

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

Majandusteaduskond

Erik Näks

**VENEMAA-UKRAINA SÕJA MÕJU ENERGIASEKTORI
ETTEVÕTETE AKTSIAHINDADELE**

Bakalaureusetöö

Õppekava ärindus, peeriala ärirahandus

Juhendaja: Ilzija Ahmet, PhD

Tallinn 2024

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

Töö pikkuseks on 7038 sõna sissejuhatusest kuni kokkuvõtte lõpuni.

Erik Näks

09.05.2024

SISUKORD

LÜHIKOKKUVÕTE	4
SISSEJUHATUS	5
1. AKTSIAHINNA REAKTSIOONI TEOORIAD	7
1.1 Efektiivse turu teooria	7
1.2 Adaptiivse turu teooria	9
1.3 Käitumusliku rahanduse teooria	11
1.4 Sõjalise konflikti ja terrorismi mõju aktsiahindadele varasemate uuringute kohaselt ..	13
2. SÜNDMUSUURINGU VALIM JA METOODIKA	19
2.1 Andmed ja meetoodika.....	19
2.2 Sündmusuuring.....	24
3. TULEMUSED JA JÄRELDUSED	28
3.1 Sündmusuuringu tulemused	28
3.2 Järeldused	35
KOKKUVÕTE	37
SUMMARY	38
KASUTATUD ALLIKATE LOETELU	40
LISAD	43
Lisa 1. Hinnangu- ja sündmusakna päevased tootlused.....	43
Lisa 2. Lihtlitsents.....	47

LÜHIKOKKUVÕTE

Bakalaureusetöö eesmärgiks on uurida Venemaa-Ukraina sõjalise konflikti mõju energiasektori ettevõtete aktsiahindadele. Töös kasutatavaks valimiks on kaks energiasektori indeksfondi. Nendeks on S&P Global 1200 Energy ja S&P 500 Energy. Eesmärgi saavutamiseks kasutatakse sündmusuuringu meetodit, mis aitab mõõta kindla sündmuse mõju ettevõtte väärtusele. Töö autor koostab kahe erineva sündmusaknaga uuringu, üheks sündmusaknaks on -10 kuni 10 ja teiseks -5 kuni 5. Saadud tulemuste statistilist olulisust kontrollitakse t-statistiku abil.

Autori esitatud uurimisküsimuseks on:

1. Kuidas sõda Ukrainas on mõjutanud OECD liikmesriikide suurimaid energiasektori ettevõtteid?

Uuringu tulemustest selgub, et kumbki periood tervikuna ei osutunud statistiliselt oluliseks, millest saab järeldada, et sõjaline konflikt Ukraina ja Venemaa vahel ei avaldanud suurimatele energiasektori ettevõtetele mõju. Küll aga perioodi 1 kuni 10 ehk sündmuspäevale järgneva perioodi tulemus omas statistilist olulisust, millest saab järeldada, et uuritav sündmus avaldas sündmusele järgnevale perioodile mõju.

Võtmesõnad: Sündmusuuring, Venemaa-Ukraina sõda, energiasektor, sõjaline konflikt

SISSEJUHATUS

Ajalooliselt on sõjalistel konfliktidel olnud märkimisväärne mõju piirkondlikule ja rahvusvahelisele majandusele. Mõju on alates majanduslikust, kaubanduslikust ja rahalisest hävingust kuni tootmis- ja töövõime, ressursside ja elatise kaotamiseni. Tagajärgi ei tunne ainult konflikti asjaosalised, vaid ka kauplevad osapooled ja naaberriigid. (Khudaykulova *et al.*, 2022) Sõjad ja geopoliitilised konfliktid avaldavad finantsturgudele kohest ja laiaulatuslikku mõju, suurendades sageli turu volatiilsust ja ebakindlust. Sõja ajal võivad aktsiaturud kogeda märkimisväärseid langusi erinevate tegurite tõttu. Sõjaga seotud sündmused võivad avaldada negatiivset mõju finantsturgudele, mõjutades mitte ainult aktsiahindu, vaid ka intressimäärasid ja vahetuskursse. Sõda võib häirida tarneahelaid, mõjutada tootmis- ja tarbimismustreid ning potentsiaalselt muuta valitsuse poliitikat, mis kõik võivad omada sügavaid tagajärgi finantsturgudele. (Baker & Bloom, 2013)

Käesoleva töö eesmärgiks on hinnata energiasektori ettevõtete aktsiahindade muutusi peale Venemaa täiemahulist kallaletungi Ukrainale. Otsustati valida energiasektori indeksfondid, mis kauplevad USA börsil, kuna autor soovis uurida, kuidas sõda OECD liikmesriikide energiasektori ettevõtteid mõjutanud on. Valikusse langesid indeksfondid nimedega S&P Global 1200 Energy Index ja S&P 500 Energy Sector.

Uurimistöö eesmärgist tulenevalt on autor püstitanud järgmise uurimisküsimuse:

Kuidas sõda Ukrainas on mõjutanud OECD liikmesriikide suurimaid energiasektori ettevõtteid?

Seoses uurimisküsimusega, oli autori püstitatud hüpoteesiks:

Venemaa-Ukraina sõja puhkemise tõttu on OECD liikmesriikide energiasektori ettevõtete aktsiahinnad kasvanud.

Töö eesmärgi saavutamiseks kasutab autor sündmusuuringu meetodit, mis on aktsiahinna muutuste uurimine seoses kindla sündmusega.

Käesolev töö koosneb sissejuhatausest, kolmest suuremast peatükist ning nende alapeatükkidest ja kokkuvõttest. Esimeses peatükis annab töö autor teoreetilist tausta aktsiahinnast ning nende mõjuritest. Autor kirjeldab eri teooriaid, mis seletavad aktsiahinna kujunemise mehhanismi. Peale selle kirjeldab autor investorite käitumist ning nende eelarvamusi. Lisaks viitab autor eelnevatele uuringutele, mis sõja või terrorismi mõju aktsiahindadele uurivad. Teises peatükis tutvustab autor sündmusuuringu metoodikast ning töös kasutavaid andmeid. Viimases, kolmandas peatükis, antakse ülevaade uuringu tulemustest ning nende põhjal koostatud järeldusest.

1. AKTSIAHINNA REAKTSIOONI TEOORIAS

1.1 Efektiivse turu teooria

Efektiivse turu teooria on idee, et turuhinnad sisaldavad kogu teavet ratsionaalselt ja koheselt. Efektiivse turu teooria päritolu võib otsida Paul Samuelsonist (1965), kelle panuse antud teemasse võib kokku võtta tema väljastatud artikli pealkirjaga: „Tõestus, et õigesti prognoositud hinnad kõiguvad juhuslikult“ (ing. keeles *“Proof that Properly Anticipated Prices Fluctuate Randomly”*) Turul, mis on informatiivselt tõhus, peavad õigesti prognoositud hinnamuutused olema ettearvamatud kui nad hõlmavad täielikult kogu turu teavet ning ootusi. Fama (1970) kasutas eelmainitud hüpoteesi, mille saab kokku võtta tuntud epiteediga „hinnad kajastavad täielikult kogu olemasolevat teavet“. (Lo, 2004) Efektiivne turg oli Fama (1970) poolt defineeritud kui „turg, kus on suur arv ratsionaalseid kasumile orienteerujaid, kes võistlevad omavahel aktiivselt ning kellest igäüks üritab ennustada väärtpaperite tuleviku turuhinda ja kus praegune oluline teave on peaaegu kõigile osalejatele vabalt kättesaadav“. Lisaks tõhusa turu määratlusele eristas Fama ka kolme erinevat tõhususe vormi, milleks on nõrk, pooltugev ja tugev. (Titan, 2015)

Efektiivse turu teooria tugev vorm eeldab, et hinnad kaasavad endas kogu saadaolevat informatsiooni. Tugev turg sisaldab endas ajaloolist finantsteavet, kogu uut avalikku teavet ning kogu privaatselt informatsiooni, mis on finantsvaraga seotud. (Titan, 2015) Küll aga leiab Fama (1970), et monopolistlik juurdepääs informatsioonile hindade kohta ei tundu olevat levinud nähtus investeerimismaailmas.

Pooltugev turu vorm eeldab, et finantsvarade hinnad kajastavad igal ajahetkel kogu turul olemasolevat teavet (sealhulgas ajaloolised hinnad ja muu ajalooline informatsioon). Lisaks muutuvad hinnad kiiresti ilma igasuguste eelarvamusteta, et kaasata uut informatsiooni turu kohta. Pooltugeva turu vormi puhul ei saa investor ei tehnilise ega fundamentaalse analüüsi abil kindlaks

määrata, kuidas oma varasid poolitada nii, et saadud kasumlikkus on suurem kui juhuslikult finantsvarade portfelli investeerimisel. (Titan, 2015)

Efektiivse turu teooria nõrk vorm esitati Fama (1970) poolt ning see seisnes selles, et finantsvarade jooksvad hinnad sisaldavad igal ajahetkel kogu olemasolevat ajaloolist finantsteavet. Selle tulemusena toetab teooria ideed, et investorid ei saa nendesse finantsvaradesse investeerides ebatavalist kasumit. Selline efektiivse turu teooria vorm viitab juhusliku ekslemise teooriale.

Juhusliku ekslemise teooria viitab sellele, et aktsiahinnad on statistiliselt ajas sõltumatud ja neid võib iseloomustada juhusliku protsessiga nt müüdi viskamisega. Käesolev teooria eeldab, et aktsiahinna muutuste seerial puudub mälu. Ehk tulevase turuhindu on võimatu ennustada varasema hinnakäitumise ajaloo põhjal. See tähendab ka ühtlasi seda, et kogu olemasoleva teabe põhjal on aktsia tegelik turuhind igal ajahetkel turu parim hinnang selle aktsia "sisemise" väärtuse kohta. Seega eeldab juhusliku jalutuskäigu teooria tõhusat turgu, kus ei toimu aktsiate süstemaatilist ülega alahindamist. On lihtsalt liiga palju piisavate ressurssidega ratsionaalseid turul osalejaid, kes on võimelised oma kasumivõimalused ära kasutama. Selle tulemusena ei suuda kaupleja ennustada tulevase turuhindasi üksnes varasema hinnakäitumise põhjal. Investoril oleks sama hea võimalus väärtpapereid osta ja hoida, kui koostada ainult tehniline analüüs, mis baseerub mineviku hinnakõikumistel. (Van Horne & Parker, 1967)

Lihtsa juhusliku ekslemise mudeli puhul eeldatakse, et iga prognoos on viimase vaatluse ja juhusliku vealiikme summa. Pärast Meese ja Rogoffi (1983) teed rajavat tööd on paljud teadlased laialdaselt kasutanud juhusliku ekslemise mudelit valuutakursside prognoosimiseks. Lihtne juhusliku ekslemise mudel on hetkel kõige domineerivam lineaarne mudel finants-aegridade (eriti vahetuskursi) kirjanduses. (Adhikari & Agrawal, 2014)

Hoolimata juhusliku ekslemise mudeli märkimisväärsele prognoosimistäpsusele, on selle peamiseks puuduseks loomupärane lineaarne vorm. Nimelt ei suuda mudel tabada mittelineaarsust, mis võib esineda finants-aegreas. Mittelineaarsus on sellise aegrea vaike omadus ning seetõttu on selle lähendamine juhusliku ekslemise mudeli kaudu sageli ebapiisav. (Adhikari & Agrawal, 2014)

Kooskõlas efektiivse turu hüpoteesiga, et kõrvalekalded on juhuslikud tulemused, on näiline üle reageerimine teabele sama levinud kui alareageerimine. Fama (1998) kohaselt võivad ilmsed kõrvalekalded olla tingitud meetodikast ning enamik pikaajalisi tootlusanomaaliad kipub kaduma mõistlike tehniliste muutustega. Anomaaliade olemasolu selgitamine ja mõistmine, miks neid kõrvaldada ei saa, nõuab arbitraažiprotsessi põhjalikku analüüsi. Sealhulgas on oluline mõista

põhjust, miks arbitraažistrateegiad ei suuda hindu kiiresti kohandada, et need saavutaksid oma sisemise väärtuse. (Titan, 2015)

1.2 Adaptiivse turu teooria

Nobeli preemia laureaadist majandusteadlane Herbert Simon (1955) väitis, et enamus inividid ei ole suutelised selliseks optimeerimiseks, mida neoklassikaline majandusteooria tarbijate valikuteoorias nõuab. Selle asemel väitis ta, et kuna optimeerimine on kulukas ja inividide arvutusvõimed on piiratud, tegelevad nad millegagi, mida ta nimetas „rahuldamiseks“. Rahuldamise näol on tegu alternatiiviga optimeerimisele, mille käigus teevad tarbijad valikuid, mis neid rahuldab ning tihtipeale pole need valikud optimaalsed. Teisisõnu, inimeste ratsionaalsuse tase on piiratud, mis on teravas vastuolus praegusele ratsionaalsete ootuste ortodoksiale, kus inividide ratsionaalsus on piirideta. (Lo, 2005)

Adaptiivse turu hüpoteesi võib vaadelda kui efektiivse turu teooria uut versiooni, mis on tuletatud evolutsioonilistest põhimõtetest. Adaptiivse turu teooria põhikomponendid koosnevad järgnevatest põhimõtetest (*Ibid*):

1. Inimesed tegutsevad oma huvides.
2. Inividid eksivad.
3. Inimesed õpivad ja kohanevad.
4. Konkurents soodustab kohanemist ja innovatsiooni.
5. Looduslik valik kujundab turuökoloogiat.
6. Evolutsioon määrab turudünaamika.

Efektiivse ja adaptiivse turu teooriatel on eelmainitud loetelus esimene punkt ühine, kuid kaks teooriat lähevad teises ja kolmandas punktis lahku. Tõhusatel turgudel ei tee investorid vigu, samuti ei toimu õppimist ja kohanemist, sest turukeskkond on alati paigal ja tasakaalus. Adaptiivse turu keskkonnas on vead sagedased, kuid investorid on oma vigadest võimelised õppima ning ümber adapteeruma. Kuid neljas punkt väidab, et kohanemine ei toimu turujõududest sõltumatult, vaid seda juhib konkurents, st surve ellujäämiseks. Erinevate turuosaliste vahelist suhtlust juhib looduslik valik- rikkaimate ellujäämine ning viies punkt viitab, et praegune turukeskkond on selle valikuprotsessi tulemus. Kuues punkt väidab, et nende komponentide (isekad investorid,

konkurents, kohanemine, looduslik valik ja keskkonnatingimused) kogusumma on see, mida saab vaadelda turudünaamikana. (*Ibid*)

Kuivõrd on olemas seos riski ja tulu vahel, ei ole tõenäoliselt see aja jooksul stabiilne. Selline seos on määratud suhteliste suurustega ja eelistused eri populatsioonide vahel turu ökoloogias, samuti institutsionaalsed faktorid, nagu regulatiivne keskkond ja maksuseadused. Kuna need tegurid on ajas muutuvad, mõjutab see tõenäoliselt riski ja tulu suhet. Sellest saab järeldada, et aktsiariski preemia on samuti ajas muutuv ja sõltuv. Adaptiivse turu hüpoteesi järkjärguline arusaam on, et üldised riskieelistused ei ole muutumatud konstandid, vaid neid kujundavad looduslikud valikud. Looduslik valik määrab, kes osalevad turusiseses suhtluses. Need investorid, kes kogesid tehnoloogiamulliga märkimisväärseid kaotusi, on tõenäolisemalt turult lahkunud, mis tõttu on investorite populatsioon oluliselt erinev. Loodusliku valiku jõudude läbi on ajalugu väga oluline. Lisaks eksisteerivad adaptiivses turus aeg-ajalt arbitraažteingu võimalused. Nagu Grossman ja Stiglitz (1980) märkisid, et ilma selliste võimalusteta puudub stiimul teabe kogumiseks ja finantsturgude hindade avastamise aspekt kukub kokku. Aktiivsete ja likviidsete finantsturgude olemasolu eeldab kasumivõimaluste olemasolu. Kuna neid ekspluateeritakse, siis nad kaovad. Kuid uusi võimalusi luuakse pidevalt ning institutsioonide ja ettevõtete tingimused on pidevas muutuses. Kui efektiivse turu hüpotees ennustab vääramatut suundumust suurema tõhususe poole, siis adaptiivne turg ennustab oluliselt keerukamat turu dünaamikat koos tsüklite ja trendide, paanika, maania, mulli, kraahi ja muude nähtustega, mida regulaarselt nähakse loomulikus turuökoloogias. (Lo, 2004)

Kokkuvõtlikult on innovatsioon võrdlemisi lihtne kontseptsioon, mida omaks võtta. Kuid adaptiivse turu teoorias muutub see kiireloomuliseks, mis enamikes finantsotsuste paradigmas (efektiivse turu hüpotees, kaasaegne portfelliteooria ja finantsvarade hindamise mudel) üldiselt puudub. Innovatsioon ning kohanemisevõime on ellujäämise peamised tegurid. Seega võib teatav paindlikkus ning avatus muutustele tähendada erinevust finantsturgudel ellujäämise ja hääbumise vahel. (Lo, 2005)

1.3 Käitumusliku rahanduse teooria

Käitumuslik rahandus on valdkond, mis püüab selgitada inimese finantsotsuseid, kombineerides käitumusliku ning kognitiivse psühholoogilise teooria klassikalise majandusteooriaga. Käitumusliku rahandusteooria kasvu on soodustanud suutmatus tõhusa turu raamistikus selgitada paljusi erinevaid empiirilisi mustreid. Teooria aluseks on eeldus, et teabe struktuur ning turuosaliste omadused mõjutavad süstemaatiliselt nii üksikisikute investeerimisotsuseid kui ka turutulemusi. Inimese aju ei tööta nagu arvuti ning individid töötleb sageli teavet kasutades otsteid ja emotsionaalseid filtreid. Need protsessid mõjutavad finantsotsuste tegijaid nii, et nad käituvad sageli irratsionaalselt, rikuvad tavapäraselt traditsioonilisi riskikartlikkuse kontseptsioone ja teevad prognoosides etteaimatavaid vigu. Eelmainitud probleemid on levinud investorite otsustes, finantsturgudel ja ettevõtete juhtimiskäitumises ning nende mõjul on tagajärjed kapitaliturgude tõhususele, isiku rikkusele ja ettevõtete tegevusele. (Baker, H. K. & Nofsinger, 2010, lk 5)

Käitumuslik rahandus baseerub põhiliselt kolmel omadusel. Nendeks on tunnetuslikkus, käitumuslikud eelistused ja arbitraažtehingute puudulikkus. Käitumuslike eelarvamusi investeringute vastuvõtmisel on mitut eri tüüpi. Näiteks kognitiivset eelarvamust võib vaadelda kui heuristikat või „rusikareeglit“. (De Bondt *et al.*, 2008) Heuristika on vahend, mis vähendab probleemile lahenduse leidmiseks vajalikku otsingut. Ehk need on otseteed, mis lihtsustavad keerulisi meetodeid tõenäosuse ja väärtuse hindamiseks, mis tavaliselt nõuaks ulatuslike arvutusi. Heuristika annab subjektiivselt mõjuvad lähenemised ja peegeldab tõsiasja, et inimeste hinnangud, tõenäosus ja risk tavaliselt ei vasta täpselt tõenäosuse seadustele. Investorid kipuvad seostama tõenäosust mitte sündmuste vaid sündmuste kirjeldusega. Kuigi investorid võivad eelistuste lihtsustamiseks kasutada heuristikat, on seda kõige parem vaadelda kui vahendit, mis lihtsustab alternatiivide valimise protsessi. (Baker, H. K. & Nofsinger, 2010, lk 58-61)

Muud eelarvamused on oma olemuselt emotsionaalsemad. Emotsionaalne eelarvamus tähendab seda, et investor tegutseb oma tunnete, mitte faktide põhjal. Arvestades, et kognitiivsed ning emotsionaalsed eelarvamused mõneti kattuvad, saab neid kutsuda käitumuslikeks eelarvamusteks. Investorite käitumine kaldub sageli loogikast ja mõistusest kõrvale. Erinevad emotsionaalsed protsessid, vaimsed vead ning isikuomadused raskendavad investeerimisotsuseid. Investeerimine on midagi enam, kui lihtsalt numbrite analüüsimine ning erinevate varade ostu-müügiotsuste

tegemine. Suur osa investeerimisest hõlmab see, kuidas investor käitub. (Baker, H. K. & Ricciardi, 2014)

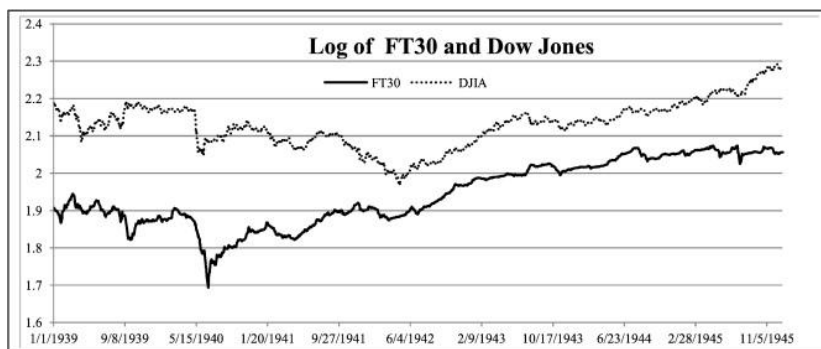
Investori käitumise valdkond püüab mõista ja selgitada investori otsuseid, kombineerides psühholoogia ja investeerimise nii mikro- kui ka makrotasandil. Investori otsustusprotsess hõlmab endas nii kvantitatiivset (objektiivset) kui ka kvalitatiivset (subjektiivset) aspekti. Investorite käitumine uurib vaimseid protsesse ja emotsionaalseid probleeme, mida üksikisikud, finantseksperdid ja kauplejad finantsplaneerimise ja investeringute haldamise käigus kogevad. Praktikast teevad üksikisikud hinnanguid ja otsuseid, mis põhinevad minevikul ning isiklikel tõekspidamistel ja eelistustel. (Baker, H. K. & Nofsinger, 2010, lk 514-516)

Baker, H. K. & Ricciardi (2014) tõid oma artiklis välja kaheksa enimlevinumat investori käitumusliku eelarvamust. Esimeseks on esinduslikkus (*representativeness*), mille tulemuseks on see, et investorid määratlevad investeringu halvaks või heaks selle hiljutise tootluse põhjal. Järelikult soetavad investorid aktsiaid peale hinnatõusu, eeldades, et trend jätkub, ning ignoreerivad aktsiaid kui nende hinnad on alla nende sisemise väärtuse. Teiseks on kahetsuse või kaotuse vastumeelsus (*regret, loss aversion*). Ehk kahetsustunne, mida kogetakse peale valiku tegemist. Investor, keda mõjutab etteaimatav kahetsus, on ajendatud võtma vähem riske, sest see vähendaks halbade tulemuste tõenäosust. Kahetsuse vastumeelsusega tihedalt seotud on dispositsiooni efekt (*disposition effect*), mis viitab kalduvusele müüa aktsiaid, mis on peale ostu kasvanud liiga vara ja hoida kinni kaotavatest aktsiatest liiga kaua. Neljandaks enimlevinumaks käitumuslikuks eelarvamuseks toodi välja tuttavlikkus (*familiarity bias*). See eelarvamus ilmneb siis, kui investor eelistab tuttavaid investeringuid mitmekesisest saadavale kasule. Kui investor eelistab ainult väärtpabereid, mis on temale tuttavamad, siis hoiab ta ebaoptimaalset portfelli. Mure (*worry*) tekitab negatiivseid tulevikunägemusi, mis mõjutavad investori hinnangut. Kui investor on ärev investeringu tõttu, siis see ärevus kasvatab riskitunnet ja langetab riskitolerantsi. Ankurdamine (*anchoring*) on kalduvus hoida kinni mingisugusest uskumusest ja seejärel rakendada seda tulevaste otsuste tegemisel subjektiivse võrdlusalusena. See juhtub siis, kui investor laseb konkreetset teabel kontrollida tema kognitiivset otsustusprotsessi. Investorid, kellel on enese omistamise eelarvamus (*Self-attribution bias*), kipuvad omistama häid tulemusi oma tegevusele ja halbu tulemusi välistele faktoritele. Nad sageli eksponeerivad seda eelarvamust kui enesekaitsevahendit. Investorit, keda vaevab enese omistamise eelarvamus, võib muutuda liiga enesekindlaks ning selle tagajärjel hakata liigselt kauplema ning ala tootma. Viimaseks investori käitumuslikuks eelarvamuseks tõid autorid trendi tagaajamise eelarvamus (*trend-chasing bias*). Investorid jahivad sageli mineviku tootlust, uskudes ekslikult, et ajalooline tootlus ennustab

investeeringute tulevast tootlust. Investeerimisfondid kasutavad investoreid ära, suurendades reklaami kui varasemad tulemused on kõrged, et meelitada ligi uusi investoreid.

1.4 Sõjalise konfliktide ja terrorismi mõju aktsiahindadele varasemate uuringute kohaselt

Hudson ja Urquhart (2015) uurisid, kuidas Suurbritannias teise maailmasõja suurimad sündmused FT30 indeksile mõju avaldasid. FT30 näol oli tegu Euroopa suurima indeksfondiga. Uurimisel kasutati sündmusuuringu meetodit, kus võeti suurejoonelised negatiivsed ning suurejoonelised positiivsed sündmused ning analüüsiti nende sündmuste järgsed keskmised kumulatiivsed ootusi ületavad tootlused.



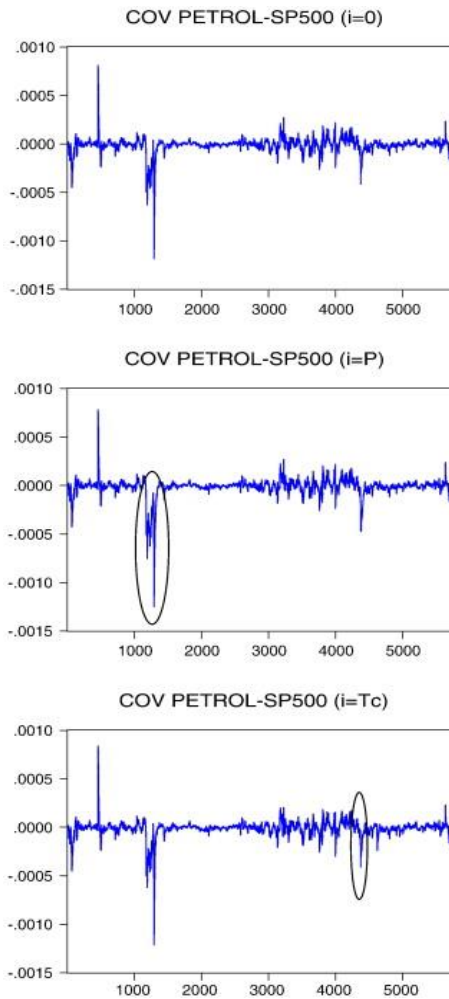
Joonis 1. Logaritmitud FT30 ja Dow Jones indeksite tootlused teise maailmasõja ajal
Allikas: Hudson & Urquhart (2015)

Autorid võrdlesid euroopa suurima aktsiaindeksi FT30 ja Ameerika Ühendriikide suurima aktsiaindeksi tootlusi teise maailmasõja ajal. Jooniselt on näha, et indeksid liiguvad sarnastes trendides ning et indeksitel on teatud kalduvus reageerida samadele sündmustele. FT30 langes 1940. aastal oma madalaimasse punkti, peale seda kui Prantsusmaa langes Natsi Saksamaale ning invasioon Suurbritanniale tundus aina tõenäosem. (Hudson & Urquhart, 2015)

Sündmusuuringu tulemuste põhjal leiti, et positiivsed sündmused põhjustasid ühepäevase olulise positiivse reaktsiooni, negatiivsed aga kahepäevase olulise negatiivse reaktsiooni. Kokkuvõtteks järeldati, et aktsiahindu mõjutasid negatiivsed sündmused tugevamalt kui positiivsed. (*Ibid*)

Ameerika Ühendriigid kogesid 11. septembril 2001 laastavat terrorirünnakut, kui terroristid kaaperdasid kommertslennumid, milles oli peaaegu 95000 liitrit lennukikütust, ning sõitsid nendega Pentagoni ning Maailma Kaubanduskeskusesse. Kahe tunni jooksul peale esimest rünnakut olid mõlemad Maailma Kaubanduskeskuse 110-korruselised kaksiktornid kokku varisenud. Rünnakute ning sellest tuleneva kahju tõttu New Yorgi finantspiirkonnale olid USA finantsturud kuni 17. septembrini suletud. Nii pikalt pole aktsiaturud alates 1930-ndatest aastatest suletud olnud. Kui turud uuesti avati, langesid lennufirmade aktsiahinnad järsult, mõnel juhul isegi üle 60 protsendi. Dow Jones indeks langes enam kui 14% ja S&P 500 indeks 11,6%. Üldine aktsiaturg langes 17. septembril 7 protsenti. Rünnakute tagajärjest koostati uuring, kus analüüsiti terrorirünnakute mõju lennufirmade aktsiahindadele. Valim koosnes nii Ameerika Ühendriikide, kui ka rahvusvahelistest lennufirmadest. Autorid kasutasid mitme muutujaga regressioonimudelit turu mõju arvutamiseks. Leiti iga uuritud USA lennufirma puhul suured, olulised negatiivsed ebanormaalsed tulud ja rahvusvaheliste lennufirmade puhul väiksemad negatiivsed tulud. Eelmainitud fakt viitab sellele, et turg uskus, et rünnakute pikaajalised tagajärjed olid USA lennuettevõtete jaoks palju olulisemad, kui rahvusvaheliste lennufirmade jaoks. Veel olulisem on see, et turuosalisel eristasid lennufirmasid nende sularahavaru taseme alusel. Enim kannatasid need lennuettevõtted, mille sularaha ja selle ekvivalentide tase koguvarade suhtes oli madalaim. Ehk turg oli mures lennufirma suutlikkuse pärast üle elada lennureiside pikaajaline langus. (Carter & Simkins, 2004)

Kollias *et al.* (2013) analüüsisid, kuidas terrorism ning Iraagi- ja Lahesõjad mõjutavad suurimate aktsiaindeksite (DAX, CAC-40, FTSE-100, S&P500) ja toornafta indekseid (Europe Brent Spot Price and Cushing, Oklahoma WTI Spot Price indekseid) päevahindu. Autorid kasutasid BEKK-GARCH mudelit, laiendatud näivate muutujatega.



Joonis 2. Brenti ja S&P 500 vahelise BEKK kovariatsiooni võrdlus ilma rünnakuta ($i = 0$), püsiva rünnakuga ($i = P$) ja keskajalase rünnakuga ($i = Tc$)
 Allikas: Kollias *et al.* (2013)

Jooniselt number 2 on näha, et suurim kovariatsiooni langus toimus 1991. aastal, mis on veidi aega peale seda, kui Iraak tungis 2. augustil 1990. aastal kallale Kuveidile ning algas Lahesõda. Sõjalisel intsidendil on mõju naftahindadele, kuna see pärsib nõudluse ja pakkumise ahelat. (Kollias *et al.*, 2013)

Tulemused näitasid, et Lahesõja põhifaasis on näivkoefitsendid selgelt nullilähedased. Antud tulemus viitab tugevalt sellele, et turud sisaldavad teavet relvastatud vastasseisu ohu kohta. Seega võib väita, et tegelike sõjaliste operatsioonide ja konfliktide alguses on turud sõja ja selle mõju juba maha arvestanud. See võib viidata sellele, et turud on tõhusad, kui tegu on turule uue teabe lisamisega. (*Ibid*)

Ukraina ja Venemaa vahelisele sõjalisele konfliktile eelnes aastakümnete pikkune Ukraina-sisene poliitiline ebastabiilsus ning rahutus. Alates Nõukogude Liidu lagunemisest ja vabaduse

väljakuulutamise 1991.-st aastast pole Ukraina valitsus suutnud lahendada sisemisi lõhesid ja üles ehitada tugevaid poliitilisi institutsioone, mis takistas neid loomast majanduslikke muudatusi, vähendada korrupsiooni ning oligarhide võimu. 2004 toimus Ukrainas nn. Oranž revolutsioon, mis sai alguse valimistulemuste võltsimisest ning mille tagajärjel sai presidendiks Viktor Juštšenko. Revolutsioon oli hetkeks lootustandev, kuid sisevõitlus eliitide vahel takistas eri reformide väljakujunemist ning ülemaailmse majanduskriisiga 2008. aastal kerkisid taas esile tõsised majandusprobleemid. Oranž pööre lõhestas veelgi sügavamalt Euroopale orienteerunud Lääne- ja Kesk-Ukrainat ning Venemaale orienteerunud Lõuna- ja Ida-Ukrainat. (McMahon, 2014)

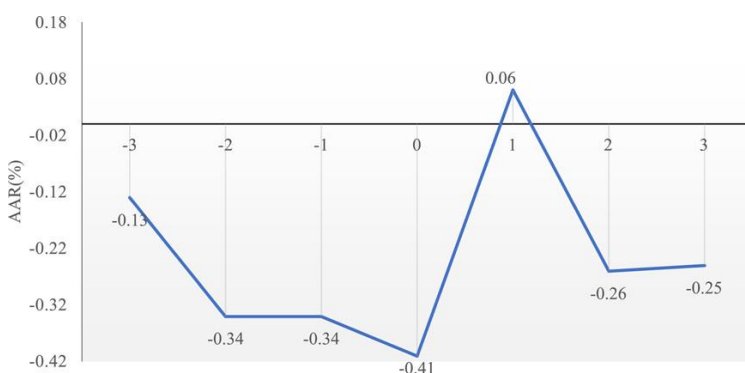
2010 võitis valimised Viktor Janukovitš, kes pidas kampaaniat tihedamate sidemetega loomise eest Venemaaga. Paljudel andmetel pöördus Ukraina valitsus tagasi korrupsiooni ning nepotismi juurde. Anders Aslundi kohaselt on Janukovitš ja ta pere ebaseaduslikult omastanud rohkem kui 10 miljardit USA dollarit. Lisaks pöördus ta oma poliitiliste vastaste vastu, mõistes nad väljamõeldud süüdistuste kohaselt vangi. Janukovitš jätkas eelnevalt alustatud läbirääkimisi Euroopa Liiduga kaubandus assotsiatsioonilepingu üle, lubades, et allkirjastab selle 2013. aasta lõpuks. Kuid Venemaa poolt tuleneva surve tõttu otsustas ta nendest plaanidest loobuda, põhjenduseks toodi välja mure, et Euroopa tihe konkurents kahjustaks Ukraina tööstust. Otsuste väljakuulutamine tõi esile meelevaldused Kiievis, mille nimeks sai Euromaidan. Protestijad võitlesid ühise tuleviku eest koos Euroopaga ning korrupsiooni vastu. (*Ibid*)

Kolm kuud peale veriseid demonstratsioone ning meeleavaldusi kukutati Venemaa huvide liitlane-president Janukovitš võimult. (*Ibid*) 2014. aasta veebruaris allkirjastas Ukraina ajutine läänemeelne valitsus kaubanduskokkuleppe Euroopa Liiduga. Samal ajal alustab Venemaa Krimmi poolsaare okupeerimist ning aprillikuuks on poolsaar okupeeritud. Lisaks alustab Venemaa, koostöös Ida-Ukraina separatistidega, sõda Donbassis. 2014 ja 2015 sõlmiti Minski kokkulepped, mille eesmärgiks oli sõjaline konflikt lõpetada. 2019 aastal võidab Ukraina presidendivalimised endine koomik Volodõmõr Zelenskõi. 2021. aasta jaanuaris taotles president Zelenskõi NATO-ga liitumist, mille tagajärjel koondas Venemaa sõjavägi oma vägesid Ukraina piiriäärsetele aladele. Ettekäändeks toodi õppuste läbiviimine. 24. veebruari 2022 aasta varahommikul alustas Venemaa Föderatsioon täieulatuslikku kallaletungi Ukrainale. (Mbah & Wasum, 2022)

Euroopa Keskpanga president Christine Lagarde ütles 27. märtsil 2022 Ukraina-Venemaa sõja kohta: „Sellel sõjal on eeldatavasti maailmamajandusele märkimisväärne mõju.“ (Boungou & Yatié, 2022)

Nerlinger ja Utz (2022) koostasid lühiajalise sündmusuuringu sellest, kuidas aktsiahinnad reageerisid Venemaa kallaletungile Ukrainale. Uuringus analüüsiti 1630 erinevat ettevõtet 75 riigist. Peaaegu pooled uuritavatest ettevõtetest olid nafta- ja gaasiettevõtted. Sündmusaknaks oli Venemaa invasiooni alguse kuupäev ehk 24. veebruar 2022. Tulemusena leiti, et energiaettevõtted kogesid sündmuse kuupäeva paiku positiivset kumulatiivset keskmist ebanormaalset tulu.

Ahmed *et al.* (2023) moodustasid sündmusuuringu, uurides, kuidas sõda Ukrainas on mõjutanud Euroopa aktsiaturgu, STOXX Europe 600 indeksfondi näitel. Sündmusaknaks valisid autorid 25 päeva enne 21. veebruari 2022 ning 25 päeva peale 21. veebruari. Pikka sündmusakent põhjendati sellega, et sooviti kindlaks teha kas sündmuse lühiajaline mõju pöördus tagasi, kui sissetungi esialgne üllatus oli vaibunud. Sündmuspäevaks valisid autorid kallaletungile eelneva päeva (21. veebruar).



Joonis 3. Keskmise ootusi ületav tootlus sündmusakna vältel
Allikas: Ahmed *et al.* (2023)

Joonisel on keskmine ootusi ületav tootlus (AAR) seitsme päeva vältel sündmusakna jooksul. Joonis näitab, et AAR väärtused on negatiivsed ja olulised kõigil seitsmel päeval, välja arvatud esimesel päeval peale sündmust. Negatiivsete AAR väärtuste suurus kasvab monotoonselt, kuni sündmuse päevani ning on eriti märkimisväärne kaks päeva enne sündmuse päeva. Autorite silmis on üheks võimalikuks selgituseks fakt, et uudised konflikti ja võimaliku sissetungi kohta olid laialdaselt kajastatud peavoolumeedias üle terve maailma. Täheldati -0,41% AAR sündmuse päeval, mis oli suurim aktsiahindade langus sündmusakna jooksul. Lisaks leidsid autorid negatiivse ja olulise kumulatiivse ootusi ületava tootluse (CAR) sündmusepäevade, sündmuse

eelsete ja -järgsete päevade ümber, esitades tugevaid tõendeid sõjalise konflikti negatiivsetest mõjudest Euroopa börsile. (Ahmed *et al.*, 2023)

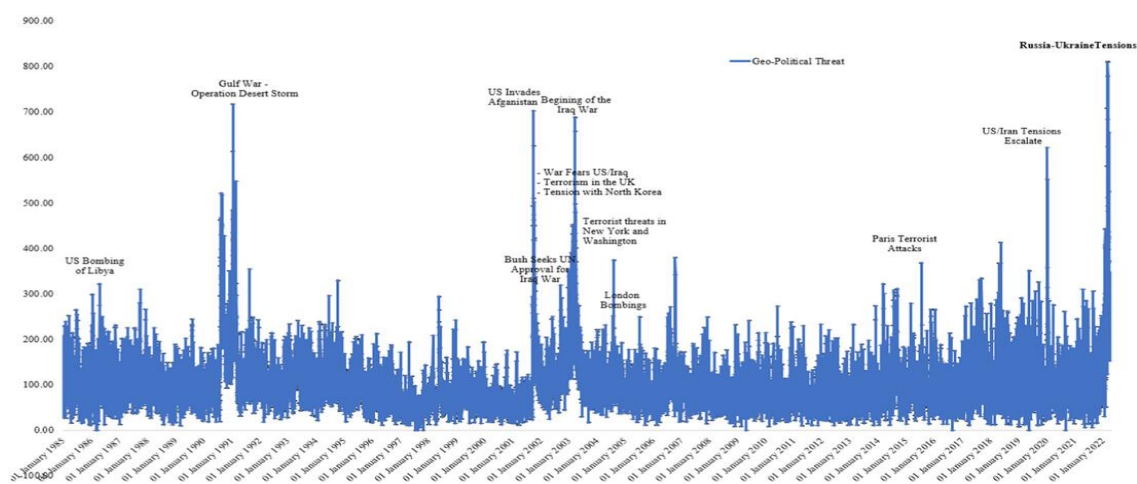
Eelnevatest sõjalistest konfliktidest ning nende mõjudest aktsiaturgudele tulenevalt püstitas töö autor eelmainitud hüpoteesi.

2. SÜNDMUSUURINGU VALIM JA METOODIKA

2.1 Andmed ja meetodika

Käesolevas peatükis selgitab autor läbiviidud uuringu andmeid ja meetodikat. Uuringu läbiviimiseks kavatseb autor kasutada kvantitatiivseid meetodeid, mille peamiseks meetodiks on sündmusuuringu meetod, et uurida, kuidas sõjaline konflikt Venemaa ja Ukraina vahel on mõjutanud energiasektori ettevõtete aktsiahindu.

Geopoliitilise riski indeks (*GPR Index*) mõõdab ülemaailmset ebakindlust ja riski sõjalise konflikti, terroriakti või riikidevahelise konflikti võimalikkusest. (Ahmed *et al.*, 2023) Caldara ja Iacoviello (2022) uuringu kohaselt on geopoliitilistel riskidel märkimisväärne mõju ettevõtete tegutsemistele, finantsturgudele, aktsiate ja võlakirjade tootlustele ning turu volatiilsusele. Venemaa kallaletungi Ukrainale 2022. aastal vaadeldakse osaliselt taastuvast geopoliitilisest konkurentsist maailma suurriikide vahel, mis omakorda suurendab geopoliitilisi ohte. (Ahmed *et al.*, 2023)

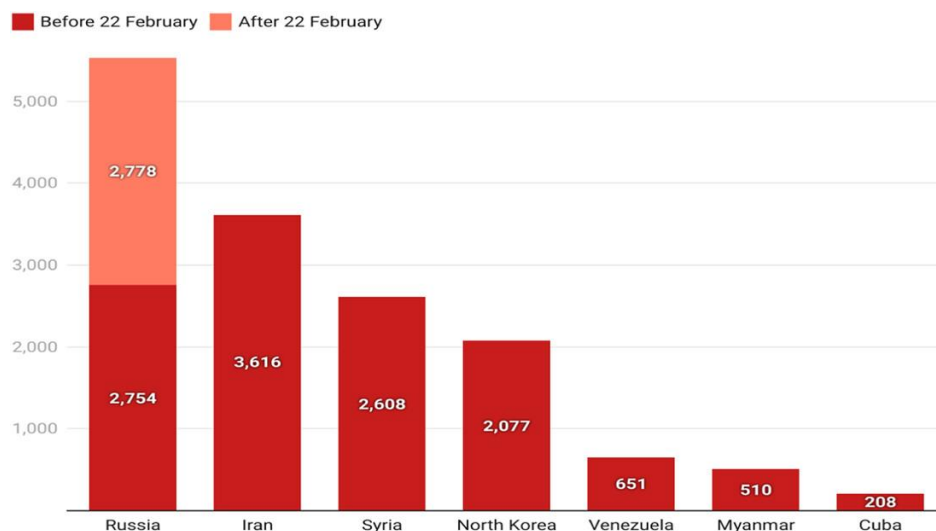


Joonis 4. Geopoliitilise riski indeks aastatel 1985-2022
Allikas: Ahmed *et al.* (2023)

Joonisel 4 on alates 1985. aastast kuni 2022. aastani geopoliitilise riski indeks. Indeksi kohaselt on viimase 37 aasta suurim ülemaailmne geopoliitiline risk just Venemaa-Ukraina vaheline sõda. Teiseks suurimaks riskiks on hinnatud Lahesõda ning operatsioon „Kõrbetormi“. Lahesõjale järgneb riski poolest koheselt Ameerika Ühendriikide sissetung Afganistani.

Caldara ja Iacoviello (2022) loodud indeks demonstreerib seda, et geopoliitiline oht saavutas oma haripunkti peale Venemaa kallaletungi Ukrainale. Lisaks kahjustab invasioon suure tõenäosusega finantsvahendust ja kaubandust, tõstatades probleeme aeglasema majanduskasvu ning kiirema inflatsiooni pärast ülemaailmselt. Selle tulemusena on käesoleva konfliktiga globaalne mõju sügavam ja laiem, kui eelnevate sündmuste või sõdade, mis viimase kolme ja poole kümnendi jooksul juhtunud on. (Ahmed *et al.*, 2023)

Antud sõja teiseks omapäraseks tunnuseks on sanktsioonide arv, mis Venemaa Föderatsioonile mitmete riikide poolt pandud on. 22. veebruaril teatas Ameerika Ühendriikide valitsus esimest sanktsioonide paketi, mis piiras Venemaa ligipääsu erinevatele finantsilistele vahenditele. Esimesed omataolised sanktsioonid lõi Euroopa Nõukogu 23. veebruaril ning 24. veebruaril nõustusid erinevad euroopariikide juhid täiendavate sanktsioonidega Venemaa suhtes, mis olid seotud finants-, energia- ja transpordisektoriga ning ekspordikontrolli, ekspordi rahastamise ja viisapoliitikaga. (*Ibid*)



Joonis 5. Ülemaailmsete sanktsioonide arv
Allikas: Ahmed *et al.* (2023)

Joonisel 5 on näha ülemaailmsete sanktsioonide arvu enne 22. veebruarit 2022 ning peale seda kuupäeva. Enne 22.02.2022 oli maailmas enim sanktsioneeritud riik Iraan, Venemaa teisel ning Süüria kolmandal kohal. Peale 22. veebruari sündmusi lisati Venemaale 2778 sanktsiooni juurde, mis teeb nende kogu sanktsioonide arvuks 5532.

Uuringu läbiviimise valimiteks on kasutatud energiasektori ettevõtete kahte indeksfondi. Nendeks on S&P Global 1200 ja S&P 500 Energy Sector. Koostisosad, mis on võetud S&P Global 1200 indeksist koos GICS-i energiasektori klassifikatsiooniga, peavad tegelema nafta, gaasi, kivisöe ja tarbekütuste uurimise, tootmise rafineerimise, turustamise, ladustamise ja transpordiga, pakkudes nafta- ja gaasiseadmeid ja teenuseid. Tegu on aktsiaturu indeksiga, mille komponente kaalutakse vastavalt nende käibel olevate aktsiate turuväärtusega. (Marti-Ballester, 2019)

S&P Global 1200 indeksi alguskuupäevaks on 30. september 1999. Indeksi valuuta arvutamine toimub kas USA või Austraalia dollarites. 29. veebruari 2024 seisuga koosneb indeks 52 ettevõttest, mis on pärit 15-st erinevast riigist. (S&P global)

Töö autor otsustas võttis valimiks just S&P Global 1200 Energy ja S&P 500 Energy Sector indeksfondid, kuna soov on uurida, kuidas ja mis suunas sõjaline konflikt on OECD energiasektori ettevõtteid mõjutanud.

Tabel 1. S&P Global 1200 Energy indeksfondi riikide jaotus 29. veebruar 2024 seisuga

Riik	ettevõtete arv	indeksi osakaal
Ameerika Ühendriigid	23	60,3%
Kanada	9	12,1%
Suurbritannia	2	11,5%
Prantsusmaa	1	5,4%
Brasiilia	2	2,6%
Austraalia	3	2,2%
Itaalia	2	1,7%
Norra	2	1,2%
Jaapan	2	1,0%
Hispaania	1	0,8%
Soome	1	0,4%
Portugal	1	0,3%
Austria	1	0,2%
Kolumbia	1	0,1%
Tšiili	1	0,1%

Allikas: S&P Global

Eeltoodud tabelis on näha, et kõik aktsiaindeksi ettevõtted on pärit OECD liikmesriikidest. Ainsaks erandiks on Brasiilia, kes ametlikult pole küll OECD liige, kuid on liikmeks saamist korduvalt taotlenud. 1995. aastal teatas toonane Brasiilia president Fernando Henrique Cardoso, et tema ametiaja lõpuks on Brasiilia OECD liige. Seda eesmärki ei suudetud täita, kuid sellegipoolest saavutati Brasiilia suurem osalemine mitmetes OECD komiteedes ning õigusaktide eri valdkondades. 1996. ja 1997. aastatel alustas Brasiilia aktiivset osalemist organisatsiooni teraskomitees ning kaubandus-, investeerimis- ja konkurentsipoliitikas. 1999. aastal käivitas OECD nõukogu programmi, mis oli suunatud spetsiifiliselt Brasiiliale ning sellest ajast peale on riiki kutsutud kõikidele organisatsiooni ministrite kohtumistele. (Mello, 2020)

Tabel 2. 10 suurimat S&P Global 1200 Energy indeksi koostisosa indeksi kaalu järgi 29. veebruar 2024 seisuga

Ettevõtte nimi	Sümbol	Riik
Exxon Mobil Corp	XOM	Ameerika Ühendriigid
Chevron Corp	CVX	Ameerika Ühendriigid
Shell PLC	SHEL	rahvusvaheline
TotalEnergies	TTE	Prantsusmaa
ConocoPhillips	COP	Ameerika Ühendriigid
BP	BP.	Suurbritannia
Canadian Natural Resources Limited	CNQ	Kanada
Enbridge Inc	ENB	Kanada
Schlumberger Ltd	SLB	Ameerika Ühendriigid
EOG Resources	EOG	Ameerika Ühendriigid

Allikas: S&P Global

Tabelist 2 selgub, et indeksfondi kümnest suurimast ettevõttest viis tuleb Ameerika Ühendriikidest. Shelli näol on tegu Suurbritannia ning Hollandi ühissettevõttega. Lisaks tuleb üks firma Prantsusmaalt, üks Suurbritanniast ning kaks ettevõtet Kanadast.

S&P Energy 500 esimeseks väärtuspäevaks oli 11. september 1989. Indeksi valuuta arvutamine toimub USA dollarites. 28. märtsi 2024 seisuga kuulub indeksisse 23 ettevõtet, mis kõik on pärit Ameerika Ühendriikidest. (S&P Global)

Autor kasutab indeksi päevaseid sulgemishindu päevatootluste arvutamiseks. Turuindeksiks võeti Ameerika Ühendriikide börsil kauplev S&P 500 indeksfond.

Töö autor koostab kahe eri sündmusaknaga sündmusuuringu. Esimese sündmusakna pikkuseks võtab autor 21 päeva ehk kümme päeva enne ja peale sündmust. Teise sündmusakna pikkuseks võtab autor 11 päeva ehk viis päeva enne ja peale sündmust. Hinnanguakna pikkuseks on mõlemal puhul 120 päeva.

Andmete muutmiseks, redigeerimiseks ning töötlemiseks kasutatakse töövahendit nimega Microsoft Excel.

2.2 Sündmusuuring

Majandusteadlastel palutakse sageli mõõta mingisuguse sündmuse mõju ettevõtte väärtusele. Pealtnäha võib tunduda see keerulise ülesandena, kuid analüüsi saab koostada hõlpsasti sündmusuuringu (*event study*) meetodi abil. Sündmusuuringu meetodi analüüs hindab konkreetse sündmuse mõju ettevõtte väärtusele. Uuringu kasulikkus tuleneb asjaolust, et arvestades turu ratsionaalsust, kajastavad sündmuse mõjud koheselt väärtpaberi hindades. Seega saab sündmuse majandusliku mõju mõõtmiseks kasutada suhteliselt lühikese aja jooksul täheldatud väärtpaberite hindu. (MacKinlay, 1997)

Eeldusel, et aktsiahinnad peegeldavad varade sisemist väärtust, siis muutused omakapitali väärtuses kajastavad eeldatavaid muutusi õigesti ettevõtte kasumlikkuses. See omakorda nõuab nõustumist hüpoteesiga, et aktsiaturud on tõhusad ning et hinnad kajastavad kogu avalikult kättesaadavat teavet, mis ettevõtte kohta on asjakohane. Seega kajastub sündmuse mõju peaaegu koheselt vara hindades. (Beverley, 2008)

Sündmusuuringud algavad hüpoteesiga selle kohta, kuidas konkreetne sündmus mõjutab ettevõtte väärtust. Hüpotees, et ettevõtte väärtus on muutunud, tõlgendatakse ebanormaalset tootlust näitavasse aktsiasse. Koosmõjus arusaamaga, et teabe kajastab hindasi, on ebanormaalne tootlus sündmusuuringu meetodi võtmekontseptsioon. (Serra, A. P. 2004) Suur osa ebanormaalset tulu hõlmavatest uuringutest koosneb tõhusa turu hüpoteesi testist, mille kohaselt kajastavad aktsiahinnad kogu olemasolevat teavet, nii et normaalsest suuremat (või väiksemat) tulu pole võimalik teenida, välja arvatud juhuse korral. Paljud uuringud on püüdnud hinnata investeerimisotsuste kogumi ebanormaalset tulu, näiteks järgides süstemaatilise investeerimise reeglit või investeerimisanalüütikute nõuandeid. (Armitage, 1995)

Sündmusuuringus hinnatakse ebanormaalset tootlust mõne asjaomase aktsiaga seotud sündmuse ajal ja selle ümber, näiteks kui teatakse emissiooni või ülevõtmispakkumise väljakuulutamist. Kõik need uuringud nõuavad aktsiate eeldatava või normaalse tootluse hinnangut teatud huvipakkuval perioodil. (*Ibid*) Käesoleva töö hüpoteeside testimiseks kavatses autor kasutada sündmusuuringu meetodit.

Sündmusuuringu läbiviimise esimeseks sammuks on huvipakkuva sündmuse tuvastamine. Nagu iga uurimisega, alustab uurija eesmärkidega testida hüpoteesi. Sündmuse valik piirab oluliselt võimalikke hüpoteese, mida saaks mõttekalt kontrollida. (Bowman, 1983) Seejärel tuleb kindlaks määrata ajaperiood, mille jooksul vastavate finantsinstrumentide hindu uuritakse. Seda perioodi

nimetatakse sündmuseaknaks (*event window*). Sündmusakna määratlemine võib mõjutada oluliselt uuringu tulemusi. Täiesti tõhusal turul võib eeldada, et kõik väärtuse mõjud kajastuvad varade hindades koheselt. Kuid tegelikkuses võib turg näiteks juba enne sündmust teavet hankida ning spekuloida juhtumi sisu üle enne selle väljakuulutamist. (Beverley, 2008) Tavapärast määratakse sündmusaken pikemaks kui konkreetne huvipakkuv päev. See võimaldab uurida sündmusega seotud perioode. Praktikast pikendatakse huvipakkuvat perioodi sageli mitme päevani, sealhulgas vähemalt teadaande päev ja päev pärast teadaannet. (MacKinlay, 1997)

Lisaks sündmusaknale, tuleb määrata ka hinnanguaken (*estimation window*). Reeglina on hinnanguaken sündmusaknale eelnev periood. Üldjuhul ei kaasata sündmuse perioodi ennast hinnanguaknasse, et vältida sündmuse mõju tavalise toimivusmudeli parameetrite hinnanguid. Soovitavaks hinnanguakna pikkuseks võiks olla sündmusele eelnevad 120 päeva. (*Ibid*)

Pärast sündmuse kindlaks tegemist tuleb kindlaks määrata valikukriteeriumid, mille alusel konkreetne ettevõtte või portfelli uuringusse kaasatakse. Kriteeriumid võivad hõlmata andmete kättesaadavusest tulenevaid piiranguid, nagu noteerimine New Yorgi või Ameerika Ühendriikide Börsil või piirangut, nagu näiteks liikmelisus teatud valdkonnas. Lisaks on oluline selles etapis võtta kokku mõned valimi omadused (nt turukapitalisatsioon, tööstusharu, sündmuste jaotus aja jooksul) ja märkida kõik võimalikud kõrvalekalded, mis võisid valimi valmisile esile tulla. (MacKinlay, 1997)

Sündmuse mõju hindamiseks tuleb leida oodatav ning seejärel ootusi ületav tootlus. Ootusi ületava tootluse saab leida kui lahutada väärtpaberi tegeliku tulu sündmusakna jooksul ettevõtte normaalsest tulust sündmusaknas. Oodatav tulu on defineeritud kui tulu, ilma sündmuse toimumiseta. (MacKinlay, 1997)

Tavapärase tulumäära arvutamiseks on mitmeid eri viise. MacKinlay (1997) liigitab need viisid laias laastus kahte erinevasse kategooriasse- statistiline meetod ning majanduslik meetod. Statistilised mudelid baseeruvad statistilistel eeldustel varade tootluse käitumise kohta ning ei sõltu majanduslikest argumentidest. Seevastu majandusliku meetodi mudelid tuginevad eeldustel investorite käitumise kohta ja ei põhine ainult statistilistel eeldustel. Majanduslike mudelite praktiliseks kasutamiseks on siiski oluline lisada statistilised eeldused. Seega majandusmudelite potentsiaalne eelis ei ole statistiliste eelduste puudumine, vaid võimalus arvutada täpsemaid tavapärase tulumäära mõõde majanduslike piirangute abil.

Turumudel on statistiline mudel, mis seob mis tahes väärtpaberi tootluse turuportfelli tootlusega. Mudeli lineaarne spetsifikatsioon tuleneb varade tootluse eeldatavast ühisest normaalsusest. (MacKinlay, 1997) Turumudeli valem on järgnev (Brown & Warner, 1980):

$$(E)R_{it} = \alpha_i + \beta_i R_{mt} \quad (1)$$

kus

$(E)R_{it}$ – aktsia i tootlus perioodil t ,
 α_i – aktsia i konstant,
 β_i – turumudeli koefitsient,
 R_{mt} – turuindeksi m tootlus perioodil t ,

MacKinlay (1997) sõnul võib konstantse keskmise tootluse mudel olla liiga lihtsustatud ning majandusmudelite puhul on oht, et kasutatakse piiranguid, mis toovad mudelisse liialt tundlikkust. Turumudeliga on võimalik eelmainitud probleeme vältida. Seega kasutab käesoleva töö autor tavapärase tulumäära leidmiseks turumudelit.

Kui tavapärase tulumäär on leitud, siis sündmusuuringu järgmiseks etapiks on ootusi ületava tootluse arvutamine. Ootusi ületav tootlus leitakse nii, kui lahutatakse tegelikest tootlustest tavapärased tootlused ja selle valem on (MacKinlay, 1997):

$$AR_{it} = (E)R_{it} - \alpha_i - \beta_i R_{mt} \quad (2)$$

kus

AR_{it} – aktsia i ootusi ületav tootlus perioodil t ,
 $(E)R_{it}$ – aktsia i tegelik tootlus perioodil t ,
 α_i – aktsia i konstant,
 β_i – turumudeli koefitsient,
 R_{mt} – turuindeksi m tootlus perioodil t .

Keskmise ootusi ületava tootluse (*average abnormal return*) saab omakorda leida järgneva valemiga (Binder, 1998):

$$AAR_t = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N AR_{it} \quad (3)$$

kus

AAR_t – keskmine ootusi ületav tootlus perioodil t ,
 N – väärtpaberite arv,
 AR_{it} – aktsia i ootusi ületav tootlus perioodil t .

Keskmise ootusi ületava tootluse hinnangud liidetakse perioodide lõikes kokku, et mõõta turule jõudva ettevõttespetsiifilise teabe keskmist kumulatiivset mõju valimisse kuuluvatele väärtpaberitele. Kumulatiivse keskmist ületava tootluse (*CAAR*) valem on (*Ibid*):

$$CAAR(t_1, t_2) = \sum_{t=t_1}^{t_2} AAR_t \quad (4)$$

Sündmusuuringul on palju variatsioone ja laialdasi rakendusi eri uuringutes. Nende täiustamine ja testimine on alates 1980. aastast olnud põhjalik. Autor soovib oodatava tulu arvutamisel kasutada turumudelit, kuna see on tõenditega kõige paremini toetatud. Lisaks kirjutab autor, et mida lühema intervalliga tootlust mõõdetakse, seda lihtsam on ootusi ületava tootluse leidmine. Ehk ideaalis võiks autori arust kasutada nädalasi või igapäevaseid tootlusi. Sündmusakna tuleks defineerida nii täpselt kui võimalik ning võimaluse korral kasutada päevaseid tootluseid. Hinnanguaken võiks alata 100 päevast ning enimlevinud hinnanguakna pikkuseks on 200-300 päeva. (Armitage, 1995)

Sündmusuuringute puhul tekib küsimus, kas ootusi ületavad tootlused sündmusakna vältel on ebatavaliselt suured või väikesed. Küsimuse vastuse leidmiseks tuleb koostada formaalne hüpoteesitest, kus nullhüpotees määrab, et teatava juhusliku muutuja oodatav väärtus on null. Kui nullhüpotees on tagasi lükatud, järeldatakse, et sündmus avaldas mõju. (Schimmer *et al.*, 2015)

Ootusi ületava tootluse t-statistiku valem on (*Ibid*):

$$t_{AR_t} = \frac{AR_{i,t}}{S_{AR_i}} \quad (5)$$

kus

t_{AR_t} – ootusi ületava tootluse t-statistik perioodil t ,

$AR_{i,t}$ – ettevõtte i ootusi ületav tootlus perioodil t ,

S_{AR_i} – ettevõtte i ootusi ületava tootluse standardhälve.

Kumulatiivse keskmise ootusi ületava tootluse t-statistiku valem on (Schimmer *et al.*, 2015):

$$t_{CAAR} = \sqrt{N} \frac{CAAR}{S_{CAAR}} \quad (6)$$

kus

t_{CAAR} – kumulatiivse keskmise ootusi ületava tootluse t-statistik,

\sqrt{N} – standardne normaaljaotus,

S_{CAAR} – kumulatiivse keskmise ootusi ületava tootluse standardhälve.

3. TULEMUSED JA JÄRELDUSED

Käesolevas peatükis käsitleb autor sündmusuuringu tulemusi, mis on vastavalt teise peatüki metoodika alusel läbi viidud. Sündmusuuringu hinnanguakna pikkuseks on 120 päeva. Autor analüüsis tulemusi kahe sündmusakna vältel: esiteks 11-päeva pikkune sündmusaken ning teiseks 21-päeva pikkune sündmusaken, kus vaatluse alla kuulub vastavalt 5 ning 10 päeva enne ning peale sündmust, milleks on 24. veebruar 2022. Autor arvutas indeksfondide päevased ootusi ületavad tootlused (AR), keskmised ootusi ületavad tootlused (AAR) ning kogu sündmusakna keskmised kumulatiivsed ootusi ületavad tootlused (CAAR). Statistilist olulisust kontrollis autor t-statistiku abil. Statistilise olulisuse hindamiseks kasutatakse usaldusnivood 90%, 95% ja 99%. Lõpuks võrdleb autor eri sündmusakende tulemusi.

3.1 Sündmusuuringu tulemused

Kõigepealt esitab autor sündmusakna -10 kuni 10 tavapäraseid tootlused. Seejärel ootusi ületavad tootlused ja nende t-statistikud, keskmised ootusi ületavad tootlused ning viimaks kumulatiivse keskmise ootusi ületava tootluse ning sellele vastava t-statistiku.

Tabel 3. Energiasektori indeksfondide tavapärased päevased tootlused perioodil [-10;10]

Kuupäev	Sündmusakna päev	S&P Global 1200 Energy oodatav tootlus	S&P 500 Energy Sector oodatav tootlus
10/02/2022	-10	-0,92%	-1,15%
11/02/2022	-9	-0,98%	-1,22%
14/02/2022	-8	0,01%	0,01%
15/02/2022	-7	1,29%	1,57%
16/02/2022	-6	0,32%	0,37%
17/02/2022	-5	-1,12%	-1,40%
18/02/2022	-4	-0,21%	-0,27%
21/02/2022	-3	0,26%	0,30%
22/02/2022	-2	-0,40%	-0,51%
23/02/2022	-1	-0,94%	-1,18%
24/02/2022	0	1,24%	1,50%
25/02/2022	1	1,73%	2,10%
28/02/2022	2	0,10%	0,11%
01/03/2022	3	-0,75%	-0,94%
02/03/2022	4	1,48%	1,80%
03/03/2022	5	-0,08%	-0,12%
04/03/2022	6	-0,26%	-0,34%
07/03/2022	7	-1,67%	-2,07%
08/03/2022	8	-0,21%	-0,28%
09/03/2022	9	1,94%	2,37%
10/03/2022	10	0,02%	0,04%

Allikas: Autori koostatud arvutused

Tabelis 3 on näha valimis olevate indeksfondide päevased oodatavad tootlused. Tabelist selgub, et indeksite oodatavad tootlused liiguvad ühtlaselt ning päevaste tootluste muutused on omavahel korrelatsioonis. Sündmuspäeval oli mõlema indeksi tootlus võrdlemisi kõrge. Kõige suuremad negatiivsed oodatavad tootlused toimusid sündmusakna päeval seitse ja selle kuupäevaks oli 7. märts 2022. Suurim oodatava tootluse kasv toimus 9. märtsil, kus kahe indeksi keskmine oodatav tootlus oli ligikaudu 2,16%.

Tabel 4. Energiasektori indeksfondide päevased ootusi ületavad tootlused ja nende t-statistikud perioodil [-10;10]

		S&P Global 1200 Energy		S&P 500 Energy Sector	
Kuupäev	Sündmusakna päev	AR	t-statistik	AR	t-statistik
10/02/2022	-10	0,51%	0,418	0,48%	0,346
11/02/2022	-9	**3,15%	2,568	**4,02%	2,926
14/02/2022	-8	-2,08%	-1,697	-2,24%	-1,630
15/02/2022	-7	*-2,40%	-1,958	** -2,95%	-2,153
16/02/2022	-6	0,75%	0,610	0,39%	0,282
17/02/2022	-5	0,62%	0,508	1,31%	0,958
18/02/2022	-4	-0,71%	-0,581	-0,51%	-0,374
21/02/2022	-3	-0,44%	-0,362	-1,07%	-0,780
22/02/2022	-2	-0,36%	-0,296	-0,25%	-0,186
23/02/2022	-1	1,42%	1,157	2,19%	1,597
24/02/2022	0	** -2,56%	-2,086	-2,37%	-1,729
25/02/2022	1	0,80%	0,652	0,64%	0,465
28/02/2022	2	1,11%	0,905	2,47%	1,797
01/03/2022	3	1,08%	0,882	1,97%	1,438
02/03/2022	4	1,62%	1,318	0,42%	0,309
03/03/2022	5	-0,86%	-0,700	0,39%	0,286
04/03/2022	6	1,01%	0,820	**3,19%	2,324
07/03/2022	7	**3,38%	2,755	**3,63%	2,649
08/03/2022	8	1,62%	1,320	1,66%	1,213
09/03/2022	9	***-4,05%	-3,301	***-5,55%	-4,041
10/03/2022	10	1,47%	1,202	**3,11%	2,267

Allikas: Autori koostatud arvutused

Tabelis on toodud kahe energiasektori indeksfondi (S&P Global 1200 Energy, S&P 500 Energy Sector) 21 päeva ootusi ületavad tootlused ning nende vastavad t-statistikud. Autor leidis t-statistiku väärtuse, kasutades valemit 5. Tulemustest on näha, et kogu valimist on neljal päeval mõlema indeksi ootusi ületav tootlus statistiliselt oluline. Need on sündmusakna päevad -9, -7, 7 ja 9. Lisaks on indeksfondi S&P Global 1200 Energy 24. veebruari (sündmuspäeva) ootusi ületav tootlus statistiliselt oluline. Indeksfondil S&P 500 Energy Sector on kaks päeva, kus ootusi ületavad tootlused omavad statistilist olulisust: 4. ning 10. märts, mis on vastavalt sündmusakna päevad 6 ja 10.

Tabel 5. Energiasektori indeksfondide keskmine ootusi ületav tootlus sündmusakna perioodil [-10;10]

Kuupäev	Sündmusakna päev	AAR
10/02/2022	-10	0,49%
11/02/2022	-9	3,58%
14/02/2022	-8	-2,16%
15/02/2022	-7	-2,68%
16/02/2022	-6	0,57%
17/02/2022	-5	0,97%
18/02/2022	-4	-0,61%
21/02/2022	-3	-0,76%
22/02/2022	-2	-0,31%
23/02/2022	-1	1,81%
24/02/2022	0	-2,47%
25/02/2022	1	0,72%
28/02/2022	2	1,79%
01/03/2022	3	1,53%
02/03/2022	4	1,02%
03/03/2022	5	-0,23%
04/03/2022	6	2,10%
07/03/2022	7	3,51%
08/03/2022	8	1,64%
09/03/2022	9	-4,80%
10/03/2022	10	2,29%

Allikas: Autori koostatud arvutused

Tabelis 5 on toodud indeksfondide S&P Global 1200 Energy ning S&P 500 Energy Sector päevased keskmised ootusi ületavad tootlused. 11. märtsil oli keskmine ootusi ületav tootlus kõrgeim, kui selleks oli 3,58%. Tabelis 5 toodud arvutuste põhjal leidis autor keskmised kumulatiivsed ootusi ületavad tootlused.

Tabel 6. Energiasektori indeksfondide kumulatiivsed keskmised ootusi ületavad tootlused ning nende t-statistikud sündmusakna kolmel eri perioodil

	[-10;-1]	[1;10]	[-10;10]
CAAR	0,90%	**9,56%	8,00%
t-statistik	0,2031	2,1515	1,2420

Allikas: Autori koostatud arvutused

Tabelis 6 on arvatud kolme eri perioodi keskmised kumulatiivsed ootusi ületavad tootlused. Autor koostas arvutused kõigepealt sündmuspäevale eelneval perioodil, seejärel sündmuspäevale

järgneval perioodil ning lõpuks kogu sündmusakna jooksul. T-statistikud arvutas autor valemiga 6. Tulemustest on näha, et sündmuspäevale eelneval perioodil kogesid indeksfondid võrdlemisi madalat keskmist kumulatiivset ootusi ületavat tootlust. Sündmuspäevale järgneva perioodi CAAR oli seevastu 9,56%. Kogu sündmusakna keskmiseks kumulatiivseks ootusi ületavaks tootluseks oli 8,00%. Ainus periood, mis statistiliselt oluliseks osutus, oli sündmusakna periood 1 kuni 10.

Järgmiseks toob autor tavapäraseid tootlusi, ootusi ületavad tootlused ja nende t-statistikud, keskmised ootusi ületavad tootlused ning kumulatiivse keskmise ootusi ületava tootluse ja selle t-statistiku sündmusakna perioodil -5 kuni 5 ehk [-5;5].

Tabel 7. Energiasektori indeksfondide tavapäraseid päevaseid tootlused perioodil [-5;5]

Kuupäev	Sündmusakna päev	S&P Global 1200 Energy oodatav tootlus	S&P 500 Energy Sector oodatav tootlus
17/02/2022	-5	-0,90%	-1,12%
18/02/2022	-4	-0,12%	-0,17%
21/02/2022	-3	0,27%	0,32%
22/02/2022	-2	-0,29%	-0,37%
23/02/2022	-1	-0,74%	-0,93%
24/02/2022	0	1,10%	1,33%
25/02/2022	1	1,51%	1,84%
28/02/2022	2	0,14%	0,15%
01/03/2022	3	-0,58%	-0,73%
02/03/2022	4	1,30%	1,58%
03/03/2022	5	-0,02%	-0,04%

Allikas: Autori koostatud arvutused

Tabelis 7 on näha valimis oleva kahe indeksfondi päevased oodatavad tootlused sündmusakna perioodil -5 kuni 5. Tulemustest selgus, et sündmuspäeval ning sellele kahel järgneval päeval kasvasid mõlemate indeksite väärtused. Suurim langus toimus 17. veebruaril, kus S&P Global Energy oodatav tootlus oli -0,90% ja S&P 500 Energy oodatav tootlus oli -1,12%.

Tabel 8. Energiasektori indeksfondide päevased ootusi ületavad tootlused ja nende t-statistikud perioodil [-5;5]

		S&P Global 1200 Energy		S&P 500 Energy Sector	
Kuupäev	Sündmusakna päev	AR	t-statistik	AR	t-statistik
17/02/2022	-5	0,40%	0,317	1,04%	0,744
18/02/2022	-4	-0,80%	-0,639	-0,62%	-0,443
21/02/2022	-3	-0,46%	-0,366	-1,09%	-0,779
22/02/2022	-2	-0,48%	-0,383	-0,40%	-0,284
23/02/2022	-1	1,22%	0,977	1,95%	1,398
24/02/2022	0	-2,42%	-1,938	-2,20%	-1,582
25/02/2022	1	1,02%	0,813	0,90%	0,646
28/02/2022	2	1,07%	0,860	2,42%	1,737
01/03/2022	3	0,91%	0,731	1,77%	1,268
02/03/2022	4	1,80%	1,438	0,64%	0,459
03/03/2022	5	-0,92%	-0,741	0,31%	0,224

Allikas: Autori koostatud arvutused

Tabelis on toodud kahe eelmainitud energiasektori indeksfondi päevased ootusi ületavad tootlused ning nendele vastavad t-statistikud. Sündmusakna perioodi pikkuseks võeti 11 päeva ehk 5 päeva enne ja 5 päeva peale sündmuse tekkimist. Arvutuste tulemustest on näha, et ükski leitud ootusi ületav tootlus ei ole statistiliselt oluline.

Tabel 9. Energiasektori indeksfondide keskmine päevane ootusi ületav tootlus perioodil [-5;5]

Kuupäev	Sündmusakna päev	AAR
17/02/2022	-5	0,72%
18/02/2022	-4	-0,71%
21/02/2022	-3	-0,77%
22/02/2022	-2	-0,44%
23/02/2022	-1	1,58%
24/02/2022	0	-2,31%
25/02/2022	1	0,96%
28/02/2022	2	1,75%
01/03/2022	3	1,34%
02/03/2022	4	1,22%
03/03/2022	5	-0,31%

Allikas: Autori koostatud arvutused

Tabelis 9 on toodud kahe erineva indeksi keskmised päevased ootusi ületavad tootlused. Tulemustest on näha, et suurim keskmine ootusi ületav tootlus oli sündmusakna päeval 2 ehk 28. veebruaril 2022. Peale seda leidis autor kumulatiivsed keskmised ootusi ületavad tootlused perioodil -5 kuni 5 ja kontrollis tulemuste statistilist olulisust t-statistiku abil.

Tabel 10. Energiasektori indeksfondide keskmised kumulatiivsed ootusi ületavad tootlused ning nende t-statistikud sündmusakna kolmel eri perioodil

	[-5;-1]	[1;5]	[-5;5]
CAAR	0,38%	4,95%	3,03%
t-statistik	0,1181	1,5230	0,6581

Allikas: Autori koostatud arvutused

Tabelis 10 on arvatud kolme erineva sündmusakna perioodi kumulatiivne keskmine ootusi ületav tootlus. Kõigepealt leiti sündmuspäevale eelneva perioodi CAAR ning t-statistik, seejärel sündmuspäevale järgnev CAAR ning sellele vastav t-statistik ning lõpuks kogu perioodi CAAR ning t-statistik. Tulemustest on näha, et kõrgeim CAAR oli perioodil 1 kuni 5, madalaim aga perioodil -5 kuni -1. Statistiliselt oluliseks ei osutunud ükski eelmainitud perioodidest.

3.2 Järeldused

Käesolevas alapeatükis arutleb autor leitud arvutuste tulemuste üle ning teeb nendest järeldused. Kõigepealt arutletakse perioodi $[-10;10]$ üle.

Tabelis 4 leitud tulemuste põhjal on näha, et neljal päeval on mõlema indeksfondi ootusi ületavad tootlused statistiliselt olulised. Lisaks on kolm päeva, kus üks indeksfond kahest omab statistilist olulisust. Statistilise olulisuse testimiseks võetakse nullhüpoteesiks see, et tulemused ei ole statistiliselt olulised. Ehk need on juhuslikud. Nullhüpotees võetakse vastu, kui t-testi kriitiline väärtus on suurem kui t-testi väärtus. Sisukas hüpotees aga omakorda võetakse vastu, juhul, kui valimi t-testi väärtus on suurem kui t-testi kriitiline väärtus.

Tabelis 4 päevade -9, -7, 7, 9 indeksfondide ootusi ületavad tootlused on statistiliselt olulised, mis tähendab, et vastu tuleb võtta sisukas hüpotees. Lisaks on indeksfondi S&P Global 1200 Energy päeva 0 ootusi ületav tootlus ja indeksfondi S&P 500 Energy Sector päevade 6 ja 10 ootusi ületavad tootlused statistiliselt olulised, mis tähendab, et ka nendel päevadel nende indeksfondide tootlustega saab ümber lükata nullhüpoteesi ja vastu võtta sisuka hüpoteesi. See tähendab seda, et on väike tõenäosus, et statistiliselt olulistel päevadel ootusi ületavad tootlused on juhuslikud. Ehk nendel päevadel on suur tõenäosus, et konkreetselt töös uuritav sündmus mõjutab aktsiafondide tootlusi. Ülejäänud päevade tootlused ei omanud statistilist olulisust, mis tähendab seda, et vastu tuleb võtta nullhüpotees. Ehk vähesel või rohkemal määral olid nendel päevadel muutused juhuslikud.

Tabelis 6 leitud kumulatiivne keskmine ootusi ületav tootlus perioodil $[-10;10]$ näitab, et sündmusaknale eelneval perioodil $[-10;1]$ ja tervel sündmusakna perioodil $[-10;10]$ on t-statistikud vastavalt 0,2031 ja 1,2420. Kuna saadud väärtused ei paikne olulisuse nivool, siis vastu tuleb võtta nullhüpotees. Sündmusakna perioodi $[1;10]$ t-statistiku väärtus seevastu oli 2,1515, mis tähendab, et saadud väärtus on statistiliselt oluline ning vastu saab võtta sisuka hüpoteesi. Käesoleva lõputöö sündmus avaldas sündmusakna perioodi 1 kuni 10 kumulatiivsele keskmisele ootusi ületavale tootlusele mõju. Tervikule perioodile sündmus siiski mõju ei avaldanud.

Järgnevas arutleb autor perioodi $[-5;5]$ üle.

Tabelis 8 on toodud sündmusakna perioodi -5 kuni 5 ootusi ületavad tootlused ja nende t-statistikud. Tulemustest on näha, et ükski ootusi ületav tootlus ei oma statistilist olulisust, mis

tähendab, et vastu tuleb võtta nullhüpotees ja saab järeldada, et muutused on väiksemal või suuremal määral juhuslikud.

Tabelis 10 on sündmusakna perioodi -5 kuni 5 kumulatiivsed ootusi ületavad tootlused ning nendele vastavad t-statistikud. Arvutuste tulemustest selgus, et ühegi perioodi t-statistik ei asu olulisuse nivool, mis tähendab seda, et vastu tuleb võtta nullhüpotees. Kasutatavate andmete ja sündmusaknaga, ei avaldanud sündmus mõju energiasektori aktsiahindadele.

Autori püstitatud hüpoteesiks oli väide, et sõjaline konflikt Venemaa ja Ukraina vahel on OECD riikide energiasektori ettevõtete aktsiahindu kasvatanud. Saadud tulemustest on näha, et sündmusakna ootusi ületavad tootlused on kasvanud, kuid need ei osutunud statistiliselt olulisteks, mis tähendab, et muutused ei olnud sündmusest tingitud.

KOKKUVÕTE

Käesoleva töö eesmärgiks oli analüüsida, millist mõju avaldab Venemaa ja Ukraina vaheline sõjaline konflikt energiasektori ettevõtete aktsiahindadele. Ukraina ja Venemaa vahelised pinged on kestnud mitu aastakümnet peale Nõukogude Liidu lagunemist. Sõja puhkemise näol on tegu ühe suurima sündmusega, mis Euroopas käesoleval sajandil juhtunud on. Geopoliitilise riski indeksi kohaselt pole ohtlikumat sündmust 21. sajandil toimunud. Varasemalt on sõjalised konfliktid ning ohud laastavad aktsiaturgudele mõjunud. Peale 11. septembri rünnakuid New Yorkile langesid suurimad aktsiaindeksid 12-14% ning kauplemine oli neli päeva suletud.

Töö teoreetilises osas kirjeldab autor aktsiahinna kujunemist efektiivse ning adaptiivse turu teooria kohaselt ning lisaks ka investorite käitumise ja psühholoogia aspektist.

Töö eesmärgi saavutamiseks kasutas autor sündmusuuringu meetodit. Sündmusuuringu koostamiseks tuleb esmalt ära fikseerida sündmuspäev, mis antud töö puhul oli Vene Föderatsiooni kallaletung Ukrainale 24. veebruaril 2022. Seejärel tuleb määratleda sündmusaken, mis sündmuspäeva ümbritseb. Viimaks tuleb defineerida ka hinnanguaken, läbi millele saab hinnata aktsia tavapärast liikumist.

Koostati kahe erineva sündmusaknaga sündmusuuring, mille käigus leiti ootusi ületavad tootlused ning kumulatiivsed ootusi ületavad tootlused. Ootuspärane tootlus leiti turumudeli abil. Saadud tulemusi kontrolliti t-statistiku abil.

Uuringu tulemustest oli näha, et nii sündmusakna perioodil $[-10;10]$ kui ka $[-5;5]$ osutus t-statistiku näitaja mitteoluliseks, mis tähendab, et sündmus ei avaldanud valimis olevatele energiasektori indeksfondidele mõju. Küll aga oli perioodi $[1;10]$ t-statistiku näitaja oluline, mis tähendab, et antud perioodi muutus omas sündmusega seotud mõju.

Töö edasiarendusena oleks võimalik koostada laiema valimiga sündmusuuring ning võrrelda, kuidas sõda erinevaid valdkondi mõjutanud on. Lisaks oleks võimalik pikendada hinnanguakent ja kasutada erinevaid statistilisi uurimismeetodeid, et energiaturgudel esinevat volatiilsuse mõju uuringule vähendada.

SUMMARY

THE IMPACT OF RUSSO-UKRAINE WAR ON THE SHARE PRICES OF ENERGY SECTOR COMPANIES

Erik Näks

The purpose of this study was to examine the impact of the Russo-Ukraine war on the share prices of energy sector companies. Wars and countrywide conflicts have had a historical impact on the country's economy, stock market and trade. With Russia's invasion to Ukraine being the biggest conflict in Europe since World War 2, the author of this paper deemed it necessary to conduct an event study to analyze the war's impact. The author raised a following research question:

1. How does the war in Ukraine affect the energy sector companies of the OECD members?

In the paper, author firstly gave a brief theoretical overview of the factors affecting stock prices and its changes. Among other things, author wrote about effective market hypothesis, adaptive market hypothesis and behavioral finance. In addition, the author showcased previous studies made on war's impact on stock markets.

The method to conduct the given study was an event study method. Event study is a method used to measure the impact of an event on a company's value. Firstly, it is needed to define the specific event, event window and estimation window. Then, using market model, the author calculated the expected returns of the indices. Using the expected returns, the author was able to find the abnormal returns of the event window. Lastly the author calculated the average abnormal returns and cumulative average abnormal returns. Author tested statistical significance of the abnormal returns and the cumulative average abnormal returns using t-statistic.

The data used to conduct the thesis were two different energy sector indices called S&P 1200 Global Energy and S&P 500 Energy Sector. Market index was S&P 500. Author used the daily returns of the aforementioned indices during the estimation and event windows.

The results show that the cumulative average abnormal returns in two different time windows were both statistically insignificant meaning that the event did not affect the energy sector stock prices.

KASUTATUD ALLIKATE LOETELU

- Adhikari, R., & Agrawal, R. K. (2014). A combination of artificial neural network and random walk models for financial time series forecasting. *Neural Computing and Applications*, 24, 1441-1449.
- Ahmed, S., Hasan, M. M., & Kamal, M. R. (2023). Russia–Ukraine crisis: The effects on the European stock market. *European Financial Management*, 29(4), 1078-1118.
- Armitage, S., 1995. Event study methods and evidence on their performance. *Journal of economic surveys*, 9(1), pp.25-52.
- Baker, H. K., & Nofsinger, J. R. (Eds.). (2010). *Behavioral finance: investors, corporations, and markets* (Vol. 6). John Wiley & Sons.
- Baker, H. K., & Ricciardi, V. (2014). How biases affect investor behavior. *The European Financial Review*, 7-10.
- Baker, S. R., & Bloom, N. (2013). *Does uncertainty reduce growth? Using disasters as natural experiments* (No. w19475). National Bureau of Economic Research.
- Beverley, L. (2008). Stock market event studies and competition commission inquiries. Kättesaadav: <https://ueaeco.github.io/working-papers/papers/ccp/CCP-08-16.pdf>
- Binder, J. (1998). The event study methodology since 1969. *Review of quantitative Finance and Accounting*, 11, 111-137.
- Boungou, W., & Yatié, A. (2022). The impact of the Ukraine–Russia war on world stock market returns. *Economics letters*, 215, 110516.
- Bowman, R. G. (1983). Understanding and conducting event studies. *Journal of Business Finance & Accounting*, 10(4), 561-584.
- Brown, S. J., & Warner, J. B. (1980). Measuring security price performance. *Journal of financial economics*, 8(3), 205-258.
- Caldara, D., & Iacoviello, M. (2022). Measuring geopolitical risk. *American Economic Review*, 112(4), 1194-1225.

- Carter, D. A., & Simkins, B. J. (2004). The market's reaction to unexpected, catastrophic events: the case of airline stock returns and the September 11th attacks. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 44(4), 539-558.
- De Bondt, W. F., Muradoglu, Y. G., Shefrin, H., & Staikouras, S. K. (2008). Behavioral finance: Quo vadis?. *Journal of Applied Finance (Formerly Financial Practice and Education)*, 18(2).
- Fama, E. F. (1970). Efficient capital markets: A review of theory and empirical work. *The Journal of Finance*, 25(2), 383-417.
- Fama, E. F. (1998). Market efficiency, long-term returns, and behavioral finance. *Journal of financial economics*, 49(3), 283-306.
- Grossman, S. J., & Stiglitz, J. E. (1980). On the impossibility of informationally efficient markets. *The American economic review*, 70(3), 393-408.
- Hudson, R., & Urquhart, A. (2015). War and stock markets: The effect of World War Two on the British stock market. *International Review of Financial Analysis*, 40, 166-177.
- Khudaykulova, M., Yuanqiong, H., & Khudaykulov, A. (2022). Economic consequences and implications of the Ukraine-Russia war. *International Journal of Management Science and Business Administration*, 8(4), 44-52.
- Kollias, C., Kyrtsov, C., & Papadamou, S. (2013). The effects of terrorism and war on the oil price–stock index relationship. *Energy Economics*, 40, 743-752.
- Lo, A. W. (2004). The adaptive markets hypothesis: Market efficiency from an evolutionary perspective. *Journal of Portfolio Management*, Forthcoming.
- Lo, A. W. (2005). Reconciling efficient markets with behavioral finance: the adaptive markets hypothesis. *Journal of investment consulting*, 7(2), 21-44.
- MacKinlay, A. C. (1997). Event studies in economics and finance. *Journal of economic literature*, 35(1), 13-39.
- Marti-Ballester, C. P. (2019). The role of mutual funds in the sustainable energy sector. *Business Strategy and the Environment*, 28(6), 1107-1120.
- Mbah, R. E., & Wasum, D. F. (2022). Russian-Ukraine 2022 War: A review of the economic impact of Russian-Ukraine crisis on the USA, UK, Canada, and Europe. *Advances in Social Sciences Research Journal*, 9(3), 144-153.
- McMahon, R. (2014). Ukraine in crisis. *Council on Foreign Relations*, 5(8). Kättesaadav: <https://www.files.ethz.ch/isn/178008/p32540.pdf>
- Meese, R. A., & Rogoff, K. (1983). Empirical exchange rate models of the seventies: Do they fit out of sample?. *Journal of international economics*, 14(1-2), 3-24.

- Mello, F. D. C. (2020). The OECD enlargement in Latin America and the Brazilian candidacy. *Revista Brasileira de Política Internacional*, 63, e011.
- Nerlinger, M., & Utz, S. (2022). The impact of the Russia-Ukraine conflict on energy firms: A capital market perspective. *Finance Research Letters*, 50, 103243.
- S&P Global. Kättesaadav: <https://www.spglobal.com/spdji/en/indices/equity/sp-500-energy-sector/#data>
- S&P Global. Kättesaadav: <https://www.spglobal.com/spdji/en/indices/equity/sp-global-1200-energy-sector/#overview>
- Samuelson, P. A. (1965). A theory of induced innovation along Kennedy-Weisäcker lines. *The Review of Economics and Statistics*, 343-356.
- Schimmer, M., Levchenko, A., Müller, S. (2015). Significance Tests for Event Studies
Kättesaadav: https://www.eventstudytools.com/significance-tests#A_1
- Serra, A. P. (2004). Event study tests: a brief survey. *Gestão. Org-Revista Eletrônica de Gestão Organizacional*, 2(3), 248-255.
- Țițan, A. G. (2015). The efficient market hypothesis: Review of specialized literature and empirical research. *Procedia Economics and Finance*, 32, 442-449.
- Van Horne, J. C., & Parker, G. G. (1967). The random-walk theory: an empirical test. *Financial analysts journal*, 23(6), 87-92.
- Yahoo Finance. Kättesaadav: <https://finance.yahoo.com/quote/%5EGSPE/history>
- Yahoo Finance. Kättesaadav: <https://finance.yahoo.com/quote/%5EGSPC/history>

LISAD

Lisa 1. Hinnangu- ja sündmusakna päevased tootlused

Kuupäev	Päev	S&P Global 1200	S&P500 Energy	S&P500
25/08/2021	-130	0.52%	0.72%	0.22%
26/08/2021	-129	-1.10%	-1.51%	-0.58%
27/08/2021	-128	2.36%	2.62%	0.88%
30/08/2021	-127	-0.66%	-1.16%	0.43%
31/08/2021	-126	-0.85%	-0.73%	-0.13%
01/09/2021	-125	-0.81%	-1.51%	0.03%
02/09/2021	-124	2.25%	2.53%	0.28%
03/09/2021	-123	-0.48%	-0.53%	-0.03%
07/09/2021	-122	-0.27%	-0.57%	-0.34%
08/09/2021	-121	-1.05%	-1.30%	-0.13%
09/09/2021	-120	-0.18%	0.12%	-0.46%
10/09/2021	-119	-0.09%	-0.04%	-0.77%
13/09/2021	-118	2.72%	2.94%	0.23%
14/09/2021	-117	-1.04%	-1.55%	-0.57%
15/09/2021	-116	2.96%	3.82%	0.85%
16/09/2021	-115	-0.96%	-1.06%	-0.16%
17/09/2021	-114	-1.11%	-0.76%	-0.91%
20/09/2021	-113	-2.53%	-3.04%	-1.70%
21/09/2021	-112	0.96%	0.37%	-0.08%
22/09/2021	-111	2.66%	3.16%	0.95%
23/09/2021	-110	2.61%	3.41%	1.21%
24/09/2021	-109	0.45%	0.84%	0.15%
27/09/2021	-108	3.10%	3.43%	-0.28%
28/09/2021	-107	0.30%	0.46%	-2.04%
29/09/2021	-106	-0.25%	0.00%	0.16%
30/09/2021	-105	-0.45%	-1.44%	-1.19%
01/10/2021	-104	2.03%	3.30%	1.15%
04/10/2021	-103	1.69%	1.63%	-1.30%
05/10/2021	-102	1.00%	0.58%	1.05%

Lisa 1 järg

06/10/2021	101	-	-1.38%	-1.05%	0.41%
07/10/2021	100	-	0.64%	0.69%	0.83%
08/10/2021	-99		2.58%	3.12%	-0.19%
11/10/2021	-98		0.14%	-0.41%	-0.69%
12/10/2021	-97		0.09%	-0.03%	-0.24%
13/10/2021	-96		0.07%	-0.10%	0.30%
14/10/2021	-95		1.20%	1.23%	1.71%
15/10/2021	-94		0.86%	0.46%	0.75%
18/10/2021	-93		0.06%	0.10%	0.34%
19/10/2021	-92		0.74%	1.15%	0.74%
20/10/2021	-91		0.80%	0.83%	0.37%
21/10/2021	-90		-1.85%	-1.81%	0.30%
22/10/2021	-89		0.41%	0.93%	-0.11%
25/10/2021	-88		1.39%	1.44%	0.47%
26/10/2021	-87		0.22%	0.68%	0.18%
27/10/2021	-86		-2.04%	-2.86%	-0.51%
28/10/2021	-85		0.30%	0.69%	0.98%
29/10/2021	-84		-1.09%	-0.67%	0.19%
01/11/2021	-83		1.40%	1.59%	0.18%
02/11/2021	-82		-1.17%	-1.01%	0.37%
03/11/2021	-81		-0.85%	-0.83%	0.65%
04/11/2021	-80		0.05%	0.19%	0.42%
05/11/2021	-79		1.32%	1.42%	0.37%
08/11/2021	-78		0.68%	0.88%	0.09%
09/11/2021	-77		0.09%	0.39%	-0.35%
10/11/2021	-76		-2.08%	-2.97%	-0.82%
11/11/2021	-75		-0.15%	0.31%	0.06%
12/11/2021	-74		-0.54%	-0.26%	0.72%
15/11/2021	-73		0.68%	0.83%	0.00%
16/11/2021	-72		0.13%	0.09%	0.39%
17/11/2021	-71		-1.17%	-1.74%	-0.26%
18/11/2021	-70		-0.74%	-0.54%	0.34%
19/11/2021	-69		-3.35%	-3.91%	-0.14%
22/11/2021	-68		1.12%	1.81%	-0.32%
23/11/2021	-67		2.46%	3.04%	0.17%
24/11/2021	-66		0.84%	0.98%	0.23%
25/11/2021	-65		0.00%	0.00%	0.00%
26/11/2021	-64		-4.40%	-4.04%	-2.27%
29/11/2021	-63		0.88%	0.59%	1.32%
30/11/2021	-62		-1.98%	-2.50%	-1.90%
01/12/2021	-61		-0.27%	-0.94%	-1.18%
02/12/2021	-60		1.86%	2.85%	1.42%
03/12/2021	-59		-0.34%	-0.75%	-0.84%

Lisa 1 järg

06/12/2021	-58	1.68%	1.53%	1.17%
07/12/2021	-57	2.22%	2.28%	2.07%
08/12/2021	-56	-0.02%	0.01%	0.31%
09/12/2021	-55	-1.26%	-0.91%	-0.72%
10/12/2021	-54	0.41%	0.76%	0.95%
13/12/2021	-53	-2.42%	-2.77%	-0.91%
14/12/2021	-52	-0.29%	-0.38%	-0.75%
15/12/2021	-51	-0.50%	-0.42%	1.63%
16/12/2021	-50	1.28%	0.66%	-0.87%
17/12/2021	-49	-2.18%	-2.24%	-1.03%
20/12/2021	-48	-1.25%	-1.17%	-1.14%
21/12/2021	-47	2.78%	2.89%	1.78%
22/12/2021	-46	0.84%	0.58%	1.02%
23/12/2021	-45	0.45%	0.10%	0.62%
24/12/2021	-44	-0.04%	0.00%	0.00%
27/12/2021	-43	1.38%	2.24%	1.38%
28/12/2021	-42	-0.02%	-0.11%	-0.10%
29/12/2021	-41	-0.39%	-0.63%	0.14%
30/12/2021	-40	-0.51%	-0.68%	-0.30%
31/12/2021	-39	0.27%	0.25%	-0.26%
03/01/2022	-38	1.61%	3.10%	0.64%
04/01/2022	-37	3.27%	3.46%	-0.06%
05/01/2022	-36	0.36%	-0.07%	-1.94%
06/01/2022	-35	1.47%	2.29%	-0.10%
07/01/2022	-34	1.53%	1.45%	-0.41%
10/01/2022	-33	-0.26%	-0.27%	-0.14%
11/01/2022	-32	2.87%	3.41%	0.92%
12/01/2022	-31	1.33%	0.19%	0.28%
13/01/2022	-30	-0.25%	-0.60%	-1.42%
14/01/2022	-29	1.76%	2.44%	0.08%
17/01/2022	-28	0.33%	0.00%	0.00%
18/01/2022	-27	0.35%	0.40%	-1.84%
19/01/2022	-26	-0.24%	-0.66%	-0.97%
20/01/2022	-25	-0.92%	-0.90%	-1.10%
21/01/2022	-24	-2.07%	-1.95%	-1.89%

Lisa 1 järg

24/01/2022	-23	-0.93%	0.55%	0.28%
25/01/2022	-22	3.35%	3.96%	-1.22%
26/01/2022	-21	0.91%	-0.17%	-0.15%
27/01/2022	-20	0.74%	1.24%	-0.54%
28/01/2022	-19	-0.65%	-0.60%	2.43%
31/01/2022	-18	0.38%	0.44%	1.89%
01/02/2022	-17	3.05%	3.54%	0.69%
02/02/2022	-16	0.17%	0.38%	0.94%
03/02/2022	-15	-0.53%	-1.04%	-2.44%
04/02/2022	-14	1.65%	1.58%	0.52%
07/02/2022	-13	1.05%	1.31%	-0.37%
08/02/2022	-12	-2.00%	-2.12%	0.84%
09/02/2022	-11	0.99%	0.51%	1.45%
10/02/2022	-10	-0.41%	-0.68%	-1.81%
11/02/2022	-9	2.17%	2.79%	-1.90%
14/02/2022	-8	-2.07%	-2.24%	-0.38%
15/02/2022	-7	-1.11%	-1.39%	1.58%
16/02/2022	-6	1.07%	0.76%	0.09%
17/02/2022	-5	-0.50%	-0.08%	-2.12%
18/02/2022	-4	-0.92%	-0.79%	-0.72%
21/02/2022	-3	-0.18%	-0.77%	0.00%
22/02/2022	-2	-0.77%	-0.77%	-1.01%
23/02/2022	-1	0.48%	1.01%	-1.84%
24/02/2022	0	-1.32%	-0.87%	1.50%
25/02/2022	1	2.52%	2.74%	2.24%
28/02/2022	2	1.21%	2.57%	-0.24%
01/03/2022	3	0.33%	1.03%	-1.55%
02/03/2022	4	3.10%	2.22%	1.86%
03/03/2022	5	-0.94%	0.27%	-0.53%
04/03/2022	6	0.75%	2.85%	-0.79%
07/03/2022	7	1.71%	1.57%	-2.95%
08/03/2022	8	1.41%	1.39%	-0.72%
09/03/2022	9	-2.11%	-3.18%	2.57%
10/03/2022	10	1.46%	3.07%	-0.43%

Lisa 2. Lihtlitsents

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks¹

Mina Erik Näks

1. Annan Tallinna Tehnikaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose „Venemaa-Ukraina sõja mõju energiasektori ettevõtete aktsiahindadele“

mille juhendaja on Ilzija Ahmet,

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

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

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

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

09.05.2024

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