	-2,07%	-1,33%	0,74%	-1,6%	-0,1%	-4,1%
	BE	-1,9%	-0,80%	-2,96%	-2,16%	-2,7%	1,1%	-3,8%
	DE	-0,8%	-2,33%	0,78%	3,11%	-0,1%	1,9%	-3,8%
	FR	-4,0%	-3,44%	-4,54%	-1,11%	-3,6%	-2,4%	-6,9%
	IE	-3,4%	-1,49%	-5,37%	-3,87%	-1,6%	2,9%	-13,0%
	LU	1,1%	1,48%	0,72%	-0,76%	1,0%	4,4%	-1,9%
	NL	-2,1%	-1,21%	-2,89%	-1,68%	-2,1%	0,4%	-5,6%
	UK	-4,6%	-3,74%	-5,52%	-1,78%	-3,7%	-1,6%	-9,2%
Lääne-Euroopa keskmine		-2,2%	-1,7%	-2,6%	-0,9%	-1,8%	0,8%	-6,0%
Ida-Euroopa	BG	-0,8%	-0,85%	-0,69%	0,15%	-0,4%	1,6%	-3,6%
	CZ	-2,3%	-3,39%	-1,19%	2,20%	-2,0%	1,2%	-6,7%
	HR	-3,0%	-2,05%	-3,94%	-1,89%	-3,4%	0,8%	-7,5%
	HU	-4,3%	-6,12%	-2,56%	3,56%	-2,9%	-1,0%	-9,4%
	PL	-3,8%	-4,53%	-3,10%	1,43%	-3,8%	-0,9%	-7,7%
	RO	-3,5%	-4,76%	-2,32%	2,44%	-3,1%	-0,8%	-8,9%
	SI	-2,8%	-1,88%	-3,62%	-1,74%	-2,3%	-0,4%	-5,9%
	SK	-3,6%	-4,05%	-3,11%	0,94%	-3,1%	-0,5%	-8,7%
Ida-Euroopa keskmine		-3,0%	-3,5%	-2,6%	0,9%	-2,6%	0,0%	-7,3%
EU	EU	-3,4%	-2,95%	-3,82%	-0,88%	-3,1%	-1,3%	-6,5%

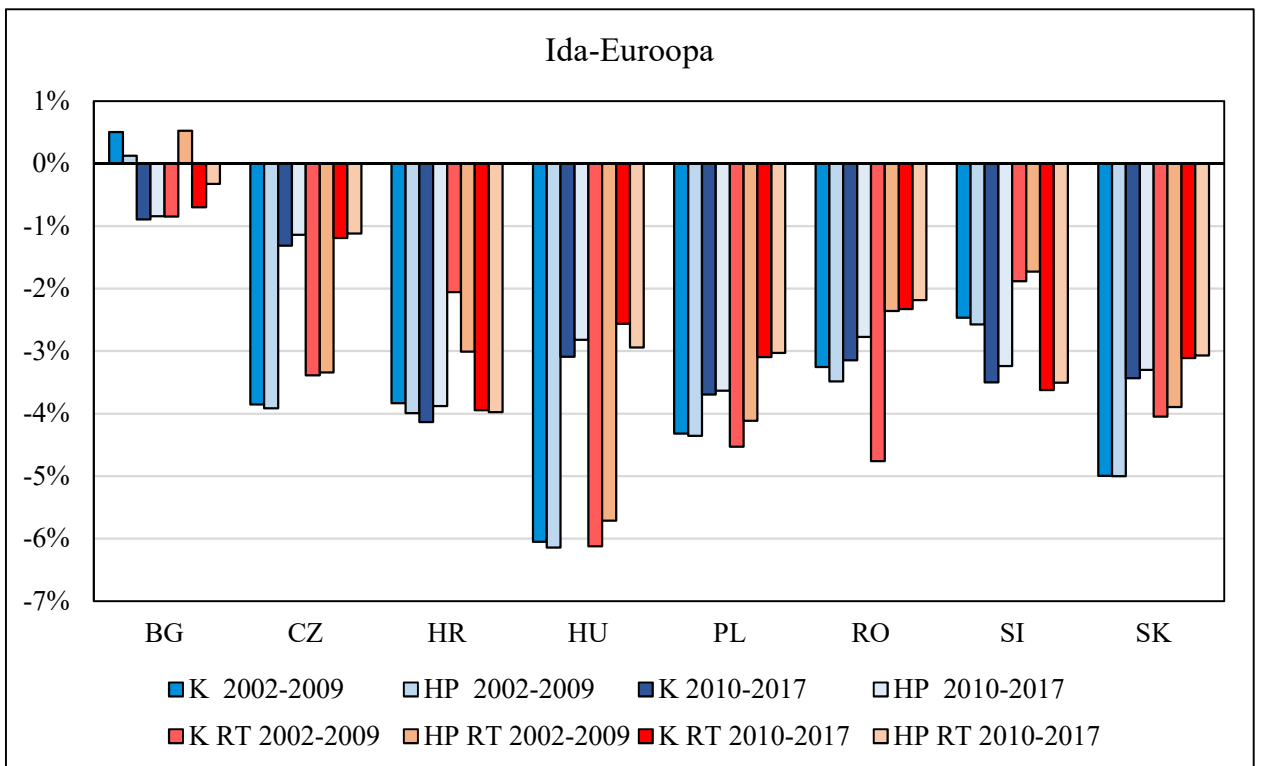
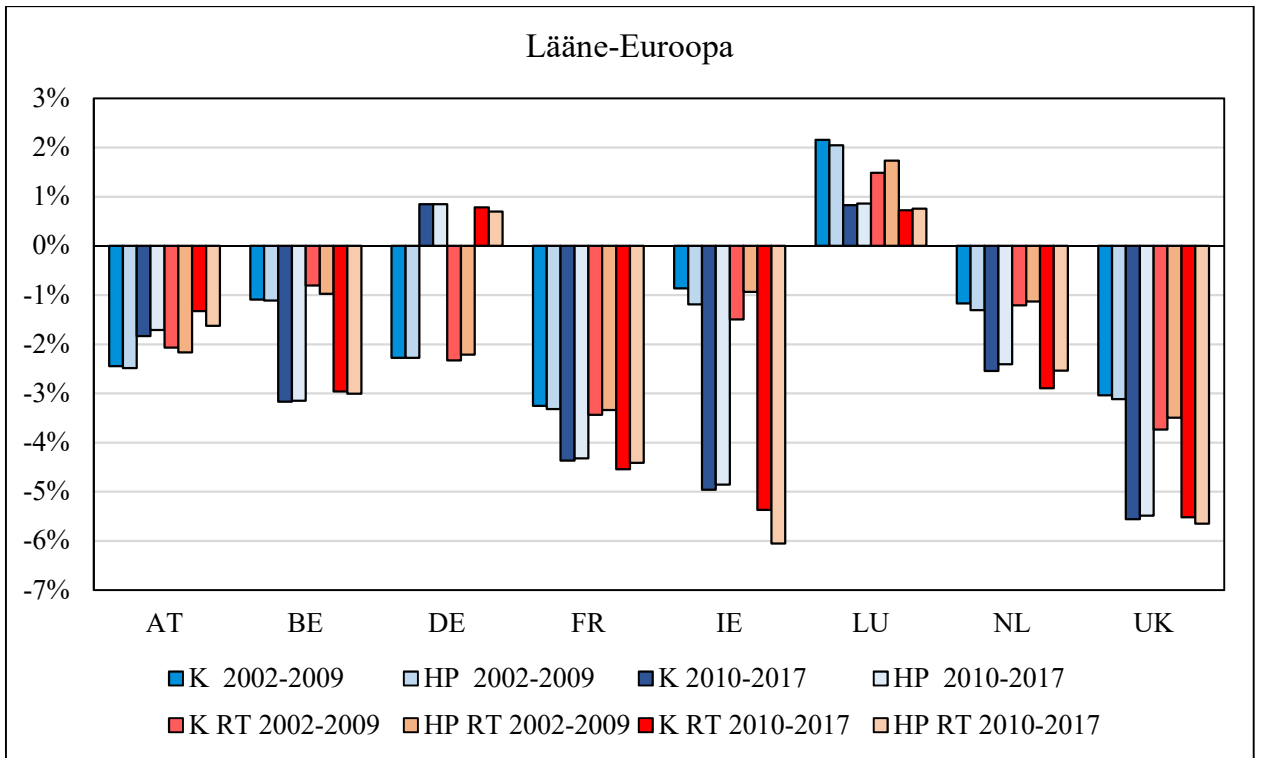
Lisa 11 järg

Regioon	Riik	Standard hälve			F väärtus	F-test p väärtus	2002-2017 eelarve märk	
		2002-2017	2002-2009	2010-2017			2002-2017	+
Põhja-Euroopa	EE	0,017	0,008	0,020	5,539	4%	11	5
	LV	0,020	0,012	0,026	4,917	5,2%	1	15
	LT	0,020	0,013	0,027	4,198	7,8%	3	13
	SE	0,016	0,016	0,011	2,161	33,1%	8	8
	DK	0,034	0,020	0,037	3,211	14,7%	9	7
	FI	0,030	0,012	0,008	2,180	32,6%	8	8
Põhja-Euroopa keskmine		2,3%	1,4%	2,1%	3,701	16,2%	7	9
Lõuna-Euroopa	ES	0,042	0,038	0,019	4,118	8,2%	5	11
	GR	0,032	0,023	0,036	2,389	27,3%	1	15
	CY	0,029	0,032	0,028	1,260	76,8%	3	13
	IT	0,008	0,009	0,007	1,529	58,9%	0	16
	PT	0,021	0,020	0,024	1,454	63,4%	0	16
	MT	0,021	0,017	0,025	2,123	34,2%	1	12
Lõuna-Euroopa keskmine		2,6%	2,3%	2,3%	2,145	44,8%	2	14
Lääne-Euroopa	AT	0,011	0,013	0,009	2,115	34,4%	0	16
	BE	0,016	0,015	0,006	7,209	1,8%	3	13
	DE	0,023	0,016	0,018	1,320	72,4%	6	10
	FR	0,013	0,010	0,014	1,759	47,4%	0	16
	IE	0,051	0,053	0,044	1,432	64,8%	8	8
	LU	0,016	0,020	0,012	2,741	20,7%	13	3
	NL	0,018	0,012	0,021	3,259	14,2%	2	14
	UK	0,025	0,023	0,026	1,261	76,8%	0	16
Lääne-Euroopa keskmine		2,2%	2,0%	1,9%	2,637	41,5%	4	12
Ida-Euroopa	BG	0,014	0,018	0,010	2,990	17,2%	5	11
	CZ	0,021	0,021	0,015	2,054	36,3%	2	14
	HR	0,024	0,018	0,026	2,039	36,8%	1	12
	HU	0,029	0,032	0,008	15,582	0,2%	0	16
	PL	0,021	0,017	0,022	1,684	50,8%	0	16
	RO	0,022	0,022	0,015	2,348	28,3%	0	16
	SI	0,016	0,008	0,017	4,729	5,8%	0	16
	SK	0,020	0,021	0,019	1,257	77,1%	0	16
Ida-Euroopa keskmine		2,1%	2,0%	1,6%	4,085	31,5%	1	15
EU	EU	0,015	0,014	0,017	1,444	64,0%	0	16

Allikas: Eurostat, AMECO ja Mourre *et al.* 2014, autori arvutused Kalmani filtriga
 Rasvase tekstiga on tähistatud F-testi väärtused, mis ületavad kriitilist väärtust (2,78) nivoo 0,1 korral.

Lisa 12. Hodrick-Prescottti ja Kalmani filtriga leitud Euroopa Liidu liikmesriikide keskmiste reaalaraja ja ex post struktuurse eelarve tasakaalu hinnangute võrdlus enne ja pärast majanduskriisi





Allikas: Eurostat, AMECO ja Mourre *et al.* 2014, autori arvutused Kalmani ja Hodrick-Prescott'i filtriga

Lisa 13. AMECO andmebaasi struktuurse eelarve tasakaalu hinnangud

Riik	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	AMECO perioodi keskmine
AT	-3,14%	-2,52%	-1,80%	-1,66%	-0,60%	-0,01%	-1,14%	-0,85%	-1,46%
BE	-3,86%	-4,07%	-3,51%	-3,05%	-2,88%	-2,33%	-2,25%	-1,36%	-2,91%
BG	-2,72%	-2,07%	-0,20%	0,00%	-1,65%	-1,15%	0,33%	1,09%	-0,80%
CZ	-3,81%	-2,46%	-1,40%	0,19%	-0,70%	-0,56%	0,95%	1,14%	-0,83%
CY	-4,45%	-4,55%	-3,49%	-0,21%	3,85%	2,40%	1,33%	1,49%	-0,45%
DE	-1,96%	-1,21%	-0,14%	0,27%	1,00%	0,96%	0,74%	0,82%	0,06%
DK	-0,79%	-0,54%	-0,21%	-1,05%	-0,76%	-1,89%	0,15%	1,23%	-0,48%
EE	0,27%	0,14%	0,05%	-0,50%	0,21%	0,18%	-0,75%	-1,59%	-0,25%
ES	-7,06%	-6,33%	-3,23%	-1,79%	-1,55%	-2,50%	-3,28%	-2,88%	-3,58%
EU	-4,53%	-3,74%	-2,68%	-1,76%	-1,62%	-1,53%	-1,33%	-1,01%	-2,27%
FI	-1,08%	-0,83%	-1,12%	-1,13%	-1,48%	-0,77%	-0,55%	-0,21%	-0,90%
FR	-5,82%	-5,01%	-4,33%	-3,36%	-3,00%	-2,75%	-2,70%	-2,44%	-3,68%
GR	-9,42%	-5,37%	0,89%	2,97%	2,88%	2,76%	5,07%	4,63%	0,55%
HR	-5,29%	-6,94%	-3,56%	-3,28%	-3,36%	-2,29%	-0,74%	0,65%	-3,10%
HU	-3,22%	-4,04%	-1,14%	-1,28%	-2,04%	-2,00%	-1,78%	-3,44%	-2,37%
IE	-9,08%	-8,77%	-7,19%	-4,89%	-3,96%	-2,10%	-1,04%	-0,23%	-4,66%
IT	-3,36%	-3,31%	-1,29%	-0,63%	-0,79%	-0,53%	-1,53%	-1,84%	-1,66%
LT	-3,06%	-3,32%	-2,27%	-1,89%	-1,31%	-0,69%	-0,39%	-0,66%	-1,70%
LU	0,53%	1,51%	2,49%	2,52%	2,13%	1,11%	1,42%	1,60%	1,66%
LV	-2,27%	-2,01%	-0,32%	-0,90%	-1,38%	-1,50%	0,00%	-1,24%	-1,20%
MT	-3,03%	-1,91%	-2,69%	-1,72%	-2,77%	-2,58%	0,31%	3,10%	-1,41%
NL	-3,82%	-3,63%	-2,16%	-1,44%	-0,51%	-0,81%	0,47%	0,73%	-1,40%
PL	-7,86%	-5,79%	-3,80%	-3,29%	-2,75%	-2,23%	-1,90%	-1,87%	-3,69%
PT	-8,50%	-6,66%	-3,61%	-3,03%	-1,75%	-2,30%	-2,07%	-1,28%	-3,65%
RO	-5,29%	-2,73%	-2,56%	-0,96%	-0,36%	-0,20%	-2,17%	-3,38%	-2,21%
SE	0,88%	0,06%	0,31%	0,16%	-0,39%	0,08%	0,81%	1,37%	0,41%
SI	-4,22%	-4,43%	-1,49%	-1,13%	-1,98%	-1,28%	-1,04%	-0,37%	-1,99%
SK	-6,98%	-4,05%	-3,49%	-1,54%	-2,09%	-2,15%	-2,08%	-0,87%	-2,91%
UK	-6,91%	-5,55%	-6,42%	-4,29%	-5,06%	-4,48%	-3,35%	-2,35%	-4,80%

Allikas: AMECO, autori arvutused

Lisa 14. AMECO, Hodrick-Prescott ja Kalmani 2010.-2017. aasta keskmise struktuursete eelarve tasakaalu hinnangute tulemused

Regioon	Riik	AMECO	Hodrick-Prescott filter	Kalmani filter	Δ AMECO-HP	Δ AMECO-K
Põhja-Euroopa	EE	-0,25%	0,03%	-0,71%	-0,28%	0,46%
	LV	-1,20%	-1,66%	-2,59%	0,45%	1,38%
	LT	-1,70%	-2,00%	-2,62%	0,30%	0,92%
	SE	0,41%	-0,21%	-0,40%	0,62%	0,81%
	DK	-0,48%	-0,39%	-0,87%	-0,09%	0,39%
	FI	-0,90%	-1,92%	-2,33%	1,02%	1,43%
Põhja-Euroopa keskmine		-0,69%	-1,02%	-1,59%	0,34%	0,90%
Lõuna-Euroopa	ES	-3,58%	-6,14%	-6,62%	2,57%	3,05%
	GR	0,55%	-4,51%	-5,13%	5,07%	5,68%
	CY	-0,45%	-1,14%	-2,67%	0,68%	2,21%
	IT	-1,66%	-3,14%	-3,49%	1,48%	1,83%
	PT	-3,65%	-4,45%	-4,72%	0,80%	1,07%
	MT	-1,41%	-1,32%	-2,36%	-0,09%	0,95%
Lõuna-Euroopa keskmine		-1,70%	-3,45%	-4,16%	1,75%	2,46%
Lääne-Euroopa	AT	-1,46%	-1,71%	-1,32%	0,24%	-0,15%
	BE	-2,91%	-3,15%	-2,95%	0,23%	0,04%
	DE	0,06%	0,85%	0,76%	-0,79%	-0,70%
	FR	-3,68%	-4,32%	-4,53%	0,64%	0,85%
	IE	-4,66%	-4,86%	-5,51%	0,20%	0,86%
	LU	1,66%	0,86%	0,67%	0,80%	0,99%
	NL	-1,40%	-2,41%	-2,77%	1,01%	1,37%
	UK	-4,80%	-5,49%	-5,83%	0,69%	1,02%
Lääne-Euroopa keskmine		-2,15%	-2,53%	-2,68%	0,38%	0,54%
Ida-Euroopa	BG	-0,80%	-0,84%	-0,57%	0,05%	-0,23%
	CZ	-0,83%	-2,29%	-1,50%	1,45%	0,66%
	HR	-3,10%	-3,88%	-3,94%	0,78%	0,84%
	HU	-2,37%	-2,82%	-2,53%	0,45%	0,16%
	PL	-3,69%	-3,63%	-2,81%	-0,05%	-0,88%
	RO	-2,21%	-2,77%	-2,21%	0,56%	0,01%
	SI	-1,99%	-3,24%	-3,79%	1,25%	1,79%
	SK	-2,91%	-3,30%	-2,93%	0,39%	0,03%
Ida-Euroopa keskmine		-2,24%	-2,85%	-2,53%	0,61%	0,30%
EU	EU	-2,27%	-3,63%	-3,94%	1,35%	1,66%

Allikas: Eurostat, AMECO ja Mourre *et al.* 2014, autori arvutused Kalmani ja Hodrick-Prescott filteriga