

Suomalaisten suosituimpien osakkeiden beta-kertoimien muutokset koronapandemian aikana

Joonas Lassila



Tekijä Joonas Lassila	
Koulutusohjelma Tradenomi (AMK), liiketalouden tutkinto-ohjelma	
Raportin/Opinnäytetyön nimi Suosituimpien suomalaisten osakkeiden beta-kertoimien muutokset koronapandemian aikana	Sivu- ja liitesivumäärä 34 + 4
<p>Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on tarkastella beta-kertoimen avulla suomalaisten suosituimpien osakkeiden riskisyyden muutoksia suhteessa markkinaportfolioon koronapandemian aiheuttaman pörssikurssien laskun aikana. Maailman laajuinen pörssikurssien lasku keväällä vuonna 2020 alkoi koronaviruksen leviämisestä ympäri maailmaa. Tämä sai aikaan osakemarkkinoilla epävarmuutta, jonka seurauksena osakekurssit laskevat nopeasti.</p> <p>Riskisyyttä suhteessa markkinaportfolioon tarkastellaan opinnäytetyössä beta-kertoimen avulla. Markkinaportfoliona opinnäytetyössä käytetään OMX Helsinki PI indeksiä. Opinnäytetyössä käsitellään kuutta suosituinta suomalaista julkisesti noteerattua osaketta. Näitä osakkeita ja markkinaportfoliota tarkasteltiin aikavälillä 11.2.2020 - 18.3.2020. Lisäksi osakkeille laskettiin viiden vuoden beta-kertoimet aikaväliltä 1.1.2015 - 30.12.2019. Viiden vuoden beta-kerrointa käytettiin laskiessa muutosta beta-kertoimessa kevään 2020 pörssikurssien laskun aikana.</p> <p>Opinnäytetyön viitekehyksessä käsitellään modernia rahoitusteoriaa, CAPM – mallia, portfolioteoriaa, arvopaperimarkkinoiden tuottoa ja riskiä ja koronapandemiaa. Viitekehysten tarkoituksena on tarjota lukijalle tietoa, jonka avulla tutkimusosion tarkastelu helpottuu. Opinnäytetyö toteutetaan laadullisena tutkimuksena ja saatuja tuloksia tulkitaan ja pohditaan esitetyn teorian avulla.</p> <p>Tutkimuksen tulosten perusteella tutkimukseen valittujen osakkeiden beta-kertoimet muuttivat osalla osakkeista huomattavasti suuremmiksi ja osalla pienemmiksi, kuin ennen pörssikurssien laskua keväällä 2020. Suurin muutos beta-kertoimessa koronapandemian aiheuttaman pörssikurssien laskun aikana tapahtui Sampo osakkeella. Pienen muutos beta-kertoimessa koronapandemian aiheuttaman pörssikurssien laskun aikana oli Nokia osakkeella Eniten beta-kerroin pieneni UPM-Kymmene osakkeella. Tutkimustuloksista voidaan todeta tutkimukseen valittujen defensiivisten osakkeiden yhteenlaskettujen beta-kertoimien kasvaneen kevään 2020 pörssikurssien laskussa ja sykkisten osakkeiden yhteenlaskettujen beta-kertoimien pienentyneen.</p>	
Asiasanat Beta, osakemarkkinat, sijoittaminen, koronavirus, osakkeet	

Sisällys

1	Johdanto	1
1.1	Opinnäytetyön tavoitteet ja rajaukset.....	1
1.2	Opinnäytetyön rakenne ja menetelmä	3
2	Moderni rahoitusteoria.....	4
2.1	Capital Asset Pricing -malli.....	5
2.2	Arvopaperimarkkinasuora	6
2.3	Portfolioteoria.....	7
3	Arvopaperimarkkinat	9
3.1	Arvopaperien tuotto ja riski.....	9
3.2	Tuoton ja riskin mittaaminen	11
3.3	Beta-kerroin	12
4	Koronapandemia.....	14
4.1	Vaikutukset Suomessa.....	14
4.2	Vaikutukset maailmanlaajuisesti ja ulkomailla	14
5	Koronapandemian vaikutukset pörssikursseihin Suomessa keväällä 2020.....	16
5.1	Menetelmä ja toteutuskuvaus.....	16
5.2	Aineisto	17
5.3	Tutkimuksen toteutus	18
5.3.1	Nokia Oyj	18
5.3.2	Nordea Oyj.....	19
5.3.3	Elisa Oyj.....	21
5.3.4	Fortum Oyj	22
5.3.5	Sampo Oyj	24
5.3.6	UPM-Kymmene Oyj	25
5.4	Tulosten yhteenveto.....	27
5.5	Tulosten tarkastelu.....	29
6	Pohdinta.....	31
6.1	Johtopäätökset.....	31
6.2	Jatkotutkimus ja tutkimuksen kehittämissideat	32
6.3	Luotettavuus ja arviointi.....	32
	Lähteet	35
	Liitteet.....	39
	Liite 1. Nokia Oyj beta-kerroin 11.2.2020-18.3.2020.....	39
	Liite 2. Nordea Oyj beta-kerroin 11.2.2020-18.3.2020	39
	Liite 3. Elisa Oyj beta-kerroin 11.2.2020-18.3.2020	40
	Liite 4. Fortum Oyj beta-kerroin 11.2.2020-18.3.2020.....	40
	Liite 5. Sampo Oyj beta-kerroin 11.2.2020-18.3.2020.....	41

Liite 6. UPM-Kymmene Oyj beta-kerroin 11.2.2020 - 18.3.2020	41
Liite 7. Nokia Oyj beta-kerroin 1.1.2015 – 30.12.2019	42
Liite 8. Nordea Oyj beta-kerroin 1.1.2015 – 30.12.2019	43
Liite 9. Elisa Oyj beta-kerroin 1.1.2015 – 30.12.2019	44
Liite 10. Fortum Oyj beta-kerroin 1.1.2015 – 30.12.2019	45
Liite 11. Sampo Oyj beta-kerroin 1.1.2015 – 30.12.2019	46
Liite 12. UPM-Kymmene Oyj beta-kerroin 1.1.2015 – 30.12.2019	47

1 Johdanto

Koronavirus on aiheuttanut maailmanlaajuisesti suuria vaikutuksia talouteen ja ihmisten jokapäiväiseen elämään. Rajoitustoimet ovat olleet tiukkoja ja esimerkiksi kouluja on suljettu, matkustamista rajoitettu ja jopa Uusimaa on ollut hetken eristettynä muusta Suomesta.

Sijoittamisesta on tullut yhä suosittumpaa kotitalouksien osalta ja vuoden 2020 alussa käyttöön tullut osakesäästötili on osaltansa vaikuttanut sijoittamisen houkuttelevuuteen ja myös helpottanut sijoittamisen aloittamista. Vuoden 2020 huhtikuun lopussa osakkeita omisti Suomessa 871 126 henkilöä, joka on 63 559 suomalaista sijoittajaa enemmän kuin vuoden 2019 lopulla. Osakesäästötileillä oli 4.5.2020 yhteensä 335 miljoonan euron edestä sijoituksia. Avatuista tileistä joka neljäs on avannut henkilö, joka ei ole aikaisemmin sijoittanut osakkeisiin. (Euroclear 2020.)

Opinnäytetyön aiheena on kuuden suomalaisten suosituimpien osakkeen beta-kertoimien muutoksien tarkastelu kevään 2020 koronapandemian aiheuttaman maailmanlaajuisen pörssikurssien laskun aikana. Tutkimuksen aihe on ajankohtainen ja antaa uutta tietoa aiheesta sijoittajille. Aihetta tarkastellaan sijoittajan näkökulmasta, jotta sijoittajat voisivat hyödyntää tutkimuksesta saatua tietoa tulevaisuuden sijoituspäätöksiä tehdessään. Aiheesta ei löytynyt aikaisempaa tutkimusta, joka olisi tehty suomalaisen sijoittajan näkökulmasta, joten tällä opinnäytetyöllä pyritään lisäämään tietoisuutta aiheesta ja sijoitusten riskisyyden muutoksesta. Viitekehyksessä käsitellyssä lähteessä (Gormsen, N. & Koijen, R. 2020) Gormsen ja Koijen tarkastelivat koronaviruksen ja sen leviämisen estämiseksi tehtyjen toimenpiteiden vaikutuksia osakemarkkinoihin.

Pörssiromahduksia on tapahtunut historian aikana useita ja niitä tulee todennäköisesti vielä jatkossakin tapahtumaan. Tämän takia osakkeiden riskisyyden muutoksien tarkastelu suhteessa markkinaportfolioon antaa sijoittajalle mahdollisuuden tarkastella osakkeiden riskisyyttä tilanteissa, joissa markkinoilla koetaan äkkinäisiä muutoksia osakkeiden arvoissa. Näiden muutoksien uskon olevan useiden osakkeiden kohdalla arvaamattomia ja joidenkin osakkeiden osalta myös suuria.

1.1 Opinnäytetyön tavoitteet ja rajaukset

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on tarkastella koronapandemian aiheuttaman maailmanlaajuisen osakekurssien laskun vaikutuksia eri aloilla toimivien yhtiöiden osakkeiden riskisyyteen suhteessa markkinaportfolioon. Riskisyyttä tarkastellaan beta-kertoimella ja sen mahdollisella muutoksella pörssikurssien laskun aikana. Osakekurssien laskun aikaisia

beta-kertoimia verrataan osakkeiden beta-kertoimiin ennen pörssikurssien laskua. Tavoitteena on saada tietoa yksittäisten osakkeiden kurssien reagoimisesta suhteessa markkinariskisiin kevään 2020 koronapandemian aiheuttaman maailmanlaajuisen pörssikurssien laskun aikana. Alatavoitteena on laskea valituille osakkeille beta-kertoimia käyttäen osakkeiden historiallisia kurssitietoja.

Tutkimusongelmana on löytää osakekohtaisen systemaattisen riskisyyden muutoksia markkinaportfolioon verrattuna koronapandemian aiheuttaman pörssikurssien laskun aikana. Tutkimusongelma jakautuu seuraaviin alaongelmiin:

1. Onko riskisyyden muutos suhteessa markkinaportfolioon koronapandemian aiheuttaman kurssilaskun aikana suurempi defensiivisillä vai syklisillä osakkeilla?
2. Millä osakkeella muutos pörssikurssien laskua edeltäneeseen beta-kertoimeen on suurin?
3. Millä osakkeella muutos pörssikurssien laskua edeltäneeseen beta-kertoimeen on pienin?

Opinnäytetyö rajataan käsittelemään kuutta tutkimukseen valittua suosituinta suomalaista julkisesti noteerattua pörssiosaketta. Suomalaisten suosituimmat osakkeet ovat järjestyksessä Nokia, Nordea, Elisa, Fortum, Sampo, UPM, Outokumpu, Orion, Kone, Neste, Wärtsilä, Metsä Board, YIT ja Stora Enso (Op 2019). Näistä osakkeista tutkimukseen valitaan järjestyksessä Nokia, Nordea, Elisa, Fortum, Sampo ja UPM. Valitsemalla suosituimmat osakkeet tutkimuksen kohteeksi saadaan tutkimuksesta hyötyä mahdollisimman monelle sijoittajalle. Tutkimukseen valittiin kuuden osakkeen otos, joka on riittävä ottaen huomioon, että Aalto Yliopistossa vuonna 2015 tehdyn tutkimuksen mukaan 45,6 prosenttia yksityisistä suomalaisista osakesijoittajista omistaa vain yhtä osaketta sijoitusportfoliossaan. Kahta osaketta sijoitusportfoliossaan omistavia oli 16 prosenttia suomalaisista yksityisistä sijoittajista. (Keloharju, M. & Lehtinen, A. 2015, 193.)

Ajallisesti opinnäytetyö rajataan koskemaan kevään 2020 koronapandemian aiheuttamaa maailmanlaajuista pörssikurssien laskua ja sen lähikuukausia. Tutkimuksessa keskitytään pörssikurssien laskuun eikä sitä seuraavaan pörssikurssien nousuun. Tutkimuksen aikaväli rajataan opinnäytetyön aineisto-osiossa tarkemmaksi markkinaportfolion laskun aikavälille. Näkökulmana opinnäytetyölle toimii sijoittajan näkökulma, jotta sijoittajat voisivat hyödyntää tutkimuksesta saatua tietoa tulevaisuuden sijoituspäätöksiä tehdessään. Lisäksi tarkoituksena on havainnollistaa riskin mahdollisia nopeita ja arvaamattomia muutoksia.

Riskisyyden tarkastelemiseen löytyy useita tunnuslukuja, joita käydään läpi tämän opinnäytetyön teoriaosuudessa. Tutkimuksessa käytetään beta-kerrointa, koska opinnäytetyössä tarkastellaan rajatun aikavälin riskisyyttä suhteessa markkinaportfolioon.

Opinnäytetyössä tarkastellaan markkinariskiä eli systemaattista riskiä beta-kertoimen avulla. Opinnäytetyössä ei käsitellä toimialoja yleisesti, vaan tutkimus keskittyy seuraamaan tiettyjä osakkeita rajatuilla aikaväleillä. Tarkoituksena ei ole löytää tuottoisimpia osakkeita, vaan analysoida osakkeen alttiutta systemaattiselle riskille ja sen muutosta markkinaportfolion tuoton muuttuessa. Markkinaportfoliona käytetään OMX Helsinki PI -indeksiä.

1.2 Opinnäytetyön rakenne ja menetelmä

Opinnäytetyön rakenne on seuraava: johdanto, viitekehys, menetelmät, aineisto, tulokset, pohdinta, lähteet ja liitteet. Viitekehyksessä käsiteltävinä aiheina ovat moderni rahoitusteoria ja sen kehittyminen, osakemarkkinoiden tuoton ja riskin suhde, riskin tunnusluvut ja koronapandemia. Nämä teoriaosuudet toimivat opinnäytetyön tutkimusosan tukena.

Viitekehysten jälkeen opinnäytetyö etenee aineisto-osioon, jossa esitellään tutkimuksessa käytetty aineisto ja sen saattaminen opinnäytetyössä käytettyyn muotoon. Aineistosta lasketaan beta-kertoimia käyttäen Excel-taulukkolaskentaohjelmaa ja sen sisältämiä laskentafunktioita. Saatuja tuloksia vertaillaan osakkeiden viiden vuoden beta-kertoimiin, jotka lasketaan osakkeiden historiallisia kurssitietoja käyttäen osakkeille ennen koronapandemian aiheuttamaa osakekurssien laskua. Mikäli osakkeiden beta-kertoimissa esiintyy muutoksia, niin pohdinta osiossa yritetään löytää mahdollisia syitä muutoksille. Osakkeet jaotellaan defensiivisiin ja syklisiin osakkeisiin niiden pidemmän aikavälin beta-kertoimen mukaisesti.

Opinnäytetyössä käytetään laadullisia tutkimusmenetelmiä. Työ perustuu eri lähteistä kerättyyn tietoon ja sen perusteella tehtyyn tutkimukseen. Opinnäytetyö sisältää arvopapereiden ja tunnuslukujen analysointia ja vertailua, joten kvalitatiivinen tutkimusmenetelmä sopii tähän tutkimukseen parhaiten. Opinnäytetyön lähteinä on käytetty kirjallisuutta, verkkoartikkeleita, tutkimuksia ja osakkeiden historiallisia kurssitietoja. Teorian tueksi opinnäytetyössä käytetään kuvioita ja kaavioita. Näin opinnäytetyön teoriaosuus on lukijan kannalta mahdollisimman helposti ymmärrettävässä muodossa.

2 Moderni rahoitusteoria

Modernin rahoitusteorian voidaan katsoa alkaneen vuonna 1952 Harry Markowitzin julkaisemasta tieteellisestä artikkelista. Markowitzin teoriassa tarkoituksena on maksimoida tuotto sijoittajan valitsemalla riskillä ja minimoida riskisyys tällä tuotto-odotuksella. Tämä teoria on nimeltään moderni portfolioteoria, jonka mukaan sijoittaja voi hajauttamalla parantaa salkkunsu tuottavuutta lisäämättä riskiä. Markowitzin mukaan muodostamalla sijoitussalkku osakkeista, joiden tuottojen korrelaatio keskenään on mahdollisimman pieni, parantaa sijoitussalkun tuottoa ilman riskisyyden kasvamista. (Oksaharju 2013. 21 - 22.) Portfolioteoriaa käsitellään tarkemmin tämän opinnäytetyön luvussa 2.3.

William Sharpe kehitti Markowitzin portfolioteorian pohjalta 1960-luvun alkupuolella osakkeen hinnoittelumallin nimeltään Capital Asset Pricing -malli. Portfolioteorian pohjalta kaksi muutakin tutkijaa kehittivät malleja, mutta Sharpen julkaisemasta mallista tuli tunnetuin. Sharpe palkittiin kehittämästään mallista taloustieteen Nobelin palkinnolla vuonna 1990. (Niskanen, J. & Niskanen, M. 2013. 189.)

Vuonna 1960 Eugene Fama esitti teoriansa tehokkaista markkinoista. Teoriassa Fama esitti, että kaikki osakemarkkinoiden hintoihin vaikuttava tieto hinnoitellaan osakkeisiin heti. Teorian mukaan osakemarkkinat olisivat aina oikeassa ja markkinoilla ei olisi alihinnoiteltuja osakkeita. 1970-luvulla Fama tarkensi teoriaansa ja jakoi sen kolmeksi eri tehokkuuden asteeksi, jotka ovat heikko muoto, keskivahva muoto ja vahva muoto. Heikossa muodossa osakkeiden hinnat heijastavat tiedon, joka on saatavilla osakkeen historiallisesta kehityksestä. Teorian mukaan heikossa muodossa osakkeiden teknisestä analyysistä ei ole apua sijoittamispäätöksiä tehdessä. Keskivahva muoto sisältää saman kuin heikko muoto, mutta se sisältää myös yhtiötä koskevan informaation, kuten tilinpäätöstiedot. Vahva muoto sisältää kaikki aikaisemmat muodot ja sen lisäksi osakkeisiin on tässä muodossa hinnoiteltu mahdollinen sisäpiiritieto. (Oksaharju 2013. 32 - 33.)

Nykyaikana rahoitusta tarvitsevat yritykset saavat lähes aina rahoitusta. Tämä rahoitus tulee yrityksille pääomamarkkinoilta, jossa määräytyy myös rahoituksen kustannus yritykselle. Tällä rahoituksen kustannuksella on yritykselle suuri merkitys, koska yritykset tekevät investointeja, jotka tuottavat enemmän kuin sen rahoituskustannukset. (Knüpfer, S. & Puttonen, V. 2018. 13 - 16.)

2.1 Capital Asset Pricing -malli

Capital Asset Pricing -malli on vuonna 1964 William Sharpen esittelemä malli, jossa osakkeen tuotonvaihtelu suhteutetaan markkinaportfolioon. Mallissa tuoton ja riskin suhdetta kuvataan beta-kerroin luvulla, jonka avulla eri osakkeiden systemaattista riskisyyttä suhteessa markkinaportfolioon voidaan verrata keskenään. Sharpen mallin mukaan osake, jonka tuottokehitys vaihtelee enemmän kuin markkinaportfolion tuottokehitys, sisältää keskimääräistä enemmän riskiä. Toisin sanoen osakkeet, joiden tuottokehitys vaihtelee markkinaportfoliota vähemmän, sisältää vähemmän riskiä. (Oksaharju 2013. 28.)

Capital Asset pricing -mallin mukaan osakekohtainen tuotto-odotus saadaan lisäämällä riskittömään korkotasoon osakekohtaisella beta-kertoimella kerrottu osakemarkkinoiden riskipremio. Riskipremio tarkoittaa sijoittajien vaatimaa tuottolisää riskittömän tuoton lisäksi ottamastaan riskistä (Oksaharju 2013. 30). Mallin mukaan sijoittaja ei saa korvausta eli tuottoa hajautettavissa olevasta eli epäsystemaattisesta riskistä. Tuottovaatimus perustuu tämän takia CAP-mallissa systemaattisen riskin kantamiseen. CAP-mallin yhtälö on seuraavanlainen (Knüpfer, S. & Puttonen, V. 2018. 153.):

$$E(r_i) = r_F + \beta_i[E(r_m) - r_F]$$

Kaavassa $E(r_i)$ kuvaa arvopaperin tuotto-odotusta, r_F kuvaa riskitöntä tuottoa, β_i kuvaa sijoituskohteen beta-kerrointa ja $E(r_m)$ kuvaa valitun markkinaportfolion tuotto-odotusta. Mallia voidaan soveltaa lähes kaikille arvopapereille ja tämän lisäksi portfoliolle. Portfoliolle laskettaessa käytetään beta-kertoimien painotettua keskiarvoa. (Knüpfer, S. & Puttonen, V. 2018. 153.)

Capital Asset pricing -mallin tarkastelua varten kannattaa tehdä rajoittavia oletuksia. Seuraavat oletukset toimivat CAP-mallin lähtöoletuksina (Nikkinen, J. & Rothovius, T. & Sahlström, P. 2002. 68 - 69.):

1. Kaupankäynnistä ei aiheudu kustannuksia, koska muuten ne vaikuttaisivat sijoituspäätöksiin.
2. Sijoituskohteiden osuuksia voi ostaa, vaikka murto-osissa. Halutessaan esimerkiksi ostaa puolet osakkeesta.
3. Verojen vaikutus tulee olla poistettu. Tällöin sijoittajan näkökulmasta ei ole väliä tuleeko tuotto arvon nousuna vai osinkona.
4. Markkinoilla tulee vallita täydellinen kilpailu eli sijoittaja ei voi itse vaikuttaa osto- ja myyntihintoihin.

5. Sijoittajat tekevät valintansa portfolionsa sijoituskohteista portfolioteorian perusteella. Tällöin sijoittajat päättävät sijoituskohteista niiden tuoton odotusarvon ja keskihajonnan perusteella.
6. Lyhyeksi myynti on mahdollista ja sitä ei ole rajoitettu.
7. Sijoittaja voi sijoittaa samalla korolla riskittömästi, jolla hän voi ottaa rajattomasti lainaa.
8. Kaikilla sijoittajilla on samanlainen käsitys tuoton odotusarvosta ja keskihajonnasta.
9. Kaikki pääoma on mahdollista myydä ja ostaa.

2.2 Arvopaperimarkkinasuora

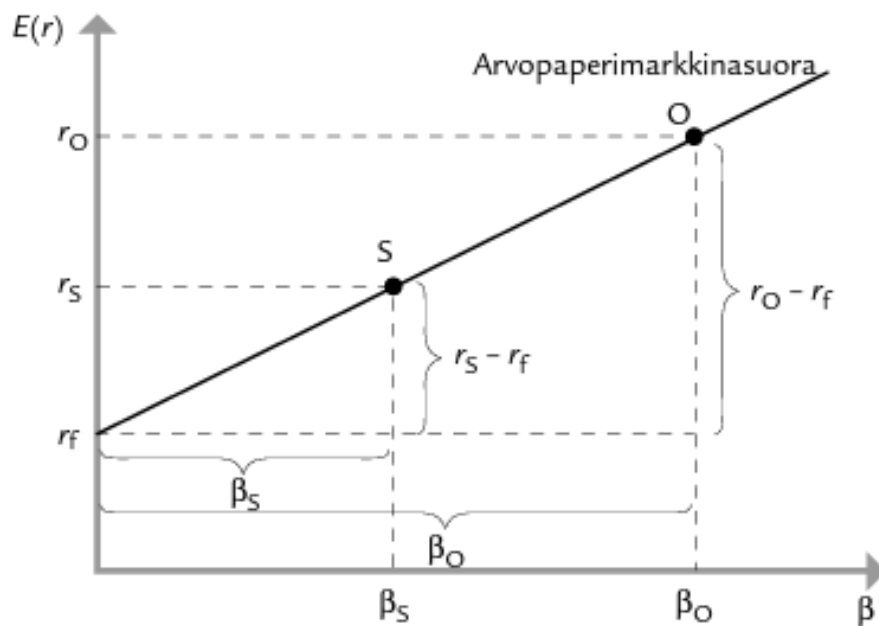
Arvopaperimarkkinasuora mahdollistaa yksittäisen arvopaperien hinnoittelun arvioinnin. Suoralta nähdään osakkeen beta-kertoimen avulla kuinka paljon osakkeesta tulisi saada tuottoa. Osakkeet, jotka ovat hinnoiteltu oikein, sijaitsevat tällä arvopaperimarkkinasuoralla. Kuviossa 1 on kuvattu arvopaperimarkkinasuora ja sillä sijaitsevat osakkeet S ja O. Johtuen siitä, että jokaisen oikein hinnoitellun osakkeen tulee sijaita tällä suoralla, tämä arvopaperimarkkinasuoran yhtälö voidaan kirjoittaa muodossa (Nikkinen ym. 2002. 71.):

$$\frac{E(r_s) - r_F}{\beta_s} = \frac{E(r_o) - r_F}{\beta_o}$$

Kaavassa on kuvattu kulmakerroin kuvion 1 tilanteessa. Tällä arvopaperimarkkinasuoralla sijaitsevat arvopaperit S ja O, joten niiden kulmakerroin on sama ja ne ovat mallin mukaisesti oikein hinnoiteltuja. Kuviossa 1 vaaka-akselina käytetään beta-kerrointa ja pystyakselilla tuoton odotusarvoa. Määritelmän mukaisesti markkinaportfolion beta-kerroin on yksi, joten sijoittamalla tämä tieto kaavaan voidaan kaava kirjoittaa muodossa (Nikkinen, J. ym. 2002. 71.):

$$\frac{E(r_m) - r_F}{1} = \frac{E(r_o) - r_F}{\beta_o}, \text{ josta saadaan } E(r_o) = r_f + \beta_o[E(r_m) - r_f]$$

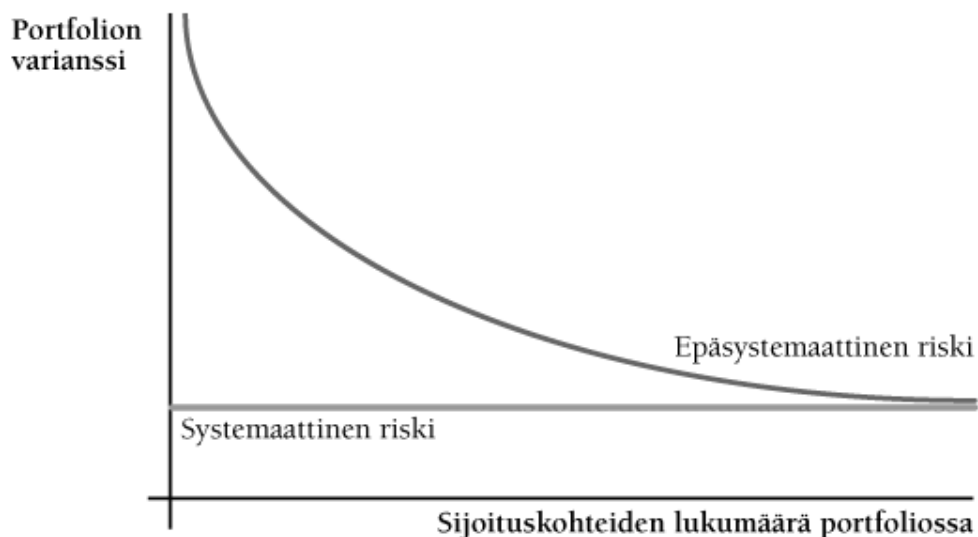
Saatu yhtälö on luvussa 2.1 esitetty Capital Asset Pricing -mallin yhtälö. Tämän perusteella malli kertoo arvopaperin tuoton odotusarvon eli riskittömän tuoton ja beta-kertoimella kerrotun markkinariskin summan. Suoran yläpuolelle jäävät osakkeet tuottavat enemmän kuin riskin perusteella ne tuottaisivat. Tämä tarkoittaa, että suoran yläpuolelle jäävät osakkeet ovat alihinnoiteltuja. Vastaavasti suoran alapuolelle jäävät osakkeet ovat ylihinnoiteltuja. Osakkeen alfalla tarkoitetaan osakkeen todellisen tuoton ja arvopaperimarkkinasuoran mukaisen tuoton erotusta. (Nikkinen, J. ym. 2002. 71 - 3.)



Kuvio 1. Arvopaperimarkkinasuora. (Nikkinen, J. ym. 2002. 71.)

2.3 Portfolioteoria

Portfoliolla tarkoitetaan yhdistelmää useista yksittäisistä sijoituskohteista. Useiden sijoituskohteiden yhdisteleminen eri toimialoilta hajauttaa portfolion riskiä sijoituksen tuotto-odotuksen pysyessä samana. Portfolion tuotto saadaan painottamalla saadut tuotot sijoituskohteiden osuuksilla koko portfoliossa. (Knüpfer, S. & Puttonen, V. 2018. 141.)



Kuvio 2. Systemaattinen ja epäsystemaattinen riski. (Knüpfer, S. & Puttonen, V. 2018. 148.)

Kuviosta 2 nähdään, että lisäämällä sijoituskohteiden määrää portfoliossa sen tuoton varianssi laskee nopeasti (Knüpfer, S. & Puttonen, V. 2018. 148). Varianssilla tarkoitetaan kuinka paljon portfolion tuotot poikkeavat tuoton odotusarvosta. (Knüpfer, S. & Puttonen, V. 2018. 267). Sijoitusten hajautusta voi tehdä niin ajallisesti, toimialallisesti, omaisuuslajeittain kuin maantieteellisestikin. Ajallisesti hajauttamalla, eli sijoittamalla säännöllisin väliajoin aina osan pääomasta kerrallaan, pystyy hajauttamaan riskiä ostaa arvopapereita niiden kurssihuipuilta. Yksi esimerkki yleisestä ajallisesta hajauttamisesta on kuukausisäästäminen rahastoihin. Osakesijoittamiseen liittyy aina yrityskohtainen riski, joka voi pahimmillaan tarkoittaa yrityksen konkurssia ja sijoitettujen rahojen menettämistä. Tätä riskiä voi pienentää sijoittamalla useaan eri yritykseen, jotka toimivat eri toimialoilla. (Pörsisäätiö 2019.) Omaisuuslajeittain hajauttamista kutsutaan allokaatioksi. Yleisimpiä omaisuuslajeja ovat osakkeet, korkotuotteet, metsä, kiinteistöt, valuutta ja teollisuuden raaka-aineet. (Salkunrakentaja 2015.)

Hajauttamisesta saatavaa hyötyä voidaan mitata korrelaatiokertoimen avulla. Mikäli sijoituskohteilla on jonkin verran positiivista korrelaatiota, voidaan hajauttamisesta saada hyötyä. Mitä pienempi tämä sijoituskohteiden välinen korrelaatio on, sitä suurempi hyöty sillä saavutetaan. Mikäli osakkeiden korrelaatiokerroin on yksi, niin hajauttamisesta ei saada hyötyä. Tämä johtuu siitä, että tällöin osakkeiden arvot muuttuvat samalla tavalla toisiinsa nähden. Tilanteessa, jolloin korrelaatio olisi miinus yksi, niin tuotot muuttuisivat päinvastaisesti toisiinsa nähden. (Knüpfer, S. & Puttonen, V. 2018. 146 - 147.) Tuottojen muuttuessa täysin päinvastaisesti toisiinsa nähden kyseessä olisi riskitön sijoitus (Oksaharju 2013. 35).

Korrelaation yksi ongelmista liittyy sen jatkuvaan muutokseen. Korrelaatio ei ole pysyvä arvo, vaan se muuttuu ajan saatossa eri arvopaperien välillä eri suuruisesti. Tämän takia sijoitussalkun korrelaatiota tulisi tarkkailla ja säätää mikäli tapahtuu muutoksia arvopaperien välisessä korrelaatiossa. (Oksaharju 2013. 34.)

3 Arvopaperimarkkinat

Arvopaperimarkkinoilla tarkoitetaan paikkaa, jossa sijoittajat voivat ostaa ja myydä arvopaperisijoituksiaan. Yritysten näkökulmasta arvopaperimarkkinat toimivat pääoman hankkimiskanavana. Yritykset tarvitsevat kasvun tueksi pääomaa, jota he saavat arvopaperimarkkinoilta sijoittajilta. Vastineeksi sijoituksestaan sijoittajat saavat yrityksen arvopapereita esimerkiksi osakkeita, jotka oikeuttavat osuuteen yrityksen varallisuudesta ja tuloksesta. (Nikkinen ym. 2002. 12 - 14.)

Arvopaperimarkkinat voidaan jakaa ensisijaismarkkinoihin, toissijaismarkkinoihin ja OTC-markkinoihin. Ensisijaismarkkinoilla, toisin sanoen primaarimarkkinoilla, yritykset tai yhteisöt tarjoavat sijoittajille uusia arvopapereita merkittäväksi. Tällöin arvopaperien liikkeelle laskija saa pääomaa arvopapereiden merkinneiltä sijoittajilta. Toissijaismarkkinoilla tarkoitetaan markkinoita, joilla sijoittajat käyvät kauppaa jo aikaisemmin liikkeelle lasketuilla osakkeilla. OTC-markkinoilla tarkoitetaan markkinoita, joilla toimii arvopaperien välittäjiä, jotka ostavat arvopaperit itsellensä ja myyvät ne sen jälkeen voitolla eteenpäin sijoittajille. (Nikkinen ym. 2002. 14 - 15.) Tässä opinnäytetyössä tarkastellaan arvopapereiden toissijaismarkkinoita.

3.1 Arvopaperien tuotto ja riski

Arvopaperisijoittamiseen liittyvä riski on keskeinen asia sijoittamisen tuottojen arvioimisessa ja laskemisessa. Riskin voidaankin sanoa kulkevan käsi kädessä tuoton kanssa. Tämä johtuu siitä, että sijoittajat vaativat suurempaa tuottoa riskipitoisemmista sijoituksista verrattuna vähempiriskisiin. (Nikkinen, J. ym. 2002. 28 - 35.) Osakesijoitus sisältää kahden tyyppistä riskiä. Ensimmäinen on nimeltään systemaattinen riski. Tällä tarkoitetaan markkinariskiä eli osakemarkkinoihin yleisesti liittyvää riskiä (Oksaharju 2013. 28.). Tämän riskin mittaamista käsitellään opinnäytetyön kohdassa 3.3 beta-kertoimen avulla. Aikaisemmin tehtyjen tutkimusten mukaan yleisesti arvopaperien kokonaisriski jakaantuu siten, että systemaattista riskiä on 20 - 30 prosenttia ja epäsystemaattista riskiä 70 - 80 prosenttia (Niskanen, J. & Niskanen, M. 2013. 192). Markkinariskiä ei ole mahdollista hajauttaa pois ja yleisin tapa arvioida tätä riskiä on verrata osakkeen tuottoja suhteessa markkinaportfolioon tuottoon. Tämä perustuu siihen, että systemaattinen riski liittyy koko talouteen ja vaikuttaa kaikkiin osakkeisiin. (Knüpfer, S. & Puttonen, V. 2018. 148 - 149.)

Osakesijoituksen toinen riski on nimeltään epäsystemaattinen eli yrityskohtainen riski. Tällä tarkoitetaan riskiä, joka muodostuu yrityksestä tai sen toimialasta. Epäsystemaattista riskiä on mahdollista hajauttaa sijoittamalla erilaisiin ja eri toimialoilla toimiviin yrityksiin. (Nikkinen, J. ym. 2002. 31.)

Yleisesti riskin voidaan todeta aiheutuvan useasta eri tekijästä, jotka vaikuttavat eri arvopapereihin eri tavalla ja eri suuruisesti. Edellä mainittujen markkinariskin ja yrityskohtaisen riskin lisäksi arvopapereihin vaikuttavat useat riskitekijät kuten korkoriski, inflaatoriski, rahoitusriski, valuuttariski ja maariski. (Nikkinen, J. ym. 2002. 29.)

Korkoriski tarkoittaa muutoksia yleisessä korkotasossa. Tämä vaikuttaa niin velkakirjojen kuin osakkeidenkin hintoihin. Korkotason noustessa velkakirjojen hinta laskee ja päinvastaisesti hinta nousee korkotason laskiessa. *Inflaatoriski* tarkoittaa ostovoiman heikkenemistä eli tulevaisuudessa ostovoiman alentumisesta johtuvaa sijoituksen arvon laskua. Johtuen inflaatoriskistä kaikkein turvallisimmat eli vähäriskisimmätkin sijoitukset sisältävät riskiä. Inflaatoriski liittyy läheisesti edellä mainittuun korkoriskiin, koska usein inflaation kasvaessa korkotasokin nousee. (Nikkinen, J. ym. 2002. 29.)

Rahoitusriski tarkoittaa yrityksen vieraan pääoman vipuvaikutukseen liittyvää riskiä. Mitä enemmän yrityksen investointeihin käytetään velkavipua, sitä suurempia ovat yrityksen tuottojen vaihtelut. *Likviditeettiriski* liittyy markkinoihin, joilla käydään arvopaperikauppaa. Likviditeetti tarkoittaa, että arvopaperi on helppo ja nopea myydä ilman, että siitä aiheutuu merkittäviä hintavaikutuksia. Mikäli arvopaperi ei ole likvidi, joutuu sijoittaja mahdollisesti asettamaan alhaisemman myyntihinnan tai odottamaan pidemmän ajan kaupan toteutumiseksi. (Nikkinen, J. ym. 2002. 30.)

Valuuttariski liittyy sijoituksiin, joissa sijoitetaan arvopapereihin, jotka ovat listattu eri valuutassa kuin oma valuutta. Myydessä eri valuutassa noteerattuja arvopapereita suoritetaan samalla valuutan vaihto. Valuutan vaihdosta aiheutuu epävarmuus siitä, millä kursilla valuutta vaihdetaan tulevaisuudessa takaisin omaan valuuttaan. Mikäli vaihtokurssi on huonompi kuin ostaessa, aiheutuu tästä kurssitappiota sijoituksia myydessä. *Maariski* muodostuu arvopaperisijoitusten kohdemaasta. Tämä riski tarkoittaa esimerkiksi riskiä sijoittajalle epäedullisista poliittisista päätöksistä. (Nikkinen, J. ym. 2002. 30.)

Sijoittajien riskinottohalukkuuden määrittävät markkinaportfolion riskipremio ja sen keskijajonta. Tämä määrittää sijoittajan henkilökohtaisten sijoitusten allokaation riskittömien kohteiden ja riskiä sisältävien kohteiden välillä. Sijoittajien riskinottohalukkuus voidaan kirjoittaa kaavana seuraavanlaisesti (Nikkinen, J. ym. 2002. 70.):

$$E(r_M) - r_f = A \cdot \sigma_M^2$$

Tässä kaavassa A kuvaa sijoittajan henkilökohtaista riskinottohalukkuutta. Markkinaportfolion riskipreemiota kaavassa kuvaa $E(r_M) - r_f$ ja markkinaportfolion riskipreemion keskihajontaa kuvaa σ_M . Keskihajonta tarkoittaa aikaisemmin mainitun varianssin neliöjuurta. Riskipreemiolla tarkoitetaan sijoittajien vaatimaa tuottolisää riskittömän tuoton lisäksi ottamastaan riskistä. Arvopaperien lisääntynyt kysyntä nostaa niiden hintoja ja tästä seuraa tuoton odotusarvon aleneminen, josta seuraa markkinoiden riskipreemion alenemisen. Tämä riskipreemion alentuminen aiheuttaa sen, että osa sijoituksista siirtyy riskittömiin sijoituksiin alentaen riskiä sisältävien arvopaperien hintoja. Hintojen aleneminen nostaa markkinoiden riskipreemiota, joten markkinoiden kysyntä ja tarjonta tasapainottavat markkinoiden riskipreemion sellaiseksi, että kaikille arvopapereille löytyy kysyntää. Sijoittajien keskimääräisellä riskinottohalukkuudella tarkoitetaan riskin markkinahintaa, jota merkittiin yllä olevassa kaavassa A:lla. (Nikkinen, J. ym. 2002. 70.)

3.2 Tuoton ja riskin mittaaminen

Arvopaperien tuotolla tarkoitetaan arvopaperin hinnan muutoksen ja sijoitusaikana saatujen tulojen yhteenlaskettua summaa. Osakkeen kohdalla tuotto muodostuu osakkeen arvon muutoksesta ja saaduista osingoista. (Nikkinen, J. ym. 2002. 22.) Sijoitusten riskisyyttä havainnollistetaan erilaisten tunnuslukujen avulla. Yleisimpiä tunnuslukuja ovat beta-kertoimen lisäksi: Volatiliteetti, Sharpen luku, Jonsenin Alfa ja Delta. Nämä tunnusluvut toimivat sijoittajan apuna riskisyyttä arvioidessa ja niitä löytyy useille eri arvopaperiluokille. (Pörssisäätiö 2018.)

Volatiliteetti on mittari, jota käytetään kuvaamaan sijoituksen kokonaisriskiä. Volatiliteetti kertoo sijoituksen tuoton keskimääräisen hajonnan tietyllä aikavälillä. Tuottojen poikkeaminen keskiarvostaan kasvattaa volatiliteettia. Volatiliteetti ilmoitetaan prosentteina, joten sen vertailu tuottoprosenttien kanssa on helppoa. (Knüpfer, S. & Puttonen, V. 2018. 136.)

Sharpen lukua käytetään mittaamaan sijoitusrahastojen tuottoa ja riskiä. Luku kertoo sijoituskohteen tuoton verrattuna riskittömään talletukseen. Tulkintana luvun arvoille on, että mitä suurempi Sharpen luku on, niin sitä suuremman tuoton sijoitus on tuottanut suhteessa sen sisältämään riskiin. (Pörssisäätiö 2018.) Luku lasketaan jakamalla rahaston tuoton ja riskittömän tuoton erotus sijoituksen riskillä eli volatiliteetilla. Positiivinen luku tarkoittaa sijoituksen tuottaneen paremmin kuin riskitön korko. Negatiivinen luku tarkoittaa päinvastaisesti sijoituksen tuottaneen huonommin kuin riskitön korko. (Nordnet 2015.)

Jonsenin Alfa tarkoitetaan sijoituskohteen tuottoa, josta vähennetään beta-kertoimella mitattu tuotto. Tunnusluku kuvaa rahastojen tai salkun kannattavuutta, joten se ei sovellu

yksittäisen osakkeen tarkasteluun. Mikäli Alfa on positiivinen, se tarkoittaa rahaston tai sijoitussalkun tuottaneen paremmin kuin vertailuindeksi. (Pörssisäätiö 2018.)

Delta tunnuslukua käytetään johdannaismarkkinoilla, joka kuvaa miten johdannaisen arvo muuttuu, kun sen perustana olevan kohteen arvo muuttuu. (Pörssisäätiö 2018.) Johdannaisella tarkoitetaan arvopaperia, jonka arvo määräytyy sen kohde-etuutena olevan arvopaperin arvon muutosten mukaisesti. Johdannaisilla saattaa olla erilaisia kertoimia, joita kutsutaan vipukertoimiksi. Nämä tarkoittavat johdannaisen arvon muuttuvan suuremmin kuin kohde-etuuden arvo. Tämä puolestaan tarkoittaa suurempaa tuottoa tai tappiota. (Sijoitustieto 2015.)

3.3 Beta-kerroin

Beta-kerroin mittaa yksittäisen osakkeen tuottojen vaihtelua suhteessa markkinaportfolion tuottojen vaihteluun (Knüpfer, S. & Puttonen, V. 2018. 150). Tämä riskiä kuvaava tunnusluku voidaan laskea yritykselle joko markkinamallin avulla tai tilinpäätösperusteisesti (Kallunki, J. & Niemelä, J. 2012. 141). Yleensä beta-kertoimet lasketaan käyttämällä markkinamallia ja tästä syystä tässä opinnäytetyössäkin käytetään markkinamallia valittujen osakkeiden beta-kertoimien laskemiseksi. Markkinamallin mukaisesti beta-kerroin voidaan laskea osakkeelle jakamalla osakkeen ja markkinaportfolion tuottojen kovarianssi markkinaportfolion tuoton varianssilla. Tästä laskutavasta käytetään termiä regressioanalyysi. Kaavana regressioyhtälö on seuraavanlainen (Kallunki, J. & Niemelä, J. 2012. 154-155.):

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_i R_{m_t} + \varepsilon_{it} \quad , \text{ josta saadaan } \beta_i = \frac{\text{cov}(R_i R_m)}{\text{var}(R_m)}$$

Yhtälössä termi R_{it} tarkoittaa i osakkeen tuottoa ajalla t . Termi α_i on osakkeen i vakio-termi. β_i tarkoittaa osakkeen i beta-kerrointa. R_{m_t} termillä kuvataan markkinaportfolion tuottoa ajalla t . Tilastollista virhettä yhtälössä kuvataan termillä ε_{it} . Jälkimmäisen yhtälön huomataan olevan aikaisemmin mainittu osakkeen ja markkinaportfolion tuottojen yhteisvaihtelu eli kovarianssin ja markkinaportfolion varianssin eli kokonaisvaihtelun osamäärä. (Kallunki, J. & Niemelä, J. 2012. 155.) Tilinpäätösperusteisesti laskettu beta-kerroin sopii parhaiten listaamattomien yhtiöiden riskin tarkasteluun, koska osakkeen hintanoteerauksien aikasarjaa ei ole mahdollista saada (Kallunki, J. & Niemelä, J. 2012. 162).

Betan tulkintaohjeena voidaan pitää seuraavaa. Mikäli osakkeen beta on yksi, niin osake nousee ja laskee samaan tahtiin kuin markkinaportfolio. Osakkeen beta-kertoimen ylittäessä arvon yksi, osakkeen tuotto nousee ja laskee nopeammin kuin markkinaportfolio.

Tämä tarkoittaa suurempaa arvonvaihtelua eli suurempaa riskiä. Osakkeen beta-kertoimen jäädessä alle arvon yksi, osakkeen tuotto nousee ja laskee hitaammin kuin markkinaportfolio, jolloin osake on markkinaportfolioa keskimääräisesti pienempiriskinen sijoituskohte. (Oksaharju 2013. 28.) Beta-kertoimia tulkitessa tulee kuitenkin huomioida, että korkea beta-kerroin ei itsessään takaa sijoitukselle suurempia tuottoja. Beta-kertoimen käyttäytymisestä nousevilla ja laskevilla markkinoilla voidaan todeta, että nousevilla markkinoilla ("bull") sijoittajan kannattaa omistaa korkean beta-kertoimen osakkeita. Päinvastoin laskevilla markkinoilla ("bear") sijoittajan kannattaa omistaa defensiivisiä eli aikaisemman määritelmän mukaisesti alle yhden beta-kertoimen omaavia osakkeita. (Pike, R. & Neale, B. & Akbar, S. & Linsley, P. 2018. 220.)

Osakkeet voidaan jakaa beta-kertoimen mukaan syklisiin ja defensiivisiin osakkeisiin. Osakkeet, joiden beta-kerroin jää alle yhden, ovat defensiivisiä osakkeita ja yli yhden beta-kertoimen osakkeet ovat syklisiä. Käytännössä jaottelussa huomioidaan myös millä toimialan sektorilla yhtiö toimii. Defensiiviset osakkeet kuuluvat yleensä terveydenhuollon, viestinnän, kiinteistö tai päivittäistavarakaupan sektoreille. Sykliset osakkeet kuuluvat yleensä teollisuuden, rahoituksen ja energia-alan sektoreille. (Sijoittaja 2019.)

Beta-kerroin voidaan laskea osakkeelle päivittäin, joten sen laskemiseen ei tarvita pitkää tarkasteluajaväliä. Mikäli beta lasketaan lyhyelle aikavälille, kannattaa huomioida vähän vaihdetut osakkeet, joilla ei välttämättä käydä kauppaa pörssissä joka päivä. Vähäinen kaupankäynti osakkeella aiheuttaa beta-kertoimen vääristymisen liian alhaiseksi. (Knüpfer, S. & Puttonen, V. 2018. 155.) Ratkaisuna alhaisen kaupankäynnin osakkeilla voidaan käyttää beta-kertoimen määrittämiseen tarvittavien aikasarjojen tekeminen harvemmin kuin joka pörssipäivä (Kallunki. J & Niemelä. J. 2012. 158 - 159).

4 Koronapandemia

Koronavirukset ovat viruksia, joiden oireet voivat vaihdella lievältä hengitystieinfektiosta jopa kuolemaan. Koronaviruksia on useita erilaisia, mutta uusin niistä aiheuttaa ihmiselle taudin, joka on nimeltään COVID-19. Tämä COVID-19 taudin aiheuttava virus lähti leviämään joulukuussa 2019 Wuhanissa Kiinassa, josta se on levinnyt eri maihin ympäri maailmaa. WHO eli maailman terveysjärjestö julisti koronavirusepidemian edenneen pandemiaksi 11.3.2020. (Terveyskirjasto 2020.)

4.1 Vaikutukset Suomessa

Tätä opinnäytetyötä kirjoittaessa Suomessa on todettu 13.10.2020 mennessä jopa 18 858 tartuntaa. Näistä tartunnan saaneista Suomessa on kuollut 369 ihmistä. (Terveystieteiden tutkimuskeskus 2020.) Suomessa tautiin sairastuneista yli 70 prosenttia on ollut alle 50-vuotiaita. Nyt syksyllä 2020 alkaneessa niin sanotussa koronan toisessa aallossa sairastuneet ovat olleet hieman nuorempia kuin keväällä. (Terveyskirjasto 2020.)

Koronapandemia on vaikuttanut Suomen taloudelliseen tilanteeseen negatiivisesti. Koronaviruksesta aiheutuneet rajoitustoimenpiteet ovat vähentäneet useiden alojen kysyntää. Suomen bruttokansantuote pieneni vuoden 2020 toisella vuosineljänneksellä 6,4 prosenttia verrattuna aikaisemman vuoden toiseen vuosineljännekseen. Tämän lisäksi yksityisen sektorin kulutus on vähentynyt yli kymmenen prosenttia viimevuodesta. Vienti ulkomaille pieneni vuoden 2020 toisen neljänneksen aikana 12 prosenttia vuoden 2019 toisesta vuosineljänneksestä. (Yleisradio 2020.) Talouden osalta eniten ovat kärsineet palvelualalla toimivat yritykset. Näistä erityisesti majoitus- ja ravitsemusalalla toimivien yritysten toiminta on kärsinyt erilaisista rajoitustoimista, joilla pyritään estämään viruksen leviämistä. (Tilastokeskus 2020.)

4.2 Vaikutukset maailmanlaajuisesti ja ulkomailla

Maailmanlaajuisesti koronavirustartuntatapauksia on ollut 15.10.2020 mennessä 53 766 728 ja kuolleita yhteensä 1 308 975 ihmistä (WHO 2020). Koronaviruksen aiheuttamia taloudellisia negatiivisia vaikutuksia on yritetty pienentää useissa eri maissa erilaisien elvytyspakettien muodossa, joilla taloutta elvytetään tukirahalla. Yhdysvalloissa keskuspankki ostaa markkinoilta joukkovelkakirjalainoja ja tukipaketteja on jaettu esimerkiksi työttömyysturvan tueksi. Joukkovelkakirjalainoja Yhdysvaltojen keskuspankki on ostanut jopa yli 2 000 miljardin dollarin edestä. Näiden lisäksi kotitalouksille on jaettu suoraa raha-

avustuksia. Nämä tuet ovat olleet tärkeässä asemassa osakemarkkinoiden kasvun kannalta. Huolimatta kevään erittäin nopeasta osakekurssien laskusta ovat osakekurssit läheneet taloutta tukevien elvytysten ansiosta nousuun. (Kauppapolitiikka 2020.)

Koronaviruksen leviämisen estämiseksi tehdyt rajoitustoimenpiteet ovat vaikuttaneet yritysten toimitusketjuihin ja monien tuotteiden kysyntään negatiivisesti ja näillä toimenpiteillä on myös vaikutuksia kotitalouksien kulutukseen. Nämä tekijät ovat heikentäneet yritysten kasvuodotuksia ja tuotto-odotuksia. Heikentyneet tuotto-odotukset ovat aiheuttaneet osakemarkkinoilla maailmanlaajuisia osakkeiden arvon vaihteluita. (Gormsen, N. & Koijen, R. 2020.) Vaikka koronaviruksen leviämistä estävät tiukat rajoitustoimet ympäri maailmaa ovat vaikuttaneet negatiivisesti useiden yhtiöiden taloudelliseen tilaan, on osa yrityksistä hyötynyt näistä rajoitustoimenpiteistä. Nordnet julkaisi 6.4.2020 artikkelin, jossa kerrottiin yhtiöistä, jotka hyötyivät niin sanotusta ”stay-at-home-taloudesta”. Eniten hyötyneitä aloja olivat artikkelin mukaan ”digitaaliset viihdepalvelut, verkkokaupat, etätöskentelyyn liittyvät palvelut, verkko-operaattorit sekä peliyhtiöt”. Ihmisten lisääntynyt aika kotona on lisännyt esimerkiksi elokuvien katselua Netflix-suoratoistopalvelusta, ja se on puolestaan lisännyt käyttäjämääriä ja maksavien asiakkaiden määrää. (Nordnet 2020c.) Tämän opinnäytetyön tutkimuksen kohteena olevista yhtiöistä Elisa Oyj toimii verkko-operaattori ja digitaalisten viihdepalveluiden alalla. Lisäksi tutkimuksen kohteena oleva Nokia Oyj toimii verkkopalvelualalla. Näitä kahta yhtiötä ja ”stay-at-home-taloudesta” hyötymistä tarkastellaan tämän opinnäytetyön pohdintaosiossa.

5 Koronapandemian vaikutukset pörssikursseihin Suomessa keväällä 2020

Vuoden 2020 kevään pörssikurssien laskua edelsi pisin pörssinousujakso koko historian aikana. Huolimatta tästä pitkästä pörssikurssien nousujaksosta yhtiöiden liikevoitot ovat pysyneet kutakuinkin samalla tasolla viime vuosien ajan ennen koronapandemiaa. (Nordnet 2020a.) Koronapandemian aiheuttanut pörssikurssien lasku on kohdellut eri osakkeita eri tavalla. Osa osakkeista on reagoinut pandemiaan paljon suuremmalla pörssikurssinlaskulla kuin toiset. Parhaiten OMXH-25 indeksin sisältämistä osakkeista on selvinnyt toukokuun 2020 alkuun mennessä Orion, Metsä Board, Elisa, Kone ja Kojamo. Nämä osakkeet sisältänyt salkku laski 12 kuukauden kurssihuijupustansa vain 7 prosenttia 2020 toukokuuhun mennessä. Wärtsilä, Cargotec, Konecranes, Outokumpu ja Outotec osakkeita sisältänyt salkku laski toukokuun 2020 alkuun mennessä 12 kuukauden kurssihuijupustansa 45 prosenttia. (Nordnet 2020b.)



Kuvio 3. OMX Helsinki PI (OMXHPI) - Indeksi ja kurssikehitys. Kauppalehti 2020e.

Kuviosta 3 huomataan selkeä osakemarkkinoiden lasku, joka alkoi helmikuussa ja jatkui maaliskuussa vuonna 2020. Korkeimmillaan ennen osakemarkkinoiden laskua 11.2.2020 OMX Helsinki PI pisteluku oli 10738,23. Alimmillaan indeksi kävi pisteluvussa 6833 18.3.2020. Tämä tarkoittaa yhteensä noin 36 prosentin laskua 11.2.2020 kurssihuijupusta. Tämä osakemarkkinoiden lasku oli nopea, mutta markkinat ovat alkaneet toipua tästä ja ovatkin jo tätä opinnäytetyötä kirjoittaessa nousseet takaisin yli 10 000 indeksin pisteluvun. Tämä indeksipisteluku ylittyi 25.8.2020.

5.1 Menetelmä ja toteutuskuvaus

Opinnäytetyön tutkimusmenetelmäksi valittiin kvalitatiivinen eli laadullinen tutkimusmenetelmä. Tämä tutkimusmenetelmä tukee parhaiten laskettujen tunnuslukujen analysoimista.

Kyseessä on tutkimus, jossa tehdään havaintoja lasketuista tunnusluvuista ja analysoidaan niiden merkitystä sijoittajan näkökulmasta.

Vertailua varten lasketaan viiden vuoden beta-kertoimet tutkimuksen kohteena oleville osakkeille käyttäen OMXHPI -indeksiä markkinaportfoliona. Osakkeille haetaan viiden vuoden kurssikehitys ajalle 01.01.2015 - 30.12.2019 Nasdaq Omx Nordic -verkkosivustolta. Tälle sivustolta ladattuun osakkeen historialliset kurssitiedot, joille lasketaan päivittäiset tuotto prosentit Excel-taulukkolaskentaohjelmalla. Markkinaportfolion indeksin kehityshistoria löytyy myös kyseiseltä verkkosivustolta, jolle lasketaan myös päivittäiset tuotto prosentit. Käyttäen Excel-taulukkolaskentaohjelman kaavoja saadaan laskettua osakkeen ja markkinaportfolion tuottojen kovarianssi ja markkinaportfolion tuoton varianssi. Jakamalla tuottojen kovarianssi markkinaportfolion tuoton varianssilla saadaan valitulle aikavälille beta-kerroin. Tätä saatua beta-kerrointa voidaan käyttää vertaillessa riskisyyden muutoksia kevään 2020 maailmanlaajuisen pörssikurssien laskussa suomalaisen sijoittajan näkökulmasta.

Saadut beta-kertoimet kerätään taulukoihin, joissa osakkeet on jaoteltu defensiivisiin ja syklisiin eri väreillä. Osakkeille lasketaan taulukkoon muutosprosentti, jonka avulla nähdään helposti prosenteissa muutoksen suuruus beta-kertoimissa. Jakamalla osakkeet syklisien ja defensiivisien erillisiin taulukoihin pystytään laskea osakkeiden beta-kertoimet yhteen. Näiden yhteenlaskettujen beta-kertoimien erotuksena saadaan muutos, joka jaetaan viiden vuoden beta-kertoimella. Näin saadaan yhteenlaskettujen beta-kertoimien muutosprosentti sekä syklisille ja defensiivisille osakkeille, jolla voidaan verrata, onko syklisten vai defensiivisten osakkeiden beta-kertoimet muuttunut enemmän.

5.2 Aineisto

Tutkimusaineistona käytetään tutkimukseen valittujen osakkeiden historiallisia kurssitietoja. Tutkimuksen otanta koostuu kuudesta osakkeesta ja yhdestä indeksistä, joka toimii tutkimuksen markkinaportfoliona. Tutkimuksessa mukana olevista osakkeista ei ole irronnut osinkoja tutkimuksen aikana, joten osinkojen irtoamisesta ei ole aiheutunut muutosta osakkeiden arvoon. Kurssitiedot ovat kerätty Nasdaq Omx Nordic-verkkosivustolta ja Kauppalehdestä. Vertailussa beta-kertoimena käytetään viiden vuoden ajalta laskettua beta-kerrointa ennen kevään 2020 tapahtunutta maailmanlaajuisesta osakekurssien laskua. Tutkimukseen valituista osakkeista kaikki ovat julkisesti noteerattuja osakkeita Helsingin pörssin päälistalla, ja ne ovat olleet Helsingin pörssissä noteerattuja yli viisi vuotta. Tutkimukseen valitut suomalaisten suosituimmat osakkeet ovat järjestyksessä Nokia Oyj, Nordea Oyj, Elisa Oyj, Fortum Oyj, Sampo Oyj, UPM-Kymmene Oyj. Osakkeiden arvona käytetään aina päivän päätöskurssia. Tutkimukseen valituista osakkeista Elisa, Nordea ja Sampo kuuluvat defensiivisiin osakkeisiin ja Forum, Nokia ja UPM-Kymmene osakkeet

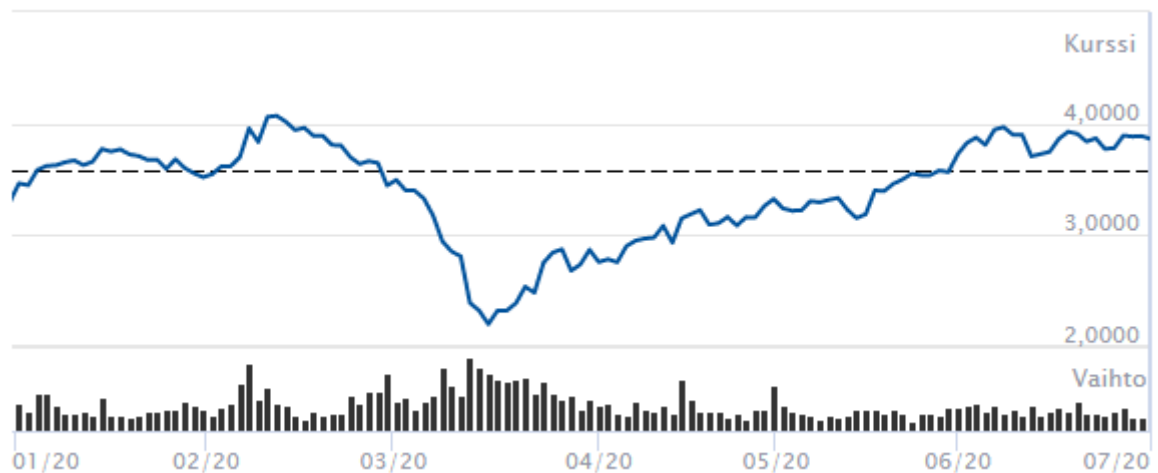
kuuluvat syklisiin (Kauppalehti 2019). Opinnäytetyöhön valitut yhtiöt ovat suuria ja niiden osakkeiden vaihto on suurta, joten viitekehysessä mainittu beta-kertoimen vääristyminen vähäisen vaihdon osakkeilla ei vääristä laskettuja beta-kertoimia tutkimukseen valituille osakkeille.

Tutkimus sijoittuu aikavälille 11.2.2020 - 18.3.2020, koska tämä aikaväli sisältää kevään 2020 pörssikurssien ja opinnäytetyössä käytettävän markkinaportfolion laskun koronapandemian seurauksena. Opinnäytetyön markkinaportfolioksi on valittu OMXH PI -indeksi. OMXH PI -indeksi valikoitui markkinaportfolioksi, koska se on Helsingin pörssin yleisindeksi, joka sisältää tutkimukseen valitut osakkeet.

5.3 Tutkimuksen toteutus

5.3.1 Nokia Oyj

Nokia Oyj on tietoliikennealalla toimivia yhtiö, joka valmistaa verkkolaitteita ja ohjelmistoja. Yhtiö on noteerattu sekä Helsingin pörssissä ja New Yorkin pörssissä Yhdysvalloissa. Tässä opinnäytetyössä käytetään Helsingin pörssin päätöskurssia beta-kerrointa laskeessa Nokian osakkeelle. Yhtiön markkina-arvo 19.10.2020 oli noin 19,31 miljardia euroa. (Kauppalehti 2020c.)



Kuvio 4. Nokia osakkeen kurssi. Kauppalehti 2020c.

Yllä olevassa kuviossa 4 on esitettyä Nokia Oyj osakkeen kurssikehitys vuoden 2020 alusta heinäkuun alkuun. Korkeimmillaan Nokian osake oli 12.2.2020, jolloin yhden osakkeen arvo oli 4,07 euroa. Alimmillaan Nokian osake oli 16.3.2020, jolloin yhden osakkeen arvo oli 2,2025 euroa. Osakkeen arvo tällä aikavälillä laski siis noin 1,87 euroa, joka tarkoittaa noin 45,88 prosentin kurssilaskua. alla olevassa taulukossa 1 on esitettyä Nokia

osakkeen beta-kerroin aikavälille 11.2.2020 - 18.3.2020. Tällä aikavälillä osakkeen beta-kerroin oli noin 1,17.

Taulukko 1. Nokia Oyj beta 11.2.2020-18.3.2020

Nokia Oyj beta		
Ajalta:	11.2.2020-18.3.2020	
Tuottojen kovarianssi		0,000814
Markkinatuoton varianssi		0,000694
	Beta:	1,173

Taulukossa 2 on esitettyä Nokian osakkeen beta-kerroin aikavälille 1.1.2015 - 30.12.2019. Tälle aikavälille beta-kerroin käyttäen osakkeen historiallisia kurssitietoja on noin 1,33. Tämä tarkoittaa beta-kertoimella määriteltynä osakkeen olevan syklinen ja vahvistavan kohdassa 5.2 esitetyn jaon sykliseksi osakkeeksi.

Taulukko 2. Nokia Oyj beta 1.1.2015-30.12.2019

Nokia Oyj Beta		
Ajalta:	1.1.2015 - 30.12.2019	
Tuottojen kovarianssi		0,0001288
Markkinatuoton varianssi		0,0000972
	Beta:	1,326

5.3.2 Nordea Oyj

Nordea Oyj on pohjoismaiden suurin finanssipalvelukonserni, joka tarjoaa pankkipalveluita ja vakuutuspalveluita asiakkailleen. Yhtiön osake on noteerattu Helsingin pörssissä ja markkina-arvo 19.10.2020 oli noin 27,14 miljardia euroa. (Kauppalehti 2020d.)



Kuvio 5. Nordea osakkeen kurssi. Kauppalehti 2020d.

Kuviossa 5 on esitettyä Nordea Oyj:n osakkeen kurssikehitys alkaen vuoden 2020 alusta ja päättyen heinäkuun alkuun. Nordean osakkeen arvo oli korkeimmillaan 12.2.2020 8,154 euroa. Alimmillaan yhden osakkeen arvo oli 23.3.2020 4,55 euroa. Tämä tarkoittaa kurssilaskun olleen noin 44,2 prosenttia. Taulukossa 3. on laskettuna Nordea-osakkeen beta-kerroin aikavälille 11.2.2020 -18.3.2020. Tällä aikavälillä Nordea-osakkeen beta-kerroin oli noin 1,32.

Taulukko 3. Nordea Oyj beta 11.2.2020-18.3.2020

Nordea Oyj beta	
Ajalta:	11.2.2020-18.3.2020
Tuottojen kovarianssi	0,0009156
Markkinatuoton varianssi	0,0006943
Beta:	1,319

Alla olevassa taulukossa 4 on esitettyä Nordea-osakkeen beta-kerroin aikavälille 1.1.2015 - 30.12.2019. Tälle aikavälille Nordea-osakkeen beta-kertoimeksi on muodostunut noin 1,05. Tämä tarkoittaa Nordea-osakkeen seuraavan melko tarkasti mutta hieman jyrkemmin markkinaportfolion kehitystä. Ottaen huomioon yhtiön toimialan ja toiminnan sekä beta-kertoimen, joka on noin yksi, tämä osake luokitellaan tässä opinnäytetyössä defensiiviseksi osakkeeksi.

Taulukko 4. Nordea Oyj beta 1.1.2015-30.12.2019

Nordea Oyj Beta	
Ajalta:	1.1.2015 - 30.12.2019
Tuottojen kovarianssi	0,0001021
Markkinatuoton varianssi	0,0000972
Beta:	1,051

5.3.3 Elisa Oyj

Elisa Oyj tuottaa asiakkailleen viestintä- ja internetpalveluita Pohjoismaissa, Baltiassa ja Venäjällä. Yhtiön osake on noteerattu Helsingin pörssissä ja sen markkina-arvo oli 19.10.2020 noin 7,83 miljardia euroa. (Kauppalehti 2020a.)



Kuvio 6. Elisa osakkeen kurssi. Kauppalehti 2020a.

Kuviosta 6 nähdään Elisa Oyj:n osakkeen kurssikehitys vuoden 2020 alusta heinäkuun alkuun. Kuviosta nähdään, että Elisa Oyj:n osake tavoitti koronapandemiaa edeltäneen kurssihuippunsa 58 euroa osakkeelta 21.2.2020. Alimmillaan osakkeen kurssi kävi 16.3.2020, jolloin yhden osakkeen arvo oli 42,13 euroa. Tämä tarkoitti noin 27,36 prosentin kurssilaskua kurssihuipusta. Luvussa 4 Elisa Oyj:n osakkeen todettiin kuuluvan parhaiten koronapandemian aiheuttamasta laskusta selvinneeksi. Kuviosta 6 voidaan myös huomata, että Elisa Oyj:n osake on noussut 2.4.2020 jopa 58,64 euron arvoon. Tämä on suurempi kuin osakkeen kurssihuippu ennen koronapandemian aiheuttamaa osakekurssien laskua. Vertaamalla kuviossa 6 esitettyä Elisa Oyj:n osakkeen arvon laskun jälkeistä osakekurssin nousua muihin tutkimuksessa käsiteltäviin osakkeisiin huomataan, että Elisan osakkeen arvo on noussut erittäin nopeasti ja jopa käynyt korkeammassa arvossa kuin ennen laskua.

Taulukossa 5 on laskettuna Elisa-osakkeen beta-kerroin aikavälille 11.2.2020 - 18.3.2020. Tällä aikavälillä Elisa-osakkeen beta-kerroin oli noin 1,04. Tämä tarkoittaa viitekehyksessä esitetyn beta-kertoimen tulkintaohjeen perusteella Elisa-osakkeen tuottojen kehittyneen tällä aikavälillä melko samaa tahtia markkinaportfolion tuottojen kanssa.

Taulukko 5. Elisa Oyj beta 11.2.2020-18.3.2020

Elisa Oyj beta		
Ajalta:	11.2.2020-18.3.2020	
Tuottojen kovarianssi		0,00072
Markkinatuoton varianssi		0,000694
	Beta:	1,037

Alla olevassa taulukossa 6 on esitettyä Elisa-osakkeen beta-kerroin laskettuna aikavälille 1.1.2015-30.12.2019. Tällä aikavälillä Elisa-osakkeen beta-kerroin on ollut noin 0,72. Tämä tarkoittaa Elisa-osakkeen olevan defensiivinen ja myös Elisa Oyj:n toimiala tukee tätä päätelmää.

Taulukko 6. Elisa Oyj beta 1.1.2015-30.12.2019

Elisa Oyj Beta		
Ajalta:	1.1.2015 - 30.12.2019	
Tuottojen kovarianssi		0,0000699
Markkinatuoton varianssi		0,0000972
	Beta:	0,719

5.3.4 Fortum Oyj

Fortum Oyj on suomalainen energia-alalla toimiva yhtiö, joka tuottaa asiakkailleen sähköä, lämpöä ja jäähdytystä. Fortum Oyj on listattu Helsingin pörssiin ja sen markkina-arvo 20.10.2020 oli noin 16,07 miljardia euroa. (Kauppalehti 2020b.)



Kuvio 7. Fortum osakkeen kurssi. Kauppalehti 2020b.

Kuviossa 7 on nähtävillä Fortum Oyj:n osakekurssin kehitys vuoden 2020 alusta heinäkuun alkuun. Osakkeen kurssi oli korkeimmillaan 28.1.2020 23,12 euroa. Luvun 4 ensimmäisessä osiossa huomataan OMXH PI indeksin huipun olleen 18.3.2020. Fortum Oyj:n osakkeen lasku alkoi 19.2.2020 arvosta 22,63 euroa. Alimmillaan osakkeen arvo oli 23.3.2020 12,28 euroa. Tämä tarkoittaa aikavälille 19.2.2020 - 23.3.2020 noin 45,74 prosentin osakekurssin laskua. Taulukossa 7 on laskettuna Fortum-osakkeen beta-kerroin aikavälillä 11.2.2020 -18.3.2020. Tällä aikavälillä Fortum-osakkeen beta-kerroin on ollut noin 1,24

Taulukko 7.Fortum Oyj beta 11.2.2020-18.3.2020

Fortum Oyj beta	
Ajalta:	11.2.2020-18.3.2020
Tuottojen kovarianssi	0,00085709
Markkinatuoton varianssi	0,000694279
Beta:	1,235

Taulukossa 8 on esitettyä Fortum-osakkeen beta-kerroin aikavälille 1.1.2015 - 30.12.2019. Fortum-osake on saanut beta-kertoimeksi tällä aikavälillä arvon noin 0,9. Beta-kertoimen perusteella osake voitaisiin lukea defensiiviseksi, mutta huomioiden energiateollisuuden alan syklisyyden ja Kauppalehden määritelmän osakkeista kohdassa 5.2 - jaotellaan Fortum-osake tässä opinnäytetyössä sykliseksi osakkeeksi.

Taulukko 8. Fortum Oyj beta 1.1.2015-30.12.2019

Fortum Oyj Beta		
Ajalta:	1.1.2015 - 30.12.2019	
Tuottojen kovarianssi		0,0000873
Markkinatuoton varianssi		0,0000972
	Beta:	0,898

5.3.5 Sampo Oyj

Sampo Oyj on Sampo-konsernin emoyhtiö, johon kuuluu tytäryhtiöt If, Mandatum Life ja Topdanmark. Nämä yhtiöt toimivat vakuutusliiketoiminnan alalla. Sampo Oyj omistaa myös hieman alle 20 prosenttia Nordeasta, jonka osaketta käsitellään myös tässä opinäytetyössä. (Sampo 2020f.)



Kuvio 8. Sampo A osakkeen kurssi. Kauppalehti 2020f.

Kuviossa 8 on esitetty Sampo Oyj:n osakkeen kurssi tammikuun 2020 alusta heinäkuun alkuun. Tällä aikavälillä osakkeen kurssihiippu oli 42.33 euroa 6.2.2020. Alimmillaan osakkeen kurssi oli 16.3.2020, jolloin yhden osakkeen arvo oli 22,94 euroa. Osakekurssin lasku oli täten 19,39 euroa, joka tarkoittaa noin 45,81 prosentin kurssilaskua. Taulukossa 9 on laskettuna Sampo Oyj:n beta-kerroin ajalle 11.2.2020-18.3.2020. Tällä aikavälillä osakkeen beta-kertoimeksi muodostui noin 1,47. Tämän perusteella Sampo Oyj:n osake on ollut markkinaportfoliota riskisempi sijoitus koronapandemian aiheuttaman osakekursien laskun aikana.

Taulukko 9. Sampo Oyj beta 11.2.2020-18.3.2020

Sampo Oyj beta		
Ajalta:	11.2.2020-18.3.2020	
Tuottojen kovarianssi		0,001019
Markkinatuoton varianssi		0,000694
	Beta:	1,468

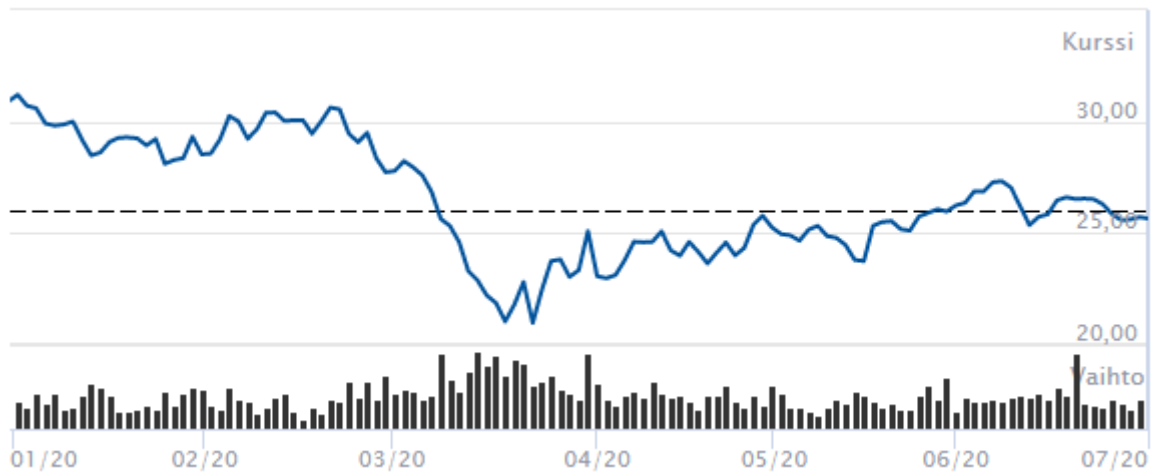
Alla oleva taulukko 10 sisältää Sampo-osakkeen beta-kertoimen laskemisen ajalta 1.1.2015 - 30.12.2019. Tämä viiden vuoden beta-kerroin on laskettu käyttämällä tässä opinnäytetyössä käytettävää markkinaportfoliota eli OMXH PI -indeksiä. Taulukon 10 mukaisesti Sampo-osakkeen viiden vuoden beta-kerroin on noin 0,91. Beta-kertoimen mukaisesti Sampo-osake on defensiivinen ja lisäksi Sampo-konsernin toiminta sisältää defensiivisiä osia kuten vakuutustoimintaa, joten Sampo-osake jaotellaan tässä opinnäytetyössä defensiiviseksi.

Taulukko 10. Sampo Oyj beta 1.1.2015-30.12.2019

Sampo Oyj Beta		
Ajalta:	1.1.2015 - 30.12.2019	
Tuottojen kovarianssi		0,0000883
Markkinatuoton varianssi		0,0000972
	Beta:	0,909

5.3.6 UPM-Kymmene Oyj

UPM-Kymmene Oyj on metsäteollisuusyhtiö, jonka toiminta perustuu metsistä saataviin raaka-aineisiin. Toiminta sisältää muun muassa paperin-, energian- ja vanerin valmistusta. (Kauppalehti 2020g.)



Kuvio 9. UPM-Kymmene osakkeen kurssi. Kauppalehti 2020g.

Kuviossa 9 on esitettyä UPM-Kymmene-osakkeen kurssikehitys tammikuun 2020 alusta heinäkuun alkuun. Korkeimmillaan vuonna 2020 UPM:n osakkeen kurssi oli 2.1.2020 31,2 euroa osakkeelta. Tästä arvosta osake hieman laski ja päättyi ennen koronapandemian aiheuttamaa osakekurssien laskua 20.2.2020 arvoon 30,63 euroa osakkeelta. 18.3.2020 Markkinaportfolion ollessa alhaisimmillaan UPM-Kymmene-osakkeen päätöskurssi oli 21,04 euroa. Tämän jälkeen osakkeen arvo nousi muutamaksi päiväksi ja laski sen jälkeen, jolloin alimmillaan osakkeen kurssi oli 23.3.2020 20,98 euroa. Tämä tarkoittaa, että UPM-Kymmene-osake laski tällä aikavälillä 9,65 euroa, joka tarkoittaa noin 31,51 prosentin laskua. Taulukossa 11 on laskettuna UPM-Kymmene-osakkeen beta-kerroin aikavälille 11.2.2020 - 18.3.2020. Tällä aikavälillä UPM-Kymmene-osakkeen beta-kerroin oli noin 0,60.

Taulukko 11. UPM-Kymmene Oyj beta 11.2.2020-18.3.2020

UPM-Kymmene Oyj beta	
Ajalta:	11.2.2020-18.3.2020
Tuottojen kovarianssi	0,000415
Markkinatuoton varianssi	0,000694
Beta:	0,598

Alla oleva taulukko 12 sisältää UPM-Kymmene-osakkeen beta-kertoimen laskemisen ajalta 1.1.2015-30.12.2019. Tämä viiden vuoden beta-kerroin on laskettu käyttäen markkinaportfoliona OMXH PI -indeksiä. UPM-Kymmene-osakkeen viiden vuoden beta-kerroin on noin 1,28. Beta-kertoimen mukaisesti jaoteltuna UPM-Kymmene-osake on syklinen osake ja lisäksi yhtiö toimii teollisuuden alalla, joka lukeutuu syklisiin aloihin.

Taulukko 12. UPM-Kymmene Oyj beta 1.1.2015-30.12.2020

UPM-Kymmene Oyj Beta		
Ajalta:	1.1.2015 - 30.12.2019	
Tuottojen kovarianssi		0,0001246
Markkinatuoton varianssi		0,0000972
	Beta:	1,283

5.4 Tulosten yhteenveto

Tässä alaluvussa yhdistetään toteutuksesta saadut beta-kertoimet tutkimuksen aikaväleille ja lasketaan muutosprosentit beta-kertoimissa. Taulukossa 13 on kerättyä aineiston perusteella lasketut osakekohtaiset beta-kertoimet osakkeille kevään 2020 pörssikurssien laskun aikana ja vertailuna viiden vuoden ajalta ennen kevään 2020 pörssikurssien laskua. Beta-kertoimien laskentataulukot löytyvät liitteistä 1-12. Beta-kertoimien lisäksi taulukkoon on laskettu beta-kertoimien muutosprosentti helpottamaan tulkintaa ja havainnollistamaan saatuja tuloksia osakekohtaisesti. Sykliset osakkeet on korostettu sinisellä värillä ja defensiiviset osakkeet on korostettu vihreällä värillä. Jaottelussa syklisiin ja defensiivisiin on käytetty toteutusosiossa tehtyjä määritelmiä.

Taulukko 13. Tutkimukseen valittujen osakkeiden beta-kertoimet ja muutos beta-kertoimissa

	Beta ajalta 11.2.-18.3.2020	Beta 5v. 1.1.2015-30.12.2019	Muutos beta-kertoimessa
Nokia	1,17	1,33	-12,03 %
Nordea	1,32	1,05	25,71 %
Elisa	1,04	0,72	44,44 %
Fortum	1,24	0,90	37,78 %
Sampo	1,47	0,91	61,54 %
UPM-Kymmene	0,60	1,28	-53,13 %

Tutkimuksen aikaväliksi valittiin 11.2.2020 - 18.3.2020 ja kuviosta 3 nähdään, että indeksi arvo on laskenut tällä aikavälillä. Täten taulukosta 13 nähtävistä 11.2.2020 - 18.3.2020 aikavälin positiivisista beta-kertoimista voidaan viitekehysten beta-kertoimen määritelmän perusteella päätellä kaikkien tutkimuksen kohteena olevien osakkeiden kurssien laske-
neen tällä aikavälillä. Tämän havainnon vahvistavat aineisto-osiossa käsitellyt kuviot 4-9.

Tutkimuksen aikavälillä Nokia-osakkeen beta-kerroin pysyi tutkimuksen kohteena olevista osakkeista lähimpänä viiden vuoden ajalta laskettua beta-kerrointa. Taulukossa 13 Nokian viiden vuoden beta-kertoimena on 1,33 ja ajalle 11.2.2020 - 18.3.2020 beta-kertoimeksi saatiin 1,17. Tämä tarkoittaa, että beta-kerroin pieneni 12,03 prosenttia verrattuna kevään 2020 edeltäneeseen viiden vuoden beta-kertoimeen.

Taulukosta 13 nähdään, että Nordea-osakkeen beta-kerroin tutkimuksen aikavälillä 11.2.2020 - 18.3.2020 oli 1,32. Vertailuajanjaksona toimivalle viiden vuoden aikavälille laskettu osakkeen beta-kerroin oli 1,05. Tämä tarkoittaa tutkimuksen aikavälillä noin 25,71 prosenttia suurempaa beta-kerrointa kuin viiden vuoden ajalta osakkeelle laskettu beta-kerroin.

Elisa-osakkeen osalta beta-kerroin tutkimuksen aikavälillä 11.2.2020 - 18.3.2020 oli taulukossa 13 esitetty 1,04. Tämä tarkoittaa viitekehyksessä esitetyn beta-kertoimen tulkintaohjeen mukaisesti, että Elisan osake on markkinaportfolion laskiessa seurannut tutkimuksen markkinaportfoliota melko tarkasti. Markkinaportfolion laskiessa yhden prosentin Elisa osakkeen arvo on laskenut 1,04 prosenttia. Elisa osakkeen beta-kerroin on ollut taulukon 13 mukaisesti 0,72 viiden vuoden vertailuajanjaksolla 1.1.2015 - 30.12.2019. Elisa-osakkeen beta-kerroin on siis kasvanut tutkimuksen aikavälillä 44,44 prosenttia.

Taulukosta 13 nähdään Fortum-osakkeen beta-kertoimen olevan 1,24 tutkimuksen aikavälillä 11.2.2020 - 13.3.2020. Vertailuajanjaksolla viiden vuoden aikavälille laskettu osakkeen beta-kerroin oli 0,9. Tämä tarkoittaa beta-kertoimen kasvaneen noin 37,78 prosenttia.

Suurin muutos beta-kertoimessa ennen kevättä 2020 ja kevään 2020 pörssikurssien laskun aikana oli Sampo-osakkeella. Sampo-osakkeen beta-kerroin oli 1,47 aikavälillä 11.2.2020 - 18.3.2020. Tämä on runsaasti yli yhden, joten beta-kertoimen perusteella määriteltäessä osakkeen syklisyyttä ja defensiivisyyttä Sampo-osake määriteltäisiin sykliseksi. Kuitenkin viiden vuoden vertailuajalta laskettu beta-kerroin Sampo-osakkeelle oli 0,91. Tämä beta-kerroin on alle yhden ja yhtiön toimialaan yhdistettynä osake määriteltäisiin defensiiviseksi. Muutos beta-kertoimessa pörssikurssien laskun aikana verrattuna viiden vuoden beta-kertoimeen oli noin 61,54 prosenttia.

Tutkimuksen aikana beta-kerroin pieneni eniten UPM-Kymmene-osakkeella. UPM-Kymmene-osakkeen beta-kerroin oli 0,6 aikavälillä 11.2.2020 - 18.3.2020. Viiden vuoden vertailuajanjaksolta laskettu beta-kerroin oli 1,28. Huomioiden UPM-Kymmene-yhtiön olevan metsäyhtiö, joka kuuluu teollisuuden alalle ja on viitekehyksessä todettu sykliseksi alaksi, tarkoittaa osakkeen beta-kertoimen pieneneminen 53,13 prosentilla arvoon 0,6 osakkeen olleen aikavälillä 11.2.2020-18.3.2020 defensiivinen.

Tutkimuksen tuloksien yhteenvetona kevään 2020 pörssikurssien laskiessa tutkimukseen valituista osakkeista Nordean, Elisan, Fortumin ja Sammon beta-kertoimet ovat suurentuneet verrattuna viiden vuoden vertailuajanjaksolle lasketuista beta-kertoimista. Tutkimukseen valituista osakkeista vain Nokian ja UPM-Kymmene beta-kerroin pieneni viiden vuoden vertailuajanjaksolle lasketuista beta-kertoimista. Tutkimuksen tuloksista voidaan todeta, että koronapandemia on aiheuttanut kaikkien tutkimuksessa mukana olleiden osakkeiden kohdalla muutoksia ja myös niiden osakekurssit laskivat nopeasti lyhyellä aikavälillä. Muutos riskisyydessä on kuitenkin vaihdellut huomattavasti eri osakkeiden välillä.

5.5 Tulosten tarkastelu

Tutkimuksen ensimmäiseksi alaongelmaksi asetettiin se, että vaihteleeko riskisyyden muutos suhteessa markkinaportfolioon koronapandemian aiheuttaman kurssilaskun aikana enemmän defensiivisillä vai syklisillä osakkeilla. Tätä alaongelman tarkastelua varten taulukosta 13 on muokattu taulukot 14 ja 15, joissa on laskettuna yhteenlaskettujen beta-kertoimien muutos ja muutosprosentti. Laskemalla ensiksi syklisten eli taulukossa 14 sinisellä esitettyjen osakkeiden 11.2.2020 - 18.3.2020 ja 1.1.2015 - 30.12.2019 ajalta yhteenlaskettujen beta-kertoimien erotus saatiin muutokseksi yhteensä -0,5. Muutosprosenttina tämä tarkoittaa, että yhteenlasketut beta-kertoimet ovat pienentyneet noin 14,25 prosenttia viiden vuoden ajalta yhteenlasketuista beta-kertoimista. Taulukossa 15 on esitetty vihreällä korostetut eli defensiiviset osakkeet ja niiden yhteenlasketut beta-kertoimet aikaväleiltä 11.2.2020 - 18.3.2020 ja 1.1.2015-30.12.2020. Yhteenlaskettujen beta-kertoimien erotuksena tulokseksi saatiin 1,15, joka tarkoittaa beta-kertoimien kasvaneen aikavälillä 11.2.2020 - 18.3.2020 noin 42,91 prosenttia aikavälille 1.1.2015 - 30.12.2019 lasketuista beta-kertoimista.

Taulukko 14. syklisten osakkeiden muutos yhteenlasketuissa beta-kertoimissa

	Beta ajalta 11.2.-18.3.2020	Beta 5v. 1.1.2015-30.12.2019	Muutos beta-kertoimessa
Nokia	1,17	1,33	-12,03 %
Fortum	1,24	0,90	37,78 %
UPM-Kymmene	0,60	1,28	-53,13 %
Yhteensä	3,01	3,51	
muutos	-0,50		
Muutos %	-14,25 %		

Taulukko 15. Defensiivisten osakkeiden muutos yhteenlasketuissa beta-kertoimissa

	Beta ajalta 11.2.-18.3.2020	Beta 5v. 1.1.2015-30.12.2019	Muutos beta-kertoimessa
Nordea	1,32	1,05	25,71 %
Elisa	1,04	0,72	44,44 %
Sampo	1,47	0,91	61,54 %
Yhteensä	3,83	2,68	
Muutos	1,15		
Muutos %	42,91 %		

Tutkimuksen toiseksi alaongelmaksi asetettiin se, että millä osakkeilla muutos pörssikurssien laskua edeltäneeseen beta-kertoimeen on suurimmillaan. Taulukosta 13 nähdään, että Sampo-osakkeen beta-kerroin on muuttunut tutkimuksen aikavälillä 61,54 prosenttia verrattuna pörssikurssien laskua edeltäneeseen beta-kertoimeen. Tämän perusteella Sampo-osakkeen beta-kertoimen muutos pörssikurssien laskua edeltäneeseen beta-kertoimeen oli suurempi kuin muilla tutkimukseen valituilla osakkeilla.

Kolmantena alaongelmana tutkimuksessa on asetettu se, että millä osakkeella muutos pörssikurssien laskua edeltäneeseen beta-kertoimeen on pienin. Tätä alaongelmaa koskeva vastaus löytyy tarkastelemalla taulukkoa 13, jossa pienimmän muutoksen lasketuissa beta-kertoimissa on saanut Nokia-osake. Tämän perusteella Nokia-osakkeella on näillä aikaväleillä pienin muutos beta-kertoimessa pörssikurssien laskua edeltäneeseen beta-kertoimeen.

6 Pohdinta

6.1 Johtopäätökset

Tutkimus antoi uutta tietoa riskisyydestä ja sen muutoksesta kevään 2020 koronapandemian aiheuttaman maailmanlaajuisen pörssikurssien laskun aikana suomalaisen sijoittajan näkökulmasta. Tutkimukseen valittu kuuden osakkeen otos sisältää todennäköisesti samoja osakkeita, joita suomalaiset yksityiset sijoittajat ovat valinneet sijoituskohteikseen.

Johdannossa mainittu sijoittamisen yleistymisen osakesäästötilin käyttöönotosta vuoden 2019 loppupuolella avasi sijoittamisen maailman monille uusille sijoittajille juuri ennen koronapandemian aiheuttamaa pörssikurssien laskua. Tämä nopea sijoitusvarallisuuden arvon laskeminen on varmasti aiheuttanut useilla uusilla sijoittajilla epävarmuutta sijoittamisen kannattavuudesta. Tämän opinnäytetyön avulla nämä sijoittajat mahdollisesti saavat tarkasteltua sijoituksiensa riskisyyden muutosta tämänkaltaisissa tilanteissa. Nyt 2020 vuoden syksynä tätä opinnäytetyötä kirjoittaessa ja viimeistellessä markkinoilla on huolta jo käynnistyneestä koronapandemian niin kutsutusta toisesta aallosta. Lisäksi markkinoilla on epävarmuutta johtuen Yhdysvaltojen presidenttien vaaleista.

Tutkimuksen ensimmäistä alaongelmaa selvitettäessä huomattiin defensiivisten osakkeiden yhteenlaskettujen beta-kertoimien kasvaneen huomattavasti verrattuna syklisen osakkeiden yhteenlaskettuihin beta-kertoimiin. Johtopäätöksenä ensimmäiseen tutkimusongelmaan voidaan täten todeta, että defensiivisten osakkeiden riskisyyden muutokset suhteessa markkinaportfolioon ovat olleet syklisiä osakkeita suurempia.

Vertaamalla Sampo-osakkeen beta-kertoimen muutosta pankkialalla toimivaan Nordean osakkeeseen huomataan, että muutos beta-kertoimessa on ollut huomattava, vaikka Sampo Oyj:n toiminta defensiivisellä alalla sisältää myös vakuutustoimintaa. Sampo-osake sai myös tutkimuksen kohteena olleista osakkeista suurimman beta-kertoimen arvon ajalle 11.2.2020 - 18.3.2020. Tämä on yllättävää, koska yleisesti mediassa Sampo-osakkeesta on puhuttu melko turvallisena ja jopa tylsänä sijoituskohteena. Osake on muuttunut tällä aikavälillä beta-kertoimella mitattuna defensiivisestä osakkeesta sykliseksi osakkeeksi. Mikäli sijoittaja olisi valinnut Sampo-osakkeen ainoaksi sijoituskohteekseen osakkeissa hänen osakesijoituksensa arvo olisi laskenut huomattavasti verrattuna muihin tutkimuksen otantana olleisiin osakkeisiin.

Viitekehyksessä mainitusta "stay-at-home-taloudesta" hyötynäänä yhtiönä Nokian osakkeen beta-kertoimen muutos oli pienin. Nokia tämän tuloksen perusteella on mahdollisesti

hyötynyt rajoitustoimenpiteistä siten, että sen osakekurssin lasku oli loivempaa kuin muiden tutkimuksen otantana olleiden osakkeiden. Nokian osake ja UPM-Kymmene-osake olivat ainoita tutkimukseen valittuja osakkeita, joiden beta-kertoimet pienenivät pörssikurssien laskussa keväällä 2020. UPM-Kymmene-osakkeen beta-kerroin pieneni niin paljon, että osake voitaisiin beta-kertoimen mukaan määrittää defensiiviseksi aikavälillä 11.2.2020 - 18.3.2020. Tämä tulos oli tutkimuksen yllättävin, koska metsäyhtiöt ovat kuitenkin yleisesti syklisiä yhtiöitä. Elisa-osakkeen beta-kerroin kasvoi defensiiviseksi jaotelluista osakkeista toiseksi eniten. Elisan toiminnan defensiivisyys ja mahdollisesti ”stay-at-home-taloudesta” hyötyvänä yhtiönä tämä muutos beta-kertoimessa tutkimuksen 11.2.2020-18.3.2020 aikavälillä oli yllättävän suuri.

Vaikka kaikkien osakkeiden arvo laski tutkimuksen aikavälillä 11.2.2020-18.3.2020, niin osa osakkeista on reagoinut selkeästi loivemmin suhteessa markkinaportfolion tuottojen laskuun. Suomalaisista yksityissijoittajista jopa 45,6 prosenttia omistaa vain yhtä osaketta sijoitusportfoliossaan yhdistettynä tämän tutkimuksen tuloksiin, joissa vaihtelevuus yksittäisten osakkeiden riskisyydessä oli suurta. Tämä on hyvin havainnollistava esimerkki hajautuksen tärkeydestä. Tuloksista huomataan, että riskisyys tietyllä aikavälillä voi muuttua paljon, joten toivottavasti mahdollisimman moni osakkeisiin sijoittanut näkee tämän opin- näytetyön luettuaan riskisyyden jatkuvasti muuttuvana elementtinä.

6.2 Jatkotutkimus ja tutkimuksen kehittämisideat

Tutkimusta voisi kehittää tarkastelemalla uusien koronavirustartuntojen määrän muutoksen korrelaatiota osakekurssien kehityksen kanssa. Näin saataisiin tietoa osakekurssien suhtautumisesta uusien koronavirustartuntojen määrän vaihteluun.

Jatkotutkimukset tälle opinnäytetyölle voisivat liittyä osakekurssien palautumiseen kevään 2020 koronapandemian aiheuttamasta maailmanlaajuisesta pörssikurssien laskusta. Olisi mielenkiintoista nähdä, miten tähän opinnäytetyöhön valitut osakkeet ovat reagoineet koronaviruspandemian etenemiseen ja niin kutsuttuun koronaviruksen toiseen aaltoon.

6.3 Luotettavuus ja arviointi

Opinnäytetyön tavoitteena oli tarkastella koronapandemian aiheuttaman maailmanlaajuisen osakekurssien laskun vaikutuksia eri aloilla toimivien yhtiöiden osakkeiden riskisyyteen suhteessa markkinaportfolioon. Valitut tutkimusmenetelmät tukivat tämän tutkimuksen tavoitetta ja alatavoitetta, jotka saavutettiin tutkimuksessa. Tutkimusongelman ja ala-ongelmien käsittelyssä tuotettu tieto on uutta ja sillä on mielestäni informatiivista arvoa sijoittajien näkökulmasta.

Johdannossa tehdyt tarkat rajaukset helpottivat aiheen käsittelyä ja auttoivat pysymään käsiteltävässä aiheessa. Viitekehys tarjoaa lukijalle riittävän ja johdonmukaisen tietoperustan, jonka avulla tutkimuksen seuraaminen ja tuloksien tulkinta helpottuu. Käsitteiden määrittely viitekehyksessä helpottaa muuten melko haastavan aiheen lukemista ja ymmärtämistä. Viitekehysten sisältö tukee tutkimuksen tekemistä ja lukijan kannalta sisältää tärkeät tiedot tutkimuksen tarkastelua varten.

Tehty tutkimus ja saadut tulokset perustuvat yleisesti saatavilla olevaan aineistoon. Tulokset on saatu valituille aikaväleille, joten eri aikaväleille tehtäessä saman kaltaista tutkimusta saatetaan saada erilaisia tuloksia. Saadut tulokset kuitenkin palvelevat tutkimuksen kohderyhmänä toimivia suomalaisia sijoittajia tutkimukseen valitulla aikavälillä. Tulokset ovat toistettavissa, koska aineisto on kaikkien saatavilla ja aineisto perustuu osakkeiden ja indeksin historiallisiin tietoihin, jotka eivät muutu. Tutkimuksen tuloksia tulkittaessa on huomattava, että viitekehyksessä mainitut CAP-mallin lähtöoletukset eivät toteudu osakemarkkinoilla, joka vähentää tutkimuksen luotettavuutta. Esimerkiksi kaupankäyntikulut mahdollisesti ovat vähentäneet piensijoittajien tekemiä kauppvoja, koska kaupankäyntikuluista saattaa pienissä sijoituksissa syntyä merkittäviä kustannuksia.

Aineiston luotettavuuden varmistamiseksi opinnäytetyössä käytetään tunnettuja lähteitä ja laskelmista on suoritettu tarkastuslaskemia. Lisäksi laskelmissa käytetyt taulukot on kerätty opinnäytetyön liitteisiin, jossa ne ovat lukijan nähtävillä. Johtuen viiden vuoden beta-kertoimien laskentataulukoissa olevan suuren tietomäärän vuoksi viiden vuoden historialliset kurssitiedot eivät mahdu mukaan liitteisiin kokonaisuudessaan.

Vuoden 2020 osakekurssien riskisyyteen on koronapandemian lisäksi vaikuttanut esimerkiksi Yhdysvaltojen presidenttivaalit, joten tutkimuksen tuloksiin näillä on ollut mahdollisesti vaikutusta. Osakekurssien maailmanlaajuisen laskun keväällä 2020 kuitenkin laukaisi koronapandemia, joten näiden muiden tekijöiden merkitys on ollut mahdollisesti laskua jyrkentäviä tai loiventavia.

Harrastan itse osakkeisiin sijoittamista ja tuloksissa esitetyt muutokset olivat suurempia kuin odotin. Opinnäytetyöprosessin aloitin keväällä 2020, jolloin osakemarkkinoiden arvossa tapahtui suuria laskuja. Työn ja opinnäytetyön kirjoittamisen välillä tasapainottelun vaikein osuus oli, että saisi tekstistä yhtenäistä. Opinnäytetyötä olen tehnyt työn ohella iltaisin ja viikonloppuisin.

Opinnäytetyöprosessi oli opettavainen ja innostava kokemus, jonka aikana pääsin kehittämään omaa osaamistani sijoittamisesta ja sen sisältämästä riskisyydestä. En ole aikaisemmin tehnyt näin laajaa tutkimusta, joten tutkimuksen eri osioiden vaatima työmäärä oli suurempi kuin työtä aloittaessa odotin. Tutkimuksen alussa minulla oli opintojen aikana käydyiltä kursseilta perustiedot aiheesta, mutta tarkempi tietämys aiheesta tuli kirjallisuuden perehtymisestä ja tutkimuksen tekemisestä käytännössä.

Lähteet

Euroclear 2020. Suomessa yli 100 000 aktiivista osakesäästötiliä, joille on karttunut 335 miljoonan euron osakevarallisuus. Luettavissa: <https://www.euroclear.com/finland/fi/news-and-insights/news/Suomessa-yli-100000-aktiivista-osakesaastotilia.html>. Luettu 8.11.2020.

Gormsen, N. & Koijen, R. 2020. Coronavirus: Impact on stock prices and growth expectations. Luettavissa: <https://voxeu.org/article/coronavirus-impact-stock-prices-and-growth-expectations>. Luettu 9.11.2020.

Kallunki, J. & Niemelä J. 2012. Osakkeen Arvonmääritys Onnistunut Sijoituspäätös. Talentum. Helsinki.

Kauppalehti 2019. Nämä suositut sykliset yhtiöt ovatkin yllättävän vakaita. Luettavissa: <https://www.kauppalehti.fi/uutiset/kauppalehti-selvitti-kuinka-ultradefensiivinen-ja-syklinen-salkku-tuottivat-erilaisissa-tilanteissa-pitkalla-aikavalilla-defensiiviset-osakkeet-ovat-tuottaneet-hyvin-ja-pienemmalla-riskilla/8199dde5-71c0-401a-a287-66428d9df991>. Luettu 4.11.2020.

Kauppalehti 2020a. Elisa. Luettavissa: <https://www.kauppalehti.fi/porssi/porssikursit/osake/ELISA>. Luettu 19.10.2020.

Kauppalehti 2020b. Fortum. Luettavissa: <https://www.kauppalehti.fi/porssi/porssikursit/osake/FORTUM>. Luettu 20.10.2020.

Kauppalehti 2020c. Nokia. Luettavissa: <https://www.kauppalehti.fi/porssi/porssikursit/osake/NOKIA>. Luettu 19.10.2020.

Kauppalehti 2020d. Nordea. Luettavissa: <https://www.kauppalehti.fi/porssi/porssikursit/osake/NDA%20FI>. Luettu 19.10.2020.

Kauppalehti 2020e. OMX Helsinki PI (OMXHPI) - Indeksi ja kurssikehitys. Luettavissa: <https://www.kauppalehti.fi/porssi/indeksit/OMXHPI>. Luettu 17.10.2020.

Kauppalehti 2020f. Sampo. Luettavissa: <https://www.kauppalehti.fi/porssi/porssikursit/osake/SAMPO>. Luettu 21.10.2020.

Kauppalehti 2020g. UPM-Kymmene. Luettavissa: <https://www.kauppalehti.fi/porssi/porssikurssit/osake/UPM>. Luettu 22.10.2020.

Kauppapolitiikka 2020. Koronavirus iski maailmantalouteen. Luettavissa: <https://kauppapolitiikka.fi/koronavirus-iski-maailmantalouteen/>. Luettu 28.10.2020.

Keloharju, M. & Lehtinen, A. 2015. Shareownership in Finland 2015*. NJB, 64, 3, s.193

Knüpfer, S. & Puttonen, V. 2018. Moderni Rahoitus. Alma Talent Oy. Helsinki.

Nikkinen, J. & Rothovius, T. & Sahlström, P. 2002. Arvopaperisijoittaminen. WSOY. Helsinki.

Niskanen, J. & Niskanen, M. 2013. Yritysrahoitus. Edita Publishing Oy. Helsinki.

Nordnet 2015. Sharpen luku, beta ja volatilitteetti – mittaa tuoton suhdetta riskiin ennen kuin itseesi. Luettavissa: <https://blogi.nordnet.fi/sharpen-luku-beta-ja-volatilitteetti-mittaa-tuoton-suhdetta-riskiin-ennen-kuin-itseesi/>. Luettu 24.9.2020.

Nordnet 2020a. Korona ja pörssiromahduksen kesto. Luettavissa: <https://www.nordnet.fi/blogi/korona-ja-porssiromahduksen-kesto/>. Luettu 15.10.2020.

Nordnet 2020b. Koronan kestäneet osakkeet Helsingin pörssissä. Luettavissa <https://www.nordnet.fi/blogi/koronan-kestaneet-helsingin-porssin-osakkeet/>. Luettu 15.10.2020.

Nordnet 2020c. Nämä osakkeet hyötyvät ”stay-at-home-taloudesta”. Luettavissa: <https://www.nordnet.fi/blogi/nama-osakkeet-hyotyvat-stay-at-home-taloudesta/>. Luettu 29.10.2020.

Oksaharju, J. 2013. Hajauta tai hajoa. Hansaprint Oy. Vantaa.

OP 2019. Näihin osakkeisiin suomalainen sijoittaa. Luettavissa: <https://op.media/talous/talous/naihin-osakkeisiin-suomalainen-sijoittaaac320328c99448beb6e676c1bb9f389f>. Luettu 27.8.2020.

Pike, R. & Neale, B. & Akbar, S. & Linsley, P. 2018. Corporate Finance And Investment Decisions and strategies. Pearson Education Limited. United Kingdom.

Pörssisäätiö 2018. Mitä tunnusluvut kertovat? Luettavissa: <https://www.porssisaatio.fi/blog/2018/08/10/mita-tunnusluvut-kertovat/>. Luettu 31.8.2020.

Pörssisäätiö 2019. HAJAUTTAMINEN, ELI MITEN ALENNAT SIJOITTAMISEN RISKIÄ? Luettavissa: <https://www.porssisaatio.fi/sijoituskoulu/hajauttaminen/>. Luettu 5.9.2020.

Salkunrakentaja 2015. Allokaatio – yksi sijoittajan tärkeistä päätöksistä. Luettavissa: <https://www.salkunrakentaja.fi/2015/06/allokaatio-on-yksi-sijoittajan-tarkeista-paatoksista/>. Luettu 3.10.2020.

Salkunrakentaja 2020 Koronakriisi ja aiemmat pörssiromahdukset vertailussa – kuinka vakavasta kriisistä on kyse? Luettavissa: <https://www.salkunrakentaja.fi/2020/03/koronakriisi-porssiromahdus/> Luettu 17.10.2020.

Sampo 2020. Tietoa meistä emoyhtiö Sampo Oyj. Luettavissa: <https://www.sampo.com/fi/tietoa-meista/liiketoiminnot/sampo-oyj/>. Luettu 21.10.2020.

Sijoittaja 2019. Listasimme sykliset osakkeet, jotka hyötyvät osakemarkkinoiden nousun jatkuessa. Luettavissa: <https://www.sijoittaja.fi/181063/listasimme-sykliset-osakkeet-jotka-hyotyvat-osakemarkkinoiden-nousun-jatkuessa/>. Luettu 29.9.2020.

Sijoitustieto 2015. Johdannaiset - Suojausta, spekulointia ja arbitraasia. Luettavissa: <https://www.sijoitustieto.fi/johdannaiset>. Luettu 13.11.2020.

Terveiden ja hyvinvoinnin laitos 2020. Tilannekatsaus koronaviruksesta. Luettavissa: <https://thl.fi/fi/web/infektioaudit-ja-rokotukset/ajankohtaista/ajankohtaista-koronaviruksesta-covid-19/tilannekatsaus-koronaviruksesta>. Luettu 15.11.2020.

Terveyskirjasto 2020. Uusi koronavirus (COVID-19). Luettavissa: https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk01257. Luettu 29.10.2020.

Tilastokeskus 2020. Mitä tilastot kertovat koronan vaikutuksista talouden tilannekuva. Luettavissa: <http://www.stat.fi/ajk/koronavirus/koronavirus-ajankohtaista-tilastotietoa/miten-vaikutukset-nakyvat-tilastoissa/talouden-tilannekuva>. Luettu 13.11.2020.

WHO 2020. WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard. Luettavissa: <https://covid19.who.int/>. Luettu 15.11.2020.

Yleisradio 2020. Korona iski Suomen talouteen kovempaa kuin aiemmin arvioitiin. Luetta-
vissa: <https://yle.fi/uutiset/3-11515493>. Luettu 27.10.2020.

Liitteet

Liite 1. Nokia Oyj beta-kerroin 11.2.2020-18.3.2020

Nokia Oyj			OMX Helsinki PI (OMXHPI)			Nokia Oyj beta		
Päivämäärä	Päätöskurssi	Tuotto %	Päivämäärä	Päätöskurssi	Tuotto %	Ajalta:		
18.3.2020	2,324	0,00 %	18.3.2020	6833	-2,66 %	11.2.2020-18.3.2020		
17.3.2020	2,324	5,49 %	17.3.2020	7019,53	1,31 %	Tuottojen kovarianssi		0,000814
16.3.2020	2,203	-5,21 %	16.3.2020	6928,52	-5,39 %	Markkinatuoton varianssi		0,000694
13.3.2020	2,324	-2,84 %	13.3.2020	7323,16	-1,48 %			
12.3.2020	2,392	-14,91 %	12.3.2020	7432,91	-10,23 %	Beta:		1,173
11.3.2020	2,811	-1,51 %	11.3.2020	8279,59	-0,99 %			
10.3.2020	2,854	-3,12 %	10.3.2020	8362,17	-1,44 %			
9.3.2020	2,946	-7,21 %	9.3.2020	8484,03	-7,34 %			
6.3.2020	3,175	-4,57 %	6.3.2020	9156,42	-3,50 %			
5.3.2020	3,327	-2,12 %	5.3.2020	9488,71	-1,68 %			
4.3.2020	3,399	-0,09 %	4.3.2020	9650,39	0,39 %			
3.3.2020	3,402	-2,66 %	3.3.2020	9612,74	1,22 %			
2.3.2020	3,495	1,45 %	2.3.2020	9497,12	0,53 %			
28.2.2020	3,445	-5,54 %	28.2.2020	9447,44	-2,94 %			
27.2.2020	3,647	-0,46 %	27.2.2020	9733,56	-2,78 %			
26.2.2020	3,664	0,69 %	26.2.2020	10011,72	0,73 %			
25.2.2020	3,639	-1,65 %	25.2.2020	9939,04	-1,85 %			
24.2.2020	3,7	-2,73 %	24.2.2020	10126,48	-3,45 %			
21.2.2020	3,804	-0,13 %	21.2.2020	10487,95	-0,31 %			
20.2.2020	3,809	-2,13 %	20.2.2020	10520,5	-0,48 %			
19.2.2020	3,892	0,05 %	19.2.2020	10570,82	0,98 %			
18.2.2020	3,89	-1,84 %	18.2.2020	10468,63	-1,41 %			
17.2.2020	3,963	0,53 %	17.2.2020	10618,53	-0,48 %			
14.2.2020	3,942	-1,84 %	14.2.2020	10669,29	0,09 %			
13.2.2020	4,016	-1,33 %	13.2.2020	10659,41	-0,25 %			
12.2.2020	4,07	0,25 %	12.2.2020	10685,71	-0,49 %			
11.2.2020	4,06		11.2.2020	10738,23				

Liite 2. Nordea Oyj beta-kerroin 11.2.2020-18.3.2020

Nordea Oyj			OMX Helsinki PI (OMXHPI)			Nordea Oyj beta		
Päivämäärä	Päätöskurssi	Tuotto %	Päivämäärä	Päätöskurssi	Tuotto %	Ajalta:		
18.3.2020	4,639	-1,51 %	18.3.2020	6833	-2,66 %	11.2.2020-18.3.2020		
17.3.2020	4,71	1,62 %	17.3.2020	7019,53	1,31 %	Tuottojen kovarianssi		0,0009156
16.3.2020	4,635	-7,56 %	16.3.2020	6928,52	-5,39 %	Markkinatuoton varianssi		0,0006943
13.3.2020	5,014	-1,76 %	13.3.2020	7323,16	-1,48 %			
12.3.2020	5,104	-13,93 %	12.3.2020	7432,91	-10,23 %	Beta:		1,319
11.3.2020	5,93	-1,31 %	11.3.2020	8279,59	-0,99 %			
10.3.2020	6,009	-1,49 %	10.3.2020	8362,17	-1,44 %			
9.3.2020	6,1	-10,88 %	9.3.2020	8484,03	-7,34 %			
6.3.2020	6,845	-4,08 %	6.3.2020	9156,42	-3,50 %			
5.3.2020	7,136	-0,60 %	5.3.2020	9488,71	-1,68 %			
4.3.2020	7,179	-0,29 %	4.3.2020	9650,39	0,39 %			
3.3.2020	7,2	0,22 %	3.3.2020	9612,74	1,22 %			
2.3.2020	7,184	1,18 %	2.3.2020	9497,12	0,53 %			
28.2.2020	7,1	-3,02 %	28.2.2020	9447,44	-2,94 %			
27.2.2020	7,321	-3,95 %	27.2.2020	9733,56	-2,78 %			
26.2.2020	7,622	-0,81 %	26.2.2020	10011,72	0,73 %			
25.2.2020	7,684	-2,40 %	25.2.2020	9939,04	-1,85 %			
24.2.2020	7,873	-2,91 %	24.2.2020	10126,48	-3,45 %			
21.2.2020	8,109	-0,32 %	21.2.2020	10487,95	-0,31 %			
20.2.2020	8,135	0,38 %	20.2.2020	10520,5	-0,48 %			
19.2.2020	8,104	1,10 %	19.2.2020	10570,82	0,98 %			
18.2.2020	8,016	-1,67 %	18.2.2020	10468,63	-1,41 %			
17.2.2020	8,152	0,21 %	17.2.2020	10618,53	-0,48 %			
14.2.2020	8,135	0,09 %	14.2.2020	10669,29	0,09 %			
13.2.2020	8,128	-0,32 %	13.2.2020	10659,41	-0,25 %			
12.2.2020	8,154	0,65 %	12.2.2020	10685,71	-0,49 %			
11.2.2020	8,101		11.2.2020	10738,23				

Liite 3. Elisa Oyj beta-kerroin 11.2.2020-18.3.2020

Elisa Oyj			OMX Helsinki PI (OMXHPI)			Elisa Oyj beta		
Päivämäärä	Päättökursssi	Tuotto %	Päivämäärä	Päättökursssi	Tuotto %	Ajalta:	11.2.2020-18.3.2020	
18.3.2020	51,78	5,59 %	18.3.2020	6833	-2,66 %	Tuottojen kovarianssi		0,00072
17.3.2020	49,04	16,40 %	17.3.2020	7019,53	1,31 %	Markkinatuoton varianssi		0,000694
16.3.2020	42,13	-2,90 %	16.3.2020	6928,52	-5,39 %	Beta:		1,037
13.3.2020	43,39	-1,65 %	13.3.2020	7323,16	-1,48 %			
12.3.2020	44,12	-8,41 %	12.3.2020	7432,91	-10,23 %			
11.3.2020	48,17	-1,33 %	11.3.2020	8279,59	-0,99 %			
10.3.2020	48,82	-3,90 %	10.3.2020	8362,17	-1,44 %			
9.3.2020	50,8	-4,08 %	9.3.2020	8484,03	-7,34 %			
6.3.2020	52,96	-4,23 %	6.3.2020	9156,42	-3,50 %			
5.3.2020	55,3	0,40 %	5.3.2020	9488,71	-1,68 %			
4.3.2020	55,08	0,92 %	4.3.2020	9650,39	0,39 %			
3.3.2020	54,58	2,75 %	3.3.2020	9612,74	1,22 %			
2.3.2020	53,12	2,27 %	2.3.2020	9497,12	0,53 %			
28.2.2020	51,94	-4,13 %	28.2.2020	9447,44	-2,94 %			
27.2.2020	54,18	-2,73 %	27.2.2020	9733,56	-2,78 %			
26.2.2020	55,7	0,04 %	26.2.2020	10011,72	0,73 %			
25.2.2020	55,68	-2,32 %	25.2.2020	9939,04	-1,85 %			
24.2.2020	57	-1,72 %	24.2.2020	10126,48	-3,45 %			
21.2.2020	58	0,31 %	21.2.2020	10487,95	-0,31 %			
20.2.2020	57,82	0,56 %	20.2.2020	10520,5	-0,48 %			
19.2.2020	57,5	1,09 %	19.2.2020	10570,82	0,98 %			
18.2.2020	56,88	0,60 %	18.2.2020	10468,63	-1,41 %			
17.2.2020	56,54	-0,04 %	17.2.2020	10618,53	-0,48 %			
14.2.2020	56,56	0,82 %	14.2.2020	10669,29	0,09 %			
13.2.2020	56,1	0,65 %	13.2.2020	10659,41	-0,25 %			
12.2.2020	55,74	-0,68 %	12.2.2020	10685,71	-0,49 %			
11.2.2020	56,12		11.2.2020	10738,23				

Liite 4. Fortum Oyj beta-kerroin 11.2.2020-18.3.2020

Fortum Oyj			OMX Helsinki PI (OMXHPI)			Fortum Oyj beta		
Päivämäärä	Päättökursssi	Tuotto %	Päivämäärä	Päättökursssi	Tuotto %	Ajalta:	11.2.2020-18.3.2020	
18.3.2020	12,45	-6,46 %	18.3.2020	6833	-2,66 %	Tuottojen kovarianssi		0,00085709
17.3.2020	13,31	0,80 %	17.3.2020	7019,53	1,31 %	Markkinatuoton varianssi		0,000694279
16.3.2020	13,205	-3,01 %	16.3.2020	6928,52	-5,39 %	Beta:		1,235
13.3.2020	13,615	-0,84 %	13.3.2020	7323,16	-1,48 %			
12.3.2020	13,73	-13,07 %	12.3.2020	7432,91	-10,23 %			
11.3.2020	15,795	-3,78 %	11.3.2020	8279,59	-0,99 %			
10.3.2020	16,415	-3,70 %	10.3.2020	8362,17	-1,44 %			
9.3.2020	17,045	-10,03 %	9.3.2020	8484,03	-7,34 %			
6.3.2020	18,945	-4,66 %	6.3.2020	9156,42	-3,50 %			
5.3.2020	19,87	-1,58 %	5.3.2020	9488,71	-1,68 %			
4.3.2020	20,19	2,88 %	4.3.2020	9650,39	0,39 %			
3.3.2020	19,625	1,34 %	3.3.2020	9612,74	1,22 %			
2.3.2020	19,365	0,44 %	2.3.2020	9497,12	0,53 %			
28.2.2020	19,28	-3,84 %	28.2.2020	9447,44	-2,94 %			
27.2.2020	20,05	-2,72 %	27.2.2020	9733,56	-2,78 %			
26.2.2020	20,61	0,44 %	26.2.2020	10011,72	0,73 %			
25.2.2020	20,52	-2,38 %	25.2.2020	9939,04	-1,85 %			
24.2.2020	21,02	-4,37 %	24.2.2020	10126,48	-3,45 %			
21.2.2020	21,98	-0,45 %	21.2.2020	10487,95	-0,31 %			
20.2.2020	22,08	-2,43 %	20.2.2020	10520,5	-0,48 %			
19.2.2020	22,63	1,94 %	19.2.2020	10570,82	0,98 %			
18.2.2020	22,2	0,14 %	18.2.2020	10468,63	-1,41 %			
17.2.2020	22,17	0,00 %	17.2.2020	10618,53	-0,48 %			
14.2.2020	22,17	0,68 %	14.2.2020	10669,29	0,09 %			
13.2.2020	22,02	0,36 %	13.2.2020	10659,41	-0,25 %			
12.2.2020	21,94	-0,95 %	12.2.2020	10685,71	-0,49 %			
11.2.2020	22,15		11.2.2020	10738,23				

Liite 5. Sampo Oyj beta-kerroin 11.2.2020-18.3.2020

Sampo Oyj			OMX Helsinki PI (OMXHPI)			Sampo Oyj beta		
Päivämäärä	Päätöskurssi	Tuotto %	Päivämäärä	Päätöskurssi	Tuotto %	Ajalta:	11.2.2020-18.3.2020	
18.3.2020	23,36	-1,97 %	18.3.2020	6833	-2,66 %	Tuottojen kovarianssi		0,001019
17.3.2020	23,83	3,88 %	17.3.2020	7019,53	1,31 %	Markkinatuoton varianssi		0,000694
16.3.2020	22,94	-12,44 %	16.3.2020	6928,52	-5,39 %	Beta:		1,468
13.3.2020	26,2	-1,54 %	13.3.2020	7323,16	-1,48 %			
12.3.2020	26,61	-14,96 %	12.3.2020	7432,91	-10,23 %			
11.3.2020	31,29	-2,58 %	11.3.2020	8279,59	-0,99 %			
10.3.2020	32,12	-1,65 %	10.3.2020	8362,17	-1,44 %			
9.3.2020	32,66	-8,72 %	9.3.2020	8484,03	-7,34 %			
6.3.2020	35,78	-3,69 %	6.3.2020	9156,42	-3,50 %			
5.3.2020	37,15	-1,93 %	5.3.2020	9488,71	-1,68 %			
4.3.2020	37,88	0,96 %	4.3.2020	9650,39	0,39 %			
3.3.2020	37,52	1,35 %	3.3.2020	9612,74	1,22 %			
2.3.2020	37,02	0,38 %	2.3.2020	9497,12	0,53 %			
28.2.2020	36,88	-2,69 %	28.2.2020	9447,44	-2,94 %			
27.2.2020	37,9	-3,44 %	27.2.2020	9733,56	-2,78 %			
26.2.2020	39,25	1,37 %	26.2.2020	10011,72	0,73 %			
25.2.2020	38,72	-1,35 %	25.2.2020	9939,04	-1,85 %			
24.2.2020	39,25	-4,45 %	24.2.2020	10126,48	-3,45 %			
21.2.2020	41,08	-0,29 %	21.2.2020	10487,95	-0,31 %			
20.2.2020	41,2	-0,79 %	20.2.2020	10520,5	-0,48 %			
19.2.2020	41,53	1,07 %	19.2.2020	10570,82	0,98 %			
18.2.2020	41,09	-0,94 %	18.2.2020	10468,63	-1,41 %			
17.2.2020	41,48	0,44 %	17.2.2020	10618,53	-0,48 %			
14.2.2020	41,3	-0,24 %	14.2.2020	10669,29	0,09 %			
13.2.2020	41,4	-0,02 %	13.2.2020	10659,41	-0,25 %			
12.2.2020	41,41	-1,96 %	12.2.2020	10685,71	-0,49 %			
11.2.2020	42,24		11.2.2020	10738,23				

Liite 6. UPM-Kymmene Oyj beta-kerroin 11.2.2020 - 18.3.2020

UPM-Kymmene Oyj			OMX Helsinki PI (OMXHPI)			UPM-Kymmene Oyj beta		
Päivämäärä	Päätöskurssi	Tuotto %	Päivämäärä	Päätöskurssi	Tuotto %	Ajalta:	11.2.2020-18.3.2020	
18.3.2020	21,04	-3,80 %	18.3.2020	6833	-2,66 %	Tuottojen kovarianssi		0,000415
17.3.2020	21,87	-1,53 %	17.3.2020	7019,53	1,31 %	Markkinatuoton varianssi		0,000694
16.3.2020	22,21	-2,93 %	16.3.2020	6928,52	-5,39 %	Beta:		0,598
13.3.2020	22,88	-1,76 %	13.3.2020	7323,16	-1,48 %			
12.3.2020	23,29	-5,33 %	12.3.2020	7432,91	-10,23 %			
11.3.2020	24,6	-2,84 %	11.3.2020	8279,59	-0,99 %			
10.3.2020	25,32	-1,25 %	10.3.2020	8362,17	-1,44 %			
9.3.2020	25,64	-4,51 %	9.3.2020	8484,03	-7,34 %			
6.3.2020	26,85	-2,68 %	6.3.2020	9156,42	-3,50 %			
5.3.2020	27,59	-1,29 %	5.3.2020	9488,71	-1,68 %			
4.3.2020	27,95	-0,99 %	4.3.2020	9650,39	0,39 %			
3.3.2020	28,23	1,58 %	3.3.2020	9612,74	1,22 %			
2.3.2020	27,79	0,22 %	2.3.2020	9497,12	0,53 %			
28.2.2020	27,73	-2,19 %	28.2.2020	9447,44	-2,94 %			
27.2.2020	28,35	-3,87 %	27.2.2020	9733,56	-2,78 %			
26.2.2020	29,49	1,41 %	26.2.2020	10011,72	0,73 %			
25.2.2020	29,08	-1,29 %	25.2.2020	9939,04	-1,85 %			
24.2.2020	29,46	-3,57 %	24.2.2020	10126,48	-3,45 %			
21.2.2020	30,55	-0,26 %	21.2.2020	10487,95	-0,31 %			
20.2.2020	30,63	2,07 %	20.2.2020	10520,5	-0,48 %			
19.2.2020	30,01	1,87 %	19.2.2020	10570,82	0,98 %			
18.2.2020	29,46	-2,03 %	18.2.2020	10468,63	-1,41 %			
17.2.2020	30,07	0,03 %	17.2.2020	10618,53	-0,48 %			
14.2.2020	30,06	0,10 %	14.2.2020	10669,29	0,09 %			
13.2.2020	30,03	-1,25 %	13.2.2020	10659,41	-0,25 %			
12.2.2020	30,41	0,03 %	12.2.2020	10685,71	-0,49 %			
11.2.2020	30,4		11.2.2020	10738,23				

Liite 7. Nokia Oyj beta-kerroin 1.1.2015 – 30.12.2019

Nokia Oyj			OMXH PI			Nokia Oyj Beta		
Päivämäärä	Päätöskurssi	Tuotto%	Päivämäärä	Päätöskurssi	Tuotto %	Ajalta:	1.1.2015 - 30.12.2019	
30.12.2019	3,296	0,49 %	30.12.2019	9874,66	-0,66 %	Tuottojen kovarianssi		0,0001288
27.12.2019	3,28	-0,12 %	27.12.2019	9940,07	0,17 %	Markkinatuoton varianssi		0,0000972
23.12.2019	3,284	0,21 %	23.12.2019	9922,72	0,30 %	Beta:		1,326
20.12.2019	3,277	0,83 %	20.12.2019	9892,63	0,80 %			
19.12.2019	3,25	-0,52 %	19.12.2019	9813,93	0,58 %			
18.12.2019	3,267	0,03 %	18.12.2019	9757,52	0,21 %			
17.12.2019	3,266	0,31 %	17.12.2019	9737,21	0,85 %			
16.12.2019	3,256	1,21 %	16.12.2019	9655,58	0,81 %			
13.12.2019	3,217	-0,40 %	13.12.2019	9577,84	0,76 %			
12.12.2019	3,23	2,87 %	12.12.2019	9505,14	0,47 %			
11.12.2019	3,14	0,32 %	11.12.2019	9460,94	0,07 %			
10.12.2019	3,13	0,13 %	10.12.2019	9454,73	-0,13 %			
9.12.2019	3,126	-0,79 %	9.12.2019	9467,39	0,48 %			
5.12.2019	3,151	-1,10 %	5.12.2019	9422,62	-0,15 %			
4.12.2019	3,186	1,11 %	4.12.2019	9437,06	1,05 %			
3.12.2019	3,151	0,32 %	3.12.2019	9338,85	-0,48 %			
2.12.2019	3,141	-2,21 %	2.12.2019	9383,62	-1,11 %			
29.11.2019	3,212	0,88 %	29.11.2019	9489,13	-0,39 %			
28.11.2019	3,184	0,44 %	28.11.2019	9526,13	-0,17 %			
27.11.2019	3,17	1,18 %	27.11.2019	9542	-0,03 %			
26.11.2019	3,133	-1,01 %	26.11.2019	9544,7	0,05 %			
25.11.2019	3,165	1,44 %	25.11.2019	9539,88	0,45 %			
22.11.2019	3,12	1,63 %	22.11.2019	9497,25	0,19 %			
21.11.2019	3,07	0,13 %	21.11.2019	9479,7	-0,56 %			
20.11.2019	3,066	-1,32 %	20.11.2019	9533,25	-0,19 %			
19.11.2019	3,107	-0,70 %	19.11.2019	9551,8	-0,43 %			
18.11.2019	3,129	0,35 %	18.11.2019	9592,81	-0,37 %			
15.11.2019	3,118	2,77 %	15.11.2019	9628,67	0,66 %			
14.11.2019	3,034	-4,80 %	14.11.2019	9565,82	-0,81 %			
13.11.2019	3,187	-0,56 %	13.11.2019	9643,96	-0,76 %			
12.11.2019	3,205	-0,16 %	12.11.2019	9717,62	0,34 %			
11.11.2019	3,21	-0,50 %	11.11.2019	9684,74	-0,07 %			
8.11.2019	3,226	-0,62 %	8.11.2019	9691,88	-0,17 %			
7.11.2019	3,246	-1,25 %	7.11.2019	9708,38	0,28 %			
6.11.2019	3,287	1,76 %	6.11.2019	9681,45	-0,27 %			
5.11.2019	3,23	-0,71 %	5.11.2019	9707,84	0,23 %			
4.11.2019	3,253	-0,82 %	4.11.2019	9685,3	1,25 %			
1.11.2019	3,28	-0,43 %	1.11.2019	9565,92	0,54 %			
31.10.2019	3,294	1,60 %	31.10.2019	9514,52	-0,77 %			
30.10.2019	3,242	0,84 %	30.10.2019	9587,99	0,31 %			
29.10.2019	3,215	-2,37 %	29.10.2019	9558,53	-0,34 %			
28.10.2019	3,293	-4,69 %	28.10.2019	9590,67	0,33 %			

Liite 8. Nordea Oyj beta-kerroin 1.1.2015 – 30.12.2019

Nordea Oyj			OMXH PI			Nordea Oyj Beta	
Päivämäärä	Päätöskurssi	Tuotto %	Päivämäärä	Päätöskurssi	Tuotto %	Ajalta:	1.1.2015 - 30.12.2019
30.12.2019	7,24	-1,28 %	30.12.2019	9874,66	-0,66 %	Tuottojen kovarianssi	0,0001021
27.12.2019	7,334	-0,12 %	27.12.2019	9940,07	0,17 %	Markkinatuoton varianssi	0,0000972
23.12.2019	7,343	-0,08 %	23.12.2019	9922,72	0,30 %	Beta:	1,051
20.12.2019	7,349	2,10 %	20.12.2019	9892,63	0,80 %		
19.12.2019	7,198	0,26 %	19.12.2019	9813,93	0,58 %		
18.12.2019	7,179	0,72 %	18.12.2019	9757,52	0,21 %		
17.12.2019	7,128	1,44 %	17.12.2019	9737,21	0,85 %		
16.12.2019	7,027	2,29 %	16.12.2019	9655,58	0,81 %		
13.12.2019	6,87	1,61 %	13.12.2019	9577,84	0,76 %		
12.12.2019	6,761	2,77 %	12.12.2019	9505,14	0,47 %		
11.12.2019	6,579	0,30 %	11.12.2019	9460,94	0,07 %		
10.12.2019	6,559	0,24 %	10.12.2019	9454,73	-0,13 %		
9.12.2019	6,543	2,52 %	9.12.2019	9467,39	0,48 %		
5.12.2019	6,382	0,19 %	5.12.2019	9422,62	-0,15 %		
4.12.2019	6,37	1,81 %	4.12.2019	9437,06	1,05 %		
3.12.2019	6,257	-1,32 %	3.12.2019	9338,85	-0,48 %		
2.12.2019	6,341	-1,41 %	2.12.2019	9383,62	-1,11 %		
29.11.2019	6,432	-1,23 %	29.11.2019	9489,13	-0,39 %		
28.11.2019	6,512	-0,44 %	28.11.2019	9526,13	-0,17 %		
27.11.2019	6,541	0,23 %	27.11.2019	9542	-0,03 %		
26.11.2019	6,526	-0,46 %	26.11.2019	9544,7	0,05 %		
25.11.2019	6,556	0,21 %	25.11.2019	9539,88	0,45 %		
22.11.2019	6,542	0,91 %	22.11.2019	9497,25	0,19 %		
21.11.2019	6,483	-0,49 %	21.11.2019	9479,7	-0,56 %		
20.11.2019	6,515	-0,82 %	20.11.2019	9533,25	-0,19 %		
19.11.2019	6,569	0,41 %	19.11.2019	9551,8	-0,43 %		
18.11.2019	6,542	-1,37 %	18.11.2019	9592,81	-0,37 %		
15.11.2019	6,633	-0,26 %	15.11.2019	9628,67	0,66 %		
14.11.2019	6,65	-0,31 %	14.11.2019	9565,82	-0,81 %		
13.11.2019	6,671	-2,01 %	13.11.2019	9643,96	-0,76 %		
12.11.2019	6,808	0,52 %	12.11.2019	9717,62	0,34 %		
11.11.2019	6,773	-0,18 %	11.11.2019	9684,74	-0,07 %		
8.11.2019	6,785	-0,62 %	8.11.2019	9691,88	-0,17 %		
7.11.2019	6,827	0,49 %	7.11.2019	9708,38	0,28 %		
6.11.2019	6,794	0,62 %	6.11.2019	9681,45	-0,27 %		
5.11.2019	6,752	0,61 %	5.11.2019	9707,84	0,23 %		
4.11.2019	6,711	2,18 %	4.11.2019	9685,3	1,25 %		
1.11.2019	6,568	0,18 %	1.11.2019	9565,92	0,54 %		
31.10.2019	6,556	-0,24 %	31.10.2019	9514,52	-0,77 %		
30.10.2019	6,572	-0,18 %	30.10.2019	9587,99	0,31 %		
29.10.2019	6,584	-2,14 %	29.10.2019	9558,53	-0,34 %		
28.10.2019	6,728	-0,40 %	28.10.2019	9590,67	0,33 %		

Liite 9. Elisa Oyj beta-kerroin 1.1.2015 – 30.12.2019

Elisa Oyj			OMXH PI			Elisa Oyj Beta	
Päivämäärä	Päätöskurssi	Tuotto %	Päivämäärä	Päätöskurssi	Tuotto %		
30.12.2019	49,25	-0,77 %	30.12.2019	9874,66	-0,66 %	Ajalta:	1.1.2015 - 30.12.2019
27.12.2019	49,63	0,63 %	27.12.2019	9940,07	0,17 %	Tuottojen kovarianssi	0,0000699
23.12.2019	49,32	0,12 %	23.12.2019	9922,72	0,30 %	Markkinatuoton varianssi	0,0000972
20.12.2019	49,26	0,04 %	20.12.2019	9892,63	0,80 %		
19.12.2019	49,24	0,96 %	19.12.2019	9813,93	0,58 %	Beta:	0,719
18.12.2019	48,77	0,23 %	18.12.2019	9757,52	0,21 %		
17.12.2019	48,66	0,64 %	17.12.2019	9737,21	0,85 %		
16.12.2019	48,35	1,17 %	16.12.2019	9655,58	0,81 %		
13.12.2019	47,79	0,29 %	13.12.2019	9577,84	0,76 %		
12.12.2019	47,65	-0,81 %	12.12.2019	9505,14	0,47 %		
11.12.2019	48,04	-1,40 %	11.12.2019	9460,94	0,07 %		
10.12.2019	48,72	-0,69 %	10.12.2019	9454,73	-0,13 %		
9.12.2019	49,06	1,89 %	9.12.2019	9467,39	0,48 %		
5.12.2019	48,15	-0,23 %	5.12.2019	9422,62	-0,15 %		
4.12.2019	48,26	0,60 %	4.12.2019	9437,06	1,05 %		
3.12.2019	47,97	1,25 %	3.12.2019	9338,85	-0,48 %		
2.12.2019	47,38	-2,33 %	2.12.2019	9383,62	-1,11 %		
29.11.2019	48,51	-0,55 %	29.11.2019	9489,13	-0,39 %		
28.11.2019	48,78	-0,69 %	28.11.2019	9526,13	-0,17 %		
27.11.2019	49,12	-0,51 %	27.11.2019	9542	-0,03 %		
26.11.2019	49,37	1,71 %	26.11.2019	9544,7	0,05 %		
25.11.2019	48,54	0,75 %	25.11.2019	9539,88	0,45 %		
22.11.2019	48,18	-2,69 %	22.11.2019	9497,25	0,19 %		
21.11.2019	49,51	0,49 %	21.11.2019	9479,7	-0,56 %		
20.11.2019	49,27	0,82 %	20.11.2019	9533,25	-0,19 %		
19.11.2019	48,87	-1,09 %	19.11.2019	9551,8	-0,43 %		
18.11.2019	49,41	1,46 %	18.11.2019	9592,81	-0,37 %		
15.11.2019	48,7	0,60 %	15.11.2019	9628,67	0,66 %		
14.11.2019	48,41	-1,71 %	14.11.2019	9565,82	-0,81 %		
13.11.2019	49,25	0,22 %	13.11.2019	9643,96	-0,76 %		
12.11.2019	49,14	1,07 %	12.11.2019	9717,62	0,34 %		
11.11.2019	48,62	-0,27 %	11.11.2019	9684,74	-0,07 %		
8.11.2019	48,75	0,89 %	8.11.2019	9691,88	-0,17 %		
7.11.2019	48,32	-0,68 %	7.11.2019	9708,38	0,28 %		
6.11.2019	48,65	-0,47 %	6.11.2019	9681,45	-0,27 %		
5.11.2019	48,88	0,93 %	5.11.2019	9707,84	0,23 %		
4.11.2019	48,43	-0,33 %	4.11.2019	9685,3	1,25 %		
1.11.2019	48,59	-0,78 %	1.11.2019	9565,92	0,54 %		
31.10.2019	48,97	0,27 %	31.10.2019	9514,52	-0,77 %		
30.10.2019	48,84	1,54 %	30.10.2019	9587,99	0,31 %		
29.10.2019	48,1	-1,31 %	29.10.2019	9558,53	-0,34 %		
28.10.2019	48,74	0,08 %	28.10.2019	9590,67	0,33 %		

Liite 10. Fortum Oyj beta-kerroin 1.1.2015 – 30.12.2019

Fortum Oyj			OMXH PI			Fortum Oyj Beta		
Päivämäärä	Päätöskurssi	Tuotto %	Päivämäärä	Päätöskurssi	Tuotto %	Ajalta:	1.1.2015 - 30.12.2019	
30.12.2019	22	-2,05 %	30.12.2019	9874,66	-0,66 %	Tuottojen kovarianssi		0,0000873
27.12.2019	22,46	0,54 %	27.12.2019	9940,07	0,17 %	Markkinatuoton varianssi		0,0000972
23.12.2019	22,34	0,04 %	23.12.2019	9922,72	0,30 %	Beta:		0,898
20.12.2019	22,33	0,27 %	20.12.2019	9892,63	0,80 %			
19.12.2019	22,27	0,86 %	19.12.2019	9813,93	0,58 %			
18.12.2019	22,08	0,36 %	18.12.2019	9757,52	0,21 %			
17.12.2019	22	3,19 %	17.12.2019	9737,21	0,85 %			
16.12.2019	21,32	-0,19 %	16.12.2019	9655,58	0,81 %			
13.12.2019	21,36	0,05 %	13.12.2019	9577,84	0,76 %			
12.12.2019	21,35	0,61 %	12.12.2019	9505,14	0,47 %			
11.12.2019	21,22	0,62 %	11.12.2019	9460,94	0,07 %			
10.12.2019	21,09	-1,40 %	10.12.2019	9454,73	-0,13 %			
9.12.2019	21,39	0,14 %	9.12.2019	9467,39	0,48 %			
5.12.2019	21,36	-0,23 %	5.12.2019	9422,62	-0,15 %			
4.12.2019	21,41	1,66 %	4.12.2019	9437,06	1,05 %			
3.12.2019	21,06	0,57 %	3.12.2019	9338,85	-0,48 %			
2.12.2019	20,94	-2,10 %	2.12.2019	9383,62	-1,11 %			
29.11.2019	21,39	-0,51 %	29.11.2019	9489,13	-0,39 %			
28.11.2019	21,5	0,47 %	28.11.2019	9526,13	-0,17 %			
27.11.2019	21,4	0,00 %	27.11.2019	9542	-0,03 %			
26.11.2019	21,4	-0,42 %	26.11.2019	9544,7	0,05 %			
25.11.2019	21,49	0,61 %	25.11.2019	9539,88	0,45 %			
22.11.2019	21,36	-0,14 %	22.11.2019	9497,25	0,19 %			
21.11.2019	21,39	0,23 %	21.11.2019	9479,7	-0,56 %			
20.11.2019	21,34	0,61 %	20.11.2019	9533,25	-0,19 %			
19.11.2019	21,21	-0,75 %	19.11.2019	9551,8	-0,43 %			
18.11.2019	21,37	0,09 %	18.11.2019	9592,81	-0,37 %			
15.11.2019	21,35	0,38 %	15.11.2019	9628,67	0,66 %			
14.11.2019	21,27	-1,39 %	14.11.2019	9565,82	-0,81 %			
13.11.2019	21,57	0,19 %	13.11.2019	9643,96	-0,76 %			
12.11.2019	21,53	1,56 %	12.11.2019	9717,62	0,34 %			
11.11.2019	21,2	0,09 %	11.11.2019	9684,74	-0,07 %			
8.11.2019	21,18	1,05 %	8.11.2019	9691,88	-0,17 %			
7.11.2019	20,96	-1,69 %	7.11.2019	9708,38	0,28 %			
6.11.2019	21,32	-0,74 %	6.11.2019	9681,45	-0,27 %			
5.11.2019	21,48	-0,42 %	5.11.2019	9707,84	0,23 %			
4.11.2019	21,57	-0,23 %	4.11.2019	9685,3	1,25 %			
1.11.2019	21,62	-1,23 %	1.11.2019	9565,92	0,54 %			
31.10.2019	21,89	0,14 %	31.10.2019	9514,52	-0,77 %			
30.10.2019	21,86	0,97 %	30.10.2019	9587,99	0,31 %			
29.10.2019	21,65	0,28 %	29.10.2019	9558,53	-0,34 %			
28.10.2019	21,59	0,56 %	28.10.2019	9590,67	0,33 %			

Liite 11. Sampo Oyj beta-kerroin 1.1.2015 – 30.12.2019

Sampo Oyj			OMXH PI			Sampo Oyj Beta	
Päivämäärä	Päätöskurssi	Tuotto %	Päivämäärä	Päätöskurssi	Tuotto %	Ajalta:	1.1.2015 - 30.12.2019
30.12.2019	38,91	-0,4 %	30.12.2019	9874,66	-0,66 %	Tuottojen kovarianssi	0,0000883
27.12.2019	39,07	-0,2 %	27.12.2019	9940,07	0,17 %	Markkinatuoton varianssi	0,0000972
23.12.2019	39,13	-0,2 %	23.12.2019	9922,72	0,30 %	Beta:	0,909
20.12.2019	39,22	0,6 %	20.12.2019	9892,63	0,80 %		
19.12.2019	38,99	1,5 %	19.12.2019	9813,93	0,58 %		
18.12.2019	38,41	0,5 %	18.12.2019	9757,52	0,21 %		
17.12.2019	38,22	-0,1 %	17.12.2019	9737,21	0,85 %		
16.12.2019	38,26	1,5 %	16.12.2019	9655,58	0,81 %		
13.12.2019	37,7	0,8 %	13.12.2019	9577,84	0,76 %		
12.12.2019	37,4	1,2 %	12.12.2019	9505,14	0,47 %		
11.12.2019	36,96	0,3 %	11.12.2019	9460,94	0,07 %		
10.12.2019	36,86	-0,5 %	10.12.2019	9454,73	-0,13 %		
9.12.2019	37,05	0,9 %	9.12.2019	9467,39	0,48 %		
5.12.2019	36,73	0,1 %	5.12.2019	9422,62	-0,15 %		
4.12.2019	36,7	1,3 %	4.12.2019	9437,06	1,05 %		
3.12.2019	36,23	-0,7 %	3.12.2019	9338,85	-0,48 %		
2.12.2019	36,48	-0,6 %	2.12.2019	9383,62	-1,11 %		
29.11.2019	36,7	-1,6 %	29.11.2019	9489,13	-0,39 %		
28.11.2019	37,29	0,6 %	28.11.2019	9526,13	-0,17 %		
27.11.2019	37,06	0,6 %	27.11.2019	9542	-0,03 %		
26.11.2019	36,85	-0,7 %	26.11.2019	9544,7	0,05 %		
25.11.2019	37,1	-0,4 %	25.11.2019	9539,88	0,45 %		
22.11.2019	37,25	0,4 %	22.11.2019	9497,25	0,19 %		
21.11.2019	37,09	-0,2 %	21.11.2019	9479,7	-0,56 %		
20.11.2019	37,15	1,0 %	20.11.2019	9533,25	-0,19 %		
19.11.2019	36,77	-0,3 %	19.11.2019	9551,8	-0,43 %		
18.11.2019	36,87	-0,5 %	18.11.2019	9592,81	-0,37 %		
15.11.2019	37,06	0,3 %	15.11.2019	9628,67	0,66 %		
14.11.2019	36,95	0,7 %	14.11.2019	9565,82	-0,81 %		
13.11.2019	36,7	-1,3 %	13.11.2019	9643,96	-0,76 %		
12.11.2019	37,2	0,1 %	12.11.2019	9717,62	0,34 %		
11.11.2019	37,16	-0,6 %	11.11.2019	9684,74	-0,07 %		
8.11.2019	37,37	0,8 %	8.11.2019	9691,88	-0,17 %		
7.11.2019	37,06	0,8 %	7.11.2019	9708,38	0,28 %		
6.11.2019	36,77	0,0 %	6.11.2019	9681,45	-0,27 %		
5.11.2019	36,77	-0,9 %	5.11.2019	9707,84	0,23 %		
4.11.2019	37,1	1,2 %	4.11.2019	9685,3	1,25 %		
1.11.2019	36,65	-0,2 %	1.11.2019	9565,92	0,54 %		
31.10.2019	36,74	-0,5 %	31.10.2019	9514,52	-0,77 %		
30.10.2019	36,94	-0,6 %	30.10.2019	9587,99	0,31 %		
29.10.2019	37,15	2,2 %	29.10.2019	9558,53	-0,34 %		
28.10.2019	36,34	0,9 %	28.10.2019	9590,67	0,33 %		

Liite 12. UPM-Kymmene Oyj beta-kerroin 1.1.2015 – 30.12.2019

UPM-Kymmene Oyj			OMXH PI			UPM-Kymmene Oyj Beta		
Päivämäärä	Päätöskurssi	Tuotto %	Päivämäärä	Päätöskurssi	Tuotto %	Ajalta:		
30.12.2019	30,91	-0,55 %	30.12.2019	9874,66	-0,66 %	1.1.2015 - 30.12.2019		
27.12.2019	31,08	-0,51 %	27.12.2019	9940,07	0,17 %	Tuottojen kovarianssi	0,0001246	
23.12.2019	31,24	0,26 %	23.12.2019	9922,72	0,30 %	Markkinatuoton varianssi	0,0000972	
20.12.2019	31,16	1,70 %	20.12.2019	9892,63	0,80 %	Beta:		1,283
19.12.2019	30,64	-0,58 %	19.12.2019	9813,93	0,58 %			
18.12.2019	30,82	-0,26 %	18.12.2019	9757,52	0,21 %			
17.12.2019	30,9	0,19 %	17.12.2019	9737,21	0,85 %			
16.12.2019	30,84	-0,39 %	16.12.2019	9655,58	0,81 %			
13.12.2019	30,96	1,21 %	13.12.2019	9577,84	0,76 %			
12.12.2019	30,59	0,53 %	12.12.2019	9505,14	0,47 %			
11.12.2019	30,43	0,26 %	11.12.2019	9460,94	0,07 %			
10.12.2019	30,35	-0,65 %	10.12.2019	9454,73	-0,13 %			
9.12.2019	30,55	1,09 %	9.12.2019	9467,39	0,48 %			
5.12.2019	30,22	-0,43 %	5.12.2019	9422,62	-0,15 %			
4.12.2019	30,35	1,23 %	4.12.2019	9437,06	1,05 %			
3.12.2019	29,98	-1,09 %	3.12.2019	9338,85	-0,48 %			
2.12.2019	30,31	-0,03 %	2.12.2019	9383,62	-1,11 %			
29.11.2019	30,32	-0,43 %	29.11.2019	9489,13	-0,39 %			
28.11.2019	30,45	0,23 %	28.11.2019	9526,13	-0,17 %			
27.11.2019	30,38	-0,43 %	27.11.2019	9542	-0,03 %			
26.11.2019	30,51	-0,07 %	26.11.2019	9544,7	0,05 %			
25.11.2019	30,53	0,43 %	25.11.2019	9539,88	0,45 %			
22.11.2019	30,4	0,16 %	22.11.2019	9497,25	0,19 %			
21.11.2019	30,35	-0,98 %	21.11.2019	9479,7	-0,56 %			
20.11.2019	30,65	0,33 %	20.11.2019	9533,25	-0,19 %			
19.11.2019	30,55	-0,65 %	19.11.2019	9551,8	-0,43 %			
18.11.2019	30,75	-0,74 %	18.11.2019	9592,81	-0,37 %			
15.11.2019	30,98	1,27 %	15.11.2019	9628,67	0,66 %			
14.11.2019	30,59	-1,00 %	14.11.2019	9565,82	-0,81 %			
13.11.2019	30,9	-0,96 %	13.11.2019	9643,96	-0,76 %			
12.11.2019	31,2	0,71 %	12.11.2019	9717,62	0,34 %			
11.11.2019	30,98	0,75 %	11.11.2019	9684,74	-0,07 %			
8.11.2019	30,75	-0,32 %	8.11.2019	9691,88	-0,17 %			
7.11.2019	30,85	1,82 %	7.11.2019	9708,38	0,28 %			
6.11.2019	30,3	-0,82 %	6.11.2019	9681,45	-0,27 %			
5.11.2019	30,55	0,23 %	5.11.2019	9707,84	0,23 %			
4.11.2019	30,48	2,49 %	4.11.2019	9685,3	1,25 %			
1.11.2019	29,74	2,06 %	1.11.2019	9565,92	0,54 %			
31.10.2019	29,14	-2,70 %	31.10.2019	9514,52	-0,77 %			
30.10.2019	29,95	1,01 %	30.10.2019	9587,99	0,31 %			
29.10.2019	29,65	-2,15 %	29.10.2019	9558,53	-0,34 %			
28.10.2019	30,3	1,88 %	28.10.2019	9590,67	0,33 %			