

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
Majandusteaduskond
Rahanduse ja majandusteooria instituut
Rahanduse ja panganduse õppetool

Mart Peling

**RIIGI FINANTSINVESTEERINGUTE TULEMUSLIKKUSE
HINDAMINE EESTI PANGA RESERVI JA
STABILISEERIMISRESERVI NÄITEL**

Magistritöö

Juhendaja: vanemteadur Tõnn Talpsepp

Tallinn 2014

Olen koostanud töö iseseisvalt.

Töö koostamisel kasutatud kõikidele teiste autorite töödele, olulistele seisukohtadele ja andmetele on viidatud.

Mart Peling

(allkiri, kuupäev)

Üliõpilase kood: 111721

Üliõpilase e-posti aadress: mart.peling@gmail.com

Juhendaja vanemteadur Tõnn Talpsepp:

Töö vastab magistritööle esitatud nõuetele

.....

(allkiri, kuupäev)

Kaitsmiskomisjoni esimees:

Lubatud kaitsmisele

.....

(ametikoht, nimi, allkiri, kuupäev)

ABSTRAKT

Käesoleva magistritöö eesmärgiks on hinnata avaliku sektori hallatava stabiliseerimisreservi ja Eesti Panga reservi tulemuslikkust ja neile püstitatud eesmärkide täitmist. Analüüsiosa on koostatud ajalooliste andmete põhjal ja võrdlusmomendina kasutati tööd erasektori hallatavate konservatiivsete pensionifondide indeksit. Tulemuslikkuse hindamisel on töös kasutatud mitmeid tootluse ja riskide meetodeid ning suhtarve. Lõpptulemusena leidis autor, et kumbki töös käsitletud avaliku sektori reserv ei ole vaadeldavad perioodil näidanud parimaid tulemusi ja ka neile püstitatud eesmäärke vara väärtuse säilimise näol ei ole suudetud täita. Lisaks on autori hinnangul vaadeldud reserve tänased investeerimisstrateegiad mõnevõrra liiga karmide kriteeriumitega ja andis omapoolse soovitus vastavate strateegiate korrigeerimiseks. Hinnang tugineb asjaolul, et hüpoteetiliselt koostatud portfelliid, mis lisaks tavapärasele investeeingutele sisaldasid täiendavalt aktsiainvesteeinguid, suutsid näidata oluliselt kõrgemat tootlust seejuures märkimisväärset lisariski mitte võttes.

Võtmesõnad: portfelli riskijuhtimine, finantsinvesteeingud, avaliku sektori reservid, reserve haldamine, võlakirjad, investeeingute tulemuslikkus

SISUKORD

ABSTRAKT	3
SISSEJUHATUS	6
1. RESERVE JUHTIMINE	8
1.1. Kuidas reserve juhtida?	8
1.2. Erinevad riskid.....	10
1.3. Riskide juhtimise meetodid	13
1.3.1. Duratsioon	13
1.3.2. <i>Value-at-Risk</i>	14
1.3.3. Krediidireitingud	15
1.4. Tootluse ja riskide hindamise meetodid	16
1.4.1. Võrdlusindeksid.....	17
1.4.2. Standardhälve ja allahälve	19
1.4.3. Jenseni alfa ja beeta	21
1.4.4. Riskiga korrigeeritud tootluse suhtarvud.....	23
2. ÜLEVAADE RESERVIDEST	27
2.1. Ülevaade stabiliseerimisreservist	27
2.2. Ülevaade Eesti Panga reservist.....	29
2.3. Investeeringupiirangute võrdlus	31
3. TULEMUSLIKKUSE ANALÜÜS	34
3.1. Tulemuslikkuse hindamine absoluuttootlustega.....	34
3.2. Tulemuslikkuse hindamine võrreldes turu ja võrdlusindeksiga	38
3.3. Tootluste volatiilsuse hindamine	42
3.4. Tulemuslikkuse hindamine suhtarvudega	43
3.5. Alternatiivne investeerimisstrateegia	46
3.6. Järeldused ja ettepanekud	52
KOKKUVÕTE	55

VIIDATUD ALLIKAD	57
SUMMARY	60
LISAD	63
Lisa 1. Eesti Panga reservi, stabiliseerimisreservi, konservatiivsete pensionifondide indeksi, Citigroup EMU GBI, Saksmaa kaheaastase võlakirja ajaloolised tulumäärad ja Eesti majanduse ajaloolised inflatsioonimäärad aastatel 2003-2013 (protsentides)	63
Lisa 2. Eesti Panga reservi, stabiliseerimisreservi ja konservatiivsete pensionifondide indeksi suhtarvud.....	64
Lisa 3. Hüpoteetilise Eesti Panga reservi, hüpoteetilise stabiliseerimisreservi, aktsiaportfelli, tasakaalustatud pensionifondide indeksi ajaloolised tulumäärad aastatel 2003-2013 (protsentides).....	65

SISSEJUHATUS

Viimasel aastakümnel on maailma finantsturgudel olnud tormilised ning sellevõrra ka huvitavamad ajad, kuna küllaltki lühikese ajaga on läbi elatud mitu majandustsüklit. Kümnekond aastat tagasi hakkasid maailmaturud kiiresti kasvama, mis mõjutas paljusid eluvaldkondi ja pakkus investoritele võimalust oma varasid läbi tehtud investeeringute kiiresti kasvatada. Samal ajal, kui kõrged tootlused ja lõputuna näiv turuhindade kasv pimestasid suurt osa finantsmaailmast, kerkisid üles järjest suuremad riskid. Mitu ilusat aastat turgudel päädis aga ajaloo ühe suurima ja järsema majanduslangusega, millest ei jäänud puutumata peaaegu ükski eluvaldkond. Läbielatud kriis jääb turuosalistele kauaks meelde ning tõenäoliselt saab sarnaselt 1930. aastate suurele depressioonile pidepunktiks, millega tulevikus ilmne hakkavaid majanduslangusi võrreldakse. Seejärel hakkasid finantsturud kiiresti taastuma ja järsk kasv kestab tänase päevani, mil aktsiaindeksid on saavutamas kõikjal üle maailma ajaloolisi rekordeid ning ei ole teada, kui kaugel on järgmine langus.

Eelmainitu valguses on autori arvates aktuaalne uurida, kuidas toimub Eesti Vabariigi finantsvaradesse investeerimine ning missugust tulemust on suutnud avalik sektor reserve paigutamise näidata. Avaliku sektori reserve paigutamise tulemuslikkuse hindamiseks on autor valinud töös käsitlemiseks Rahandusministeeriumi riigikassa osakonna poolt hallatava stabiliseerimisreservi ja Eesti Panga finantsturgude osakonna poolt hallatava reservi. Mainitud reserve paigutamise edukuse ja tulemuslikkuse paremaks hindamiseks võrreldakse neid Eesti Väärtpaberikeskuse poolt arvatava konservatiivse strateegiaga pensionifondide, mis investeerivad varasid peamiselt võlakirjadesse, indeksiga.

Lõputöö eesmärgiks on hinnata stabiliseerimisreservi ja Eesti Panga reservi tulemuslikkust vastavalt kehtestatud investeerimisstrateegiale. Lisaks soovib autor anda hinnangu ka investeerimisstrateegiate võimalike liiga karmide või liiga leebete kriteeriumite kohta ning omapoolse soovitusel vastavate strateegiate korrigeerimiseks, et avaliku sektori varasid edukamalt paigutada. Seetõttu ongi töösse võrdluseks valitud leebemate investeerimispiirangutega konservatiivse strateegiaga pensionifondide indeks. Tulenevalt madalamatest piirangutest peaks pensionifondide indeksi riskinäitajad olema kõrgemad ning

sellevõrra peaks ka indeksi ajaloolised tootlused edastama stabiliseerimisreservi ja Eesti Panga reservi tootlusi.

Täitmaks lõputöös seatud eesmärged, andmaks hinnangut reserve paigutamise tulemuslikkuse ja investeerimisstrateegiate kohta, lisab autor töösse võrdluseks konservatiivse investeerimisstrateegiaga pensionifondide indeksi, mis on oma olemuselt sarnane avaliku sektori reservidele. Indeks koosneb konservatiivsetest pensionifondidest, mis sarnaselt avaliku sektori reservidega investeerivad varasid peaaesjalikult võlakirjadesse. Tegemaks asjakohast ja adekvaatset võrdlust, tuleb vaadeldavaid varakogumeid hinnata tunnustatud mõõdikutega, milleks autor on valinud mitmed laialt kasutatavad riski-tulususe suhet käsitlevad suhtarvud. Töös kasutatud numbriline informatsioon on saadud Rahandusministeeriumi koduleheküljelt, Eesti Panga finantsturgude osakonnast ja mitmetest avaliku juurdepääsuga allikatest.

Töö on jaotatud teoreetiliseks ja praktiliseks osaks. Kõigepealt vaatleb töö autor valdkonnaspetsiifilisi riske ehk missuguste riskidega peavad reserve varade paigutamise tegelevad portfelli haldurid oma töös arvestama. Seejärel uuritakse meetodeid, mille abil finantsvarade paigutamisest tulenevaid riske üldse juhitakse. Lisaks tuuakse teoreetilises osas välja ja selgitatakse, missuguseid investeerimise tulemuslikkuse hindamiseks vajalikke analüütilisi meetodeid kasutatakse, et anda hinnang töö keskmes olevate reserve tootluste ning paigutatud varade riskantsuse kohta. Töö praktilises osas võrreldakse konkreetsete reserve riskijuhtimise põhimõteteid ning neile kehtestatud piiranguid. Järgnevalt analüüsitakse stabiliseerimisreservi, Eesti Panga reservi ja võrdluseks valitud indeksi tootlusi 11-aastasel perioodil ning arvutatakse välja teoreetilises osas väljatoodud meetodite põhjal suhtarvud, mille alusel saab hinnata investeerimistegevuse tulemuslikkust ja sellega seoses võetud riske. Lisaks koostab autor alternatiivsed hüpoteetilised varakogumid ja kui koostatud portfelliid on reaalsetest avaliku sektori reservidest edukamad, teeb ettepaneku stabiliseerimisreservi ja Eesti Panga reservi investeerimisstrateegiate kohandamiseks, et paremini saavutada neile püstitatud eesmärged.

1. RESERVIDE JUHTIMINE

1.1. Kuidas reserve juhtida?

Edukaks portfelli juhtimiseks tuleks enne investeerimisotsuste tegemist läbi mõelda strateegia, mis võiks koosneda järgmistest etappidest (Fabozzi 2010):

1. investeerimiseesmärkide seadmine
2. investeerimispoliitika väljatöötamine
3. portfelli strateegia valimine
4. varade valimine portfelli
5. portfelli tulemuste hindamine

Esimeseks sammuks portfelli juhtimises on investeerimistegevuse eesmärgistamine. Näiteks pensionifondide eesmärgiks on investeringutelt piisava rahavoo teenimine, et katta tulevikus pensioniväljamakseid, kindlustusfirmade eesmärgiks on täita kindlustuslepingutest tulenevaid kohustusi ja teenida sealjuures kasumit. Pankade ja muude fondidesse varasid paigutavate finantsasutuste eesmärgiks on tehtud investeringutest teenida suuremat tulu kui on tehingu- ja muud tasud. (Fabozzi 2010).

Investeerimispoliitika ehk eeskirjad ning piirangud töötatakse välja selleks, et hiljem realselt tehtavad varapaigutused ja nende haldamine tooks kaasa eesmärkide täitumise. Siin kohal määratakse, missugustesse varaklassidesse tohib reservi vahendeid paigutada, näiteks raha ekvivalendid, aktsiad, võlakirjad, kinnisvara jms. Lisaks pannakse paika, missugustele kriteeriumitele peavad soetatud instrumendid vastama, näiteks võlakirjade reitingud peavad olema määratud tasemetest kõrgemad. (Fabozzi 2010)

Portfelli strateegia valikus on kaks peamist suunda – passiivne ja aktiivne portfelli juhtimine. Passiivset lähenemist kirjeldatakse tavaliselt kui osta-ja-hoia strateegiat,

aktiivne võlakirjaportfelli juhtimine sisaldab endas portfellis olevate võlakirjade koosseisu muutmist vastavalt turumuutustele. (Fischer, Jordan 1995)

Passiivse portfelli juhtimise üks vorme on osta-ja-hoia strateegia ning see tähendab seda, et vastavalt reservi eesmärkidele ja kriteeriumitele valitakse investeerimiseks konkreetsed võlakirjad, mida hoitakse kuni lunastustähtajani. Teine passiivse strateegia on indekseerimine (*indexing*) – sellisel juhul võetakse eesmärgiks panna kokku võlakirjaportfell, mis suudaks näidata samaväärset tootlust kui mõni konkreetne võlakirjaindeks, näiteks Citigroup EMU Government Bond Index, millest on juttu ka töö praktilises osas. (Brown, Reilly 2012)

Aktiivse portfelli juhtimise puhul üritab fondijuht investeeritavasse portfelli valida selliseid varasid, mille kogutootlus suudaks tema koostatud normportfelli tulemust edastada. See tähendab seda, et halduri ülesandeks on hoida varakogumis sellised võlakirju, mis toodavad võrreldes normportfelliga kõrgemat riskiga korrigeeritud tootlust. Selleks tuleb aga võrreldes indeksiga võtta mõnevõrra erinevaid positsioone, mistõttu on aktiivses portfelli juhtimises oluline osa konkreetse fondijuhi nägemusel, kuidas finantsturud võivad investeeritaval perioodil liikuda ning seeläbi mõjutada portfellis tehtavaid investeeringuid. (Brown, Reilly 2012)

Kui portfelli strateegia on valitud, siis saab hakata portfelli valima investeeritavaid varasid. Aktiivse strateegia puhul tähendab see seda, et tuleks leida turul ebaõiglaselt hinnastatud väärtpaberid. Võlakirjade puhul on tarvis hinnata tingimusi (kupongimäär, lunastustähtaeg, krediitkvaliteet, lisatingimused näiteks tagasikutsumisvõimaluse kohta jne) ja seda, kuidas need tingimused võivad võimalikku saadavat tootlust läbi investeerimishorisoni mõjutada. Selles etapis püüab fondijuht kokku panna võimalikult efektiivse portfelli, mis pakub teatud riskitasemel kõrgeimat oodatavat tootlust või teatud oodataval tootlustasemel madalaimat riski. (Fabozzi 2010)

Investeeringutulemuste mõõtmise ja hindamine toimub järgmises etapis, kus mõõdetakse investeeritud portfelli tulemuslikkust ja hinnatakse võrreldes valitud indeksi (*benchmark*) või normportfelliga. Võib juhtuda olukord, kus fondijuht suudab edastada valitud võrdlusindeksit, kuid see ei tähenda veel seda, et portfelli tootlus suudaks viia portfelli seatud eesmärgini. (Fabozzi 2010) Näiteks on vaadeldava portfelli annualiseeritud tootluseks 3% ning võrdlusindeksi sama perioodi tootluseks on 2%, mis tähendab, et portfell on indeksiga võrreldes näidanud head tulemust. Sama perioodi inflatsioon on aga 5%, mis

tähendab, et portfelli, millele oli seatud eesmärgiks näiteks investorile lisatulu teenimine ja seeläbi ostujõu kasvatamine, ei suutnud varasemalt seatud eesmärki täita, kuna inflatsioonimäär ületas portfelli tootlust.

Portfelli juhtimises on olulisel kohal ka riskide juhtimine ning selle edukaks toimimiseks tuleb kõigepealt mõista, missuguseid riske võivad investeeringud ja nendes positsioonide võtmine endaga kaasa tuua. Lähtudes portfelli eesmärgist, milleks võib olla näiteks kiire tulu teenimine, mõõduka tulu teenimine, vara väärtuse säilitamine vms, oleks tarvis paika panna riskiprofiil, mis sisaldaks nii otseseid riske tulenevalt näiteks turumuutustest kui ka kaudseid riske tulenevalt makromajanduslikest jõududest. Konkreetsele reservile või portfelliga koostatud riskiprofiil peaks selgitama, missugustele riskidele on reserv oma investeeringutega avatud, ja analüüsima nende võimalikku mõju portfelli tootlusele. Sealjuures on oluline ka tuua välja meetodid, kuidas vastavaid riske peaks juhtima. (Damodaran 2007)

Peamised võlakirjadesse investeerimisega kaasnevad riskid on välja toodud järgnevas peatükis. Lisaks on autor välja toonud finantsmaailmas laiemalt kasutatavad riskide juhtimise meetodid.

1.2. Erinevad riskid

Võlakirjadesse investeerimine kätkeb endas mitmeid eri tüüpe riske. Käesolevas töös on autor tuginenud Frank J. Fabozzi (2007) poolt välja pakutud klassifikatsioonile, kus peamised võlakirjainvesteeringuid mõjutavad riskid on intressirisk, reinvesteeringu risk, maksejõuetuse ehk pankrotirisk, reitingu alandamise risk, tagasikutsumise risk, valuutarisk, likviidsusrisk, inflatsioonirisk ja poliitiline-, regulaatori- või teisiti ka riigirisk. Nimetatud riskidel peatub autor põhjalikumalt alljärgnevalt.

Intressirisk ehk tururisk (*interest rate risk*) on üks peamisi riske, millega võlakirjaturul tegutsevad investorid peavad arvestama. Loome hüpoteetilise olukorra, kus investor ei soovi ostetud võlakirja hoida kuni lunastustähtajani, vaid müüa see enne lunastustähtaja saabumist turule. Vahepeal aga tõusevad keskpanga tegevuse tagajärjel intressimäärad, mis teadupärast omavad negatiivset mõju võlakirjade väärtusele. Sellisel juhul saab investor suure tõenäosusega nimetatud võlakirjatehingult kahju. Siinkohal on oluline välja tuua, et erineva lunastustähtajaga ning kupongimääraga võlakirjad on intressiriskile ka

erinevalt avatud. Mida pikema tähtajaga on võlakiri, seda enam on see intressiriskile avatud ning mida madalam on võlakirja kupongimäär, seda avatum on vara intressiriskile. Seega on diskontovõlakiri, mille pealt ei maksta perioodilisi kupongimakseid, intressimäära muutuste tõttu haavatavam kui sama tähtaja ja tulumääraga kupongivõlakiri. (Fabozzi 2007)

Reinvesteerimise risk (*reinvestment risk*) avaldub olukorras, kui investeeritud varalt teenitud tulu nagu näiteks kupongimaksed, saadud kasumit ja saadud intresse reinvesteeritakse madalama intressimääraga, kui seda on nõutav tulunorm. Reinvesteerimise risk on suurem, kui turul hakkavad intressimäärad langema, mistõttu on investoril võimalik näiteks võlakirjadelt saadud kupongimakseid reinvesteerida sama riskitaseme juures algselt soovitud tulunormist madalama intressimääraga. (Fabozzi 2007)

Maksejõuetuse riski (*credit/default risk*) saab defineerida kui olukorda, kus võlakirja emitent ei suuda kokkulepitud tingimusi täita, näiteks ei tee võlakirja ostjatele perioodilisi intressimakseid või ebaõnnestub võlakirjade põhiosade tagasimaksmisel võlausaldajatele. Et seda riski oleks turuosalistel ja võimalikel võlausaldajatel lihtsam maandada, on kolm suurt reitinguagentuuri Standard & Poor's, Moody's ja Fitch välja töötanud vastavad krediidireitingud, millega saab hinnata vastavate emitentide võimalikku pankrotistumist. (Fabozzi 2010)

Reitingu alandamise risk (*downgrade risk*) on üks krediidiriski vormidest, mis kujutab ohtu, et eelmises lõigus väljatoodud reitinguagentuurid alandavad varasemalt vastavale emitendile väljastatud hinnangut. Reitingu alandamine väljendab justkui emitendi majandusliku olukorra halvenemist võrreldes eelmise hinnanguga tulenevalt näiteks kehvematest finantstulemustest, erakorralistest negatiivsetest sündmustest või millestki muust. See aga toob üldjuhul kaasa ka usalduse vähenemise emitendi vastu, mis omakorda väljendub emitendi poolt väljastatud võlakirjade väärtuse languses. (Fabozzi 2010)

Tagasikutsumise riskile (*call risk*) on avatud võlakirjad, mille emiteerimisel on seatud tingimus, et emitent võib soovi korral võlakirjad turult tagasi osta. Selline olukord võib tekkida situatsioonis, kus turuintressimäärad langevad alla väljastatud võlakirjade kupongimäära, mistõttu emitent ostab käibel olevad väärtpaberid turult kokku ning emiteerib uued, kuid sellisel juhul soodsama intressimääraga. Investori seisukohast on siin mitu negatiivset asjaolu, nimelt on tagasikutsumisõigusega võlakirjade puhul keeruline prognoosida täpseid rahavoogusid, sest ei ole ette teada, millal emitent võib võlakirjade tagasiostmise korraldada. Teiseks, kui võlakirjad ostetakse tagasi olukorras, kus

turuintressimäärad langevad, on investor automaatselt avatud eelpool kirjeldatud reinvesteeringuriskile. Kolmandaks, intressimäärade langedes ei pruugi tagasiostuõigusega võlakirjadelt saadav tulu olla samaväärne vastava õiguseta võlakirjadega, kuna selliste võlakirjade hind ei tõuse üldjuhul kõrgemale, kui emitent on nõus nende tagasiostmise eest maksma. (Fabozzi 2007)

Valuutarisk (*exchange rate risk*) tekib juhul, kui investeerida varasse, mis on noteeritud välisvaluutas, ning seetõttu on investor avatud kodu- ning välisvaluuta kursi muutustele. Välisvaluuta nõrgenemine tähendab võlakirja ostjale selle väärtuse vähenemist, aga vastupidisel juhul ehk välisvaluuta tugevnemisel investori tulu hoopis suureneb. Valuutakursi muutust üksikinvestor kontrollida ei saa, kuid valuutariskist tekkivaid võimalikke kahjumeid saab vältida sõlmides vastavaid tuletistehinguid. (Brown, Reilly 2012)

Likviidsusrisk (*liquidity risk*) avaldub järelturul olukorras, kus investor ei soovi teatud investeeringut hoida lunastustähtajani, vaid soovib selle turul realiseerida. Risk seisneb selles, et olemasolevat võlakirja ei pruugi saada turul soovitud hinna eest piisavalt kiiresti realiseerida, kuna ei leidu vastava hinnaga ostvat vastaspoolt. Seega tuleb vähem likviidse vara puhul arvestada soovitud väiksema müügihinna või pikema müügiperioodiga. (Brown, Reilly 2012)

Inflatsioonirisk (*inflation risk*) tuleneb üldisest hindade tõusust majanduses, mis mõjutab negatiivselt võimalikke võlakirjadelt makstavate kupongimaksete rahavooge. Kuna inflatsiooni ulatust ei ole võimalik investeeringu tegemisel täpselt ette näha, siis esineb risk teadmatuses, kui palju reaalselt kasumit või kahjumit investeeringu lõppedes teenitakse (Fischer, Jordan 1995). Kui investor ostab võlakirja, mille kupongimäär on 5% aastas ning aastane inflatsioonimäär on 3%, siis ühe aasta möödudes ei ole investori ostujõud kasvanud mitte 5% võrra, vaid kõigest 2% võrra. Seega investeerides varadesse, mis ei ole tulenevalt lepingust inflatsiooni vastu kaitstud, on investor täielikult avatud inflatsiooniriskile. (Fabozzi 2007)

Poliitiline risk (*political risk*) väljendub riigi poliitilises ja legislatiivses tegevuses ning nende mõjudes tehtud investeeringutele. Sellega on tihedalt seotud ka regulaatoririsk, mis seisneb selles, et võidakse näiteks kehtestada riigipoolseid uusi nõudeid ettevõtetele või äritegevust mõjutavaid seadusi. Olulisemad investeeringuid negatiivselt mõjutavad riigipoolsed tegevused on näiteks maksude tõstmine, valitsuse vahetumisega kaasnev ebasobiv poliitiline suunamuutus, varade sundvõõrandamine vms. (Jorion 2006)

1.3. Riskide juhtimise meetodid

Risk on alati olnud finantsmaailma üks lahutamatu osa, samas nende riskide maandamine ja juhtimine laiemas mõistes on pigem viimaste aastakümnete nähtus. Tänapäeval tuntud kui modernse riskijuhtimise algusaastateks võib lugeda 1990. aastate keskpaika. Vajadus varasemast täpsema riskijuhtimise järele tekkis tulenevalt üha keerulisemaks muutunud finantsinstrumentide nagu tuletisinstrumentide kasutuselevõttust, millega kaasnevaid riske ei suudetud enam olemasolevate teadmiste ja vahenditega õigesti hinnata. Seega hakati järjest enam välja töötama spetsiaalseid ja äritegevusega otseselt seotud riskijuhtimise meetodeid, millele aitas kaasa kiire areng arvutitööstuses. Eelmainitu tulemusena võib väita, et enamikes finantsinstitutsioonides on tänapäeval olemas eraldi riskijuht, kes vastutab just riskidega seotud valdkonna eest. Kui algused riskijuhtimise meetmed olid välja töötatud pidades silmas tururiski ja selle maandamist, siis arenes see edasi ka likviidsus-, krediidi- ja operatsiooniriskide hindamisele ning juhtimisele. (Jorion 2010)

Riskijuhtimine, mida tunneme tänapäeval, tugineb suuresti aastakümnete jooksul erinevate majandusteadlaste poolt väljatöötatud analüütiliste riskijuhtimise meetoditele, näiteks Macaulay duratsioonile (1938), Sharpe'i mudelile (1963), *Value-at-Risk* mudelile (1993) jne. Näiteks kõige lihtsama finantsvara, perioodiliselt kupongimakseid tegeva riskivaba võlakirja puhul esineb siiski teatav risk. Finantsriski tekkimise tagajärjel ehk investorile ootamatute sündmuste esinemisel, näiteks tulumäära või intressimäära muutumisel, võib investeeritud vara turuhind langeda, mis toob investorile kaasa potentsiaalset kahju. Mainitud riski saab Jorioni näitel jagada kaheks, esiteks investeringu või väärtpaberi hinna tundlikkuseks riskifaktori suhtes ning teiseks riskifaktorist tuleneva väärtpaberi hinna muutuse ulatuseks. Riskijuhtimise eesmärgiks olekski sellisel juhul mainitud probleemide koos vaatlemine, et statistilisele analüüsile tuginedes hinnata võimaliku kahju tekkimise ulatust vastavalt tehtud investeringule. (Jorion 2010)

1.3.1. Duratsioon

Duratsioon on riskijuhtimise mõõdik, millega on võimalik hinnata ja juhtida võlakirjaportfelli intressimäärade volatiilsusest tulenevat riski (Ventura Bravo, Pereira da Silva 2006). Võlakirjaanalüüsis ja portfelli juhtimises on duratsiooni kui riskijuhtimise mõõdikut kasutatud üle 75 aasta, mil seda tutvustas maailmale Frederic Macaulay (1938).

Samas on mitmed täiendused ning edasiarendused toimunud just viimase 25 aasta jooksul. (Brown, Reilly 2012)

Macaulay duratsioon näitab võlakirja hinna tundlikkust intressimäärade muutuse tagajärjel ja seda väljendatakse kui võlakirjade kupongimaksetest tulenevate rahavoogude nüüdisväärtuste kaalutud keskmist kestust. Kaal, mis vastavatele perioodidele määratakse, on võrdne konkreetse perioodi rahavoo nüüdisväärtuse ja võlakirja hetkelise turuhinna jagatisega. Mida pikem on võlakirja duratsioon, seda volatiilsem see antud tulususe korral on (Mato 2005). Teisisõnu mida suuremad on tehtavad kupongimaksed ja mida varem neid tehakse, seda lühem on duratsioon ja seda väiksem on risk. Järelikult võrdub Macaulay duratsioon diskontovõlakirja puhul, kus teatud perioodide tagant ei tehta regulaarseid kupongimakseid, võlakirja lunastustähtajaga. (Brown, Reilly 2012)

1.3.2. Value-at-Risk

Tänapäeval kasutavad paljud pangad, investeerimisfondid ning ka paljud muud ettevõtted finantsriskide hindamiseks erinevaid statistilistel andmetel põhinevaid riskijuhtimise meetodeid. Finantsmaailmas üht riskijuhtimiseks enimkasutatavat mõõdikut *Value-at-Risk* (VaR) hakati laiemalt kasutama 1990ndate aastate keskel, kuid selle arvutamiseks kasutatav metodoloogia põhineb juba 1952. aastal Harry Markowitzi poolt väljatöötatud portfelliteoorial (Jorion 2006). Esimesed regulatiivsed meetmed, mis viisid hilisema VaR kasutuselevõtmiseni, viidi USA väärtpaberijärelevalve (*U.S. Securities and Exchange Commission*) poolt sisse aastaks 1980. Sellega kehtestati finantsteenuseid pakkuvatele firmadele nõuded, et võimalikud saadavad kahjumid, mida arvutatakse ajalooliste numbrite pealt, oleksid 95% tõenäosusega 30-päevase intervalliga määratletavad. Vastavalt saadud teadmisele pidid finantsettevõtted kinni pidama kehtestatud kapitalinõuetest, kus ettevõttel pidi olema piisavalt kapitali katmaks 30-päevasel perioodil 95% tõenäosusega maksimaalne võimalik saadav kahjum. (Damodaran 2007)

Value-at-Risk näitaja kirjeldab ka väärtpaberi hinna-tulu muutuse mõju tulenevalt tõenäosusest, et turg liigub investorile ebasoodsas suunas. VaR võtab samal ajal arvesse mitmeid investeringuid puudutavaid riske, näiteks intressiriski, valuutariski ja konkreetsetest väärtpaberitest tulenevaid riske. Lisaks saab *Value-at-Risk*'i arvutada näiteks turu-, krediidi- ja operatsiooniriskide puhul. (Jorion 2006)

Lühidalt öeldes kirjeldab *Value-at-Risk* maksimaalse võimaliku kahjumi saamise tõenäosust määratletud ajahorisondis. Kui näiteks võlakirjaportfelli 30-päevane VaR on 95% usalduspiiriga 10 miljonit eurot, siis tõenäosus, et portfelli väärtusest kaotatakse järgmise 30 päeva jooksul rohkem kui 10 miljonit eurot, on 5%. (Jorion 2006)

1.3.3. Krediidireitingud

Krediidireiting on reitinguagentuuride poole antav ametlik hinnang, mis väljendab konkreetsete ettevõtete või emitendi maksejõulisust ning võimet oma kohustusi võlausaldajate ees täita (Fabozzi 2007).

Krediidireitinguid määravad ettevõtetele reitinguagentuurid, kellest peamised on Standard & Poor's, Moody's ja Fitch. Nendel agentuuridel on väljatöötatud reitingute süsteem, mille järgi on investoril võimalik kiiresti hinnata vastava ettevõtte krediidivõimekust. Näiteks Standard & Poor'sil ja Fitch'il varieeruvad ettevõtetele antavad reitingud AAA-st, mis on kõrgeima kvaliteediga investeeringud, kuni D-ni, mida käsitletakse kui maksejõuetust. Moody'se reitingute skaala tipus on Aaa, mis on kõrgeima kvaliteediga investeering, ning skaala lõpus on C, mis väljendab investeeringu maksejõuetust. (White 2010) Lisaks paigutatakse reitinguagentuuride poolt võlakirjadele antavad hinnangud kolme gruppi (Ayers *et al* 2010):

1. Investeerimisklass, mis antakse madala maksejõuetuse riskiga investeeringutele AAA kuni BBB- (Standard&Poor's), Aaa kuni Baa3 (Moody's), AAA kuni BBB- (Fitch)
2. Spekulatiivsed võlakirjad, mis on kõrge tulususega, kuid kõrge maksejõuetuse riskiga BB+ kuni D (Standard & Poor's), Ba1 kuni C (Moody's), BB+ kuni D (Fitch).

Krediidireitingute väljastamine konkreetsete ettevõtete või varade kohta on mitmeetapiline protsess. Näiteks Standard & Poor'si antavate reitingute alusinformatsiooniks on äririski profiil ja finantsriski profiil. Äririski hindamiseks analüüsitakse nii sektorit kui ka tegutsemispiirkonda/riiki ja nendest tulenevaid riske, mis mõjutavad hinnatavat vara. Samuti võetakse arvesse ka emitendi positsiooni oma valdkonnas. Finantsriski hindamiseks analüüsitakse hinnatava vara või emitendi varalist seisut, kasuminäitajaid ning rahavooge.

Lisaks võetakse reitingute määramisel arvesse ka võrreldavatele varadele omistatud krediidireitinguid ja juhtimisest tulenevaid eripärasid – analüüsitakse ettevõtte või vara juhtimise ja riskide maandamise edukust. Koostatud hinnangu tulemusena väljastatakse varale või ettevõttele agentuuri ametlik seisukoht ehk reiting. (Corporate Ratings ... 2014)

Pikaajalised krediidireitingud väljendavad vastavate ettevõtete või finantsinstrumentide puhul mõlemat, nii kvalitatiivset kui ka kvantitatiivset riskiprofiili läbi erinevate majandustsüklite. Krediidianalüütikutel, kes panevad kokku krediidireitinguid, on informatsiooni kättesaadavuse mõttes võrreldes tavainvestoritega eelis, kuna neil on sageli ligipääs konfidentsiaalsele materjalile, mida reitingut taotlevad ettevõtted avalikkusele ei jaga. Seega peaksid reitinguagentuuride poolt antavad hinnangud olema täpsemad kui tavalise turuosalise poolt tehtavad sellesisulised analüüsid (Ayers *et al* 2010). Siiski on ajaloos ette tulnud juhtumeid, kus agentuuride poolt maksejõuliseks hinnatud ettevõtted on pankrotistunud ning sellega avalikkuse kriitikat pälvinud, kuna ei ole suudetud maksejõuetuse riski suurenedes operatiivselt ettevõtetele antud hinnanguid korrigeerida (Pettit *et al* 2004).

1.4. Tootluse ja riskide hindamise meetodid

Eelmistes punktides vaadeldi lähemalt portfelli ja riskide juhtimise võimalusi, mida järgides on portfellihalduritel võimalik valedest investeerimisotsustest või muudest finantsmaailma mõjutavatest sündmustest tingitud potentsiaalseid vara väärtuse languseid ja sellest tulenevaid kahjumeid ennetada. Varasemalt kirjeldatud riskide juhtimise meetodid on võimalik liigitada seetõttu ettevaatavateks, kuna fondijuhid saavad sellisel juhul vastavalt varasemalt kirjeldatud meetoditele teha efektiivsemaid investeerimisvalikuid. Kui eeltöö on varakogumite juhtimisel tehtud ja positsioonid portfellidesse lisatud, siis mõne aja möödudes oleks soovitatav heita pilk minevikku ja analüüsida, kuidas investorite vara väärtuse kasvatamine läinud on.

Järgnevalt tutvustab töö autor võimalusi, millega saab hõlpsasti hinnata portfelli moodunud perioodide tulemuslikkust. Kui ajaloolised andmed on kättesaadavad, siis saab konkreetsete varakogumite kohta teha täpsemat analüüsi hindamiseks nende tootlusi. Fondide absoluuttootlusi leida ja nende põhjal edetabeleid koostada on lihtne, kuid tihti peale nii lakoonilised väljundid investoreid ei rahulda, kuna igasugune investeerimine on seotud teatud riskidega. Mida suuremaid riske portfellidesse investeerimisel võetakse, seda suuremat

riskipreemiat ja tulu investeerimisfondilt üldiselt ka oodatakse, mistõttu tuleks lisaks absoluuttootluste leidmisele analüüsida erinevaid riski ja tulususe suhtarve. Riski ja tulususe suhtarvud väljendavad, kui palju on konkreetset varakogumid suutnud investoritele lisatulu teenida ning missuguse riskitasemega seda on tehtud.

1.4.1. Võrdlusindeksid

Portfelli tulemuslikkuse analüüsi põhiidee seisneb hinnatava portfelli võrdlemisel alternatiivsete sama tüüpi investeerimisvõimalustega. Sageli võetakse aluseks mingi võrdlusindeks (*benchmark*). (Sander 2003)

Valitud võrdlusindeks peaks lähtuma samast investeerimisstiilist ning sisaldama samu varaklasse, kuigi võrdlusindeksi koostis võib olla tunduvalt laiem kui hinnatava portfelli koostis. Seega on aktsiafondi tulemuslikkuse hindamisel sobivaks võrdlusindeksiks aktsiaindeks; intressifondi puhul võlakirjaindeks; rahaturufondi puhul aga näiteks ühekuulise deposiidi intressimäär. (Sander 2003)

Et võrdlusindeks oleks usaldusväärset kasutatav töövahend, peaks seda iseloomustama järgmised kriteeriumid (Bailey *et al* 1988):

1. üheselt mõistetavus – võrdlusindeksis kasutatavad väärtpaberite nimetused ja kaalud peavad olema üheselt mõistetavad
2. investeeritavus – võrdlusindeksi kasutajal peab olema võimalus rakendada osta-ja-hoia strateegiat investeerides samadesse varadesse, mis on võrdlusindeksis, et soovi korral mitte tegeleda aktiivse portfelli juhtimisega
3. mõõdetavus – kõikidel osapooltel peab olema võimalik võrdlusindeksi tootlusi regulaarselt arvutada
4. asjakohasus – *benchmark* peab olema sarnane fondijuhi investeerimisstiili ja strateegiaga
5. ajakohasus – osapooltele on teada, missuguseid investeeringuid *benchmark* sisaldab ja kuidas neid üldise arvamuse kohaselt finantsmaailmas kategoriseeritakse
6. ajas kindlaks määratus – võrdlusindeks peab olema koostatud varem, kui seda kasutatakse investeeringute hindamiseks.

Võrdlusindeksitena kasutatavad aktsiaindeksid jagunevad investeeritavateks (*investable*) ja mitteinvesteeritavates (*noninvestable*). Üldjuhul tuleks eelistada investeeritavate võrdlusindeksite kasutamist. Indeksit peetakse investeeritavaks, kui indeksit saab tema koosseisu kuuluvate väärpaberite ostuga kergesti jäljendada ja indeks on mitteinvesteeritav, kui igapäevaste positsioonimuutuste tõttu on teda raske jäljendada või kui indeksi täpset koosseisu ei avalikustata (Schneeweis 1997). Mitteinvesteeritavat võrdlusindeksit saab kasutada vaid suhtelise tulemuslikkuse mõõdupuuna, investeeritavat nii võrdlusindeksina kui ka tegeliku investeerimisportfelli võimaliku asendajana. Kuid isegi investeeritavate aktsiaindeksite kasutamist tulemuslikkuse hindamisel peetakse problemaatiliseks, kuna investoril, eriti väikeinvestoril on peaaegu võimatu koostada portfelli, mis jäljendaks võrdlusindeksina kasutatavat turuportfelli. Selle põhjuseks on tehingukulud, mis kaasnevad portfelli esialgse formeerimise, selle hilisema kohandamise ning saadud rahaliste dividendide reinvesteeringuga. Indeksaktiade teke on aga nimetatud probleeme väikeaktsionäride jaoks mõnevõrra vähendanud. Siiski pole indeksi kasutamine portfelli halduri töö hindamisel alati õigustatud. (Sander 2003)

Informatsiooni suhtarv (*information ratio*) on finantsmaailmas laialt kasutatav võrdlemaks investeeritava portfelli ja normportfelli suhtelist riski. See näitaja võtab arvesse investeeritava portfelli teenitud keskmise üleliigse tulu (*excess return*) standardhälvet ja võrdleb seda võrdlusportfelli (*benchmark*) suhtes. Informatsiooni suhtarv näitab seega puhtalt portfelli juhtimisest ning investeeringute portfelli valimisest tulenevat riski muutes tururiski mõju olematuks. Tinglikult võib informatsiooni suhtarvu käsitleda ka kui fondijuhi või portfelli halduri edukuse mõõdikuna, see tähendab, et kui palju lisatulu portfelli haldur aktiivsete investeeringute tegemisega on suutnud vastavas perioodis võrreldes võrdlusportfelliga teenida. (Brown, Reilly 2012)

Informatsiooni suhtarvu arvutatakse järgneva valemiga:

$$IR = \frac{R_p - R_b}{\sigma} \quad (1)$$

kus

R_p – investeeritava portfelli tulusus

R_b – võrdlusportfelli tulusus

σ – investeeritava portfelli ja võrdlusportfelli tulususte erinevuste standardhälve

Grinold ja Kahn (2000) on välja toonud, et informatsiooni suhtarvu väärtus portfellidel võiks jääda väärtuste 0,5 ja 1,0 vahele. Investor või portfellihaldur, kes on saavutanud suhtarvuks 0,5, on olnud edukas ning haldur, kes on saavutanud suhtarvuks 1,0 või enam, on olnud erakordselt edukas. Samas analüüsis Goodwin (1998) rohkem kui 200 erineva professionaalse aktsia- ja võlakirjafondi juhi investeerimisalast tegevust kümne aasta vältel ning leidis, et keskmise portfellihalduri kohta käiv informatsiooni suhtarv oli küll positiivne, kuid ei ületanud ühelgi juhul 0,5. Lisaks tõi ta välja, et kuni 3% professionaalsetest portfellihalduritest suutis vaadeldud ajaperioodil saavutada oma keskmiseks informatsiooni suhtarvuks 1,0 või üle selle.

Tracking error on erinevus investeeritava portfelli ja võrdlusindeksi tootluste vahel. See suhtarv näitab investorile kas ja kui hästi suudetakse portfelli varasid võrreldes etteantud võrdlusindeksiga investeerida ning näitab sisuliselt aktiivsest portfellihaldusest tulenevat riski. (Grinold, Kahn 2000)

Tracking error’i leidmiseks on järgmine valem:

$$TE = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (R_p - R_b)^2}{N-1}} \quad (2)$$

kus

R_p – investeeritava portfelli tulusus

R_b – võrdlusportfelli tulusus

N – perioodide arv

1.4.2. Standardhälve ja allahälve

Standardhälve (*standard deviation*) näitab, kui palju portfelli tulusused ajaloo keskmisest portfelli tulususest erinevad ehk varieeruvad ning seda arvutatakse mineviku andmete pealt. Madal standardhälve viitab sellele, et vastava investeringu tulusused ei erine ajaloolisest keskmisest tulususest ehk näiteks portfelli kuised tootlused on keskmise tootlusega suhteliselt sarnased. Kõrge standardhälve viitab aga sellele, et vastava investeringu tulusused muutuvad kuude lõikes palju ning on ajaloolisest keskmisest

tulususest erinevad. Seega, mida kõrgem on investeeritud vara standardhälve, seda suurema riskiga see vara on. (Bland, Altman 1996)

Portfelli standardhälvet arvutatakse valemiga:

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{n} \times \sum_{i=1}^n (\chi_i - \bar{\chi})^2} \quad (3)$$

kus

χ – portfelli tulusus

$\bar{\chi}$ – portfelli tulususte keskvärtus

n – perioodide arv

Standardhälbe kasutamisel on üheks miinuseks, et see võtab hinnakõikumistes võrdselt arvesse nii positiivsed kasvud kui ka negatiivsed langused, kuid vara väärtuse languse võimalike riskide hindamises ei ole see päris täpne meetod. Analüüsimeks riske teenida investeeritud varalt võimalikke kahjumeid, peaks investoreid huvitama eelkõige vara väärtuse langust mõjutavad tegurid, mistõttu on kasutusele võetud mõõdik allahälve (*downside risk, semideviation*). Allahälve võimaldab mõõta portfelli keskvärtusest või muust valitud sihtvärtusest allapoole jäävate tootluste volatiilsust ning sarnaselt standardhälbega, mida kõrgem on allahälbe väärtus, seda riskantsema investeeringuga on tegemist. (Estrada 2004)

Allahälbe arvutamiseks kasutatakse valemit:

$$\Sigma_B = \sqrt{\frac{1}{T} \times \sum_{t=1}^T \{R_t - B, 0\}^2} \quad (4)$$

kus

T – vaatluste arv

t – aeg

R_t – portfelli tulusus

B – võrdlusindeksi tulusus

1.4.3. Jenseni alfa ja beeta

Jenseni alfa seob omavahel tegeliku tulu portfelist tuluga, mida oleks saadud siis, kui portfelli haldur oleks investeerinud vahendeid turuportfelli ja riskivabasse aktivasse selliselt, et selle hüpoteetilise portfelli süstemaatiline risk (beeta) oleks võrdne vaatlusaluse portfelli süstemaatilise riskiga. (Sander 2003)

Jenseni alfa väljaselgitamiseks saab kasutada alljärgnevat valemit (Jensen 1967):

$$\alpha = R_p - [R_f + \beta_{iM} \times (R_M - R_f)] \quad (5)$$

kus

R_p – portfelli tulusus

R_f – riskivaba tulumäär

β_{iM} – portfelli beeta

R_M - turutootlus

Kui $\alpha > 0$, tähendab see, et portfelli haldur suutis tänu oskusele või õnnele valida õigeid aktsiaid, et saavutada võrreldaval riskitasemel kõrgemat tulu kui turg tervikuna. Jenseni alfa mõõdab portfelli võimet teenida kõrgemat oodatavat riskipremiat kui väärtpaberiturg keskmiselt. Jenseni alfa kasutab sarnaselt Treynori suhtarvuga, millest tuleb juttu hiljem, riski mõõtmisel süstemaatilist riski. Identsed alfad ei tähenda portfelli ühesugust tulemuslikkust. Fondide paremusjärjestuse leidmiseks tuleks kasutada riskikorrektiiviga alfa – see tuleb läbi jagada beetaga, millest on juttu hiljem: (Sander 2003)

$$\alpha_i^{korr} = \frac{\alpha_i}{\beta_i} \quad (6)$$

kus

α_i – Jenseni alfa

β_i – beeta

Beeta mõõdab portfelli süstemaatilist riski ning see näitab, kuidas väärtpaberi hind võrreldes turu liikumisega muutub. Seega mida kõrgem on väärtpaberi beeta, seda rohkem selle hind tänu turu liikumisele muutub, siinkohal võib võrdlusindeksina kasutada näiteks mõnda konkreetset turuindeksit. Turuindeksi beetaks loetakse 1, millega konkreetse instrumendi riskitaset võrreldakse. Kui näiteks turu kasvuks oodatakse järgmisel perioodil 10% ja konkreetse ettevõtte beeta on 1,8, siis selle ettevõtte aktsia oodatavaks tulumääraks on 18%. Langeva turu olukorras, kus oodatakse turu langust järgmisel perioodil 10% võrra ja ettevõtte beeta on endiselt 1,8, siis ettevõtte aktsia peaks eelduste kohaselt langema 18%. (Fischer, Jordan 1995)

Väärtpaberid, mille beeta on väiksem kui üks, liiguvad võrreldes turuga vähem ning on seetõttu vähemriskantsed ja konservatiivsemad. Samal ajal on väärtpaberid, mille beeta on ühest suurem, riskantsemad ja agressiivsemad ning teenivad tõusva turu olukorras investorile suuremat tulu. Vastupidiselt langeva turu korral toob kõrge beetaga väärtpaber investorile kaasa omakorda suurema kahjumi. Beeta saab olla ka negatiivne ning sellisel juhul liigub aktsia turuga võrreldes vastupidises suunas ehk kui turg langeb 10% ja beeta on -0,2, siis peaks aktsia eelduste kohaselt kallinema 2% võrra. (Fischer, Jordan 1995)

Beetakordaja leidmiseks kasutatav arvutusvalem on järgmine:

$$\beta = \frac{cov_m}{\sigma^2} \quad (7)$$

kus

cov_m – instrumendi ja turuportfelli tulumäärade kovariatsioon

σ^2 – dispersioon

Eelnevalt kirjeldatud beeta kasutamine analüüsides ei pruugi täielikult rahuldada investorite vajadusi, kuna investeringutele omistatud beeta näitab võimalikku kasvu ja langust võrreldes turuga ühtemoodi. Kuna riske tuleks hinnata pigem vara väärtuse languspotentsiaali järgi, siis selleks on olemas mõõdik *downside* beeta, mis võtab arvesse ainult valitud sihtväärtusest allapoole jäävate tootluste volatiilsust. Seega mõõdab *downside* beeta ainult vara languspotentsiaali võrreldes turuga ja mida kõrgem on *downside* beeta, seda riskantsema investeringuga on tegemist. (Estrada 2006)

Downside beetat arvutatakse järgmise valemiga:

$$\beta_B^D = \frac{\sum_{t=1}^T \{ \text{Min}(R_t - B, 0) \times \text{Min}(R_{Mt} - B_M, 0) \}}{\sum_{t=1}^T \{ \text{Min}(R_{Mt} - B_M, 0) \}^2} \quad (8)$$

kus

T – vaatluste arv

t – aeg

R_t – portfelli tulusus

B – portfelli võrdlusindeksi tulusus

R_{Mt} – turutootlus

B_M – turu võrdlusindeksi tulusus

1.4.4. Riskiga korrigeeritud tootluse suhtarvud

Sharpe'i suhtarv väljendab portfelli või investeringu riskivaba tulusust ületavat tootlust võrreldes portfelli või investeringu standardhälbega ehk koguriskiga. Kuna Sharpe'i suhtarv võtab arvesse ka portfelli standardhälvet ehk koguriski, siis teeb see portfellid omavahel riski-tulususe baasil võrreldavaks (Dowd 2010). Kui võrdluses on kaks portfelli, siis Sharpe'i järgi on edukam portfelli see, mille suhtarv on suurem (Sharpe 1994).

Sharpe'i suhtarvu valem on järgmine:

$$SR = \frac{R_p - R_f}{\sigma_p} \quad (9)$$

kus

R_p – portfelli tulusus

R_f – riskivaba tulumäär

σ_p – portfelli standardhälve

Sharpe'i suhtarvu kasutades tuleb arvestada sellega, et valemis kasutatakse standardhälvet, mis võtab arvesse koguriski ning võib mõningatel juhtudel anda valesid

signaale. Näiteks kui portfelli tootlused on mõningatel ajaloolistel perioodidel erakordselt kõrged, siis toob see paratamatult kaasa standardhälbe suurenemise, mis võib omakorda näidata Sharpe'i suhtarvu üldiselt häid investeringuid tegeva portfelli kohta ebaõiglaselt väiksena.

Sharpe'i suhtarvule on olemas alternatiiv Sortino suhtarvu näol, millel on võrreldes eelmainituga tehtud paar modifikatsiooni. Kui Sharpe'i suhtarv võtab portfelli üleliigse tulumäära arvestamisel aluseks riskivaba tulumäära, siis Sortino suhtarvus käsitletakse portfelli üleliigset tulumäära läbi minimaalse nõutava tulunormi või võrdlusportfelli. Teine erinevus võrreldes Sharpe'i suhtarvuga on see, et arvesse ei võeta enam koguriski väljendavat standardhälvet, vaid see on asendatud allahälbega, mis võtab arvesse ainult keskväärtusest allapoole jäävate tootluste volatiilsust. (Daboussi, Mamoghli 2009)

Sortino suhtarvu valem on järgmine:

$$ST = \frac{R_p - \tau}{\Sigma_B} \quad (10)$$

kus

R_p – investeeritava portfelli tulusus

τ – minimaalne nõutav tulunorm

Σ_B – investeeritava portfelli allahälve võrdlusportfelli suhtes

Treynori suhtarv väljendab portfelli või investeringu riskivaba tulusust ületavat tootlust võrreldes portfelli volatiilsusega. Erinevalt Sharpe'i suhtarvust mõõdab see näitaja riskipremiat ühe ühiku süstemaatilise riski kohta, mida väljendab portfelli beeta. Kuna beeta mõõdab portfelli süstemaatilist riski ja investeringute hajutamise seotud riske ei ole elimineeritud, siis sobib see näitaja paremini hindamaks hästi hajutatud investeringutega portfelli. Mida kõrgem on portfelli Treynori suhtarv, seda sobivam on see riskikartlikule investorile. Arvutusvalem sarnaneb Sharpe'i suhtarvu valemile, kuid portfelli standardhälbe asemel kasutatakse valemis portfelli beetat: (Brown, Reilly 2012)

$$T = \frac{R_p - R_f}{\beta_p} \quad (11)$$

kus

R_p – portfelli tulusus

R_f – riskivaba tulumäär

β_p – portfelli beeta

Treynori suhtarvu kasutades võib tekkida olukord, kus portfelli tulusus on kõrge ning samal ajal on see portfelli väga väikese riskiga ehk beeta on negatiivne. Sellisel juhul tuleb Treynori suhtarvu väärtuseks negatiivne tulemus, mis teooria kohaselt peaks tähendama suhteliselt kehva tulemust. Samuti annab Treynori suhtarv valesid signaale juhul, kui portfelli tulusus on riskivabast tulumäärast madalam ning beeta on negatiivne, mis väljendub positiivses Treynori suhtarvus ja võib mõnikord tähendada ekslikult head tulemust. (Brown, Reilly 2012)

Modigliani ja Modigliani töötasid välja omalt poolt kohandatud ning Sharpe'i suhtarvul põhineva mõõdiku, mille ideeks oli portfelli ja võrdlusportfelli vaheline hindamine samaväärse riskitasemega. Põhimõtteliselt on Modigliani suhtarv võrdeline portfelli saavutatud tootlusega, kui selle varasid oleks investeeritud võrdlusindeksile omase riskitasemega. Sealjuures mida kõrgem on Modigliani ja Modigliani näitaja, sarnaselt Sharpe'i suhtarvu põhimõttega, seda tulemuslikumalt on vastava portfelli varasid investeeritud. (Simons 1998)

Modigliani suhtarv, mille tulemust väljendatakse protsentides, kuna see on Modigliani ja Modigliani arvates keskmisele investorile paremini mõistetav, on leitav järgmise valemiga: (Simons 1998)

$$M = \frac{R_p - R_f}{\sigma_p} \times \sigma_b \quad (12)$$

kus

R_p – portfelli tulusus

R_f – riskivaba tulumäär

σ_p – portfelli standardhälve

σ_b – võrdlusindeksi standardhälve

2. ÜLEVAADE RESERVIDEST

2.1. Ülevaade stabiliseerimisreservist

Rahandusministeeriumi riigikassa osakond haldab riigi raha kahe eraldiseisva investeerimisportfellina – kassareserv ehk likviidsusreserv ning stabiliseerimisreserv. Stabiliseerimisreserv on riigieelarve vahenditest ja muudest laekumistest moodustatud vara kogum, mis loodi 1997. aastal mahus 45,2 miljonit eurot (Riigi rahavoo juhtimine ... 2014). 2013. aasta lõpu seisuga on reservi maht kasvanud 361 miljoni euroni (Stabiliseerimisreservi aruanne ... 2014).

Stabiliseerimisreservi kantakse eelarveaasta lõpuks riigieelarve kulusid ületav tulude summa, mille sihtotstarve ei ole järgmise aasta riigieelarvega määratud ning millest on maha arvatud järgmisesse eelarveaastasse ülekantavad kulud. Lisaks kantakse stabiliseerimisreservi riigieelarves selleks ettenähtud vahendid, riigivara erastamisest saadud tulu, tulu riigivara võõrandamisest, riigieelarvesse Eesti Panga kasumist tehtud eraldised ning stabiliseerimisreservi haldamisel saadud tulu. (Riigieelarve seadus, § 37¹)

Stabiliseerimisreservi täiendamine ja vahendite kasutamine on eelarvepoliitiline abinõu üldmajanduslike riskide vähendamiseks ning pikaajalist ühiskondlikku tulu toovate investeeringute ja struktuurasete ümberkorralduste rahastamise stabiilsuse tagamiseks. Lisaks võib reservi vahendeid kasutada näiteks sõjalise valmisoleku tõstmiseks või mobilisatsiooni läbiviimiseks, sotsiaal-majanduslike kriiside vältimiseks või leevendamiseks, erakorralise seisukorra või sõjaseisukorra väljakuulutamise korral ning Eestis tegutsevatele krediitiasutustele likviidsus- või maksevõimega seotud raskusi või olulisi tõrkeid makse- ja arveldussüsteemides põhjustada võiva finantskriisi lahendamiseks või ennetamiseks. (Riigieelarve seadus, § 37)

Stabiliseerimisreservi vahendite kasutusele võtmise otsustab Riigikogu Vabariigi Valitsuse ettepanekul, kuid Vabariigi Valitsus on kohustatud enne Riigikogule stabiliseerimisreservi kasutusele võtmise ettepaneku tegemist küsima arvamuse nõukogult

(Riigieelarve seadus, § 37⁹). Stabiliseerimisreservi nõukogusse kuuluvad rahandusminister, Eesti Panga president ja neli Riigikogu poolt viieks aastaks nimetatud liiget (Riigieelarve seadus, § 37³).

Stabiliseerimisreservi ajaloo jooksul on toimunud kaks suuremat vahendite käikulaskmist, millest esimene toimus aastatel 1998-1999, mil reservi arvelt võeti kasutusele pankrotistunud Eesti Maapanga klientide loovutatud nõuete katteks 17 miljonit eurot. Teine suurem reservi vahendite kasutamine toimus 2009. aastal, kui maailma majanduskriisist tulenevate üldmajanduslike riskide vähendamiseks võeti kasutusele 224 miljonit eurot stabiliseerimisreservi varasid. (Riigi rahavoo juhtimine ... 2014)

Stabiliseerimisreservi haldamist korraldab ja selle eest vastutab rahandusminister ning reservi vahendite haldamisel lähtutakse konservatiivsest investeerimisstrateegiast, millega tagatakse vahendite väärtuse säilivus, nende likviidsus ja kehtestatud riskipiirangute raames maksimaalse tulu saavutamine. Reservi finantsvahendeid investeeritakse rahvusvahelistel finantsturgudel kõrge krediitireitingu ja likviidsusega võlakirjadesse, hoiustesse, pöördreotehingutesse ning rahaturu- ja intressifondide osakutesse (VV määrus nr 79, § 3).

Reservi finantsvahendite haldamisel ja haldamisega seotud finantsriskide mõõtmisel võetakse aluseks rahandusministri koostatud normportfell, mis väljendab reservi üldist riskitaluvuse taset ja mille struktuur peab pikemas perspektiivis tagama reservi finantsvahendite stabiilse kasvu ja tulususe (VV määrus nr 79, § 3). Normportfell koostatakse iga kuu lõpus järgnevas kuus eurotsooni valitsuste võlakirjadest ja rahaturu instrumentidest eeldusel, et normportfelli struktuur tagab 95% tõenäosusega normportfelli mittenegatiivse tulususe kuuekuulises ajahorisondis. Reservi intressiriski mõõtmisel ja juhtimisel normportfelli suhtes kasutatakse *Value-at-Risk* mõõdikut. (Riigi rahavoo juhtimine ... 2014)

Reservi finantsvahendite haldamisel tuleb arvestada ja juhtida valuuta-, intressi-, likviidsus- ja krediidiriski (VV määrus nr 79, § 4):

1. Valuutariski reservi finantsvahendite haldamisel ei võeta.
2. Intressiriski mõõdetakse ja limiteeritakse reservi finantsvahendite haldamisel normportfelli suhtes.
3. Likviidsusriskina käsitletakse reservi finantsvahendite haldamisel ohtu, et reservis ei ole piisaval hulgal likviidseid vahendeid reservi vahendite arvel tehtud tehingutest ja reservi eesmärkidest tulenevate kohustuste kohaseks täitmiseks.

4. Krediidiriskide juhtimiseks võib riigi raha paigutada lühiajalistesse väärtpaberitesse ja hoiustesse, mille emitendi või krediidasutuse krediidireiting on vähemalt Prime-1 (Moody's) või A-1 (Standard & Poor's) ning pikaajalistesse väärtpaberitesse ja hoiustesse, mille krediidireiting on vähemalt Aa3 (Moody's) või AA- (Standard & Poor's). Eestis registreeritud emitendi või krediidasutuse krediidireiting peab olema vähemalt A3 (Moody's) või A- (Standard & Poor's). Lisaks kehtib tingimus, et emitendi krediidireitingut ei ole alandatud viimase kolme kuu jooksul.

2.2. Ülevaade Eesti Panga reservist

Eesti Panga finantsturgude osakond investeerib panga finantsvarasid ja haldab investeerimistegevusega seotud riske. Panga finantsvarad koosnevad omavaluuta-reservist, välisvaluuta-reservist, aktsiatest ja kullast. (Eesti Panga 2012. aasta aruanne)

Suurim osa Eesti Panga reservidest on paigutatud euroala riikide võlakirjadesse ehk europortfelli. 2013. aasta lõpus moodustasid sellised investeeringud kokku 191 miljonit eurot. Välisvaluutaportfell ehk euroalast väljapoole investeeritud võlakirjade osa reservidest oli 2013. aasta lõpus 120 miljonit eurot. Väiksemas mahus ehk 36 miljoni euro väärtuses on tehtud ka aktsiainvesteeringuid. Eesti Pank on varasid investeerinud Euroopa, USA, Austraalia ja Kanada raha- ja võlakirjaturgudel ning mõnevõrra ka arenenud riikide aktsiaturgudel. (Keskpanga reservid 2014)

Eesti Panga reservid tagavad keskpanga sõltumatuse valitsusest ja kindlustavad piisava kapitali olemasolu võimalike kahjude katteks. Laiemalt toetavad reservid euroala rahasüsteemi usaldusväärsust ning Eesti majanduse ja finantssüsteemi stabiilsust. (Keskpanga reservid 2014)

Eesti Panga tehtavate investeeringute eesmärgiks on teenida stabiilset mõõdukat tulu, tagades varade pikaajalise säilivuse. Lähtudes Eesti Panga pikast investeerimisperioodist, kasutab keskpank reserve paigutades ära eeliseid, mida pakub investeeringute hajutamine erinevate varaklasside vahel. Sellega saavutatakse riskide parem hajutus, tegemata samal ajal järeleandmisi investeeringute oodatavas tulususes. Peamiselt tehakse investeeringuid arenenud riikide likviidsetel raha- ja kapitaliturgudel. (Eesti Panga 2012. aasta aruanne)

Investeeringuvarama haldamisel lähtutakse varade säilivuse, tulususe ja likviidsuse põhimõtetest (Eesti Panga presidendi käskkiri nr 42). Eesti Panga aktsepteeritavat riskitaset ja

sellele vastavat oodatavat tulusust näitab normportfell, mille alusel mõõdetakse investeringute tulusust ja riske. Normportfelli valitakse finantsvarad selliselt, et kontrollides finantsvarade säilimist aastaste intervallidega, ei ole varade väärtus 95% tõenäosusega vähenenud enam kui 10% Eesti Panga omakapitalist (Eesti Panga presidendi käskkiri nr 43). Normportfell vaadatakse üle ja viiakse riskitasemega vastavusse vähemalt kord kvartalis (Keskpanga reservid 2014).

Varade investeerimisel on teatud piires lubatud võtta normportfelli erinevaid investeerimispositsioone ehk teenida lisatulu normportfelli suhtes aktiivse investeerimisega. Näiteks tohib kasutada järgmisi finantsinstrumente: hoiused, võlakirjade, välisvaluuta, kulla spot-, forvard- ja futuurtehingud, repo- ja pöördrepotehingud, intressimäärade vahetustehingud, rahaturufondi osakud, börsil kaubeldavad optsioonid. (Eesti Panga presidendi käskkiri nr 27) Turgude ja väärtpaberite valikul lähtutakse investeringu riskitasemest ja oodatavast tulususest, sealjuures kasutatakse erinevaid finantsinstrumente ja erineva kestusega investeerimispositsioone (Keskpanga reservid 2014).

Eesti Panga varade investeerimisel kaasnevatest finantsriskidest normeeritakse valuuta-, intressi-, krediidi-, likviidsus- ja hinnariskid (Eesti Panga presidendi käskkiri nr 27):

1. Valuutariski mõõdetakse ja piiratakse muutlikkusriskiga *Value-at-Risk*, mis peab 95% tõenäosusega jääma alla 0,6% Eesti Panga omakapitalist.
2. Intressiriski mõõdetakse ja piiratakse muutlikkusriskiga *Value-at-Risk*, mis peab 95% tõenäosusega jääma alla 0,6% Eesti Panga omakapitalist.
3. Krediidiriski limiteeritakse ja juhitakse võlapaberi emitentidele ja tehingupartneritele kehtestatud kvaliteedi ja koguse piirangutega. Lühiajalistesse võlakirjadesse investeerimisel ei tohi emitendi krediidireiting olla madalam kui A-1 (Standard & Poor's), Prime-1 (Moody's) või F1 (Fitch), pikaajalistesse võlakirjadesse investeerimisel ei tohi emitendi krediidireiting olla madalam kui AA- (Standard & Poor's), Aa3 (Moody's) või AA- (Fitch).
4. Likviidsusriski piiramiseks kasutatakse vaid aktiivseid finantsinstrumente, mis omavad laialdast järelturgu, kus on vajaduse korral võimalik teostada kiiresti suuri tehinguid ilma turuhinda oluliselt mõjutamata. Seatud on piirangud nii emissioonimahu kui ka selle kohta, kui suurt osa väärtpaberiväljalaskes Eesti Pank võib omada.

2.3. Investeerimispiirangute võrdlus

Eelnevas kahes punktis väljatoodud stabiliseerimisreservi ja Eesti Panga reservi investeerimispiirangud on mõningate riskide juhtimisel küllaltki sarnased. Näiteks mõlemale varakogumile on krediidiriski juhtimiseks seatud samased kriteeriumid nii lühiajalistesse kui ka pikaajalistesse finantsvaradesse investeerimisel. Mõlemal juhul peavad portfelli lisatavate lühiajaliste varade krediidireitingud olema vähemalt A-1 (Standard & Poor's) või Prime-1 (Moody's) ja pikaajaliste varade krediidireitingud vähemalt AA- (Standard & Poor's) või Aa3 (Moody's). 2013. aasta lõpu seisuga oli Eesti Panga reservis valuutariskile avatud umbes 35% portfelli varadest, kuna umbes 120 miljoni euro väärtuses oli tehtud võlakirjainvesteeringuid välisvaluutades. Stabiliseerimisreservile on aga seatud piirang, mille kohaselt valuutariski ei võeta ning välisvaluutades investeeringuid ei tehta.

Intressiriski juhtimiseks on avaliku sektori reservidel samuti mõnevõrra erinevad nägemused. Stabiliseerimisreservis juhitakse intressimääradest tulenevat riski koostatud normportfelli, mille kuuekuuline tootlus on 95% tõenäosusega mittenegatiivne, suhtes. Samas Eesti Panga reservis on intressimääradest tuleneva riski juhtimiseks kehtestatud kriteerium mitte normportfelli, vaid panga omakapitali suhtes. Nimelt peab intressimäärade muutusest saadav võimalik kahju jääma 95% tõenäosusega alla 0,6% panga omakapitalist.

Kuna töösse on avaliku sektori reservide võrdlusele lisatud ka konservatiivsete pensionifondide indeks, siis toob autor siinkohal välja ka nende fondide varade paigutamiseks kehtestatud riigipoolsed kriteeriumid. Stabiliseerimisreservi, Eesti Panga reservi ja konservatiivsete pensionifondide riskijuhtimise tingimused on välja toodud tabelis 1.

Tabel 1. Stabiliseerimisreservi, Eesti Panga reservi ja konservatiivsete pensionifondide riskijuhtimise võrdlus

Risk	Stabiliseerimisreserv	Eesti Panga reserv	Konservatiivsed pensionifondid
Krediidirisk (minimaalne reiting, lühiajaline)	Prime-1 (Moody's)	Prime-1 (Moody's)	Prime-1 (Moody's)
Krediidirisk (minimaalne reiting, pikaajaline)	Aa3 (Moody's)	Aa3 (Moody's)	A2 (Moody's)
Valuutarisk	Valuutariski ei võeta	<i>Value-at-Risk</i> peab 95% tõenäosusega jääma alla 0,6% Eesti Panga omakapitalist	Kuni 25% fondi turuväärtusest
Intressirisk	<i>Value-at-Risk</i> võrreldes normportfelliga	<i>Value-at-Risk</i> peab 95% tõenäosusega jääma alla 0,6% Eesti Panga omakapitalist	Piirangud puuduvad

Allikas: Rahandusministeerium, Eesti Pank, Investeeringufondide seadus

Tabelist 1 on näha, et konservatiivsetele pensionifondidele on riigi poolt kehtestatud nõue, kus lühiajalistesse võlakirjadesse tohib investeerida üksnes juhul, kui investeeritava vara krediidi reiting on vähemalt Prime-1 (Moody's). Samasugune kriteerium käib ka stabiliseerimisreservi ja Eesti Panga reservi varade paigutamise kohta. Erinevus tuleb aga sisse pikaajalistesse võlakirjadesse, kus konservatiivsetele pensionifondidele on seatud avaliku sektori reservidest mõnevõrra leebemad piirangud, nimelt on positsioone lubatud võtta Moody's reitinguskaala järgi kaks pügalat madalama krediidireitinguga varades.

Valuutariski juhtimiseks kehtestatud piirangud on vaadeldavate varakogumite lõikes küllaltki erinevad. Kui stabiliseerimisreservi puhul ei ole lubatud võtta valuutariski ehk lubatud on ainult investeeringud eurodes nomineeritud varadesse, siis pensionifondidel on lubatud välisvaluutadesse teha investeeringuid kuni 25% fondi turuväärtuse ulatuses. Eesti Panga reservil otseselt mahupiirangut välisvaluutadesse investeerimisel ei ole, vaid piirang on seotud panga omakapitali mahuga. Võlakirjainvesteeringuid ja nende väärtust mõjutab negatiivselt tõenäoliselt kõige enam turu intressimäärade muutus investorile ebasoodsas

suunas. Intressiriski juhtimise riigipoolseid piiranguid pensionifondidele täna kehtiva seaduse järgi kehtestatud ei ole, samas avaliku sektori reservidele on intressimäärade muutusest tuleneva riski maandamiseks kehtestatud konkreetsed reeglid, mis on piiratud muutlikkusriskiga *Value-at-Risk* normportfelli või omakapitali mahu suhtes.

Kokkuvõtlikult jõudis töö autor seisukohale, et stabiliseerimisreservile ning Eesti Panga reservile on investeerimisest tulenevate riskide maandamiseks kehtestatud oluliselt karmimad piirangud, kui seda on tehtud konservatiivsete pensionifondide reguleerimiseks. Seega võime eeldada, et pensionifondid investeerivad nendele usaldatud raha riskantsematesse varadesse kui avaliku sektori reservid. Suurema riski võtmine peaks investoritele omakorda kaasa tooma kõrgema riskipremia ja parema tootluse, mistõttu võiksid pensionifondide tootlusnäitajad olla stabiliseerimisreservist ja Eesti Panga reservist paremad. Kas see ka paika peab, seda vaatleb töö autor järgnevas peatükis.

3. TULEMUSLIKKUSE ANALÜÜS

3.1. Tulemuslikkuse hindamine absoluuttootlustega

Töös vaadeldavate fondide analüüsiperioodi alguseks valis autor 01.01.2003, kuna esimesed pensionifondid said alguse 2002. aasta keskpaigus ja esimene turul olnud täisaasta oli seega 2003. Vaadeldava perioodi lõpuks valiti 31.12.2013, kuna selle hetkeni on võimalik saada viimaseid täisaastaseid andmeid. Antud periood on valitud fondide hindamiseks küllaltki hea, kuna sellesse 11-aastasesse perioodi langevad erinevad majandusüklilised olukorrad – perioodi algusaastatel stabiilne, siis mõned aastad kiire majanduskasv, kriisiaastad järsu majanduslangusega ja sellest taastumine.

Tabel 2. Stabiliseerimisreservi, Eesti Panga reservi ja konservatiivsete pensionifondide indeksi ajalooline tootlus perioodil 2003-2013 (protsentides)

Fond	Kogutootlus perioodil 2003-2013	Keskmine aastane tootlus
Stabiliseerimisreserv	33,06%	2,63%
Eesti Panga reserv	34,20%	2,71%
EPI-00	34,04%	2,70%

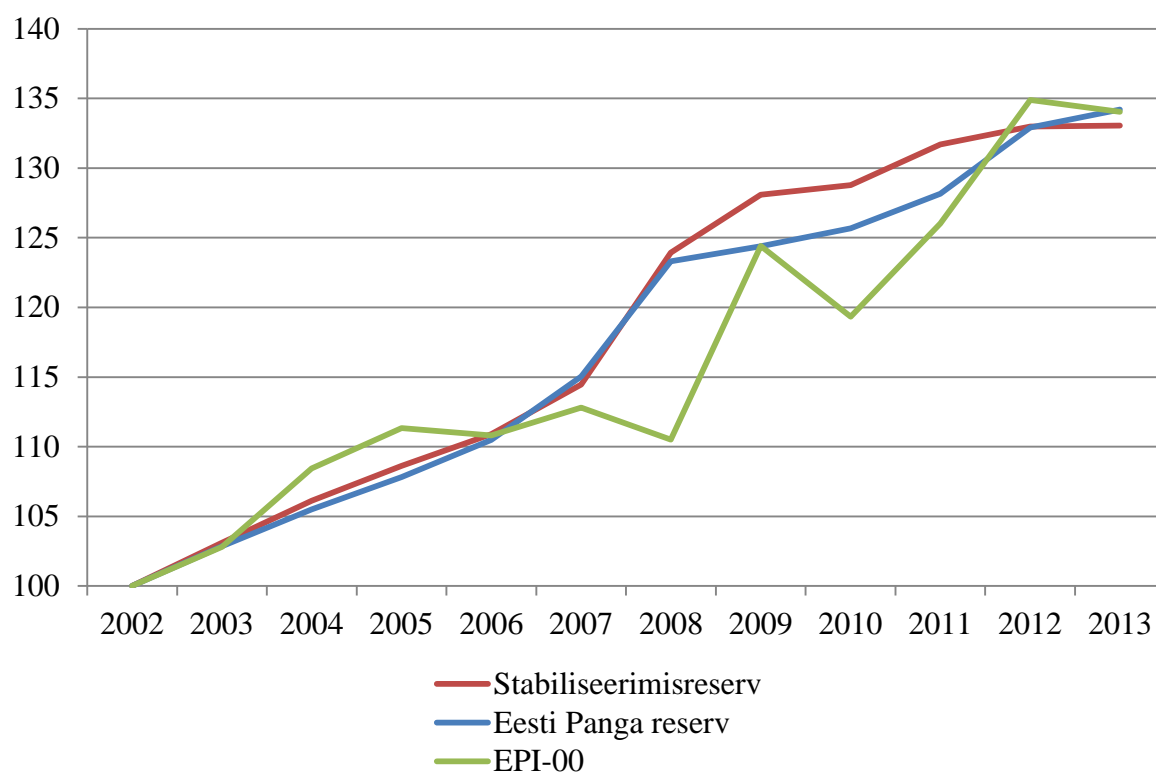
Allikas: Lisa 1, autori arvutused

Tabelis 2 on võrdluseks välja toodud stabiliseerimisreservi, Eesti Panga reservi ja konservatiivsete pensionifondide indeksite 11 aasta kogutootlused ja keskmised aastased juurdekasvud. On näha, et kõigi kolme vaadeldava fondi tootlused jäävad perioodil praktiliselt samasse suurusjärku, samas kõige paremat kogutootlust näitab Eesti Panga reserv, mille tulusus on 34,20% ehk keskmiselt 2,71% aastas. 0,01% madalamat aasta keskmist tootlust näitava konservatiivsete pensionifondide indeksi tulusus kogu perioodi vältel oli 34,04%,

millest stabiliseerimisreservi tulusus jääb 11 aasta peale umbes 0,98% võrra madalamaks, saavutades aasta keskmiseks tootluseks 2,63%.

Saamaks aimu, kuidas konkreetsete fondide tulemused on vaadeldaval perioodil liikunud, on joonisel 1 näidatud kumulatiivset kasvu alates 2002. aastast, mille autor valis algpunktiks. Stabiliseerimisreserv ja Eesti Panga reserv ei ole 11-aastase perioodi vältel näidanud kordagi negatiivset absoluuttootlust, sealjuures suudeti aastal 2008 näidata kogu perioodi parimat tootlust, vastavalt 8,27% ja 7,21%. Üleüldise aktsiaturgude ja majanduslanguse valguses alandasid 2008. aastal nii Euroopa Keskpang kui ka USA Föderaalreserv majanduse elavdamiseks korduvalt baasintressimäärasid, mis mõjutasid võlakirjade hindu positiivselt ning aitasid kaasa reservide turuväärtuste kasvule. Samal aastal ei suutnud aga pensionifondide indeks kasvu näidata, vaid tuli leppida -2,03% suuruse aastase langusega, mille põhjuseks oli erinevalt stabiliseerimisreservile ja Eesti Panga reservile riskantsemate investeringute positsioonide omamine. Suuremate riskide võtmisest investeerimisel on aga pensionifondide indeksil kasu olnud kiiretel turgude kasvuaastatel, milleks on 2008, 2011 ja 2012, mil suudeti näidata võrreldes stabiliseerimisreserviga ja Eesti Panga reserviga oluliselt suuremaid aastatootlusi.

Tänu viimasel kolmel aastal toimunud kiirele finantsturgude tõusule on konservatiivsete pensionifondide indeksi tootlus suutnud jõuda 11-aastases ajahorisondis riiklike reservidega samale tasemele. Veel 2010. aastal edastas stabiliseerimisreservi 8-aastane kogutootlus pensionifondide indeksit 9,46% ja Eesti Panga reservi kogutootlus ületas samal perioodil pensionifondide indeksit 6,35%.



Joonis 1. Stabiliseerimisreservi, Eesti Panga reservi ja konservatiivsete pensionifondide indeksi kumulatiivsed tootlused perioodil 2003-2013 (2002=100)

Allikas: Lisa 1

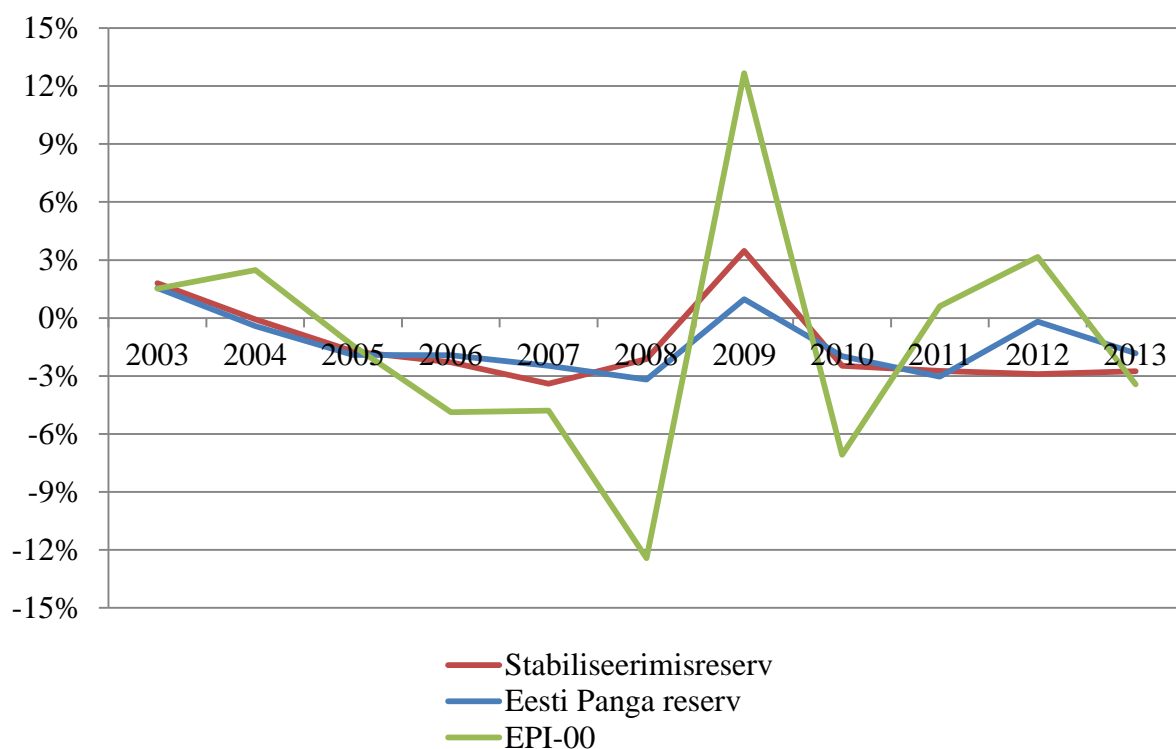
Lähtuvalt Riigieelarve seaduse § 37² lõikest 4 on stabiliseerimisreservi eesmärgiks reservi vahendite väärtuse säilitamine ning Pensionifondide seaduse §-st 1 on pensionifondide põhieesmärgiks täiendava tulu võimaldamine pensionifondi osakuomanikule. Lisaks on Eesti Pangas investeerimise eesmärgiks teenida stabiilset mõõdukat tulu, tagades varade pikaajalise säilivuse (Keskpanga reservid, 2014). Fondidele seatud eesmärkide valguses otsustas autor hinnata, kuidas neid on realselt suudetud täita, kuna vara väärtuse säilimiseks peaks aastane tootlus olema vähemalt võrdne inflatsioonimääraga. Statistikaameti andmetele tuginedes on perioodil 2003-2013 Eesti keskmiseks aastaseks inflatsioonimääraks 4,01%. Inflatsiooniga korrigeeritud tootlusnumbrid on välja toodud tabelis 3, kust on näha, et vaatlusalustest fondidest mitte ükski ei ole suutnud oma eesmärki vähemalt vara väärtuse säilitamisel täita.

Tabel 3. Stabiliseerimisreservi, Eesti Panga reservi ja konservatiivsete pensionifondide indeksi ajalooline inflatsiooniga korrigeeritud tootlus perioodil 2003-2013 (protsentides)

Fond	Inflatsiooniga korrigeeritud kogutootlus perioodil 2003-2013	Keskmine inflatsiooniga korrigeeritud aastane tootlus
Stabiliseerimisreserv	-14,44%	-1,41%
Eesti Panga reserv	-13,62%	-1,32%
EPI-00	-14,69%	-1,43%

Allikas: Lisa 1, autori arvutused

Jooniselt 2 on näha, kuidas töös käsitletavate fondide inflatsiooniga korrigeeritud tootlused on aastatega muutunud. Selgub, et nii stabiliseerimisreservi kui ka Eesti Panga reservi aastased tootlused on vaid kahel juhul 11-st suutnud ületada vastava aasta inflatsioonimäära, konservatiivsete pensionifondide indeksi aastane tootlus on aga viiel juhul 11-st suutnud ületada aastast inflatsioonimäära. Erilise aastana võib välja tuua 2009. aasta, mil kõik kolm fondi suutsid näidata inflatsioonist kõrgemat aastast tootlust. Selle põhjuseks on ülemaailmsete finantsturgude kasvule pöördumine pärast kriisiaastat. Nimelt tõusis 500-st suuremast New Yorki aktsiaturul kaubeldava ettevõtte aktsiast kombineeritud S&P 500 indeks 2009. aastal ligikaudu 23,5% ning 30-st suuremast USA aktsiabörsil kaubeldava tööstusettevõtte aktsiast kokku pandud Dow Jones Industrial indeks ligikaudu 18,8% (Google Finance 2014). Samal ajal sügavas majanduslanguses (-14,1%) olnud Eesti aastane inflatsioonimäär oli 2009. aastal -0,1% (Statistikaamet 2014).



Joonis 2. Stabiliseerimisreservi, Eesti Panga reservi ja konservatiivsete pensionifondide indeksi aastased inflatsiooniga korrigeeritud tootlused perioodil 2003-2013

Allikas: Lisa 1

3.2. Tulemuslikkuse hindamine võrreldes turu ja võrdlusindeksiga

Nagu eelnevalt töö teoreetilises osas on välja toodud, üks variant soovitud portfelli tulemust hinnata on võrrelda nende tootlusi turu ehk võrdlusindeksiga. Käesolevas töös on võrdlusindeksiks valitud finantsmaailmas laialdaselt kasutatud Citigroup EMU Government Bond Index. Autor valis võrdluseks nimetatud indeksi, kuna valikus olnud võrdlusindeksitest sobis kõige paremini töös analüüsitud portfelli hindamiseks just nimelt see tänu investeerimiskriteeriumitele ning ajalooliste andmete kättesaadavusele. Citigroup EMU GBI koosneb euroala riikide valitsuste võlakirjadest, näiteks 31.03.2014 seisuga oli 1-3aastase tähtajaga indeksis suuremate turuväärtustega esindatud Prantsusmaa, Saksamaa, Itaalia, Hispaania, Hollandi ja Belgia võlakirjad (EMU Government ... 2014). Ajaloolised võrdlusindeksi andmed on võetud Julius Bär Fundsi andmebaasist.

Citigroup EMU GBI investeerimiskriteeriumis ei ole päris sama ranged, kui need on stabiliseerimisreservil ja Eesti Panga reservil, kuid siiski võetakse positsioone ainult investeerimisklassi kuuluvate instrumentidega. Nimelt on võlakirjade soetamisel portfelli minimaalseks krediidireitinguks A- (Standard & Poor's) ning A3 (Moody's). Samas, kui portfellis olevate võlakirjades reitinguid peaks alandatama, siis väljutakse positsioonist, mil reiting langeb alla BBB- (Standard & Poor's) ning Baa3 (Moody's). (EMU Government ... 2014)

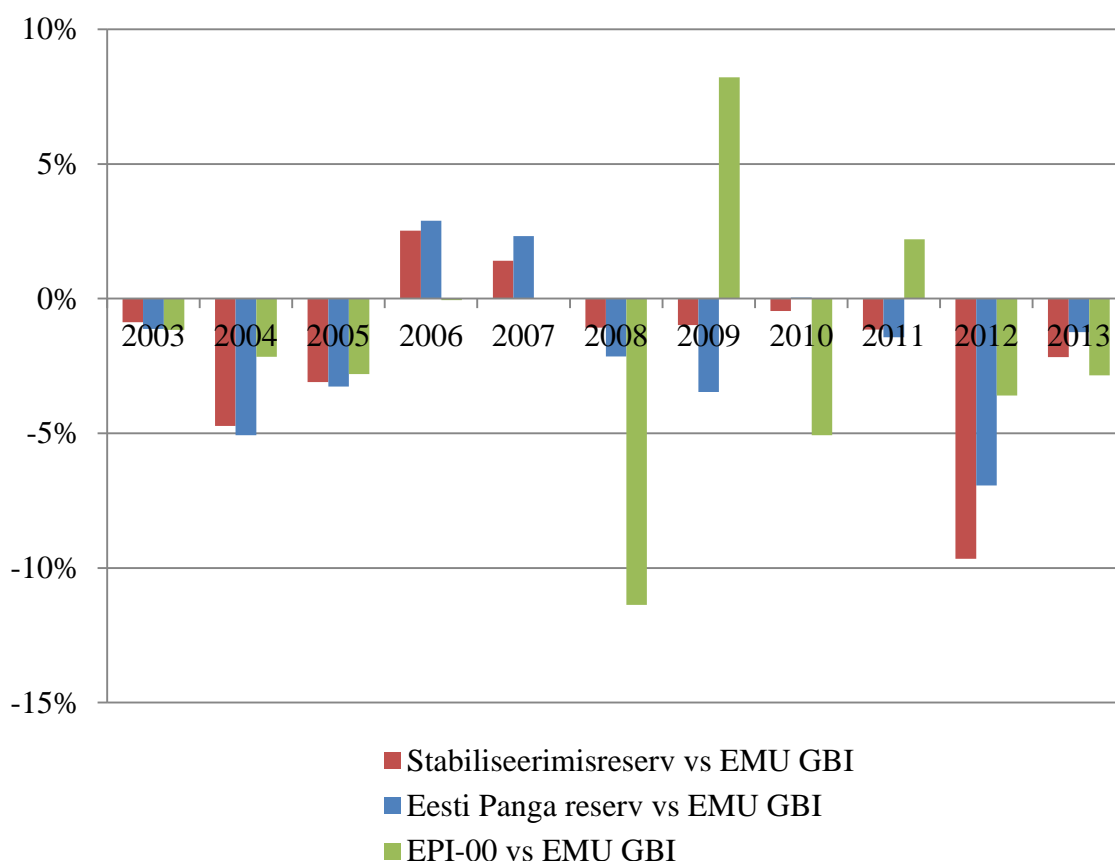
Kõige lihtsam ja kiirem viis vaadeldavaid portfelle võrdlusindeksiga kõrvutada on kasutada üleliigse tootluse (*excess return*) näitajat. Tabelist 4 on näha, et vaadeldaval perioodil ei suutnud ükski portfell ületada võrdlusindeksiks valitud Citigroup EMU GBI tootlust ja kõikide vaatluste puhul jäädi indeksile umbes 2,5% aastas alla.

Tabel 4. Stabiliseerimisreservi, Eesti Panga reservi ja konservatiivsete pensionifondide indeksi üleliigne tootlus võrreldes Citigroup EMU GBI indeksiga perioodil 2003-2013 (protsentides)

Fond	Üleliigne tootlus 2003-2013	Keskmine üleliigne aastane tootlus
Stabiliseerimisreserv	-28,18%	-2,56%
Eesti Panga reserv	-27,03%	-2,46%
EPI-00	-27,19%	-2,47%

Allikas: Lisa 1, autori arvutused

Nägemaks, millistel aastatel on töös käsitletavate varakogumite tootlused jäänud alla võrdlusindeksile, on joonisel 3 konstrueeritud aastased üleliigsed tootlused. Nagu näha, siis kõigest kahel aastal üheteistkümnest on vaadeldavad portfellid suutnud ületada võrdlusindeksi aastast tootlust. Kiiretel turutõusuaastatel 2012 ja 2013 on näha, et võrdlusindeksis mõnevõrra riskantsemad investeeringud on end ära tasunud, mistõttu on nii stabiliseerimisreserv kui ka Eesti Panga reserv näidanud sel perioodil oluliselt kehvemat tootlust.



Joonis 3. Stabiliseerimisreservi, Eesti Panga reservi ja konservatiivsete pensionifondide indeksi üleliigsed tootlused võrreldes Citigroup EMU GBI indeksiga perioodil 2003-2013

Allikas: Lisa 1

Hindamaks paremini fondide edukust ja seda, kui palju lisatulu on suutnud vaadeldavate portfelli haldurid aktiivsete investeeringute tegemisega võrreldes võrdlusportfelliga teenida, on autor välja arvanud informatsiooni suhtarvu. Kuna kõikide töös analüüsitava varakogumite tootlus jääb Citigroup EMU GBI indeksile tugevalt alla, siis on informatsiooni suhtarvu leidmiseks lülitatud valemisse võrdlusportfelli riskivaba tulumäär, milleks kasutatakse Saksamaa valitsuse kaheaastase võlakirja ajaloolisi tulumäärasid. Kõrgeima informatsiooni suhtarvuga on antud juhul Eesti Panga reserv (0,45), sellele järgneb stabiliseerimisreserv (0,37). Konservatiivsete pensionifondide näitajaks on 0,19 ehk pensionifondide portfelli haldurid kokku on näidanud võrreldes riskivaba tulumääraga kehva tulemust, kuna aktiivsest portfelli juhtimisest tulenevalt ei ole suudetud näidata märkimisväärselt paremat tootlust. Kui meenutada varasemalt kirjeldatud Grinoldi ja

Kahni seisukohta, et edukaks portfelli halduriks võib pidada seda, kelle informatsiooni suhtarv on vähemalt 0,5 ja üle selle, siis antud juhul head haldurit siinkohal ei ole. Sellele kõige lähemal on sellele Eesti Panga reservi haldurid.

Aktiivsest portfelli haldusest ja pidevast portfellis olevate varade ümberpaigutamisest tulenevat riski võrrelduna Citigroup EMU GBI indeksiga on autor töös kasutanud *tracking error* suhtarvu. Selle järgi on kõige madalama riskiga portfelli Eesti Panga reserv, mille suhtarvuks on 2,92%, sellele järgneb taaskord stabiliseerimisreserv suhtarvuga 3,25% ja aktiivse investeerimise mõjul kõige riskantsem varakogus on konservatiivsete pensionifondide indeks, mille *tracking error* on 4,80%.

Järgnevalt anname hinnangu, kuidas vaadeldavad varakogumid on võimelised teenima kõrgemat tulu kui turg ehk antud juhul võrdlusindeksiks valitud Citigroup EMU GBI. Selleks kasutame Jenseni alfati. Eesti Panga reservi alfati kujunes 0,0015 ja stabiliseerimisreservil 0,0014, mis tähendab, et võrreldes turuportfelliga samal süstemaatilise riski tasemel investeerides oleksid avaliku sektori reservid suutnud teenida turust minimaalselt kõrgemat tootlust. Konservatiivsete pensionifondide indeks, mille alfati tuli -0,0026, ei oleks turuga võrdsel riskitasemel võimeline olnud kõrgemat tootlust näitama. Tulemused on välja toodud tabelis 5.

Tabel 5. Stabiliseerimisreservi, Eesti Panga reservi ja konservatiivsete pensionifondide indeksi alfati ja beetati võrreldes Citigroup EMU GBI indeksiga

Fond	Jenseni alfa	Korrigeeritud alfa	Beeta	<i>Downside</i> beeta
Stabiliseerimisreserv	0,0014	0,0054	0,26	0,37
Eesti Panga reserv	0,0015	0,0052	0,29	-1,40
EPI-00	-0,0026	-0,0056	0,47	1,28

Allikas: Lisa 2, autori arvutused

Sanderi (2003) hinnangul tuleks korrektsel portfelli järjestamisel alfati järgi viia sisse riskikorrektiiv ehk saadud alfati tuleks korrigeerida beetaga. Sellise meetoodika järgi oleks portfelli paremusjärjestus veidi erinev, nimelt parimaks portfelli korrektselt alfati järgi kujunes stabiliseerimisreserv koefitsiendiga 0,0054, millele järgneb Eesti Panga reserv 0,0052-ga ehk endiselt suudetakse turuga võrreldes teenida minimaalselt kõrgemat tootlust.

EPI-00 korrigeeritud alfaks on $-0,0056$ ehk endiselt ei oleks võrreldes turuga olnud võimalik paremat tootlust näidata.

Lisaks tuleks anda ka hinnang, missuguse riskitasemega on töös vaadeldavat portfelliid võrreldes turuga. Hinnangu andmiseks arvutame välja töös vaadeldavate portfelliide beetad, turuportfelliina kasutame võrdluseks Citigroup EMU GBI indeksit, mille beetakoeffitsiendiks teooriast lähtuvalt on 1. Beeta arvutamise meetodika põhjal võib öelda, et kõige paremini on süstemaatiline risk hajutatud stabiliseerimisreservil, mille beetakoeffitsiendiks on $0,26$. See tähendab, et Citigroup EMU GBI indeksi 1% tõus toob kaasa portfelli $0,26\%$ kasvu ja selle 1% langus tähendaks portfelli väärtuse kahanemist $0,26\%$. Eesti Panga reservi vastav riskitase võrreldes turuga on samal tasemel stabiliseerimisreserviga ($0,29$) ning kõige suurema süstemaatilise riskiga on arvatult konservatiivsete pensionifondide indeks, mille beeta on $0,47$.

Kui beeta väljendab investeringute võimalikku kasvu ja langust võrreldes turuga ühtemoodi, siis oleks asjakohane tuua välja ka risk, mis väljendaks pigem vara väärtuse langust. Antud juhul on selleks välja arvutatud *downside* beeta, mis tuleneb keskmisest aastasest tootlusest allapoole jäävate tootluste volatiilsusest. Üllatuslikult kujunes Eesti Panga reservi *downside* beetaks $-1,40$, mida saab tõlgendada järgmiselt – 1%-lise turu tõusu korral peaks portfelli väärtus hoopis langema $1,4\%$ võrra ehk reservi oleks paigutatud justkui varasid, mis liiguvad üldise turuga vastupidises suunas. Stabiliseerimisreservi vastav näitaja on $0,37$ ning EPI-00-1 on see $1,28$ ehk nende portfelliide puhul on kogu väärtuse languse risk võrreldes süstemaatilise riskiga oluliselt kasvanud. Autori hinnangul tuleb sellesse arvutusse väga kriitiliselt suhtuda, kuna töös kasutatud aegreas olnud vaatluste arv on küllaltki tagasihoidlik, mistõttu ei pruugi *downside* beeta jaoks, mis võtab arvesse omakorda ainult osad vaatlused, arvutatud numbrid päris täpsed olla.

3.3. Tootluste volatiilsuse hindamine

Portfelliide hindamises on oluline ka teenitud tootluste stabiilsus ehk kui palju tulemused kuust kuusse või aastast aastasse kõiguvad. Lühidalt võib öelda, et mida stabiilsemad on tootlused ehk väiksem on volatiilsus, seda madalama riskiga varaga on tegemist. Volatiilsuse hindamiseks on autor välja arvutanud kahte tüüpi volatiilsusnäitajad – standardhälbed ja allahälbed, mis on toodud tabelis 6.

Tabel 6. Stabiliseerimisreservi, Eesti Panga reservi ja konservatiivsete pensionifondide indeksi standard- ja allahälbed (protsentides)

Fond	Standardhälve	Allahälve
Stabiliseerimisreserv	2,07%	1,56%
Eesti Panga reserv	1,74%	1,21%
EPI-00	4,50%	3,96%

Allikas: Lisa 2, autori arvutused

Standardhälbest lähtudes on kõige madalama riskiga Eesti Panga reserv, millele järgneb stabiliseerimisreserv ja kõrgeima riskiga ehk suurim kõikuja kolmest on konservatiivsete pensionifondide indeks. Siinkohal tasub meelde tuletada, et absoluuttootlused olid kõigil kolmel samas suurusjärgus, mistõttu võib väita, et standardhälbe põhjal on parima riski ja tulususe suhtega Eesti Panga reserv ja kehvim EPI-00.

Nagu varasemalt kirjeldatud, ei pruugi standardhälve olla alati kõige usaldusväärsem riskimõõdik, kuna see arvestab hinna kõikumistes sisse nii negatiivsed kui ka positiivsed liikumised. Seetõttu võidakse suurte positiivsete tootlustega portfellidele omistada ebaõiglaselt kõrged standardhälbe väärtused, mistõttu tuleks vaadata ka allahälvet, mis vara väärtuse kaotamise riski paremini arvestab, kuna võtab arvesse ainult tootluste keskväärtusest allapoole jäävate hinnakõikumiste standardhälvet. Kõige parem allahälve keskväärtuse suhtes on Eesti Panga reservil, millele järgneb stabiliseerimisreserv ja kõige suurema riskiga on jällegi konservatiivsete pensionifondide indeks. Tasub veel ära mainida, et portfelli juhtimisega on kõige enam suutnud *downside risk*'i ehk negatiivse tootluse riski vähendada 30,3% võrra Eesti Pank, samas stabiliseerimisreservil on negatiivse tootluse risk alanenud võrreldes koguriskiga 24,8%. EPI-00 väärtuse languse risk võrreldes koguriskiga on langenud kõigest 12,0%.

3.4. Tulemuslikkuse hindamine suhtarvudega

Pelgalt absoluuttootluste või ainuüksi riskinäitajate võrdlemine finantsinvesteeringute puhul ei pruugi anda osapooltele täielikku informatsiooni, mistõttu võiks puuduoleva koha

täita suhtarvudega, mis väljendab konkreetsete portfelli tulusi koos erinevate riskinäitajatega. Selleks kasutab autor töö esimeses peatükis vaadeldud riski-tulususe mõõdikuid, mille arvutustulemused on näha tabelis 7.

Tabel 7. Stabiliseerimisreservi, Eesti Panga reservi ja konservatiivsete pensionifondide indeksi riski ja tulususe suhtarvud perioodil 2003-2013

Fond	Sharpe'i suhtarv	Sortino suhtarv	Treynori suhtarv	Modigliani suhtarv
Stabiliseerimisreserv	0,41	1,70	0,0323	1,37%
Eesti Pank	0,53	2,25	0,0321	1,78%
EPI-00	0,22	0,71	0,0213	0,74%

Allikas: Lisa 2, autori arvutused

Sharpe'i suhtarv, nagu valemist (9) võib välja lugeda, sõltub riskivabast tulumäärast, milleks käesolevas töös on läbivalt kasutatud Saksamaa valitsuse kaheaastase võlakirja tulusust tähtjani. Nagu varasemalt sai mainitud, on portfell, mille Sharpe'i suhtarv on kõrgem, parem potentsiaalse investori jaoks, kuna seda parem on tootlus ühe riskiühiku ehk volatiilsuse kohta. Vaadeldavatest portfelliides on Sharpe'i suhtarvu järgi kõige parema riski-tootluse suhtega Eesti Panga reserv, mille näitajaks on 0,53. Teisena parimat tulemust näitab stabiliseerimisreservi, mille Sharpe'i suhtarv on 0,41 ning konservatiivsete pensionifondide indeksi sama näitaja väärtuseks kujuneb 0,22. Eesti Panga reservile omistatud koefitsient 0,53 tähendab lihtsustatult öeldes, et iga mittesüsteemilise riskiühiku ehk volatiilsuse kohta saab antud portfell 0,53 ühikut riskipremiat.

Järgmiseks kasutatav Sortino suhtarv on võrreldes Sharpe'iga nüansiga, kus standardhälbe ehk koguriski asemel kasutatakse allahälbe komponenti, mis peaks paremini selgitama reservi jaoks negatiivses suunas liikuvat volatiilsust. Riski arvutamisel on kasutatud portfelli tootluste keskvaartusest allapoole jäävaid tootlusi ning sarnaselt Sharpe'i suhtarvule, mida kõrgem on Sortino näitaja, seda enam riskipremiat pakub portfell iga riskiühiku kohta. Autori arvutuste tulemusena esineb sarnaselt Sharpe'i riskinäitajaga siinkohal parima portfelliina jällegi Eesti Panga reserv tulemusega 2,25, millele järgneb stabiliseerimisreserv 1,70-ga. Kõige kehvem vaadeldav varakogum Sortino suhtarvust lähtudes on EPI-00, mille näitajaks on 0,71. Arvestades ainult portfelli tootluste keskvaartusest allapoole jäävaid

tootlusi, pakub Eesti Panga reserv lausa 2,25 ühikut riskipreemiat ühe mittesüsteemaatilise riskiühiku kohta.

Võtmaks portfelli hindamises mittesüsteemaatilise riski asemel arvesse süsteemaatilist riski, mida väljendab portfelli beeta, ehk rolli ei mängi erinevate portfellide diversifitseerituse tase, kasutame Treynori suhtarvu. Mida kõrgem on näitaja, seda enam peaks see sobima riskikartlikule investorile ehk antud juhul avalikule sektorile. Siinkohal on parimas seisus vastupidiselt eelmistele riski suhtarvudele stabiliseerimisreserv, mille Treynori suhtarvuks kujuneb 0,0323 – lühidalt öeldes pakub stabiliseerimisreserv omanikule 0,0323 ühikut riskipreemiat ühe võetud süsteemaatilise riskiühiku kohta. Stabiliseerimisreservile jääb napilt 0,0321-se tulemusega alla Eesti Panga reserv ja tavapäraselt kõige tagasihoidlikumat tulemust näitab konservatiivsete pensionifondide indeks, mille Treynori suhtarvuks on 0,0213.

Viimaseks riskiga korrigeeritud suhtarvuks on autor töös kasutanud Modigliani ja Modigliani suhtarvu, mille puhul viime vaadeldavad varakogumid valitud võrdlusindeksiga Citigroup EMU GBI-ga samale riskitasemele ja vaatame, missuguseks oleks sarnasel tasemel riske võtnud portfellide tootlus kujunenud. Modigliani ja Modigliani suhtarvu järgi oleks oma varasid kõige edukamalt suutnud investeerida taaskord Eesti Pank, mille aastaseks tootluseks kujuneks võrdlusindeksiga samaväärse riskitaseme korral 1,78% ja stabiliseerimisreserv oleks samasugustel tingimused näidanud 1,37% aastast tootlust, mis on mõlemal juhul paremad tulemused kui tegelikud aasta keskmised tootlused, mis on välja toodud tabelis 7. Kui Eesti Panga reservi ja stabiliseerimisreservi haldamisel ei oleks nii karme piiranguid, siis oluks avaliku sektori tulu tehtud investeeringute pealt märkimisväärselt kõrgem. Võrdlusindeksiga samaväärsel riskitasemel investeerides oleks EPI-00 suutnud näidata tegelikkusest kehvemad aastast tootlust 0,74 % ehk antud juhul on absoluuttootluse vaates täiendavalt riskantsemate investeeringute võtmine ja sellega kaasnevad riskid end õigustanud.

Riski-tulususe suhtarvude põhjal võib öelda, et kolmest analüüsitud portfellidest on investoritele parimat tulemuslikkust näidanud Eesti Panga reserv ning seejärel stabiliseerimisreserv, neist jääb pikalt maha erasektori poolt hallatavaid pensionifonde koondav konservatiivsete pensionifondide indeks. Kui meenutada varasemalt võrreldud absoluuttootlusi, siis kõigil kolmel jäi see 11-aastasest ajaloost samasse suurusjärku, mistõttu tuleb vaadeldud varakogumite järjestuse põhjuseid otsida võetud riskitasemetes. Seetõttu võib väita, et kõige konservatiivsemalt on oma varasid investeerinud Eesti Pank, olles võtnud teistega võrreldes vähem riske.

3.5. Alternatiivne investeerimisstrateegia

Käesoleva magistritöö üheks eesmärgiks oli anda hinnang vaadeldavate varakogumite investeerimispiirangute ranguse kohta ja kas neid oleks suurema tootluse teenimise valguses mõistlik leevendada. Varasemates peatükkides on tehtud ka võrdlus stabiliseerimisreservi, Eesti Panga reservi ja konservatiivsete pensionifondide investeerimiskriteeriumite kohta. Seal tuli välja, et kõige rangemad investeerimisalased piirangud on kehtestatud avaliku sektori reservidele ning mõnevõrra leebemad piirangud on kehtestatud pensionifondidele. Lisaks otsustas Eesti Pank 2012. aastal hakata osaliselt oma investeeritavaid varasid paigutama aktsiatesse, et saavutada riskide parem hajutus (Eesti Panga 2012. aasta aruanne). Lähtudes tööle püstitatud eesmärgist ning Eesti Panga finantsvarade investeerimispiirangute reformist hakata varasid paigutama ka aktsiatesse otsustas autor koostada hüpoteetilised varakogumid.

Järgnevalt koostas töö autor nii stabiliseerimisreservi kui ka Eesti Panga reservi põhjal hüpoteetilised portfellid, kuhu on lubatud teha lisaks võlakirjadele investeeringuid aktsiatesse. Konstrueeritavale portfelliga on seatud järgmised eeldused:

1. reservide varadest 75% on investeeringud võlakirjadesse,
2. reservide varadest 25% on investeeringud aktsiatesse, kuna siis on võrreldavaks indeksiks võimalik kasutada tasakaalustatud pensionifondide indeksit EPI-25,
3. portfellis olevate võlakirjade aastased tootlused on võrdsed tegelike vastavate varakogumite aastaste tootlustega,
4. portfelli lisatavate aktsiate minimaalne krediitireiting vaadeldaval perioodil on stabiliseerimisreservi ja Eesti Panga reservi investeerimispiirangutega kooskõlas, st aktsiatesse investeerimisel ei tohi emitendi krediitireiting olla madalam kui AA- (Standard & Poor's), Aa3 (Moody's) või AA- (Fitch),
5. portfellis olevate aktsiatega ei kaubelda, vaid kasutatakse osta ja hoia strateegiat, kus iga aktsia osakaaluks on 5% aktsiaportfelli mahust.

Tasakaalustatud pensionifondide indeks EPI-25 on Eesti Väärtpaberikeskuse poolt arvutatav tasakaalustatud strateegiaga pensionifonde koondav indeks. Selle peamiseks erinevuseks töös varem kasutatud konservatiivsete pensionifondide indeksiga on see, et fondi varadest kuni 25% ulatuses on lubatud teha investeeringuid aktsiatesse ja vähemalt 75% varadest investeeritakse võlakirjadesse. (Kogumispensioni indeksid 2014)

Kuna üheks hüpoteetiliste portfelli koostamise kriteeriumiks oli, et tehtavad aktsiainvesteeringud peavad olemas kooskõlas vastavate reserve investeermispiirangutega, siis valis töö autor välja viis vabalt maailma börsidel kaubeldavat ettevõtet, mille krediitireiting ei ole perioodil 2003-2013 madalam kui Aa3 (Moody's). Sobivate ettevõtete kriteeriumiks on eelnevalt mainitud krediitireitingu alammäär kogu perioodil ja minimaalne lubatud turukapitalisatsioon. Et olukorras, kus tuleb kiiresti portfelli investeeringud realiseerida, ei tekiks ülemääraseid müügikahjumeid, on hüpoteetilisele varakogumile kehtestatud piirang, mille kohaselt ei tohi portfellis ühe emitendi osakaal ületada 1% selle ettevõtte turukapitalisatsioonist. Eesti Panga reservi suurim maht saavutati 2008. aastal, mil vara väärtuseks oli umbes 2,6 miljardit eurot, mistõttu minimaalseks lubatud emitendi turukapitalisatsiooniks on 13 miljardit eurot (ühe aktsia osakaal hüpoteetilises varakogumis on 5%). Lisaks oli autori sooviks, et võimaluse korral oleks portfellis hajutatuse eesmärgil esindatud erinevate majandussektorite ettevõtted.

Arvestades mainitud kriteeriumeid, siis hüpoteetilise portfelli lisamiseks sobivate ettevõtete hulk on piiratud tänu finantskriisi ajal toimunud reitinguagentuuride poolt firmadele omistatud krediitireitingute alandamine. Hüpoteetilise portfelli lisatud ettevõtted koos 2003. aastal neile omistatud krediitireitinguga ja 2013. aastal omistatud krediitireitinguga on järgmised: Automatic Data Processing Aaa/Aaa, Chevron Aa2/Aa1, HSBC Bank Inc Aa3/Aa3, Johnson & Johnson Aaa/Aaa, Microsoft Aa2/Aaa (Moody's 2014). Lihtsuse huvides on iga väärtpaperit hüpoteetilise portfelli lisatud võrdselt 5% varakogumi turuväärtusest.

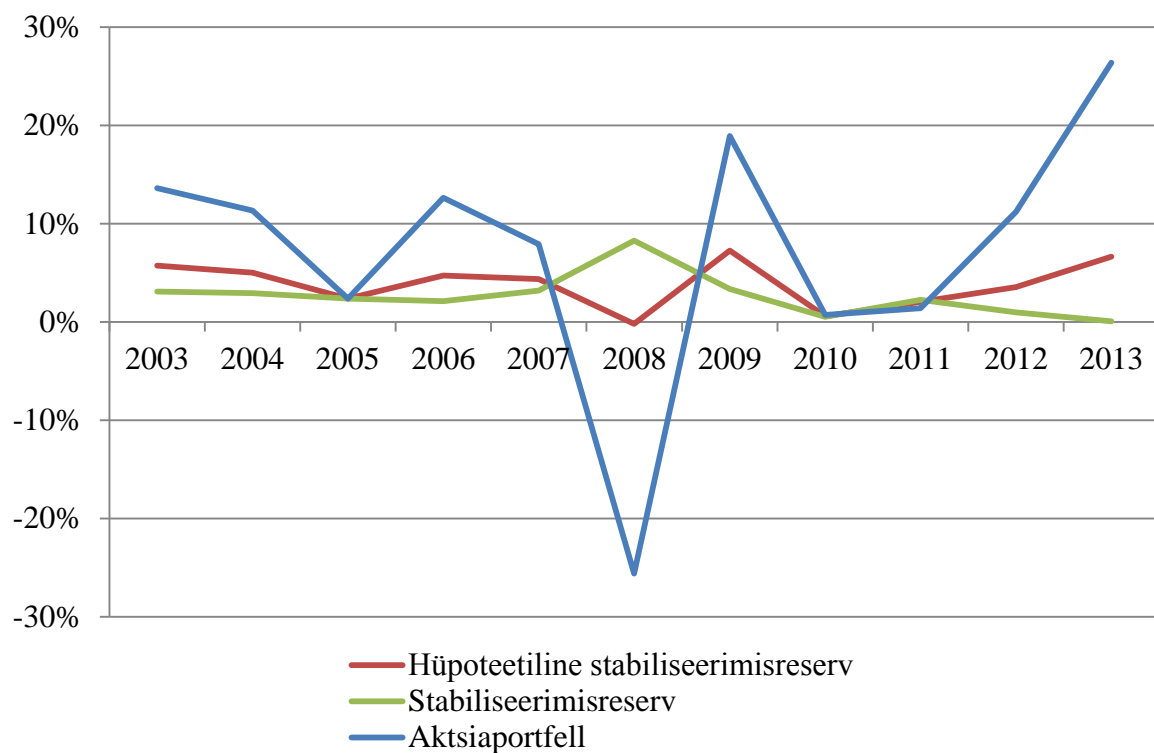
Tabelis 8 on välja toodud autori arvutatud hüpoteetiliste varakogumite ning võrdlusena kasutatava tasakaalustatud pensionifondi indeksi tootlused. Nagu alljärgnevalt näha võib, on aktsiainvesteeringute lülitamine hüpoteetilistesse portfellidesse võrreldes stabiliseerimisreserviga ja Eesti Panga reserviga absoluuttootluste vaates end õigustanud, kuna vaadeldava 11-aastase perioodi vältel tulusused oluliselt kõrgemad. Hüpoteetilise stabiliseerimisreservi investeerides oleks portfelli vara väärtus aastas keskmiselt kasvanud 1,17% võrra rohkem kui stabiliseerimisreservi puhul ning kogu perioodi peale oleks varade väärtus lausa 17,70% suurem. Hüpoteetilise Eesti Panga reservi investeerides oleks portfelli vara väärtus keskmiselt kasvanud 1,15% võrra rohkem kui Eesti Panga reservi puhul ning kogu perioodi peale oleks varade väärtus 17,41% suurem.

Tabel 8. Hüpeteetilise stabiliseerimisreservi, hüpeteetilise Eesti Panga reservi ja tasakaalustatud pensionifondide indeksi ajalooline tootlus perioodil 2003-2013 (protsentides)

Fond	Kogutootlus perioodil 2003-2013	Keskmine aastane tootlus
Hüpeteetiline stabiliseerimisreserv	50,76%	3,80%
Hüpeteetiline Eesti Panga reserv	51,61%	3,86%
EPI-25	38,94%	3,04%

Allikas: Lisa 3, autori arvutused

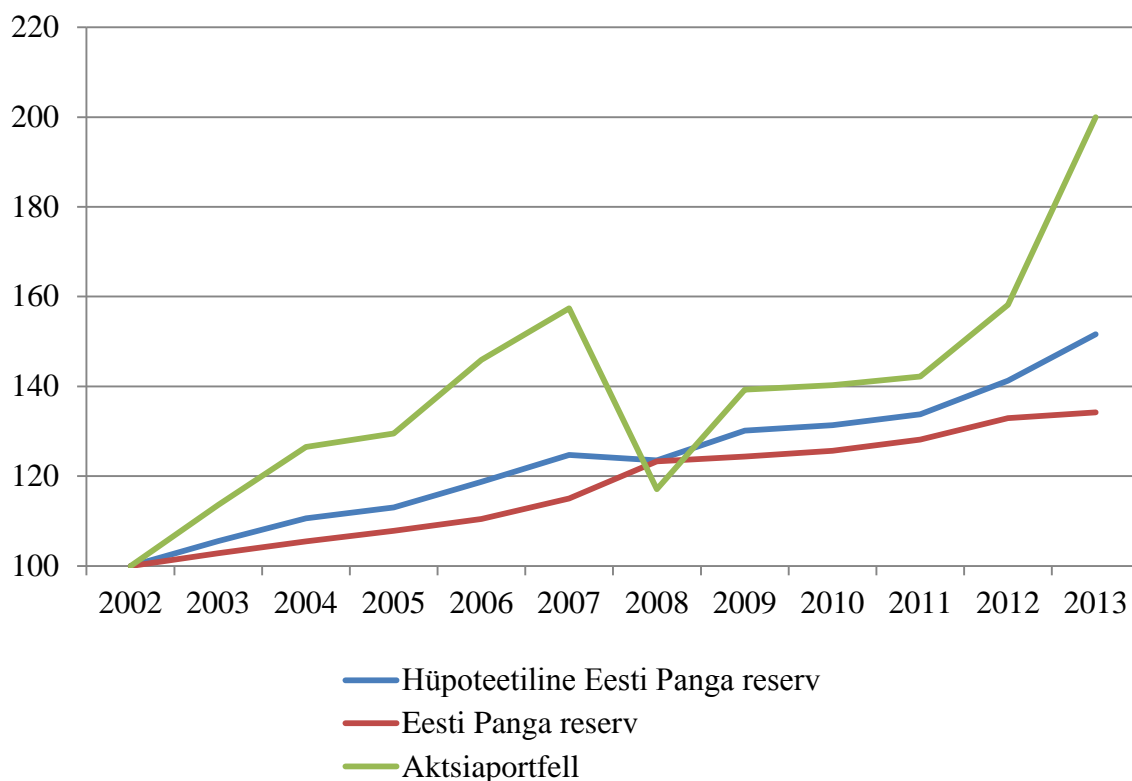
Kui stabiliseerimisreservi ja Eesti Panga reservi tootlused olid ainult võlakirjadesse investeerivate konservatiivsete pensionifondide indeksiga samas suurusjärgus, siis mõnevõrra riskantsema investeerimisstrateegiaga hüpeteetiliste varakogumite tootlused ületavad võrreldavat tasakaalustatud pensionifondide indeksit juba märkimisväärselt. Hüpeteetilise stabiliseerimisreservi keskmine aastane tootlus EPI-25st 0,76% kõrgem ning hüpeteetilise Eesti Panga reservi keskmine aastane tulus ületab tasakaalustatud pensionifondide indeksit 0,82%-ga. Siinkohal tasub ära mainimist veel asjaolu, et varasemalt vaadeldud konservatiivsete pensionifondide indeksi EPI-00 keskmine aastane absoluuttootlus oli 2,70% ja samal ajal oli selle varakogumis kogurisk standardhälbe näol 4,50%, siis mõnevõrra riskantsema investeerimisstrateegiaga tasakaalustatud pensionifondide indeksi EPI-25 sama perioodi absoluuttootlus oli 3,04%, mida ei ole märkimisväärselt enam. Samas portfelli risk on aga olulised kõrgem, mida indikeerib standardhälve 7,78% ja sellest võib järeldada, et palju suurema riski võtmisel ei ole suudetud aastast tulusust samaväärselt kasvatada.



Joonis 4. Hüpoteetilise stabiliseerimisreservi, stabiliseerimisreservi ja koostatud aktsiportfelli aastased tootlused perioodil 2003-2013

Allikas: Lisa1, Lisa 3

Aktsiad oma olemuselt on volatiilsemad kui seda on stabiilsed ja kõrge reitinguga võlakirjad, mida on ka joonisel 4 näha. Viiest turul kaubeldavast kõrge krediidireitinguga aktsiast koosnev aktsiportfelli standardhälve on 12,75%. Meenutagem, et töö eelnevas osas välja arvatud stabiliseerimisreservi sama näitaja on 2,07%. Aktsiportfelli kõrge standardhälve peaks mõjutama ka hüpoteetilise varakogumi koguriski taset olulisel määral, kuid üllataval kombel see nii ei ole. Hüpoteetilise stabiliseerimisreservi standardhälbeks kujunes 2,30% ehk kogu riski järgi võib öelda, et aktsiate lisamine portfelli koguinvesteeringut otseselt riskantsemaks ei teinud. Standardhälbe sedavõrd väike kasv on põhjustatud sellest, et stabiliseerimisreservis olevate võlakirjade tulusused liiguvad valitud aktsiatega enamasti vastupidises suunas ning aktsiatest saadav kahju kompenseeritakse suuremas ulatuses võlakirjade turuväärtuse kasvust samas perioodis tulenevast kasumist ära. Võib täheldada, et kui aktsiaturgudel on heitlikud ajad, siis investorid realiseerivad oma aktsiapositsioonid ning liigutavad aktivad turvalisematesse võlakirjadesse põhjustades sellega omakorda nende turuväärtuste kasvu.



Joonis 5. Hüpoteetilise Eesti Panga reservi, Eesti Panga reservi ja koostatud aktsiaportfelli kumulatiivsed tootlused perioodil 2003-2013 (2002=100)

Allikas: Lisa 1, Lisa 3

Saamaks paremat ülevaadet, kuidas hüpoteetilise varakogumi turuväärtus võrreldes reaalselt investeeritava reserviga ajas erineb, tõi autor joonisel 5 välja portfelli kumulatiivsed tootlused. On näha, et kogu perioodi jooksul ei lange hüpoteetilise varakogumi turuväärtus allapoole tegeliku Eesti Panga reservi turuväärtuse. Aastate lõikes aktsiatega täiendatud portfelli turuväärtuse ja tegeliku portfelli turuväärtuse erinevus on järjest kasvav, erandina saab siin välja tuua 2008. aasta, mil aktsiaturgudel toimus järsk langus. Sel aastal langes portfelli lülitatud aktsiate turuväärtus kogunisti 25,62%, kuid tänu keerulisel ajal erakordselt kõrgeid tootlusi näidanud võlakirjad ei lasknud kogu portfellil suurde kahjumisse langeda, hüpoteetilise portfelli 2008. aasta tootlus oli -1,00%. Ära märkimist on väärt ka asjaolu, et aktsiate lisamisel Eesti Panga reservi kasvas ka selle standardhälve. Kui reaalse portfelli standardhälve oli 1,74%, siis hüpoteetilisel varakogumil tuli vastav näitaja juba 37%

kõrgem (2,39%) ehk aktsiainvesteeringud tähendavad Eesti Panga reservi puhul standardhälbe põhjal küllaltki palju lisariski.

Võrreldes omavahel reaalseste portfelli ja hüpoteetiliste portfelli Sharpe'i suhtarvu, siis selgub, et alternatiivsed investeerimisstrateegiad pakuvad oluliselt paremat tootlust ühe riskiühiku ehk volatiilsuse kohta. Kui reaalse Eesti Panga reservi Sharpe'i suhtarvu väärtuseks on 0,53, siis hüpoteetilise reservi puhul on selleks näitajaks 0,87. Eriti suur vahe tuleb sisse aga stabiliseerimisreservi puhul, mil originaalportfelli vastavaks näitajaks on 0,41 ja autori koostatud alternatiivse fondi Sharpe'i suhtarvuks tuleb lausa 0,88 (+114,93%) ehk iga mittesüsteemilise riskiühiku ehk volatiilsuse kohta saab antud portfelli 0,88 ühikut riskipreemiat.

Üles kerkib küsimus, kas praegusest mõnevõrra erinev ja leebem investeerimisstrateegia raha aktsiasse paigutamise näol oleks aidanud avaliku sektori varakogumitel neile püstitatud eesmärke, milleks oli pikaajaline vara väärtuse säilitamine ning mõõduka lisatulu teenimine, saavutada. Meenutades varasemalt tehtut, kus vara väärtuse säilimise kohta hinnangu andmiseks võttis töö autor arvesse inflatsioonimäära, ei suutnud nii stabiliseerimisreservi kui ka Eesti Panga reserv neile seatud eesmärke täita. Tabelis 9 on välja toodud võrdluse eesmärgil stabiliseerimisreservi, Eesti Panga reservi ja nende hüpoteetiliste varakogumite inflatsiooniga korrigeeritud tootlused kogu perioodi kohta. Tänu mõnele aastale, kus Eestis oli väga kiire hinnakasvutempo, ei suutnud ka aktsiainvesteeringutega modifitseeritud portfelli omaniku reaalselt ostujõudu parandada ja reservidele püstitatud eesmärki vara väärtuse säilimise näol täita, rääkimata mõõduka lisatulu teenimisest riigile. Hüpoteetilise stabiliseerimisreservi reaalne turuväärtus langenuks vaadeldavalt 11-aastaselt perioodil 3,40% ja hüpoteetilisel Eesti Panga reservil vastavalt 2,81%.

Tabel 9. Stabiliseerimisreservi, Eesti Panga reservi ja nende hüpoteetiliste portfelli ajaloolised inflatsiooniga korrigeeritud tootlused perioodil 2003-2013 (protsentides)

Fond	Tavaportfelli tootlus perioodil 2003-2013	Hüpoteetilise portfelli tootlus perioodil 2003-2013
Stabiliseerimisreserv	-14,44%	-3,40%
Eesti Panga reserv	-13,62%	-2,81%

Allikas: Lisa 1, Lisa 3, autori arvutused

Seega võib öelda, et aktsiainvesteeringutega kombineeritud stabiliseerimisreserv ning Eesti Panga reserv on edukam, kuna tootlusnäitajad on realselt hallatavate portfelliidega võrreldes märkimisväärselt paremad ning riskitasemed on küll kasvanud, kuid sarnase strateegiaga tasakaalustatud pensionifondide indeksist siiski oluliselt vähemriskantsed. Siinkohal mängib oma rolli ka õnnestunud perioodivalik algusajaga 2003. aasta, kus aktsiate hinnad maailmabörsidel olid küllaltki madalad ja portfellidesse lülitatud väärtpaberite pealt oli võimalus teenida korralikke kasumeid. Pilt oleks kindlasti teine, kui näiteks esimesed aktsiainvesteeringud oleks tehtud 2007. aasta keskpaigas, mil börsiindeksid tegid ajaloolisi hinnarekordeid.

Kuna Eesti Pank on juba reforminud reservidesse raha paigutamise strateegiat, mille kohaselt alates 2012. aastast on lubatud varasid paigutada ka aktsiatesse, mis ajaloolise perioodi valguses on olnud ka mõistlik tegevus, siis autori hinnangul oleks mõistlik ka stabiliseerimisreservi investeerimispoliitika üle vaadata. Täpsema analüüsi tulemusena võiks ehk investeerimispiiranguid mõnevõrra lõdvendada, et reserv suudaks sellele seatud eesmärgile lähemale jõuda.

3.6. Järeldused ja ettepanekud

Järgnevalt toob töö autor eelnevalt tehtud analüüsi põhjal välja peamised järeldused ja eesmärgist lähtuvad ettepanekud avaliku sektori reservide investeerimisalaste kriteeriumite muutmiseks. Kuna järeldused tehakse möödunud 11-aastase perioodi pealt aastate 2003-2013 kohta, siis peaks sellest päris hästi välja joonistuma, kuidas konkreetset reservid majandustsüklite eri faasidega on suutnud toime tulla.

Esiteks, töö põhilisteks uurimisobjektideks olnud stabiliseerimisreserv ja Eesti Panga reserv oma turvalise investeerimisstrateegiatega suutsid näidata võrdlusena kasutatud olulisemalt madalamate investeerimispiirangutega konservatiivsete pensionifondide indeksiga samaväärset absoluuttootlust. Arvestades strateegiast tulenevalt väiksemaid riske oleks see justkui hea tulemus, kuid kui hakata hindama avaliku sektori reservidele seatud eesmärke eelkõige säilitada vara väärtus, siis sellega ei ole suutnud ei stabiliseerimisreserv ega ka Eesti Panga reservi toime tulla. Portfelliühid pole suutnud fondide varasid inflatsioonimäärast kõrgema tulususega paigutada.

Et absoluuttootluste põhjal mitte põhjanevaid järeldusi teha, uuris autor probleemi edasi ja võrdles vaadeldavaid reserve võlakirjainvestorite seas laialt kasutatavad *benchmark*'iga. Eelpool mainitud kinnitab tõsiasi, et ükski varakogum ei ole aktiivsest portfelli juhtimisest suutnud realiseerida märkimisväärselt paremat tootlust, kui seda on ajalooliselt näidanud Saksamaa valituse kaheaastane võlakiri. Samas töös kasutatud võrdlusportfelliga samal riskitasemel investeerides poleks reservid samuti märkimisväärset lisatulu teenida. Siiski vajab tunnustust fakt, et avaliku sektori portfelli varade haldamisest ja tehingute tegemisest tulenev risk on oluliselt väiksem kui pensionifondide indeksil.

Mis puutub investeerimisel võetavatesse riskidesse, siis kõige paremini oli süstemaatiline risk maandatud just stabiliseerimisreservil ja suhteliselt samal tasemel oli ka Eesti Panga finantsvara näitaja. Oluliselt kõrgema süstemaatilise riskiga oli mitteüllatuslikult konservatiivsete pensionifondide indeks. Investeeringute tegemisel on omanikule tähtis ka teenitud tootluste volatiilsus ja selles vallas on kõige paremat riskitaset näidanud Eesti Panga reserv, mõnevõrra riskantsem on stabiliseerimisreserv ja pensionifondide indeks on juba oluliselt kõrgema riskitasemega. Puhtalt negatiivse tootluse eest on kõige paremini kaitstud taaskord Eesti Panga reserv, millele järgnevad tavapärastel stabiliseerimisreserv ja konservatiivsete pensionifondide indeks.

Vältimaks hinnangu andmist puhtalt tulususe näitajate või erinevate riskinäitajate põhjal vaadeldi töös ka finantsmaailmas laialt kasutatavaid riski-tulususe suhtarve. Sharpe'i suhtarv, millega mõõdeti, kui palju saavad portfelliid iga mittesüstemaatilise riskiühiku ehk volatiilsuse kohta riskipreemiat ja siinkohal ongi teenäitajaks parimate tootlusnäitajatega ning väga heade riskinäitajatega Eesti Panga reserv, ülejäänud järjestus on tavapärane. Portfelliidel on loogiliselt võttes küllaltki erinevad riskide hajutatuse tasemed tulenevalt siis näiteks eesmärkidest või investeerimiseks mõeldud varade mahust. Kui võrrelda varakogumeid vastu süstemaatilist riski ja mitte võtta arvesse erinevaid diversifitseerituse tasemeid, siis siinkohal kerkib parima tulemusega esile just stabiliseerimisreserv, mis sobib hästi riskikartlikule investorile, keda riik ka selgelt esindab. Kaugele maha ei jää selles vallas ka Eesti Panga reserv, mida ei saa aga öelda tagasihoidlikuma tulemusega pensionifondide indeksi kohta. Lisaks arvutas välja ka, missugused oleksid uuritavate portfelliide tootlused, kui neid oleks investeeritud võrdlusindeksiga, millele on kehtestatud madalamad investeerimispiirangud, samaväärsel riskitasemel. Vähemkonservatiivse investeerimispoliitikaga suutnuks Eesti Panga reserv ja stabiliseerimisreserv vaatlusalusel perioodil näidata oluliselt paremaid aasta keskmisi

tootlusi kui tegelikkuses, mistõttu autori arvates on avaliku sektori reservid veidi liiga karmilt reguleeritud.

Eelneva valguses koostati alternatiivsed portfellid, mille investeerimispiirangud olid mõnevõrra leebemad. Krediidireitingute osas järeleandmisi ei tehtud, kuid muudeti reservidesse lülitatavate instrumentide piirangut ja seda tehti järgmiselt – reservidesse paigutatakse 25% selle varadest aktsiainvesteeringute näol nagu seda on lubatud teha tasakaalustatud pensionifondide puhul. Tõsi küll, Eesti Panga reservi hakati vähesel määral aktsiainvesteeringuid lisama juba 2012. aastal. Arvutuste tulemusena selgus, et investeeringud võlakirjadest olemuslikult riskantsematesse aktsiatesse toonuks 11-aastaselt perioodil olulisel määral lisatulu. Huvitaval kombel selle tagajärjel portfelli koguriskid aga suurt tagasiminekut ei teinud. Paraku lõppeesmärgini, milleks on varade väärtuse säilitamine ja mõõduka lisatulu teenimine, see siiski ei viinud ning kogutootlus jäi ikkagi sama perioodi inflatsioonile alla.

Seega teeb autor ettepaneku üle vaadata stabiliseerimisreservi ja Eesti Panga reservi investeerimispoliitikat, seda just piirangute võimaliku lõdvendamise näol. Selleks oleks mõistlik hinnata eraldi ka erinevate perioodide kohta saadavaid lisakasumeid/kahjumeid, kuna algusaastaks valitud 2003. aasta võib tänasel päeval tulemust veidi moonutada tänu tol aastal olnud küllaltki odavatele aktsiahindadele. Veel enam, et järgnevatel aastatel toimus kiire hindade tõus ning tänasel päeval, mis maailmabörsid on oma ajaloolistes tippudes, aktsiainvesteeringuid võtma hakates võivad suured kahjumid olla tõenäolisemad.

KOKKUVÕTE

Käesoleva magistritöö eesmärgiks oli hinnata avaliku sektori hallatava stabiliseerimisreservi ja Eesti Panga reservi investeerimisalast tulemuslikkust. Lisaks sellele sooviti näidata, kuidas nimetatud varakogumid neile püstitatud eesmärkide täitmisega toime on tulnud. Eelpool nimetatu jätkuks oli üheks töö eesmärgiks anda hinnang ka stabiliseerimisreservi ja Eesti Panga reservi investeerimisstrateegiatele, et kas need on tänases turuolukorras liiga karmide või liiga leebete investeerimispiirangutega. Lõpetuseks oli autori sooviks töö käigus anda ka omapoolne soovitus kehtivate investeerimisstrateegiate kohandamiseks vastavalt siis reeglite lõdvendamise või karmistamise näol.

Töö eesmärkide saavutamiseks otsustas autor lähtuda võrdlevast analüüsist, kus avaliku sektori hallatavatele reservidele kõrvutati konservatiivseid pensionifonde koondav indeks. Puhtalt tootlusnumbreid võrreldes jäid kõigi kolme varakogumi tulemused samasse suurusjärku, kusjuures parimat tootlust näitas Eesti Panga reserv 2,71%-lise aasta keskmise tootlusega edastades pensionifondide indeksit 0,01%-ga ja stabiliseerimisreservi 0,08%-ga. Adekvaatsuse huvides tõi autor välja ka reservidele püstitatud eesmärkide täitmise saavutamise võttes arvesse samal perioodil toimunud inflatsiooni ja selgus, et kumbki avaliku sektori reserv ei ole suutnud 11-aastaselt perioodil vara väärtust säilitada. Sel perioodil on Eesti Panga reserv kaotanud oma reaalsest väärtusest ligikaudu 13,62% ja stabiliseerimisreserv 14,44%.

Et analüüsiosa ei jääks puhtalt tootlusnäitajate keskseks hinnati töö aluseks olevaid reserve ka laiemalt kasutatud riskinäitajatega ja riskiga korrigeeritud suhtarvudega. Riski ja tulususe seisukohast on riskikartlikule investorile parimaks investeeringuks Eesti Panga reserv, millest ei jäänud stabiliseerimisreserv kaugele maha. Nimetatud portfelliinvaldurite tunnustuseks võib öelda, et konservatiivsete pensionifondide indeksiga suudeti näidata samaväärseid tootlusi, kuid seda oluliselt madalama riskitasemega.

Lisaks numbrilisele analüüsile vaadeldi põhjalikumalt ka nii stabiliseerimisreservile, Eesti Panga reservile kui ka pensionifondidele kehtestatud investeerimispiiranguid ja toodi välja, kuidas on reguleeritud peamiste finantsinvesteeringute tegemisega kaasnevate riskide

juhtimine. Tehtud võrdluse tulemusena selgus, et erinevate riskide juhtimiseks on kõige enam regulatsioone ja piiranguid kehtestatud riiklike stabiliseerimisreservi ja Eesti Panga reservi haldamisel. Oluliselt leebemalt või kohati üldse mitte on reguleeritud pensionifondide riskide juhtimise piirangud.

Tulenevalt karmidest investeerimispiirangutest stabiliseerimisreservis ja Eesti Panga reservis ning asjaolust, et 2012. aastal hakkas Eesti Pank oma varasid vähesel määral paigutama ka aktsiatesse, koostas autor alternatiivsed varakogumid mõnevõrra leebemate investeerimispiirangutega. Kui stabiliseerimisreservi ei tohi tänasel päeval aktsia-investeeringuid lülitada, siis hüpoteetilised portfellid koostati põhimõttel, et 75% reservi varadest paigutatakse vastavalt tegelikkusele (st tootlus on võrdne originaalportfelliga) ja 25% kogumahust investeeritakse kõrge krediitdireitinguga aktsiatesse. Koostatud hüpoteetilised portfellid suutsid näidata oluliselt paremaid tootlusnäitajaid, stabiliseerimisreservi alternatiivne paigutusviis teeninuks 11-aastaselt perioodil omanikule täiendavalt 17,70% lisatulu ja Eesti Panga alternatiivne investeering teeninuks samal perioodil täiendavalt 17,41% lisatulu. Kui tootlusnumbrid paranesid vaadeldud ajavahemikus märgatavalt, siis investeeringud aktsiatesse portfelli märgatavalt rohkem lisariski ei panustanud.

Kuigi isegi autori poolt välja pakutud alternatiivse investeerimisstrateegia puhul ei oleks reservid neile seatud eesmäärke suutnud täita ja perioodil valitsenud inflatsioonist kõrgemat tootlust näidanud, siis oleksid need sellele siiski oluliselt lähemal. Seega on autori ettepanek vaadata üle stabiliseerimisreservi ja Eesti Panga reservi investeeringute tegemist reguleerivad korrad ja võimalikke saadavaid kasumeid/kahjumeid täpsemalt analüüsides hetkel kehtivaid piiranguid vastavalt korrigeerida.

Kokkuvõtlikult võib öelda, et võrreldes konservatiivsete pensionifondide indeksiga on suutnud nii stabiliseerimisreserv kui ka Eesti Panga reserv olla küllaltki tulemuslikud ja seda mitte puhtalt tootlusnäitajate põhjal. Avaliku sektori reservidel on õnnestunud samasugust tootlust näidata, kuid seda märkimisväärselt väiksemate riskide võtmisega, mis peaks riigile kui riskikartlikule investorile vägagi sobilik olema. Majanduslikult keerulisel ajal, mil maailmaturud on languses, pakub selline investeerimispoliitika turvatunnet varade säilimise näol, kuid jällegi parematel aegadel, mil turud on tõusuteel, takistab see võimaliku lisatulu teenimist ja riigi rikkuse kasvatamist.

VIIDATUD ALLIKAD

- Ayers, B. C., Laplante, S. K., McGuire, S. T. (2010). Credit Ratings and Taxes: The Effect of Book – Tax Differences on Ratings Changes. – *Contemporary Accounting Research*. Vol. 27, no. 2, pp. 359-402.
- Bailey, J. V., Richards, T. M., Tierney, D. E. (1988). Benchmark Portfolios and the Manager/Plan Sponsor Relationship. – *Journal of Corporate Finance*. Issue Winter, pp. 25-32.
- Bland, J. M., Altman, D. G. (1996). Statistics Notes: Measurement error. - *BMJ*. Vol. 312, pp. 1654.
- Brown, K. C., Reilly, F. K. (2012). Analysis of Investments & Management of Portfolios. 10th ed. Mason: South-Western.
- Corporate Ratings Methodology. Standard & Poor's Rating Services.
https://media.ratings.standardandpoors.com/documents/SPRS_Corp+Ratings+Methodology_FINAL_041714.pdf (01.05.2014)
- Daboussi, S., Mamoghli, C. (2009). Performance Measurement of Hedge Funds Portfolios in a Downside Risk Frame. – *Journal of Wealth Management*. Vol. 12, no. 2, pp. 101-112.
- Damodaran, A. (2007). Strategic Risk Taking: A Framework for Risk Management. New Jersey: Pearson Education, Inc.
- Dowd, K., (2000). Adjusting for Risk: An Improved Sharpe Ratio. – *International Review of Economics and Finance*. Vol. 9, pp. 209–222.
- Eesti Panga 2012. aasta aruanne. (2013). Eesti Pank.
- Eesti Panga presidendi käskkiri nr 27. (2014). Eesti Pank.
- Eesti Panga presidendi käskkiri nr 42. (2012). Eesti Pank.
- Eesti Panga presidendi käskkiri nr 43. (2012). Eesti Pank.
- EMU Government Bond Index (EGBI) 1-3 Years 31.03.2014 Fact Sheet.
<http://yieldbook.com/m/indexes/citi-indices/factsheets.shtml> (12.04.2014)

- Estrada, J. (2004). The Cost of Wquity of Internet Stocks: A Downside Risk Approach. – *The European Journal of Finance*. Vol. 10, no. 4, pp. 239-254.
- Estrada, J. (2006). Downside Risk in Practice. – *The Journal of Applied Corporate Finance*. Vol. 18, no. 1, pp. 116-126.
- Fabozzi, F. J. (2010). Bond markets, Analysis and Strategies. 7th ed. New Jersey: Pearson Education, Inc.
- Fabozzi, F. J. (2007). Fixed Income Analysis. 2nd ed. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Fischer, D. E., Jordan, R. J. (1995). Security Analysis and Portfolio Management. 6th ed. New Jersey: Prentice Hall inc.
- Germany 2-Year Bond Yield Historical Data. Investing.com.
<http://www.investing.com/rates-bonds/germany-2-year-bond-yield-historical-data>
 (18.04.2014)
- Goodwin, T. H. (1998). The Information Ratio. – *Financl Analyst Journal*. Vol. 54, no. 4, pp. 34-43.
- Google Finance. <https://www.google.com/finance> (05.04.2014)
- Grinold, R C., Kahn, R. N. (2000). Active Portfolio Management. 2nd ed. New York: McGraw-Hill.
- Investeerimisfondide seadus. Vastu võetud Riigikogus 14. aprillil 2004. a - RT I, 23.12.2013, 18.
- Jensen, M. C. (1967). The Performance of Mutual Funds in the Period 1945-1964. – *Journal of Finance*. Vol. 23, no. 2, pp. 389-416.
- Jorion, P. (2006). Value at Risk. The New Benchmark for Managing Financial Risk. 3rd ed. New York: McGraw-Hill.
- Jorion, P. (2010). Risk Management. – *The Annual Review of Financial Economics*, no. 2010.2, pp. 347–365.
- Julius Bär Funds andmebaas.
<http://www.jbfundnet.com/web/ct/fundsjuliusbaer/prices.aspx?filter0=JBFunds&filter1=&view=PriceView> (5.04.2014)
- Keskpanga reservid. Eesti Pank. <http://www.eestipank.ee/rahapoliitika/keskpanga-reservid>
 (22.03.2014)
- Kogumispensionid. Pensionikeskus. <http://www.pensionikeskus.ee/?id=1866>
 (08.05.2014)

- Mato, M. (2005). Classic and modern measures of risk in fixed-income portfolio optimization. – *The Journal of Risk Finance*. Vol. 6, no. 5, pp. 416-423.
- Moody's andmebaas. <https://www.moodys.com> (08.05.2014)
- Pensionifondi seadus. Vastu võetud Riigikogus 10. juunil 1998. a - RT I, 1998, 61, 979.
- Pettit, J., Fitt, S. C., Kalsekar, A., Orlov, S. (2004). *The New World of Credit Ratings*. New York: UBS Investment Bank.
- Rahavoo ja finantsriskide juhtimise põhimõtted. Vabariigi Valitsuse määrus 05.06.2012 nr 40 - RT I, 07.06.2012, 1.
- Riigi rahavoo juhtimine ja finantsreservid. Rahandusministeerium. <http://www.fin.ee/riigi-rahavoo-juhtimine-ja-finantsreservid> (22.03.2014)
- Riigieelarve seadus. Vastu võetud Riigikogus 19. veebruaril 2014. a - RT I, 13.03.2014, 56.
- Sander, P. (2003). *Portfelliteooria II*. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus.
- Schneeweis, T. (1997). Comparisons of Commodity and Managed Futures Benchmark Indexes. – *The Journal of Derivatives*. Vol. 4, no. 4, pp. 7-19.
- Sharpe, W. F. (1994). The Sharpe Ratio. – *Journal of Portfolio Management*. Issue Fall, pp. 49–58.
- Simons, K. (1998). Risk-Adjusted Performance of Mutual Funds. – *New England Economic Review*. Issue September/October, pp. 33-48.
- Stabiliseerimisreservi aruanne seisuga 31. detsember 2013. Rahandusministeerium. <http://www.fin.ee/doc.php?110482> (29.03.2013)
- Statistikaameti andmebaas. <http://pub.stat.ee/px-web.2001/Dialog/statfile2.asp> (05.04.2014)
- Valuuta-, krediidi-, likviidsusriskide ja muude stabiliseerimisreservi haldamisega seonduvate finantsriskide juhtimise põhimõtted ja üldised piirangud ning stabiliseerimisreservi varade koosseisu ja väärtuse aruande vorm. Vabariigi Valitsuse määrus 22.03.2004 nr 79 – RT I, 27.03.2004, 15.
- Ventura Bravo, J. M., Pereira da Silva, C. M. (2006). Immunization using a stochastic-process independent multi-factor model: The Portuguese experience. – *Journal of Banking and Finance*. Vol. 30, pp. 133–156.
- White, L. J. (2010). Markets. The Credit Rating Agencies. – *Journal of Economic Perspectives*. Vol. 24, no. 2, pp. 211-226.

SUMMARY

ASSESSMENT OF THE COST-EFFECTIVENESS OF STATE FINANCIAL INVESTMENTS ON THE EXAMPLE OF CENTRAL BANK RESERVE AND THE STABILIZATION FUND

Mart Peling

In the last decade, there have been some very inconsistent, yet interesting times in the financial markets. Over the last 10 years, we have passed through several economic cycles and seen a very steep rise in the markets. Investors became more and more risk-prone, until a few years later the economy crashed like never before. Following a few years of recession, the financial markets recovered to their pre-crisis level and today, the stock markets are at an all-time high level. Unfortunately, we cannot predict how far the next market decrease is and how deep the markets could fall next time.

The author of the dissertation has thus decided to examine how the public institutions in the Republic of Estonia manage their financial investments and what are the results of investing in the past 11 years. The dissertation looks at both the Stabilization Fund, managed by the Ministry of Finance of the Republic of Estonia, and the Financial Reserve, managed by the Central Bank of the Republic of Estonia. For a more exhaustive comparison, the dissertation also addresses the index of conservative pension funds that are managed by private institutions.

The aim of the dissertation is to determine how well have the assets of the aforementioned reserves been invested and whether they have achieved their goals of retaining the value of the assets and earning reasonable extra profit. The author wants to assess whether the established investment limits are too strict or too lax and then accordingly

propose to adjust them to be stricter or more relaxed. To that extent, the author has used different well-known and widely used risk measures such as standard deviation, alpha, beta and also many commonly used risk-return ratios like Sharpe, Treynor, Sortino, etc. The analysis stands on historical data such as market values of said reserves and their annual returns for the years 2003-2013.

Taking a closer look at the reserves, the author found that all three funds – the Stabilization Fund, Central Bank reserve and the index of conservative pension funds – were able to earn the same magnitude of average annual return. The Central Bank reserve boasts the best annual return with 2.71%, outrunning the index of conservative pension funds by 0.01% and the Stabilization Fund by 0.08%. It seems to be a solid average return for reserves that invest mainly in high investment grade bonds. While examining whether those public sector funds could achieve their goals of retaining the value of the assets, the author brought in the inflation rate for the period. It turned out that the reserves were not able to achieve positive returns throughout the whole period – the assets of the Central Bank reserve decreased by 13.62% and the assets of the Stabilization Fund decreased 14.44% during the period 2003-2013. None of the public sector reserves were thus able to achieve their objective of retaining the value of the assets.

In addition to the return measures, the author assessed the reserves using different risk and risk-return ratios in order to determine which of them has invested their assets with the lowest risk and generates the best return with a specific amount of risk. All in all, most of the ratios showed that the least risky fund is the Central Bank reserve, with the Stabilization Fund being a little riskier. From the risk-return point of view, the best investment for a risk-averse investor would, again, be the Central Bank reserve, followed by the Stabilization Fund. Both were able to generate the same amount of return as the index of conservative pension funds, but at the same time, taking much fewer risks.

Lastly, the author compared investment restrictions established for publicly managed funds and for privately managed funds, finding that the public sector funds are regulated more severely. The author therefore decided to generate two alternative funds with slightly more relaxed investment criteria to add to the Central Bank reserve and the Stabilization Fund. While the original funds are forbidden from (Stabilization Fund) investing their assets into stocks or are required to do so minimally (Central Bank reserve), the hypothetical reserves invest according to the following principle: 75% of the assets are invested into high grade

bonds with return of the original portfolio, and 25% of the assets are invested into high grade stocks with minimum credit rating Aa3 (Moody's). It turned out that during the 11-year period, the alternative investment strategy would generate an additional 17.70% return for the original Central Bank reserve and 17.41% for the original Stabilization Fund. While the returns for the two alternative strategies improved significantly, the volatility measure did not rise to unacceptable heights.

In conclusion, the comparison of both the Central Bank reserve and the Stabilization Fund to the index of conservative pension funds was quite successful, and not only in terms of average returns. Public sector reserves have been able to generate the same amount of return, while taking substantially fewer risks, which would be acceptable to a risk-averse investor such as a government. On the other hand, neither of the two public sector funds is today able to achieve their objective of retaining the value of the assets over a longer period, which may be due to the overly strict investment policies. The author suggests analysing the investment limits that are currently applicable and, if necessary, introducing rational amendments.

LISAD

Lisa 1. Eesti Panga reservi, stabiliseerimisreservi, konservatiivsete pensionifondide indeksi, Citigroup EMU GBI, Saksmaa kaheaastase võlakirja ajaloolised tulumäärad ja Eesti majanduse ajaloolised inflatsioonimäärad aastatel 2003-2013 (protsentides)

Aasta	Eesti Panga reserv	Stabiliseerimisreserv	EPI-00	Citigroup EMU GBI	Inflatsiooni määr	Germany Bund 2 Year
2003	2,85%	3,10%	2,81%	3,97%	1,30%	2,51%
2004	2,58%	2,92%	5,48%	7,64%	3,00%	2,39%
2005	2,19%	2,37%	2,67%	5,46%	4,10%	2,97%
2006	2,47%	2,10%	-0,48%	-0,42%	4,40%	3,96%
2007	4,12%	3,20%	1,80%	1,79%	6,60%	3,38%
2008	7,21%	8,27%	-2,03%	9,35%	10,40%	1,52%
2009	0,88%	3,37%	12,56%	4,35%	-0,10%	1,14%
2010	1,03%	0,53%	-4,08%	0,99%	3,00%	1,37%
2011	1,97%	2,26%	5,60%	3,41%	5,00%	0,17%
2012	3,72%	0,99%	7,06%	10,65%	3,90%	0,27%
2013	0,98%	0,05%	-0,63%	2,22%	2,80%	0,07%

Allikas: Eesti Pank, Rahandusministeeriumi kodulehekül, Pensionikeskuse kodulehekül, Julius Bär Funds andmebaas, Statistikaameti andmebaas, Investing.com

Lisa 2. Eesti Panga reservi, stabiliseerimisreservi ja konservatiivsete pensionifondide indeksi suhtarvud

Suhtarv	Eesti Panga reserv	Stabiliseerimis-reserv	EPI-00
Üleliigne tootlus	-27,03%	-28,18%	-27,19%
Informatsiooni suhtarv	0,45	0,37	0,19
<i>Tracking error</i>	2,92%	3,25%	4,80%
Jenseni alfa	0,0015	0,0014	-0,0026
Korrigeeritud alfa	0,0052	0,0054	-0,0056
Beeta	0,29	0,26	0,47
<i>Downside</i> beeta	-1,40	0,37	1,28
Standardhälve	1,74%	2,07%	4,50%
Allahälve	1,21%	1,56%	3,96%
Sharpe	0,53	0,41	0,22
Sortino	2,25	1,70	0,71
Treynor	0,0321	0,0323	0,0213
Modigliani ja Modigliani	1,78%	1,37%	0,74%

Allikas: Eesti Pank, Rahandusministeeriumi kodulehekül, Pensionikeskuse kodulehekül, Julius Bär Funds andmebaas, Investing.com

Lisa 3. Hüpoteetilise Eesti Panga reservi, hüpoteetilise stabiliseerimisreservi, aktsiaportfelli, tasakaalustatud pensionifondide indeksi ajaloolised tulumäärad aastatel 2003-2013 (protsentides)

Aasta	Hüpoteetiline Eesti Panga reserv	Hüpoteetiline stabiliseerimis-reserv	Aktsiaportfell	EPI-25
2003	5,54%	5,73%	13,63%	6,33%
2004	4,77%	5,02%	11,34%	8,02%
2005	2,24%	2,37%	2,37%	9,32%
2006	5,01%	4,73%	12,64%	4,31%
2007	5,06%	4,38%	7,91%	4,48%
2008	-1,00%	-0,20%	-25,62%	-19,15%
2009	5,39%	7,26%	18,93%	7,94%
2010	0,95%	0,58%	0,72%	6,38%
2011	1,83%	2,04%	1,40%	-1,74%
2012	5,59%	3,55%	11,22%	9,12%
2013	7,33%	6,64%	26,41%	2,00%

Allikas: Eesti Pank, Rahandusministeeriumi kodulehekül, Google Finance, Pensionikeskuse kodulehekül