

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

Majandusteaduskond

Hendrik Vellama

**SOLVENTSUS II DIREKTIIVI RAKENDAMINE JA EUROOPA
KAHJUKINDLUSTUSSELTSIDE TULEMUSLIKKUS**

Magistritöö

Õppekava Äriandus ja majandusarvestus, peeriala äriandus

Juhendaja: Kaido Kepp, MA

Kaasjuhendaja: Tarmo Koll, MSc

Tallinn 2024

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

Töö pikkuseks on 10 414 sõna sissejuhatusest kuni kokkuvõtte lõpuni.

Hendrik Vellama 07.05.2024

(kuupäev)

SISUKORD

LÜHIKOKKUVÕTE	4
SISSEJUHATUS	5
1. KINDLUSTUSSELTSE TULEMUSLIKKUS JA SOLVENTSUS II DIREKTIIV	8
1.1. Kindlustusseltsi tulemuse kujunemine ja regulatsioonide mõju sellele	8
1.2. Solventsus II direktiivi eesmärk ja ülesehitus	13
1.3. Varasemad uuringud	24
2. VALIM JA METOODIKA	28
2.1. Valim	28
2.2. Mudelis kasutatavad muutujad ja kirjeldav statistika	31
2.3. Metoodika ja mudelid	35
3. TULEMUSED JA JÄRELDUSED	39
3.1. Regressioonanalüüside tulemused	39
3.2. Järeldused	41
KOKKUVÕTE	45
SUMMARY	48
KASUTATUD ALLIKATE LOETELU	51
LISAD	58
Lisa 1. Kindlustusseltside peakontori jaotus kaardil	58
Lisa 2. Investeerimistulemi puhasrentaablus perioodil 2011-2020	59
Lisa 3. Kindlustustehniline puhasrentaablus perioodil 2011-2020	60
Lisa 4. Kindlustustehnilise tulemi osakaal perioodil 2011-2020	61
Lisa 5. Põhisolventsuskapitalinõude komponenti korrelatsioonimaatriks	62
Lisa 6. Põhisolventsuskapitalinõude tururiski alakomponentide korrelatsioonimaatriks	62
Lisa 7. Põhisolventsuskapitalinõude kahjukindlustusriski alakomponentide korrelatsioonimaatriks	63
Lisa 8. Koostatud regressioonanalüüside mudelite tulemused ja Pearsoni korrelatsioonimaatriks	63
Lisa 9. Lihtlitsents	64

LÜHIKOKKUVÕTE

Globaliseerunud finantsturu ja Euroopa Liidu ühisturu kontseptsiooni raames on oluline, et nimetatud turgude teenusepakkujad kui ka lõpptarbijad oleks kaitstud. Käesoleva magistr töö eesmärk on uurida 2016. aastal jõustunud Euroopa kindlustusseltse reguleeriva Solventsus II direktiivi võimalikke seoseid Euroopa kahjukindlustusseltside tulemuslikkusele, võttes vaatluse alla perioodi 2011–2020, mis hõlmab nii direktiivi rakendamise eelset kui järgset perioodi. Ettevõtete tulemuslikkuse mõõtmisel on kasutatud kohandatud varade puhasrentaabluse ehk ROA mõõdikut. Lisaks uuriti kindlustusettevõtte kahe peamise tegevusala ehk investeerimistegevuse ja kindlustustegevuse tulemite osakaalu määra ettevõtete kogutulemis. Töö eesmärgi saavutamiseks on koostatud juhusliku efektiga paneelandmete regressioonmudelid.

Võimaliku rakendatud direktiivi mõju uurimiseks tuletas töö autor kolm sõltuvat muutujat. Esimesed kaks sõltuvat muutujat näitavad vastavalt ettevõtte investeerimistegevuse ja kindlustustehnilist tulemuslikkust. Tuletatud kolmas muutuja näitab kindlustustehnilise tulemi osakaalu ettevõtte kogutulemuses. Analüüsi tulemused olid olulised ning näitasid kõikide sõltuvate muutujate seost rakendatud Solventsus II direktiiviga. Töö tulemusel võib järeldada, et uue regulatsiooni, millega kaasnesid ka riskipõhised kapitalinõuded, tulekul oli positiivne seos Euroopa kahjukindlustusseltside kindlustustehnilisele tulemuslikkusele ning negatiivne seos nende investeerimistegevuse tulemuslikkusele. Lisaks oli regulatsiooni rakendamisel positiivne seos Euroopa kahjukindlustusseltside kindlustustehnilise tulemi osakaalule ettevõtete kogutulemis.

Võtmesõnad: kahjukindlustus, Solventsus II direktiiv, regulatsioon, paneelregressioon, tulemuslikkus

SISSEJUHATUS

Kindlustusseltsid on tänapäeval eluliselt olulised teenusepakkujad pea kõikidele ühiskonna osadele – alates üksikindiviidist kuni suurte, rahvusvaheliste ettevõtteni. Lisaks kindlustusteenuse pakkumisele on seltsid ka maailma ühed suurimad institutsionaalsed investorid. 2023 aasta esimese kvartali lõpu seisuga oli Euroopa Majanduspiirkonna (EMP) kindlustusseltside varade kogumaht 8,57 triljonit eurot, millest enamus allokeeritud investeerimisfondidesse, võlakirjadesse ja aktsiatesse (EIOPA, 2023). Arvestades kindlustusseltside rolli suurust ühiskonnas, rakendatakse nende suhtes mitmeid regulatsioone nii tarbijate kaitseks kui finantssektori stabiilsuse tagamiseks.

Käesolev töö keskendub Euroopa kindlustusseltsidele ja neid reguleerivale direktiivile Solventsus II. Kuigi eelmise sajandi lõpus Euroopa Liidus kehtestatud ühisturu kontseptsiooni eesmärk on tagada majanduslik vabadus, siis käivad suurema vabadusega kaasas ka suuremad piirangud. 1998. aastal kehtestas Euroopa Komisjon kasvava ühisturu ja aina keerulisema finantsteenuste turu haldamiseks tegevusplaani, mille üheks peamiseks eesmärgiks on teenuste lõpptarbijate kaitse. (Eling et al., 2007) See tähendab, et ühe osapoole nagu tarbija vabadus võib tähendada teise osapoole, st kindlustusseltsi tegevuse – täiendavat piiramist. Kehtestatud tegevusplaani, globaliseeruva maailma ja ühiskonda raputavate finantskriiside ajendil tuleb lõpptarbijaid kaitsvaid regulatsioone pidevalt täiendada. 2016. aastal jõustus Euroopa kindlustusseltside regulatsiooni hetkeline tipp ehk Solventsus II direktiiv, mis täiendas olulisel määral seni kehtinud eelnevat regulatsiooni Solventsus I. Uue, keeruka regulatsiooni väljatöötamise protsess oli pikk, kuid lõpuks jõuti ühe maailma kõige olulisema regulatsioonini kindlustussektoris. (Rae et al., 2018)

Sarnaselt kehtestatud tegevusplaani peamisele eesmärgile on ka Solventsus II direktiivi peamine eesmärk lõpptarbija ehk kindlustusvõtja huvide kaitse. Direktiiv nõuab, et Euroopa Liidu kindlustusseltsidel oleks piisavalt rahalisi vahendeid, et tagada kindlustusvõtjate ja soodustatud isikute piisav kaitse. Sarnaselt finantssektoris tuntud Basel II ja hilisematele Basel III kapitali adekvaatsuse raamistikele, mis järgivad kolme samba süsteemi, põhineb ka Solventsus II direktiiv

kolmel sambal. Antud töös keskendume peamiselt direktiivi esimesele sambale. Kuigi Basel II raamistiku esimese samba keskne märksõna on miinimumkapitalinõuded, mis nõuavad pankadelt teatud kapitali minimaalset olemasolu, siis Solventsus II direktiiv võtab täiustatud Basel III raamistiku lähenemise, rõhutades riskipõhiseid kapitalinõudeid. (Gatzert & Wesker, 2012) See tähendab, et kindlustusseltsid peavad oma hoitava kapitali hulka kohandama sõltuvalt sellest, millised riskid neid mõjutavad, pakkudes seeläbi tugevamat ja paindlikumat finantsstabiilsuse tagamise viisi.

Euroopa kindlustusseltse reguleeriv Solventsus II direktiiv on antud töö kirjutamise hetkeks kehtinud üle kaheksa aasta. Antud töö kirjutamise hetkeks on küll uuritud uue direktiivi rakendamisega kaasnevaid potentsiaalseid mõjusid Euroopa kindlustusseltsidele, kuid peamiselt on keskendutud elukindlustusseltsidele. Empiirilisi uuringuid Solventsus II direktiivi ja Euroopa kahjukindlustusseltside vaheliste võimalike seoste leidmiseks autorile teadaolevalt varem tehtud ei ole. Kuigi uue direktiivi kontekstis on kahjukindlustus saanud võrreldes elukindlustusega vähem tähelepanu ja annab võimaluse uuteks järeldusteks, siis valiti just kahjukindlustus ka selle tõttu, et see on autori arvates laiema haardega, pakkudes kaitset rohkemate riskide vastu.

Lõputöö eesmärk on uurida 2016. aastal jõustunud Euroopa kindlustusseltse reguleeriva Solventsus II direktiivi võimalikke seoseid Euroopa kahjukindlustusseltside tulemuslikkusega. Töö eesmärgi saavutamiseks on autor püstitanud järgmised uurimisküsimused:

1. Kas ja kuidas on Solventsus II direktiivi tulek mõjutanud Euroopa kahjukindlustusseltside investeerimistulemust?
2. Kas ja kuidas on Solventsus II direktiivi tulek mõjutanud Euroopa kahjukindlustusseltside kindlustustehnilist tulemust?
3. Kas kindlustustehnilise ja investeerimistulemuse osakaal kogutulemusest on peale Solventsus II direktiivi tulekut muutunud?

Mitmed varasemad tööd on analüüsinud Solventsus II direktiivi raamistikku terviklikuna (Doff, 2008; Rae et al., 2018) või keskendunud mõnele konkreetsele aspektile (Höring, 2013) ning andnud hinnanguid raamistiku erinevatele osadele. Käesolev töö ei anna hinnangut Solventsus II direktiivi ülesehitusele ega sisule, vaid uurib selle direktiivi rakendamisega kaasnenud võimalikku mõju direktiivile alluvatele ettevõtetele. Selle jaoks kirjeldatakse järgnevates osades võimalikult detailselt lahti vaid sellised osad direktiivist, mis on autori arvates eesmärgi saavutamise kontekstis olulised, kuid autoripoolset hinnangut neile ei anta.

Eesmärgi saavutamiseks ja uurimisküsimustele vastamiseks kasutab autor paneelandmetel põhinevaid regressioonmudeleid. Magistritöös kasutatud andmed on esmased ehk autori poolt kogutud. Vaatluse all olevaid andmeid polnud töö autorile kättesaadavates andmebaasides, kuid paljude ettevõtete puhul olid need avalikustatud ettevõtete finantsaruannetes. Esialgne valim koosnes 31st representatiivsest Euroopa kindlustusseltsist, kuid peale autori sätestatud valimi moodustamise filtreid jõuti lõpuks 12 Euroopa kindlustusseltsini. Andmeid koguti perioodi 2011-2020 kohta.

Uurimistöö koosneb kolmest peatükist. Esimene peatükk käsitleb kindlustusseltside olulisust ühiskonnas, seletab lahti nende eesmärgi ja toob välja potentsiaalselt ettevõtteid mõjutavad tegurid. Teine alapeatükk kirjeldab seda, kuidas valiti töö eesmärgi täitmiseks sobiv valim ning millist meetodit kasutati. Kolmas ja viimane peatükk kirjeldab töös tehtud analüüside tulemusi ning annab edasi tulemuste tõlgendamise järel tehtud järeldused.

Autor tänab oma magistritöö juhendajat Kaido Keppi kannatuse ja hea koostöö eest ning kaasjuhendajat Tarmo Kolli kaasamõtleamise ja motiveerimise eest.

1. KINDLUSTUSSELTSIDE TULEMUSLIKKUS JA SOLVENTSUS II DIREKTIIV

1.1. Kindlustusseltsi tulemuse kujunemine ja regulatsioonide mõju sellele

Hea õnne korral võib elada ära pika õnnetustevaba elu ja jääda tunnetuse juurde, et kindlustusel polegi mingit tähtsust. Teisel juhul võib kindlustuslepingu olulisusest aga aru saada siis, kui on juba liiga hilja. Üksikute inimeste ja ettevõtete arusaam kindlustussektori olulisusest võib vastavalt nende enda kogemustele varieeruda ning ilma isikliku kogemuseta võibki olla raske seda taustal toimivat sektorit hoomata. Sellisel juhul tulevad abiks numbrid. 2020. aastal kirjutasid Euroopa kindlustusseltsid kindlustuspreemiaid pea 1,3 triljoni euro väärtuses, mis moodustab sama aasta Euroopa sisemajanduse kogutoodangust 7,4%. Kindlustuspreemia on kindlustusandjale kindlustuskaitse eest kindlustuslepingus määratud suuruses makstav rahasumma. Samal aastal maksid seltsid kindlustatud isikutele välja kahjusid natuke üle 1 triljoni euro, mis teeb keskmiselt 2,8 miljardit eurot päevas, ning aasta lõpu seisuga oli Euroopa kindlustusseltside investeerimisportfellide maht 10,6 triljonit eurot. (Insurance Europe, 2020)

Kui me tahame mõista, kuidas mingid välised tegurid nagu näiteks regulatsioonid võivad mõjutada kindlustussektorit, peame me kõigepealt aru saama sellest, mis on kindlustusseltside roll finantsmaailmas ning mis on nende ettevõtete eesmärk. Majandusteaduses oma avastuste ja tööga Nobeli preemia välja teeninud Milton Friedman kirjutas oma 1970 aasta essees „*The Social Responsibility of Business is to Increase its Profits*“, et ettevõtete eesmärk on luua väärtust omanikele (Bhagat & Hubbard, 2020). Kindlustusseltsid sellepolest ei erine. Seltside peamine eesmärk on oma (turu)väärtuse maksimeerimine. Parima riskiga kaalutletud tootluse saavutamiseks ja selle läbi oma väärtuse maksimeerimiseks tuleb seltsidel tuvastada kasumlikud sektorid, tooted, kliendid ja investeeringud, samal ajal väljudes mittekasumlikest (Höring, 2013). Antud töö raames keskendub autor kahele kindlustusseltside peamisele tugevalt omavahel seotud

tegevusele, milleks on kindlustusteenuse pakkumine läbi poliiside väljakirjutamise ning oma varade investeerimine (Adams & Buckle, 2003).

Traditsiooniliselt peetakse kindlustuslepingute kirjutamist (*underwriting*) ehk kindlustuskaitse pakkumist kindlustuslepingute sõlmimise kaudu seltside peamiseks tegevuseks, milles seltsidel on tugevaim kompetents. Selle tegevuse käigus võtavad kindlustajad kindlaksmääratud preemia eest enda kanda kindlustatavate riske (Zou et al., 2012). Teisiti sõnastades võib öelda, et makstav preemia on hind, mida kindlustusvõtja peab maksma selleks, et kanda mingi ootamatu, kuid positiivse tõenäosusega toimuva tulevikusündmuse osalise või täieliku finantskahju katmise kohustuse üle endalt kindlustusandjale (Macedo, 2009). Väljakirjutatud lepingutest teenitud preemiate eest makstakse välja tekkinud kahjud ja kaetakse kindlustuskatte pakkumisega seotud tegevuste kulud. Lõpptulemuseks on seltsi põhitegevuse ehk kindlustustehnilise tegevuse tulem (Zou et al., 2012). Kindlustuskaitsete pakkumine on oluline tänapäeva majanduse osa, sest see annab ühiskonnaliikmetele võimaluse riske jaotada ja üle anda. Võib öelda, et läbi seltside laiahaardelise riskide kokku kogumise ja selle kogumi kahjude hindamise protsessi käigus hajutab kindlustaja oma kindlustatavate isikute individuaalsed riskid laiali kõikide kindlustajate vahel. (Alund & Barman, 2011)

Kindlustusseltside kindlustuslepingute sõlmimise teenuse kasumlikkuse üheks mõõtmise viisiks on kombineeritud suhte arvutamine. Kombineeritud suhte leidmiseks on vaja liita kokku vaadeldava perioodi kõik makstud ja tulevikus makstavad kahjusummad koos sama perioodi kuludega, ning jagada see perioodis teenitud preemiaga. Seda suhet väljendatakse tavaliselt protsentides. Kui saadud suhe on alla 100%, siis on seltsi kindlustustegevus kasumlik ning suhe üle 100% viitab kahjumlikule kindlustustegevusele. Küll aga ei tähenda kahjumlik kindlustustegevus kohe seda, et ettevõtte ise oleks kahjumlik. (Feldstein & Fabozzi, 2008, lk 614)

Seltside põhitegevust ehk kindlustuslepingute sõlmimist on võimalik vaadata ka kui nii-öelda varade genereerimise äri, mis võimaldab kapitaliseerida seltside teist olulist tegevust ehk nende investeerimisäri (Cummins, 2000). Investeeritavate varade maht tekib seltsidele ajalisest nihkest, mis on sõlmitud kindlustuslepingute ja nendest saadud rahaliste preemiate ning väljamakstavate kahjude vahel. Kui preemiad makstakse seltsile üldiselt kindlustuskaitse perioodi alguses, siis väljamaksed kahjude eest toimuvad kas kindlustuskaitse ajal või alles peale kindlustuskaitse perioodi lõppu. (Maurer, 2003) Mitmed autorid (Hammond et al., 1976; Hammond & Shilling, 1978; Moridaira et al., 1992) on väitnud, et investesteerimistegevusest saadud tulem on kahjukindlustusseltside üldise tulemuslikkuse kõige olulisem osa, sest kahjukindlustusseltside

kindlustustehniline tulem on tihti negatiivne. Selle valguses ei oleks kohatu nimetada kindlustusseltse investeerimisettevõteteks, kes lihtsalt tõstavad kindlustuslepingute sõlmimise abil raha investeringuteks. Pannes kokku need kaks seltsi tegevusvaldkonda võime öelda, et kindlustusseltsid on ettevõtted, kelle ühe tegevuse võlausaldajad on selle sama ettevõtte teise tegevuse kliendid. Selleks, et tagada kindlustusseltside põhitegevuse ja riskantse investeerimistegevuse vaheline tasakaal, on vajalik kindlustusseltside tegevuse rangelt reguleeritud järelevalve. Tugev regulatsioon aitab tagada kindlustusseltside võimekust täita klientidele antud lubadusi.

Oma sisult on kindlustustegevus usalduse äri. Kindlustuspoliisi ostnud osapool maksab rahalise preemia teisele osapoolle ehk kindlustusseltsile, kes omakorda lubab selle eest kaitsta kindlustatud osapoolt tulevikus tekkivate, varasemalt detailselt kokkulepitud võimalike finantskahjude eest. Üldiselt aga ainult lubadustest ei piisa. Selle lepingulise lubaduse tugevust aitavad hoida regulatsioonid. Kindlustussektorile kehtivate regulatsioonide peamine fookus on kehtestatud kapitalinõuete abil järgida seltside sellist maksevõimet ehk solventsust, mille juures on seltsil täieulatuslik võime vajadusel täita enda varasemalt võetud kohustused kindlustusvõtjate ees (Rees et al., 1999).

Käesoleva töö jaoks olulise regulatsiooni algust otsides võib öelda, et üleeuroopalised finantssektori regulatsioonid said alguse 1958. aastal kui asutati Euroopa Komisjon, tänapäeva Euroopa Liidu üks seitsmest institutsioonist ja selle täidesaatev organ (Klein, 2012). Regulatsioonid peavad käima kaasas ümbritsevate muutustega ning selle pärast on olemasolevad regulatsioonid pidevalt kas täiendamisel või on töös uued. Viimaste kümnendite muutuste käigus kasvasid finantsturud aina suuremaks ja keerukamaks, ning Euroopa ühisturg tundus aina realistlikum. 1998. aastal kehtestas Euroopa Komisjon nende muutustega aktiivselt kaasas käimiseks finantsteenuste tegevusplaani, mille peamiseks eesmärgiks on lõpptarbivate kaitse ning eesmärgi täitmise peamiseks vahenditeks regulatsioonid ja järelevalve. (Eling et al., 2007)

Kindlustussektorit jälgivad regulatiivsed tegevused on jaotatud kaheks peamiseks kategooriaks: maksejõulisuse ehk solventsuse regulatsioon ning tarbijatega sõlmitavate lepingute ja teenuse osutamise seonduva reguleerimine ehk turegulatsioon. Esimene neist keskendub tarbijate ehk kindlustusvõtjate kaitsele ja keskendub riskile, kus kindlustusseltsid ei suuda täita endale võetud lepingulisi finantskohustusi. Teine kategooria proovib samuti tagada turul ausa ja mõistliku kindlustustoodete valiku, hinna ning kaubandustavad (Klein, 1995), aga keskendub teenuse

osutamise reguleerimisele. Käesolev töö keskendub oma eesmärgist tulenevalt esimese kategooria ehk solventsuse regulatsioonile.

Rääkides kindlustusseltside erinevatest osadest on oluline lisaks kindlustustehnilise ja investeerimistegevuse omavahelisest jaotusest rääkida lahti veel üks kindlustusseltse omavahel eristav osa. Kindlustusseltsid jagunevad üldiselt kas esmasteks kindlustajateks või teisesteks ehk edasikindlustajateks. Käesolevas töös vaadeldakse esmaseid ehk nn tavalisi kindlustusandjaid.

Esmane ehk teisisõnu tavaline kindlustus katab üksikisikute ja ettevõtete riske ning nende poolt väljastatud kindlustust on võimalik kategoriseerida vastavalt sündmusetüübile, mida katab kirjutatud kindlustuskaitse. Enamik kindlustajaid on kas ainult elu- või ainult kahjukindlustusseltsid, kuid on olemas ka nii-öelda segakindlustusseltse, kes tegelevad nii elu- kui ka kahjukindlustusega. (Gründl et al., 2016)

Elukindlustus pakub kaitset selle vastu, kui üksikisiku ja/või perekonna rahalistes sissetulekutes toimub negatiivne ootamatu sündmus. Sellisteks sündmusteks võivad olla näiteks kindlustusvõtja surm, püsiv töövõimetus või pensionile jäämine. Elukindlustuse lepingud võivad olla nii lühiajalised, nagu näiteks õnnetusjuhtumikindlustus, kui ka pikaajalised, nagu näiteks terve elu kestev elukindlustuse leping. Elukindlustuse tooted sisaldavad tihti ka säästmise elementi, kus elukindlustuse ettevõtte panustavad üldisesse finantssektori rahaliste vahendite liikumisesse, investeerides edasi ka seda säästmise elementi. (*Ibid.*)

Kahjukindlustuse ettevõtte pakuvad kaitset sisuliselt kõikide ülejäänud riskide vastu. Mujal maailmas kasutatud kahjukindlustuse kohta käivad nimetused nagu vara- ja vastutuskindlustus (*property & liability insurance*) või üldine kindlustus (*general insurance*) peegeldavad kahjukindlustuse laia riskide kaitset. Vara- ja kahjukindlustus kaitseb tule, varguse, kliimasündmuste, hooletuse ja paljude teiste selliste võimalike juhtumite ja sündmuste vastu, mille tagajärjel võib saada kas vigastada inimene või kahju mõni vara. Lisaks traditsioonilistele kahjukindlustuse liikidele, milleks on kasko-, liiklus-, kodu-, vara- ning vastutuskindlustus, pakuvad paljud kahjukindlustuse ettevõtte ka tervise- ja ravikindlustust. Neid tooteid pakkudes konkureerivad kahjukindlustuse seltsid otseselt ka elukindlustusseltsidega, kes võivad pakkuda sarnaseid kindlustustooteid. (*Ibid.*)

Elu- ja kahjukindlustusseltside vahel on mitmeid olulisi erinevusi. Elukindlustuslepingud on üldjuhul pikema perioodiga kui kahjukindlustuse lepingud, mis on tavaliselt üheaastased või lühemad. Samas on kahjukindlustuse kahjude esinemise ajastus ja nende kahjude suurused väga stohhastilised. Lisaks võib osadel kahjujuhtudel ilmnedu kahjuteade peale pikka perioodi ja samamoodi võivad pikaks venida ka kahjude lahendamise perioodid. Nende eripärade tõttu peetakse kahjukindlustuse ettevõtlust riskantsemaks kui elukindlustuse oma. Võrdluseks – elukindlustus pakub kindlustust peamiselt ühe riski vastu, milleks on surm. Surmariski hindamine tugineb tihtipeale standardsetele suremustabelitele. Lisaks sellele on ka elukindlustuse potentsiaalsete tekkivate kahjude suurust lihtsam prognoosida kui kahjukindlustuse omasid. (*Ibid.*)

Edasikindlustajate jaoks on nende kindlustatavad isikud või ettevõtted teised kindlustusseltsid. Edasikindlustus on kindlustusteenus, kus osa kindlustusseltsi riskidest kantakse rahalise preemia eest üle edasikindlustajate kanda. Definiitsioon jääb samaks tavalise kindlustusega, kuid ettevõtete ja üksikisikute asemel on mõlemad osapooled (edasi)kindlustusseltsid. Edasikindlustusseltse võib esmakindlustajal vaja minna peamiselt kolmel erineval põhjusel.

Esiteks on seltsil võimalik tänu edasikindlustajale suurendada oma põhitegevuse ehk kindlustuslepingute väljastamise mahtusid. Kindlustusseltsidelt palutakse tihti kaitset selliste riskide vastu, mis võivad ületada seltsi võimekust. Jagades seda riski osaliselt edasikindlustajatega, on võimalik seltsil vastu võtta kogu soovitud risk ning täita sellega kliendi esialgne soov. Teiseks on edasikindlustuslepingute abil võimalik seltsil pakkuda mitmekesisemat portfelli. See tähendab seda, et sama kapitalitaseme juures võib selts anda riski osaliselt üle edasikindlustajale, jättes endale väiksema osa konkreetsest riskist, kuid selle abil hajutades enda portfelli rohkemate riskide vahel. Kõrge hajutatusega portfellid näitavad üldiselt stabiilsemaid finantstulemusi. Need edasiandmise tegevused tähendavad seda, et väheneb ka vastavatele riskidele kehtivad kohustused seltsi bilansis, mis vähendab seltsi solventsuskapitalinõuet. Kolmandaks pakuvad edasikindlustajad kaitset ekstreemsete sündmuste vastu, nagu näiteks maavärinad, üleujutused, tormid, lennuõnnetused ja muud. Väga olulise, kuid veidi pehmema põhjusena tehakse edasikindlustajatega koostööd ka neilt nõu küsimiseks. Edasikindlustajad on pika ajalooga, tegutsevad globaalselt erinevatel turgudel ning omavad parimat ülevaadet turust. Neile teadaolevat infot ning ekspertiisi jagavad edasikindlustajad ka oma klientidega. (Wehrhahn, 2008)

Kuigi kõik erinevad kindlustusseltsid ja kindlustustooted moodustavad kokku ühe, üksteist mõjutava tervikliku globaalse kindlustusturu, siis keskendub antud töö ainult Euroopa kahjukindlustusele.

1.2. Solventsus II direktiivi eesmärk ja ülesehitus

Rääkides kindlustusseltside finantsilise seisu ja riskide reguleerimisest ning jälgimisest, on kõigepealt vaja välja selgitada, milline on regulatiivsete määruste nii-öelda lähenemise stiil sekkumisele. Maailmas võib eristada kahte peamist lähenemist kindlustusseltside solventsuse regulatsioonile: 1) reeglitepõhine süsteem ja 2) põhimõtetele baseeruv süsteem (Klein, 2012). Alates sajandivahetusest on Euroopa liikunud kindlustusseltside järelevalve lähenemise meetodis aina enam teisele ehk põhimõtetele baseeruvale lähenemisele. Sellise lähenemise vaatluse all on kindlustusseltside adekvaatne solventsusmäära hoidmine, ettevõtte juhtimise kompetents ja tegutsemine. Antud lähenemisviisis keskendub järelevalve eelkõige kindlustusandjate finantsriskide haldamisele, tagades nende tegevuste põhjaliku, kuid mõõduka jälgimise. See tähendab seda, et regulaatorid peavad küll väga detailselt jälgima seltside tegevust, kuid hoidma diskreetset piiri sekkumistel. Teoorias peaks just selline lähenemine tagama kindlustajatele suurema vabaduse enda tegevustes. Vabaduse valida oma tegevussuunad nii kindlustuskaitsete pakkumisel kui ka investeeringute jaotamisel vastavalt võetud riskidele. Selline lähenemise filosoofia on tänaseks saanud Euroopa Liidu kollektiivsete kindlustusseltse reguleerivate tegevuskavade aluseks. (Eling et al., 2007)

29. novembril aastal 2009 võttis Euroopa Parlament vastu direktiivi 2009/138/EÜ (kindlustus- ja edasikindlustustegevuse alustamise ja jätkamise kohta (edaspidi „Solventsus II direktiiv“)), mis hakkas kehtima 2016. aasta 1. jaanuarist (Direktiiv 2009/138/EÜ, 2009). Solventsus II direktiiv oli kaalumise all ja seejärel töös alates 2000ndate algusest. Varasem direktiiv, mille esimene versioon võeti vastu aastal 1973 ja mille nimeks on tagantjärei saanud Solventsus I direktiiv, ei võtnud arvesse kõiki riske ning paljud olulised kindlustussektori riskid nagu näiteks tururisk, krediidirisk ja operatsioonirisk olid selgesõnaliselt kapitalinõuete arvestamisest välja jäetud. Lisaks lubas eelnev Solventsus I direktiiv jätkata erinevates riikides erinevate metodoloogiatega, vastavalt riikide sisemistele kokkulepetele ja eelistustele. (Rae et al., 2018) Direktiivi nõrk fookus erinevatele riskidele tõi endaga kaasa mitmeid probleeme – alates riskide valesti hindamisest kuni

selleni, et olemasolevatele riskidele ei allokeeritud piisavalt kapitali. Väljapakutud Solventsus II direktiivi pidi nende varasema direktiivi puudujääkidele lahendust pakkuma. (*Ibid.*)

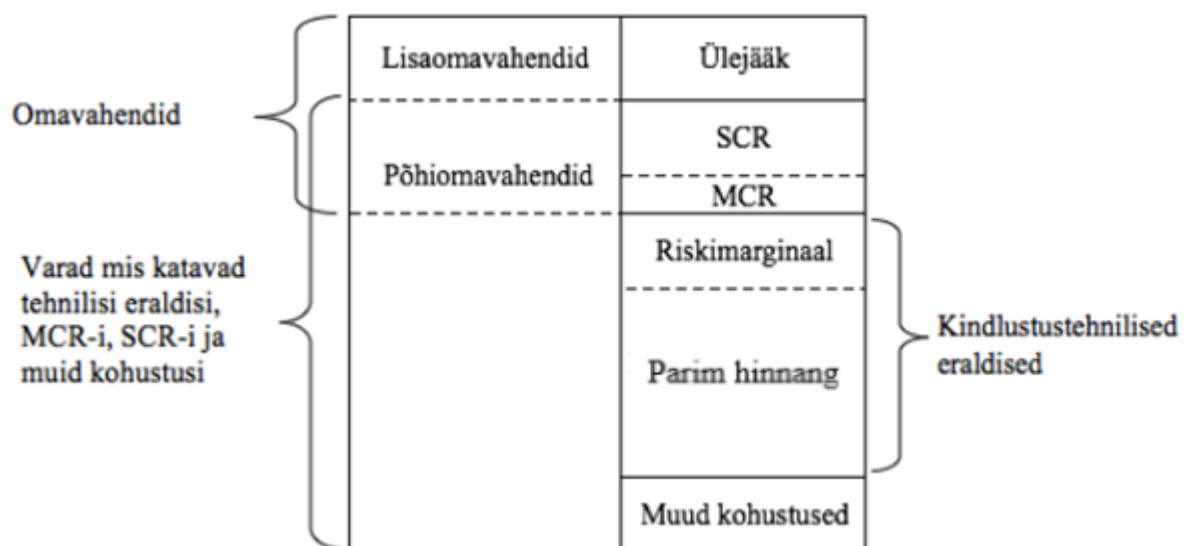
Eestis finantsjärelevalvet teostav Finantsinspeksioon (FI) ütleb, et Solventsus II direktiivi ehk Euroopaüleste järelevalveliste nõuete peamine eesmärk on kaitsta kindlustusvõtjate huve. Solventsus II direktiiv kehtestas lisaks riskipõhistele solventsuskapitalinõuetele uuendatud nõuded ka kindlustusandjate juhtimissüsteemidele ning riskipõhisele järelevalvele. (Finantsinspeksioon, 2016) Direktiivi toetumine kolmele peamisele punktile sai alguse 2002. aastal KPMG poolt tehtud ettepanekust, kus rahvusvaheline ärinõustaja soovitas uue regulatsiooni ülesehitusel sarnaselt pangandussektori Basel II-le kolme samba lähenemist. (Eling et al., 2007) Sellest võeti kinni, ning valminud Solventsus II direktiiv põhineb kolmel harmoniseeritud sambal (*Ibid.*):

- riskipõhine kapitalinõue (sh varade ja kohustuste hindamine ühtsetel põhimõtetel);
- adekvaatne juhtimissüsteem (sh riskide juhtimine ja enda riskidest lähtuvalt kapitalinõude leidmine);
- avalikustamine ja aruandlus.

Esimene sammas ehk riskipõhine kapitalinõue seab kindlustusettevõtetele kvantitatiivsed nõuded, sealhulgas tehniliste eraldiste arvutused, investeerimisreeglid, varade ja kohustuste juhtimise ning kapitalinõuded. See sammas toob esile mitmeid mõõdetavaid riske, millele käesolevas töös tähelepanu pöörame ning mida ettevõtte peavad juhtima. Teine sammas jälgib ettevõtte võimekust nende riskide juhtimisel, samal ajal kui kolmas sammas, standardiseeritud väliste aruannete kaudu, suurendab Euroopa kindlustusturu läbipaistvust, aidates kaasa selle ühtlustamisele. (Eling et al., 2007; Klein, 2012)

Käesolevas töös süvenetakse peamiselt Solventsus II direktiivi esimese samba alla kuuluvatesse riskipõhistesse kapitalinõuetesse. Antud alapeatükk läheb aina detailsemalt Solventsus II direktiivi esimese samba moodulitesse ja nende alammodulitesse. Antud alapeatükis analüüsitakse süvitsi direktiivi esimese samba erinevaid moduleid ja nende vastavaid alammoduleid. Moodulid, mis töö autori hinnangul on püstitatud uurimisküsimustega vähe seotud, saavad põgusalt käsitletud ning moodulid, mis on antud töö raames olulise tähtsusega, kirjeldatakse lahti detailsemalt.

Kapitalinõuete täitmise jälgimine toimub Solventsus II bilansi alusel, mille struktuur on esitatud joonisel 1. Solventsus II bilansi kohustused koosnevad kohustustest kindlustusvõtjate ees, mida kajastavad kindlustustehnilised eraldised ning tavapärase omakapitali vasteks on eraldi leitud kapitalinõue. Need kaks peavad olema vähemalt 100% ulatuses kaetud sobilike varadega igal ajamomendil. Uue direktiivi raames on seltsid kohustatud hindama oma varasid turuväärtuse alusel, mis on Euroopa kontekstis oluline muudatus võrreldes Solventsus I direktiiviga, mis varade hindamise meetodit eraldi ei täpsustanud ning levinud oli varade hindamine raamatupidamisliku väärtuse printsiibil. Esimene samm määrab ära kaks erinevat joonisel 1 väljatoodud mõõdetavat kapitalitaset: miinimumkapitalinõue (MCR) ja solventsuskapitalinõue (SCR). Nii MCR kui ka SCR esindavad mõlemad eraldi arvutatavaid kapitalinõudeid, mida seltsid peavad lisaks kindlustustehnilistele eraldistele hoidma. (Solvency II., 2013)



Joonis 1. Solventsus II bilanss.

Allikas: Solvency II (2016)

Kuigi antud töös keskendutakse SCR arvutamisele, siis on oluline mõista, mida kujutavad endast kindlustusseltside põhitegevusest tulenevad kindlustustehnilised eraldised. Solventsus II direktiivi all koosnevad kindlustustehnilised eraldised kahest osast (*Ibid.*):

$$\text{Parim hinnang} + \text{Riskimarginaal} \quad (1)$$

Parim hinnang koosneb kahjude ja preemiate hinnangust. Kahjude eraldiste arvutamisel eeldatakse, et kindlustusselts kasutab oma parimaid teadaolevaid teadmisi ning leiab selle abil kõikide enne eraldiste hindamise hetke toimunud kahjudega seotud diskonteeritud tuleviku rahavood (kahjude tuleviku väljamaksed ja kahjude lahendamise seotud kulud). Preemiate eraldiste arvutamisel peab kindlustusselts samade eelduste kohaselt leidma kõikide oma sellel hetkel kehtivate kindlustuslepingute diskonteeritud tuleviku rahavood (kahjude väljamaksed, tegevuskulud ja tulevikus saadavad või makstavad preemiad). Riskimarginaali loomise eesmärk on täiendada kahjude ja preemiate eraldiste suurust sellise rahalise suuruse võrra, mis kuluks eeldatavasti teisel kindlustusseltsil nende samade eraldiste ülevõtmiseks. Parimate teadmiste kasutamine tähendab seda, et kindlustusselts peab eraldiste arvutamisel arvestama kõiki enda kulude ja toodete käitumustega sellel hetkel teadaolevaid fakte. Kasutatava diskonteerimismäära määrab ja avalikustab regulaarselt Euroopa Kindlustus- ja Tööandjapensionide Järelevalve (EIOPA). (*Ibid.*)

Solventsuskapitalinõude üheks põhiliseks eelduseks või riskimõõdiku aluseks on põhiomavahendite riskiväärtuse ehk VaR riskihindamismeetod, mille puhul on usaldatavustase üheaastase perioodi jooksul 99,5% (EIOPA, 2014). Lihtsustatuna tähendab see seda, et seltsil peab olema piisavalt kapitali, et 12 kuu pikkuse perioodi jooksul üle elada kõik sellised riskidega seotud juhtumid, mis toimuvad sagedamini kui üks kord 200 aasta jooksul. Lisaks solventsuskapitalinõudele tuleb kindlustusseltsidel välja arvutada ka miinimumkapitalinõue, mis arvutatakse kasutades lineaarset valemit ning mille väärtusele on määratud 25%-line alam- ja 45%-line ülempiir solventsukapitalinõudest (Solvency II, 2013). Solventsuskapitalinõude üks eesmärk on anda kindlustusseltsidele ajend tugevamaks riskide manageerimiseks, tarkadeks investeeringuteks ja kontrollitud kindlustustegevuseks ning SCR tasemest kinni pidades järelevalveorganisatsioonid seltse kuidagi karistada ei saa. Miinimumkapitalinõue on aga konkreetne piir, millest allapoole langedes on järelevalveorganisatsioonidel õigus sekkuda kogu jõuga, sealhulgas võidakse seltsidelt ära võtta ka nende litsents. (EIOPA, 2011)

Solventsuskapitalinõude arvutamise aluseks on direktiivi poolt määratud riskimoodulite iseseisvad solventsuskapitalinõuded. Riskimoodulitel võivad olla ka alammodulid, mis on samuti iseseisvalt arvutatud. Igas riskimoodulis on enda stressifaktorid või šokid, mille rakendamisel põhiomavahenditele leitakse stressitud põhiomavahendite väärtus. Esialgse, mitte stressitud väärtuse ja riskimooduli stressifaktorite rakendamise järel saadud väärtuse vahe on mooduli

solventsuskapitalinõue. Seltsi kogu solventsuskapitalinõue leitakse kõikide riskimoodulite kokku liitmisel, võttes arvesse ka nende omavahelisi korrelatsioone. (*Ibid.*)

Solventsuskapitalinõude arvutamisel on seltsil võimalik kasutada üldiseid, EIOPA poolt väljatöötatud riskimoodulitele kehtivaid stressiteste või -faktoreid ning seejärel riskimoodulite agregeerimisel kasutada ettemääratud korrelatsioonimaatrikse. Sellist lähenemist kutsutakse standardvalemiks. Alternatiivina on võimalik seltsil kasutada solventsuskapitalinõude arvutamiseks enda poolt välja töötatud sisemist mudelit, mille peab selts eelnevalt kinnitama oma riikliku järelevalveorganisatsiooniga. Kuigi sisemine mudel võimaldab seltsidel luua nii-öelda rätseplahendusi vastavalt enda riskiprofiili omapärale, siis ei paku enda sisemise mudeli väljatöötamine mingit hinnaalandust ning sisemine mudel peab endiselt vastama standardvalemiga samadele nõuetele. (Solvency II, 2016) Sisemudelite väljatöötamine võib olla kulukas ning palju ressursi vajav. See võib teha sisemudeli väljatöötamise väikestele ja keskmise suurustega ettevõtete jaoks kättesaamatuks ning sisemudelit hakkavad kasutama vaid väga suured kindlustusseltsid. Küll aga ei ole leitud seost sisemudeli kasutamise ja parenenud kapitalinõuete vahel. (Höring, 2013) Koos regulaarsete finantsaruannetega avalikustavad ettevõtted ka selle, kas nad on kasutanud enda loodud sisemudelit või standardvalemit. Sisemudeli kasutamine on antud töös loodud mudelite üheks kontrollmuutujaks, et hinnata selle võimalikku seost kindlustusseltside tulemuslikkusega.

Standardvalemi alusel arvutatav solventsuskapitalinõue koosneb põhi solventsuskapitalinõude, operatsiooniriskiga seotud kapitalinõude ning kohandamise summast. Kuigi keskendume antud töös neist esimesele, siis tutvustame lühidalt ka kahe viimase sisu. Operatsiooniriskiga seotud kapitalinõue kajastab selliseid operatsiooniriske, mis ei kajastu põhisolventsukapitali nõude riskikomponentides. Operatsiooniriskidega seotud kapitalinõue leitakse eelneva 12 kuu kindlustustehniliste väärtuste alusel ning talle on määratud ülempiir 30% põhisolventsukapitali nõudest. Kohandamise väärtus kajastab ootamatute kahjude võimalikku hüvitamist kindlustustehniliste eraldiste või edasilükkunud maksude või kombineeritult nende mõlema üheaegse vähendamise kaudu. (Direktiiv 2009/138/EÜ, 2009)

Põhisolventsuskapitalinõue (BSCR) koosneb üksikutest riskikomponentidest, mis agregeeritakse vastavalt nende omavahelisele korrelatsioonimaatriksile. See koosneb vähemalt järgmistest riskikomponentidest (*Ibid.*):

- 1) kahjukindlustusrisk;
- 2) elukindlustusrisk;
- 3) tervisekindlustusrisk;
- 4) tururisk;
- 5) vastaspoole maksejõuetuse risk.

Põhi solventsuskapitalinõue võrdub järgmisega:

$$BSCR = \sqrt{\sum_{i,j} Korr_{i,j} \times SCR_i \times SCR_j} \quad (2)$$

kus

SCR_i – märgib alakomponenti i ,

SCR_j – märgib alakomponenti j ,

$Korr_{i,j}$ – märgib komponentide vahelise korrelatsioonimaatriksi väärtusi.

Valemis olev „ i,j ” tähendab, et summeeritakse üle kõikvõimalike riskide i ja j kombinatsioonide.

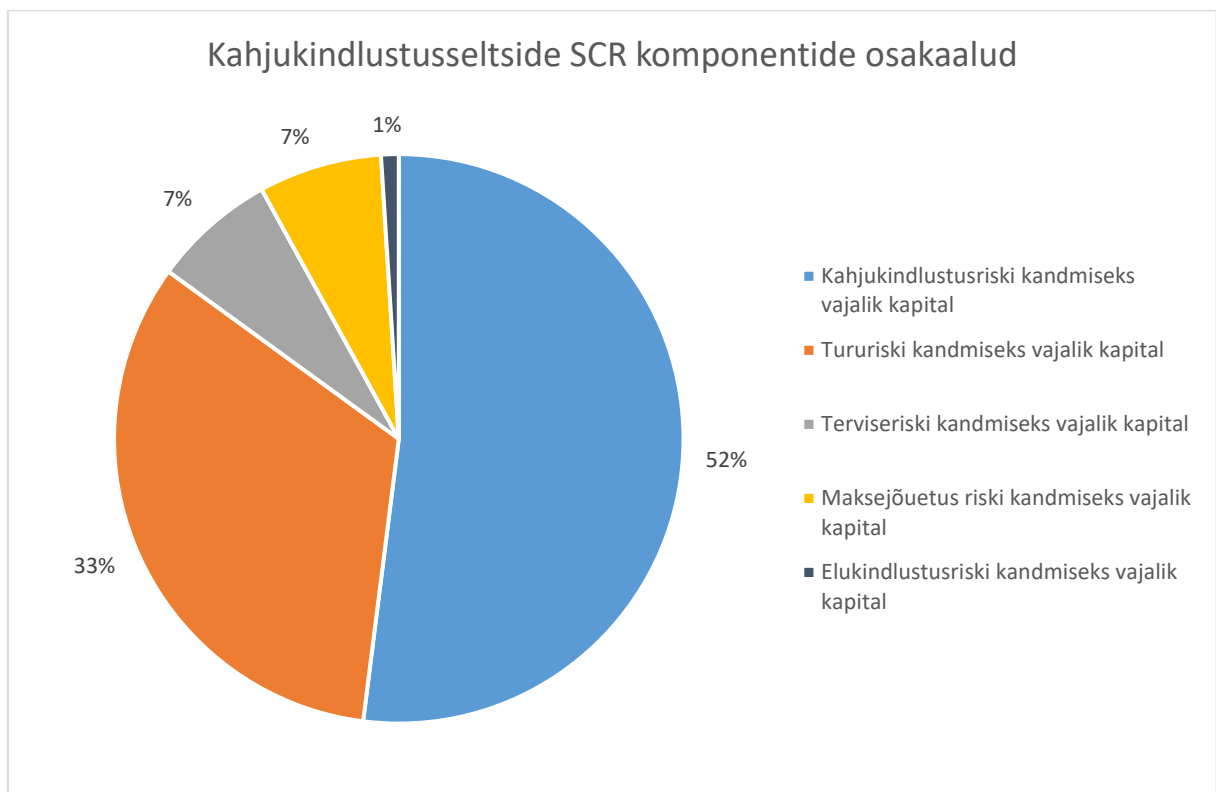
Arvutamisel asendatakse SCR_i ja SCR_j järgmisega (*Ibid.*):

- a) $SCR_{kahjukindlustus}$ tähendab kahjukindlustusrisi komponenti;
- b) $SCR_{elukindlustus}$ tähendab elukindlustusrisi komponenti;
- c) SCR_{tervis} tähendab tervisekindlustusrisi komponenti;
- d) SCR_{turg} tähendab tururiski komponenti;
- e) $SCR_{maksejõuetus}$ tähendab vastaspoole maksejõuetuse risi komponenti.

Tegur $Korr_{i,j}$ märgib lisas 5 väljatoodud korrelatsioonimaatriksi väärtusi.

Antud töös keskendub autor eelpool mainitud riskikomponentidest peamiselt tururiskile. Tururiski komponent on üks kõige tähtsamaid komponente solventsuskapitalinõude arvutamisel. Tururiski

komponent moodustab 56,5% Euroopa kindlustusseltside põhisolventsuskapitali nõudest. EIOPA poolt enne direktiivi implementeerimist läbiviidud QIS5 uuringu põhjal on elukindlustusseltside puhul see osakaal kõrgem ligi 67% juures ning kahjukindlustusseltside puhul madalam, moodustades umbes 33% põhisolventsuskapitali nõudest. Kahjukindlustuse lühiajalisema äri iseloomust tulenevalt moodustab kahjukindlustuses suurima osa põhisolventsuskapitali nõudest kahjukindlustuse riskikomponent. Koos tururiski komponendiga moodustavad nad kokku umbes 85% kahjukindlustusseltside põhisolventsuskapitali nõudest. (EIOPA, 2011) Kuigi Solventsus II direktiivi suurima uudsuse lähenemises tõi just riskipõhiste kapitalinõuete lisandumine tururiski komponenti, siis tuleb töö vaatluse all olevaid ettevõtteid arvestades lahti seletada ka kahjukindlustuse riskikomponent.



Joonis3. SCR komponentide osakaalud kahjukindlustusseltsides

Allikas: EIOPA (2011)

Kahjukindlustuse riskikomponent ($SCR_{kahjukindlustus}$) on otseselt seotud seltsi põhitegevusega ehk kindlustuskaitse andmisega kahjukindlustuse riskide osas. Suurus kajastab kahjukindlustuskohustustest tulenevaid riske seoses kaetud riskide ja tegevuses kasutatavate protsessidega. Riskikomponendi puhul võetakse arvesse kindlustus- ja edasikindlustusandjate poolt seoses olemasolevate kindlustus- ja edasikindlustuskohustustega esitatud tulemuste

määramatust, samuti järgneva 12 kuu jooksul kavandatavaid uusi tegevusi (Euroopa Komisjon, 2015).

Kahjukindlustusrisk arvutatakse kapitalinõuete kombinatsioonina vähemalt järgmiste alamkomponentide jaoks (*Ibid.*):

- a) kahjumi teenimise risk või risk, et kindlustustegevusega seotud kohustuste väärtust mõjutatakse negatiivselt, kuna kindlustatud juhtumite esinemisaeg ja -sagedus ning tõsidus erinevad eeldustest, samuti nõuete rahuldamise aja ja mahu erinevuste tõttu (kahjukindlustusmaksete ja eraldise risk);
- b) kahjumi teenimise risk või risk, et kindlustustegevusega seotud kohustuste väärtust mõjutatakse negatiivselt, kuna äärmuslike või erakorraliste juhtumitega seoses tehtavad hindamis- ja eraldiste moodustamise eeldused on suures ulatuses määramatud (kahjukindlustuse-katastroofirisk).

Kahjukindlustusrisiki komponendi valem (*Ibid.*):

$$SCR_{kahju} = \sqrt{\sum_{i,j} i,jKorr_{i,j} \times SCR_i \times SCR_j} \quad (3)$$

kus

SCR_i – märgib alakomponenti i ,

SCR_j – märgib alakomponenti j ,

$Korr_{i,j}$ – märgib komponentide vahelise korrelatsioonimaatriksi väärtusi.

Valemis olev „ i,j ” tähendab, et erinevate tingimuste summa peaks katma kõikvõimalikud riskide i ja j kombinatsioonid. Arvutamisel asendatakse SCR_i ja SCR_j järgmisega:

- a) $SCR_{kahjukindlustusmaksete\ ja\ eraldiste\ risk}$ märgib kahjukindlustusmaksete ja eraldiste riski alakomponenti;
- b) $SCR_{kahjukindlustuse-katastroofirisk}$ märgib kahjukindlustuse-katastroofi riski alakomponenti.

Tegur $Korr_{i,j}$ märgib lisa 7 väljatoodud toodete korrelatsioonimaatriksi väärtusi.

Nagu varasemalt mainitud, siis tururiski komponent on antud töö uurimisküsimuse raames kõige olulisem riskikomponent, mis tõi Solventsus II direktiivi osana uued riskipõhised arvestamise

nõuded seltside varadele. Tururiski komponent kajastab selliste finantsinstrumentide turuhindade taseme või kõikumisega seotud riski, mis mõjutavad kindlustus- või edasikindlustusandja varade ja kohustuste väärtust. See kajastab nõuetekohaselt erinevust varada ja kohustuste vahel, eriti seoses nende kestusega. Kahjukindlustusrisk arvutatakse kapitalinõuete kombinatsioonina vähemalt järgmiste alakomponentide jaoks (Direktiiv 2009/138/EÜ):

- a) varade, kohustuste ja finantsinstrumentide väärtuse tundlikkus intressikõvera muutuste või kõikumise suhtes (intressimäärarisk);
- b) varade, kohustuste ja finantsinstrumentide väärtuse tundlikkus aktsiate turuhindade taseme muutuste või nende kõikumise suhtes (aktsiakursirisk);
- c) varade, kohustuste ja finantsinstrumentide väärtuse tundlikkus kinnisvara turuhindade taseme muutuste või nende kõikumise suhtes (vararisk);
- d) varade, kohustuste ja finantsinstrumentide väärtuse tundlikkus hinnavahe taseme muutuste ja nende kõikumise suhtes riskivabast intressikõverast kõrgemal (hinnavaherisk);
- e) varade, kohustuste ja finantsinstrumentide väärtuse tundlikkus valuutavahetuskursside muutuste või kõikumise suhtes (valuutarisk);
- f) kindlustus- või edasikindlustusandja täiendavad riskid, mis tulenevad kas varade portfelli mittehajutamisest või väärtpaperite emitendi või seotud emitentide rühma vastaspoole maksejõuetuse riski suurest kontsentreerumisest (tururiskide kontsentratsioon).

Tururiski komponendi valem:

$$SCR_{turg} = \sqrt{\sum_{i,j} Korri,j \times SCR_i \times SCR_j} \quad (4)$$

kus

SCR_i – märgib alakomponenti i ,

SCR_j – märgib alakomponenti j ,

$Korri,j$ – märgib komponentide vahelise korrelatsioonimaatriksi väärtusi.

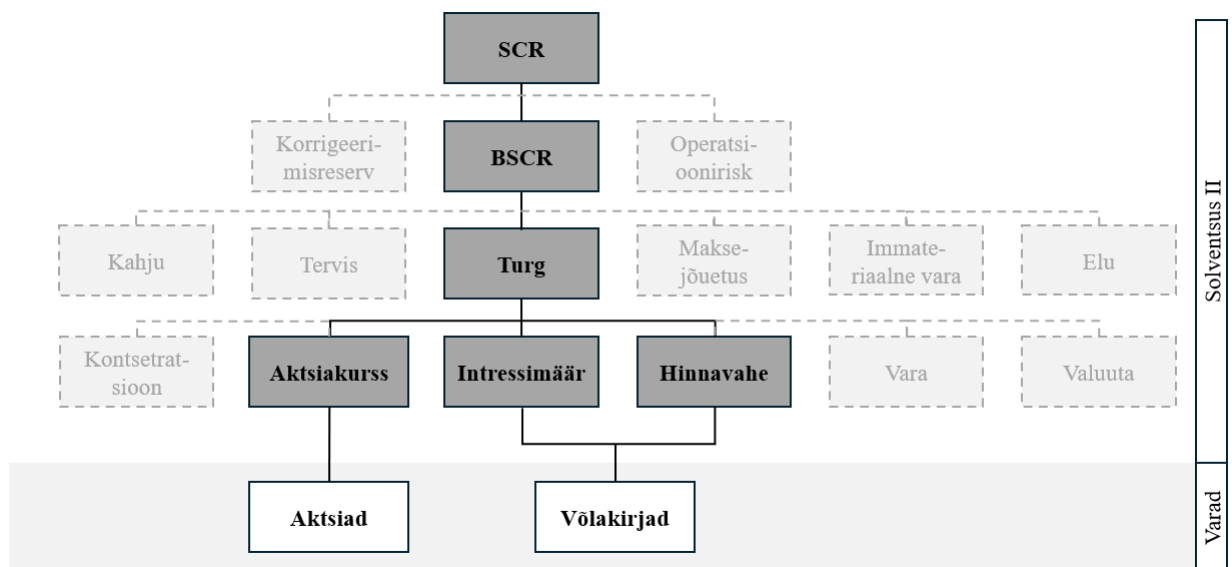
Valemis olev „ i,j ” tähendab, et erinevate tingimuste summa peaks katma kõikvõimalikud riskide i ja j kombinatsioonid. Arvutamisel asendatakse SCR_i ja SCR_j järgmisega (Direktiiv 2009/138/EÜ):

- a) $SCR_{intressimäär}$ tähendab intressimäärariski alakomponenti;
- b) $SCR_{aktsiakurss}$ tähendab aktsiakursiriski alakomponenti;
- c) SCR_{vara} tähendab varariski alakomponenti;
- d) $SCR_{hinnavahe}$ tähendab hinnavaheriski alakomponenti;

- e) $SCR_{kontsetratsioon}$ tähendab tururiskide kontsentratsiooni riski alakomponenti;
- f) $SCR_{valuuta}$ tähendab valuutariski alakomponenti.

Tegur $Korr_{i,j}$ märgib lisa 6 väljatoodud toodete korrelatsioonimaatriksi väärtusi.

Kui me oleme kindlaks teinud, et tururiski komponent on põhisolventsuskapitali nõude arvutamisel üks oluliseimaid fookuse kohtasid, siis on vaja aru saada, milline on omakorda tururiski oluliseim alakomponent. EIOPA uuringute sõnul on kolm tururiski peamist alakomponenti intressimäärarisk, aktsiakursirisk ja hinnavaherisk, mis moodustavad vastavalt 14%, 25% ja 31% Euroopa kindlustusseltside solventsuskapitalinõudest (EIOPA, 2011). Kuigi erinevate alakomponentide osakaalud sõltuvad konkreetse seltsi riskiprofiilist, siis keskendume antud töös nendele kolmele alakomponendile, sest need moodustavad kõige olulisema osa tururiski moodulist ning on otseselt seotud seltside investeerimiskäitumisega. Seda fookust aitab illustreerida välja toodud solventsuskapitalinõude struktuurijoonis. (Joonis 2.)



Joonis 2. Solventsus II direktiivi SCR struktuur

Allikas: EIOPA (2011)

Intressimäärariski alakomponent mõõdab regulatiivset riskipõhist kapitalivajadust, mis tuleneb kõikidest varadest ja kohustustest, mis on tundlikud intressimäärade intressikõveral toimuvate muudatuste või volatiilsuse suhtes. Selle alakomponendi arvutamisel võetakse aluseks kaks üksteist vastandavat stsenaariumit intressimäärade intressikõveral, mille põhjal arvutatakse komponendi maksimaalne kapitalivajadus. Stsenaariumid on järgmised (Direktiiv 2009/138/EÜ):

- Kõikide intressimäärade intressikõverale tundlike varade ja kohustuste hetkeväärtus ülespidise šoki olukorras
- Kõikide intressimäärade intressikõverale tundlike varade ja kohustuste hetkeväärtus aluspidise šoki olukorras

Hinnavaheriski alakomponent mõõdab regulatiivset riskipõhist kapitalivajadust, mis tuleneb varade, kohustuste ja finantsinstrumentide väärtuse tundlikkusest krediitdimarginaalide vahede taseme muutumise või volatiilsuse suhtes riskivabal intressikõveral. Esineb kolme erinevat tüüpi hinnavaheriski, mis kohanduvad vastavalt järgmistele finantsinstrumentidele (*Ibid.*):

- võlakirjad ja laenud ($SCR_{võlakirjad}$), siia alla kuuluvad nii valitsuste kui ka ettevõtete võlakirjad ning väljaantud laenud, samuti deposiidid krediitiasutustes (välja arvatud laenud tagatiste alusel);
- väärtpaberid ($SCR_{väärtpaberid}$), mille alla kuuluvad peamiselt varaga tagatud väärtpaberid;
- krediidideriviivid ($SCR_{krediidideriviivid}$), mille alla kuuluvad erinevad struktureeritud finantsinstrumendid.

Seega kogu hinnavaheriski alakomponendi kapitalivajaduse on võimalik leida järgmise valemiga (*Ibid.*):

$$SCR_{hinnavahe} = SCR_{võlakirjad} + SCR_{väärtpaberid} + SCR_{krediidideriviivid} \quad (5)$$

Aktsiakursirisk mõõdab regulatiivset riskipõhist kapitalivajadust, mis tuleneb aktsiate turuhindade muutustest või volatiilsusest. Aktsiariski alakomponent koosneb omakorda neljast alakomponendist : 1. liiki omakapitaliinstrumendid, 2. liiki omakapitaliinstrumendid ning kvalifitseeritud infrastruktuuri ja ettevõtete omakapitaliinstrumendid. Teise tüüpi omakapitaliinstrumendid kasutatakse nii-öelda tagavara kategooriana kõigite selliste riskite jaoks, mis ei ole regulatsiooni poolt spetsiifiliselt defineeritud. Täpsemalt on esimesed kaks tüüpi jaotatud järgmiselt (*Ibid.*):

- 1. liiki omakapitaliinstrumendid hõlmavad selliste riikide reguleeritud turgudel noteeritud omakapitaliinstrumente, mis on Euroopa Majanduspiirkonna (EMP) või Majanduskoostöö ja Arengu Organisatsioon (OECD) liikmed.
- 2. liiki omakapitaliinstrumendid hõlmavad selliste riikide börsidel noteeritud omakapitaliinstrumente, mis ei ole EMP või OECD liikmed, börsil noteerimata omakapitaliinstrumente ning kaupu ja muid alternatiivseid investeeringuid.

Olukorra lihtsustamiseks võiksime öelda, et üldiselt vastavad kõikide tururiski alakomponentide riskipõhised kapitalivajadused järgmisele valemile (Doff, 2016) :

$$SCR_{alacomponent} = BOF_{enne\ šokki} - BOF_{peale\ šokki} \quad (6)$$

kus

$SCR_{alacomponent}$ on vastava alakomponendi riskipõhine kapitalivajadus,

$BOF_{enne\ šokki}$ alakomponendile vastava põhi omavahendite bilansiline väärtus tavaolukorras üheaastase perioodi lõpus,

$BOF_{peale\ šokki}$ alakomponendile vastava põhi omavahendite bilansiline väärtus stressitud olukorras üheaastase perioodi lõpus.

1.3. Varasemad uuringud

Enne 1990ndaid olid levinud fikseeritud ja (äri)mahtude põhised kapitalinõuded. Eelmise sajandi lõpus hakkasid aga paljud arenenud majandused liikuma regulatsioonide kaudu riskipõhiste kapitalinõude lähenemise suunas (Chandrashekhar & Warriar, 2007; Eling et al., 2009). Kanada ja Ameerika Ühendriigid (USA) olid esimeste seas, kes kehtestasid vastavalt aastatel 1992 ja 1994 kindlustusseltsidele riskipõhised kapitalinõuded. 1996. aastal liitus Jaapan ning 2001. aastal Austraalia. Ühendkuningriigid võtsid kasutusele nii-öelda „kõrgendatud kapitalinõuded“ aastal 2004 ning Šveits tutvustas 2006. aastal Swiss Solvency Testi (SST). (Eling & Holzmüller, 2008) Seega Euroopa Solventsus II direktiiv ja sellega kaasnenud uued, riskipõhised kapitalinõuded ei olnud maailma mõistes midagi innovaatilist. Pigem võime öelda, et Euroopa oli võrreldes ülejäänud arenenud maailmaga hiljaks jäänud. (Klein, 2012)

Varasemalt on nii akadeemilises kirjanduses kui ka erinevate erasektori ettevõtete poolt uuritud erinevate riskipõhiste kapitalinõuete tulekute mõju kindlustusseltsidele. Petroni ja Shackelford (1996) uurisid empiirilisel USA riskipõhiste kapitalinõuete mõju USA elukindlustusseltside investeerimisportfellidele. Nende uuringu tulemuste põhjal järeldust selle kohta, kas uued kapitalinõuded oleksid tekitanud olulisi restruktureerimisi seltside investeerimisportfellides, teha ei saanud. Cheng ja Weiss (Cheng & Weiss, 2013) uurisid riskipõhiste kapitalinõuete mõju USA kahjukindlustusseltside investeerimiskäitumisele. Nad leidsid, et uue regulatsiooni tuleku järel kasvatasid seltsid oma põhitegevuse osakaalu kõrge riskiga kindlustustoodetes ning investeerisid suuremas osakaalus aktsiatesse ja kinnisvaraturule. Šveitsis kasutusele võetud SST mõju uuriva töö järeldusel eeldati, et kindlustusseltsid hakkavad tõstma oma võlakirjade portfelli reitinguid

(Eling et al., 2008). Sarnasele järeldusele jõudis ka Ühendkuningriikide keskpanga (*Bank of England*) 2017. aasta uuring, mis ütles, et Solventsus II direktiivi tulek võib suunata Ühendkuningriikide elukindlustusseltse investeerima vähem riskantsetesse varadesse (Douglas et al., 2017). Võlakirjade reitingute ja tootluse vahelise seoste varasematest uuringutest teame, et paremad võlakirjade reitingud peegeldavad investeringute madalamat riski, mis tavaliselt viib madalamate tootlusteni (West, 1973). See võib tähendada, et kindlustusseltside investeerimistulemused võivad madalamate võlakirjade tootluse tõttu langeda.

Kindlustusseltside optimaalseid investeerimisstrateegiaid Solventsus II direktiivi standardvalemi raames uurisid enne direktiivi rakendamist Fischer ja Schlütter (2015). Standardvalemit kasutades tähendab kõrgem investeringutest tulenev risk kõrgemat nõutud kapitali. Fischer ja Schlütter leidsid, et osanike kasumit maksimeeriv kindlustusselts võib sellises olukorras otsida oma tegevustes sellise uue tasakaalu, kus liigutakse konservatiivsema investeerimisstrateegia suunas. Standardmudeliga kaasnevate kapitalinõuete mõju elukindlustusseltsidele uurisid Bragt et al. (2010), kes leidsid, et Solventsus II direktiiv ajendab kindlustusseltse vähendama ettevõtte lühiajalist riski, mis võib vähendada ettevõtete pikaajaliste investeringute oodatud tootlusi. Seda toetab ka Wiehenkampi (2010) uuring, mis leidis, et elukindlustusseltsid kohandavad oma investeerimisstrateegiaid vastavalt kehtivatele regulatiivsetele režiimidele, ning et Solventsus II direktiivi raames vähendavad elukindlustusseltsid oma portfelli riskitaset nii standardmudeli raames kui ka sisemise mudeli olemasolul. Solventsus II direktiivi raames ainult kahjukindlustusseltsidele keskenduv Filipović *et al.* (2015) uuring lõi uute kapitalinõuete uurimiseks teoreetilise mudeli, mis leidis, et uued nõuded piiravad kahjukindlustusseltside riskantseid investeerimisotsuseid.

Kuigi kindlustusteenuse pakkumine ja investeerimine on kaks peamist, omavahel tugevalt seotud kindlustusseltsi tegevust (Adams & Buckle, 2003), siis nende omavahelist seost on uuritud vähe. Fairley (1979) kahjukindlustusseltside tulemuslikkust uurinud töö sõnul koosneb seltside oodatud tulemus kindlustustehnilisest ja investeerimistulemist ning oma solventsusriski ehk oma pikaajaliste finantskohustuste täitmise kontrollimiseks korrigeerivad seltsid kindlustustegevuse ja investeerimise või siis Solventsus II mõistes tururiski. Teine sama ajastu uuring jõudis järeldusele, et oma solventsusriski kontrollimiseks vahetatakse vajadusel kindlustustegevuse ja investeerimistegevuse riskide omavahelist osakaalu (Hammond et al., 1976). Kuigi sarnane tänapäevasem uuring (Zou et al., 2012) kahjukindlustus- ja investeerimisriski omavahelist seost

tõestada ei suutnud, siis on see kindlasti asjaolu, mida käesoleva töö raames arvestada ja edasi uurida.

Solventsus II direktiivi ja sellega kaasnenud riskipõhiste kapitalinõuete mõjust Euroopa kindlustusseltside investeerimiskäitumisele on peale direktiivi rakendamist uuritud vähe. Paljud varasemad tööd on uurinud solventsuskapitalinõude standardvalemi ülesehitust ja võimalikke kitsaskohti (Braun et al., 2015, 2018; Gatzert & Martin, 2012), kuid empiirilistest uuringutest vastuvõetud kapitalinõuete mõjude kohta on puudus. Höring (2013) koostas fiktiivsed Euroopa elukindlustusseltsid, et uurida, kas Solventsus II direktiivi riskipõhised kapitalinõuded saavad olema siduva mõjuga seltside investeerimiskäitumisele varade jaotuse muutuse tagajärjel. Höring leidis, et kuna olemasolevad reitinguagentuuride kapitalinõuded on 68% karmimad, kui Höringi uurimistööst järgselt tulevad direktiivi kapitalinõuded, siis Euroopa elukindlustusseltside investeerimiskäitumine ei muutu. OECD poolt publitseeritud artikkel (Gründl et al., 2016) väidab jällegi tugeva veendumusega, et üleminek Solventsus I direktiivilt Solventsus II direktiivile toob kaasa märkimisväärse mõju seltside investeeringutele. Gründl sõnul on seltside investeerimistegevused mõjutatud küll paljudest erinevatest faktoritest, kuid üheks oluliseks faktoriks nende seas on ka kehtivad regulatiivsed nõuded. Eriti oluliseks saab solventsuskapitalinõude standardvalemi tururiski komponent, mille tagajärjel arvutatud kapitalinõuded mõjutavad otseselt investeeringute valikuid. Eraldi tõi Rudschuck et al. (2010, viidatud Braun et al., 2017) välja aktsiariski, öeldes, et uute kapitalinõuete tagajärjel vähendavad seltsid oma investeeringuid aktsiatesse, mille tagajärjel on seltsidel aina keerulisem saavutada investeerimistegevusel oma soovitud tootlust.

Käesolevas peatükis esile toodud varasemad uuringud ja ettevõtete avaldused viitavad, et riskipõhiste kapitalinõuetega direktiivi rakendamine võib mõjutada kindlustusseltside investeerimiskäitumist ja selle kaudu ka nende investeerimistulemusi. Samuti on täheldatud, et kindlustusseltside investeerimistegevus on tihedalt seotud nende põhitegevuse ehk kindlustustegevusega. Kuigi varasemad uurimused on esile toonud erinevaid aspekte seoses Solventsus II direktiiviga, pole selle seoseid Euroopa kahjukindlustusseltside investeerimis- ja kindlustustegevuse tulemuslikkusega põhjalikult uuritud. Varasemad tööd on keskendunud direktiivi teatud elementide mõistmisele eraldiseisvalt, kuid käesolevas töös püüab autor vaadelda direktiivi laiemas kontekstis. Järgnevas osas kasutab autor empiirilisi andmeid, et uurida, kuidas direktiivi rakendamine võib olla seotud Euroopa kahjukindlustusseltside tulemuslikkusega, pakkudes seeläbi uusi võimalikke teadmisi Solventsus II direktiivi tuleku kohta. Autor arvab, et

direktiivi esimese sambaga kaasnenud uuendatud riskipõhiste kapitalinõuete ja ettevõtete investeerimistulemuslikkuse vahel võib olla negatiivne seos. See võib ajendada kindlustusseltse oma fookust ümber mõtlema selliselt, et keskendutakse rohkem kindlustuslepingute teenusele, mille tagajärjel tõuseb selle tegevusala eraldiseisev tulemuslikkus ja tähtsuse osakaal kogu ettevõtte tulemuslikkuses.

Lähtudes varasematest uuringutest ning töö alguses püstitatud uurimisküsimustest on töö autor püstitanud igale uurimisküsimusele vastavalt ühe hüpoteesi:

H1: Euroopa kahjukindlustusseltside investeerimistulemuslikkus on peale Solventsus II direktiivi vähenenud.

H2: Euroopa kahjukindlustusseltside kindlustustehniline tulemuslikkus on peale Solventsus II direktiivi suurenenud.

H3: Euroopa kahjukindlustusseltside kindlustustehnilise tulemi osakaal kogutulemist on peale Solventsus II direktiivi suurenenud.

Püstitatud hüpoteesidele otsitakse kinnitust töö teises osas loodud mudelite abil ning neid tõlgendatakse töö kolmandas osas.

2. VALIM JA METOODIKA

Käesoleva lõputöö eesmärk on välja selgitada, kas 2016. aastal jõustunud Euroopa kindlustusseltse reguleeriv Solventsus II direktiiv on mõjutanud Euroopa kahjukindlustusseltse. Eesmärgi saavutamiseks on autor vaatluse alla võtnud perioodi 2011-2020. Vaatlusalune periood jaotub mõtteliselt kaheks viieaastaseks perioodiks, kus 2011-2015 on uue direktiivi jõustumise eelne periood ning 2016-2020 uue direktiivi ja sellega kaasnevate nõuete periood. Järgmistes alapeatükkides kirjeldatud metoodikate ja nendes olevate muutujate kogumiseks ei olnud üheski töö autorile kättesaadavatest ja ülikooli poolt võimaldatud andmebaasidest võimalik olulisi andmeid saada. Kuigi konkreetseid ettevõtete näitajaid polnud andmebaasides välja toodud, siis on paljud ettevõtted neid näitajaid regulaarselt avalikustanud enda detailsetes majandusaasta aruannetes. Valitud lõputöö eesmärgi täitmiseks on kasutatud töö autori poolt kokku kogutud esmaseid andmeid.

2.1. Valim

Enne esmaste andmete kogumist tuli autoril määrata selline valim, mis oleks representatiivne ja mille alusel oleks võimalik teha järeldusi üldkogumi ehk Euroopa kahjukindlustusseltside kohta. Usaldusväärse valimi koostamisel on töö autor võtnud aluseks börsiindeksi, mille eesmärk on luua mingi defineeritud sektori kogutulemust peegeldav ettevõtete kogum. Rahvusvahelise sektorite klassifitseerimise põhimõtete (*Industry Classification Benchmark*) metodoloogia alusel on 20 supersektorit, millest üheks on kindlustussektor. Euroopa kindlustussektorit järgib nii MSCI kui ka STOXX poolt loodud börsiindeks, millest töö autor valis teise poolt loodud „STOXX Europe 600 Insurance“. Börsiindeksite detailne ülesehitus ei ole üldisele avalikkusele kättesaadav, küll aga on varahalduse ettevõtte BlackRock loonud valitud börsiindeksi tulemust jäljendama börsil kaubeldava fondi (*exchange-traded fund* ehk ETF) „iShares STOXX Europe 600 Insurance

UCITS ETF“. Fond koosneb 31st ettevõttest ning suudab jälgitavat börsindeksit jäljendada 99 protsendi ulatuses.

Lõplikku valimisse pääsemiseks pidi fondis olev ja seega Euroopa kindlustussektorit esindav ettevõtte vastama järgnevatele kriteeriumitele:

- ettevõtte peakontor peab olema vaatluste hetkel Euroopa Liidus või peab ettevõtte mingil muul põhjusel järgima aastatel 2016-2020 Solventsus II direktiivi;
- ettevõtte peab olema keskendunud kas ainult kahjukindlustusele või peab omama segakindlustuse puhul segmenteeritud aruandlust;
- ettevõtte avalikustatud aruanded peavad olema võrreldavad ja läbiva kvaliteeditasemega läbi kogu perioodi.

Esialgselt 31st ettevõttest jäi peale nimekirja läbitöötamist alles 12 sellist ettevõtet, mille kohta oli võimalik koguda kvaliteetseid ja võrreldavaid andmeid läbi kogu perioodi. Kui näiteks Šveitsi kindlustusseltside kõrvaldamine valimist oli Solventsus II direktiivi irrelevantuse tõttu lihtne (*Swiss Solvency Test*), siis osade ettevõtete puhul selgus ebasobivus keerukamalt. Näiteks muutsid mõned ettevõtted vaadeldava perioodi jooksul oma segmenteerimise loogikat, mis ei võimaldanud saada võrreldavaid andmeid läbi perioodi. Euroopa kindlustussektorit esindavad 31 kindlustusseltsi eelpool mainitud börsifondist ning nendest lõplikku valimisse jõudnud 12 seltsi on väljatoodud tabelis 1.

Tabel 1. Valimi ettevõtted

	Nimi	Riik	Lõplikus valimis
1	ALLIANZ	Saksamaa	JAH
2	Hannover RE	Saksamaa	JAH
3	Munich Re Group	Saksamaa	JAH
4	SCOR	Prantsusmaa	JAH
5	Assicurazioni Generali S.P.A	Itaalia	JAH
6	Tryg A/S	Taani	JAH
7	TOPDANMARK	Taani	JAH
8	Gjensidige Forsikring ASA	Norra	JAH
9	Ageas SA/NV	Belgia	JAH
10	Sampo Group	Soome	JAH
11	RSA Insurance Group Ltd.	ÜK	JAH

DIRECT LINE INSURANCE

12	PLC	ÜK	JAH
13	Talanx AG	Saksamaa	EI
14	AXA SA	Prantsusmaa	EI
15	Zurich Insurance Group	Šveits	EI
16	Swiss Re	Šveits	EI
17	Poste Italiane	Itaalia	EI
18	MAPFRE S.A	Hispaania	EI
19	STOREBRAND	Norra	EI
20	Vienna Insurance Group AG	Austria	EI
21	Groupama SA	Prantsusmaa	EI
22	PZU Group	Poola	EI
23	Aegon Group	Holland	EI
24	ASR Nederland	Holland	EI
25	Admiral Group PLC	ÜK	EI
26	Prudential	ÜK	EI
27	Legal and General	ÜK	EI
28	Aviva plc	ÜK	EI
29	BEAZLEY PLC	ÜK	EI
	PHOENIX GROUP		
30	HOLDINGS PLC	ÜK	EI
31	HISCOX LTD	ÜK	EI

Allikas: autori koostatud

Valimisse kuuluvad ettevõtted esindavad kaheksat riiki, sealhulgas Saksamaad, Taanit, Ühendkuningriiki, Prantsusmaad, Itaaliat, Belgiat, Soomet ja Norrat. Kolm seltsi on pärit Saksamaalt ning nii Ühendkuningriikidest kui ka Taanist on pärit kaks. Ülejäänud riigid on valimis esindatud ühe ettevõttega. Seltside geograafiline jaotus on üksikasjalikult esitatud lisas 1.

2.2. Mudelis kasutatavad muutujad ja kirjeldav statistika

Antud töö eesmärk on hinnata valimis olevate ettevõtete tulemuslikkuse muutust. Finantsmaailma üks levinuim tulemuslikkuse mõõdik on varade puhasrentaablus ehk ROA (Tangen, 2003). Lihtsustatult öeldes on võimalik selle mõõdikuga näidata ettevõtte varade kasutamise efektiivsust. Klassikaline ROA arvutamise valem näeb välja järgmiselt:

$$ROA_{ij} = \frac{Puhaskasum_{ij}}{Varad_{ij}} \quad (7)$$

kus

i – ettevõttele vastav indeks,

j – ajahetkele vastav indeks.

Töö sissejuhatuses püstitatud kahe esimese uurimisküsimuse vastamiseks tuleb meil kohandada klassikalist ROA valemit selliselt, et saaksime välja arvutada järgnevas alapeatükis loodud mudelite jaoks sobivad sõltuvad muutujad. Jewell ja Mankini (2011) artikkel tutvustab lisaks klassikalisele ROA valemi ülesehitusele teisi levinud ja aktsepteeritud lähenemisi. Valimis olevate kahjukindlustusseltside maksueelne puhaskasum või -kahjum võib koosneda kuni kolmest komponendist: kindlustustehniline tulem, investeerimistulem ning tulem muudest tuludest. Kuna me soovime eraldi vaadata nii kindlustustehnilise kui ka investeerimistegevuse tulemuslikkuse muutust ja meil pole piisavalt informatsiooni, et allokeerida ettevõtete makstud makse erinevate vaadeldavate tegevuste vahel, siis kasutame sellist ROA valemi versiooni, kus puhaskasumi asemel kasutatakse maksueelset kasumit. Kindlustustegevuse maksueelne kasum on kindlustustehniline tulem ning investeerimistegevuse maksueelne kasum on investeerimistulem. Seda arvestades on töö autor kasutanud kahte järgmist korrigeeritud valemit, et arvutada vaadeldavate sõltuvate muutujate väärtused:

$$ROA = \frac{Kindlustustehniline\ tulem_{it}}{Varad_{it}} \quad (8)$$

kus

i – ettevõttele vastav indeks,

t – ajahetkele vastav indeks.

$$ROA_{investeerimistegevus_{it}} = \frac{Investeerimistulem_{it}}{Varad_{it}} \quad (9)$$

kus

i – ettevõttele vastav indeks,

t – ajahetkele vastav indeks.

Samasugust valemite ülesehitust nii kindlustustehnilise kui ka investeerimistegevuse tulemuslikkuse mõõtmiseks on varasemalt kasutanud ka Scordise (2019) aasta töö, kus ta uuris nende kahe tegevuse ja ettevõtte väärtuse vahelist seost.

Kolmanda uurimisküsimuse vastamiseks oli autoril samuti vaja kogutud andmete põhjal arvutada uus vaadeldav väärtus. Kolmas sõltuv muutuja on väärtus, mis peegeldab ettevõtte kindlustustehnilise ja investeerimistulemi omavahelist jaotust kogutulemist, jättes välja muudest tegevustest saadud tulud. Mõlema väärtuse minimaalne osakaal on 0% ning maksimaalne osakaal 100% ning väärtuste omavaheline minimaalne summa on 0% ja maksimaalne summa 100%. See tähendab seda, et kui tegevusala perioodi tulem oli negatiivne, siis moodustas ta kogutulemist 0%. Mudel luuakse vaid ühele sõltuvale muutujale, sest kirjeldatud väärtused on üksteisega pöördvõrdelises seoses ning ühe mudeli tulemus kirjeldab ära mõlema sõltumatu muutuja käitumise. Töö autor valis vastavalt püstitatud uurimisküsimusele ja eelpool tehtud eeldustele selleks sõltuvaks muutujaks kindlustustehnilise tulemi osakaalu, mida arvutati järgmiselt:

$$TR_{Ratio} = \min \left(1; \frac{R_{TR}}{R_{TR} + R_{IR}} \times 1_{\{R_{TR} > 0\}} \right) \quad (10)$$

kus

TR_{Ratio} – kindlustustehnilise tulemi osakaal,

R_{TR} – kindlustustehniline tulem,

R_{IR} – investeerimistulem.

Töö eesmärk ja kõik sellega seotud uurimisküsimused on tingitud Solventsus II direktiivi tulekust, millest lähtuvalt on uuringus käsitletud vaid ühte sõltumatut muutujat. Direktiivi kehtivuse näitamiseks on autor lisanud mudelisse fiktiivmuutuja (*dummy variable*) *direktiiv*, mille väärtus on enne 2016. aastat ja seega enne direktiivi kehtivuse algust 0 ning alates aastast 2016 väärtusega 1.

Sarnaste varasemate uuringute puudumise tõttu on autor kasutanud mudelites mitut kontrollmuutujat, mis võivad parandada mudelite kirjeldamisvõimet ning mõjutada sõltuvat muutujat. Esimene kontrollmuutuja on ettevõtte suurust peegeldav *lnKäive*, mis on mõõdetud aastaste kindlustuspreemiate ehk kindlustusseltside mõistes müügitulu naturaallogaritmiga. Järgmised kolm kontrollmuutujat on kõik seotud kindlustusseltse ümbritseva makromajandusliku keskkonnaga. Teine kontrollmuutuja *võlg* on autori poolt valitud börsiindeksi *Bloomberg Pan-European Aggregate Index* aastane tootlus. Antud börsiindeks koosneb peamiselt Euroopa riikide

ja ettevõtete võlakirjadest ning selle börsiindeksi eesmärk on järgida Euroopa võlakirjaturgu. Kolmas kontrollmuutuja *aktsia* on autori poolt valitud börsiindeksi *Vanguard Total World Stock Index Fund* aastane tootlus. Antud börsiindeksi eesmärk on järgida globaalse aktsiaturu investeerimistootlust. Neljas kontrollmuutuja *inflatsioon* on Euroopa Liidu riikide keskmine aastane inflatsioon. Varasemaid uuringuid, mis viitasid kindlustusseltside kindlustus- ja investeerimistegevuse omavahelisele seosele, arvesse võttes on esimese kahe mudeli puhul lisatud kontrollmuutujateks vastavalt mudelite üksteise sõltuvad muutujad. Seega lisanduvad viies ja kuues kontrollmuutuja $ROA_{kindlustustehniline}$ ja $ROA_{investeerimistegevus}$.

Tuletatud sõltuvate muutujate ja kogutud kontrollmuutujate kirjeldav statistika on välja toodud tabelis 2. Valimis olevate ettevõtete kindlustustehnilise ja investeerimistegevuse tulemuslikkust näitavad korrigeeritud rentaabluse näitaja väärtustest näeme, et vaadeldud perioodi keskmised kasumlikkused on tegevusalade vahel sarnased. Mõlema tegevusala rentaabluse mediaan on 0,02. Kuigi vaadeldava perioodi mõlema tegevusala maksimaalne ROA on 0,07, siis kindlustustehniline tulem perioodi jooksul kordagi negatiivne olnud ei ole.

Tabel 2. Kirjeldav statistika

Muutuja	Vaatluste arv	Keskmine	Mediaan	Standardhälve	Min	Max
Sõltuvad muutujad						
$ROA_{kindlustustehniline}$	120	0,02	0,02	0,01	0,00	0,07
$ROA_{investeerimistegevus}$	120	0,02	0,02	0,02	-0,03	0,07
TR_{Ratio}	120	0,50	0,46	0,24	0,00	1,00
Sõltumatu muutuja						
<i>direktiiv</i>	120	0,50	0,50	0,50	0,00	1,00
Kontrollmuutujad						
<i>sisemudel</i>	120	0,44	0,00	0,50	0,00	1,00
<i>Inflatsioon (%)</i>	120	0,01	0,01	0,01	0,00	0,03
<i>Aktsia (%)</i>	120	0,10	0,13	0,13	-0,10	0,27
<i>Võlg (%)</i>	120	0,04	0,03	0,04	0,00	0,12
<i>lnKäive</i>	120	8,80	8,50	1,04	7,07	10,99

Allikas: autori arvutused

Töö autori poolt loodud kindlustustehnilise osakaalu näitaja mediaan on vaadeldaval perioodil 0,46 ja seega väga lähedal poolele kogutulemist. See ei lähe kokku selliste varasemate uuringute väidetega, mis pidasid seltside investeerimistegevusest saadud tulemit olulisemaks osaks kahjukindlustusseltside kogutulemist (Hammond et al., 1976; Hammond & Shilling, 1978; Moridaira et al., 1992). Küll aga on muutuja standardhälve kõrge 0,24, mis näitab seda, et läbi aja võib see ettevõtete vahel palju varieeruda.

Direktiivi rakendamise mõju näitav fiktiivmuutuja *direktiiv* kirjeldav statistika on ootuspäraselt konkreetne. Keskmise ja mediaan 0,5, minimaalne 0 ja maksimaalne 1. Täpselt pooltele vaatlustele oli direktiiv rakendunud ning pooltele mitte. Teise fiktiivmuutuja *sisemudel* mediaani väärtus 0 näitab meile seda, et peale direktiivi rakendamist oli selliseid vaatlusi, kus vaadeldav ettevõtte ei olnud loonud ja kasutanud sisemudelit. Fiktiivmuutuja väärtuse lähenemine 0,5 suurusele viitab aga sellele, et enamus ettevõtteid kasutasid võimalusel kapitalinõuete arvutamiseks enda sisemudelit. Kuna meie valim koosneb suurtest, esinduslikest sektorit peegeldavas börsiindeksis olevatest kindlustusseltsidest, siis oli suuresti sisemudeli kasutamist ka varasemate tööde alusel oodata (Höring, 2013).

Euroala inflatsioon on olnud vaadeldaval perioodil väga madal. Inflatsiooni mediaan oli 0,01 ning maksimaalne väärtus vaid 0,03. Inflatsiooninäitaja lisati mudelisse makromajanduslike uuringute ja mudelite tõttu, mis viitavad inflatsiooni tugevatele seostele aktsia- ja võlakirjaturu tootlikkusega (Campbell & Vuolteenaho, 2004). Globaalsete aktsiaturgude tootlikkuse mediaan oli vaadeldaval perioodil kõrged 0,13 ning Euroopa võlakirjaturgu jälgiva kontrollmuutuja mediaan 0,03.

Kõikide sõltuvate muutujate jaotusi ajas on võimalik visuaalselt näha lisades välja toodud hajuvusdiagrammide graafikutelt. (Lisad 2, 3 ,4)

2.3. Metoodika ja mudelid

Töö eesmärgist lähtuvalt soovis autor kasutada sellist uurimismeetodit, mis võimaldaks hinnata mingi välise sündmuse kausaalsust sõltuvale muutujale sellises olukorras, kus vaatluste arv ei vasta eksperimentaalse lähenemise ideaalidele. Esiialgu tundus autorile, et eesmärgi täitmiseks võib sobida üks kolmest levinud pool-eksperimentaalset (*quasi-experimental*) uurimismeetodist. Nendeks on regressiooni katkemise ajas (*Regression Discontinuity in Time, RDiT*), erinevused erinevustes (*Difference-in-Differences, DiD*) ning katkestatud aegrea (*Interrupted Time Series, ITS*) meetodid. DiD uurimismeetod on loodud kausaalsete mõjude hindamiseks ja seda on kasutatud just erinevate seaduste või direktiivide mõju hindamiseks erinevates valdkondades, sealhulgas finantssektoris. DiD uurimismeetodi oluliseks eelduseks on see, et vaatluse alla peab jääma ka selline grupp, kes jäi välise sekkumise sündmusest puutumata. (Lechner, 2010) Solventsus II direktiivi ja Euroopa kahjukindlustusseltside raames ei olnud autoril võimalik sellist võrdlusgruppi luua ja antud meetod tuli välistada. Ka ITS meetod lubab hinnata mingi välise sündmuse, nagu selleks võiks olla uue direktiiv rakendamine, mõju vaadeldavale muutujale. Kuigi ITS meetod on teadustöodes laialdaselt kasutatud, siis on ta peamine kasutusala tervise- ja heaoluvaldkonnas, kus andmeteks on aegread. (Bernal et al., 2017) Sarnaste varasemate uuringute olemasolu puudumise ning käesolevas töös kasutusel oleva paneelandmete struktuuri tõttu välistas autor ka ITS meetodi. RDiT on regressiooni katkemise meetodi (*Regression Discontinuity Design, RDD*) üks täiendatud alamliik, kus tavapärase variatsiooni dimensiooni asemel kasutatakse ajadimensiooni variatsiooni. See meetod võimaldab uurida mingi välise sekkumise mõju vaadeldavale muutujale. RDiT raamistiku kasutus on kogunud palju populaarsust ning selle peamised kasutusala on olnud rahvamajanduses, keskkonnamajanduses, turunduses ja rahvusvahelises kaubanduses. Kõige rohkem on RDiT meetodit kasutavaid publikatsioone keskkonna- ja energiamajanduses. See tuleneb sellest, et nendes sektorite kõrge sagedusega aegridade andmed on levinud ja hea kättesaadavusega. (Hausman & Rapson, 2018) Madala sagedusega paneelandmete puhul soovivad Lee ja Lemieux (2010) oma ülevaateartiklis RDD meetodi kasutusvõimaluste kohta just majandusalastes uuringutes kasutada paneelandmete regressioonanalüüsi.

Hindamaks Solventsus II direktiivi mõju Euroopa kahjukindlustusseltside tulemuslikkusele kasutatakse antud töös paneelandmete regressioonanalüüsi. Paneelandmed sisaldavad nii aegridade kui ka ristanndmete dimensioone. Käesoleva magistr töö jaoks kokku pandud paneel on jaotatud aastate ja kindlustusseltside lõikes. Valimi paneelandmete struktuur on tasakaalustatud

ehk kõikide objektide kohta on sama palju vaatlusi. Töös kasutatavate mudelite matemaatiline üldkuju näeb välja järgmine (Baltagi, 2008):

$$y_{it} = a + \beta X_{it} + \rho_t + u_{it} \quad (11)$$

kus

y_{it} – ettevõttele i vastav sõltuv muutuja ajahetkel t ,

a – vabaliige,

β – vektor parameetritest, mida hinnatakse sõltumatutele muutujatele X_{it} ,

X_{it} – vektor ettevõtte i sõltumatutest muutujatest ajahetkel t ,

ρ_t – ajaefekt ajahetkel t ,

u_{it} – ettevõtte i juhuslik liige ajahetkel t , mis sisaldab ettevõttele i vastavat veakomponenti δ_i .

Lähtudes varasemast kirjandusest ja teoreetilisest taustast on autor töö raames püstitatud uurimisküsimustele vastamiseks koostanud kolm mudelit. Iga tutvustatud sõltuva muutuja kohta vastab üks mudel. Kõigis kolmes mudelis on kasutatud peamiselt samu kontrollmuutujaid. Esimest kahte mudelit eristab viimasest mudelist lisandunud kontrollmuutuja, mis näitab ühe mudeli sõltuva muutuja mõju teise mudeli sõltuvale muutujale ja vastupidi.

Paneelandmete analüüsimisel on võimalik kasutada kas fikseeritud või juhusliku efektiga mudeleid. Fikseeritud efektiga mudeli puhul vaadeldakse sõltuva ja sõltumatu muutujate vahelist suhet ühe grupi raames. Ehk ta ei arvesta gruppide omavahelisi variatsioone. (Seetaram & Petit, 2012) Kuna meil on tegemist ettevõttepõhiste paneelandmetega, siis eeldab töö autor, et tuleks kasutada fikseeritud efektiga mudelit. Selle eelduse kontrollimiseks on võimalik kasutada Hausmani testi, mis annab hinnangu sellele, kas tuleks kasutada fikseeritud või juhusliku efektiga mudelit. Kõikide mudelite puhul jäi Hausmani testi nullhüpotees ümber lükkamata. See tähendab, et mõlemad mudelid on sobilikud ning nende erinevus ei ole statistiliselt oluline. Sellisel juhul tuleb kasutada juhuslike efektiga mudelit. (Baltagi, 2008)

Paneelandmete puhul võib esineda ka probleem multikollineaarsuse näol, kus sõltumatud muutujad on omavahel tugevas korrelatsioonis. See raskendab sõltumatute muutujate eraldiseisva mõju hindamist. Multikollineaarsuse kontrollimiseks lõi töö autor kõikide sõltumatute ja kontrollmuutujate vahelise Pearsoni korrelatsioonimaatriksi, mis on välja toodud lisas . Shrestha (2020) multikollineaarsuse avastamise meetodite kirjelduste publikatsioon ütleb, et kui kahe muutuja vahelise korrelatsioon läheneb väärtusele 0,8, siis esineb nende muutujate vahel tõenäoliselt korrelatsioon. $ROA_{kindlustustehniline}$ ja $aktsia$ omavaheline korraltsioon läheneb väärtusele 0,8. Kõikide teiste muutujate omavahelised korrelatsioonid jäävad tugevalt alla 0,8 ning eraldi väljatoomist ei vaja.

Paneelandmete puhul tuleb veel jälgida esineda ka heteroskedastiivuse probleemi, mille korral juhuslike liikmete dispersioon ei ole konstantne. Võimalike heteroskedastiivsuse mõjude leevendamiseks tuleb mudelites kasutada robustseid standardvigu. Käesoleva töö kõikides mudelites kasutatakse robustseid standardvigu. (Baltagi et al., 2010)

Kõik töös läbiviidud analüüsid ja mudelite hindamised on tehtud programmis R-Studio. Paneelandmete regressioonanalüüsiks on kasutatud selle jaoks loodud *plm* paketti. (Croissant & Millo, 2008) Esimese mudeli, kus sõltuvaks muutujaks on ettevõtete investeerimistegevuse tulemuslikkust näitav korrigeeritud varade puhasrentaabluse näitaja, mudel näeb välja järgmine:

$$ROA_{investeerimistegevus,it} = a + \beta_1(direktiiv)_{it} + \beta_2(sisemudel)_{it} + \beta_3(inflatsioon)_t + \beta_4(aktsia)_t + \beta_5(võlg)_t + \beta_6(lnKäive)_{it} + \beta_7(ROA_{kindlustustehniline})_{it} + \rho_t + u_{it} \quad (12)$$

kus

$ROA_{investeerimistegevus,it}$ – ettevõttele i vastav investeerimistegevuse tulemuslikkuse näitaja ajahetkel t ,

β_1 kuni β_7 – parameetrite hinnangud sõltumatule ja kontrollmuutujatele,

a – vabaliige,

$direktiiv$ – ettevõttele i vastav direktiivi rakendamist näitav fiktiivmuutuja väärtus ajahetkel t ,

$sisemudel$ – ettevõttele i vastav sisemudeli kasutamist näitav fiktiivmuutuja väärtus ajahetkel t ,

$inflatsioon$ – Euroopa Liidu riikide keskmist aastast inflatsiooni näitava kontrollmuutuja väärtus ajahetkel t ,

$aktsia$ – globaalse aktsiaturu tootlikust näitav kontrollmuutuja väärtus ajahetkel t ,

$võlg$ – võlakirjaturu tootlust näitav kontrollmuutuja väärtus ajahetkel t ,

$lnKäive$ – ettevõttele i vastav ettevõtte suurust näitava kontrollmuutuja väärtus ajahetkel t ,

$ROA_{kindlustustehniline}$ – ettevõttele i vastav teise tegevusala tulemuslikkust näitav kontrollmuutuja väärtus ajahetkel t ,

ρ_t – ajaefekt ajahetkel t ,

u_{it} – ettevõtte i juhuslik liige ajahetkel t , mis sisaldab ettevõttele i vastavat veakomponenti δ_i .

Teise uuritava mudeli, mille sõltuvaks muutujaks on ettevõtete kindlustustegevuse tulemuslikkust näitav korrigeeritud varade puhasrentaabluse näitaja, mudeli kuju näeb välja järgmine:

$$ROA_{kindlustustehniline,it} = a + \beta_1(direktiiv)_{it} + \beta_2(sisemudel)_{it} + \beta_3(inflatsioon)_t + \beta_4(aktsia)_t + \beta_5(võlg)_t + \beta_6(lnKäive)_{it} + \beta_7(ROA_{investeerimistegevus})_{it} + \rho_t + u_{it} \quad (13)$$

kus

$ROA_{kindlustustehniline,it}$ – ettevõttele i vastav investeerimistegevuse tulemuslikkuse näitaja ajahetkel t ,

β_1 kuni β_7 – parameetrite hinnangud sõltumatule ja kontrollmuutujatele,

a – vabaliige,

$direktiiv$ – ettevõttele i vastav direktiivi rakendamist näitav fiktiivmuutuja väärtus ajahetkel t ,

$sisemudel$ – ettevõttele i vastav sisemudeli kasutamist näitav fiktiivmuutuja väärtus ajahetkel t ,

inflatsioon – Euroopa Liidu riikide keskmist aastast inflatsiooni näitava kontrollmuutuja väärtus ajahetkel t ,
aktsia – globaalse aktsiaturu tootlikust näitav kontrollmuutuja väärtus ajahetkel t ,
võlg – võlakirjaturu tootlust näitav kontrollmuutuja väärtus ajahetkel t ,
lnKäive – ettevõttele i vastav ettevõtte suurust näitava kontrollmuutuja väärtus ajahetkel t ,
ROA_{investeeringustegevus} – ettevõttele i vastav teise tegevusala tulemuslikkust näitav kontrollmuutuja väärtus ajahetkel t ,
 ρ_t – ajaefekt ajahetkel t ,
 u_{it} – ettevõtte i juhuslik liige ajahetkel t , mis sisaldab ettevõttele i vastavat veakomponenti δ_i .

Viimase mudeli sõltuvaks muutujaks on kindlustusseltside kahe tegevusala omavahelise jaotust näitav muutuja ning see mudel näeb välja järgmine:

$$TR_{Ratio,it} = a + \beta_1(direktiiv)_{it} + \beta_2(sisemudel)_{it} + \beta_3(inflatsioon)_t + \beta_4(aktsia)_t + \beta_5(võlg)_t + \beta_6(lnKäive)_{it} + \rho_t + u_{it} \quad (14)$$

kus

$TR_{Ratio,it}$ – ettevõttele i vastav kindlustustehnilise tulemi osakaalu muutuja väärtus ajahetkel t ,
 a – vabaliige,
 β_1 kuni β_6 – parameetrite hinnangud sõltumatule ja kontrollmuutujatele,
direktiiv – ettevõttele i vastav direktiivi rakendamist näitav fiktiivmuutuja väärtus ajahetkel t ,
sisemudel – ettevõttele i vastav sisemudeli kasutamist näitav fiktiivmuutuja väärtus ajahetkel t ,
inflatsioon – Euroopa Liidu riikide keskmist aastast inflatsiooni näitava kontrollmuutuja väärtus ajahetkel t ,
aktsia – globaalse aktsiaturu tootlikust näitav kontrollmuutuja väärtus ajahetkel t ,
võlg – võlakirjaturu tootlust näitav kontrollmuutuja väärtus ajahetkel t ,
lnKäive – ettevõttele i vastav ettevõtte suurust näitava kontrollmuutuja väärtus ajahetkel t ,
 ρ_t – ajaefekt ajahetkel t ,
 u_{it} – ettevõtte i juhuslik liige ajahetkel t , mis sisaldab ettevõttele i vastavat veakomponenti δ_i .

3. TULEMUSED JA JÄRELDUSED

3.1. Regressioonanalüüside tulemused

Töös läbi viidud kolme juhuslike efektidega paneelandmete regressioonanalüüsi tulemused on välja toodud tabelis 3 ning esialgsed R-studio programmist saadud regressioonanalüüside tulemuste täielikud väljavõtted on leitavad lisa 9 esitatud Google Sheets lingilt..

Tabel 3. Regressioonanalüüsi tulemused

Muutujad	$ROA_{investeeringustegevus}$	$ROA_{kindlustustehniline}$	TR_{Ratio}
vabaliige	* 0,042 (0,092)	***0,128(0,024)	***1,635(0,356)
<i>direktiiv</i>	***-0,008(0,001)	***0,013(0,002)	***0,173(0,018)
<i>sisemudel</i>	***0,007(0,002)	** -0,008(0,003)	*-0,107(0,041)
<i>inflatsioon</i>	0,035(0,051)	***-0,351(0,081)	***- 5,259(1,354)
<i>aktsia</i>	*0,015(0,007)	*0,008(0,004)	-0,050(0,094)
<i>võlg</i>	0,040(0,026)	0,037(0,019)	-0,221(0,178)
lnKäive	-0,003(0,002)	***-0,012(0,003)	** -0,129(0,042)
$ROA_{kindlustustehniline}$	-0,107(0,092)	–	–
$ROA_{investeeringustegevus}$	–	-0,242(0,136)	–
Determinatsioonikordaja	0,218	0,306	0,248
R^2			
p - väärtus	5,711e-05	1,986e-08	1,5404e-06
N	120	120	120

Allikas: autori arvutused

Märkused: *** statistiliselt oluline olulisuse nivool 0,01; ** statistiliselt oluline olulisuse nivool 0,05; * statistiliselt oluline olulisuse nivool 0,1.

Kõikide töö raames läbiviidud mudelite p-väärtused on alla 0,05, mis näitab, et mudelite tulemused on statistiliselt olulised. See tähendab seda, et mudelisse valitud sõltumatud muutujad koos kontrollmuutujatega seletavad efektiivselt sõltuvat muutujat.

Investeeringustegevuse tulemuslikkuse mõõtmiseks kasutatud korrigeeritud $ROA_{investeeringustegevus}$ mudel näitas, et *policy_indicator* muutuja mõju oli statistiliselt oluline ja negatiivne, viidates sellele, et Solventsus II direktiivi rakendamine on seotud madalama investeeringutulemusega. Tehtud mudeli põhjal võime öelda, et direktiivi rakendamise järel langes kahjukindlustusseltside investeeringutulemus keskmiselt 0,8% võrra. Investeeringustegevuse tulemuslikkuse mudelis osutusid enamik kontrollmuutujatest statistiliselt ebaoluliseks. Olulisuse nivool 0,1 oli oluline ja positiivse seosega globaalse aktsiaturu investeeringutootlus (*aktsia*). Küll aga on selle kontrollmuutuja mõju marginaalne. 100%-lise aktsiaturgude investeeringutootluse korral tõuseb kahjukindlustusseltside investeeringutulemus 1,5% võrra. See tähendab, et 1%-lise kontrollmuutuja tõusu järel tõuseb investeeringutulemus 0,015% võrra. Sisemudeli kasutamist näitav kontrollmuutuja oli samuti statistiliselt oluline ning sisemudeli kasutamine mõjutas ettevõtete investeeringustegevuse tulemuslikkust positiivselt. Varasematele uuringutele tuginedes oli selle mõju suurus üllatav (Höring, 2013). Sisemudeli kasutamise tagajärjel tõusis vaadeldavate ettevõtete investeeringustegevuse tulemuslikkus keskmiselt 0,7%. Mudeli determinatsioonikordaja R^2 oli 21,8%, mis viitab mudeli suhteliselt mõõdukale seletusvõimele. Saadud tulemus läheb kokku mitmete varasemate uuringutega, mis ütlesid, et Solventsus II direktiiviga kaasnevad uued riskipõhised kapitalinõuded panevad kindlustusseltsi ümber mõtlema oma investeeringustrateegiaid, mille tagajärjel võivad kindlustusseltside investeeringustegevuse tulemuslikkused väheneda (Douglas et al., 2017; Fischer & Schlütter, 2015; Van Bragt et al., 2010; Wiehenkamp, 2010). Mudelis kasutatud andmete kirjeldatavast statistikast tuli välja, et valimis olevate seltside vaadeldava perioodi keskmine investeeringustegevuse tulemuslikkus oli 2% ümber. Selle keskmise tulemuslikkuse juures on 0,8%-line langus märkimisväärne, kuid oodatav suurus.

Teises mudelis, kus sõltuvaks muutujaks oli kindlustustehnilise tulemuslikkuse näitaja $ROA_{kindlustustehniline}$, näitavad tulemused, et muutuja *direktiiv* oli samuti statistiliselt oluline, kuid positiivne. See tulemus viitab sellele, et Solventsus II direktiivi rakendamine on seotud kõrgema kindlustustehnilise tulemusega. Käesoleva mudeli tulemusel võime öelda, et direktiivi rakendamise järel tõusis seltside kindlustustehniline tulemus keskmiselt 1,3% võrra. Kindlustustehnilise tulemuslikkuse mudelis olid statistiliselt olulised kaks makromajanduse kontrollmuutujat ja ettevõtete suuruse kontrollmuutuja. Kui kontrollmuutuja *aktsia* mõjutas

sõltumatut muutujat positiivselt, siis nii Euroopa Liidu keskmist aastast inflatsioonitaset näitav muutuja *inflatsioon* kui ka ettevõtete suurust peegeldav muutuja *lnKäive* mõjutasid ettevõtete kindlustustehnilist tulemuslikkust negatiivselt. Samuti oli olulisuse nivool 0,05 oluline ka sisemudeli kasutamine, mis mõjutas kindlustustehnilist tulemuslikkust negatiivselt. Mudeli determinatsioonikordaja R^2 oli 30,6%-iga kolmest mudelist kõrgeim ja seega parima seletusvõimega. Mitmed varasemad tööd arvasid oma uuringutes, et uute riskipõhiste kapitalinõuete rakendamise tagajärjel võib langeda nende investeerimistegevuse tulemuslikkus, mille tagajärjel peavad seltsid oma kasumi maksimeerimise nimel otsima alternatiivseid lahendusi, milleks võib olla ka kindlustustehnilise tegevuse efektiivistamine (Fischer & Schlütter, 2015). Töö autor leiab, et see oli oodatud tulemuse suund, kuid saadud kõrge väärtus ehk 1,3%-line tõus madala ehk umbes 2%-lise keskmise väärtuse juures ootamatu.

Kolmanda mudeli, kus sõltuvaks muutujaks oli kindlustusseltside kindlustustehnilise ja investeerimistulemuse omavaheline suhe TR_{Ratio} , tulemused näitavad, et muutuja *direktiiv* on statistiliselt oluline ja mõjutab positiivselt sõltuvat muutujat, mis viitab Solventsus II direktiivi positiivsele mõjule kindlustusseltside tulemuse jaotusele, suurendades kindlustustehnilist tulemust keskmiselt 17,3% võrra. Mudelis osutusid statistiliselt olulisteks ka inflatsiooni ja ettevõtete suuruse kontrollmuutujad, mis mõlemad mõjutasid tulemust negatiivselt. Olulisuse nivool 0,01 oli oluline sisemudeli kasutamine, millel on negatiivne seos kindlustustehnilise tulemuse osakaalule. Kõrge inflatsioonitaseme ja ettevõtte suuruse kasvu korral väheneb kindlustustehnilise tulemuse osakaal kogutulemuses. Mudeli determinatsioonikordaja R^2 on 24,8%, mis osutab samuti mudeli heale seletusvõimele. Tänu esimese mudeli oodatud tulemusele ehk uue direktiivi rakendamise tagajärjel langenud investeerimistegevuse tulemuslikkusele, oli ka kolmanda mudeli ja kindlustustehnilise tulemi osakaalu tõus ootuspärane ja läheb kokku varasemate uuringutega (Fairley, 1979; Hammond et al., 1976).

3.2. Järeldused

Antud töö eesmärgiks oli uurida Solventsus II direktiivi tuleku võimalikku seost Euroopa kahjukindlustusseltside tulemuslikkusega. Selle eesmärgi täitmiseks püstitati töös kolm uurimisküsimust. Esimene uurimisküsimus keskendub investeerimistulemile, teine kindlustustehnilisele tulemile ning kolmas nende omavahelisele suhtele. Kõikide

uurimisküsimuste jaoks loodi vastavad statistilised mudelid ja püstitati kolm hüpoteesi, et mõõta ja tõlgendada direktiivi võimalikku mõju Euroopa kahjukindlustusseltside tulemuslikkusele.

Esimene mudel uuris eraldiseisvalt Euroopa kahjukindlustusseltside investeerimistulemit. Mudeli sõltuvaks muutujaks oli autori poolt kohandatud tulemuslikkuse mõõdik $ROA_{investeerimistegevus}$. Mudel ise oli statistiliselt oluline ning statistiliselt oluline oli ka antud töö ainukene sõltumatu muutuja ehk Solventsus II direktiivi rakendumist näitav muutuja *direktiiv*. See oluline seos kinnitab selliseid varasemaid uuringuid (Douglas et al., 2017; Filipović et al., 2015; Fischer & Schlütter, 2015; Gründl et al., 2016; Van Bragt et al., 2010; West, 1973; Wiehenkamp, 2010), mis väitsid, et Solventsus II direktiivi tulek võib avaldada mõju kindlustusseltside investeerimiskäitumisele. Sõltuv muutuja on statistiliselt oluline olulisuse nivool 0,01 ning ta näitab, et Solventsus II direktiivi tulek mõjutas Euroopa kahjukindlustusseltside investeerimistulemit negatiivselt, mille tagajärjel langes Euroopa kahjukindlustusseltside investeerimistulemus keskmiselt 0,8% võrra. See muutuse suund läheb kokku mitme varasema tööga (Douglas et al., 2017; Filipović et al., 2015; Rudschuck et al., 2010; Van Bragt et al., 2010; Wiehenkamp, 2010), mis kirjeldasid seda, kuidas direktiivi rakendamise ja uute kapitalinõuete tagajärjel võivad seltside investeerida kõrgema reitingutega instrumentidesse, mis on madalama riskantsuse ja madalamate tootlusega. Käesolevas töö läbi töötatud varasemate uuringute raames oli üllatav sisemudeli kasutamise tugev statistiline olulisus seltside investeerimistugevuse tulemuslikkusele (Höring, 2013). Mudeli põhjal võime järeldada, et sisemudeli kasutamisel tõusis seltside investeerimistegevuse tulemuslikkus keskmiselt 0,7% võrra. See näitab seda, et ettevõtte riskidele kohandatud mudeli kasutamine võib aidata parema investeerimistulemuslikkuse saavutamisel. Esimese mudeli tulemus kinnitas esimese püstitatud hüpoteesi, leides et Solventsus II direktiivi rakendamise tagajärjel on Euroopa kahjukindlustusseltside investeerimistegevuse tulemuslikkus vähenenud.

Teine mudel uuris Euroopa kahjukindlustusseltside kindlustustehnilist tulemuslikkust. Mudeli sõltuvaks muutujaks oli autori poolt kohandatud tulemuslikkuse mõõdik $ROA_{kindlustustehniline}$. Mudel ise oli statistiliselt oluline ning mudelis oli statistiliselt oluline ka sõltuv muutuja ehk Solventsus II direktiivi rakendumist esindav muutuja *direktiiv*. Sõltuv muutuja on statistiliselt oluline olulisuse nivool 0,01 ning ta näitab, et Solventsus II direktiivi tulek on mõjutanud Euroopa kahjukindlustusseltside kindlustustehnilist tulemit positiivselt. Uute regulatsioonide rakendamise järel tõusis seltside kindlustustehniline tulemuslikkus keskmiselt 1,3% võrra. Selle mudeli tulemus kinnitab osaliselt selliseid varasemaid uuringuid, mis väitsid, et uute regulatsioonide tagajärjel

võivad seltsid keskenduda laiemalt ettevõtte tegevustele, sealhulgas liigutada fookust kindlustustegevusele (Fischer & Schlütter, 2015). Vastupidiselt investeerimistegevuse tulemuslikkusele oli sisemudeli kasutamisel kindlustustehnilise tulemuslikkusega negatiivne seos. See võib näidata seda, et sisemudeli kasutamise tagajärjel püsib seltside fookus investeerimistegevusele. Kuigi sisemudeli kasutamine ja selle võimalik mõju ei olnud antud töös kõrgendatud tähelepanu all, siis viitavad need tulemused sellele, et sisemudeli kasutamine võib omada tugevat seost kindlustusseltsise tulemuslikkuse näitajatega ning vajab edasisi empiirilisi uuringuid. Käesoleva töö mudelite ja valimite põhjal leidis kinnitust ka püstitatud teine hüpotees.

Kolmas mudel uuris, kas ja kuidas muutus Euroopa kahjukindlustusseltside kindlustustehnilise ja investeerimistulemi omavaheline jaotus kogutulemis. Varasemate autorite (Hammond et al., 1976; Hammond & Shilling, 1978; Moridaira et al., 1992) uuringute kontekstis on autor soovinud uurida, kas riskipõhised kapitalinõuded on vähendanud kindlustusseltside investeerimistegevuse tulemuslikkuse olulisust kogutulemuslikkuses, mida autori arvates peegeldab mudeli jaoks tuletatud sõltuv muutuja. Mudeli sõltuvaks muutujaks oli autori poolt arvatud TR_{Ratio} . Mudel ise oli statistiliselt oluline ning statistiliselt oluline oli ka meie töö ainukene sõltumatu muutuja ehk Solventsus II direktiivi rakendamist esindav muutuja *direktiiv*. Sõltuv muutuja on statistiliselt oluline olulisuse nivool 0,01 ning ta näitab, et Solventsus II direktiivi tuleku tagajärjel tõusis kindlustustehnilise tulemi osakaal Euroopa kahjukindlustusseltside kogutulemis keskmiselt 17,3% võrra. See võib tähendada seda, et uue regulatsiooni rakendamise tagajärel on Euroopa kahjukindlustusseltside üldise tulemuslikkuse saavutamises kindlustustegevusel kõrgem roll kui varem. Saadud mudeli tulemus haakub ka mitme varasema uuringuga. Esiteks on mitmed väljatoodud varasemad uuringud (Douglas et al., 2017; Filipović et al., 2015; Fischer & Schlütter, 2015; Rudschuck et al., 2010; Van Bragt et al., 2010; Wiehenkamp, 2010) arvanud, et riskipõhiste kapitalinõuete rakendamisel, mis on üks oluline osa Solventsus II direktiivist, võib kindlustusseltsidel olla aina raskem saavutada soovitud investeerimistegevuse tulemuslikkust. Töös läbi viidud esimene mudel seda hüpoteesi ka kinnitas. Lisaks tõid välja teised uuringud (Adams & Buckle, 2003; Fairley, 1979; Hammond et al., 1976) kindlustusseltside investeerimis- ja kindlustustegevuse vahelise tugeva omavahelise seose. Nende uuringute valguses ei olnud autori jaoks üllatav, et ka kolmas töös püstitatud hüpotees leidis kinnitust ning Euroopa kahjukindlustusseltside kindlustustehnilise tulemi osakaal on peale Solventsus II direktiivi rakendamist suurenenud.

Vaatamata piiratud vaatlustele ning töös käsitletud teemat uurivate varasemate empiiriliste tööde vähesusele arvab autor, et koostatud magistr töö tulemused on siiski olulised. Nagu mudelite kirjeldamisvõimed näitasid, siis võivad kindlustusseltside tulemuslikkuse näitajaid mõjutada veel mitmed sellised muutujad, mida antud töö mudelid ei sisaldanud. Küll aga näitasid töös loodud mudelid seda, et Solventsus II direktiivi ja riskipõhiste kapitalinõuete rakendamisel on olnud seos nii investeerimistegevuse tulemuslikkusega, kindlustustegevuse tulemuslikkusega ning nende tegevusalade tulemite osakaaluga kogutulemis. Solventsus II direktiivi rakendamisest on töö kirjutamise hetkel möödunud vaid 8 aastat ning autor leiab, et selle võimalikke mõjusid kindlustusseltside erinevatele aspektidele, sealhulgas tegevuste tulemuslikkusele ja tegevusalade olulisusel üldises tulemuslikkuses, pole tänaseks veel lõpuni näha. Aja möödumise ja paremate andmete kogumise võimaluste tekkimisel tasub kindlasti kindlustusseltsidele kehtestatud regulatsioonide ja kindlustusseltside käitumise vahelisi seoseid edasi uurida.

KOKKUVÕTE

Kindlustusettevõtted mängivad tänapäeva majanduseskeskkonnas kesksel rollil, pakkudes oma põhitegevuse ehk kindlustuslepingute sõlmimise kaudu turvalisust nii individuaalsetele klientidele kui ka suurtele korporatsioonidele. Euroopa Majanduspiirkonnas tegutsevate kindlustusseltside varade kogumaht küündis 2023. aasta esimese kvartali lõpu seisuga 8,57 triljoni euronile, millest enamik on allokeeritud erinevatesse investeerimisfondidesse, võlakirjadesse ja aktsiatesse. See teeb kindlustusseltsidest ühe suurima institutsionaalse investori Euroopas. Arvestades aina globaliseeruvat ja keerukamat finantsturgu, kindlustusseltside suurust ja olulisust ning seda, et kindlustusseltside investeeritavatele varadele vastavad kindlustuslepingulised kohustused seltsi klientide ees, tuleb seda tasakaalu jälgida ja kontrollida. Kindlustusseltside lõpptarbivate kaitsmise ja finantssektori stabiilsuse tagamise nimel rakendatakse rangeid regulatsioone, mis võivad piirata seltside erinevaid tegevusi, mõjutades selle kaudu ka näiteks nende tulemuslikkust.

Käesolev magistr töö uurib põhjalikult Euroopa kindlustussektori reguleerimist Solventsus II direktiivi näitel, mis jõustus 2016. aasta 1. jaanuaril ning täiendab märkimisväärselt varasemat Solventsus I direktiivi. Solventsus II peamine eesmärk on oma kolmele sambale ülesehitatud mitmetasandilise järelevalvestruktuuri abil kindlustada, et kindlustusseltsidel oleks igal ajal piisavalt kapitali kindlustusvõtjate ees olevate kohustuste katmiseks. Teisisõnu, vastuvõetud direktiivi peamine eesmärk on kindlustusseltside lõpptarbivate ehk kindlustatud isikute kaitsmise võimaliku kindlustusseltsi maksejõuetuse eest. See regulatsioon sarnaneb finantssektoris tuntud Basel II ja III pangandusregulatsioonidele, mis nõuavad samuti finantsinstitutsioonidelt riskiprofiiliga kooskõlas oleva kapitali olemasolu. Tuginedes Solventsus II direktiivi ülesehitusele ning selle võimalikku mõju uurivatele varasematele uuringutele, keskendub antud töö peamiselt direktiivi esimesele sambale, milles kehtestatakse Euroopa kindlustusseltsidele riskipõhised kapitalinõuded.

Töö esimeses osas on välja toodud mitmeid varasemaid uuringuid, kus on uuritud erinevaid aspekte või võimalikke kaasnevaid mõjusid, mis võivad tuleneda Solventsus II direktiivi

rakendamisest Euroopas või mõne muu riskipõhiseid kapitalinõudeid järgiva regulatsiooniga mujal arenenud maailmas. Kuigi paljud varasemad tööd on välja toonud uue Euroopa kindlustusseltsidele kehtima hakanud regulatsiooni olulisuse ning tugeva mõju nende ettevõtete investeerimisstrateegiatele, siis selliseid reaalandmetel põhinevaid uuringuid, mis uurivad regulatsiooni ja kindlustusseltside erinevate tulemuslikkuse näitajate vahelisi seoseid, on olnud vähe. Lisaks on vähe tähelepanu saanud just tavalised ehk kahjukindlustusseltsid. Nii seltside investeeritavate varade mahust kui ka varasematest uuringutest teame, et lisaks seltside põhitegevusele ehk kindlustuslepingute sõlmimisele on investeerimistegevus ja sellest saadud tulemus samuti väga oluline osa kindlustusseltside tegevusest. Need kaks tegevust on omavahel tugevalt seotud ning ettevõtted võivad vastavalt regulatiivsele keskkonnale ja oma strateegiatele nende kahe tegevuse vahel jaotada vastavaid riske ja fookust. Antud töö eesmärk on täita see varasemate uuringute puuduolev lünk ning kasutada autori poolt kogutud esmaseid andmeid selleks, et empiiriliselt uurida 2016. aastal jõustunud Euroopa kindlustusseltse reguleeriva Solventsus II direktiivi võimalikke seoseid Euroopa kahjukindlustusseltside tulemuslikkusega.

Selle sõnastatud eesmärgi täitmiseks püstitas autor järgnevad uurimisküsimused:

1. Kas ja kuidas on Solventsus II direktiivi tulek mõjutanud Euroopa kahjukindlustusseltside investeerimistulemust?
2. Kas ja kuidas on Solventsus II direktiivi tulek mõjutanud Euroopa kahjukindlustusseltside kindlustustehnilist tulemust?
3. Kas kindlustustehnilise ja investeerimistulemuse osakaal kogutulemusest on peale Solventsus II direktiivi tulekut muutunud?

Magistritöö raames püstitati kõikidele uurimisküsimustele hüpoteesid, mis lähtusid esimeses peatükis väljatoodud varasematele uuringutele:

H1: Euroopa kahjukindlustusseltside investeerimistulemuslikkus on peale Solventsus II direktiivi vähenenud.

H2: Euroopa kahjukindlustusseltside kindlustustehniline tulemuslikkus on peale Solventsus II direktiivi suurenenud.

H3: Euroopa kahjukindlustusseltside kindlustustehnilise tulemi osakaal kogutulemist on peale Solventsus II direktiivi suurenenud.

Magistritöö käigus kujunes üheks väljakutseks Euroopa kahjukindlustusseltse esindava valimi koostamine ning seejärel valimis olevate ettevõtete vajalike andmete kättesaadavus. Töö autor

otsustas valimi koostamisel kasutada globaalse börsindeksite koostaja STOXX poolt loodud Euroopa kindlustussektorit jälgivat börsindeksit, mis peegeldab Euroopa kindlustussektorit. Esialgses valimis oli 31 ettevõtet, millest lõplikku valimisse jäi 12 ettevõtet. Valimis väljakukkumise põhjuseid oli mitu. Näiteks ei järginud osad seltsid Solventsus II direktiivi, ei esitanud piisavalt detailseid aruandeid soovitatavate väärtuste kohta või muutsid töös vaatluse all oleva perioodi 2011–2020 jooksul oma segmenteerimise põhimõtteid aruandluses. Kogutud esmaste andmete alusel tuletati töö empiirilise osa jaoks 3 sõltuvat muutujat. Esimesed kaks sõltuvat muutujat põhinevad korrigeeritud varade puhasrentaabluse mõõdikul ROA, ning näitavad vastavalt ettevõtete kindlustustegevuse ning investeerimistegevuse tulemuslikkusi. Tuletatud kolmas muutuja näitab ettevõtete kindlustustegevuse ja investeerimistegevuse osakaalu ettevõtte kogutulemis.

Tuginedes tuletatud sõltuvatele muutujatele koostati magistritöö eesmärgi saavutamiseks juhusliku efektiga paneelandmete regressioonmudelid. Mudelite sõltumatuks muutujaks on Solventsus II direktiivi rakendamist näitav fiktiivmuutuja. Kontrollmuutujatena on mudelites kasutatud kapitalinõuete arvutamise sisemudeli olemasolu, Euroopa Liidu riikide keskmist aastast inflatsiooni, aktsia- ja võlakirjaturu tootlikkusi ning suuruse muutujat, milleks valiti käibe naturaallogaritm. Lisaks kasutati esimeses kahes mudelis kontrollmuutujatena teineteise sõltuvaid muutujaid.

Empiirilise analüüsi tulemused näitavad, et Solventsus II direktiivi rakendamisel on statistiliselt oluline seos nii Euroopa kahjukindlustusseltside kindlustustegevuse kui ka investeerimistegevuse tulemuslikkusega. Samuti selgitab direktiivi rakendamise muutuja ka Euroopa kahjukindlustusseltside kahe tegevusala vaheliste tulemuste osakaalu muutust. Kõik töö uurimisküsimustele põhinevad hüpoteesid leidsid kinnitust ning empiirilise analüüside põhjal saab järeldada, et Solventsus II direktiivi rakendamisel on negatiivne seos Euroopa kahjukindlustusseltside investeerimistulemuslikkusega ning positiivne seos nende kindlustustegevuse tulemuslikkusega. Samuti leidis kinnitust, et direktiivi rakendamisel on olnud positiivne seos seltside kindlustustehnilise tulemi osakaalu tõusuga.

Vaatamata vähestele vaatlustele leiab autor, et 2016. aastal vastuvõetud Euroopa kindlustusseltse reguleeriva Solventsus II direktiivi rakendamisel on olnud seos Euroopa kahjukindlustusseltside tulemuslikkusega. Samuti saab järeldada, et uue regulatsiooni keskkonnas võivad seltsid muuta oma tegevusalade fookust, keskendudes varasemast rohkem kindlustustegevusele.

SUMMARY

IMPLEMENTATION OF THE SOLVENCY II DIRECTIVE AND THE PERFORMANCE OF EUROPEAN NON-LIFE INSURANCE COMPANIES

Hendrik Vellama

Insurance companies play a crucial role in today's economic environment by offering security through insurance policies to both individual clients and large corporations. As of the first quarter of 2023, the total assets of insurance companies operating within the European Economic Area reached €8.57 trillion, predominantly allocated in investment funds, bonds, and stocks, making them one of the largest institutional investors in Europe. Given the increasing complexity and globalization of financial markets, the size and importance of insurance companies, and their obligations under insurance contracts to their clients, it's essential to monitor and regulate this balance. Stringent regulations are implemented to protect end consumers and ensure the financial stability of the sector, which can also affect the companies' performance.

This master's thesis thoroughly investigates the regulation of the European insurance sector using the example of the Solvency II Directive, which was enacted on January 1, 2016, and significantly supplements the previous Solvency I Directive. The primary goal of Solvency II is to ensure that, through its multi-tiered supervisory structure built on three pillars, insurance companies always have sufficient capital to cover the obligations towards policyholders. In other words, the main objective of the adopted directive is to protect the end consumers, namely the insured individuals, from potential insolvency of insurance companies. This regulation is similar to the well-known Basel II and III banking regulations in the financial sector, which also require financial institutions to maintain capital commensurate with their risk profiles. Building on the structure of the Solvency II Directive and previous studies examining its potential impact, this work primarily focuses on the first pillar, which establishes risk-based capital requirements for European insurance companies.

The first part of this thesis reviews various previous studies that have explored different aspects and potential effects arising from the implementation of the Solvency II Directive in Europe, as well as similar risk-based capital requirements regulations in other developed parts of the world. While many prior works have highlighted the significance and strong impact of the new regulation on European insurance companies' investment strategies, there has been a scarcity of empirical research examining the connections between the regulation and various performance indicators of insurance companies. Particularly, general insurance companies, or property and casualty insurers, have received less attention. From the volume of assets invested by these companies and previous studies, it is evident that besides their core activity of underwriting insurance policies, the investment activities and the outcomes derived from these are also crucial components of their operational success. These two activities are strongly interconnected, and companies may distribute risks and focus between them depending on the regulatory environment and their strategies. This thesis aims to address this gap in previous research by using primary data collected by the author to empirically explore the potential relationships between the Solvency II Directive, enacted in 2016, and the performance of European general insurance companies.

To fulfill the articulated objective, the author posed the following research questions:

1. How has the introduction of the Solvency II Directive affected the investment performance of European general insurance companies?
2. How has the introduction of the Solvency II Directive affected the underwriting performance of European general insurance companies?
3. Has the proportion of underwriting and investment results in the total performance changed after the introduction of the Solvency II Directive?

In the context of the thesis, hypotheses were established for all research questions, based on previous studies outlined in the first chapter:

H1: The investment performance of European general insurance companies has decreased following the implementation of the Solvency II Directive.

H2: The underwriting performance of European general insurance companies has increased following the implementation of the Solvency II Directive.

H3: The proportion of underwriting results in the total performance of European general insurance companies has increased after the implementation of the Solvency II Directive.

During the course of the master's thesis, one of the challenges was constructing a representative sample of European general insurance companies and subsequently accessing the necessary data from the companies included in the sample. The author decided to use a stock index tracking the European insurance sector, developed by the global stock index compiler STOXX, which reflects the European insurance industry. The initial sample consisted of 31 companies, from which 12 remained in the final sample. There were several reasons for exclusion from the sample. For instance, some companies did not comply with the Solvency II Directive, did not provide sufficiently detailed reports on desired values, or changed their reporting segmentation principles during the study period from 2011 to 2020. Based on the collected primary data, three dependent variables were derived for the empirical part of the work. The first two dependent variables are based on the adjusted net asset profitability metric, ROA, and indicate the performance of the companies' underwriting and investment activities, respectively. The derived third variable shows the proportion of underwriting and investment activities in the company's total performance.

To achieve the objectives of the master's thesis, panel data regression models with random effects were developed, using the implementation of the Solvency II Directive as an independent variable, alongside control variables such as the presence of an internal model for capital calculations, EU average annual inflation, and market yields.

The empirical analysis reveals that the implementation of the Solvency II Directive is significantly associated with the performance of European general insurance companies, negatively affecting investment performance and positively influencing underwriting performance. The results confirm that the directive's implementation also positively impacts the proportion of underwriting results in the companies' total performance.

Despite limited observations, the findings support that the Solvency II Directive, implemented in 2016, has significantly influenced the performance of European general insurance companies, suggesting that firms may increasingly focus on enhancing their insurance operations in the new regulatory environment.

KASUTATUD ALLIKATE LOETELU

- Adams, M., & Buckle, M. (2003). The determinants of corporate financial performance in the Bermuda insurance market. *Applied Financial Economics*, 13(2), 133–143. <https://doi.org/10.1080/09603100210105030>
- Alund, O., & Barman, S. E. (2011). *Solvency II*.
- Baltagi, B. H. (2008). *Econometric Analysis of Panel Data*. John Wiley & Sons. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-53953-5>
- Baltagi, B. H., Jung, B. C., & Song, S. H. (2010). Testing for heteroskedasticity and serial correlation in a random effects panel data model. *Journal of Econometrics*, 154(2), 122–124. <https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2009.04.009>
- Bernal, J. L., Cummins, S., & Gasparrini, A. (2017). Interrupted time series regression for the evaluation of public health interventions: A tutorial. *International Journal of Epidemiology*, 46(1), 348–355. <https://doi.org/10.1093/ije/dyw098>
- Bhagat, S., & Hubbard, R. G. (2020). Should the Modern Corporation Maximize Shareholder Value. *AEI Economic Perspectives*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3548293>
- Braun, A., Schmeiser, H., & Schreiber, F. (2015). Solvency II's Market Risk Standard Formula: How Credible Is the Proclaimed Ruin Probability? *Journal of Insurance Issues*, 38(1), 1–30. <https://about.jstor.org/terms>
- Braun, A., Schmeiser, H., & Schreiber, F. (2017). Portfolio Optimization Under Solvency II: Implicit Constraints Imposed by the Market Risk Standard Formula. *Journal of Risk and Insurance*, 84(1), 177–207. <https://doi.org/10.1111/jori.12077>

- Braun, A., Schmeiser, H., & Schreiber, F. (2018). Return on Risk-Adjusted Capital Under Solvency II. *Issues and Practice*, 43(3), 456–472. <https://doi.org/10.2307/48720216>
- Campbell, J. Y., & Vuolteenaho, T. (2004). Inflation illusion and stock prices. *American Economic Review*, 94(2), 19–23. <https://doi.org/10.1257/0002828041301533>
- Chandrashekhar, P., & Warriar, S. R. (2007). *Risk Based Capital Management Risk Based Capital Management: a “principles based approach” to insurer solvency management*. www.soa.org/professional-interests/files/pdf/riskbased_capital.pdf
- Cheng, J., & Weiss, M. A. (2013). Risk-based capital and firm risk taking in property-liability insurance. *Geneva Papers on Risk and Insurance: Issues and Practice*, 38(2), 274–307. <https://doi.org/10.1057/gpp.2013.2>
- Croissant, Y., & Millo, G. (2008). Panel Data Econometrics in R: The plm Package. *Journal of Statistical Software*, 27(2), 1–43. <https://doi.org/10.18637/jss.v027.i02>
- Cummins, J. D. (2000). Allocation of Capital in the Insurance Industry. *Risk Management and Insurance Review*, 3(1), 7–27. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6296.2000.tb00013.x>
- Doff, R. (2008). A critical analysis of the solvency II proposals. *Geneva Papers on Risk and Insurance: Issues and Practice*, 33(2), 193–206. <https://doi.org/10.1057/gpp.2008.2>
- Doff, R. (2016). The Final Solvency II Framework: Will It Be Effective? *The Geneva Papers on Risk and Insurance*, 41(4), 587–607. <https://doi.org/10.1057/gpp.20>
- Douglas, G., Noss, J., & Vause, N. (2017). *The impact of Solvency II regulations on life insurers’ investment behaviour*. www.bankofengland.co.uk/research/Pages/workingpapers/default.aspx
- Dreksler, S., Allen, C., Akoh-Arrey, A., Courchene, J. A., Junaid, B., Kirk, J., Lowe, W., O’dea, S., Piper, J., Shah, M., Shaw, G., Storman, D., Thaper, S., Thomas, L., Wheatley, M., & Wilson, M. (2013). *Solvency II Technical Provisions for General Insurers by the Institute &*

Faculty of Actuaries General Insurance Reserving Oversight Committee's Working Party on Solvency II Technical Provisions.

EIOPA. (2011). *EIOPA Report on the fifth Quantitative Impact Study.* https://register.eiopa.europa.eu/Publications/Reports/QIS5_Report_Final.pdf

EIOPA. (2014). *The underlying assumptions in the standard formula for the Solvency Capital Requirement calculation.* <https://www.eiopa.europa.eu/>

Eling, M., Gatzert, N., & Schmeiser, H. (2008). The Swiss solvency test and its market implications. *Geneva Papers on Risk and Insurance: Issues and Practice*, 33(3), 418–439. <https://doi.org/10.1057/gpp.2008.20>

Eling, M., & Holzmüller, I. (2008). An Overview and Comparison of Risk-Based Capital Standards. *Journal of Insurance Regulation*, 26(4), 31–60.

Eling, M., Klein, R. W., & Schmit, J. T. (2009). *Insurance Regulation in the United States and the European Union A Comparison.* www.independent.org

Eling, M., Schmeiser, H., & Schmit, J. T. (2007). The Solvency II process: Overview and critical analysis. In *Risk Management and Insurance Review* (Vol. 10, Issue 1, pp. 69–85). <https://doi.org/10.1111/j.1540-6296.2007.00106.x>

Euroopa Komisjon. (2015). *Komisjoni delegeeritud määrus (EL) 2015/35, millega täiendatakse Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivi 2009/138/EÜ kindlustus- ja edasikindlustustegevuse alustamise ja jätkamise kohta (Solventsus II).* <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/?uri=CELEX%3A32015R0035>

Euroopa Parlamendi Ja Nõukogu Direktiiv 2009/138/EÜ Kindlustus- Ja Edasikindlustustegevuse Alustamise Ja Jätkamise Kohta (Solventsus II) (2009). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/?uri=CELEX%3A32009L0138>

- European Insurance and Occupational Pensions Authority. (2023). *European Insurance Overview report 2023*. https://www.eiopa.europa.eu/publications/european-insurance-overview-report-2023_en
- Fairley, W. B. (1979). Investment Income and Profit Margins in Property-Liability Insurance: Theory and Empirical Results. *The Bell Journal of Economics*, 10(1), 192–210. https://doi.org/10.1007/978-94-015-7753-3_1
- Feldstein, S. G., & Fabozzi, F. J. (2008). *The Handbook of Municipal Bonds*. John Wiley & Sons, Inc. <https://books.google.ee/books?hl=en&lr=&id=Juc4fb1Fx1cC&oi=fnd&pg=PR31&dq=Feldstein,+Sylvan+G.%3B+Fabozzi,+Frank+J.+>
- Filipović, D., Kremslehner, R., & Muermann, A. (2015). Optimal investment and premium policies under risk shifting and solvency regulation. *Journal of Risk and Insurance*, 82(2), 261–288. <https://doi.org/10.1111/jori.12021>
- Finantsinspektsioon. (2016). *Aasta algusest rakendus Euroopa kindlustusandjatele uus järelevalveraamistik Solventsus II*. <https://fi.ee/et>
- Fischer, K., & Schlütter, S. (2015). Optimal investment strategies for insurance companies when capital requirements are imposed by a standard formula. *GENEVA Risk and Insurance Review*, 40(1), 15–40. <https://doi.org/10.1057/grir.2014.6>
- Gatzert, N., & Martin, M. (2012). Quantifying credit and market risk under Solvency II: Standard approach versus internal model. *Insurance: Mathematics and Economics*, 51(3), 649–666. <https://doi.org/10.1016/j.insmatheco.2012.09.002>
- Gatzert, N., & Wesker, H. (2012). A comparative assessment of basel II/III and solvency II. *Geneva Papers on Risk and Insurance: Issues and Practice*, 37(3), 539–570. <https://doi.org/10.1057/gpp.2012.3>

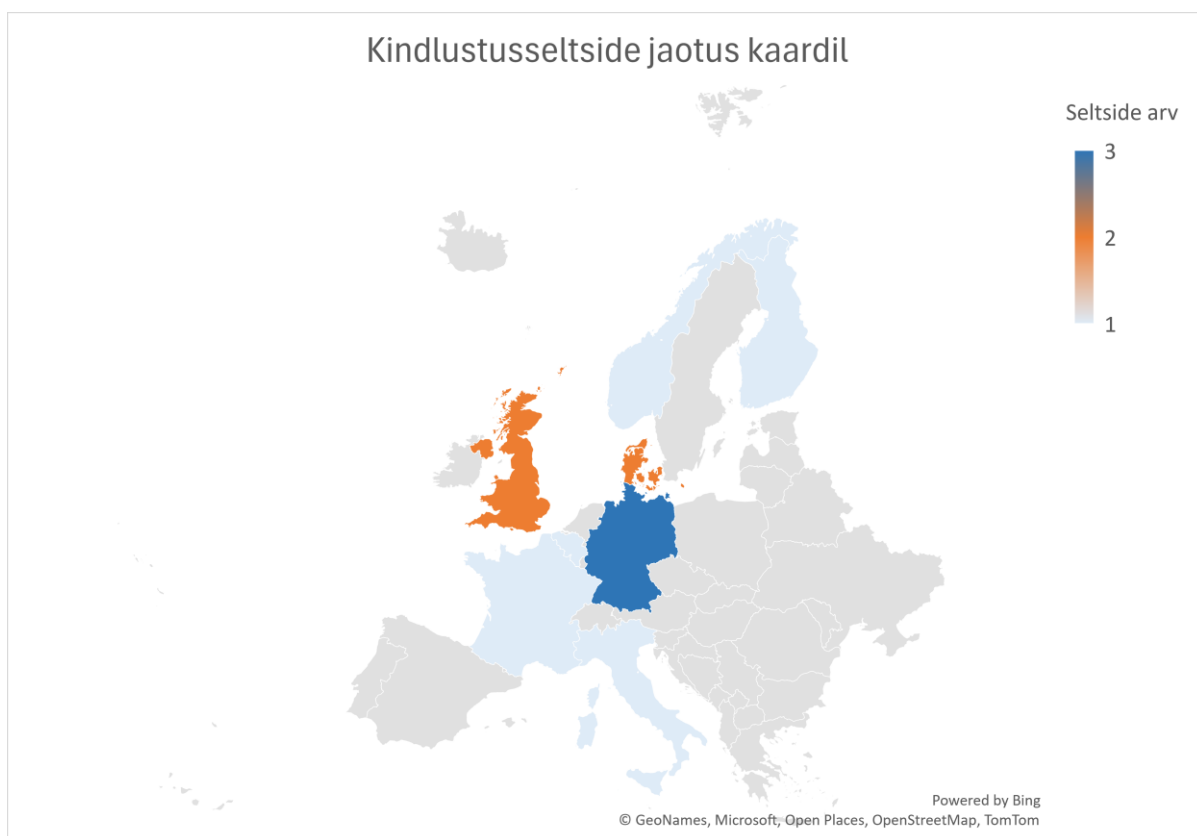
- Gründl, H., Dong, M., & Gal, J. (2016). The evolution of insurer portfolio investment strategies for long-term investing. *OECD Journal: Financial Market Trends*, 2016(2), 1–55. <https://doi.org/10.1787/fmt-2016-5jln3rh7qf46>
- Hammond, J. D., Melander, E. R., & Shilling, N. (1976). Risk, Return, and the Capital Market: The Insurer Case. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 11(1), 115–131. <https://doi.org/10.2307/2330232>
- Hammond, J. D., & Shilling, N. (1978). Some Relationships of Portfolio Theory to the Regulation of Insurer Solidity. *The Journal of Risk and Insurance*, 45(3), 377–400. <https://doi.org/10.2307/251763>
- Hausman, C., & Rapson, D. S. (2018). Regression Discontinuity in Time: Considerations for Empirical Applications. *Annual Review of Resource Economics*, 10, 533–552. <https://doi.org/10.3386/w23602>
- Höring, D. (2013). Will solvency II market risk requirements bite the impact of solvency II on insurers' asset allocation. *Geneva Papers on Risk and Insurance: Issues and Practice*, 38(2), 250–273. <https://doi.org/10.1057/gpp.2012.31>
- Institute and Faculty of Actuaries. (2016). *Solvency II - General Insurance*. https://www.actuaries.org.uk/system/files/field/document/IandF_SA3_SolvencyII-2016.pdf
- Insurance Europe. (2020). *European Insurance in Figures*. www.insuranceeurope.eu
- Jewell, J. J., & Mankin, J. A. (2011). What is your ROA? An Investigation of the Many Formulas for Calculating Return on Assets. *Academy of Educational Leadership Journal*, 15, 79–91. <http://ssrn.com/abstract=2155943>
- Klein, R. W. (1995). Insurance Regulation in Transition. *The Journal of Risk and Insurance*, 62(3), 363–404. <https://doi.org/10.2307/253816>
- Klein, R. W. (2012). Principles for insurance regulation: An evaluation of current practices and potential reforms. *Geneva Papers on Risk and Insurance: Issues and Practice*, 37(1), 175–199. <https://doi.org/10.1057/gpp.2011.9>

- Lechner, M. (2010). The estimation of causal effects by difference-in-difference methods. *Foundations and Trends in Econometrics*, 4(3), 165–224. <https://doi.org/10.1561/08000000014>
- Lee, D. S., & Lemieux, T. (2010). Regression Discontinuity designs in economics. *Journal of Economic Literature*, 48(2), 281–355. <https://doi.org/10.1257/jel.48.2.281>
- Macedo, L. (2009). *The Role of the Underwriter in Insurance*. www.worldbank.org/nbfi
- Maurer, R. (2003). *Institutional Investors in Germany: Insurance Companies and Investment Funds*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.414100>
- Moridaira, S., Urrutia, J. L., & Witt, R. C. (1992). The Equilibrium Insurance Price and Underwriting Return in a Capital Market Setting. *The Journal of Risk and Insurance*, 59(2), 291–300. <https://doi.org/10.2307/253195>
- Petroni, K. R., & Shackelford, D. A. (1996). *The Effect of Risk-Based Capital on Life Insurers' Investment Portfolios*. [https://doi.org/Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=7514](https://doi.org/Available%20at%20SSRN%3A%20https://ssrn.com/abstract=7514)
- Rae, R. A., Barrett, A., Brooks, D., Chotai, M. A., Pelkiewicz, A. J., & Wang, C. (2018). A review of Solvency II: Has it met its objectives? *British Actuarial Journal*, 23. <https://doi.org/10.1017/S1357321717000241>
- Rees, R., Kessner, E., Klemperer, P., & Matutes, C. (1999). Regulation and Efficiency in European Insurance Markets. *Economic Policy*, 14(29), 363–397. <https://doi.org/10.1111/1468-0327.00053>
- Rudschuck, N., Basse, T., Kapeller, A., & Windels, T. (2010). Solvency II and the investment policy of life insurers: Some homework to do for the sales and marketing departments. *Interdisciplinary Studies Journal*, 1(1), 57–70. <https://www.proquest.com/openview/d5a6489506d2fe6a711d38997e90d7b0/1?cbl=1096351&pq-origsite=gscholar&parentSessionId=j8d%2B%2Bxcr...>

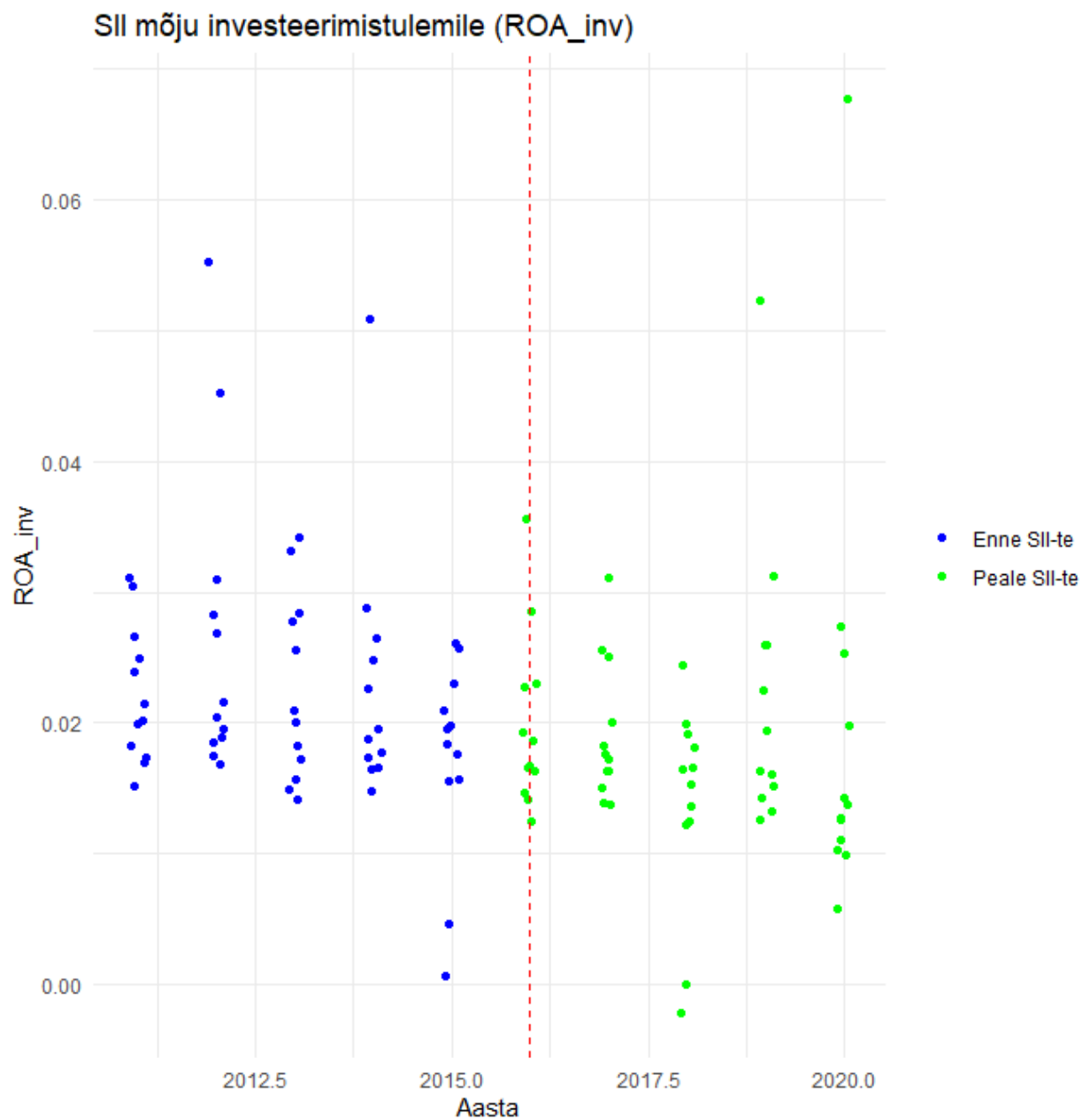
- Scordis, N. A. (2019). Underwriting, Investing and Value. *Journal of Insurance Issues*, 42(1), 1–36. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3320112>
- Seetaram, N., & Petit, S. (2012). Panel data analysis. *Handbook of Research Methods in Tourism*, 127–144. <https://doi.org/10.4337/9781781001295.00013>
- Shrestha, N. (2020). Detecting Multicollinearity in Regression Analysis. *American Journal of Applied Mathematics and Statistics*, 8(2), 39–42. <https://doi.org/10.12691/ajams-8-2-1>
- Tangen, S. (2003). An overview of frequently used performance measures. *Work Study*, 52(7), 347–354. <https://doi.org/10.1108/00438020310502651>
- Van Bragt, D., Steehouwer, H., & Waalwijk, B. (2010). Market consistent ALM for life insurers steps toward solvency II. *Geneva Papers on Risk and Insurance: Issues and Practice*, 35(1), 92–109. <https://doi.org/10.1057/gpp.2009.34>
- Wehrhahn, R. (2008). *Introduction to Reinsurance*. www.worldbank.org/nbfi
- West, R. R. (1973). Bond Ratings, Bond Yields and Financial Regulation: Some Findings. *The Journal of Law & Economics*, 16(1), 159–168. <https://doi.org/10.1086/466760>
- Wiehenkamp, C. (2010). *Life Insurance and the Agency Conflict: An Analysis of Prudential Regulation to Guard Policyholders from Excessive Risk Taking*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1605086>
- Zou, H., Wen, M. M., Yang, C. C., & Wang, M. (2012). Underwriting and investment risks in the property-liability insurance industry: Evidence prior to the 9-11 event. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 38(1), 25–46. <https://doi.org/10.1007/s11156-010-0217-9>
- European Insurance and Occupational Pensions Authority. (2023). *European insurance overview report 2023*. EIOPA. https://www.eiopa.europa.eu/publications/european-insurance-overview-report-2023_en

LISAD

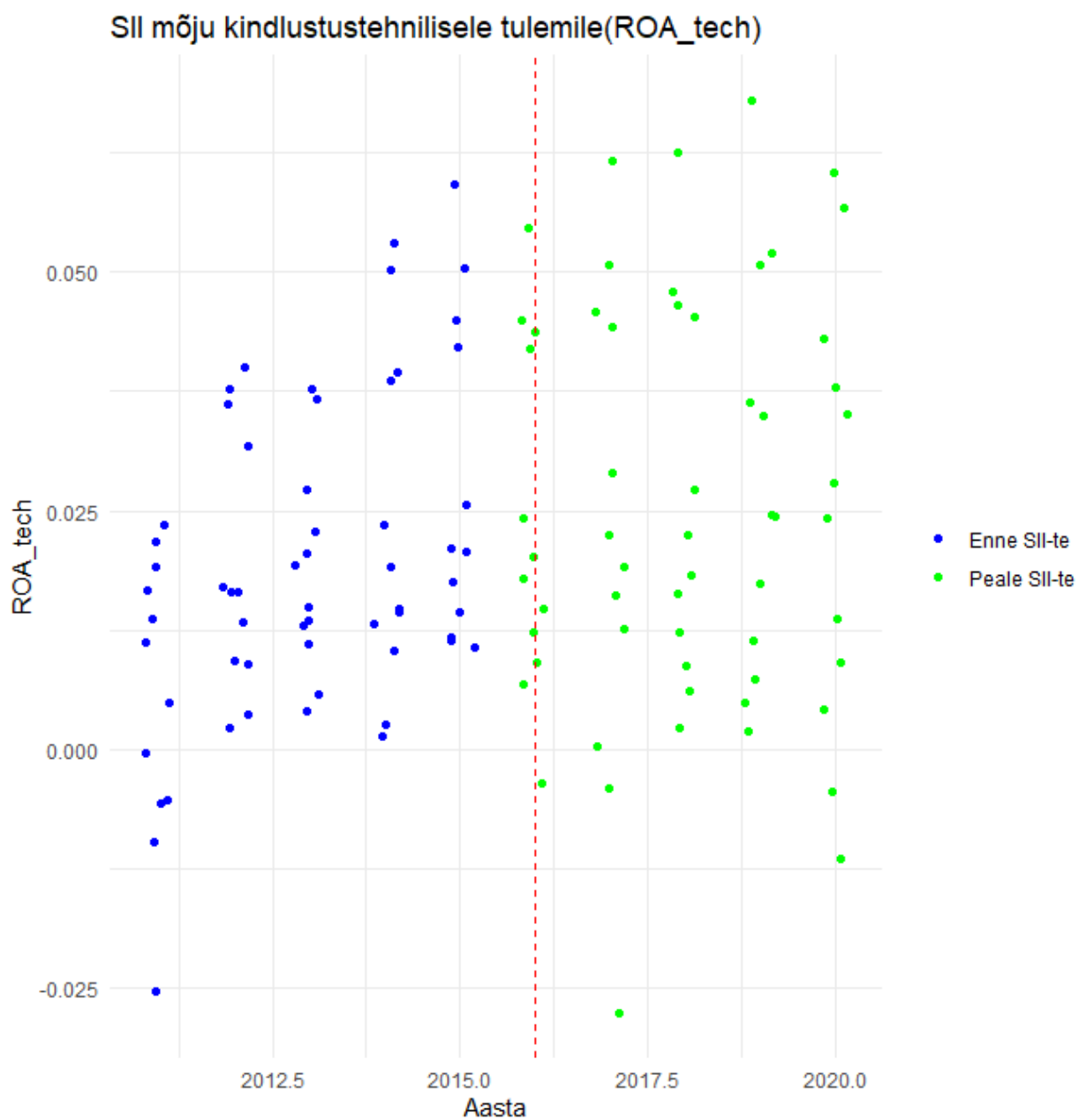
Lisa 1. Kindlustusseltside peakontori jaotus kaardil



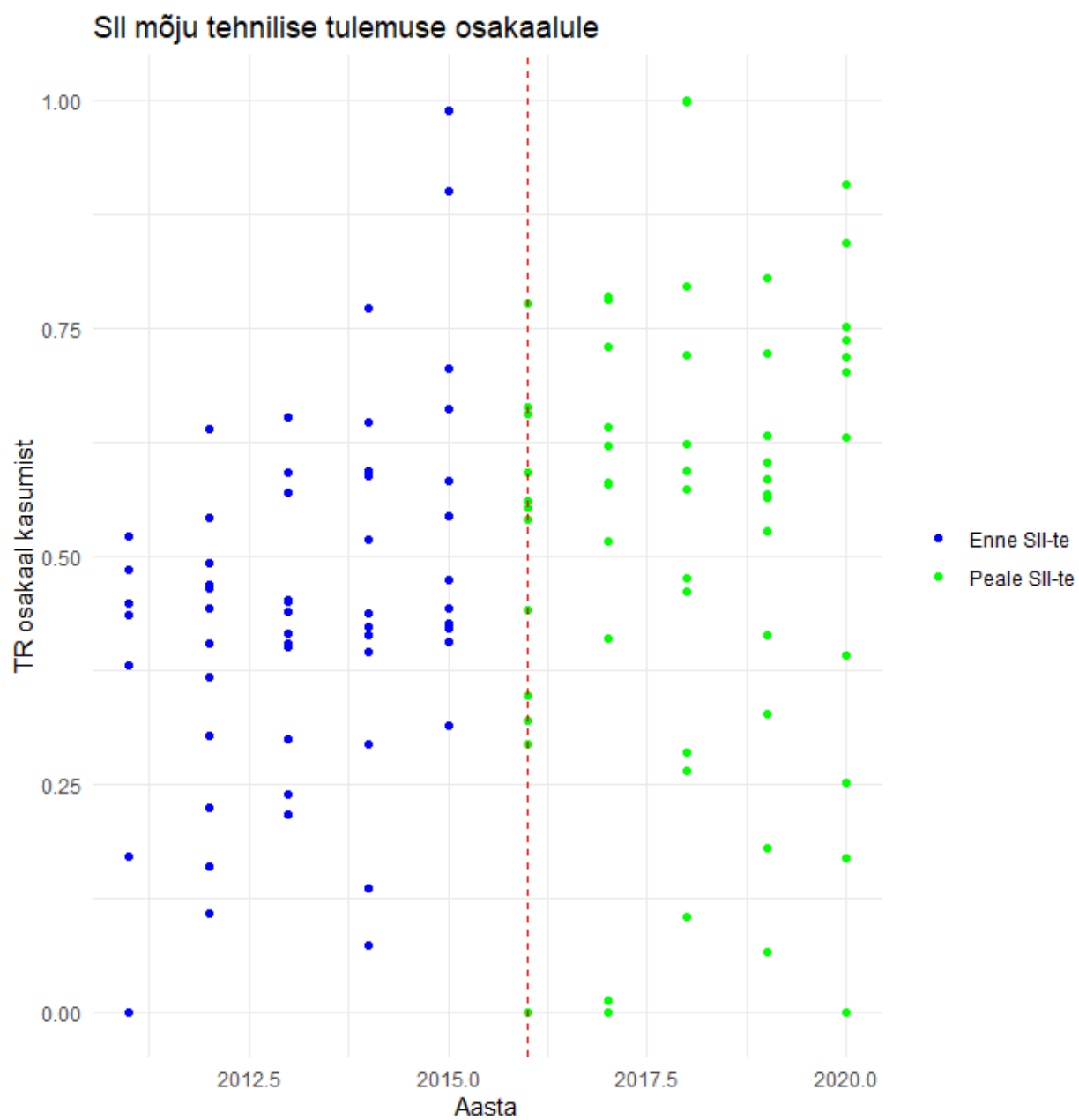
Lisa 2. Investeeringistulemi puhasrentaablus perioodil 2011-2020



Lisa 3. Kindlustustehniline puhasrentaablus perioodil 2011-2020



Lisa 4. Kindlustustehnilise tulemi osakaal perioodil 2011-2020



Lisa 5. Põhisolventsuskapitalinõude komponenti korrelatsioonimaatriks

j i	Turg	Maksejõuetus	Elukindlustus	Tervis	Kahjukindlustus
Turg	1	0,25	0,25	0,25	0,25
Maksejõuetus	0,25	1	0,25	0,25	0,5
Elukindlustus	0,25	0,25	1	0,25	0
Tervis	0,25	0,25	0,25	1	0
Kahjukindlustus	0,25	0,5	0	0	1

Lisa 6. Põhisolventsuskapitalinõude tururiski alakomponentide korrelatsioonimaatriks

j i	Intressimäär	Aktsiakurss	Vara	Hinnavahe	Konsentratsioon	Valuuta
Intressimäär	1	0	0	0,25	0,25	0
Aktsiakurss	0	1	0,75	0,25	0,25	0
Vara	0,5	0,75	1	0,25	0,25	0
Hinnavahe	0,25	0,25	0,25	1	0,25	0
Konsentratsioon	0,25	0,25	0,25	0,25	1	0

Valuuta	0	0	0	0	0	1
---------	---	---	---	---	---	---

Lisa 7. Põhisolventsuskapitalinõude kahjukindlustusriski alakomponentide korrelatsioonimaatriks

j i	Preemia ja reserv	Katastroof
Preemia ja reserv	1	0,25
Katastroof	0,25	1

Lisa 8. Koostatud regressioonanalüüside mudelite tulemused ja Pearsoni korrelatsioonimaatriks

Kõigi kolme töös läbiviidud regressioonmudeli tulemused on koos Pearsoni korrelatsioonimaatriksiga on leitavad järgnevalt Google Sheets lingilt:

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1TZNMUQfH8bWuHMDDKT_kcyd0jtbAm5SxYK9YEGGjNzE/edit?usp=sharing

Lisa 9. Lihtlitsents

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks¹

Mina, Hendrik Vellama,

1. Annan Tallinna Tehnikaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose „SOLVENTSUS II DIREKTIIVI RAKENDAMINE JA EUROOPA KAHJUKINDLUSTUSSELTSIDE TULEMUSLIKKUS“,

mille juhendaja on Kaido Kepp ja kaasjuhendaja Tarmo Koll

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.

07.05.2024 (kuupäev)

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 tähtjaks nõusolekut lõputöö reprodutseerimiseks ja avalikustamiseks vastavalt lihtlitsentsi punktidele 1.1. ja 1.2, siis lihtlitsents nimetatud tähtaja jooksul ei kehti.