

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOO

Majandusteaduskond

Markus Rene Epner

**EUROOPA ROHELISTE FONDIDE TULEMUSLIKKUSE
ANALÜÜS VÕRRELVES TAVAPÄRASTE FONDIDEGA
MAJANDUSTÕUSU JA -LANGUSE PERIOODIDEL**

Bakalaureusetöö

Õppekava Ärindus, peeriala Äriandus

Juhendaja: Tõnn Talpsepp, PhD

Tallinn 2024

Deklareerin, et olen koostanud lõputöö iseseisvalt ja olen viidanud kõikidele selle koostamisel kasutatud teiste autorite töödele, olulistele seisukohtadele ja andmetele, ning ei ole esitanud sama tööd varasemalt ainepunktide saamiseks.

Töö pikkuseks on 7 342 sõna sissejuhatusest kuni kokkuvõtte lõpuni.

Markus Rene Epner

09.05.2024

SISUKORD

LÜHIKOKKUVÕTE	4
SISSEJUHATUS	5
1. ROHELISTE INVESTEERIMISFONDIDE TULEMUSLIKKUS	7
1.1. Jätkusuutliku investeerimise olulisus	7
1.2. Investeerimisfondide olemus	9
1.3. Rohelised investeerimisfondid	11
1.4. Investeerimisfondide tulemuslikkuse mõõtmine	12
1.5. Varasemate empiiriliste uuringute tulemused	14
2. ANDMED JA METOODIKA	17
2.1. Valim	17
2.2. Kirjeldav statistika	19
2.3. Metoodika	24
3. TULEMUSED JA JÄRELDUSED	27
3.1. Sharpe'i ja Treynor'i suhtarvude tulemuste analüüs	27
3.2. Mitmefaktoriliste mudelite tulemuste analüüs	28
3.3. Järeldused ja ettepanekud	32
KOKKUVÕTE	34
SUMMARY	36
KASUTATUD ALLIKATE LOETELU	38
LISAD	42
Lisa 1. Lihtlitsents	42

LÜHIKOKKUVÕTE

Käesolevas töös hinnati roheliste fondide tulemuslikkust võrreldes mitte roheliste fondidega ajaperioodil 2007 – 2022 . Eraldi uuriti veel kolme alamperioodi, milleks olid kaks kriisiperioodi ja üks majandustõusu periood, et analüüsida roheliste fondide tulemuslikkuse eripärasid erinevates majandusolukordades võrreldes tavapäraste fondidega. Investeeringufondid jagati Euroopa Parlamendi ja nõukogu määruse (EL) 2019/2088 alusel kolme gruppi vastavalt nende ESG eesmärkidele. Esimese tulemuslikkuse mõõtmise meetodina kasutati Sharpe'i ja Treynor'i suhtarvude analüüsi ning teise variandina ökonomeetrist analüüsi CAPM, Fama-French 3-faktoriga ja Carharti 4-faktoriga mudelite abil.

Kogu vaadeldava perioodi jooksul oli nii suhtarvude kui ka regressioonmudelite põhjal roheliste fondide tulemuslikkus veidi parem kui tavapärastel fondidel. Kahe vaadeldava kriisiperioodi jooksul ei tuvastatud kindlat mustrit roheliste fondide tulemuslikkuse erinemisel tavapärastest fondidest. Majandustõusu ajal oli suhtarvude analüüsi põhjal roheliste fondide tulemuslikkus parem kui võrdlusgruppidel. Saadud erinevus oli küll suhtelistelt väike ning mitmefaktoriliste ökonomeetriste mudelite põhjal statistiliselt mitte oluline. Erinevused roheliste ja tavapäraste fondide kuistes tootlustes olid kogu vaadeldava perioodi jooksul väga väikesed, mille põhjuseks on sarnased investeeringud rohelistes ja tavapärastes fondides.

Võtmesõnad: Rohelised fondid, ESG fondid, jätkusuutlik investeerimine

SISSEJUHATUS

Ülemaailmne mure kliimasoojenemise ja keskkonnakaitse pärast on aja jooksul aina suurenenud, mistõttu suunatakse jätkusuutlikkusele aina rohkem tähelepanu. Kliimasoojenemise ja keskkonna saastamise vastu võitlemise kiireloomulises olukorras on kapitali suunamine keskkonnasäästlikesse investeringutesse ülimalt tähtis. Rohelised fondid on üheks selliseks investeringuks, mis võimaldavad investoritel rahalise tulu teenimise kõrval panustada positiivselt planeedi säilitamisesse. Üha enam on pööratud tähelepanu keskkonna-, sotsiaalsete- ja juhtimisstandardite alase info kajastamisele ettevõtete ning investeerimisfondide tegevuses. Parem informeeritus investorite seas ning mõõdikud, mille alusel eristada rohelisi fonde traditsioonilistest, on loonud aluse jätkusuutliku investeerimise valdkonna kiireks arenguks. Jätkusuutlike fondide hallatavate varade maht on viimase kümne aasta jooksul rohkem kui kahekordistunud, kasvades 1,5 triljoni USA dollari pealt 2013 aastal kuni 3,4 triljoni dollari peale 2023 aastal (Statista, 2024). Šveitsi pensionifondide juhtide seas läbi viidud küsitluse järgi arvestavad 40% fondijuhtidest oma investeerimise protsessis kliimamuutuste teguritega (Thomä et al., 2021). Jätkusuutlike investeringute järele nõudluse kasvamisel muutub roheliste fondide tulemuslikkust mõjutavate tegurite mõistmine oluliseks nii investoritele, poliitikutele kui ka finantsasutustele.

Käesoleva bakalaureusetöö eesmärgiks on hinnata kas ja kuidas erineb Euroopa roheliste fondide tulemuslikkus tavapäraest fondidest majandustõusu ja -languse perioodidel vahemikus 2007 – 2022. Hüpoteese otsustati mitte püstitada, tulenevalt varasemate uuringute tulemuste suurtest erinevustest. Osad uuringud väidavad, et roheliste fondide tootlus on ajalooliselt tavapäraestele fondidele märkimisväärselt alla jäänud, samas on leidnud teised uuringud jällegi täpselt vastupidist. Eelnevat arvesse võttes on sõnastatud kaks uurimisküsimust:

1. Kas ja kui palju on Euroopa roheliste fondide tootlus erinev tavapäraest fondidest?
2. Kas ja kui palju erineb Euroopa roheliste fondide tootlus tavapäraest fondidest majandustõusu ja -languse ajal?

Uuringu valimi jaoks on saadud andmed Refinitiv Eikoni andmebaasist. Roheliste fondide kategoriseerimisel lähtuti Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrusest (EL) 2019/2088, mis jagab investeerimisfondid jätkusuutlikkuse põhimõtete alusel kolme gruppi. Üldiselt võib määruse alusel jaotatud fondide kolm gruppi kokku võtta kui mitte jätkusuutlikud, jätkusuutlikkusega arvestavad ja täielikult jätkusuutlikud fondid. Uuring viiakse läbi 258 fondi peal, mis on aktiivselt tegutsenud perioodil 2007 – 2022. Eraldi analüüsitakse ka perioodi sisse jäävaid kahte kriisiperioodi 2007 – 2009 ja 2020 – 2022 aastatel ning majandustõusu perioodi vahemikus 2009 – 2020. Fondide tulemuslikkuste võrdlemiseks kasutatakse suhtarvude analüüsi ja ökonomeetriliste mudelite analüüsi. Suhtarvudest vaadeldakse eraldi Sharpe'i ning Treynor'i suhtarve. Ökonomeetrilistest mudelitest kasutatakse regressioonanalüüsi läbi viimisel CAPM-il põhinevat 1-faktorilist turumudelit, Fama-Frenchi 3-faktorilist ja Carharti 4-faktorilist mudelit. Mitmefaktoriliste mudelite läbiviimiseks saadi vajalike tegurite andmed Kenneth R. Frenchi ametlikult koduleheküljelt. Andmete analüüsimiseks ja modelleerimiseks kasutati MS Excel ja Gretl tarkvarasid.

Lõputöö koosneb kolmest põhilisest peatükist. Esimeses peatükis antakse ülevaade jätkusuutlikust investeerimisest, investeerimisfondidest ja nende tulemuslikkuse mõõtmisest ning roheliste fondide liigitamisest. Lisaks antakse ülevaade varasematest empiirilistest uuringutest. Teises peatükis kirjeldatakse andmeid ja meetodikat, tuues välja valimi moodustamise kriteeriumid, kirjeldava statistika ja uurimismeetodid. Kolmandas peatükis kirjeldatakse ja analüüsitakse saadud tulemusi ning esitatakse nende põhjal tehtud järeldused.

1. ROHELISTE INVESTEERIMISFONDIDE TULEMUSLIKKUS

Roheline investeerimine, mida tuntakse ka jätkusuutliku või sotsiaalselt vastutustundliku investeerimise (edaspidi SRI; tuleneb inglise keelsest väljendist *socially responsible investing*) nime all, on kujunenud populaarseks investeerimisstrateegiaks, mis integreerib investeerimisotsustesse keskkonna-, sotsiaalseid ja valitsemisega seotud tegureid (edaspidi ESG; tuleneb inglise keelsest väljendist *environmental, social and governance*). Selle lähenemisviisi eesmärk on saavutada positiivne pikaajaline tootlus, panustades samal ajal ühiskonna jätkusuutlikkumasse arengusse. Rohelise investeerimise prioriteediks seadnud investorid otsivad võimalusi ettevõtetes ja projektides, mis näitavad pühendumust vähendada oma süsiniku jalajälge, kasutada keskkonnasõbralikke tehnoloogiaid ning edendada mitmekesisust ja kaasatust oma tegevuses. Paigutades kapitali keskkonnahoidlikesse ettevõtetesse, viib investor enda portfelli vastavusse oma väärtustega ning aitab samal ajal kaasa üleminekule jätkusuutlikumale ja õiglasemale tulevikule.

Traditsiooniline SRI oli tugevalt mõjutatud 1960. ja 1970. aastate transformatiivsetest sündmustest, mis tõid kaasa sõjavastase liikumise tõusu ja rassilise võrdõiguslikkuse, naiste õiguste, tarbijakaitse ja keskkonna liikumiste küpsuse (Townsend, 2020). Sellegipoolest sai SRI teema algselt rohkem kriitikat kui toetust. Selle ajastu kõige kuulsam kõnekäänd sotsiaalse vastutuse teemal tuli The New York Times Magazine'i 1970. aasta artiklist, kus kuulus majandusteadlase Milton Friedman sõnastas oma seisukohta, öeldes, et ettevõtete sotsiaalne vastutus on kasumi suurendamine (Friedman, 1970). Vastukajast hoolimata sai SRI valdkonna areng aastate jooksul ainult hoogu juurde. Laialdase leviku leidis see valdkond pärast 1980. toimunud esimesi ülemaailmseid kliimakonverentse, kus hakati tõsiselt tähelepanu pöörama kliima muutuse olulisusele ja mõjule.

1.1. Jätkusuutliku investeerimise olulisus

Tänapäeva maailmas on üha ilmsemaks muutunud vajadus tegeleda kliimamuutustega, mistõttu on vaja leida tõhusaid viise nende leevendamiseks ja kohanemiseks. Kliimamuutused ähvardavad

ökosüsteeme, majandust ja inimeste heaolu kogu maailmas. Nende mõjud on laastavad, hõlmates merepinna tõusu, äärmuslikke ilmastikunähtusi, toidu- ja veepuudust, bioloogilise mitmekesisuse kahanemist ning süvenevat sotsiaalset ja majanduslikku ebavõrdsust ("*Causes and Effects...*", 2022). Seetõttu on oluline mõista kliimamuutustega tegelemise tähtsust nii poliitikute, ettevõtete kui ka investorite seas.

Jätkusuutlikud investeeringud on oluliseks vahendiks ülemaailmsetes pingutustes kliimamuutustega võitlemisel ja keskkonnasäästlikkuse edendamisel. Suunates rahalisi vahendeid keskkonnahoidlikesse projektidesse ja ettevõtetesse, aitavad säästvad investeeringud kaasa üleminekule jätkusuutlikule majandusele. Investeeringud taastuenergia infrastruktuuri, energiatõhususe algatustesse ning keskkonnasõbralikesse tehnoloogiatesse mängivad olulist rolli kasvuhoonegaaside heitkoguste vähendamisel ja kliimamuutuse põhjuste leevendamisel (Marsh, 2022). Lisaks sellele toetavad rohelised investeeringud säästvat maakasutust, metsade säilitamist ja ökosüsteemide taastamist, mis on olulised süsiniku sidumiseks ja bioloogilise mitmekesisuse säilitamiseks. Pástor et al. (2021) leidsid, et kõrgem ESG meelestatus investorite seas suurendab nii roheliste kui ka pruunide ettevõtete sotsiaalset mõju. ESG põhimõtete poole kalduvad investorid muudavad roheliste ettevõtete kapitalihinna madalamaks, mis seetõttu suurendab nende ettevõtete seas investeeringute mahtu, vähendades samal ajal pruunide ettevõtete investeeringuid. See omakorda mõjutab mõlemaid ettevõtete gruppe rohelisemaks muutuma.

Jätkusuutlik investeerimine mängib olulist rolli ettevõtete vastutustundlikkuse edendamisel ja keskkonnasõbralike äritavade propageerimisel. Jätkusuutlikud investorid avaldavad ettevõtetele survet keskkonnasõbralike poliitikate vastuvõtmiseks, suurendades samal ajal läbipaistvust ja vähendades keskkonnariske. Keskkonna-, sotsiaal- ja juhtimiskriteeriumide integreerimine investeerimisotsuste tegemise protsessi innustab ettevõtteid keskkonnasäästlike tavade juurutamisele, ressursitõhususele ning kliimasõbralike uuenduste kasutuselevõtule. Seega ei toimi jätkusuutlikud investeeringud mitte ainult keskkonnaeesmärkide finantshuvidega kooskõlastamise vahendina, vaid edendavad ka laiemat ühiskondlikku üleminekut jätkusuutlikule arengule. Ernst & Youngi Fortune 1000 ettevõtete seas läbi viidud uuringu tulemused näitasid, et 500 tippjuhist 87% usub, et jätkusuutlikkuse algatused on nende ettevõtte pikaajalise edu seisukohalt olulised (EY Survey, 2023).

Rohelise investeerimise populariseerimine võib olla võimas motivaator ettevõtetele säästvate tavade poole liikumises. Kuna üha rohkem investoreid seab oma investeerimisotsustes esikohale

keskkonna-, sotsiaalseid ja juhtimisega seotud tegureid, tunnevad ettevõtted üha suuremat survet viia oma tegevus vastavusse jätkusuutlikkuse eesmärkidega, et meelitada ligi investeerimiskapitali. Nõudlus roheliste investeeringute järele annab ettevõtetele märku, et keskkonnasõbralike toodete ja teenuste turg kasvab, mis innustab neid oma ärimudeleid vastavalt kohandama. Investoritel võib olla erinevaid põhjuseid, nii rahalisi kui ka mitterahalisi, miks nad võivad otsustada jätkusuutlikke investeeringute kasuks. Esiteks on jätkusuutlikud investeeringud sageli kooskõlas investorite isiklike väärtuste ja eetiliste tõekspidamistega. Investeerides ettevõttesse või projektidesse, mis seavad esikohale keskkonnahoiu, sotsiaalse vastutuse ja hea valitsemistava, tunnevad investorid, et nad annavad ühiskonnale ja planeedile positiivse panuse, mis võib pakkuda lisaks finantstuludele ka rahuldust ja eesmärgipärasust (Riedl & Smeets, 2017). Lisaks sellele võivad jätkusuutlikud investeeringud suurendada portfelli vastupidavust ja vähendada volatiilsust. Mitmekesistades investeeringuid tugevate ESG-tulemustega tööstusharude ja varaklasside vahel, võivad investorid leevendada keskkonnakatastroofide, mainekahju ja regulatiivsete trahvidega seotud riske (Yue et al., 2020). Tihtipeale on jätkusuutlikke investeeringute puhul investorid nõus ka natuke madalama tootlusega, kui nad teavad et nende investeeringul on muu positiivne mõju. Investorite jätkusuutliku mõjuinvesteeringute maksevalmidust uurides leiti, et investorid on nõus 2,5–3,7% madalama aastase tootlusega, kui nende investeeringud panustavad positiivselt keskkonna ja sotsiaalsetesse teguritesse (Barber et al., 2021).

1.2. Investeerimisfondide olemus

Kõige esimese investeerimisfondi asutas Hollandis Abraham van Ketwich juba 1774. aastal ning see kandis nime *Eendragt Maakt Magt* - Hollandi Vabariigi maksim "Ühtsus loob jõudu." Abrahami eesmärk oli pakkuda väikestele investoritele võimalust investeeringuid hajutada. (Rouwenhorst, 2005). Sellel samal põhjusel on investeerimisfondid siamaani populaarsed just väikeste investorite hulgas, kuna võimaldavad investeerida korraka sadadesse aktsiatesse või võlakirjadesse. Investeerimisfondide arvukus ainult kinnitab nende populaarsust investorite seas. Tänapäeval on rohkem aktiivseid aktsiafonde kui on aktsiaid börsil (Madhavan et al., 2019). Investeerimisfondide seaduses on investeerimisfondid defineeritud juriidilise isiku või varakogumina, millesse kaasatakse mitme investori kapital eesmärgiga seda vastavalt kindlaksmääratud investeerimispoliitikale kõnealuste investorite kasuks ja ühistes huvides

investeerida (IFS § 2). Investeeringufondide pakutavad eelised investoritele on portfelli hajutamine ja professionaalne haldamine madalate kuludega (Fernando et al., 2003).

Investeeringufonde saab nende haldamise järgi jagada aktiivseteks ja passiivseteks fondideks. Peamine vahe nende fonditüüpide vahel seisneb portfelli juhtimises. Aktiivsete fondide puhul valivad professionaalsed fondijuhid aktiivselt investeeringuid, mis nende arvates toovad investoritele suuremat tulu. Enamasti on aktiivselt juhitud fondide eesmärk saavutada turu keskmisest paremat tootlust valides üksikuid aktsiaid ning proovides turgu ajastada vastavalt turuolukorrale. ("*Active vs. Passive...*", 2017) Passiivsed fondid järgivad kindlat indeksit ning nende investeeringute osakaal sõltub täpselt indeksi koostisest, ehk üldiselt saavutavad suuremad indeksid turu keskmise tootluse. Aktiivsete fondide haldustasud on tavaliselt kõrgemad, kuna nende portfelli haldamiseks ja juhtimiseks kulub rohkem ressursse, sealhulgas professionaalsete fondijuhtide palgad ja muud halduskulud. Passiivsete fondide kulud on minimaalsed, kuna puudub fondijuht ja muud halduskulud. (Rompotis, 2009)

Üks võimalus on investeeringufonde liigitada kas avatud või suletud fondideks. Peamine erinevus nende fondide vahel seisneb osakute ostu-müügi tehingutes ja osakute hinna kujunemises. Avatud fondid on kohustatud emiteerima uusi osakuid, kui investorid lisavad raha fondi, ja ostavad osakud puhasväärtuses tagasi, kui investorid neid müüvad. Suletud fondid kauplevad sarnasemalt aktsiatega, kuna nad emiteerivad kindla arvu osakuid, mis kauplevad börsil. Kuigi fondi puhasväärtus on arvatud, kujuneb osaku hind investorite pakkumise ja nõudluse alusel. Seetõttu võib suletud fondi osakud kaubelda kas üle- või alahinnatult võrreldes oma puhasväärtusega. (Chen, 2023)

Erinevate investeeringustrateegiatega alusel jaotades on olemas viis peamist liiki investeeringufonde (Fernando et al., 2003):

- aktsiafondid - investeerivad peamiselt aktsiatesse
- võlakirjafondid - investeerivad peamiselt võlakirjadesse
- tasakaalustatud fondid - portfell koosneb tasakaalustatumalt nii aktsiatest kui ka võlakirjadest
- likviidsusfondid - spetsialiseerunud lühiajalistele võlakirjadele ja deposiitidele
- fondifondid - investeerivad peamiselt teistesse investeeringufondidesse

Viie kategooriast on kõige riskantsemad aga ka kõige suurema potentsiaalse tootlusega aktsiafondid, kuna nende väärtus sõltub otseselt fondi poolt investeeritud ettevõtete aktsiahindadest. Tasakaalustatud ja võlakirjafondid vähendavad investorite riske, kuid võimaldavad ikkagi teenida arvestatavat tootlust. Fondifondid vähendavad riske veelgi hajutades investeringuid erinevate fondide vahel. Kõige väiksema riskiga ja seetõttu ka madalaima tootlusega on likviidsusfondid, kuna investeerivad lühiajalistesse väikese riskiga finantsinstrumentidesse.

1.3. Rohelised investeerimisfondid

Roheliste investeerimisfondide eesmärk on suunata kapitali projektidele ja ettevõtetele, mis keskenduvad kliimamuutuste leevendamisele, keskkonna säilitamisele ja säästva arengu edendamisele (Stein, 2024). Nende fondid keskenduvad investeringutele, mis vastavad keskkonna-, sotsiaal- ja juhtimiskriteeriumidele (ESG), teenides samal ajal konkurentsivõimelist finantstulu. Rohelised investeerimisfondid said alguse sotsiaalselt vastutustundlike investeringute valdkonnast. Esmakordselt hakkasid roheinvesteeringud tõeliselt tähelepanu pälvima 1980. aastatel pärast esimesi ülemaailmseid kliimakonverentse, mis tõstsid esile kliimamuutuste tõsiduse (Townsend, 2020).

Investeerimisühingud on kasutanud hulgaliselt lähenemisviise, et näidata oma jätkusuutliku investeerimise kriteeriume, näiteks majandustegevuse klassifitseerimine, ESG-skoorid, rohelistest või sotsiaalsetest võlakirjadest saadud tulu kasutamine, süsinikdioksiidi heitkoguste vähendamise eesmärgid, ELi taksonoomia vastavusse viimine, kui nimetada vaid mõningaid (Humphreys et al., 2023). ESG-skoorid on üheks võimalikuks ettevõtete ja investeerimisfondide ESG mõju võrdlemise mõõdikuks. ESG-skooride eesmärgiks on anda investoritele usaldusväärne viis hinnata ettevõtete jätkusuutlikkust ning nende poolt võetud meetmeid keskkonna-, sotsiaalse- ja juhtimisalase vastutuse täitmiseks. Need skoorid võimaldavad investeerijatel teha teadlikumaid otsuseid, valides investeringuid, mis vastavad nende eetilistele ja jätkusuutlikkuse eesmärkidele. Refinitiv Eikoni ESG-skoorid mõõdavad ettevõtete ESG-tulemusi, mis põhinevad avalikult avaldatud andmetel. Eikon kogub ja arvutab üle 630 ettevõtte tasandil ESG-mõõdiku, millest nad on valinud 186 kõige asjakohasemat ja võrreldavamat andmepunkti, mis on aluseks ettevõtte üldisele hindamisprotsessile. Mõõdikud on jaotatud kolme samba vahel, ehk vastavalt kas E, S või

G teguriteks. Igale ettevõttele arvutatakse välja eraldi E, S ja G samba skoorid ning kokku ka kombineeritud ESG-skoor. (*Refinitiv ESG Scores*, 2022)

Jätkusuutliku investeerimise üheks suureks takistuseks seni ongi olnud ühtse standardiseeritud mõõdiku puudumine. Kuigi ESG-skoorid on vastava mõju hindamiseks välja töötatud, puudub ühtne arvutusmeetod. Erinevate ESG reitinguid pakkuvate firmade vahel võivad määratud ESG-skoorid märkimisväärselt erineda. Samuti võivad pakkujate lõikes ESG-skoorid ühel hetkel suuresti muutuda, kui kasutatava näidiku arvutustes tehakse muudatusi. Näiteks võidakse muuta mõne teguri tähtsuse osakaalu skoori arvutamises, mille tagajärjel ESG-skoor tõuseb kõrgemale tasemele, kuigi ettevõtte tegevuses reaalselt mingit muutust ei ole toimunud.

Alates 2021. aasta märtsist hakkas kehtima Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrus (EL) 2019/2088, mis käsitleb jätkusuutlikkust käsitleva teabe avalikustamist finantsteenuste sektoris (edaspidi SFDR). Alates SFDR-i jõustumisest, on varahalduritel nõue anda rohkem teavet oma investeerimistooteid Euroopa Liidus müües seoses nende jätkusuutlikkuse riskide ja mõjuga. Avaldatava teabe tase sõltub toodete jätkusuutlikkuse eesmärgist – see tähendab, kas need on liigitatud artikliga 6, 8 või 9. SFDR rakendab tõhusalt finantstoodete mitmetasandilist kategoriseerimist, mille jaotust võib kirjeldada järgnevalt ((EL) 2019/2088):

- Artikkel 6 – fondid, mis ei arvesta investeringutel keskkonnavalaseid või sotsiaalseid aspekte
- Artikkel 8 – fondid, mis edendavad keskkonnavalaseid või sotsiaalseid aspekte, kuid see ei ole nende põhieesmärk
- Artikkel 9 – fondid, mille põhieesmärgiks on jätkusuutlik investeerimine

Määruse alusel jaotatud grupe iseloomustatakse tihtipeale ka värvide skaalal, kus artikkel 6 fonde nimetatakse pruunideks, artikkel 8 fonde helerohelisteks ja artikkel 9 fonde tumerohelisteks.

1.4. Investeerimisfondide tulemuslikkuse mõõtmine

Investeerimisfondi puhasväärtus ehk NAV (inglise keeles *net asset value*) on investeerimisfondide hindamisel ja kauplemisel kasutatav põhinäitaja, mis annab investoritele olulist teavet fondi alusvara väärtuse kohta. See on fondi kõigi varade, sealhulgas raha, väärtpaberite ja muude osaluste koguväärtus, millest on maha arvatud kõik kohustused, jagatuna kõigi käibel olevate

aktsiate koguarvuga. NAV arvutatakse regulaarselt, avalikult kaubeldavate fondide puhul tavaliselt iga kauplemispäeva lõpus, kajastades fondi alusvara jooksvat turuväärtust.

Investori investeeringu kohta ei ütle investermisfondi NAV väärtus teatud ajahetkel aga midagi. Selleks, et investeeringu tootlikust arvutada, tuleb võrrelda investeerimisfondi NAV muutust mingi perioodi, näiteks nädala, kuu või aasta jooksul. Valitud perioodi alg- ja lõppväärtuse vaheline protsentuaalne muutus annabki investeeringu tootlikkuse, mida saab arvutada järgneva valemiga 1:

$$R_t = \frac{V_t - V_{t-1}}{V_{t-1}} \quad (1)$$

kus

R_t – perioodi t tootlikkus

V_t – vara väärtus ajahetkel t , ehk perioodi lõpus

V_{t-1} – vara väärtus ajahetkel $t-1$, ehk perioodi alguses

Selline lihtne tootlikkuse arvutusviis ei võimalda aga kõige paremini erinevaid investeeringuid võrrelda, kuna puudub riskifaktor. Üldiselt kehtib tasakaal, kus investorid tahavad kõrgema riskiga investeeringust saada suuremat potentsiaalset tulu. Kahe investeeringu tootlikkus võib olla mingil teatud ajaperioodil võrdne, kuid risk väga erinev, sest ühe vara väärtus on vahepeal suurema volatiilsusega olnud. Selleks, et erinevate investeeringute tootlikkust ja riski omavahel paremini võrrelda on välja mõeldud mitmeid erinevaid suhtarve, millest enim kasutatavad on Sharpe suhtarv (Sharpe, 1966), Treynori suhtarv (Treynor, 1965) ja Jensen alfa (Jensen, 1968).

Majandusteadlane William F. Sharpe pakkus 1966. aastal välja Sharpe'i suhtarvu, nimetades seda tasu ja muutlikkuse suhtarvuks. Sharpe'i suhtarv on loodud selleks, et mõõta oodatavat tootlust riskiühiku kohta nullinvesteeringustrategia puhul. Kahe investeerimisvara tootluse vahe kujutab endast sellise strateegia tulemusi. (Sharpe, 1994)

Sharpe'i suhtarvu valem (Sharpe, 1966):

$$S = \frac{R_p - R_f}{\sigma_p} \quad (2)$$

kus

S – Sharpe'i suhtarv

R_p – portfelli keskmine tootlus

R_f – riskivaba tulumäär

σ_p – portfelli ületootluse standardhälve

Treynor'i suhtarv, mis on nime saanud Jack L. Treynor'i järgi, on finantsmõõdik, mida kasutatakse investeeingu või portfelli riskiga korrigeeritud tulemuslikkuse hindamiseks. Seda nimetatakse ka tulu ja volatiilsuse suhtarvuks, mille abil määratakse kindlaks, kui palju ületootlust saadi iga portfelli võetud riskiühiku kohta (Will, 2020). See on sarnane Sharpe'i suhtarvuga, kuid kasutab nimetajana koguriski (standardhälve) asemel süstemaatilist riski (beeta).

Treynor'i suhtarvu valem (Treynor, 1965):

$$T = \frac{R_p - R_f}{\beta_p} \quad (3)$$

kus

T – Treynor'i suhtarv
 R_p – portfelli keskmine tootlus
 R_f – riskivaba tulumäär
 β_p – portfelli beeta

Jenseni alfa on riskiga korrigeeritud tulemuslikkuse näitaja, mis näitab portfelli või investeeingu keskmist tootlust, mis on suurem või väiksem kui CAPM-i poolt ennustatud tootlus, arvestades portfelli või investeeingu beetat ja turu keskmist tootlust (Climent & Soriano, 2011).

Jenseni alfata arvutatakse valemiga (Jensen, 1968):

$$\alpha_j = R_p - [R_f + \beta_p \times (R_m - R_f)] \quad (4)$$

kus

α_j – Jenseni alfa
 R_p – portfelli keskmine tootlus
 R_f – riskivaba tulumäär
 R_m – turu keskmine tootlus
 β_p – portfelli beeta

1.5. Varasemate empiiriliste uuringute tulemused

Roheliste fondide tulemuslikkuse kohta on viimastel aastatel üha enam uurimusi läbi viidud. Uuritud on erinevaid ajaperioode ja erinevate regioonide fonde, kuid tehtud tööde tulemustes on väga suuri erinevusi. Palju on töid, mis leidsid, et roheliste fondide tootlus jääb selgelt alla tavapärastele fondidele. Ühe uurimuse järgi oli USA roheliste fondide tootlus perioodil 1996 – 2011 selgelt madalam traditsioonilistest fondidest ning olles samal ajal kõrgemate fonditasudega (Chang et al., 2012). Samuti on leitud, et Euroopa roheliste fondide tootlus oli 1991 – 2014 märkimisväärselt madalam võrreldes tavapäraste ja mustade fondidega (Ibikunle & Steffen, 2017). Saksamaa investeerimisfondide põhjal loodi rohelised fondid lahku SRI fondidest ning võrreldi neid ka traditsiooniliste fondidega. Leiti, et roheliste fondide tootlused jäid koguperioodi 2007 –

2018 jooksul SRI ja traditsioonilistele fondidele alla, kuid 2007 – 2009 finantskriisi ajal ei olnud olulisi erinevusi (Abu-Alkheil et al., 2019). Sellistele uuringutele vaatamata on rohelistesse fondidesse investeerimine aina hoogu kogumas. Üheks põhjuseks võib olla ootus, et jätkusuutlikkuse investeerimine aitab kaasa selle valdkonna arengusse ning toob tulevikus kõrgemat tasu. Teisalt võib seal olla ka muid põhimõttelisi hoiakuid, miks investorid on nõus leppima madalama tootlusega. Barber et al. (2021) leidsid, et riskikapitali fondid, mille eesmärgiks oli peale finantstulu teenimise ka positiivne sotsiaalne mõju, teenisid perioodil 1995 – 2014 lausa 4,7% madalamat aastast tootlust. Nende argumendiks oli, et investorid otsivad ESG põhimõtetega fondidesse investeerimisest mitterahalist kasu.

Õnneks ei ole see nii must-valge, et kõik rohelised fondid jääksid alati traditsioonilistele fondidele alla. Erinevates piirkondades ja ajahetkedel läbi viidud uuringutes on ka leitud, et jätkusuutlikud investeeringud võivad pakkuda investoritele samasugust kui mitte paremat tulemuslikkust. Selle uurimisteema läbi viimise olulisus seisnebki selles, et ei ole jõutud ühtsele hoiakule. Tehtud töödest tundub paistvat ka trendi, kus roheliste fondide tootlus on viimastel aastatel paranenud võrreldes paarikümne aasta taguse perioodiga. Näiteks leidsid (Climent & Soriano, 2011) oma uuringus, et ajaperioodil 1987 – 2009 olid USA roheliste fondide tootlused tunduvalt väiksemad, kuid kui võrrelda hilisemat ajaperioodi 2001 – 2009, siis ei olnud see vahe eriti suur. Roheliste fondide tulemuslikkused võivad eri regioonides suuresti erineda. Ajavahemikus 2011 – 2019 edestasid BRICS riikide aktiivselt juhitud rohelised fondid pruune ja musti fonde. Nende riikide vahelisest võrdlusest olid kõige paremad tulemused Hiina rohelistel fondidel (Ji et al., 2021). Samal ajal leiti, et perioodil 2010 – 2020 oli kõikides uuringusse võetud 27 arenevate turgude riikides roheliste fondide tulemuslikkus siiski tunduvalt madalam kui traditsioonilistel fondidel (Naqvi et al., 2021).

Lisaks tootlusele on roheliste fondide teemal uuritud ka muid investeerimise tulemuslikkusega seotud tegureid nagu risk, kriiside mõju ja panus ettevõtte väärtusele. Osades töödes on leitud, et rohelised fondid on olnud madalama riskiga ja vastupidavamad ka suuremate kriiside ajal. Vahemikus 2014 – 2018 ei olnud Euroopa roheliste fondide ja tavapäraste fondide tulemuslikkusel olulist vahet, kuid rohelised fondid olid madalama tururiskiga (Yue et al., 2020). COVID-19 pandeemial oli positiivne mõju rohelistele fondidele, eriti tugev mõju negatiivse tootlusega fondidele (Agoraki et al., 2023). Mis viitab, et majanduslanguse ajal võivad rohelised fondid investoritele atraktiivsemad olla. Roheliste võlakirjade avaldamisel on leitud ka positiivset mõju ettevõtte aktsia hinnale ja on tekitanud ettevõttele rohkem likviidsust (Tang & Zhang, 2020).

Martí-Ballester (2015) märkis, et keskkonnasõbralike tavade arendamine ettevõtetes loob parema kulu-tulu suhte, kuna see strateegia parandab toodete turustatavust ja atraktiivsust ning sellel on positiivne mõju operatiivtegevusele.

2. ANDMED JA METOODIKA

Tulenevalt uurimisküsimustest on valitud uuringu perioodiks 2007 – 2022, kuna sinna perioodi sisse jääb kaks majanduslangust ja üks pikk majandustõusu periood. Andmed Euroopa roheliste fondide ja tavapäraste fondide kohta saadi Refinitiv Eikon andmebaasist. Eikoni andmebaas sisaldab andmeid globaalsete makromajanduse näitajate, uudiste, analüüside ning reaalses börsiettevõtete- ja finantsturgude kohta. Eikoni rakendus *Screeener* võimaldab kõikide finantsandmete seast välja filtreerida endale valimi jaoks sobivad andmed. MS Exceli abil arvutati fondide kuiste NAV väärtuste põhjal välja kuised tootlused ning korrastati andmed analüüside läbi viimiseks. Fama-Frenchi ja Carharti mudelite jaoks vajalikud andmed saadi Kenneth R. Frenchi ametlikult koduleheküljelt. Ökonomeetrilistes mudelites kasutatakse võrdlusindeksina STOXX Europe 600 indeksit. Seda kasutatakse sageli Euroopa keskmise turu tootlusena, kuna koosneb suuremate ettevõtete aktsiatest. Riskivaba tulumäärana kasutatakse Saksamaa valitsuse 10-aastaste võlakirjade tulumäära. Varasemalt läbi viidud uurimistöde põhjal on näha kahte peamist lähenemist fondi tüüpide võrdlemiseks, gruppide või paaride vahelist võrdlust. Autor otsustas kasutada gruppide vahelist lähenemist kuna paaride vaheline võrdlemine võib vähendada sobivate andmete mahtu.

2.1. Valim

Tulenevalt tööle seatud eesmärgist uurida Euroopa roheliste fondide tulemuslikkust, on tarvis andmeid fondide regiooni ja NAV väärtuste kohta. Valimi moodustamiseks seati Refinitiv Eikon Screeneri rakenduses sobilikud tingimused. Esiteks määrati, et tegemist oleks veel praegugi aktiivsete aktsiafondidega, mis paiknevad Euroopas. Autor valis sobilikeks riikideks Euroopa Majanduspiirkonda (edaspidi EMP) kuuluvad riigid ja veel lisaks Šveitsi selle asukoha tõttu ning tiheda majandusliku seotusega Euroopaga. Samad riigid määrati ka investeringute geograafilise fookuse kriteeriumiks. Autor otsustas valimisse jätta ainult fondid, mis olid asutatud vähemalt 6 kuud enne vaadeldava perioodi algust, et eemaldada võimalikud algsed kõikumised fondide väärtuses. Väga väikeste fondide kõrvaldamiseks määrati fondide kogu netovarade minimaalseks mahuks 10 miljonit eurot. Vajalike ESG andmete tagamiseks kogu valimi ulatuses määrati

kriteeriumiks ESG-skoori väärtus üle nulli. Lõpuks moodustasid vastavalt seatud kriteeriumitele valimi 258 investeerimisfondi. Valimile määratud filtreid nende Eikoni rakenduses olevate nimedega on näha Tabelis 1.

Tabel 1. Refinitiv Eikon Screener filtrid

Filter	Kriteerium
<i>Asset Status</i>	<i>Active</i>
<i>Asset Universe</i>	<i>Mutual Funds</i>
<i>Lipper Designated</i>	<i>Yes</i>
<i>Lipper Global</i>	<i>Equity Europe</i>
<i>Domicile</i>	<i>Kõik EMP riigid + Šveits</i>
<i>Geographical Focus</i>	<i>Euroopa</i>
<i>Launch Date</i>	<i><01.01.2007</i>
<i>ESG Score</i>	<i>>0</i>
<i>Fund TNA</i>	<i>>10 mEUR</i>

Allikas: Autori koostatud tabel Refinitiv Eikon Screeneri põhjal

Algselt oli autoril plaan kasutada fondide kategoriseerimiseks Eikoni ESG-skoori. Roheliste ja traditsiooniliste fondide eristamiseks oli vaja tõmmata kuskilt maalt joon. Eikon ise klassifitseerib varasid vastavalt oma ESG-skoorile nelja gruppi A, B, C ja D. Grupid moodustatakse vastavalt nende ESG-skooridele ning on näha Tabelist 2.

Tabel 2. Refinitiv Eikon ESG reiting

Reiting	ESG-skoor
A	76-100
B	51-75
C	26-50
D	0-25

Allikas: *Refinitiv ESG Scores, 2022*

Väärtus üle 75 klassifitseerib fondi reitingule A, mis näitab suurepärasest ESG taset ja ESG andmete avaliku aruandluse kõrget läbipaistvust. Seega otsustati määrata rohelisteks fondideks reitingu A alla klassifitseerunud fondid ja traditsioonilisteks ülejäänud ehk skooriga alla 75. Selline jaotus aga ei olnud piisavalt põhjendatud ega sobilik, mistõttu seda jaotust lõpuks ei kasutatud. Gruppide kirjeldavast statistikast oli kohe näha, et see jaotus ei ole sobiv. Roheliste fondide valimi moodustasid 194 fondi ning traditsiooniliste fondide valimi 64 fondi. Kahe grupi iseloomustavaid andmeid näeb Tabelist 3.

Tabel 3. Esialgssed fondide grupid ESG-skoori alusel

	Rohelised fondid	Traditsioonilised fondid	Kogu valim
Kriteerium (ESG skoor)	>75	<=75	>0
Fondide arv	194	64	258
Keskmine ESG skoor	78,9	71,7	77,1

Allikas: Autori koostatud tabel Eikoni andmete põhjal

ESG kirjeldavat statistikat vaadates jääb silma, et kogu valimi keskmine ESG skoor on 77,1, mis on kõrgem 75 punkti kriteeriumist. Samuti tundub kummaline, et valimi moodustanud fondidest üle 75% on rohelised fondid. Vaadates roheliste fondide grupist juhuslikult 5 fondi on samuti näha, et tegu ei ole jätkusuutlikkusele suunatud fondidega. ESG-skoori kasutamine gruppide moodustamise kriteeriumina ei ole seega antud töö eesmärkide saavutamiseks sobilik ega võimalda korrektselt eristada rohelisi investeerimisfonde. Seetõttu otsustas autor kasutada fondide grupeerimiseks varasemalt mainitud Euroopa parlamendi ja nõukogu määrust (EL) 2019/2088. Kuna tegu on Euroopa fondidega, siis oli ka enamusel valimis olevatel fondidel vastav artikli kategooria määratud. Fondid, millel artikli numbri kohta andmed puudusid, määrati kategooria 6 alla, ehk traditsioonilisteks fondideks. Selliseid fonde oli kogu valimis neli, mistõttu ei tohiks see lõpptulemusi suuresti mõjutada. Artiklite alusel grupeeritud fondide kirjeldavat statistikat on kajastatud Tabelis 4. Artikkel 9 kajastab täielikult rohelisi investeerimisfonde, mis on jätkusuutlikku investeerimise enda peamiseks eesmärgiks seadnud. Artikkel 8 fondid võtavad investeringuid tehes mõningaid ESG põhimõtteid arvesse, kuid see ei ole nende investeringute peamiseks fookuseks. Fondid, mis investeringutel ESG põhimõtetega ei arvesta klassifitseeruvad artikkel 6 alla. Lõpliku valimi moodustanud investeerimisfondide nimekiri on kogu ulatuses nähtav Lisas 1.

2.2. Kirjeldav statistika

Investeerimisfondid jaotati kolme gruppi viimase teada oleva artikli numbri alusel. Määratud kategooria võib aja jooksul muutuda, kui fond ei suuda täita seatud kriteeriume või täidab ära kõrgema taseme kriteeriumid. Investeerimisfondide ümberklassifitseerimine teise artikli alla ei ole üldse harv nähtus. 2022 aasta jooksul parandati üle 2000 investeerimisfondi reitingut artikkel 6 pealt 8 peale ning alandati 345 artikkel 9 investeerimisfondi reitingut artikkel 8 peale (Tylenda et

al., 2023). Suurenev soov artikkel 6 pealt tõusta vähemalt artikkel 8 peale tuleneb investorite suuremast rahalisest sissevoost kõrgemate kategooriate fondidesse. Seega tuleb seda piirangut antud kategoriseerimise meetodi puhul arvesse võtta, et fondide reitingud võisid vaadeldava perioodi jooksul või ka peale vaadeldavat perioodi muutuda.

Tabel 4. Investeeringufondide gruppide lõplik jaotus

	Rohelised fondid	Helerohelised fondid	Traditsioonilised fondid	Kogu valim
Kriteerium	Artikkel 9	Artikkel 8	Artikkel 6	-
Fondide arv	9	176	73	258
Keskmine netovarade maht (mln €)	250,2	495,3	208,7	412,1
Keskmine ESG skoor	74,5	77,3	77,0	77,1

Allikas: Autori koostatud tabel Eikoni andmete põhjal

Kuigi artikkel 8 fonde kutsutakse helerohelisteks fondideks, on autor otsustanud neid antud uuringus selgelt eristada rohelistest fondidest. Gruppides olevate fondide arv tundub samuti loogiline, arvestades varasemat mainitut, et paljud fondid proovivad rohkem ESG andmeid kajastada, et artikkel 8 reiting saavutada. Artikkel 8 fonde on seega kõige rohkem ning rohelisti fonde kõige vähem, mis on samuti eeldatav, arvestades, et nii pikalt tegutsenud rohelisti fonde ongi teistest fondidest tunduvalt vähem. Samuti tundub ka roheliste fondide gruppi sattunud fondide nimekirja vaadates, et tegu on tõepoolest roheliste fondidega. Kasutatud kriteerium roheliste fondide eristamiseks on käesoleva töö jaoks sobilik ning kindlasti kasulik ka investoritele, kuna artikli kategooria järgi on lihtne enda investeeringuid suunata.

Tabel 5. Vaadeldavad perioodid

	Majandusolukord	Algus	Lõpp	Pikkus (kuud)
1. periood	Finantskriis	01.07.2007	31.06.2009	24
2. periood	Majandustõus	01.07.2009	31.01.2020	127
3. periood	COVID-19 + Ukraina sõda	01.02.2020	31.12.2022	35
4. periood	Koguperiood	01.07.2007	31.12.2022	186

Allikas: Autori koostatud tabel

Teisest uurimisküsimusest tulenevalt uuritakse kas ja kuidas erineb roheliste fondide tootlikkus majanduslanguste ajal tõusudest võrreldes traditsiooniliste fondidega. Sellest tulenevalt jaotati

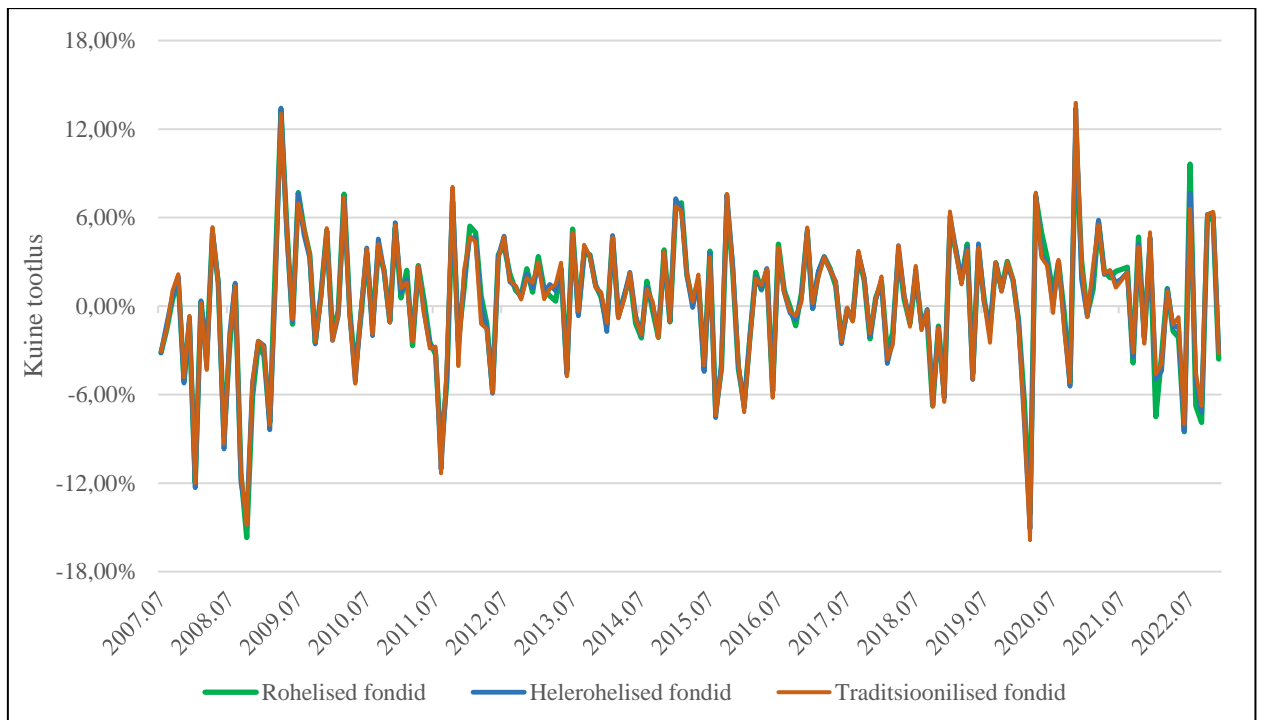
vaadeldav periood kolmeks, kus on kaks majanduslanguse ja üks majandustõusu periood. Euroopa alal on keeruline märkida majandussurutiste täpseid algus ja lõppkuupäevi, kuna riikide vahel võivad need olla kuiste erinevustega. Autor on valinud esimese finantskriisi vaadeldavaks perioodiks 2007 aasta teisest poolest kuni 2009 esimese poole lõpuni. Teiseks vaatluse all olevaks kriisiperioodiks on COVID-19 pandeemia poolt põhjustatud majanduslangus 2020 aastal ja sinna otsa Ukraina sõda 2022 aastal. Autor loeb selle kolmeaastase perioodi üheks kriisi perioodiks, kuna Euroopa majandus oli pikalt ebakindel. Kuigi sellel perioodil aktsiate hinnad kokkuvõttes tõusid, tulenes see suur kasv peamiselt suuremahulisest raha juurde trükkimisest COVID-19 pandeemia ajal. Eraldi vaadeldakse ka kahe kriisi vahele jäävat pikka majandustõusu aega ning kokku ka koguperioodi.

Tabel 6. Fondide tulemuslikkus kogu perioodil

07.2007 – 12.2022 (kogu vaadeldav periood)					
	Keskmine kuine tootlus (%)	Minimaalne kuine tootlus (%)	Maksimaalne kuine tootlus (%)	Standardhälve (%)	Variatsioonikordaja
Kogu valim	0,226	-15,87	13,78	4,41	19,5
Rohelised fondid	0,244	-15,69	13,29	4,38	18,0
Helerohelised fondid	0,225	-15,08	13,43	4,42	19,7
Traditsioonilised fondid	0,227	-15,87	13,78	4,42	19,4

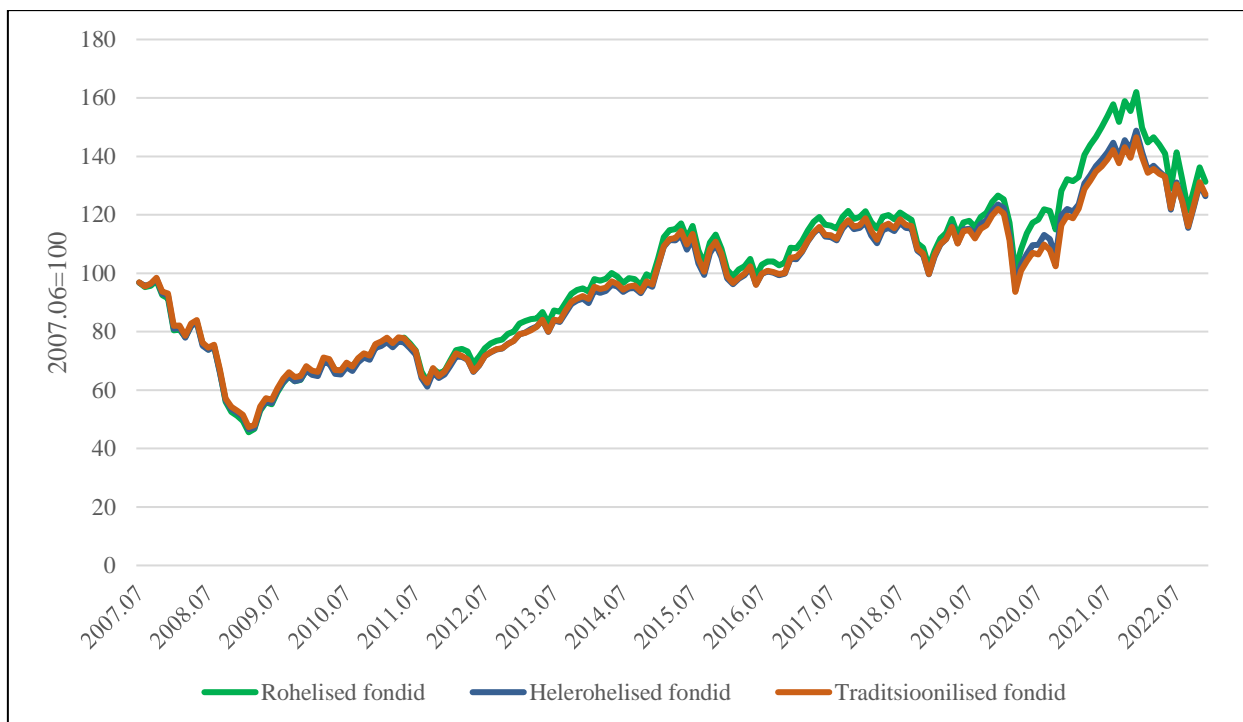
Allikas: Autori koostatud tabel Eikoni andmete põhjal

Tabelis 6 on näha kogu perioodi kuiste tootluste statistikat ja Tabelis 7 alamperioodide tulemusi. Erinevad grupid moodustati võrdsete osakaaludega portfelligest. Kõige kõrgem keskmine kuine tootlus kogu perioodi vältel oli rohelistel fondidel. Samal ajal oli ka nende standardhälve ja variatsioonikordaja kõige madalam ehk ka risk kõige väiksem. Jooniselt 1 on aga näha, et erinevus ei olnud märkimisväärselt suur. Tähelepanuväärne on veel kui sarnaselt on kolme tüüpi fondide tootlused liikunud. See võib tuleneda sellest, et paljudel fondidel on portfellis samade ettevõtete aktsiaid.



Joonis 1. Fondi gruppide kuised tootlused
 Allikas: Autori arvutused Eikoni andmete põhjal

Visualiseerides fondide portfelli väärtuste muutumise kogu vaadeldava perioodi vältel (Joonis 2), on samuti näha kui ühtemoodi erinevad fondid liikusid. Joonisel võeti alusperioodiks üks kuu enne vaadeldavat perioodi ning määrati iga portfelli väärtuseks 100. See joonis kinnitab varasemalt arvatud keskmisi tootlusi, kus rohelised fondid ületasid väikesel hulgal teisi fonde. Tulemuslikkuse arvutamisel ei arvestata aga ainult tootlusega vaid ka riskiga. Kolmandas peatükis on leitud täpsemalt kolme portfelli tulemuslikkuse jaoks sobivaimad mudelid erinevatel perioodidel.



Joonis 2. Fondide jooksvad väärtused kogu perioodi jooksul, kus 2007.06=100
 Allikas: Autori arvutused Eikoni andmete põhjal

Tabelis 7 on näha tootluse ja varieeruvuse andmeid alamperioodide lõikes. Esimese majanduskriisi ajal on näha kõikides kategooriates negatiivseid tootlusi. Rohelistel fondidel oli kõige madalam keskmine tootlus ning ka kõige madalam minimaalne kuine tootlus, kus fondide väärtus langes 15,69% ühe kuu jooksul. Traditsioonilised fondid olid parima tootlusega mõlemal kriisiperioodil ning ka riski poolest sarnased roheliste fondidega. Teisel kriisiperioodil läks teistest gruppidest selgelt kõige halvemini artikkel 8 fondidel, olles madalaima tootlusega ja selgelt kõrgeima varieeruvusega. Kuigi kriisiperioodidel jäid rohelised fondid keskmise tootluse poolest traditsioonilistele alla, siis majandustõusu ajal olid need selgelt kõrgema tootlusega ja väiksema riskiga.

Tabel 7. Fondide tulemuslikkus alamperioodidel

	Keskmine kuine tootlus (%)	Minimaalne kuine tootlus (%)	Maksimaalne kuine tootlus (%)	Standardhälve (%)	Variatsioonikordaja
07.2007 – 06.2009 (Finantskriis)					
Rohelised fondid	-2,26	-15,69	13,29	6,24	-2,76
Helerohelised fondid	-2,23	-14,31	13,42	6,21	-2,79
Traditsioonilised fondid	-2,15	-14,83	13,04	6,14	-2,86
07.2009 – 01.2020 (Majandustõus)					
Rohelised fondid	0,705	-9,81	7,70	3,36	4,77
Helerohelised fondid	0,682	-11,04	7,90	3,46	5,07
Traditsioonilised fondid	0,655	-11,34	8,09	3,50	5,33
02.2020 – 31.12.2020 (COVID-19 ja Ukraina sõda)					
Rohelised fondid	0,287	-14,06	11,51	3,70	12,9
Helerohelised fondid	0,246	-15,08	13,43	3,88	15,8
Traditsioonilised fondid	0,304	-15,87	13,78	3,95	13,0

Allikas: Autori koostatud tabel Eikoni andmete põhjal

Sarnaselt kuistele tootlustele olid ka erinevate fondide tootluste variatsioonikordajad väga sarnased. Kõige suurem erinevus teistest gruppidest oli viimasel alamperioodil helerohelistel fondidel, kus selle grupi tootlus oli madalam teistest.

2.3. Metoodika

Roheliste fondide tulemuslikkuse võrdlemiseks teiste fondidega on autor otsustanud kasutada gruppide keskmiste võrdlemise meetodit. Artikli kategooriate järgi on moodustatud kolm vastava kategooria fondide võrdsete osakaaludega portfelli. Uurimaks kas investorid peavad tasuma kõrgemat hinda keskkonnasõbralikkesse strateegiasse investeerides, analüüsitakse roheliste fondide tootluse ja riski karaktereid ning võrreldakse neid võrdlusgruppidega. Fondide gruppe analüüsitakse Euroopa fookusega ehk portfelli väärtused on eurodes ja neid võrreldakse Euroopa võrdlusindeksi ja riskivaba tulumääraga. Riskiga korrigeeritud tootlused on sobivaim viis

võrdlemaks erinevaid investeringuid. Teaduslikus kirjanduses on pakutud välja erinevaid mõõdikuid, mis võtavad arvesse nii tootlust kui ka riski.

Kolmandas peatükis viiakse läbi nii suhtarvude analüüs kui ka ökonomeetriliste mudelite analüüs. Esimesena võrreldakse kõikidel perioodidel vastavaid Sharpe'i ja Treynor'i suhtarve. Teisena modelleeritakse Jenseni alfat, mis mõõdab fondi tulemuslikkust läbi fondi ja võrdlusindeksi tootluste vahelise erinevuse põhinedes 1-faktorilisele CAPM-ile. Kapitalivara hinnamudel is sõltub portfelli tootlus riskivabast tulumäärast ja portfelli riskantsusest võrreldes turu keskmisega. Mõõdik beeta näitab portfelli süstemaatilist riski, mis turu keskmise puhul võrdub ühega. Kõrgem beeta väärtus viitab kõrgemale riskile, ehk kui beeta on üle ühe, siis on risk turu keskmisest kõrgem. Antud töös kasutatakse turu keskmisena STOXX Europe 600 aktsiaindeksit. CAPM valemi järgi arvutatakse portfelli oodatav tootlus korrutades võrdlusindeksi riskipreemia ($R_m - R_f$) riski mõõdiku beetaga β_p (valem 5).

$$R_p - R_f = \alpha_j + \beta_p(R_m - R_f) \quad (5)$$

kus

R_p – portfelli keskmine tootlus

R_f – riskivaba tulumäär

R_m – turu keskmine tootlus

α_j – ühe teguriga korrigeeritud portfelli tootlus, ka Jenseni alfa

β_p – portfelli beeta

Arvestades aga kriitikat, et ühefaktoriline CAPM raamistik ei seleta piisavalt aktsiate oodatavat tootlust, kasutatakse ka Fama-Frenchi 3-faktorilist ja Carharti (1997) 4-faktorilist raamistikku, mis on nii algse CAPM-i kui ka Fama-Frenchi (1993) 3-faktorilise mudeli edasine laiendus. Aja jooksul on need kaks mudelit muutunud finantskirjanduses investeerimisfondide tulemuslikkuse hindamise standardiks. Samuti kasutasid enamus siin töös varasemalt mainitud empiirilistest uuringutest just neid kahte mudelit. Fama ja French 3-faktoriline mudel (valem 6) lisab suuruse ja väärtuse tegurid ning Carharti mudel (valem 7) lisab tootluse inertsit teguri. Suurustegur SMB (inglise keeles *small minus big*) viitab, et väiksemad ettevõtted edestavad pikaajaliselt suuremate tootlust. Väärtustegur HML (inglise keeles *high minus low*) näitab, et väärtusaktsiad kipuvad ületama kasvuaktsiaid. Carharti poolt lisatud tootluse inertsit tegur MOM (inglise keeles *momentum*) võtab arvesse, et aktsia hinnad kipuvad mõnda aega ühes suunas liikuma. Antud töö ökonomeetrilistes mudelites kasutatavad mitmefaktorilised valemid:

$$R_p - R_f = \alpha + \beta_p(R_m - R_f) + \beta_{SMB}SMB + \beta_{HML}HML + \varepsilon \quad (6)$$

$$R_p - R_f = \alpha + \beta_p(R_m - R_f) + \beta_{SMB}SMB + \beta_{HML}HML + \beta_{MOM}MOM + \varepsilon \quad (7)$$

kus

α – vastavalt kolme või nelja teguriga korrigeeritud portfelli tootlus

R_p – portfelli keskmine tootlus

R_f – riskivaba tulumäär

R_m – turu keskmine tootlus

SMB – suurustegur

HML – kasvutegur

MOM – inertsitegur

$B_p, B_{SMB}, B_{HML}, B_{MOM}$ – vastavate tegurite koefitsendid

ε – jääkliige

Tabelis 8 on toodud välja ökonomeetrilistes mudelites kasutada tunnuste lühendite seletused ja ühikud. Kõikide tunnuste puhul on tegu kuistest andmetest koosnevate aegridadega, mille ühikud on protsentides. Turumudelites oodatava tootluse arvutamisel võetakse arvesse riskivaba tulumäära, mis lahutakse uuritava portfelli ja võrreldava turu keskmisest tootlusest. Valemis kasutatavat tunnust ($R_m - R_f$) kutsutakse ka turu riskipreemiaks. Töös on riskipreemiate saamiseks lahutatud kuistest tootlustest Saksamaa Valitsuse 10-aastase võlakirja kuised tulumäärad.

Tabel 8. Ökonomeetriliste mudelite tunnuste lühendid mudelite aruannetes

Nimi	Lühend Gretl aruandes	Allikas	Ühik
Roheliste fondide kuine riskipreemia	A9_pr	Refinitiv Eikon	%
Heleroheliste fondide kuine riskipreemia	A8_pr	Refinitiv Eikon	%
Traditsiooniliste fondide kuine riskipreemia	A6_pr	Refinitiv Eikon	%
STOXX Europe 600 indeksi kuine riskipreemia	STXX600_pr	Refinitiv Eikon	%
Riskivaba tulumäär (Saksamaa Valitsuse 10-aastase võlakirja tulumäär kuus)	Rf	Refinitiv Eikon	%
Suurustegur	SMB	Kenneth R. French'i koduleht	%
Väärtustegur	HML	Kenneth R. French'i koduleht	%
Inertsitegur	MOM	Kenneth R. French'i koduleht	%

Allikas: Autori koostatud tabel

Valimisse kuuluvate investeerimisfondide täielik nimekiri on nähtav [elektronilisest lisast 1](#). Kõikide töös kajastatud ökonomeetriliste mudelite tulemuste toorväljavõtted on nähtavad [elektronilises lisas 2](#).

3. TULEMUSED JA JÄRELDUSED

Roheliste fondide tulemuslikkuse võrdlemiseks tavapäraste fondidega on arvatud erinevaid mõõdikuid ja modelleeritud mitmeid turumudeleid. Kuna ei ole olemas ühte universiaalset viisi investeringute võrdlemiseks, siis kasutatakse mitut erinevat meetodit ja võrreldakse saadud tulemusi. Töö läbiviimisel moodustati palju erinevaid turumudeleid, millest sobivaimad on selles peatükis välja toodud.

3.1. Sharpe'i ja Treynor'i suhtarvude tulemuste analüüs

Suhtarvude analüüsis arvatati valemite 2 ja 3 põhjal välja neljal vaadeldaval perioodil fondide Sharpe'i ja Treynor'i suhtarvud. Mõlema suhtarvu puhul tähendab kõrgem väärtus paremat tulemuslikkust. Tabelis 9 on kajastatud kõikide vaadeldavate perioodide tulemused ning on näha, et kogu vaadeldava perioodi jooksul olid mõlemad suhtarvud kõrgeimad rohelistel fondidel. Nende kahe mõõdiku järgi oli roheliste fondide tulemuslikkus 15 aasta jooksul tavapärastest fondidest parem. Arvestades, et üldiselt loetakse investeringut heaks kui Sharpe'i suhtarv on üle 1 ja väga heaks väärtuse puhul üle 2, siis ei ole ükski nendest fondi gruppidest investoritele eriti atraktiivsed olnud.

Tabel 9. Fondide tulemuslikkus alamperioodidel

	Sharpe'i suhtarv	Treynor'i suhtarv
07.2007 – 12.2022 (kogu vaadeldav periood)		
Rohelised fondid	0,100	0,0157
Helerohelised fondid	0,084	0,0131
Traditsioonilised fondid	0,086	0,0135
07.2007 – 06.2009 (Finantskriis)		
Rohelised fondid	-1,43	-0,309
Helerohelised fondid	-1,42	-0,306
Traditsioonilised fondid	-1,39	-0,300
07.2009 – 01.2020 (Majandustõus)		
Rohelised fondid	0,624	0,0778
Helerohelised fondid	0,583	0,0723
Traditsioonilised fondid	0,550	0,0686
02.2020 – 31.12.2020 (COVID-19 ja Ukraina sõda)		
Rohelised fondid	0,235	0,0304
Helerohelised fondid	0,187	0,0251
Traditsioonilised fondid	0,235	0,0321

Allikas: Autori koostatud tabel valimi andmete põhjal

Esimese majanduslanguse ajal on näha, et kõik Sharpe'i ja Treynor'i suhtarvud on negatiivsed, mis viitab, et investeringud olid sellel perioodil halvemad kui riskivaba tulumäär. Finantskriisi perioodil läks rohelistel fondidel tavapärastest veidi halvemini, kuid erinevused on peaaegu olematud. Teisel nii-öelda kriisiperioodil oli roheliste fondide tulemuslikkus Sharpe'i suhtarvu järgi võrdne traditsiooniliste fondidega, kuid Treynor'i suhtarvu järgi halvem. Sellel perioodil on märgatav vahe artikkel 8 fondide tulemuslikkuses, mis jääb teistele gruppidele selgelt alla. Majandustõusu perioodi vaadates on rohelised fondid mõlema tulemuslikkuse näitaja järgi olnud teistest gruppidest märgatavalt paremad. Tabelist 7 oli samuti näha, et majandustõusu ajal saavutasid rohelised fondid madalama riski juures kõrgema tootluse. Kuna antud töös arvestatakse helerohelisi fonde tavapäraste fondide hulka, siis võib Sharpe'i ja Treynor'i suhtarvude põhjal väita, et roheliste fondide tulemuslikkus on majanduslanguse perioodidel tavapäraste fondidega üsna sarnane ja majandustõusu perioodil natuke parem. Sarnaselt Yue et al. (2020) uuringule, kus uuriti Euroopa fonde perioodil 2014 – 2018, on Tabelis 7 näha, et roheliste fondide volatiilsus oli majandustõusu perioodil madalam tavapärastest fondidest. Samamoodi leidsid nemad, et välja toodud perioodil oli roheliste fondide Sharpe'i suhtarv kõrgem tavapärastest fondidest. Sarnaste tulemusteni jõudsid ka Ji et al. (2021), kus BRICS riikide roheliste fondide Sharpe'i suhtarv oli perioodil 2011 – 2019 teistest fondidest kõrgem.

3.2. Mitmefaktoriliste mudelite tulemuste analüüs

Turumudelite puhul viis autor kõikidel perioodidel läbi nii CAPM, Fama-French 3-faktorilise kui ka Carharti 4-faktorilised mudelid, et leida igale perioodile sobivaim. Kogu vaadeldava perioodi kohta on esitatud kõik kolm mudelit ning alamperioodil ainult sobivaimad mudelid. Kõikidel perioodidel osutus sobivaimaks Fama-French 3-faktoriline mudel.

Tabelis 10 välja toodud CAPM tulemustest on näha, et kõikide fondide kategooriate puhul on portfelli alfad positiivsed ja beetad alla ühe. See tähendab, et olulisuse nivool 0,1 on kõikide fondide tootlused ületanud turu võrdlusindeksit, olles samal ajal turu keskmisest madalama riskiga. CAPM mudeli järgi on roheliste fondide tulemuslikkus kogu perioodil kõige parem. Antud mudeli järgi on roheliste fondide kuine tootlus kogu vaadeldava perioodi peale olnud ligikaudu 0,018% parem kui tavapärastel fondidel, see teeb aastaseks erinevuseks 0,22%. Kõikide fondide puhul on üllatav näha, et ainult 1-faktoriga CAPM mudeli kirjeldusvõimed on üle 96%. Üks põhjus

selleks võib olla, et paljude fondide portfelligid koosnevad suurel määral samadest aktsiatest, mis kuuluvad ka STOXX Europe 600 indeksisse.

Tabel 10. CAPM arvutuste tulemused kogu perioodil

Perioodil: 07.2007 – 12.2022 (n=186)				
	α	β	R^2	Korrigeeritud R^2
Rohelised fondid	0,1037* (0,0610)	0,9666*** (0,0137)	0,964	0,964
Helerohelised fondid	0,0841* (0,0443)	0,9826*** (0,00993)	0,982	0,981
Traditsioonilised fondid	0,0869* (0,0504)	0,9795*** (0,0113)	0,976	0,976

Allikas: Autori koostatud tabel elektrooniline lisa 2 mudelite põhjal.

Märkused:

1. Võrdlusindeksina on kasutatud STOXX Europe 600 indeksit.
2. * - statistiliselt oluline nivool 0,1; ** - statistiliselt oluline nivool 0,05; *** - statistiliselt oluline nivool 0,01

Fama ja French 3-faktorilise mudeli puhul on kõikide fondide puhul korrigeeritud determinatsioonikordaja paranenud ehk mudel läinud paremaks. Jällegi on kõikide fondide alfad positiivsed ja statistiliselt olulised nivool 0,1. Selle mitmefaktorilise mudeli järgi on traditsiooniliste fondide tulemuslikkus olnud parem kui rohelistel ja helerohelistel fondidel. Nii Fama-Frenchi kui ka Carharti mudelite puhul on näha roheliste fondide suuremat avatust suurus- ja väärtusteguritele.

Tabel 11. Fondide gruppide Fama-French 3-faktoriga mudelite tulemused

Perioodil: 07.2007 – 12.2022 (n=186)						
	α	β	SMB	HML	R^2	Korrigeeritud R^2
Rohelised fondid	0,0791* (0,0479)	0,9908*** (0,0113)	0,2088*** (0,0254)	-0,1064*** (0,0177)	0,978	0,978
Helerohelised fondid	0,0723* (0,0382)	0,9924*** (0,00901)	0,1464*** (0,0203)	-0,0388*** (0,0141)	0,986	0,986
Traditsioonilised fondid	0,0815* (0,0440)	0,9793*** (0,0104)	0,1827*** (0,0163)	0,0130 (0,0163)	0,982	0,982

Allikas: Autori koostatud tabel elektrooniline lisa 2 mudelite põhjal.

Märkused:

1. Võrdlusindeksina on kasutatud STOXX Europe 600 indeksit.
2. * - statistiliselt oluline nivool 0,1; ** - statistiliselt oluline nivool 0,05; *** - statistiliselt oluline nivool 0,01

Positiivne seos SMB teguriga tähendab, et fondide tootlus oli sarnasem väiksema turukapitalisatsiooniga ettevõtetega. Negatiivne seos HML teguriga viitab, et roheliste fondide portfell käitus sarnasemalt kasvuaktsiatele. Tabelis 12 on näha, et inertsit teguri lisamine Fama ja French 3-faktorilisele mudelile ei ole determinatsioonikordaja alusel mitte ühtegi mudelit paremaks teinud. Samal ajal on ka kõik inertsit tegurid statistiliselt mitte olulised, mis kattub Abu-Alkheil et al. (2019) uuringuga, mis analüüsis Saksamaa fonde perioodil 2007 – 2018. Antud juhul ei ole Carharti 4-faktoriga mudelid paremad kui Fama-French 3-faktoriga mudelid. Sama järelduseni jõudsid ka Yue et al. (2020), et perioodil 2014 – 2018 oli Euroopa fondide tulemuslikkuse analüüsimiseks Fama-Frenchi mudel parem kui Carharti. Carharti mudeli järgi on küll kõik alfad nivool 0,1 statistiliselt olulised ning kõige kõrgem alfa on roheliste fondide puhul.

Tabel 12. Fondide gruppide Carharti 4-faktoriga mudelite tulemused

Perioodil: 07.2007 – 12.2022 (n=186)							
	α	β	SMB	HML	MOM	R ²	Korri-geeritud R ²
Rohelised fondid	0,0905* (0,0488)	0,9850*** (0,0123)	0,2064*** (0,0255)	-0,117*** (0,0199)	-0,0179 (0,0155)	0,979	0,978
Helerohelised fondid	0,0671* (0,0391)	0,9950*** (0,0099)	0,1475*** (0,0204)	-0,0340** (0,0160)	0,0081 (0,0124)	0,986	0,986
Traditsioonilised fondid	0,0744* (0,0449)	0,9829*** (0,0114)	0,1842*** (0,0234)	0,0196 (0,0184)	0,0112 (0,0143)	0,982	0,982

Allikas: Autori koostatud tabel elektrooniline lisa 2 mudelite põhjal.

Märkused:

1. Võrdlusindeksina on kasutatud STOXX Europe 600 indeksit.
2. * - statistiliselt oluline nivool 0,1; ** - statistiliselt oluline nivool 0,05; *** - statistiliselt oluline nivool 0,01

Esimesel majanduslanguse perioodil oli samuti korrigeeritud determinatsioonikordaja alusel parimaks mudeliks Fama-French 3-faktoriga mudel. Ka kriisiperioodil on kõikide fondide tootlus olnud parem kui võrdlusindeksil, kuigi need erinevused ei ole statistiliselt olulised. Rohelistel fondidel oli sellel perioodil madalaim tootlus, kuid samas oli ka madalaim beeta ehk tururisk. Saadud tulemused erinesid (Abu-Alkheil et al., 2019) uuringust, kus Saksamaa roheliste fondide alfa oli finantskriisi ajal teistest gruppidest kõrgem.

Tabel 13. Fondide gruppide Fama-French 3-faktoriga mudelite tulemused finantskriisi perioodil

Perioodil: 07.2007 – 06.2009 (n=24)						
	α	β	SMB	HML	R ²	Korrigeeritud R ²
Rohelised fondid	0,265 (0,223)	0,9797*** (0,0407)	0,1900** (0,0793)	0,0695 (0,108)	0,978	0,975
Helerohelised fondid	0,298 (0,204)	1,0052*** (0,0372)	0,1339* (0,0724)	-0,0560 (0,0989)	0,982	0,979
Traditsioonilised fondid	0,344 (0,209)	0,9958*** (0,0382)	0,1280 (0,0744)	-0,0651 (0,102)	0,980	0,977

Allikas: Autori koostatud tabel elektrooniline lisa 2 mudelite põhjal.

Märkused:

1. Võrdlusindeksina on kasutatud STOXX Europe 600 indeksit.
2. * - statistiliselt oluline nivool 0,1; ** - statistiliselt oluline nivool 0,05; *** - statistiliselt oluline nivool 0,01

Tabelis 14 on kajastatud Fama-French 3-faktoriga mudelid pika majandustõusu perioodi kohta aastatel 2009 – 2020. Kolmest kategooriast on kõige parema tulemuslikkusega olnud rohelised fondid ja seda nii tootluse kui ka riski suhtes. Jällegi ei ole küll gruppide alfad statistiliselt olulised. Võrreldes kahe kriisiperioodiga, on majandustõusu ajal olnud kõigil kolmel grupil tugevam positiivne seos suurusteguriga.

Tabel 14. Fondide gruppide Fama-French 3-faktoriga mudelite tulemused majandustõusu perioodil

Perioodil: 07.2009 – 01.2020 (n=127)						
	α	β	SMB	HML	R ²	Korrigeeritud R ²
Rohelised fondid	0,0716 (0,0473)	0,9777*** (0,0147)	0,2271*** (0,0293)	-0,0414** (0,0208)	0,977	0,976
Helerohelised fondid	0,0372 (0,0407)	1,0064*** (0,0127)	0,1783*** (0,0252)	-0,0570*** (0,0179)	0,984	0,983
Traditsioonilised fondid	0,0097 (0,0507)	1,0107*** (0,0158)	0,2356*** (0,0314)	-0,0143 (0,0223)	0,975	0,975

Allikas: Autori koostatud tabel elektrooniline lisa 2 mudelite põhjal.

Märkused:

1. Võrdlusindeksina on kasutatud STOXX Europe 600 indeksit.
2. * - statistiliselt oluline nivool 0,1; ** - statistiliselt oluline nivool 0,05; *** - statistiliselt oluline nivool 0,01

Viimasel vaadeldaval perioodil on mudelite kirjeldusvõimed olnud eriti head. Fama-French 3-faktoriga mudel seletab ära lausa 99,5% traditsiooniliste fondide kuisest riskipremiast. Võrreldes

esimese kriisiperioodiga 2007 – 2009 on näha natuke teistsuguseid tulemusi. Sellel perioodil on roheliste fondide alfa olnud kõrgem kui teistel fondidel, küll ei ole see seos statistiliselt oluline.

Tabel 15. Fondide gruppide Fama-French kolme faktoriga mudelite tulemused COVID-19 pandeemia ja Ukraina sõja perioodil

Perioodil: 02.2020 – 12.2022 (n=35)						
	α	β	SMB	HML	R^2	Korrigeeritud R^2
Rohelised fondid	0,0823 (0,108)	1,0072*** (0,0220)	0,1573** (0,0585)	-0,2025*** (0,0263)	0,988	0,987
Helerohelised fondid	0,0054 (0,0783)	0,994*** (0,0160)	0,1159** (0,0425)	-0,0274 (0,0191)	0,994	0,993
Traditsioonilised fondid	0,0519 (0,0698)	0,9697*** (0,0142)	0,1928*** (0,0379)	0,0415** (0,0170)	0,995	0,994

Allikas: Autori koostatud tabel elektrooniline lisa 2 mudelite põhjal.

Märkused:

1. Võrdlusindeksina on kasutatud STOXX Europe 600 indeksit.
2. * - statistiliselt oluline nivool 0,1; ** - statistiliselt oluline nivool 0,05; *** - statistiliselt oluline nivool 0,01

Roheliste fondide avatus väärtustegurile on viimasel perioodil olnud palju tugevam kui teistel gruppidel. Erinevalt finantskriisile oli teise kriisiperioodi ajal roheliste fondide seos HML teguriga jällegi negatiivne. Kõikidel teistel vaadeldavatel perioodidel on roheliste fondide beeta olnud alla ühe, siis viimasel perioodil on see napilt üle ühe. Vastupidiselt oli helerohelistel fondidel just teistel perioodidel beeta üle ühe ning pandeemia ja sõja perioodil alla ühe.

3.3. Järeldused ja ettepanekud

Tulemused kõikide vaadeldavate perioodide vahel andsid natuke erinevaid tulemusi. Kogu vaadeldava perioodi jooksul oli roheliste fondide tulemuslikkus teistest fondidest nii Sharpe'i ja Treynor'i suhtarvude kui ka turumudelite põhjal parem. Vaadeldud kahe majanduslanguse perioodil olid tulemused erinevad. Finantskriisi ajal oli roheliste fondide tulemuslikkus võrdlusgruppidest natuke halvem. COVID-19 pandeemia ja Ukraina sõja ajalisel kriisiperioodil oli turumudelite põhjal roheliste fondide tulemuslikkus parem, kuid suhtarvude järgi üsna sarnane traditsiooniliste fondidega. Majandustõusu perioodil oli aga näha roheliste fondide paremat tulemuslikkust nii ökonomeetriliste mudelite kui ka suhtarvude alusel.

Saadud tulemused erinevad järeldest, milleni jõudsid Abu-Alkheil et al. (2019), kus vastupidiselt antud töö tulemustele olid Saksamaa rohelised fondid kogu perioodil 2007 – 2018 tavapärastest fondidest halvema tulemuslikkusega, kuid finantskriisi ajal paremate tulemustega. Samuti erinevad saadud järeldest Climent & Soriano (2011), Chang et al. (2012) ning Ibikunle & Steffen (2017) omadest, kus leiti, et Ameerika roheliste fondide investorid pidid jätkusuutlikku investeerimise tõttu leppima madalama tootlusega. Saadud tulemused sarnanesid aga Ji et al. (2021) uuringuga, kus kõikides BRICS riikides olid rohelistel fondidel parem tulemuslikkus. Majandustõusu perioodi tulemused sarnanesid Yue et al. (2020) analüüsile, et rohelised fondid olid tavapärastest fondidest madalama tururiskiga.

Üldiselt ei olnud ühelgi perioodil erinevus märkimisväärselt suur ning kõigil kolmel alamperioodil ei olnud seosed ka statistiliselt olulised. Joonis 2 pealt on samuti näha, et kõigi kolme grupi tootlused on olnud praktiliselt identsed, mistõttu ei saagi tulemustes suuri erinevusi tulla. Nagu varasemaltki mainitud tulenevad sarnased tootlused tõenäoliselt sellest, et erinevate gruppide fondid on olulisel määral investeerinud sarnastesse ettevõtetesse. Selle põhjal tundub, et valimisse sattunud roheliste fondide ainuke erinevus võib olla ainult nii-öelda mustade sektorite välistamine, kuid muud investeringud on teiste gruppidega samad.

Käesoleva teema edasi arenduseks oleks vajalik täpsemalt eristada rohelisi fonde tavapärastest fondidest. Töös tehtud jaotus artikli kategooriate põhjal vastas küll Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrusele (EL) 2019/2088, kuid tekitas kahtlust reaalsest investeringute erinevusest. Vaadates kõikidest gruppidest paari juhuslikult valitud fondi investeringuid oli näha nende fondide vahel väga sarnaste ettevõtete aktsiaid. Seega oleks roheliste investeerimisfondide uurimiseks vaja teha põhjalikumad tööd fondide valimisel, lugedes nende prospekte ja vaadates investeringute portfelli. Suurema valiku rohelistest fondidest tekitaks perioodi lühendamise praeguse poole, kuna aastate jooksul on rohelisi fonde aina juurde tulnud.

KOKKUVÕTE

Kliima soojenemise ja loodusvarade kiire vähenemise tagajärjel on jätkusuutlik investeerimine muutumas aina relevantsemaks teemaks. Kapitali suunamine keskkonnasõbralikesse investeringutesse on hädavajalik, et tagada tulevastele põlvkondadele elamiskõlblik planeet. Roheliste fondide eesmärgiks on investeerida jätkusuutlikult tegutsevatesse ja keskkonda säästvatesse ettevõtetesse. Senimaani on aga üldlevinud arvamus, et roheliste investeerimisfondide tootlused on võrreldes tavapäraste fondidega tunduvalt madalamad. Varasemad empiirilised uuringud on jõudnud sellel teemal aga väga erinevate tulemusteni.

Töö eesmärgist ja uurimisküsimustest tulenevalt hindas töö autor kas ja kuidas erineb roheliste fondide tulemuslikkus tavapärastest fondidest ning millised on erinevused majandustõusude ja -languste ajal. Kogu vaadeldav periood oli 2007 – 2022, kuhu sisse jäi kaks kriisiperioodi ja üks pikk majandustõusu periood. Uuringu valimi moodustas 258 Euroopa aktsiafondi, mis jagati kolmeks grupiks vastavalt Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrusele (EL) 2019/2088. Investeerimisfondide tulemuslikkust analüüsiti Sharpe'i ja Treynor'i suhtarvude ning CAPM, Fama-French 3-faktoriga ja Carharti 4-faktoriga regressioonmudelitega. Ökonomeetristest mudelitest osutus kõikidel perioodidel parimaks mudeliks Fama-Frenchi 3-faktoriga mudel.

Kogu vaadeldava perioodi jooksul oli suhtarvude analüüsi põhjal roheliste fondide tulemuslikkus tavapärastest fondidest natuke parem, kuigi vahe oli suhteliselt väike. CAPM arvutuste põhjal oli samuti roheliste fondide tulemuslikkus teistest parem, tuues investoritele aastas ligikaudu 0,22% paremat tootlust võrdlusgruppidest. Fama-French 3-faktoriga mudeli analüüsis oli jällegi traditsiooniliste fondide tulemuslikkus teistest gruppidest natuke parem. Majanduslanguste perioodil ei olnud võimalik eristada ühtset mustrit erinevate fondide gruppide vahel ning ökonomeetriste mudelite põhjal ei olnud erinevused statistiliselt olulised. Seega ei leitud käesolevas töös kriisiperioodidel olulisi erinevusi roheliste ja mitte roheliste fondide tulemuslikkuse vahel. Majandustõusu perioodil viitasid nii suhtarvude analüüs kui ka mitmefaktorilised turumudelid roheliste fondide paremale tootlusele ja madalamale riskile. Kuigi

see vahe oli tegelikkuses suhteliselt väike ning regressioonmudelite järgi statistiliselt mitte oluline. Erinevate gruppide kuised tootlused olid kogu perioodi vältel peaaegu identsed. Tõenäoliselt on selle põhjuseks, et kõikide gruppide fondid on suurel määral investeerinud samadesse sektoritesse ja ettevõtetesse. Töö tulemused tekitasid kahtlusi roheliste fondide poolt seatud investeeringute eesmärkide täitmise osas.

SUMMARY

ANALYSIS OF THE PERFORMANCE OF EUROPEAN GREEN FUNDS COMPARED TO CONVENTIONAL FUNDS DURING ECONOMIC GROWTH AND RECESSION PERIODS

Markus Rene Epner

The global concern about climate change and environmental conservation has been steadily increasing over time, leading to a growing focus on sustainability. In the urgent situation of combating climate change and environmental pollution, directing capital towards environmentally friendly investments is crucial. Green funds are one such investment avenue that allows investors to contribute positively to the preservation of the planet while earning financial returns.

The aim of this bachelor's thesis is to examine whether and how the performance of European green funds differs from conventional funds during economic expansion and recession periods from 2007 to 2022. Hypotheses were not formulated in this thesis due to significant differences in the results of previous studies. Some studies suggest that the returns of green funds have historically significantly underperformed conventional funds, while others have found the exact opposite. Taking this into account, two research questions have been formulated:

1. Whether and how much does the performance of European green funds differ from that of conventional funds?
2. Whether and how much does the performance of European green funds differ from that of conventional funds during economic expansion and recession periods?

The categorization of green funds was based on Regulation (EU) 2019/2088 of the European Parliament and of the Council, which divides investment funds into three groups based on sustainability principles. Overall, the three groups of funds classified under the regulation can be summarized as non-sustainable, sustainability-aware, and fully sustainable funds. The study is conducted on 258 funds that have been actively operating during the period from 2007 – 2022. Separate analysis is also conducted for two crisis periods within this period, namely the financial crisis during 2007 – 2009 and COVID-19 pandemic and Ukrainian war during 2020 – 2022. Ratio analysis and econometric model analysis are used for comparing the performances of funds. Ratio analysis examines Sharpe and Treynor ratios. Among econometric models, regression analysis is

conducted using the 1-factor CAPM model, the Fama-French 3-factor model, and the Carhart 4-factor model.

Based on the ratio analysis throughout the entire period, the performance of green funds was slightly better than that of conventional funds, although the difference was relatively small. According to the CAPM model, the performance of green funds was also better than others, providing investors with approximately 0.22% better annual returns compared to benchmark groups. However, with the Fama-French 3-factor model, the performance of traditional funds was slightly better than that of other groups. During the two crisis periods, it was not possible to distinguish a consistent pattern among different fund groups, and according to econometric models, the differences were not statistically significant. Therefore, the thesis did not establish any significant differences in the performance of green funds compared to other funds during crisis periods. During economic growth, both ratio analysis and multifactorial market models indicated better returns and lower risk for green funds. However, this difference was relatively small and not statistically significant according to regression models. Monthly returns for different groups remained almost identical throughout the entire period. This is likely due to the fact that funds from all groups have invested mostly in the same sectors and companies. The results of the study raised doubts about the fulfillment of investment objectives set by green funds.

KASUTATUD ALLIKATE LOETELU

- Abu-Alkheil, A., Khartabiel, G., & Fernández, M. (2019). Do German Green Mutual Funds Perform Better Than Their Peers. *Business and Economics Research Journal*, *10*, 297–312. <https://doi.org/10.20409/berj.2019.169>
- Active vs. Passive investing—The great investment debate.* (2017, March 14). https://www.rathbones.com/sites/rathbones.com/files/literature/pdfs/rathbones_active_vs_passive_investing_james_pettit_investment_report_full_website.pdf
- Barber, B. M., Morse, A., & Yasuda, A. (2021). Impact investing. *Journal of Financial Economics*, *139*(1), 162–185. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2020.07.008>
- Carhart, M. M. (1997). On Persistence in Mutual Fund Performance. *The Journal of Finance*, *52*(1), 57–82. <https://doi.org/10.2307/2329556>
- Causes and Effects of Climate Change.* (2022, February 28). United Nations; United Nations. <https://www.un.org/en/climatechange/science/causes-effects-climate-change>
- Chang, C. E., Nelson, W. A., & Doug Witte, H. (2012). Do green mutual funds perform well? *Management Research Review*, *35*(8), 693–708. <https://doi.org/10.1108/01409171211247695>
- Chen, J. (2023, June 28). *What Is an Investment Fund? Types of Funds and History.* Investopedia. <https://www.investopedia.com/terms/i/investment-fund.asp>
- Climent, F., & Soriano, P. (2011). Green and Good? The Investment Performance of US Environmental Mutual Funds. *Journal of Business Ethics*, *103*(2), 275–287. <https://doi.org/10.1007/s10551-011-0865-2>
- C-suite Insights: Sustainability and ESG Trends Index.* (2023). https://www.ey.com/en_us/sustainability/sustainability-and-esg-trends-index

- Fama, E. F., & French, K. R. (1993). Common risk factors in the returns on stocks and bonds. *Journal of Financial Economics*, 33(1), 3–56. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(93\)90023-5](https://doi.org/10.1016/0304-405X(93)90023-5)
- Fernando, D., Klapper, L. F., Sulla, V., & Vittas, D. (2003). *The Global Growth of Mutual Funds*. The World Bank. <https://doi.org/10.1596/1813-9450-3055>
- Friedman, M. (1970, September 13). A Friedman doctrine-- The Social Responsibility of Business Is to Increase Its Profits. *The New York Times*. <https://www.nytimes.com/1970/09/13/archives/a-friedman-doctrine-the-social-responsibility-of-business-is-to.html>
- Humphreys, N., Bozdemir, M., & Saddighzadeh, R. (2023, February 1). Shades of green: Classifying ESG funds | Insights. *Bloomberg Professional Services*. <https://www.bloomberg.com/professional/blog/shades-of-green-classifying-esg-funds/>
- Ibikunle, G., & Steffen, T. (2017). European Green Mutual Fund Performance: A Comparative Analysis with their Conventional and Black Peers. *Journal of Business Ethics*, 145(2), 337–355. <https://doi.org/10.1007/s10551-015-2850-7>
- Jensen, M. C. (1968). The Performance of Mutual Funds in the Period 1945–1964. *The Journal of Finance*, 23(2), 389–416. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1968.tb00815.x>
- Ji, X., Zhang, Y., Mirza, N., Umar, M., & Rizvi, S. K. A. (2021). The impact of carbon neutrality on the investment performance: Evidence from the equity mutual funds in BRICS. *Journal of Environmental Management*, 297, 113228. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.113228>
- Madhavan, A., Sobczyk, A., & Ang, A. (2019). *What Happens with More Funds than Stocks?* (SSRN Scholarly Paper 3465888). <https://doi.org/10.2139/ssrn.3465888>
- Marsh, J. (2022, May 17). Sustainable investing can help save the planet. *Sustainability Times*. <https://www.sustainability-times.com/environmental-protection/sustainable-investing-can-help-save-the-planet/>

- Martí-Ballester, C.-P. (2015). Can socially responsible investment for cleaner production improve the financial performance of Spanish pension plans? *Journal of Cleaner Production*, 106, 466–477. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.06.058>
- Pástor, L., Stambaugh, R. F., & Taylor, L. A. (2021). Sustainable investing in equilibrium. *Journal of Financial Economics*, 142(2), 550–571. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2020.12.011>
- Refinitiv ESG Scores. (2022). https://www.refinitiv.cn/content/dam/marketing/en_us/documents/fact-sheets/esg-scores-fact-sheet.pdf
- Regulation (EU) 2019/2088 of the European Parliament and of the Council of 27 November 2019 on Sustainability-related Disclosures in the Financial Services Sector (Text with EEA Relevance), 317 OJ L (2019). <http://data.europa.eu/eli/reg/2019/2088/oj/eng>
- Riedl, A., & Smeets, P. (2017). Why Do Investors Hold Socially Responsible Mutual Funds? *The Journal of Finance*, 72(6), 2505–2549.
- Rompotis, G. G. (2009). *Active vs. Passive Management: New Evidence from Exchange Traded Funds* (SSRN Scholarly Paper 1337708). <https://doi.org/10.2139/ssrn.1337708>
- Rouwenhorst, K. G. (2005). The Origins of Mutual Funds. In W. N. Goetzmann & K. G. Rouwenhorst (Eds.), *The Origins Of Value* (pp. 249–270). Oxford University Press New York, NY. <https://doi.org/10.1093/oso/9780195175714.003.0016>
- Sharpe, W. f. (1994). *The Sharpe Ratio*. The Journal of Portfolio Management. <http://web.stanford.edu/~wfsarpe/art/sr/SR.htm#Sharpe66>
- Sharpe, W. F. (1966). Mutual Fund Performance. *The Journal of Business*, 39(1), 119–138.
- Statista. (2024). *AUM of sustainable funds worldwide 2023* [dataset]. <https://www.statista.com/statistics/1454495/aum-of-sustainable-funds/>
- Stein, Z. (2024, March 20). *Green Investment Fund | Definition, Types, Benefits & Creation*. <https://www.carboncollective.co/sustainable-investing/green-investment-fund>

- Townsend, B. (2020). From SRI to ESG: The Origins of Socially Responsible and Sustainable Investing. *The Journal of Impact and ESG Investing*, 1, 10–25. <https://doi.org/10.3905/jesg.2020.1.1.010>
- Treynor, J. L. (1965). How to Rate Management of Investment Funds. *Harvard Business Review*, 43(1), 63–75.
- Tylenda, E., Corbett, B., Jones, E., Chen, G., Singer, B., Meyer, M., Aggarwal, R., Bingham, D. R., & Jain, S. (2023). *SFDR, two years on—Trends and Anatomy of Article 8 & 9 funds in 2023*.
- Will, K. (2020, October 14). *Treynor Ratio: What It Is, What It Shows, Formula To Calculate It*. Investopedia. <https://www.investopedia.com/terms/t/treynorratio.asp>
- Yue, X.-G., Han, Y., Teresiene, D., Merkyte, J., & Liu, W. (2020). Sustainable Funds' Performance Evaluation. *Sustainability*, 12(19), Article 19. <https://doi.org/10.3390/su12198034>

LISAD

Lisa 1. Lihtlitsents

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks¹

Mina, Markus Rene Epner

1. Annan Tallinna Tehnikaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose Euroopa roheliste fondide tulemuslikkuse analüüs võrreldes tavapäraste fondidega majandustõusu ja -languse perioodidel,

mille juhendaja on Tõnn Talpsepp (PhD),

1.1 reprodutseerimiseks lõputöö säilitamise ja elektroonse avaldamise eesmärgil, sh Tallinna Tehnikaülikooli raamatukogu digikogusse lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;

1.2 üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tallinna Tehnikaülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas Tallinna Tehnikaülikooli raamatukogu digikogu kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.

2. Olen teadlik, et käesoleva lihtlitsentsi punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

3. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest ning muudest õigusaktidest tulenevaid õigusi.

09.05.2024

¹ Lihtlitsents ei kehti juurdepääsupiirangu kehtivuse ajal vastavalt üliõpilase taotlusele lõputööle juurdepääsupiirangu kehtestamiseks, mis on allkirjastatud teaduskonna dekaani poolt, välja arvatud ülikooli õigus lõputööd reprodutseerida üksnes säilitamise eesmärgil. Kui lõputöö on loonud kaks või enam isikut oma ühise loomingulise tegevusega ning lõputöö kaas- või ühisautor(id) ei ole andnud lõputööd kaitsvale üliõpilasele kindlaksmääratud tähtajaks nõusolekut lõputöö reprodutseerimiseks ja avalikustamiseks vastavalt lihtlitsentsi punktidele 1.1. ja 1.2, siis lihtlitsents nimetatud tähtaja jooksul ei kehti.