

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

Majandusteaduskond

Rahanduse instituut

Siim Iimre

**KESK- JA IDA-EUROOPA RIIKIDE III SAMBA FONDIDE
RISKIGA KORRIGEERITUD TOOTLUSTE VÕRDLEV
ANALÜÜS**

Magistritöö

Õppekava Ärirahandus, peeriala Ärirahandus ja majandusarvestus

Juhendaja: lektor Kalle Ahi, MA

Tallinn 2018

Deklareerin, et olen koostanud töö iseseisvalt ja olen viidanud kõikidele töö koostamisel kasutatud teiste autorite töödele, olulistele seisukohtadele ja andmetele, ning ei ole esitanud sama tööd varasemalt ainepunktide saamiseks. Töö pikkuseks on 15 338 sõna sissejuhatusest kuni kokkuvõtte lõpuni.

Siim Iimre

(allkiri, kuupäev)

Üliõpilase kood: 152794TARM

Üliõpilase e-posti aadress: siim.iimre@gmail.com

Juhendaja: Kalle Ahi, MA:

Töö vastab kehtivatele nõuetele

.....

(allkiri, kuupäev)

Kaitsmiskomisjoni esimees:

Lubatud kaitsmisele

.....

(nimi, allkiri, kuupäev)

SISUKORD

LÜHIKOKKUVÕTE	6
SISSEJUHATUS	7
1. TEOREETILISED ALUSED JA HINDAMISMEETODI VALIMINE.....	10
1.1. Investeerimisstrateegiad ja turgude efektiivsus	10
1.2. Tootlus, risk ja portfelliteooria	11
1.3. Sharpe suhtarv.....	15
1.4. Treynori suhe	17
1.5. Jenseni alfa.....	19
1.6. Riskiga korrigeeritud tootlus M^2	20
1.7. Metoodika valiku põhjendus.....	22
2. RIIKIDE PENSIONISÜSTEEMIDE ÜLEVAADE	24
2.1. Kesk- ja Ida-Euroopa riikide pensionisüsteemi taust	24
2.2. Andmed.....	25
2.3. Võrdlusindeksid ja riskivaba intressimäär	26
2.4. Fondide hindamine	27
2.5. Eesti	28
2.5.1. Süsteemi olemus, piirangud ja muutused	28
2.5.2. Fondid, analüüsi valitud fondid ja nende tulemused	29
2.6. Läti	31
2.6.1. Süsteemi olemus, piirangud ja muutused	31
2.6.2. Fondid, analüüsi valitud fondid ja nende tulemused	31
2.7. Leedu	34
2.7.1. Süsteemi olemus, piirangud ja muutused	34
2.7.2. Fondid, analüüsi valitud fondid ja nende tulemused	34
2.8. Poola	36
2.8.1. Süsteemi olemus, piirangud ja muutused	36
2.8.2. Fondid, analüüsi valitud fondid ja nende tulemused	38
2.9. Tšehhi.....	39
2.9.1. Süsteemi olemus, piirangud ja muutused	39
2.9.2. Fondid, analüüsi valitud fondid ja nende tulemused	40
2.10. Slovakkia.....	43

2.10.1.	Süsteemi olemus, piirangud ja muutused	43
2.10.2.	Fondid, analüüsi valitud fondid ja nende tulemused	43
2.11.	Analüüsi läbiviimine	45
3.	ANALÜÜSI TULEMUSED.....	47
3.1.	Korrelatsiooni võrdlusindeksiga	47
3.2.	Annualiseeritud tootlused ja standardhälbed	48
3.3.	Riskiga korrigeeritud tootlus M^2	50
3.3.1.	Konservatiivsed fondid.....	50
3.3.2.	Tasakaalustatud fondid	52
3.3.3.	Progressiivsed fondid	54
3.3.4.	Agressiivsed fondid	56
3.3.5.	Agregeeritud tulemused.....	59
3.4.	Teised riskiga korrigeeritud suhtarvud	60
3.4.1.	Sharpe´i suhtarv	60
3.4.2.	Treynori suhe ja Jenseni alfa	61
3.5.	Järeldused.....	63
	KOKKUVÖTE	66
	SUMMARY	69
	KASUTATUD ALLIKATE LOETELU	72
	LISAD	77
	Lisa 1. Pensionifondide nimetuste tõlked.....	77
	Lisa 2. Konservatiivsete fondide annualiseeritud tootlused, standardhälbed ja korrelatsioon ..	79
	Lisa 3. Tasakaalustatud fondide annualiseeritud tootlused, standardhälbed ja korrelatsioon ...	80
	Lisa 4. Progressiivsete fondide annualiseeritud tootlused, standardhälbed ja korrelatsioon.....	81
	Lisa 5. Agressiivsete fondide annualiseeritud tootlused, standardhälbed ja korrelatsioon	83
	Lisa 6. Konservatiivsete fondide riskiga korrigeeritud tootlus M^2	85
	Lisa 7. Tasakaalustatud fondide riskiga korrigeeritud tootlus M^2	86
	Lisa 8. Progressiivsete fondide riskiga korrigeeritud tootlus M^2	87
	Lisa 9. Agressiivsete fondide riskiga korrigeeritud tootlus M^2	89
	Lisa 10. Agregeeritud ühe aasta M^2 väärtused.....	91
	Lisa 11. Agregeeritud viie aasta M^2 väärtused	92
	Lisa 12. Konservatiivsete fondide Sharpe´i suhtarvud	93
	Lisa 13. Tasakaalustatud fondide Sharpe´i suhtarvud	94
	Lisa 14. Progressiivsete fondide Sharpe´i suhtarvud.....	95
	Lisa 15. Agressiivsete fondide Sharpe´i suhtarvud	97
	Lisa 16. Konservatiivsete fondide beetad, Treynori suhted ja Jenseni alfad.....	99
	Lisa 17. Tasakaalustatud fondide beetad, Treynori suhted ja Jenseni alfad.....	100

Lisa 18. Progressiivsete fondide beetad, Treynori suhted ja Jensen'i alfad	101
Lisa 19. Agressiivsete fondide beetad, Treynori suhted ja Jensen'i alfad	103
Lisa 20. Nominaaltootluse ja riskiga korrigeeritud tootluse paremusjärjestused.....	105

LÜHIKOKKUVÕTE

Kesk- ja Ida-Euroopa (KIE) fondide tulemusi ja pingeridasid koostatakse täna peamiselt nominaaltootluste järgi ning ei arvestata fondide poolt võetavat riski. Taoline käitumine propageerib fondijuhtide suurema riski võtmist näitamaks kõrgeid tootluseid. Fonde valiv tarbija ei pruugi seejuures võetavast riskist teadlik olla. Käesoleva töö eesmärgiks on leida mõõdik millega fondide suhtelist edukust hinnata ja välja selgitada millised on selle mõõdiku järgi edukaimad fondid. Töös on analüüsitud III pensionisamba fonde Eestis, Lätis, Leedus, Poolas, Tšehhis ja Slovakkias. Analüüsi meetodiks on kvantitatiivne analüüs. Fondide tootluste põhjal arvutati Sharpe'i suhtarvud, Treynori suhted, Jenseni alfad ja Modigliani M^2 . Töö tulemusena leiti, et sobivaimaks riski-tootluse mõõdikuks on Modigliani M^2 . M^2 on lihtsamini arusaadav ka finantsteadmiseid mitteomavale isikule, mis on pensionifondide võrdlemisel äärmiselt oluline. Tulemustest selgus, et enamik KIE III samba pensionifonde ei ole piisavalt edukad riski juhtimisel ning tootlused on jäänud ootustele alla. Riikide lõikes olid edukaimad Tšehhi ja Poola fondid, mis võtsid kõrgemat riski, kuid kõrged tootlused õigustasid võetud riski. Üksikfondide vaates oli edukaimaks LHV Täiendav pensionifond mis saavutas madala riskiaga küllaltki kõrgeid tootluseid. Teised riski-tootlus mõõdikud andsid sarnaseid tulemusi M^2 -le, mis viitab, et mitme mõõdiku samaaegne jälgimine annab vähe lisandväärtust.

Võtmesõnad: kolmas pensionisammas, pensionifondide edukus, Sharpe'i suhtarv, Treynori suhe, Jenseni alfa, Modigliani M^2 , riskiga korrigeeritud tootlus, Kesk- ja Ida-Euroopa pensionifondid

SISSEJUHATUS

Pensioniiiga on eluperiood kus inimeste sissetulekud üldiselt vähenevad ja nad peavad lõpuks püsiva sissetuleku nimel lootma riigi ja lähedaste abile. Sealjuures pensionite maksmiseks tehtavad kulutused riigile võivad ulatuda isegi 15%-ni sisemajanduse koguproduktist ning selle osakaal pigem kasvab, kui väheneb. Põhjus seisneb tööealise rahvastiku vähenemises, väheses rahvastiku sisserändes ja inimeste oodatava eluea kasvus. Seetõttu on paljud riigid üle läinud mitmesambalisele pensionisüsteemile, kus lisaks riigieelarvelisele finantseerimisele on ka töötaval rahvastikul kohustus, või vähemalt ootus, omale tulevast pensioniraha koguda. Esimese ja teise pensionisambast saadav pension ei taga tulevastele pensionäridele, võrreldes tööeas saadava palgaga, väga head äraelamist ning on osaliselt mõeldud riigi sotsiaalhoolekande süsteemi koormuse leevendamiseks. Mistõttu on töötavatel inimestel mõistlik panustada ka vabatahtlikusse pensionikogumis süsteemidesse. Sellisel juhul võiks, mitme riigi allikate kohaselt, pension ulatuda hinnanguliselt 70%-ni tööeas saadud palgast.

Peale 2007-2008 aasta majanduskriisi ja riigieelarvete mittetäitumist otsiti mitmes riigis kohti kus eelarvelisi kulusid kärpida. Ungaris osutus üheks kärbitavaks kuluallikaks sealne pensionisüsteem, mis 2009 aasta pensionireformi käigus tähendas mitmesambalise pensionisüsteemi likvideerimist. Viimastel aastatel on sammaste kärpimist teostanud või kaalunud ka teised Kesk- ja Ida-Euroopa riigid. Läbi meedia on ilmsiks kerkinud, et arutelu tasandil on antud teemat käsitletud ka mõned Eesti valitsuserakondade poliitikud, kes on mänginud ideega lõpetada riigipoolsed maksed II pensionisambasse, tõstmaks tänaste pensionäride pensione. Pensionisammaste osaline likvideerimine, kohustuslike sammaste vabatahtlikuks muutmine või riigipoolse panuse kaotamine on oht suuremale osale tulevastest pensionäridest, kelle tulevane pension võib kujuneda nii väikeseks, et sellega üksi on keeruline toime tulla. Nimetatud sammud võivad küll leevendada riigi tänaseid eelarvepuudujääke, kuid see ei lahenda probleemi ning lükkab selle lihtsalt tulevikku. Taolisi samme võiks kaaluda juhul, kui ollakse veendunud kogu rahvastiku finantsteadlikkuses ning inimesed mõistavad, et taolised otsused tulevad nende tuleviku pensioni arvelt. Finantsteadlikkuse ja pensioni planeerimise kohta on tehtud mitmeid uuringuid: Hollandis (Rooij et al. 2011), Rootsis (Almenberg, Säve-Söderbergh 2011), Suurbritannias (Foster 2017), USA-s (Lusardi, Mitchell 2011), Venemaal (Klapper, Panos 2011) ja Šveitsis (Brown, Graf 2013). Kõigist uuringutest selgus, et finantsteadlikkuse ja pensioniks säästmise vahel on tugev korrelatsioon ja finantsteadlikud inimestel on säästnud, või kogutakse pensioniks mingil viisil raha. Uuringu tulemustest selgus, et teataval osal rahvastikust ei ole piisavalt sääste isegi erakordsete kulutuste

katmiseks, või nad ei tule oma palgaga kuu lõpus välja. Enamus riikides on finantsteadlikkuse osas tugevaid puudujääke, erandiks oli Šveits, kus rahvusvahelises mõistes võib finantsteadlikkust pidada heaks, kuid ka seal, nagu ka kõigis teistes riikides, on kõige väiksemad finantsteadmist noortel, vähem haritutel ja väiksema sissetulekuga inimestel. Lisaks selgus, et riikides kus on mitmesambaline pensionisüsteem ning nendesse sissemaksed on kohustuslikud, on finantsteadmised paremad. Selleks, et tänastel noortel ja tööelistel inimestel oleks võimalik pensionile jääda ja pensionist ära elada oleks soovitatav alustada pensioni kogumist varakult ning säästa tuleks võimalikult vara, võimalikult palju.

Käesoleva tööga on autor otsustanud koostada riskiga korrigeeritud tootluste võrdleva analüüsi Kesk- ja Ida-Euroopa riikide vabatahtlikute III samba pensionifondide kohta. Riikide valimisse on võetud Eesti, Läti, Leedu, Poola, Tšehhi ja Slovakkia. Nimetatud riikide valimise põhjuseks on asjaolu, et kõigil on sarnane sotsialistliku riigikorra taust, neil on sarnased demograafilised probleemid, riikidel on sarnane SKT elaniku kohta ning inimarenguindeks, mis hõlmab oodatavat eluiga, haridust ja sissetulekuid. Varasemalt on laialdaselt uuritud II samba tulemuslikkust, kuid vabatahtlikute III samba fondide analüüsitud vähem, ilmselt seetõttu, et nende fondide maht ja fondi panustajate arv on väiksem. Pensionifondid kuvavad oma tulemusi raporteerides üldiselt vaid nominaaltootluse. Fondivalitsejate kodulehtedelt otsides leiab üldiselt riski kohta mõned laused ja ühest viieni skaala, kus on välja toodud riskiaste, parimal juhul on seal mingi perioodi standardhälve ning mingi riski-tootluse suhtarv. Võetava riski tähtsust proovitakse esmajoones mitte mainida, kuigi finantsteadlikule inimesele on see investeerimise lahutamatu osa, ilma milleta ei ole võimalik tulu teenida. Kui klient siiski teab riski kohta infot otsida, siis peab ta kaevuma pensionifondi tingimustesse või prospekti ning see on oma tülisusest aeganõudev ning seda tihtipeale ei vaevuta tegema. Ainult tootluse andmete põhjal on keeruline hinnata millise riskiga pensionifondide tootlus tuli, ning kas riskiga korrigeeritud tootluste põhjal oleks fondide tulemusjärjestus erinev. Riski teadvustamine on pensionikogujale, ehk investorile oluline, kuna ta peaks teadvustama millist riski pank antud tootluse saavutamiseks võtab ning kõrvutama selle enda riskitaluvuse ja plaanitava investeerimisperioodiga.

Käesoleva töö uurimisprobleem on, et Kesk- ja Ida-Euroopa III samba fondide reastatakse pingeritta peamiselt nominaaltootluse järgi ning ei arvestata, kui palju riski fondijuhid selle saavutamiseks võtavad.

Töö eesmärgiks on leida kuidas peaksid III pensionisamba fondid Kesk- ja Ida-Euroopa riikides oma tootluseid suhtelise edukuse järgi hindama ning millised on parema tootlusega fondid.

Eesmärgi saavutamiseks on püstitatud järgmised uurimisküsimused:

- Millised on enimkasutatavad meetodid fondide riski-tootluse hindamiseks?
- Millised on valitud Kesk- ja Ida-Euroopa riikide pensionisüsteemid ja kui lai on erinevate strateegiatega fondide valik?
- Millised on parimate riskiga korrigeeritud tootlusega fondid ning kas mõne riigi fondid eristuvad märgatavalt parema riskiga korrigeeritud tootlusega?

Uuringu meetodiks on kvantitatiivne analüüs, läbiviimiseks kasutati tabelarvutusprogrammi Microsoft Excel. Algandmed pärinevad fondivaldajate kodulehtedelt, Bloomberg Terminalist, Euroopa keskpanga, Stoxx ja Standard & Poors kodulehtedelt.

Töö on jaotatud kolme peatükki, millest esimeses antakse ülevaade teooriast, käsitletakse portfelliteooriat, riske, tootlust ja erinevateid riski-tootluse mõõdikuid. Tuuakse välja analüüsis kasutatavad valemid ning riski-tootluse mõõdikute võimalik kujutamine graafikutel. Peatüki lõpus kirjeldatakse pensionifondide hindamiseks sobivaima riski-tootluse mõõdiku valimist. Teist peatükki alustatakse analüüsi läbiviimiseks vajalike andmete päritolu kirjeldusega ning selgitatakse võrdlusindeksite loomist. Selgitatakse võrreldavate fondide jaotamist ja antakse lühike ülevaade Kesk- ja Ida-Euroopa riikide pensionisüsteemist, sealsetest III samba pensionifondidest, nende tootlustest. Peatüki viimases osas kirjeldatakse analüüsi läbiviimise protsessi. Kolmandas peatükis antakse ülevaade analüüsitud fondide ja võrdlusindeksite vahelisest korrelatsioonist, kuvatakse fondide standardhälbed, annualiseeritud tootlused. Tulemusi võrreldakse läbi erinevate ajaperioodide, investeerimisstrateegiate ja piirkondade, tuuakse välja hästi või halvasti juhitud fondid ning fondide tulemuste võimalikud põhjused. Peatükk võetakse kokku agregeeritud paremusjärjestusega ja tehakse analüüsi tulemustest lõplikud järeldused.

Käesoleva töö valmimisele on kaasa aidanud Eesti Energia Energiakaubanduse kaupleja Ruudi Lootus ja Tallinna Tehnikaülikooli Majandusanalüüsi ja rahanduse instituudi lektor Kalle Ahi.

1. TEOREETILISED ALUSED JA HINDAMISMEETODI VALIMINE

1.1. Investeerimisstrateegiad ja turgude efektiivsus

Investeerimisstrateegiad võib laias laastus jagada kahte kategooriasse: aktiivsed strateegiad ja passiivsed strateegiad. Aktiivsed strateegiad on need mis proovivad turgu ületada järgnevate tegevustega: tehingute ajastus, tehnilise analüüsi läbiviimine, fundamentaalanalüüsi kaudu ala- ja ülehinnatud varade leidmine, väärtipaberite valimine vastavalt toimuvate turuanomaaliatele. Selleks, et sellise strateegia kasuks otsustada, peab olema usku, et nimetatud tegevustest saavutatakse suuremat tulu, mis omakorda eeldab mitteefektiivsete turgude olemasolu. (Fabozzi, Modigliani, 1992, 311)

Kui investor usub turgude efektiivsusesse, siis peab järeldama, et katsed turutootlust ületada ei saa süstemaatiliselt edukad olla ning see saab juhtuda ainult õnne korral. Seega sellised investorid peaksid eelistama passiivset strateegiat, mis ei eelda turutootluse ületamist. Finantsinstrumentidest koosnev portfelli mis omab turuportfellile sarnaseid karakteristikuid, saavutab sarnase hinnastamise efektiivsuse kui turg. Portfelli peab omama jäljendatava turu kõiki instrumente täpselt samas osakaalus, kui nad on jäljendatavas turus. Kui portfelli kapitali mahtu muudetakse peab kogu kapitali muutuse jagama kogu portfellis sisalduvate instrumentide vahel vastavalt jäljendatava turu osakaaludele ning kõik tehingud tuleks teha võimalikult üheaegselt. (Ibid.)

Idee et, aktiivselt juhitud fondijuhtide oskus on madal pärineb juba 1960-ndatest, kui Jensen avaldas enda alfa. Vaatamata laialdasele uskumusele, et fondijuhtidel pole piisavalt oskuseid, on läbiviidud finantsuurimusi mis oskuste kohta tõendeid leiavad. Tõendeid on leitud ka oskuste päritolu kohta, näiteks Coval ja Moskowitz (2001) leidsid, et geograafiline asukoht on oluline – fondid mis investeerisid suurema osa oma varadest kohalikult turule on edukamad kui fondid mis seda ei teinud. Lisaks on leitud tõendeid, et enne tulemuste teatamise perioodi fondijuhtide poolt ostetavad väärtipaberid ületavad nende poolt müüdavate väärtipaberite tootlust. (Berk, Binsbergen 2015, 3)

Pensionifondide osanikud on järjest enam seisukohal, et fondivaldajad ei suuda turgu edestada. Selle tulemusena on alates 1980-ndates maailmas järjest enam passiivseid indeksfonde. (Fabozzi,

Modigliani 1992, 311) Indeksfondide selge kasv mõjutab konkurentsi fondide tulul, sundides aktiivselt juhitud fonde suurendama enda aktiivset osakaalu fondis, diferentseerima oma fondistrateegiaid ja alandama fondi haldustasusid. Riikides kus investoritel on fondide osas piiratud valik ning puuduvad võimalused saada madala haldustasuga tururiskiga pakutavat tootlust, on aktiivselt juhitud fondid kõrgemate tasudega ja jäävad tihti tootluse ootustele alla. (Cremers et al. 2016, 558)

1.2. Tootlus, risk ja portfelliteooria

Tootlusena defineeritakse investori portfelli väärtuse muutust määratud ajaperioodil, arvestades tehtud väljamakseid, võrreldes portfelli väärtusega ajaperioodi alguses. Tootlus r_1 on võimalik avaldada valemina:

$$r_1 = \frac{(P_1 - P_0) + d_1}{P_0} \quad (1)$$

kus

P_0 – on portfelli väärtus ajaperioodi alguses

P_1 – portfelli väärtus ajaperioodi lõpus

d_1 – väljamaksed perioodi jooksul (Francis, Kim 2013)

Annualiseeritud tootlus on aastane tootlus, mille kokku summeerimine moodustab kumulatiivse portfelli tootluse mitme aasta jooksul. Annualiseeritud tootluse \tilde{r} saab avaldada valemina:

$$\tilde{r} = \left(\prod_{i=1}^{i=n} (1 + r_i) \right)^{\frac{t}{n}} - 1 \quad (2)$$

kus

t – sagedus. Kuiste andmete puhul $t = 12$, kvartali andmete puhul $t = 4$ (Bacon 2013, 8)

Markowitz defineeris riski kui tulevaste rahavoogude ebakindlust ja hajuvust. Tema idee kaasata risk investeerimisotsuste tegemisse oli tollel ajal vägagi uudne. Kvantitatiivse portfelli riskijuhtimise juures kasutatakse riski mõõtmiseks tihtipeale statistilisi meetodeid nagu dispersioon, standardhälve, variatsioonikordaja. Loomulikuks viisiks kuidas ebakindlust mõõta on valimi keskmine hajuvus või dispersioon. Kaks mõõdikut mis seda kirjeldavad on dispersioon ja standardhälve. Mõlemad on omavahel tihedalt seotud: standardhälve on ruutjuur dispersioonist (Fabozzi, Pachamano 2016, 64–65). Kui dispersiooni või standardhälvet arvutatakse valimilt,

tuleb kasutada Besseli korrektsiooni, ehk murru nimetajas tuleb kasutada väärtust $n-1$. (Bacon 2013, 17) Seega dispersiooni võib avaldada valemina:

$$\hat{\sigma}^2 = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} (r_i - \bar{r})^2}{n - 1} \quad (3)$$

kus

r_i – tootlus perioodis i

\bar{r} – tootluste keskmine

n – valimisse võetud tootluste arv (Ibid.)

Standardhälve avaldatakse dispersiooni kaudu järgnevalt:

$$\hat{\sigma} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{i=n} (r_i - \bar{r})^2}{n - 1}} \quad (4)$$

(Ibid., 18)

Võttes eelduseks autokorrelatsiooni puudumise, standardhälve annualiseerimiseks tuleb standardhälve korrutada aastase vaatluste arvu ruutjuurega:

$$\tilde{\sigma} = \sqrt{t} \times \sigma \quad (5)$$

kus

t – valimisse võetud vaatluste arv aastas, ehk kvartalid = 4, kuud = 12, nädalad = 52 (Ibid.)

Standardhälve ja dispersioon populariseeriti portfelli riskimõõdikuna Markowitzi poolt kes arvas, et investoritele võiks muret teha kompromiss portfelli oodatava tootluse ja portfelli riski vahel, mida määrab portfelli dispersioon. Samas on ka küsitavuseid seoses dispersiooni ja standardhälbe portfelli riskina kasutamisel ning neid tunnistas ka Markowitz ise. Näiteks standardhälve ja dispersioon kohtlevad negatiivset ja positiivset hälvet ühte moodi ning neid on sobilik kasutada kui varade tootlused jälgivad sümmeetrilist (elliptilist) jaotust, mis ei ole päriselus väga realistlik. Vaatamata sellele on dispersioon ja standardhälve jätkuvalt väga laialdaselt portfelli juhtimises kasutusel ning mitmed finantsmaailmas kasutuses olevad põhimõtted jälgivad mingit sorti normaaljaotust või sümmeetrilist eeldust. (Fabozzi, Pachamano 2016, 65–66)

Kui investorid otsivad väärtpabereid mis nende portfelli riskitaset minimeeriks, fokuseeritakse tihti iga väärtpaberi mittehajutatavale osale, ehk süstemaatilisele riskile. Selleks on väärtpaberid millel on madal beeta koefitsient (Francis, Kim 2013, 210). Beeta on väärtpaberi tootluse tundlikkuse mõõdik, turuportfelli tootluse suhtes (Fabozzi, Pachamano 2016, 218). Kui beeta on suurem kui üks, on väärtpaberi süstemaatiline risk suurem kui turuportfelli risk ja seda

kutsutakse agressiivseks väärtpaberiks. Kui beeta on väiksem kui üks, mis tähendab, et väärtpaberi süstemaatiline risk on väiksem kui turuportfellil, siis seda kutsutakse kaitsvaks väärtpaberiks. (Francis, Kim 2013, 214) Beeta on võimalik leida järgneva valemiga:

$$\beta_i = \frac{cov(\tilde{r}_i, \tilde{r}_m)}{\sigma^2(\tilde{r}_m)} \quad (6)$$

kus

$cov(\tilde{r}_i, \tilde{r}_m)$ – investori portfelli ja turuportfelli kovariatsioon

$\sigma^2(\tilde{r}_m)$ – turuportfelli dispersioon (Jensen 1968, 391)

Optimaalne portfelli on portfelli, millel on kõige madalam riskitase määratud tootluse juures. Portfelli risk koosneb kahest osast: süstemaatiline, ehk tururisk ja mittesüstemaatiline risk, mida on võimalik maandada portfelli hajutades. Süstemaatiline ehk tururisk sõltub mitmetest välistest teguritest ja makroökonomilistest mõjudest näiteks turu intressimäärad, inflatsioon, valuuta vahetuskursid, majandustsükkel, poliitilistest- ja sotsiaalökonomilistest faktoritest. Mittesüstemaatilist riski mõjutavad konkreetse vara spetsiifilised riskid näiteks aktsiate puhul sõltub see kasumi marginaalist, võlasuhe, turuosa ja konkreetse sektori majandustsüklist, erinevatest uudistest ja teadaannetest. (Turcan, Turcan 2009, 696) Süstemaatilise riskina käsitleme käesolevas töös beeta koefitsienti ja mittesüstemaatilise riskina portfelli standardhälvet.

Portfelli riskijuhtimise ja hajutamise põhimõtted pärinevad murrangulisest artiklist mille avaldas Harry Markowitz 1952. aastal. Enne Markowitzi publikatsiooni oli investeerimissektori fookus „võitjate“ leidmisel – otsiti aktsiaid mis paistsid olevat alahinnatud ning millel võiks olla suurem kasvupotentsiaal. Markowitz juhtis tähelepanu, et ka investeerimisel kehtib üldtuntud tõde: „ära pane kõiki mune ühte korvi“. (Fabozzi, Pachamano 2016, 201)

Portfelliteooria mõiste sai alguse Markowitzi 1951 aastal avaldatud artikliga Foundations of Portfolio Theory. Tema sõnul ei saa pidada ratsionaalseks investori otsust hinnata investeerimisportfelli väärtust ainult oodatava tuleviku tootlusele baseerudes, tundub ilmne, et investorit huvitab lisaks ka risk, seega tuleks neid tervikuna portfellis hinnata. (Markowitz 1951, 77) Markowitz nägi, et portfelli hajutamise kaudu on võimalik riski vähendada, aga mitte täielikult elimineerida, ilma oodatavat portfelli tulumäära muutmata. Markowitz postuleeris, et investor peaks maksimeerima portfelli tootlust ning samal ajal minimeerima tootluste dispersiooni. Ta näitas, et ühe väärtpaberi risk ei ole niivõrd oluline kui selle panus kogu portfelli dispersiooni ja teiste portfellis olevate instrumentide korrelatsiooni. Seega portfelli väärtpabereid ei saa hinnata

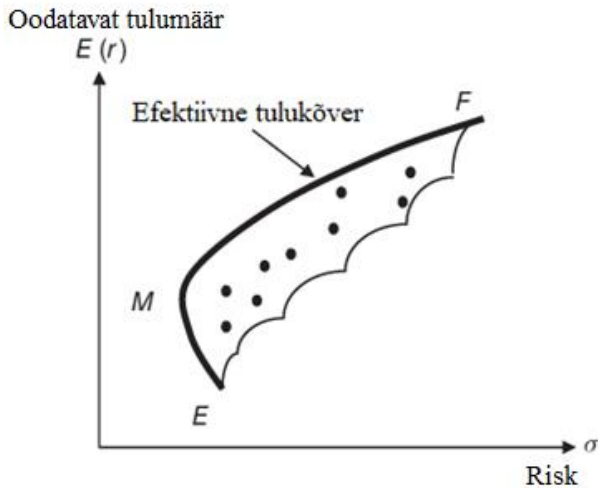
üksikult vaid seda tuleb teha ühtse kogumina. (Rubinstein 2002, 1042) Kogu raha investeerimine varadesse mis korreleeruvad tugevalt ei peeta jätkusuutlikuks strateegiast, isegi kui varad üksikult paistavad olevat „võitjad“. Kui ühe väärtpaberi sooritus jääb ootustele alla on korrelatsiooni tõttu tõenäoline, et ka teise väärtpaberi sooritus jääb ootustele alla, vähendades märkimisväärselt kogu portfelli väärtust. (Fabozzi, Pachamano 2016, 201) Portfelli hajutamine ei seisne ainult piisaval hulgal erinevate väärtpaberite omamises. Üheaegselt tuleb hoida väärtpaberite dispersiooni madalal ja vältida investeerimist suurte korrelatsiooniga väärtpaberitesse. Näiteks tuleks portfell hajutada erinevate tööstusharude vahel. (Markowitz 1952, 89)

Evans ja Archeri poolt 1968-ndal aastal viidi läbi üks esimesi portfelli hajutamise kohta tehtud uurimusi, mis viitas, et hajutamisest on juba olulist kasu kui portfelli võtta 10 kuni 20 aktsiat. Hiljutisemad uurimused Campbell, Lettau, Malkiel ja Xu (2001) ja Malkiel (2002) näitavad, et üksikute aktsiate volatiilsus on perioodil 1960 – 1990 kasvanud, samas kui korrelatsioon üksikute aktsiate vahel on samal perioodil vähenenud. Need kaks muutust kokku vähendavad üksteise mõju ja turuvolatiilsus kokku on sama. Samas Malkieli sõnul läheb nüüd vaja ligi 200 üksikut aktsiat, et saavutada sarnane portfelli hajutatavus, kui ajalooliselt oli võimalik saada kümne üksikaktsiaga. (Fabozzi, Pachamano 2016, 205)

Portfelliteooria kohaselt on parimad investeeringud need kus:

- Oodatav risk on viidud miinimumini iga oodatava tootluse juures, või vastupidi;
- Oodatav tootlus on viidud maksimumini iga riskitaseme juures (Francis, Kim 2013, 15)

Investor kes jälgib neid eelduseid eelistab Markowitzi efektiivseid varasid, mida ühtseks portfelli kombineerides nimetatakse efektiivseks portfelli. Efektiivsete portfelli kogumeid kokku nimetatakse efektiivseks tulukõveraaks mida illustreerib Joonis 1. Efektiivsed portfelli, mis annavad maksimaalse tootluse antud riskitaseme juures, asuvad kõvera ülemisel osal M ja F vahel. Portfelli M ja E vahel on ebaefektiivsed, kuna nendega võetakse suuremat riski kui efektiivsete portfelliidega aga tootlus on väiksem.



Joonis 1. Efektiivne tulukõver

Allikas: Autori koostatud (Francis, Kim 2013, 73) alusel

Markowitzi teooria on leidnud pidevat kasutamist institutsionaalsete portfelliinvalvestite seas, kes kasutavad seda oma portfelli üles ehitamiseks ja nende tulemuslikkuse hindamiseks, kui ka üksikinvestorite poolt (Rubinstein 2002, 1044). Viimase 2007-2008 finantskriisi valguses, kui varaklasside korrelatsioonid liikusid üksteisega seotult, on viimasel ajal pandud kahtluse alla ja taas läbi mõeldud portfelli hajutamise põhimõtted. Turuosalised ja akadeemikud on olnud huvitatud uute portfelli hajutamise meetodite leidmisest ja uutest viisides kuidas hajutatust mõõta, mis on tekitanud sügava huvi riskil baseeruvate varajaotus strateegiate vastu. (Fabozzi, Pachamanoval 2016, 201)

1.3. Sharpe suhtarv

William Sharpe arendas edasi Nobeli laureaadi James Tobin-i mudelit ja nimetas enda loodud suhtarvu tootluse-riski suhtarvu (*reward-to-variability ratio*). Sharpe'i sõnul on võimalik näidata lihtsa aga teoreetiliselt tähendusliku suhtarvuga portfelli tootlust, mis arvestab ühtlasi keskmist tootlust ja riski. (Sharpe 1966, 121–122) Sharpe suhtarv mõõdab portfelli täiendavat tootlust ühe riskiühiku kohta, kus täiendavat tootlust mõõdetakse riskivaba instrumendi tootluse ja portfelli tootluse vahena, riski mõõdetakse portfelli tootluste standardhälbega analüüsiperioodi jooksul (Fabozzi, Pachamanoval 2016, 29).

Sharpe'i suhtarvu on võimalik arvutada järgmise valemiga:

$$SR = \frac{\tilde{r} - \tilde{r}_F}{\tilde{\sigma}} \quad (7)$$

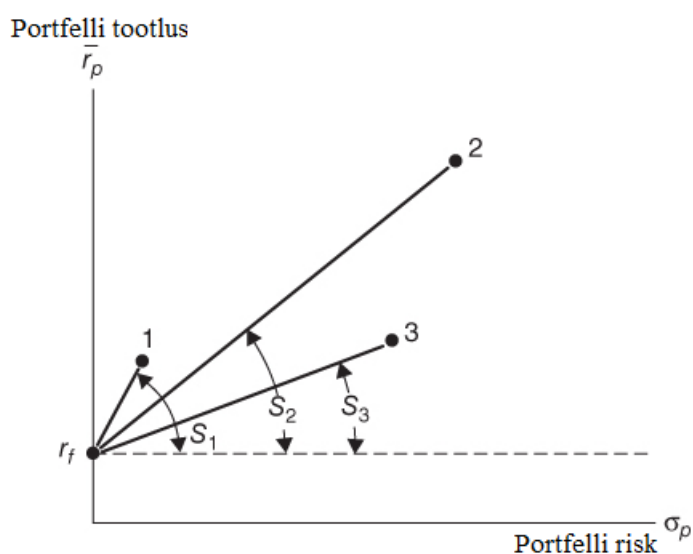
kus

\tilde{r} – annualiseeritud portfelli tootlus

\tilde{r}_F – annualiseeritud riskivaba intressimäär

$\tilde{\sigma}$ – annualiseeritud portfelli risk (Bacon 2013, 45)

Mida suurem on Sharpe'i suhtarv, seda suurem on tootluse-riski joone tõusnurk, seda parem on portfelli tootluse ja riski osakaal. Portfelli negatiivne tootlus annab ka negatiivse Sharpe'i suhtarvu ning vaatamata mõningatele kommentaatoritele, see omab siiski tähendust. Kuigi Sharpe'i suhtarv põhineb CAPM-il (*Capital Asset Pricing Model*), ja tõekspidamine, et täiendav tulu riskantsemaid instrumente kasutades ei saa olla negatiivne, on siiski võimalik kahte negatiivse suhtarvuga portfelli võrreldes leida väärtus sellest, et vähem negatiivsema suhtarvuga väärtipaber on tootnud vähem kahjumit võetud riskiühiku kohta. (Ibid.)



Joonis 2. Sharpe suhtarvude illustatsioon.

Allikas: (Francis, Kim 2013, 328)

Joonis 2 näitab portfelli 1, 2 ja 3 Sharpe suhtarve S_1 , S_2 ja S_3 riskivaba intressimäära r_f suhtes. Sharpe'i suhtarv on horisontaalse riskivaba tulumäära katkendjoone ja portfelli riski-tootluse joone vaheline tõusnurk.

Sharpe'i suhtarv on üks enimkasutatavaim mõõdik finantsanalüüsis ning sellel on laialdaselt kasutusvõimalusi, arvestades eelnevat on üllatav, et nii vähe tähelepanu on pööratud selle statistilistele omadustele, ehk kui täpselt on võimalik Sharpe'i suhtarvu määrata. Sharpe'i suhtarvu statistilised omadused sõltuvad paljudest faktoritest, mis on omakorda seotud investeerimisportfelliga mida parasjagu hinnatakse. Näiteks võib portfelli tootluse aegriksel olla oluline mõju Sharpe'i suhtarvule, eriti annualiseeritud Sharpe'i suhtarvu määramisel. Tavaline praktika kus Sharpe suhtarvu annualiseerimiseks korrutatakse tulemust ruutjuur 12-ga, toimib vaid kindlatel juhtudel ning see oleneb autokorrelatsioonist portfelli tootluste vahel. Kui autokorrelatsioon on positiivne võib Sharpe'i suhtarv olla märkimisväärselt väiksem, kui autokorrelatsioon on negatiivne võib Sharpe'i suhtarv olla suurem. (Lo 2003, 36–37) Sharpe'i suhtarvu standardvea võib leida järgnevalt:

$$SE(SR) = \sqrt{\left(1 + \frac{1}{2}SR^2\right) / T} \quad (8)$$

kus

SR – Sharpe suhtarv

T – aegriksade arv millega Sharpe'i suhtarvu leiti (Ibid., 38)

Seejärel on võimalik leida Sharpe suhtarv usaldusnivoo 95% tõenäosuse juures järgnevalt:

$$SR \pm 1,96 \times SE(SR) \quad (9)$$

Mida suurem on valim millelt Sharpe'i suhtarvu arvutatakse, seda väiksem on standardviga. Lisaks, proovides läbi erinevaid Sharpe'i suhtarve, sama valimi suuruse juures selgub, et suurema Sharpe'i suhtarvuga portfellidel on suurem ka standardviga. See on oluline agressiivsema strateegiaga ja volatiilsema tootlusega fondide puhul, mille standardviga on suurem kui konservatiivsete fondide standardviga. (Ibid.)

1.4. Treynori suhe

Treynori suhte arvutamisel on võetud eeldus, et võrreldavad portfellid on hajutatud ning riskina kasutatakse portfelli süstemaatilist riski ehk beetat, mitte portfelli standardhälvet nagu tehakse seda Sharpe'i suhtarvu puhul. Kui portfell on hajutatud liigub selle tootlus vastavalt turul tekkivatele muutustele, peegeldub portfelli tootluse muutuse ulatus beeta koefitsiendis (Sharpe

1966, 127). Seega Treynori suhte arvutamine toimub samamoodi nagu Sharpe suhtarvul, ainult portfelli standardhälve on asendatud portfelli beetaga:

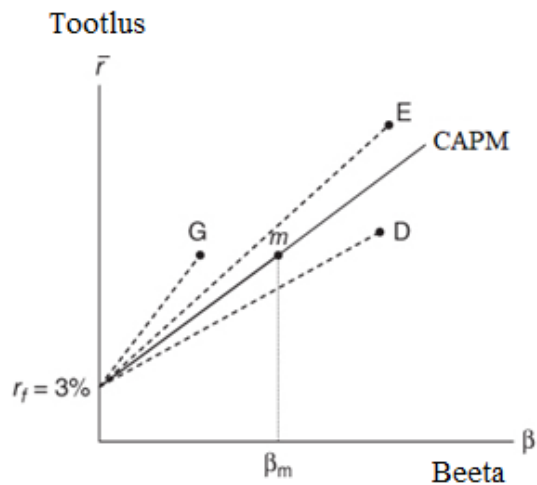
$$T_p = \frac{\bar{r}_p - r_f}{\beta_p} \quad (10)$$

kus

\bar{r}_p – portfelli annualiseeritud tootlus

r_f – riskivaba tulumäär

β_p – portfelli beeta (Francis, Kim 2013, 329)



Joonis 3. Treynori suhte illustratsioon

Allikas: Autori koostatud vastavalt (Francis, Kim 2013, 329) andmetele

Joonisest 3 nähtub, et sarnaselt Sharpe suhtarvuga on ka Treynori suhte tõusunurk riskivaba intressimäära tootluse ja portfelli tootluse vahel, määratud riskitasemel. Erinevus peitub riskis mille vastu portfelli hinnatakse.

Erinevalt Sharpe suhtarvust, mis on ainult portfelli hindamise mõõdik, mõõdab Treynori suhtarv ainult hajutatut riski ning sellega on võimalik hinnata ka üksikuid aktsiaid (Francis, Kim 2013, 330–331). Kuid nagu ka Sharpe'i, kasutatakse seda enim portfelli paremusjärjestuste loomiseks. Treynori suhtarv on kõige informatiivsem kui portfelle või fonde võrreldakse vastu sama turuindeksit või investori enda võrdlusindeksit. (Kidd 2011, 2)

1.5. Jenseni alfa

1968-ndal aastal lõi ka Michael Jensen üheparameetrilise portfelli hindamise mõõdiku. Erinevalt Sharpeist ja Treynorist kelle mudelitega oli võimalik hinnata portfelli edukust vastu erinevaid riske, soovis Jensen luua mõõdiku mis näitaks portfelli juhtide tootluse prognoosimise võimet, kes peaksid olema suutelised eristama väärtpabereid mille tootlus on suurem, mingi etteantud riski juures (Jensen 1968, 389). Sarnaselt Treynori suhtarvule põhineb ka Jenseni mõõdik CAPM mudelile.

Jensen muutis CAPM valemit, asendades oodatava tulumäära ajaloolise keskmise tulumääraga ning sai järgneva valemi:

$$\alpha_p = \bar{r}_p - [r_f + (\bar{r}_m - r_f)\beta_p] \quad (11)$$

kus

α_p – Jenseni alfa

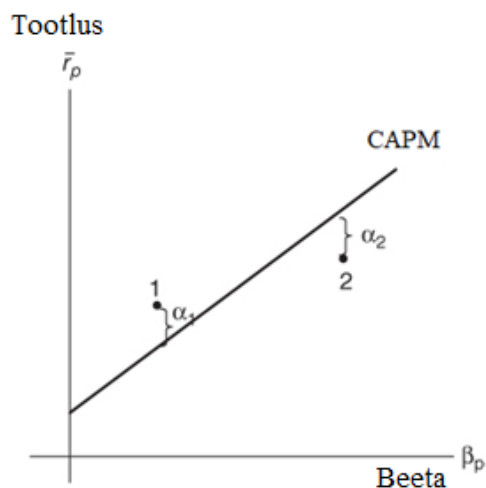
\bar{r}_p – portfelli annualiseeritud tootlus

r_f – riskivaba tulumäär

\bar{r}_m – turuportfelli annualiseeritud tootlus

β_p – portfelli beeta (Francis, Kim 2013, 331)

Kuna valemi esimene pool on portfelli p realiseerunud tootlus ja valemi teises pooles, nurksulgudes olev osa, on CAPM mudeli tootlus siis kogu valem kokku näitab portfelli tootluse erinevust CAPM mudeli prognoositavast tootlusest. α näitab portfelli vertikaalset vahekaugust mis on all või üleval pool CAPM-i, seda illustreerib ka Joonis 4. Positiivne alfa väärtus indikeerib positiivset erakordset tootlust nagu α_1 ja negatiivne alfa näitab turuportfelliga mahajäämust nagu α_2 . (Ibid.)



Joonis 4. Jenseni alfa illustratsioon

Allikas: Autori koostatud vastavalt (Francis, Kim 2013, 331) andmetele

Fondijuhid ja portfelliinidurid viitavad tihtipeale alfale, kirjeldamaks täiendavat tootlust, kuid tegelikult on harva viidatud regressioonanalüüsile või Jenseni alfale. Suure tõenäosusega viidatakse lihtsalt enda eesmärki ületavale tootlusele. (Bacon 2013, 72)

1.6. Riskiga korrigeeritud tootlus M^2

Risk on nagu ilu, mis on vaataja silmades. Investori eesmärgid ja eelistused peaksid määrama millist riskimõõdikut kasutada. Enamikke tagasiulatuvaid riskimõõdikuid on küllaltki lihtne arvutada aga mitte kõiki ei ole lihtne hoomata. (Bacon 2013, 163) Kõikidel suhtarvudel põhinevatel võrdlusmeetoditel on sama puudus, milleks on see, et nad küll reastavad portfelliid tulemuste järgi ülesse, kuid ei too selgelt välja mõju tootlusele. Riskiga korrigeeritud tootlused (*Risk-adjusted Return*) teisalt muudavad suhtarvud mõõdetavateks ja lihtsasti arusaadavateks mõõdikuteks, millelt on lihtne järeldusi teha. (Ibid., 153)

Riskiga korrigeeritud tootlustest on kõige enam kasutust leidnud M^2 , mis on samas ka arvutuslikult kõige lihtsamini leitav. M^2 nimi tuleneb selle loojatest, kelleks oli Leah Modigliani ja Franco Modigliani (Bacon 2013, 154). M^2 on fondi keskmise tootluse ekvivalent kui fondil oleks sama riskitaseme kui võrdlusindeksil. Fond millel on suurim M^2 , nagu ka fond millel on suurim Sharpe suhtarv, on fond millel on suurim tootlus antud riskitaseme juures (Francis, Kim 2013, 333).

M^2 võib arvutada järgneva valemiga:

$$M^2 = (\tilde{r} - \tilde{r}_F) \times \frac{\tilde{\sigma}_b}{\tilde{\sigma}} + \tilde{r}_F \quad (12)$$

kus

\tilde{r} – fondi tootlus

\tilde{r}_F – riskivaba tootlus

$\tilde{\sigma}$ – fondi risk, ehk standardhälve

$\tilde{\sigma}_b$ – võrdlusfondi standardhälve (Bacon 2013, 154)

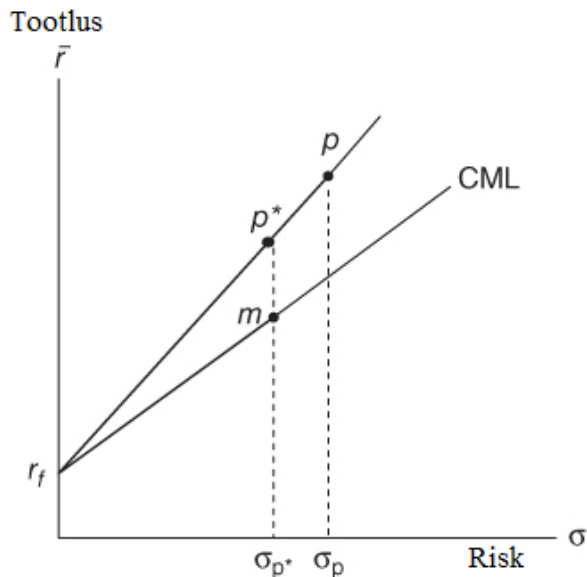
M^2 on võimalik avaldada ka läbi Sharpe suhtarvu järgnevalt:

$$M^2 = \tilde{r} + SR \times (\tilde{\sigma}_b - \tilde{\sigma}) \quad (13)$$

kus

SR – fondi Sharpe suhtarv (Ibid., 153)

Oletame, et meil on portfelli p , vaata Joonis 5. Portfelli Sharpe suhtarv on kõrgem kui turuportfelli m , aga pole lihtne aru saada kui palju p ületas turutootlust. Oletame veel, et meil on ka riskivaba portfelli p^* , millel on sama riskitase (standardhälve) kui turuportfelli. Portfelli p ja p^* on Sharpe suhtarvu poolest ekvivalentsed aga kuna portfelli p^* ja turuportfelli on sama standardhälve, saame nende tootluseid otseselt võrrelda. M^2 on joonisel p^* ja m vaheline vertikaalne punktiirjoon. (Ibid., 334)



Joonis 5. M^2 illustratsioon

Allikas: Autori koostatud vastavalt (Bacon 2013, 334) andmetele

Sarnaselt Joonisele 5 soovime me teada ka kui palju M^2 ületab võrdlusportfelli tootlust turuportfellis määratud riski juures. Seda on võimalik arvutada järgneva valemiga:

$$M^2 \text{ võrdlusportfelli ületav tootlus} = M^2 - \tilde{b} \quad (14)$$

kus

b – võrdlusportfelli tootlus (Ibid., 154)

Kirjeldatud valem annab võimaluse võrrelda millised portfellid ületasid antud riskitaseme juures oma võrdlusportfelli ning annab hinnangu kas fondijuht on tõesti teinud head tööd. Kui M^2 võrdlusportfelli ületav tootlus on negatiivne, on hinnatav portfelli oma võrdlusele alla jäänud ning fondijuhi võetud risk ei ole toonud oodatavat tulu.

1.7. Metoodika valiku põhjendus

Portfelli tulemuslikkus on kahekomponendiline, ei ole aktsepteeritav, et keskendutakse ainult tootlusele. Kui fondijuht saavutas mõistliku aga mitte erakordse tulemuse võttes väga kõrget riski peaks klient olema väga pettunud. Tootlus peaks õigustama võetud riski. Praktiliselt kõik fondide tootluse edukuse hinnangud baseeruvad ainult nominaaltootlusel, kuigi nad peaksid olema arvutatud riskiga korrigeeritud. (Bacon 2013, 163) Fondid millel on suur keskmine tootlus võivad kaotada oma atraktiivsust kui võetava riski määr on fondi tulemusse sisse arvestatud. Samal ajal kui fondid millel on kehvem keskmine nominaaltootlus võivad muutuda väga atraktiivseks kui võetava riski määr on tulemustesse arvestatud. (Arugaslan et al. 2007, 5)

Tootluse ja riski mõõdikud on sobilikud portfelli tulemuste paremusjärjestuse koostamiseks. Sharpe ja Treynori suhtarvul on põhimõtteliselt sama ülesehitus, koosnedes murru lugejast mis on investori oodatava tootluse mõõdik ja murru nimetajast mis mõõdab investorit huvitavat riski. Suhtarvu saab kuvada ka graafikule kus tootlus on vertikaalsel teljel ning risk on horisontaalsel teljel. Tootluse-riski suhet graafikul näitab vertikaalsel teljel asuva alguspunkti ja valitud tootluse-risk suhtega punkti (portfelli) vahele tõmmatava joone tõusunurk (Ibid., 164)

Ideaalne mõõdik, mida konstantselt jälgida, tuleks määrata varasemalt, ning see peaks olema lihtsasti arusaadav kõigile osapooltele. Täiendavat statistikat võib vaadata, aga portfelli juht peaks keskenduma ühe tootluse-riski mõõdiku maksimeerimisele. Kõige sobikumad on need mõõdikud mis võtavad arvesse investori riskitaluvust, lisaks peab investori ootused tootluse olema kooskõlas

valitud fondi eesmärkide ja strateegiaga. Suhteliselt vähe lisandväärtust annab mitme riskimõõdiku üheaegne jälgimine. (Ibid.)

Kasutatav tootluse ja riski mõõdik peaks olema lihtsasti arusaadav igale investorile, sealjuures pensionifondide puhul ka väheseid finantstadmiseid omavale isikule. Sharpe ja Treynori suhtarvuna välja toodud mõõdiku põhjal on tootluse ja riski vahelist seost kohati raske mõista ka kogunud investori. Sellest tulenevalt peaks kasutama mõõdikut mis näitaks riski mõju tootlusele. Selleks sobiks laialdaselt kasutatav Jenseni alfa, kuid Jenseni alfa puhul on eeldatud, et fondijuhid on suutnud mittedüstemaatilise riski likvideerida ning mõõdik seetõttu ignoreerib seda. Seetõttu on autori hinnangul kõige sobilikum tootluse-riski mõõdik pensionifondide jaoks Modigliani M^2 , mis oleks loetletud tootluse-riskimõõdikutest lihtsamini arusaadav ka mitte finantstadmiseid omavale inimesele.

2. RIIKIDE PENSIONISÜSTEEMIDE ÜLEVAADE

2.1. Kesk- ja Ida-Euroopa riikide pensionisüsteemi taust

Enamiku Kesk- ja Ida-Euroopa (KIE) riikide mitmesambaline pensionisüsteem on alguse saanud 1990-ndate lõpust, kui endised idabloki riigid hakkasid vananeva rahvastiku tõttu otsima lahendust oma kasvavale sotsiaalkindlus eelarvele. Sotsialistliku riigikorra aegadest oli kasutusel jooksva finantseerimisega (*pay-as-you-go*) riiklik pensionisüsteem, mis koormas demograafilise ja majandusliku olukorra tõttu riikide eelarveid.

Jooksva finantseerimise puhul töötav rahvastik katab peamiselt oma tööjõumaksudest pensioniealise rahvastiku pensionikulud, kui tööealise rahvastiku osakaal väheneb ja pensioniealiste osakaal kasvab ilmneb probleem. Kui tööealiste makse või pensioniiga ei tõstetaks jääb pensionisüsteemi eelarve defitsiiti. (Schimmelpfennig 2002, 5) Lahendus leiti Maailmapangalt kes hakkas propageerima kogumispensione ja mitmesambalisi pensionisüsteeme ja tõi välja kuidas taolise süsteemini jõuda. Mitmesambaline pensionisüsteemi toob kaasa sissetulekute ühtlustamise inimeste eluea jooksul, pannes inimesi osaliselt kulutusi edasi lükkama siis kui nad on noored ja sissetulek kõrge, lubades neil tarbida rohkem kui nad on vanad ning sissetulekud on vähenenud (Averting ... 1994, 10). Maailmapank soovitas ulatuslike riiklike pensionisüsteemidega maadele jooksva finantseerimisel põhinevate pensionide mahu kärpimist miinimumini, kohustusliku kogumispensioni rakendamist ja vabatahtliku pensionisäästu soodustamist (Zirnask 2002, 36). Ungari oli KIE riikidest esimene kes läks üle mitmesambalisele pensionisüsteemile, otsus võeti parlamendis vastu 1997 ning jõustus 1998 (Palacios, Rocha 1998, 8). Peagi pärast Ungarit järgnesid ka teised KIE riigid, kus täna on kasutusel kolme sambaga pensionisüsteemid.

Kuid osades riikides on taas toimumas muudatused. Need riigid vaevlevad endiselt samade demograafiliste probleemidega: rahvastiku vananemine, -väljaränne ja tööealise rahvastiku osakaalu vähenemine, mistõttu on taas toimumas pensionireformid, kus suurem vastutus pensionipõlve kindlustamisel jääb inimestele endile, ning taas oli esimene Ungari. 2011 aastal pöörati Ungaris ringi era pensionifondide süsteem ning 2,9 miljonit fondiliiget hakkasid taas sõltuma ainult riiklikust pensionist ning nende fondidesse kogunenud vara läks taas riikliku pensionisüsteemi käsutusse (Pandurics, Szalai 2017, 213). Poolas on samuti kavas pensionireform

mille käigus riigi garantiiga era pensionifondide vara kantakse riiklikusse Demograafilisse Reservfondi ning II samba fondid lakkavad eksisteerimast (Poland ... 2016)

Suurendamaks pensionifondides osalejate vastutust oma tulevaste pensionisissetulekute eest on mitmed riigid loonud seadusandluse võimaldamaks pensionifondide valitsejate luua mitmeid erinevaid pensionifonde, nii-öelda elustiili pensionifonde. Nendel fondidel on erinevad varade allokatsiooni strateegiad mis võtavad erinevaid riske ning annavad vastavalt erinevat tootlust. Sellisel lähenemise puhul pensionifondides osalejad saavad vastavalt enda eelistustele ja oludele valida individuaalse riski lävendile vastava pensionikogumise strateegiaga pensionifondi. Samas riigiasutused väldivad inimestele pensionistrateegiate osas soovitude andmist, mille tulemusena on tõenäoline, et inimesed ei vali kõige optimaalsemat portfelli strateegiat. Lõpptulemusena inimesed, kes eksivad optimaalse pensionistrateegia valikuga, saavad pensionieas väiksemat pensionit. (Hinz et al. 2010, 5–6)

2.2. Andmed

Uuringu teostamiseks vajalikud andmed pärinevad vastava riigi finantsjärelevalve asutustest, fondivaldajate kodulehtedelt ja pensionisammaste tulemusi koondavalt internetilehtedelt. Võimalusel eksporditi nimetatud andmeallikatest fondide päeva hinnastatistika tabeli formaadis. Kui vastav allikas seda ei võimaldanud aga internetilehel kuvati fondide hinnainfo interaktiivse graafikuna, võeti internetilehe lähtekoodist fondi graafiku aluseks olnud informatsioon ja muudeti see tabelarvutusprogrammi jaoks töödeldavaks infoks. Algallikatest võeti maksimaalne periood infot, kuid kuna pensionifondide asutamised on erinevatel aegadel, ei olnud analüüsi tulemuste võrdluses võimalik kõigi fondide puhul kasutada kogu saadaolevat informatsiooni. See tähendab, et kõigil fondidel ei ole võrreldud fondide tootlust nende asutamisest, sest need on erinevate kestuste tõttu võrreldamatud. Tabelarvutusprogrammiga otsiti ülesse kuu viimase päeva fondiosaku NAV (fondiosaku puhasväärtus), kui kuu viimasel päeval väärtus kauplemispüha tõttu puudus, leiti viimane fondiosaku väärtus. Kuu andmete kasuks otsustati seetõttu, et erinevates riikides, sealhulgas võrdlusindeksites, on kauplemispühad erinevatel aegadel ning erinevate kestustega ning see oleks hakanud mõjutama tulemusi.

Kuna analüüsi on läbi viidud kuue erineva riigi pensionifondide põhjal, kus on kasutusel ka erinevad valuutad, siis teisendati võõrvaluutas fondiosakud vastavalt Euroopa Keskpanga

vahetuskurssidele eurodeks. Eesmärk oli minimeerida valuuta vahetuskursside muutumisest põhjustatud moonutusi tulemustes. Seejärel leiti kõikide fondide tootlused vastavalt valemile 1. Tootluse arvutamisel lahutati perioodi viimasest osaku väärtusest perioodi alguse osaku väärtus ning jagati perioodi alguse osaku väärtusega. Kuna töödeldav andmemaht oli suur siis andmetöötlus toimus suures osas etteantud valemitega automaatselt.

Võrdlusindeksite lähteandmed pärinevad Standard&Poors ja STOXX kodulehelt, võlakirja indeksid ja riskivaba intressimäära andmed pärinevad Bloomberg Terminalist. Poola zloti ja Tšehhi krooni vahetuskursi andmed saadi Euroopa Keskpanga vahetuskursside ajaloost. Võrdlusindeksite andmetöötlus toimus samal meetodil nagu fondiosakute väärtuste andmete töötlus.

2.3. Võrdlusindeksid ja riskivaba intressimäär

Kuigi fondivalitsejad ja vastavate riikide järelevalveasutused kasutavad pensionifonide hindamiseks oma võrdlusindekseid on antud analüüsi koostamisel vaja võrreldavuse eesmärgil kasutada ühtseid võrdlusindekseid. Seetõttu otsustas autor ise koostada kuue KIE riigi kolmanda samba pensionifondide võrdluseks ühtsed võrdlusindeksid.

Võrdlusindeksite koostamiseks moodustati kaks indeksit: aktsiaindeks ja võlakirjaindeks. Loodud aktsiaindeks koosnes 70% ulatuses STOXX Europe 600 indeksist ja 30% ulatuses Standard & Poors 500 indeksist. Kohalikke indekseid ei kasutatud kuna KIE riikide kohalikud indeksid korreleeruvad väga tugevalt euroopa laiapõhjalise STOXX Europe 600 indeksiga ja pensionifondide investeringud ei piirdu vaid kohaliku turuga. Võlakirjaindeks koosnes 70% ulatuses Bloomberg Barclays Euro Aggregate Corporate Total Return indeksist ja 30% ulatuses Bloomberg Barclays EuroAgg Treasury Total Return indeksist. Alusindeksite osakaalud määrati selliselt, et loodud võrdlusindeksid korreleeruksid maksimaalselt võrreldavate fondide tootlustega.

STOXX Europe 600 on STOXX Global 1800 indeksi alaindeks. See on laiapõhjaline indeks mis põhineb 600 suure, keskmise ja väikese turukapitalisatsiooniga ettevõtetel 17-nest Euroopa riigist: Austria, Belgia, Tšehhi, Taani, Soome, Prantsusmaa, Saksamaa, Iirimaa, Itaalia, Luksemburg, Holland, Norra, Portugal, Hispaania, Rootsi, Šveits ja Ühendkuningriigid (STOXX 2018). Standard&Poors 500 (S&P 500) indeks on enimkasutatav USA aktsiaindeks mis hõlmab ligikaudu 80% kogu turukapitalisatsioonist (S&P 2018). Bloomberg Barclays Euro Aggregate Corporate

Total Return indeks on korporatiiv võlakirjaindeks mis sisaldab Euro noteeringuga, investeerimisjärgu, fikseeritud intressiga võlakirju mis on aegumistähtajaga üks aasta või enam. Bloomberg Barclays EuroAgg Treasury Total Return indeks on fikseeritud intressimääraga, investeerimisjärgu, euro noteeringuga, riiklike võlakirjade tootlusindeks mis hõlmab 13 euroala riiki (Bloomberg Markets 2018).

Kuna pensionifondid on jaotatud nelja gruppi vastavalt aktsiate lubatud osakaalule fondi mahust, moodustati ka neli võrdlusindeksit. Konservatiivne võrdlusindeks (100/0) koosnes 100% loodud võlakirjaindeksi tootlusest, tasakaalustatud võrdlusindeks (75/25) koosnes 75% ulatuses võlakirja- ja 25% ulatuses aktsiaindeksi tootlusest. Progressiivne võrdlusindeks (50/50) moodustati 50% osas aktsia- ja 50% võlakirjaindeksi tootlusest, agressiivne võrdlusindeks (25/75) moodustati 75% ulatuses aktsia- ja 25% ulatuses võlakirjaindeksi tootlusest.

Käesoleva töö riskivabaks intressimääraks on võetud Saksamaa valituse 10-aastase võrakiirja tootlus, kuna Saksamaa on euroopa suurima majanduse ja suurima majandusliku mõjuga riik, Saksamaal on AAA krediitireiting.

2.4. Fondide hindamine

Fondide tabelis on toodud fondi originaalne nimi, võõrkeelsete fondinimed tõlkes eesti keelde on toodud Lisas 1. Fondid on jaotatud nelja kategooriasse vastavalt riskitasemele, mida määrab aktsiate või sarnaste instrumentide osakaal portfellis. Konservatiivsed fondides on aktsiate osakaal 0% varadest, investeeritakse võlakirjadesse, rahaturuinstrumentidesse ja hoiustesse. Tasakaalustatud fondides on riskitase konservatiivsest kõrgem ning aktsiatesse ning sarnastesse instrumentidesse investeeritakse 25%. Progressiivsetes ja agressiivsetes fondides on aktsiate osakaal fondi mahust vastavalt 50% ja 75%.

Fondide hindamisel on olulised ka investeerimisega kaasnevad kulud, seetõttu oleks mõistlik arvestada ka kuludega, mitte ainult lähtuda tootlusest. Fondivalitsejatel kaasnevad fondide ülalpidamisega kulud mida kantakse investorile edasi, mida agressiivsema strateegiaga fond seda kõrgemad on üldiselt investorilt küsitavad tasud. Fondivalitseja peamisteks kulutusteks on enamasti tehingukulud, valuutakursi kulud ja halduskulud. Investoritelt küsitavad tasud võivad olla: väljalasketasu, valitsemistasu ja tagasivõtmistasu. Väljalasketasu on fondi osakute ostmise

teenustasu, valitsemistasu koosneb fondivalitseja peamistest kulutustest, tagasivõtmistasu on fondivalitseja poolne osakute tagasiostmise teenustasu. Fondiosaku puhasväärtus, ehk NAV sisaldab juba fondi valitsemistasu ning seda investorilt lisaks ei küsita.

Fondide nominaaltootluse võrdlused on koostatud kuu andmetele tuginedes ning tootlus on saadud perioodi alguse- ja lõpukuupäeva puhasväärtuse kaudu. Lisaks on välja toodud fondi loomise aeg, rõhutamaks, et tootlused fondi loomisest pole tihti peale võrreldavad. Riski tasemena on tabelites nimetatud 12 kuu standardhälvet, mis näitab kui volatiilne on fondi puhasväärtus nimetatud kuudel olnud.

2.5. Eesti

2.5.1. Süsteemi olemus, piirangud ja muutused

Pensionisüsteem on kolme sambaga, millest esimene samm on riiklik jooksva finantseerimisega ning seda makstakse inimesele kellel on vähemalt 15 aasta pikkune tööstaaž. Teine samm on kohustuslik kogumispension, mida haldavad fondijuhid ning kuhu töötaja maksab igakuiselt 2% oma brutopalgast ja millele riik omakorda lisab juurde töötaja palgalt arvestatavast sotsiaalmaksust 4%. (Pensionikeskus 2018)

Kolmas samm on vabatahtlik täiendav pensionifond mida haldavad fondijuhid ning kuhu inimesed ja tööandjad saavad maksta enda poolt määratud summa. Selleks, et tööandja saaks teha fondi sissemaksid peab töötaja omama isikliku väärtpaberikontot. Riigi poolt on sissemaksed tulumaksuvabad kui aastased sissemaksed jäävad alla 6000 euro või 15% isiklikust brutosissetulekust. (Pensionikeskus 2018) Alates 55.ndast eluaastast ja kui fondi on kogutud viis aastat või rohkem on fondi ühekordsel väljavõtmisel tulumaks 10%, 2018-ndast aastast alates arvestatakse taoline tulu ka tulumaksu arvutamisel ka aasta tulu sisse. Tulumaksu ei maksta kui maksid tehakse peale 55-ndat eluaastat võrdsete või suurenevate summadena vähemalt üks kord kolme kuu jooksul kuni surmani, sellisel juhul ei arvestata pensionit ka aastatulu hulka. (TuMS §21) Väljamakseid tehakse läbi fondiosakute fondile tagasimüümise, väljamakseid saab teha kas osade kaupa või korraga (Pensionikeskus 2018).

2.5.2. Fondid, analüüsi valitud fondid ja nende tulemused

Eestis on neli III samba pensionifonide fondivalitsejat, kes vastutavad fondi tingimuste ja õigusaktide täitmise eest: AS LHV Varahaldus, AS SEB Varahaldus, Luminor Pensions Estonia AS¹, Swedbank Investeerimisfond AS (Pensionikeskus 2018). Eestis III samba pensionifondidest üks (LHV Pensionifond Indeks Pluss) on passiivse strateegiaga indeksfond.

Tabel 1. Eesti III samba pensionifondid

	Tüüp	Aktsiate % vastavalt prospektile	Väljalaske-tasu	Valitsemis-tasu	Tagasivõtmis-tasu
LHV Pensionifond Indeks Pluss	agressiivne	100%	0,0%	0,39%	0%
LHV Täiendav Pensionifond	agressiivne	75%	0,0%	1%	1%
Luminor Aktsiad 100 Pensionifond	agressiivne	100%	1,0%	1,5%	1%
Luminor Intress Pluss Pensionifond	tasakaalustatud	20%	1,0%	1,2%	1%
SEB Aktiivne Pensionifond	agressiivne	100%	1,0%	1,5%	1%
SEB Tasakaalukas Pensionifond	tasakaalustatud	25%	1,0%	1%	1%
Swedbank Pensionifond V1	tasakaalustatud	30%	0,0%	1,2%	1%
Swedbank Pensionifond V2	progressiivne	60%	0,0%	1,3%	1%
Swedbank Pensionifond V3	agressiivne	100%	0,0%	1,4%	1%

Allikas: Autori koostatud (Pensionikeskus 2018; LHV 2018; Luminor Eesti 2018; SEB Eesti 2018; Swedbank Eesti 2018) andmete alusel

Tabel 1 nähtub, et Eesti ainsas III samba indeksfondis on valitsemistasud kõige väiksemad. Aktiivselt juhitud LHV Täiendavas Pensionifondis on valitsemistasu 1%, mis on väiksem kui teistes sama riskitasemega fondides. Eestis konservatiivse strateegiaga III samba pensionifonde pole ning enamik on agressiivse strateegiaga. LHV Pensionifond Indeks Pluss on edasisest

¹ Kuni 30.09.2017 kandis fondivalitseja ja pensionifondid Nordea nimetust.

analüüsist aga välja jäetud kuna see registreeriti alles novembris 2016, mistõttu sellelt fondilt ei oleks võimalik järeldusi teha.

Tabel 2. Eesti fondide nominaaltootluse võrdlus 28.02.2018 seisuga

	Tootlus, %							Fondi algus	Riski tase
	3k	6k	1a	3a	5a	10a	Fondi algusest		
LHV Täiendav Pensionifond	0,0	0,9	4,1	15,7	29,7	49,7	195,8	Jan-03	1,36
Luminor Aktsiad 100 Pensionifond	1,2	7,3	2,5	10,5	42,8	–	151,0	Sep-08	5,29
Luminor Intress Pluss Pensionifond	-0,4	0,9	0,5	2,4	13,8	–	26,0	Aug-11	1,61
SEB Aktiivne Pensionifond	0,3	4,9	3,1	6,2	32,1	12,5	89,3	Nov-04	5,05
SEB Tasakaalukas Pensionifond	-0,3	0,3	0,1	-2,2	8,3	3,6	69,6	Jan-03	1,42
Swedbank Pensionifond V1	-0,5	0,3	-0,6	-1,3	10,0	6,9	63,2	Jan-03	1,97
Swedbank Pensionifond V2	0,1	1,7	1,2	3,4	19,9	9,2	72,7	Nov-03	3,42
Swedbank Pensionifond V3	0,7	4,0	3,7	8,4	34,2	9,0	124,8	Nov-03	5,45

Allikas: Autori koostatud (Pensionikeskus 2018) andmete alusel

Tabelist 2 nähtub, et tasakaalustatud strateegiaga fondidest on nominaaltootluse võrdluses parimate tootlustega SEB Tasakaalukas ja Swedbank V1 fondid. Progressiivse strateegiaga fonde on ainult üks – Swedbank V2, mille tootlus on tasakaalustatud fondidest veidi parem. Agressiivsetest fondidest on parima tootlusega LHV Täiendav Pensionifond ja Luminor Aktsiad 100 Pensionifond, kuid LHV riskitase on üllatuslikult kõigist fondidest madalaim.

2.6. Läti

2.6.1. Süsteemi olemus, piirangud ja muutused

Läti pensionisüsteem on alates 2001. aasta juuli kuust kolme sambaga, kus esimene samm on riiklik jooksva finantseerimisega pensionisüsteem ning seda makstakse pensionäridele kes on töötanud vähemalt 15 aastat ja alates 2025 aastast tõstetakse tööstaaži nõue 20 aasta peale. Teine samm on kohustuslik kogumispensioni süsteem ning neid fonde haldavad pankade fondihaldurid. Teise sambasse teeb makseid riik vastavalt töötaja maksutulust, brutopalgast 35,09% on sotsiaalmaks millest 20% läheb pensioniteks ja millest omakorda 6% läheb pensioni koguja valitud fondi. (Manapensija 2018)

Kolmas pensionisamm on vabatahtlik ning sinna saavad makseid teha ettevõtted, kui ka töötajad. III samba fonde on kahte tüüpi:

- 1) privaat, ehk kinnised fondid, mis on mõeldud fondi asutaja ettevõtte töötajatele;
- 2) avatud fondid, kuhu saavad kõik inimesed investeerida kas isiklikult või läbi oma tööandja.

Kolmandasse fondi sissemaksed on tulumaksuvabad, tulumaksu vabastuse piirmäär on 10% aastases brutopalgast ning aastased sissemaksed ei tohi ületada 4000 eurot. Tulumaksuvabastus kehtib ka abikaasa kolmanda samba fondi sissemaksetele, sellisel juhul saab tulumaksu tagasi küsida isik kelle fondi raha kanti. Kui ettevõtte panustab töötaja kolmanda samba pensionifondi siis selle osa pealt saab tulumaksu tagasi ettevõtte, kuid summa läheb arvesse töötaja aastases sissemaks piirmääras. Alates 55-ndast elueast alates on võimalik kolmanda samba pensionisamba väljamakseid teha, kas korraga või osamaksete kaupa. Pensionifondi enneaegsetelt väljamaksetelt tuleb tootluselt maksta tulumaksu 20%, ettevõtte poolt tehtud sissemaksetelt tuleb maksta 23% tulumaksu. (Manapensija 2018)

2.6.2. Fondid, analüüsi valitud fondid ja nende tulemused

Lätis on kuus III pensionisamba valitsejat kellel on 18 fondi: AS CBL Atklātais pensiju fonds, AS INVL atklātais pensiju fonds, Luminor Latvijas atklātais pensiju fonds AS, Pirmais Slēgtais Pensiju Fonds, AS SEB atklātais pensiju fonds, AS Swedbank Atklātais Pensiju Fonds (Manapensija 2018).

Tabel 3. Lāti III samba pensionifondid

	Tüüp	Aktsiate % vastavalt prospektile	Väljalaske- tasu	Valitsemis- tasu	Tagasivõtmis- tasu
Swedbank Pensiju Plāns Stabilitāte +25	tasakaalustatud	25%	0%	1,2%	0%
Swedbank Pensiju Plāns Dinamika +60	progressiivne	60%	0%	1,2%	0%
Swedbank Pensiju Plāns Dinamika +100	agressiivne	100%	0%	1,2%	0%
Swedbank Pensiju Plāns Dinamika +(USD)	progressiivne	60%	0%	1,2%	0%
SEB Aktīvais	progressiivne	50%	0%	1-1,6%	0%
SEB Sabalensētais	tasakaalustatud	25%	0%	1-1,6%	0%
INVL Saule - Sabalensētais	progressiivne	50%	0,39%	2,1%	0%
INVL Aktīvais 16+	agressiivne	100%	0,39 - 30%	0%	0%
INVL Sabalensētais 47+	progressiivne	50%	0,39 - 30%	0%	0%
INVL Konservatīvais 58+	konservatīivne	0%	0,39 - 30%	0%	0%
INVL Jūra- Aktīvais	agressiivne	80%	0,39%	2,1%	0%
INVL Dzintars - Konservatīvs	tasakaalustatud	30%	0,39%	2,8%	0%
CBL Aktīvais	progressiivne	50%	0%	1,675%	0%
CBL Aktīvais USD	progressiivne	50%	0%	1,675%	0%
CBL Sabalansētais	tasakaalustatud	20%	0%	1,675%	0%
Luminor Progresīvais Pensiju Plāns	agressiivne	75%	0%	2,5%	0%
Luminor Sabalensētais Plāns	tasakaalustatud	25%	0%	2%	0%
Pirmais Peniju Plāns	tasakaalustatud	30%	0%	1,50%	0%

Allikas: Autori koostatud (Manapensija 2018; Citadele 2018; INVL Lāti 2018; Luminor Lāti 2018; Pirmais 2018; SEB Lāti 2018; Swedbank Lāti 2018) andmete alusel

Mārkused:

1. SEB valitsemistasule kehtib 25%-line soodustus kui pensionifondi teenust SEB pangas kasutatakse aktiivselt vähemalt 10 aastat ja soodustus, kui klients sūstus ūletavad 100 000 EUR.
2. INVL 30% tasu kehtib ainult esimesel aastal tehtud sissemaksetele.

Lāti pensionifondid on enamasti ilma vāljalaske-tasuta (vaata Tabel 3), ainuke fondivalitseja kes nimetatud tasu kūsib on INVL, kolmes nende fondis on esimesel aastal isegi 30%-ne tasu kuid fondil edasine valitsemistasu puudub. Tagasivōtmistasu on kōigil fondidel 0%. Valitsemistasud on kōige kōrgemad INVL-i fondidel millel esimesel aastal pole suuremat vāljalaske-tasuta ja Luminori

kolmanda samba fondidel. Mõningatel läti fondidel võib lisanduda valitsemistasule veel tootluseesmärgi ületamise korral fondijuhi preemia, mis ulatub 10%-ni tootluseesmärki ületavast osast. Edasisest analüüsist on otsustatud välja jätta Luminori ja Citadele (CBL) fondid, kuna analüüsi koostamisel ei olnud nimetatud fondide tootlused vajalikus detailsuses kättesaadavad. Pirmas Peniju Plāns jäeti välja kuna nimetatud fond on ainuke kinnine pensionifond kuhu avalikult investeerida ei ole võimalik, antud fondi saavad investeerida ainult Lattelecom-, Latvenergo grupi ning Augstsprieguma tīks ettevõtete töötajad. INVL fondivalitseja fondid jäeti analüüsist välja kuna fondide maht on ülimalt väike, alla ühe miljoni euro ja osalejate arv on marginaalne, alla 500. INVL Saule – Sabalensētais fond on INVL fondidest suurim kuid 2018 veebruari kuu seisuga oli 1675 osaniku, kuid väikese fondi mahu tõttu ei ole võimalik sellel portfelli pealt järeldusi teha.

Tabel 4. Läti fondide nominaaltootluse võrdlus 28.02.2018 seisuga

	Tootlus, %							Fondi algus	Riski tase
	3k	6k	1a	3a	5a	10a	Fondi algusest		
Swedbank Pensiju Plāns Stabilitāte +25	-0,7	0,2	0,8	0,8	11,1	27,5	39,1	Jul-03	1,47
Swedbank Pensiju Plāns Dinamika +60	0,0	2,2	2,9	6,3	25,2	28,1	69,9	Aug-03	3,23
Swedbank Pensiju Plāns Dinamika +100	0,0	4,9	4,8	8,7	41,9	27,3	16,4	Det-06	6,01
Swedbank Pensiju Plāns Dinamika +(USD)	0,8	3,4	8,6	10,3	19,1	17,9	54,4	Jul-03	3,98
SEB Aktīvais	-0,7	0,8	-0,3	0,1	12,2	–	13,5	Det-12	3,27
SEB Sabalensētais	-0,7	0,0	-0,7	-0,4	7,8	–	8,7	Det-12	1,91

Allikas: Autori koostatud (SEB Läti 2018; Swedbank Läti 2018) andmete alusel

Tabelist 4 nähtub et Swedbanki euro põhiste fondide 10 aasta tootlused on väga sarnased, lühema perioodi puhul on näitavad parimat tootlust Swedbank Dinamika +100 ja Dinamika +(USD). USA dollari põhise fondi 1 aasta tootlus on väga hea, ilmselt tulenevalt ka dollari tugevnemisest viimase aasta jooksul. Fondide riskitase on üsna ootuspärane, vastavalt fondide aktsiatesse investeerimise osakaalule, tasakaalustatud fondid on selgelt madalama riskiga.

2.7. Leedu

2.7.1. Süsteemi olemus, piirangud ja muutused

Leedu pensionisüsteem on, nagu teistes Balti riikides, kolme sambaga kuid teine sammas ei ole kohustuslik. Kui teise sambaga otsustatakse liituda, ei ole võimalik hiljem otsust muuta. Pensionifondid peavad olema registreeritud eraldi ettevõtetenä. Teise pensionisambasse teeb makseid riik vastavalt töötaja brutopalgale, makseid tehakse sotsiaalmaksutulust ning pensionifondi kantakse 2% brutopalgast. Aja jooksul on seda osakaalu mõlemas suunas muudetud, kuid 2020 aastal on kavas osakaalu tõsta 3,5%-ni. Alates 2014-ndast aastast said pensionikogujad valida kas nad soovivad ka ise oma sissetulekutest panustada, sellisel juhul peavad fondi makseid tegema töötajad ja tööandjad, kummagi panus on 2% töötaja palgast. Esimene sammas on traditsiooniline jooksva finantseerimisega ning pensioni saamiseks peab olema vähemalt 15 aastat tööstaaži, kui nimetatud tööstaaž ei ole täis, on võimalik saada riikliku pensionit, mis on kehtestatud baaspensionist 90%. (Pensijų Kaupimo 2018)

Vabatahtliku täiendava pensionifondi, ehk kolmanda samba pensionifondi sissemaksed on 25% aasta sissetuleku või 2000 euro ulatuses maksuvabad ning kui soovitakse maksta enam, on kasutusel vähendatud tulumaksumäär 15% (tavapärase määr on 27%). Kolmandasse sambasse saavad sissemaksed teha ka tööandjad ja abikaasa. Kolmanda samba väljamaksed on maksuvabad kui pensioni saaja vanus on vähemalt 55 aastat ning makseid on tehtud vähemalt viis aastat. Väljamaksed on maksuvabad juhul kui sissemaksetelt ei ole tulumaksu tagastatud ning tööandjad ei ole teinud pensionifondi sissemaksed. (Pensijų Kaupimo 2018; SEB Leedu 2018)

2.7.2. Fondid, analüüsi valitud fondid ja nende tulemused

Leedus on kolm fondivalitsejat kellel on kokku 12 fondi: UAB INVL Asset Management, UAB Luminor investicijų valdymas, UAB SEB investicijų valdymas.

Tabel 5. Leedu III samba pensionifondid

	Tüüp	Aktsiate % vastavalt prospektile	Väljalaske- tasu	Valitsemis- tasu	Tagasivõtmis- tasu
INVL Swedbank papildomos pensijos fondas	agressiivne	100%	0%	1,305%	0%
SEB pensija 1 plius	konservatiivne	8%	0%	0,65%	0%
SEB pensija 2 plius	agressiivne	100%	0%	1%	0%
Luminor pensija 1 plius	konservatiivne	0%	0,5-2%	0,80%	1%
Luminor pensija 2 plius	progressiivne	50%	0,5-2%	1,15%	1%
Luminor pensija 3 plius	agressiivne	100%	0,5-2%	1,15%	1%
Luminor pensija darbuotojui 1 plius	tasakaalustatud	25%	0,5-1%	1,15%	0%
Luminor pensija darbuotojui 2 plius	progressiivne	50%	0,5-1%	1,15%	0%
INVL Extremo III 16+	agressiivne	100%	30%	0,8%	0%
INVL III akciju pensiju fondas	agressiivne	100%	2%	1%	0%
INVL Medio III 47+	agressiivne	70%	30%	0,8%	0%
INVL Stabilo III 58+	konservatiivne	0%	1%	1%	0%

Allikas: Autori koostatud (INVL Leedu 2018; Luminor Leedu 2018; SEB Leedu 2018; Lietuvos Bankas 2018) andmete alusel

Märkused:

1. Luminori väljalaske tasud sõltuvad fondi tehtavate investeringute suuruselt. 2% on investering alla 250 euro, 0,5% vähemalt 100 000 eurot.
2. Luminori 1%-line tagasivõtmistasu kehtib osakute tagasivõtmisel enne pensioniiga.
3. INVL 30%-line väljalasketasu kehtib fondiga liitunutele esimese 12 kuu jooksul.
4. INVL III akciju pensiju fondas – Investeerimislävendi ületamisel lisandub valitsemistasule 15%-line tasu eesmärki ületavast osast. Lävendiks olevate fondide nimekiri on kodulehel.

Vastavalt Tabelile 5 on Leedu kolmanda samba fondidest ainult INVL ja Luminori fondidel väljalasketasu, viimasel sõltub see tehtava investeringu suuruselt. Valitsemistasud on kõige suuremad Luminori fondidel ja INVL-i Swedbankilt üle võetud fondil, viimase põhjuseks on, et valitsemistasu küsib nii INVL, kui ka Swedbank, kes küsib tasu auditeerimise ja deponeerimise eest.

Tabel 6. Leedu fondide nominaaltootluse võrdlus 28.02.2018 seisuga

	Tootlus, %							Fondi algus	Riski tase
	3k	6k	1a	3a	5a	10a	Fondi algusest		
INVL Swedbank papildomos pensijos fondas	-0,9	2,6	1,3	2,9	–	–	16,3	Mai-13	4,28
SEB pensija 1 plius	-0,5	-0,3	-0,1	0,8	6,1	31,2	40,9	Okt-04	0,76
SEB pensija 2 plius	1,3	5,6	4,2	10,1	37,6	27,2	89,1	Okt-04	4,80
Luminor pensija 1 plius	-0,6	-0,6	-0,7	-1,1	–	–	1,8	Okt-13	0,51
Luminor pensija 2 plius	0,0	2,0	1,3	3,4	–	–	20,2	Okt-13	1,99
Luminor pensija 3 plius	0,5	6,1	5,1	9,6	–	–	38,9	Okt-13	5,11
Luminor pensija darbuotojui 1 plius	-0,3	0,7	0,4	-0,1	–	–	0,5	Nov-14	1,04
Luminor pensija darbuotojui 2 plius	-0,1	2,0	1,5	1,4	–	–	2,2	Nov-14	1,99
INVL Extremo III 16+	1,2	6,2	4,8	17,0	56,6	–	59,6	Jan-13	4,82
INVL III akciju pensiju fondas	-0,1	0,4	4,6	21,5	38,8	–	-33,5	Apr-08	4,30
INVL Medio III 47+	0,5	3,0	3,8	11,8	38,6	–	40,5	Jan-13	2,50
INVL Stabilo III 58+	-0,1	0,4	3,2	11,8	17,6	68,1	79,1	Det-04	1,13

Allikas: Autori koostatud (INVL Leedu 2018; Luminor Leedu 2018; SEB Leedu 2018) andmete alusel

Tabelist 6 nähtub, et viie aasta perioodis on parima tootlusega INVL Extremo III 16+, teised agressiivse strateegiaga fondid on küllaltki võrdsed. Ühe aasta vaates on parim Luminor pensija 3 plius 5,1%-se tootlusega, järgnevad teised agressiivse strateegiaga fondid. Luminor pensija 3 plius-il on kõrge tootluse taustal ka kõige kõrgem riski tase, madalaima riskiga fondid on konservatiivse strateegiaga fondid nagu Luminori pensija 1 plius ja SEB pensija 1 plius.

2.8. Poola

2.8.1. Süsteemi olemus, piirangud ja muutused

Poola pensionisüsteem on alates 1999 aastast kolme sambaline. Esimene samm on jooksva finantseerimisega ning seda makstakse pensioniikka jõudnutele kellel on tööstaaži vähemalt, 25 aastat meestel ja naistel 21 aastat. Teine samm on kogumispension, mida rahastatakse

maksutulust, mis suunatakse pensionikoguja valitud fondi ja valitud fondi kapitali kasvust. Fonde haldavad eraettevõtetest fondivaldajad. Alates 2014 aasta alguses kehtima hakanud pensionireformi saavad esmakordselt tööle läinud valida kas nad soovivad teise sambaga liituda või mitte, 1999 - 2014 oli teine samm noortele kohustuslik. (Zakładu 2018)

Kolmas pensionisammas on vabatahtlik ning seda rahastatakse pensionikoguja individuaalsete sissemaksetega valitud skeemi ja fondi. Vabatahtliku kogumispensioni (*Dobrowolnego Funduszu Emerytalnego*, DFE) skeeme on kaks:

- Individuaalne pensionikonto (*Indywidualne Konto Emerytalne*, IKE);
- Individuaalne pensionikindlustuse konto (*Indywidualne Konto Zabezpieczenia Emerytalnego*, IKZE) (Ibid.)

Mõlemad skeemid toimivad väga sarnaselt ja baseeruvad fondi põhisel investeerimisel, kuid neil on maksulised ja väljamakse erisused, ühel inimesel võib olla üheaegselt üks IKE ja üks IKZE leping. IKE skeemi aastaseks sissemaks limiidiks on kolmekordne riigi eeldatav keskmine palk. 2018 aastal on see 13 329 PLN (ca 3185 EUR²) ja 2017 aastal oli see 12 789 PLN (ca 3056 EUR), sissemaksetelt tulumaksu tagasi ei ole võimalik saada, kuid väljamaksed on maksuvabad. IKE väljamakseid võib teha, kui pensionikoguja on 60 aastane, või 55 aastane kui tal õnnestub varem pensionäri staatus saada. Väljamakseteks peab sissemakseid tehtud olema vähemalt 5 aastat ja üle poole sissemaksetest ei tohi olla tehtud viimase viie aasta jooksul. Kontole kogunenud summa võib ennetähtaegselt välja võtta korraga või osaliselt, kuid sellisel juhul läheb summa tulumaksuga maksustamisele. (MetLife 2018)

IKZE skeemi aastaseks sissemaks limiidiks on 1,2 kordne riigi eeldatav keskmine palk, mis 2018 aastal on 5331,60 PLN (ca 1274 EUR), võrdluseks 2017 aastal oli see 5115,60 PLN (ca 1223 EUR), sissemaksed on tulumaksuvabad. Pensioni väljamaksed maksustatakse vähendatud tulumaksuääraga 10% (tavamäär 18%). IKZE väljamakseid võib teha alates 65ndast eluaastast eeldusel, et makseid on tehtud vähemalt viis kalendriaastat. Ennetähtaegseid väljamakseid võib teha ainult täies ulatuses, osalist väljamakset ei ole võimalik teha ning väljamakse maksustatakse tulumaksuga. Väljamakseid pensionieas võib nii IKE, kui IKZE skeemi puhul teha ühe korraga või osamaksete kaupa. (MetLife 2018)

² EUR/PLN – 4,1763 (15.04.2018)

2.8.2. Fondid, analüüsi valitud fondid ja nende tulemused

Poolas on registreeritud seitse pensionifondi valdajat: Universal Pension Society Allianz Polska SA, Pekao Powszechne Towarzystwo Emerytalne SA, Pocztylion - Arka Powszechne Towarzystwo Emerytalne SA, Powszechne Towarzystwo Emerytalne PZU SA, MetLife Powszechne Towarzystwo Emerytalne SA, Nationale-Nederlanden Powszechne Towarzystwo Emerytalne SA, PKO BP Bankowy Powszechne Towarzystwo Emerytalne SA (Analizy 2018).

Tabel 7. Poola III samba pensionifondid

	Tüüp	Aktsiate % vastavalt prospektile	Väljalasketasu	Valitsemistasu	Tagasivõtmistasu
MetLife DFE	agressiivne	80%	0%	2,5%	0%
Nationale-Nederlanden DFE	agressiivne	100%	0%	2%	0%
PKO DFE	progressiivne	70%	0%	2,5%	0%
DFE Pekao	progressiivne	60%	0%	2,6%	0%
DFE PZU	progressiivne	80%	0%	2,99%	0%
Allianz Polska DFE (category A)	progressiivne	65%	0%	0,6%	0%
Allianz Polska DFE (category B)	progressiivne	65%	0%	1%	0%
Allianz Polska DFE (category C)	progressiivne	65%	0%	1,5%	0%
Allianz Polska DFE (category D)	progressiivne	65%	0%	2,5%	0%
DFE Pocztylion Plus	tasakaalustatud	40%	0%	2,5%	0%

Allikas: Autori koostatud (Analizy 2018; Pekao 2018; MetLife 2018; PKO 2018; Allianz Poola 2018; Pocztylion Arka 2018; PZU Poola 2018) andmete alusel

Märkused:

1. Nationale-Nederlandeni valitsemistasu – Kui fondi tootlus ületab 8%, rakendub ületanud osale 15% lisatasu määr.
2. PKO DFE – Esimesel 12-nel kuul rakendub sissemaksetele 10%-line väljalasketasu, miinimum tasu on 36 PLN ja maksimaalne 200 PLN.
3. DFE Pekao – Kui investering võetakse esimese 12 kuu jooksul tagasi rakendub 10%-line tagasivõtmistasu.
4. DFE PZU valitsemistasu– Kui fondi tulemus ületab perioodi eesmärgi rakendub ületavvale osale 20%-line lisatasu.

Tabelist 7 on näha, et enamus Poola kolmanda samba pensionifonde on suure aktsiate osakaaluga, väljalasketasud ja tagasivõtmistasud on üldiselt tasudeta. Valitsemistasud seevastu on küllaltki

kõrged – ca 2,5%. Edasisest analüüsist on välja jäetud Pocztylion Plus pensionifond kuna analüüsi koostamise hetkel ei olnud kättesaadavad fondi tootluseandmed.

Tabel 8. Poola fondide nominaaltootluse võrdlus 28.02.2018 seisuga

	Tootlus, %					Fondi algusest	Fondi algus	Riski tase
	3k	6k	1a	3a	5a			
MetLife DFE	0,4	0,0	3,1	2,9	68,9	151,1	Jan-12	5,05
Nationale-Nederlanden DFE	3,9	2,0	4,0	31,1	118,5	137,2	Jul-12	5,48
PKO DFE	1,4	-0,6	4,1	9,0	33,4	51,9	Mär-12	4,35
DFE Pekao	-0,7	-4,2	-0,9	10,7	33,3	36,0	Okt-12	5,49
DFE PZU	1,8	-0,4	5,6	33,4	97,4	184,4	Jan-12	7,92
Allianz Polska DFE (category A)	1,4	1,3	7,7	19,6	–	33,4	Jul-13	4,03
Allianz Polska DFE (category B)	1,2	1,0	7,2	17,9	–	20,1	Det-14	4,09
Allianz Polska DFE (category C)	1,2	0,8	6,8	16,5	–	28,7	Jul-13	4,05
Allianz Polska DFE (category D)	0,9	0,3	5,6	12,9	25,8	38,7	Mär-12	4,09

Allikas: Autori koostatud (MetLife 2018; Nationale Nederlanden 2018; PKO 2018; Pekao 2018; PZU Poola 2018; Allianz Poola 2018; Analizy 2018) andmete alusel

Tabelist 8 nähtub, et parimat tulemust pikemas perioodis on näidanud Nationale-Nederlanden fond, kelle viie aasta tootlus on 118,5%. Järgneb PZU fond kelle viie aasta tootlus on 97,4%, kuid riskitase on Nationale-Nederlandenist suurem, mis kõige kõrgem riskitase Poola fondidest. Ühe aasta tootlused on kõige paremad Allianz Polska fondidel, nende riskitase on ka fondidest kõige madalam.

2.9. Tšehhi

2.9.1. Süsteemi olemus, piirangud ja muutused

Tšehhi pensionifond on kahe sambaga, koosnedes esimesest ja n.ö. kolmandast vabatahtlikust pensionisambast. Alates 2013ndast aastast oli Tšehhis ka teine, vahatahtlik pensionisammas, kuid kuna teise sambaga liitus ainult 83 tuhat inimest, võrreldes 4,9 miljoniga kolmandas sambas

otsustas valitsus selle 2016. aastal likvideerida ja varad kanda esimesse pensioni sambasse. Esimene samm on jooksva finantseerimisega, mida rahastatakse maksutuludest, 28% töötaja palgast läheb pensionideks, millest 21,5% maksab tööandja ja 6,5% töötaja. Esimesest sambast pensioni saamiseks peab, vastavalt seadusele, tööstaaž olema vähemalt 15–20 aastat (Ministerstvo 2018).

Kolmandat, täiendavaid pensionifonde haldavad pensioniettevõtted ja sinna saavad teha sissemaksid nii lapsevanemad, töötajad kui ka tööandjad. Kolmas pensionisamm on võimalik teha ka vastsündinule ning hakata sinna raha säästma, seejärel, kui kolmanda pensionisamba omanik saab 18 aasta vanuseks on tal võimalik välja võtta kuni kolmandik rahast, tingimusel, et sissemaksid on tehtud vähemalt kümme aastat. Alates 300 CZK (ca 11,85 EUR³) kuisest sissemaksest toetab riik pensioni kogujat omakorda 90 CZK (ca 3,56 EUR) sissemaksega. Riigi maksimaalne panus on 230 CZK (ca 9,09 EUR), mis saabub kui kuine sissemaks on 1000 CZK (ca 39,51 EUR). Suuremate kuiste sissemaksete korral rakendub aastane tulumaksu vabastus, 1500 CZK (ca 59,27 EUR) sissemaks korral on võimalik tulumaksu tagasi küsida 6000 CZK (ca 237,09 EUR) ulatuses. Tulumaksu vabastuse piir tuleb ette 3000 CZK (ca 118,54 EUR) sissemaks korral kui aastas on võimalik tulumaksu tagasi saada 24 000 CZK (ca 948,35 EUR) ulatuses. Kolmanda pensionisamba omanikud saavad pensionile jääda viis aastat varem kui kolmandasse sambasse mitte panustajad, lisaks tagab riik sellel perioodil tervisekindlustuse. Selle eelduseks on, pensionisambast väljamaksete tegemine igakuiselt, väljamakse peab olema vähemalt 30% riiklikust keskmisest palgast ning makseid kolmandasse sambasse on tehtud vähemalt 60 kuud. Kolmanda pensionisamba lepingut on võimalik ka ennetähtaegselt lõpetada, kuid sellisel juhul tuleb fondist tagastada kõik riigi poolt tehtud sissemaksed, fondi väljamakse läheb sellisel juhul ka tulumaksuga maksustamisele. Tööandja panust oma töötaja pensionifondi sissemaksetele ei maksustata tulumaksuga. (Penize 2018; AXA Tšehhi 2018)

2.9.2. Fondid, analüüsi valitud fondid ja nende tulemused

Tšehhis on kaheksa fondivaldajat kellel on registreeritud järgmised kolmanda pensionisamba fondid: Allianz pojišťovna, a.s., AXA penzijní společnost a.s., Conseq penzijní společnost a.s., Česká spořitelna a.s., NN Penzijní společnost, KB Penzijní společnost a.s., Penzijní společnost České pojišťovny a.s., ČSOB penzijní společnost a.s. (Penize 2018).

³ EUR/CZK – 25,3070 (15.04.2018)

Tabel 9. Tšehhi III samba pensionifondid

	Tüüp	Aktsiate % vastavalt prospektile	Väljalaske- tasu	Valitsemis- tasu	Tagasivõtmis- tasu
Allianz Vyvážený ÚF	tasakaalustatud	40%	0%	0,8%	0%
Allianz Dynamický ÚF	agressiivne	80%	0%	1%	0%
AXA Dluhopisový ÚF	konservatiivne	0%	0%	1%	0%
AXA Vyvážený ÚF	progressiivne	65%	0%	1%	0%
Conseq dluhopisový účastnický fond	konservatiivne	0%	0%	1%	0%
Conseq globální akciový účastnický fond	agressiivne	100%	0%	1%	0%
ČS PS Vyvážený fond	tasakaalustatud	40%	0%	1%	0%
ČS PS Dynamický fond	progressiivne	80%	0%	1%	0%
NN PS Růstový ÚF	agressiivne	100%	0%	1%	0%
NN PS Spořicí ÚF	tasakaalustatud	10%	0%	0,8%	0%
KB dynamický účastnický fond	agressiivne	75%	0%	1%	0%
KB vyvážený účastnický fond	progressiivne	50%	0%	1%	0%
KB spořicí konzervativní účastnický fond	konservatiivne	0%	0%	1%	0%
PS ČP Dynamický ÚF	progressiivne	60%	0%	1%	0%
PS ČP Vyvážený ÚF	tasakaalustatud	30%	0%	1%	0%
ČSOB vyvážený účastnický fond	progressiivne	60%	0%	1%	0%
ČSOB Dynamický	agressiivne	100%	0%	1%	0%
ČSOB garantovaný účastnický fond	konservatiivne	0%	0%	1%	0%

Allikas: Autori koostatud (Penize 2018; Allianz Tšehhi 2018; ČS-PS 2018; AXA Tšehhi 2018; Conseq Tšehhi 2018; ČSOB 2018; KBPS 2018; NN Penzijní 2018; PSČP 2018) andmete alusel

Tšehhi pensionifondide tasud on kõik väga sarnased, kõigil on fondi haldustasu vahemikus 0,8–1%, väljalaske- ja tagasivõtmistasusid ei ole. Edasisest analüüsist on välja jäetud Česká spořitelna - penzijní společnost (ČS PS) ja NN penzijní společnost fondid, põhjusel et nende fondide tootluse andmeid oli võimalik saada ainult kahe aasta piires, seega nende andmete põhjal tehtavad järeldused ei oleks väga objektiivsed ja teiste fondidega piisavas ulatuses võrreldavad.

Tabel 10. Tšehhi fondide nominaaltootluse võrdlus 28.02.2018 seisuga

	Tootlus, %					Fondi algusest	Fondi algus	Riski tase
	3k	6k	1a	3a	5a			
Allianz Vyvážený ÚF	-0,1	-0,1	-2,0	0,0	–	7,2	Sep-13	1,92
Allianz Dynamický ÚF	0,6	2,6	1,4	2,3	–	15,2	Sep-13	3,86
AXA Dluhopisový ÚF	-1,0	-1,8	-1,8	-2,0	2,5	2,5	Jan-13	1,56
AXA Vyvážený ÚF	-2,4	-1,8	-4,4	-0,4	3,8	3,8	Jan-13	2,68
Conseq dluhopisový účastnický fond	0,5	-0,4	-0,8	1,4	10,1	10,1	Veb-13	0,85
Conseq globální akciový účastnický fond	0,3	2,1	3,9	14,3	63,0	63,0	Veb-13	5,23
KB dynamický účastnický fond	-0,3	2,0	4,8	4,1	18,8	18,7	Jan-13	3,95
KB vyvážený účastnický fond	-0,4	0,3	1,4	-0,5	7,9	7,9	Jan-13	2,22
KB spořicí konzervativní účastnický fond	-0,4	0,3	1,4	-0,5	7,9	7,9	Jan-13	2,22
PS ČP Dynamický ÚF	-0,5	2,0	5,2	11,9	20,0	20,0	Veb-13	4,59
PS ČP Vyvážený ÚF	-0,3	0,9	2,8	6,0	14,3	14,3	Veb-13	2,61
ČSOB vyvážený účastnický fond	-0,4	1,1	1,8	5,9	14,4	14,4	Veb-13	3,19
ČSOB Dynamický	-1,3	1,7	3,6	10,0	–	23,9	Mär-13	6,77
ČSOB garantovaný účastnický fond	-0,6	-1,0	-1,4	-1,5	1,2	1,2	Veb-13	0,43

Allikas: Autori koostatud (Allianz Tšehhi 2018; AXA Tšehhi 2018; Conseq Tšehhi 2018; KBPS 2018; PSČP 2018; ČSOB 2018) andmete alusel

Tabelist 10 nähtub, et 5 aasta tootlus on suurim Conseq globaalsel aktsiafondil, sellele järgnevad märkimisväärse vahega PS ČP ja KB dünaamilised fondid. Ühe aasta tootluste võrdluses on taas parimad PS ČP, KB ja Conseq globaalne aktsiafond. Kõige suurema riski tasemega fond on ČSOB dünaamiline fond, kellele järgnevad eelnevalt loetletud parima tootlusega fondid.

2.10. Slovakkia

2.10.1. Süsteemi olemus, piirangud ja muutused

Alates 2003. aasta pensionireformist on Slovakkia pensionisüsteem kolme sambaga. Esimene sammas on riiklik jooksva finantseerimisega pensionikindlustus mida majandab Slovakkia Sotsiaalkindlustus Amet. Riikliku pensioni saamise eelduseks on, et inimesel on vähemalt 15 aastat tööstaaži. (Sociálna poisťovňa 2018) Teine pensionisammas on kohustuslik kogumispension mis põhineb individuaalsetel kogumiskontodel, mille raha investeeritakse pensionikoguja poolt valitud fondi. Teisest sambast makstakse vanaduspensionit, varajast vanaduspensionit, orvuks või leseks jäämise pensionit. Pensionifonde haldavad fondivaldus ettevõtted. (Ministerstvo práce 2018)

Kolmas pensionisammas on vabatahtlik täiendav kogumispension mida haldavad vabatahtliku pensionifondide fondivaldus ettevõtted. Kolmanda pensionisamba erandiks on kõrge riskitasemaga töökohad näiteks professionaalsed tantsijad ja puhkpillimängijad, kellele on kolmas pensionisammas kohustuslik. (Ministerstvo práce 2018) Kolmandasse sambasse saavad sissemaksed teha töötajad ja tööandjad. Tööandja kolmanda samba sissemaksed maksustatakse vähendatud 6% tulumaksuga. Töötajatele on sissemaksed kolmandasse pensionisambasse kuni 180 euro ulatuses aastas tulumaksuvabad. Väljamakseid kolmandast sambast on võimalik teha alates 60-ndast eluaastast, kui on tegemist kõrge riskitasemega ametiga siis 55-ndast eluaastast. Väljamakseid on võimalik määrata kas elu lõpuni või piiratud perioodiks, kui see peab olema vähemalt viieks aastaks. Kogunenud summat on võimalik korruga välja võtta vaid järgmistel juhtudel: invaliidsuspensiooni määramisel, täiendava kogumispensioni fondivaldaja likvideerimisele minekul või fondi sulgemisel (AXA Slovakkia 2018).

2.10.2. Fondid, analüüsi valitud fondid ja nende tulemused

Slovakkias on registreeritud neli kolmanda pensionisamba fondivalitsejat: AXA d.d.s. a.s., Doplňková dôchodková spoločnosť Tatra banky a.s., NN Tatry - Sympatia d.d.s. a.s., STABILITA d.d.s. a.s. (Národná banka 2018).

Tabel 11. Slovakkia III samba pensionifondid

	Tüüp	Aktsiate % vastavalt prospektile	Väljalaske- tasu	Valitsemis- tasu	Tagasivõtmis- tasu
Tatra Comfort life 2030(EUR)	agressiivne	80%	0%	0,5%	0%
Tatra Comfort life 2040(EUR)	agressiivne	100%	0%	1,4%	0%
Tatra Comfort life 2020(EUR)	tasakaalustatud	50%	0%	1,4%	0%
Tatra Comfort life 2050(EUR)	agressiivne	100%	0%	1,4%	0%
Tatra Dôchodkový výplatný (EUR)	konservatiivne	0%	0%	0,1%	0%
Axa Globálny akciový dôchodkový fond	progressiivne	60%	0%	1,4%	0%
Axa Príspevkový doplnkový dôchodkový fond	tasakaalustatud	30%	0%	1,4%	0%
Axa Výplatný doplnkový dôchodkový fond	konservatiivne	0%	0%	0,1%	0%
NN Tatry Konzervatívny príspevkový d.d.f.	konservatiivne	0%	0%	1,6%	0%
NN Tatry Rastový príspevkový d.d.f.	agressiivne	75%	0%	1,6%	0%
NN Tatry Vyvážený príspevkový d.d.f.	tasakaalustatud	30%	0%	1,6%	0%
NN Tatry Dôchodkový výplatný d.d.f.	tasakaalustatud	0%	0%	0,4%	0%
Stabilita akciový príspevkový d.d.f.	agressiivne	100%	0%	1,4%	0%
Stabilita príspevkový d.d.f.	tasakaalustatud	40%	0%	1,4%	0%
Stabilita výplatný d.d.f.	konservatiivne	0%	0%	0,7%	0%

Allikas: Autori koostatud (DDS Tatra 2018; AXA Slovakkia 2018; NN Tatry 2018; Stabilita DDS 2018) andmete alusel

Tabelist 11 nähtub, et Slovakkia kolmanda samba pensionifondides puuduvad väljalaske- ja tagasivõtmistasud. Kõrgeim tasu – 1,6%, on NN Tatry pensionifondidel. Kõige madalamad fondi valitsemistasud on Tatra ja AXA konservatiivsetes pensionimakse fondides – 0,1%. Samas kõik pensionifondid küsivad 10% tasu fondi vahetamisel. Edasisest analüüsist on välja jäetud Stabilita pensionifondid ja NN Tatry konservatiivne fond, kuna analüüsi koostamisel ei olnud võimalik nimetatud fondi väärtuseid panga kodulehelt kätte saada. Samuti on välja jäetud Tatra Comfort life 2020 ja 2050 fondid, sest mõlemad alustasid tegevust augustis 2015, mis on liiga lühike aeg, et objektiivseid järeldusi teha.

Tabel 12. Slovakkia fondide nominaaltootluse võrdlus 28.02.2018 seisuga

	Tootlus, %						Fondi algusest	Fondi algus	Riski tase
	3k	6k	1a	3a	5a				
Tatra Comfort life 2030(EUR)	-1,4	-0,5	2,2	0,7	8,1	17,0	Jan-09	3,51	
Tatra Comfort life 2040(EUR)	-1,6	0,4	4,7	3,8	13,3	43,9	Jan-09	5,77	
Tatra Dôchodkový výplatný fond(EUR)	-0,1	-0,2	-0,3	-0,4	0,0	2,3	Jan-09	0,11	
Axa Globálny akciový dôchodkový fond	-0,2	2,1	0,7	5,7	28,4	41,9	Jul-09	2,61	
Axa Príspevkový doplnkový dôchodkový fond	-1,0	0,0	-0,2	1,7	10,6	22,4	Jul-09	1,25	
Axa Výplatný doplnkový dôchodkový fond	0,0	0,0	0,1	0,4	0,6	1,6	Jul-09	0,06	
NN Tatry Rastový príspevkový d.d.f.	-0,1	2,8	6,5	8,4	26,6	52,5	Jun-09	4,61	
NN Tatry Vyvážený príspevkový d.d.f.	-0,5	0,8	2,2	3,0	11,0	13,9	Jun-09	2,64	
NN Tatry Dôchodkový výplatný d.d.f.	-0,4	-0,4	-0,3	0,5	3,3	13,3	Jun-09	0,55	

Allikas: Autori koostatud (DDS Tatra 2018; AXA Tšehhi 2018; NN Tatry 2018) andmete alusel

Tabelist 12 nähtub, et viie aasta tootluste võrdluses on parima nominaaltootluse saavutanud AXA globaalne aktsiafond – 28,4%, millele järgneb NN Tatry Rastový príspevkový (kasvu) fond 26,6%-lise tootlusega. Ühe aastaseid tootluseid vaadates on edukaim olnud NN Tatry Rastový príspevkový fond ning Tatra Comfort life 2040, mõlemad on olnud ka kõige suurema riskiga.

2.11. Analüüsi läbiviimine

Analüüsi alustati korrelatsioonianalüüsi läbiviimisega, võrdlemaks fondi kuiseid tootluseid alates selle loomisest, kasutati võrdlusindeksite kuiseid tootluseid. Korrelatsioonianalüüs viidi läbi tabelarvutusprogrammiga mis võrdles fondi strateegiat võrdlusindeksite strateegiaga, valis võrreldava indeksi ning leidis maksimaalse perioodi kohta korrelatsiooni.

Järgmise etapina leiti fondide ja võrdlusindeksite 1, 3, 5 ja 10 aasta annualiseeritud tootlused, selleks jagati viimane fondiosaku väärtus, 28.02.2018 kuupäeval, läbi ühe, kolme ja kümne aasta taguse fondiosaku väärtusega, vaata valem 2. Tulemuse annualiseerimiseks võeti tulemusest leitava perioodi aastate arvule vastav juurväärtus, näiteks kolme aasta annualiseeritud tulemuse leidmiseks võeti kolmas juur, ning lõpuks lahutati saadud tulemusest 1.

Edasi leiti fondide ja võrdlusindeksite kuiste tootluste 1, 3, 5 ja 10 aasta standardhälbed, standardhälbed leiti tabelarvutusprogrammi standardhälbe leidmise funktsiooniga ning tulemus annualiseeriti ruutjuur 12-ga korrutades.

Fondi riskiga korrigeeritud tootlus leiti vastavalt valemile 12. M^2 arvutamiseks jagati fondi strateegiale vastava võrdlusindeksi annualiseeritud standardhälve läbi fondi annualiseeritud standardhälbega, mis seejärel korrutati läbi fondi annualiseeritud tootluse ja riskivaba intressimäära annualiseeritud tootluse vahega, lõpuks liideti saadud tulemusele riskivaba intressimäära annualiseeritud tootlus. Kirjeldatud protsess tehti läbi 1, 3, 5 ja 10 aasta kohta, kasutades vastava perioodi annualiseeritud tootluseid ja standardhälbeid. Lisaks fondi riskiga korrigeeritud tootlusele leiti kui palju M^2 ületab vastava võrdlusfondi annualiseeritud tootlust mingil perioodil, valem 13. Selleks lahutati fondi riskiga korrigeeritud tootlusest maha võrdlusperioodi annualiseeritud tootlust. Kirjeldatud arvutuse tulemus võimaldab näha kuidas on fondi tootlus võrreldes sama riskitasemega võrdlusfondiga ajas muutunud. Lisaks selgub kas tulemused on läinud paremaks või hoopis halvemaks.

Järgmisena arvutati Sharpe'i suhtarv, valem 7. Selleks lahutati iga kuu annualiseeritud tootlusest vastava perioodi riskivaba intressi määr, mis omakorda jagati läbi portfelli standardhälbega. Lisaks Sharpe'i suhtarvule leiti Sharpe'i suhtarvu standardviga vastavalt valemile 8. Vastavalt valemile 9, annavad need kaks väärtust Sharpe'i suhtarv 95% tõenäosuse juures.

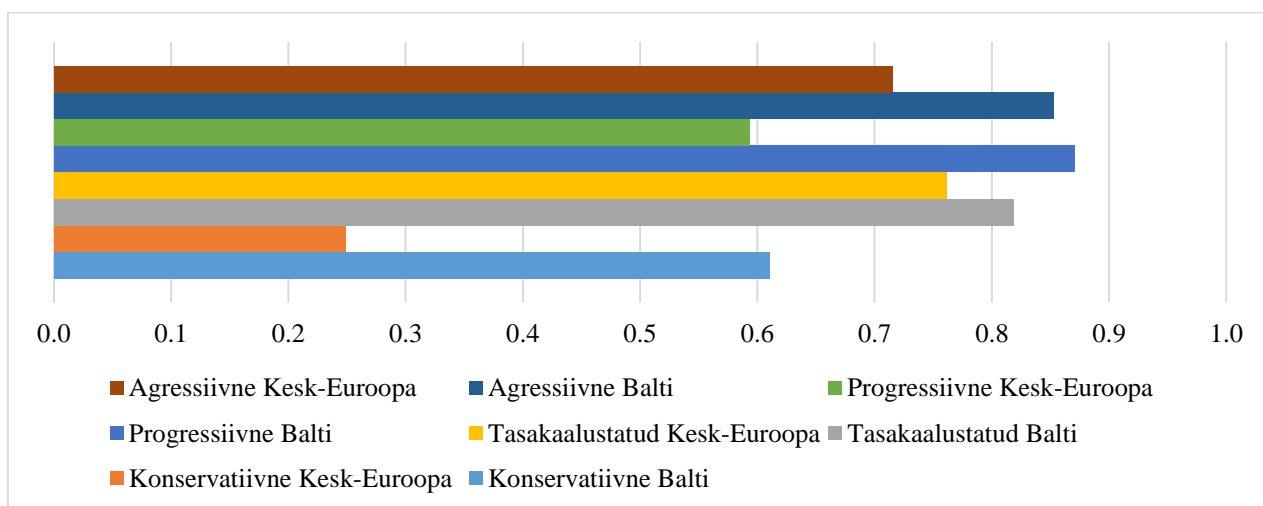
Viimaste arvutustena leiti Treynori suhte ja Jenseni alfa, mille jaoks oli eelnevalt vaja leida beeta. Beeta leidmiseks kasutati valemit 6. Fondi perioodi tootluste ja võrdlusfondi perioodi tootluste kovariatsioon jagati võrdlusfondi dispersiooniga. Treynori suhte leidmiseks lahutati fondi annualiseeritud tootlusest perioodi viimane riskivaba intressimäär ning tulemus jagati vastava perioodi beetaga, valem 10. Jenseni alfa leidmiseks liideti perioodi viimasele riskivabale intressimäärale beeta ja vastava võrdlusfondi perioodi annualiseeritud tootluse korrutis, tulemus lahutati maha fondi tootlusest ning sellest omakorda lahutati riskivaba intressimäär, valem 11.

3. ANALÜÜSI TULEMUSED

Käesolev peatükk kajastab 58 Kesk- ja Ida-Euroopa riikide III pensionisamba fondide analüüsitulemusi.

3.1. Korrelatsiooni võrdlusindeksiga

Korrelatsioonianalüüs viidi läbi fondide ja autori poolt koostatud vastava investeerimisstrateegiaga võrdlusindeksi vahel kasutades kuiseid tootluseid ning perioodiks oli võetud kogu fondi eluiga, alates selle loomisest kuni analüüsiperioodi valimi lõpuni 28.02.2018.



Joonis 6. Keskmise korrelatsioon fondi strateegia ja regiooni lõikes

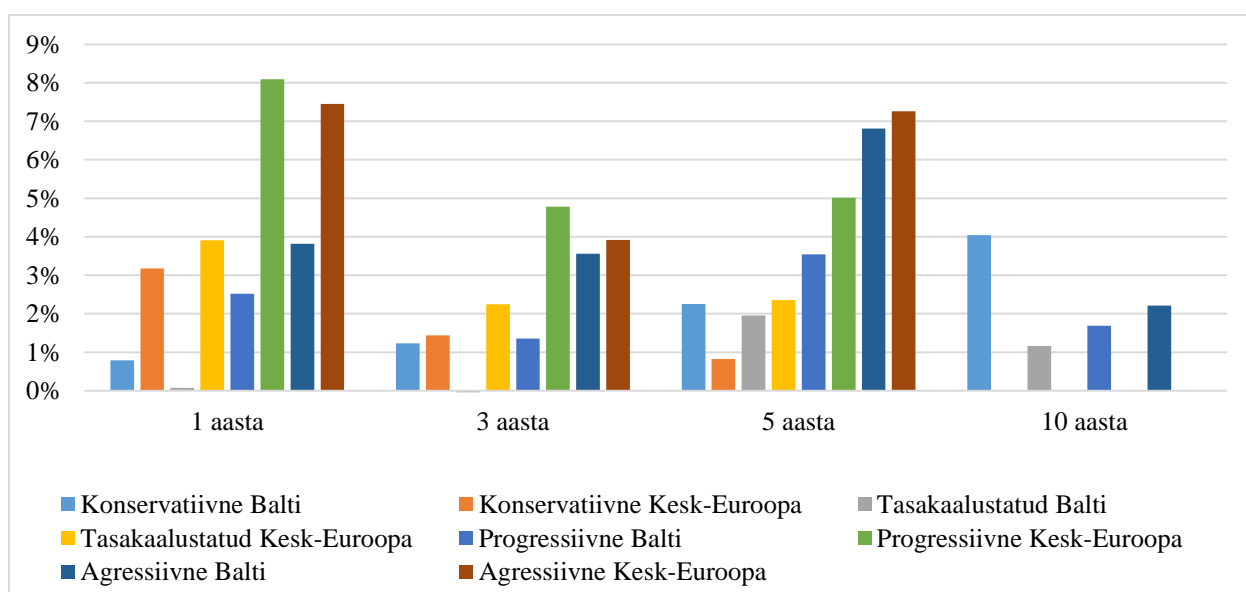
Allikas: Autori koostatud Lisa 2, 3, 4 ja 5 toodud andmete põhjal

Korrelatsioonianalüüsi tulemusena selgus, et fondide ja võrdlusindeksi vahel oli üldiselt keskmine, kuni tugev positiivne seos. Kõige tugevamad seosed olid Balti riikide agressiivsetel, progressiivsetel ja tasakaalustatud fondidel, 0,819 – 0,870. Kesk-Euroopa sama investeerimisstrateegiaga fondide seos võrdlusindeksiga oli madalam 0,593 – 0,762. Autori hinnangul võib põhjuseks olla Poola ja Tšehhi erinevast valuutast tulenevate põhjustega. Poola ja Tšehhi fondide väärtused teisendati küll Euroopa Keskpanngast saadud ajalooliste vahetuskurssidega eurodeks, kuid tulemused olid vastandlikud. Poola fondide korrelatsioon muutus suuremaks, kuid Tšehhi fondide korrelatsioon väiksemaks. Konservatiivsete fondide seos võrdlusindeksitega oli keskmine või madal. Autori hinnangul võib asjaolu põhjendada konservatiivse investeerimisstrateegia varade allokatsiooniga, kus lisaks võlakirjadele hoitakse osa varasid hoiuste ja rahana. Nimetatud

põhjusest paistab silma Kesk-Euroopa riikide konservatiivsete fondide madal keskmine korrelatsioon 0,249 – kus Tšehhis ja Slovakkias on mõned eriti madala riskiga n.ö. pensionimakse fondid, kes hoiavad enamasti varasid raha ja hoiustena mis ei korreleeru autori poolt koostatud 100% võlakirjaindeksiga.

3.2. Annualiseeritud tootlused ja standardhälbed

Analüüsitud pensionifondide annualiseeritud tootlused arvutati ühe, kolme, viie ja kümne aasta kohta, fondi nüüdiseväärtuseks oli valitud 28.02.2018. Lisas 2, 3, 4 ja 5 on toodud kõigi analüüsitud fondide annualiseeritud tootlused.

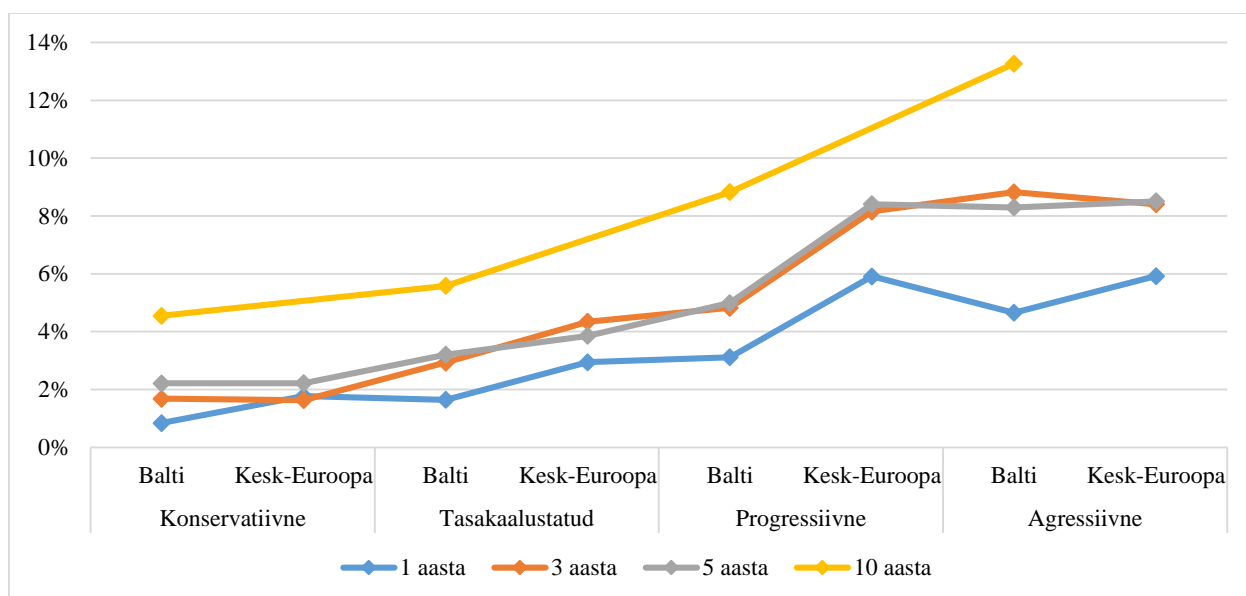


Joonis 7. Keskmised annualiseeritud tootlused fondi strateegia ja regiooni lõikes
Allikas: Autori koostatud Lisa 2, 3, 4 ja 5 toodud andmete põhjal

Jooniselt 7 võib näha, et üldiselt tootlused kasvavad koos fondi strateegia agressiivsemaks muutumisega, mida võiks ka eeldada. Samas võib leida ka mõned erisused, näiteks keskmine Balti riikide konservatiivsete fondide tootlus on igas ajaperioodis ületanud Balti tasakaalustatud fondide tootlust. Põhjuseks on ühe Leedu konservatiivse fondi – INVL Stabilo III 58+ väga head tulemused, mis tõstab oma tulemustega keskmist. Kui nimetatud fondi tulemust mitte arvestada, ületavad tasakaalustatud fondide tootlused ikkagi konservatiivse strateegiaga fondide tulemusi. Nimetatud fond on ka kümne aasta lõikes suurima annualiseeritud tootlusega. Põhjuseks on ilmselt kümme aastat tagasi toimunud viimane finantskriis ning agressiivse strateegiaga fondid polnud

saavutanud oma põhja. On näha, et Kesk-Euroopa fondide keskmised annualiseeritud tootlused on kõrgemad kui Balti riikide annualiseeritud tootlused, välja arvatud konservatiivsete fondide viie aasta annualiseeritud tootlus. Lisaks võib märgata, et ühe aasta annualiseeritud tootlused on kõrgemad kui kolme aasta annualiseeritud tootlused. Autori hinnangul võiks põhjusteks pidada viimase aasta ülemaailmset suurt majanduskasvu.

Analüüsitud pensionifondide standardhälbed arvatati ühe, kolme, viie ja kümne aasta kuiste tootluste andmete põhjal. Lisas 2, 3, 4 ja 5 on toodud kõigi analüüsitud fondide standardhälbed.



Joonis 8. Keskmised standardhälbed fondi strateegia ja regiooni lõikes
Allikas: Autori koostatud Lisa 2, 3, 4 ja 5 toodud andmete põhjal

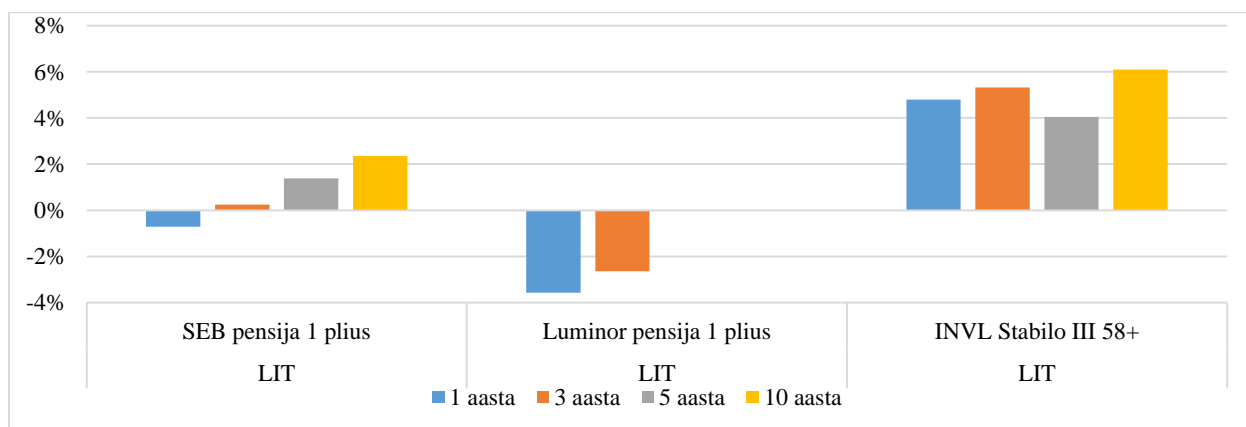
Esiteks võib jooniselt näha, et fondistrateegia agressiivsuse kasvuga muutuvad fondi kuised tootlused volatiilsemaks. Autori hinnangul on põhjuseks varade struktuur, fondistrateegia agressiivsusega kasvab fondi varades aktsiate allokatsiooni osakaal ning aktsiaturud on oma loomult volatiilsemad kui võlakirjaturud. Lisaks võib põhjuseks olla väiksem fondi varade hajutatus, kuigi seda ei ole võimalik antud tulemuste põhjal hinnata. Teiseks võib märgata, et kümne aasta standardhälve on oluliselt suurem kui teistel perioodidel. Autor peab siinjuures põhjuseks 10 aasta tagust majanduskriisi ning sellele järgnevat volatiilset ebakindluse perioodi, kus turud ei olnud kindlad kas languse põhi on saavutatud ning pöörab kasvule, või keerab uude langusesse. Kolme ja viie aasta standardhälbed on väga sarnased. Viimase aasta standardhälve on langenud ning põhjusena võib olla tugev ülemaailmne majanduskasv, või on fondijuhid suurendanud oma portfelli hajutatavust mittesüsteemilise riski maandamiseks. Kolmandaks

on jooniselt näha, et Kesk-Euroopa riikide tasakaalustatud ja progressiivsete fondide standardhälbed on igal ajaperioodil suuremad kui Balti riikide omad. Ühe aastase perioodi puhul kehtib see ka konservatiivsete ja agressiivsete fondide puhul. See selgitab ka Jooniselt 7 nähtuvad suuremaid tootluseid Kesk- ja Ida-Euroopa riikide võrdluses – fondijuhid on lihtsalt investeerinud volatiilsematesse varadesse või vähemal määral oma portfelle hajutanud. Taoline võrdlus ei anna aga täit selgust kas Kesk-Euroopa fondijuhtide täiendava riski võtmine on andnud võetud riskile piisavat tootlust, selleks tuleb leida fondide riskiga korrigeeritud tootlused.

3.3. Riskiga korrigeeritud tootlus M^2

3.3.1. Konservatiivsed fondid

Konservatiivse investeerimisstrateegiaga pensionifonde on võrreldes teiste investeerimisstrateegiaga kolmanda samba fondidega küllaltki vähe. Põhjuseks võib olla, et enamus pensionikogujaid valib suurema tootlusega, kõrgema riskitasemega fonde ning fondivalitsejad ei saa väikestes riikides nagu Eesti ja Läti oma fondi piisavalt kapitali, et fondi valdamine ennast mõistlike fondihaldustasudega ära tasuks. Konservatiivsete fondide võrdlusindeksiks on autori poolt koostatud indeks mis koosneb ainult riiklikest ja korporatiivvõlakirjadest.

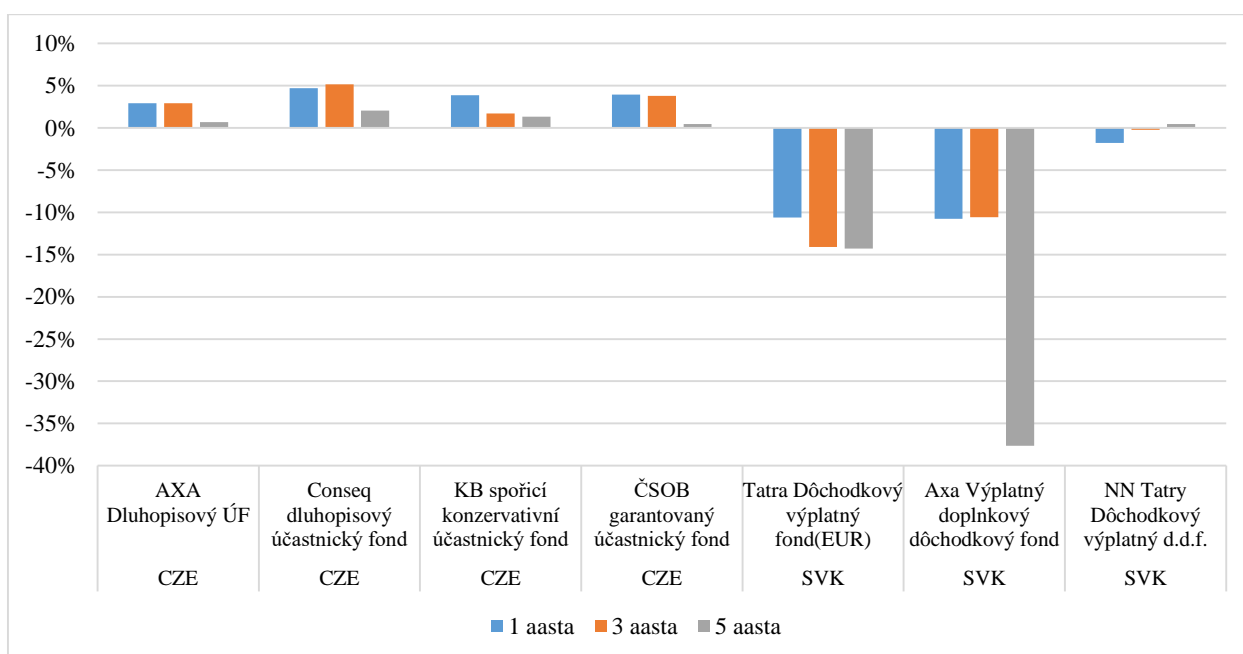


Joonis 9. Balti konservatiivsete fondide M^2

Allikas: Autori koostatud Lisa 6 toodud andmete põhjal

Balti riikide konservatiivsetest fondidest on analüüsi valimis ainult kolm Leedu fondi. Kõige kehvema riskiga korrigeeritud tootlusega (M^2 3 aasta lõikes -2,64%) on Luminori fond, mille

mittesüsteematailine risk on küll madal, kuid tootlus on negatiivne, vaata Lisa 2. Autori hinnangul praegune investeerimisstrateegia ei tööta ning fondijuht peaks kaaluma varade allokatsiooni muutmist, et tootlust suurendada. Praegusel juhul ei ole ühtegi argumenti miks keegi peaks kaaluma Luminor fondiga liitumist. INVL konservatiivne fond seevastu on väga head tootlust näidanud, seejuures omades sarnast riskitaset kui SEB konservatiivse fond. INVL fondi riskiga korrigeeritud tootlus M² on seetõttu konservatiivsetest fondidest parim (4,05% – 6,10%) ning ületades isegi pea kõiki tasakaalustatud fondide riskiga korrigeeritud tootluseid, vaata Lisa 6 ja 7. INVL fond oli ka ainuke Balti konservatiivne fond kes ületas kõigis valitud perioodides autori poolt loodud võrdlusindeksit, ühe aastases perioodis 3,49% ja kolme aasta perioodis 4,06%, vaata Lisa 6. See tähendab, et INVL Stabilo on efektiivselt juhitud ning fondijuht teeb head tööd.



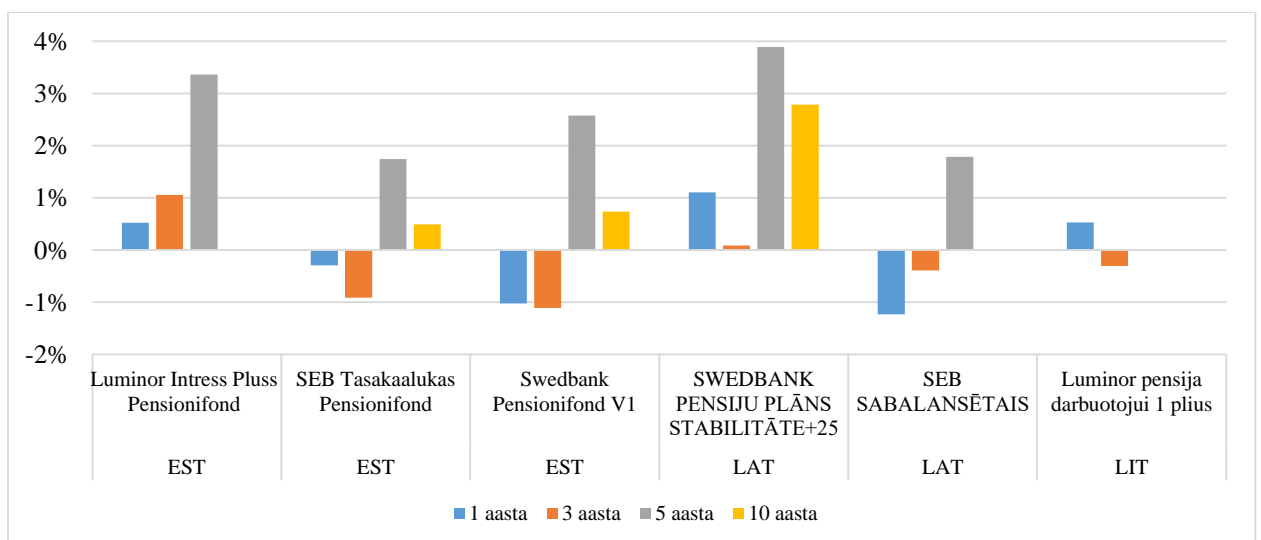
Joonis 10. Kesk-Euroopa konservatiivsete fondide M²
Allikas: Autori koostatud Lisa 6 toodud andmete põhjal

Jooniselt 10 võib näha, et Kesk-Euroopa konservatiivsete fondide riskiga korrigeeritud tootlustes eristuvad selget Tšehhi ja Slovakkia fondid. Slovakkia konservatiivsed fondid on väga konservatiivsed, n.ö. pensionimakse fondid, kus varasid hoitakse rahas või nõudmiseni hoiustena, vähesel määral võib esineda ka võlakirju. Seetõttu on nende risk ülimalt madal, vaata Lisa 2, kuid paraku on tootlus samuti sisuliselt null. Kuna fondi eesmärk ei ole vara väärtust kasvatada vaid seda likviidsetes vahendites hoida, siis see ei lähe kokku autori poolt koostatud võrdlusindeksiga, kus 100% varadest on võlakirjad. Taolise fondi ja võrdlusindeksi eesmärgilise erinevuse

tulemusena on Tatra ja Axa Slovakkia konservatiivsete fondide riskiga korrigeeritud tootlus igas perioodis vähemalt -10%. Axa Výplatný fondi viie aasta lõikes isegi -37,66%. Samas NN Tatry konservatiivsel fondil on M² parem, kuid siiski 0% ringis. Antud pensionimakse fondidesse võiks autori hinnangul investeerida ainult enne pensionile jäämist, küllaltki lühikeseks perioodiks ning võimalik võit seisneks maksusoodustustes. Maksusoodustused Slovakkias on hetkel piiratud üksikisikule 180-ne euroga aastas ning väljamakseid ei ole võimalik teha korraga, seega ei pruugi tegu olla atraktiivse investeringuga. Tšehhi konservatiivsed fondid on kõik küllaltki sarnase riskiga korrigeeritud tootlusega, vaata Lisa 6. Tšehhi fondidest on paremat tulemust näidanud Conseq-i konservatiivne fond. Kui arvestada fondide mõistlikku tootlust investeerimisstrateegia kohta ning kaasnevaid maksusoodustusi, kataksid Tšehhi konservatiivsed III samba fondid inflatsiooni ära ning oleksid väikese riskitaluvusega pensionikogujale mõistlik viis oma pensioniraha koguda. Kõik Tšehhi fondid ületasid ühe ja kolme aasta perioodis võrdlusindeksit, Conseq fond ületas kolme aasta perioodis võrdlusindeksit 3,9% võrra, mis tähendab, et fondijuhtidele etteheiteid ei saa teha.

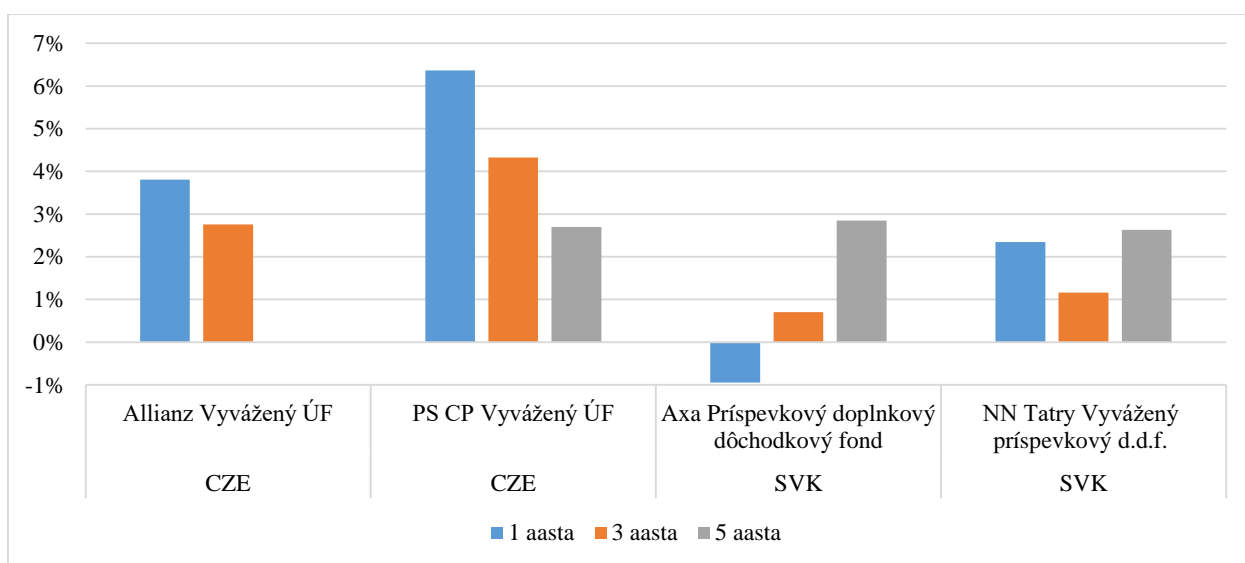
3.3.2. Tasakaalustatud fondid

Tasakaalustatud fondide riskiga korrigeeritud tootluse M² leidmiseks on autori poolt koostatud võrdlusindeks mis koosneb 75% ulatuses võlakirjaindeksitest ning 25% ulatuses aktsiaindeksitest. Fondide täpsemaid riskiga korrigeeritud tootluseid võib leida Lisas 7.



Joonis 11. Balti riikide tasakaalustatud fondide M²
Allikas: Autori koostatud Lisa 7 toodud andmete põhjal

Jooniselt 11 nähtub, et Baltimaade tasakaalustatud investeerimisstrateegiaga fondid on näidanud viie ja kümne aasta perioodis oluliselt paremaid tulemusi kui viimasel kolmel aastal, kus on oldud hädas negatiivete tootlustega, vaata Lisa 3. Ainsad tasakaalustatud fondid mis on kogu analüüsiperioodi jooksul saavutanud positiivse M^2 , on Eesti Luminor ja Läti Swedbank fond. Luminori fond on M^2 -ga edestanud Läti Swedbanki fondi ainult kolme aastase perioodi puhul – 1,06% versus 0,09%. Ülejäänud perioodide puhul ületas Läti Swedbanki fond kõiki ülejäänud Baltimaade tasakaalustatud fonde, olles samas kõige madalama mittedüstemaatilise riskiga. Tasakaalustatud strateegiaga Balti fondide keskmine ühe aasta riskiga korrigeeritud tootlus oli 0,07%, ning viie aasta perioodis 1,96%. Autori hinnangul ei saa siiski jääda rahule ühegi tasakaalustatud fondi tootlusega, kuna kõik on oma tootluste poolest jäänud alla inflatsioonile. Lisaks, mitte ükski Balti fondidest ei ole suutnud ületada autori poolt koostatud võrdlusindeksit, vaata Lisa 7. Mis tähendab, et fondid ei oleks võrdlusindeksiga võrdse riski korral selle tootlust ületada. Antud fondidesse võiks väikese riskitaluvusega pensionikoguja investeerida ainult maksusoodustustest saadava tulu tõttu.



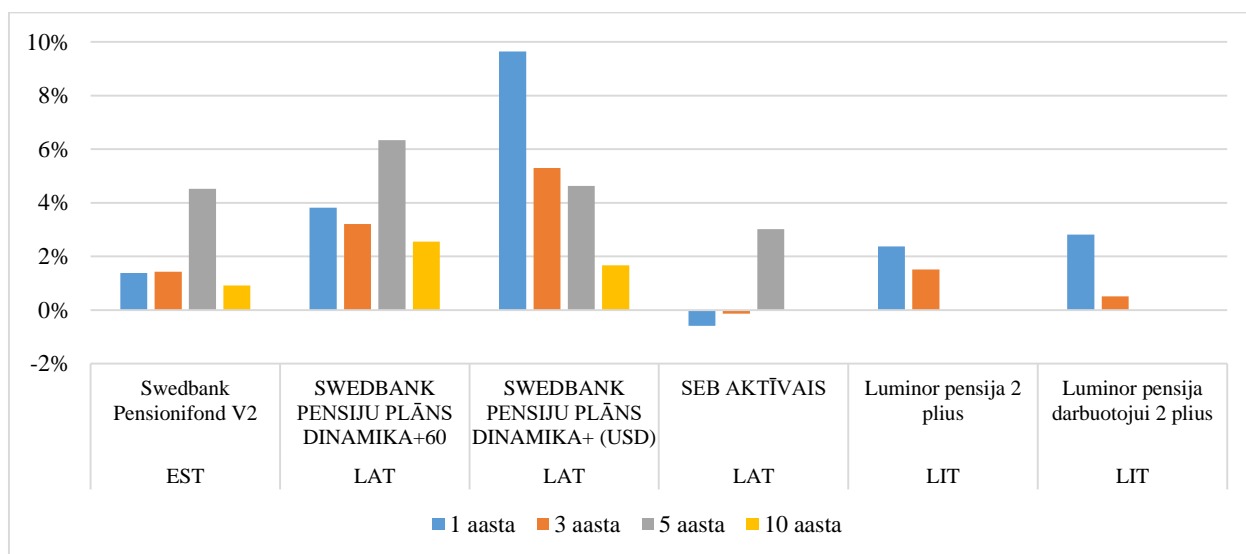
Joonis 12. Kesk-Euroopa tasakaalustatud fondide M^2
Allikas: Autori koostatud Lisa 7 toodud andmete põhjal

Tasakaalustatud investeerimisstrateegiaga Kesk-Euroopa ühe, kolme ja viie aasta keskmised M^2 väärtused olid vastavalt 3,90%, 2,25% ja 2,35%. Jooniselt 12 võib näha, et Tšehhi ja Slovakkia tasakaalustatud kolmanda pensionisamba fondidel läheb paremini kui Baltimaade analoogsetes fondides. Riikide omavahelises võrdluses edestavad Tšehhi fondid Slovakkia omi, võttes seejuures suuremat mittedüstemaatilist riski. Riskiga korrigeeritud tootlusest M^2 on näha, et võetud risk on ennast õigustanud. Parimaks Kesk-Euroopa tasakaalustatud fondiks võib pidada PS CP fondi, mis

ületas ka autori võrdlusindeksi tootlust ühe ja kolme aasta perioodis, vastavalt 2,60% ja 2,09%. Allianz Tšehhi fondi riskiga korrigeeritud tootlus oli võrdlusindeksiga praktiliselt võrdne ning mõlemad Slovakkia fondid jäid sellele alla. Erinevalt Balti tasakaalustatud fondidest võib autori hinnangul Tšehhi fondidega rahule jääda, kuid Slovakkia kahe fondiga mitte. Tšehhi fondidesse võiks autori hinnangul investeerimist soovitada, kuid Slovakkia fondide puhul võiks riski põlgav pensionikoguja investeerida ainult maksusoodustuste tõttu, inflatsiooniga korrigeerides fondide enda tegevus lisandväärtust ei anna.

3.3.3. Progressiivsed fondid

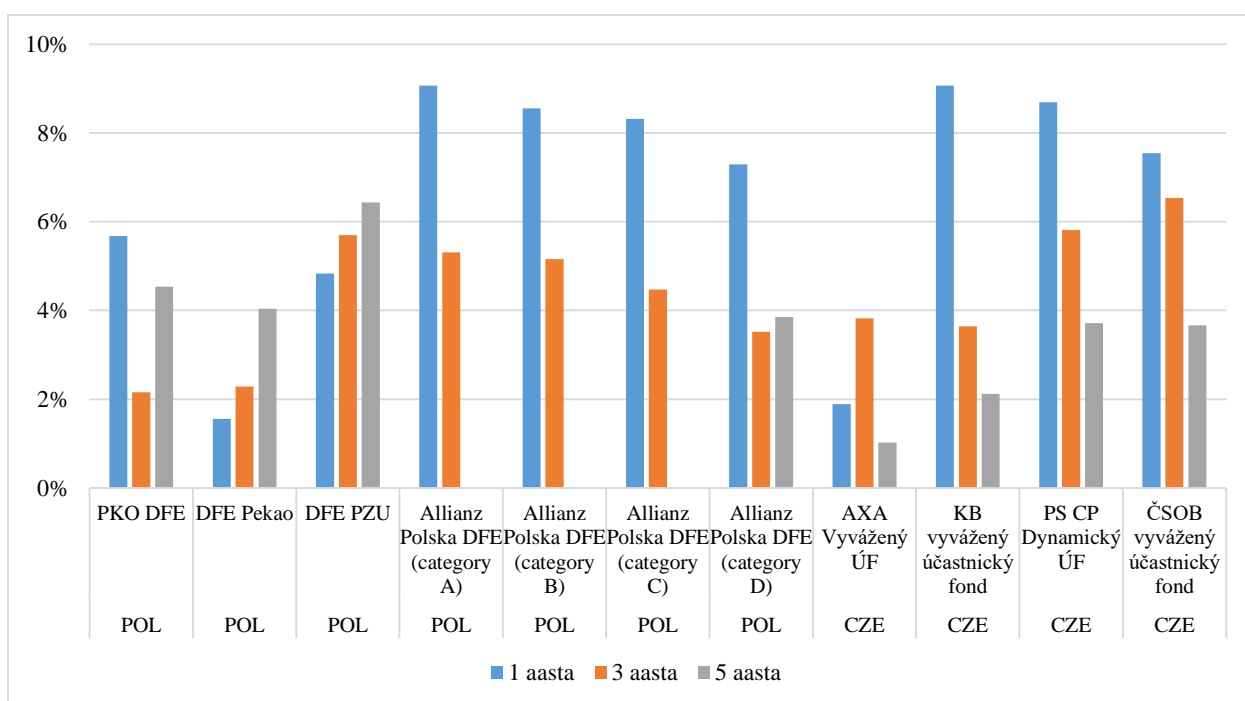
Progressiivsete fondide M² hindamiseks loodi autori poolt võrdlusindeks mis koosnes võrdselt võlakirjade- ja aktsiaindeksitest. Fondide üksikasjalikud riskiga korrigeeritud tootlused on toodud Lisas 8.



Joonis 13. Balti progressiivsete fondide M²
Allikas: Autori koostatud Lisa 8 toodud andmete põhjal

Jooniselt 13 nähtub, et Baltimaade progressiivsete fondide tootlused on, peale ühe erandi positiivsed. Arvestades, et progressiivsetel fondidel on kuni kaks korda kõrgem standardhälve kui tasakaalustatud fondidel ei ole üldpilt autori hinnangul siiski piisavalt hea. Leedu Luminori fondide standardhälve, ehk mittersüsteemaatiline risk on sarnane tasakaalustatud fondide omaga ning tootlused seetõttu madalamad, vaata Lisa 4. Kindlasti ei saa rahule jääda Läti SEB progressiivse fondiga, riski on sama palju kui Swedbanki fondidel, kuid tootlus jääb

märkimisväärselt alla, mida kajastavad ka ühe ja kolme aasta M² väärtused. Parima tulemuse on teinud Läti Swedbanki fondid. Dinamika + (USD) ühe ja kolme aasta perioodis, Dinamika +60 viie ja kümne aasta perioodis. Viimane on ka ainuke Baltimaade progressiivne fond, kes ületas autori poolt koostatud võrdlusindeksit kahes perioodis, ühe aastase perioodi puhul 4,0% ja kolme aastase perioodi puhul 2,33%. Keskmised Balti progressiivsete fondide M² väärtused olid 2,52%, 1,35%, 3,54% ja 1,69%, vastavalt 1, 3, 5 ja 10 aasta perioodis, vaata Lisa 8. Autori hinnangul võib rahule jääda ainult Läti Swedbanki pensionifondide kuni viie aastase tootlustega, seda põhjusel, et nad on näidanud võrdlusindeksi sarnast tootlust. Loodetavasti jätkub nimetatud fondidel efektiivne juhtimine ka tulevikus ning Läti pensionikogujatel on võimalik saavutada häid tulemusi.



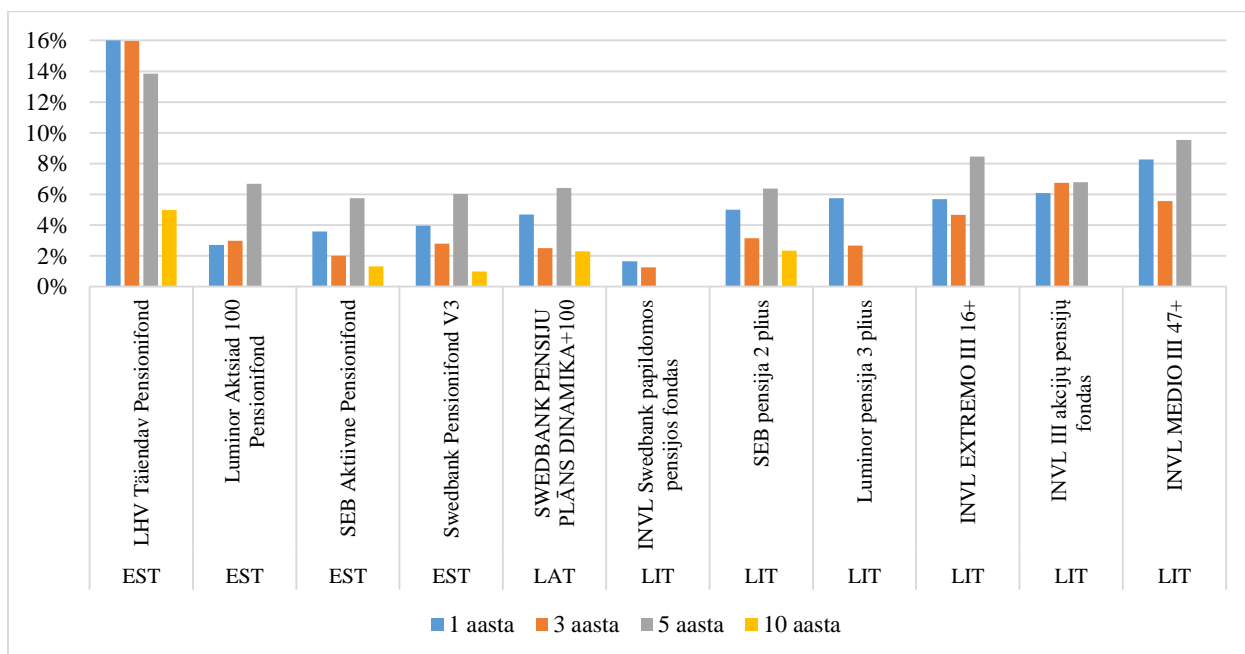
Joonis 14. Kesk-Euroopa progressiivsete fondide M²
Allikas: Autori koostatud Lisa 8 toodud andmete põhjal

Jooniselt 14 avaldus positiivsem vaatepilt kui Balti riikide progressiivsete fondide riskiga korrigeeritud tootlustelt, Joonis 13. Kesk-Euroopa fondid on võtnud samal ajaperioodil keskmiselt rohkem riski kui Baltimaade fondid (6–8% versus 3–5%), kuid see on toonud tagasi kõrgemad tootlused, vaata Lisa 4. Keskmise riskiga korrigeeritud tootlus M² oli 6,59%, 4,40%, 3,67% vastavalt ühe, kolme ja viie aasta lõikes. Hea M²-ga fonde on palju, näiteks Poola Allianz A, B ja C fondid on üle 8%-lise ühe aasta M²-ga, samuti DFE PZU, mille viie aasta riskiga korrigeeritud tootlus on 6,43%. Tšehhi PS CP ja ČSOB fondid on igas perioodis üsna hea tulemusega, KB fondil

on samuti väga hea ühe aasta riskiga korrigeeritud tootlus – 9,07%. Kehvemaid tulemusi on näidanud Poola DFE Pekao ja Tšehhi AXA. AXA standardhälve on väga sarnane KB fondile, kuid ilmselt varade allokatsiooni paremast valikust on KB fond suutnud näidata paremaid tulemusi. Autori koostatud võrdlusindeksiga sama või paremaid tulemusi on suutnud näidata Poola DFE PZU, Allianz A, B, C fondid. Kuni kolme aasta perioodis on paremaid tulemusi näidanud Allianz D, KB, PS CP ja ČSOB fondid. Autori hinnangul on hästi hakkama saanud paljud fondid, kuhu tasuks investeerida. Autori hinnangul nii heade tulemustega konkurentide puhul ei oleks soovitatav investeerida DFE Pekao ja AXA Vyvážený ÚF fondi. Investeerimist väärivad fondid on autori hinnangul efektiivselt juhitud, suutes oma varade väärtust võrreldes võetava riskiga edukalt kasvatada, ning riiklikud maksusoodustused on ainult täiendavaks boonuseks.

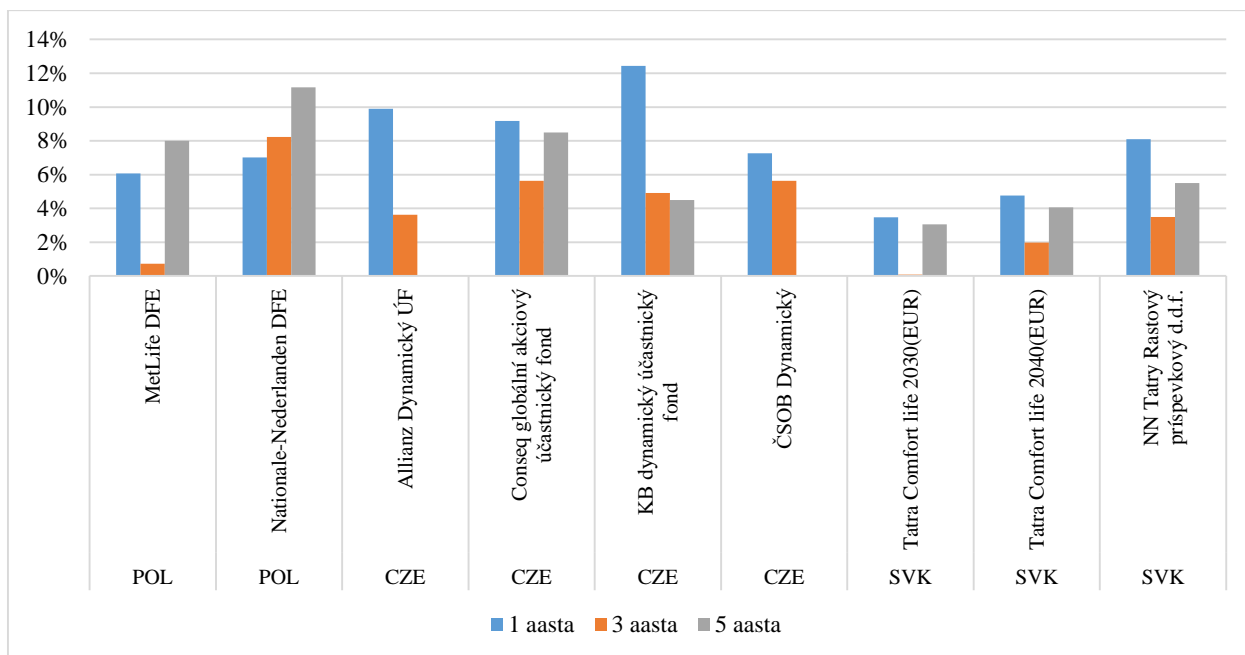
3.3.4. Agressiivsed fondid

Aggressiivse investeerimisstrateegiaga fondide hindamiseks on autori poolt loodud võrdlusindeks mis koosneb 75% ulatuses aktsiaindeksitest ja 25% ulatuses võlakirjaindeksitest. Fondide täpsete riskiga korrigeeritud tootlustega on võimalik tutvuda Lisas 9.



Joonis 15. Balti agressiivsete fondide M²
Allikas: Autori koostatud Lisa 9 toodud andmete põhjal

Keskmine M² väärtused vastavalt Lisale 9, on 5,76% ühe-, 4,57% kolme-, 7,76% viie- ja 2,38% kümne aasta lõikes. Baltimaade agressiivse investeerimisstrateegiaga kolmanda pensionisamba riskiga korrigeeritud tootluseid võrdlevalt jooniselt võib näha, et võrreldes Joonis 13-ga on fondide keskmine M² 2–3% võrra suurem. Mis on näitab, et agressiivsete fondide poolt võetav suurem risk tasub ära ning toob suurema tootluse. Eriti teravalt paistab silma Eesti LHV fond, kelle M² väärtused ühe ja kolme aasta lõikes on 16% ümber ning viie aasta lõikes 13,85%. Annualiseeritud tootluseid vaadates suudavad teised fondivalitsejad LHV-d küll ületada, kuid LHV-l on viimasel viiel aastal olnud oluliselt väiksem standardhälve, mis on võrreldav tasakaalustatud fondidega, vaata Lisa 5. See tähendab, et LHV on, parema portfelli hajutuse või hästi valitud varade allokatsiooniga suutnud tagada madalama riski juures sarnase tootluse kui teised agressiivse strateegiaga fondid. Ülejäänud Eesti ja Läti fondid on küllaltki sarnase M² väärtusega, kuid jäävad keskmisele alla. Leedu fondid seevastu ületavad, enamikke Eesti ja Läti fonde. Silma paistavad INVL fondid Extremo, III akciju pensiju fondas ja Medio, mis ületavad pidevalt keskmiseid tulemusi. Kõige kehvema tulemusega fond on samuti INVL juhitud, mis on alles hiljuti (Novembris 2017) Swedbankilt ülevõetud. LHV fond on suutnud tublisti ületada autori poolt koostatud võrdlusindeksit, ühe aasta lõikes 8,9% ning kolme aasta lõikes isegi 12,42%. Leedu INVL fondid on võrdlusindeksit suutnud ületada ainult kolme aasta vaates ning kõik ülejäänud fondid on jäänud alla võrdlusindeksi. Autori hinnangul on LHV fondijuht teinud väga head tööd ning INVL Leedu fondidega võiks samuti enamvähem rahule jääda. Ülejäänud fondid küll kasvatavad portfelli väärtust, kuid autori hinnangul ei ole suutnud võetud riskile saada piisavalt tootlust. Fondijuhid võiksid üle vaadata oma varade allokatsiooni ja portfelli hajutamise, leidmaks kohti mida saaks optimeerida.



Joonis 16. Kesk-Euroopa agressiivsete fondide M^2
Allikas: Autori koostatud Lisa 9 toodud andmete põhjal

Kui teiste investeerimisstrateegiate puhul on Kesk-Euroopa fondid silma paistnud kõrgemate standardhälvetega ja kõrgema tootlusega kui Balti fondid, siis Agressiivsete fondide võrdluses on erinevus väiksem. Üksikute fondide löikes on risk ja tootluse küll suuremad, kuid regionide löikes on keskmised väga sarnased, vaata Lisa 5. Tšehhi ja Poola fondide M^2 väärtused on kõrgemad kui enamuse Balti riikide fondidel, kuid Slovakkia fondid on konservatiivsemad riski võtmisega ning näitavad kohati ka väiksemat M^2 väärtust, vaata Lisa 9. Poola Nationale-Nederlanden, kõigi Tšehhi fondide ja Slovakkia NN Tatra riskiga korrigeeritud tootlused on väga head, ulatudes ühe aasta löikes Nederlandeni 7,01% juurest 12,43%-ni KB fondil. Viie aasta löikes on need samad kuus fondi kõige edukamad –KB fondi M^2 on 4,49% ning Nederlandenil 11,17%. Kuus parimat fondi on enamasti suutnud ületada ka autori poolt koostatud võrdlusindeksit, vaata Lisa 9. Poola MetLife ja Slovakkia Tatra fondid ei ole aga võrdlusindeksiga võrdset tootlust suutnud saavutada. Autori hinnangul väärivad kõik Tšehhi fondid, Nationale-Nederlanden ja NN Tatra fondid pensionikogujate poolt investeerimist. Nimetatud fondijuhid on teinud head tööd, fondid on efektiivsed.

3.3.5. Agregeeritud tulemused

Kõikide fondistrateegiatega peale kokku koostati vastavalt riskiga korrigeeritud tootluste kohta paremusjärjestused ühe ja viie aasta lõikes. Nimetatud perioodid valiti seetõttu, et esimese ja kolme aasta tulemused olid tihtipeale sarnased ning seega oli sarnane ka nende kaudu saadav paremusjärjestus. Viie aastane periood valiti seetõttu, et Kesk-Euroopa riikides pole mitmesambaline pensionisüsteem üle viie aasta kasutusel olnud, samuti pole pooltel Balti riikide fondidel kümne aasta pikkust tootluse ajalugu. Kokku oli valimis 58 kolmanda samba pensionifondi. Agregeeritud tulemuste pingerida on toodud Lisas 10 ja 11.

Viie aasta lõikes olid parima riskiga korrigeeritud tootlusega järgmised viis fondi:

- LHV Täiendav Pensionifond (Eesti, agressiivne) – M² 13,8%
- Nationale-Nederlanden DFE (Poola, agressiivne) – M² 11,2 %
- INVL Medio 47+ (Leedu, agressiivne) – M² 9,5%
- Conseq globální akciový účastnický fond (Tšehhi, agressiivne) – M² 8,5%
- INVL Extremo III 16+ (Leedu, agressiivne) – M² 9,5%

Parim Läti fond oli agressiivse strateegiaga Swedbank Pensiju Plāns Dinamika +100 – M² 6,4%

Parim Slovakkia fond oli progressiivne Axa Globální akciový dôchodkový fond – M² 6,4%

Ühe aasta lõikes olid parimad riskiga korrigeeritud tootlusega järgmised viis fondi:

- LHV Täiendav Pensionifond (Eesti, agressiivne) – M² 16,0%
- KB dynamický účastnický fond (Tšehhi, agressiivne) – M² 12,4%
- Allianz Dynamický ÚF (Tšehhi, agressiivne) – M² 9,9%
- SWEDBANK PENSIJU PLĀNS DINAMIKA+ (USD) (Läti, progressiivne) – M² 9,6%
- Conseq globální akciový účastnický fond (Tšehhi, agressiivne) – M² 9,2%

Parim Poola fond oli progressiivne Allianz Polska DFE (category A) – M² 9,1%

Parim Leedu fond oli agressiivne INVL Medio 47+ – M² 8,3%

Parim Slovakkia fond oli progressiivne NN Tatry Rastový príspevkový d.d.f. – M² 8,1%

Kokkuvõtvalt võib näha, et ühe aasta lõikes on parimate fondide seas rohkem progressiivseid fonde, kuid viie aasta lõikes rohkem agressiivseid fonde.

3.4. Teised riskiga korrigeeritud suhtarvud

3.4.1. Sharpe'i suhtarv

Igale fondile, on arvatud iga ajaperioodi kohta Sharpe'i suhtarv, vaata Lisa 12, 13, 14 ja 15. Kuna Modigliani riskiga korrigeeritud suhtarvu M^2 saab avaldada läbi Sharpe'i suhtarvu peab Sharpe'i ja M^2 pingerida langema omavahel kokku. Autori koostatud töö puhul nii ka on.

Tabel 13. Analüüsitud fondide keskmised Sharpe'i suhtarvud ja standardvead, vastavalt fondi strateegia ja regioonile

Strateegia		Konservatiivne		Tasakaalustatud		Progressiivne		Agressiivne	
Regioon		Balti	Kesk-Euroopa	Balti	Kesk-Euroopa	Balti	Kesk-Euroopa	Balti	Kesk-Euroopa
Sharpe'i suhtarv	1 aasta	-0,12	-0,80	-0,16	0,85	0,61	1,33	0,88	1,18
	3 aasta	0,21	-0,63	-0,12	0,38	0,22	0,55	0,45	0,37
	5 aasta	0,67	-2,51	0,41	0,42	0,56	0,43	0,80	0,64
	10 aasta	0,68	–	-0,07	–	-0,01	–	0,05	–
Sharpe'i suhtarvu standardviga	1 aasta	0,47	0,68	0,30	0,38	0,34	0,41	0,35	0,38
	3 aasta	0,21	0,29	0,17	0,18	0,17	0,18	0,18	0,17
	5 aasta	0,15	0,33	0,14	0,13	0,14	0,14	0,15	0,14
	10 aasta	0,11	–	0,09	–	0,09	–	0,09	–

Allikas: Autori koostatud vastavalt Lisa 12, 13, 14 ja 15 väärtusele

Tabelist 13 nähtub, et Sharpe'i suhtarvu standardviga on sõltuvuses valmi suurusel ja Sharpe'i suhtarvu suurusel. Konservatiivsete fondide standardvead on suured, sest nendes esines suuremaid eksteemväärtuseid, ülejäänud tulemused on suhteliselt sarnaste väärtustega. Sharpe'i suhtarvu ja selle standardvea põhjal arvutati fondide Sharpe'i suhtarv 95%-se tõenäosuse usaldusnivoo juures, mis on leitav Lisas 12, 13, 14 ja 15. Lisadest võib näha, et mõningatel fondidel võib Sharpe'i suhtarv 95%-se tõenäosuse juures ületada, või olla sama suur, kui Sharpe'i suhtarv ise. See on põhjustatud Sharpe'i suhtarvu arvutamise valimi suuruse tõttu. Taolist viga annaks vähendada, kui kuiste fondi tootluste asemel kasutada nädalased või päevaseid tootlusandmeid.

3.4.2. Treynori suhe ja Jenseni alfa

Enne Treynori suhte ja Jenseni alfa arutamist tuli leida iga fondi süstemaatiline risk, ehk beeta. Fondide arvutatud beetakordajad on leitavad Lisas 16, 17, 18 ja 19. Alljärgnevas tabelis on toodud keskmised beeta väärtused fondi investeerimisstrateegia ja regioonide lõikes.

Tabel 13. Analüüsitud fondide keskmised Beeta kordajad, vastavalt fondi strateegia ja regioonile

Strateegia		Konservatiivne		Tasakaalustatud		Progressiivne		Agressiivne	
Regioon		Balti	Kesk-Euroopa	Balti	Kesk-Euroopa	Balti	Kesk-Euroopa	Balti	Kesk-Euroopa
Beeta	1 aasta	0,24	0,26	0,47	0,88	0,59	0,80	0,59	0,76
	3 aasta	0,40	0,20	0,52	0,77	0,59	0,69	0,85	0,69
	5 aasta	0,47	0,14	0,58	0,64	0,62	0,72	0,83	0,65
	10 aasta	0,67	–	0,77	–	0,89	–	1,00	–

Allikas: Autori koostatud vastavalt Lisa 16, Lisa 17, Lisa 18 ja Lisa 19 väärtusele

Tabelist võib näha, et tururiskile avatus kasvab koos fondistrateegia agressiivsemaks muutumisega, mida võiks ka eeldada. Huvitavam on näha, et Balti riikide fondide süstemaatiline risk on ajaga vähenenud, samas kui Kesk-Euroopa riikide oma on ajaga kasvanud. Taolist fenomeni on keeruline seletada. Võimalik, et Kesk-Euroopa fondijuhid on julgemaks läinud ning tahavad ülemaailmsest majanduskasvust süstemaatilise riski kaudu tulu teenida, samal ajal Balti fondijuhid on muutunud pikale veninud majandustsükli tõttu ettevaatlikumaks ning on portfellis suurendanud madalama beetaväärtusega varade osakaalu.

Järgmisena leiti fondidele Treynori suhtarvud, mis on samuti leitavad Lisas 16, 17, 18 ja 19. Treynori suhtarv arvestab ainult süstemaatilist riski ning on eeldatud, et fondijuhid on oma portfelligest mittedüstemaatilise riski hajutanud, kuid eelnevast standardhälbe analüüsist selgus, et nii see ei ole.

Tabel 14. Analüüsitud fondide keskmised Treynori suhted, vastavalt fondi strateegia ja regioonile

Strateegia		Konservatiivne		Tasakaalustatud		Progressiivne		Agressiivne	
Regioon		Balti	Kesk-Euroopa	Balti	Kesk-Euroopa	Balti	Kesk-Euroopa	Balti	Kesk-Euroopa
Treynori suhe	1 aasta	0,02	0,12	-0,01	0,03	0,03	0,10	0,09	0,09
	3 aasta	0,01	-0,06	-0,01	0,02	0,02	0,06	0,05	0,05
	5 aasta	0,04	-0,16	0,02	0,03	0,05	0,05	0,09	0,09
	10 aasta	0,05	–	-0,01	–	0,00	–	0,01	–

Allikas: Autori koostatud vastavalt Lisa 16, 17, 18 ja 19 väärtusele

Tabelist 14 selgub, et fondide Treynori suhted on väga väikesed ning nulli lähedased. Mis tähendab, et fondide annualiseeritud tootluse riskivaba tulumäära ületava osa suhe süstemaatilise riski on sisuliselt null. Suurimad Treynori suhted on LHV täiendaval pensionifondil (0,4 – ühe aasta lõikes) ja mõningatel konservatiivse investeerimisstrateegiaga pensionifondidel. Treynori suhte põhjal ei saa antud analüüsi käigus järeldusi teha sest suhtarvude põhjal ei eristu fondid üksteisest piisaval määral.

Edasi leiti fondide Jenseni alfad, mis peaks näitama fondijuhtide edukust. Täpsemaid fondide Jenseni alfa väärtuseid on võimalik näha Lisa 16, Lisa 17, Lisa 18 ja Lisa 19.

Tabel 15. Analüüsitud fondide keskmised Jenseni alfad, vastavalt fondi strateegia ja regioonile

Strateegia		Konservatiivne		Tasakaalustatud		Progressiivne		Agressiivne	
Regioon		Balti	Kesk-Euroopa	Balti	Kesk-Euroopa	Balti	Kesk-Euroopa	Balti	Kesk-Euroopa
Jenseni alfa	1 aasta	-0,05%	2,32%	-2,08%	0,50%	-1,08%	3,43%	-0,70%	1,87%
	3 aasta	0,30%	0,63%	-1,54%	0,36%	-0,68%	2,52%	0,44%	1,26%
	5 aasta	0,22%	-0,28%	-1,63%	-1,50%	-1,28%	-0,48%	-0,59%	1,34%
	10 aasta	0,77%	–	-2,90%	–	-3,21%	–	-3,54%	–

Allikas: Autori koostatud vastavalt Lisa 16, 17, 18 ja 19 väärtusele

Jenseni alfa tulemused üksikute fondide lõikes sarnanevad küllaltki palju Sharpe'i ja Modigliani riskiga korrigeeritud tootluse tulemustega. Enamasti on kõrged Jenseni alfad samadel fondidel, kes said kõrgemaid Sharpe'i suhtarve. Põhjuseks võib pidada, et parimatel Sharpe'i suhtarvu ja M^2 -ga fondidel on kõrgemad tootlused. Samas fondide järjestus on erinev, mis on ka mõistetav, sest võrdlus on erineva riski suhtes. Sharpe ja M^2 leitakse mittesüstemaatilise riski alusel ning Jenseni alfa süstemaatilise riski alusel. Tulemus aga on autori hinnangul positiivne, sest hea varade allokatsiooniga ja hajutusega fondid saavad häid tulemusi ka teiste suhtarvudega.

3.5. Järeldused

Läbiviidud analüüsis nähtus, et fondide tootlused ja risk kasvavad fondi investeerimisstrateegia agressiivsemaks muutumisega. Mida võiski oodata, kuna agressiivsema strateegiaga suureneb aktsiate osakaal fondis ning fondide tootlused muutuvad volatiilsemaks, tootlus seejuures kasvab. Standardhälvete analüüsis selgus, et Kesk-Euroopa fondid on mittesüsteemaatilisele riskile rohkem avatud kui Baltimaade fondid. Suurim vahe oli progressiivsete fondide seas, kus igal analüüsiperioodil oli Kesk-Euroopa fondide standardhälve keskmiselt 3% võrra suurem kui Baltimaade fondides, mis tähendas rohkem kui pooleteise kordset vahet. Kuid kas suurema riski võtmine ikkagi tõi fondijuhtide eeldatava tootluse, mis antud riskiga peaks kaasnema?

Sellele küsimusele andis vastuse riskiga korrigeeritud tootluste hindamine. Lühidalt, mitte alati. Selgus, et enamike fondide puhul jäi riskiga korrigeeritud tootlus alla võrdlusindeksi tootluse. Võrdlusindeks oli koostatud sarnase aktsiate allokatsiooniga kui analüüsitud fond. Riskiga korrigeeritud tootlus M^2 näitas fondi tootlust võrdlusindeksiga võrdse mittesüsteemaatilise riski korral. M^2 ja võrdlusindeksi vahe näitas kui palju on fondi riskiga korrigeeritud tootlus ületanud võrdlusindeksi tootlust. Järgnevalt toome välja fondide investeerimisstrateegia lõikes välja parimad fondid või riigid mille pensionifondid suutsid püstitatud eesmärki ületada.

Autori hinnangul peaks konservatiivne fond ära katma vähemalt inflatsiooni ja soovitatavalt lisaks näitama positiivset reaaltootlust. Konservatiivsetest fondidest suutis eesmärki ületada Leedu INVL Stabilo III 58+, mis ületas oma edukuselt pea kõiki riskantsemaid, tasakaalustatud fonde ning oli parim 10 aasta perioodi peale. Tšehhi konservatiivsed fondid: AXA, Conseq, KB ja ČSOB ületasid võrdlusindeksit kuni kolme aastasel perioodil.

Tasakaalustatud fond peaks autori hinnangul ületama suurema riski tõttu konservatiivse fondi tootlust. Ükski Balti ega Slovakkia fondi M^2 ei suutnud ületada võrdlusindeksi ega parima konservatiivse fondi tootlust, mahajäämus võrdlusindeksiga oli keskmiselt 3%. Tšehhi tasakaalustatud fondid: Allianz ja PS CP ületasid võrdlusindeksit kuni kolme aastasel perioodil.

Progressiivsed fondid peaksid autori hinnangul suutma ületada tasakaalustatud fondide tootlust ning andma riskiga korrigeeritud tootlust ca 5%, olenevalt investeerimiskeskonna olukorrast. Balti riikidest olid parimad Läti Swedbanki fondid, kuid need ei suutnud alati ületada võrdlusindeksi tootlust, kuid enamasti ületasid tasakaalustatud fonde. Kesk-Euroopa riikides oli

palju efektiivseid fonde mis suutsid võetud riski kohta ületada tootluse eesmärgi. Nendeks olid Poola DFE PZU, Allianz Polska fondid A, B, C ja D, Slovakkia KB, PS CP, ČSOB.

Autori hinnangul peaksid agressiivsed fondid suurema riski tõttu ületama progressiivsete fondide tootlust ning näitama ca 6%-list M² väärtust. Kõigist fondidest ülekaalukalt parim oli Eesti LHV Täiendav pensionifond. Ülejäänud Balti fondidest võib autori hinnangul rahule jääda ka Leedu INVL Extremo, INVL III akcijų pensijų fondas ja INVL Medio III 47+ fondiga, mis kohati ületasid võrdlusindeksi. Kesk-Euroopa riikide parim fond oli Nationale-Nederlanden. Võrdlusindeksi tootluseid ületasid veel kõik Tšehhi fondid: Allianz, Conseq, KB ja ČSOB.

Kuna investori strateegia ja ootused tootluse osas peavad olema kooskõlas valitud fondi strateegia ja eesmärkidega. Seetõttu pole autori hinnangul õigustatud kõige negatiivsemaid M² tulemusi saavutanud Slovakkia fonde kritiseerimine. Põhjuseks asjaolu, et antud fondide strateegia näeb ette varade kasvatamist võimalikult likviidsete varadega nagu nõudmiseni hoiused. Mis seetõttu ei ühildunud võrdlusindeksi võlakirjade strateegiaga ja riskiga korrigeeritud tootluse näitajad olid väga madalad.

Peale riskiga korrigeeritud tootluse analüüsi läbiviimist oli võimalik võrrelda nominaaltootluse järgi reastatud fondide paremusjärjestust riskiga korrigeeritud tootluse paremusjärjestusega. Selgus, et 58 pensionifondi ühe aasta tootluste võrdluses kuus fondi kümnest olid top kümne fondi hulgas. Top 20 hulka jäämise tõenäosus oli 80%. Viie aastase perioodi puhul oli top kümne tõenäosus 90% ja top 20-nel 85%. Taoliste kõrgete tõenäosuste juures võib küsida milleks üldse siis riskiga kaalutu tootlust arvutada. Suurte valimite puhul võib küsimus olla põhjendatud aga põhjus peitub selles, et pensionikogujad ei saa oma pensionit koguda teise riigi pensionifondis, mistõttu tema valim on oluliselt väiksem. Ja taoline nominaaltootluste järgi reastamine ei propageeri pensionikogujat valima kõige efektiivsemat fondi. Näiteks kuue Leedu pensionifondi seast oli INVL Medio nominaaltootluse järgi järjestades eelviimane, samas kui riskiga korrigeeritud tootluse paremusjärjestuses oli tegemist parima fondiga. Nominaaltootluse järgi reastades valib pensionikoguja tihtipeale suurima nominaaltootlusega fondi, teadmata et fondi tootlus võetud riski kohta on tegelikult väike. Parimaks näiteks on LHV Täiendav pensionifond mille viie aasta tootluse standardhälve oli 3,09%, mis on kordades väiksem kui kõigi valimis olnud agressiivsete ja progressiivsete fondidel ning on samal tasemel tasakaalustatud investeerimisstrateegiaga fondidel. LHV nominaaltootlus oli 29,66%, mis on natukene kehvem

kui 32,10% SEB Aktiivsel pensionifondil. Riskiga korrigeeritud tootluse vahe LHV Täiendava pensionifondi ja SEB Aktiivse pensionifondi vahel on 2,4 korda.

Teiste riskiga-tootlus suhtarvude hindamisel selgus, et üksikute fondide lõikes sarnanesid tulemused küllaltki palju Modigliani M² mõõdiku paremusjärjestusele. Mis on positiivseks märgiks, sest fondijuhid kes suudavad efektiivse varade allokatsiooniga saada häid tulemusi ühe mõõdiku järgi, saavad häid tulemusi ka teiste mõõdikute järgi.

KOKKUVÕTE

Kesk- ja Ida-Euroopa riikide pensionisüsteemid rõhuvad demograafiliste probleemide tõttu järjest enam üksikisikute panusele oma pensioni kogumisel. See tähendab, et riigid proovivad tulevikus vähendada pensionite jooksevfinantseerimist ning liiguvad eelfinantseeritud pensionite osakaalu tõstmisele. See tähendab, et hea pensioni saamise vastutus nihkub samuti üksikisikule. Hea pensioni saamiseks peaks kogumist alustama varakult ning säästma peaks võimalikult palju. Pensionisäästu suurendamiseks sobivad suurepäraselt kolmanda samba pensionifondid, millesse säästmist riigid soosivad fondi sissemaksetele maksusoodustuste tegemisega. Igaüks saab pensionifondi valikuga mõjutada milliseks tema tulevane pension kujuneb. Kuid optimaalseima valiku tegemine võib osutuda keerulisemaks kui pealtnäha paistab.

Käesoleva töö uurimisprobleem on, et Kesk- ja Ida-Euroopa III samba fonde reastatakse pingeritta peamiselt nominaaltootluse järgi, ei arvestata, kui palju riski fondijuhid selle saavutamiseks võtavad. Taoline käitumine soosib fondijuhtide poolset kõrge riski võtmist, klientide meelitamiseks näidatakse kõrgeid nominaaltootluseid. Investorid, ehk pensionikogujad aga ei pruugi omada täit ülevaadet kui suurt riski pensionifond tema säästudega võtab. Probleemi lahendamiseks seadis autor eesmärgiks leida hea riski-tootluse suhtarv, millega peaksid III pensionisamba fondid Kesk- ja Ida-Euroopa riikides oma tootluseid hindama ning millised on parema riskiga korrigeeritud tootlusega fondid.

Eesmärgi saavutamiseks uuriti lähemalt enimkasutatavaid riski-tootluse mõõdikuid nagu Sharpe'i suhtarv, Treynori suhe, Jenseni alfa ja Modigliani M^2 . Sharpe'i ja Treynori suhtarvu ülesehitus on väga sarnane, mõlemad annavad võrdlusindeksi tootlust ületava ja riski jagatise tulemusena numbrilise suhtarvu. Nende erinevus seisneb arvutuses kasutatavas riskis, Sharpe kasutab mittesüsteematilist riski, Treynor süsteematilist riski. Mõlemal on ka sama puudus, milleks on, et nad ei too selgelt välja riski mõju tootlusele. Taoline mõõdik ei ole autor hinnangul pensionifondide tulemuste kuvamiseks aga sobilik. Põhjusel, et see ei ole enamusele pensionikogujatele selgelt mõistetav. Riski ja tootluse omavahelise seose toovad välja nii Jenseni alfa, kui ka M^2 . Jenseni alfa puudus seisneb aga tema poolt kasutatavas riskis – kasutatakse süsteematilist tururiski. Jensen eeldas oma mõõdikut luues, et kõik fondijuhid hajutavad oma portfellid ideaalselt ära ning mittesüsteemaatiline risk on olematu. Paraku reaalsuses see nii pole, seda näitas ka käesolev analüüs. Seetõttu on autori hinnangul parim suhtarv millega pensionifondide tulemusi avalikult võrrelda – M^2 . M^2 ei ole finantsmaailmas eriti laialdaselt

kasutusel, kuid mitme allika (J.C. Francis, C. Bacon, K. Simons) hinnangul oleks see vägagi sobilik investeerimisfondide hindamisel. Modigliani M² toob kahe võrreldava fondi hindamisel protsendiliselt välja, kui palju erineks fondide tootlus sama riskitaseme juures. Taolise hindamise tulemusena saaks pensionikoguja hinnata kas vahe on tema jaoks määrava tähtsusega. Kui on tegemist riskialtima inimesega saab ta siiski valida mitte kõige efektiivsema, kuid suuremat nominaaltootlust näitama fondi. Taolise suhtelise edukuse hinnangu kasu seisneb selles, et pensionikoguja teadvustab riski ja see on tema jaoks lihtsasti arusaadavalt välja toodud.

Käesoleva töö käigus analüüsitud kolmanda samba pensionifondid olid pärit Kesk- ja Ida-Euroopa riikidest, kuid riigiti on erinevad nii maksusoodustused kui ka klientidele pakutavad fondistrateegiad. Selgus, et Eestis ja Poolas ei ole konservatiivse strateegiaga fonde, valdavalt on tegu agressiivsete ja progressiivsete fondidega. Lätis, Leedus, Tšehhis ja Slovakkias on erinevate investeerimisstrateegiaga fondide valik (konservatiivsest agressiivseni) küllaltki ühtlaselt jaotunud. Pensionikogujate poolt tehtavatele sisse maksetele on maksusoodustused mõne erisusega kõigis riikides sarnased. Kõige kõrgem teoreetiline sisse maksete maksuvabastus on võimalik Leedus, kus maksuvabastus on kuni 2000 eurot aastas. Ülejäänud riikides on see tuhande euro ringis, välja arvatud Slovakkias, kus see on kõigest 180 eurot aastas. Maksuvabastuse kuritarvitamise vastu on seatud sisse maksetele ülemised piirid, alates millest enam maksusoodustusi ei saada. Tšehhi oli analüüsitud riikide seas ainulaadne, kus riik teeb valitud pensionifondi lisaks omapoolseid sisse makseid. Pensionikoguja 40 eurose kuise sisse makse puhul, teeb riik kuni 9 eurose täiendava sisse makse. Enneaegseid väljamakseid ei ole võimalik teha ainult Leedus ja Slovakkias, teistes riikides võib väljamakse teha ka ühe korraga, kuid sellisel juhul maksustatakse väljamakse tulumaksuga ning Tšehhi puhul peab tagastama ka riigi poolsed sisse maksed. Pensionieas tehtavad väljamaksed on enamus riikides tulumaksuvabad.

Uurimisprobleemi lahendamiseks ja parimate Kesk- ja Ida-Euroopa riikide pensionifondide leidmiseks rakendati erinevaid riski-tootluse mõõdikuid, millega leiti kõige parema riskiga korrigeeritud tootlusega fondid. Lisaks tehti järeldusi, kas mõne riigi pensionifondid eristuvad stabiilselt paremate riskiga korrigeeritud tootlustega. Leiti, et enamus juhtudel annualiseeritud tootlused ja risk kasvavad koos fondistrateegia agressiivsemaks muutumisega. Kesk-Euroopa riigid paistsid silma suuremate nominaaltootluste, ja kõrgema mittedüstemaatilise riskiga, sealhulgas oli Kesk-Euroopa fondidel süstemaatilise riski osas vastupidine trend Baltimaadega. Kesk-Euroopa pensionifondide tururisk on ajaga kasvanud, samas kui Balti fondidel on see vähenenud. Autori hinnangul on Kesk-Euroopa fondijuhid julgemaks muutunud ja Balti maade

omad pikale veninud majandustsükliga ettevaatlikumaks muutunud. Igast riigist võis üldjuhul leida üks kuni kaks hea Modigliani M²-ga fondi mis ületas autori poolt koostatud võrdlusindeksit. Eesti puhul oli taoliseks fondiks agressiivne LHV Täiendav Pensionifond, mille üllatavalt madal riskitase võimaldas sellel saavutada analüüsi kõige kõrgema M² väärtuse. Läti parimaks fondiks oli Swedbank Pensiju Plāns Dinamika + (USD). Leedu parimateks fondideks olid konservatiivse strateegiaga INVL Stabilo III 58+ ja agressiivse strateegiaga INVL Medio III 47+. INVL konservatiivse fondi puhul tuleks ära märkida, et see oli kümne aasta vaates parim kogu Kesk- ja Ida-Euroopa fondide valimis ning suutis riskiga korrigeeritud tootlusega edestada ka tasakaalustatud strateegiaga fonde. Slovakkia fondidest oli parim agressiivne NN Tatry Rastový príspevkový d.d.f., mis oli ainukene Slovakkia fond, mis suutis autori võrdlusindeksit ületada. Poola ja Tšehhi puhul võib pidada enamuse fonde heaks või väga heaks. Mis tähendab, et eelnevalt kirjeldatud suurema riski võtmine Kesk-Euroopa fondides on ära tasunud ning fondid seega efektiivselt juhitud. Poola puhul on alates fondi loomisest, autori poolt loodud võrdlusindeksit ületanud agressiivne Nationale-Nederlanden DFE ning Tšehhis on samaga hakkama saanud agressiivne Conseq globální akciový účastnický fond. Teiste riski-tootluse mõõdikutega koostatud fondide paremusjärjestused ühtisid suures plaanis M² tulemustega. See langeb kokku Carl R. Baconi väitega, et mitme riskimõõdiku üheaegne jälgimine annab vähe lisandväärtust.

Käesoleva uurimuse tulemusena leiti küll parimad üksikfondid ja riigid mille pensionifondid tegutsevad riski-tootluse mõistes efektiivselt, kuid analüüsi tulemusena ei selgunud täpselt milles üksikute fondide edu seisneb. Edasised analüüsid võiksid keskenduda fondiportfellide varade allokatsioonile ning uurida üksikute varade omavahelist korrelatsiooni fondiportfellides. Lisaks oleks huvitav välja selgitada, kui suur mõju on riikide maksusoodustustel, kui maksutagastus reinvesteerida. Taolise analüüsi läbiviimiseks peaks koostama kindlaks määratud eeldustel näidisportfellid eri vanuserühmadele, erinevates fondides ja riikides.

Kokkuvõtvalt võib järeldada, et suur osa Kesk- ja Ida-Euroopa pensionifondidest ei ole olnud piisavalt edukad riski juhtimisel ning tootlused on jäänud oodatule alla. Modigliani riskiga korrigeeritud tootluse M² kasutusele võtmine pensionifondide suhtelise edukuse hindamisel oleks oluline edasimineku tarbijatele. Luues neile vahendi millega riski ja tootluse suhet endale teadvustada. Taolisi pensionifondide riskiga korrigeeritud tootluse paremusjärjestusi saaksid oma kodulehtedel kuvada näiteks Eesti Pensionikeskus, Läti Manapensija, Poola Analizy ning teised sarnased asutused.

SUMMARY

COMPARATIVE ANALYSIS OF CENTRAL AND EASTERN EUROPEAN III PILLAR PENSION FUNDS RISK-ADJUSTED PERFORMANCE

Siim Iimre

Pension planning is a thing that most young people do not often think about but in today's world, they should. In most of the Central and Eastern European (CEE) countries there are quite big demographical issues, mainly population aging and the fact that emigration exceeds immigration. That means that there is an increasing stress on the social healthcare system and the country's budget, that needs to fund it. To find a solution to these problems all of the CEE countries in this analysis are moving away from pay-as-you-go systems and have adopted multi-pillar pension systems. The third pillar is voluntary and allows people to save additional funds for the retirement age. The governments also encourage people to invest in them, by providing tax deductions. It is estimated that the third pillar with the first and the second pillar could provide up to 70% of the monthly salary that retired people used to have. The analysis encompasses III pillar pension funds from Estonia, Latvia, Lithuania, Poland, Czech Republic and Slovakia.

The problem is that most of the fund performances are presented and ranked according to nominal average returns that do not take into account the risks that the fund managers are taking. This sort of behaviour encourages the fund managers to take on bigger risks. The average people who are selecting the pension funds look at the fund returns and they do not have the financial know-how to evaluate the risks, that the fund managers are taking with their savings. The goal of this analysis is to find the most suitable risk-return measure to evaluate the pension funds results and to find the funds that performed best according to that measure.

To achieve this goal some of the most common risk-return measures were considered, like Sharpe and Treynor ratio, Jensen's alpha and Modigliani's M^2 . Sharpe and Treynor measures are very similar, both give a numerical ratio. The difference is in the risk that they use, Sharpe uses specific risk, defined by the standard deviation of the portfolio, Treynor on the other hand uses systematic risk, also known as market risk, described by the beta index. Both risk-return measures have the same problem as well, that is they do not describe how the risk affects the return. That is a big drawback in evaluating pension funds for general public, because most people do not have the

knowledge to interpret the risk-return measure. The connection between risk and return is shown by Jensen's alpha and Modigliani M^2 . The shortcomings of Jensen's alpha lie in the risk that it uses – systematic risk. Jensen assumed in creating its measure that the specific risks of the portfolios have been diversified by the portfolio managers and so the unsystematic risk is void. But in today's funds the specific risk is very much considerable, it was shown in this analysis as well. So we conclude that the best measure to evaluate pension funds is Modigliani's M^2 . The M^2 is not widely used, but according to different sources (J.C. Francis, C. Bacon, K. Simons) it would be well suited to evaluate mutual funds and pension funds. Comparing two funds, the M^2 shows clearly how big, would be the return gap of the funds, at the same risk level be. Presented with that information the pension fund participant could evaluate if the gap is significant to prefer one or the other. If we have a risk seeking investor, he could still prefer the less effective fund that shows greater nominal returns. The significance of this risk-return evaluation consists of the fact that the information is presented to the person selecting his or hers pension fund, he or she can make a conscious decision on how much risk he or she is willing to tolerate.

The assortment of funds and tax breaks varied between the six countries in the analysis. It turned out that in Estonia and Poland there are no conservative funds to choose from, most of the funds offered in those two countries had a progressive or aggressive fund strategy. In contrast the other four countries had a more widespread choice of funds. With few differences, the tax deductions for the pension fund deposits were present in all of the CEE countries. The highest theoretical tax deduction for investing in the third pension pillars exist in Lithuania, where you can get a tax deduction for income tax as much as 2000 euros annually. In other countries it is around the 1000 euro mark, except in Slovakia where it is only 180 euros per year. To stop people for abusing the tax deductions, some upper limits are set for the deposit sizes. It turned out that the Czech Republic is the only country where the government also does payments to your personal third pillar funds, if you participate enough. Premature withdrawals from the pension funds are allowed in all countries except Lithuania and Slovakia. Premature withdrawals can be made as a single payment, but in that case the money withdrawn is taxed with income tax and in Czech Republic you have to return the government contribution. Payments from the funds in retirement age are tax free in most of the countries.

The CEE third pillar pension fund annualized return analysis showed that the returns and risks increase as the portfolio strategy turns more aggressive. The Central European countries showed higher nominal returns and higher specific risks. The systematic risks of the Central European

countries showed increase over time. In contrast the Baltic funds systematic risks decreased. This could indicate that the Central European fund managers are venturous and the Baltic fund managers have turned cautious over the long stretching economic cycle. The good news is that in every country there is at least one or two good funds that performed well in risk adjusted return evaluation. In Estonia there is LHV Täiendav pensionifond, that had surprisingly low risks, which enabled it to achieve the best M^2 of all the CEE funds. Best Latvian fund was Swedbank Pensiju Plāns Dinamika + (USD). Lithuania had two good performing funds, conservative INV L Stabilo III 58+ and the aggressive INV Medio III 47+. The conservative INV L fund was the best performer of CEE over a ten year span, it managed to beat most of the balanced strategy funds. In Slovakia the best fund was the aggressive NN Tatry Rastový príspevkový d.d.f., that was the only fund that managed to beat the comparative index. Poland and the Czech Republic had many good performers. That also means that the funds could realize the higher risks described earlier. The Polish aggressive Nationale-Nederlanden DFE has over performed the comparative index since the funds creation. In the Czech Republic aggressive Conseq globální akciový účastnický fund has done the same. Evaluation with other risk-return measures produced similar rankings like the M^2 , which proves Carl R. Bacon's claim that observing multiple risk-return measures gives little additional benefit.

The current analysis enabled to find the best countries and individual funds that had the highest M^2 -s, but it did not enable us to fully understand where the differences in individual funds lay. Future works should consider analysing the funds asset allocation and portfolios individual asset correlation. Additionally it would be interesting to analyse, how big of a difference would be in the overall return, when you include the tax deductions of different countries. To carry out a research like that, sample portfolios with determined assumptions should be created.

In summary most of the CEE third pillar pension funds have not been successful on risk management and the returns have been under the expected rates. Using Modigliani's risk adjusted return M^2 as the default measure to evaluate pension funds would be a awaited step forward for the consumer. It would enable the consumer to make a judicious choice in pension fund selection. M^2 rankings could be used in pension fund comparative websites like Estonian Pensionikeskus, Latvian Manapensija, Polish Analyzy or other similar sites.

KASUTATUD ALLIKATE LOETELU

- Allianz Poola. Kättesaadav: <https://www.allianz.pl/dla-ciebie/emerytura/konta-emerytalne/indywidualne-konto-emerytalne/> , 14. aprill 2018.
- Allianz Tšehhi. Kättesaadav: <https://www.allianz.cz/produkty/penzijni-produkty/> , 15. aprill 2018.
- Almenberg, J., Säve-Söderbergh, J. (2011). Financial literacy and retirement planning in Sweden – *Cambridge University Press*, Vol. 10, No. 4. 585–598.
- Analizy. Kättesaadav: <https://www.analizy.pl/fundusze/otwarte-fundusze-emerytalne/notowania> , 13. aprill 2018.
- Arugaslan, O., Edwards, E., Samant, A. (2007). Risk-adjusted performance of international mutual funds – *Managerial Finance*, Vol. 34, No. 1, 5.
- (1994). Averting the Old Age Crisis: Policy to Protect Old and Promote Growth –*Oxford University Press*, A World Bank Policy Research Report. New York: Oxford University Press Inc, 10.
- AXA Slovakkia. Kättesaadav: [https://www.axa.sk/produkty/dochodok/doplnoke-dochodkove-sporenie-\(iii-pilier\)/doplnoke-dochodkove-sporenie/obsah/vyhody/](https://www.axa.sk/produkty/dochodok/doplnoke-dochodkove-sporenie-(iii-pilier)/doplnoke-dochodkove-sporenie/obsah/vyhody/) , 15 aprill 2018.
- AXA Tšehhi. Kättesaadav: <https://www.axa.cz/produkty/duchod/doplnoke-penzijni-sporeni/obsah/vyhody/> , 15. aprill 2018
- Bacon, C. R. (2013). *Practical Risk-Adjusted Performance Measurement*. Chichester: John Wiley & Sons Ltd.
- Berk, J. B., Binsbergen, J. H. (2015). Measuring skill in the mutual fund industry – *Journal of Financial Economics*, Vol. 118, No. 1, 3.
- Bloomberg Markets. Kättesaadav: <https://www.bloomberg.com/markets/rates-bonds/bloomberg-barclays-indices> , 17. aprill 2018
- Brown, M., Graf, R. (2013). Financial Literacy and Retirement Planning in Switzerland – *Advanced Education in Quantitative Literacy*, Vol. 6, No. 2, Art. 6.

- Citadele. Kättesaadav: <https://www.citadele.lv/lv/privatpersonam/uzkrajumi-noguldijumi-ieguldijumi/pensiju-3-limenis/> , 12. aprill 2018.
- Conseq Tšehhi. Kättesaadav: <https://www.conseq.cz/news.asp?page=375> , 15 aprill 2018.
- Cremers, M., Ferreira, M. A., Matos, P., Starks, L. (2016). Indexing and active fund management: International evidence – *Journal of Financial Economics*, Vol. 120, No. 3, .558
- ČSOB. Kättesaadav: <https://www.csob-penze.cz/> , 15. aprill 2018.
- ČS-PS. Kättesaadav: <https://www.csps.cz/cs/jak-sporit> , 15. aprill 2018.
- DDS Tatra Banky. Kättesaadav: <https://www.ddstatrabanky.sk/sk/vyber-fondu.html> , 15. aprill 2018.
- Euro foreign exchange reference rates*. European Central Bank. Kättesaadav: https://www.ecb.europa.eu/stats/policy_and_exchange_rates/euro_reference_exchange_rates/html/index.en.html , 15. aprill 2018.
- Fabozzi, F. J., Modigliani, F. (1992). *Capital Markets: Institutions and Instruments*. 2nd ed. New Jersey: Simon & Schuster Company.
- Fabozzi, F. J., Pachamanova, D. (2016). *Portfolio Construction and Analytics*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons Inc.
- Foster, L. (2017). Young People and Attitudes towards Pension Planning – *Social Policy & Society*, Vol. 16, No. 1, 65–80.
- Francis, J. C., Kim, D. (2013). *Modern Portfolio Theory: Foundations, Analysis, and New Developments*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons Inc..
- Hinz, R., Rudolph, H. P., Antolin, P., Yermo, J. (2010). *Evaluating the Financial Performance of Pension Funds*. The World Bank, The International Bank for Reconstruction and Development. Washington DC: The World Bank.
- INVL Läti. Kättesaadav: <https://www.invl.com/lat/lv/pensijas/pensiju-3limenis> , 12. aprill 2018.
- INVL Leedu. Kättesaadav: <https://www.invl.com/lit/lt/pensijos/iii-pakopos-pensiju-fondai> , 13. aprill 2018.
- Jensen, M. C. (1968). The Performance of Mutual Funds in the Period 1945-1964 – *The Journal of Finance*, Vol. 23, No. 2, 391.
- KBPS. Kättesaadav: <https://www.kbps.cz/doplnove-penzijni-sporeni1/ucastnicke-fondy2/> , 15. aprill 2018.

- Kidd, D. (2011). Measures of Risk-Adjusted Return: Let's Not Forget Treynor and Jensen – *CFA Institute*, Vol. 2011, No. 1, 2.
- Klapper, L., Panos, G. A. (2011). Financial literacy and retirement planning: the Russian case – *Cambridge University Press*, Vol. 10, No. 4, 599–618.
- LHV. Kättesaadav: <https://www.lhv.ee/et/pension/iii> , 10. aprill 2018.
- Lietuvos Bankas. Kättesaadav: <https://www.lb.lt/lt/pf-veiklos-rodikliai#ex-1-4> , 12. aprill 2018.
- Lo, A. W. (2003). The Statistics of Sharpe Ratios – *Financial Analysts Journal*, 36–37.
- Luminor Eesti. Kättesaadav: <https://www.luminor.ee/ee/era/pension-iii-sammas> , 10. aprill 2018
- Luminor Läti. Kättesaadav: <https://www.luminor.lv/lv/privatpersonam/pensiju-3-limenis> , 12. aprill 2018.
- Luminor Leedu. Kättesaadav: <https://www.luminor.lt/lt/privatiems/luminor-papildoma-pensija> , 13. aprill 2018.
- Lusardi, A., Mitchell, O. S. (2011). Financial literacy and retirement planning in the United States – *Cambridge University Press*, Vol. 10, No. 4, 509–525.
- Manapensija. Kättesaadav: <http://www.manapensija.lv/en/3rd-pension-pillar/3rd-pension-pillar/> , 12. aprill 2018
- Markowitz, H. (1952). Portfolio Selection – *The Journal of Finance*, Vol. 7, No. 1, 89.
- Markowitz, H. M. (1991). Foundations of Portfolio Theory – *The Journal of Finance*, Vol. 46, No. 2, 470.
- MetLife. Kättesaadav: <https://www.metlife.pl/pl/individual/produkty/emerytury/najczciej-zadawane-pytania.html> , 13. aprill 2018.
- Ministerstvo práce a sociálních věcí. Kättesaadav: <https://www.mpsv.cz/cs/3#ps> , 14. aprill 2018.
- Ministerstvo práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky. Kättesaadav: <https://www.employment.gov.sk/en/social-insurance-pension-scheme/pension-scheme/> 15. aprill 2018.
- Národná banka Slovenska. Kättesaadav: <https://www.nbs.sk/en/financial-market-supervision1/supervision/pension-funds> , 15. aprill 2018.
- Nationale Nederlanden. Kättesaadav: <https://www.nnikze.pl/notowania.html> , 14. aprill 2018.

- NN Penzijní společnost. Kättesaadav: <https://penze.nn.cz/doplňkove-penzijní-sporeni/doplňkove-penzijní-sporeni/> , 14. aprill 2018.
- NN Tatry. Kättesaadav: <https://tatrysympatia.nn.sk/doplňkove-dochodkove-sporenie/> , 15. aprill 2018.
- Palacios, R., Rocha, R. (1998). The Hungarian Pension System in Transition – *The World Bank Social Protection Discussion Paper Series No. 9805*. Washington D.C.: The World Bank, 8.
- Pandurics, A., Szalai, P. (2017). The Role of the Second and Third Pension Pillar in the Hungarian Pension System – *Public Finance Quarterly*. Vol 2, 213.
- Pekao. Kättesaadav: https://www.pekaopte.pl/informacje/ikze/o_produkcie , 14. aprill 2018.
- Penize. Kättesaadav: <https://www.penize.cz/penzijní-spolecnosti> , 15. aprill 2018.
- Pensijų Kaupimo Sistema. Kättesaadav: <http://www.pensijusistema.lt/index.php?-456979490> , 12. aprill 2018.
- Pensionikeskus. Kättesaadav: <http://www.pensionikeskus.ee/iii-sammas/taiendav-kogumispension/>, 8. aprill 2018.
- Pirmais. Kättesaadav: <https://pensijufonds.lv/par-mums> , 12. aprill 2018.
- PKO. Kättesaadav: <https://www.pkopte.pl/ike/> , 14. aprill 2018
- Pocztylion Arka. Kättesaadav: <https://www.pocztylion-arka.pl/ikze-prospekt-informacyjny.aspx> , 14. aprill 2018.
- Poland announces big shakeup in pension system*. Thomson Reuters. Kättesaadav: <https://www.reuters.com/article/poland-pensions-idUSL8N19Q134> , 14. aprill 2018
- PSČP. Kättesaadav: <https://www.pfcp.cz/> , 15. aprill 2018
- PZU Poola. Kättesaadav: <https://www.pzu.pl/grupa-pzu/pte-pzu/ikze/inwestycje-pzu-ikze> , 15. aprill 2018.
- Rooij, M. C., Lusardi, A., Alessie, R. J. (2011). Financial literacy and retirement planning in the Netherlands – *Journal of Economic Psychology* Vol. 32, 593-608.
- Rubinstein, M. (2002). Markowitz's "Portfolio Selection": A Fifty-Year Retrospective – *The Journal of Finance*, Vol. 57, No. 3, 1042 – 1044.

- S&P DoW Jones Indices. Kättesaadav: <https://eu.spindices.com/indices/equity/sp-500> , 17. aprill 2018.
- Schimmelpfennig, A. (2002). Pension Reform – *IMF Research Bulletin*, Vol. 3, No. 2, 5–7.
- SEB Eesti. Kättesaadav: <https://www.seb.ee/pension/kogumislahendused/iii-sammas#iii-samba-kogumislahendused> , 10. aprill 2018.
- SEB Läti. Kättesaadav: <https://www.seb.lv/pensija/privata-pensija/uzkrajums-pensiju-3-limeni/pensiju-3-limenis> , 12. aprill 2018.
- SEB Leedu. Kättesaadav: <https://www.seb.lt/privatiems-klientams/pensija/pensijos-kaupimas-ir-ismokejimas/iii-pensiju-pakopa> , 13. aprill 2018.
- Sharpe, W. F. (1966). Mutual Fund Performance – *The Journal of Business*, Vol. 39, No. 1, 122–123, 137–138.
- Sociálna poisťovňa. Kättesaadav: <http://www.socpoist.sk/social-insurance-system-in-slovakia/24533s> , 15. aprill 2018.
- Stabilita DDS. Kättesaadav: <http://www.stabilita.sk/sk/nase-fondy/stabilita-akciovy-prispevkovy-ddf> , 15. aprill 2018.
- STOXX. Kättesaadav: <https://www.stoxx.com/index-details?symbol=SXXP>, 17. aprill 2018.
- Swedbank Eesti. Kättesaadav: <https://www.swedbank.ee/private/investor/pensions/pillar3/> , 10. aprill 2018.
- Swedbank Läti. Kättesaadav: <https://www.swedbank.lv/private/investor/pensions/pillar3> , 12. aprill 2018.
- TuMS RT I, 22.01.2018, 10, §21 (2), (3), (4)
- Turcan, R., Turcan, C. (2009). Portfolio Risk and Return. (Toim.) A. Dodescu, N. Pop, *University of Oradea ŞTIINŢE ECONOMICE*, Vol. III, 696.
- Zakładu Ubezpieczeń Społecznych. <http://lang.zus.pl/en/benefits/old-age-pensions/old-age-pensions-under-the-new-scheme> , 13. aprill 2018.
- Zirnask, V. (2002). *(Peaaegu) kogu tõde pensioni kogumisest*. Tallinn: Pegasus.

LISAD

Lisa 1. Pensionifondide nimetuste tõlked

Riik	Originaal nimetus	Eestikeelne tõlge
Läti	SWEDBANK PENSIJU PLĀNS STABILITĀTE+25	Swedbank Pensiõni Plaan Stabiilne +25
Läti	SWEDBANK PENSIJU PLĀNS DINAMIKA+60	Swedbank Pensiõni Plaan Dünaamiline +60
Läti	SWEDBANK PENSIJU PLĀNS DINAMIKA+100	Swedbank Pensiõni Plaan Dünaamiline +100
Läti	SWEDBANK PENSIJU PLĀNS DINAMIKA+ (USD)	Swedbank Pensiõni Plaan Dünaamiline+ (USD)
Läti	SEB AKTĪVAIS	SEB Aktiivne fond
Läti	SEB SABALANSĒTAIS	SEB Tasakaalustatud fond
Läti	INVL SAULE - SABALANSĒTAIS	INVL Päike - Tasakaalustatud fond
Läti	INVL Aktīvais 16+	INVL Aktiivne 16+
Läti	INVL SABALANSĒTAIS 47+	INVL Tasakaalustatud 47+
Läti	INVL KONSERVATĪVAIS 58+	INVL Konservatiivne 58+
Läti	INVL JŪRA - AKTĪVAIS	INVL Aktiivne
Läti	INVL DZINTARS - KONSERVATĪVS	INVL Konservatiivne
Läti	CBL Aktīvais	CBL Aktiivne
Läti	CBL Aktīvais USD	CBL Aktiivne USD
Läti	CBL Sabalansētais	CBL Tasakaalustatud
Läti	LUMINOR PROGRESĪVAIS PENSIJU PLĀNS	Luminor progressiivne pensionifond
Läti	LUMINOR SABALANSĒTAIS PLĀNS	Luminor tasakaalustatud pensionifond
Läti	PIRMAIS PENSIJU PLĀNS	Esimene pensionifond
Leedu	INVL Swedbank papildomos pensijos fondas	INVL Swedbank täiendav pensionifond
Leedu	SEB pensija 1 plius	SEB pension 1 pluss
Leedu	SEB pensija 2 plius	SEB pension 2 pluss
Leedu	Luminor pensija 1 plius	Luminor pension 1 pluss
Leedu	Luminor pensija 2 plius	Luminor pension 2 pluss
Leedu	Luminor pensija 3 plius	Luminor pension 3 pluss
Leedu	Luminor pensija darbuotojui 1 plius	Luminor pension töötajale 1 pluss
Leedu	Luminor pensija darbuotojui 2 plius	Luminor pension töötajale 2 pluss
Leedu	INVL III akciju pensiju fondas	INVL aktsia pensionifond
Leedu	INVL Stabilo III 58+	INVL Stabiilne III 58+
Tšehhi	Allianz Vyvážený ÚF	Allianz Tasakaalustatud fond
Tšehhi	Allianz Dynamický ÚF	Allianz Dünaamiline fond

Lisa 1 järg

Tšehhi	AXA Dluhopisový ÚF	AXA Völakirja fond
Tšehhi	AXA Vyvážený ÚF	AXA Tasakaalustatud fond
Tšehhi	Conseq dluhopisový účastnický fond	Conseq völakirjafond
Tšehhi	Conseq globální akciový účastnický fond	Conseq globaalne aktsiafond
Tšehhi	CS PS Vyvážený fond	CP SP Tasakaalustatud fond
Tšehhi	CS PS Dynamický fond	CS PS Dünaamiline fond
Tšehhi	NN PS Růstový ÚF	NN PS Kasvufond
Tšehhi	NN PS Spořicí ÚF	NN PS Säätu fond
Tšehhi	KB dynamický účastnický fond	KB dünaamiline fond
Tšehhi	KB vyvážený účastnický fond	KB tasakaalustatud fond
Tšehhi	KB spořicí konzervativní účastnický fond	KB säästufond
Tšehhi	PS CP Dynamický ÚF	PS CP dünaamiline fond
Tšehhi	PS CP Vyvážený ÚF	PS CP tasakaalustatud fond
Tšehhi	ČSOB vyvážený účastnický fond	ČSOB tasakaalustatud fond
Tšehhi	ČSOB Dynamický	ČSOB dünaamiline fond
Tšehhi	ČSOB garantovaný účastnický fond	ČSOB garanteeritud fond
Slovakkia	Tatra Dôchodkový výplatný fond(EUR)	Tatra pensionimakse fond
Slovakkia	Axa Globální akciový dôchodkový fond	AXA globaalne aktsiafond
Slovakkia	Axa Príspevkový doplnkový dôchodkový fond	AXA täiendav pensionifond
Slovakkia	Axa Výplatný doplnkový dôchodkový fond	AXA pensionimakse fond
Slovakkia	NN Tatry Konzervatívny príspevkový d.d.f.	NN Tatry konservatiivne fond
Slovakkia	NN Tatry Rastový príspevkový d.d.f.	NN Tatry kasvufond
Slovakkia	NN Tatry Vyvážený príspevkový d.d.f.	NN Tatry tasakaalustatud fond
Slovakkia	NN Tatry Dôchodkový výplatný d.d.f.	NN Tatry pensionimakse fond
Slovakkia	Stabilita akciový príspevkový d.d.f.	Stabilita aktsia osalusfond
Slovakkia	Stabilita príspevkový d.d.f.	Stabilita toetav fond
Slovakkia	Stabilita výplatný d.d.f.	Stabilita pensionimakse fond

Allikas: Autori koostatud

Lisa 2. Konservatiivsete fondide annualiseeritud tootlused, standardhälbed ja korrelatsioon

	Region	Balti	Balti	Balti	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk			
	Riik	LIT	LIT	LIT	CZE	CZE	CZE	CZE	SVK	SVK	SVK			
	Fondi nimi	SEB pensija 1 plus	Luminor pensija 1 plus	INVL Stabilo III 58+	AXA Dluhopisový ÚF	Conseq dluhopisový účastnický fond	KB spořicí konzervativní účastnický fond	ČSOB garantovaný účastnický fond	Tatra Dôchodkový výplatný fond(EUR)	Axa Výplatný doplnkový dôchodkový fond	NN Tatra Dôchodkový výplatný d.d.f.			
Annualiseeritud tootlus	1 aasta	-0,07%	-0,74%	3,18%	4,50%	5,47%	7,86%	4,90%	-0,30%	0,06%	-0,26%	0,79%	3,18%	
	3 aasta	0,27%	-0,37%	3,79%	2,01%	3,19%	2,54%	2,19%	-0,15%	0,12%	0,18%	1,23%	1,44%	
	5 aasta	1,20%	-	3,30%	0,69%	2,14%	1,74%	0,43%	0,01%	0,12%	0,66%	2,25%	0,83%	
	10 aasta	2,75%	-	5,33%	-	-	-	-	-	-	-	4,04%	-	
Tootluse standardhälve	1 aasta	0,80%	0,54%	1,18%	3,05%	2,20%	4,01%	2,36%	0,12%	0,06%	0,57%	0,84%	1,77%	
	3 aasta	2,19%	0,73%	2,12%	1,98%	1,81%	4,89%	1,65%	0,10%	0,06%	0,92%	1,68%	1,63%	
	5 aasta	2,13%	-	2,29%	3,24%	3,21%	5,00%	3,07%	0,14%	0,05%	0,82%	2,21%	2,22%	
	10 aasta	6,10%	-	2,99%	-	-	-	-	-	-	-	4,55%	-	
Korrelatsioon fondi algusest	0,526	0,793	0,513	0,186	0,105	0,243	-0,018	0,410	0,022	0,798	0,611	0,249		

Lisa 3. Tasakaalustatud fondide annualiseeritud tootlused, standardhälbed ja korrelatsioon

	Region	Balti	Balti	Balti	Balti	Balti	Balti	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Balti Keskmine	Kesk-Euroopa keskmine
	Riik	EST	EST	EST	LAT	LAT	LIT	CZE	CZE	SVK	SVK		
	Fondi nimi	Luminor Intruss Pluss Pensionifond	SEB Tasakaalukas Pensionifond	Swedbank Pensionifond V1	SWEDBANK PENSJU PLANS STABILITÄTE+25	SEB SABALANSĒTAIS	Luminor pensija darbuotojui 1 plius	Allianz Vyvážený ÚF	PS CP Vyvážený ÚF	Axa Príspevkový doplnkový dôchodkový fond	NN Tatry Vyvážený príspevkový d.d.f.		
Annualiseeritud tootlus	1 aasta	0,47%	0,05%	-0,60%	0,77%	-0,71%	0,45%	4,23%	9,36%	-0,20%	2,23%	0,07%	3,90%
	3 aasta	0,78%	-0,74%	-0,43%	0,26%	-0,12%	-0,02%	2,72%	4,72%	0,56%	0,99%	-0,05%	2,25%
	5 aasta	2,63%	1,60%	1,92%	2,12%	1,51%	–	–	2,92%	2,03%	2,12%	1,96%	2,35%
	10 aasta	–	0,36%	0,67%	2,46%	–	–	–	–	–	–	1,16%	–
Tootluse standardhälve	1 aasta	1,68%	1,48%	2,06%	1,54%	2,00%	1,08%	3,30%	4,41%	1,30%	2,76%	1,64%	2,94%
	3 aasta	3,09%	4,30%	2,65%	1,59%	3,16%	2,81%	4,92%	5,48%	3,04%	3,93%	2,93%	4,34%
	5 aasta	3,39%	4,06%	3,03%	2,07%	3,47%	–	–	5,24%	2,89%	3,44%	3,20%	3,86%
	10 aasta	–	6,48%	6,25%	4,01%	–	–	–	–	–	–	5,58%	–
Korrelatsioon fondi algusest		0,890	0,771	0,781	0,787	0,810	0,874	0,692	0,621	0,899	0,835	0,819	0,762

Lisa 4. Progressiivsete fondide annualiseeritud tootlused, standardhälbed ja korrelatsioon

	Regioon	Balti	Balti	Balti	Balti	Balti	Balti		Balti Keskmine
	Riik	EST	LAT	LAT	LAT	LIT	LIT		
	Fondi nimi	Swedbank Pensionifond V2	SWEDBANK PENSIJU PLĀNS DINAMIKA+60	SWEDBANK PENSIJU PLĀNS DINAMIKA+ (USD)	SEB AKTĪVAIS	Luminor pensija 2 plus	Luminor pensija darbuotojui 2 plus		
Annualiseeritud tootlus	1 aasta	1,15%	2,87%	8,64%	-0,32%	1,28%	1,47%	2,52%	
	3 aasta	1,11%	2,07%	3,32%	0,03%	1,13%	0,45%	1,35%	
	5 aasta	3,70%	4,59%	3,55%	2,32%	–	–	3,54%	
	10 aasta	0,89%	2,51%	1,66%	–	–	–	1,69%	
Tootluse standardhälve	1 aasta	3,57%	3,37%	4,16%	3,41%	2,07%	2,08%	3,11%	
	3 aasta	5,20%	4,45%	4,42%	4,76%	4,96%	5,16%	4,83%	
	5 aasta	5,41%	4,76%	4,99%	4,80%	–	–	4,99%	
	10 aasta	9,11%	8,46%	8,90%	–	–	–	8,82%	
Korrelatsioon fondi algusest	0,870	0,860	0,864	0,870	0,894	0,865	0,870		

Lisa 4 järg

	Region	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk-Euroopa keskmine
	Riik	POL	POL	POL	POL	POL	POL	POL	CZE	CZE	CZE	CZE	
	Fondi nimi	PKO DFE	DFE Pekao	DFE PZU	Allianz Polska DFE (category A)	Allianz Polska DFE (category B)	Allianz Polska DFE (category C)	Allianz Polska DFE (category D)	AXA Vyvážený ÚF	KB vyvážený účastnický fond	PS CP Dynamický ÚF	ČSOB vyvážený účastnický fond	
Annualiseeritud tootlus	1 aasta	7,37%	2,16%	8,87%	11,09%	10,60%	10,16%	8,94%	1,70%	7,86%	11,92%	8,27%	8,09%
	3 aasta	2,72%	3,25%	9,87%	5,94%	5,44%	5,00%	3,93%	2,57%	2,54%	6,63%	4,71%	4,78%
	5 aasta	5,80%	5,78%	14,42%	–	–	–	4,57%	0,94%	1,74%	3,92%	2,92%	5,01%
	10 aasta	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Tootluse standardhälve	1 aasta	6,17%	7,09%	8,92%	5,75%	5,83%	5,75%	5,78%	4,06%	4,01%	6,48%	5,14%	5,91%
	3 aasta	9,62%	11,03%	13,09%	8,29%	7,79%	8,30%	8,32%	4,72%	4,89%	8,45%	5,19%	8,15%
	5 aasta	9,19%	10,55%	16,59%	–	–	–	8,49%	4,88%	5,00%	7,39%	5,16%	8,41%
	10 aasta	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Korrelatsioon fondi algusest	0,633	0,578	0,530	0,574	0,529	0,474	0,613	0,644	0,658	0,716	0,579	0,593	

Lisa 5. Agressiivsete fondide annualiseeritud tootlused, standardhälbed ja korrelatsioon

	Regioon	Balti	Balti	Balti	Balti	Balti	Balti	Balti	Balti	Balti	Balti	Balti	Balti Keskmine
	Riik	EST	EST	EST	EST	LAT	LIT	LIT	LIT	LIT	LIT	LIT	
	Fondi nimi	LHV Täiendav Pensionifond	Luminor Aktsiad 100 Pensionifond	SEB Aktiivne Pensionifond	Swedbank Pensionifond V3	SWEDBANK PENSIJU PLĀNS DINAMIKA+100	INVL Swedbank papildomos pensijos fondas	SEB pensija 2 plus	Luminor pensija 3 plus	INVL EXTREMO III 16+	INVL III akciju pensiju fondas	INVL MEDIO III 47+	
Annualiseeritud tootlus	1 aasta	4,05%	2,50%	3,15%	3,72%	4,82%	1,32%	4,18%	5,08%	4,76%	4,59%	3,77%	3,81%
	3 aasta	4,99%	3,40%	2,04%	2,74%	2,81%	0,97%	3,25%	3,09%	5,38%	6,70%	3,78%	3,56%
	5 aasta	5,33%	7,39%	5,73%	6,06%	7,25%	–	6,59%	–	9,38%	6,78%	6,74%	6,81%
	10 aasta	4,11%	–	1,18%	0,87%	2,45%	–	2,43%	–	–	–	–	2,21%
Tootluse standardhälve	1 aasta	1,42%	5,52%	5,27%	5,69%	6,28%	4,48%	5,01%	5,34%	5,03%	4,49%	2,61%	4,65%
	3 aasta	2,80%	10,92%	9,61%	9,20%	10,79%	6,41%	9,78%	11,09%	10,94%	9,31%	6,20%	8,82%
	5 aasta	3,09%	9,88%	8,77%	8,90%	10,12%	–	9,17%	–	9,88%	8,82%	6,02%	8,30%
	10 aasta	8,61%	–	15,42%	13,51%	14,83%	–	13,95%	–	–	–	–	13,27%
Korrelatsioon fondi algusest		0,728	0,774	0,853	0,883	0,940	0,831	0,878	0,899	0,891	0,806	0,900	0,853

Lisa 5 järg

	Regioon	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk		Kesk-Euroopa keskmine
	Riik	POL	POL	CZE	CZE	CZE	CZE	SVK	SVK	SVK		
	Fondi nimi	MetLife DFE	Nationale-Nederlanden DFE	Allianz Dynamický ÚF	Conseq globální akciový účastnický fond	KB dynamický účastnický fond	ČSOB Dynamický	Tatra Comfort life 2030(EUR)	Tatra Comfort life 2040(EUR)	NN Tatra Rastový příspěvkový d.d.f.		
Annualiseeritud tootlus	1 aasta	6,35%	7,23%	7,89%	10,51%	11,47%	10,17%	2,25%	4,71%	6,49%		7,45%
	3 aasta	0,74%	9,22%	3,51%	7,39%	4,09%	6,02%	0,25%	1,27%	2,72%		3,91%
	5 aasta	10,90%	16,77%	–	10,48%	3,71%	–	1,56%	2,53%	4,83%		7,25%
	10 aasta	–	–	–	–	–	–	–	–	–		–
Tootluse standardhälve	1 aasta	6,39%	6,29%	4,81%	7,01%	5,60%	8,67%	3,67%	6,02%	4,82%		5,92%
	3 aasta	9,86%	10,59%	9,07%	12,55%	7,70%	10,08%	3,39%	5,32%	7,11%		8,41%
	5 aasta	12,35%	13,56%	–	11,09%	7,00%	–	3,16%	4,77%	7,58%		8,50%
	10 aasta	–	–	–	–	–	–	–	–	–		–
Korrelatsioon fondi algusest	0,637	0,473	0,812	0,785	0,762	0,698	0,578	0,828	0,867		0,716	

Lisa 6. Konservatiivsete fondide riskiga korrigeeritud tootlus M²

	Regioon	Balti	Balti	Balti	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk			
	Riik	LIT	LIT	LIT	CZE	CZE	CZE	CZE	SVK	SVK	SVK			
	Fondi nimi	SEB pensija 1 plus	Luminor pensija 1 plus	INVL Stabilo III 58+	AXA Dluhopisový ÚF	Conseq dluhopisový účastnický fond	KB spořicí konzervativní účastnický fond	ČSOB garantovaný účastnický fond	Tatra Dôchodkový výpltný fond(EUR)	Axa Výpltný doplnkový dôchodkový fond	NN Tary Dôchodkový výpltný d.d.f.		Balti Keskmine	Kesk-Euroopa keskmine
M2	1 aasta	-0,71%	-3,57%	4,80%	2,91%	4,70%	3,87%	3,95%	-10,60%	-10,76%	-1,77%		0,17%	-1,10%
	3 aasta	0,24%	-2,64%	5,33%	2,93%	5,17%	1,72%	3,78%	-14,10%	-10,59%	-0,21%		0,98%	-1,61%
	5 aasta	1,38%	–	4,05%	0,69%	2,04%	1,33%	0,44%	-14,30%	-37,66%	0,45%		2,72%	-6,72%
	10 aasta	2,35%	–	6,10%	–	–	–	–	–	–	–		4,23%	–
M2 - võrdlusindeks	1 aasta	-2,02%	-4,87%	3,49%	1,60%	3,39%	2,56%	2,65%	-11,91%	-12,07%	-3,07%		-1,13%	-2,41%
	3 aasta	-1,03%	-3,91%	4,06%	1,66%	3,90%	0,45%	2,51%	-15,37%	-11,86%	-1,48%		-0,29%	-2,88%
	5 aasta	-2,17%	–	0,50%	-2,86%	-1,52%	-2,22%	-3,11%	-17,85%	-41,21%	-3,10%		-0,84%	-10,27%
	10 aasta	-2,22%	–	1,53%	–	–	–	–	–	–	–		-0,34%	–

Lisa 7. Tasakaalustatud fondide riskiga korrigeeritud tootlus M²

	Regioon	Balti	Balti	Balti	Balti	Balti	Balti	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk			
	Riik	EST	EST	EST	LAT	LAT	LIT	CZE	CZE	SVK	SVK			
	Fondi nimi	Luminor Intrust Plus Pensionifond	SEB Tasakaalukas Pensionifond	Swedbank Pensionifond V1	SWEDBANK PENSJUU PLÄNS STABILITÄTE+25	SEB SABALANSETAIS	Luminor pensija darbuotojui 1 plus	Allianz Vyvážený ÚF	PS CP Vyvážený ÚF	Axa Príspevkový doplnkový dôchodkový fond	NN Tatra Vyvážený príspevkový d.d.f.			
M2	1 aasta	0,52%	-0,29%	-1,02%	1,10%	-1,23%	0,53%	3,80%	6,37%	-0,95%	2,35%	-0,07%	2,89%	
	3 aasta	1,06%	-0,91%	-1,11%	0,09%	-0,39%	-0,30%	2,76%	4,33%	0,70%	1,16%	-0,26%	2,24%	
	5 aasta	3,37%	1,74%	2,58%	3,89%	1,79%	-	-	2,70%	2,85%	2,63%	2,67%	2,73%	
	10 aasta	-	0,49%	0,74%	2,79%	-	-	-	-	-	-	1,34%	-	
M2 - võrdlusindeks	1 aasta	-3,25%	-4,06%	-4,79%	-2,66%	-5,00%	-3,24%	0,04%	2,60%	-4,71%	-1,42%	-3,83%	-0,87%	
	3 aasta	-1,18%	-3,15%	-3,34%	-2,15%	-2,63%	-2,54%	0,52%	2,09%	-1,54%	-1,07%	-2,50%	0,00%	
	5 aasta	-2,28%	-3,90%	-3,07%	-1,75%	-3,86%	-	-	-2,95%	-2,80%	-3,02%	-2,97%	-2,92%	
	10 aasta	-	-4,57%	-4,32%	-2,27%	-	-	-	-	-	-	-3,72%	-	

Lisa 8. Progressiivsete fondide riskiga korrigeeritud tootlus M²

	Regioon	Balti	Balti	Balti	Balti	Balti	Balti		
	Riik	EST	LAT	LAT	LAT	LIT	LIT		
	Fondi nimi	Swedbank Pensionifond V2	SWEDBANK PENSIJU PLĀNS DINAMIKA+60	SWEDBANK PENSIJU PLĀNS DINAMIKA+ (USD)	SEB AKTĪVAIS	Luminor pensija 2 plus	Luminor pensija darbuotojui 2 plus		Balti Keskmine
M ²	1 aasta	1,38%	3,81%	9,64%	-0,59%	2,37%	2,81%		3,24%
	3 aasta	1,43%	3,21%	5,30%	-0,14%	1,51%	0,50%		1,97%
	5 aasta	4,53%	6,33%	4,63%	3,02%	–	–		4,63%
	10 aasta	0,91%	2,55%	1,66%	–	–	–		1,71%
M ² - võrdlusindeks	1 aasta	-4,26%	-1,83%	4,00%	-6,23%	-3,28%	-2,83%		-2,41%
	3 aasta	-1,54%	0,24%	2,33%	-3,11%	-1,45%	-2,46%		-1,00%
	5 aasta	-2,83%	-1,02%	-2,72%	-4,34%	–	–		-2,73%
	10 aasta	-4,52%	-2,88%	-3,77%	–	–	–		-3,72%

Lisa 8 järg

	Region	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk-Euroopa keskmine
	Riik	POL	POL	POL	POL	POL	POL	POL	POL	CZE	CZE	CZE	
	Fondi nimi	PKO DFE	DFE Pekao	DFE PZU	Allianz Polska DFE (category A)	Allianz Polska DFE (category B)	Allianz Polska DFE (category C)	Allianz Polska DFE (category D)	AXA Vyvážený ÚF	KB vyvážený účastnický fond	PS CP Dynamický ÚF	ČSOB vyvážený účastnický fond	
M2	1 aasta	5,67%	1,56%	4,83%	9,07%	8,56%	8,32%	7,29%	1,89%	9,07%	8,69%	7,54%	6,59%
	3 aasta	2,16%	2,28%	5,70%	5,31%	5,15%	4,47%	3,52%	3,82%	3,64%	5,82%	6,53%	4,40%
	5 aasta	4,54%	4,04%	6,43%	–	–	–	3,85%	1,02%	2,12%	3,71%	3,66%	3,67%
	10 aasta	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
M2 - võrdlusindeks	1 aasta	0,03%	-4,09%	-0,81%	3,43%	2,92%	2,67%	1,65%	-3,76%	3,43%	3,05%	1,90%	0,95%
	3 aasta	-0,81%	-0,68%	2,73%	2,35%	2,19%	1,51%	0,55%	0,85%	0,68%	2,85%	3,57%	1,43%
	5 aasta	-2,81%	-3,31%	-0,92%	–	–	–	-3,50%	-6,33%	-5,24%	-3,64%	-3,69%	-3,68%
	10 aasta	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

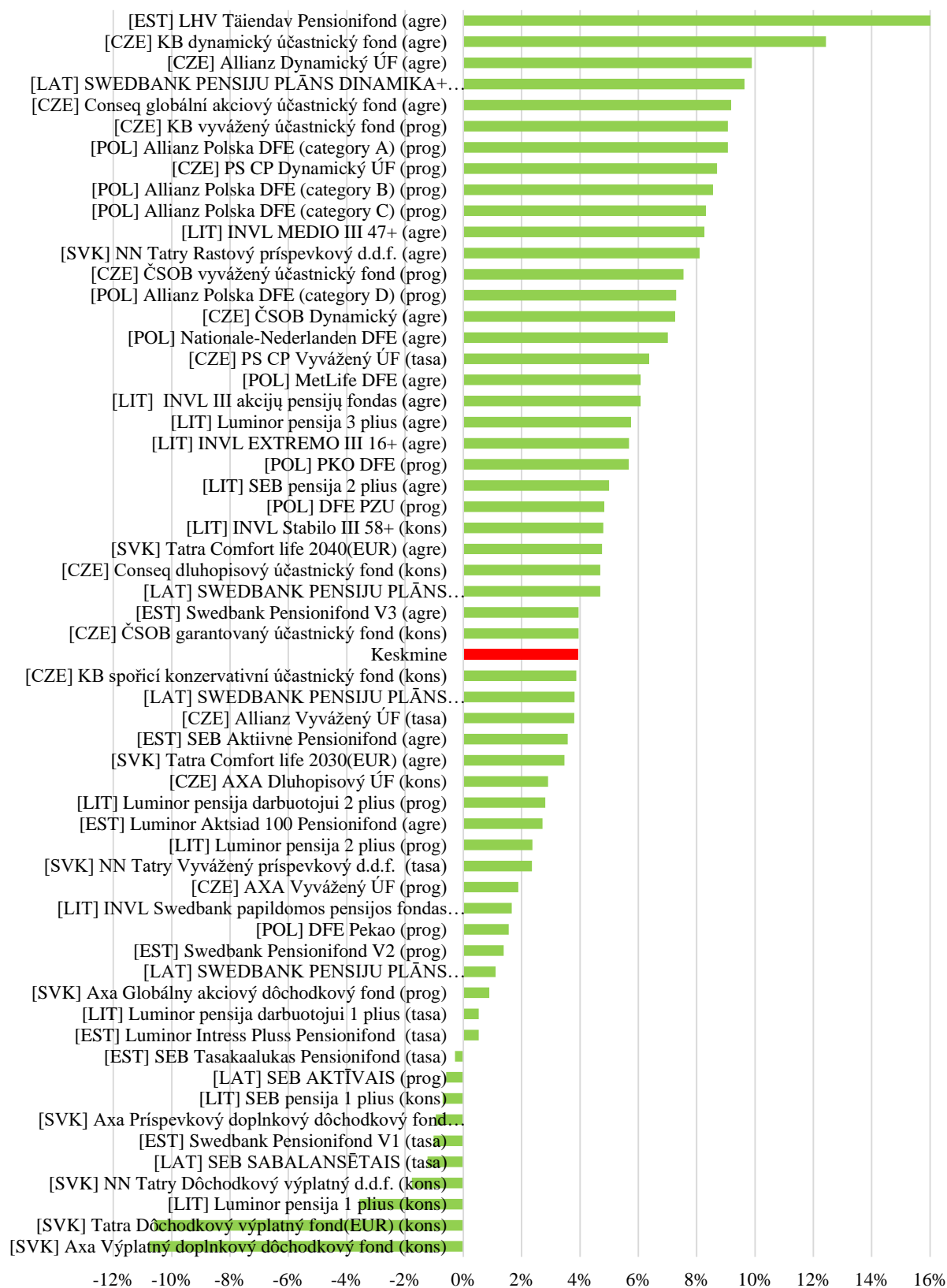
Lisa 9. Agressiivsete fondide riskiga korrigeeritud tootlus M²

	Region	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk-Euroopa keskmine
	Riik	POL	POL	CZE	CZE	CZE	CZE	SVK	SVK	SVK	
	Fondi nimi	MetLife DFE	Nationale-Nederlanden DFE	Allianz Dynamický ÚF	Conseq globální akciový účastnický fond	KB dynamický účastnický fond	ČSOB Dynamický	Tatra Comfort life 2030(EUR)	Tatra Comfort life 2040(EUR)	NN Tatry Rastový príspevkový d.d.f.	
M2	1 aasta	6,08%	7,01%	9,89%	9,18%	12,43%	7,26%	3,46%	4,75%	8,10%	7,58%
	3 aasta	0,73%	8,22%	3,62%	5,62%	4,92%	5,64%	0,08%	1,98%	3,49%	3,81%
	5 aasta	8,00%	11,17%	–	8,49%	4,49%	–	3,05%	4,06%	5,50%	6,39%
	10 aasta	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
M2 - võrdlusindeks	1 aasta	-1,04%	-0,11%	2,77%	2,06%	5,31%	0,14%	-3,66%	-2,37%	0,98%	0,46%
	3 aasta	-2,81%	4,68%	0,08%	2,09%	1,38%	2,10%	-3,45%	-1,56%	-0,05%	0,27%
	5 aasta	-0,77%	2,40%	–	-0,28%	-4,29%	–	-5,73%	-4,71%	-3,27%	-2,38%
	10 aasta	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

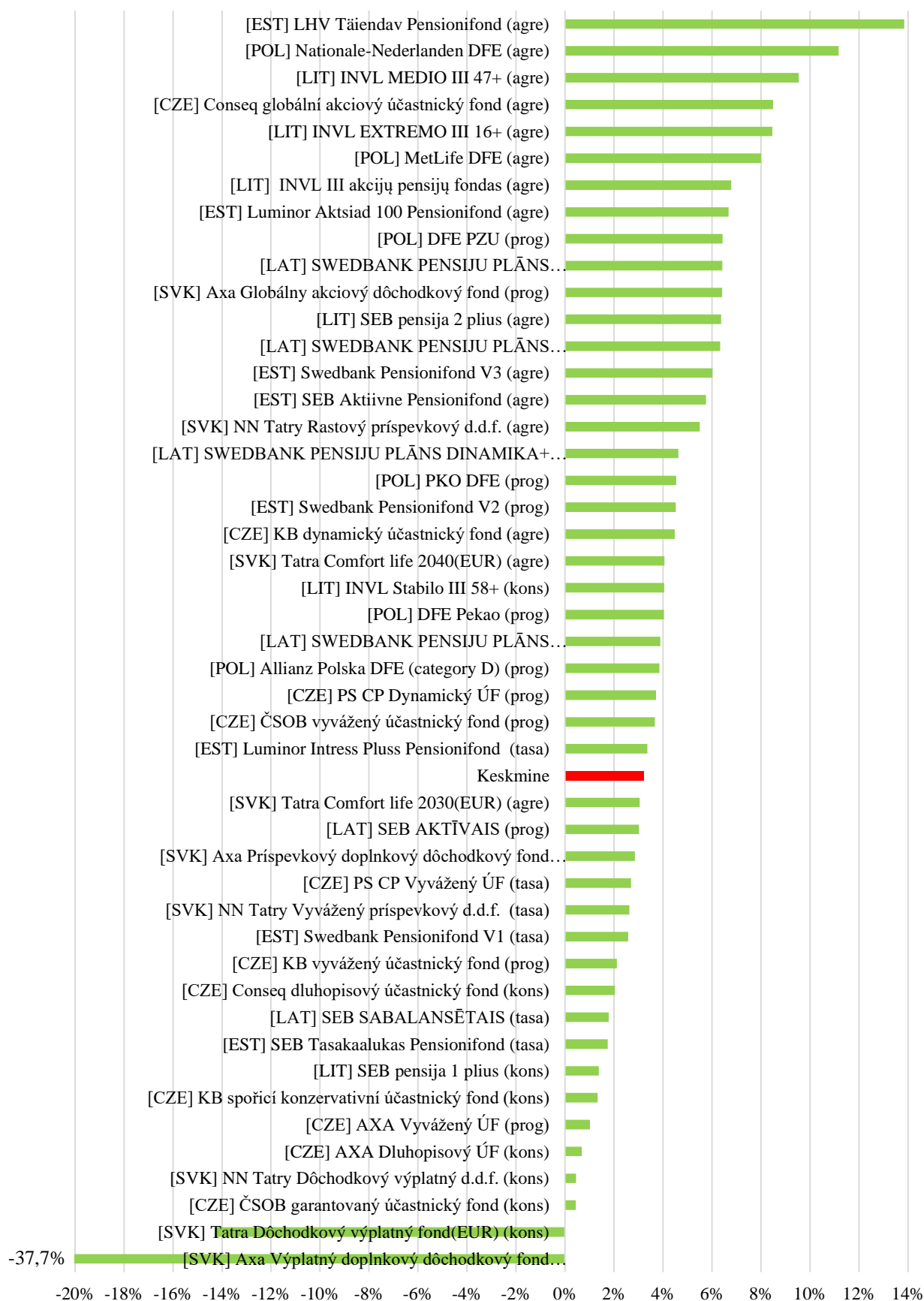
Lisa 9 järg

	Regioon	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk-Euroopa keskmine
	Riik	POL	POL	CZE	CZE	CZE	CZE	SVK	SVK	SVK	
	Fondi nimi	MetLife DFE	Nationale-Nederlanden DFE	Allianz Dynamický ÚF	Conseq globální akciový účastnický fond	KB dynamický účastnický fond	ČSOB Dynamický	Tatra Comfort life 2030(EUR)	Tatra Comfort life 2040(EUR)	NN Tatry Rastový príspevkový d.d.f.	
M ²	1 aasta	3,55%	4,20%	1,97%	4,31%	6,90%	3,14%	3,46%	4,75%	8,10%	4,49%
	3 aasta	1,26%	12,51%	0,81%	3,57%	1,66%	3,21%	0,08%	1,98%	3,49%	3,18%
	5 aasta	9,96%	13,31%	–	8,45%	4,93%	–	3,05%	4,06%	5,50%	7,04%
	10 aasta	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
M ² - võrdlusindeks	1 aasta	-3,57%	-2,92%	-5,15%	-2,81%	-0,22%	-3,98%	-3,66%	-2,37%	0,98%	-2,63%
	3 aasta	-2,27%	8,97%	-2,73%	0,03%	-1,87%	-0,32%	-3,45%	-1,56%	-0,05%	-0,36%
	5 aasta	1,19%	4,54%	–	-0,32%	-3,84%	–	-5,73%	-4,71%	-3,27%	-1,74%
	10 aasta	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Lisa 10. Agregeritud ühe aasta M2 väärtused



Lisa 11. Agregeritud viie aasta M2 väärtused



Lisa 12. Konservatiivsete fondide Sharpe'i suhtarvud

	Region	Balti	Balti	Balti	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk			
	Riik	LIT	LIT	LIT	CZE	CZE	CZE	CZE	SVK	SVK	SVK			
	Fondi nimi	SEB pensija 1 plius	Luminor pensija 1 plius	INVL Stabilo III 58+	AXA Dluhopisový ÚF	Conseq dluhopisový účastnický fond	KB spořicí konzervativní účastnický fond	ČSOB garantovaný účastnický fond	Tatra Dóhodkový výplatný fond(EUR)	Axa Výplatný doplnkový dóhodkový fond	NN Tary Dóhodkový výplatný d.d.f.			
Sharpe'i suhtarv	1 aasta	-0,60	-2,13	2,36	1,34	2,30	1,86	1,90	-5,90	-5,98	-1,16	-0,12	-0,80	
	3 aasta	-0,03	-0,97	1,62	0,84	1,57	0,45	1,12	-4,70	-3,56	-0,18	0,21	-0,63	
	5 aasta	0,22	-	1,12	-0,02	0,44	0,20	-0,10	-5,07	-12,95	-0,10	0,67	-2,51	
	10 aasta	0,16	-	1,20	-	-	-	-	-	-	-	0,68	-	
Sharpe'i suhtarvu standardviga	1 aasta	0,31	0,52	0,56	0,40	0,55	0,48	0,48	1,24	1,25	0,37	0,47	0,68	
	3 aasta	0,17	0,20	0,25	0,19	0,25	0,17	0,21	0,58	0,45	0,17	0,21	0,29	
	5 aasta	0,13	-	0,16	0,13	0,14	0,13	0,13	0,48	1,19	0,13	0,15	0,33	
	10 aasta	0,09	-	0,12	-	-	-	-	-	-	-	0,11	-	
Sharpe'i suhtarv 95% tõenäosusega	1 aasta	-0,6±0,6	-2,13±1	2,36±1,1	1,34±0,8	2,3±1,1	1,86±0,9	1,9±0,9	-5,9±2,4	-5,98±2,5	-1,16±0,7	-0,12±0,9	-0,8±1,3	
	3 aasta	-0,03±0,3	-0,97±0,4	1,62±0,5	0,84±0,4	1,57±0,5	0,45±0,3	1,12±0,4	-4,7±1,1	-3,56±0,9	-0,18±0,3	0,21±0,4	-0,63±0,6	
	5 aasta	0,22±0,3	-	1,12±0,3	-0,02±0,3	0,44±0,3	0,2±0,3	-0,1±0,3	-5,07±0,9	-12,95±2,3	-0,1±0,3	0,67±0,3	-2,51±0,7	
	10 aasta	0,16±0,2	-	1,2±0,2	-	-	-	-	-	-	-	0,68±0,2	-	

Lisa 13. Tasakaalustatud fondide Sharpe'i suhtarvud

	Region	Balti	Balti	Balti	Balti	Balti	Balti	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk					
	Riik	EST	EST	EST	LAT	LAT	LIT	CZE	CZE	SVK	SVK					
	Fondi nimi	Luminor Intress Plus Pensionifond	SEB Tasakaalukas Pensionifond	Swedbank Pensionifond V1	SWEDBANK PENSJU PLANS STABILITÄTE+25	SEB SABALANSĒTAI	Luminor pensija darbuotojui 1 plius	Allianz Vyvāzený ŪF	PS CP Vyvāzený ŪF	Axa Príspevkový doplnkový dôchodkový fond	NN Taty Vyvāzený príspevkový d.d.f.					
Sharpe'i suhtarv	1 aasta	0,04	-0,24	-0,49	0,24	-0,56	0,04	1,16	2,03	-0,46	0,66		Balti Keskmine	-0,16	Kesk-Euroopa keskmine	0,85
	3 aasta	0,14	-0,25	-0,29	-0,05	-0,15	-0,13	0,48	0,80	0,07	0,17			-0,12		0,38
	5 aasta	0,56	0,21	0,39	0,67	0,22	-	-	0,42	0,45	0,40			0,41		0,42
	10 aasta	-	-0,22	-0,17	0,18	-	-	-	-	-	-	-			-0,07	
Sharpe'i suhtarvu standardviga	1 aasta	0,29	0,29	0,31	0,29	0,31	0,29	0,37	0,51	0,30	0,32			0,30		0,38
	3 aasta	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,18	0,19	0,17	0,17			0,17		0,18
	5 aasta	0,14	0,13	0,13	0,14	0,13	-	-	0,13	0,14	0,13			0,14		0,13
	10 aasta	-	0,09	0,09	0,09	-	-	-	-	-	-	-			0,09	
Sharpe'i suhtarv 95% tõenäosusega	1 aasta	0,04±0,6	-0,24±0,6	-0,49±0,6	0,24±0,6	-0,56±0,6	0,04±0,6	1,16±0,7	2,03±1	-0,46±0,6	0,66±0,6			-0,16±0,6		0,85±0,7
	3 aasta	0,14±0,3	-0,25±0,3	-0,29±0,3	-0,05±0,3	-0,15±0,3	-0,13±0,3	0,48±0,3	0,8±0,4	0,07±0,3	0,17±0,3			-0,12±0,3		0,38±0,3
	5 aasta	0,56±0,3	0,21±0,3	0,39±0,3	0,67±0,3	0,22±0,3	-	-	0,42±0,3	0,45±0,3	0,4±0,3			0,41±0,3		0,42±0,3
	10 aasta	-	-0,22±0,2	-0,17±0,2	0,18±0,2	-	-	-	-	-	-	-			-0,07±0,2	

Lisa 14. Progressiivsete fondide Sharpe'i suhtarvud

	Region	Balti	Balti	Balti	Balti	Balti	Balti	Balti Keskmine
	Riik	EST	LAT	LAT	LAT	LIT	LIT	
	Fondi nimi	Swedbank Pensionifond V2	SWEDBANK PENSIJU PLĀNS DINAMIKA+60	SWEDBANK PENSIJU PLĀNS DINAMIKA+ (USD)	SEB AKTĪVAIS	Luminor pensija 2 plus	Luminor pensija darbuotojui 2 plus	
Sharpe'i suhtarv	1 aasta	0,21	0,73	1,98	-0,21	0,42	0,52	0,61
	3 aasta	0,15	0,39	0,67	-0,06	0,16	0,02	0,22
	5 aasta	0,55	0,81	0,56	0,33	–	–	0,56
	10 aasta	-0,09	0,09	-0,01	–	–	–	-0,01
Sharpe'i suhtarvu standardviga	1 aasta	0,29	0,33	0,50	0,29	0,30	0,31	0,34
	3 aasta	0,17	0,17	0,18	0,17	0,17	0,17	0,17
	5 aasta	0,14	0,15	0,14	0,13	–	–	0,14
	10 aasta	0,09	0,09	0,09	–	–	–	0,09
Sharpe'i suhtarv 95% tõenäosusega	1 aasta	0,21±0,6	0,73±0,6	1,98±1,0	-0,21±0,6	0,42±0,6	0,52±0,6	0,61±0,7
	3 aasta	0,15±0,3	0,39±0,3	0,67±0,4	-0,06±0,3	0,16±0,3	0,02±0,3	0,22±0,3
	5 aasta	0,55±0,3	0,81±0,3	0,56±0,3	0,33±0,3	–	–	0,56±0,3
	10 aasta	-0,09±0,2	0,09±0,2	-0,01±0,2	–	–	–	-0,01±0,2

Lisa 14 järg

	Region	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk-Euroopa keskmine
	Riik	POL	POL	POL	POL	POL	POL	POL	POL	CZE	CZE	CZE	
	Fondi nimi	PKO DFE	DFE Pekao	DFE PZU	Allianz Polska DFE (category A)	Allianz Polska DFE (category B)	Allianz Polska DFE (category C)	Allianz Polska DFE (category D)	AXA Vyvážený ÚF	KB vyvážený účastnický fond	PS CP Dynamický ÚF	ČSOB vyvážený účastnický fond	
Sharpe'i suhtarv	1 aasta	1,13	0,25	0,95	1,86	1,75	1,70	1,48	0,32	1,86	1,78	1,53	1,33
	3 aasta	0,25	0,26	0,73	0,68	0,65	0,56	0,43	0,47	0,45	0,74	0,84	0,55
	5 aasta	0,55	0,48	0,82	-	-	-	0,45	0,04	0,20	0,43	0,42	0,43
	10 aasta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sharpe'i suhtarvu standardviga	1 aasta	0,37	0,29	0,35	0,48	0,46	0,45	0,42	0,30	0,48	0,46	0,43	0,41
	3 aasta	0,17	0,17	0,19	0,18	0,18	0,18	0,17	0,18	0,17	0,19	0,19	0,18
	5 aasta	0,14	0,14	0,15	-	-	-	0,14	0,13	0,13	0,13	0,13	0,14
	10 aasta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sharpe'i suhtarv 95% tõenäosusega	1 aasta	1,13±0,7	0,25±0,6	0,95±0,7	1,86±0,9	1,75±0,9	1,7±0,9	1,48±0,8	0,32±0,6	1,86±0,9	1,78±0,9	1,53±0,8	1,33±0,8
	3 aasta	0,25±0,3	0,26±0,3	0,73±0,4	0,68±0,4	0,65±0,4	0,56±0,4	0,43±0,3	0,47±0,3	0,45±0,3	0,74±0,4	0,84±0,4	0,55±0,4
	5 aasta	0,55±0,3	0,48±0,3	0,82±0,3	-	-	-	0,45±0,3	0,04±0,3	0,2±0,3	0,43±0,3	0,42±0,3	0,43±0,3
	10 aasta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Lisa 15. Agressiivsete fondide Sharpe'i suhtarvud

	Regioon	Balti	Balti	Balti	Balti	Balti	Balti	Balti	Balti	Balti	Balti	Balti		
	Riik	EST	EST	EST	EST	LAT	LIT	LIT	LIT	LIT	LIT	LIT		
	Fondi nimi	LHV Täiendav Pensionifond	Luminor Aktsiad 100 Pensionifond	SEB Aktiivne Pensionifond	Swedbank Pensionifond V3	SWEDBANK PENSIJU PLĀNS DINAMIKA+100	INVL Swedbank papildomos pensijos fondas	SEB pensija 2 plus	Luminor pensija 3 plus	INVL EXTREMO III 16+	INVL III akciju pensiju fondas	INVL MEDIO III 47+		Balti Keskmine
Sharpe'i suhtarv	1 aasta	2,56	0,38	0,52	0,58	0,70	0,21	0,75	0,88	0,87	0,93	1,29		0,88
	3 aasta	1,66	0,28	0,18	0,26	0,23	0,10	0,30	0,25	0,46	0,68	0,56		0,45
	5 aasta	1,49	0,67	0,57	0,60	0,64	–	0,64	–	0,87	0,69	1,00		0,80
	10 aasta	0,27	–	-0,04	-0,07	0,05	–	0,05	–	–	–	–		0,05
Sharpe'i suhtarvu standardviga	1 aasta	0,60	0,30	0,31	0,31	0,32	0,29	0,33	0,34	0,34	0,35	0,39		0,35
	3 aasta	0,26	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,18	0,19	0,18		0,18
	5 aasta	0,19	0,14	0,14	0,14	0,14	–	0,14	–	0,15	0,14	0,16		0,15
	10 aasta	0,09	–	0,09	0,09	0,09	–	0,09	–	–	–	–		0,09
Sharpe'i suhtarv 95% tõenäosusega	1 aasta	2,56±1,2	0,38±0,6	0,52±0,6	0,58±0,6	0,70±0,6	0,21±0,6	0,75±0,6	0,88±0,7	0,87±0,7	0,93±0,7	1,29±0,8		0,88±0,7
	3 aasta	1,66±0,5	0,28±0,3	0,18±0,3	0,26±0,3	0,23±0,3	0,10±0,3	0,30±0,3	0,25±0,3	0,46±0,3	0,68±0,4	0,56±0,4		0,45±0,4
	5 aasta	1,49±0,4	0,67±0,3	0,57±0,3	0,60±0,3	0,64±0,3	–	0,64±0,3	–	0,87±0,3	0,69±0,3	1,00±0,3		0,80±0,3
	10 aasta	0,27±0,2	–	-0,04±0,2	-0,07±0,2	0,05±0,2	–	0,05±0,2	–	–	–	–		0,05±0,2

Lisa 15 järg

	Regioon	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk		Kesk-Euroopa keskmine
	Riik	POL	POL	CZE	CZE	CZE	CZE	SVK	SVK	SVK		
	Fondi nimi	MetLife DFE	Nationale-Nederlanden DFE	Allianz Dynamický ÚF	Conseq globální akciový účastnický fond	KB dynamický účastnický fond	ČSOB Dynamický	Tatra Comfort life 2030(EUR)	Tatra Comfort life 2040(EUR)	NN Tary Rastový příspěvkový d.d.f.		
Sharpe'i suhtarv	1 aasta	0,93	1,08	1,56	1,44	1,98	1,13	0,50	0,71	1,26		1,18
	3 aasta	0,04	0,84	0,35	0,56	0,49	0,56	-0,03	0,17	0,34		0,37
	5 aasta	0,82	1,18	-	0,88	0,42	-	0,26	0,38	0,54		0,64
	10 aasta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Sharpe'i suhtarvu standardviga	1 aasta	0,35	0,36	0,43	0,41	0,50	0,37	0,31	0,32	0,39		0,38
	3 aasta	0,17	0,19	0,17	0,18	0,18	0,18	0,17	0,17	0,17		0,17
	5 aasta	0,15	0,17	-	0,15	0,13	-	0,13	0,13	0,14		0,14
	10 aasta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Sharpe'i suhtarv 95% tõenäosusega	1 aasta	0,93±0,7	1,08±0,7	1,56±0,8	1,44±0,8	1,98±1	1,13±0,7	0,5±0,6	0,71±0,6	1,26±0,8		1,18±0,7
	3 aasta	0,04±0,3	0,84±0,4	0,35±0,3	0,56±0,4	0,49±0,3	0,56±0,4	-0,03±0,3	0,17±0,3	0,34±0,3		0,37±0,3
	5 aasta	0,82±0,3	1,18±0,3	-	0,88±0,3	0,42±0,3	-	0,26±0,3	0,38±0,3	0,54±0,3		0,64±0,3
	10 aasta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Lisa 16. Konservatiivsete fondide beetad, Treynori suhted ja Jenseni alfad

	Regionon	Balti	Balti	Balti	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk			
	Riik	LIT	LIT	LIT	CZE	CZE	CZE	CZE	SVK	SVK	SVK			
	Fondi nimi	SEB pensija 1 plus	Luminor pensija 1 plus	INVL Stabilo III 58+	AXA Dluhopisový ÚF	Conseq dluhopisový účastnický fond	KB spořicí konzervativní účastnický fond	ČSOB garantovaný účastnický fond	Tatra Dôchodkový výplatný fond(EUR)	Axa Výplatný doplnkový dôchodkový fond	NN Tatra Dôchodkový výplatný d.d.f.			
Beeta	1 aasta	0,26	0,24	0,21	0,82	0,15	0,24	0,33	-0,02	0,01	0,29		0,24	0,26
	3 aasta	0,57	0,20	0,43	0,29	0,20	0,57	0,04	0,01	0,01	0,29		0,40	0,20
	5 aasta	0,58	-	0,35	0,20	0,11	0,41	-0,02	0,02	0,01	0,26		0,47	0,14
	10 aasta	0,89	-	0,44	-	-	-	-	-	-	-		0,67	-
Treynori suhe	1 aasta	-0,02	-0,05	0,13	0,05	0,33	0,31	0,14	0,43	-0,37	-0,02		0,02	0,12
	3 aasta	0,00	-0,03	0,08	0,06	0,14	0,04	0,47	-0,92	-0,23	-0,01		0,01	-0,06
	5 aasta	0,01	-	0,07	0,00	0,12	0,02	0,16	-0,32	-1,07	0,00		0,04	-0,16
	10 aasta	0,01	-	0,08	-	-	-	-	-	-	-		0,05	-
Jenseni alfa	1 aasta	-0,93%	-1,58%	2,36%	3,30%	4,68%	7,02%	4,01%	-0,98%	-0,64%	-1,14%		-0,05%	2,32%
	3 aasta	-0,75%	-1,18%	2,84%	1,15%	2,38%	1,51%	1,47%	-0,85%	-0,58%	-0,68%		0,30%	0,63%
	5 aasta	-1,16%	-	1,59%	-0,59%	1,12%	-0,14%	-0,21%	-0,75%	-0,59%	-0,77%		0,22%	-0,28%
	10 aasta	-1,38%	-	2,92%	-	-	-	-	-	-	-		0,77%	-

Lisa 17. Tasakaalustatud fondide beetad, Treynori suhted ja Jenseni alfad

	Region	Balti	Balti	Balti	Balti	Balti	Balti	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk			
	Riik	EST	EST	EST	LAT	LAT	LIT	CZE	CZE	SVK	SVK			
	Fondi nimi	Luminor Intruss Plus Pensionifond	SEB Tasakaalukas Pensionifond	Swedbank Pensionifond V1	SWEDBANK PENSIIJU PLĀNS STABILITĀTE+25	SEB SABALANSĒTAIS	Luminor pensija darbuotojui 1 plus	Allianz Vyvāzený ŪF	PS CP Vyvāzený ŪF	Axa Príspevkový doplnkový dôchodkový fond	NN Taty Vyvāzený príspevkový d.d.f.			
Beeta	1 aasta	0,40	0,43	0,65	0,48	0,55	0,33	0,95	1,30	0,37	0,91		0,47	0,88
	3 aasta	0,57	0,77	0,48	0,25	0,51	0,52	0,89	0,91	0,57	0,72		0,52	0,77
	5 aasta	0,65	0,76	0,57	0,35	0,60	–	–	0,69	0,57	0,65		0,58	0,64
	10 aasta	–	0,90	0,85	0,57	–	–	–	–	–	–		0,77	–
Treynori suhe	1 aasta	0,00	-0,01	-0,02	0,01	-0,02	0,00	0,04	0,07	-0,02	0,02		-0,01	0,03
	3 aasta	0,01	-0,01	-0,02	0,00	-0,01	-0,01	0,03	0,05	0,00	0,01		-0,01	0,02
	5 aasta	0,03	0,01	0,02	0,04	0,01	–	–	0,03	0,02	0,02		0,02	0,03
	10 aasta	–	-0,02	-0,01	0,01	–	–	–	–	–	–		-0,01	–
Jenseni alfa	1 aasta	-1,47%	-1,96%	-3,29%	-1,40%	-3,11%	-1,26%	0,61%	4,68%	-2,03%	-1,25%		-2,08%	0,50%
	3 aasta	-0,80%	-2,63%	-1,86%	-0,83%	-1,61%	-1,52%	0,66%	2,62%	-1,01%	-0,82%		-1,54%	0,36%
	5 aasta	-1,27%	-2,84%	-1,59%	-0,31%	-2,15%	–	–	-1,20%	-1,48%	-1,81%		-1,63%	-1,50%
	10 aasta	–	-4,26%	-3,73%	-0,71%	–	–	–	–	–	–		-2,90%	–

Lisa 18. Progressiivsete fondide beetad, Treynori suhted ja Jensen'i alfad

	Regioon	Balti	Balti	Balti	Balti	Balti	Balti	Balti Keskmine
	Riik	EST	LAT	LAT	LAT	LIT	LIT	
	Fondi nimi	Swedbank Pensionifond V2	SWEDBANK PENSIJU PLANS DINAMIKA+60	SWEDBANK PENSIJU PLANS DINAMIKA+ (USD)	SEB AKTIVAIS	Luminor pensija 2 plus	Luminor pensija darbuotojui 2 plus	
Beeta	1 aasta	0,69	0,66	0,78	0,65	0,37	0,38	0,59
	3 aasta	0,65	0,56	0,48	0,57	0,62	0,64	0,59
	5 aasta	0,69	0,63	0,55	0,60	–	–	0,62
	10 aasta	0,92	0,85	0,89	–	–	–	0,89
Treynori suhe	1 aasta	0,01	0,04	0,11	-0,01	0,02	0,03	0,03
	3 aasta	0,01	0,03	0,06	-0,01	0,01	0,00	0,02
	5 aasta	0,04	0,06	0,05	0,03	–	–	0,05
	10 aasta	-0,01	0,01	0,00	–	–	–	0,00
Jensen'i alfa	1 aasta	-2,94%	-1,08%	4,09%	-4,21%	-1,25%	-1,10%	-1,08%
	3 aasta	-1,05%	0,10%	1,52%	-1,96%	-0,98%	-1,70%	-0,68%
	5 aasta	-1,62%	-0,28%	-0,83%	-2,40%	–	–	-1,28%
	10 aasta	-4,16%	-2,21%	-3,26%	–	–	–	-3,21%

Lisa 18 järg

	Region	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk-Euroopa keskmine
	Riik	POL	POL	POL	POL	POL	POL	POL	POL	CZE	CZE	CZE	
	Fondi nimi				Allianz Polska DFE (category A)	Allianz Polska DFE (category B)	Allianz Polska DFE (category C)	Allianz Polska DFE (category D)	AXA Vyvážený ÚF	KB vyvážený účastnický fond	PS CP Dynamický ÚF	ČSOB vyvážený účastnický fond	
Beeta	1 aasta	0,48	0,81	0,91	0,80	0,81	0,80	0,81	0,67	0,65	1,22	0,86	0,80
	3 aasta	0,67	0,83	0,96	0,62	0,54	0,61	0,62	0,58	0,59	1,02	0,56	0,69
	5 aasta	0,81	0,90	1,19	-	-	-	0,74	0,45	0,48	0,77	0,43	0,72
	10 aasta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Treynori suhe	1 aasta	0,15	0,02	0,09	0,13	0,13	0,12	0,11	0,02	0,11	0,09	0,09	0,10
	3 aasta	0,04	0,03	0,10	0,09	0,09	0,08	0,06	0,04	0,04	0,06	0,08	0,06
	5 aasta	0,06	0,06	0,12	-	-	-	0,05	0,00	0,02	0,04	0,05	0,05
	10 aasta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jenseni alfa	1 aasta	4,30%	-2,54%	3,68%	6,43%	5,91%	5,52%	4,25%	-2,30%	3,93%	5,19%	3,31%	3,43%
	3 aasta	0,50%	0,67%	7,00%	3,84%	3,52%	2,91%	1,82%	0,57%	0,50%	3,63%	2,74%	2,52%
	5 aasta	-0,26%	-0,90%	5,82%	-	-	-	-1,07%	-2,79%	-2,14%	-1,87%	-0,65%	-0,48%
	10 aasta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Lisa 19. Agressiivsete fondide beetad, Treynori suhted ja Jenseni alfad

	Regioon	Balti	Balti	Balti	Balti	Balti	Balti	Balti	Balti	Balti	Balti	Balti		Balti Keskmine
	Riik	EST	EST	EST	EST	LAT	LIT	LIT	LIT	LIT	LIT	LIT		
Fondi nimi	LHV Täiendav Pensionifond	Luminor Aktsiad 100 Pensionifond	SEB Aktiivne Pensionifond	Swedbank Pensionifond V3	SWEDBANK PENSIIJU PLÄNS DINAMIKA+100	INVL Swedbank papildomos pensijos fondas	SEB pensija 2 plus	Luminor pensija 3 plus	INVL EXTREMO III 16+	INVL III akciju pensiju fondas	INVL MEDIO III 47+			
Beeta	1 aasta	0,09	0,55	0,70	0,83	0,92	0,66	0,64	0,74	0,59	0,49	0,33	0,59	
	3 aasta	0,21	1,05	0,94	0,90	1,09	0,63	0,96	1,09	1,05	0,87	0,60	0,85	
	5 aasta	0,21	1,02	0,90	0,89	1,06	–	0,94	–	1,00	0,84	0,61	0,83	
	10 aasta	0,56	–	1,16	1,05	1,19	–	1,06	–	–	–	–	1,00	
Treynori suhe	1 aasta	0,40	0,04	0,04	0,04	0,05	0,01	0,06	0,06	0,07	0,08	0,10	0,09	
	3 aasta	0,22	0,03	0,02	0,03	0,02	0,01	0,03	0,03	0,05	0,07	0,06	0,05	
	5 aasta	0,22	0,07	0,06	0,06	0,06	–	0,06	–	0,09	0,07	0,10	0,09	
	10 aasta	0,04	–	0,00	-0,01	0,01	–	0,01	–	–	–	–	0,01	
Jenseni alfa	1 aasta	2,77%	-1,75%	-2,05%	-2,29%	-1,79%	-3,60%	-0,62%	-0,36%	0,30%	0,72%	0,98%	-0,70%	
	3 aasta	3,69%	-0,27%	-1,33%	-0,51%	-0,97%	-1,52%	-0,17%	-0,70%	1,70%	3,52%	1,38%	0,44%	
	5 aasta	2,97%	-1,51%	-2,21%	-1,84%	-2,03%	–	-1,68%	–	0,63%	-0,71%	1,09%	-0,59%	
	10 aasta	0,61%	–	-5,36%	-5,11%	-4,24%	–	-3,59%	–	–	–	–	-3,54%	

Lisa 19 järg

	Region	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk	Kesk-Euroopa keskmine
	Riik	POL	POL	CZE	CZE	CZE	CZE	SVK	SVK	SVK	
	Fondi nimi	MetLife DFE	Nationale-Nederlanden DFE	Allianz Dynamický UF	Conseq globální akciový účastnický fond	KB dynamický účastnický fond	ČSOB Dynamický	Tatra Comfort life 2030(EUR)	Tatra Comfort life 2040(EUR)	NN Tatra Rastový příspěvkový d.d.f.	
Beeta	1 aasta	0,60	0,53	0,67	0,97	0,83	1,20	0,49	0,82	0,74	0,76
	3 aasta	0,69	0,56	0,90	1,14	0,78	0,90	0,18	0,31	0,72	0,69
	5 aasta	0,87	0,77	–	0,99	0,60	–	0,21	0,32	0,77	0,65
	10 aasta	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Treytori suhe	1 aasta	0,10	0,13	0,11	0,10	0,13	0,08	0,04	0,05	0,08	0,09
	3 aasta	0,01	0,16	0,04	0,06	0,05	0,06	-0,01	0,03	0,03	0,05
	5 aasta	0,12	0,21	–	0,10	0,05	–	0,04	0,06	0,05	0,09
	10 aasta	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Jenseni alfa	1 aasta	1,82%	3,15%	2,87%	3,60%	5,43%	1,78%	-1,58%	-1,23%	1,01%	1,87%
	3 aasta	-1,91%	6,94%	0,26%	3,45%	1,19%	2,76%	-0,97%	-0,31%	-0,03%	1,26%
	5 aasta	3,21%	9,89%	–	1,82%	-1,87%	–	-0,82%	-0,74%	-2,12%	1,34%
	10 aasta	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Lisa 20. Nominaaltootluse ja riskiga korrigeeritud tootluse paremusjärjestused

