



**LUT-kauppakorkeakoulu**

Kauppatieteiden kandidaatintutkielma

Talousjohtaminen

**Irtoamispäiväilmiö Helsingin pörssissä 2010-luvulla**  
**Ex-dividend day anomaly at the Helsinki Stock Exchange in 2010s**

08.01.2020

Tekijä: Niko-Pekka Alho

Ohjaaja: Timo Leivo

## TIIVISTELMÄ

<b>Tekijä:</b>	Niko-Pekka Alho
<b>Tutkielman nimi:</b>	Irtoamispäiväilmiö Helsingin pörssissä 2010-luvulla
<b>Akateeminen yksikkö:</b>	LUT-kauppakorkeakoulu
<b>Koulutusohjelma:</b>	Kauppätieteet, Talousjohtaminen
<b>Ohjaaja:</b>	Timo Leivo
<b>Hakusanat:</b>	Osinko, Irtoamispäivä, Epänormaalit tuotot

Tässä kandidaatintutkielmassa on tarkoitus havainnoida osingon irtoamisesta aiheutuvia muutoksia pörssikursseissa OMX Helsinki 25:n yrityksillä vuosien 2010-2019 aikana. Yleisellä tasolla osakekurssin katsotaan laskevan suurin piirtein jaetun osingon määrän verran irtoamispäivänä. Empiirisissä tutkimuksissa on havaittu, että näin ei kuitenkaan aina ole. Tätä selittämään on tutkimusaineiston pohjalta luotu toisistaan eriäviä teorioita.

Osingon irtoamista ja siihen liittyvää kurssilaskua tarkastellaan kahdesta eri lähestymiskulmasta. Ensin tutkitaan kurssilaskusuhteita, eli verrataan osakedipin suuruutta suhteessa jaettuun osinkoon. Tarkoituksena on selvittää, poikkeako havaittu kurssilasku tilastollisesti merkitsevällä tavalla jaetun osingon suuruudesta. Toisena tutkitaan tapahtumatutkimuksen metodein irtoamispäivän ympärillä esiintyviä epänormaaleja tuottoja. Molemmissa tapauksissa tarkastellaan myös eroja matalan ja korkean osinkotuoton osakkeiden kohdalla. Tutkimuksessa tarvittavan aineiston keräämiseen käytettiin Datastream-tietokantaa.

Tutkimustulosten mukaan valitulla ajanjaksolla ei Suomen osakemarkkinoilla esiinny niin kutsuttua irtoamispäiväilmiötä. Osakekurssien havaittiin osingon irtoamisen yhteydessä laskevan keskimäärin suurin piirtein juuri jaetun osingon määrän verran. Sen sijaan epänormaalit tuotot irtoamispäivän ympärillä muotoutuivat pääsääntöisesti hieman positiivisiksi.

## **ABSTRACT**

**Author:** Niko-Pekka Alho  
**Title:** Ex-dividend day anomaly at the Helsinki Stock Exchange in 2010s  
**School:** School of Business and Management  
**Degree programme:** Financial Management  
**Supervisor:** Timo Leivo  
**Keywords:** Dividend, Ex-dividend day, Abnormal returns

This Bachelor's Thesis is intended to investigate the changes in stock prices of OMX Helsinki 25 companies caused by dividend payout during 2010-2019. The common conception is that the price drop on the ex-dividend day matches approximately the amount of dividend paid. In several empirical researches it has been noted that this is not always the case. To explain this anomaly, some different theoretical explanations have been created.

Dividend payout and the price drop related that are being investigated from two different perspectives. Firstly, the price drop ratios are inspected by comparing the ex-dividend day's price drop to the amount of dividend paid. The purpose is to figure out, whether the price drop statistically significantly differs from the dividend paid. After that, by using the methods of event study the abnormal returns around the ex-dividend day are observed. In both cases, the differences between low- and high-yield shares are investigated. Datastream-database was used to collect the data needed in this thesis.

According to the results of this examine, so called ex-dividend day anomaly is not to be observed at the Helsinki Stock Exchange during the period selected. The price drop ratio was noticed to approximately match the amount of dividend paid. On the other hand, the abnormal returns around the ex-dividend day were noticed to be slightly positive.

## SISÄLLYSLUETTELO

1. Johdanto.....	1
1.1 Tutkimuksen tavoitteet ja tutkimuskysymykset.....	2
1.2 Tutkimuksen rakenne.....	2
2. Osinko.....	3
2.1 Osingon maksaminen.....	3
2.2 Osinkoihin liittyvä lainsäädäntö.....	4
3. Irtoamispäiväilmiön taustaa.....	6
3.1 Veroasiakaskuntateoria.....	8
3.1.1 Veroasteen vaikutus kurssilaskusuhteisiin.....	10
3.2 Lyhytaikaisen vaihdon hypoteesi.....	12
3.3 Diskreetin hinnoittelun teoria.....	14
3.4 Dynaaminen veroteoria.....	15
3.5 Suomen osakemarkkinoilla tehdyt tutkimukset.....	16
4. Aineiston kuvailu ja tutkimusmenetelmät.....	17
4.1 Aineiston kuvailu.....	17
4.2 Tutkimusmenetelmät.....	19
4.2.1 Kurssilaskusuhteet.....	19
4.2.2 Epänormaalit tuotot.....	20
5. Tulokset.....	23
5.1 Kurssilaskusuhteet.....	24
5.2 Epänormaalit tuotot.....	27
6. Yhteenveto ja johtopäätökset.....	32
Lähdeluettelo.....	35
Liitteet.....	42

## **LIITTEET**

Liite 1: Irtoamispäivät 2010-2019

Liite 2: Osingot

Liite 3: CUM-päivän osakekurssit

Liite 4: Irtoamispäivän osakekurssit

Liite 5: Osinkotuotot

Liite 6: Kurssilaskusuhteet irtoamispäivänä

Liite 7: Alfat vuosina 2010-2019

Liite 8: Beta-kertoimet vuosina 2010-2019

## 1. Johdanto

Yksi mielenkiintoa herättävä asia yritysrahoituksen teoriassa on osakekurssien käyttäytyminen osingon irtoamispäivän ympärillä. Tämän tutkimuksen tavoitteena on tutkia osingon irtoamiseen liittyvää kurssilaskua Helsingin pörssissä 2010-luvulla. Tarkoituksena on tutkia, löytyykö Suomen osakemarkkinoilta niin kutsuttua irtoamispäiväilmiötä. Ilmiö rikkoo käsitystä perinteisestä kurssilaskusuhteesta, jonka mukaan osakekurssin tulisi laskea osingonjaon yhteydessä juuri osingon määrän verran. Aihetta on tutkittu aiemmin laajalti eri markkina-alueilla, esimerkiksi Dasilas (2009) tutki aihetta Kreikassa sekä Garcia-Blandon & Martinez-Blasco (2012) Espanjassa. Suurin osa aiheeseen liittyvistä tutkimuksista on tehty Pohjois-Amerikan osakemarkkinoilla, ja niissä on pääosin havaittu irtoamispäiväilmiöstä selkeitä viitteitä (Dasilas 2009).

Irtoamispäiväilmiön kimppuun kävivät ensimmäisenä Campbell ja Beranek (1955), jotka havaitsivat osakekurssien putoavan keskimäärin 90 % osingon määrästä irtoamispäivänä. Sittemmin lukuisat muut empiiriset tutkimukset ovat pyrkineet selittämään havaitun ilmiön säännönmukaisuutta saavuttamatta kuitenkaan selkeää kaavaa sen taustalla. Tämä tekeekin ilmiön tutkimisesta hyvin mielenkiintoisen, sillä tulosten ennakointi on säännönmukaisuuden puuttumisen vuoksi haastavaa.

Kenties merkittävimmän tutkimuksen irtoamispäiväilmiöstä ovat rakentaneet Elton ja Gruber (1970). Heidän tutkimuksensa tulokset vastasivat Campbellin ja Beranekin (1955) tekemiä havaintoja irtoamispäiväilmiön olemassaolosta. Merkitseväksi Eltonin ja Gruberin (1970) tutkimuksen tekee kuitenkin se, että he yrittivät ensimmäisinä rakentaa teoreettista viitekehystä ilmiön taustalle. Tässä tutkimuksessa tullaan hyödyntämään heidän kehittämäänsä malleja, kun tavoitteena on selvittää irtoamispäiväilmiön esiintyvyyttä kotimaisilla markkinoilla.

## 1.1 Tutkimuksen tavoitteet ja tutkimuskysymykset

Kuten mainittua, perimmäisenä tavoitteena tässä tutkimuksessa on selvittää, esiintyykö Suomen osakemarkkinoilla irtoamispäiväilmiötä. Tämän ongelman pohjalta päätutkimuskysymys muotoutuu seuraavanlaiseksi:

*”Onko irtoamispäiväilmiötä havaittavissa Helsingin pörssissä?”*

Pääongelmaa halutaan tutkia myös hieman syvällisemmin, joten tueksi kehitettiin myös alatutkimuskysymyksiä, jotka ovat:

*”Onko kurssilaskusuhteissa havaittavissa vuosittaista vaihtelua?”*

*”Esiintyykö irtoamispäiväilmiö yhtä voimakkaana matalan ja korkean osinkotuoton osakkeilla?”*

*”Onko irtoamispäivän ympärillä havaittavissa epänormaaleja tuottoja?”*

Ensimmäisen alakysymyksen avulla halutaan selvittää, onko irtoamispäiväilmiö järjestelmällistä, eli esiintyykö se yhtä voimakkaana vuodesta toiseen. Toisen kysymyksen kohdalla puolestaan osakkeet jaetaan kahteen ryhmään osinkotuottojen perusteella. Täten voidaan selvittää, esiintyykö irtoamispäiväilmiötä voimakkaammin matalan tai korkean osaketuoton osakkeilla. Viimeisen kysymyksen tarkoituksena on havainnoida, esiintyykö irtoamispäivän ympärillä järjestelmällisesti epänormaaleja tuottoja suuntaan tai toiseen. Vertailemalla saatuja tuloksia muihin samasta aiheesta tehtyihin tutkimuksiin, saadaan kuvaa siitä, miten Suomen osakemarkkinat käyttäytyvät suhteessa muihin maihin.

## 1.2 Tutkimuksen rakenne

Tutkimuksen ensimmäisessä vaiheessa perehdytään osingonjakoon ja siihen liittyvään teoriaan yleisellä tasolla. Tavoitteena on selvittää siihen liittyvät tekniset ja lainsäädännölliset seikat, sekä tietenkin paneutua tutkimuksen kannalta relevantteihin käsitteisiin. Tämän

jälkeen siirrytään selvittämään tarkemmin irtoamispäiväilmiön taustalle kehitettyä teoreettista kehystä. Aiempia tutkimuksia ja niissä esiintyneitä havaintoja käydään läpi, sekä tutustutaan irtoamispäiväilmiötä selittäviin teorioihin yksityiskohtaisemmin.

Kolmannessa vaiheessa edessä on tutkimuksen empiirinen osio. Ensin esitellään käytetty aineisto sekä kuvaillaan käytetyt tutkimusmenetelmät, minkä jälkeen saadut tulokset raportoidaan ja analysoidaan. Viimeisessä vaiheessa on yhteenvedon aika, jolloin myös tehdään yleiset johtopäätökset tutkimuksen onnistumisesta sekä saaduista tuloksista.

## **2. Osinko**

Osingon maksamiseen liittyy monia oleellisia käsitteitä ja yksityiskohtia, jotka voivat olla asiaan vähemmän perehtyneille vieraita. Myös lainsäädännölliset tekijät esimerkiksi osinkojen verotukseen liittyen olisi hyvä tuntea, kun hyppää mukaan sijoitusmaailmaan. Tässä osiossa tarkoituksena on avata osingonmaksuprosessin näkökulmasta relevantteja käsitteitä, sekä tuoda tarkasteluun mukaan myös lainsäädännöllinen lähestymiskulma.

### **2.1 Osingon maksaminen**

Osingon jakaminen on yhtiön keino jakaa voittoa omistajilleen. Pääsääntöisesti suomalaisten yhtiöiden kohdalla osingonjako tapahtuu kerran vuodessa, yleensä keväällä maaliskuun-toukokuussa (Ankelo 2018). Osakeyhtiölain (OYL, 624/2006) 1 luvun 5§ mukaan osakeyhtiön tehtävänä on tuottaa voittoa osakkeenomistajilleen. Tämä ei kuitenkaan tarkoita sitä, että sen olisi pakko jakaa vuosittain osinkoa. Jotkut yhtiöt eivät tarjoa joka vuosi osinkoa lainkaan, vaan johdon päätöksellä kertyneet voittovarot voidaan käyttää esimerkiksi investointeihin tai omien osakkeiden takaisinostoon. Omien osakkeiden ostoa voidaan pitää vain tilapäisenä voitonjaon muotona (Skinner 2008). Rahassa maksettavat osingot ovat käytetyin tapa jakaa kertyneet voittovarot osakkeenomistajille (Brav, Graham, Harvey & Michaely 2005).

Vaikka osingonjakoon ei ole lainsäädännöllistä velvoitetta vuosittain, arvostavat sijoittajat tasaista osinkovirtaa ja näin ollen haluavat osinkotuottoja vuosittain (Lintner 1956). Vuodesta



toiseen vakaana säilyvät osingot ovat merkittävä tulonlähde esimerkiksi monille säätiöille, jotka sijoittavat varojaan pitkän tähtäimen strategian mukaan (Hämäläinen 2009). Korkea ja vakaa osinkotuotto antaa mahdollisuuden suunnitella taloutta pitkällä tähtäimellä tehokkaammin, joten kauaskatseiset sijoittajat valitsevatkin salkkuunsa yleensä nämä kriteerit täyttäviä yhtiöitä (Shefrin 2002, 30).

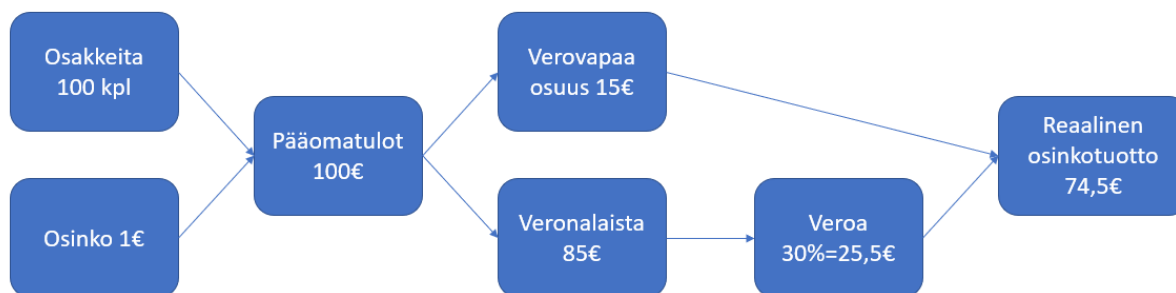
Sijoittajan näkökulmasta kenties tärkein päivämäärä ajatellen osingonmaksua on osingon irtoamispäivä. Englanninkielisessä kirjallisuudessa tästä käytetään nimitystä *ex-dividend day*. Irtoamispäivä on tavallisesti yhtiökokousta seuraava päivä (Nordnet 2013). Sijoittaja on oikeutettu osinkoon, mikäli hän omistaa yhtiön osakkeen irtoamispäivää edeltävänä iltana (Sijoitustieto 2019). Osingon irtoamista edeltävästä päivästä käytetään tutkimuskielessä nimitystä CUM-päivä (Korhonen 2014, 5). Muita osingonmaksuun liittyviä käsitteitä ovat osingon täsmäytyspäivä sekä osingon maksupäivä. Täsmäytyspäivällä tarkoitetaan päivää, jolloin omistajaluettelon perusteella määräytyvät oikeudet osinkoon, osakeantiin ja yhtiökokoukseen osallistumiseen. Sen sijaan osingon maksupäivä on se päivä, jolloin osinko maksetaan osakkeenomistajan tilille. Suomessa tämä on yleensä kolmas pankkipäivä yhtiökokouksesta (Sijoitustieto 2019).

## **2.2 Osinkoihin liittyvä lainsäädäntö**

Osakeyhtiölain (OYL, 624/2006) mukaan osingonjaosta päätetään yhtiökokouksessa hallituksen esityksen perusteella. Koska osakkeenomistajilla on lain suoma oikeus osallistua yhtiökokoukseen, heillä on oikeus olla mukana päättämässä osingonjaosta. Äänimäärä yhtiökokouksessa perustuu osakkeiden määrään, joten pörssiyhtiöiden kohdalla yksityisen piensijoittajan valta on hyvin pientä. Kuitenkin kokonaisuutena tarkastellen kotimaiset piensijoittajat omistavat yhdessä lähes kuudenneksen suomalaisista yhtiöistä (Pörssisäätiö 2019). Näin ollen yhteenlaskettuna piensijoittajillakin voi olla yllättävän paljon valtaa.

Sijoittajan näkökulmasta mielenkiintoisin lainsäädännöllinen tekijä osinkoihin liittyen lienee verotus. Lainsäädäntö poikkeaa hieman sen suhteen, onko osingonsaaja yksityishenkilö vai yritys. Tässä tutkimuksessa keskitytään vain pörssiyhtiöiden osinkojen verotukseen, sillä

yksityisten osakeyhtiöiden tarkastelu ei ole tutkimusongelman kannalta relevanttia. Osinkotuotot ovat pääomatuloja. Yleinen pääomaverokanta on Suomessa 30 %. Mikäli yksityishenkilön pääomatulot ylittävät 30 000 euroa, on veroaste rajan ylittävältä osuudelta 34 %. Pörssiyritysten jakaman osingon määrästä verovapaa osuus on 15 %. Tämä tarkoittaa sitä, että veronalaiseksi pääomatuloksi lasketaan 85 % saadusta osinkojen määrästä. (Verohallinto 2017b). Kuvassa 1 havainnollistetaan esimerkin avulla yksityishenkilön osinkotulojen verotusta, kun osinko on peräisin pörssiyrityksestä.



Kuva 1: Esimerkki osinkotulojen verotuksesta

Tässä tapauksessa osakkeenomistajalla oletetaan olevan hallussaan 100 kappaletta yhtiön osakkeita, joista jokaiselle maksetaan yhden euron osinko. Tämän myötä osakkeenomistajan pääomatulot ovat 100 euroa. Pörssiyritysten 15 % verovapaan osinkotulon vuoksi veronalaiseksi tuloksi lasketaan vain 85 euroa. Tästä osakkeenomistaja maksaa normaalin pääomatuloverokannan mukaisesti 30 % veroa. Mikäli pääomatulot olisivat ylittäneet 30 000 euroa, olisi veroprosentti noussut rajan ylittävältä osalta 34:ään. Lopputuloksena reaalinen osinkotuotto on 74,5 euroa, eli veroja maksettiin bruttotuloista 25,5 %. Tämä on myös sama prosenttiosuus, jonka verottaja perii ennakonpidätyksenä saaduista pörssiyritysten osingoista (Verohallinto 2017a).

Mikäli osingonsaaja olisi yksityishenkilön sijaan toinen pörssiyritys, olisi osinkotulo täysin verovapaata. Yksityisen osakeyhtiön kohdalla sen sijaan osinko pörssiyrityksestä on verovapaata, mikäli omistusosuus ylittää 10 % rajan. (Verohallinto 2017b). Tämä havainto on tutkimuksen kannalta relevantti siinä mielessä, että monesti keväisin osingon irtoamispäivän lähestyessä

osakkeiden myyjinä toimivat instituutiosijoittajat, jotka käyvät kauppaa verovapaasti eivätkä täten hyödy edullisemmin verotetusta osingosta (Heikinheimo 2018). Voikin olla, että eroavaisuudet verotuksessa ovat yksi osatekijä irtoamispäiväilmiön taustalla. Tähän johtopäätökseen tulivat esimerkiksi Ainsworth, Fong, Gallagher ja Partington (2016) Australiassa tekemässään tutkimuksessa.

### 3. Irtoamispäiväilmiön taustaa

Yleisesti vallalla olevan käsityksen mukaan osakekurssin tulisi laskea osingon irtoamispäivänä juuri osingon määrän verran. Toisaalta muutokseen voi hieman vaikuttaa markkinoiden yleinen nousu tai lasku. Periaatteessa voidaan siis ajatella, että irtoamispäivää edeltävän päivän eli CUM-päivän osakekurssi pitää sisällään jaettavan osingon. Kun osinko irtoaa, se ei enää sisälly mukaan irtoamispäivän kurssiin, jolloin osakedippi muotoutuu osingon suuruiseksi.

Ajatukset ns. matemaattisesta osakekurssin putoamisesta pohjautuvat perinteiseen osakkeen arvonmäärittämissä. Esimerkiksi Bali ja Hite (1998) esittivät tutkimuksessaan, että sijoittajat eivät olisi halukkaita maksamaan osingosta enemmän kuin sen arvo on, joten tasapainoisessa tilassa irtoamispäivän osakedipin tulisi vastata osingon suuruutta. Yleisellä tasolla yrityksen arvonmäärittäminen voidaan tehdä laskemalla tulevaisuudessa saatavien kassavirtojen nykyarvo. Lähtökohtana tässä on, että osakkeenomistajille on merkitystä vain niillä kassavirroilla, jotka he saavat yrityksestä. (Ikäheimo, Laitinen, Laitinen & Puttonen, 2014). Osakkeiden kohdalla tulevia kassavirtoja edustavat tietenkin osingot. Näin ollen irtoamispäivän aiheuttama kurssilasku voidaan laskea nettonykyarvosta. Mikäli osakkeenomistajan tarkoituksena on pitää osaketta hallussaan yhden periodin ajan, osakkeen hinta muotoutuu kaavan 1 mukaisesti. (Niskanen & Niskanen 2007, 127-128)

$$P_0 = \frac{D_1}{(1+r)} + \frac{P_1}{(1+r)} \quad (1)$$

jossa	$P_0$	Osakkeen arvo hetkellä t=0
	$D_1$	Osinko vuonna t=1
	$P_1$	Osakkeen arvo hetkellä t=1
	$r$	Tuottovaatimus

Jos osaketta pidetään hallussa kaksi periodia, esitetään kaava tällöin muodossa (Niskanen & Niskanen 2007, 128):

$$P_0 = \frac{D_1}{1+r} + \frac{D_2 + P_2}{(1+r)^2} \quad (2)$$

Tässä tapauksessa osakkeen hinta  $P_2$  muodostuu kaikkien tulevien vuosien (3,4,5, ... $\infty$ ) nykyhetken diskontattujen osinkojen summana. Näin ollen yleisellä tasolla arvonmäärittäminen voidaan sieventää summalausekkeen muotoon kaavan 3 mukaisesti.

$$P_0 = \sum_{t=1}^{\infty} \frac{D_t}{(1+r)^t} \quad (3)$$

Täydellisten markkinoiden tilanteessa, jossa ei ole kaupankäyntikustannuksia tai veroja, syntyisi arbitraasimahdollisuuksia, mikäli osakekurssi laskisi vähemmän kuin osingon verran. Reaalimaailmassa muun muassa osinkojen verotus aiheuttaa sen, että näin ei aina tapahdu. Osakkeen hinta voi esimerkiksi ylireagoida osingon irtoamiseen, eli pudota osinkoa enemmän. Toisaalta on mahdollista, että dippi jää vaisuksi, kun osakkeen hinta ei putoa läheskään osingon vertaa. Erityisesti mahdolliset ylireagoinnit tarjoavat treidaajille mahdollisuuksia hyötyä osakedipistä (Ankelo 2018).

Irtoamispäiväilmiössä kyse on siis siitä, että osakedippi ei täsmää osingon suuruuden kanssa. Aiempien tutkimusten perusteella pudotus on yleisesti vähemmän kuin jaetun osingon määrä. Tämän havainnon tekivät esimerkiksi Campbell ja Beranek (1955), Elton ja Gruber (1970) sekä Kalay (1982). Seuraavassa tarkastellaan esitettyjä teorioita ilmiön taustalla, kutakin omassa osiossaan. Lopuksi luodaan vielä katsaus Suomen osakemarkkinoilla tehtyihin tutkimuksiin irtoamispäiväilmiöön liittyen.

### 3.1 Veroasiakaskuntateoria

Veroasiakaskuntateorian ensiaskeleet otettiin Eltonin ja Gruberin (1970) tutkimuksessa. Tutkiessaan osingon irtoamiseen liittyvää osakekurssin laskua, he kehittivät mallin, jonka avulla pyrittiin selittämään osakkeen hinnanmuodostusta irtoamispäivänä. Tutkimuksen pohjana käytettiin Millerin ja Modiglianin (1961) tekemiä havaintoja sijoittajien käyttäytymisestä ympäristössä, jossa pääoma- ja osinkoverotus eroavat toisistaan. Osinkoverotuksen ollessa pääomaverotusta ankarampaa, suosivat sijoittajat mieluummin muita pääomatuloja (esim. myyntivoitot) kuin osinkoja, ja päinvastoin. Suomessahan osinkojen verotus on hieman pääomaverotusta huokeampaa aiemmin esitetyn 15% verovapaan osuuden vuoksi.

Eräs Eltonin ja Gruberin (1970) tekemän tutkimuksen merkittävimmistä havainnoista oli, että mikäli osinkoja verotetaan korkeammalla verokannalla kuin myyntivoittoa, on osakekurssin laskettava vähemmän kuin osingon verran. Jos sijoittaja päättää myydä osakkeensa CUM-päivänä, hän saa osakkeestaan CUM-päivän kurssia vastaavan hinnan ( $P_c$ ) ja maksaa pääomatuloveroa veroasteella ( $T_c$ ), mikäli CUM-päivän hinta ylittää osakkeen hankintahinnan ( $P_0$ ). Toisaalta, jos sijoittaja päättää myydä osakkeensa vasta osingon irtoamisen jälkeen, hän saa osingon ja osakkeistaan irtoamispäivän hinnan ( $P_{ex}$ ), mutta maksaa osingosta veron osingon verokannalla ( $T_d$ ). Lisäksi hän maksaa pääomatuloveroa myyntivoitostaan, eli mikäli irtoamispäivän hinta ylittää hankintahinnan, voitto-osuutta verotetaan normaalisti pääomaverokannalla ( $T_c$ ). (Elton & Gruber 1970). Tehokkaasti toimivilla markkinoilla ei pitäisi olla väliä, myykö sijoittaja osakkeensa CUM-päivänä vai irtoamispäivänä. Verot huomioon

ottaen saavutettu rahallinen hyöty tulisi olla sama molemmissa tapauksissa. Tätä suhdetta kuvataan kaavassa 4.

$$P_c - T_c * (P_c - P_0) = P_{ex} - T_c * (P_{ex} - P_0) + D * (1 - T_d) \quad (4)$$

jossa	$P_c$	CUM-päivän osakekurssi
	$P_{ex}$	Irtoamispäivän osakekurssi
	$P_0$	Osakkeen hankintahinta
	$D$	Osinko
	$T_c$	Myyntivoittojen efektiivinen verokanta
	$T_d$	Osinkojen efektiivinen verokanta

Uudelleenjärjestämällä kaava päästään lopputulemaan, jota Elton ja Gruber (1970) nimittivät odotetuksi kurssilaskusuhteeksi (PDR):

$$PDR = \frac{P_c - P_{ex}}{D} = \frac{1 - T_d}{1 - T_c} \quad (5)$$

Odotettu kurssilaskusuhte voidaan siis selvittää suhteuttamalla aiemmin esitetyt efektiiviset veroprosentit toisiinsa. Eltonin ja Gruberin (1970) mallin mukaan tämän tulisi myös olla sama, kuin havaittu kurssilaskusuhte, jota kuvaa yhtälön vasen puoli.

Omassa tutkimuksessaan Elton ja Gruber (1970) käyttivät New Yorkin pörssin osinkoa maksavia yrityksiä huhtikuun alun 1966 ja maaliskuun lopun 1967 välisenä aikana. He käyttivät kurssilaskusuhteen määrittämiseksi kaavaa 5, ja saivat keskimääräiseksi kurssilaskusuhteeksi 78,7 % suhteutettuna osingon määrään. Osinkotuoton kasvaessa kurssilasku lähestyi osingon määrää, eli näiden kahden tekijän väliltä löydettiin positiivista korrelaatiota. Lisäksi havaittiin, että osakkeenomistajat arvostivat verotuksellisista syistä enemmän arvonnousua kuin osinkoa. Tuohon aikaan Yhdysvalloissa osingot luettiin osaksi ansiotuloja, joten niiden efektiivinen verokanta muodostui korkeammaksi kuin pääomatuloilla (Dividend.com 2014).

Eltonin ja Gruberin (1970) havaintojen pohjalta useat muutkin tahot ryhtyivät tutkimaan ilmiön taustoja. Eltonin ja Gruberin (1970) kanssa samankaltaisiin lopputulemiin päätyivät esimerkiksi Poterba ja Summers (1984), sekä myöhemmin Stickel (1991). Tuoreemmassa tutkimuskirjallisuudessa Milonas, Tan, Tralvos ja Xiao (2006) havaitsivat Kiinan osakemarkkinoilla vahvasti veroasiakaskuntateoriaa tukevia viitteitä. Kuitenkin Eltonin ja Gruberin (1970) tekemät päätelmät ovat saaneet osakseen myös kritiikkiä. Esimerkiksi Eades, Hess ja Kim (1984) esittivät, että irtoamispäiväilmiön taustalla tuottoihin vaikuttaa verojen lisäksi hyvin moni muukin tekijä. He eivät kuitenkaan pystyneet näitä nimeämään. Kenties merkittävimpänä kritisoijana voidaan kuitenkin pitää Kalayta (1982), joka esitti, ettei irtoamispäivän osakedippi ollut yhteydessä ainoastaan verovaikutuksiin. Hänen tutkimustuloksistaan johdettiin veroasiakaskuntateorialle kilpaileva näkemys, joka nimettiin lyhytaikaisen vaihdon hypoteesiksi.

### 3.1.1 Veroasteen vaikutus kurssilaskusuhteisiin

Seuraavassa esitetään, kuinka muutokset pääomatuloverossa sekä osinkojen verottamisessa vaikuttavat Eltonin ja Gruberin (1970) kehittämän mallin avulla laskettaviin kurssilaskusuhteisiin. Tällä hetkellä Suomessa pääomatuloverokanta on 30 %, mikäli tulot eivät ylitä 30 000 euroa. Osinkojen efektiivinen verokanta sen sijaan on 25,5 %, kun huomioidaan 15 %:n verovapaa osuus  $((1-0,15)*0,3=0,255)$ . Täten odotetuksi kurssilaskusuhteeksi muodostuu:

$$\frac{1 - 0,255}{1 - 0,3} = 1,064$$

Verotuskäytännöt ovat vaihdelleet hieman vuosien saatossa. Yllä oleva kurssilaskusuhde pätee Suomessa vuodesta 2014 lähtien. Taulukossa 1 kuvataan tarkasteluajanjakson aikana tehdyt muutokset pääomatulo- ja osinkoverotuksessa. Huomioitavaa on erityisesti, että vuodesta 2012 lähtien pääomatulojen verotus on ollut progressiivista (Veronmaksajain Keskusliitto ry 2019).

Taulukko 1: Pääomatulo- ja osinkoverotuksen kehitys vuosina 2010-2019 (mukaillen Veronmaksajain Keskusliitto ry)

Vuosi	Pääomatulovero	Osingon verotus
<b>2010-2011</b>	28 %	28 % (verovapaa osuus 30 %)
<b>2012-2013</b>	30 % / 32 % (yli 50 000 euron osalta)	30 % (verovapaa osuus 30 %)
<b>2014</b>	30 % / 32 % (yli 40 000 euron osalta)	15 % (verovapaa osuus 15 %)
<b>2015</b>	30 % / 33 % (yli 30 000 euron osalta)	15 % (verovapaa osuus 15 %)
<b>2016-</b>	30 % / 34 % (yli 30 000 euron osalta)	15 % (verovapaa osuus 15 %)

Vuosina 2010 ja 2011 osinkotulojen efektiivinen verokanta oli 19,6 %  $((1-0,3)*0,28 = 0,196)$ .

Näin ollen kurssilaskusuhteeksi saadaan:

$$\frac{1 - 0,196}{1 - 0,28} = 1,117$$

Tarkasteluajanjaksolta käsittelemättä olevina vuosina, 2012 ja 2013, efektiivinen verokanta oli 21 %  $((1-0,3)*0,3 = 0,21)$ . Kurssilaskusuhde vuosina 2012-2013 on siis:

$$\frac{1 - 0,21}{1 - 0,3} = 1,129$$

Eltonin ja Gruberin (1970) luoman mallin mukaan verotuksen vaikutukset osakedipin suuruuteen ovat siis merkittäviä. Näin ollen eri lainsäädäntöjen alla toimivien markkinoiden osalta odotetut kurssilaskusuhteet poikkeavat toisistaan. Euroopan maista vaikkapa Britanniassa pääomatulojen veroaste on 28 %. Sen sijaan osinkotulojen verotus toteutetaan Suomesta poiketen progressiivisesti, ja matalimmillaan osingoista joutuu maksamaan veroa vain 7,5 %. Toisaalta suuremmat tulot voivat johtaa jopa 38,1 %:n veroasteeseen. (United Kingdom Government 2019). Täten odotettu kurssilaskusuhde siis poikkeaa tämän tutkimuksen kannalta relevantin valtion, Suomen, vastaavasta.



### 3.2 Lyhytaikaisen vaihdon hypoteesi

Lyhytaikaisen vaihdon hypoteesin ensiaskeleet otettiin Kalayn (1982) tutkimuksessa. Kuten aiemmin mainittiin, hän esitti osin kilpailevan näkemyksen Eltonin ja Gruberin (1970) tekemille päätelmille. Lyhytaikaisen vaihdon hypoteesin taustalla on ajatus siitä, että sijoittaja, jolla on sama veroprosentti osingoille ja myyntivoitoille, voi ostaa osakkeen CUM-päivänä ja myydä irtoamispäivänä, mikäli osakedippi on vähemmän kuin osingon määrä. Tämä strategia on toimiva, mikäli saatu osinko ja myyntitappiosta saatu verohyöty yhdessä ylittävät transaktiokustannukset. Toisaalta jos osakedippi on suurempi kuin jaettu osinko, sijoittaja voi myydä osakkeensa CUM-päivänä ja ostaa takaisin irtoamispäivänä. Tässä tapauksessa strategia toimii, mikäli transaktiokustannukset ja verotukselliset tekijät huomioiden osake saadaan ostettua takaisin laskennallista arvoa halvemmalla. Toisin sanoen sijoittajalle aukeasi spekulatiivisesti mahdollisuus arbitraasiin, jos jompikumpi edellä mainituista skenaarioista tapahtuisi. Kalay (1982) rakensi havaintojensa pohjalta matemaattisen mallin arbitraasivapaiden rajojen laskemiseksi. Tämä esitetään kaavassa 6.

$$1 - \frac{\alpha P}{D} \leq \frac{P_c - P_{ex}}{D} \leq 1 + \frac{\alpha P}{D} \quad (6)$$

jossa  $\alpha P$  Ostos- ja myynnin yhdistetyt kaupankäyntikustannukset

Yllä esitetyn kaavan (6) avulla voidaan määritellä kurssilaskulle ylä- ja alarajat, jonka sisällä mahdollisuutta arbitraasiin ei ole. Mikäli kurssilasku osuu näiden rajojen ulkopuolelle, avautuu lyhytaikaista kauppaa harjoittavalle sijoittajalle mahdollisuus ns. ilmaiseen lounaaseen joko ostamalla tai myymällä osake sopivaan aikaan.

Kalayn (1982) havainnot eivät kuitenkaan olleet täysin ristiriidassa Eltonin ja Gruberin (1970) vastaavien kanssa. Kalay (1982) muun muassa huomasi, että osaketuoton kasvaessa kurssilasku lähestyi osingon määrää, aivan kuten Elton ja Gruber (1970) olivat esittäneet. Toisin kuin Elton ja Gruber (1970), Kalay (1982) näki kurssilaskun johtuvan verotuksellisten seikkojen lisäksi myös lyhytaikaista vaihdantaa harjoittavista sijoittajista. Hän ajattelikin, että

irtoamispäiväilmiötä on mahdollista selittää sekä veroasiakaskuntateorian että lyhytaikaisen vaihdon hypoteesin avulla.

Kalayn (1982) luoman teoriakehikon paikkansapitävyydestä on tehty useampia tutkimuksia. Lakonishok ja Vermaelen (1983) tutkivat lyhytaikaisen vaihdon hypoteesia Kanadassa, sekä Booth ja Johnston (1986) Britanniassa. Näitä tutkimuksia yhdistää se, että molemmissa havaittiin osakedipin olevan melko kaukana osingon määrästä. Johtopäätöksenä todettiin lyhytaikaisen sijoittamisen olevan vähäistä irtoamispäivän ympärillä, ja Kalayn (1982) luoma lyhytaikaisen vaihdon hypoteesi kumottiin. Toisaalta jatkotutkimuksessaan Lakonishok ja Vermaelen (1986) vahvistivat joitain Kalayn (1982) esittämiä väitteitä huomioimalla tutkimuksessaan myös kaupankäynnin määrän irtoamispäivän ympärillä. Tässä tutkimuksessa huomattiin kaupankäynnin volyymin kasvavan erityisesti korkean osinkotuoton osakkeissa, jolloin lyhytaikaisella strategialla liikkeellä olevia sijoittajia voi olettaa olevan markkinoilla. Johtopäätöksenä olikin, että keskimääräistä korkeampaa osinkotuottoa maksavien yritysten kurssi nousee ennen osingon irtoamista sen vuoksi, että lyhytaikaisen vaihdannan strategiaa harjoittavat sijoittajat hamuavat nimenomaan hyvän osinkotuoton osakkeita. (Lakonsihok & Vermaelen 1986)

Boyd ja Jagannathan (1994) tekivät todella laajan tutkimuksen irtoamispäiväilmiöön liittyen. Tutkimuksen tulokset tukivat sekä veroasiakaskuntateorian että pääasiallisesti lyhytaikaisen vaihdon hypoteesin tausta-ajatuksia. Veroasiakaskuntateorian ajatukset pätevät osittain matalan osinkotuoton osakkeille, kun taas korkean osinkotuoton osakkeiden kohdalla lyhytaikaisen vaihdon hypoteesi nähtiin paremmin ilmiötä selittävänä teoriana. Kuitenkin merkittävä ero aiempiin tutkimuksiin oli se, että Boyd ja Jagannathan (1994) havaitsivat osakekurssin keskimääräisen laskun olevan juurin osingon määrä. Tämä siis erosi merkittävästi Eltonin ja Gruberin (1970) sekä Kalayn (1982) havainnoista, joissa kurssilaskusuhteen havaittiin jäävän alle yhteen.

### 3.3 Diskreetin hinnoittelun teoria

Uudemmissa tutkimuksissa on esitetty, että siinäkin tapauksessa, ettei lyhytaikaista vaihdantaa harjoittavia sijoittajia ole markkinoilla, vaikuttavat osakedipin suuruuteen muutkin tekijät kuin verotuskäytännöt. Tästä esimerkkinä toimivat Balin ja Hiten (1998) sekä Dubrofskyn (1992) tutkimukset. Diskreetin hinnoittelun teorian perusoletuksena on, että irtoamispäivän ostotarjousten tasapainoinen lopputulema osakkeen hinnanlaskussa osakemarkkinoilla on osingon summa pyöristettynä lähimpään tikkiin. Tikkiväli pörssissä tarkoittaa osakkeiden arvojen pyöristämiskäytäntöä, eli käytännössä sitä, kuinka monen desimaalin tarkkuudella osakekurssin noteeraus ilmoitetaan (Kynnäräinen 2017). Helsingin pörssissä se riippuu arvopaperin hinnasta ja likviditeetistä (Tuppurainen 2018).

Diskreetin hinnoittelun teoriaan liittyvissä tutkimuksissa on kuitenkin eroja tehtyihin päätelmiin liittyen. Dubrofsky (1992) muun muassa näkee keskimääräisen hinnanlaskun olevan pienempi kuin osingon määrä. Tämä vastaa osaltaan Eltonin ja Gruberin (1970) sekä Kalayn (1982) havaintoja. Lisäksi Dubrofsky (1992) väittää, että osakkeen osto- ja myyntinoteerausten välin tulisi kasvaa siirryttäessä CUM-päivästä irtoamispäivään, eikä pysyä vakaana. Nämä eroavat Balin ja Hiten (1998) näkemyksistä. Heidän mukaansa kurssilaskun tulisi olla juuri osingon suuruinen, eikä osto- ja myyntihinnoissa tulisi olla eroavaisuuksia. Bali ja Hite (1998) esittävät hinnanlaskun olevan osingon määrä pyöristettynä seuraavaan pienempään tikkiin, mikäli osinko ei ole jaollinen tikin suuruudella. Heidän mukaansa osakkeen hinta ei voi laskea lähimpään tikkiväliin ylöspäin, sillä tässä tapauksessa ostajat eivät haluaisi toteuttaa kauppaa vaan viivyttäisivät sitä ennemmin irtoamispäivän ohi.

Diskreetin hinnoittelun teoria jakaa tutkijoita varsin voimakkaasti täsmällisyytensä suhteen. Teoriaa vahvistivat tutkimuksessaan Asimakopoulos ja Hodgkinson (2001), jotka huomasivat osakedipin olevan keskimäärin vähemmän kuin osingon määrä ja tämän johtuvan nimenomaan diskreetin hinnoittelun teorian periaatteista. Sen sijaan Graham, Michaely ja Roberts (2003) totesivat diskreetin hinnoittelun teorian vaikutukset vähäisiksi omassa aineistossaan ja näkivät sen selitysvoiman olevan hyvin minimaalinen. Myös Jakob ja Ma (2004) yhtyivät omassa tutkimuksessaan tähän näkemykseen. Heidän merkittävin

havaintonsa oli, että kun tikkivälien aiheuttama vaikutus kaupankäyntihintoihin nähden eliminoidaan, irtoamispäiväilmiö esiintyi jopa voimakkaampana kuin ennen eliminoimista.

Frank ja Jagannathan (1998) tarkastelivat irtoamispäiväilmiötä Hong Kongin osakemarkkinoilla, jossa osinkoja tai myyntivoittoja ei veroteta lainkaan. Näin pyrittiin saamaan irtoamispäiväilmiölle veroasiakaskuntateoriasta poikkeava selitys. He totesivat tutkimuksessaan, että osakekurssit laskivat osingonmaksupäivänä puoleen osingon määrästä. Frank ja Jagannathan (1998) esittivät, että tämä hinnanlasku johtui myynti- ja ostohintojen eroavaisuuksista. Heidän mukaansa ostajat ostivat mieluummin osakkeen irtoamispäivänä, kun taas myyjät luopuivat siitä mieluummin CUM-päivänä. Tästä seuraa, että CUM-päivänä suurin osa kaupoista tapahtuu ostonoteerauksen perusteella, kun taas irtoamispäivänä suurin osa kaupoista tapahtui myyntinoteerauksen perusteella. Tällöin osakedippi ei yllä osingon määrän kanssa yhtä suureksi, sillä osto- ja myyntinoteerauksilla on eroja. Tämä päätelmä on yhdenmukainen Dubofskyn (1992) kanssa, mutta ristiriidassa Balin ja Hiten (1998) vastaavaan nähden.

### **3.4 Dynaaminen veroteoria**

Dynaamisessa veroteoriassa on paljon yhtymäkohtia Eltonin ja Gruberin (1970) luomaan veroasiakaskuntateoriaan. Molemmissa malleissa verotukselliset tekijät nähdään merkittävänä selittävänä tekijänä irtoamispäiväilmiön taustalla. Kuitenkin dynaamista veroteoriaa on syytä käsitellä tässä yhteydessä omana kokonaisuutenaan, sillä joissakin aiemmissa Suomen osakemarkkinoilla tehdyissä tutkimuksissa sen on nähty selittävän irtoamispäivän osakedippiä varsin hyvin.

Dynaamisen veroteorian juuret ovat Michaelyn ja Vilan (1995) tutkimuksessa. He esittivät, että markkinoilla esiintyy eri veroasteilla kauppaa käyviä sijoittajia, joiden erilaiset sijoitusstrategiat ja toimintamallit selittävät irtoamispäiväilmiötä. Michaely ja Vila (1995) puhuivatkin verojen heterogeenisyydestä, joiden vuoksi markkinoille syntyy erilaisia ryhmiä. He nostivat esiin varsinkin institutionaalisten ja yksityisten sijoittajien erot verotuksessa. Jos

sijoittajan pääomatuloja verotetaan ankarammin kuin osinkotuloja, kannattaa hänen ostaa osake CUM-päivänä. Sen sijaan päinvastainen suhde verotuksessa kannustaa myyntiin CUM-päivänä.

Tutkimuksessaan Michaely ja Vila (1995) havaitsivat, että osakekurssi laskee keskimäärin jaetun osingon määrän verran irtoamispäivänä. Toisaalta instituutionaalisten sijoittajien käydessä kauppaa kurssilaskun nähtiin olevan jyrkempi. Heidän päätelmänsä oli, että kurssilaskusuhteen suuruutta voitiin selittää kahden tekijän avulla. Ensimmäinen selittävä tekijä olivat verotukselliset erot pääomatulo- ja osinkoverotuksessa painotettuna sijoittajan riskinsietokyvyllä, ja toinen yleistalouden kokonaisriski suhteessa riskinkantokykyyn.

### **3.5 Suomen osakemarkkinoilla tehdyt tutkimukset**

Suomen markkinoilla irtoamispäiväilmiöstä on tehty useampia tutkimuksia. Sorjonen (1988) havaitsi tutkimuksessaan, että Suomessa kurssilaskusuhde on keskimäärin 78-92 % suhteessa osinkoon. Hänen havaintonsa olivat isossa kuvassa jokseenkin yhteneviä Eltonin ja Gruberin (1970) vastaavien kanssa. Myös Hietala (1990) havaitsi viitteitä veroasiakaskuntateorian tarjoamien selitysten osuvuudesta Suomen osakemarkkinoilla.

Tuoreemmasta tutkimusaineistosta on syytä nostaa esille Liljeblomin, Löflundin ja Hedvallin (2001) sekä Rantapuskan (2008) tutkimukset. Liljebloom et al. (2001) havaitsivat eroja sen suhteen, millaisen verokäytännön alaisena sijoittaja toimii, sekä onko kyseessä matalan vai korkean osinkotuoton osake. Korkean osinkotuoton osakkeiden havaittiin laskevan irtoamispäivänä voimakkaammin kuin matalan osinkotuoton osakkeiden. Lisäksi heidän johtopäätöksensä oli, että verotuksen heterogeenisyys voi selittää jonkin verran osakedipin suuruutta, kuten dynaamisessa veroteoriassa esitettiin.

Myös Rantapuska (2008) näki dynaamisen veroteorian tarjoavan selitystä Suomen osakemarkkinoiden käyttäytymiselle irtoamispäivän aikaan. Hänen mukaansa markkinoilla toimii erilaisilla sijoitusstrategioilla liikkuvia sijoittajia, jotka myös kohtaavat täten erilaiset verotuskäytännöt. Lisäksi hän havaitsi kurssilaskusuhteen olevan lähellä yhtä, eli osakekurssien tulisi keskimäärin laskea suurin piirtein osingon määrän verran. Kuitenkin

oikeanlaisella strategialla olisi mahdollista saavuttaa pientä voittoa kaupankäyntikulut huomioiden. (Rantapuska 2008)

## **4. Aineiston kuvailu ja tutkimusmenetelmät**

Tässä osiossa kuvaillaan tutkimuksessa käytetty aineisto siihen sisältyvine rajauksineen. Raakadataan on jouduttu tekemään jotain pieniä korjauksia, jotka esitellään perusteineen. Myös käytetyt tutkimusmenetelmät havainnollistetaan mahdollisimman selkeästi.

### **4.1 Aineiston kuvailu**

Tutkimuksen kohteena ovat siis Helsingin pörssin osakkeet. Tähän tutkimukseen on sisällytetty osakkeet, jotka kuuluvat OMX Helsinki 25-indeksiin. Tämä rajaus on tehty 8.10.2019 tilanteen mukaisesti. Aikaväliksi on valittu vuodet 2010-2019. Tarkemmin esitettynä tutkimusaineistoon sisältyvät mainitun indeksin sisältämien yritysten osingonjaot vuoden 2010 alusta kevääseen 2019.

Tutkimuksen läpiviemiseksi tarvitaan tiedot päivittäisistä kurssinoteerauksista kaikkien osakkeiden kohdalta. Nämä tiedot on kerätty Datastream-tietokannasta. Tässä yhteydessä on käytetty oikaistuja kurssinoteerauksia, sillä tutkittavan ajanjakson aikana joihinkin osakkeisiin on tehty osakesplittejä, jolloin kurssinoteeraukset vääristyisivät. Näitä maksuttomia osakeanteja on tehty Koneelle ja Outotecille vuonna 2013, Wärtsilälle 2011 ja 2019, Nesteelle 2019 sekä Outokummulle käänteisenä vuonna 2014 (Kone Oyj 2019; Outotec Oyj 2013; Wärtsilä Oyj 2018; Neste Oyj 2019; Outokumpu Oyj 2014). Lisäksi tarvitaan tiedot yhtiöiden vuosittain jakamista osingoista. Nämä on kerätty Kauppalehden osinkohistoria-sivustolta, sillä Datastream-tietokannasta ei ollut saatavissa oikaistuja osinkoja. Mikäli yhtiö on jakanut vuodessa useammin kuin kerran osinkoja, on tällöin huomioitu vain yksi osingonjako. Tämän lisäksi osingonjaon yhteydessä on saatettu jakaa lisäosinkoja tai pääoman palautuksia. Lisäosingot on huomioitu aineistossa siten, että niiden suuruus on lisätty osingon määrään. Sen sijaan pääomanpalautusten kohdalla irtoamispäivän osakekurssia on korjattu palautetun pääoman verran.

Epänormaaleiden tuottojen laskemista varten on Datastreamista haettu OMX Helsinki-yleisindeksi, jonka pohjalta osakkeiden laskennallista alfaa ja betaa hyödyntäen saadaan laskettua päiväkohtaiset tuotot. Jokaisen osingonjaon yhteydessä on laskettu osakekohtainen alfa ja beta suhteuttamalla päiväkohtaiset tuotot OMX Helsinki-indeksiin 100 päivän ajalta ennen osingon irtoamista.

Taulukossa 2 on kuvattu aineistoa yksityiskohtaisemmin. Taulukon tarkastelu osoittaa, että tutkimusperiodille mahtuu yhteensä 224 osingonjakotapahtumaa. Keskimäärin koko aineistolla osinkotuoton havaitaan olevan noin 4 %, kuten myös aineiston mediaanin. Aineisto on jaettu mediaanin perusteella matalan ja korkean osinkotuoton osakkeisiin.

Taulukko 2: Aineiston kuvailua

	Koko aineisto	Matala osinkotuotto (<4,04%)	Korkea osinkotuotto (>4,04%)
<b>Määrä</b>	224	112	112
<b>Mediaani</b>	0,0404	0,0287	0,0499
<b>Keskiarvo</b>	0,0404	0,0279	0,0523
<b>Maksimiarvo</b>	0,0904	0,0403	0,0904
<b>Minimiarvo</b>	0,0107	0,0107	0,0406
<b>Keskihajonta</b>	0,0156	0,0078	0,0105

Yllä oleva taulukko (2) kertoo, että osinkotuotoissa on havaittavissa jonkin verran vaihtelua aineiston sisällä. Pienimillään osinkotuotto on vain reilun prosentin luokkaa, kun taas toisessa ääripäässä päästään yli 9 % tasolle. Tässä kohtaa on syytä huomioida, että taulukon arvot eivät täydellisesti kuvaa kaikkia OMX Helsinki 25-indeksin osakkeita kuluneelta vuosikymmeneltä, sillä tarkastelun ulkopuolelle on jätetty tapaukset, jolloin osinkoa ei ole jaettu.

## 4.2 Tutkimusmenetelmät

Irtoamispäiväilmiötä tutkitaan kahden eri lähestymiskulman kautta. Ensimmäisenä tarkastellaan toteutuneita kurssilaskusuhteita Eltonin ja Gruberin (1970) luomia malleja hyödyntäen. Tämä osio sisältää vuosittaisten vaihteluiden tarkastelun, sekä vertailua matalan ja korkean osinkotuoton osakkeiden välillä. Toinen vaihe tutkimuksessa koostuu epänormaaleiden tuottojen tarkastelusta irtoamispäivän ympärillä. Seuraavaksi näitä vaiheita kuvaillaan tarkemmin omissa alaluvuissaan.

### 4.2.1 Kurssilaskusuhteet

Kurssilaskusuhteita tutkitaan Eltonin ja Gruberin (1970) luomaa odotetun kurssilaskusuhteen (PDR) kaavaa hyödyntäen. Tämän kurssilaskusuhteen matemaattinen mallinnus on esitetty aiemmin kaavassa 5, mutta siitä voidaan vielä erottaa kaksi osaa. Näitä kuvataan seuraavassa kaavoissa 7 ja 8.

$$PDR = \frac{P_c - P_{ex}}{D} \quad (7)$$

Yllä esitetty kaava (7) kuvaa toteutunutta kurssilaskusuhdetta. Tätä voidaan verrata verokantoja hyödyntäen laskettavaan oletettuun kurssilaskusuhteeseen:

$$PDR = \frac{1 - T_d}{1 - T_c} \quad (8)$$

Kurssilaskusuhteiden tilastollista merkitsevyyttä tarkastellaan Studentin t-testillä, joka esitetään kaavassa 9. Testin avulla muodostettua t-arvoa verrataan t-jakaumataulukon raja-arvoihin, joiden myötä nollahypoteesi joko jää voimaan tai hylätään.



$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{s/\sqrt{n}} \quad (9)$$

jossa	$\bar{x}$	Otoksen keskiarvo
	$\mu_0$	Nollahypoteesin mukainen odotusarvo (=1)
	s	Keskihajonta
	n	Havaintojen lukumäärä

Studentin t-testiä hyödyntämällä hypoteesit kurssilaskusuhteista muodostuvat seuraavasti:

H0 = Osakkeen kurssi laskee irtoamispäivänä osingon määrän verran

H1 = Osakkeen kurssi laskee irtoamispäivänä enemmän tai vähemmän kuin osingon verran

Tutkittaessa eroavaisuuksia korkean ja matalan osinkotuoton osakkeilla, on aineisto jaettava osinkotuoton mukaan kahteen osaan. Tämä toteutetaan kaavan 10 perusteella.

$$Osinkotuotto = \frac{D}{P_c} \quad (10)$$

#### 4.2.2 Epänormaalit tuotot

Epänormaaleja tuottoja tutkitaan tapahtumatutkimuksen menetelmin. Tapahtumatutkimuksen tavoitteena on selvittää, eroavatko tuottojen poikkileikkausjakaumat toteutuneista tuotoista. Toisin sanoen, event-ikkunan aikana havaittujen tuottojen keskiarvon tulisi olla nolla, jotta epänormaaleja tuottoja ei aineistossa esiintyisi. (Kothari & Warner 2006, 10-11). Tästä voidaan päätellä, että mikäli aineistossa esiintyy epänormaaleja tuottoja, ne voivat olla joko positiivisia tai negatiivisia. Tutkimusta varten hypoteesit voidaankin johtaa seuraavalla tavalla:

H0 = Epänormaalit tuotot ovat nolla

H1 = Epänormaalit tuotot ovat joko negatiivisia tai positiivisia

Epänormaaleiden tuottojen tutkimiseen hyödynnetään laskennallisia alfoja ja betoja, jotka siis muodostuvat tässä tutkimuksessa 100 päivän ajalta ennen osingon irtoamista. Kuten kohdassa 4.1 mainittiin, vertailuindeksinä toimii tässä tutkimuksessa OMX Helsinki-markkinaindeksi. Tapaustutkimuksessa on tavallista, että event-ikkuna on jonkin verran laajempi kuin tutkimuksen pääasiallisena kohteena oleva ajanjakso (MacKinlay 1997). Epänormaaleja tuottoja tutkitaan tässä tutkimuksessa irtoamispäivänä, sekä lisäksi viisi päivää ennen ja jälkeen osingon irtoamisen. Tässä yhteydessä on huomioitava, että todenmukaisten tulosten saamiseksi kurssinoteerauksia on oikaistu irtoamispäivän sekä sitä seuraavien viiden päivän ajalta lisäämällä osakekurssiin jaetun osingon määrä. Ilman oikaisua yllä esitettyjä hypoteeseja jouduttaisiin muuttamaan, sillä tässä tapauksessa kurssi laskisi oletusarvoisesti jaetun osingon määrän verran. Tällöin hypoteesit eivät enää olisi valideja, ja tutkimustuloksena saataisiin todennäköisesti harhaanjohtavia negatiivisia epänormaaleja tuottoja.

Epänormaaleiden tuottojen laskemiseksi on laskettava päiväkohtaiset odotetut tuotot. Tämä toteutetaan kaavan 11 mukaisesti.

$$R_{it} = \alpha_i + \beta_i R_{mt} \quad (11)$$

jossa  $R_{it}$  Odotettu päivätuotto  
 $R_{mt}$  OMX Helsinki-indeksin päivätuotto

Tämän jälkeen päiväkohtaiset epänormaalit tuotot saadaan vähentämällä toteutuneesta tuotosta odotettu tuotto. Matemaattisessa muodossa tämä on esitetty kaavassa 12.

$$AR_{it} = R_{rt} - R_{it} \quad (12)$$

jossa  $AR_{it}$  Päiväkohtainen epänormaali tuotto  
 $R_{rt}$  Toteutunut päivätuotto

Yllä oleva kaava (12) kuvaa päiväkohtaista epänormaalia tuottoa yhdelle yritykselle. Koska tässä tutkimuksessa halutaan tarkastella koko event-periodin epänormaaleja tuottoja,

lasketaan jokaiselle periodin päivälle kaikkien aineiston tapausten keskiarvoiset epänormaalit tuotot kaavaa 13 hyödyntäen. Saatujen tulosten tilastollinen merkitsevyys testataan Studentin t-testillä kaavan 9 mukaisesti.

$$AAR_t = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N AR_{it} \quad (13)$$

On mahdollista, että event-ikkunaan sisältyvien päivien aikana epänormaaleissa tuotoissa esiintyy jonkin verran vaihtelua. Eräänä päivänä osakekurssi voi nousta voimakkaasti, ja tulla jonain toisena päivänä alas. Tämän vuoksi on hyvä tarkastella valitun periodin kumulatiivisia epänormaaleja tuottoja (CAR). (Brooks 2014, 638). Kumulatiiviset epänormaalit tuotot voidaan laskea keskiarvoisista epänormaaleista tuotoista kaavan 14 esittämällä tavalla.

$$CAR_i(t_1, t_2) = \sum_{t=t_1}^{t_2} AR_{it} \quad (14)$$

jossa  $(t_1, t_2)$  Event-periodin pituus

Tässä tutkimuksessa kumulatiiviset epänormaalit tuotot halutaan laskea jokaiselle event-periodin päivälle kaikkien tapausten keskiarvona kaavan 15 mukaan. Tuloksena saadaan siis aineiston kertynyt keskimääräinen normaalista poikkeava tuotto halutulle aikavälille. Tarkastelu painottuu kahteen osaperiodiin. Erityisesti halutaan selvittää, ovatko kumulatiiviset epänormaalit tuotot merkittävästi poikkeavia ennen ja jälkeen osingon irtoamisen.

$$CAR(t_1, t_2) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N CAR_i(t_1, t_2) \quad (15)$$

## 5. Tulokset

Tämä osio keskittyy tutkimustuloksiin, jotka käytetystä aineistosta saatiin määriteltyjä tutkimusmenetelmiä käyttäen. Osio on jaettu kahteen alalukuun, joista ensimmäinen käsittelee kurssilaskusuhteita, ja toinen epänormaaleja tuottoja.

Kurssilaskusuhteita käsittelevän alaluvun tavoitteena on löytää vastaus asetettuun päätutkimuskysymykseen, eli onko irtoamispäiväilmiötä havaittavissa Helsingin pörssissä. Kurssilaskusuhteita käsiteltäessä havainnoidaan sekä koko aineiston keskiarvoisia tuloksia että vuosittaista vaihtelua arvojen välillä. Lisäksi aineisto jaetaan kahteen osaan osinkotuoton mukaan, jolloin päästään tutkimaan eroja matalan ja korkean osinkotuoton osakkeilla.

Toisessa alaluvussa keskitytään epänormaaleiden tuottojen tarkasteluun. Ensin tarkastellaan päiväkohtaisia epänormaaleja tuottoja kaavaa 13 hyödyntäen. Tämän jälkeen tarkasteluun otetaan kumulatiiviset epänormaalit tuotot, joiden laskentatapa on esitetty kaavassa 15. Aluksi tarkastelu painottuu koko aineistosta havaittaviin epänormaaleihin tuottoihin, jonka jälkeen tarkastellaan eroavaisuuksia matalan ja korkean osinkotuoton osakkeiden välillä.

## 5.1 Kurssilaskusuhteet

Tässä luvussa dokumentoitavat kurssilaskusuhteet on laskettu Eltonin ja Gruberin (1970) menetelmiä hyödyntäen kaavojen 7 ja 8 avulla. Taulukossa 3 esitetään havaitut kurssilaskusuhteet sekä vuosittain että koko aineiston osalta.

Taulukko 3: Vuosittaiset kurssilaskusuhteet

Vuosi	N	Keskiarvo	Keskihajonta	T-arvo	P-arvo
2010	20	0,90	1,09	-0,39	0,70
2011	22	0,74	0,71	-1,68	0,11
2012	21	0,98	0,53	-0,15	0,88
2013	21	1,07	0,36	0,82	0,42
2014	23	0,86	0,85	-0,73	0,47
2015	23	1,08	0,59	0,62	0,54
2016	22	1,09	0,66	0,60	0,55
2017	24	0,98	0,33	-0,35	0,73
2018	24	1,11	0,45	1,21	0,24
2019	24	1,02	0,56	0,18	0,86
<b>Koko aineisto</b>	<b>224</b>	<b>0,98</b>	<b>0,65</b>	<b>-0,34</b>	<b>0,73</b>

Yllä oleva taulukko (3) kertoo, että koko aineistolle laskettu kurssilaskusuhte on 0,98, eli hyvin lähellä osingon määrää. Lisäksi vuosittaiset kurssilaskusuhteet ovat suurimmaksi osaksi kohtalaisen lähellä koko aineiston keskiarvoa, mutta muutama poikkeus kuitenkin löytyy. Vuonna 2011 voidaan havaita kurssilaskusuhteen jääneen selvästi alle yhteen sen ollessa 0,74. Sen sijaan suurin arvo löytyy vuoden 2018 kohdalta kurssilaskusuhteen ollessa 1,11. On kuitenkin huomioitava, että poikkeamat osingon määrästä eivät ole tilastollisesti merkitseviä edes 10 % riskitasolla missään esitetyissä tapauksissa.

Mikäli vuosittaista tarkastelua vie pidemmälle, havaitaan osinkoa jakaneiden yhtiöiden määrässä jonkin verran vaihtelua. Matalimmillaan osinkoa jakoi vuonna 2010 vain 20 yhtiötä,

kun taas kolmen viimeisimmän vuoden aikana määrä oli 24. Osaltaan tätä selittää se, että DNA ja Valmet eivät vielä vuosikymmenen alussa olleet listautuneet pörssiin, mutta kuuluvat tällä hetkellä OMX Helsinki 25-listaukseen.

Saatujen tulosten suhde aiempiin tutkimuksiin ei ole ihan yksinkertainen. Aiemmin esitetyn mukaisesti Sorjonen (1988) teki tutkimuksensa pohjalta päätelmän, jonka mukaan kurssilaskusuhteen tulisi olla Suomen markkinoilla 78-92 % osingon määrästä. Tässä tutkimuksessa havaittu kurssilaskusuhde jää tämän alueen ulkopuolelle. Toisaalta se on hyvin lähellä osingon määrää, kuten Rantapuska (2008) omissa aineistossaan havaitsi.

Eltonin ja Gruberin (1970) mukaan osakekurssien tulisi Suomessa laskea vallitsevien verotuskäytäntöjen vuoksi enemmän kuin osingon määrän verran. Taulukossa 4 esitetään vuosittaiset havaitut kurssilaskusuhteet ja verrataan niitä osiossa 3.1.1 laskettuihin odotettuihin kurssilaskusuhteisiin.

Taulukko 4: Odotetut kurssilaskusuhteet

Vuosi	Kurssilaskusuhde	PDR
2010	0,9	1,12
2011	0,74	1,12
2012	0,98	1,13
2013	1,07	1,13
2014	0,86	1,06
2015	1,08	1,06
2016	1,09	1,06
2017	0,98	1,06
2018	1,11	1,06
2019	1,02	1,06

Taulukosta 4 havaitaan, että useimmissa tapauksissa kurssilaskusuhde on jäänyt alle odotetun arvon. Tutkimusperiodin viidellä ensimmäisellä vuodella kurssilaskusuhde ei kertaakaan ollut odotetun kurssilaskun suuruinen, vaan jokaisessa tapauksessa pienempi. Sen sijaan viiden viimeisimmän vuoden aikana Eltonin ja Gruberin (1970) rakentama malli onnistuu ennustamisessa paremmin. Laskettaessa keskiarvoinen kurssilaskusuhde tutkimusperiodin

jälkimmäiseltä puolikkaalta, saadaan tulokseksi 1,05. Tällöin päästään siis hyvin lähelle odotettua suhdetta 1,06.

Joidenkin aikaisempien tutkimusten mukaan osinkotuoton kasvaessa kurssilaskun tulisi lähestyä jaetun osingon määrää. Tähän päätelmään päätyivät omissa tutkimuksissaan esimerkiksi Elton ja Gruber (1970) sekä Kalay (1982). Taulukossa 5 aineisto on jaettu osinkotuoton mukaan kahteen osaan kurssilaskusuhteiden tarkastelua varten.

Taulukko 5: Kurssilaskusuhteet matalan ja korkean osinkotuoton osakkeilla

Tunnusluku	Matala osinkotuotto (<4,04%)	Korkea osinkotuotto (>4,04%)
Määrä	112	112
Keskiarvo	0,94	1,03
Mediaani	1,04	1,06
Keskihajonta	0,87	0,31
T-arvo	-0,78	1,17
P-arvo	0,43	0,24

Yllä olevasta taulukosta (5) havaitaan, että kurssilaskusuhte jäi alhaisemmaksi matalan osinkotuoton osakkeilla suhteessa paremmin tuottaviin. Korkean osinkotuoton osakkeilla kurssilaskusuhte oli 1,03, kun taas vastaavasti matalilla se jäi alle jaetun osingon määrän arvoon 0,94. Väite siitä, että osinkotuoton kasvaessa kurssilaskusuhte lähestyisi osingon määrää näyttäisi pitävän paikkansa. Tosin matalan osinkotuoton osakkeilla mediaaniarvo oli lähempänä osingon määrää kuin korkean tuoton osakkeilla.

Taulukon perusteella voidaan tehdä johtopäätös siitä, että matalan osinkotuoton osakkeiden kohdalla kurssilaskusuhte vaihtelee huomattavasti korkeita enemmän. Tämä havaitaan keskihajonnasta, joka matalan osaketuoton osakkeilla on lähes kolminkertainen korkean osaketuoton osakkeisiin nähden. Lisäksi on syytä huomioida sekä matalan että korkean osinkotuoton osakkeilla p-arvo jäävän melko suureksi. Näin ollen huolimatta hieman eriävistä tuloksista aineiston sisällä eivät kurssilaskusuhteiden eroavaisuudet suhteessa osingon määrään ole tilastollisesti merkitseviä kummassakaan tapauksessa edes 10 % riskitasolla.

## 5.2 Epänormaalit tuotot

Aiemmissa tutkimuksissa irtoamispäivän ympärillä on havaittu esiintyvän normaalista poikkeavia tuottoja. Esimerkiksi Henry ja Koski (2017) havaitsivat omassa aineistossaan irtoamispäivänä keskimäärin 0,17 %:n positiivisia epänormaaleja tuottoja. Kuitenkin epänormaaleja tuottoja on syytä tarkastella hiukan laajemminkin kuin vain irtoamispäivänä. Epänormaaleiden tuottojen on nähty aiheutuvan siitä, että lyhyen tähtäimen strategialla operoivat sijoittajat hakevat arbitraasivoittoja käymällä kauppaa muutama päivä ennen ja jälkeen osingon irtoamisen, eikä vain CUM- ja irtoamispäivänä (Allen & Michaely 2004, 42). Eades et al. (1984) huomasivat, että heidän tutkimuksessaan epänormaalit tuotot olivat pääsääntöisesti positiivisia osingon irtoamispäivään saakka, minkä jälkeen tuotot kääntyivät negatiivisiksi. Selitykseksi tälle kehitettiin se, että osinkoja himoitsevat sijoittajat alkavat hankkia osakkeita muutamia päiviä ennen osingon irtoamista, ja myyvät omistuksensa osingon irtoamisen jälkeen. Samankaltaisia havaintoja tekivät myös Kadapakkam, Meisami ja Shi (2010), jotka tutkivat Hong Kongin osakemarkkinoita. Myös heidän tutkimuksessaan havaittiin epänormaaleiden tuottojen negatiiviseksi osingon irrottua.

Dasilas (2009) tutki irtoamispäiväilmiötä Kreikassa, ja sisällytti tutkimukseensa epänormaaleiden tuottojen tarkastelun. Hän valitsi event-ikkunakseen +/- 20 päivää osingon irtoamisesta. Suurimmat epänormaalit tuotot havaittiin nimenomaan irtoamispäivänä, niiden saadessa keskimäärin selkeästi positiivisen arvon. Hän havaitsi tilastollisesti merkitsevää kasvua epänormaaleissa tuotoissa jo parin päivän ajalla ennen osingon irtoamista. Samoin kuin muissa edellä mainituissa tutkimuksissa, negatiivisia epänormaaleja tuottoja havaittiin esiintyvän irtoamispäivän jälkeen voimakkaammin kuin irtoamispäivää.

Alla olevaan taulukkoon (6) on listattu tämän tutkimuksen aineistosta havaitut epänormaalit tuotot. Epänormaali tuotto esitetään päiväkohtaisena keskiarvona kaikille event-ikkunan päiville.



Taulukko 6: Epänormaalit tuotot

Päivä	Epänormaali tuotto	T-arvo	P-arvo
-5	-0,10 %	-1,09	0,28
-4	0,02 %	0,21	0,83
-3	0,03 %	0,32	0,75
-2	0,15 %	1,72	0,09
-1	0,06 %	0,63	0,53
0	0,12 %	1,38	0,17
1	0,06 %	0,67	0,50
2	0,14 %	1,56	0,12
3	0,11 %	1,22	0,22
4	0,28 %	3,14	<0,01
5	0,10 %	1,07	0,29

Taulukosta havaitaan, että aineistossa esiintyvät epänormaalit tuotot olivat event-ikkunan aikana pääsääntöisesti positiivisia. Ainoastaan viisi päivää ennen osingon irtoamista tuotot olivat keskimäärin negatiivisen puolella. Eriytynen mielenkiinto, tutkimuksen konteksti huomioiden, kiinnittyy irtoamispäivään. Tällöin havaittiin 0,12 %:n positiivista epänormaalia tuottoa. Kuitenkin tässä yhteydessä p-arvo jäi sen verran suureksi, ettei tuotto poikkea tilastollisesti merkitsevästi nolasta. Havainto irtoamispäivän epänormaalin tuoton suuruudesta poikkeaa Dasilaksen (2009) vastaavasta. Kuten aiemmin esitettiin, hän huomasi irtoamispäivän epänormaalin tuoton olevan suurempi kuin event-ikkunan muiden päivien kohdalla. Tässä tutkimuksessa kyseinen tuotto ei merkittävästi poikkea muiden päivien epänormaaleista tuotoista. Toisaalta luku on melko lähellä Henryn ja Kosken (2017) havaitsemaa 0,17 %:n epänormaalia tuottoa.

Ennen osakkeen irtoamista havaitut epänormaalit tuotot ovat jonkin verran pienempiä, kuin irtoamispäivän jälkeen. Päivässä -2 epänormaali tuotto on 0,15 %:n verran positiivinen, ja eroaa 10 %:n riskitasolla tilastollisesti merkitsevästi nolasta. Muutoin tuotot ovat hyvinkin lähellä nolaa ollen kuitenkin lievästi positiivisia mainittua päivää -5 lukuun ottamatta. Kuitenkaan tilastollisesti merkitsevällä tavalla ne eivät eroa nolasta.

Osingon irtoamisen jälkeen epänormaalit tuotot näyttäisivät kasvavan. Kaikki arvot irtoamispäivän jälkeen ovat positiivisia, mutta eivät kuitenkaan pääsääntöisesti poikkea tilastollisesti merkitsevästi nolasta. Poikkeuksen tähän tekee päivän +4 tuotto. Tällöin

havaittiin keskimäärin 0,28 %:n positiivista epänormaalia tuottoa, joka p-arvon mukaan on tilastollisesti hyvinkin merkitsevä. Näin ollen aineistosta tehdyt havainnot epänormaaleiden tuottojen ilmaantuvuudesta poikkeavat selvästi aiemmin esitetyistä Eadesin et al. (1984) vastaavista, sillä tuotot ovat osingon irtoamisen jälkeen vielä vahvemmin positiivisia kuin ennen irtoamista.

Myös kumulatiivisten epänormaaleiden tuottojen esiintyvyyttä irtoamispäivän ympärillä on tarkasteltu aikaisemmissa tutkimuksissa. Esimerkiksi Eades et al. (1984) havaitsivat tutkimuksessaan noin 0,33 %:n kumulatiivisia epänormaaleja tuottoja aikaikkunalla, joka alkoi viisi päivää ennen osingon irtoamista ja päättyi viisi päivää osingon irtoamisen jälkeen. Dasilaksen (2009) mukaan kumulatiiviset epänormaalit tuotot ennen irtoamispäivää olivat selvästi positiivisia, kun taas tämän jälkeen taittuivat negatiivisiksi.

Taulukkoon 7 on listattu aineistossa havaitut kumulatiiviset epänormaalit tuotot (CAR). Erilaisia ajanjaksoja event-ikkunan sisällä päädyttiin valitsemaan neljä kappaletta.

Taulukko 7: Kumulatiiviset epänormaalit tuotot

Ajanjakso	CAR	T-arvo	P-arvo
(-5...-1)	0,16 %	0,80	0,21
(-1...1)	0,24 %	1,55	0,06
(0...5)	0,81 %	3,69	<0,01
(-5...5)	0,97 %	3,27	<0,01

Kumulatiivisten epänormaaleiden tuottojen havaittiin olevan kaikilla valituilla osaperiodeilla positiivisia. Matalimmillaan tuotot olivat ennen osingon irtoamispäivää, eivätkä tällä ajanjaksolla poikenneet tilastollisesti merkitsevästi nolasta. Sen sijaan osingon irtoamisen jälkeen tuotot olivat selvästi korkeampia, ja samalla tilastollisesti hyvinkin merkitseviä. Tämä havainto on luonnollisesti hyvin samankaltainen päiväkohtaisista epänormaaleista tuotoista tehdyn päätelmän kanssa.

Koko aikaikkunan kumulatiiviset epänormaalit tuotot kohosivat lähelle yhtä prosenttia, ja p-arvoa tulkittaessa huomataan poikkeaman olevan tilastollisesti merkitsevä. Aiemmin esitetyn

mukaisesti Eades et al. (1984) havaitsivat samalla ajanjaksolla 0,33 %:n kumulatiivisia epänormaaleja tuottoja, joten tässä tutkimuksessa voidaan näiden todeta olevan selvästi korkeampia arvon kohotessa lähes kolminkertaiseksi aina 0,97 %:iin.

Mikäli kumulatiivisia epänormaaleja tuottoja verrataan Dasilaksen (2009) vastaaviin, on havaittavissa selkeitä eroja. Esimerkiksi ajanjaksolla (-1...1) havaittiin 0,24 %:n tuottoa, kun taas Dasilas (2009) havaitsi samalla aikavälillä yli 1,3%:n kumulatiivista epänormaalia tuottoa. Myöskään muilla osaperiodeilla havainnot eivät ole samankaltaisia. Ennen irtoamispäivää tuotot ovat heikosti positiivisia, ja tämän jälkeen vahvemmin positiivisia. Dasilaksen (2009) mukaan tuottojen tulisi olla tässä tutkimuksessa käytetyllä aikavälillä ennen osingon irtoamista vahvasti positiivisia, ja myöhemmin taittua heikosti negatiivisiksi.

Taulukoissa 8 ja 9 tarkastellaan korkean ja matalan osinkotuoton osakkeiden eroja epänormaaleissa tuotoissa. Tässäkin yhteydessä aineisto on jaettu kahtia osinkotuoton mediaanin perusteella.

Taulukko 8: Epänormaalit tuotot korkean ja matalan osinkotuoton osakkeilla

Päivä	Epänormaali tuotto		T-arvo		P-arvo	
	<4,04%	>4,04%	<4,04%	>4,04%	<4,04%	>4,04%
-5	-0,08%	-0,12%	-0,60	-0,95	0,55	0,34
-4	-0,18%	0,22%	-1,39	1,84	0,17	0,07
-3	0,19%	-0,14%	1,47	-1,13	0,14	0,26
-2	0,02%	0,28%	0,18	2,34	0,85	0,02
-1	0,06%	0,06%	0,42	0,47	0,67	0,64
0	0,19%	0,06%	1,43	0,47	0,15	0,64
1	0,05%	0,07%	0,34	0,62	0,73	0,54
2	0,13%	0,15%	1,00	1,22	0,32	0,22
3	0,04%	0,18%	0,32	1,45	0,75	0,15
4	0,35%	0,22%	2,61	1,80	0,01	0,08
5	0,20%	-0,01%	1,49	-0,05	0,14	0,96

Taulukko 9: Kumulatiiviset epänormaalit tuotot korkean ja matalan osinkotuoton osakkeilla

Ajanjakso	CAR		T-arvo		P-arvo	
	<4,04%	>4,04%	<4,04%	>4,04%	<4,04%	>4,04%
(-5...-1)	0,01%	0,31%	0,04	1,15	0,49	0,12
(-1...1)	0,29%	0,19%	1,27	0,90	0,10	0,18
(0...5)	0,95%	0,67%	2,93	2,25	<0,01	0,01
(-5...5)	0,97%	0,98%	2,20	2,44	0,01	0,01

Päiväkohtaisista epänormaaleista tuotoista on vaikea havaita systemaattista eroa eri kategorian osakkeiden välillä. Yhtenä päivänä tuotot saattavat olla hyvinkin lähellä toisiaan, kun taas seuraavana päivänä eroavat suuresti. Kummankaan kategorian arvot eivät myöskään järjestelmällisesti ole suurempia tai pienempiä kuin toisen. Kuitenkin irtoamispäivänä matalan osinkotuoton osakkeilla näyttäisi esiintyvän jonkin verran korkeampia epänormaaleja tuottoja. Joka tapauksessa p-arvo on tässä tapauksessa sen verran suuri, että tilastollisesti merkitsevää eroa nolasta ei havaita. Mikäli korkean osinkotuoton osakkeilla havaitaan irtoamispäivänä korkeampaa epänormaalia tuottoa, voidaan lyhytaikaisella strategialla operoivia sijoittajia olettaa olevan markkinoilla enemmän, mikä puolestaan vahvistaa lyhytaikaisen vaihdon hypoteesin oikeellisuutta. Lisäksi korkeamman tuoton osakkeilla tuottojen vaihteluväli läpi tarkasteluajanjakson on yleensä suurempi. (Dasilas 2009). Tässä tutkimuksessa nämä ennusteet eivät kuitenkaan toteudu.

Kumulatiivisten epänormaaleiden tuottojen kohdalla erojen havainnointi on hieman helpompaa. Matalan osinkotuoton osakkeilla epänormaali tuotto näyttäisi kertyvän lähes kokonaan osingon irtoamisen jälkeen. Sen sijaan korkean tuoton osakkeilla kertymä on hieman tasaisempi. Kun tarkastelussa palataan taulukkoon 8, huomataan matalan tuoton osakkeiden saavan alhaisempia positiivisia tuottoja ennen irtoamispäivää. Tämän vuoksi korkean osinkotuoton osakkeilla kertyy kumulatiivista tuottoa jonkin verran enemmän. Sen sijaan irtoamispäivän jälkeisen ajan epänormaalien tuottojen kertymää selittää pitkälti event-ikkunan viimeinen päivä, jolloin matalan osinkotuoton osakkeet saavat selvästi positiivista tuottoa, kun taas korkeamman tuoton osakkeet lievästi negatiivista.

## 6. Yhteenveto ja johtopäätökset

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli tutkia irtoamispäiväilmiön esiintyvyyttä Helsingin pörssissä. Karkeasti ottaen tutkielma koostui kahdesta kokonaisuudesta. Ensimmäisenä tutustuttiin teoreettiseen viitekehykseen irtoamispäiväilmiön ympärillä aiempia tutkimuksia hyväksi käyttäen. Toinen kokonaisuus muodostui empiirisestä tutkimuksesta valitulla aineistolla.

Irtoamispäiväilmiötä selittämään löydettiin neljä teoriaa. Nämä olivat veroasiakaskuntateoria, lyhytaikaisen vaihdon hypoteesi, diskreetin hinnoittelun teoria sekä dynaaminen veroteoria. Jokaista näistä käsiteltiin omassa alaluvussaan. Yleisellä tasolla havaittiin, että eri markkinoilla tehdyistä tutkimuksista oli löydettävissä jokaista teoriaa niin tukevia kuin horjuttaviakin seikkoja. Kaikissa tutkimuksissa teoreettista viitekehystä ei edes ole onnistuttu rakentamaan, sillä esimerkiksi Borges (2008) ei omassa Portugalin markkinoilla tehdyssä tutkimuksessaan löytänyt yhdestäkään tässä tutkimuksessa esitetystä teoriasta selkeää selitysvoimaa tuloksiinsa. Tutkimukset ovat olleet siis hyvin ristiriitaisia, eikä yhtä oikeaa teoreettista pohjaa irtoamispäiväilmiön taustalle ole onnistuttu rakentamaan. Kuitenkin yhdistävänä tekijänä on nähty, että osingon määrällä ja osinkotuotolla on vaikutusta osakekurssien käyttäytymiseen osingon irtoamisen yhteydessä.

Empiirinen osio muodostui kahdesta suuremmasta kokonaisuudesta, kurssilaskusuhteista ja epänormaaleista tuotoista. Kurssilaskusuhteita tarkasteltiin Eltonin ja Gruberin (1970) luomia malleja hyödyntäen. Epänormaaleja tuottoja puolestaan tutkittiin tapahtumatutkimuksen menetelmin. Event-ikkunaksi valittiin 11 päivän ajanjakso sisältäen irtoamispäivän lisäksi viisi päivää sekä ennen että jälkeen osingonjaon. Lisäksi epänormaaleiden tuottojen tarkastelua varten laskettiin osakkeille alfat ja betat osakekurssien perusteella. Molemmissa tapauksissa aineistoa tarkasteltiin sekä kokonaisuutena että erikseen matalien ja korkeiden osinkotuottojen osalta.

Tutkimusaineisto sisälsi OMX Helsinki 25-indeksin osakkeet 8.10.2019 tilanteen mukaisesti. Yhteensä tutkimukseen sisältyi 224 osingonjakotapahtumaa. Koska osakkeet oli valittu yhden päivämäärän perusteella, osingonjakojen määrä vaihteli tutkimusajanjakson aikana eri

vuosien kesken. Jotkin nykyisistä indeksin osakkeista eivät ole olleet julkisen kaupankäynnin kohteena koko vuosikymmentä. Näin ollen tutkimuksen validiteettia olisi ollut mahdollista parantaa esimerkiksi käyttämällä kunkin hetken todellisia OMX Helsinki 25-indeksin yhtiöitä.

Kurssilaskusuhteita tutkittaessa päädyttiin tulokseen, jonka mukaan irtoamispäivän osakekurssin lasku vastaa hyvin pitkälti jaetun osingon määrää. Näin ollen rationaaliset odotukset osakedipistä osuvat varsin hyvin oikeaan. Havainto on samankaltainen esimerkiksi Rantapuskan (2008) kanssa. Sen sijaan Eltonin ja Gruberin (1970) kehittämään teoriaan nähden tulokset eivät olleet täysin yhteensopivia, mutta varsinkin tutkimusajanjakson jälkimmäisellä puolikkaalla hieman samansuuntaisia. Tämän lisäksi korkean osinkotuoton osakkeiden havaittiin laskevan matalamman tuoton osakkeita enemmän irtoamispäivänä suhteessa jaettuun osinkoon. Vuosittaista vaihtelua kurssilaskusuhteissa havaittiin jonkin verran matalimman arvon ollessa 0,74 ja korkeimman 1,11.

Epänormaaleja tuottoja tarkastellessa havaittiin, että tuotot olivat irtoamispäivän molemmin puolin pääsääntöisesti positiivisia. Tämä on ristiriidassa moniin aiempiin tutkimuksiin nähden. Esimerkiksi Eades et al. (1984) ja Dasilas (2009) havaitsivat epänormaaleiden tuottojen kääntyvän negatiiviseksi osingon irtoamispäivän jälkeen. Kumulatiivisten epänormaaleiden tuottojen kohdalla havainnot olivat luonnollisista syistä samansuuntaisia. Koko event-ikkunan aikana havaittu kertynyt epänormaali tuotto oli 0,97 %. Tämän vertailu muihin tutkimuksiin on haastavampaa, sillä eri markkinoilla aikaikkunalla (-5...5) kertyneet tuotot ovat vaihdelleet varsin paljon, ollen useimmiten kuitenkin positiivisen puolella.

Jatkotutkimuksissa olisi hyvä huomioida käyttäytymistieteellisten tekijöiden vaikutus sijoittajien toimintaan. Vaikka nykyaikaisilla dynaamisilla rahoitusmarkkinoilla informaatiota on helpohkosti saatavilla, eivät varsinkaan kaikki piensijoittajat osaa tai ymmärrä sitä etsiä. Informaation saatavuus ja epätäydellisyys sekä laumakäyttäytyminen varmasti osaltaan selittävät osakekurssien muutoksia osingon irtoamisen yhteydessä. Lisäksi tarkasteluun voisi yhdistää vaikkapa yleisen taloudellisen tilanteen vaikutuksen. Esimerkiksi finanssikriisien tai muiden osakemarkkinoita ravistelevien ilmiöiden vaikutusta tuloksiin voisi olla hyvin mielenkiintoista tutkia. Tutkimusta laajentamalla voitaisiin myös yrittää löytää selitysvoimaa

esitetystä teorioista Suomen osakemarkkinoiden käyttäytymisessä. Tämän tutkimuksen tavoitteisiinhan se ei suoranaisesti kuulunut.

Kaiken kaikkiaan tutkimuksessa saavutettiin asetetut tavoitteet melko hyvin. Asetettuihin tutkimuskysymyksiin saatiin vastaukset, ja tulosten vertaaminen muihin vastaavan aihepiirin tutkimuksiin onnistui. Merkittävimpänä johtopäätöksenä on, että tässä tutkimuksessa ei havaittu osakedipin poikkeavan merkittävästi jaetun osingon määrästä, sillä koko aineiston kurssilaskusuhteeksi saatiin 0,98.

## Lähdeluettelo

Ainsworth, A., Fong, K., Gallagher, D., Partington, G. (2016) Institutional trading around the ex-dividend day. *Australian Journal Of Management* 41, 2, 299-323

Allen, F & Michaely, R. (2004) Payout Policy. Teoksessa: Handbook of Economics. North Holland. Amsterdam.

Ankelo, J. (2018) Treidaaminen osinkokaudella. *Sijoitustieto*. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 4.10.2019]. Saatavilla: <https://www.sijoitustieto.fi/sijoitusartikkelit/treidaaminen-osinkokaudella>

Asimakopoulos & Hodgkinson (2001) Ex-Day Price Behavior, Market Microstructure and Settlement Costs. *The British Accounting Review* 33, 4, 491– 505.

Bali, R. & Hite, G. (1998) Ex dividend day stock price behavior: discreteness or tax-induced clientele? *Journal of Financial Economics* 47, 2, 127–159.

Booth, L. & Johnston, D. (1984) The Ex-dividend Day Behaviour of Canadian Stock Prices: Tax Changes and Clientele Effects. *Journal of Finance* 38, 2, 457-476.

Borges, M. (2008) The Ex-Dividend Day Stock Price Behavior: The Case of Portugal. *Atlantic Economic Journal* 36, 1, 15-30.

Boyd, J. & Jagannathan, R. (1994) Ex-dividend price behavior of common stocks. *Review of Financial Studies* 7, 4, 711–741.

Brav, A., Graham, J., Harvey, C., & Michaely, R. (2005) Payout Policy in the 21st century. *Journal of Financial Economics* 77, 3, 483–527.

Brooks, C. (2014) Introductory Econometrics for Finance. Cambridge, Cambridge University Press.



Campbell, J. & Beranek, W. (1955) Stock Price Behaviour on Ex-dividend Dates. *Journal of Finance* 10, 4, 425-429.

Dasilas, A. (2009) The ex-dividend day stock price anomaly: evidence from the Greek stock market. *Financial Markets and Portfolio Management* 23, 1, 59–91.

Dividend.com (2014) A Brief History of Dividend Tax Rates. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 7.10.2019]. Saatavilla: <https://www.dividend.com/taxes/a-brief-history-of-dividend-tax-rates/>

Dubofsky, D. (1992) A market microstructure explanation of the ex-day abnormal returns. *Financial Management* 21, 4, 32-43

Eades, K., Hess, P., Kim, H. (1984) On interpreting security returns during the ex-dividend period. *Journal of Financial Economics* 13, 1, 3–34.

Elton, E. & Gruber, M. (1970) Marginal Stockholder Tax Rates and the Clientele Effect. *Review of Economics and Statistics* 52, 1, 68–74.

Frank, M. & Jagannathan, R. (1998) Why do stock prices drop by less than the value of the dividend? Evidence from a country without taxes. *Journal of Financial Economics* 47, 2, 161-188.

Garcia-Blandon, J. & Martinez-Blasco, M. (2012) The Ex-Dividend Day Anomaly in the Spanish Stock Market. *Journal of CENTRUM Cathedra* 5, 1, 102-114.

Graham, J., Michaely, R. & Roberts, M. (2003) Do Price Discreteness and Transactions Costs Affect Stock Returns? Comparing Ex-Dividend Pricing before and after Decimalization. *Journal of Finance* 58, 6, 2611–35.

Heikinheimo, H. (2018) Anomaliat osakemarkkinoilla – Vuosi pörssin elämässä. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 4.10.2019]. Saatavilla: <https://www.sijoittaja.fi/62911/anomaliat-osakemarkkinoilla/>

Henry, T. & Koski, J. (2017) Ex-Dividend Profitability and Institutional Trading Skill. *Journal of Finance* 72, 1, 461-494.

Hietala, P. (1990) Equity markets and personal taxation: The ex-dividend behaviour of Finnish stock prices. *Journal of Banking and Finance* 14, 2-3, 327–350.

Hämäläinen, K. (2009). Isoilla säätiöillä on hyvät puskurit. *Arvopaperi*. 2/2009. Helsinki. Talentum Media.

Ikäheimo, S., Laitinen, E., Laitinen, T., Puttonen, V. (2014) Yrityksen taloushallinto tänään. Vaasa, Vaasan Yritysinformaatio Oy.

Jakob, K., Ma, T. (2004) Tick size, NYSE Rule 118, and ex-dividend day stock price behaviour. *Journal of Financial Economics* 72, 3, 605–625

Kadapakkam, P., Meisami, A. & Shi, Y. (2010) Lost in translation: Delayed ex-dividend price adjustments for Hong Kong ADRs. *Journal of Banking and Finance* 34, 3, 647-655.

Kalay, A. (1982) The Ex-Dividend Day Behavior of Stock Prices: A Re-examination of the Clientele Effect. *Journal of Finance* 37, 4, 1059-1070.

Kothari, S. & Warner, J. (2006) Econometrics of Event Studies. Teoksessa: Handbook of Corporate Finance: Empirical Corporate Finance. North Holland. Elsevier.

Kone Oyj (2019) Osingot ja splitit. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 1.11.2019]. Saatavilla: <https://www.kone.com/fi/sijoittajat/koneen-osake/osingot-ja-splitit/>

Korhonen, M. (2014) Irtoamispäivän kurssilaskusuhteet, epänormaalit tuotot sekä epänormaalit kaupankäyntivolyymit vuosina 2005–2013. Pro gradu - tutkielma, Lappeenrannan teknillinen yliopisto.

Kyynäräinen, T. (2017) Sijoittaja, näin osakekauppa muuttuu vuodenvaihteessa. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 16.10.2019]. Saatavilla: <https://www.kauppalehti.fi/uutiset/sijoittaja-nain-osakekauppa-muuttuu-vuodenvaihteessa/617282a6-66ee-370a-ad95-3f0eea64e8d0>

Lakonishok, J. & Vermaelen, T. (1983) Tax Reform and Ex-dividend Day Behaviour. *Journal of Finance* 38, 4, 1157-1179.

Lakonishok, J. & Vermaelen, T. (1986) Tax-induced Trading Around Exdividend Days, *Journal of Financial Economics* 16, 3, 287-319.

Liljeblom, E., Löflund, A. & Hedvall, K. (2001) Foreign and domestic investors and tax induced ex-dividend day trading. *Journal of Banking and Finance* 25, 6, 1687-1716

Lintner, J. (1956). Distribution of incomes of corporations among dividends, retained earnings and taxes. *American Economic Review* 46, 2, 97–113.

MacKinlay, A. (1997) Event Studies in Economics and Finance. *Journal of Economic Literature* 35, 1, 13-39.

Michaely, R. & Vila, J. (1995) Investors' heterogeneity, prices, and volume around the ex-dividend day. *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 30, 2, 171–198.

Miller, M. & Modigliani, F. (1961) Dividend policy, growth, and the valuation of shares. *Journal of Business* 34, 4, 411-433.

Milonas, N., Tan, C., Travlos, N., Xiao, J. (2006) The ex-dividend day stock price behaviour in the Chinese stock market. *Pacific-Basin Finance Journal* 14, 2, 155–174.

Neste Oyj (2019) Nesteen varsinaisen yhtiökokouksen päätökset. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 1.11.2019]. Saatavilla: <https://www.neste.com/fi/tiedotteet-ja-uutiset/nesteen-varsinaisen-yhtiokokouksen-paatokset>

Niskanen, J. & Niskanen, M. (2007) Yritysrahoitus. 5-6 painos. Edita Publishing Oy, Kuopio.

Nordnet (2013) Osingon täsmäytys-, irtoamis- ja maksupäivä – nyt kannattaa olla hereillä! [Verkkodokumentti]. [Viitattu 4.10.2019]. Saatavilla: <http://www.nordnetblogi.fi/07/02/2013/osingon-tasmaytys-irtoamis-jamaksupaiva-nyt-kannattaa-olla-hereilla/>

Osakeyhtiölaki 624/2006

Outokumpu Oyj (2014) Outokummun osakkeiden yhdistäminen. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 1.11.2019]. Saatavilla: <https://www.outokumpu.com/fi-fi/investors/basic-share-information/reverse-split>

Outotec Oyj (2013) Outotecin maksuttomassa osakeannissa (split) annetut osakkeet merkitty kaupparekisteriin. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 1.11.2019]. Saatavilla: <https://www.outotec.fi/yhtio/media/tiedotteet/2013/outotecin-maksuttomassa-osakeannissa-split-annetut-osakkeet-merkitty-kaupparekisteriin/>

Poterba, J., Summers, L. (1984) New evidence that taxes affect the valuation of dividends. *Journal of Finance* 39, 5, 1397– 1415.

Pörssisäätiö (2019) Omistajan oikeudet pörssiyhtiössä – yhtiökokous tärkein vaikuttamisen paikka. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 4.10.2019]. Saatavilla: <https://www.porssisaatio.fi/blog/2019/04/08/omistajan-oikeudet-porssiyhtiossa-yhtiokokous-tarkein-vaikuttamisen-paikka/>

Rantapuska, E. (2008) Ex-Dividend day trading: who, how and why? Evidence from the Finnish market. *Journal of Financial Economics* 88, 2, 355-374.

Shefrin, H. (2002). *Beyond Greed and Fear: Understanding Behavioral Finance and the Psychology of Investing*. Oxford, University Press.

Skinner, D. (2008) The evolving relation between earnings, dividends, and stock repurchases. *Journal of Financial Economics*. 87, 3, 582–609.

Sijoitustieto (2019) Osinkokevät alkaa Helsingissä - Osinko-opas 2019. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 4.10.2019]. Saatavilla: <https://www.sijoitustieto.fi/sijoitusartikkelit/osinkokevat-alkaa-helsingissa-osinko-opas-2019>

Sorjonen, P. (1988) The relative valuation of dividends and capital gains in Finland. *Finnish Economic Papers* 1, 1, 105-116.

Stickel, S. (1991) The Ex-Dividend Behavior of Nonconvertible Preferred Stock Returns and Trading Volume. *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 26, 1, 45-61

Tuppurainen, S. (2018) Lainsäädäntö muuttuu 3.1.2018 alkaen – katso tästä tärkeimmät muutokset. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 16.10.2019]. Saatavilla: <https://blogi.nordnet.fi/lainsaadanto-muuttuu-3-1-2018-alkaen-katso-tasta-tarkeimmat-muutokset/>

United Kingdom Government (2019) Tax on dividends. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 8.10.2019]. Saatavilla: <https://www.gov.uk/tax-on-dividends>

Verohallinto (2017a) Ennakonpidätys osingoista ja Verohallinnolle annettavat ilmoitukset. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 4.10.2019] Saatavilla: [https://www.vero.fi/syventavat-vero-ohjeet/ohje-hakusivu/48467/ennakonpidatys\\_osingosta\\_ja\\_verohallinn4/](https://www.vero.fi/syventavat-vero-ohjeet/ohje-hakusivu/48467/ennakonpidatys_osingosta_ja_verohallinn4/)

Verohallinto (2017b) Osinkotulojen verotus. [Verkkodokumentti]. Saatavilla: <https://www.vero.fi/syventavat-vero-ohjeet/ohje-hakusivu/47901/osinkotulojen-verotus/>

Veronmaksajain Keskusliitto ry (2019) Keskeiset tuloveroperusteet. [Verkkodokumentti].  
[Viitattu 8.10.2019]. Saatavilla:  
<https://www.veronmaksajat.fi/luvut/Tilastot/Tuloverot/Tuloveroperusteet/?SetLayoutSuffix>  
=

Wärtsilä Oyj (2018) Muutokset osakepääomassa. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 1.11.2019].  
Saatavilla: <https://www.wartsila.com/fi/sijoittajat/osakkeet/osakepaaoma-historia>

## Liitteet

Liite 1: Irtoamispäivät 2010-2019

Osake	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Cargotec	8.3.2010	9.3.2011	20.3.2012	21.3.2013	19.3.2014	19.3.2015	23.3.2016	22.3.2017	21.3.2018	20.3.2019
DNA								23.3.2017	23.3.2018	29.3.2019
Elisa		28.3.2011	5.4.2012	26.3.2013	3.4.2014	27.3.2015	1.4.2016	7.4.2017	13.4.2018	4.4.2019
Fortum	26.3.2010	1.4.2011	12.4.2012	10.4.2013	9.4.2014	1.4.2015	6.4.2016	5.4.2017	29.3.2018	27.3.2019
Huhtamäki	25.3.2010	21.4.2011	25.4.2012	26.4.2013	25.4.2014	22.4.2015	22.4.2016	28.4.2017	26.4.2018	26.4.2019
Kemira	10.5.2010	23.3.2011	22.3.2012	27.3.2013	25.3.2014	24.3.2015	22.3.2016	27.3.2017	22.3.2018	22.3.2019
Kesko B	30.3.2010	5.4.2011	17.4.2012	9.4.2013	8.4.2014	14.4.2015	5.4.2016	4.4.2017	12.4.2018	9.4.2019
Kone	2.3.2010	1.3.2011	6.3.2012	26.2.2013	25.2.2014	24.2.2015	8.3.2016	1.3.2017	27.2.2018	27.2.2019
Konecranes	26.3.2010	1.4.2011	23.3.2012	22.3.2013	28.3.2014	27.3.2015	24.3.2016	24.3.2017	28.3.2018	29.3.2019
Metso	31.3.2010	31.3.2011	30.3.2012	2.4.2013	27.3.2014	30.3.2015	22.3.2016	24.3.2017	23.3.2018	26.4.2019
Metsä Board B				27.3.2013	3.4.2014	26.3.2015	24.3.2016	24.3.2017	28.3.2018	29.3.2019
Neste	16.4.2010	15.4.2011	29.3.2012	5.4.2013	4.4.2014	2.4.2015	31.3.2016	6.4.2017	6.4.2018	3.4.2019
Nokia	7.5.2010	4.5.2011	4.5.2012		18.6.2014	6.5.2015	17.6.2016	24.5.2017	31.5.2018	22.5.2019
Nokian Renkaat	9.4.2010	8.4.2011	13.4.2012	12.4.2013	9.4.2014	9.4.2015	13.4.2016	11.4.2017	11.4.2018	10.4.2019
Nordea Bank Abp	26.3.2010	25.3.2011	23.3.2012	15.3.2013	21.3.2014	20.3.2015	18.3.2016	17.3.2017	16.3.2018	29.3.2019
Orion B	25.3.2010	1.4.2011	21.3.2012	20.3.2013	26.3.2014	25.3.2015	23.3.2016	23.3.2017	21.3.2018	27.3.2019
Outokumpu	31.3.2010	25.3.2011						22.3.2017	23.3.2018	28.3.2019
Outotec	19.3.2010	23.3.2011	26.3.2012	27.3.2013	1.4.2014	31.3.2015				
Sampo A	14.4.2010	15.4.2011	13.4.2012	19.4.2013	25.4.2014	17.4.2015	22.4.2016	28.4.2017	20.4.2018	10.4.2019
Stora Enso R		21.4.2011	25.4.2012	24.4.2013	24.4.2014	23.4.2015	29.4.2016	28.4.2017	29.3.2018	15.3.2019
Telia Company	8.4.2010	7.4.2011	4.4.2012	4.4.2013	3.4.2014	9.4.2015	13.4.2016	6.4.2017	11.4.2018	11.4.2019
Tieto	26.3.2010	25.3.2011	23.3.2012	26.3.2013	21.3.2014	20.3.2015	23.3.2016	24.3.2017	23.3.2018	22.3.2019
UPM-Kymmene	23.3.2010	8.4.2011	2.4.2012	5.4.2013	9.4.2014	10.4.2015	8.4.2016	30.3.2017	6.4.2018	5.4.2019
Valmet					27.3.2014	30.3.2015	23.3.2016	24.3.2017	22.3.2018	22.3.2019
Wärtsilä B	5.3.2010	4.3.2011	9.3.2012	8.3.2013	7.3.2014	6.3.2015	4.3.2016	3.3.2017	9.3.2018	8.3.2019

## Liite 2: Osingot

Osake	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Cargotec	0,4	0,61	1	0,72	0,42	0,55	0,8	0,95	0,53	0,55
DNA								0,55	0,47	1,1
Elisa		0,9	1,3	1,3	1,3	1,32	1,4	1,5	1,65	1,75
Fortum	1	1	1	1	1,1	1,3	1,1	1,1	1,1	1,1
Huhtamäki	0,38	0,44	0,46	0,56	0,57	0,6	0,66	0,73	0,8	0,84
Kemira	0,27	0,48	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53
Kesko B	0,9	1,3	1,2	1,2	1,4	1,5	2,5	2	2,2	1,17
Kone	0,65	0,45	0,7	0,875	1	1,2	1,4	1,55	1,65	1,65
Konecranes	0,9	1	1	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,2	1,2
Metso	0,7	1,55	1,7	1,85	1	1,05	1,05	1,05	1,05	0,6
Metsä Board B				0,06	0,09	0,12	0,17	0,19	0,21	0,1
Neste	0,083	0,116	0,116	0,126	0,216	0,216	0,333	0,433	0,2831	0,38
Nokia	0,4	0,4	0,2		0,37	0,14	0,16	0,17	0,19	0,05
Nokian Renkaat	0,4	0,65	1,2	1,45	1,45	1,45	1,5	1,53	1,56	1,58
Nordea Bank Abp	0,25	0,29	0,26	0,34	0,43	0,62	0,64	0,65	0,68	0,69
Orion B	1	1,2	1,3	1,3	1,25	1,3	1,3	1,55	1,45	1,5
Outokumpu	0,8008	0,572						0,1	0,25	0,15
Outotec	0,175	0,1875	0,2125	0,3	0,2	0,1				
Sampo A	1	1,15	1,2	1,35	1,65	1,95	2,15	2,3	2,6	2,85
Stora Enso R		0,25	0,3	0,3	0,3	0,3	0,33	0,37	0,41	0,5
Telia Company	0,22	0,31	0,32	0,33	0,34	0,32	0,161	0,11	0,11	0,113
Tieto	0,5	0,7	0,75	0,83	0,9	1,3	1,35	1,37	1,4	1,45
UPM-Kymmene	0,45	0,55	0,6	0,6	0,6	0,7	0,75	0,95	1,15	1,3
Valmet					0,15	0,25	0,35	0,42	0,55	0,65
Wärtsilä B	0,2917	0,4583	0,3	0,3333	0,35	0,3833	0,4	0,2167	0,23	0,24



## Liite 3: CUM-päivän osakekurssit

Osake	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Cargotec	21,53	31,87	33,05	26,8	32,9	33,45	30,41	46,69	46,86	35,44
DNA								11,98	17,73	19,37
Elisa		16,72	17,4	16,38	20,99	25,1	34,17	33,32	38,37	41,2
Fortum	19,53	23,96	17,56	16,14	16,54	19,56	12,74	14,61	18,88	19,98
Huhtamäki	8,6	9,7	11,61	14,75	19,94	31,84	34,78	36,04	34,44	36,03
Kemira	8,32	11,25	10,65	11,33	11,03	12,24	10,85	12,13	10,8	11,6
Kesko B	30,67	33,28	23,49	24,6	32,64	41	38,81	44,4	45,62	55,08
Kone	15,67	19,775	22,2	31,55	31,22	40,75	42	42,26	45,05	44,87
Konecranes	23,57	32,67	21,38	27,05	23,68	32	21,43	33,5	35,95	32,83
Metso	19,5227	30,9378	26,1848	26,0748	23,75	28,65	22,45	29,54	25,22	34,46
Metsä Board B				2,2722	3,2724	5,87	5,9	6,345	8,205	5,625
Neste	4,59	4,5533	3,01	3,8867	5,2967	8,3067	10,1267	12,5	18,72	32,5466
Nokia	8,94	6,29	2,672		5,89	5,8	5,075	5,875	5,09	4,5735
Nokian Renkaat	18,27	33,29	36,19	34,28	29,4	29,08	30,82	39,24	34,71	32,05
Nordea Bank Abp	7,78	7,84	7,14	9,26	10,41	12,42	9,515	11,35	9,65	7,63
Orion B	17,68	17,12	16,61	22,23	23,34	28,99	30,47	51	27,69	34,49
Outokumpu	37,5673	28,0497						9,37	6,326	3,334
Outotec	6,6175	10,485	9,95	11,8225	8,04	5,79				
Sampo A	19,4392	23,0649	20,6905	29,4396	36,6418	48,4255	42,4844	45,7653	45,9722	41,6864
Stora Enso R		8,535	5,295	5,3	7,93	10,44	8,125	11,29	14,99	11,91
Telia Company	5,4013	5,975	5,285	5,53	5,485	5,935	4,54	3,8	3,821	4,099
Tieto	17,49	13,58	15,1	17,8	18,6	23,42	23,97	26,21	28,36	28,4
UPM-Kymmene	9,455	15,41	10,21	8,74	12,54	18,99	14,94	22,95	30,07	28,25
Valmet					7,4	11,39	9,925	14,99	17,56	23,84
Wärtsilä B	6,1633	9,2833	8,7	11,9167	14,47	13,3333	13,09	16,3233	19,2933	14,025

## Liite 4: Irtoamispäivän osakekurssit

Osake	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Cargotec	21,08	32,93	31,12	25,55	32	33,65	28,2	45,55	45,82	34,46
DNA								11,39	17,34	18,48
Elisa		15,84	15,9	14,69	19,3	23,2	32,39	31,48	36,68	38,59
Fortum	18,35	23,39	16,57	15,39	15,36	18,26	11,21	13,11	17,45	18,61
Huhtamäki	8,33	9,43	11,51	14,28	19,32	30,5	35,57	35,58	34,06	34,87
Kemira	9,195	10,8	9,86	10,75	10,64	11,6	10,2	11,4	10,09	10,71
Kesko B	29,4	31,98	23,63	23,33	30,68	39,45	35,47	42,53	43,64	53,3
Kone	15,11	19,545	20,94	30,7	30,25	40,14	40,14	40,53	42,96	43,08
Konecranes	22,46	31,57	20,3	25,68	23,38	29,81	20,32	32,44	34,72	31,69
Metso	18,7842	29,8065	25,1792	24,6607	22,48	27,22	21,15	28,43	24,47	33,51
Metsä Board B				2,2528	3,2336	5,64	5,73	6,16	8,065	5,655
Neste	4,37	4,4167	3,015	3,67	5,2	8	9,64	12,2133	18,2133	32,62
Nokia	8,35	5,84	2,392		5,68	5,715	4,858	5,725	4,94	4,5895
Nokian Renkaat	18,42	32,76	34,87	32,43	28,62	28,12	30,17	38	33,07	30,33
Nordea Bank Abp	7,42	7,54	6,915	8,99	10,11	11,72	8,945	10,78	8,84	6,807
Orion B	16,66	15,99	15,02	20,65	22,12	27,31	29,16	49,07	25,28	32,99
Outokumpu	37,1784	28,5072						9,395	6,02	3,186
Outotec	6,3475	10,215	9,6875	11,45	8,14	5,7				
Sampo A	18,3061	21,7841	19,4293	27,873	34,957	44,8392	39,8144	43,3416	42,9771	38,8094
Stora Enso R		8,4	5,15	5,22	7,43	10,12	7,62	10,92	14,925	11,545
Telia Company	5,1128	5,63	4,81	5,155	5,05	5,54	4,336	3,716	3,651	3,954
Tieto	17,03	13,05	14,37	16,65	17,71	22,53	22,63	24,79	27,02	26,98
UPM-Kymmene	8,98	15,09	9,585	8,09	12,14	18,63	14,45	22,21	28,79	27,3
Valmet					7,67	11,27	9,525	14,51	16,46	22,98
Wärtsilä B	5,85	8,4967	8,5	11,59	13,52	13,13	12,8767	16,01	19,16	13,675

## Liite 5: Osinkotuotot

Osake	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Cargotec	0,018579	0,01914	0,030257	0,026866	0,012766	0,016442	0,026307	0,020347	0,01131	0,015519
DNA								0,04591	0,026509	0,056789
Elisa		0,053828	0,074713	0,079365	0,061934	0,05259	0,040972	0,045018	0,043002	0,042476
Fortum	0,051203	0,041736	0,056948	0,061958	0,066505	0,066462	0,086342	0,075291	0,058263	0,055055
Huhtamäki	0,044186	0,045361	0,039621	0,037966	0,028586	0,018844	0,018976	0,020255	0,023229	0,023314
Kemira	0,032452	0,042667	0,049765	0,046778	0,048051	0,043301	0,048848	0,043693	0,049074	0,04569
Kesko B	0,029345	0,039063	0,051086	0,04878	0,042892	0,036585	0,064416	0,045045	0,048224	0,021242
Kone	0,041481	0,022756	0,031532	0,027734	0,032031	0,029448	0,033333	0,036678	0,036626	0,036773
Konecranes	0,038184	0,030609	0,046773	0,038817	0,044341	0,032813	0,048997	0,031343	0,03338	0,036552
Metso	0,035856	0,050101	0,064923	0,07095	0,042105	0,036649	0,046771	0,035545	0,041634	0,017411
Metsä Board B				0,026406	0,027503	0,020443	0,028814	0,029945	0,025594	0,017778
Neste	0,018083	0,025476	0,038538	0,032418	0,04078	0,026003	0,032883	0,03464	0,015123	0,011676
Nokia	0,044743	0,063593	0,07485		0,062818	0,024138	0,031527	0,028936	0,037328	0,010933
Nokian Renkaat	0,021894	0,019525	0,033158	0,042299	0,04932	0,049862	0,04867	0,038991	0,044944	0,049298
Nordea Bank Abp	0,032134	0,03699	0,036415	0,036717	0,041306	0,049919	0,067262	0,057269	0,070466	0,090433
Orion B	0,056561	0,070093	0,078266	0,05848	0,053556	0,044843	0,042665	0,030392	0,052365	0,043491
Outokumpu	0,021316	0,020392						0,010672	0,039519	0,044991
Outotec	0,026445	0,017883	0,021357	0,025375	0,024876	0,017271				
Sampo A	0,051442	0,049859	0,057998	0,045857	0,045031	0,040268	0,050607	0,050256	0,056556	0,068368
Stora Enso R		0,029291	0,056657	0,056604	0,037831	0,028736	0,040615	0,032772	0,027352	0,041982
Telia Company	0,040731	0,051883	0,060549	0,059675	0,061987	0,053917	0,035463	0,028947	0,028788	0,027568
Tieto	0,028588	0,051546	0,049669	0,046629	0,048387	0,055508	0,05632	0,05227	0,049365	0,051056
UPM-Kymmene	0,047594	0,035691	0,058766	0,06865	0,047847	0,036862	0,050201	0,041394	0,038244	0,046018
Valmet					0,02027	0,021949	0,035264	0,028019	0,031321	0,027265
Wärtsilä B	0,047329	0,049368	0,034483	0,027969	0,024188	0,028748	0,030558	0,013276	0,011921	0,017112

## Liite 6: Kurssilaskusuhteet irtoamispäivänä

Osake	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Cargotec	1,125	-1,7377	1,93	1,736111	2,142857	-0,36364	2,7625	1,2	1,962264	1,781818
DNA								1,072727	0,829787	0,809091
Elisa		0,977778	1,153846	1,3	1,3	1,439394	1,271429	1,226667	1,024242	1,491429
Fortum	1,18	0,57	0,99	0,75	1,072727	1	1,390909	1,363636	1,3	1,245455
Huhtamäki	0,710526	0,613636	0,217391	0,839286	1,087719	2,233333	-1,19697	0,630137	0,475	1,380952
Kemira	-3,24074	0,9375	1,490566	1,09434	0,735849	1,207547	1,226415	1,377358	1,339623	1,679245
Kesko B	1,411111	1	-0,11667	1,058333	1,4	1,033333	1,336	0,935	0,9	1,521368
Kone	0,861538	0,511111	1,8	0,971429	0,97	0,508333	1,328571	1,116129	1,266667	1,084848
Konecranes	1,233333	1,1	1,08	1,304762	0,285714	2,085714	1,057143	1,009524	1,025	0,95
Metso	1,055	0,729871	0,591529	0,764378	1,27	1,361905	1,238095	1,057143	0,714286	1,583333
Metsä Board B				0,323333	0,431111	1,916667	1	0,973684	0,666667	-0,3
Neste	2,650602	1,177586	-0,0431	1,719841	0,447685	1,419907	1,461562	0,662125	1,789827	-0,19316
Nokia	1,475	1,125	1,4		0,567568	0,607143	1,35625	0,882353	0,789474	-0,32
Nokian Renkaat	-0,375	0,815385	1,1	1,275862	0,537931	0,662069	0,433333	0,810458	1,051282	1,088608
Nordea Bank Abp	1,44	1,034483	0,865385	0,794118	0,697674	1,129032	0,890625	0,876923	1,191176	1,192754
Orion B	1,02	0,941667	1,223077	1,215385	0,976	1,292308	1,007692	1,245161	1,662069	1
Outokumpu	0,485639	-0,79983						-0,25	1,224	0,986667
Outotec	1,542857	1,44	1,235294	1,241667	-0,5	0,9				
Sampo A	1,1331	1,113739	1,051	1,160444	1,021091	1,839128	1,24186	1,053783	1,151962	1,009474
Stora Enso R		0,54	0,483333	0,266667	1,666667	1,066667	1,530303	1	0,158537	0,73
Telia Company	1,311364	1,112903	1,484375	1,136364	1,279412	1,234375	1,267081	0,763636	1,545455	1,283186
Tieto	0,92	0,757143	0,973333	1,385542	0,988889	0,684615	0,992593	1,036496	0,957143	0,97931
UPM-Kymmene	1,055556	0,581818	1,041667	1,083333	0,666667	0,514286	0,653333	0,778947	1,113043	0,730769
Valmet					-1,8	0,48	1,142857	1,142857	2	1,323077
Wärtsilä B	1,074049	1,716343	0,666667	0,980198	2,714286	0,530394	0,53325	1,445778	0,579565	1,458333

## Liite 7: Alfat vuosina 2010-2019

Osake	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Cargotec	0,001564	0,000135	0,003828	0,00209	0,001136	0,001265	-0,0007	0,001766	-0,00175	-0,00089
DNA								0,002188	0,00203	0,000994
Elisa		0,000632	0,00138	-0,00064	0,001193	2E-05	0,000396	0,000804	0,001017	0,000598
Fortum	0,000565	0,001314	-0,00017	0,000983	-0,00031	-0,00077	0,000533	-0,00077	0,000148	-4,9E-05
Huhtamäki	-0,00173	0,000508	0,002599	0,001949	0,001004	0,002752	0,000732	-0,00147	-0,0004	0,001123
Kemira	0,000409	0,000107	0,000575	-0,00016	-0,00093	-0,00071	1,92E-05	0,000326	-0,00065	0,000587
Kesko B	0,001283	-0,0011	-0,00059	-0,00104	0,002556	0,001343	0,003302	-0,00066	0,000614	9,75E-05
Kone	0,001912	2,17E-05	0,001035	0,000265	-0,00104	0,001081	0,001232	-0,00107	-0,00017	0,000537
Konecranes	0,000463	0,000547	0,00252	-0,00036	-0,00022	0,001701	-0,00066	0,000583	-0,00087	-0,0004
Metso	-0,00015	0,000763	0,001362	0,000676	-7,5E-05	-0,00151	0,000172	0,000754	-0,00166	0,002
Metsä Board B				-0,00098	0,001357	0,004532	0,000833	0,000889	0,002547	-0,00321
Neste	-0,00048	0,00199	-0,00014	0,000298	-0,00041	0,002514	0,002818	-0,0003	0,00163	0,002627
Nokia	-0,00131	-0,00199	-0,00378		-0,00022	-0,00073	-0,00248	0,000741	0,001852	-0,00203
Nokian Renkaat	-0,00066	0,001604	0,003339	0,000433	-0,00237	2,48E-05	7,81E-05	0,001086	-0,00034	0,001173
Nordea Bank Abp	-0,00216	-0,00016	0,000294	-0,00894	0,000368	0,000169	-6E-05	0,001428	-0,00174	-0,00019
Orion B	0,002149	0,000704	0,000379	0,001285	0,001525	-0,00125	-0,0007	0,00247	-0,00335	0,000735
Outokumpu	4,94E-05	-0,00048						0,003436	-0,00208	-0,00129
Outotec	-0,00037	0,00191	0,001669	0,001139	-0,00028	-0,00073				
Sampo A	0,000553	0,001297	0,001048	0,001585	0,000775	0,000868	-0,00018	3,97E-05	0,000145	-0,00031
Stora Enso R		0,00201	0,001654	-0,00035	0,000372	0,001985	-0,00012	0,000958	0,001258	-0,00185
Telia Company	9,33E-05	4,28E-05	0,000191	0,000485	-0,00111	-0,00062	0,000814	0,000517	0,000161	-0,00019
Tieto	0,000349	-0,00024	0,002189	0,000997	0,00125	6,45E-05	0,000659	-0,00018	0,000792	-0,00037
UPM-Kymmene	-0,00167	-0,00091	0,000959	-0,00085	-0,00028	0,001786	-0,00017	-0,00017	0,00165	-0,00046
Valmet					0,002	0,002025	0,000187	0,000674	0,000299	0,000825
Wärtsilä B	0,00193	0,001031	0,001104	0,001601	0,002012	-0,00022	0,000249	0,001407	-0,0003	-0,00043

## Liite 8: Beta-kertoimet vuosina 2010-2019

Osake	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Cargotec	1,198616	1,577658	1,705718	1,470291	1,341694	1,193045	1,216595	1,522189	0,898165	1,618182
DNA								0,086532	0,679304	0,584763
Elisa		0,511129	0,361859	0,589051	0,693427	0,678316	0,884458	0,549728	0,835638	0,641416
Fortum	0,713698	0,650794	0,865323	0,62135	0,821859	0,88596	1,201343	0,542173	0,805321	0,954414
Huhtamäki	0,698266	0,759044	0,714776	0,557709	0,880312	0,928355	0,852448	1,113532	0,801439	0,941048
Kemira	1,314072	1,099695	1,17242	0,970943	0,969685	0,831061	1,090685	0,816772	0,638265	1,035239
Kesko B	0,706982	0,826496	0,949417	0,796316	0,844885	0,718942	0,862078	0,500844	0,733606	0,438796
Kone	0,720955	0,981461	0,828588	0,864833	0,872659	1,054256	0,97576	0,665379	0,775268	0,842422
Konecranes	1,083225	1,242495	1,634219	1,178554	1,063046	1,001993	1,256327	0,934116	1,417386	1,456525
Metso	1,352296	1,45764	1,360671	1,344262	1,104206	1,499671	1,203603	1,363508	1,049829	1,247898
Metsä Board B				0,916185	0,847959	0,73404	1,131029	1,363538	1,112474	2,022261
Neste	1,228571	0,840287	1,319436	1,307183	0,886113	0,473656	0,847012	0,718097	0,880453	1,314246
Nokia	1,668623	1,567528	1,294925		1,401179	1,205108	1,273651	1,528348	1,313488	1,225865
Nokian Renkaat	1,027529	1,056602	1,406206	1,075573	1,437693	1,531667	1,146987	0,984396	0,89464	0,920194
Nordea Bank Abp	1,29209	0,953839	1,210009	0,731982	0,904648	0,983191	1,156895	0,867479	1,086294	0,988051
Orion B	0,446847	0,738752	0,495184	0,742767	0,981665	0,97487	0,752353	0,68435	0,833389	0,775107
Outokumpu	1,406179	1,116819						1,786282	1,074676	2,353913
Outotec	1,307487	1,396138	1,299713	1,133841	1,156484	1,216291				
Sampo A	0,775731	0,891706	0,858209	0,735638	0,809405	0,878936	0,919175	0,915805	0,92413	0,787513
Stora Enso R		1,386788	1,508255	1,044535	1,401516	1,327153	1,399272	1,507473	1,370434	1,796567
Telia Company	0,769651	0,562449	0,71458	0,471978	0,792728	0,685156	1,044947	0,600766	0,899411	0,486687
Tieto	1,126342	0,927437	0,813071	0,734273	0,755822	0,917392	0,814715	0,863515	1,022855	1,014408
UPM-Kymmene	1,207535	1,251623	1,277659	1,294881	1,356015	1,170548	1,175579	1,717684	1,306972	1,466385
Valmet					0,034789	0,710463	1,230566	1,027427	0,9946	0,988077
Wärtsilä B	1,221164	1,227719	1,213202	1,208258	0,946768	1,015269	1,053802	1,027713	1,231712	1,416942