

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
Majandusteaduskond
Majandusanalüüsi ja rahanduse instituut

Roland Niidas

**EUROOPA KINNISVARAFONDIDE TOOTLIKKUSE SEOS
MAJANDUSLIKE TEGURITEGA**

Bakalaureusetöö

Õppekava ärindus, peaeriala ärirahandus

Juhendaja: Karin Jõeveer, PhD

Tallinn 2022

Deklareerin, et olen koostanud lõputöö 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 7283 sõna sissejuhatusest kuni kokkuvõtte lõpuni.

Roland Niidas 12.05.2022

(allkiri, kuupäev)

Üliõpilase kood: 193796TABB

Üliõpilase e-posti aadress: rolandniidas@hotmail.com

Juhendaja: Karin Jõeveer, PhD:

Töö vastab kehtivatele nõuetele

.....

(allkiri, kuupäev)

Kaitsmiskomisjoni esimees:

Lubatud kaitsmisele

.....

(nimi, allkiri, kuupäev)

SISUKORD

LÜHIKOKKUVÕTE	4
SISSEJUHATUS	6
1. KINNISVARAFONDIDE TEOREETILINE OSA	8
1.1. Kinnisvarafondid ning nende olemus	8
1.2. Euroopa kinnisvarafondid ajalooliselt	9
1.3. Seosed majanduslike näitajatega	11
1.4. Ülevaade varasematest uurimustest	15
2. ANDMED JA METOODIKA	17
2.1. Ülevaade Euroopa populaarsematest kinnisvarafondidest	17
2.2. Andmete kogumine ja töötlemine	19
2.3. Kasutatav meetoodika	21
3. TULEMUSED JA JÄRELDUSED	23
3.1. Esialgse analüüsi tulemused	23
3.2. Erinditeta analüüsi tulemused	25
3.3. Analüüsist tulenevad järeldused	29
KOKKUVÕTE	33
SUMMARY	35
KASUTATUD ALLIKATE LOETELU	37
LISAD	41
Lisa 1. Empiirilises analüüsis kasutatud andmevalim	41
Lisa 2. Esialgse vähimruutude meetodil tehtud regressioonianalüüsi mudeli andmed vabavara Gretli vaates	47
Lisa 3. Parandatud vähimruutude meetodil tehtud regressioonianalüüsi mudeli andmed vabavara Gretli vaates	48
Lisa 4. Erinditeta esialgse vähimruutude meetodil tehtud regressioonianalüüsi mudeli andmed vabavara Gretli vaates	49
Lisa 5. Erinditeta lõplik vähimruutude meetodil tehtud regressioonianalüüsi mudeli andmed vabavara Gretli vaates	50
Lisa 6. Erinditeta lõpliku üldistatud vähimruutude meetodil tehtud regressioonianalüüsi mudeli andmed vabavara Gretli vaates	51
Lisa 7. Lihtlitsents	52

LÜHIKOKKUVÕTE

Kinnisvarafondide populaarsus tänapäeval on väga palju kasvanud ning on hea võimalus erainvestorile kinnisvara investeringuteks, ilma, et nad selleks reaalselt kinnisvara omama peaksid. Oma olemuselt on kinnisvarafondid sarnased investermisfondidega, kuid investeeritakse elamu-või ärikinnisvarasse. Euroopas on viimase paari aastakümne jooksul loodud mitmeid kinnisvarafonde.

Töö eesmärgiks on leida seosed Euroopa kinnisvarafondide tootlikkuse vahel majanduslike teguritega. Töö tulemused annaksid aimu, mida tuleb kinnisvarafondidesse investermisel arvesse võtta ning kas kinnisvarafondide tootlikkus on seoses ühe või teise makromajandusliku teguriga. Analüüsiks kasutati kaheksat Euroopa kinnisvarafondi, mille turukapitalisatsioon ületas ühe miljardi euro piiri. Sõltumatud muutujad, millega Euroopa kinnisvarafondide tootlikkuse vahel seost leiti olid Euroopa ettevõtete pikaajaliste laenude intressimäärad, Euroopa keskmine inflatsioonimäär, Euroopa keskmise turu volatiilsuse indeksi tootlus, Euroopa börsiindeksi STOXX 50 tootlus, Euroopa keskmise kinnisvara hinnaindeksi tootlus, Euroopa rahapakkumise muut ning Euroopa töötuse määra muut.

Analüüsiks kasutati paneelandmete regressioonianalüüsi, mille lõplik mudel oli läbi viidud juhusliku efektiga üldistatud vähimruutude meetodiga. Vaatluse all olev periood oli alates 31.03.2011 kuni 31.12.2020 ning andmed olid kvartaalsed. Analüüsi tulemusena osutusid statistiliselt oluliseks neli näitajat, nimelt Euroopa keskmine inflatsioonimäär, Euroopa kinnisvara hinnaindeksi tootlus, Euroopa rahapakkumise muut ning Euroopa töötuse määra muut, mis olid negatiivses seoses Euroopa kinnisvarafondide tootlikkusega. Statistilist olulisust ei leitud kõikide analüüsimeetoditega läbi viies ülejäänud kolmel sõltumatul muutujal, milleks olid Euroopa ettevõtete pikaajaliste laenude intressimäärad, Euroopa keskmise turu volatiilsuse indeksi tootlus ning Euroopa börsiindeksi STOXX 50 tootlus.

Võtmesõnad: kinnisvarafond, majanduslikud tegurid, Euroopa, intressimäär, inflatsioonimäär, börsiindeks, rahapakkumine, töötuse määr, volatiilsus, kinnisvara hinnaindeks.

SISSEJUHATUS

Tänapäeval koguvad aina enam kajastust ja populaarsust erinevad investeerimise võimalused. Üheks võimaluseks, kuhu investeerida, on mitmed fondid. Eraldi kategooria moodustavad sellest kinnisvarafondid, mis on sisult üpriski sarnase struktuuriga, kuid varieeruvate tootlikkustega. Kinnisvarafondide areng viimase aastate jooksul on olnud märkimisväärne, ning põhjuseid, miks investor valib ühe või teise kinnisvarafondi kuhu investeerida, on mitmeid.

Kinnisvarafondi olemuseks on see, et investeeritakse kinnisvarasse. Kinnisvarafond võib omada individuaalseid kommertshooneid või investeerida hoonete kollektsiooni nagu näiteks kaubamajad ja hotellid. Kontseptsioon sarnaneb investeerimisfondile, kus investeeritakse ühte või mitmesse aktsiate või teiste väärtpaberite kogumikesse. (Lake 2020)

Esimene kinnisvarafondi struktuur tutvustati ametlikult aastal 1960 Ameerika Ühendriikide Kongressi poolt. Selle aasta seadus defineeris originaalselt kinnisvarafonde, kui juriidilise isiku õigusteta ühendust mitme usaldusisikuga kui juhtidena, omades ülekandvaid ja kasumlikke osakuid. See lubas individuaalsetel kinnisvarainvestoritel sama kasu saada, mis otsesed kinnisvara omanikud. (Mazurczak 2011) Sellest ajast hakati looma mitmeid kinnisvarafonde üle maailma.

Vaatamata kinnisvarafondide suurele tõusule viimaste kümnendite jooksul, ei ole eriti suurel määral avaldatud uuringuid, mis analüüsiks just Euroopa erinevaid kinnisvarafonde ja nende tootlikkuse seost erinevate majanduslike näitajatega. Varasemalt on küll juba uuritud Balti kinnisvarafonde ning kuidas esinevad seosed Balti kinnisvarafondide ja majanduslike näitajate vahel, kuid autor otsustas laiendada valimit ning võrrelda prominentsemaid Euroopa kinnisvarafonde ja seda, kuidas ja kas erinevad majanduslike näitajate seosed erinevate piirkondade ja fondide vahel.

Töö eesmärgiks on leida peamised seosed kinnisvarafondide ja peamiste majanduslike näitajate vahel Euroopa kinnisvarafondide näitel, mille turukapitalisatsioon ületab ühe miljardi euro piiri. Peamisteks uurimusküsimusteks on:

1. Milliste majanduslike näitajate ja Euroopa kinnisvarafondide tootlikkuse vahel on seos?
2. Juhul kui on seosed, siis kuidas need suhtuvad Euroopa kinnisvarafondide tootlikusse ning mis on need põhjused?

Valimisse otsustas autor võtta Euroopa kaheksa kinnisvarafondi, mis erinevad piisavalt oma portfelli kinnistute asukoha poolest, et saada eeldatavalt parem arusaam. Andmeid kogudes kasutas autor kvantitatiivset meetodit, viies läbi paneelandmete regressioonianalüüs, et leida seosed majanduslike tegurite ning kinnisvarafondide tootlikkuse vahel. Vaatluse alla tulevaks perioodiks valis autor andmete avalikkusest tulenedes varieeruva perioodi alates 31. märtsist 2011 kuni 31. detsember 2020, et saada piisavalt värsked ja relevantset tulemusi, arvestades samal ajal andmete kättesaadavust. Paneelandmeid kasutades oli eelnevalt vajalik valimit korrigeerida vastavalt statistilisele olulisusele.

1. KINNISVARAFONDIDE TEOREETILINE OSA

1.1. Kinnisvarafondid ning nende olemus

Kinnisvarafondide süsteem on kujundatud, et luua võimalus väikestele ja keskmistele investoritele kinnisvarasse investeerimiseks. Kinnisvarafondid vähendavad samuti võlamäära, kuna see jääb ligi avalikule kapitalile, kusjuures, on kinnisvarafondide keskmine võlatase 40% turuväärtusest, samal ajal on kinnisvaratööstusel keskmine võlatase umbes 80%. (Rahmawati *et al.* 2020) Fondi eesmärk on koondada investorite raha, et kollektiivselt osta kinnisvara, ehk kinnisvarafond on kombineeritud allikas kapitali kinnisvarainvesteeringute jaoks. (DiLallo 2020)

Kinnisvarafondid võimaldavad investoritel panustada portfelli kasvu. Atraktiivsus peitub fondide puhul selles, et investorid saavad teenida kasumit kinnisvara pealt, ilma päriselt kinnisvara omamata. Tänapäeval on kinnisvarafondide portfellid pea kõikides majandusharudes nagu näiteks korterihooned, haiglad, hotellid, tööstushooned, kontorihooned ja isegi metsamaad. (Kaur, Virani 2015)

Rahvusvaheliselt eksisteerib kolme tüüpi kinnisvarafonde. Esimeseks nendest on kapitali kinnisvarafondid, mis omavad ja haldavad tulu teenivat kinnisvara ning tegeleb liisingu-, arendus- ja ehitustegevusega. Teiseks nendest on hüpoteegi kinnisvarafondid, mis hoiavad kinnisvarale hüpoteeke ja laenavad tavaliselt raha olemasolevale kinnisvarale või ostavad hüpoteeke. Kolmandaks ja viimaseks tüübiks on hübriid kinnisvarafondid, mis ühendavad mõlema investeerimisstrateegia ehk kinnisvara omamise ja laenude tagamise. (Kaur, Virani 2015)

Kinnisvarafondide jaoks on paljud riigid loonud kinnisvaraettevõtete maksustamise erirežiimid era- ja institutsionaalsete investorite hõlbustamiseks, et vältida topeltmaksustamist ja luua võrdsed võimalused erinevate kinnisvara omandivormide vahel. Nende eesmärk on vältida renditulu maksustamist ettevõtte tasandil ja uuesti aktsionäri tasemel. See võimaldab eriti erainvestoritel osaleda kommertskinnisvara investeeringutes. (Mazurczak 2011)

Kinnisvarafond on ettevõtte, mis enamuse juhtudest tegutseb järgides nelja põhilist printsiipi (Imperiale, 2006):

1. Organisatsiooniline struktuur ehk kinnisvarafond peab olema organiseeritud korporatsioonina või teisalt äriühinguna.
2. Kinnisvarafondi vara olemusest peab vähemalt 75% varade väärtusest olema esindatud kinnisvara, sularaha ja valitsuse väärtpaperitega. Kinnisvarafond ei tohi omada valitsusväliseid väärtpabereid summas üle 25% varade väärtusest.
3. Sarnaselt eelneva punktiga, peab 75% kinnisvarafondi ettevõtte sissetulekust tulema kinnisvara või selle laadsetest investeeringutest.
4. Viimaks peab 90% netotulust olema jaotatud aktsionäride vahel.

Need punktid on loetud Ameerika Ühendriikide kinnisvarafondide föderalse tulumaksu seisukohast. (*Ibid.*)

1.2. Euroopa kinnisvarafondid ajalooliselt

Euroopas algas kinnisvarafondide režiimide tutvustamine üheksa aastat pärast Ameerika Ühendriikide Kongressi poolt kehtestatud režiime Hollandis 1969. (Mazurczak 2011) Samaaegselt oli juba Ameerika Ühendriikides tekkinud esimene kinnisvarafond, nimega Hubbard Real Estate Investments, millel oli lõppenud esimene edukas majandusaasta. (Brown 2008, 27) Pärast seda oli uute režiimide ning maksude jaoks selge struktuuri kinnisvarafondide jaoks tutvustamine Euroopas võrdlemisi aeglane. Viis Euroopa riiki olid struktuuri koostanud enne aastat 2000, pärast mida hakkas kasv aga tõusma. 2007. aasta alguses tutvustasid oma kinnisvarafondide struktuure Saksamaa ja Suurbritannia. (Eicholtz, Kok 2007) Tänapäevaks on sarnaselt Ameerika Ühendriikide kinnisvarafondide lähenemisega liitunud üle 40 riigi. Euroopa riikidest saab veel välja tuua Belgia, Bulgaaria, Soome, Ungari, Iirimaa, Portugal, Hispaania, Prantsusmaa, Itaalia ja Türgi. (Nareit 2022) Riigiti on aga väga erinevad karakteristikud. Enamus riikidel on oma välja töötatud režiimid ja reeglid. Olukord Euroopas on väga kontrastne näiteks Ameerika Ühendriikide või Aasiaga, kus on igas osariigis üks ja sama vara jagamise režiim, võimaldades arendada kinnisvara aktsiaturgu, mis oli aastaks 2011 suurem kui kõik Euroopa riikide kinnisvara aktsiaturud kokku. Selle tõttu on Ameerika Ühendriikide osariike ning Euroopa riike raske võrrelda. (Mazurczak 2011)

Järgnev periood aastale 2011 on aeg, mil sätestatud erinevad regulatsioonid ja režiimid kinnisvarafondidele, hakkasid vaikselt harmoniseeruma. Kuigi üldised struktuurid erinevate kinnisvarafondide režiimides on suures pildis sarnased, siis esineb tehnilisi erinevusi. Paljud nõuetest, et kinnisvarafondist kasu saada, on ajendatud valitsuste kartusest ära kasutamise mõttes ning maksubaasi kaotusest. (Newell, Sieracki 2007)

Aastal 2018 avaldatud artiklis Ernst and Young poolt, on väga hästi näha uuemat trendi kinnisvarafondide ja nende märgitud regulatsioonide arengust. Esikohal on kõige vanem, kuid kõige rohkem küpseks loetuna Ameerika Ühendriigid. Euroopa riikidest saab režiimide ja regulatsioonide poolest kindlakskujunenuks lugeda riigid nagu Belgia, Prantsusmaa, Saksamaa, Holland ja Suurbritannia. Kinnisvarafondide režiimide tekkivas tõusus on Soome, Iirimaa, Itaalia, Hispaania ja Türgi. Viimaks on algaasi loetud Euroopas olevad riigid nagu Bulgaaria, Kreeka ja Ungari. (Pitter 2018)

Täna on kinnisvarafondide turu osakaal paljustki mõjutatud toimuvatest sündmustest. Suuremateks nende seast on Brexit ja Covid-19 pandeemia. Euroopas on kokku 30. september 2019 seisuga 207 kinnisvarafondi, mille aktsiate turuväärtuste summa on umbes 509,5 miljardit USD. Suure osa sellest moodustab Suurbritannia, kes moodustab kinnisvarafondidest pea neljandiku, koosnedes 56-est kinnisvarafondist, ning mille börsil noteeritud firma aktsiate turuväärtuse summa on pea 89,5 miljardit USD. Kõige suurema kinnisvaraturu moodustab aga Saksamaa. Covid-19 pandeemia näiteks tuua, langes Saksamaa kinnisvaraturu kapitalisatsioon jaanuarist 2020 kuni aprillini 2020 16%. (Mordor ... 2022)

Algselt on näha ka juba Covid-19 mõju kinnisvarafondidele. 2020 aasta esmasel täielikel riikide sulgemisel, oli kinnisvarafondidel keeruline maksta dividende, osaliselt sotsiaalse distantseerumise ning ajutise majanduse šoki tõttu. Küll aga naases tootlikkus pärast esmast ehmatust tavatasemele. Pandeemia sundis fonde arvestama oma portfelliga, sest sel hetkel oli ka väga suur tõus kodukontorite kasutamises ning e-kaubanduse tõusus. (Akinsomi 2020)

Kinnisvarafondide olemasolu ei ole enam uus kontseptsioon, kuid siiski piisavalt, et kõik riigid ei ole veel oma tekitanud määratletud maksustamise režiime. Aastate jooksul on Euroopas olnud aga kinnisvarafondide tohutu areng, mis on erainvestorile investeerimise kinnisvarasse mugavamaks teinud. Turukapitalisatsioon on samuti aastate jooksul Euroopas tõusnud märkimisväärselt.

1.3. Seosed majanduslike näitajatega

Kinnisvarafondide seost erinevate majanduslike näitajatega, saab tuginedes varasemalt uuritule mitmeti intepreterida. Esmalt saab alustada üleüldisest seosest kinnisvarafondide siseselt. Glascock, Lu ja So on uurinud 2000 aastal kinnisvarafondide käitumist turul. Töö käigus leidsid nad, et alates aastast 1992 tekkis kinnisvarafondide ning aktsiate vahel kointegratsioon. Sellele eelnevalt käitusid kinnisvarafondid pigem rohkem kui fikseeritud sissetulekuga instrumendid. Miks just see ajaperiood soodustas sellist kasvu, oli osaliselt 1993 aastal kehtestatud maksureformi seaduse tõttu. Samuti tekkis ka sellel perioodil esmane kerge integratsioon inflatsioonimääraga. (Glascock *et al.* 2000)

Üks suurimatest ja enim tähelepanu pööratud majanduslikest näitajatest on inflatsioonimäär. Üks praeguseks uuematest uuringutest Piedzioch, Risse, Gupta ning Nyakabawo poolt aastal 2019 väljastatud teadusartiklis, uuriti just kinnisvarafondide tootlikkust ning selle seost inflatsiooniga. Uuringuga selgus, et kinnisvarafondide tootlus on asümmeetrilises suhtes ootamatu inflatsiooniga. Mida see tähendab, on see, et investoritel on raskem end kaitsta inflatsiooniriski eest kinnisvarafondidesse investeerimisega. Seda ei saa selle uuringu põhjal lugeda peamiseks ennustajaks. (Gupta *et al.* 2019) Samuti on uuritud ka inflatsiooni illusiooni ning inflatsiooni maandamist kinnisvarafondide aktsia hinnas Hardin, Jiang ja Wu poolt. Nemad leidsid jällegi, et inflatsiooni muutused seletavad suure osa väärhinnangu tähtaja ja dividendide aegrea kõikumisest ning dividendide tootlus on enamikul juhtudel positiivselt seotud oodatava inflatsiooniga. (Hardin *et al.* 2010) Kõige olulisem siiski, et üldse luua seost inflatsiooni ja kinnisvarafondide tootlikkuse vahel, on oluline leida rahavoogude seos inflatsioonimääraga, sest rahavood mõjutavad otseselt ka kinnisvarafondide tootlikkust. Lingxiao tehtud analüüsis on võimalik tulemustelt intepreterida, et kinnisvarafondide turg on üha enam integreeritud aktsiaturuga. Süstemaatilisel riskil on kinnisvarafondidele positiivne ning märkimisväärne mõju kinnisvarafondide tootlikkusele tõusvatel turgudel. (Lingxiao 2012)

Järgnevas oluliseks teguriks, mida on võimalik seostada kinnisvarafondidega, on börsiindeks ning selle muutus. Liow ja Yang on aastal 2005 tõestanud, et Aasia kinnisvarafondide ja börsiindeksi vahel eksisteerib positiivne seos. Samaaegne lineaarne pikaajaline seos viitab sellele, et kaks turgu on avatud majandustingimustele ja mõnes mõttes sõltuvad teineteisest vastavate riikide majandussüsteemis. Nõrk positiivne korrelatsioon eksisteerib börsiindeksi ja kinnisvarafondide vahel Jaapanis, Hong Kongis, Singapuris ning samuti Malaisias. (Liow, Yang

2005) Sama seose on leidnud ka Case, Yang ning Yildirim (2009), leides tõestuse, et esineb positiivne seos kinnisvarafondide ning aktsia hindade tootlikkuse vahel. Nemed aga leidsid veel eraldi kolm perioodi. Nimelt alates 1992 aasta algusest oli korrelatsioon kõige tugevam, alates 2001 langes korrelatsioon veidi, kuid pärast majanduskriisi, algas jällegi korrelatsiooni tõus aastast 2009. Viimane tõus ei olnud siiski nii kõrge, kui pärast uute režiimide kasutusele võtmist 1992 aastal. (Case *et al.* 2009)

Üks faktoritest, mida on võimalik veel uurida, on kinnisvarafondide seos kinnisvaraturuga ning kas seal esineb korrelatsioon. Vahe tuleb sellest, et kinnisvarafondid on oluliselt likviidsemad, sest fond on hajutatud, võrreldes otseinvesteeringuga kinnisvarasse. Hoesli ning Oikarinen (2012) on viinud läbi analüüsi, kus nad võrdlesid seost kinnisvarafondide ning kinnisvaraturu vahel. Nad olid samuti ka esimesed, kes oma analüüsis kasutasid majanduslike fundamentaale ja sektoripõhist andmestiku kinnisvaras. Nad leidsid, et pikas perspektiivis, Ameerika Ühendriikide ning Suurbritannia põhjal, viitavad sektori tasandi kinnisvarafondi ning otsesed kinnisvarainvesteeringud sellele, et tootlikkus on tihedalt omavahel seotud. Oluline on välja tuua, et lühemas perspektiivis on kinnisvarafondide tootlikkus seotud pigem aktsiaturuga, kui kinnisvaraturuga, võtab pikem perspektiiv rohkem arvesse kinnisvarale omaseid riske, kus tekib aktsiaturuga lahkeli. (Hoesli, Oikarinen 2012) Küll mitte otsene seos kinnisvarafondide tootlikkuse ja kinnisvara hinnaindeksi vahel, kuid uuringu aktsiahindadest ja majutusehindadest, viis läbi Davidoff aastal 2007. Ta võrdles makroökonomiliste tegurite korrelatsiooni kinnisvara hindadega, sealhulgas ka kinnisvarafonde. Valimis olid ainult Ameerika Ühendriikide finantsandmed nii aktsiahindade, kui ka kinnisvarahindade ning makroökonomiliste tegurite andmed, samuti Ameerika Ühendriikide näitel. Regressioonianalüüsi tulemusena leidis Davidoff, et esineb negatiivne seos kinnisvarafondide dividendide ja aktsi dividendide vahel, mis aja pikenedes kasvab. Siiski, leiti kinnisvara hinnaindeksi ning kinnisvarafondide aktsiate vahel korrelatsioon, aga pikaajaliselt oli ka see negatiivne. Uurimus seletab, et kinnisvarahinnad on tundlikumad makroökonomiliste näitajate suhtes, kui on aktsiahinnad. Kinnisvarafondide hindade negatiivset seost aktsiahindadega võib seletada ka näitega, mil oli nii-öelda Interneti tulek, kus kinnisvara tootlus tõusis tagajärjena palju. Siiski, ütleb Davidoff, et põhjus negatiivse korrelatsiooni leidmiseks on ebaselge ja jätab küsimuse õhku tuleviku uurimusteks. (Davidoff 2007) Otsest seost on kinnisvarafondide tootluse ning kinnisvara hinnaindeksi vahel uurinud ka Highfield, Misra, Qayyum ja Dodd, kus aluseks võeti Case-Shilleri koduhinna indeks. Nad uurisid 159 ainulaadset kinnisvarafondi 25-aastase perioodi jooksul, aastateks olid 1989-2013. Uuringu tulemusena leidsid autorid tugeva positiivse korrelatsiooni Case-Shilleri koduhinna indeksi ning

kinnisvarafondide tootlikkuse vahel. Kuigi varasem uuring on konflikte, siis kontrollides inflatsioonimäära ja finantsriski, leiti antud tulemus. Siiski on autorid nõus, et täiendavaid uuringuid on vajalik teha, et kinnistada olemasolev positiivne seos. (Dodd *et al.* 2015)

Veel saab tuua relevantse majandusliku näitajana, mille vahel võib olla seos kinnisvarafondide tootlusega, rahapakkumise. Fatnassi, Slim, Ftiti ning Maatoug (2014) on läbi viinud uuringu, mille käigus uuriti monetaarpoliitika efekte kinnisvarafondide tootlikkusega Suurbritannia näitel. Üheks kasutatavaks näitajaks oli ka rahapakkumine. Analüüsi tulemusena tõestati, et rahapakkumise tõus viitab buumiturus püsimisele kinnisvarafondide puhul, mis omakorda tõstab ka kasumlikkust. Sama printsiib ei kehti aga turul, mis on vastupidises seisus kui buumiturg. (Fatnassi *et al.* 2014) Rahapakkumist on uuritud ka hiljem, nimelt Edelsteini ja Magini poolt, kes uurisid Ameerika Ühendriikide rahapakkumist seoses kinnisvarafondide hinnastamise mullidega. Empiirilised tulemused tõestasid, et reaalsel rahapakkumisel on statistiliselt oluline roll kinnisvarafondide hinnastamise mullides. Muutused rahapakkumises mängivad otsest rolli kinnisvarafondide mullide loomisel. (Edelstein, Magin 2017)

Samuti on uuritud kinnisvarafondide seost intressimäärade ning nende tundlikkusega. Üks klassikalisemaid uurimusi on He, Webb ning Myeri poolt tehtud otsene analüüs, kus määrati erinevaid intressi faktoreid ning nende seoseid kinnisvarafondide tootlikkusega. Üleüldiselt on muutused intressimäärade tundlikkus kooskõlas hüpoteegi kogutulu muutustega kinnisvarafondide tootlikkusega. Kõige suurem seos aga, on kõrge tootlusega ettevõtete võlakirjade intressimäärade ning kinnisvarafondide tootlikkuse vahel. (He *et al.* 2003) Otsesemalt on uuritud Ito aktsiahinna ja intressimäära mõju kinnisvarafondidele Jaapani näitel. Viies läbi regressioonianalüüsi, on võimalik öelda, et Jaapani intressimäärade tõusmisel on negatiivne seos kinnisvarafondide hindadega. Finantskriiside puhul on mõju veelgi suurem ja võimendatud. (Ito 2013)

Kindlasti on võimalik tuua üheks uuritavaks aspektiks töötuse määra ning selle seose kinnisvarafondide tootlikkusega. Fei, Ding ning Deng on koostanud uuringu, milles uuritakse korrelatsiooni ja volatiilsuse dünaamikat kinnisvarafondide tootlikkuses Ameerika Ühendriikides. Üheks muutujaks on ka töötuse määr. Analüüsi tulemusena on võimalik väita, et töötuse määral on negatiivne efekt korrelatsioonis kinnisvarafondide tootlikkusega. (Fei *et al.* 2010) Teisalt on tehtud veidi hilisem analüüs, mille koostasid Feng, Yan ja Li (2015). Töötuse määra kohta leidsid nad, et kuigi on sellel kõrgelt oluline roll mõjutamaks lühiajalisi otsuseid ja tootlikkust

kinnisvarafondide osas, siis ei mõjuta see otseselt rahaturu likviidsust või kinnisvaraturgu ja selle volatiilsust. (Feng *et al.* 2015) Lisaks on töötuse määra arvestanud oma uuringus Liu, Loudon ja Milunovicj, kus nad leidsid nii Ameerika Ühendriikide, Austraalia kui ka Aasia kinnisvarafondide turul seose, et töötuse määr on negatiivselt seotud tootlikkusega, sest suurem tööpuudus vähendab ka investeringuid kinnisvarafondidesse. (Liu, et al. 2012)

Et tekiks parem arusaam olukorrast turul mingil teatud ajaperioodil, siis on autori arvates mõistlik tuua üheks sõltumatuks muutujaks ka keskmine turu volatiilsuse indeks (VIX). Turu volatiilsuse indeksit on oma uuringutes kasutanud näiteks Shen, kes uuris hädariski ja kinnisvarafondide tootlikkuse vahelist seost. Shen uuris ajavahemiku alates 1982 kuni 2017, mõõtes tururiski eeldatava volatiilsusega S&P 500 indeksiga. Hädarisk on tugevas seoses kinnisvarafondide tootlikkusega just siis, kui volatiilsuse indeks on väga kõrge ning nullilähedane või isegi negatiivne siis, kui volatiilsuse indeks on madal. Hädariski anomaalia kinnisvarafondide turul võiks seletada institutsionaalse omandi arenguga kinnisvarafondide tootlikkuse ning volatiilsuse indeksi liikumistega üldisel aktsiaturul. (Shen 2021) Üks värskemaid töö kirjutamise hetkel avaldatud teadusartikleid on Demiralay ja Kilincarslani poolt väljastatud uuring, kus analüüsitakse ebakindluse meetmeid ja sektorispetsiifilisi kinnisvarafondide režiimivahetusi keskkonnas. Ebakindluse meetmete all mõeldakse töös erinevaid faktoreid, mis tekitavad riski ja mida ei ole kõige lihtsam ette ennustada. Üheks nendest faktoritest uurimises kasutusel on samuti volatiilsuse indeks ning nende seos Ameerika Ühendriikide kinnisvarafondide tootlikkuse vahel. Analüüsiks kasutavad autorid mittelineaarset Markovi režiimivahetusmudelit. Empiirikast tuleb välja, et ärikinnisvara sektoripõhisest vaatlusest, kontori ning hotelli-ja majutusasutuste vahel on kõige suurem tundlikkus volatiilsuse indeksiga. Samas on negatiivselt seotud kinnisvarafondide tootlikkus just tervishoiuga seotud sektoris volatiilsuse indeksiga. Ka selles uuringus kasutati volatiilsuse indeksit kui muutujat, et hallata paremini turupõhist olukorda. (Demiralay, Kilincarslan 2022)

Kinnisvarafondid on mõjutatud nii mitmestki majanduslikust näitajast, olenevalt positiivses või negatiivses seoses. Suurt rolli mängib ka ajaperioodi turu olukord, milline on inflatsioon ning kui volatiilne mingil hetkel kinnisvarafondide tootlikkus on sõltuvalt erinevatest eelnimetatud aspektidest. Suuresti mõjutavad kinnisvarafondide tootlikkust ka päevakajalised sündmused. Esmalt oli seda näha erinevate režiimide tutvustamisel, edasiselt finantskriiside ja muude kriiside puhul. Kuigi Covid-19 pandeemia levik on tänasel päeval veel üpriski uus, et pikaajalist mõju ei ole veel näha, siis lühiajaliselt mõjutas see majandustegureid palju ning sellega kaasnevalt ka

kinnisvarafondide tootlikkust. Siiski normaliseerusid eelnevad tasemed üpris ruttu, kui piiranguid hakati järk-järgult leevendada ja olukord mõnevõrra stabiliseerus.

1.4. Ülevaade varasematest uurimustest

Eelnevalt punktis alapeatükis 1.3 on välja toodud erinevad uuringud, kus on analüüsitud spetsiifilisi näitajaid kinnisvarafondide tootlikkuse kontekstis. Vaatluste alla on võetud erinevad turud, mille alla kuuluvad nii Ameerika Ühendriigid, Euroopa riigid ning samuti ka Aasia riigid. Esile kerkib asjaolu, et riigid, kus on kinnisvarafondide struktuur ning maksustamise seadused juba rohkem välja arenenud, on tehtud ka rohkem analüüse. Eelnevalt uuritavat arvesse võttes, on leitud mitmeid seoseid kinnisvarafondide tootlikkuse ning erinevate majanduslike tegurite vahel.

Väga põhjalik uuring on rahvusvahelisel tasandil läbi viidud Westerheide poolt, kus on vaatluse alla võetud periood aastast 1990 kuni 2004. See analüüs võtab fookusesse kointegratsioonide teste kasutades kinnisvarafondide seost aktsiate, võlakirjade ning tarbijahinnaindeksiga. Valim koosneb riikidest nagu Ameerika Ühendriigid, Kanada, Jaapan, Holland, Belgia, Prantsusmaa ja Saksamaa. (Westerheide, 2006) Antud uuring on relevantne, kuna võtab enda alla piisavalt suure ja erineva valimi, mis hõlmab enda all kolme põhilist regiooni, milleks on Põhja-Ameerika, Euroopa, ning Aasia.

Kasutades kolme erinevat korrelatsioonianalüüsi, on tulemustest võimalik tõlgendada, et sel ajaperioodil ei leitud piisavat tõestust, et kinnisvarafondide ning aktsiaturgude vahel eksisteerib korrelatsioon. Küll aga leidis uurimus, et lühiajaline korrelatsioon igakuiste tuludega on üpris kõrge korrelatsiooniga laiemas aktsiaturuga riikides, mis valimisse sattusid. Üleüldiselt on võimalik ka analüüsile toetudes väita, et kinnisvara väärtpaberite tootlikkus on ületanud Ameerika Ühendriikide ja Austraalia võlakirjaturgude tootlikkust, väiksemas mahus ka Jaapanis ja Prantsusmaal. Ainsaks anomaaliaks analüüsi tulemusel on Saksamaa, kus keskmine tootlus oli tol perioodil negatiivne. Küll aga, on uuringus ka mainitud, et vaatluse alla ei ole võetud kõiki kinnisvaraturgusid, mis võiksid reaalsuses anda rohkem seletust. (*Ibid.*)

Üheks teiseks artiklik, mida saab relevantseks pidada, on hiljuti uuritud Aasia kinnisvarafondide tootlikkust ning makroökonomiliste majanduslike faktorite mõju neile. Uurimuse viisid läbi Victor ja Razali (2019), kasutades mitmeid varasemaid uuringuid kinnisvarafondide kohta. Nende

tulemuste kohaselt on võimalik väita, et Aasia kinnisvarafondide tootlikkus on seotud nii pikaajaliste kui ka lühiajaliste intressimääradega, samuti inflatsiooniga, ehitusindeksiga, sisemajanduse koguproduktiga, tarbimisriskiga, tööstusliku tootmisega ning rahapakkumisega. (Razali, Victor 2019)

Hiljuti uuriti ka Eurotsooni makroökonomilisi majanduslike tegureid ning nende mõju kinnisvarafondide tootlusele. Varasemalt uuritud kirjanduses on suuresti kasutatud makromajanduslike muutujaid, mis on üksteise suhtes endogeensed. Burinskase ning Coheni (2020) poolt läbi viidud analüüsis võeti lähenemine, kus testiti, millised muutujatest on kõige usaldusväärsemad ja sobivad edasiseks analüüsiks ja samuti ka prognoosimiseks. Kasutusele oli võetud Euroopa kinnisvaraturg, mille vahel analüüsiti mõju mitme teguriga nagu ehitusmahud, inflatsioon, intressimäär, rahapakkumine, efektiivne vahetuskurss ja kapitali kogumahutatus põhivarasse. Analüüsi tulemusena said autorid väita, et kinnisvarafondide tootlikkus on tugevalt mõjutatud ehitussektori dünaamilisusest, tootjate hinnatasemest ning Euroopa Keskpanga monetaarpoliitikast. Samuti leidsid varasemalt uuritud kirjanduse poolt kinnitust seosed inflatsioonimääraga, töötuse määraga, majanduskasvu ning rahapakkumisega. (Burinkas, Cohen 2020)

Varasemad uuringud on näidanud, et kinnisvarafondide tootlikkuse ja majanduslike näitajate vahel eksisteerivad erinevad seosed. Küll aga, ei ole uuritud suurel määral Euroopas spetsiifilisi kinnisvarafonde ja nende seoseid majanduslike näitajatega. Uuringud kinnitavad seoste olemasolu, võttes arvesse mitmesuguseid ajaperioode ja regioone. Küll aga erinevad mõneti tulemused, valimite maht ja sisu.

2. ANDMED JA METOODIKA

Bakalaureusetöö eesmärgiks on leida seosed Euroopa kinnisvarafondide tootlikkuse ning majanduslike näitajate vahel. Selle jaoks on autor välja valinud 8 Euroopa kinnisvarafondi, mis pärinevad neljast Euroopas asuvast riigist. Samuti on kinnisvarafondide suurused piisavalt erinevad, et saada võimalikult lai ning diversifitseeritud valim, mille najale toetudes järeldused teha. Kinnisvarafondide struktuurid on küll erinevad, kuid nende eesmärk on investeerida kinnisvarasse.

2.1. Ülevaade Euroopa populaarsematest kinnisvarafondidest

Euroopas on kinnisvarafonde alates 21. sajandist üpriski palju. Sellest on kirjutatud lähemalt alapeatükis 1.2. Autor on välja valinud kaheksa kinnisvarafondi, mille turukapitalisatsioon ületab ühe miljardi euro suurust ning on asutatud riikides nagu Saksamaa, Austria, Belgia ja Hispaania. Lähemalt turukapitalisatsiooni suurusjärkude ning asupaikade kohta, on kirjas tabelis 1. Turukapitalisatsiooni suurused on võetud Google Finance andmebaasist.

Tabel 1. Suurimate Euroopa kinnisvarafondide andmed

Nimi	Riik	Turukapitalisatsioon
Vonovia SE	Saksamaa	EUR 33,5mld
Deutsche Wohnen SE	Saksamaa	EUR 12,75mld
Aroundtown SA	Saksamaa	EUR 8,37mld
Warehouses De Pauw REIT	Belgia	EUR 6,9mld
MERLIN Properties SOCIMI SA	Hispaania	EUR 4,97mld
Grand City Properties SA	Saksamaa	EUR 3,25mld
TAG Immobilien AG	Saksamaa	EUR 3,06mld
Ca Immobilien Anlagen AG	Austria	EUR 3,03mld

Allikas: (Dividend... 2020)

Suur osakaal on Saksamaa kinnisvarafondidel. Need on mahtude poolest ühed suuremad, osaliselt selle tõttu, et vastavate riikide fondid on suhteliselt vanemad ning rohkem aega on möödunud maksustamise seaduste ning režiimide paigaldustest. (Eicholtz, Kok 2007) Kogu Euroopa

kinnisvarafondide mahust, tekitab 28,9% Saksamaa, millele järgneb üpris lähedal Suurbritannia, mis moodustab 26,1%. Seejärel on märkimisväärne langus ehk suuruselt kolmas kinnisvarafondide poolest on Prantsusmaa ning Rootsi, mõlemate maht moodustab kogusuurusest 11%. Belgias ja Austrias on küll pikem kinnisvarafondide ajalugu, samuti juba 21. sajandi vältel, kuid need moodustavad juba vastavalt 6,49% ning 1,06%. Hetkel ei moodusta osakaalu Türgi, Kesk-Euroopa riigid, mida ei ole nimetatud ning Venemaa. (Dividend... 2020)

Saksamaa kinnisvarafondidest on turukapitalisatsiooni poolest suurim Vonovia SE, mis keskendub rohkem elamukinnisvaradele ja korteritele, kuid peamiselt suurtes linnades Saksamaal nagu Berliin, Frankfurt ja München. Vonovia SE kinnisvaraportfelli väärtuseks on ligikaudu 97,8 miljardit eurot. (Vonovia... 2022) Deutsche Wohnen SE tegutseb samuti Saksamaal, mille portfelli koosneb nii elamukinnisvarast kui ka ärikinnisvarast, koguväärtuses ligikaudu 27,6 miljardit eurot. Umbes kolmveerand omatud kinnisvarast asub Berliinis. (Deutsche... 2022) Kolmandaks Saksamaa uuritavaks kinnisvarafondiks on Aroundtown SA, mis omab peamiselt ärikinnisvara üle suurtemate linnade Saksamaal. Ligikaudne omatav kinnisvarade pindala on 10 347 ruutkilomeetrit. Väikest osa kinnisvara omab Aroundtown SA ka Hollandis. (Aroundtown... 2022) Grand City Properties SA fokuseerib samuti ärikinnisvara soetamisele Saksamaal, omades kinnisvara suurtemates linnades nagu Berliin, Frankfurt, Hamburg ja München. Samuti omab Grand City Properties SA ärikinnisvara ka Londonis. Kinnisvarainvesteeringute kogusumma on ligikaudu 9,3 miljardit eurot. (GCP 2021) Viimaseks valimisse võetud Saksamaa kinnisvarafondidest on TAG Immobilien AG, mis investeerib nii elamukinnisvarasse kui ka väikesel määral ärikinnisvarasse. (TAG... 2022) Uuritavatest kinnisvarafondidest Saksamaal, on see kõige väiksem.

Ülejäänud valimisse võetud kinnisvarafondid asuvad väljaspool Saksamaad ning on valitud nende suuruse ning finantsandmete kättesaadavuse baasil. Warehouses De Pauw REIT on Belgias tegutsev ärikinnisvarasse investeeriv kinnisvarafond, millel on kõige suurem konsentratsioon Belgias. Samuti omab kinnisvarafond ärikinnisvara Hollandis ja väiksemal määral ka Prantsusmaal ja Saksamaal. (WDP 2022) MERLIN Properties omab samuti ärikinnisvara üle Hispaania suurtemate linnade nagu Madrid ja Barcelona. Ärikinnisvarasse on MERLIN Properties investeerinud ka Portugalis, täpsemalt Lissabonis. Terve kinnisvaraportfelli väärtus on ligikaudu 12,3 miljardit eurot. (MERLIN... 2022) Kõige viimasena sattus valimisse Austria kinnisvarafond CA Immobilien Anlagen AG, mis investeerib ärikinnisvarasse nii Austrias, Saksamaal kui ka Ungaris. (CA... 2022)

2.2. Andmete kogumine ja töötlemine

Edasisteks andmeteks on vajalik tabelis 1 välja toodud kinnisvarafondide tootlikkus, et neid saaks hakata analüüsima. Et koostada kirjeldav valim, leidis autor kaheksa kinnisvarafondi puhasväärtused alates ajaperioodist 31.03.2011 kuni 31.12.2020. Andmed võeti Thomson Reuters Eikoni andmebaasist ning mõne puhul kinnisvarafondi kodulehe avalikest andmetest. Kinnisvarafondide puhasväärtus on fondide alusväärtus ehk kinnisvarafondide puhul moodustavad sellest suure osa kinnistud, mis on kohandatud kohustustega. (Liow 2003) Tootlikkuse leidmiseks on kasutatud valemit, mis võtab puhasväärtuse abil arvesse fondide tootlikkuse antud kvartali viimase päeva seisuga.

$$R_t = \ln\left(\frac{NAV_t}{NAV_{t-1}}\right) \quad (1)$$

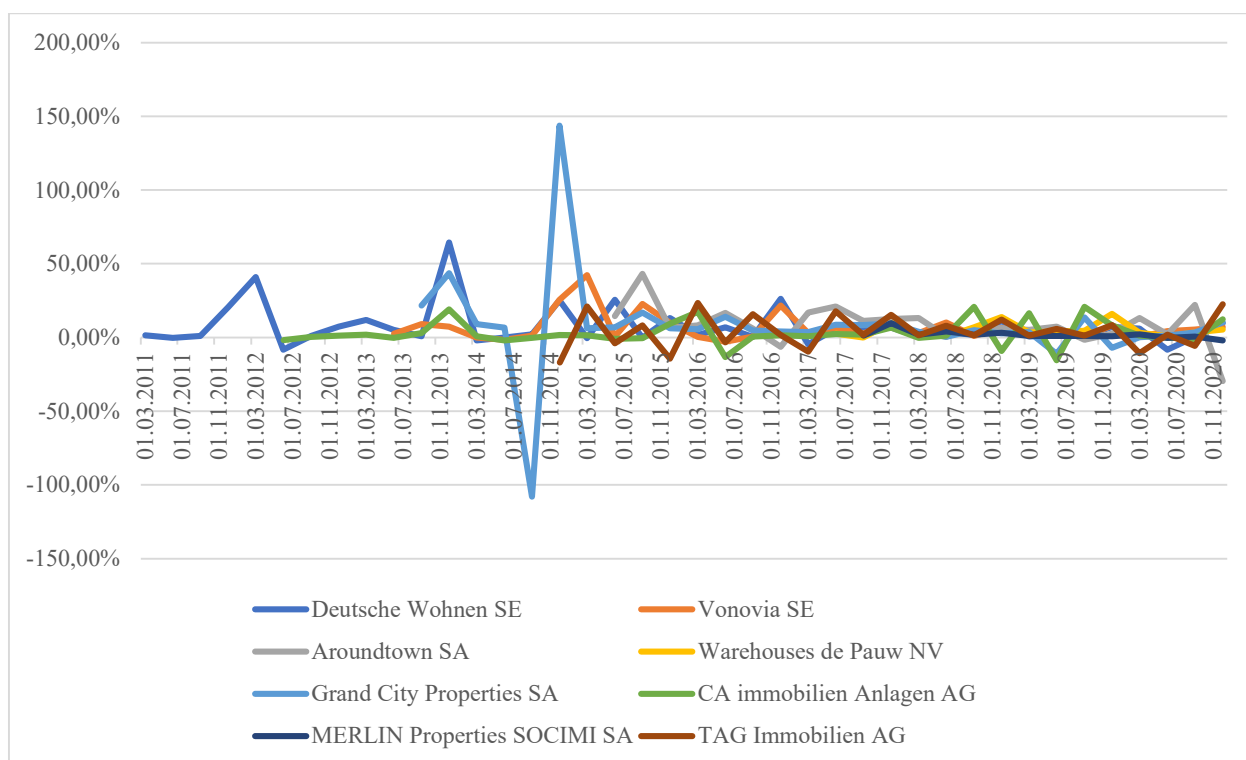
Kus

R_t on fondi tootlus perioodil

NAV_t on fondi puhasväärtus perioodil t

NAV_{t-1} on fondi puhasväärtus perioodil $t - 1$

Kasutades seda valemit leidis autor kõikide vaatluse all olevate kinnisvarafondide tootlikkused, mida on näha jooniselt 1.



Joonis 1. Valimi Euroopa kinnisvarafondide tootlikkus perioodil I kv. 2011 kuni IV kv. 2020. Allikas: Autori arvutused

Seejärel on oluline leida majanduslikud tegurid, mis on varasemast kirjandusest esile toodud ning mida saaks mudelisse lisada. Kasutatud tegurid ning nende kirjeldav valim on kasutusele võetud, kasutades Euroopa Keskpanga Statistika andmebaasi, Eesti Panga Statistika andmebaasi ning Thomson Reuters Eikoni andmebaasi. Valitud majanduslike tegurite kirjeldav statistika on välja toodud tabelis 2.

Tabel 2. Empiirilise analüüsi kasutatavate muutujate kirjeldav statistika

Muutuja	Vaatluste arv	Keskväärtus	Standardhälve
Tootlikkus (%)	213	5,87	16
Intressimäär (%) - INT	213	2,4	0,492
Inflatsioon (%) - INF	213	0,947	0,783
Volatiilsusindeksi tootlikkus (%) - VIX	213	8,03	53,6
Börsiindeksi tootlikkus (%) - STOXX	213	1,07	8,99
Kinnisvara hinnaindeksi tootlikkus (%) - HPI	213	0,963	0,666
Rahapakkumise muut (%) - M3	213	7,75	21,8
Töötuse määra muut (%) - UER	213	-0,992	3,3

Allikas: Autori koostatud

Esimesena omab rolli kinnisvarafondide tootlikkuse vahel inflatsioonimäär. Alapeatükis 1.3 mainitud varasematele uuringutele toetudes, on inflatsioonimääral seos kinnisvarafondide tootlikkusega. Üheks seletavaks põhjuseks võib olla asjaolu, et inflatsiooni suurenemisel, suurenevad ka dividendide määrad ning see mõjutab omakorda ka kinnisvarafondide tootlikkust positiivselt. (Hardin *et al.* 2010)

Lisaks inflatsioonimääradele, on mudelisse lisatud ka ettevõtete pikaajaline intressimäär. Sellel mõjul on otsene seos kinnisvarafondide tootlikkusega, kuna intressimäär mõjutab otseselt fondide kasumiaruannet ning rahavooge. Muutused intressimääradega on kooskõlas hüpoteegi hinna muutustega ehk alusvara hinna muutustega. (He *et al.* 2003) Selle tõttu on mudelisse lisatud vastav majanduslik näitaja.

Lisaks, on mudelisse sisse pandud kolm indeksit, milleks on Euroopa börsiindeks STOXX 50, Euroopa kinnisvara hinnaindeks ja Euroopa volatiilsuse indeks. Euroopa börsiindeks STOXX 50 koosneb Euroopa riikide aktsiatest, futuuridest ja optioonidest, millega kõige tihedamini

tehinguid tehakse. Neid on kokku 50. Aasia näitel on juba analüüsitud, et kinnisvarafondide tootlikkuse ning börsiindeksi vahel esineb korrelatsioon. (Liow, Yang 2005) Samuti on oluline varasema empiirika põhjal lisada kinnisvara hinnaindeks, sest kinnisvaraturu otsesed investeeringud ning kinnisvarafondide tootlikkus on üksteisega seotud. (Hoesli, Oikarinen 2012) Volatiilsuse indeks on lisatud sõltumatu muutujana, et leida saada täpsem ülevaade ka perioodide turuolukorrast ning riskist.

Eelviimaseks muutujaks on mudelisse lisatud rahapakkumise muut M3. Rahapakkumise muutumisel on seos kinnisvarafondide mullide hinnastamisega. (Fatnassi *et al.* 2014) Lisaks on oluline märkida, et reaalsel rahapakkumisel on statistiliselt oluline osa kinnisvarafondide hinnastamise mullides ehk ka sellel võib olla seos tootlikkusega. (Edelstein, Magin 2017)

Viimase muutujana on mudelisse juurde pandud töötuse määr. Tuginedes varasematele uuringutele on leitud erinevaid tulemusi, kuid siiski on leitud, et korrelatsioon kinnisvarafondide tootlikkuse ning töötuse määra vahel on olemas. On leitud, et see on pigem lühiajaline ning ei mõjuta otseselt kinnisvaraturgu. (Feng *et al.* 2015)

2.3. Kasutatav metoodika

Antud analüüsis kasutab autor paneelandmete regressioonianalüüsi. Vastavat metoodikat on kasutatud ka varem Liu, Loudoni ja Milunovicj (2012) tehtud uuringus, kus analüüsiti majanduslike tegurite rolli ja seondumist rahvusvaheliste kinnisvarafondide vahel. Analüüs oli üles ehitatud ajas muutuvate korrelatsioonide hindamise põhjal, mida tehti DCC-GARCH mudeli põhjal. Antud mudel võimaldab hinnata volatiilsuse kui ka korrelatsioonide asümeetriat. Ajavahemiku suuruseks oli üks aasta, ning majanduslikud tegurid olid pandud valimisse, et tekitada paneelandmed. Pärast seda viidi läbi olulisuse testid, et teha vahet asjakohaste ja ebaoluliste selgitavate muutujate vahel. (Liu *et al.* 2012)

Paneelandmed võtavad enda alla paljude objektide karakteristikud erinevatel ajahetkedel või ka mitmetel korraga. (Vörk 2003) Kinnisvarafondide tootlikkused ehk objektide arv on tunduvalt suurem, kui selleks on ajaperioodide aeg. Samuti, kuna antud töös ei kasutata küsimustikel põhinevaid andmeid, siis soodustab ka see paneelandmete regressioonianalüüsi. Paneelandmetega tekib tihti probleeme küsitlusandmetega, sest need ei kata hästi ära üldkogumit ja võtavad arvesse

meenutusprobleeme ning mõõtmisvigu. Samuti soodustavad paneelandmed pikaajalist ajaperioodi. (*Ibid.*)

Paneelandmeid kasutades on võimalik sisse arvestada vaadeldavate objektide heterogeensust. Paneelandmete korral kasutatakse kas fikseeritud efektiga mudelit või juhusliku efektiga mudelit. Fikseeritud efektiga mudelit on kõige mõistlikum kasutada, kui ei minda väljapoole valimit. Juhusliku efektiga mudeli puhul on kasutust leidev olukordades, mil valim on saadud juhusliku väljavõtte tulemusena üldkogumist ehk tulemusi tahetakse üldistada üldkogumile. Uuritav objekt ei ole ainulaadne, vaid on üks esindaja oma grupis. Eelis paneelandmete kasutamisel on andmete laiem seletav informatsioon. Samuti on võimalik juhusliku efektiga leida muutujate mõju, mis on objekti piires konstantsed. Paneelandmete korral annavad andmed rohkem varieeruvust ning efektiivsemat hindamisvõimet. (Vörk 2003) Arvestades suurt valimit kinnisvarafondidest, mis on oma riikide ja suuruste poolest erinevad, on mõistlik kasutada Hausmani testi (*Ibid.*), et defineerida õige mudeli kasutusvorm.

Oluline on arvestada testimisel, et arvestatakse õige mudeli kasutamist ning võetakse arvesse objektide heterogeensust. Vastasel korral esinevad tulemused nihkega ja on ebamäärased ehk ei seleta korrektselt mudeli tulemusi. Heteroskedastiivsuse korral on üheks võimaluseks kasutada White'i üldist heteroskedastiivsuse testi, testimaks selle olemasolu. Samuti on sobilik ka Waldi test. Sõltuvalt fikseeritud või juhusliku efektiga mudelist on võimalus kasutada ka üldistatud vähimruutude meetodit. (Vörk 2003)

Autori eesmärgiks on töös analüüsida kinnisvarafondide tootlikkuse seost majanduslike teguritega. Arvestades, et valitud kaheksa kinnisvarafondi on pigem valitud nende suuruse ning andmete kättesaadavuse järgi, on eelistatud kasutada juhusliku efektiga mudelit. Tulemused pigem üldistatakse üldkogumile. Samuti sobib juhusliku efektiga mudel aegridade analüüsimise korral, kui see on piisava pikkusega. (Vörk 2003)

3. TULEMUSED JA JÄRELDUSED

Regressioonianalüüsi läbi viimiseks kasutas autor ökonomeetria vabavara Gretl. Eelnevalt olid andmed pandud Excelisse sobivasse vormi. Mudeli konstrueerimisel võeti sõltuvaks muutujaks kaheksa erineva kinnisvarafondi kvartaalsed tootlused alates 2011. aasta esimesest kvartalist kuni 2020. aasta neljanda kvartalini. Sõltumatuteks eksogeenseteks muutujateks võeti Euroopa ettevõtete pikaajaliste laenude intressimäärad, Euroopa keskmine inflatsioonimäär, Euroopa keskmise turu volatiilsuse indeksi tootlus, Euroopa börsiindeksi STOXX 50 tootlus, Euroopa keskmise kinnisvara hinnaindeksi tootlus, Euroopa rahapakkumise muut ning Euroopa töötuse määra muut. Kõik sõltumatud muutujad on kvartaalsetele andmetele kohendatud.

3.1. Esialgse analüüsi tulemused

Esmalt viidi läbi mudeli testimine kõigi seitsme eksogeense muutujaga, kasutades vähimruutude meetodit (OLS). 213-ne vaatluse tulemusena osutusid statistiliselt oluliseks vaid inflatsioonimäär ja kinnisvara hinnaindeksi tootlus. Ülejäänutest sõltumatutest muutujatest ei osutunud statistiliselt oluliseks Euroopa ettevõtete pikaajaliste laenude intressimäärad, keskmise turu volatiilsuse indeksi tootlus, Euroopa börsiindeksi STOXX 50 tootlus, Euroopa rahapakkumise muut ja Euroopa töötuse määra muut. Mudeli F-testi olulisuse tõenäosus oli 0,037 ehk mudel oli statistiliselt oluline nivool 0,05. Mudeli determinatsioonikordaja oli 0,0688, mis tähendab, et mudeli selgitusvõime oli ligikaudu 6,9%. Järgneva etapina, otsustas autor kontrollida heteroskedastiivsuse olemasolu. Viies läbi White'i testi, tuli vastu võtta sisukas hüpotees, mis tähendas, et heteroskedastiivsus siiski esineb. Esialgne mudel ja selle parameetrid on välja toodud Tabelis 3.1. Gretli andmed on algsel kujul välja toodud Lisas 2.

Tabel 3.1. Esialgne vähimruutude meetodil tehtud regressioonianalüüsi mudeli andmed

Selgitav muutuja	parameetri hinnang	standardviga	t-statistik	Olulisuse tõenäosus	Statistiline olulisus
Konstant	0,18	0,0907	1,99	0,0479	**
INT	-1,209	2,95	-0,409	0,683	-
INF	-2,99	1,5	-2	0,0472	**
VIX	-0,022	0,04	-0,549	0,583	-
STOXX	-0,14	0,224	-0,625	0,533	-
HPI	-6,62	2,25	-2,94	0,0037	***
M3	-0,0368	0,0595	-0,619	0,537	-
UER	-0,542	0,36	-1,51	0,133	-
R-squared = 0,0688			P-value (F) = 0,0388		

Allikas: autori läbiviidud regressioonianalüüs Eikoni, Euroopa Keskpanga, Eurostati, Google Finance ja Qontiqo andmebaaside andmete põhjal

Märkused:

*** on statistiliselt oluline nivool $p < 0,01$

** on statistiliselt oluline nivool $p < 0,05$

* on statistiliselt oluline nivool $p < 0,1$

- on statistiliselt mitteoluline

Järgneva sammuna otsustas autor eemaldada mudelist sõltumatud mittestatistilised muutujad ehk selle tulemusena jäid mudelisse sõltumatuteks muutujateks Euroopa keskmine inflatsioonimäär ning Euroopa keskmine kinnisvara hinnaindeks. Analüüsidest seda mudelit selgus, et ka inflatsioonimäär ei mängi statistiliselt olulist rolli, mille tagajärjena eemaldati ka see. Uus mudel sisaldas sejärel sõltumatu muutujana Euroopa kinnisvara hinnaindeksit, mis oli statistiliselt oluline nivool 0,01. Mudeli seletusvõime langes eelnevast ümardades peaaegu 3%. Determinatsioonikordaja väärtuseks uue mudeliga tuli 0,0406 ehk mudeli seletusvõime oli 4,06%. Mudeli F-testi tulemus oli 0,00311, mis väljendab, et mudel on siiski statistiliselt oluline nivool 0,01. (vt Tabel 3.2.) Samuti oli oluline testida mudeli heteroskedastiivsust. Heteroskedastiivsuse määratlemiseks kasutati taaskord White'i testi, mille tagajärjel selgus, et heteroskedastiivsust enam ei esine. Vastu võeti hüpotees, mis ütleb, et heteroskedastiivsust ei esine. Ülevaade mudeli kirjeldusest ja suhtarvudest algse Gretli programmi andmetel on välja toodud Lisas 3.

Tabel 3.2. Parandatud vähimruutude meetodil tehtud regressioonianalüüsi mudeli andmed

Selgitav muutuja	parameetri hinnang	standardviga	t-statistik	Olulisuse tõenäosus	Statistiline olulisus
Konstant	0,105	0,019	5,55	<0,0001	***
HPI	-4,85	1,62	-2,99	0,0031	***
R-squared = 0,0688			P-value (F) = 0,0388		

Allikas: autori läbiviidud regressioonianalüüs Eikoni, Euroopa Keskpanga, Eurostati, Google Finance ja Qontiqo andmebaaside andmete põhjal

Märkused:

*** on statistiliselt oluline nivool $p < 0,01$

** on statistiliselt oluline nivool $p < 0,05$

* on statistiliselt oluline nivool $p < 0,1$

- on statistiliselt mitteoluline

Et testida mudelit edasi, ja parandada selle seletusvõimet ning lootuses leida veel statistiliselt olulisi sõltumatuid muutujaid, otsustas autor proovida viia sisse viitajad. Viitaegu katsetati sõltumatute muutujatega nagu Euroopa keskmine pikaajaliste laenude intressimäärad, Euroopa keskmine turu volatiilsuse indeksi tootlus, Euroopa börsiindeksi tootlus, Euroopa rahapakkumise muut ning Euroopa töötuse määra muut, sest need ei osutunud esialgses mudelis statistiliselt oluliseks. Testimise tulemusena ei saanud kinnitust viitaegade lisamine, sest statistilist olulisust see sõltumatutel muutujatel ei tõstnud.

3.2. Erinditeta analüüsi tulemused

Järgneva sammuna, võttes arvesse esialgse mudeli heteroskedastiivsust ning madalat seletusvõimet, otsustas autor leida põhjuse, miks nii vähe sõltumatuid muutujaid osutuvad statistiliselt mitteoluliseks. Eelnevalt Joonises 1 välja toodud kvartaalsetest Euroopa kinnisvarafondide tootlikkusest on näha mõningaid erindeid, mida autor otsustas eemaldada. Nendeks erinditeks olid kolm perioodi, mil teatud kinnisvarafondi tootlused ületasid kvartali jooksul 50% tõusu või langust. Erindid, mis autor mudelist eemaldas olid Deutsche Wohnen SE tootlikkus neljandal kvartalil aastal 2013, mil tootlikkus oli kvartali jooksul 64,5% ja Grand City

Properties SA tootlikkus kolmandas ja neljandas kvartalis aastal 2014, mil tootlikkus oli hüppeliselt vastavalt -107,8% ja 143,7%. Mudelisse kaasati kõik esialgsed seitse sõltumatut muutujat. Testimise tulemusena selgus, et erindite eemaldamine parandas nii sõltumatute muutujate statistilist olulisust kui ka mudeli seletusvõimet. 210 vaatluse käigus oli mudel statistiliselt oluline nivool 0,01 ja statistiliselt olulised sõltumatud muutujad ilma erinditeta mudelis olid Euroopa kinnisvara hinnaindeksi tootlus ja Euroopa töötuse määra muut nivool 0,1. Statistiliselt veelgi olulisemaks muutusid rahapakkumise muut nivool 0,05 ning Euroopa inflatsioonimäär nivool 0,01. Statistiliselt mitteoluliseks osutusid Euroopa pikaajaliste pangalaenude intressimäärad, Euroopa keskmine turu volatiilsuse indeksi tootlus ja Euroopa börsiindeksi tootlus. Mudeli seletusvõimeks oli ligikaudu 9%. (vt Tabel 3.3.) Et veenduda mudeli õigsuses, viis autor läbi ka White'i testi, mille tulemusel võeti vastu otsus, et heteroskedastiivsust mudelil ei esine. Algsed Gretli tulemused on välja toodud Lisas 4.

Tabel 3.3. Erinditeta esialgne vähimruutude meetodil tehtud regressioonianalüüsi mudeli andmed

Selgitav muutuja	parameetri hinnang	standardviga	t-statistik	Olulisuse tõenäosus	Statistiline olulisus
Konstant	0,0957	0,0523	1,83	0,0688	*
INT	0,355	1,707	0,208	0,836	-
INF	-2,46	0,887	-2,77	0,0061	***
VIX	-0,00395	0,0234	-0,169	0,866	-
STOXX	-0,0538	0,129	-0,417	0,677	-
HPI	-2,48	1,31	-1,89	0,0604	*
M3	-0,0892	0,0377	-2,37	0,0189	**
UER	-0,397	0,207	-1,92	0,0563	*
R-squared = 0,0902			P-value (F) = 0,00746		

Allikas: autori läbiviidud regressioonianalüüs Eikoni, Euroopa Keskpanga, Eurostati, Google Finance ja Qontiqo andmebaaside andmete põhjal

Märkused:

*** on statistiliselt oluline nivool $p < 0,01$

** on statistiliselt oluline nivool $p < 0,05$

* on statistiliselt oluline nivool $p < 0,1$

- on statistiliselt mitteoluline

Kuna mudelis esines siiski statistiliselt mitteolulisi sõltumatuid muutujaid, otsustas autor mudeli statistilise olulise tõstmiseks eemaldada mudelist Euroopa ettevõtete pikaajaliste laenude intressimäära, Euroopa keskmise volatiilsuseindeksi tootluse ning Euroopa börsiindeksi tootluse. Vähimruutude meetodil tekitatud uus mudel oli statistiliselt oluline nivool 0,01 ning seletusvõime jäi üpris samaks, olles 8,9%. Statistiliselt olulised nivool 0,05 olid Euroopa keskmine kinnisvara hinnaindeksi tootlus ning Euroopa töötuse määra muut. Statistiliselt olulised nivool 0,01 sõltumatutest muutujatest olid Euroopa inflatsioonimäär ning Euroopa rahapakkumise muut. Läbi viidi ka heteroskedastiivsuse kontrollimine White'i testiga, mille tulemusel selgus kinnitus, et heteroskedastiivsust ei esine. Kuna mudeli statistiline olulisus tõusis ning kõik muutujad olid statistiliselt olulised, otsustas autor selle mudeliga jätkata. (vt Tabel 3.4.) Gretli andmed erinditeta valimiga on algsel kujul välja toodud Lisas 5.

Tabel 3.4. Erinditeta lõplik vähimruutude meetodil tehtud regressioonianalüüsi mudeli andmed

Selgitav muutuja	parameetri hinnang	standardviga	t-statistik	Olulisuse tõenäosus	Statistiline olulisus
Konstant	0,103	0,0156	6,6	<0,0001	***
INF	-2,41	0,872	-2,76	0,0062	***
HPI	-2,55	0,994	-2,56	0,0112	**
M3	-0,0877	0,0317	-2,77	0,0062	***
UER	-0,428	0,193	-2,218	0,0277	**
R-squared = 0,0886			P-value (F) = 0,000779		

Allikas: autori läbiviidud regressioonianalüüs Eikoni, Euroopa Keskpanga, Eurostati, Google Finance ja Qontiqo andmebaaside andmete põhjal

Märkused:

*** on statistiliselt oluline nivool $p < 0,01$

** on statistiliselt oluline nivool $p < 0,05$

* on statistiliselt oluline nivool $p < 0,1$

- on statistiliselt mitteoluline

Järgneva sammuda otsustas autor uurida mudeli spetsifikatsiooni ning sellest tulenevalt valida sobiva efektiga mudel. Mudelisse kaasati esialgu kõik seitse sõltumatut muutujat. Tetimise tulemusena ei saanud kinnitust lisada mudelisse eelnevaid statistiliselt mitteolulisi muutujaid ning

selle tõttu otsustas autor lisada mudelisse Euroopa inflatsioonimäära, Euroopa keskmise kinnisvara hinnaindeksi tootluse, Euroopa rahapakkumise muudu ning Euroopa töötuse määra muudu, sest need osutusid statistiliselt oluliseks. Spetsifikatsiooni kontrollimiseks viidi läbi Hausmani test. Selle tulemusena kinnitati nullhüpotees ehk autor jätkas analüüsi mudeliga, mis sisaldas juhuslikku efekti. Uus analüüs viidi läbi üldistatud vähimruutude meetodil (GLS).

Uue mudeli puhul esines jällegi, et lisatud sõltumatud muutujad on sarnaselt eelneva mudeliga statistiliselt olulised nivool 0,05 ja 0,01. Seejärel kontrolliti mudeli heteroskedastiivsust. Üldistatud vähimruutude meetodit kasutades, kontrollis autor heteroskedastiivsust Breusch-Pagan testiga. Pärast testi läbi viimist selgus, et vastu tuleb võtta tulemus, et heteroskedastiivsust üldistatud vähimruutude meetodiga enam ei esine. Autor kasutas lõpliku analüüsimise otsuse tegemiseks seda mudelit selgitamiseks seost majanduslike näitajatega ja kinnisvarafondide tootluse vahel. Statistilise olulisuse näitajate olulisus tõusis minimaalselt. Nimelt on analüüsi tulemusel võimalik väita, et kinnisvarafondide tootlus on negatiivses seoses kinnisvara hinnaindeksiga, Euroopa inflatsioonimääraga, Euroopa rahapakkumise muuduga ning Euroopa töötuse määra muuduga. Euroopa keskmise kinnisvara hinnaindeksi tootluse 1%-line kasv on seotud 2,54%-lise Euroopa kinnisvarafondide tootlikkuse langusega, 2,41%-lise inflatsioonimäära langusega, 0,09%-lise Euroopa rahapakkumise muudu langusega ning 0,4%-lise Euroopa töötuse määra langusega. Mudel on välja toodud Tabelis 3.5. Kirjeldatud mudelit kirjeldab võrrand 2 ning statistilised näitajad Gretli programmi kujul on välja toodud Lisas 6.

$$Y = 0,103 - 2,41INF - 2,55HPI - 0,0877M3 - 0,428UER \quad (2)$$

Kus

Y on kinnisvarafondide tootlus perioodil

INF on Euroopa keskmine inflatsioonimäär

HPI on Euroopa keskmine kinnisvara hinnaindeksi tootlus

M3 on Euroopa rahapakkumise muut

UER on Euroopa töötuse määr

Tabel 3.5. Erinditeta lõplik üldistatud vähimruutude meetodil tehtud regressioonianalüüsi mudeli andmed

Selgitav muutuja	parameetri hinnang	standardviga	t-statistik	Olulisuse tõenäosus	Statistiline olulisus
Konstant	0,103	0,0156	6,6	<0,0001	***
INF	-2,41	0,872	-2,76	0,0057	***
HPI	-2,55	0,994	-2,56	0,0104	**
M3	-0,0877	0,0317	-2,77	0,0057	***
UER	-0,428	0,193	-2,218	0,0266	**
R-squared = 0,0886			P-value (F) = 0,000779		

Allikas: autori läbiviidud regressioonianalüüs Eikoni, Euroopa Keskpanga, Eurostati, Google Finance ja Qontiqo andmebaaside andmete põhjal

Märkused:

*** on statistiliselt oluline nivool $p < 0,01$

** on statistiliselt oluline nivool $p < 0,05$

* on statistiliselt oluline nivool $p < 0,1$

- on statistiliselt mitteoluline

3.3. Analüüsist tulenevad järeldused

Analüüsi tulemustest on võimalik järeldada, et Euroopa kinnisvarafondide tootlikkus on negatiivses seoses inflatsioonimäära, kinnisvara hinnaindeksi tootlusega, rahapakkumise muuduga ja töötusemäära muuduga. Varasemalt töös kasutatud teoreetilise empiirika tulemused on mõne muutuja seose ja suuna puhul kinnitust leidnud, mõne muutuja puhul aga vastupidi. Muutuja, mis varasema empiirika najal kinnitust leidis oli, et 1%-line Euroopa kinnisvarafondide tootlikkuse tõus viitab 0,4%-lisele Euroopa töötuse määra langusele.

Leitud seos on varasemalt kinnituse saanud alapeatükis 1.3. välja toodud Fei, Ding ja Deng tehtud uuringu näitel, kus nemad leidsid samuti negatiivse seose Ameerika Ühendriikide töötuse määra ning kinnisvarafondide tootlikkuse vahel. (Fei *et al.* 2010) Sama tulemuse leidsid ka Liu, Loudon ja Milunovicj lisaks Ameerika Ühendriikidele veel ka Austraalia ja Aasia kinnisvarafondide näitel. (Liu *et al.* 2012)

Analüüsi tulemusi tõlgendades, peegeldavad järgnevad tulemusd üpriski vastupidist tulemust varasema empiirikaga võrreldes. 1%-line Euroopa kinnisvarafondide tootlikkuse tõus viitab 2,41%-lisele inflatsioonimäära langusele. Varasemad uuringud väidavad üpris vastupidist, kinnitust on leidnud negatiivse seose asemel positiivne seos. Üheks toetavaks tulemuse tõlgendamiseks on Piezdioch, Risse, Gupta ja Nyakabawo poolt koostatud uuringu tulemused, mis tõlgendasid kinnisvarafondide tootlust asümmeetrilises seoses olevat ootamatu inflatsiooniga. Kuna ootamatut inflatsiooni autori analüüsis arvesse ei ole võetud, siis ei saa seda lugeda piisvaks toetavaks argumendiks tulemuse tõlgendamisel. (Gupta *et al.* 2019) Lingxiao poolt tehtud uuring, mis analüüsib reaalselt kinnisvarafondide tootlikkuse ja inflatsioonimäära seost on jõudnud loogilisema järelduseni, et rahavood mõjutavad otseselt kinnisvarafondide tootlikkust, mis inflatsiooniga üldjuhul ka tõusevad. (Lingxiao 2012) Selle tulemuse najal on loogilisem oletada positiivset seost inflatsioonimäära ja kinnisvarafondide tootlikkuse vahel.

1%-line Euroopa kinnisvarafondide tootlikkuse tõus viitab antud töös 2,55%-lisele Euroopa kinnisvara hinnaindeksi langusele. Peale vaadates tähendaks see seda, et kinnisvara hindade langemisel, peaks kinnisvarafondide tootlus tõusma. Ajalooliselt see ei ole õigustatud, sest madalam kinnisvara hind ei võimalda kinnisvara omanikel küsida kõrgemat rendihinda, mille tõttu langeb ka tootlikkus.

Antud tulemus peegeldab vastupidist tulemust teoreetilises osas, alapeatükis 1.3 väljatoodud uurinuga, kus Dodd, Highfield, Misra ja Qayyum uurisid seost Case-Shilleri koduhinna indeksi ja kinnisvarafondide tootlikkuse vahel. Nende analüüsi käigus leiti vastupidine seos, kus saadi kinnitust loogilisemale hüpoteesile, et kinnisvarahinnaindeksi tõusmisel, suureneb ka kinnisvarafondide tootlikkus tervikuna. (Dodd *et al.* 2015) Ainsa kasutatud teoreetilise allikana, mis vähesel määral toetab leitud tulemust autori poolt, on Davidoffi poolt läbi viidud uuring, kus regressioonianalüüsi käigus leiti negatiivne seos kinnisvarafondide hindade ja kinnisvara hinnaindeksi vahel, mis oli pikaajaliselt negatiivses korrelatsioonis. (Davidoff 2007) Antud töös analüüsitud mudel vaatab küll üpris lühiajalist perioodi, milleks on kokku 10 aastat, ja on vähesel määral aluseks väitele, et kinnisvarafondide tootlikkuse vahel on negatiivne seos kinnisvara hinnaindeksi tootlusega. Kuigi mudeli seletusvõime on üpriski madal, siis mudel näitab statistilist olulisust ning negatiivne seos võib tekkida nii mitmestki faktorist.

Viimaseks statistiliselt oluliseks muutujaks, mis on veidi lahkkelis varasema empiirikaga on Euroopa rahapakkumise muut. Euroopa kinnisvarafondide 1%-line kasv viitab rahapakkumise

vähenevisele 0,09% võrra. Kuigi langus on väga väike, siis peaks muutuja suund olema siiski positiivne. Varasemalt Fatnassi, Slim, Fiti ning Maatoug uuringule toetudes, leidsid nemad seose, et rahapakkumise tõus viitab buumiturus püsimisele, mis omakorda tõstab ka kinnisvarafondide tootlikkust. (Fatnassi *et al.* 2014)

Lõpliku mudeli tõlgendamisel tuleks leida kõigepealt põhjused, miks tekivad ebatavalised negatiivsed seosed Euroopa kinnisvarafondide tootlikkuse vahel ning Euroopa inflatsioonimäära, Euroopa keskmise kinnisvara hinnaindeksi ja rahapakkumise muudu vahel. Üheks põhjuseks võib olla asjaolu, et valimisse valitud kaheksa kinnisvarafondi on oma sisult liigselt erinevad ning tootlused ei tõlgenda korrektselt tervikvalimit. Edasistes uuringutes oleks võimalik valida riigiti sarnasema tootlusega kinnisvarafondid, mida võib valida sarnaste kinnisvarafondide põhjal. Oluline on sarnased kinnisvara investeerimisportfellid, et oleks ühte sorti sektori kinnisvara. Selleks võiks olla näiteks logistika, jaemüügi kinnisvara, hotellid ja kontorid. Kui portfellid koosneksid kõikidest, siis annaks see samuti sarnasema valimi, et ei tekiks liigselt suuri erinevuseid.

Järgneva soovitusena, oleks kindlasti pikema ajaperioodi valik, kui 10 aastat. Samuti aitaks kaasa täpsemate ja statistiliselt olulisemate tulemuste leidmisel kuised andmed, mitte kvartaalsed andmed, sest kuigi kvartaalsed andmed on üpris lühikesed, annavad kuised finantsandmed terviklikuma seletuse ajaperioodil toimunud muudatustest. Praeguses töös on kvartaalsed andmed ning valitud kinnisvarafondide tootlikkused välja arvutatud vastavalt andmete kättesaadavusele.

Üheks viisiks, kuidas oleks võimalik mudelit parendada, oleks täpsemate sõltumatute muutujate lisamine. Kui valim oleks suurem, ning hõlmaks enda all rohkem riike, siis oleks õigustatum kasutada riigiti majanduslike tegureid, nagu riigipõhised keskmised ettevõtete pikaajalised intressimäärad, riigipõhised inflatsioonimäärad, riigipõhised kinnisvara hinnaindeksi tootlused, riigipõhised börsindeksi tootlused, riigipõhine rahapakkumise muut, riigipõhine töötuse määra muut ja riigipõhised turuvolatiilsuse indeksi tootlused. Paremini seletaks ka piirkonniti jaotamine nagu näiteks eraldi arvesse võtta Kesk-Euroopa, Ida-Euroopa, Lääne Euroopa, Põhja-Euroopa ja Lõuna-Euroopa. Läheneda on võimalik ka alternatiivselt, võttes vaatluse alla Skandinaavia, Briti saared, Baltikum, Balkanid ja ülejäänud klassifitseerida vastavalt regioonile. Need tulemused annaks koondada kokku, mis võib samuti parandada mudeli seletusvõimet ning anda statistiliselt olulisemaid tulemusi.

Soovituseks edasistes uuringutes on võtta valmis arvesse ka muud seletavad tunnused, mis annaks täpsemaid tulemusi. Nendeks oleks peamiselt kinnisvarafondide alusvara mõjutavad tegurid ja seletavad tunnused. Varasemalt teoreetilises osas 1.3 välja toodud uuringus, oli võetud aluseks rahavood ja uuritud nende seost inflatsioonimääraga. Kuigi Lingxiao töös oli eesmärk leida süstemaatilise riski seos kinnisvarafondidega, siis oma töös tõi ta välja erinevad alusvara mõjutavad faktoreid, mis aitasid ka relevantsema tulemuseni jõuda. (Lingxiao 2012)

Viimase soovitusena oleks võimalik lisada mudelisse rohkemgi seletavaid tunnuseid. Võimalus on minna ka spetsiifilisemaks. Antud bakalaureusetöös on kasutatud ettevõtete pikaajalist pangalaenu intressimäära, kuid andmete kättesaadavuse korral oleks parem variant just kinnisvaralaenude pikaajaline intressimäär. See tõlgendaks paremini kinnisvarafondide tootlikkuse seost intressimäärade vahel ning oleks täpsem. Teiseks variandiks, on välja toodud Demiralay ja Kilincarslani tehtud uuringus ebakindluse meetmete ja sektorispetsiifilise kinnisvarafondide uuringus. Lisaks eelnevalt mainitud kasutusele võetud volatiilsuse indeksist, olid nemad lisanud veel tõlgituna sabariski indeksit (SKEW) ja majanduspoliitilise ebakindluse näidikut (EPU), et paremini tõlgendada saadud tulemusi. (Demiralay, Kilincarslan 2022) Samuti on võimalik kasutada ka alternatiivseid muutujaid, mida tegid Burinskas ja Cohen, uurides Eurotsooni makroökonomilisi majanduslike tegureid ning nende mõju kinnisvarafondidele. Võimalus on lisaks võtta sõltumatuteks muutujateks ehitusmahud, efektiivne vahetuskurss ja kapitali kogumahutus põhivarasse. See parandaks eeldatavasti mudelit ka kinnisvarafondide spetsiifika vaatest (Burinskas, Cohen 2020).

KOKKUVÕTE

Tänapäeval on väga palju tuntust kogunud investeerimine kinnisvarafondidesse. Eesmärgiks on kasvatada investeerimisest saadud tulu, läbi kinnisvarasse investeerimise. Kinnisvarafondid võimaldavad erainvestoril investeerida kaudselt kinnisvarasse, ilma seda omamata. Aina enam on käesoleval sajandil loodud kinnisvarafonde, samuti ka Euroopas.

Bakalaureusetöö eesmärgiks oli uurida Euroopa kinnisvarafondide seost majanduslike näitajatega. Valimisse oli võetud Euroopa kaheksa kinnisvarafondi, mille turukapitalisatsioon ületas ühe miljardi euro piiri. Vaadeldavaks perioodiks oli esimene kvartal aastal 2011 kuni neljas kvartal 2020 aastal ehk kokku 10 aastane periood. Kvartaalsed andmed kohandati kinnisvarafondide tootlikkusega, mis oli leitud ettevõtete puhaskäivituse kaudu arvutades. Varasemale teadusartiklites avaldatud uuringutele toetudes, otsustati Euroopa kinnisvarafondide tootlikkuse seost võrrelda Euroopa ettevõtete pikaajaliste laenude intressimääradega, Euroopa keskmise inflatsioonimääraga, Euroopa börsiindeksi STOXX 50 tootlusega, Euroopa kinnisvara hinnaindeksi tootlusega, Euroopa turu volatiilsuse indeksi tootlusega, Euroopa rahapakkumise muutuga ning Euroopa töötuse määra muutuga. Andmevalimi analüüs viidi läbi, kasutades paneelandmete regressioonanalüüsi, kasutades lõplikult juhusliku efektiga üldistatud vähimruutude meetodit.

Analüüsi käigus ning tulemuste tõlgendamisel selgus, et statistilist olulisust omab üks sõltumatu muutuja, milleks olid Euroopa inflatsioonimäär, Euroopa kinnisvara hinnaindeksi tootlus, Euroopa rahapakkumise muut ning Euroopa töötuse määra muut. 1%-line Euroopa kinnisvarafondide tootlikkuse kasv, viitab 2,41%-lisele inflatsioonimäärade langusele, 2,55%-lisele kinnisvara hinnaindeksi langusele, 0,09%-lisele rahapakkumise langusele ning 0,4%-lisele töötuse määra langusele. Antud tulemus on töötuse määra seose vaates kooskõlas varasema empiirilises taustas loetletud tulemustega. Ülejäänud muutujate seosed on tulemuselt vastupidises seoses varasema empiirikaga. Mudeli seletusvõime on 8,9%, mis on samuti üpris madal. Põhjus madalaks seletusvõimeks on enamjaolt asjaolu, et ei ole lisatud kinnisvarafondide spetsiifilisi näitajaid, mis võtaksid arvesse tootlikkust mõjutavaid tegureid, lisaks puhaskäivitusest arvutatud tootlikkusele.

Töös määratud uurimusküsimused said vastatud. Majanduslike näitajate Euroopa inflatsioonimäära, Euroopa kinnisvara hinnaindeksi tootluse, Euroopa rahapakkumise muudu, Euroopa töötuse määra muudu ning Euroopa kinnisvarafondide tootlikkuse vahel eksisteerib seos. Teisele küsimusele, sai vastuseks, et esineb negatiivne seos Euroopa kinnisvarafondide tootlikkuse ning kõigi eelnimetatud statistiliselt olulise sõltumatute muutujate vahel. Põhjusteks on lühike valimi ajaperiood ning liigselt erinev kinnisvarafondide sisu, mis ei võta arvesse kinnisvarafondide spetsiifikat.

Edasistes uuringutes on soovitatav korrigeerida valimit vastavalt riikidele ning lisada spetsiifilised kinnisvarafondide alusvarasid mõjutavaid tegureid. Samuti on soovitatav valimisse võtta pikem ajaperiood, mis haaraks enda alla näiteks 25-aastase perioodi, et tulemused paremini väljenduksid ning olulisi seoseid tekiks rohkem. Samuti oleks huvitav näha sündmuste tagajärjel süvitsi analüüse ehk kuidas mõjutas Euroopa kinnisvarafondide tootlikkust Covid-19 pikaajaliselt või geopoliitiline konflikt Ukrainas.

SUMMARY

THE RELATION BETWEEN EUROPEAN REAL ESTATE FUND YIELDS AND ECONOMIC FACTORS

Roland Niidas

Nowadays, a lot of popularity has risen regarding investing in real estate funds. The purpose of the investment funds is to increase the profits coming from investing in real estate. Real estate funds allow private investors to indirectly invest in real estate, without actually owning any real estate physically. More and more real estate funds have been created in the current century, as well as in Europe.

The aim of the bachelor thesis is to examine the relation between European real estate fund productivity and economic factors. The sample includes eight European real estate funds, with a market cap over one billion euros. The examine period starts from the first quarter of 2011 and ends in the fourth quarter of 2020, meaning a period of 10 years in total. The quarterly data was adapted to fit with real estate fund yields, which was calculated through the companies net asset values. Based on previous scientific articles, it was decided to find the relation between European real estate fund yields with European long-term bank loan interest rates for companies, average European inflation rate, European stock index STOXX 50 yield, average European real estate price index yield, European market volatility index yield, change in European money supply and change in European unemployment rate. The data sample analysis was done with a method of regression analysis of panel data, using random effects and generalized least squares method.

When analysing the results it turned out, that four out of the seven independent variables had a statistical importance, which were European inflation rate, European real estate price index yield, the change in European money supply and the change in European unemployment rate. A rise of 1% in European real estate fund yields refers to a decrease by 2,41% in European inflation rate, 2,55% in real estate price index yield, 0,09% in the change in European money supply and 0,4%

in the change of European unemployment rate. The given result of the relation between real estate fund yields and the change in European unemployment rate correlates with the previous empirical background. The rest of the relations do not correlate with previous empirical background results listed in the thesis. The model has also quite low percentage of explanation, being only 8,9%. The reason for low explanatory power is mostly the fact, that there is not added specific indicators, which would take into account the influence of yields, as well as the calculated net asset value yields.

The research questions presented in the thesis were answered. Between the economic factor of European inflation rate, European real estate price index yield, the change in European money supply, the change in European unemployment rate and European real estate fund yields exists a correlation. The second question was answered by the matter, that a negative correlation exists between European real estate fund yields and the previously named statistically important independent variables. The reasons being a rather short sample period and different contents of the real estate funds being too dissimilar, that do not take into account the specifics of each real estate fund.

For the future analyses it is recommended to adjust the sample based on countries and to add specific indicators that influence the underlying assets of real estate funds. It is also recommended to analyse a longer period of time, for example a 25 year period, so the results could better explain the different correlations, if they were to exist. It would also be interesting to see more in depth analyses done of specific time periods, for example how European real estate fund yields were affected by Covid-19 in the long-term or the effect on the geopolitical conflict ongoing in Ukraine.

KASUTATUD ALLIKATE LOETELU

- Akinsomi, O. (2020). How resilient are REITs to a pandemic? The COVID-19 effect. *Journal of Property Investment & Finance*.
- Aroundtown SA (2022). *Portfolio*. Kättesaadav: <https://www.aroundtown.de/portfolio/>, 26. aprill, 2022.
- Brown, G. (2008). *Urstadt Biddle Properties: The History of a Reit 1969-2007*. New York, USA: Xilbris Corporation.
- Davidoff, T. (2007). Stock prices, housing prices, housing stock prices, and fundamentals. In *University of California Berkley Working paper*.
- Demiralay, S., Kilincarslan, E. (2022). Uncertainty Measures and Sector-Specific REITs in a Regime-Switching Environment. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 1-40.
- Deutsche Wohnen (2022). *About Deutsche Wohnen SE*. Kättesaadav: <https://ir.deutsche-wohnen.com/websites/dewohnen/English/1100/about-deutsche-wohnen-se.html>, 26. aprill, 2022.
- DiLallo, M. (2020). *What Is a Real Estate Investment Fund?* Kättesaadav: <https://www.millionacres.com/real-estate-investing/reits/what-is-a-real-estate-investment-fund/>, 9.märts 2022.
- Dividend Investing (2020). *List Of European REITs And ETF*. Kättesaadav: <https://dividend.asia/european-reits/>, 16. märts, 2022.
- Dodd, C., Highfield, M. J., Misra, K., Qayyum, A. (2015). A Note on REIT Returns and the Case-Shiller Home Price Index. *Journal of Real Estate Practice and Education*, 18(1), 77–86.
- Case, B., Yang, Y., Yildirim, Y. (2009). Dynamic Correlations Among Asset Classes: REIT and Stock Returns. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*. 298-318.
- CA IMMO (2022). *Overview*. Kättesaadav: <https://www.caimmo.com/en/investor-relations/overview/>, 26. aprill, 2022.
- Burinskas, A., Cohen, V. (2020). The evaluation of the impact of macroeconomic indicators on the performance of listed real estate companies and REITs. *Ekonomika*, 99(1), 79-92.

- Edelstein, R. H., Magin, K. (2017). Using the CCAPM with stochastic taxation and money supply to examine US REITs pricing bubbles. *Journal of Real Estate Research*, 39(4), 441-466.
- Eichholtz, P. M. A., Kok, N. (2007). The EU REIT and the Internal Market for Real Estate. *SSRN Electronic Journal*.
- Euroopa Keskpanga andmebaas.
Kättesaadav: <https://sdw.ecb.europa.eu/>, 30.märts, 2022.
- Eurostat andmebaas.
Kättesaadav: <https://ec.europa.eu/eurostat>, 31. märts, 2022.
- Fatnassi, I., Ftiti, Z., Maatoug, A. B., Slim, C. Effects of monetary policy on the REIT returns: Evidence from the United Kingdom. *Research in International Business and Finance*, 32, 15-26.
- Fei, P., Ding, L., Deng, Y. (2010). Correlation and volatility dynamics in REIT returns: performance and portfolio considerations. *The Journal of Portfolio Management*, 36(2), 113-125.
- Feng, K., Li, Q., Yan, Y. (2015). REIT Performance and Dynamic Portfolio Considerations. In *2015 Information Technology and Mechatronics Engineering Conference* (pp. 178-185). Atlantis Press.
- Glascokk, J. L., Lu, C., So. R. W., (2000). Further Evidenve on the Integration of REIT, Bond, and Stock Returns. *Journal of Real Estate Finance and Economics*. 20:2, 177-194.
- Global Real Estate Investment*. (2022). Nareit. Kättesaadav: <https://www.reit.com/investing/global-real-estate-investment>, 9. märts 2022.
- Google Finance andmebaas.
Kättesaadav: <https://www.google.com/finance/?hl=et>, 28. märts 2022.
- GCP (2021). *Portfolio*. Kättesaadav: <https://www.grandcityproperties.com/home/>, 26. aprill, 2022.
- Gupta, R., Nyakabawo, W., Pierdzioch, C., Risse, M. (2019). On REIT returns and (un-)expected inflation: Empirical evidence based on Bayesian additive regressioon trees. *ScienceDirect*
- Hardin, W. G., Jiang, X., Wu, Z. (2010). REIT Stock Prices with Inflation Hedging and Illusion. *Journal o Real Estate Finance and Economics*, 262-287.
- He, L. T., Myer, F. C. N., Webb, J. R. (2003). Interest rate sensitivities of REIT returns. *International Real Estate Review*, 6(1), 1-21.
- Hoesli, M., Oikarinen, E. (2012). Are REITs Real Estate? Evidence from International Sector Level Data. *Swiss Finance Institute Research Paper No. 12, Vol. 15*.

- Imperiale, R. (2006). „Getting started In Real Estate Investment Trusts“. John Wiley&Sons Inc. USA: Hoboken, New Jersey.
- Ito, T. (2013). The impact of stock price and interest rate on the REIT market in Japan. *International Journal of Business*, 18(4), 359.
- Kaur, P., Virani, S. (2015). Real Estate Investment Trusts (REITs) – An Innovative Approach to Real Estate Sector. *Annual Research Journal of SCMS, Pune*, Vol. 3, No 1, 155-165.
- Lake, R. (2020). *What is a Real Estate Fund?* Kättesaadav: <https://smartasset.com/investing/real-estate-fund>, 9. märts 2022.
- Lingxiao, L. (2012). The Determinants of REIT Volatility. *Real Estate Research Institute*.
- Liow, K. H. (2003). Property company stock price and net asset value: a mean reversion perspective. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 27(2), 235-255.
- Liow, K. H., Yang, H. (2005). Long-Term Co-Memories and Short-Run Adjustment: Securitized Real Estate and Stock Markets. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, Vol. 31, No. 3, 283–300.
- Liu, J., Loudon, G., Milunovicj, G. (2012). Linkages between international REITs: the role of economic factors. *Journal of Property Investment & Finance*, Vol. 30, No. 5, 473-492.
- Mazurczak, A. (2011). Development of Real Estate Investment Trust (REIT) regimes in Europe. *Journal of International Studies*, Vol. 4, No 1, 115-123.
- MERLIN Properties (2022). *Assets*. Kättesaadav: <https://www.merlinproperties.com/en/assets/#map-activos>, 26. aprill 2022.
- Mordor Intelligence, (2022). *EUROPE REIT INDUSTRY – GROWTH, TRENDS, COVID-19 IMPACT, AND FORECASTS (2022-2027)*. Kättesaadav: <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/europe-reit-industry>, 10. märts 2022.
- Newell, G., Sieracki, K. (2010). *Global Trends in Real Estate Finance* (1st ed). Sussex, Suurbritannia: Wiley-Blackwell.
- Pitter, S. (2018). *How REIT regimes are doing in 2018*. Kättesaadav: https://www.ey.com/en_gl/real-estate-hospitality-construction/how-reit-regimes-are-doing-in-2018, 10. märts 2022.
- Qontigo andmebaas. Kättesaadav: <https://www.stoxx.com/indices>, 31. märts 2022.
- Rahmawati, Y., Sari, A. T., Utomo, C. (2020). Research on real estate investment trust (REIT) as real estate financing for developers: a methodology review of previous study. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*.

- Razali, M. N., Victor, E. S. (2019). MACROECONOMIC IMPACT ON THE EXCESS RETURNS OF ASIAN REITS. *International Journal of Built Environment and Sustainability*, 6(1-2), 137-145.
- Shen, J. (2021). Distress risk and stock returns on equity REITs. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 62(3), 455-480.
- TAG Immobilien AG (2022). 5 REASONS TO INVEST IN TAG. Kättesaadav: <https://www.tag-ag.com/en/investor-relations>, 26. aprill, 2022.
- Thomson Reuters Eikon'i andmebaas.
<https://customers.thomsonreuters.com/eikon/>, 18. märts, 2022.
- Vonovia (2022). *Company Profile*. Kättesaadav: <https://investoren.vonovia.de/en/vonovia-at-a-glance/company-profile/>, 26. aprill, 2022.
- Vörk, A. (2003). Staatilised paneelandmete mudelid. Tartu: Tartu Ülikool.
- WDP (2022). *Our locations*. Kättesaadav: <https://www.wdp.eu/locations>, 26. aprill 2022.
- Westerheide, P. (2006). Cointegration of real estate stocks and REITs with common stocks, bonds and consumer price inflation-an international comparison. *ZEW-Centre for European Economic Research Discussion Paper*, (06-057).

LISAD

Lisa 1. Empiirilises analüüsis kasutatud andmevalim

Fond	Kuupäev	Tootlus	INT	INF	VIX	STOXX	HPI	M3	UER
D. W. SE	31.03.2011	0,014	0,035	0,027	-0,077	0,037	-0,001	0,508	-0,011
D. W. SE	30.06.2011	-0,002	0,036	0,027	-0,023	-0,021	0,007	-0,304	0,001
D. W. SE	30.09.2011	0,010	0,037	0,030	1,165	-0,235	-0,003	0,349	0,034
D. W. SE	31.12.2011	0,206	0,037	0,028	-0,311	0,063	-0,012	-0,059	0,035
D. W. SE	31.03.2012	0,410	0,036	0,027	-0,299	0,069	-0,008	0,813	0,034
D. W. SE	30.06.2012	-0,083	0,035	0,024	0,106	-0,086	0,000	0,066	0,024
D. W. SE	30.09.2012	0,009	0,034	0,026	-0,063	0,084	-0,002	-0,091	0,018
D. W. SE	31.12.2012	0,074	0,032	0,022	-0,087	0,070	-0,006	0,281	0,026
D. W. SE	31.03.2013	0,118	0,032	0,017	-0,021	-0,001	-0,012	-0,317	0,018
D. W. SE	30.06.2013	0,051	0,032	0,016	-0,042	-0,008	0,006	-0,053	-0,007
D. W. SE	30.09.2013	0,008	0,031	0,011	-0,069	0,112	0,004	-0,124	-0,001
D. W. SE	31.12.2013	0,645	0,032	0,008	-0,113	0,072	-0,004	-0,505	-0,012
D. W. SE	31.03.2014	-0,020	0,031	0,005	0,024	0,020	0,002	0,109	-0,006
D. W. SE	30.06.2014	-0,002	0,031	0,005	-0,136	0,021	0,014	0,527	-0,027
D. W. SE	30.09.2014	0,020	0,031	0,003	0,169	-0,001	0,008	0,386	-0,001
D. W. SE	31.12.2014	0,250	0,030	-0,002	0,467	-0,028	-0,002	0,591	-0,011
D. W. SE	31.03.2015	-0,006	0,029	-0,001	-0,194	0,179	0,001	0,143	-0,013
D. W. SE	30.06.2015	0,256	0,028	0,005	0,531	-0,074	0,017	0,070	-0,022
D. W. SE	30.09.2015	-0,004	0,027	0,002	-0,008	-0,095	0,013	0,004	-0,032
D. W. SE	31.12.2015	0,131	0,027	0,003	-0,291	0,060	0,003	0,015	-0,013
D. W. SE	31.03.2016	0,016	0,026	0,000	0,034	-0,086	0,011	0,083	-0,021
D. W. SE	30.06.2016	0,068	0,025	0,000	0,112	-0,047	0,017	-0,008	-0,016
D. W. SE	30.09.2016	0,003	0,025	0,004	-0,242	0,048	0,016	-0,002	-0,024
D. W. SE	31.12.2016	0,262	0,024	0,011	-0,083	0,096	0,006	-0,018	-0,019
D. W. SE	31.03.2017	-0,046	0,023	0,015	-0,088	0,064	0,007	0,071	-0,025
D. W. SE	30.06.2017	0,058	0,023	0,013	0,044	-0,017	0,018	-0,060	-0,039
D. W. SE	30.09.2017	0,063	0,023	0,016	-0,297	0,044	0,015	0,016	-0,022
D. W. SE	31.12.2017	0,066	0,022	0,013	0,115	-0,025	0,006	-0,087	-0,022
D. W. SE	31.03.2018	0,008	0,022	0,014	0,290	-0,041	0,009	-0,223	-0,019
D. W. SE	30.06.2018	0,037	0,021	0,020	-0,046	0,010	0,015	0,203	-0,034
D. W. SE	30.09.2018	0,015	0,021	0,021	-0,112	0,001	0,015	-0,181	-0,031
D. W. SE	31.12.2018	0,113	0,021	0,015	0,616	-0,121	0,006	0,184	-0,016

Lisa 1 järg

D. W. SE	31.03.2019	0,007	0,020	0,014	-0,360	0,112	0,005	0,115	-0,018
D. W. SE	30.06.2019	0,021	0,020	0,013	-0,101	0,046	0,017	-0,017	-0,023
D. W. SE	30.09.2019	0,010	0,020	0,008	0,152	0,028	0,014	0,237	-0,011
D. W. SE	31.12.2019	0,070	0,019	0,013	-0,118	0,050	0,008	-0,139	0,005
D. W. SE	31.03.2020	0,061	0,019	0,007	2,482	-0,257	0,014	0,532	-0,037
D. W. SE	30.06.2020	-0,083	0,019	0,003	-0,347	0,160	0,015	0,231	0,117
D. W. SE	30.09.2020	0,003	0,018	-0,003	-0,178	-0,013	0,014	0,119	0,062
D. W. SE	31.12.2020	0,098	0,018	-0,003	-0,103	0,118	0,014	0,180	-0,044
Vonovia	30.06.2013	0,025	0,032	0,016	-0,042	-0,008	0,006	-0,053	-0,007
Vonovia	30.09.2013	0,089	0,031	0,011	-0,069	0,112	0,004	-0,124	-0,001
Vonovia	31.12.2013	0,072	0,032	0,008	-0,113	0,072	-0,004	-0,505	-0,012
Vonovia	31.03.2014	-0,001	0,031	0,005	0,024	0,020	0,002	0,109	-0,006
Vonovia	30.06.2014	-0,016	0,031	0,005	-0,136	0,021	0,014	0,527	-0,027
Vonovia	30.09.2014	0,011	0,031	0,003	0,169	-0,001	0,008	0,386	-0,001
Vonovia	31.12.2014	0,255	0,030	-0,002	0,467	-0,028	-0,002	0,591	-0,011
Vonovia	31.03.2015	0,423	0,029	-0,001	-0,194	0,179	0,001	0,143	-0,013
Vonovia	30.06.2015	0,005	0,028	0,005	0,531	-0,074	0,017	0,070	-0,022
Vonovia	30.09.2015	0,227	0,027	0,002	-0,008	-0,095	0,013	0,004	-0,032
Vonovia	31.12.2015	0,100	0,027	0,003	-0,291	0,060	0,003	0,015	-0,013
Vonovia	31.03.2016	0,004	0,026	0,000	0,034	-0,086	0,011	0,083	-0,021
Vonovia	30.06.2016	-0,027	0,025	0,000	0,112	-0,047	0,017	-0,008	-0,016
Vonovia	30.09.2016	0,005	0,025	0,004	-0,242	0,048	0,016	-0,002	-0,024
Vonovia	31.12.2016	0,216	0,024	0,011	-0,083	0,096	0,006	-0,018	-0,019
Vonovia	31.03.2017	0,029	0,023	0,015	-0,088	0,064	0,007	0,071	-0,025
Vonovia	30.06.2017	0,064	0,023	0,013	0,044	-0,017	0,018	-0,060	-0,039
Vonovia	30.09.2017	0,026	0,023	0,016	-0,297	0,044	0,015	0,016	-0,022
Vonovia	31.12.2017	0,103	0,022	0,013	0,115	-0,025	0,006	-0,087	-0,022
Vonovia	31.03.2018	0,029	0,022	0,014	0,290	-0,041	0,009	-0,223	-0,019
Vonovia	30.06.2018	0,101	0,021	0,020	-0,046	0,010	0,015	0,203	-0,034
Vonovia	30.09.2018	0,009	0,021	0,021	-0,112	0,001	0,015	-0,181	-0,031
Vonovia	31.12.2018	0,065	0,021	0,015	0,616	-0,121	0,006	0,184	-0,016
Vonovia	31.03.2019	0,013	0,020	0,014	-0,360	0,112	0,005	0,115	-0,018
Vonovia	30.06.2019	0,029	0,020	0,013	-0,101	0,046	0,017	-0,017	-0,023
Vonovia	30.09.2019	0,001	0,020	0,008	0,152	0,028	0,014	0,237	-0,011
Vonovia	31.12.2019	0,082	0,019	0,013	-0,118	0,050	0,008	-0,139	0,005
Vonovia	31.03.2020	0,006	0,019	0,007	2,482	-0,257	0,014	0,532	-0,037
Vonovia	30.06.2020	0,043	0,019	0,003	-0,347	0,160	0,015	0,231	0,117
Vonovia	30.09.2020	0,053	0,018	-0,003	-0,178	-0,013	0,014	0,119	0,062

Lisa 1 järg

Vonovia	31.12.2020	0,070	0,018	-0,003	-0,103	0,118	0,014	0,180	-0,044
Around	30.06.2015	0,144	0,028	0,005	0,531	-0,074	0,017	0,070	-0,022
Around	30.09.2015	0,432	0,027	0,002	-0,008	-0,095	0,013	0,004	-0,032
Around	31.12.2015	0,064	0,027	0,003	-0,291	0,060	0,003	0,015	-0,013
Around	31.03.2016	0,081	0,026	0,000	0,034	-0,086	0,011	0,083	-0,021
Around	30.06.2016	0,166	0,025	0,000	0,112	-0,047	0,017	-0,008	-0,016
Around	30.09.2016	0,059	0,025	0,004	-0,242	0,048	0,016	-0,002	-0,024
Around	31.12.2016	-0,064	0,024	0,011	-0,083	0,096	0,006	-0,018	-0,019
Around	31.03.2017	0,169	0,023	0,015	-0,088	0,064	0,007	0,071	-0,025
Around	30.06.2017	0,209	0,023	0,013	0,044	-0,017	0,018	-0,060	-0,039
Around	30.09.2017	0,111	0,023	0,016	-0,297	0,044	0,015	0,016	-0,022
Around	31.12.2017	0,125	0,022	0,013	0,115	-0,025	0,006	-0,087	-0,022
Around	31.03.2018	0,131	0,022	0,014	0,290	-0,041	0,009	-0,223	-0,019
Around	30.06.2018	0,009	0,021	0,020	-0,046	0,010	0,015	0,203	-0,034
Around	30.09.2018	0,061	0,021	0,021	-0,112	0,001	0,015	-0,181	-0,031
Around	31.12.2018	0,062	0,021	0,015	0,616	-0,121	0,006	0,184	-0,016
Around	31.03.2019	0,050	0,020	0,014	-0,360	0,112	0,005	0,115	-0,018
Around	30.06.2019	0,073	0,020	0,013	-0,101	0,046	0,017	-0,017	-0,023
Around	30.09.2019	-0,017	0,020	0,008	0,152	0,028	0,014	0,237	-0,011
Around	31.12.2019	0,026	0,019	0,013	-0,118	0,050	0,008	-0,139	0,005
Around	31.03.2020	0,132	0,019	0,007	2,482	-0,257	0,014	0,532	-0,037
Around	30.06.2020	0,021	0,019	0,003	-0,347	0,160	0,015	0,231	0,117
Around	30.09.2020	0,221	0,018	-0,003	-0,178	-0,013	0,014	0,119	0,062
Around	31.12.2020	-0,295	0,018	-0,003	-0,103	0,118	0,014	0,180	-0,044
Wareh.	30.06.2017	0,024	0,023	0,013	0,044	-0,017	0,018	-0,060	-0,039
Wareh.	30.09.2017	0,000	0,023	0,016	-0,297	0,044	0,015	0,016	-0,022
Wareh.	31.12.2017	0,098	0,022	0,013	0,115	-0,025	0,006	-0,087	-0,022
Wareh.	31.03.2018	0,032	0,022	0,014	0,290	-0,041	0,009	-0,223	-0,019
Wareh.	30.06.2018	0,006	0,021	0,020	-0,046	0,010	0,015	0,203	-0,034
Wareh.	30.09.2018	0,069	0,021	0,021	-0,112	0,001	0,015	-0,181	-0,031
Wareh.	31.12.2018	0,138	0,021	0,015	0,616	-0,121	0,006	0,184	-0,016
Wareh.	31.03.2019	0,033	0,020	0,014	-0,360	0,112	0,005	0,115	-0,018
Wareh.	30.06.2019	0,040	0,020	0,013	-0,101	0,046	0,017	-0,017	-0,023
Wareh.	30.09.2019	0,045	0,020	0,008	0,152	0,028	0,014	0,237	-0,011
Wareh.	31.12.2019	0,161	0,019	0,013	-0,118	0,050	0,008	-0,139	0,005
Wareh.	31.03.2020	0,033	0,019	0,007	2,482	-0,257	0,014	0,532	-0,037
Wareh.	30.06.2020	0,008	0,019	0,003	-0,347	0,160	0,015	0,231	0,117
Wareh.	30.09.2020	0,033	0,018	-0,003	-0,178	-0,013	0,014	0,119	0,062

Lisa 1 järg

Wareh.	31.12.2020	0,053	0,018	-0,003	-0,103	0,118	0,014	0,180	-0,044
Grand	30.09.2013	0,216	0,031	0,011	-0,069	0,112	0,004	-0,124	-0,001
Grand	31.12.2013	0,435	0,032	0,008	-0,113	0,072	-0,004	-0,505	-0,012
Grand	31.03.2014	0,091	0,031	0,005	0,024	0,020	0,002	0,109	-0,006
Grand	30.06.2014	0,066	0,031	0,005	-0,136	0,021	0,014	0,527	-0,027
Grand	30.09.2014	-1,078	0,031	0,003	0,169	-0,001	0,008	0,386	-0,001
Grand	31.12.2014	1,437	0,030	-0,002	0,467	-0,028	-0,002	0,591	-0,011
Grand	31.03.2015	0,061	0,029	-0,001	-0,194	0,179	0,001	0,143	-0,013
Grand	30.06.2015	0,069	0,028	0,005	0,531	-0,074	0,017	0,070	-0,022
Grand	30.09.2015	0,169	0,027	0,002	-0,008	-0,095	0,013	0,004	-0,032
Grand	31.12.2015	0,062	0,027	0,003	-0,291	0,060	0,003	0,015	-0,013
Grand	31.03.2016	0,055	0,026	0,000	0,034	-0,086	0,011	0,083	-0,021
Grand	30.06.2016	0,140	0,025	0,000	0,112	-0,047	0,017	-0,008	-0,016
Grand	30.09.2016	0,047	0,025	0,004	-0,242	0,048	0,016	-0,002	-0,024
Grand	31.12.2016	0,040	0,024	0,011	-0,083	0,096	0,006	-0,018	-0,019
Grand	31.03.2017	0,035	0,023	0,015	-0,088	0,064	0,007	0,071	-0,025
Grand	30.06.2017	0,086	0,023	0,013	0,044	-0,017	0,018	-0,060	-0,039
Grand	30.09.2017	0,084	0,023	0,016	-0,297	0,044	0,015	0,016	-0,022
Grand	31.12.2017	0,094	0,022	0,013	0,115	-0,025	0,006	-0,087	-0,022
Grand	31.03.2018	0,038	0,022	0,014	0,290	-0,041	0,009	-0,223	-0,019
Grand	30.06.2018	0,004	0,021	0,020	-0,046	0,010	0,015	0,203	-0,034
Grand	30.09.2018	0,050	0,021	0,021	-0,112	0,001	0,015	-0,181	-0,031
Grand	31.12.2018	0,028	0,021	0,015	0,616	-0,121	0,006	0,184	-0,016
Grand	31.03.2019	0,037	0,020	0,014	-0,360	0,112	0,005	0,115	-0,018
Grand	30.06.2019	-0,113	0,020	0,013	-0,101	0,046	0,017	-0,017	-0,023
Grand	30.09.2019	0,137	0,020	0,008	0,152	0,028	0,014	0,237	-0,011
Grand	31.12.2019	-0,071	0,019	0,013	-0,118	0,050	0,008	-0,139	0,005
Grand	31.03.2020	0,002	0,019	0,007	2,482	-0,257	0,014	0,532	-0,037
Grand	30.06.2020	0,012	0,019	0,003	-0,347	0,160	0,015	0,231	0,117
Grand	30.09.2020	0,033	0,018	-0,003	-0,178	-0,013	0,014	0,119	0,062
Grand	31.12.2020	0,100	0,018	-0,003	-0,103	0,118	0,014	0,180	-0,044
CA Imm.	30.06.2012	-0,018	0,035	0,024	0,106	-0,086	0,000	0,066	0,024
CA Imm.	30.09.2012	0,004	0,034	0,026	-0,063	0,084	-0,002	-0,091	0,018
CA Imm.	31.12.2012	0,012	0,032	0,022	-0,087	0,070	-0,006	0,281	0,026
CA Imm.	31.03.2013	0,018	0,032	0,017	-0,021	-0,001	-0,012	-0,317	0,018
CA Imm.	30.06.2013	-0,002	0,032	0,016	-0,042	-0,008	0,006	-0,053	-0,007
CA Imm.	30.09.2013	0,030	0,031	0,011	-0,069	0,112	0,004	-0,124	-0,001
CA Imm.	31.12.2013	0,191	0,032	0,008	-0,113	0,072	-0,004	-0,505	-0,012

Lisa 1 järg

CA Imm.	31.03.2014	0,007	0,031	0,005	0,024	0,020	0,002	0,109	-0,006
CA Imm.	30.06.2014	-0,020	0,031	0,005	-0,136	0,021	0,014	0,527	-0,027
CA Imm.	30.09.2014	-0,002	0,031	0,003	0,169	-0,001	0,008	0,386	-0,001
CA Imm.	31.12.2014	0,017	0,030	-0,002	0,467	-0,028	-0,002	0,591	-0,011
CA Imm.	31.03.2015	0,015	0,029	-0,001	-0,194	0,179	0,001	0,143	-0,013
CA Imm.	30.06.2015	-0,010	0,028	0,005	0,531	-0,074	0,017	0,070	-0,022
CA Imm.	30.09.2015	-0,005	0,027	0,002	-0,008	-0,095	0,013	0,004	-0,032
CA Imm.	31.12.2015	0,092	0,027	0,003	-0,291	0,060	0,003	0,015	-0,013
CA Imm.	31.03.2016	0,173	0,026	0,000	0,034	-0,086	0,011	0,083	-0,021
CA Imm.	30.06.2016	-0,134	0,025	0,000	0,112	-0,047	0,017	-0,008	-0,016
CA Imm.	30.09.2016	0,005	0,025	0,004	-0,242	0,048	0,016	-0,002	-0,024
CA Imm.	31.12.2016	0,015	0,024	0,011	-0,083	0,096	0,006	-0,018	-0,019
CA Imm.	31.03.2017	0,008	0,023	0,015	-0,088	0,064	0,007	0,071	-0,025
CA Imm.	30.06.2017	0,023	0,023	0,013	0,044	-0,017	0,018	-0,060	-0,039
CA Imm.	30.09.2017	0,019	0,023	0,016	-0,297	0,044	0,015	0,016	-0,022
CA Imm.	31.12.2017	0,066	0,022	0,013	0,115	-0,025	0,006	-0,087	-0,022
CA Imm.	31.03.2018	-0,004	0,022	0,014	0,290	-0,041	0,009	-0,223	-0,019
CA Imm.	30.06.2018	0,013	0,021	0,020	-0,046	0,010	0,015	0,203	-0,034
CA Imm.	30.09.2018	0,208	0,021	0,021	-0,112	0,001	0,015	-0,181	-0,031
CA Imm.	31.12.2018	-0,093	0,021	0,015	0,616	-0,121	0,006	0,184	-0,016
CA Imm.	31.03.2019	0,165	0,020	0,014	-0,360	0,112	0,005	0,115	-0,018
CA Imm.	30.06.2019	-0,154	0,020	0,013	-0,101	0,046	0,017	-0,017	-0,023
CA Imm.	30.09.2019	0,208	0,020	0,008	0,152	0,028	0,014	0,237	-0,011
CA Imm.	31.12.2019	0,082	0,019	0,013	-0,118	0,050	0,008	-0,139	0,005
CA Imm.	31.03.2020	0,012	0,019	0,007	2,482	-0,257	0,014	0,532	-0,037
CA Imm.	30.06.2020	0,000	0,019	0,003	-0,347	0,160	0,015	0,231	0,117
CA Imm.	30.09.2020	-0,013	0,018	-0,003	-0,178	-0,013	0,014	0,119	0,062
CA Imm.	31.12.2020	0,123	0,018	-0,003	-0,103	0,118	0,014	0,180	-0,044
MERLIN	30.09.2017	0,011	0,023	0,016	-0,297	0,044	0,015	0,016	-0,022
MERLIN	31.12.2017	0,097	0,022	0,013	0,115	-0,025	0,006	-0,087	-0,022
MERLIN	31.03.2018	0,018	0,022	0,014	0,290	-0,041	0,009	-0,223	-0,019
MERLIN	30.06.2018	0,041	0,021	0,020	-0,046	0,010	0,015	0,203	-0,034
MERLIN	30.09.2018	0,019	0,021	0,021	-0,112	0,001	0,015	-0,181	-0,031
MERLIN	31.12.2018	0,032	0,021	0,015	0,616	-0,121	0,006	0,184	-0,016
MERLIN	31.03.2019	0,009	0,020	0,014	-0,360	0,112	0,005	0,115	-0,018
MERLIN	30.06.2019	0,011	0,020	0,013	-0,101	0,046	0,017	-0,017	-0,023
MERLIN	30.09.2019	0,011	0,020	0,008	0,152	0,028	0,014	0,237	-0,011
MERLIN	31.12.2019	0,008	0,019	0,013	-0,118	0,050	0,008	-0,139	0,005

Lisa 1 järg

MERLIN	31.03.2020	0,021	0,019	0,007	2,482	-0,257	0,014	0,532	-0,037
MERLIN	30.06.2020	-0,003	0,019	0,003	-0,347	0,160	0,015	0,231	0,117
MERLIN	30.09.2020	0,006	0,018	-0,003	-0,178	-0,013	0,014	0,119	0,062
MERLIN	31.12.2020	-0,020	0,018	-0,003	-0,103	0,118	0,014	0,180	-0,044
TAG	31.12.2014	-0,170	0,030	-0,002	0,467	-0,028	-0,002	0,591	-0,011
TAG	31.03.2015	0,210	0,029	-0,001	-0,194	0,179	0,001	0,143	-0,013
TAG	30.06.2015	-0,040	0,028	0,005	0,531	-0,074	0,017	0,070	-0,022
TAG	30.09.2015	0,081	0,027	0,002	-0,008	-0,095	0,013	0,004	-0,032
TAG	31.12.2015	-0,143	0,027	0,003	-0,291	0,060	0,003	0,015	-0,013
TAG	31.03.2016	0,234	0,026	0,000	0,034	-0,086	0,011	0,083	-0,021
TAG	30.06.2016	-0,034	0,025	0,000	0,112	-0,047	0,017	-0,008	-0,016
TAG	30.09.2016	0,158	0,025	0,004	-0,242	0,048	0,016	-0,002	-0,024
TAG	31.12.2016	0,017	0,024	0,011	-0,083	0,096	0,006	-0,018	-0,019
TAG	31.03.2017	-0,096	0,023	0,015	-0,088	0,064	0,007	0,071	-0,025
TAG	30.06.2017	0,177	0,023	0,013	0,044	-0,017	0,018	-0,060	-0,039
TAG	30.09.2017	0,017	0,023	0,016	-0,297	0,044	0,015	0,016	-0,022
TAG	31.12.2017	0,153	0,022	0,013	0,115	-0,025	0,006	-0,087	-0,022
TAG	31.03.2018	0,014	0,022	0,014	0,290	-0,041	0,009	-0,223	-0,019
TAG	30.06.2018	0,079	0,021	0,020	-0,046	0,010	0,015	0,203	-0,034
TAG	30.09.2018	0,013	0,021	0,021	-0,112	0,001	0,015	-0,181	-0,031
TAG	31.12.2018	0,120	0,021	0,015	0,616	-0,121	0,006	0,184	-0,016
TAG	31.03.2019	0,013	0,020	0,014	-0,360	0,112	0,005	0,115	-0,018
TAG	30.06.2019	0,059	0,020	0,013	-0,101	0,046	0,017	-0,017	-0,023
TAG	30.09.2019	0,012	0,020	0,008	0,152	0,028	0,014	0,237	-0,011
TAG	31.12.2019	0,083	0,019	0,013	-0,118	0,050	0,008	-0,139	0,005
TAG	31.03.2020	-0,108	0,019	0,007	2,482	-0,257	0,014	0,532	-0,037
TAG	30.06.2020	0,018	0,019	0,003	-0,347	0,160	0,015	0,231	0,117
TAG	30.09.2020	-0,058	0,018	-0,003	-0,178	-0,013	0,014	0,119	0,062
TAG	31.12.2020	0,226	0,018	-0,003	-0,103	0,118	0,014	0,180	-0,044

Lisa 2. Esialgse vähimruutude meetodil tehtud regressioonianalüüsi mudeli andmed vabavara Gretli vaates

Algne OLS: Pooled OLS, using 213 observations

Included 8 cross-sectional units

Time-series length: minimum 14, maximum 40

Dependent variable: Tootlus

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	0.180450	0.0906875	1.990	0.0479	**
INT	-1.20880	2.95432	-0.4092	0.6828	
INF	-2.98663	1.49609	-1.996	0.0472	**
VIX	-0.0219881	0.0400330	-0.5492	0.5834	
STOXX	-0.139860	0.223847	-0.6248	0.5328	
HPI	-6.61738	2.25341	-2.937	0.0037	***
M3	-0.0368499	0.0595097	-0.6192	0.5365	
UER	-0.541921	0.359564	-1.507	0.1333	
Mean dependent var	0.058703	S.D. dependent var	0.160657		
Sum squared resid	5.095342	S.E. of regression	0.157656		
R-squared	0.068808	Adjusted R-squared	0.037011		
F(7, 205)	2.163997	P-value(F)	0.038774		
Log-likelihood	95.32691	Akaike criterion	-174.6538		
Schwarz criterion	-147.7635	Hannan-Quinn	-163.7865		
rho	-0.393953	Durbin-Watson	2.691074		

White's test for heteroskedasticity -

Null hypothesis: heteroskedasticity not present

Test statistic: LM = 45.1013

with p-value = $P(\text{Chi-square}(35) > 45.1013) = 0.117901$

Lisa 3. Parandatud vähimruutude meetodil tehtud regressioonianalüüsi mudeli andmed vabavara Gretli vaates

Lõplik OLS:Pooled OLS, using 213 observations
 Included 8 cross-sectional units
 Time-series length: minimum 14, maximum 40
 Dependent variable: Tootlus

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	0.105436	0.0189964	5.550	<0.0001	***
HPI	-4.85166	1.62190	-2.991	0.0031	***
Mean dependent var	0.058703	S.D. dependent var		0.160657	
Sum squared resid	5.249239	S.E. of regression		0.157727	
R-squared	0.040683	Adjusted R-squared		0.036136	
F(1, 211)	8.948122	P-value(F)		0.003108	
Log-likelihood	92.15785	Akaike criterion		-180.3157	
Schwarz criterion	-173.5931	Hannan-Quinn		-177.5989	
rho	-0.371562	Durbin-Watson		2.651709	

White's test for heteroskedasticity -
 Null hypothesis: heteroskedasticity not present
 Test statistic: LM = 4.53143
 with p-value = $P(\text{Chi-square}(2) > 4.53143) = 0.103756$

Distribution free Wald test for heteroskedasticity -
 Null hypothesis: the units have a common error variance
 Asymptotic test statistic: Chi-square(8) = 4520.68
 with p-value = 0

Lisa 4. Erinditeta esialgse vähimruutude meetodil tehtud regressioonianalüüsi mudeli andmed vabavara Gretli vaates

Erinditeta esialgne OLS: Pooled OLS, using 210 observations

Included 8 cross-sectional units

Time-series length: minimum 14, maximum 38

Dependent variable: Tootlus

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	0.0957046	0.0523093	1.830	0.0688	*
INT	0.354572	1.70685	0.2077	0.8356	
INF	-2.46013	0.886861	-2.774	0.0061	***
VIX	-0.00395449	0.0233833	-0.1691	0.8659	
STOXX	-0.0538328	0.129162	-0.4168	0.6773	
HPI	-2.48211	1.31420	-1.889	0.0604	*
M3	-0.0891698	0.0376724	-2.367	0.0189	**
UER	-0.396698	0.206670	-1.919	0.0563	*
Mean dependent var	0.053061	S.D. dependent var		0.093194	
Sum squared resid	1.643473	S.E. of regression		0.090424	
R-squared	0.090240	Adjusted R-squared		0.058556	
F(7, 201)	2.848184	P-value(F)		0.007459	
Log-likelihood	209.7989	Akaike criterion		-403.5979	
Schwarz criterion	-376.8592	Hannan-Quinn		-392.7872	
rho	-0.196858	Durbin-Watson		2.166076	

Lisa 5. Erinditeta lõplik vähimruutude meetodil tehtud regressioonianalüüsi mudeli andmed vabavara Gretli vaates

Erinditeta lõplik OLS: Pooled OLS, using 210 observations

Included 8 cross-sectional units

Time-series length: minimum 14, maximum 38

Dependent variable: Tootlus

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>t-ratio</i>	<i>p-value</i>	
const	0.103023	0.0155994	6.604	<0.0001	***
INF	-2.41024	0.872211	-2.763	0.0062	***
HPI	-2.54661	0.994341	-2.561	0.0112	**
M3	-0.0877158	0.0317277	-2.765	0.0062	***
UER	-0.427601	0.192819	-2.218	0.0277	**
Mean dependent var	0.053061	S.D. dependent var		0.093194	
Sum squared resid	1.646421	S.E. of regression		0.089837	
R-squared	0.088608	Adjusted R-squared		0.070738	
F(4, 204)	4.958360	P-value(F)		0.000779	
Log-likelihood	209.6117	Akaike criterion		-409.2234	
Schwarz criterion	-392.5117	Hannan-Quinn		-402.4667	
rho	-0.196935	Durbin-Watson		2.166067	

White's test for heteroskedasticity -

Null hypothesis: heteroskedasticity not present

Test statistic: LM = 29.4381

with p-value = $P(\text{Chi-square}(14) > 29.4381) = 0.00911231$

Lisa 6. Erinditeta lõpliku üldistatud vähimruutude meetodil tehtud regressioonianalüüsi mudeli andmed vabavara Gretli vaates

Lõplik GLS: Random-effects (GLS), using 210 observations

Included 8 cross-sectional units

Time-series length: minimum 14, maximum 38

Dependent variable: Tootlus

	<i>Coefficient</i>	<i>Std. Error</i>	<i>z</i>	<i>p-value</i>	
const	0.103023	0.0155994	6.604	<0.0001	***
INF	-2.41024	0.872211	-2.763	0.0057	***
HPI	-2.54661	0.994341	-2.561	0.0104	**
M3	-0.0877158	0.0317277	-2.765	0.0057	***
UER	-0.427601	0.192819	-2.218	0.0266	**
Mean dependent var	0.053061	S.D. dependent var		0.093194	
Sum squared resid	1.646421	S.E. of regression		0.089618	
Log-likelihood	209.6117	Akaike criterion		-409.2234	
Schwarz criterion	-392.5117	Hannan-Quinn		-402.4667	
rho	-0.272225	Durbin-Watson		2.268024	

'Between' variance = 0

'Within' variance = 0.00797384

mean theta = 0

Joint test on named regressors -

Asymptotic test statistic: Chi-square(4) = 19.8334

with p-value = 0.000538661

Breusch-Pagan test -

Null hypothesis: Variance of the unit-specific error = 0

Asymptotic test statistic: Chi-square(1) = 0.172614

with p-value = 0.677799

Hausman test -

Null hypothesis: GLS estimates are consistent

Asymptotic test statistic: Chi-square(4) = 7.26197

with p-value = 0.122675

Lisa 7. Lihtlitsents

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks¹

Mina Roland Niidas

1. Annan Tallinna Tehnikaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose Euroopa kinnisvarafondide tootlikkuse seos majanduslike teguritega

mille juhendaja on Karin Jõeveer,

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.

12. mai 2022

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.