

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

Majandusteaduskond

Joosep Perandi

**EUROOPA ENERGIAETTEVÕTETE AKTSIAHINNA
SÜNDMUSUURING VENE-UKRAINA SÕJA ALGUSE
HETKEST**

Bakalaureusetöö

Õppekava ärindus, peaeriala ärirahandus

Juhendaja: Kalle Ahi lektor

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 7334 sõna sissejuhatusest kuni kokkuvõtte lõpuni.

Joosep Perandi

09.05.2024

SISUKORD

LÜHIKOKKUVÕTE	5
SISSEJUHATUS	6
1. GEOPOLIITILISTE SÜNDMUSTE MÕJU AKTSIATELE	9
1.1 Geopoliitiliste sündmuste mõju aktsiaturgudele	9
1.2 Vene- Ukraina sõjaga seonduvad varasemad uuringud	11
2. SÜNDMUSUURINGU METOODIKA NING SÜNDMUSUURINGUKS RAKENDATAV VALIM.....	13
2.1 Sündmusuuring	13
2.2 Sündmusuuringu meetoodika	14
2.2.1 Sündmusuuringu ajalised perioodid	14
2.2.2 Sündmusuuringu mudelid	15
2.2.3 Ootusi ületav tootlus ja kumulatiivne ootusi ületav tootlus.....	17
2.2.4 Sündmusuuringu statistilise olulisuse testimine.....	18
2.3 Valim	20
3. ANALÜÜSI TULEMUSED.....	24
3.1 Glencore plc (GLEN.L) Vene-Ukraina sõja sündmusuuring	24
3.1 Ettevõtte BP p.l.c. (BP) Vene-Ukraina sõja sündmusuuring	26
3.2 TotalEnergies SE (TTE) (GLEN.L Vene-Ukraina sõja sündmusuuring).....	28
3.3 Shell plc (SHEL) (GLEN.L Vene-Ukraina sõja sündmusuuring	30
3.4 Euroopa energiaettevõtete ootusi ületava tootluse võrdlus Vene-Ukraina sõja vältel....	32
3.5 Sündmusuuringute kokkuvõte ja järeldused	33
KOKKUVÕTE	35
SUMMARY	36
KASUTATUD ALLIKATE LOETELU.....	37
LISAD.....	42

Lisa 1. Glencore plc, Shell plc ja BP p.l.c aktsiahiinnand ning nende tootlused.	42
Lisa 2. TotalEnergies SE aktsiahind ja tootlus ning turu indexi STOXX 600 hind ja tootlus ..	44
Lisa 3. Lihtlitsents.....	48

LÜHIKOKKUVÕTE

Bakalaureusetöö käsitleb, kuidas Vene-Ukraina konflikt on mõjutanud Euroopa noteeritud energiafirmade aktsiate tootlust Vene-Ukraina sõja algusest 24.02.2022. Geopoliitilistel sünmustel, sealhulgas ka sõdadel, on suured mõjud majandusele, nii ka Vene-Ukraina sõja puhul. Energiafirmade aktsiatel uuritakse nende ootusi ületavaid tootlusi (AR) ja kumulatiivseid ootusi ületavaid tootlusi sündmusakna perioodil 17.02.2022 kuni 10.03.2022, lähtuvalt aktsiaturu indeksile SOTXX 600. Uurimise alla võetud valim koosneb ettevõtetest nagu Glencore plc, BP p.l.c, TotalEnergies SE ning Shell plc.

Tulemustes on näha märkimisväärset negatiivset ootusi ületavat tootlust BP, TotalEnergies ja Shell aktsiahindade lõikes Vene-Ukraina alguse sündmuse ajal, Glencore aktsiahind ei olnud samaväärse mõjuga kui teistes valimis kasutusel olevate energiaettevõtetega. Analüüsi tulemusena võime välja tuua, et Vene-Ukraina sõja alguse sündmusel on olnud märkimisväärne mõju energiafirmade aktsiate tootlusele, küll aga ei ole näha suuremat pikemaajalist muutust tootluses vaid pigem suurendatud volatiilsust.

Võtmesõnad: sündmusuuring, ootusi ületavad tootlused, Vene-Ukraina sõda, energiaettevõtted

SISSEJUHATUS

Suured geopoliitilised konfliktid mõjutavad suurel määral ka majanduse olukorda, sealhulgas ka erinevaid ettevõtteid, erinevad konfliktid võivad mõjutada majandussektorit erinevalt, seda olenevalt asukohast ning muudest potentsiaalsetest mõjufaktoritest.

Venemaa ja Ukraina konflikt on olnud täies hoos alates veebruarist 2014, süttides vaidlusest Krimmi ja Donbassi ametliku staatuse üle. Ning see on olnud ühe suurima mõjuga konflikte Euroopa finantsturgudele (Johannesson ja Clowes 2020) (Boubaker 2022)

Ukraina on oluline transiitmaa, läbi mille läheb suur osa Venemaalt Euroopasse suunduvast maagaasist. Konflikti intensiivistumisel või eskaleerumisel võib Venemaa kasutada gaasivarude katkestamist või vähendamist poliitilise surve vahendina. See võib tekitada Euroopa energiaturul ebakindlust ja põhjustada hindade kõikumist. (Menkiszak 2022)

Ukraina-Vene sõda on geopoliitiline konflikt, mis ühtlasigi mõjutab energiatööstust. Konflikti ajal või selle tagajärjel võib Euroopa riikidel olla suurem huvi alternatiivsete energiaallikate, nagu tuule- ja päikeseenergia, arendamise vastu. See võib mõjutada traditsiooniliste energiafirmade, näiteks nafta ja gaasi tootjate, kasumlikkust ja seega ka nende aktsiate hindu. (Saktiawan 2022)

Vene-Ukraina konflikt mõjub ettevõtete löikes erinevalt, küll aga suuremat majandusliku kahju on organisatsioonides, mille riigid on rohkem integreeritud Venemaa majandusse. Ukrainat toetavad liikmesriikide sanktsioonid võivad mõjutada nii Vene kui ka maailmamajandust. Mahlstein, McDaniel, Schropp ja Tsigas on toonud ka välja, et liitlaste tarneahelaga seonduvad tegemised Venemaa vastu mõjutavad negatiivselt maailmamajandust, globaalne reaalne SKP väheneb koos reaalsissetulekuga ja ülemaailmse kaubandusega. Erinevad Euroopa liikmesriikide, sealhulgas erinevad Euroopa ettevõtted võivad saada kannatada erinevalt. (Mahlstein 2022)

Erinevates sanktsioonidest Venemaa vastu tingitult on Euroopa nafta ja gaasi tarneahelad olnud vägagi suurelt mõjutatud, mis on suurendanud nende energialiikide nõudlust turul ning on toonud kaasa ettevõtete ja kodumajapidamiste jaoks energiahinna suurenemise. See omakorda on mõjutanud energiafirmade võimalusi turul.

Euroopas noteeritud energiaettevõtete aktsiahindade uurimine Vene-Ukraina alguse perioodil võib anda ülevaate, kuidas on sõda mõjutanud aktsiaturge, milline mõju võib olla geopoliitilistel riskidel ning milline mõju on Vene-Ukraina sõjal Euroopa energiaturule. Ühtlasi võib sõda mõjutada energia eraisiku energia kättesaadavust energiahinna kontekstis. Ühtlasi saame jälgida, kuidas on Vene-Ukraina sõda mõjutanud investorite käitumist aktsiaturul kaubeldes ning kas seda on näha Euroopa energiaettevõtete aktsiate hindades. Üldiselt käesoleva teema uurimisel on võimalus näha, kuidas on üldiselt sõja kulmineerumine mõjutanud erinevaid riske ja võimalusi energiataristuses ning ka majanduses üldisemalt.

Käesoleva töö eesmärk, on uurida, kuidas Vene-Ukraina konflikt on mõjutanud Euroopa noteeritud energiafirmade aktsiate tootlikust ja hindu kuupäeval 24.02.2022 ehk Vene-Ukraina sõja algusest. Konflikti geopoliitilisest asukohast lähtuvalt on uuringus valitud just Euroopas noteeritud energiaettevõtted, sest oma asukohast tingitult on Euroopa ettevõtted suurelt mõjutatud Vene-Ukraina konfliktist. Autor on püsinud käesoleva uurimistöö läbiviimiseks järgmised uurimisküsimused:

1. Kas Euroopa energiafirmade aktsiad on pakkunud positiivset ootusi ületavat tootlust Vene-Ukraina sõjast tuleneva kriisi tõttu?
2. Kuidas erinevad Euroopa energiafirmade aktsiate tootlused üksteisega võrreldes erinevad?

Käesoleva uuringu läbiviimiseks rakendatakse sündmusuuringu meetodit, kus võetakse uurimise alla Vene-Ukraina sõja alguse sündmus 24.02.2022 ning sellele eelnevad viis päeva ning järgnevad 10 päeva, et täpsemalt aru saada, kuidas on noteeritud energiafirmade aktsiad Vene-Ukraina sõja poolt mõjutatud.

Käesolev töö koosneb kolmest suuremast peatükist ning nende alampeatükkidest. Töö esimeses peatükist uurime teoreetilist tausta, mida autor rakendab käesolevas töös ning vaadatakse üle varasemad uuringud, mis on sarnaselt teemalt käsitletud ning analüüsinud, mis mõjud on Vene-Ukraina sõjal. Teises peatükis vaatame täpsemalt üle sündmusuuringu meetodika, et seda

rakendada käesoleva uuringu läbiviimiseks. Kolmandas peatükis viime läbi sündmusuuringu analüüsi ning jälgime täpsemalt energiafirmade aktsiate ootusi ületavat tootlust Vene-Ukraina sõjast tingitult, võrdleme ettevõtteid omavahel ning teeme vastavad järeldused.

1. GEOPOLIITILISTE SÜNDMUSTE MÕJU AKTSIATELE

1.1 Geopoliitiliste sündmuste mõju aktsiaturgudele

Sõjaliste konfliktide ajal on majanduses näha suuri muutusi. Sõdade ajal on kõrgendatud riskipositsioon, sest pangad on teenusepakkujad ettevõtetele ning eraisikutele, kelle tegevused võivad olla otseselt mõjutatud sõjalisest konfliktist ning investorid võivad kaaluda selle osakaalu vähendamist oma investeerimisportfellis. (Martins 2023)

Geopoliitilised sündmused, sealhulgas ka terroriaktid on suures osas ettenägematud ning need võivad mõjutada finantsturge erinevalt. Erinevad geopoliitilised konfliktid võivad eri riike ning piirkondasid mõjutada täiesti erinevalt. Balcilar (2018) on välja toonud, et BRICS-i (Brasiilia, Venemaa, India, Hiina ja Lõuna-Aafrika Vabariigi valitsuse vaheline organisatsioon) turgude lõikes, on Venemaa ja Hiina aktsiaturud vägagi suurel määral mõjutatud erinevate geopoliitiliste riskide tõttu. Samal ajal tõi ta võrdlusena välja, et India on geopoliitilistest sündmustest vähem mõjutatud riik.

Erinevad geopoliitilised riskid, sealhulgas ka sõjad, ei mõjuta alati aktsiaturgude kasvu kiirenemist vaid pigem turgudel olevate aktsiate volatiilsust. Küll aga geopoliitiliste šokkide mõju võib olla ettearvamatu, sellistel puhkudel, et riigid saaksid tagada oma turuefektiivsust on vaja tugevat finantssektorit, mis võimaldab turgudel peale šoki taastuda stabiilsemaks. Ühtlasi aitab turul naasta stabiilsemaks avatud majandus, andes võimaluse kohalikel investoritel hallata oma investeerimisportfellide riigipõhiseid riske. Selline lahendus on eriti tähtis arenevate turgude jaoks, kuna sellistel turgudel liiguvad likviidsed varad finantsturgudele sisse ning sealt ka välja, mis võib osutuda destabiliseerivaks, kui nende otsuste tegemist mõjutavad geopoliitilised riskid. (Balcilar 2018)

Jälgides Iraagi sõja aegset perioodi, siis saab ka ühtlasi välja tuua, et ka USA aktsiaturud olid sõjapäevadel palju volatiilsem kui periood, mil ei toimunud sõda. Rigobon ja Sack (2005) võttis uurimise alla kolme kuulise perioodi enne liitlaste vägede jõudmist Baghdadi Iraagi sõtta. Selle kolme kuu jooksul kuvati avalikusele palju erinevaid sõjaga seonduvaid uudiseid välja, mis mõjutasid ka erinevaid finantsturge ning leiti, et paljude erinevate muutujate nagu näiteks S&P

500 indeksi ning nafta futuuri puhul, et Iraagi sõja riskitegur mõjutas nende hindade muutumist väga pika perioodi lõikes. Küll aga sai välja tuua, et muutujad nagu kulla hind ja likviidsuspeemia ei olnud oluliselt mõjutatud Iraagi sõja perioodil. Üldiselt oli välja toodud, et sõjaga seotud riskid on väga olulised tegurid USA turgudele.

Teine maailmasõda on olnud üks äärmuslikumaid geopoliitilisi sündmusi. Hudson ja Urquhart (2015) jälgisid oma töös teise maailmasõja perioodi, kõige äärmuslikumate asjaolude käigus, kus väga paljude riikide iseseisvus oli kahtluse alla seotud ning investorite elud olid ohus, kuidas aktsia hinnad reageerivad. Täpsemalt võeti jälgimise alla Briti aktsiaturg, mis on selliseks uurimiseks hea alus, sest Suurbritannia oli teise maailmasõja ajal suure osatähtsusega riik ning sõja tulem tõi esile ka riigile ebakindluse.

Hudson ja Urquhart (2015) poolt välja toodud tulemustes oli näha, et suurematel teise maailmasõjal toimunud negatiivsetel sündmustel oli märgatavalt näha ka negatiivset tulemust aktsiate tootluses ning võrdluseks suurematel positiivsetel sündmustel ei olnud näha olulist positiivset tulemust aktsiate tootlikkuses. Nende poolt koostatud aktsia hindade kasvumäära regressioonanalüüsist tuli välja, et positiivsed sündmused olid Briti aktsiaturgudel ühe päevase positiivse reaktsiooni, samas negatiivse sündmuse puhul oli aktsiaturul kahe päevane negatiivne reaktsioon, mis oli ka oluliselt suurem. Töös ühtlasi ka tuuakse välja, et erinevate riikide finantsturud võivad reageerida erinevalt ka sama geopoliitilise sündmuse puhul, erinevused võivad välja tulla näiteks asukoha, konflikti tulemuse mõjust või üleüldisest turu efektiivsusest.

Sündimusuuringut käesoleva töö puhul rakendades, peab autor silmas pidama, et nafta hinna ja aktsiaturgude vahelist suhet mõjutab tihtipeale ka sõja ootus, mitte sõjalise konflikti tegelik algus. Nii on Kollias Kyrtsou ja Papadamou (2013) välja toonud oma välja turgude efektiivsust, investorid on võimelised kohanema varakult geopoliitiliste sündmustega, minimeerides potentsiaalse konflikti mõju börsile. Küll aga, ühekordsed julgeoleku sokid, nagu terrorirünnakud, avaldavad erinevatele turgudele palju suuremat mõju, kui konfliktid, mille geopoliitilist survet on juba varasemalt tunda.

1.2 Vene- Ukraina sõjaga seonduvad varasemad uuringud

Aksia turgu võib ohustada ka Vene-Ukraina sõjast tingitud stagflatsiooni ja kõrged intressimäärad, mis mõjutab võlgades kodumajapidamisi ja ettevõtteid. See omakorda süvendab nende osapoolte finantsprobleeme. Sellele vastu tulemiseks peab riiklik poliitika olema toeks haavatavatele majapidamisele ning ettevõtete riskide maandamisele. Euroopa avaliku poliitika peab funktsioneerima efektiivselt, et tagada turu stabiilsus ning vähendada ebakindlust. (Martins 2023)

Hoffmann, Manuel, ja Neuenkirch (2017) on välja toonud, et aktsiaturg juhib reaalmajandust. Peale esimese Vene-Ukraina konflikti algust Ukraina sisemajanduse koguprodukt langes 2014 aastal tervelt 6,8% võrra, aasta enne seda oli Ukraina SKP stabiilne. Samal ajal saame tuua võrdluseks, et Venemaa SKP kasvumäär oli aastal 2013 1,4% ning see langes aastal 2014 0,6 protsendile. Ühtlasi oli see konflikt sel perioodil kindlalt Ukrainale kahjulikum kui Venemaale. (Hoffmann 2017)

Sokhanvar ja Lee (2023) on oma välja toonud tugevat seost Vene-Ukraina sõja järgselt energia hinnašokkide ja valuutakõikumiste vahel. Energiahindade tõusu on näha, kui jälgime euro ja Jaapani jeeni odavnemist Kanada dollari suhtes. Ühtlasi on konflikt tekitanud maailmas toorainekriisi, Kanada ressursi tootjad on näidud sellega seonduvat toorainete hindade tõusu. Küll aga, võrreldes Kanadaga on Jaapani ning käesoleva töö jälgimise all oleva Euroopa majandust mõjutanud sõda negatiivselt.

Lisaks on Sokhanvar, Çiftçioğlu ja Lee lisaks (2023) leidnud, et Vene-Ukraina sõda põhjustas energiahindade kõrgeima taseme alates 2013. aastast. Kuigi nende uurimistöö toob välja, et hinnad olid saavutanud oma haripunkti aastaks 2022, siis need on kõrgemad ja suure tõenäosusega jäävad kõrgemaks, kui varasemad prognoosid on seda välja toonud. (Sokhanvar 2023)

Sõjast tingitud poliitilised sanktsioonid Euroopa riikide poolt on keskendunud toetustele, hinnakontrollile ja piirangutele Venemaaga kauplemisel, erinevate Venemaalt eksporditavate kaupade defitsiiti on suurenenud. Läbi ajaloo tuleb välja, et kui energiaallika hind on tõusnud, siis see on põhjustanud ka selle energiaallika nõudluse vähenemist, sest on kasutusele võetud muud liiki energiaallikat ning arendatud ka logistilisi lahendusi, et samale lõpptulemuseni jõuda. (Sokhanvar 2023)

Yousaf, Patel & Yarovaya (2022) oma töös võtsid jälgimise alla kolm olulist analüüsimise tulemust. Nad oma sündmuseks võtsid Vene-Ukraina sõja alguse hetke, ning nende sündmusaken oli 11 päeva pikk t-5 kuni t+5, jälgimise all olev hinnanguaken oli 120 päeva pikk alates t-125 päevast kuni t-6 päevani. Valimiks oli neil G20 riikide majandusnäitajad (*G20 Economies*) Nende uurimuses selgub, tänu ootusi ületavate tootluste (AR) analüüsile, et nende poolt valitud riikide majandusnäitajad reageerivad sündmuse kuupäeval negatiivselt, eriti sai välja tuua Venemaa turu reaktsiooni, kus oli näha sündmuse päeval -31.601 protsendilist ootusi ületavat tootlust. Teiseks jälgisid nad oma uuringus kumulatiivsete ootusi ületavate tootlusi (CAR), tuues välja Ungari, Venemaa, Poola ja Slovakkia aktsiaturud reageerisid nii sündmuse eel kui ka järel negatiivselt, samas kui Austraalia, Prantsusmaa, Saksamaa, India, Itaalia, Jaapan, Rumeenia, Lõuna-Aafrika, Hispaania ja Türgi turus olid mõjutatud ainult sündmuse järel negatiivselt. Lõpuks tõid nad välja piirkondliku kumulatiivsete ootusi ületavate tootluste (CAAR) analüüs, mille abil toodi välja, et Venemaa agressiooni esile kutsumine Ukrainas on mõjutanud kõige enam Euroopa ja Aasia piirkondi.

Johannesson, ja Clowes (2022) oma uuringus toovad välja, et Venemaa võib püüda saavutada kontrolli Ukraina võtmeenergiaturgude ja tõestatud reservide üle Venemaale eriti huvipakkuv on Ukraina erinevate piirkondade varud maagaasis ning naftas.

Venemaa rünnak Ukrainale on tõstnud energiajulgeoleku küsimuse poliitilisse päevakorra esikohale. Paljud riigid on konflikti tõttu hakanud mõtlema erinevatele energiaallikate alternatiividele, et mitte tugineda Venemaalt tulnud energiaallikate impordile. Samal ajal kliimakriisiga võitlemine võtab teistsuguse kuju kui see varasemalt olnud on. Sellest kõigest tingituna on kohalikult tasandil toimivate energiasfirmadel võimalik ka oma tegevuses muutusi sisse tuua, mis tooma ka kaasa aktsiahinna muutumise. (Deng ja Ming 2022)

2. SÜNDMUSUURINGU METOODIKA NING SÜNDMUSUURINGUKS RAKENDATAV VALIM

2.1 Sündmusuuring

Käesoleva töö vormistamiseks kasutab autor sündmusuuringu metoodikat, et võtta jälgimise alla Vene-Ukraina sõjaga seonduvat perioodi ning sellega seonduvaid hinnareaktsioone.

Sündmuse uuringu metoodika abil saab analüüsida konkreetse sündmuse mõju sõltuvale muutujale, näiteks aktsiale ja selle hinnale. Täpsemini uurimegi selle metoodikaga aktsiahinna muutusi, kus võib esineda ootusi ületavat tootlust kindla ajaperioodi jooksul ehk sündmusaknal. Jälgides sündmusakent, saab näha aktsiahinna ootusi ületavat tootlust abil, kuidas on jälgimise alla võetud sündmus mõjutanud aktsiaturge. (Woon 2004)

Et efektiivselt rakendada sündmuste uuringu metoodikat on väga oluliseks eelduseks turu tõhusus. Efektiivsel turul kajastuvad sündmuse mõjud koheselt ka aktsia hindades, see võimaldab jälgida sündmuse majanduslikku mõju suhteliselt lühikese aja jooksul. Ehk käesolev metoodika tugineb tõhusa turu hüpoteesile, et tõlgendada ootusi ületava tootlust võrrelda erinevate metoodikate sündmust olulise näitajana. (Woon 2004)

Tõhusate turgude kontseptsioon viitab sellele, et väärtpaberihinnad hõlmavad kogu saadaoleva teabe koheselt, siis aktsiaturgudel esineb sageli nähtus, kus hinnad kohanduvad järk-järgult, mitte ei reageeri kohe uuele teabele. Vaatamata aktsiaturgude konkurentsist tulenevale turu efektiivsuse ootusele, on ikka turgu jälgides näha, kuidas aktsiahinnad stabiliseerivad varasemale. (Vega 2006)

Sündmuse valikul juhindub sündmusuuringutes sageli majandusteooria. Näiteks aktsiahindade käitumine ex-dividendi päevadel on klassikaline näide. Kuigi teooria kohaselt peaksid hinnad dividendide summa võrra langema, leiavad empiirilised uuringud sageli väiksemaid muutusi. Ajastus on ülioluline; Selliste sündmuste puhul nagu ettevõtete ülevõtmine on informatiivsem väljakuulutamise kuupäev, mitte tegelik ülevõtmise kuupäev. Ebakindlus sündmuste ajastuses on tavaline, mis nõuab uuringutulemuste hoolikat tõlgendamist. (De Jong & de Goeij 2007 lk 3)

Tootluse arvutamiseks on erinevaid lähenemisviise, mida üldiselt liigitatakse kas statistilisteks või majanduslikeks mudeliteks. Statistilised meetodid tuginevad eeldustele, et tagastamisel on varade käitumine sarnane mitme ühise muutujaga. Majanduslikud mudelid see eest sõltuvad investoritest tingitud käitumisest. Majandusmudelid oma olemusest pakuvad täpsust ning samaaegselt nõuavad statistilisi eeldusi. Statistiliste mudelite tugevatele eeldustele olenemata on need empiirilisel rakendatavad ning erinevate hälvete suhtes usaldusväärsed. (MacKinlay 1997 lk 17)

2.2 Sündmusuuringu meetoodika

Käesolev lõputöö läheneb sarnaselt Umar, Riaz, ja Yousa (2023) teadustööle, kus käsitletakse Venemaa-Ukraina sõja mõju metalli-, tavapärase energia- ja taastuvenergiaturgudele, kasutades sündmusuuringu lähenemist. Nende kasutatud andmed näitavad olulist ootusi ületavad tootluste suurenemist, eriti taastuvenergiatööstusega seotud indeksitega. Umari jt. uuringus sai välja lugeda, et Euroopa oli üks esimesi puhta energia turgusid, mis sõjale kiiresti reageeris. Mõju oli eriti suur t+1 päeval, erinedes teistest turgudest. Sõda mõjutas oluliselt kulla-, plaatina-, pallaadiumi- ja nikliturgu, samuti teisi metalle.

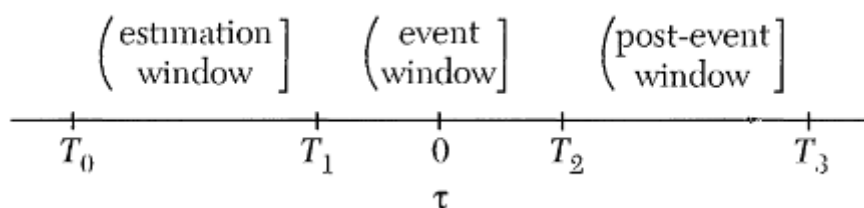
2.2.1 Sündmusuuringu ajalised perioodid

Sündmusuuringu läbiviimise lähteülesandeks on paika panna huvipakkuv sündmus ja teha kindlaks periood, mille raames konkreetne sündmus võib mõjutada aktsiaturge. Kui jälgida igapäevaste andmetega tulu seisu, siis on sündmus uudis ja sündmusaken sisaldab teadaande ühte päeva. Tavapärast on määratud sündmusaken pikemaks perioodiks kui konkreetne sündmuse toimumise päev. See võimaldab uurida pikemat perioodi, mida võib uurimise alla võetud sündmus mõjutada. Rakenduslikult on sündmusaknaks tihti peale mitme päevane periood, mis hõlmab endas sündmuse päeva ning sellele järgnevat päeva. See toob esile sündmusega seonduva uudise mõju aktsia hinnale, mis ilmuvad pärast börsi sulgemist väljakuulutamispäeval. Uurimise alla võetavasse perioodi võib ka kuuluda pikemad perioodid, näiteks kasumiteate puhul võib aktsiaturgudel olla kasumi kohta teave olemas enne tegelikku info väljakuulutamist, sellist võimalust saab uurida kui jälgida sündmusele eelnevaid tulusid. (MacKinlay 1997, 14-15)

Aktsiaturu sündmuse hindamiseks tuleb defineerida ka hinnanguaken. Kõige tavapärasemalt, kui see on teostatav, on kasutada uurida sündmusaknale eelnevat periood hinnanguakna jaoks.

Sündmusuuringut viies läbi uurides aktsiaturu päevade andmeid, rakendatakse turumudeli puhul 120 päeva enne hinnanguakent. Üldiselt ei kuulu hinnanguakna alla sündmusaken, nii väldime sündmusaknal olevate potentsiaalsete ootusi ületavata tootluste tulemuste mõjutamist hinnanguakna üldist turu seisu. (MacKinlay 1997, 15)

Joonis 1. Sündmusuuringu perioodid: hinnanguaken, sündmusaken ning jälgimisaken



Allikas: MacKinlay (1997)

2.2.2 Sündmusuuringu mudelid

Sündmusuuringu rakendamiseks tuleb välja selgitada ettevõtete aktsiate ootusi ületavad tootlused, selle käsitlemiseks tuleb võrrelda ettevõtte aktsia tootlust turu eeldusliku tootlusega. Kõige sagedamini kasutatav meetod on turumudel, kus ettevõtte tootlused ja turuindeksit regresseeritakse samal perioodil. Erinevate mudelite puhul tuleb uurimuse läbiviimisel valida selleks sobilik aktsiaturuindeks. Selle valiku kriteeriumid ei ole täpselt määratletud, küll aga see peab olema seonduv uurimisobjektiks olevate muutujatega. Sündmusuuringu läbiviimiseks saab kasutada turuindeksit, mis koosneb börsil noteeritud ettevõtete grupist või indeksi, kus aktsia hind on sõltuv vastavalt ettevõtte turuväärtusele. (Ahern ja Kenneth 2009)

Püsiva keskmise tootluse mudel võib-olla üks lihtsamaid mudeleid, siis see samal ajal võib välja tuua ka sarnaseid tulemusi, kui mõni keerukam mudel. Püsiva keskmise tootluse mudel tundlikkuse puudumist põhjendab asjaolu, et keerukamad mudelid ei vähenda ootusi ületava tulu dispersiooni tihtipeale. Erinevate börsi päevade tulemust analüüsid jälgitakse tavaliselt nominaaltootlust. Igakuiste andmete töötlemisel võib mudelit rakendada nii reaalselt kui liigsele tootlusele (tootlus, mis on ületanud nominaalset riskivaba tulu). Püsiva keskmise tootluse mudel eeldab, et aktsia tootluse keskväärus jääb sündmusaknas samaks, mis hinnanguaknas, mille valem on väljendatud järgmiselt: (MacKinlay 1997, 17)

$$E(R_{it}) = \frac{1}{T_1 - T_0} \sum_{t=T_0+1}^{T_1} R_{i,t} \quad (1)$$

kus

T_0 – hinnanguakna esimene päev

T_1 – hinnanguakna viimane päev

$R_{i,t}$ – ettevõtte i tootlus päeval t

Turumudelit võib pidada potentsiaalset arengu jätku kui võrrelda seda Püsiva keskmise tootluse mudeliga. Turumudeliga eemaldatakse see osa tootlusest, mis on seotud aktsiaturu tootluse varieerimisega, ehk ootusi ületava tootluse varieerumine on vähendatud. See võib omakorda suurendada aktsiate tootluste mõjusid mis on tingitud sündmusest. Turumudel kasutus eelis oleneb turumudeli regressiooni determinatsioonikordajast. Mida kõrgem on turumudeli determinatsioonikordaja seda kõrgem on ootusi ületava tootluse varieeruvuse vähenemine. Turumudeli eeldus on, et aktsia tootluse ja turu tootluse vahel on korrelatsioon. Turumudeli valem on välja toodud järgmiselt (MacKinlay 1997, 18):

$$E(R_{i,t}) = \alpha_i + \beta_i R_{m,t} \quad (2)$$

kus

$R_{i,t}$ – turutootlus päeval t

α_i – hinnanguakna järgi arvutatud aktsia i konstant turumudeli regressioonist,

β_i – hinnanguakna järgi arvutatud aktsia i muutuja

$R_{m,t}$ – turuindeksi m tootlus päeval t

Turu tootlusega kohandatud mudel on veel üks lihtsam sündmusuuringu läbiviimiseks rakendatav mudel. Turu tootlusega kohandatud mudeli puhul saab hinnata aktsiat eeldatavat ning selle põhjal arvutada ootusi ületav tootlus sündmusakna ajal. Võrreldes turumudeliga on see lihtsam, sest mudeli eelduseks on see, et aktsia oodatav tootlus on võrdne turu tootlusega, arvestamata aktsiaspetsiifilisi tegureid. Turu tootlusega kohandatud mudel on väga kasulik situatsioonides, kus võimalike parameetrite leidmine (turumudeli puhul nt α_i ja β_i) hindamine pole võimalik või soovituslik ning ei anna võrdlusele erilist mõju. Turu tootlusega kohandatud mudeli valem on välja toodud järgmiselt (Müller):

$$E(R_{i,t}) = R_{m,t} \quad (3)$$

kus

$R_{i,t}$ – aktsia i tootlus päeval t

$R_{m,t}$ – turuindeksi m tootlus päeval t

2.2.3 Ootusi ületav tootlus ja kumulatiivne ootusi ületav tootlus

Sündmusuuringu mõju hindamine vajab aktsiate ootusi ületavate tootluse mõõtmist. Ootusi ületav tootlust arvutatakse ettevõtte aktsia tegeliku tootluse järgi sündmusaknas, millest on lahutatud aktsia normaalne tootlus sündmusaknal. Aktsia normaalne tootlus on määratletud kui eeldatav tootlus ilma uurimise alla võetud sündmust arvesse võttes. Ettevõtte i ootusi ületav tootlus sündmuste päeval t on välja toodud järgnevalt (MacKinlay 1997, 15):

$$AR_{i,t} = R_{i,t} - E(R_{i,t}) \quad (4)$$

kus

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

$R_{i,t}$ – ettevõtte i ootusi ületav tootlus päeval t

$E(R_{i,t})$ – ettevõtte i ootusi ületav tootlus päeval t

Ootusi ületava tulu tootlus tuleb koondada, et teha pikema aja järeldusi valitud sündmusuuringu kohta. Andmed koondatakse kahes lõikes, ajalises võtmes ning ka ootusi ületava tootluste lõikes nii saame kumulatiivsed ootusi ületavad tootlused ehk CARid (*cumulative abnormal returns*). Kumulatiivsed ootusi ületava tootluse vajalikus on mitme erineva perioodi jälgimiseks sündmusakna parameetrites. Järgmine valem väljendab ootusi ületavat tootlust perioodil t energiafirma aktsiahindadele. Sündmusakna ajal hinnatakse kumulatiivseid ootusi ületavad tootlusi (CAR) järgmise valemiga (MacKinlay 1997, 21):

$$CAR_i(t_1, t_2) = \sum_{t=t_1}^{t_2} AR_{i,t} \quad (5)$$

i – jälgimisakna indeks

t – jälgimise alla võetud aeg

Kumuleeritud ootusi ületava tootluse valemis (CAR) näitab meile aktsia ära, kui on näha ootusi ületavat tootlust aktsia puhul perioodil päevas p kuni päevani q . (Umar 2022)

Neljas ja viies võrrand (AR ja CAR) annab meile võimaluse jälgida Vene-Ukriana sõja mõju iga aktsia puhul. Sündmusuuringu sündmusakna jooksul on võimalik näha, kas sõda on konkreetset aktsiat mõjutanud, eriti kui avastame hinna puhul märkimisväärset ootusi ületavat tootlust või kumuleeritud ootusi ületavat tootlust. (Umar 2022)

Sarnaselt Umari (2022) tööle, jälgime ka meie Vene-Ukraina sõja mõju erinevate sündmuste lõikes. Oleme kokku võtnud kõigi ettevõtete keskmised igapäevased ootusi ületavad tootlused ja kokku toonud iga ettevõtte reaktsiooni sündmusele. Selles kontekstis on ettevõtete keskmise ootusi ületava tootluse hindamiseks kasutatud järgnevat võrrandit (Umar 2022):

$$AAR_t = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^n AR_{i,t} \quad (7)$$

kus

N – uuritavate sündmuste kogus

Uurimuses rakendatavate sündmuste puhul, mis sisaldab mitut üksikut sündmuse vaatlust, siis saab täiendavalt jälgida keskmise ootusi ületavat tootlust (CAAR), mis esindab identsete sündmuste keskmise väärtusi. Selle arvutuse rakendamise puhul sündmusakna periood, mis jälgimise alla tulevad peavad olema kõikide sündmuste lõikes sama. Selliselt on ettevõtete keskmise ootusi ületava tootluse hindamiseks kasutatud järgnevat võrrandit (Eventstudytools):

$$CAAR_t = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^n CAR_{i,t} \quad (8)$$

N – uuritavate sündmuste kogus

2.2.4 Sündmusuuringu statistilise olulisuse testimine

Sündmusuuringu käsitlemisel on küsimus, kas ootusi ületava tootlused sündmuse kuupäeval või üldisemalt sündmuseaknal on ootusi ületavad. Sellele küsimusele vastamiseks tuleb sooritada ka hüpoteesiga test, kus nullhüpotees määrab, et juhusliku valimi eeldatav väärtus on null. Kui nullhüpotees lükatakse tagasi, siis järeldatakse, et sündmusel on mõju ning me saame vastavat ootusi ületavat tootlust või kumuleeritud ootusi ületavat tootlust arvesse võtta. Uuringutes tavaliselt rakendatakse kahepoolseid teste, kus on täpsustatud ka alternatiivne hüpotees, et eeldatav väärtus erineb nullist, millest me ka käesolevas uuringus lähtume. (Eventstudytools 2022)

Kui uurimisobjektis on ainult üks sündmus, siis juhuslikuks muutujaks on sündmuse enda ootusi ületav tootlus (AR) või üldisemalt kumulatiivne ootusi ületav tootlus (CAR). Kui uurimisel on mitu sündmust, siis võetakse kasutusele nende sündmuste muutujate keskmised, kõikide muutujate lõikes. See tähendab, et juhuslikuks muutujaks vastava sündmuse päeva keskmine ootusi ületav tootlus (AAR) või vastavalt siis keskmine kumulatiivne ootusi ületav tootlus vastava sündmusakna jooksul, mida saab välja tuua kui kumulatiivset keskmist ootusi ületavat tootlust (CAAR). (Eventstudytools 2022)

Hinnanguaken antakse tavaliselt kujul T_0 kuni T_1 ja selle pikkus on $L_1=T_1-T_0+1$. Sündmusakna formaat on T_1+1 kuni T_2 ja selle pikkus on $L_2=T_2-T_1$. Selle järgi saame välja tuua, et hinnanguaken lõppeb enne sündmusakent. Vastavalt lähtudes hinnanguakna olemuses saame edasi minna sündmusuuringu olulisuse testimisega. Kõigepealt peame välja arvutama sündmusuuringu standardhälbe, mille me arvutame hinnanguakna järgi, mis on antud vastava valimi dispersiooni ruutjuurena järgmiselt: (Eventstudytools 2022)

$$S_{AR_i}^2 = \frac{1}{M_i - K} \sum_{t=T_0}^{T_1} AR_{i,t}^2 \quad (9)$$

kus

M_i - tähistab mittepuuduvate tootluste arvu hinnanguakna jooksul

K - tähistab vabadusastmeid hinnanguaknas, mida kasutati ootusi ületavate tootluse arvutamiseks

Ootusi ületava tootluse (AR) puhul, kui me sätestame, et t-statistiku määramisel on null hüpoteesiks $H_0: E(AR_{i,t}) = 0$, ja $H_1: E(AR_{i,t}) \neq 0$ siis saame kasutusele võtta t-statistiku: (Eventstudytools 2022)

$$t_{AR_{i,t}} = \frac{AR_{i,t}}{S_{AR_{i,t}}} \quad (10)$$

Kumulatiivse ootusi ületava tootluse (CAR) puhul, kui me sätestame, et t-statistiku määramisel on null hüpoteesiks $H_0: E(CAR_{i,t}) = 0$, ja $H_1: E(CAR_{i,t}) \neq 0$, siis saame kasutusele võtta t-statistiku (Eventstudytools 2022):

$$t_{CAR_{i,t}} = \frac{CAR_{i,t}}{S_{CAR_{i,t}}} \quad (11)$$

kus

$$S_{CAR_i}^2 = L_2 S_{AR_i}^2 \quad (12)$$

Et kontrollida keskmise ootusi ületava tootluse (AAR), seades et t-statistiku nullhüpoteesiks H_0 : $E(AAR_t) = 0$, ja H_1 : $E(AAR_t) \neq 0$, siis saame kasutusele võtta t-statistiku (Eventstudytools 2022):

$$t = \sqrt{N} \frac{AAR_0}{S_{AAR_0}} \quad (13)$$

kus

$$S_{AAR_0}^2 = \frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (AR_0 - AAR_0)^2 \quad (14)$$

Et kontrollida keskmise kumulatiivse ootusi ületava tootluse (CAAR), seades et t-statistiku nullhüpoteesiks H_0 : $E(CAAR_t) = 0$, ja H_1 : $E(CAAR_t) \neq 0$, siis saame kasutusele võtta t-statistiku (Eventstudytools 2022):

$$t = \sqrt{N} \frac{CAAR}{S_{CAAR}} \quad (14)$$

kus

$$S_{CAAR}^2 = \frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (CAR_i - CAAR)^2 \quad (15)$$

2.3 Valim

Vene-Ukraina sõja algus kuulutati välja 24. veebruaril aastal 2022, seda kuupäeva käsitleme käesoleva sündmusuuringu sündmusena ehk $t=0$. sündmusuuringu sündmusaknaks on 5 päeva enne kuni 10 päeva peale sündmuse aset leidmist ehk $t-5$ kuni $5+10$. Hinnanguaknaks on kasutusele võetud periood 01.11.2021 kuni 10.02.2022.

Autori poolt on käesoleva uuringu valimis neli euroopa aktsiaturul kauplevat energiasfirmat kes käitlevad erinevaid energiaallikad ning üks turu tootlusega kohandatud mudeli rakendamiseks valitud aktsia indeks. Kõik valitud väärtpaberid asuvad Euroopas.

Sündmusuuringu rakendamiseks tuleb välja selgitada ettevõtete aktsiate ootusi ületavad tootlused, selle võrdluseks tuleb valida ka turuindeks, mis oleks sobib valitud ettevõtete aktsiate tootluse

võrdlemiseks. Võttes arvesse, et autor on uurimisobjektiks võtnud just Euroopa energiaettevõtete aktsiad ja uuringu käigus jälgitakse täpsemalt mõju Euroopa aktsiaturgudel, siis on aktsiaturu indeksina kasutusele võetud STOXX Europe 600 aktsiaindeks, mis hõlmab endas suuri suuri, keskmisi ja väikse kapitalisatsiooniga ettevõtteid Euroopa riikides.

STOXX Europe 600 on üldkasutatava nimega aktsiahindeks ning väga laialdaselt jälgitav turuindeks. Tegemist on aktsiaindeksiga, millel on väga lai katvus erinevates Euroopa riikides ning see pakub mitmekesist jaotust riikidele ja tööstusharudele Euroopa arenenud majandusele. (STOXX 2024)

Esimeseks autori poolt valitud Euroopa energiaettevõtte on Glencore plc (GLEN.L), mis tegeleb metallide ja mineraalide ning energiatoodete tootmise, rafineerimise, töötlemise, ladustamise, transpordi ja turustamisega Ameerikas, Euroopas, Aasias, Aafrikas ja Okeaanias. Tegemist on ettevõttega, mis tegutseb kahe segmendi kaudu: turundustegevus ja tööstustegevus. Lisaks paljude erinevate metallide kaevandamise, tegeleb Glencore plc maagaasi ning samuti nafta tootmine ning ka selle töötlemine ning edasimüümine. (Yahoo finance)

Samuti tegeleb see kolmandate osapoolte tootjate ja ettevõtte toodangu füüsiliste kaupade turundamise ja turustamisega tööstustarbijatele, aku-, elektroonika-, , energia- ja naftatööstuses. Glencore plc asutati 1974. aastal ja selle peakorter asub Šveitsis Baari linnas. (Yahoo finance)

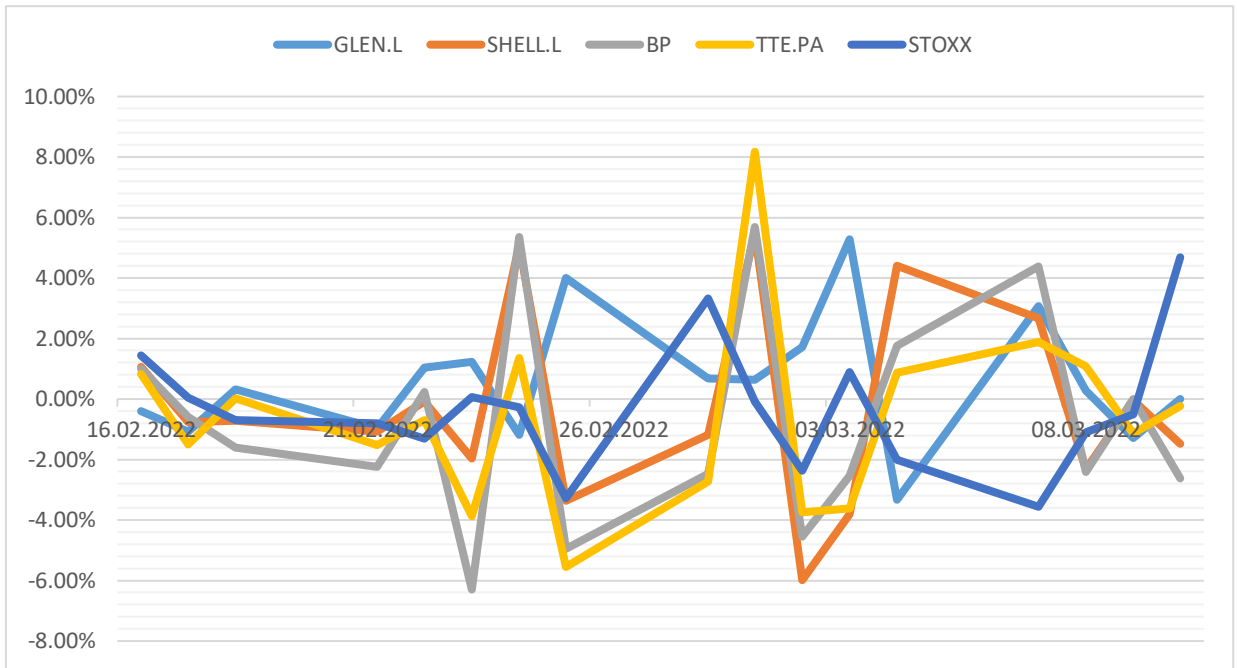
Teiseks autori poolt valitud Euroopa energiaettevõtte on BP p.l.c (BP). Lisaks süsinikutoodetele ja ka sellega seonduvatele teenustele on BP p.l.c üks suurimaid Gaasi ja Naftaga tegelevaid energiafirmasid Euroopas. Ettevõtte erinevateks segmentideks on Gaas ja madala süsiniku sisaldusega energia, Nafta tootmine ja toimingud ning Kliendid ja tooted. Organisatsioon tegeleb loodusliku gaasi ning veeldatud gaasi elektrienergia tootmisega, gaasi kaubandusega, tuuleenergia tootmisega nii maismaal kui ka merel, toornafta tootmisega. Lisaks tegeleb kütuse jaemüügiga, elektriautode laadimise, nafta rafineerimise ja -kaubandusega; ja bioenergia ärivaldkonnaga. Ettevõtte on asutatud aastal 1908 ning selle peakorter asub Londonis, Suurbritannias. (Yahoo finance)

Teiseks autori poolt valitud Euroopa energiaettevõtte on TotalEnergies SE (TTE) Euroopas baseeruv mitmeid energialiike rakendav firma TotalEnergies SE toodab ja turustab ülemaailmselt

naftat, biokütuseid, maagaasi, taastuvaid energiaallikaid ja elektrit. Ettevõttel on viis eri suunda: Uurimine ja tootmine (*Exploration & Production*), veeldatud maagaas (*Integrated LNG*), Integreeritud energia, nafta töötlemine ja kemikaalid (*Integrated Power, Refining & Chemicals*) ning Turundus ja teenused (*Marketing & Services*). Organisatsiooni põhitegevusteks on nafta ja gaasi uurimine, veeldatud maagaasi ja elektri tootmine, nafta töötlemine, naftakeemia ja naftatoodete turustamine. TotalEnergies asutati 1924. aastal ning selle mille peakontor asub Prantsusmaal Courbevoie's. Enne 2021. aasta juunis toimunud kaubamärgi muutmist oli see varem tuntud kui TOTAL SE. (Yahoo finance)

Teiseks autori poolt valitud Euroopa energiaettevõtte on Shell plc (SHEL). Shell plc on ülemaailmne energia- ja naftakeemiaettevõtte, mis tegutseb Euroopas, Aasias, Okeaanias, Aafrikas, Ameerika Ühendriikides ja Ameerikas. Ettevõtte põhi suundadeks on Gaas (*Integrated Gas*), Toornafta, maagaas ja vedelad gaasid (*Upstream*), Turundus (*Marketing*), Kemikaalid ja tooted (*Chemicals and Products*) ning Taaskasutus ja uued energialahendused (*Renewables and Energy Solutions*). Shell oma ettevõtte põhitegevusena uurib, kaevandab, turustab ja transpordib toornaftat, maagaasi ja veeldatud maagaasi ning toodab samal ajal ka veeldatud maagaasist ja naftast kütuseid. Lisaks tegutseb ettevõtte toornafta turul ning toodab madala CO₂ – heitega kütuseid ja elektrit. Ettevõtte on asutatud 1907. aastal ja selle peakontor asub Ühendkuningriigis Londonis. Enne 2022. aasta jaanuaris toimunud kaubamärgi muutmist oli see varem tuntud kui Royal Dutch Shell plc. (Yahoo finance)

Graafik 1. Glencore plc, Shell plc, BP p.l.c, TotalEnergies SE ja STOXX tootlus sündmusakna perioodil.



Allikas: autori koostatud

3. ANALÜÜSI TULEMUSED

Vene-Ukraina sõja mõju majandusele on globaalne. Alates sõja alguse hetkest on tunda olnud hindade muutusi kui ka inimeste käitumismaneere.

Taastuenergia võimalusi propageerivad ja kasutusele võtavad ettevõtted on investorite jaoks olnud silmatorkavad ning kriisi vältel ka võitnud, sest nad on arvestanud vajadusega uute asendusenergiaallikate järele. (Umar 2022)

3.1 Glencore plc (GLEN.L) Vene-Ukraina sõja sündmusuuring

Esimesel märtsil aastal 2022 esitas Glencore plc avalduse, kus oli välja toodud, et Glencore mõistab hukka Venemaa poolsed tegevused Ukraina vastu. „Nad tõid oma avalduses välja järgmise: „Meil ei ole Venemaal tegevust ja meie kauplemine ei ole Glencore'i jaoks oluline. Vaatame üle kogu oma äritegevuse riigis, sealhulgas oma osalused En+ ja Rosneftis. Selle konflikti inimõju on laastav. Glencore otsib, kuidas saaksime kõige paremini toetada Ukraina rahva humanitaarabi.“ (Glencore 2022)

Euroopas noteeritud ettevõttena, võib Glencore plc olla negatiivselt mõjutatud Vene-Ukraina sõja mõjust, kuid samaaegselt võivad ettevõtte poolsed avaldused ka tuua kaasa positiivseid reaktsioone investorite seas.

Allolevas tabel 1 on välja toodud Glencore plc ootusi ületavad tootlused (AR) sündmusakna vältel. Tabelis on näha, et autori poolt valitud sündmusakna vältel on olnud kahe erineva päeval statistiliselt olulist ARi olulisuse nivool 0,01 ja üks AR, mis on oluline olulisuse nivool 0,05. Täpsemalt neljandal päeval peale sündmuse toimumist näeme me 7,3% tõusu kuuendal päeval 4,2% tõusu ning kaheksandal mail ootusi ületava tootluse langust -5.965% võrra. Ülejäänud sündmusakna päevadel ei ole näha suuri muutusi ootusi ületava tootluse näol, ühtlasi pole need muutused olnud ka statistiliselt olulised. Eraldi saame välja tuua, et sündmusakna neljanda päeva AR tõus järgneb päevale, kus Glencore plc on teinud avaliku meediasse avalduse, kus väljendatakse Ukraina poolset tuge Glencore poolt.

Tabel 1. Glencore plc aktsia ootust ületavad tootluste väärtused, t-statistikud ning p-väärtused sündmusakna käigus

Kuupäev	Sündmusakna päev (t)	Ootusi ületav tootlus (AR)	t-statistik (AR)	p-väärtus (AR)
17.02.2022	-5	1.114%	0.574	0.568
18.02.2022	-4	0.319%	0.164	0.870
21.02.2022	-3	0.973%	0.501	0.618
22.02.2022	-2	1.497%	0.771	0.444
23.02.2022	-1	2.090%	1.076	0.286
24.02.2022	0	0.683%	0.352	0.726
25.02.2022	1	0.776%	0.399	0.691
28.02.2022	2	3.004%	1.547	0.126
01.03.2022	3	0.824%	0.424	0.673
02.03.2022	4	7.290%	3.754	0.000****
03.03.2022	5	0.236%	0.121	0.904
04.03.2022	6	4.185%	2.155	0.035***
07.03.2022	7	0.793%	0.408	0.684
08.03.2022	8	-5.965%	-3.072	0.003****
09.03.2022	9	1.687%	0.869	0.388
10.03.2022	10	-0.948%	-0.488	0.627

Allikas: autori arvutused

Tabel 2 on välja toodud kolm erineva sündmusakna perioodiga kumulatiivsed ootusi ületavad tootlused (CAR). Tabelis on välja toodud, et sündmuse päeval ja sellele järgneval päeval on CAR tõusnud 1,45%, küll aga ei ole see statistiliselt oluline. Sündmusele eelnev periood, millal ole Vene-Ukraina vahelise konflikt juba tunnetada on ettevõtte CAR samuti tõusnud 6,68% võrra, paraku ei ole ka statistiliselt oluline. Küll aga sündmusele järgnev periood CAR (1;10) on statistiliselt oluline olulisuse nivool 0,1 ning siinkohal on näha, et CAR on tõusnud 11,88% võrra.

Tabel 2 Glencore plc aktsia kumulatiivset ootust ületavad tootluste väärtused, t-statistikud ning p-väärtused sündmusakna käigus

Muutuja	Väärtus	t-statistik	p-väärtus
AR (0)	0.683%	0.352	0.726
CAR (0;1)	1.459%	0.531	0.597
CAR (-5;0)	6.675%	1.146	0.256
CAR (1;10)	11.881%	1.845	0.069*

Allikas: autori arvutused

Vene-Ukraina sõja mõju Glencore plc aktsiale, ei ole pealtnäha olemas, kui me jälgime sündmuse päeva või sündmusele järgnevat päeva, siis olulisi muutusi me seal AR puhul ei näe. Küll aga saame välja tuua nüansi, kui Glencore oli avalikult avaldanud poolehoidu Ukraina suunas, siis oli näha statistiliselt olulist positiivset muutust ning ühtlasi sündmusele järgnev CAR oli 11,88% ning oli ka statistiliselt oluline olulisuse nivool 0,1, mille puhul autor leiab, et Vene-Ukraina sõja algus võib olla mõjutanud kaudselt Glencore aktsia tootlust.

3.1 Ettevõtte BP p.l.c. (BP) Vene-Ukraina sõja sündmusuuring

Vene-Ukraina sõjast hoiab toornafta hindu riskipreemiaga. Inflatsiooni surve tõttu Nafta ja gaasi hinnad tõusevad ning erinevate, mis võib julgustada investoreid investeerima oma raha traditsioonilisse nafta- ja gaasiettevõttesse. (Jiang 2022) Ühtlasi on BP p.l.c üks suurimaid Gaasi ja Naftaga tegelevaid energiafirmasid Euroopas. (Yahoo finance)

Allolevas tabel 3 on välja toodud BP p.l.c ootusi ületavad tootlused (AR) sündmusakna vältel. Sündmusakna sees oleva 16 päeva lõikes on 6 päeva, kus AR on statistiliselt oluline olulisuse nivool 0,01 ning lisaks sellele ka 1 päeva, kus see on statistiliselt oluline olulisuse nivool 0,05. Sündmuse päeval ning sündmusele eelneval kahel päeval on näha suuri kõikumisi, t-2 päeval on AR -6,02%, t-1 päeval on AR 8,63%, ning sündmuse päeval on kõikumine jälle negatiivne -8,27%. Statistiliselt olulisi kõikumisi on näha ka 28.02.2022 ja 01.03.2022 päevadel ning 03-04.03.2022 päevade vältel.

Tabel 3. BP p.l.c aktsia ootust ületavad tootluste väärtused, t-statistikud ning p-väärtused sündmusakna käigus

Kuupäev	Sündmusakna päev (t)	Ootusi ületav tootlus (AR)	t-statistik (AR)	p-väärtus (AR)
17.02.2022	-5	-0.805%	-0.407	0.686

18.02.2022	-4	-0.933%	-0.471	0.639
21.02.2022	-3	0.157%	0.079	0.937
22.02.2022	-2	-6.019%	-3.039	0.003***
23.02.2022	-1	8.631%	4.357	0.000***
24.02.2022	0	-8.266%	-4.172	0.000***
25.02.2022	1	-2.372%	-1.198	0.235
28.02.2022	2	8.056%	4.067	0.000***
01.03.2022	3	-5.445%	-2.749	0.008***
02.03.2022	4	-0.530%	-0.268	0.790
03.03.2022	5	5.312%	2.681	0.009***
04.03.2022	6	5.488%	2.771	0.007***
07.03.2022	7	-1.912%	-0.965	0.338
08.03.2022	8	-4.684%	-2.365	0.021**
09.03.2022	9	-0.931%	-0.470	0.640
10.03.2022	10	-2.399%	-1.211	0.230

Allikas: autori arvutused

Tabel 4 on välja toodud kolm erineva sündmusakna perioodiga kumulatiivsed ootusi ületavad tootlused (CAR). Siinkohal näeme koheselt ära, et sündmuse päev ja sündmusele järgnev päev on statistiliselt olulised olulisuse nivool 0,01 ning CAR sellel perioodil on -10,64%. Sündmusele eelneval perioodil on CAR -7,24%, küll aga ei ole see statistiliselt oluline ning samuti on sündmusele järgneva perioodi CARi puhul.

Tabel 4 BP p.l.c aktsia kumulatiivset ootust ületavad tootluste väärtused, t-statistikud ning p-väärtused sündmusakna käigus

Muutuja	Väärtus	t-statistik	p-väärtus
AR (0)	-8.266%	-4.172	0.000***
CAR (0;1)	-10.638%	-3.797	0.000***
CAR (-5;0)	-7.235%	-1.217	0.228
CAR (1;10)	0.583%	0.089	0.930

Allikas: autori arvutused

BP p.l.c aktsia ootusi ületava tootluse (AR) ja kumulatiivseid ootusi ületavaid tootlusi (CAR) jälgides leiab autor, et Vene-Ukraina sõja algus on otseselt mõjunud BP aktsiale. Tuleks arvesse võtta, et BP on üks Euroopa suurimaid nafta ja gaasiga tegelevaid ettevõtteid. Siinkohal BP tootluse negatiivsuse põhjustajaks võibki olla faktor, et Venemaa riigina on väga suur nafta ja

gaasi tarnija ning erinevatest tarneraskustest tingituna, on Vene-Ukraina sõjast alguse perioodi ajal investorid tundnud rohkem kriisifaktoreid BP suhtes.

3.2 TotalEnergies SE (TTE) (GLEN.L Vene-Ukraina sõja sündmusuuring)

TotalEnergies on ülemaailmne mitmeid energiaallikaid käsitlev ettevõtte, mis toodab ja turustab energiat: naftat ja biokütuseid, maagaasi ja rohegaase, taastuvaid energiaallikaid ja elektrit. Ettevõtte on pühendunud energiale, mis on soodne, loodust säästev, usaldusväärne ning kättesaadav. Sarnaselt Glencorele andis TotalEnergies 01.03.2022 välja avalikus meedias avalduse, kus mõistetakse hukka Venemaa sõjalist agressiooni Ukraina vastu. Ühtlasi väljendati solidaarsust mõlema konfliktis oleva riigi kannatava rahvaga. Totalenergies tõi välja, et pakub võimalust varustada Ukrainat kütusega ning, et toetab Euroopa poolt kehtestatud sanktsioonide ulatust ja tugevust ning rakendab neid. Lisaks oli avalduses välja toodud, et ei väljasta Venemaal enam uute projektide jaoks kapitali. (TotalEnergies 2022)

Allolevas tabel 5 on välja toodud TotalEnergies SE ootusi ületavad tootlused (AR) sündmusakna vältel. Sarnaselt BP aksiale on ka TotalEnergies puhul näha palju kõikumisi sündmuse toimumise vältel. Statistiliselt olulised muutused on toimunud perioodil 22.02-01.03.2022, nagu eelnevalt mainitud on sellel perioodil ootusi ületav tootlus kõikunud, kõige märkimisväärsemalt on AR sündmuse päeval -8,87% ning 28.02.2022 on AR 10.54%. Kui Glencore plc puhul on näha peale Ukrainat toetava avalduse väljastamist positiivset ARi, siis siinkohal me selliseid muutusi ei näe, avalduse väljastamise päeval (01.03.2022) oli negatiivne AR -4.68% ning sellele eri järgnenud statistiliselt olulist muutust ka järgneval päeval, küll aga on näha 4,44% statistiliselt olulist tõusu, olulisuse nivool 0,01, 03.03.2022 kuupäeval.

Tabel 5. TotalEnergies SE aksia ootust ületavad tootluste väärtused, t-statistikud ning p-väärtused sündmusakna käigus

Kuupäev	Sündmusakna päev (t)	Ootusi ületav tootlus (AR)	t-statistik (AR)	p-väärtus (AR)
17.02.2022	-5	0.825%	0.606	0.547
18.02.2022	-4	-0.228%	-0.167	0.868

21.02.2022	-3	-0.770%	-0.565	0.574
22.02.2022	-2	-3.589%	-2.635	0.010***
23.02.2022	-1	4.648%	3.412	0.001***
24.02.2022	0	-8.871%	-6.513	0.000***
25.02.2022	1	-2.627%	-1.929	0.058*
28.02.2022	2	10.544%	7.741	0.000***
01.03.2022	3	-4.647%	-3.412	0.001***
02.03.2022	4	-1.618%	-1.188	0.239
03.03.2022	5	4.439%	3.259	0.002***
04.03.2022	6	2.985%	2.191	0.032
07.03.2022	7	1.580%	1.160	0.250
08.03.2022	8	-5.820%	-4.273	0.000***
09.03.2022	9	1.446%	1.062	0.292
10.03.2022	10	-0.597%	-0.438	0.662

Allikas: autori arvutused

Tabel 6 on seekord välja toodud nelja erineva sündmusakna perioodiga kumulatiivsed ootusi ületavad tootlused (CAR). Ainuke statistiliselt oluline CAR on sündmus ja sündmusele järgneval päeval, kus me näeme negatiivset CARi väärtust -11.5% võrra. Autor võttis TotalEnergies puhul eraldi jälgimise alla perioodi t-2 kuni t-3, sest AR puhul oli siinkohal näha statistiliselt olulisi väärtusi, küll aga eraldi CARi väljavõttes ei ole näha, et see oleks enam statistiliselt oluline.

Tabel 6. TotalEnergies SE aktsia kumulatiivset ootust ületavad tootluste väärtused, t-statistikud ning p-väärtused sündmusakna käigus

Muutuja	Väärtus	t-statistik	p-väärtus
AR (0)	-8.871%	-6.513	0.000***
CAR (0;1)	-11.499%	-5.969	0.000***
CAR (-5;0)	-7.985%	-1.954	0.055
CAR (-2;3)	-4.543%	-1.112	0.270
CAR (1;10)	5.684%	1.258	0.212

Allikas: autori arvutused

TotalEnergies SE aktsia ootusi ületava tootluse (AR) ja kumulatiivseid ootusi ületavaid tootlusi (CAR) jälgides leiab autor, et Vene-Ukraina sõja algus on otseselt mõjunud TotalEnergies aktsiale. Küll aga ei saa me siinkohal välja tuua olulist positiivset ootusi ületavat tootlust, aga saame välja tuua suurt volatiilsust, sest AR on olnud erinevate päevade lõikes -8.87% kuni 10.54% muutusega ning ühtlasi on näha ka CAR(0;1) puhul väga negatiivset liikumist -11.5% võrra. Siinkohal peab

paika Balcilar (2018) uurimuses välja toodu, et geopoliitilised sündmused ei mõjute niivõrd aktsiate tootlust kui nende volatiilsust.

3.3 Shell plc (SHEL) (GLEN.L Vene-Ukraina sõja sündmusuuring

Shelli eesmärk üks eesmärkides Vene-Ukraina sõjas on abistada Ukrainas ning tagada ka nende töötajate ja töövõtjate ohutus Ukrainas. Shell näeb välja, et nende jaemüügikohad Ukraina sõja ajal oleksid avatud ning energiaallikad oleksid kättesaadavad. 08.03.2022 andis Shell välja meediaavalduse, kuidas on plaan loobuda osalusest Venemaa energiaallikate suhtes, sealhulgas toornafta, gaas ja veeldatud maagaasi tootmises, seda tehakse järk-järgult koosöös erinevate riikide ja vastavate sanktsioonidega. Ühtlasi müüs 2022 aasta mais müüs Shell ettevõtte Shell Neft LLC ettevõttele PJSC LUKOIL, selle liigutusega on Shell lõpetanud oma äritegevuse Venemaal. (Shell 2022)

Allolevas tabel 7 on välja toodud Shell plc ootusi ületavad tootlused (AR) sündmusakna vältel. Sarnaselt TotalEnergies ja BP aktsiatele on siinkohal näha statistiliselt olulisi muutusi sündmusepäeval, kus me negatiivset AR -6,68% võrra. Sündmusele järgnevalt me näeme järjekordselt AR puhul kõikumisi, tuues välja, kui t+2 päeval on 7.86% tõus, siis t+3 päeval järgneb sellele -6.88% langus. Edaspidi näeme me positiivset statistiliselt olulist ARi t+5 ja t+6 päeva puhul vastavalt 7.96% ja 3,78% võrra. Kuupäeval 08.03.2022, millal Shell tegi oma esimese Vene-Ukraina sõjaga seonduva meediaavalduse ning sellel päeval on näha negatiivset statistiliselt olulist ARi -4.72%.

Tabel 7. Shell plc aktsia ootust ületavad tootluste väärtused, t-statistikud ning p-väärtused sündmusakna käigus

Kuupäev	Sündmusakna päev (t)	Ootusi ületav tootlus (AR)	t-statistik (AR)	p-väärtus (AR)
17.02.2022	-5	0.078%	0.043	0.966
18.02.2022	-4	0.231%	0.127	0.899
21.02.2022	-3	-0.144%	-0.079	0.937
22.02.2022	-2	-1.699%	-0.935	0.353
23.02.2022	-1	8.361%	4.603	0.000***
24.02.2022	0	-6.677%	-3.676	0.000***

25.02.2022	1	-1.091%	-0.601	0.550
28.02.2022	2	7.875%	4.336	0.000***
01.03.2022	3	-6.882%	-3.789	0.000***
02.03.2022	4	-1.807%	-0.995	0.323
03.03.2022	5	7.956%	4.380	0.000***
04.03.2022	6	3.779%	2.080	0.041**
07.03.2022	7	-1.815%	-0.999	0.321
08.03.2022	8	-4.723%	-2.600	0.011**
09.03.2022	9	0.217%	0.119	0.905
10.03.2022	10	-2.853%	-1.571	0.121

Allikas: autori arvutused

Tabel 4 on välja toodud kolm erineva sündmusakna perioodiga kumulatiivsed ootusi ületavad tootlused (CAR). Sarnaselt viimase kahe sündmusuuringu puhul on näha statistiliselt olulist muutust sündmuse päeval ja sündmusele järgneva päeva perioodil, kus tulemuseks on negatiivne CAR (0;1) -7,77%. Sündmusele eelneva perioodi ning järgneva perioodi CARid ei ole suure muutusega ning paraku ei ole ka statistiliselt olulised.

Tabel 8. Shell plc aktsia kumulatiivset ootust ületavad tootluste väärtused, t-statistikud ning p-väärtused sündmusakna käigus

Muutuja	Väärtus	t-statistik	p-väärtus
AR (0)	-6.677%	-3.676	0.000***
CAR (0;1)	-7.767%	-3.024	0.003***
CAR (-5;0)	0.151%	0.028	0.978
CAR (1;10)	0.656%	0.109	0.914

Allikas: autori arvutused

Shell plc aktsia ootusi ületava tootluse (AR) ja kumulatiivseid ootusi ületavaid tootlusi (CAR) uurides jõuab autor järelduseni, et Vene-Ukraina sõja algus on otseselt mõjunud Shell plc aktsiale. Shell'i aktsia AR jälgides näeme me aktsia tootluse kõikumisi sündmuse päeval ja sündmusele eelneval päeval. Ühlasi näeme sündmuse ja sündmusele järgneva päeva CARi abil, et ootusi ületav tootlus on -7,77%, kinnitades Vene-Ukraina sõja alguse mõju aktsiale. 08.03.2022 Shelli poolne meediaavaldusele järgnes negatiivne AR, autor nendib, et see võib olla tingitud sellest, et avalduses tuuakse välja, kuidas hoitakse üleval Ukrainas olevat tuge nii töötajate toetamisel kui ka jaemüügi kohtade lahti hoidmisel, mis võis olla investori jaoks riskifaktor. Ühtlasi Shell plc puhul näeme ka väga palju positiivseid ja negatiivseid kõikumisi ootusi ületava tootluse osas kinnitades

Balcilari (2018) teadustööga sarnasusi, ehk geopoliitilised sündmused ei mõjuta nii suurelt aktsiate tootlusi vaid pigem volatiilsust.

3.4 Euroopa energiaettevõtete ootusi ületava tootluse võrdlus Vene-Ukraina sõja vältel

Alljärgnevas tabel 9 on välja toodud võrdlus autori poolt kasutusele võetud Euroopas noteeritud energiafirmade aktsiate ootusi ületavatest tootlustest (AR) ja kumulatiivsetest ootusi ületavatest tootlustest (CAR). Selle tabeli põhjal on näha, et BP, TotalEnergies ja Shell'i aktsiad on sündmuse päeval ja sündmuse järgsel päeval statistiliselt olulised. Siinkohal leiab autor, et nende kolme aktsia hinnad on otseselt mõjutatud Vene-Ukraina sõja alguse hetkest. Ühtlasi saame välja tuua, et BP, TotalEnergies ja Shell'i aktsiate ootusi ületavad tootlused (AR) on kõik negatiivsed ning absoluutväärtuselt üle 6% ning kumulatiivsed ootusi ületavad tootlused on samuti kõik negatiivsed CARid, absoluutväärtuselt on kõige suurem CAR Shellil -7,77% ning kõige suurem muutus on TotalEnergies puhul, kus CAR on -11,5%. Ainult Glencore plc puhul on muutused marginaalsemad, mis ühtlasi ei ole ka statistiliselt olulised.

Tabel 9. Euroopa energiaettevõtete AR ja CAR (0;1) võrdlus

	Glencore plc		BP p.l.c		TotalEnergies SE		Shell plc	
	AR (0)	CAR (0;1)	AR (0)	CAR (0;1)	AR (0)	CAR (0;1)	AR (0)	CAR (0;1)
Väärtus	0.683%	1.459%	-8.266%	-10.638%	-8.871%	-11.499%	-6.677%	-7.767%
t-statistik	0.352	0.531	-4.172	-3.797	-6.513	-5.969	-3.676	-3.024
p-väärtus	0.726	0.597	0.000***	0.000***	0.000***	0.000***	0.000***	0.003***

Allikas: autori arvutused

Järgneva tabel 10 juures on välja toodud valimiks kasutatud ettevõtete keskmine ootusi ületav tootlus (AAR) ning ka keskmine kumulatiivne ootusi ületav tootlus (CAAR) Vene-Ukraina sõja väljakuulutamise hetkel. Siinkohal saame näha, et AAR on -5,78% ja CAAR (0;1) on -7.11%. Paraku ei ole kumbki väärtus statistiliselt olulised.

Tabel 10. Euroopa energiaettevõtete sündmuste keskmine ootusi ületav tootlus (AAR) ja keskmine kumulatiivne ootusi ületav tootlus (CAAR)

	Väärtus	t-statistik	p-väärtus
AAR	-5.783%	0.005	0.996
CAAR (0;1)	-7.111%	0.008	0.994

Allikas: Autori arvutused

3.5 Sündmusuuringute kokkuvõte ja järeldused

Uuringu objektideks valitud ettevõtete lõikes on näha kahte moodi liikumist. Glencore plc puhul, mis teiste valimiks võetud ettevõtetega ei tegele niivõrd energiaallikate jaemüügiga küll aga üldise energiaallikate turustamisega ja ladustamisega. Glencore puhul ei ole näha nii suurt muutust aktsia hinna tootluses kui BP p.l.c, TotalEnergies SE või Shell plc puhul. Küll aga on Glencore puhul kõige suuremat ootusi ületava tootluse muutust hiljem, peale 01.03 avaliku meedia avaldust, kus Glencore avaldab toetust Ukrainale ning taunib Venemaa agressiooni.

BP p.l.c, TotalEnergies SE või Shell plc aktsiate uurimisel on näha sündmuse toimumise päeval või sellele eelnevatel või järgnevatel päevadel kõige suuremat reaktsiooni. Ühtlasi on nende kolme ettevõtte puhul näha, et Vene-Ukraina sõja alguse päeval on statistiliselt oluline negatiivse mõjuga reaktsioon, seda näitab ootusi ületav tootlus (AR) kui ka sündmuse päeva ja sellele järgneva päeva kumulatiivne ootusi ületav tootlus (CAR), siinkohal peab nentima, et kõigi kolme puhul olid need tulemused negatiivse tootlusega.

Kui jälgida, kuidas on Vene-Ukraina sõja algus mõjutanud aktsia hinna muutust sündmusakna perioodil, siis ainult Glencore puhul on näha positiivset muutust. BP p.l.c, TotalEnergies SE või Shell plc aktsiate muutus oli varieeruv, nii positiivne kui ka negatiivne. Ehk nende aktsiate puhul kehtib Balcilari (2018) uurimuse tulemus, et geopoliitilised sündmused ei mõjuta aktsiate tootlust pikemal perioodil vaid pigem nende volatiilsust. Ühtlasi saab välja tuua, et sarnaselt nagu Hudson ja Urquhart (2015) töös on välja toodud teise maailmasõja kohta, et negatiivse sündmuse puhul reageerivad aktsiahinnad märkimisväärse negatiivse tootlusega, sarnaneb ka Vene-Ukraina sõja alguse puhul, kui jälgida BP, TotalEnergies ja Shell aktsiaid.

Glencore plc ja teiste valimiks kasutatud energiaettevõtete vahel erineb erisus. Autor teeb järelduse, et põhjuseks on see, et Glencore on Šveitsis baseerub Euroopa aktsiaturgudel noteeritud ettevõtte, mis tegutseb suuremas mahus Euroopas väljapool võrreldes teiste energia ettevõtetega.

Ühtlasi jäeldab autor, et BP, TotalEnergies ja Shell on rohkem mõjutatud Venemaaga seonduvatest tarneahelatest ning sellega vastavatest sanktsioonidest sarnaselt nagu Mahlstein (2022) on välja toonud.

KOKKUVÕTE

Sündmusuuringu meetoodika abil uurime käesolevas töös, kuidas on Vene-Ukraina sõja algus mõjutanud energiaettevõtete ootusi ületavaid tootlusi. Vene-Ukraina vaheline konflikt on mõjutanud majandust globaalsel tasandil. Muutused on tulnud sõjast endast, erinevatest Venemaa vastastest sanktsioonidest ning ka tarneahelate sulgemisest. Selle täpsema jälgimiseks jälgisime Vene-Ukraina sõja alguse päeva 24.02.2022 ning seda hõlmavat sündmusakent 17.02.2022 kuni 10.03.2022. Täpsemalt jälgisime turu tootlusega kohandatud mudeli abil Glencore plc, BP p.l.c, TotalEnergies SE ja Shell plc aktsia hindade ootusi ületavaid tootlusi (AR), kumulatiivseid ootusi ületavaid tootlusi (CAR), keskmist ootusi ületavat tootlust (AAR) ning keskmist kumulatiivset ootusi ületavat tootlust (CAAR).

Analüüsi tulemustena on näha, et pea kõikide jälgimise alla võetud ettevõtete puhul on näha drastilisi muutusi nende tootluses. Mudelitel, mille tulemused olid statistiliselt olulised oli näha sündmuspäeval ja sellele järgneval päeval negatiivset ARI , kuid pikemalt jälgides olid aktsia hindade tootlused varieeruvad nii negatiivsed kui ka positiivsed. Enamus ettevõtete löikes oli pigem näha sarnasust ning sarnaselt Balcilari (2018) poolt välja toodule on näha pigem volatiilsust kui paari nädalase aja jooksul tootluse muutust.

Geopoliitilised sündmused avaldavad suurt mõju majandasu, sellist nähtust on eritu suurelt näha sõdade puhul, seda on ka välja toonud Hudson ja Urquhart (2015) oma teadustöös. Sõdadega kaasnevad sanktsioonid ning erinevate riikide seisukohad mõjutavad tarnevõimalusi ning tekitavad investoritel erinevalt riskitunnetust. Sokhanvar, Çiftçioğlu ja Lee (2023) on välja toonud, et energiahinna tasemed, on tõusnud kõige kõrgemale tasemele aastal 2023, viimane hinnarekord oli aastast 2013. Sokhanvar (2023) on toonud välja, et uute tarneallikate moodustamise ning uute energiatega kasutusele võtmise tõttu on näha ka sõjast tingitud energiahindade tõusu.

SUMMARY

Using event study methodology, we investigate in this study how the onset of the Russian-Ukrainian war has impacted the abnormal returns of the selected energy companies. The conflict between Russia and Ukraine has influenced the economy on a global scale. Changes have arisen from the war itself, due to various sanctions against Russia, and the closure of supply chains. To monitor this more precisely, we observed the event window encompassing the onset of the Russian-Ukrainian war on February 24, 2022, from February 17, 2022, to March 10, 2022. Specifically, we tracked abnormal returns (AR), cumulative abnormal returns (CAR), average abnormal returns (AAR), and average cumulative abnormal returns (CAAR) using a market-adjusted model for Glencore plc, BP p.l.c, TotalEnergies SE, and Shell plc stock prices.

As a result of the analysis, it is evident that there are significant changes in the returns of almost all the companies under observation. For models with statistically significant results, there were negative ARs on the event day and the following day. However, over a longer period, the stock price returns varied, showing both negative and positive trends. Across most companies, there was more similarity, accordingly to what was highlighted by Balcilari (2018), there seems to be more volatility than a change in returns over the time of couple weeks.

Geopolitical events have a significant impact on the economy, a phenomenon particularly evident in times of war, as highlighted by Hudson and Urquhart (2015) in their research. Sanctions accompanying wars and the differing stances of various countries affect supply possibilities and create differing risk perceptions for investors. Sokhanvar, Çiftçioğlu, and Lee (2023) have noted that energy price levels reached their highest point in 2023, with the last price record being in 2013. Sokhanvar (2023) has pointed out that due to the formation of new supply sources and the adoption of new energies, there is also an increase in energy prices resulting from the war.

KASUTATUD ALLIKATE LOETELU

Ahern, K. R. (2009). Sample selection and event study estimation. *Journal of Empirical Finance*, 16(3), 466-482.

Balcilar, M., Bonato, M., Demirer, R., & Gupta, R. (2018). Geopolitical risks and stock market dynamics of the BRICS. *Economic Systems*, 42(2), 295-306.

Boubaker, S., Goodell, J. W., Pandey, D. K., & Kumari, V. (2022). Heterogeneous impacts of wars on global equity markets: Evidence from the invasion of Ukraine. *Finance Research Letters*, 48, 102934.

Eventstudytools (2022) *Significance Tests for Event Studies* Kasutatud 29.04.2024 leitav: <https://www.eventstudytools.com/significance-tests>

Eventstudytools (2022) *Introduction to the Event Study Methodology* Kasutatud 29.04.2024 leitav: <https://www.eventstudytools.com/introduction-event-study-methodology>

Glencore (2022) *Glencore statement regarding the war in Ukraine* Leitav: <https://www.glencore.com/media-and-insights/news/statement-regarding-the-war-in-ukraine>

De Jong, F., & de Goeij, P. (2007). Event studies methodology. *Lecture Notes*.

Dyckman, T., Philbrick, D., & Stephan, J. (1984). A comparison of event study methodologies using daily stock returns: A simulation approach. *Journal of accounting research*, 1-30.

Deng, M., Leippold, M., Wagner, A. F., & Wang, Q. (2022). Stock prices and the Russia-Ukraine war: sanctions, energy and ESG.

- Hoffmann, M., & Neuenkirch, M. (2017). The pro-Russian conflict and its impact on stock returns in Russia and the Ukraine. *International Economics and Economic Policy*, 14, 61-73.
- 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.
- Jiang, C. (2022). The Influence of the Russia-Ukraine War on BP. In *2022 2nd International Conference on Economic Development and Business Culture (ICEDBC 2022)* (pp. 245-250). Atlantis Press.
- Johannesson, J., & Clowes, D. (2022). Energy resources and markets—perspectives on the Russia–Ukraine war. *European Review*, 30(1), 4-23.
- Kollias, C., Kyrtsoy, C., & Papadamou, S. (2013). The effects of terrorism and war on the oil price–stock index relationship. *Energy Economics*, 40, 743-752.
- Li, Y., Lim, M. K., Hu, J., & Tseng, M. L. (2020). Investigating the effect of carbon tax and carbon quota policy to achieve low carbon logistics operations. *Resources, Conservation and Recycling*, 154, 104535.
- MacKinlay, A. C. (1997). Event studies in economics and finance. *Journal of economic literature*, 35(1), 13-39.
- Mahlstein, K., McDaniel, C., Schropp, S., & Tsigas, M. (2022). Estimating the economic effects of sanctions on Russia: an allied trade embargo. *The World Economy*, 45(11), 3344-3383.
- Martins, A. M., Correia, P., & Gouveia, R. (2023). Russia-Ukraine conflict: the effect on European banks' stock market returns. *Journal of Multinational Financial Management*, 67, 100786.
- Menkiszak, M. (2022). *Russia's long war on Ukraine*. German Marshall Fund of the United States..

Müller, S. *Expected Return Models*

Leitav: https://eventstudy.de/models/expected_return.html#sec-market-adjusted-model

Nerlinger, M., & Utz, S. (2022). The impact of the Russia-Ukraine conflict on energy firms: A capital market perspective. *Finance Research Letters*, 50, 103243.

Rigobon, R., & Sack, B. (2005). The effects of war risk on US financial markets. *Journal of banking & finance*, 29(7), 1769-1789.

Qureshi, A., Rizwan, M. S., Ahmad, G., & Ashraf, D. (2022). Russia–Ukraine war and systemic risk: who is taking the heat?. *Finance Research Letters*, 48, 103036.

Saktiawan, B., Toro, M. J. S., & Saputro, N. (2022, December). The impact of the Russia-Ukrainian war on green energy financing in Europe. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 1114, No. 1, p. 012066). IOP Publishing.

Shell (2022) *Our response to the war in Ukraine* Leitav: <https://reports.shell.com/sustainability-report/2022/our-core-values/our-response-to-the-war-in-ukraine.html#:~:text=On%20March%208%2C%202022%2C%20Shell,regulations%20of%20the%20countries%20in>

Sokhanvar, A., Çiftçioğlu, S., & Lee, C. C. (2023). The effect of energy price shocks on commodity currencies during the war in Ukraine. *Resources Policy*, 82, 103571.

Sokhanvar, A., & Lee, C. C. (2023). How do energy price hikes affect exchange rates during the war in Ukraine?. *Empirical economics*, 64(5), 2151-2164.

STOXX (2024) *STOXX Europe 600* Kasutaud 28.04.2024 leitav aadressil: <https://stox.com/company/about-stox/>

TotalEnergies (01.03.2022) *TotalEnergies' statement concerning the war in Ukraine* Leitav:
<https://totalenergies.com/media/news/press-releases/totalenergies-statement-concerning-war-ukraine>

Umar, M., Riaz, Y., & Yousaf, I. (2022). Impact of Russian-Ukraine war on clean energy, conventional energy, and metal markets: Evidence from event study approach. *Resources Policy*, 79, 102966.

Umar, Z., Polat, O., Choi, S. Y., & Teplova, T. (2022). The impact of the Russia-Ukraine conflict on the connectedness of financial markets. *Finance Research Letters*, 48, 102976.

Vega, C. (2006). Stock price reaction to public and private information. *Journal of Financial Economics*, 82(1), 103-133.

Woon, W. S. (2004). Introduction to the event study methodology. *Singapore Management University*, 4(7), 1-12.

Yahoo Finance *STXE 600 PR.EUR (^STOXX)* Kasutatud: 02.04.2024, leitav:
<https://finance.yahoo.com/quote/%5ESTOXX?.tsrc=fin-srch>

Yahoo Finance *Glencore plc (GLEN.L)* Kasutatud: 02.04.2024, leitav:
<https://finance.yahoo.com/quote/GLEN.L?.tsrc=fin-srch>

Yahoo Finance *BP p.l.c. (BP)* Kasutatud: 02.04.2024, leitav:
<https://finance.yahoo.com/quote/BP?.tsrc=fin-srch>

Yahoo Finance *TotalEnergies SE (TTE)* Kasutatud: 02.04.2024, leitav:
<https://finance.yahoo.com/quote/TTE?.tsrc=fin-srch>

Yahoo Finance *Shell plc (SHEL.L)* Kasutatud: 02.04.2024, leitav:
<https://finance.yahoo.com/quote/SHEL.L?.tsrc=fin-srch>

Yousaf, I., Patel, R., & Yarovaya, L. (2022). The reaction of G20+ stock markets to the Russia–Ukraine conflict “black-swan” event: Evidence from event study approach. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 35, 100723.

LISAD

Lisa 1. Glencore plc, Shell plc ja BP p.l.c aktsiahiinnand nind nende tootlused.

	GLEN.L		SHELL		BP	
Kuupäev	Price	Stock return	Price	Stock return	Price	Stock return
01.11.2021	365.900		46.160		29.280	
02.11.2021	354.250	-3.180%	45.400	-1.646%	27.940	-4.577%
03.11.2021	355.500	0.350%	44.790	-1.344%	27.260	-2.434%
04.11.2021	354.000	-0.420%	44.870	0.179%	27.310	0.183%
05.11.2021	353.400	-0.170%	45.760	1.984%	27.850	1.977%
08.11.2021	360.450	1.990%	45.790	0.066%	28.020	0.610%
09.11.2021	355.450	-1.390%	46.040	0.546%	28.200	0.642%
10.11.2021	355.350	-0.030%	44.450	-3.454%	27.420	-2.766%
11.11.2021	370.000	4.120%	44.250	-0.450%	27.410	-0.036%
12.11.2021	367.900	-0.570%	44.170	-0.181%	27.380	-0.109%
15.11.2021	362.150	-1.560%	45.280	2.513%	27.550	0.621%
16.11.2021	363.700	0.430%	45.590	0.685%	27.670	0.436%
17.11.2021	0.000	0.000%	45.340	-0.548%	27.430	-0.867%
18.11.2021	368.800	0.000%	45.070	-0.596%	27.290	-0.510%
19.11.2021	369.450	0.180%	43.210	-4.127%	26.230	-3.884%
22.11.2021	372.500	0.830%	43.130	-0.185%	26.660	1.639%
23.11.2021	375.650	0.850%	44.080	2.203%	27.460	3.001%
24.11.2021	375.500	-0.040%	44.240	0.363%	27.650	0.692%
25.11.2021	372.500	-0.800%	42.070	-4.905%	25.960	-6.112%
26.11.2021	352.000	-5.500%	42.450	0.903%	26.180	0.847%
29.11.2021	357.150	1.460%	42.040	-0.966%	25.960	-0.840%
30.11.2021	357.100	-0.010%	41.590	-1.070%	25.740	-0.847%
01.12.2021	369.800	3.560%	43.870	5.482%	27.060	5.128%
02.12.2021	354.650	-4.100%	43.580	-0.661%	26.910	-0.554%
03.12.2021	351.900	-0.780%	44.490	2.088%	27.330	1.561%
06.12.2021	357.200	1.510%	44.440	-0.112%	27.540	0.768%
07.12.2021	368.350	3.120%	44.600	0.360%	27.500	-0.145%
08.12.2021	370.300	0.530%	44.030	-1.278%	27.160	-1.236%
09.12.2021	368.900	-0.380%	44.150	0.273%	27.410	0.920%
10.12.2021	367.900	-0.270%	42.830	-2.990%	26.590	-2.992%
13.12.2021	362.850	-1.370%	42.680	-0.350%	26.550	-0.150%
14.12.2021	367.000	1.140%	42.830	0.351%	26.620	0.264%
15.12.2021	358.400	-2.340%	42.860	0.070%	26.730	0.413%
16.12.2021	367.300	2.480%	42.110	-1.750%	26.300	-1.609%
17.12.2021	368.350	0.290%	41.930	-0.427%	25.650	-2.471%

20.12.2021	360.850	-2.040%	43.050	2.671%	26.430	3.041%
21.12.2021	367.100	1.730%	43.520	1.092%	26.770	1.286%
22.12.2021	373.350	1.700%	43.840	0.735%	26.970	0.747%
23.12.2021	376.000	0.710%	44.330	1.118%	27.140	0.630%
24.12.2021	373.000	-0.800%	44.020	-0.699%	27.070	-0.258%
29.12.2021	380.150	1.920%	43.680	-0.772%	26.990	-0.296%
30.12.2021	377.650	-0.660%	43.400	-0.641%	26.690	-1.112%
31.12.2021	374.950	-0.710%	43.400	0.000%	26.630	-0.225%
04.01.2022	387.650	3.390%	44.640	2.857%	27.370	2.779%
05.01.2022	393.000	1.380%	45.970	2.979%	28.550	4.311%
06.01.2022	388.350	-1.180%	45.990	0.044%	28.370	-0.630%
07.01.2022	395.350	1.800%	46.740	1.631%	28.810	1.551%
10.01.2022	388.950	-1.620%	47.270	1.134%	29.670	2.985%
11.01.2022	387.800	-0.300%	47.010	-0.550%	29.560	-0.371%
12.01.2022	401.250	3.470%	48.490	3.148%	30.540	3.315%
13.01.2022	406.100	1.210%	49.300	1.670%	31.190	2.128%
14.01.2022	403.300	-0.690%	49.240	-0.122%	31.220	0.096%
17.01.2022	411.300	1.980%	50.050	1.645%	32.040	2.627%
18.01.2022	413.800	0.610%	50.950	1.798%	32.380	1.061%
19.01.2022	419.100	1.280%	50.800	-0.294%	32.100	-0.865%
20.01.2022	412.500	-1.570%	49.490	-2.579%	31.360	-2.305%
21.01.2022	410.050	-0.590%	48.650	-1.697%	30.710	-2.073%
24.01.2022	388.250	-5.320%	48.000	-1.336%	29.980	-2.377%
25.01.2022	388.950	0.180%	49.740	3.625%	31.400	4.736%
26.01.2022	399.100	2.610%	50.910	2.352%	31.500	0.318%
27.01.2022	403.200	1.030%	51.110	0.393%	31.530	0.095%
28.01.2022	393.250	-2.470%	51.040	-0.137%	31.070	-1.459%
31.01.2022	383.000	-2.610%	51.400	0.705%	30.920	-0.483%
01.02.2022	395.900	3.370%	52.680	2.490%	31.760	2.717%
02.02.2022	399.300	0.860%	53.250	1.082%	31.960	0.630%
03.02.2022	400.300	0.250%	53.910	1.239%	32.150	0.595%
04.02.2022	402.250	0.490%	55.100	2.207%	32.880	2.271%
07.02.2022	407.800	1.380%	55.710	1.107%	33.340	1.399%
08.02.2022	413.850	1.480%	54.650	-1.903%	32.810	-1.590%
09.02.2022	420.000	1.490%	54.760	0.201%	32.990	0.549%
10.02.2022	421.050	0.250%	54.520	-0.438%	33.060	0.212%
11.02.2022	417.750	-0.780%	55.210	1.266%	33.230	0.514%
14.02.2022	422.100	1.040%	54.380	-1.503%	32.450	-2.347%
15.02.2022	427.000	1.160%	53.470	-1.673%	32.160	-0.894%
16.02.2022	425.300	-0.400%	54.040	1.066%	32.480	0.995%
17.02.2022	420.700	-1.080%	53.630	-0.759%	32.290	-0.585%
18.02.2022	422.000	0.310%	53.240	-0.727%	31.770	-1.610%
21.02.2022	417.850	-0.980%	52.670	-1.071%	31.060	-2.235%
22.02.2022	422.200	1.040%	52.630	-0.076%	31.130	0.225%

23.02.2022	427.350	1.220%	51.590	-1.976%	29.170	-6.296%
24.02.2022	422.250	-1.190%	54.210	5.079%	30.730	5.348%
25.02.2022	439.150	4.000%	52.390	-3.357%	29.210	-4.946%
28.02.2022	442.150	0.680%	51.770	-1.183%	28.490	-2.465%
01.03.2022	444.950	0.630%	54.620	5.505%	30.110	5.686%
02.03.2022	452.600	1.720%	51.350	-5.987%	28.740	-4.550%
03.03.2022	476.500	5.280%	49.390	-3.817%	28.010	-2.540%
04.03.2022	460.650	-3.330%	51.560	4.394%	28.500	1.749%
07.03.2022	474.850	3.080%	52.940	2.676%	29.750	4.386%
08.03.2022	476.200	0.280%	51.710	-2.323%	29.030	-2.420%
09.03.2022	470.100	-1.280%	51.690	-0.039%	29.030	0.000%
10.03.2022	0.000	0.000%	50.930	-1.470%	28.270	-2.618%
11.03.2022	511.300	0.000%	49.960	-1.905%	27.860	-1.450%
14.03.2022	481.550	-5.820%	50.350	0.781%	28.050	0.682%
15.03.2022	460.300	-4.410%	50.230	-0.238%	28.610	1.996%
16.03.2022	473.150	2.790%	51.870	3.265%	29.040	1.503%
17.03.2022	475.100	0.410%	51.160	-1.369%	28.740	-1.033%
18.03.2022	479.250	0.870%	53.440	4.457%	29.800	3.688%
21.03.2022	497.550	3.820%	53.070	-0.692%	29.670	-0.436%
22.03.2022	502.200	0.930%	54.740	3.147%	30.760	3.674%
23.03.2022	511.200	1.790%	55.020	0.512%	30.740	-0.065%
24.03.2022	500.300	-2.130%	55.590	1.036%	31.050	1.008%
25.03.2022	506.000	1.140%	53.980	-2.896%	29.930	-3.607%
28.03.2022	499.600	-1.260%	53.450	-0.982%	29.610	-1.069%
29.03.2022	480.650	-3.790%	55.610	4.041%	30.070	1.554%
30.03.2022	500.700	4.170%	54.930	-1.223%	29.400	-2.228%
31.03.2022	500.000	-0.140%	55.720	1.438%	29.840	1.497%
01.04.2022	507.600	1.520%	55.820	0.179%	29.790	-0.168%
04.04.2022	505.000	-0.510%	54.910	-1.630%	29.700	-0.302%
05.04.2022	516.800	2.340%	55.300	0.710%	29.590	-0.370%
06.04.2022	518.600	0.350%	55.420	0.217%	29.860	0.912%
07.04.2022	514.700	-0.750%	56.090	1.209%	30.470	2.043%

Allikas: autori koostatud

K

Lisa 2. TotalEnergies SE aktsiahind ja tootlus ning turu indexi STOXX 600 hind ja tootlus

	TTE.PA		STOXX	
Kuupäev	Price	Stock return	Price	Market return

01.11.2021	43.530		478.870	
02.11.2021	43.675	0.333%	479.530	0.138%
03.11.2021	42.910	-1.752%	481.220	0.352%
04.11.2021	43.250	0.792%	483.210	0.414%
05.11.2021	43.410	0.370%	483.440	0.048%
08.11.2021	43.500	0.207%	483.610	0.035%
09.11.2021	43.535	0.080%	482.710	-0.186%
10.11.2021	43.915	0.873%	483.760	0.218%
11.11.2021	43.865	-0.114%	485.290	0.316%
12.11.2021	43.175	-1.573%	486.750	0.301%
15.11.2021	43.640	1.077%	488.430	0.345%
16.11.2021	43.860	0.504%	489.270	0.172%
17.11.2021	43.540	-0.730%	489.950	0.139%
18.11.2021	43.070	-1.079%	487.700	-0.459%
19.11.2021	41.895	-2.728%	486.080	-0.332%
22.11.2021	42.395	1.193%	485.460	-0.128%
23.11.2021	42.885	1.156%	479.250	-1.279%
24.11.2021	43.115	0.536%	479.690	0.092%
25.11.2021	40.530	-5.996%	481.720	0.423%
26.11.2021	41.200	1.653%	464.050	-3.668%
29.11.2021	40.610	-1.432%	467.240	0.687%
30.11.2021	41.935	3.263%	462.960	-0.916%
01.12.2021	42.025	0.215%	470.860	1.706%
02.12.2021	42.335	0.738%	465.440	-1.151%
03.12.2021	43.440	2.610%	462.770	-0.574%
06.12.2021	44.280	1.934%	468.710	1.284%
07.12.2021	44.230	-0.113%	480.180	2.447%
08.12.2021	43.955	-0.622%	477.360	-0.587%
09.12.2021	44.090	0.307%	476.990	-0.078%
10.12.2021	43.455	-1.440%	475.560	-0.300%
13.12.2021	43.730	0.633%	473.530	-0.427%
14.12.2021	43.285	-1.018%	469.560	-0.838%
15.12.2021	44.675	3.211%	470.760	0.256%
16.12.2021	43.660	-2.272%	476.560	1.232%
17.12.2021	43.365	-0.676%	473.900	-0.558%
20.12.2021	44.400	2.387%	467.350	-1.382%
21.12.2021	44.710	0.698%	473.990	1.421%
22.12.2021	45.120	0.917%	478.360	0.922%
23.12.2021	44.955	-0.366%	483.010	0.972%
24.12.2021	45.255	0.667%	485.490	0.513%
29.12.2021	44.755	-1.105%	488.500	0.620%
30.12.2021	44.900	0.324%	487.980	-0.106%
31.12.2021	44.630	-0.601%	488.710	0.150%
04.01.2022	44.990	0.807%	489.990	0.262%

05.01.2022	45.370	0.845%	494.020	0.822%
06.01.2022	45.915	1.201%	494.350	0.067%
07.01.2022	45.935	0.044%	488.160	-1.252%
10.01.2022	46.460	1.143%	486.250	-0.391%
11.01.2022	46.740	0.603%	479.040	-1.483%
12.01.2022	47.600	1.840%	483.080	0.843%
13.01.2022	49.060	3.067%	486.200	0.646%
14.01.2022	48.805	-0.520%	486.050	-0.031%
17.01.2022	49.535	1.496%	481.160	-1.006%
18.01.2022	50.420	1.787%	484.510	0.696%
19.01.2022	51.260	1.666%	479.790	-0.974%
20.01.2022	50.680	-1.131%	480.900	0.231%
21.01.2022	49.620	-2.092%	483.350	0.509%
24.01.2022	47.915	-3.436%	474.440	-1.843%
25.01.2022	49.105	2.484%	456.360	-3.811%
26.01.2022	51.070	4.002%	459.590	0.708%
27.01.2022	51.740	1.312%	467.310	1.680%
28.01.2022	51.240	-0.966%	470.330	0.646%
31.01.2022	50.220	-1.991%	465.550	-1.016%
01.02.2022	51.300	2.151%	468.880	0.715%
02.02.2022	50.250	-2.047%	474.860	1.275%
03.02.2022	49.710	-1.075%	477.010	0.453%
04.02.2022	50.970	2.535%	468.630	-1.757%
07.02.2022	51.230	0.510%	462.150	-1.383%
08.02.2022	51.290	0.117%	465.280	0.677%
09.02.2022	52.400	2.164%	465.340	0.013%
10.02.2022	51.930	-0.897%	473.330	1.717%
11.02.2022	52.250	0.616%	472.350	-0.207%
14.02.2022	51.130	-2.144%	469.570	-0.589%
15.02.2022	51.000	-0.254%	460.960	-1.834%
16.02.2022	51.420	0.824%	467.560	1.432%
17.02.2022	50.650	-1.497%	467.770	0.045%
18.02.2022	50.660	0.020%	464.550	-0.688%
21.02.2022	49.885	-1.530%	460.810	-0.805%
22.02.2022	49.535	-0.702%	454.810	-1.302%
23.02.2022	47.620	-3.866%	455.120	0.068%
24.02.2022	48.270	1.365%	453.860	-0.277%
25.02.2022	45.590	-5.552%	438.960	-3.283%
28.02.2022	44.350	-2.720%	453.530	3.319%
01.03.2022	47.975	8.174%	453.110	-0.093%
02.03.2022	46.175	-3.752%	442.370	-2.370%
03.03.2022	44.500	-3.628%	446.330	0.895%
04.03.2022	44.890	0.876%	437.360	-2.010%
07.03.2022	45.735	1.882%	421.780	-3.562%

08.03.2022	46.225	1.071%	417.130	-1.102%
09.03.2022	45.700	-1.136%	415.010	-0.508%
10.03.2022	45.590	-0.241%	434.450	4.684%
11.03.2022	45.750	0.351%	427.120	-1.687%
14.03.2022	45.755	0.011%	431.170	0.948%
15.03.2022	45.540	-0.470%	436.350	1.201%
16.03.2022	46.010	1.032%	435.120	-0.282%
17.03.2022	45.505	-1.098%	448.450	3.064%
18.03.2022	45.775	0.593%	450.490	0.455%
21.03.2022	45.980	0.448%	454.600	0.912%
22.03.2022	46.335	0.772%	454.790	0.042%
23.03.2022	46.685	0.755%	458.650	0.849%
24.03.2022	47.600	1.960%	454.030	-1.007%
25.03.2022	46.690	-1.912%	453.070	-0.211%
28.03.2022	45.810	-1.885%	453.550	0.106%
29.03.2022	46.965	2.521%	454.170	0.137%
30.03.2022	46.030	-1.991%	462.090	1.744%
31.03.2022	46.755	1.575%	460.190	-0.411%
01.04.2022	46.645	-0.235%	455.860	-0.941%
04.04.2022	46.300	-0.740%	458.340	0.544%
05.04.2022	45.650	-1.404%	462.190	0.840%
06.04.2022	44.910	-1.621%	463.070	0.190%
07.04.2022	45.660	1.670%	455.970	-1.533%

Allikas: autori koostatud

Lisa 3. Lihtlitsents

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks¹

Mina Joosep Perandi

1. Annan Tallinna Tehnikaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose Euroopa energiaettevõtete aktsiahinna sündmusuuring Vene-Ukraina sõja alguse hetkest

mille juhendaja on Kalle Ahi, lektor

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

