

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
Majandusteaduskond
Majandusanalüüsi ja rahanduse instituut

Karl Välja

**EUROOPA PANKADE AKTSIATE HINNAREAKTSIOONIDE
SEOS STRESSITESTI TULEMUSTE AVALIKUSTAMISEGA**

Magistritöö

Õppekava Ärirahandsus ja majandusarvestus, peeriala ärirahandus

Juhendaja: Laivi Laidroo, PhD

Tallinn 2018

Deklareerin, et olen koostanud töö iseseisvalt ja olen viidanud kõikidele töö koostamisel kasutatud teiste autorite töödele, olulistele seisukohtadele ja andmetele, ning ei ole esitanud sama tööd varasemalt ainepunktide saamiseks. Töö pikkuseks on 13 269 sõna sissejuhatusest kuni kokkuvõtte lõpuni.

Karl Välja

(allkiri, kuupäev)

Üliõpilase kood: 163509TARM

Üliõpilase e-posti aadress: karl.valja@gmail.com

Juhendaja: Laivi Laidroo, PhD:

Töö vastab kehtivatele nõuetele

.....

(allkiri, kuupäev)

Kaitsmiskomisjoni esimees:

Lubatud kaitsmisele

.....

(nimi, allkiri, kuupäev)

SISUKORD

LÜHIKOKKUVÕTE	4
SISSEJUHATUS	5
1. STRESSITESTIMINE JA TEABE AVALDAMINE	8
1.1. Stressitestide eesmärk, olulisus ja ajalugu.....	8
1.2. Stressitestide ülesehitus ning tulemuste hindamine	11
1.3. Pankade edukus stressitestide läbimisel	17
1.4. Teabe avaldamine ja aktsiate hinnareaktsioonid	19
1.5. Empiiriliste uurimuste ülevaade	22
2. ANDMED JA METOODIKA	25
2.1. Kasutatavad andmed.....	25
2.2. Kasutatav meetoodika	27
2.2.1. Sündmuste uuring	27
2.2.2. Regressioonanalüüs	30
2.3. Mudelites kasutatavate muutujate kirjeldav statistika	33
3. TULEMUSED JA JÄRELDUSED	36
3.1. Hinnareaktsioonide hindamine	36
3.1.1. Aktsiate hinnareaktsioonid Euroopa stressitestide tulemustele.....	40
3.1.2. Stressitesti läbikukkunud pankade aktsiate hinnareaktsioonid.....	42
3.1.3. Aktsiate hinnareaktsioonid Ameerika stressitestide tulemustele	46
3.1.4. Euroopa suurpankade hinnareaktsioonid Ameerika stressitestide tulemustele	46
3.1.5. Tulemuste tugevuse testimine	47
3.2. Järeldused ja ettepanekud	48
KOKKUVÕTE	52
SUMMARY	55
KASUTATUD ALLIKATE LOETELU	58
LISAD	61
Lisa 1. EBA stressitestides osalenud pangad ja nende edukus stressitestidel	61
Lisa 2. Esimese regressioonmudeli tugevuse testimise tulemused.....	66
Lisa 3. Teise regressioonmudeli tugevuse testimise tulemused	67
Lisa 4. Kolmanda regressioonmudeli tugevuse testimise tulemused	68
Lisa 5. Neljanda regressioonmudeli tugevusee testimise tulemused.....	69

LÜHIKOKKUVÕTE

Antud töö eesmärgiks on hinnata Euroopa pangandusjärelevalve (EBA – *European Banking Authority*) stressitestide tulemuste avaldamise seoseid testides osalenud pankade aktsiate hinnareaktsioonidega. Töös kasutatakse valimina Euroopa stressitestides osalenud börsil noteeritud pankade aktsiahindu aastatel 2010-2017, mille jooksul leidis Euroopas aset neli stressitesti. Nendel stressitestidel osales kokku 151 erinevat pank, millest 66 on vähemalt ühe stressitesti toimumise ajal olnud börsil noteeritud. Käesolev töö keskendub nende 18 riigi panga aktsiate hinnareaktsioonidele.

Töös kasutatakse sündmuste uuringut ning selle tulemusel saadud ootusi ületavaid (AR) ja kumulatiivsed ootusi ületavaid tootlusi (CAR). Viimaseid kasutatakse sõltuvate muutujatena hüpoteeside testimiseks loodud regressioonmudelites. Täiendavalt tehakse t-testid erinevate stressitestide AR-ide ja CAR-ide osas.

Tulemused näitavad, et stressitestide tulemuste avaldamine tõepoolest tekitab testidel osalenud pankade aktsiates hinnareaktsioone – 2010. aasta EBA stressitesti puhul on need positiivsed, hilisemate puhul negatiivsemad, kuid nõrgemad. Samuti esinevad stressitesti läbikukkunud pankade aktsiate puhul tunduvalt negatiivsemad hinnareaktsioonid. Teisest küljest ei leia kinnitust ootus, et Euroopa stressitestide tulemuste avaldamine tekitab Euroopa pankade aktsiates suuremaid hinnareaktsioone kui USA stressitestide tulemuste avaldamine. Lisaks valmistab üllatusi tulemus, mille kohaselt on Ameerikas toimunud stressitestide tulemuste mõju nõrgem suurematele Euroopa pankadele. Seega leiab neljast püstitatud hüpoteesist täielikult kinnitust vaid üks.

Võtmesõnad: pangandus, stressitestimine, sündmuste uuring, regressioonanalüüs

SISSEJUHATUS

Pankade sektoripõhine stressitestimine muutus aktuaalseks 2008. aastal alanud finantskriisi tulemusel, mil paljud pangad sattusid raskustesse ning vajasisid tegevuse jätkamiseks kapitalisüste. Sarnaste kriisiolukordade edaspidiseks vältimiseks otsustasid regulaatorid nii Euroopas kui ka USA-s hakata regulaarselt teostama pankadele stressiteste ning esimesed pangandussektori põhised stressitestid leidsid aset juba 2009. aastal. Tänapäevaks on välja kujunenud muster, kus Euroopas toimuvad stressitestid iga kahe aasta järel ning Ameerikas iga aasta järel.

Stressitestide eesmärgiks on simuleerida makromajanduslikke muutusi ja vaadelda, millist mõju avaldavad muutused pankade bilansile ja kasumlikkusele. Seeläbi on näha, kas pangad on piisavalt kapitaliseeritud, et ka finantskriisi ajal toime tulla. Stressitesti edukaks läbimiseks nõutakse pankadelt piisavat CET1 (*Common Equity Tier 1*) kapitalitaseme olemasolu. Stressitestimine annab pankadele ja regulaatoritele selgust, kui suured riskid peituvad pankade tegevuses ja pankadel on võimalik potentsiaalseid riske maandada enne kui need päriselt realiseeruvad.

Uurimsteema on oluline, kuna pangandussektorit hõlmavad stressitestid on võrdlemisi uus nähtus ning pankade adekvaatne seisukord on oluline kogu majandusele. Pankade stressitestimise teemal on varasemalt tehtud mitmeid uurimusi stressitestide tulemustega avaldatud teabest. Samas vaid üksikutes uurimustes (Petrella, Resti 2013; Cardinali, Nordmark 2011) on käesolevale tööle sarnaselt uuritud seoseid stressitestide tulemuste avaldamiste ja pankade aktsiahindade vahel. Seejuures on need uurimused keskendunud Euroopa 2010. ja 2011. aastate stressitestidele, jättes katmata nendele eelnenud 2009. aasta ning värskemad, 2014. ja 2016. aastate stressitestid.

Käesoleva töö eesmärk on hinnata EBA stressitestide tulemuste avaldamise seoseid testides osalenud pankade aktsiate hinnareaktsioonidega. Töö käigus keskendutakse aastatel 2010-2016 toimunud EBA stressitestidele. Antud töös otsitakse vastuseid järgnevatele uurimisküsimustele:

1. Kas stressitestide tulemuste avalikustamisega kaasneb pankade aktsiate hinnareaktsioone?
2. Millisel määral sõltub aktsiate hinnareaktsiooni suurus stressitesti tulemuste avalikustamisel stressitesti tulemusest?
3. Kas stressitestide tulemuste avalikustamise seosed aktsiate hinnareaktsioonidega on ajas muutunud?
4. Kas USA pankade stressitestide tulemuste avaldamine mõjutab Euroopa pankade aktsiate hindu?

Ülaltoodud uurimisküsimustele vastuste leidmiseks testitakse töös nelja tõstatatud hüpoteesi:

H1: Hilisemate EBA stressitestide tulemuste tekitatud aktsiate hinnareaktsioonid on tugevamad kui 2010. aasta stressitesti puhul.

H2: Stressitesti läbikukkunud pankade aktsiatel on oluliselt negatiivsemad hinnareaktsioonid kui stressitesti edukalt läbinud pankade aktsiatel.

H3: Ameerika stressitestide tulemuste avaldamine tekitab Euroopa pankade aktsiates nõrgemaid hinnareaktsioone kui Euroopa stressitestide tulemuste avaldamine.

H4: Ameerika stressitestide tulemuste avaldamine tekitab tugevamaid hinnareaktsioone 2016. aasta EBA stressitestis osalenud pankade seas.

Hüpoteeside testimiseks viiakse kõigepealt läbi sündmuste uuring, kus uuritavateks sündmusteks on nii Euroopas kui ka USA-s tehtud pankade stressitestide tulemuste avaldamine. Eelnevast tulenevalt on töö valimis ainult need EBA stressitestides osalenud pangad, mis on börsil noteeritud. Lõplikku valimisse käi 66 panka 18-st riigist. Sündmuste uuringu tulemusel saadakse iga stressitesti tulemuste avaldamise päeva ja seda ümbritsevate päevade kohta testis osalenud pankade aktsiate kumuleeritud ootusi ületavad tootlused (*CAR – cumulative abnormal return*). Seejärel koostatakse hüpoteeside testimiseks fikseeritud pangaefektidega regressioonmudelid, kus sõltuvaks muutujaks on sündmuste uuringu käigus saadud CAR-id. Lisaks CAR-idele on sõltuva muutujana kasutatud ka sündmuse päeva ootusi ületavat tootlust (*AR – abnormal return*). Tulemuste saamiseks tehtud sündmuste uuringu ja regressioonmudelite koostamiseks kasutatakse programmi STATA. Euroopa stressitestide kuupäevad, osalenud pangad ja nende tulemused on saadud EBA stressitestide kodulehelt, USA stressitestide kuupäevad on saadud Föderaalreservi (*FED – The Federal Reserve*) stressitestide kodulehelt. Valimisse võetud Euroopa pankade aktsiate ja CAR-ide arvutamiseks valitud Euroopa pankade indeksi STOXX Europe 600 Banks Net Return Index (*SX7R*) hinnad on võetud Thomson Reuters Eikonist.

Käesolev magistritöö koosneb kolmest peatükist. Töö esimene peatükk keskendub pankade stressitestide ajaloole, ülesehitusele ja tulemustele. Lisaks käsitletakse peatükis teabe avaldamist laiemalt ning antakse ülevaade aktsiate hinnareaktsioonidega ja pankade stressitestidega seotud empiirilistest uurimustest.

Teine peatükk on pühendatud töös kasutatavatele andmetele ja meetodikatele. Peatükis tehakse ülevaade stressitestides osalenud pankadest, selgitatakse sündmuste uuringu läbiviimist ning hüpoteeside testimiseks kasutatavaid regressioonmudeleid. Lisaks on välja toodud sündmuste uuringu tulemusel saadud CAR-ide kirjeldav statistika.

Kolmandas ehk viimases peatükis esitatakse tulemused ning nende põhjal tehtud järeldused. Tulemuste osas on selgitatud regressioonanalüüsi tulemusi ja langetatud otsus, kas testitavad hüpoteesid vastu võtta või tagasi lükata. Peatüki lõpus on järeldused saadud tulemuste põhjal ning tehtud ettepanekuid, milliseid uuringuid võiks tulevikus pankade stressitestide teemal teha.

Töö autor soovib siinkohal tänada oma juhendajat Laivi Laidrood asjakohase tagasiside, ettepanekute, nõuannete ja mõistva suhtumise eest. Suured tänud lähevad ka töö autori lähedastele, sõpradele ja kolleegidele.

1. STRESSITESTIMINE JA TEABE AVALDAMINE

Käesolevas peatükis käsitletakse stressitestide eesmärki, ülesehitust ja ajalugu. Lisaks antakse ülevaade pankade tulemustest stressitestimisel ning kuidas võiksid testide tulemused börsil noteeritud pankade aktsiate hinda mõjutada.

1.1. Stressitestide eesmärk, olulisus ja ajalugu

Stressitestide eesmärgiks on simuleerida kindlat stsenaariumi ja vaadelda, millist mõju avaldavad stsenaariumi käigus toimuvad muutused ettevõtte bilansile ja kasumlikkusele. Stressitestid olid esialgu kitsa skoobiga, hõlmates endas ühe ettevõtte mõnda osakonda, äärmisel juhul ka kogu ettevõtet (Borio *et al.* 2014). Sektoripõhised stressitestid tekkisid 2008. aastal lahvatanud panganduskriisi tulemusel ja 2009. aastal toimusid esimesed pangandussektorit hõlmanud stressitestid USAs ja Euroopas. Kõige enam testitav valdkond on praeguseks just pangandussektor, kuna finantsstabiilsus on olulise tähtsusega kogu majandusele (*Ibid.*). Seega edaspidi antud magistritöös stressitesti terminit kasutades on fookus just panku ja pangandussektorit puudutavatel stressitestidel.

Kui varasemad pankade finantsseisu ülevaatused olid minevikku vaatavad, siis pärast finantskriisi hakati stressitestidega rohkem tulevikku vaatama. Tulevasi kahjusid ennustades saavad stressiteste korraldavad regulaatorid kontrollida, kas pangad on tänapäeval piisavalt kapitaliseeritud, et edukalt toime tulla nii praeguste kui ka tulevaste kahjudega. Kapital on pankade jaoks äärmiselt oluline, kuna kapitalitasemest sõltub pankade võime tulla toime ootamatute kahjudega ja kahjudest hoolimata jätkata krediitkõlblikele klientidele laenamist ka finantskriisi ajal (*Comprehensive Capital...* 2011). Seega keskenduvad stressitestid eelkõige negatiivsetele makromajanduslikele olukordadele, üritades kriisiolukordi jäljendada. Teiseks suureks erinevuseks varasemate ülevaatusete ja finantskriisi järgsete stressitestide vahel on tulemuste avaldamine. Varasemalt on pankade finantsseisu ülevaatusete tulemused olnud salajased, kuid stressitestide tulemused on üldiselt kõigile avalikud. (Goldstein, Saprà 2014)

Seetõttu võimaldavad stressitestid laiemal avalikkusel saada teadlikumaks pangandussektori tervisest.

Kuigi stressitestid on kogunud populaarsust, leidub ka nende kriitikuid. Borio *et al.* (2014) on väitnud, et makromajanduslikud stressitestid pole sobilikud kriisiolukorra eest hoiatamiseks. Samas väidavad nad, et hästi koostatud stressitest on hoopis efektiivne vahend kriisijuhtimiseks ja lahendamiseks. Acharaya *et al.* (2014) leiavad, et üheks probleemiks on korduv sarnaste stsenaariumite ja meetodikate kasutamine stressitestimisel. Sellisel juhul võivad pangad varade portfelle korrigeerida selliselt, et need kajastuksid testis vähem riskantsetena. Niisugune käitumine näitaks küll regulaatorite silmis panka heas valguses, kuid reaalse kriisi korral võib pangal väga kehvasti minna. Sama probleemi on täheldanud ka Goldstein ja Saprà (2014), kes näevad ohtu stressitestide rutiinseks muutumisel. Kui stressitestide tulemusi avaldatakse regulaarselt ja detailselt, siis see ajendab panku stressiteste edukalt läbima, seejuures võtmata mõistlikke riske, mis võiksid tegelikult pankade kasumlikkust tõsta. (Goldstein, Saprà 2014) Antud probleem omakorda tõstatab järgmise puuduse, milleks on asjaolu, et stressitestid ei suuda täielikult prognoosida reaalsel kriisi, see tähendab, et alati leidub erinevusi stsenaariumi ja reaalse finantskriisi vahel.

USAs viib stressiteste läbi Föderaalreserv (FED). Nende esimene test toimus Järelevalve Kapitali Hindamise Programmi (SCAP – *Supervisory Capital Assessment Program*) nime all ja sellele järgnenud testid on kandnud nime Põhjalik Kapitali Analüüs ja Hindamine (CCAR – *Comprehensive Capital Analysis and Review*). USAs testiti 2009. aastal 19 panka, mille varad moodustasid kokku ligi kaks kolmandikku USA pankade varadest ja laenudest. Testi tulemusel pidid neist 10 panka kuue kuu jooksul juurde kaasama kapitali kokku summas 75 miljardit dollarit. (Schuermann 2014) 2009. aasta SCAP stressitesti peeti üldiselt õnnestunuks, kuna järelevalvajatel olid kindlad arusaamad, mida nõuti pankadelt testi edukaks läbimiseks, mida peaksid testi läbikukkunud pangad tegema ning mida FED läbikukkunud pankadega ette võtab. USAs 2010. aastal stressitesti ei toimunud, kuid pärast seda on igal aastal CCAR stressiteste läbi viidud. Alates 2011. aasta CCAR stressitestist on Föderaalreserv palunud igal testis osaleval pangal esitada ka omapoolse stressistsenaariumi, mis avaldaks iga panga kohta spetsiifilised varade portfelli ja äritegevuse nõrkused. Seeläbi saab Föderaalreserv teada, mida pangad arvavad stressistsenaariumitest ja vajadusel ka kõikidele pankadele rakendatavat üldist stressistsenaariumi muuta. (Schuermann 2014)

2014. aasta CCAR test oli varasematest suurema skoobiga, testides koguni 30-ne USA panga kapitaliadekvaatsust (*Comprehensive Capital...* 2014). Värskeimad stressitesti tulemused on 2017. aasta CCAR testi kohta ning töö kirjutamise ajal on käimas 2018. aasta CCAR stressitest, mille tulemused peaksid sama aasta suvel ilmuma.

Euroopas viis esimesi teste läbi Euroopa Panganduse Regulaatorite Komitee (CEBS – *The Committee of European Banking Supervisors*) ja alates 2011. aastast on teste läbi viinud CEBS-i järglane Euroopa Pangandusjärelevalve (EBA – *European Banking Authority*). Euroopas avaldati esimese, 2009. aasta testi kohta ainult üldised sektoripõhised tulemused, pankade individuaalseid tulemusi ei avaldatud. Ametlikus pressiteates oli vaid mainitud, et testis osales 22 rahvusvahelist panka, mille varad moodustasid 60% Euroopa pangandussektori varadest ning kõik osalenud pangad läbisid testi edukalt. (*CEBS'S PRESS RELEASE...* 2009) 2010. aastal Euroopas toimunud stressitesti tulemused avaldati ka juba pankade kaupa, kusjuures testis osales 91 panka, mille varad moodustasid kokku ligi kaks kolmandikku Euroopa pankade varadest. Avaldatud tulemused olid siiski võrdlemisi lihtsakoelised, tulemused polnud väga usutavad ning ei suutnud CEBS-i mainet parandada. (Schuermann 2014)

2011. aastal toimunud Euroopa kolmanda stressitesti tulemused olid eelkäijate omadest tunduvalt informatiivsemad. Lisaks sai iga panga tulemused alla laadida, see võimaldas analüütikutel stressitesti andmeid kasutades teha oma projektsioone tuleviku osas. (*Ibid.*) Kuigi algselt pidid 2011. aasta Euroopa stressitest tulemused süstima turgudele samal ajal toimunud võlakirjakriisi kontekstis kindlust juurde, jäid ebaselgeks plaanid nende pankade osas, mis ei täitnud 5%-list esimese samba kapitali nõuet. EBA lubas riiklike ametkondadega koostööd teha, et olukorda parandada, kuid pankadele vajaminevaid rahasüste ei maininud. Rekapitaliseerimise plaanide puudumise tõttu ei saanud regulaatorid lubada pankade läbikukkumist testil, kartes, et negatiivsete tulemuste avaldamine mõjaks finantsturgudele halvasti. Stressitesti võrdlemisi leebed stsenaariumid seadsid testi tulemuste tõsiseltvõetavuste kahtluse alla ja seetõttu ei õnnestunud stressitestiga ka finantsturgudele kindlust lisada, et pankade finantsolukord on hea. (Acharya *et al.* 2014)

Järgmiste, 2014. ja 2016. aasta Euroopa stressitestide tulemuste kohta on avaldatud varasemast veelgi rohkem informatsiooni. EBA muutis 2016. aasta stressitestiks mõnevõrra testi metoodikat, loobudes testi edukaks läbimiseks nõutavast minimaalse kapitalitaseme piirist (*2016 EU-wide stress test...* 2016). Käesoleval aastal on läbiviimisel järjekordne Euroopa pankade stressitest,

kuid selle testi tulemused avaldatakse 2018. aasta sügisel, seega pole võimalik selle testi tulemusi antud magistritöös veel käsitleda.

Euroopa stressitestides osalenud pankade arv on aastate jooksul tuntavalt varieerinud, kõige rohkem panku osales 2014. aastal, mil osales lausa 123 panka ja kõige vähem osales 2016. aastal, kui testi kaasati ainult pangad, mille varade suurus on vähemalt 30 miljardit eurot (2016 EU-wide stress test...). Ameerikas on seevastu osalenud pankade arv tõusnud 2009. aasta 19-ne pealt tõusnud 2017. aastal 34-ni (*Comprehensive Capital...* 2017). See näitab, et kuigi testis osalevate pankade arv on ajas suurenenud, on viimaste, stabiilsemates majandustingimustes läbiviidud testide puhul (eriti Euroopas) suunatud tähelepanu eelkõige kõige suurematele ning süsteemselt olulisematele pankadele.

1.2. Stressitestide ülesehitus ning tulemuste hindamine

Stressitesti olulisi elemente võib käsitleda erinevatest vaatenurkadest. Schuermann (2014) väidab, et edukas stressitest koosneb vähemalt kahest komponendist – esimeseks on testitavate institutsioonide usutav kapitali tugevuse hindamine, leidmaks kui suur "kapitaliauk" vajab täitmist ja teiseks on pädeva meetodi leidmine selle "augu" täitmiseks. Samas Borio *et al.* (2014) viitavad neljale tavapärasele elemendile:

1. riskid, mida testis käsitletakse;
2. teststsenarium, kus on defineeritud välised šokid, mis avaldavad mõju testis käsitletavatele riskidele;
3. mudel, mis kaardistab need šokid tulemusega ja jälgib nende levikut süsteemis;
4. tulemuse mõõtmine, milline on mõju bilansile ja kasumiaruandele ning kuidas saadud tulemus toimiks varajase hoiatuse vahendina või kriisijuhtimise ja –lahendamise vahendina.

EBA stressitestide raames mõõdetakse pankade krediidi-, turu- ja operatsiooniriski (2016 EU-wide stress test... 2016). Krediidirisk on risk, et pangalt laenu võtnud klient ei suuda panga ees oma kohustusi täita. Krediidiriski realiseerumise tagajärjel ei pruugi pank tagasi saada väljastatud laenu põhiosa ning teenimata jääb ka oodatud laenuintress. Iga panga kohta on stressitestide tulemustes välja toodud krediidiriski realiseerumisega tulenevad kahjud nii grupipõhiselt kui ka riikide kaupa, kus pank tegutseb. Tururisk tuleneb asjaolust, et

väärtpaberiturud võivad langeda ning seeläbi langeb ka panga varade väärtus. Stressitestide negatiivsete stsenaariumite puhul nähakse ette tururiski realiseerumist ja väärtpaberite hinnalangust. Tururiski kutsutakse ka süstemaatiliseks riskiks, kuna see mõjutab kõiki väärtpabereid ja seda riski ei saa hajutada. Tururiski võivad põhjustada näiteks majanduslangused, poliitilised pinged ja looduskatastroofid. Operatsioonirisk on risk, mis tuleneb panga igapäevastest tegevustest. Operatsiooniriski allikateks on näiteks pangas töötavad inimesed, panga sisemised protseduurid ja panga poolt kasutatavad süsteemid. (Fiordelisi *et al.* 2014) Kui mõni neist faktoritest ei toimi vastavalt ootustele, realiseerub operatsioonirisk, mis võib pangale kahju tuua.

Stressitesti läbiviimiseks on vaja luua stsenaarium, mida mängitakse läbi iga testis osaleva panga finantsandmetega. Stsenaariumis tuuakse välja makromajanduslike näitajate muutused, mis peaksid pankade finantsolukorra keerulisse olukorda panema. Kõige tavalisemad stressitestis kasutatavad mõjutajad on riikide SKP langus, töötusemäära tõus ja kinnisvarahindade langus. (Schuermann 2014) EBA stressitestidel simuleeritakse kahte stsenaariumi – Euroopa Komisjoni poolt koostatud põhistsenaariumi (*baseline scenario*) ja Euroopa Süsteemsete Riskide Nõukogu (ESRN) poolt koostatud negatiivset stenaariumi (*adverse scenario*) (2016 EU-wide stress test... 2016). Näiteks 2011. aasta stressitesti põhistsenaarium nägi Euroopa Liidus ette mõõdukat, 1,7%-list SKP kasvu 2011. aastal ja 2%-list kasvu 2012. aastal. Negatiivne stsenaarium seevastu tähendas 0,4%-list SKP taseme langust 2011. aastal ning 2012. aastal SKP muutumatuna püsimist. Lisaks langesid negatiivse stsenaariumi käigus aktsiahinnad 15%, lühi- ja pikaajalised riskivabad intressid tõusid vastavalt 1,4% ja 1,25%. Stsenaariumis võeti arvesse ka valuutakursse ja negatiivse stsenaariumiga langes USA dollar Euro vastu 11%. Antud eeldustega pidid pangad läbi viima stressitesti ka oma sisemisi mudeleid kasutades. (Petrella, Resti 2013) Lisaks eelnevale määratakse simuleeritava stressitesti periood. Näiteks Euroopas oli see algul kaks aastat ja alates 2014. aasta stressitestist kasutatakse kolmeaastast stsenaariumi. EBA stsenaariumid algavad alati stressitestile eelnenud aasta lõpust ja lõppevad teise või kolmanda aasta lõpuga. Näiteks 2016. aasta EBA stressitesti stsenaarium algas 31. detsembril 2015 ja lõppes 31. detsembril 2018 (2016 EU-wide stress test... 2016). Ameerikas tehakse tänini kaheaastase stsenaariumiga stressiteste.

Schuermann (2014) on välja toonud asjaolu, et Euroopa stressitestidel määratakse kõigile pankadele sama stsenaarium, kuid selline ühine stsenaarium mõjub igale pangale erinevalt, sõltuvalt panga äritegevusest ning geograafilisest eripärast. Euroopas osaleb stressitestides panku

vähemalt 20-st riigist ning igal riigil on oma majanduslikud eripärad. Teisest küljest võimaldab ühiste stsenaariumite rakendamine kõigile testis osalevatele pankadele kehtestada järjekindlad järelevalvestandardid (Goldstein, Sapra 2014).

Goldstein ja Sapra (2014) on välja toonud mitmeid stressitestide puudujääke, millega peaks tulevikus tegelema. Esiteks on probleemiks, et stressitestides kasutatakse ainult 2-3 stsenaariumi. Need stsenaariumid põhinevad suuresti minevikus toimunud sündmustel, kuid tulevik erineb minevikust ja seega ei saa mineviku põhjal tulevikku täpselt ennustada. Nad leiavad, et tegelikult võiks analüüsida ja luua hiljutiste majanduslike arengute põhjal palju rohkem stsenaariumeid, mida stressitestide läbiviimiseks kasutada. Nii suudaksid stressitestid edukamalt tuvastada finantssüsteemi nõrkusi. Teiseks puuduseks on stressitestide suutmatus arvestada adekvaatselt süstemaatilist riski – stressitestid arvestavad oma stsenaariumites erinevate makromajanduslike näitajate muutusi, kuid ei arvesta pankade omavahelisi seoseid.

Stressitestimise mudelid on aastatega aina keerulisemaks muutunud. 2009. aastal USAs läbi viidud pankade stressitestimisel (SCAP) arvestati ainult kolme faktorit (SKP kasv, töötuse määr ja kinnisvara hinnaindeks HPI) ning tururisk võeti ajalooliselt 2008. aasta teise poole põhjal. Kolm aastat hiljem viidi Ameerikas läbi juba 25 faktoriga stressitest, kusjuures kuue suurima kauplemistegevusega panga puhul arvestati ka globaalsel turul toimuvaid šokke. Euroopas viidi seevastu 2011. aastal läbi rohkem kui 70-ne riskifaktoriga stressitest, mille hulga arvestati ka SKP kasvu, inflatsiooni, kinnivarahindade indekseid, valitsuste võlakirjasid ja aktsiahindu. (Acharya *et al.* 2014)

Stressiteste saab läbi viia ülevalt alla, alt üles või kombineerides mõlemat lähenemist. Alt ülesse lähenemine tähendab seda, et testi korraldaja annab igale osalejale ühise stsenaariumi, mida peavad kõik osalejad järgima. Lisaks kasutavad osalejad oma mudeleid šokkide mõju hindamiseks ja seejärel mõlemad saadud tulemused summeeritakse. Ülevalt alla lähenemise puhul testi korraldaja ei kaasa osalejaid otseselt, vaid kasutab oma sisemisi mudeleid stressitestimiseks. Tegelikuses kasutatakse kõige enam kombineeritud lähenemist, seda nii Ameerikas kui ka Euroopas. Mõlema meetodi paralleelsel kasutamisel on hea võrrelda osalejate ja korraldaja kasutatavate mudelite kaudu saadud tulemusi. (Borio *et al.* 2014)

Stressitesti tulemuse mõõtmiseks võib kasutada erinevaid mõõdikuid. Kõige levinumad mõõdikud pankade kontekstis on portfelli kasum/kahjum, kapitali ja likviidsuse adekvaatsused.

Alterantiivsete mõõdikutena kaustatakse ka näiteks pankrotistumiste arvu või kapitalikogust, mida oleks vaja finantsasutuse toimetulekuks juurde hankida. Viimane on eelistatud tulemuse mõõdik, kui stressitesti kasutatakse kriisiolukorra lahendamise vahendina. (Borio *et al.* 2014) EBA ja FED-i stressitestide puhul on peamisteks näitajateks pankade kasum/kahjum, põhiomavahendite (CET1) osakaal koguvarast ning oma- ja laenukapitali suhtarv testiperioodi jooksul (*leverage ratio*).

Stressitesti tulemuste mõistmiseks on oluline mõista pankade kapitalistruktuuri. Panga kapitalistruktuur koosneb 1. samba kapitalist ja 2. samba kapitalist. Esimese samba kapital on panga põhikapital, mille hulka kuuluvad peamiselt esimese samba põhiomavahendid (CET1). (*Comprehensive Capital...* 2011). Esimese samba põhiomavahendid (CET1) on kõige kõrgema kvaliteediga pangakapital, mille moodustavad panga lihtaktsiad, varasemate perioodide jaotamata kasum ja lihtaktsiate ülekurs. Ülejäänud 1. samba kapitali moodustavad peamiselt eelisaktsiad. Teise samba kapital on panga täiendav kapital ning see koosneb panga poolt avaldamata reservidest, laenuprovisjonidest ning allutatud võlast. (*Basel III: A global...* 2011)

Pankade kapitali, olgu selleks kogukapital või kapitali kindel osa, mõõdetakse suhtaarvuna, kus panga kapital jagatakse riskiga kaalutud varade summaga. Arvutuse tulemusel saadud suhtarv näitab kui suure osakaalu panga varadest moodustab panga kogukapital, CET1, esimese või teise samba kapital. Valemis (1.1) on näidatud CET1 kapitali suhtarvu leidmine. (*Finalising Basel III...* 2018)

$$CET1 \text{ kapitali suhtarv} = \frac{CET1}{RWA} \quad (1.1)$$

kus

CET1 – esimese samba põhiomavahendid,

RWA – *risk weighted assets* ehk riskiga kaalutud varad.

Panga varade mõõdikuteks panga riskiga kaalutud varad, kus iga varaklass on korrutatud regulatoorsete riskikaaludega. Panga varade hulka kuuluvad tavaliselt raha, väärtpaberid, laenu eraisikutele, ettevõtetele ja valitsustele. Igal varaklassil on erinevad riskiomadused ja igale varaklassile on määratud kindel riskikaal, mis näitab kui suurt riski antud vara hoidmine panga jaoks tähendab. Leidmaks kui palju kapitali on pangal vaja ootamatute kahjude katteks, korrutatakse iga vara väärtus tema riskikaaluga. Mida riskantsemad varad pangal on, seda rohkem kapitali pank ka vajab. (*Finalising Basel III...* 2018)

Pangalt nõutav kapitaliseeritus stabiilsetel aegadel on defineeritud kui riskiga kaalutud varade murdos, mis peab olema rahastatud kõrge kvaliteediga kapitaliga. Stressiolukorras nõutava kapitaliseerituse mõõtmiseks kasutatakse stressitestidel mudeleid, mis teisendavad negatiivse makromajandusliku stsenaariumi kahjumiks ja käibeks pankade bilansis olevatele varadele. Prognoositud kahjumi ja käibe erinevus stressistsenaariumi korral tähendab tavaliselt netokahjumit. Netokahjum kantakse kõigepealt omakapitali ja selle tulemusel saadavad kapitali suhtarvud aitavad regulaatoritel välja selgitada, millised pangad satuksid negatiivse stsenaariumi korral hätta. Lisaks saavad regulaatorid otsustada, milliseid järelevalve või rekaptaliseerimise tegevusi tuleks ette võtta, et stressitesti tulemustest välja koorunud puudujääke likvideerida. (Acharya *et al.* 2014)

Baseli reeglid on rahvusvaheline panganduse standard, mis sisaldab endas raamistikke kapitali likviidsuse, stressitestimise ja likviidsusriski osas. Pankade stressitestides on tihtipeale minimaalseks nõutavaks kapitali osakaaluks määratud Baseli reeglite poolt kehtestatud minimaalne kapitali osakaal. Käesoleva töö kirjutamise ajal on jõus Basel III raamistik ja seetõttu on töös just seda mainitud. Basel III raamistiku kohaselt on CET1 kapitali minimaalne lubatud suhtarv 4,5%, 1. samba kapitali osakaal peab olema vähemalt 6% ja kogukapital ehk 1. ja 2. samba kapital kokku peab olema vähemalt 8%. Lisaks nõutakse pankadelt ka 2,5%-list CET1 kapitalipuhvrit ehk kokku on vaja 7% CET1 kapitali ja kogukapitali osakaal peab olema vähemalt 10,5%. (*Basel III: A global...* 2011) Pankade kapitalitase ei tohi ühegi stressitesti ajal ühegi kvartali jooksul piirmäärast allapoole langeda. (Schuermann 2014).

USA-s mõõdeti aastatel 2009-2013 adekvaatset kapitalitaset kasutades 1. samba kapitali, 2014. aastal kasutati nii 1. samba kapitali kui ka CET1-te ning alates 2015. aastast kasutatakse mõõtmiseks ainult CET1-te (*Comprehensive Capital...* 2015). Antud muudatus tulenes Basel III nõuete implementeerimisest (*Comprehensive Capital...* 2016). Sarnaselt Ameerikale võeti ka Euroopa stressitestides 2014. aastast kasutusele CET1.

Teiseks levinud pankade stressitesti tulemust mõõdikuks on oma- ja laenukapitali suhtarv testperioodi jooksul (*leverage ratio*), mis näitab kui suur osakaal on panga omakapitalil võrreldes laenukapitaliga. Suhtarvu leidmiseks jagatakse panga 1. samba kapital kogu panga varaga, mis on välja toodud valemis 1.2 (*Finalising Basel III...* 2018):

$$\text{Oma – ja laenukapitali suhtarv} = \frac{1.\text{samba kapital}}{\text{Panga bilansilised ja bilansivälised varad}} \quad (1.2)$$

Antud suhtarvu mõõtmise tuleneb samuti Basel III raamistikust ning selle kohaselt peab antud näitaja olema vähemalt 3% (*Ibid.*).

Pankade stressitestide raames tehakse mitu pressiteadet, EBA-l on tavaks kõigepealt avaldada testi meetodika mustand, mida pankadega koos arutada. Seejärel antakse teada, millal stressitest algab, avaldatakse lõplikud teststsenaariumid ja meetodika. Stressitesti alguse kuupäeval tehakse ka vastav pressiteade, et test on alanud. Enne stressitesti tulemuste avaldamist antakse teada, mis kuupäeval tulemused avaldatakse ning lisaks avaldatakse vormid, mille põhjal avaldatakse pankade individuaalsed tulemused. Stressitesti tulemuste avaldamise kuupäeval tuleb pressiteade, kus on üldine testiraport ja pankade individuaalsed tulemused. Käesolev töö keskendub just stressitesti tulemuste avaldamisele ja sellest saadud informatsiooni mõjule stressitestis osalevate börsil noteeritud pankade aktsiatele.

Stressitestide tulemuste avaldamine praegusel kujul on pakkunud palju kõneainet ning stressitestidega avaldatava teabe osas on mitmed teadurid oma arvamust avaldanud. Näiteks Schuermann (2014) teeb ettepaneku, et stressitesti tulemustest avaldatav informatsioon peaks olema seotud pangandussektori olukorraga. Kui pankade bilansside läbipaistvus tekitab investorites paanikat, siis peaks stressitestide tulemused olema võimalikult läbipaistvad, et anda turgudele selgust ja taastada usaldus pankade vastu. Usalduse taastudes võib-olla mõistlik hoopis kulude kärpimise eesmärgil naasta üldistatud tulemuste juurde, kus tulemused on sektoripõhised või iga panga kohta on avaldatud ainult olulisemad näitajad.

Goldstein ja Sapra (2014) väidavad, et stressitestide tulemuste avaldamise osas on liiga suurt rõhku asetatud turgude distsipliini parandamisele. Nad leiavad, et turudistsipliin on vajalik, kuid pole üksinda piisav majandusliku efektiivsuse saavutamiseks. Turudistsipliin tähendab investoritele täpsema informatsiooni kättesaadavust, mille abil saab teha informeeritumaid otsuseid testiga seotud finantsasutuste osas.

Siiski usuvad nad, et stressitesti tulemuste avaldamine on kasulik, kuna need soosivad finantsstabiilsust. Stressitestide tulemusi tuleks nende hinnangul avaldada võimalikult detailselt, kuna see võimaldab investoritel aru saada ka põhjustest, miks mõni pank läbis testi edukalt ja

mõni mitte. Lisaks võimaldab suurem tulemuste läbipaistvus vähendada pankade võimalusi kuvada tulemusi ilusamalt, kui nad tegelikult on. Teisest küljes võib finantsstabiilsuse propageerimine süvendada panga spetsiifilisi ebaefektiivsusi ning tulemuste avaldamine võib mõjutada pankadevahelist turgu. (Goldstein, Saprà 2014)

1.3. Pankade edukus stressitestide läbimisel

Vaadates pankade stressitestide tulemusi läbi aastate, siis on näha, et pangad suhtuvad stressitestidesse üsna tõsiselt ning oma kapitali on suurendatud sadade miljardite võrra, et tõsta omakapitali taset.

Tabel 1. Ülevaade stressitestide tulemustest

Aasta	Tulemuste avaldamise kuupäev		Osalenud pankade arv (läbikukkunud pankade arv)		Edukaks läbimiseks vajalik 1.samba/ CET1 kapitalitase negatiivse stsenaariumi puhul		Pankade keskmine 1. samba/ CET1 kapitali tase negatiivse stsenaariumi puhul	
	Euroopa	USA	Euroopa	USA	Euroopa	USA	Euroopa	USA
2009	1.10.2009	7.05.2009	22(0)	19(10)	4%	4%	*	5,3%
2010	23.07.2010	–	91(7)	–	6%	–	9,2%	–
2011	15.07.2011	18.03.2011	91(8)	19(–)	5%	5%	7,7%	*
2012	–	13.03.2012	–	19(1)	–	5%	–	6,3%
2013	–	14.03.2013	–	18	–	5%	–	7,7%
2014	26.10.2014	26.03.2014	123(14)	30(5)	5,5%	5%	8,5%	6,8%
2015	–	11.03.2015	–	31(2)	–	5%	–	7,0%
2016	29.07.2016	29.06.2016	51(–)	33(2)	–	4,5%	9,4%	7,1%
2017	–	28.06.2017	–	34(0)	–	4,5%	–	7,2%

Allikas: EBA, FED

Märkused: *Stressitestis osalenud pankade keskmist 1. samba kapitalitaset polnud stressitesti raportis välja toodud.

Tabelis 1 on tehtud ülevaade alates 2009. aastast Euroopas ja USAs toimunud pankade stressitestidest. 2010. aasta testi tulemusel pidid seitse testi läbikukkunud Euroopa panka kokku 3,5 miljardit eurot juurde kaasama (Schuermann 2014). EBA stressitestide tulemustes on oluline tähele panna, et pankadel oli lubatud stressitesti esimeste kuude jooksul kaasata lisakapitali. Näiteks 2011. aasta stressitesti oleks ilma lisakapitali kaasamiseta läbi kukkunud 20 panka ja neil pankadel oleks juurde vaja olnud pea 27 miljardit eurot kapitali. 2011. aasta testi tulemuste

kohaselt pidid kaheksa panka juurde kaasama 2,5 miljardit eurot. Samuti tuleb mainida, et antud stressitestil osales küll 91 panka, kuid tulemused avaldati 90 panga kohta – ühe testis osalenud panga tulemusi ei avaldatud (*EUROPEAN BANKING AUTHORITY...* 2011). 2014. aasta stressitesti oleks läbi kukkunud 24 panka ja kaastata oleks vaja olnud ligi 25 miljardit eurot. 2016. aasta stressitestil ei rakendatud minimaalset CET1 kapitalitasememäära, mille järgi panku testi edukalt läbinuks ja läbikukkunuks liigitada. Lisaks eelnevale on lisas 1 ülevaade Euroopa stressitestidel osalenud iga panga soorituse kohta.

EBA stressitestide tulemused näitavad, et pankade keskmine CET1 osakaal testi alguses on tõusnud ajavahemikus 2011-2016 rohkem kui 4 protsendipunkti 13,2%-ni. (*2016 EU-WIDE STRESS TEST RESULTS 2016*) Võrdlemisi kõrgeks kasvanud CET1 kapitali tase oli ka põhjuseks, miks EBA ei määranud 2016. aasta stressitestiks enam minimaalset kapitali piiri, väites, et nii kõrge CET1 taseme juures pole miinimumpiiri määramine enam oluline. Nüüd kasutab EBA testi tulemusi pankade tulevikku suunatud kapitaliplaanide hindamiseks. (*2016 EU-wide stress test... 2016*)

USA pankadele tehtava CCAR stressitestide tulemused näitavad, et aastatel 2009-2016 on testis osalenud pangade keskmine CET1 kapitali osakaal testi alguses tõusnud 5,5%-lt 12,5%-ni. Ühtlasi tähendab see, et need pangad on kokku oma CET1 kapitali tõstnud 500 miljardilt dollarilt 1,25 triljoni dollarini. (*Comprehensive Capital... 2017*)

Eelnevalt mainitud CET1 osakaalu kasv tähendab seda, et pankade keskmine põhiomavahendite osakaal ületab varuga Basel III poolt kehtestatud miinimumi, kuid tuleb meeles pidada, et antud osakaalud on mõõdetud stressistsenaariumi alguses. Stressitesti stsenaarium kestab kaks aastat ning näiteks 2016. aastal toimunud Euroopa pankade stressitest näitas, et pankade keskmine CET1 tase langeb stsenaariumi lõpuks ehk 2018. aastaks 9,4%-le, mis tähendab 3,8 protsendipunktilist langust testi algusest (*2016 EU-WIDE STRESS TEST RESULTS 2016*). Basel III nõuab vähemalt 7-protsendilist CET1 osakaalu, seega pankade keskmine tase ületaks kriisiolukorras küll miinimumi, kuid vahe pole kuigi suur.

Seega pangad on aastatega oma kapitalistruktuuri tunduvalt parandanud ja on alust uskuda, et testitud pangad tuleksid ka kriisiolukorras toime. Siiski tuleb meeles pidada, et ükski stressitest ei suuda täielikult simuleerida tulevikus toimuvat finantskriisi ja seetõttu poleks pankade finantsolukord reaalses kriisiolukorras samasugune kui stressitesti negatiivse stsenaariumi korral.

1.4. Teabe avaldamine ja aktsiate hinnareaktsioonid

Teabe avaldamine võib toimuda erinevates vormides ning erinevate turuosaliste poolt. Selle eesmärgiks on informatsiooni asümmeetria vähendamine. Informatsiooni asümmeetria tuleneb asjaolust, et tehingute puhul võib üks osapool omada rohkem infot tehingu aluseks oleva objekti üle kui teine osapool. Tihtipeale omab müüja rohkem informatsiooni kui ostja ja seeläbi on tal võimalik nõuda ostjalt kõrgemat hinda kui objekt tegelikult väärt on. Ostja ülesandeks on eristada head kvaliteeti halvast, et mitte petta saada. Selline ebaausus on ostjale kuluks, kuid lisakuluna tuleb arvestada ka legitiimse äri väljatõrjumist ebaausa äri poolt. (Akerlof 1970)

Verrecchia (2001) omakorda usub, et informatsiooni asümmeetria pärsib investeringuid ja suurendab ettevõtete kapitali hinda. Kui ettevõtte võtaks omale kohustuseks avaldada senisest rohkem informatsiooni, siis väheneks informatsiooni asümmeetria ja seeläbi väheneks ka ettevõtete kapitali hind.

Teabe avaldamise alases kirjanduses keskendutakse tavaliselt juhtumitele, kus teabe avaldajaks on ettevõtte ise. Verrecchia (2001) jagab informatsiooni avaldamise kolme kategooriasse: ühingul põhinev avaldamine, valikul põhinev avaldamine ja efektiivsusel põhinev avaldamine. Ühingul põhinev avaldamine on seotud eksogeense avaldamise mõjuga investorite tegevusele. Mõju on vaadeldav varade hindade ja kauplemismahu kaudu. Teine, valikul põhinev avaldamine näitab, kuidas ettevõtte ja nende juhid kasutavad teabe avaldamist oma äranägemise järgi. Kolmas kategooria, efektiivsusel põhinev avaldamine, uurib millised avaldamise kokkulepped on eelistatud olukorras, kus avaldatava informatsiooni kohta varasemad teadmised puuduvad.

Informatsiooni avaldamist seostatakse efektiivsusega, olgu selleks firmapõhine efektiivsus või ühiskonnapõhine efektiivsus. Verrecchia (2001) leiab aga veelgi tugevama potentsiaalse seose informatsiooni avaldamises ja informatsiooni asümmeetria vähendamises. Seejuures eristatakse juhtumeid, kus teabe avaldamine toimub vabatahtlikult ning kui teabe avaldamine on kohustuslik. Üheks näiteks kohustuslikust teabe avaldamisest on ettevõtte aastaaruanne. Stressitesti puhul on avaldajaks kolmas osapool, mistõttu võrreldes tavaliste teabe avaldamise juhtumitega ei ole pangal endal võimalik edastatavat infot kuidagi mõjutada.

Üheks levinud informatsiooni avaldamise vastuväite kohaselt tekitab avaldamine omandikuluseid (*proprietary costs*) ettevõttele, kelle kohta informatsiooni avaldatakse, kuna antud informatsioon jõuab ka konkurentideni. Omandikulu teooria väidab, et ettevõtte piiravad vabatahtlikult avaldatavat infot selle avaldamisega seotud kulude tõttu, nagu näiteks ettevalmistus- ja

konkurentsikulud. Ettevõttel võib olla informatsiooni, mille osas oleksid investorid positiivselt meelestatud, kuid antud informatsioonist oleks ka kasu ettevõtte konkurentidele ja seetõttu kaasneksid informatsiooni avaldamisega omandikulud, mis võivad suuremaks osutuda kui ettevõtte väärtuse kasv investorite silmis. Seetõttu võib ettevõtte otsustada informatsiooni avaldamata jätta. (Hayes, Lundholm 1996) Individuaalsete ettevõtete tasandil on see probleemiks, kuid sektoripõhisel tasandil pole see nii oluline. Kui informatsiooni avaldamine kahjustab ettevõtte rahavooge, siis peaksid konkureerivate firmade rahavood seevastu paranema ja seetõttu oleks informatsiooni avaldamise mõju sektorile tervikuna minimaalne või puuduks üldse. (Goldstein, Sapra 2014)

Varasemalt teadaoleva info avaldamine ei tohiks finantsturgudele mõju avaldada, kuna info on investoritele varasemalt teada ja seda on väärtpaberite hindades kajastatud. Kui avaldatud info ei ole varasemalt teada, siis on alust oodata finantsturgudelt hinnareaktsioone, kuna väärtpaberite hindadesse pole uut informatsiooni sisse arvestatud. Fama (1970) efektiivsete turgude teooria kohaselt eksisteerib kolm erinevat kapitaliturgude vormi: nõrk, pooltugev ja tugev vorm. Nõrga vormi kohaselt on kogu informatsiooniks ajaloolised hinnad. Pooltugeva vormi kohaselt eeldatakse, et väärtpaberite hinnad kajastavad endas kogu avalikult kättesaadavat informatsiooni. Tugeva vormi kohaselt kajastavad väärtpaberite hinnad kogu olemasolevat informatsiooni. Tegu on idealistliku turuvormiga, mille saavutamine on väga raske kui mitte võimatu, kuna alati leidub turuosalisi, kes omavad mõne ettevõtte kohta siseinfot, mis pole teistele osalistele kättesaadav. Turgu, kus hinnad kajastavad kõike olemasolevat informatsiooni, saab nimetada efektiivseks turuks.

Eeldades, et turud ei ole täielikult efektiivsed ning pankade stressitestide tulemused püsivad enne avaldamist salastatuna, võiks oletada, et stressitestide tulemuste väljakuulutamise tekitab pankade aktsiate hinnareaktsioone. EBA-l on tavaks avaldada stressitesti tulemused oma kodulehel pressiteatega, mis avaldatakse nädalavahetusel ehk pärast Euroopa finantsturgude sulgemist. Seetõttu saavad pankade aktsiate hinnareaktsioonid toimuda alles stressitesti tulemuste avaldamisele järgneva nädala esmaspäeval. Seega pankade aktsiate hinnareaktsioonidest stressitestide tulemuste avalikustamisele saab teha järeldusi, kui tõsiselt suhtuvad investorid pankade kapitalistruktuuri ja sellega seotud riskidesse. Eeldades, et pankade stressitestide tulemused on aastate jooksul aina läbipaistvamaks muutnud, avaldades pankade kohta rohkem informatsiooni kui kunagi varem, võib püstitada järgmise hüpoteesi:

H1: Hilisemate EBA stressitestide tulemuste tekitatud aktsiate hinnareaktsioonid on tugevamad kui 2010. aasta stressitesti puhul.

Stressitestide tulemused näitavad, millised pangad ületavad stressitesti käigus nõutavaid kapitalitasemeid ehk läbivad testi edukalt ja milliste pankade kapitalitase langeb alla lubatud miinimummäära. Euroopa ja USA pankade stressitestide tulemusi vaadates (tabel 1) on selgelt näha, et stressitesti läbikukkunud panku on palju vähem kui testi edukalt läbinud panku, seega võib eeldada, et läbikukkunud pankade sooritust stressitestil kajastatakse uudistes rohkem, kuna nende tulemused erinevad enamusest. Antud eelduse järgi võib püstitada järjekordse hüpoteesi:

H2: Stressitesti läbikukkunud pankade aktsiatel on oluliselt negatiivsemad hinnareaktsioonid kui stressitesti edukalt läbinud pankade aktsiatel.

Lisaks Euroopa stressitestide tulemuste avaldamisele vaadeldakse töös ka Ameerikas toimunud stressitestide tulemuste avaldamise mõju Euroopa stressitestides osalenud pankade aktsiatele, leidmaks ülekandefekti (*spillover effect*) olemasolu. Eeldades, et Ameerika stressitestide tulemuste ja Euroopa pankade vahel esineb ülekandefekt, kuid sellest tulenevad hinnareaktsioonid on nõrgemad kui Euroopa stressitestide tulemuste korral, siis võib püstitada hüpoteesi:

H3: Ameerika stressitestide tulemuste avaldamine tekitab Euroopa pankade aktsiates nõrgemaid hinnareaktsioone kui Euroopa stressitestide tulemuste avaldamine

Eelnevale hüpoteesile lisaks saab uurida Ameerika stressitestide tekitatud hinnareaktsioone sõltuvalt pankade suuruselt. Eeldades, et Ameerika stressitestide tulemused võivad eelkõige mõju avaldada globaalsetele ja suurematele Euroopa pankadele, siis võib püstitada järgmise hüpoteesi:

H4: Ameerika stressitestide tulemuste avaldamine tekitab tugevamaid hinnareaktsioone 2016. aasta EBA stressitesti osalenud pankade seas.

Antud hüpoteesis on rõhutatud 2016. aasta EBA stressitesti seetõttu, et selle stressitesti valim oli varasemast väiksem, kuna testi kaasati ainult Euroopa pangad, mille varade väärtus oli vähemalt 30 miljardit eurot (*2016 EU-wide stress test... 2016*). Seega võiks arvata, et paljud Euroopa suuremad pangad on globaalse haardega ja nende aktsiatele võivad mõju avaldada ka väljaspoolt Euroopat tulevad teated.

1.5. Empiiriliste uurimuste ülevaade

Aktsiate hinnareaktsioonide uurimustes on levinuimaks meetodiks sündmuste uuringu tegemine, mis leiab finantsturgude andmete kaudu kindla sündmuse mõju ettevõtte väärtusele. (McKinlay 1997) Sündmuseks võib olla kas ettevõttesisene või ka mõni ettevõtteväline sündmus. Kõige levinumad sisemiste sündmuste uuringud on seotud börsil noteeritud ettevõtete kvartalitulemuste avaldamise mõjuga aktsiahindadele, sest need tekitavad suuremaid turureaktsioone kui teised uudised (McKinlay 1997; Laidroo 2008). Ettevõtete finantstulemuste avaldamisega seotud hinnareaktsioonide puhul on tehtud uurimusi näiteks ettevõtete finantstulemuste vastavusele analüütikute ootustele (Beccalli *et al.* 2015) ja juhtkonna konverentsikõnedele (*conference call*) (McKay Price *et al.* 2012; Doran *et al.* 2010). Lisaks on tehtud hulganisti uuringuid teiste sündmuste kohta, näiteks ettevõtete ühinemiste ja omandamiste (M&A – *mergers & acquisitions*) tehingud (Asimakopoulus, Anthanasoglou 2013; Goddard *et al.* 2012; Ma *et al.* 2009), pankade erastamised (Otchere 2009), laenuprovisjonide mahakandmised (Whalen 1994), laenude avaldamised (Maskara, Mullineaux 2011; Huang *et al.* 2012), dividendimaksete avaldamised (Dasilas, Leventis 2011; Ali, Chowdhury 2010) ja ettevõtete aktsiate noteerimine välismaisele börsile (Roosenboom, van Dijk 2009).

Väliste sündmustena vaadeldakse tavaliselt näiteks majanduskasvu, töötuse määra ja muutusi inflatsioonimääras. Käesoleva töö kontekstis on sündmuseks stressitestid. Neid on eelnevalt käsitlenud Petrella ja Resti (2013), Cardinali ja Nordmark (2011), Peristiani *et al.* (2010).

Petrella ja Resti (2013) poolt tehtud uurimuses vaadeldi 2011. aasta EBA stressitesti tulemuste avaldamise seoseid Euroopa pankade aktsiate hinnareaktsioonidega, kusjuures hinnareaktsioone vaadeldi nii stressitestis osalenud kui ka testilt kõrvale jäänud pankade puhul. Seoste leidmiseks sooritati sündmuste uuring ning teostati mitmeid regressioonanalüüse. Lisaks uuriti ka tulemustele eelnenud teadaannete mõju pankade aktsiatele. Tulemustele eelnenud teadaanneteks olid näiteks teadaanded stressitesti toimumine, osalevate pankade ja testi metodika kohta. Nad leidsid, et testis osalenud pankade puhul oli näha positiivset hinnareaktsiooni ning testist eemale jäänud pankade aktsiatel olid negatiivsed hinnareaktsioonid. Samuti oli näha hinnareaktsioone enne tulemuste avaldamist tehtud teadaannete vahetus läheduses. Seega saab väita, et stressitesti tulemused ja sellele eelnenud teadaanded avaldasid investoritele testis osalenud pankade kohta uut informatsiooni.

Cardinali ja Nordmark (2011) uurisid aktsiaturgude reaktsioone 2010. aasta Euroopa pankade stressitestide tulemuste avaldamistele ja 2011. aasta stressitesti tulemustele eelnenud teadaannetele. Nad vaatlesid testitud ja testimata pankade hinnareaktsioone ja leidsid, et 2010. aasta stressitest oli investorite jaoks võrdlemisi ebainformatiivne, kuid 2011. aasta stressitestide tulemustele eelnenud teated kutsusid esile negatiivseid hinnareaktsioone testis osalenud pankade aktsiatele ehk nende pankade aktsiate hinnad langesid antud teadete tõttu. Testimata pankade aktsiatele stressitesti tulemused erilist mõju ei avaldanud.

Peristiani *et al.* (2010) keskendusid 2009. aastal USAs toimunud SCAP stressitestile, kasutades selleks tavapärasest sündmuste uuringu meetodit. Nad uurisid mitmeid stressitestiga seotud sündmusi, mitte ainult tulemuste avaldamist. Töö tulemused näitasid, et finantsturud reageerisid ainult teatud selgitustele ja pankade individuaalsete tulemuste avaldamisele. Investorid oskasid üldiselt ette näha, millistel pankadel oleks vaja kapitali juurde kaasata, kuid siiski oli näha ka aktsiate hinnareaktsioone, mis tulenesid investorite jaoks ootamatutest tulemustest. Kokkuvõttes oli stressitest investoritele informatiivne, kuna avaldati informatsiooni pankade kapitalivajaduste suuruselt.

Kvantitatiivsetele hinnareaktsioonide uurimuste kõrval on Hirtle *et al.* (2009) andnud 2009. aastal USAs toimunud SCAP stressitestile kvalitatiivse hinnangu, leides et investorid võtsid tulemused positiivselt vastu. Antud stressitesti tulemused vastasid finantsturgude ootustele ega sisaldanud endas suuri üllatusi.

Lisaks stressitestide tulemuste mõjule pankade aktsiahindadele on tehtud empiirilisi uuringuid ka stressitestide tulemuste avaldamise mõjust pankade vabatahtliku teabe avaldamisele ja pankade aktsiate likviidsusele (Bischof, Daske 2013) ning stressitestides kapitalitaseme määramiseks kasutatavate varade riskikaalude täpsusest (Acharya *et al.* 2014).

Bischof ja Daske (2013) uurisid Euroopa pankade teabe avaldamist ja pankade aktsiate likviidsust 2010. ja 2011. aasta Euroopa stressitestide näitel. Nad täheldasid pankade teabe avaldamise harjumuste muutumise pärast stressitestide tulemuste avaldamist ning 2011. aasta stressitesti tulemuste avaldamise järel oli näha ka testis osalenud pankade aktsiate likviidsuse kasvu. Uurimuse tulemustest järeldavad nad, et stressitestis osalevad pangad on omapoolset vabatahtlikku informatsiooni avalikustamist EBA poolt pankade kohta avaldatava info tõttu

läbipaistvamaks muutnud. Seda on ilmekalt näha, kui võrrelda testitud pankade avalikustamisega seotud käitumist testimata pankade ja kindlustusfirmade käitumisega.

Acharya *et al.* (2014) hindavad oma uurimuses pankade varadele määratavate riskikaalude täpsust. Nad tõestavad, et 2011. aastal aset leidnud EBA stressitestil kasutatud varade riskikaaludel pole reaalselt seost pankade riskidega, mis realiseerusid kuue kuu jooksul pärast stressitesti tulemuste avaldamist. Sellise järelduseni jõudsid nad võrreldes Euroopa ja USA regulaatorite saadud stressitestide tulemusi New York Sterni ülikooli teadurite poolt loodud V-Labi (*Volatility Laboratory*) stressitesti saadud tulemusega. V-Labi stressitesti meetodika määrab igale varale spetsiaalse riskikaalu, mis arvutatakse kogu panga tasemel ülevalt alla meetodil. Regulaatorite poolt kasutatavaid Baseli riskikaalud on seevastu arvutatud alt ülesse meetodil ehk varade kaupa. Nende hinnangul soodustavad Baseli raamistiku riskikaaludel baseeruvad riskistandardid vähest varade hajutatust, seetõttu on pankadel motivatsioon investeerida rohkem madala riskikaaluga varadesse. Riskikaalude alahindamine viib pangad omakorda liigse võlakooormuse alla läbi liigse finantsvõimenduse kasutamise. Praegust staatiliste riskikaalude kasutamist kapitalinõuete määramisel tuleks muuta ning Acharya *et al.* (2014) soovivad riske hinnata võimenduse- ja turupõhiselt.

2. ANDMED JA METOODIKA

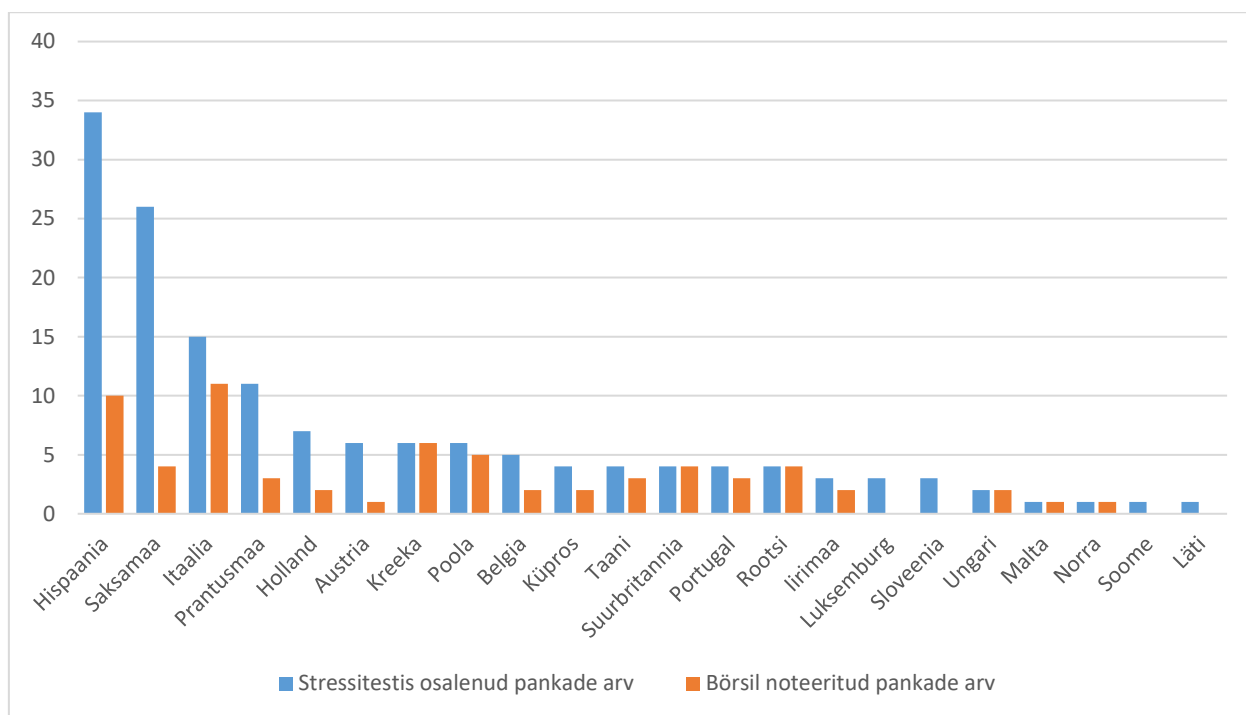
Antud peatükis antakse ülevaade töös kasutatud andmetest, kirjeldatakse kasutatavat metoodikat ning on selgitatakse hüpoteeside testimiseks kasutatavaid regressioonmudeleid. Peatüki lõpus esitatakse ülevaade sündmuste uuringu tulemusel saadud ootusi ületavatest tootlustest.

2.1. Kasutatavad andmed

Käesolevas töös kasutatakse andmetena EBA stressitestides osalenud pankade stressitestide tulemusi ja testis osalenud börsil noteeritud pankade päevaseid aktsiahindu alates 2010. aastast. Kõnealused stressitestid toimusid aastatel 2010, 2011, 2014 ja 2016. Kuna sündmuste uuringu koostamiseks on vaja pankade aktsiahindu, siis kaasatakse sündmuste uuringusse ainult need pangad, mis on vähemalt ühe ülaltootud stressitesti ajal olnud börsil noteeritud. Lisaks kasutatakse sündmuste uuringu läbiviimiseks Euroopa pankade indeksit STOXX Europe 600 Banks Net Return Index (SX7R). Antud indeksit kasutatakse sündmuste uuringus individuaalsete pankade aktsiate hinnaliikumistega võrdlemiseks, et leida aktsiate ootusi ületavaid tootlusi (AR – *abnormal return*) võrreldes indeksi tootlusega. SX7R indeks on võrdluseks valitud seetõttu, et indeks koosneb 48 Euroopa pangast, millest enamus on ka EBA stressitestidel osalenud. Töös kasutatakse antud indeksi päevaseid hindu alates 2010. aasta algusest.

Eelnevalt mainitud neljal stressitestil on kokku osalenud 151 erinevat panku 22-st riigist (Joonis 1) ning neist 66 on vähemalt ühe stressitesti toimumise ajal olnud börsil noteeritud. Börsil noteeritud panku on valimis 18-st erinevast Euroopa riigist. EBA stressitestides osalenud pangad on nimepidi välja toodud lisas 1. Joonisel 1 on ülevaade Euroopa stressitestides osalenud pankadest ja stressitestidel osalenud börsil noteeritud pankade arvust riikide lõikes. Antud jooniselt paistab eelkõige silma Hispaania oma 34 pangaga, mida on konkurentsituult kõige enam ühe riigi kohta. Tasub mainida, et selline suur arv tuleneb paljudest Hispaania hoiupankadest (*caja de ahorros*), mida testiti aastatel 2010-2011 ning tänaseks päevaks on paljud neist omavahel ühinenud või suuremate Hispaania pankade poolt üle võetud. Näiteks 2014. aasta

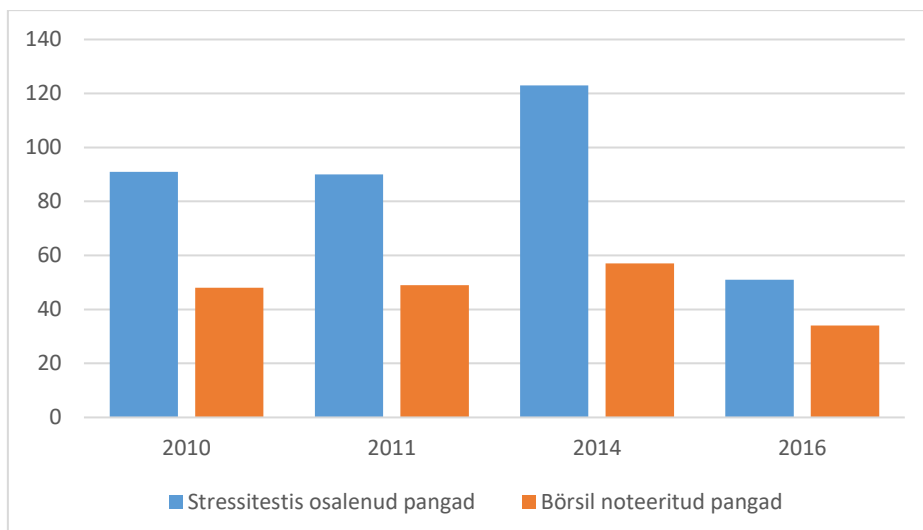
stressitestil, mil oli pankade valim kõige suurem (123 pank), osales testil konsolideerumiste tulemusel Hispaaniast kõigest 15 pank. Saksamaa on teine riik, kust on palju panku (26) stressitestidel osalenud. Selle põhjuseks on stressitesti kaasatud Saksamaa riiklikud pangad (*landesbank*), mis tegelevad ainult suuretevõtetega ja institutsionaalsete klientidega.



Joonis 1. EBA stressitestides osalenud Euroopa pankade arv riikide lõikes
Allikas: EBA

Kuna enamus stressitestis osalenud Saksa panku on riigi omandis, siis on börsil noteeritud Saksa panku kõigest neli. Kõige enam börsil noteeritud panku asub Hispaanias ja Itaalias (vastavalt 10 ja 11).

Joonisel 2 on ülevaade igal EBA stressitestil osalenud pankade koguarvust ja nende seas olevatest börsil noteeritud pankade arvust. Kokku on töös vaadeldud EBA stressitestidelt saadud 355 stressitesti tulemust, millest 91 on 2010. aastast, 90 on 2011. aastast, 123 on 2014. aastast ning 51 on aastast 2016. Neist kokku 188 tulemust on börsil noteeritud pankade tulemused. Jooniselt on näha, et kõige enam börsil noteeritud panku osales 2014. aasta stressitestil, selle ilmseks põhjuseks on antud stressitesti suurim pankade valim. Samas tuleb tähele panna, et kõnealusel stressitestil on börsil osalevate pankade osakaal teiste Euroopa stressitestidega võrreldes tunduvalt madalam.



Joonis 2. Stressitestides osalenud pangad EBA stressitestide lõikes
Allikas: EBA

Töös kasutatavate andmete allikateks on EBA stressitestide koduleht, kus on kõigi EBA läbiviidud stressitestide kohta hulgaliselt informatsiooni, kaasaarvatud testide tulemused iga osalenud panga kohta. Börsil olevate pankade aktsiahinnad ja pankadega võrdlemiseks kasutatava indeksi hinnad on võetud Thomson Reuters Eikonist. USA stressitestide kuupäevad on võetud FED-i stressitestide kodulehelt.

2.2. Kasutatav metoodika

2.2.1. Sündmuste uuring

Pankade aktsiate hinnareaktsioonide leidmiseks kasutatakse levinud sündmuste uuringu meetodit, regressioonmudeleid ning programmi STATA, kus sooritatakse sündmuste uuring ning testitakse hüpoteeside jaoks tehtud regressioonmudeleid.

Sündmuste uuringu jaoks defineeritakse kõigepealt uuritav sündmus ja määratakse sündmuse aken (*event window*), mille käigus vaadeldakse ettevõtete aktsiahindu sündmuse päeval ja selle lähiümbruses. Eeldusel, et turud on ratsionaalsed, avaldab uue informatsiooni avalikustamine kiirelt mõju ettevõtete väärtustele. Seega saab sündmuse mõju leida võrdlemisi lühikese aja jooksul ja seetõttu on vaadeldava sündmuse aken üsna väike. Tavaliselt on sündmuse aken pikem kui pelgalt sündmus ise. Seeläbi saab uurida ka sündmust ümbritsevat perioodi. Soovitav on perioodiks valida vähemalt 1 päev enne ja pärast sündmuse toimumist. (McKinlay 1997)

Käesolevas töös on sündmuse aknaks valitud $[-2,+2]$, mis tähendab kahte päeva enne sündmust (päevad -2 ja -1), sündmuse päeva (päev 0) ning kahte päeva pärast sündmust (päevad 1 ja 2) ehk sündmuse akna pikkuseks on kokku viis päeva. Selline sündmuse aken valiti, kuna see on piisavalt lühike kajastamaks sündmuse mõju aktsiahindadele ning ühtlasi on tegu ühe levinuima sündmuse akna formaadiga.

Lisaks vaadeldakse aktsiahindu eelnevalt defineeritud hinnanguakna (*estimation window*) jooksul, mis eelneb sündmuse akna perioodile. Oluline on mõista, et sündmuse aken ja hinnanguaken ei tohi omavahel kattuda. Antud töös kasutatakse kolme hinnanguakent, milleks on: $[-32,-3]$, $[-39,-10]$ ja $[-62,-3]$. Esimese kahe puhul on tegu 30-päevaliste hinnanguakendega enne sündmust, kuid aknad on omavahel nihkes. Esimene hinnanguaken on täpselt enne sündmuse akent, alustades 32. päevast enne sündmust ning lõppedes kolmandal päeval enne sündmust. Teine hinnanguaken algab ja lõpeb seitse päeva varem kui esimene, seetõttu jääb ka hinnanguakna ja sündmuse akna vahele 7-börsipäevane auk. Viimane ehk kolmas hinnanguaken on sarnaselt esimesele täpselt enne sündmuse akent, kuid on 30 päeva asemel 60 päeva pikkune. Hinnanguaknaks määratud perioodi jooksul toimunud hinnamuutuste põhjal leitakse oodatav tootlus ja seejärel võrreldakse sündmuse akna konkreetsel päeval toimunud hinnamuutust oodatava tootlusega. Sündmuse akna igal päeval toimunud aktsiatootluse ja oodatava tootluse vahe on ootusi ületav tootlus (*AR – abnormal return*). Ootusi ületava tootluse valem (2.1) on järgnev:

$$AR_{i,d} = R_{i,d} - E(R_{i,d}) \quad (2.1)$$

kus

$AR_{i,d}$ – ettevõtte i aktsia ootusi ületav tootlus päeval d ,

$R_{i,d}$ – ettevõtte i aktsia reaalne tootlus päeval d ,

$E(R_{i,d})$ – ettevõtte i oodatud tootlus päeval d .

Sündmuse akna jooksul toimunud ootusi ületavate tootluste liitmisel saadakse kumulatiivne ootusi ületav tootlus (*CAR – cumulative abnormal return*). See arvutatakse valemiga (2.2):

$$CAR_i(d_1, d_2) = \sum_{d=d_1}^{d_2} AR_{i,d} \quad (2.2)$$

kus

$CAR_i(d_1, d_2)$ – ettevõtte i kumulatiivne ootusi ületav tootlus päevade d_1 ja d_2 vahel,

$\sum_{d=d_1}^{d_2} AR_{i,d}$ – ettevõtte i kumuleeritud ootusi ületavad tootlused päevade d_1 ja d_2 vahel.

Antud töö keskendub Euroopas toimunud stressitestidele ning seetõttu on valitud uuritavateks sündmusteks EBA stressitestide tulemuste avaldamised. Stressitesti tulemused avaldatakse EBA stressitestide kodulehel pressiteatena, kuid seda tehakse nädalavahetusel, mil aktisaturud on suletud. Seetõttu on sündmuse aknas sündmuse päevana (päev 0) kasutatud esimest stressitestide tulemuste avaldamisele järgnenud börsipäeva. Lisaks valitakse uuritavateks sündmusteks ka USA SCAP ja CCAR stressitestide tulemuste avaldamised, nägemaks, kas Ameerika pankade stressitestide tulemused avaldavad mõju ka Euroopa pankade aktsiahindadele. Seeläbi on näha, kas USA stressitestide tulemuste avaldamiste ja Euroopa pankade aktsiahindade vahel esineb ülekandefekti (*spillover effect*). EBA stressitestidega seoses uuritakse nelja sündmust, kuna uuritavaid stressiteste on neli ning SCAP teste on olnud üks ja CCAR teste seitse. SCAP test leidis aset aastatel 2009 ning CCAR stressitestid on toimunud aastatel 2011 kuni 2017. Kuna esimene avalike pangapõhiste tulemustega stressitest leidis Euroopas aset 2010. aastal ja töös keskendutakse Euroopa stressitestidele, siis ei võeta uuritavate sündmuste sekka 2009. aasta Euroopa CEBS-i poolt korraldatud ja USA 2009. aasta SCAP stressitesti. Seega on kokku uuritavaid sündmusi 11, nelja Euroopa ja seitsme USA stressitesti tulemuste avaldamine.

Aktsiate oodatavad tootlused määratakse tavaliselt statistiliste meetoditega, nagu näiteks püsiva keskmise mudeli või turumudeli abil (McKinlay 1997). Mainitud statistilised meetodid on oodatava tootluse leidmiseks eelistatud majanduslike mudelite ees, kuna majanduslike mudelite eeldused ei pruugi realsuses asjakohased olla (Laidroo, Grigaliuniene 2011). Püsiva keskmise mudeli (valem 2.3) kohaselt võetakse oodatavaks tootluseks sama aktsia keskmine päevane tootlus hinnanguakna jooksul (Dykman *et al.* 1984).

$$E(R_{i,d}) = \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (2.3)$$

kus

μ_i – panga i aktsia keskmine tootlus hinnanguakna jooksul,

ε_{it} – panga i ajahetke t vealiige.

Turumudeli (valem 2.4) järgi võetakse oodatavaks tootluseks võrdluseks valitud indeksi tootlus hinnanguakna jooksul (*Ibid.*).

$$E(R_{i,d}) = \alpha + \beta R_{m,d} + \varepsilon_{it} \quad (2.4)$$

kus

α ja β on leitud hinnanguperioodi tegeliku aktsia ja turutootluse baasil,

$R_{m,d}$ – indeksi m tootlus päeval d .

Käesolevas töös kasutatakse mõlemat meetodit ja lisaks ka kohandatud turumudeli meetodit. Kohandatud turumudel (valem 2.5) võrdleb sarnaselt turumudelile aktsiate tootlusi indeksi tootlusega, kuid teeb seda ühe päeva kaupa ega vaja hinnanguakent oodatava tootluse leidmiseks (*Ibid.*).

$$AR_{i,d} = R_{i,d} - R_{m,d} \quad (2.5)$$

Sündmuste uuringu tulemusel saadud CAR-e saab edasi kasutada regressioonanalüüsi tegemisel, kasutades CAR-e regressioonmudelis sõltuva muutujana. Regressioonanalüüsiga saab välja selgitada, millised muutujad on tegelikult statistiliselt olulised testis osalevate aktsiate hinnareaktsioonide kujunemisel. Peamised muutujad hüpoteeside testimiseks on *tier1_adverse*, *fail*, *usa_stress*, *eba_2016* ning stressitestide tulemuste avaldamise kuupäevi kajastavad fiktiivmuutujad. Nende muutjate tähendust ja kasutust on selgitatud järgmises alapeatükis.

2.2.2. Regressioonanalüüs

Sündmuste uuringu järel tehakse regressioonanalüüs, mille käigus testitakse nelja erinevat regressioonmudelit. Kõigi mudelite puhul sõltuvaks muutujaks, sündmuste uuringu tulemusel leitud CAR-id ning ka sündmuse päeva AR.

Esimese hüpoteesi testimiseks tehakse fiktiivmuutujad stressitestide kuupäevadele ja seejärel tehakse paneelandmetega regressioon. Moodustatakse paneel panga tunnuskoodi (*company_id*) ja stressitestide kuupäevade alusel (*event_date*). H1 testimiseks kasutatava mudel üldkuju on välja toodud valemis (2.6):

$$CAR_{it} = \alpha_i + \beta_1 tier1_adverse_{it} + \beta_2 eventDate3_{it} + \beta_3 eventDate7_{it} + \beta_4 eventDate10_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2.6)$$

kus

CAR_{it} - panga i kumulatiivne ootusi ületav tootlus ajahetkel t ,

α_i – vabaliige,

β – selgitava muutuja hinnatav parameeter,

$tier1_adverse_{it}$ - Pankade CET1 kapitalitase negatiivse (*adverse*) stsenaariumi lõpuks,

$event_date3$ – EBA 2011. aasta stressitesti tulemuste avaldamisele järgnev esimene kauplemispäev,

$event_date7$ – EBA 2014. aasta stressitesti tulemuste avaldamisele järgnev esimene kauplemispäev,

$event_date10$ – EBA 2016. aasta stressitesti tulemuste avaldamisele järgnev esimene kauplemispäev,

ε_{it} – panga i ajahetke t vealiige.

Mudeli sõltumatute muutujate seast on välja jäetud esimene fiktiivmuutuja $event_date1$, kuna see kajastab esimest ehk 2010. aasta Euroopa stressitesti, mis on võetud lähtepunktiks, millega järgmiste stressitestide hinnareaktsioone võrrelda. St kui sündmuste päevade fiktiivmuutujate koefitsient osutub oluliseks ja vabaliikmega samamärgiliseks, siis võrreldes 2010. aasta Euroopa stressitestiga on hinnareaktsioon tugevam ning H1 kinnitust leidnud. Mudeli hindamisel kasutatakse panga fikseeritud efekte.

Teise hüpoteesi testimiseks on vaja eristada, millised pangad on stressitesti edukalt läbinud ja millised mitte. Selle tarbeks luuakse fiktiivmuutuja $fail$, mille väärtus saab olla kas 0 või 1. Fiktiivmuutuja väärtuseks on 0 kui panga CET1 kapitalitaset stressitesti negatiivse stsenaariumi lõpuks näitvava muutuja $tier1_adverse$ ja stressitesti edukaks läbimiseks vajaliku minimaalse CET1 kapitalitaseme määra näitava muutuja $stresstest_benchmark$ vahe on positiivne ehk pank on stressitesti edukalt läbinud, väärtus 1 antakse vastupidisel juhul, kui antud vahe on negatiivne ehk pank on testi läbikukkunud. Seejärel tehakse taas paneelandmetega regressioon, kus paneeli moodustamise aluseks on panga tunnuskood ($company_id$) ja stressitestide kuupäevad ($event_date$). H2 testimiseks kasutatava mudeli üldkuju on välja toodud valemis (2.7):

$$CAR_{it} = \alpha_i + \beta_1 fail + \beta_2 eventDate3_{it} + \beta_3 eventDate7_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2.7)$$

kus

$fail$ – fiktiivmuutuja, mis näitab, kas pank läbis stressitesti edukalt (0) või kukkus läbi (1).

Kui fiktiivmuutuja $fail$ koefitsient on statistiliselt oluline ja negatiivne, siis leiab H2 kinnitust. Mudeli hindamisel kasutatakse panga fikseeritud efekte.

Kolmanda hüpoteesi testimise eesmärgiks on välja selgitada, kas USA stressitestide tulemuste avaldamised avaldavad Euroopa pankade aktsiatele vähem mõju kui Euroopa stressitestide tulemuste avaldamised. Selleks luuakse taaskord paneelandmetega regressioonimudel, kus sõltuvaks muutujaks on CAR ning sõltumatuks muutujaks on fiktiivmuutuja usa_stress , mis on Euroopa stressitestide tulemuste avaldamise kuupäeva korral 0 ning Ameerika stressitestide tulemuste avaldamise korral 1. Eelnevalt kirjeldatud mudeli üldkuju on kirja pandud valemis (2.8):

$$CAR_{it} = \alpha_i + \beta_1 usa_stress + \varepsilon_{it} \quad (2.8)$$

kus

usa_stress – fiktiivmuutuja, mis näitab, kas tegu on Euroopa stressitesti kuupäevaga (0) või USA stressitesti kuupäevaga (1).

Kui fiktiivmuutuja *usa_stress* koefitsient on statistiliselt oluline ning negatiivne ja mudeli vabaliige sellest suurem positiivne või vastupidi, siis leiab H3 kinnitust. Mudeli hindamisel kasutatakse fikseeritud efekte.

Neljanda ehk viimase hüpoteesi testimiseks koostatakse mudel, mille eesmärgiks on tuvastada Ameerika stressitestide tulemuste avaldamisest tulenevat seost Euroopa pankade aktsiate hinnamuutustega. Selleks luuakse kaks uut fiktiivmuutujat: *eba_2016* ja *usa_stress*. Kuna hüpotees eeldab, et Ameerika stressitestide tulemused mõjutavad eelkõige suuremaid Euroopa panku, mis osalesid ka suurematele pankadele keskendunud 2016. aasta EBA stressitestil, siis on mudeli jaoks loodud fiktiivmuutuja *eba_2016*, mille väärtus on 1 kui pank osales 2016. aasta EBA stressitestil ning 0 kui ei osalenud. Mudelisse on võetud ainult need muutuja *eba_2016* väärtused, mille korral eelmises mudelit kasutatud fiktiivmuutuja *usa_stress* väärtus on 1 ehk mudelis kasutatakse ainult Ameerika stressitestide kuupäevi. Mudelis ei kasutata stressitestide tulemuste muutujat *tier1_adverse*, kuna andmestikus pole Ameerika stressitestidele vastavaid tulemusi. H4 testimiseks kasutatava mudel üldkuju on välja toodud valemis (2.9):

$$CAR_{it} = \alpha_i + \beta_1 eba_2016 + \varepsilon_{it} \quad (2.9)$$

kus

eba_2016 – fiktiivmuutuja, mis näitab, kas pank osales 2016. aasta EBA stressitestil (1) või mitte (0).

Erinevalt eelnevatest mudelitest, kasutatakse antud mudeli puhul tavalist vähimruutude (*Ordinary Least Squares*) ehk OLS meetodit, kuna mudelis on ajas muutumatu näitaja 2016. aasta EBA stressitesti näol. Kui fiktiivmuutuja *eba_2016* koefitsient on statistiliselt oluline ja samamärgiline vabaliikmega, siis on H4 kinnitust leidnud.

2.3. Mudelites kasutatavate muutujate kirjeldav statistika

Kokku oli 66 börsil noteeritud panga osas 644 sündmust. Iga sündmuse baasil genereeriti 70 erinevat CAR-i kolmel erineval meetodil ja kolme erineva hinnanguaknaga iga börsil noteeritud panga ning sündmuse kohta. Seetõttu saadi sündmuste uuringute tulemusel kokku 45 080 CAR-i.

Kuna sündmuste uuringu tulemusel genereeriti 70 erinevat CAR-i kolmel erineval meetodil ja kolme erineva hinnanguaknaga, siis valiti mudelite arvu piiramiseks välja kindlad CAR-id, millega hüpoteese testida. Esimese hüpoteesi testimiseks kasutatava mudeliga sooritati regressioonid kõikide genereeritud CAR-idega ning saadud tulemustest selgus, et kõige parema selgitusvõime annavad CAR-id, mis on saadud kasutades turumudelit ning vaatlusakent [-39,-10]. Sellised CAR-e on iga panga ja iga sündmuse kohta 10 ning need on tähistatud mudelites kui CAR12, kus 1 tähistab meetodit, millega on oodatavad tootlused arvutatud ning 2 tähistab vaatlusakent, mille jooksul on oodatavad tootlused arvutatud.

Tabelis 2 on esitatud ülevaade hüpoteeside testimiseks kasutatavate CAR-ide väärtustest, võttes arvesse kõiki 11-t uuritavat sündmust. Tabelist on näha, et kõigi kümne CAR12-e keskmised väärtused on negatiivsed ning ilmneb muster, et kõige negatiivsemad CAR-id on need, mille arvutamiseks on kasutatud sündmuse akna viimase ehk viienda päeva ootusi ületavaid tootlusi. Ühtlasi on nendel CAR-idel ka suurimad negatiivsed keskmised tootlused. CAR-ide kirjeldav statistika näitab ilmekalt trendi, et mida pikem on ootusi ületava tootluse arvutamise periood, seda suurem negatiivne tootlus CAR-il on. See tähendab, et näiteks ühe päeva põhjal arvutatud CAR(-1,0) on väiksema negatiivse tootlusega kui mitme päeva põhjal arvutatud CAR(-1,1) ja CAR(-1,2). Samuti jääb silma, et ka sündmuse akna neljanda päeva ootusi ületavaid tootlusi arvestavad CAR-id on tugevama keskmise negatiivse tootlusega kui ainult sündmuste akna esimese kolme päeva ootusi ületavaid tootlusi arvestavad CAR-id. Suurimad standardhälbed on just sündmuse akna neljandat ja viiendat päeva arvestavatel CAR-idel.

Seega saab järeldada, et suurimad hinnareaktsioonid toimuvad kahel päeval pärast sündmuse päeva ehk stressitestide tulemuste avaldamist ning seeläbi võiks oletada, et stressitestide tulemuste avaldamine tekitab pankade aktsiatele negatiivseid hinnareaktsioone. Lisaks tasub tähele panna, et sündmuse akna viimase päeva ootusi ületavaid tootlusi arvestavad CAR12-de maksimaalsed ja minimaalsed muutused on üldiselt suurimate vahedega, näiteks CAR12(-2,2) suurim positiivne tootlus on 40,63% ning suurim negatiivne tootlus on -55,23%. Tulemuste

robutsuse testimiseks tehti arvutused läbi ka kohandatud turumudeli meetodil saadud CAR-idega ehk CAR31-ga.

Tabel 2. Hüpooteeside testimiseks kasutatud AR ja CAR-ide kirjeldav statistika (%).

AR/CAR	Max	Min	Keskmine	Standardhälve
AR12(0)	15,86	-18,72	0,01	2,70
CAR12(-2,-1)	25,39	-28,20	-0,46	3,78
CAR12(-2,0)	33,18	-32,75	-0,45	4,86
CAR12(-2,1)	29,62	-43,53	-0,72	5,86
CAR12(-2,2)	40,63	-55,23	-1,06	6,64
CAR12(-1,0)	22,22	-19,35	-0,28	3,72
CAR12(-1,1)	24,72	-30,13	-0,55	4,86
CAR12(-1,2)	36,56	-41,82	-0,89	5,67
CAR12(0,1)	28,00	-21,89	-0,26	4,00
CAR12(0,2)	23,02	-32,82	-0,60	4,91
CAR12(1,2)	21,05	-23,09	-0,61	3,74
AR31(0)	15,05	-19,76	-0,07	2,62
CAR31(-2,-1)	20,99	-21,18	-0,62	3,29
CAR31(-2,0)	27,64	-24,96	-0,69	4,11
CAR31(-2,1)	27,93	-33,26	-0,91	5,18
CAR31(-2,2)	21,57	-42,38	-1,24	5,61
CAR31(-1,0)	18,89	-14,58	-0,44	3,32
CAR31(-1,1)	25,14	-25,63	-0,66	4,49
CAR31(-1,2)	19,91	-31,16	-0,99	5,02
CAR31(0,1)	29,39	-19,23	-0,29	4,02
CAR31(0,2)	23,58	-26,00	-0,62	4,67
CAR31(1,2)	21,18	-17,42	-0,55	3,64

Allikas: autori arvutused

Kohandatud turumudeli meetodil saadud CAR-ide ehk CAR31 kirjeldavat statistikat vaadates (tabel 2) ilmneb CAR12-ga sarnane tendents, kus suurimad negatiivsed väärtused on CAR-ide puhul, mille arvutamisel on kasutatud ka sündmuse akna kahte viimast päeva ehk sündmuse päevale järgnevat päeva, näiteks CAR31(-2,1), CAR31(-2,2) ja CAR31(-1,2). Samuti on mainitud CAR-idel negatiivsemad keskmised tootlused. Samade päevade põhjal arvutatud CAR12-d on samuti negatiivsemate keskmiste väärtustega. Teisest küljest tuleb mainida, et suurimate positiivsete keskmiste väärtustega CAR31-d on sellised, kus on arvestatud sündmuse päeva ning sellele järgnevat päeva, näiteks CAR31(-2,0), CAR31(-2,1), CAR31(-1,1) ja CAR31(0,1). Eelneva jutu põhjal tundub loogilisena, et kõige negatiivsema keskmise tootlustega on CAR-id, millel on ka kõige tugevamad negatiivsed väärtused ning kõige vähem negatiivsete

keskmiste tootlustega on ka suurimate positiivsete tootlustega CAR-id. Ainsaks erandiks on CAR31(-2,1), millel on üsna äärmuslik maksimaalne ja minimaalne väärtus, keskmine väärtus on antud CAR puhul siiski üks negatiivsemaid. Sellest tulenevalt on selle CAR-i standardhälve ka suurimate hulgas.

CAR12 ja CAR31 kirjeldavat statistikat võrreldes saab öelda, et CAR12 tulemused on volatiilsemad ja nende standardhälve on suurem, kuid sellest hoolimata on keskmised tootlused vähem negatiivsed kui CAR31 puhul. Mõlemal meetodil arvatud CAR-ide tulemused on kokkuvõttes võrdlemisi sarnased, mis on tulemsute tugevuse testimisel heaks märgiks.

Lisaks CAR-idele on tabelis 2 välja toodud ka sündmuse päeva ootusi ületavad tootlused AR12(0) ja AR31(0), mille maksimaalsed ja minimaalsed tootlused ning standardhälve on tunduvalt väiksemad kui sündmuse akna CAR-idel. AR12(0) puhul on näha praktiliselt olematut keskmist positiivset tootlust ning AR31(0) puhul on tegu kergelt negatiivse keskmise tootlusega ehk antud AR-ide põhjal ei saa väita, et stressitestide tulemuste avaldamine tekitaks pankade aktsiates hinnareaktsioone.

3. TULEMUSED JA JÄRELDUSED

Käesolevas peatükis esitatakse sündmuste uuringu ja regressioonanalüüsiga saadud tulemused ning neist tehtud järeldused. Peatüki lõpus esitatakse ettepanekud, kuidas võiks pangandussektori stressitestide mõju pankade aktsiatele edaspidi uurida.

3.1. Hinnareaktsioonide hindamine

Pankade aktsiate hinnareaktsioonide täpsemaks hindamiseks koostati kõigepealt iga Euroopa stressitesti kohta kirjeldav statistika, kuhu on kaasatud ainult konkreetsel stressitestil osalenud börsipankade andmed.

Tabel 3. Muutujate kirjeldav statistika (%) CEBS-i 2010. aasta stressitestis osalenud pankade kohta

EBA 2010	Max	Min	Keskmine	Standardhälve
tier1_adverse*	16,20	4,36	9,15	2,39
AR12(0)	15,86	-1,89	1,52	2,98
CAR12(-2,-1)	8,24	-5,79	-0,27	2,19
CAR12(-2,0)	15,39	-5,92	1,24	4,07
CAR12(-2,1)	21,88	-10,55	1,91	6,62
CAR12(-2,2)	22,55	-10,57	1,70	6,33
CAR12(-1,0)	13,49	-3,09	0,97	3,21
CAR12(-1,1)	19,98	-7,72	1,64	5,68
CAR12(-1,2)	20,65	-7,73	1,43	5,42
CAR12(0,1)	22,35	-6,97	2,19	5,78
CAR12(0,2)	23,02	-7,13	1,97	5,55
CAR12(1,2)	10,22	-6,93	0,46	3,39

Allikas: autori arvutused

Märkused: * arvestatud ainult stressitesti ajal börsil noteeritud pankade tulemusi

Tabelis 3 on välja toodud 2010. aasta Euroopa stressitesti kirjeldav statistika, kust on näha, et suurim 1. samba kapitali suhtarv stressitesti negatiivse stsenaariumi lõpuks oli 16,2% ning

väikseim suhtarv oli 4,36%. Pankade keskmine tulemus oli 9,15%. Antud tulemustele konteksti andmiseks tasub taas mainida, et 2010. aasta stressitesti läbimiseks oli pankadel vaja vähemalt 6%-list 1. samba kapitali olemasolu. Turumeetodil arvutatud CAR-id on antud stressitesti puhul üldiselt positiivsed, ainult CAR12(-2,-1) on negatiivne ning keskmised ootusi ületavad tootlused on tunduvalt kõrgemad kui kõikide stressitestide põhjal tehtud CAR12 kirjeldava statistika puhul tabelis 2. Seega saab väita, et 2010. aasta Euroopa pankade stressitest tekitas pankade aktsiates positiivset hinnareaktsiooni. Seda väidet kinnitab ka stressitesti päeva ootusi ületava tootluse AR12(0) 1,52%-line keskmine väärtus.

Järgmise, 2011. aasta EBA stressitesti kirjeldavat statistikat (tabel 4) vaadates on näha, et pankade parim kapitalitaseme tulemus on langenud 2010. aasta testiga võrreldes 2,6 protsendipunkti, halvim tulemus on lausa negatiivse 1. samba kapitalitasemega (-0,80%) ning pankade keskmine 1. samba kapitalitase on langenud 1,45 protsendipunkti võrra 7,70%-ni. Antud stressitesti edukaks läbimiseks oli vajalik vähemalt 5%-line 1. samba kapitalitase. Lisaks jäävad silma võrdlemisi väikesed ja ühtlased standardhälbed ning madalad maksimaalsed CAR-id.

Tabel 4. Muutujate kirjeldav statistika (%) EBA 2011. aasta stressitestis osalenud pankade kohta

EBA 2011	Max	Min	Keskmine	Standardhälve
tier1_adverse*	13,60	-0,80	7,70	2,79
AR12(0)	7,47	-3,83	0,87	2,74
CAR12(-2,-1)	4,82	-8,52	-0,35	2,23
CAR12(-2,0)	8,00	-5,85	0,51	3,23
CAR12(-2,1)	7,60	-8,06	0,98	3,25
CAR12(-2,2)	9,58	-8,77	0,00	3,66
CAR12(-1,0)	8,50	-7,71	0,74	3,36
CAR12(-1,1)	9,46	-10,39	1,20	3,42
CAR12(-1,2)	7,34	-13,27	0,22	3,78
CAR12(0,1)	9,45	-4,06	1,33	2,43
CAR12(0,2)	6,00	-7,23	0,35	2,78
CAR12(1,2)	5,35	-13,07	-0,52	3,68

Allikas: autori arvutused

Märkused: * arvestatud ainult stressitesti ajal börsil noteeritud pankade tulemusi

Stressitesti keskmised CAR12-d on üldiselt küll positiivsed, kuid siiski natuke madalamad kui 2010. aasta testi puhul. Seda võiks seletada asjaolu, et pankade 1. samba kapitalitase on eelmise testiga võrreldes langenud. Kõige kõrgemad tootlused on CAR-idel, mis on arvesse võtnud sündmuse akna neljandat päeva, näiteks CAR12(-1,1) ja CAR12(0,1). Samuti on näha, et

sündmuse akna esimest päeva (päev -2) arvestavad CAR-id on madalamad, välja arvatud CAR12(-2,1).

2014. aasta Euroopa stressitesti kirjeldav statistika (tabel 5) näitab, et pankade keskmine CET1 kapitalitase on tõusnud pea poole protsendipunkti võrra ning suurim kapitalitase on lausa 16,9%. Teisest küljest, halvim tulemus on lausa -6,4%-line CET1 kapitalitase. Selline suur äärmuste vahe selgitab ka ligi kaks korda suuremat standardhälvet võrreldes eelnevate stressitestidega. Selle stressitesti edukaks läbimiseks nõuti pankadelt vähemalt 5,5%-i suurust CET1 kapitali osakaalu.

Tabel 5. Muutujate kirjeldav statistika (%) EBA 2014. aasta stressitestis osalenud pankade kohta

EBA 2014	Max	Min	Keskmine	Standardhälve
tier1_adverse*	16,90	-6,40	8,13	4,26
AR12(0)	7,15	-18,72	-0,12	3,88
CAR12(-2,-1)	7,69	-4,05	0,52	2,19
CAR12(-2,0)	11,62	-11,80	0,40	4,03
CAR12(-2,1)	9,66	-11,22	0,07	4,12
CAR12(-2,2)	10,87	-16,73	-0,63	5,15
CAR12(-1,0)	11,55	-10,54	0,47	3,55
CAR12(-1,1)	9,88	-11,02	0,14	3,88
CAR12(-1,2)	13,60	-14,20	-0,56	4,86
CAR12(0,1)	5,92	-18,54	-0,45	4,20
CAR12(0,2)	9,20	-24,41	-1,15	5,48
CAR12(1,2)	5,01	-9,82	-1,03	3,02

Allikas: autori arvutused

Märkused: * arvestatud ainult stressitesti ajal börsil noteeritud pankade tulemusi

Tootluste puhul on näha, et minimaalsed negatiivsed CAR-id on kõrgemad kui maksimaalsed positiivsed CAR-id ning pooled keskmised CAR-id on negatiivsed, kusjuures negatiivsed keskmised on kõrgemad kui positiivsed. CAR-e vaadates ilmneb trend, et sündmusele eelnevatel päevadel on CAR-id positiivsed, kuid sündmuse päeva ja sündmusele järgnenud päevi arvestades hakkavad tootlused langema ning suurim langus toimub sündmuse akna viimase päevaga. Sarnast trendi oli näha ka kõiki stressiteste katvaid CAR-e vaadates (tabel 2). Sündmuse päeva keskmine ootusi ületav tootlus AR12(0) on ka negatiivne, seega antud stressitesti tulemuste avaldamine tekitas Euroopa pankade aktsiates kergelt negatiivseid hinnareaktsioone.

Kõige viimase Euroopa stressitesti tulemusi vaadates (tabel 6) on heaks uudiseks pankade keskmise CET1 kapitalitaseme tõus 9,76%-ni ning seejuures on halvim tulemus 2014. aasta stressitesti halvimast juba parem, kuid siiski veel negatiivne (-2,4%). Sündmuse päeva tootlus AR12(0) on seekord positiivne ning sarnaselt eelmisele Euroopa stressitestile, on 2016. aasta testi puhul ka näha, kuidas sündmusele eelnevatel päevadel on tootlus positiivne, eriti sündmuse akna esimest päeva arvestavate CAR-ide korral, näiteks CAR12(-2,-1), CAR12(-2,0) ja CAR12(-2,1). Seejärel tuleb kerge langus ning sündmuse akna viimasel päeval langevad tootlused tuntavalt (CAR12(-2,2), CAR12(-1,2) ja CAR12(0,2)). Antud päeva negatiivne tootlus võis tuleneda mõnest teisest olulisest pangandussektorit mõjutavast uudisest. Kokkuvõttes saab siiski väita, et 2016. aasta Euroopa stressitesti tulemused tekitasid Euroopa pankade aktsiates tulemuste avaldamise päeval kergelt positiivseid hinnareaktsioone ning sündmusele järgnevatel päevadel tekkisid negatiivsed hinnareaktsioonid.

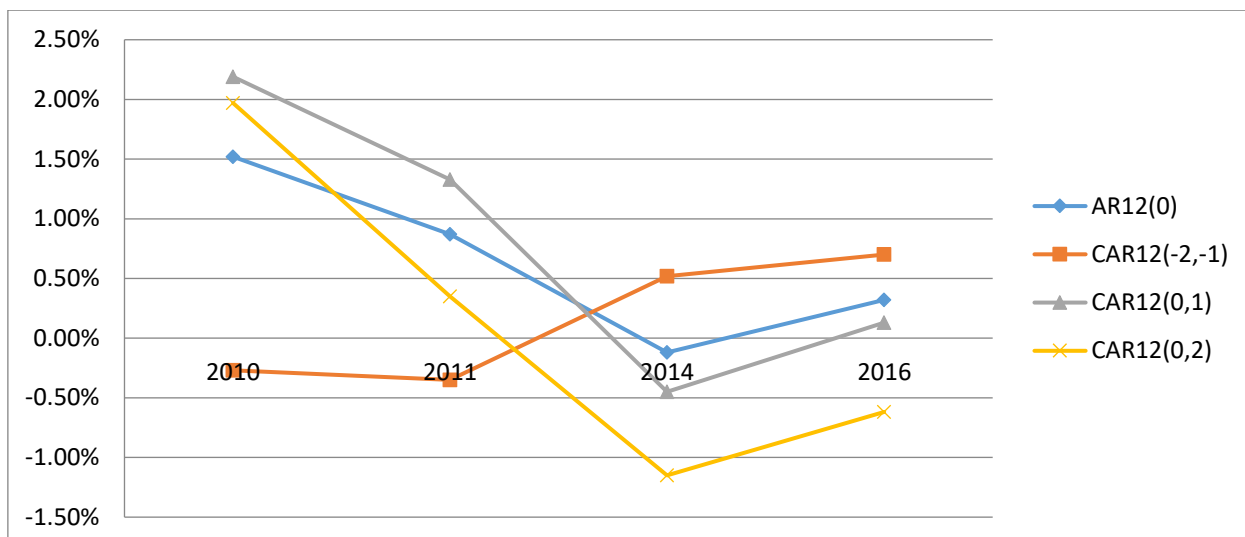
Tabel 6. Muutujate kirjeldav statistika (%) EBA 2016. aasta stressitestis osalenud pankade kohta

EBA 2016	Max	Min	Keskmine	Standardhälve
tier1_adverse*	23,10	-2,40	9,76	4,45
AR12(0)	13,78	-6,78	0,32	3,25
CAR12(-2,-1)	9,49	-4,22	0,70	2,44
CAR12(-2,0)	13,70	-4,26	1,01	4,14
CAR12(-2,1)	12,48	-6,99	0,82	4,32
CAR12(-2,2)	14,40	-11,38	0,08	5,22
CAR12(-1,0)	11,39	-8,99	0,05	3,64
CAR12(-1,1)	9,67	-11,72	-0,14	4,20
CAR12(-1,2)	11,59	-12,04	-0,89	4,98
CAR12(0,1)	13,91	-8,85	0,13	4,70
CAR12(0,2)	15,83	-14,02	-0,62	5,58
CAR12(1,2)	15,09	-10,57	-0,94	4,89

Allikas: autori arvutused

Märkused: * arvestatud ainult stressitesti ajal börsil noteeritud pankade tulemusi

Stressitestide kirjeldavas statistikas märgitud keskmised 1. samba/CET1 kapitali suhtarvud erinevad mõneti EBA ametlikes raportides esitatud keskmistest kapitalitasemetest, kuna kirjeldavas statistikas kasutati ainult börsil noteeritud pankade andmeid. Lisaks tasub mainida, et ametlike tulemuste saamisel on EBA teinud ka mõningaid varade ümberhindamisi. Näiteks 2014. aasta Euroopa stressitestil langes stressistsenaariumi alguse keskmine CET1 kapitalitase 11,5% pealt 11,1%-ni varade kvaliteedi ülevaatusel. (Results of 2014... 2014)



Joonis 3. Keskmised ootusi ületavad tootlused Euroopa stressitestide tulemustele
Allikas: autori arvutused

Joonisel 3 on tehtud Euroopa stressitestide kirjeldava statistika põhjal graafik stressitestide tulemuste avaldamise päeva AR12(0) ja sellele eelnenud CAR12(-2,-1) ning järgnenud päevade CAR12(0,1) ja CAR12(0,2) keskmistest hinnareaktsioonidest. On näha, et varasemate ehk 2010. ja 2011. aasta stressitestide tulemuste avaldamised tõid kaasa positiivseid hinnareaktsioone, kuid 2014. aasta test tekitas negatiivseid reaktsioone. 2016. aasta stressitesti tulemuste avaldamine näitab kergelt positiivset hinnareaktsiooni. Kõige positiivsema hinnareaktsiooni põhjustas 2010. aasta stressitest ning kõige negatiivsema 2014. aasta stressitest. Tulemuste avaldamise päeva AR12(0) hinnareaktsioon ja sündmusele järgnenud päevade CAR12(0,1) ja CAR12(0,2) hinnareaktsioonid käituvad üsna sarnaselt, kuid sündmuse päeva ja sellele järgnenud kahte päeva arvestav CAR12(0,2) on teistest tunduvalt negatiivsema hinnareaktsiooniga, olles 2014. ja 2016. aasta testide puhul negatiivne. Lisaks jääb jooniselt silma, et sündmustele eelnenud päevade põhjal arvutatud CAR12(-2,-1) käitub hoopis vastupidiselt, olles 2010. ja 2011. aasta stressitestide tulemuste eel negatiivne ning hilisemate testide tulemuste eel positiivne. Kokkuvõttes saab öelda, et aastatel 2010-2014 toimus ootusi ületavate tootluste langus stressitestide tulemuste avaldamisel ning sellele järgnes kerge tõus 2016. aasta stressitestiga.

3.1.1. Aktsiate hinnareaktsioonid Euroopa stressitestide tulemustele

Esimese mudeli puhul (tabel 7) on CAR-idest näha, et statistiliselt olulised on need mudelid, kus sõltuvaks muutujaks CAR, mille arvutamisel on kasutatud sündmuse päevale järgnenud päevi. Mudelite determinatsioonikordaja R^2 ulatub kuni 18%-ni ehk mudelite sõltumatud tunnused

kirjeldavad kuni 18% sõltuva tunnuse variatiivsusest. CAR-e kasutatavate regressioonimudelite puhul on selgitusvõimed tavaliselt oluliselt madalamad, st antud mudel on üllatavalt hea selgitusvõimiga. Mudeli vaatluste arv on 188.

Tabel 7. H1 testimiseks koostatud mudelite tulemused AR12(0) ja CAR12 korral

Mudel 1	R ²	F-statistik	<i>tier1_</i> <i>adverse</i>	<i>event_date3</i>	<i>event_date7</i>	<i>event_date</i> <i>10</i>	<i>const</i>
AR12(0)	0,05	1,90	0,18 *	-0,41	-0,87	-0,36	-0,50
CAR12(-2,-1)	0,06	0,87	-0,06	-0,29	0,36	0,84	0,45
CAR12(-2,0)	0,01	1,42	0,12	-0,70	-0,51	0,48	-0,05
CAR12(-2,1)	0,04	5,25 ***	0,55 ***	-0,32	-0,89	-0,02	-3,40 **
CAR12(-2,2)	0,11	6,87 ***	0,58 ***	-1,06	-1,72 *	-1,11	-3,74 ***
CAR12(-1,0)	0,01	0,34	0,08	-0,20	-0,38	-0,32	0,17
CAR12(-1,1)	0,05	4,71 ***	0,49 ***	0,19	-0,76	-0,82	-3,17 ***
CAR12(-1,2)	0,13	5,70 ***	0,54 ***	-0,55	-1,59 *	-1,91 *	-3,51 ***
CAR12(0,1)	0,10	6,27 ***	0,60 ***	-0,31	-1,25	-0,86	-3,85 ***
CAR12(0,2)	0,18	6,24 ***	0,64 ***	-0,77	-2,08 **	-1,94 *	-4,19 ***
CAR12(1,2)	0,15	5,86 ***	0,46 ***	-0,36	-1,21 *	-1,58 *	-3,69 ***
Vaatluste arv	188						

Allikas: autori arvutused

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

Sõltumatutest muutujatest on enamikes mudeli spetsifikatsioonides oluline CET1 tase negatiivse stsenaariumi lõpus (*tier1_adverse*). Muutuja *tier1_adverse* koefitsient vastab ootusele, et pankadelt nõutava kapitalitaseme kasv on positiivselt seotud pankade aktsiate kumulatiivse ootusi ületava tootlusega (CAR). Selline mõju viitab kausaalsusele, mida regressioonimudeliga kahjuks testida ei saa.

Mõne CAR-i puhul on statistiliselt olulised ka *event_date7* (2014. aasta EBA stressitest) ja *event_date10* (2016. aasta EBA stressitest), kuid fiktiivmuutuja *event_date3* ehk 2011. aasta EBA stressitesti kuupäev pole üheski mudelis statistiliselt oluline. Kõik kolm stressitesti kuupäevade fiktiivmuutujat on mudelis üldiselt negatiivse koefitsiendiga.

Kuna vabaliige on statistiliselt oluline ja negatiivne, siis *event_date1* ehk 2010. aasta Euroopa stressitesti tulemustel oli negatiivne seos aktsiate hinnareaktsioonidega. Seega statistiliselt oluliste fiktiivmuutujate puhul leiab kinnitust H1. Siiski tuleb tähele panna, et antud mudelis on 2010. aasta stressitesti koefitsient negatiivne, kuid selle stressitesti kirjeldav statistika tabelis 3

näitab, et antud stressitesti tulemuste avaldamine peaks tekitama hoopis positiivseid aktsiate hinnareaktsioone. See võib viidata sellele, et kui kontrollida hinnareaktsiooni CET1 taseme suhtes, siis avaldub hinnareaktsioonis selgemalt stressitesti mõju. Näiteks CAR12(0,1) puhul on konstandi koefitsient negatiivne (-3,85), kuid näiteks 7%-lise CET1 kapitali olemasolu korral on CAR positiivne, kuna muutuja *tier1_adverse* koefitsendi kohaselt tõuseb antud CAR 0,6% võrra iga CET1 kapitali protsendi kohta. Konteksti loomiseks tasub mainida, et 2010. aasta stressitesti keskmine tulemus oli 9,15%, järelkult tekitas stressitesti tulemus enamike pankade aktsiate puhul positiivseid hinnareaktsioone ja eduka läbimise piiri lähedal või alla selle olevate pankade aktsiate puhul negatiivseid reaktsioone. Eelnevast lähtuvalt ei saa üheselt H1-te ei kinnitada ega tagasi lükata.

3.1.2. Stressitesti läbikukkunud pankade aktsiate hinnareaktsioonid

Teise hüpoteesi testimiseks kasutatud mudeli tulemuste vaatlemisel (tabel 8) selgub, et F-statistik on oluline viie CAR puhul ning olulised on just CAR-id, kuhu on arvestatud sündmuse akna hilisemaid päevi ehk need mudelid on statistiliselt olulised. Statistiliselt oluliste mudelite korral on muutujatest statistiliselt olulised fiktiivmuutuja *fail* ja mudeli vabaliige. Fiktiivmuutuja *fail* koefitsient on statistilise olulisuse korral alati negatiivne, mis on ka loogiline, kuna eduka läbimise korral on fail väärtuseks 0 ja läbikukkumise korral 1. Seega stressitesti läbikukkumise korral langeb ootusi ületav tootlus CAR võrreldes eduka läbimisega ning langus on päris tugev, ulatudes CAR12(1,2) -5,08 protsendipunkti kuni CAR12(0,2) -10,21 protsendipunkti. 2011. ja 2014. aasta EBA stressitestide kuupäevade fiktiivmuutujad *event_date3* ja *event_date7* pole mudeli ühegi spetsifikatsiooni korral statistiliselt olulised.

Mudeli sõltumatute muutujate seast on välja jäetud 2010. aasta stressitesti kuupäev. St konstant kajastab stressitesti edukalt läbinud pankade CAR-i aastal 2010. Konstandi statistiline olulisus ja positiivsed koefitsiendid näitavad, et 2010. aasta stressitesti edukas läbimine oli seotud positiivse hinnareaktsiooniga. Mudelite determinatsioonikordaja R^2 on 4% ja 12% vahel, mis tähendab, et mudel on üsna hea seletusvõimega. Mudelis on tehtud 153 vaatlust. Kuna fiktiivmuutuja *fail* koefitsient on statistiliselt oluline ja negatiivne, siis leiab kinnitust H2: Stressitesti läbikukkunud pankade aktsiatel on suuremad hinnareaktsioonid kui stressitesti edukalt läbinud pankadel.

Tabel 8. H2 testimiseks koostatud mudelite tulemused AR12(0) ja CAR12 korral

Mudel 2	R ²	F-statistik		<i>fail</i>		<i>event_date3</i>		<i>event_date7</i>		<i>const</i>	
AR12(0)	0,06	1,84		-5,13	*	-0,46		-0,44		1,49	***
CAR12(-2,-1)	0,04	0,76		1,42		-0,31		0,11		-0,09	
CAR12(-2,0)	0,01	1,29		-3,71		-0,77		-0,33		1,40	***
CAR12(-2,1)	0,01	2,07		-6,28	*	-0,85		-0,82		2,09	***
CAR12(-2,2)	0,07	2,59	**	-8,79	**	-1,53		-1,26		2,09	***
CAR12(-1,0)	0,01	0,38		-1,34		-0,26		-0,29		1,03	***
CAR12(-1,1)	0,01	1,57		-3,91		-0,35		-0,78		1,72	***
CAR12(-1,2)	0,08	3,52	**	-6,41	**	-1,03		-1,22		1,73	***
CAR12(0,1)	0,04	3,34	**	-7,71	**	-0,55		-0,93		2,19	***
CAR12(0,2)	0,12	4,63	***	-10,21	***	-1,23		-1,37		2,19	***
CAR12(1,2)	0,07	4,32	***	-5,08	***	-0,76		-0,94		0,70	
Vaatluste arv	153										

Allikas: autori arvutused

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

Lisaks regressioonmudelile tehti Euroopa stressitestide kohta t-testid, leidmaks erinevusi stressitesti läbikukkunud ja edukalt läbinud pankade vahel. T-teste ei saanud teha 2010. ja 2016. aasta Euroopa stressitestide põhjal teha, sest 2010. aasta stressitestis oli vaid üks testi läbikukkunud pank, mis oli börsil noteeritud, ning 2016. aasta stressitestil ei olnud määratud läbikukkumise piiri ehk ei saanud määratleda, millised testis osalenud pangad läbisid testi edukalt ja millised mitte. T-testid tehti 2011. ja 2014. aasta Euroopa stressitestide põhjal ning ka aastatel 2010-2014 toimunud kolme stressitesti põhjal. Testid tehti Excelis.

Tabelis 9 on välja toodud 2011. aasta EBA stressitesti t-testi tulemused, kus statistiliselt oluline on ainult sündmusele järgnenud CAR12(0,1). Seejuures on keskmine ootusi ületav tootlus kõrgem läbikukkunud pankadel. Sarnane tendents on näha ka sündmuste päeval AR12(0), CAR12(-2,0), CAR12(-2,1) ja CAR12(0,1) kuigi tulemus ei ole statistiliselt oluline. Üldiselt on siiski näha, et stressitesti läbikukkunud pankade CAR-id kalduvad olema negatiivsemad, võrreldes testi edukalt läbinud pankade CAR-idega. T-testis oli nelja stressitesti läbikukkunud panga CAR-id ning 45-e testi edukalt läbinud panga CAR-id.

Tabel 9. 2011. aasta EBA stressitesti t-testi tulemused

EBA 2011	T-statistik	Olulisus	Läbikukkunute keskmine CAR	Edukalt läbinute keskmine CAR
AR12(0)	1,40		2,60%	0,71%
CAR12(-2,-1)	-0,57		-1,63%	-0,24%
CAR12(-2,0)	0,37		0,97%	0,47%
CAR12(-2,1)	0,01		0,99%	0,97%
CAR12(-2,2)	-0,84		-2,58%	0,23%
CAR12(-1,0)	-0,58		-0,57%	0,86%
CAR12(-1,1)	-0,57		-0,54%	1,36%
CAR12(-1,2)	-1,26		-4,12%	0,61%
CAR12(0,1)	2,14	*	2,63%	1,21%
CAR12(0,2)	-0,65		-0,95%	0,47%
CAR12(1,2)	-1,36		-3,55%	-0,25%
Vaatluste arv			4	45

Allikas: autori arvutused

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

2014. aasta stressitesti t-testi tulemused on kantud tabelisse 10.

Tabel 10. 2014. aasta EBA stressitesti t-testi tulemused

EBA 2014	T-statistik	Olulisus	Läbikukkunute keskmine CAR	Edukalt läbinute keskmine CAR
AR12(0)	-1,96	*	-3,98%	0,62%
CAR12(-2,-1)	3,03	**	2,96%	-0,02%
CAR12(-2,0)	-0,68		-1,02%	0,60%
CAR12(-2,1)	-1,05		-1,88%	0,38%
CAR12(-2,2)	-2,15	*	-5,02%	0,25%
CAR12(-1,0)	-0,52		-0,42%	0,65%
CAR12(-1,1)	-0,89		-1,28%	0,42%
CAR12(-1,2)	-2,15	*	-4,42%	0,30%
CAR12(0,1)	-2,27	**	-4,84%	0,39%
CAR12(0,2)	-3,15	**	-7,98%	0,27%
CAR12(1,2)	-2,76	**	-4,00%	-0,35%
Vaatluste arv			10	46

Allikas: autori arvutused

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

Antud stressitesti puhul on tunduvalt enam statistiliselt olulisi erinevusi. Samuti saab öelda, et käesolevad tulemused on loogilisemad kui 2011. aasta stressitesti puhul, kuna siin on sündmuse päeva ootusi ületav tootlus AR12(0) testi läbikukkunud pankade puhul palju negatiivsem kui

testi edukalt läbinud pankade aktsiate ootusi ületavad tootlused. Lisaks on sündmuse päeva ja/või sündmuse päevale järgnenud päevi arvestanud CAR-id läbikukkunud pankade puhul negatiivsemad testi edukalt läbinud pankadega võrreldes. Siiski esineb siin ka huvitav omapära, kus stressitesti tulemustele eelnenud päevade CAR12(-2,-1) on läbikukkunud pankade puhul palju positiivsem kui testi edukalt läbinud pankade korral. T-testis oli 10 stressitesti läbikukkunud panga CAR-i ning 46 stressitesti edukalt läbinud panga CAR-i.

Kolme Euroopa stressitesti t-testi tulemused tabelis 11, näitavad et statistiliselt olulisi CAR-e on natuke vähem kui ainult 2014. aasta stressitesti puhul, kuid rohkem kui 2011. aasta testi puhul. Taas saab tõdeda, et stressitesti läbikukkunud pankade CAR-id on sündmuse päeval ja sellele järgnevatel päevadel negatiivsed, samas edukalt läbinud pankade CAR-id on üldiselt positiivsed. Sama järelduse saab teha ka sündmuse päeva ootusi ületava tootluse AR12(0) kohta.

Tabel 11. 2010.-2014. aastate Euroopa stressitestide t-testi tulemused

EBA 2010-2014	T-statistik	Olulisus	Läbikukkunute keskmine CAR	Edukalt läbinute keskmine CAR
AR12(0)	-1,41		-1,63%	0,93%
CAR12(-2,-1)	1,14		1,15%	-0,14%
CAR12(-2,0)	-0,79		-0,48%	0,79%
CAR12(-2,1)	-0,76		-0,29%	1,03%
CAR12(-2,2)	-2,01	*	-3,41%	0,68%
CAR12(-1,0)	-0,88		-0,46%	0,84%
CAR12(-1,1)	-0,80		-0,27%	1,07%
CAR12(-1,2)	-2,13	*	-3,39%	0,72%
CAR12(0,1)	-1,20		-1,44%	1,17%
CAR12(0,2)	-2,22	**	-4,56%	0,82%
CAR12(1,2)	-1,41	*	-2,94%	-0,11%
Vaatluste arv			15	138

Allikas: autori arvutused

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

Lisaks on tulemustest näha, et testi läbikukkunud pankade CAR-id on tunduvalt volatiilsemad. Eelnevalt mainitud kolme stressitesti t-testi tegemisel tehti 15 vaatlust läbikukkunud pankade puhul ning 138 vaatlust testi edukalt läbinute puhul. Seega saab kokkuvõtvalt öelda, et Euroopa stressitestide t-testid kinnitavad regressioonanalüüsi tulemusi, et stressitesti läbikukkunud pankade aktsiatel on tugevamad ja negatiivsemad hinnareaktsioonid.

3.1.3. Aktsiate hinnareaktsioonid Ameerika stressitestide tulemustele

Kolmanda hüpoteesi mudeli puhul (tabel 12) paistab silma, et enamike CAR-ide puhul on mudel statistiliselt oluline vähemalt olulisuse nivool 0,05 ning iga statistiliselt olulise mudeli puhul on ka fiktiivmuutuja *usa_stress* oluline. Mudeli determinatsioonikordaja on taaskord madal, olles maksimaalselt 3% ning mudelis tehtud vaatluste arv on 646.

Tabel 12. H3 testimiseks loodud mudelite tulemused AR12(0) ja CAR12 korral

Mudel 3	R ²	F-statistik		<i>usa_stress</i>		<i>const</i>	
AR12(0)	0,01	4,18	**	-0,61	**	0,40	**
CAR12(-2,-1)	0,02	8,85	***	-1,06	***	0,21	
CAR12(-2,0)	0,03	10,70	***	-1,68	***	0,61	*
CAR12(-2,1)	0,03	11,69	***	-2,16	***	0,64	
CAR12(-2,2)	0,01	7,67	***	-1,69	***	0,01	
CAR12(-1,0)	0,02	7,46	***	-1,12	***	0,42	
CAR12(-1,1)	0,02	8,79	***	0,46	***	0,46	
CAR12(-1,2)	0,01	4,90	**	-1,14	**	-1,75	
CAR12(0,1)	0,02	6,00	**	-1,10	**	0,43	
CAR12(0,2)	0,00	1,87		-0,63		-0,20	
CAR12(1,2)	0,00	0,00		-0,02		-0,60	***
Vaatluste arv	646						

Allikas: autori arvutused

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

Fiktiivmuutuja *usa_stress* on negatiivse koefitsendiga (välja arvatud CAR12(-1,1) korral) ning mudeli konstant on üldiselt positiivse koefitsendiga, kuid absoluutväärtuselt väiksem kui *usa_stress* koefitsendid. Eelnevast lähtuvalt saab öelda, et Ameerika stressitestide tulemuste avaldamised tekitavad pankade aktsiates tugevamaid ja negatiivsemaid hinnareaktsioone kui Euroopa stressitestide tulemuste avaldamised. Tegu on oodatust vastupidise tulemusega ning seetõttu tuleb tagasi lükata H3: Ameerika stressitestide tulemused tekitavad Euroopa pankade aktsiates väiksemaid hinnareaktsioone kui EBA stressitestide tulemuste avaldamine.

3.1.4. Euroopa suurpankade hinnareaktsioonid Ameerika stressitestide tulemustele

Viimast hüpoteesi AR12 ja CAR12-ga testides on näha tabelis 13, et pea kõigi sõltuvate muutujate korral on mudel statistiliselt oluline. Mudeli determinatsioonikordaja R² on CAR-

idega regressioonimudelile omaselt väga madal, ulatudes 2%-ni ning mudeli vaatluste arv on 407. Statistiliselt oluliste mudelite puhul on statistiliselt olulised ka fiktiivmuutuja *eba_2016* ja mudeli konstant. Kasutades mudelis sõltuva muutujana sündmuse päeva ootusi ületava tootluse AR12(0)-i, pole mudel ega ükski muutuja statistiliselt oluline.

Tabel 13. H4 testimiseks loodud mudelite tulemused AR12(0) ja CAR12 korral

Mudel 4	R ²	F-statistik	<i>eba_2016</i>		<i>const</i>	
AR12(0)	0,00	0,75		-0,21		-0,11
CAR12(-2,-1)	0,02	7,16 ***	1,15 ***		-1,46 ***	
CAR12(-2,0)	0,01	3,16 *	0,94 *		-1,57 ***	
CAR12(-2,1)	0,02	7,92 ***	2,81 ***		-2,46 ***	
CAR12(-2,2)	0,02	7,06 ***	1,92 ***		-2,72 ***	
CAR12(-1,0)	0,00	0,22	0,18		-0,79 ***	
CAR12(-1,1)	0,01	3,93 **	0,97 **		-1,67 ***	
CAR12(-1,2)	0,01	3,67 *	1,16 *		-1,94 ***	
CAR12(0,1)	0,01	2,84 *	0,58 *		-0,99 ***	
CAR12(0,2)	0,01	2,60	0,77		-1,25 ***	
CAR12(1,2)	0,02	7,20 ***	0,98 ***		-1,15 ***	
Vaatluste arv	407					

Allikas: autori arvutused

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

EBA 2016. aasta stressitestilt kõrvale jäänud pankade CAR USA stressitesti päevadel on statistiliselt oluline ja negatiivne. H4 jaoks loodud fiktiivmuutuja *eba_2016* on positiivse koefitsiendiga, mis tähendab seda, et EBA 2016. aasta stressitestil osalenud pankade aktsiatel on madalamad hinnareaktsioonid kui antud stressitestist kõrvale jäänud pankade aktsiatel. Seega saab tagasi lükata H4: Ameerika stressitestide tulemuste avaldamine tekitab hinnareaktsioone eelkõige 2016. aasta EBA stressitestis osalenud pankade seas.

3.1.5. Tulemuste tugevuse testimine

Hüpoteeside testimiseks tehtud mudelitest saadud tulemuste tugevuse testimiseks viidi läbi samade mudelitega regressioonid, kus sõltuvateks muutujateks olid kohandatud turumudeli meetodil arvatud CAR31-d. Tulemuste tugevust prooviti testida ka CAR12-ga sama vaatlusakna põhjal aga turumudeli asemel pideva keskmise meetodil arvatud CAR22-idega, kuid pideva keskmise meetodil arvatud CAR-id on liialt lihtsustatud ning mudelite tulemused

ei osutunud eriti tõsiseltvõetavateks. Koostatud mudelite tulemused on välja toodud lisades 2-5 olevates tabelites.

Tulemuste tugevuse testimise tulemusest on näha, et CAR12 ja CAR31 põhjal saadud tulemused on üllatavalt sarnased. Esimese mudeli (lisa 2) puhul suuri erinevusi pole märgata, näiteks mudeli determinatsioonikordaja on natukene suurem, kuid F-statistik veidi madalam kui CAR12 korral. Muutujate koefitsendid on võrdlemisi sarnased, suurim erinevus on mudeli vabaliikmes, mis on CAR31 korral negatiivsem. Teise mudeli (lisa 3) tulemusi võrreldes on erinevusi natuke rohkem, näiteks on mudeli selgitusvõime CAR31 puhul taaskord natuke kõrgem ja F-statistik madalam, kuid seekord on langust näha ka mudeli statistilises olulisuses. Samuti on mudeli konstandi koefitsient ja selle statistiline olulisus langenud. Mudeli 3 tulemustes (lisa 4) saab mainida F-statistiku ja mudeli statistilise olulisuse mõningast langemist. Lisaks on fiktiivmuutuja *usa_stress* koefitsiendid tõusnud, kuid statistiline olulisus natuke langenud. Viimase ehk neljanda mudeli osas on näha varasemast suuremaid erinevusi, CAR31 puhul on mudeli determinatsioonikordajad natuke suuremad ning märkimisväärselt on suurenenud mudeli F-statistik ja selle tulemusel on paranenud ka mudeli statistiline olulisus. Samuti on paranenud fiktiivmuutuja *eba_2016* statistiline olulisus.

Kokkuvõttes ilmneb, et CAR12 ja CAR31 tulemused on päris sarnased ning mõlema tulemustest saab hüpoteeside osas teha samad järeldused. Seega saab töös kasutatud mudelite baasil saadud tulemusi lugeda tugevaks.

3.2. Järeldused ja ettepanekud

Tulemustest selgus, et Euroopa stressitestide tulemuste avaldamine tõepoolest tekitab neis osalenud pankade aktsiates hinnareaktsioone. Regressioonmudelite tulemusi ning stressitestide kirjeldavat statistikat vaadates jääb silma, et aktsiate kumulatiivsed ootusi ületavad tootlused (CAR-id) vähenevad stressitesti tulemuste avaldamise börsipäeval ja kahel järgneval päeval. See on märk, et stressitestide tulemustest saadav informatsioon on turuosalistele uus ja tekitab pankade aktsiates hinnareaktsioone. Lisaks saab eelnevast järeldada, et stressitesti tulemuste avaldamisele eelnevatel päevadel ei esine suuri infolekkeid stressitestide tulemuste kohta.

Esimese hüpoteesi tulemuste puhul oli üllatavaks antud hüpoteesi testimiseks kasutatud regressioonimudeli vabaliikme ehk 2010. aasta Euroopa stressitesti kuupäeva (tabel 7) negatiivne koefitsient. Mudeli konstandi puhul oleks oodanud positiivset koefitsienti. Selline ootus põhines 2010. aasta Euroopa stressitesti kirjeldaval statistikal (tabel 3), kust on näha, et antud stressitesti sündmuse akna keskmised CAR-id olid hoopis positiivsed ehk kirjeldava statistika järgi peaks see stressitest pankade aktsiates tekitama positiivseid hinnareaktsioone. Selle põhjuseks võib olla regressioonimudelisse lisatud kontrollmuutuja *tier1_adverse*, mida tavaline kirjeldav statistika ei võimalda kontrollida. Mudelis olnud hilisemate stressitestide muutujad *event_date3*, *event_date7* ja *event_date 10* olid enamasti samuti negatiivse koefitsendiga ja seetõttu olid nende stressitestide hinnareaktsioonid veelgi tugevamalt negatiivsed. Võttes arvesse asjaolu, et mudelis olevad stressitestide kuupäevade fiktiivmuutujad on kohati statistiliselt olulised ja vabaliikmega samamärgilised, kuid näiteks 2011. aasta stressitesti fiktiivmuutuja *event_date3* polnud ühegi sõltuva muutuja korral statistiliselt oluline, siis ei saa üheselt kinnitada ega ümber lükata H1-te. Kõnealuste EBA stressitestide kirjeldavat statistikat vaadates on näha 2010. aastal positiivset hinnareaktsiooni, 2011. aastal toimus väiksem positiivne hinnareaktsioon ning 2014. aasta stressitesti puhul jääb silma juba negatiivne hinnareaktsioon. 2016. aasta testi hinnareaktsioonid olid taas kergelt positiivsed.

Saadud tulemusi kinnitavad osaliselt ka varasemad uuringud. Cardinali ja Nordmark (2011) jõudsid järeldusele, et 2010. aasta Euroopa stressitesti tulemuste avaldamisele eelnes negatiivne hinnareaktsioon ning järgnes positiivne hinnareaktsioon, mis vähendas investorite ebakindlust Euroopa panganduse osas. 2011. aasta stressitesti hinnareaktsioonide osas jõudsid samale järeldusele ka Petrella ja Resti (2013), kes oma uurimuses leidsid, et 2011. aasta stressitesti tulemuste avaldamine tekitas stressitestis osalenud pankade aktsiates positiivseid hinnareaktsioone.

Teise hüpoteesi tulemused vastasid ootustele, et stressitesti läbikukkumine mõjub testi läbikukkunud panga aktsiale negatiivselt. mõnevõrra üllatavad olid antud hüpoteesi testimiseks mõeldud regressioonimudeli tulemused, kus muutuja *fail* oli statistilise olulisuse korral väga suure negatiivse koefitsendiga. Muutuja *fail* negatiivne koefitsient oli oodatav, kuid just negatiivsuse suurus oli üllatav. Sellist suurt negatiivsust selgitavad stressitesti läbikukkunud ja testi edukalt läbinud pankade CAR-e võrdlevad t-testid, mille tulemustest on näha tugevaid negatiivseid hinnareaktsioone stressitesti läbikukkunud pankadel ja seda eelkõige 2014. aasta stressitesti (tabel 10) läbikukkumisel. T-testide tulemuste puhul on suureks üllatuseks 2011. aasta

stressitesti tulemuste (tabel 9) avaldamise päeva ja sellele järgneva päeva kumuleeritud ootusi ületavad tootlused (CAR12(0,1)), mil stressitesti läbikukkunud pankadel on keskmiselt suuremad positiivsed hinnareaktsioonid kui testi edukalt läbinud pankadel. Teiste t-testide (tabelid 10 ja 11) puhul on näha ootuspäraseid negatiivseid hinnareaktsioone testi läbikukkunud pankade puhul. Lisaks on huvitav asjaolu, et negatiivsed hinnareaktsioonid jätkuvad kuni sündmuse akna lõpuni ning samal ajal langevad ka stressitesti edukalt läbinud pankade positiivsed hinnareaktsioonid.

Kolmandat hüpoteesi testides selgus vastu ootusi, et USA stressitestide tulemuste puhul on Euroopa pankade aktsiate hinnareaktsioonid tugevamad kui EBA stressitestide tulemuste korral. Hüpoteesi testimise mudeli tulemustes on mudeli jaoks loodud fiktiivmuutuja *usa_stress* oodatult negatiivse koefitsendiga, kuid mudeli konstant on kõigest kergelt positiivse koefitsendiga, mistõttu tekitavad USA stressitestid tugevamaid hinnareaktsioone. Saadud tulemus on ootamatu ning seda on keeruline põhjendada. Üheks põhjuseks võib olla stressitesti tulemuste avaldamise ajastus. Nimelt avaldab EBA stressitestide tulemused üldiselt reedeti, kuid FED avaldad tulemused kolmapäeviti. Dellavigna, Pollet (2015) on leidnud, et reedel avaldatud ettevõtete finantstulemused tekitavad aktsiates avaldamise päeval väiksemaid hinnareaktsioone, kuna investorite tähelepanu on reedeti töövälise tegevuste tõttu hajutatud. Seevastu reedele järgnevatel kauplemispäevadel on reaktsioonid tugevamad võrreldes mõnel teisel päeval avaldatud tulemuste korral.

Neljanda hüpoteesi testimise tulemused olid samuti üllatavad, näidates, et USA-s läbiviidud stressitestide tulemuste avaldamine on toonud kaasa negatiivse hinnareaktsiooni 2016. aasta EBA stressitestis osalemata jäänud pankade aktsiatele. Samas EBA 2016. aasta stressitestis osalenute aktsiate hinnareaktsioonid olid nõrgemad ja seetõttu tuli H4 tagasi lükata. Kolmanda ja neljanda mudeli tulemuste järgi on keeruline teha kindlat järeldust, kui suur on USA stressitestide tulemuste ja Euroopa pankade aktsiate vahel esinev ülekandefekt (*spillover effect*), kuna kõnealuste mudelite järgi peaksid sellised hinnareaktsioonid esinema ja need olema EBA stressitestide tulemuste avaldamisest tugevamad, kuid ometi pole hinnareaktsioone tulemustest nii selgesti näha kui esimese ja teise mudeli puhul.

Töö käigus saadud tulemuste põhjal ei saa kindlalt väita, et stressitestide tulemuste avaldamise päeval ja sellele järgnenud kahel päeval toimunud aktsiate hinnareaktsioonid toimusid just stressitestide tulemuste avaldamise tõttu, kuna samadel päevadel võidi avaldada ka teisi olulisi uudiseid, millega avaldatud uus teave võis tekitada pankade aktsiates hinnareaktsioone. Esialgu

sooviti Thomson Reuters Eikoni kaudu saada Euroopa stressitestidel osalenud börsil noteeritud pankade uudisvooge, et näha, kas mõne panga puhul avaldati stressitesti sündmuse akna jooksul mõni teine suurem uudis, mis võinuks tekitada panga aktsia tuntavat hinnareaktsiooni. Kahjuks ei õnnestunud soovitud uudisvooge saada, kuna Eikonis saab genereerida vaid viimase 15 kuu uudisvooge ettevõtete kohta. Selle ajahorisondi sisse oleks ainult jäänud 2017. aastal USA-s toimunud CCAR stressitest ja seetõttu polnud Eikonist uudisvoo genereerimisel suurt mõtet. Pankade kodulehtedelt investoritele mõeldud uudiseid sirvides ilmnes, et mõni pank on EBA stressitesti tulemuste avaldamise sündmuse aknas avaldanud oma poolaasta (2011. aasta testi puhul) või kolmanda kvartali (2014. aasta testi puhul) finantstulemused, mis on tekitanud vastava panga aktsiates tuntavaid hinnareaktsioone. Selliste juhtude korral on keeruline mõista, kui suur on olnud stressitesti tulemuste ja finantstulemuste avaldamise osa aktsiate hinnareaktsioonis.

Tulevikus võiks uurida ka stressitestidelt kõrvale jäänud börsil noteeritud Euroopa pankade hinnareaktsioone EBA stressitestide tulemuste avaldamisele. Samuti saaks jaotada stressitestides osalevad pangad geograafilise asukoha järgi. Seniste Euroopa stressitestide tulemusi vaadates jääb silma, et näiteks Põhja-Euroopa pankadel on palju paremad tulemused stressitestidel kui Lõuna-Euroopa pankadel. Ühtlasi on enamus stressitesti läbikukkunud pankade puhul tegu tegu Vahemere maades paiknevate pankadega (Lisa 1). Lisaks tasub mainida, et käesoleva aasta 2. novembril avaldab EBA 2018. aasta stressitesti tulemused, mille avaldamisest tekkivaid hinnareaktsioone tasuks kindlasti uurida. Käesolevas töös on põgusalt räägitud ka USAs tehtavatest CCAR stressitestidest, milles osalevate pankade aktsiate hinnareaktsioone CCAR stressitesti tulemuste avaldamisele võiks ka edaspidi uurida.

KOKKUVÕTE

Pankade tähtsus majanduse toimimisele ja möödunud finantskriiside valusad õppetunnid on toonud kaasa pankade ulatusliku stressitestimise Euroopa ja USA regulaatorite poolt. Esimesed pangandussektorit katvad stressitestid leidsid aset 2009. aastal ning aastate jooksul on stressitestide tulemused muutunud palju põhjalikumaks, avaldades pankade kohta rohkem infot kui kunagi varem. Taoline uue informatsiooni avaldamine finantsturgudele võib tekitada pankade aktsiates tuntavaid hinnareaktsioone. Antud magistritöö eesmärgiks oli hinnata EBA stressitestide tulemuste avaldamise seoseid testides osalenud pankade aktsiate hinnareaktsioonidega. Töös keskenduti aastatel 2010-2016 toimunud EBA stressitestidele.

Stressitest on simulatsioon, mille käigus muudetakse makromajanduslikke näitajaid ja uuritakse nende muutuste efekti pankade kasumlikkusele ja bilansile. Stressitestimise kaudu saab hinnata, kuidas suudavad pangad toime tulla majanduslanguse ja finantskriisi olukorras. Stressitestide jaoks luuakse stsenaariumid, mille järgi pankade bilansse simuleeritakse. Teste läbiviivateks regulaatoriteks on Euroopas EBA ja USA-s FED. Nemad loovad ka stressitestide stsenaariumid ning määravad minimaalse testi edukaks läbimiseks nõutava CET1 kapitalitsete.

Käsolevas töös testiti nelja hüpoteesi:

H1: Hilisemate EBA stressitestide tulemuste tekitatud aktsiate hinnareaktsioonid on tugevamad kui 2010. aasta stressitesti puhul.

H2: Stressitesti läbikukkunud pankade aktsiatel on oluliselt negatiivsemad hinnareaktsioonid kui stressitesti edukalt läbinud pankade aktsiatel.

H3: Ameerika stressitestide tulemuste avaldamine tekitab Euroopa pankade aktsiates nõrgemaid hinnareaktsioone kui Euroopa stressitestide tulemuste avaldamine.

H4: Ameerika stressitestide tulemuste avaldamine tekitab tugevamaid hinnareaktsioone 2016. aasta EBA stressitests osalenud pankade seas.

Töö valimis olid börsil noteeritud Euroopa pangad, mis osalesid vähemalt ühel Euroopa stressitests aastatel 2010-2016. Selliseid panku leidis 66 ja need paiknesid 18-s Euroopa riigis.

Töös kasutati sündmuste uuringut, mille baasil leiti pankade aktsiate ootusi ületavad tootlused AR-id ning nende liitmisel kumuleeritud ootusi ületavad tootlused ehk CAR-id. Neid kasutati hüpoteeside testimisel regressioonmudelite sõltuva muutujana. Täiendavalt tehti t-testid erinevate stressitestide AR-ide ja CAR-ide osas.

Esimese hüpoteesi puhul ilmnas positiivne seos panga CET1 kapitalitaseme (muutuja *tier1_adverse*) ja ootusi ületava tootluse CAR vahel. Lisaks ilmnas negatiivne seos stressitestide kuupäevi kajastavate fiktiivmuutujate, vabaliikme ja CAR vahel. Stressitestide kuupäevade fiktiivmuutujate koefitsendid toetavad hüpoteesi vastuvõtmist, kuid fiktiivmuutujate praegune statistiline olulisus pole selleks piisav. Seetõttu ei saa antud hüpoteesi täielikult vastu võtta ega tagasi lükata. Teise hüpoteesi testimisel oli näha ootustele vastavat tugevat negatiivset seost stressitesti läbikukkumise (muutuja *fail*) ja CAR vahel. Kolmanda hüpoteesi osas selgus ootamatult, et Ameerika stressitestide tulemused kutsuvad esile Euroopa pankade aktsiate puhul negatiivsemaid ja tugevamaid hinnareaktsioone kui EBA stressitestide tulemuste avaldamine. Viimase hüpoteesi tulemused näitasid taaskord vastupidiselt oodatule, et 2016. aasta EBA stressitesti osalenud pankade aktsiatel on hoopis nõrgemad hinnareaktsioonid USA stressitestide tulemuste avaldamisele kui antud stressitesti kõrvale jäänud pankade aktsiate korral.

Töös sooritatud analüüsi tulemusel jõuti järgnevatele järeldustele:

1. Stressitestide tulemuste avaldamine tekitab pankade aktsiates hinnareaktsioone, järelkult avaldatakse finantsturgudele uut teavet.
2. Stressitesti läbikukkumine langetab panga aktsiahinda, järelkult investorid suhtuvad stressitesti tulemustesse tõsiselt.
3. Ameerika stressitestide tulemuste avaldamine tekitab Euroopa pankade aktsiates hinnareaktsioone ja need on tugevamad ja negatiivsemad kui Euroopa stressitestide tulemuste avaldamise puhul.
4. Ameerika stressitestide tulemuste avaldamine tekitab suuremaid hinnareaktsioone väiksemate Euroopa pankade aktsiates.

Kokkuvõtteks võib järeldada, et stressitestide tulemuste avaldamine on seotud oluliste pankade aktsiate hinnareaktsioonidega, kuid need reaktsioonid on aastatega nõrgenenud. Hinnareaktsioonid on tunduvalt tugevamad stressitesti läbikukkumise korral ning hinnareaktsioone võivad tekitada ka ookeanitaguste stressitestide tulemused, kuid nende

tekitatud reaktsioonid võivad olla üsna ootamatud. Arvestades antud töö piiranguid stressitestides osalenud pankade uudisvoogude uurimisel, tasuks antud teemat lähemalt uurida, et teha kindlaks, kas stressitestide tulemuste avaldamise läheduses tekkinud hinnareaktsioonid on peamiselt stressitesti tulemustest põhjustatud või leidis samal ajal aset ka mõne teise panganduse jaoks olulise teabe avaldamine.

SUMMARY

ASSOCIATION BETWEEN EUROPEAN BANKS' STOCK PRICE REACTIONS AND DISCLOSURE OF STRESS TEST RESULTS

Karl Välja

The importance of the banking sector to economy and lessons learned from the previous financial crisis has led to the implementation of comprehensive stress tests for banks by the European and US authorities. The first stress tests covering the banking sector took place in 2009. Back then the tests were rather basic and did not cover many banks. However, during the following years, the tests became more substantial and thorough, covering more banks and disclosing much more information about banks. Disclosure of such new information can generate considerable price reactions in the stocks of banks. The objective of this thesis was to evaluate the association between the disclosure of EBA's (European Banking Authority) stress test results and the stock price reactions of the participating banks. The main focus was on 4 EBA stress tests, which took place between 2010 and 2016.

The following Hypotheses are tested in this thesis:

- H1: The results of later EBA stress tests create stronger stock price reactions when compared to the results of the year 2010 stress test.
- H2: The stock price reactions of banks, which fail the stress tests, are significantly more negative than the stock price reactions of banks, which pass the tests.
- H3: The disclosure of the US stress test results create weaker price reactions to the stocks of European banks than the disclosure of the European stress test results.
- H4: The disclosure of the US stress test results create stronger price reactions to the stocks of European banks, which participated in the 2016 EBA stress test.

The thesis has been divided into three chapters. The first chapter of the thesis focused on the history of stress test, their construction and results. A stress test is a simulation, where several

macroeconomic factors are changed and the impact of those changes to the banks balance sheet and profitability is then measured and investigated. Stress tests are a good way to evaluate how well the banks can remain solvent during the time of economic recession and financial crisis. Scenarios are created for stress tests, which state the time period and the changes that happen during the stress test. The main banking sector stress tests are conducted by the EBA in Europe and by the FED in the US. They also create the test scenarios and state the minimum required CET1 (Common Equity Tier 1) capital level that is needed to pass the test successfully. Stress test results can create stock price reactions similarly to other types of news. Such reactions are traditionally investigated with event studies. Although there exists rather extensive research on the stock price reactions of different types of news, the price reactions to stress tests have received very limited attention in only three papers.

The second chapter of the thesis introduced the data and methodology. The sample of this thesis consists of listed European banks, which have participated at least once in EBA's stress tests during 2010-2016. There were 66 of such banks from 18 countries in total. The methodology used in this paper is an event study followed by regression analysis. Event study is used to determine the abnormal and cumulative abnormal returns (AR and CAR) of the stocks in the sample. These ARs and CARs were then used as dependent variables in regression models to test the hypotheses stated above. In addition, several t-tests were done regarding the ARs and CARs of different stress tests.

The third chapter of the thesis presented the results. The results of the first hypothesis revealed a positive association between the bank's CET1 level and the CAR. There was also a negative association between the dummy variables for the stress test result dates, the constant and the CAR. Overall, it can be said that the results of the 2010 test generated the most positive stock price reactions and the following stress tests created weaker and less positive price reactions. The testing of the second hypothesis showed a strong negative relation between the failing of a stress test and the CAR, as expected. The results of the third hypothesis were surprising, as the stock price reactions to the US stress test results were stronger than the reactions to the EBA stress test results. Last but not least, the fourth hypothesis results were also unexpected, because the price reactions to the results of the US stress test were weaker for the stocks of the participating banks in the 2016 EBA stress test than the reactions in case of non-participating banks. Based on the findings above, the following conclusions can be made:

1. The results of stress tests generate price reactions to the stocks of participating banks, which means that new information is disclosed to the market with the test results.
2. Failing the stress test has a significant negative effect on the stock price of the bank, which shows that the financial markets take the stress tests seriously.
3. The stock price reactions to the US stress test results are stronger than the reactions to the EBA stress test results.
4. The price reactions to the results of the US stress test are weaker for the stocks of the participating banks in the 2016 EBA stress test than the reactions for stocks of non-participating banks.

All in all, it can be said that the disclosure of EBA stress test results is associated with significant price reactions to the stocks of participating banks and these reactions have become weaker during the years but failing the test still creates strong price reactions. Also, the disclosure of US stress test results appears to be associated with the price reactions to the stocks of European banks, although the conclusions made in this paper are difficult to explain. It has to be mentioned that this thesis has some limitations, especially regarding the news feeds of sample banks. It would be useful to do further research, whether or not these price reactions are purely reflecting the impact of the disclosure of stress test results or there have been other important bank related news adjacent to test result dates.

KASUTATUD ALLIKATE LOETELU

- Acharya, V., Engle, R., Pierret, D. (2014). Testing macroprudential stress tests: The risk of regulatory risk weights. – *Journal of Monetary Economics*, Vol. 65, 36-53.
- Akerlof, G.A. (1970). The Market for "Lemons": Quality Uncertainty and the Market Mechanism. – *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 84, No. 3, 488-500.
- Ali, M. B., Chowdhury, T. A. (2010). Effect of Dividend on Stock Price in Emerging Stock Market: A Study on the Listed Private Commercial Banks in DSE. – *International Journal of Economics and Finance*, Vol. 2, No. 4, 52-64.
- Asimakopoulus, I., Anthanasoglou, P. P. (2013). Revisiting the merger and acquisition performance of European banks. – *International Review of Financial Analysis*, Vol. 29, 237-249.
- Basel III: A global regulatory framework for more resilient banks and banking systems. BIS. Kättesaadav: <https://www.bis.org/publ/bcbs189.pdf> , 01.03.2018
- Beccalli, E., Bozzolan, S., Menini, A., Molyneux, P. (2015). Earnings management, forecast guidance and the banking crisis. – *The European Journal of Finance*, Vol. 21, No. 3, 242–268.
- Bischof, J., Daske, H. (2013). Mandatory Disclosure, Voluntary Disclosure, and Stock Market Liquidity: Evidence from the EU Bank Stress Tests. – *Journal of Accounting Research*, Vol. 51, No. 5, 997-1029.
- Borio, C., Drehmann, M., Tsatsaronis, K. (2014). Stress-testing macro stress testing: Does it live up to expectations? – *Journal of Financial Stability* , Vol. 12, 3–15.
- Cardinali, A., Nordmark, J (2011). How informative are bank stress tests? Bank opacity in the European Union. – *Lund University Libraries*, Spring 2011.
- CEBS'S PRESS RELEASE ON THE RESULTS OF THE EU-WIDE STRESS TESTING EXERCISE. EBA. Kättesaadav: <http://www.eba.europa.eu/documents/10180/15977/CEBS-2009-180-Annex-2-%28Press-release-from-CEBS%29.pdf> , 02.12.2017
- Comprehensive Capital Analysis and Review: Objectives and Overview. FED. Kättesaadav: <https://www.federalreserve.gov/newsevents/pressreleases/files/bcreg20110318a1.pdf> , 03.03.2018
- Comprehensive Capital Analysis and Review 2014: Assessment Framework and Results. FED. Kättesaadav: https://www.federalreserve.gov/newsevents/pressreleases/files/ccar_20140326.pdf , 03.03.2018

- Comprehensive Capital Analysis and Review 2015: Assessment Framework and Results. FED. Kättesaadav: <https://www.federalreserve.gov/newsevents/pressreleases/files/bcreg20150311a1.pdf> , 03.03.2018
- Comprehensive Capital Analysis and Review 2016: Assessment Framework and Results. FED. Kättesaadav: <https://www.federalreserve.gov/newsevents/pressreleases/files/bcreg20160629a1.pdf> , 03.03.2018
- Comprehensive Capital Analysis and Review 2017: Assessment Framework and Results. FED. Kättesaadav: <https://www.federalreserve.gov/publications/files/2017-ccar-assessment-framework-results-20170628.pdf> , 03.03.2018
- Dasilas, A., Leventis, S. (2011). Stock market reaction to dividend announcements: Evidence from the Greek stock market. – *International Review of Economics & Finance*, Vol. 20, 302-311.
- Dellevigna, S., Pollet, J. M. (2009). Investor Inattention and Friday Earnings Announcements. – *The Journal of Finance*, Vol. 64, 709-749.
- Doran, J. S., Peterson, D. R., McKay Price, S. (2010). Earnings Conference Call Content and Stock Price: The Case of REITs. – *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, Vol. 45, 402-434.
- Dyckman, T., Philbrick, D., Stephan, J. (1984). A Comparison of Event Study Methodologies Using Daily Stock Returns: A Simulation Approach, – *Journal of Accounting Research*, Vol. 22, 1-30.
- EUROPEAN BANKING AUTHORITY 2011 EU-WIDE STRESS TEST AGGREGATE REPORT. EBA. Kättesaadav: http://www.eba.europa.eu/documents/10180/15935/EBA_ST_2011_Summary_Report_v6.pdf/54a9ec8e-3a44-449f-9a5f-e820cc2c2f0a , 13.01.2018
- Fama, E.F. (1970). Efficient Capital Markets: a Review of Theory and Empirical Work. – *The Journal of Finance*, Vol. 25, No. 2, 383-417.
- Finalising Basel III, In brief. BIS. Kättesaadav: https://www.bis.org/bcbs/publ/d424_inbrief.pdf , 03.03.2018
- Fiordelisi, F., Soana, M-G., Schwizer, P (2014). Reputational losses and operational risk in banking. – *The European Journal of Finance*, Vol. 20, No. 2, 105-124.
- Goddard, J., Molyneux, G., Zhou, T. (2012). Bank mergers and acquisitions in emerging markets: evidence from Asia and Latin America. – *The European Journal of Finance*, Vol. 18, No. 5, 419–438.
- Goldstein I., Sapra H. (2014). Should banks' stress test results be disclosed? An analysis of the costs and benefits. – *Foundations and Trends in Finance*, Vol. 8, No. 1, 1-54.
- Hayes, R. M., Lundholm, R. (1996). Segment Reporting to the Capital Market in the Presence of a Competitor. – *Journal of Accounting Research*, Vol. 34, No. 2, 261-279.

- Huang, W., Schwienbacher, A., Zhao, S. (2012). When bank loans are bad news: Evidence from market reactions to loan announcements under the risk of expropriation. – *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, Vol. 22, 233-252.
- Laidroo, L., Grigaliuniene, Z. (2011). Testing for Asymmetries in Price Reactions to Quarterly Earnings Announcements on Tallinn, Riga and Vilnius Stock Exchanges during 2000-2009.
- Laidroo, L. (2008). Public Announcement Induced Market Reactions on Baltic Stock Exchanges. – *Baltic Journal of Management*, Vol. 3, No. 2, 174-192.
- Ma, J., Pagán, J. A., Chu, Y. (2009). Abnormal Returns to Mergers and Acquisitions in Ten Asian Stock Markets. – *International Journal of Business*, Vol. 14, 235-250.
- MacKinlay, C. (1997). Event Studies in Economics and Finance. – *Journal of Economic Literature*, Vol. 35, No. 1, 13-39.
- Maskara, P. K., Mullineaux, D. J. (2011). Information assymetry and self-selection bias in bank loan announcement studies. – *Journal of Financial Economics*, Vol. 101, 684-694.
- McKay Price, S., Doran, J. S., Peterson, D. R., Bliss, B. A. (2012). Earnings conference calls and stock returns: The incremental informativeness of textual tone. – *Journal of Banking & Finance*, Vol. 36, 992-1011.
- Otchere, I. (2009). Competitive and value effects of bank privatization in developed countries. – *Journal of Banking & Finance*, Vol. 33, 2373-2385.
- Peristiani, S., Morgan, D.P., Savino, V. (2010). The Information Value of the Stress Test and Bank Opacity. – *Federal Reserve Bank of New York Staff Report*, No. 460.
- Petrella, G., Resti, A. (2013). Supervisors as information producers: Do stress tests reduce bank opaqueness? – *Journal of Banking & Finance*, Vol. 37, 5406-5420.
- Results of 2014 EU-wide stress test. EBA. Kättesaadav: <http://www.eba.europa.eu/documents/10180/669262/2014+EU-wide+ST-aggregate+results.pdf> , 02.12.2017
- Roosenboom, P., van Dijk, M. A. (2009). The market reaction to cross-listings: Does the destination market matter? – *Journal of Banking & Finance*, Vol. 33, 1898-1908.
- Schuermann, T. (2014). Stress testing banks. – *Journal of Forecasting*, Vol. 30, 711-728.
- Verecchia, R. E. (2001). Essays on disclosure. – *Journal of Accounting and Economics*, Vol. 32, 97–180.
- 2016 EU-wide stress test: Frequently Asked Questions. EBA. Kättesaadav: <http://www.eba.europa.eu/documents/10180/1532819/2016-EU-wide-stress-test-FAQ.pdf> , 12.10.2017
- 2016 EU-WIDE STRESS TEST RESULTS. EBA. Kättesaadav: <http://www.eba.europa.eu/documents/10180/1532819/2016-EU-wide-stress-test-Results.pdf> , 02.12.2017

LISAD

Lisa 1. EBA stressitestides osalenud pangad ja nende edukus stressitestidel

Pank	Riik	RIC kood	Stressitestid			
			2010	2011	2014	2016**
Erste Group Bank AG	AUT	ERST.VI	+	+	+	+
Raiffeisen-Landesbanken-Holding GmbH	AUT		+	+	+	+
BAWAG P.S.K. Bank für Arbeit und Wirtschaft und Österreichische Postsparkasse AG	AUT				+	
Raiffeisenlandesbank Niederösterreich-Wien AG	AUT				+	
Raiffeisenlandesbank Oberösterreich AG	AUT				+	
Österreichische Volksbanken AG	AUT			-	-	
Belfius Banque SA	BEL				+	+
KBC Group NV	BEL	KBC.BR	+	+	+	+
Dexia SA	BEL	DEXI.BR	+	+	+	
AXA Bank Europe SA	BEL				-	
Investar (Holding of Argenta Bank- en Verzekeringsgroep)	BEL				+	
Marfin Popular Bank Public Co Ltd	CYP	CPBC.CY	+	+		
Bank of Cyprus Public Co Ltd	CYP	BOC.CY	+	+	+	
Hellenic Bank Public Company Ltd	CYP				-	
Co-operative Central Bank Ltd	CYP				-	
Nykredit Realkredit	DNK			+	+	+
Danske Bank	DNK	DANSKE.CO	+	+	+	+
Jyske Bank	DNK	JYSK.CO	+	+	+	+
Sydbank	DNK	SYDB.CO	+	+	+	
Banco Santander S.A.	ESP	SAN.MC	+	+	+	+
Banco Bilbao Vizcaya Argentaria S.A.	ESP	BBVA.MC	+	+	+	+
Criteria Caixa, S.A.U.	ESP	CABK.MC	+	+	+	+
Banco Popular Español S.A.	ESP	POP.MC*	+	+	+	+
Banco de Sabadell S.A.	ESP	SABE.MC	+	+	+	+
(Jupiter) Caja Madrid, Bancaja	ESP		+			
(Base) Caja de Ahorros del Mediterraneo / EFFIBANK	ESP		+	+		
(Diada) /Caixa d'Estalvis de Catalunya, Tarragona y Manresa	ESP		-	-		

Lisa 1 järg

Pank	Riik	RIC kood	Stressitestid			
			2010	2011	2014	2016**
(Breogan) / Caixa de Aforros de Galicia, Vigo, Ourense e Pontevedra	ESP		+	+		
(Mare Nostrum) Caja de Ahorros de Murcia / Grupo BMN	ESP		+	+	+	
Bankinter S.A.	ESP	BKT.MC	+	+	+	
(Espiga) / Caja Espana de Inversiones, Salamanca y Soria, Caja de Ahorros y Monte de Piedad	ESP		-	+		
(Banca Civica) Caja de Ahorros y M. P. de Navarra	ESP		-	+		
(Ibercaja) /Caja de Ahorros y M.P. de Zaragoza, Aragon y Rioja	ESP		+	+	+	
(Unicaja) /Monte de Piedad y Caja de Ahorros de Ronda, Cadiz, Almeria, Malaga, Antequera y Jaen	ESP		+	+	+	
Banco Pastor S.A.	ESP	PAS.MC*	+	-		
(Caja Sol) /Monte de Piedad y Caja de Ahorros de Huelva, Jerez y Sevilla	ESP		+			
Bilbao Bizkaia Kutxa, Aurrezki Kutxa Eta Bahitetxea / Grupo BBK	ESP		+	+		
(Unnim) / Caixa D'Estalvis Unio De Caixes De Manlleu, Sabadell I Terrassa	ESP		-	-		
(Kutxa) / Caja De Ahorros Y M.P. De Gipuzkoa y San Sebastian	ESP		+	+		
(Caja3) Caja Circulo	ESP		+	-		
(CajaSur) Caja de Ahorros y Monte de Piedad de Cordoba	ESP		-			
BFA Tenedora de Acciones S.A.U. (Bankia)	ESP	BKIA.MC		+	+	+
Banca March S.A.	ESP		+	+		
Banco Guipuzcoano S.A.	ESP		+			
(Caja Vital Kutxa) Caja De Ahorros De Vitoria Y Alava	ESP		+	+		
Caja de Ahorros Y Monte de Piedad de Ontinyent	ESP		+	+		
Colonya – Caixa D'estalvis de Pollensa	ESP		+	+		
Caja De Ahorros Del Mediterraneo	ESP	CAHM.MC		-		
Cajas Rurales Unidas	ESP				+	
Catalunya Banc	ESP				+	
Kutxabank	ESP				+	
Liberbank	ESP	LBK.MC			+	
NCG Banco	ESP				+	

Lisa 1 järg

Pank	Riik	RIC kood	Stressitestid			
			2010	2011	2014	2016**
OP-Pohjola Group	FIN		+	+	+	+
Groupe Crédit Mutuel	FRA				+	+
La Banque Postale	FRA				+	+
BNP Paribas	FRA	BNPP.PA	+	+	+	+
Groupe Crédit Agricole	FRA	CAGR.PA	+	+	+	+
Groupe BPCE	FRA		+	+	+	+
Société Générale S.A.	FRA	SOGN.PA	+	+	+	+
Banque PSA Finance	FRA				+	
BPI France (Banque Publique d'Investissement)	FRA				+	
C.R.H. – Caisse de Refinancement de l'Habitat	FRA				+	
RCI Banque	FRA				+	
Société de Financement Local	FRA				+	
HSBC Holdings	GBR	HSBA.L	+	+	+	+
Barclays Plc	GBR	BARC.L	+	+	+	+
The Royal Bank of Scotland Group Plc	GBR	RBS.L	+	+	+	+
Lloyds Banking Group Plc	GBR	LLOY.L	+	+	+	+
NRW.BANK	GER				+	+
Volkswagen Financial Services AG	GER				+	+
Deutsche Bank AG	GER	DBKGn.DE	+	+	+	+
Commerzbank AG	GER	CBKG.DE	+	+	+	+
Landesbank Baden-Württemberg	GER		+	+	+	+
Bayerische Landesbank	GER		+	+	+	+
Norddeutsche Landesbank Girozentrale	GER		+	+	+	+
Landesbank Hessen-Thüringen Girozentrale	GER		+		+	+
DekaBank Deutsche Girozentrale	GER		+	+	+	+
Hypo Real Estate Holding AG	GER		–	+	+	
DZ Bank AG Dt. Zentral-Genossenschaftsbank	GER		+	+	+	
Deutsche Postbank AG	GER	DPBGng.F*	+			
Westlb AG	GER		+	+		
HSH Nordbank AG	GER		+	+	+	
Landesbank Berlin AG	GER		+	+	+	
WGZ Bank AG Westdt. Geno. Zentralbank	GER		+	+	+	
Aareal Bank AG	GER	ARLG.DE			+	
Deutsche Apotheker- und Ärztebank eG	GER				+	
HASPA Finanzholding	GER				+	
IKB Deutsche Industriebank AG	GER				+	
KfW IPEX-Bank GmbH	GER				+	

Lisa 1 järg

Pank	Riik	RIC kood	Stressitestid			
			2010	2011	2014	2016**
Landwirtschaftliche Rentenbank	GER				+	
Münchener Hypothekenbank eG	GER				–	
Wüstenrot Bausparkasse AG	GER				+	
Wüstenrot Bank AG Pfandbriefbank	GER				+	
Landeskreditbank Baden-Württemberg-Förderbank	GER				+	
National Bank of Greece	GRE	NBGr.AT	+	+	–	
EFG Eurobank Ergasias S.A.	GRE	EURBr.AT	+	–	–	
Alpha Bank	GRE	ACBr.AT	+	+	+	
Piraeus Bank Group	GRE	BOPr.AT	+	+	–	
Agricultural Bank of Greece S.A.	GRE	AGBr.AT*	–	–		
TT Hellenic Postbank S.A.	GRE	GPSr.AT	+	+		
OTP Bank Nyrt.	HUN	OTPB.BU	+	+	+	+
FHB Jelzalgobank Nyilvanosan Müködö RT.	HUN	FHBK.BU	+			
Allied Irish Banks plc	IRL	AIBG.I	+	+	+	+
Bank of Ireland	IRL	BIRG.I	+	+	+	+
Irish Life and Permanent (Permanent Tsb plc)	IRL			+	–	
Intesa Sanpaolo S.p.A.	ITA	ISP.MI	+	+	+	+
UniCredit S.p.A.	ITA	CRDI.MI	+	+	+	+
Banca Monte dei Paschi di Siena S.p.A.	ITA	BMPS.MI	+	+	–	+
Banco Popolare – Societa Cooperativa	ITA		+	+	+	–
Unione Di Banche Italiane Societa Per Azioni	ITA	UBI.MI	+	+	+	+
Banca Carige S.p.A. – Cassa di Risparmio di Genova e Imperia	ITA	CRGI.MI			–	
Banca Piccolo Credito Valtellinese	ITA	PCVI.MI			–	
Banca Popolare Dell'Emilia Romagna – Societa Cooperativa	ITA	EMIL.MI			–	
Banca Popolare di Milano S.p.A	ITA	PMIL.MI*			–	
Banca Popolare di Sondrio S.p.A	ITA	BPSI.MI			–	
Banca Popolare di Vicenza	ITA				–	
Credito Emiliano S.p.A.	ITA	EMBI.MI			+	
Iccrea Holding S.p.A	ITA				+	
Mediobanca – Banca di Credito Finanziario S.p.A.	ITA	MDBI.MI			+	
Veneto Banca S.C.P.A.	ITA				–	
Banque Et Caisse D'epargne de L'etat	LUX		+	+	+	
Banque Raiffeisen	LUX		+			
Precision Capital S.A.	LUX				+	
ABLV Bank	LVA				+	

Lisa 1 järg

Pank	Riik	RIC kood	Stressitestid			
			2010	2011	2014	2016**
Bank of Valletta	MAL	BOV.MT	+	+	+	
ABN AMRO Group N.V.	NED	ABNd.AS		+	+	+
N.V. Bank Nederlandse Gemeenten	NED				+	+
ING Groep N.V.	NED	INGA.AS	+	+	+	+
Coöperatieve Centrale Raiffeisen-Boerenleenbank B.A. (Rabobank)	NED		+	+	+	+
ABN/ Fortis Bank Nederland N.V	NED		+			
SNS Bank	NED		+	+	+	
Nederlandse Waterschapsbank N.V.	NED				+	
DNB Bank Group	NOR	DNB.OL		+	+	+
Powszechna Kasa Oszczędności Bank Polski SA	POL	PKO.WA	+	+	+	+
Alior Bank SA	POL	ALRR.WA			+	
Bank BPH SA	POL	BPHP.WA			+	
Bank Handlowy w Warszawie S.A.	POL	BHW.WA			+	
Bank Ochrony Srodowiska SA	POL	BOSP.WA			+	
Getin Noble Bank SA	POL	GNB.WA			+	
Caixa Geral de Depositos	POR		+	+	+	
Banco Comercial Portugues	POR	BCP.LS	+	+	-	
Banco BPI	POR	BBPI.LS	+	+	+	
Espirito Santo Financial Group S.A.	POR/LUX	ESTL.LU*	+	+		
Nova Ljubljanska Banka	SLO		+	+	-	
Nova Kreditna Banka Maribor (NKBM)	SLO			+	-	
Slovenska Izvozna in Razvojna Banka (SID)	SLO				+	
Nordea Bank – group	SWE	NDA.ST	+	+	+	+
Svenska Handelsbanken – group	SWE	SHBa.ST	+	+	+	+
Skandinaviska Enskilda Banken – group	SWE	SEBa.ST	+	+	+	+
Swedbank – group	SWE	SWEDa.ST	+	+	+	+
Kokku			91	90	123	51

Allikas: EBA, Thomson Reuters Eikon

Märkused: + stressitesti edukalt läbinud; – stressitesti läbikukkunud; * pank pole enam börsil noteeritud; ** 2016. aasta EBA stressitestil polnud läbikukkumise piiri määratud.

Lisa 2. Esimese regressioonimudeli tugevuse testimise tulemused

Mudel 1	R ²	F-statistik		<i>tier1_</i> <i>adverse</i>		<i>event_</i> <i>date</i> 3		<i>event_</i> <i>date</i> 7		<i>event_</i> <i>date</i> 10		<i>const</i>	
AR31(0)	0,05	1,84		0,15		-0,82		-0,76		-0,46		-0,35	
CAR31(-2,-1)	0,09	1,39		-0,06		-0,37		0,61 *		0,71		0,18	
CAR31(-2,0)	0,02	1,40		0,09		-1,19		-0,15		0,26		-0,17	
CAR31(-2,1)	0,05	4,75	***	0,54	***	-0,44		-0,40		-0,45		-3,93	***
CAR31(-2,2)	0,12	4,28	***	0,60	***	-0,62		-1,19		-1,42		-4,53	***
CAR31(-1,0)	0,01	0,41		0,03		-0,71		-0,15		-0,36		0,27	
CAR31(-1,1)	0,06	4,22	***	0,49	***	0,47		-0,39		-1,07		-3,48	***
CAR31(-1,2)	0,15	4,43	***	0,54	***	-0,13		-1,18		-2,04 *		-4,09	***
CAR31(0,1)	0,11	5,19	***	0,60	***	-0,07		-1,01		-1,17		-4,10	***
CAR31(0,2)	0,19	4,13	***	0,66	***	-0,25		-1,80 *		-2,14 *		-4,71	***
CAR31(1,2)	0,16	5,57	***	0,50	***	0,57		-1,04		-1,68		-4,36	***
Vaatluste arv	188												

Allikas: autori arvutused

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

Lisa 3. Teise regressioonimudeli tugevuse testimise tulemused

Mudel 2	R ²	F-statistik	<i>fail</i>	<i>event_date3</i>	<i>event_date7</i>	<i>const</i>
AR31(0)	0,06	1,81	-4,68	-0,85	-0,38	1,34 ***
CAR31(-2,-1)	0,06	1,71	1,71	-0,40	0,37	-0,42
CAR31(-2,0)	0,02	1,16	-2,97	-1,25	-0,01	0,92 *
CAR31(-2,1)	0,01	0,88	-5,23	-1,00	-0,38	1,38 *
CAR31(-2,2)	0,08	2,17	-8,72 **	-1,11	-0,70	1,32 *
CAR31(-1,0)	0,02	0,57	-0,94	-0,74	-0,09	0,75 **
CAR31(-1,1)	0,01	0,63	-3,20	-0,49	-0,45	1,21 *
CAR31(-1,2)	0,10	2,31 *	-6,70 **	-0,60	-0,78	1,15 *
CAR31(0,1)	0,04	2,05	-6,94 **	-0,60	-0,75	1,80 ***
CAR31(0,2)	0,15	3,38 **	-10,44 **	-0,71	-1,07	1,74 **
CAR31(1,2)	0,10	4,79 ***	-5,76 ***	-0,14	0,14	0,40
Vaatluste arv	153					

Allikas: autori arvutused

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

Lisa 4. Kolmanda regressioonimudeli tugevuse testimise tulemused

Mudel 3	R ²	F-statistik		<i>usa_stress</i>		<i>const</i>	
AR31(0)	0,00	2,07		-0,45		0,22	
CAR31(-2,-1)	0,01	8,41	***	-0,86	***	-0,08	
CAR31(-2,0)	0,02	8,44	***	-1,31	***	0,13	
CAR31(-2,1)	0,02	8,08	***	-1,55	***	0,07	
CAR31(-2,2)	0,01	4,48	**	-1,10	**	-0,55	*
CAR31(-1,0)	0,02	5,24	**	-0,87	**	0,11	
CAR31(-1,1)	0,01	5,15	**	-1,11	**	0,04	
CAR31(-1,2)	0,00	2,02		-0,66		-0,58	*
CAR31(0,1)	0,01	2,58		-0,70		0,15	
CAR31(0,2)	0,00	0,30		-0,24		-0,47	*
CAR31(1,2)	0,00	0,46		0,21		-0,69	***
Vaatluste arv	646						

Allikas: autori arvutused

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

Lisa 5. Neljanda regressioonimudeli tugevuse testimise tulemused

Mudel 4	R ²	F-statistik		<i>eba_2016</i>		<i>const</i>	
AR31(0)	0,00	0,16		-0,89		-0,19	
CAR31(-2,-1)	0,04	16,77	***	1,48	***	-1,75	***
CAR31(-2,0)	0,03	11,05	***	1,38	***	-1,93	***
CAR31(-2,1)	0,04	16,22	***	1,98	***	-2,57	***
CAR31(-2,2)	0,04	16,43	***	2,26	***	-2,88	***
CAR31(-1,0)	0,01	3,28	*	0,60	*	-1,09	***
CAR31(-1,1)	0,02	7,60	***	1,19	***	-1,73	***
CAR31(-1,2)	0,02	8,42	***	1,47	***	-2,03	***
CAR31(0,1)	0,01	2,52		0,50		-0,82	***
CAR31(0,2)	0,01	3,51	*	0,78	*	-1,13	***
CAR31(1,2)	0,02	6,55	**	0,87	**	-0,95	***
Vaatluste arv	407						

Allikas: autori arvutused

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