



☐	Kandidaatintutkielma
☒	Pro gradu -tutkielma
☐	Lisensiaatintutkielma
☐	Väitöskirja

Oppiaine	Laskentatoimi ja rahoitus	Päivämäärä	2.6.2020
Tekijä	Iiris Nummila	Sivumäärä	79+liitteet
Otsikko	Käänteisen osakesplitin vaikutus osakemarkkinoiden tuottoon, likviditeettiin ja volatilitettiin		
Ohjaaja	Prof. Mika Vaihekoski		

Tiivistelmä

Käänteisessä osakesplitissä osakkeiden lukumäärä laskee ja osakkeen nimellishinta nousee samassa suhteessa. Teoriassa käänteisessä osakesplitissä on kyse täysin kosmeettisesta muutoksesta, sillä se ei vaikuta yrityksen markkina-arvoon eikä osakkeiden äänivaltaan. Aiemmat, lähinnä Yhdysvaltain osakemarkkinoille kohdistuvat tutkimukset ovat kuitenkin osoittaneet käänteisellä osakesplitillä olevan laaja-alaisia vaikutuksia osakemarkkinoilla.

Tämän tutkielman tarkoituksena on tarkastella markkinoiden tehokkuutta ja selvittää miten käänteinen osakesplit vaikuttaa osakkeen tuottoon, likviditeettiin ja volatilitettiin. Käänteisen osakesplitin aiheuttamia reaktioita tutkitaan sekä käänteisen osakesplitin julkaisu- että toteutushetkellä. Lisäksi tarkastellaan, onko osakkeiden yhdistämssuhteella sekä muilla yrityskohteisilla ominaisuuksilla vaikutusta markkinareaktion voimakkuuteen.

Tutkimusaineisto koostuu Helsingin, Tukholman ja Oslon osakemarkkinoilla vuosina 2005–2019 toteutetuista käänteisistä osakespliteistä. Tutkimusmenetelmänä käytetään yritysrahoituksessa laajasti käytettyä tapahtumatutkimusta. Tapahtumatutkimuksen avulla tutkitaan, miten osakkeet reagoivat käänteisen osakesplitin julkaisuun ja toteutukseen. Likviditeetti- ja volatilitettivaikutusten tutkimiseksi tarkastellaan muutosta osakkeen likviditeettiä ja volatilitettiiä ennen ja jälkeen käänteisen osakesplitin.

Tutkimustulokset osoittavat tilastollisesti erittäin merkitseviä negatiivisia epänormaaleja tuottoja sekä käänteisen osakesplitin julkaisuhetkenä, että toteutuspäivän ympärillä. Käänteisen osakesplitin toteutuspäivänä havaitaan kuitenkin positiivisia epänormaaleja tuottoja. Tutkimustulokset osoittavat myös likviditeetin paranevan ja volatilitettiin laskevan käänteisen osakesplitin myötä. Tutkimustulosten perusteella voidaan todeta, etteivät valitut pörssit täytä markkinahokkuuden keskivahvoja ehtoja, sillä sijoittajien on mahdollista kokea epänormaaleja tuottoja käänteisen osakesplitin toteutuspäivänä.

Avainsanat	Käänteinen osakesplit, reverse split, markkinahokkuus
------------	---



**TURUN
YLIOPISTO**
Kauppakorkeakoulu

KÄÄNTEISEN OSAKESPLITIN VAIKUTUS OSAKEMARKKINOIDEN TUOTTOON, LIKVIDITEETTIIN JA VOLATILITEETTIIN

**Empiirinen tutkimus Helsingin, Tukholman ja Oslon
osakemarkkinoilla vuosina 2005–2019**

Laskentatoimen ja rahoituksen
pro gradu -tutkielma

Laatija:
Iiris Nummila

Ohjaaja:
Prof. Mika Vaihekoski

2.6.2020
Turku

SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO	7
1.1	Taustaa.....	7
1.2	Tutkimuskysymys	8
1.3	Tutkielman rajaukset	9
1.4	Tutkielman rakenne.....	10
2	TEOREETTINEN VIITEKEHYS	11
2.1	Markkinoiden tehokkuus	11
2.1.1	Tehokkaiden markkinoiden hypoteesi	11
2.1.2	Tehokkuuden asteet	12
2.2	Käänteinen osakesplit.....	13
2.3	Syitä käänteisen osakesplitin toteuttamiselle	14
2.3.1	Signaalihypoteesi	15
2.3.2	Optimaalinen kaupankäyntiväli -hypoteesi	17
2.3.3	Kaupankäyntikustannukset	18
2.3.4	Kaupankäyntivaatimukset.....	18
2.4	Käänteisen osakesplitin toteuttavien yritysten ominaispiirteet.....	19
3	AIKAISEMMAT TUTKIMUKSET	21
3.1	Käänteisen osakesplitin vaikutus tuottoihin.....	21
3.2	Käänteisen osakesplitin vaikutus likviditeettiin.....	26
3.3	Käänteisen osakesplitin vaikutus volatiliteettiin.....	27
4	TUTKIMUSAINEISTO JA -MENETELMÄ	29
4.1	Tutkimushypoteesit.....	29
4.2	Tutkimusaineisto.....	31
4.3	Tutkimusmenetelmä	33
4.3.1	Tapahtumatutkimus	33
4.3.2	Normaalien ja epänormaalien tuottojen estimointi.....	35

4.3.3	Epänormaalien tuottojen tilastollinen merkitsevyys.....	37
4.3.4	Tapahtumatutkimukseen liittyvät ongelmat	38
4.4	Poikkileikkausregressio.....	41
4.5	Likviditeettimuutoksen laskeminen	42
4.6	Volatilitteettimuutoksen laskeminen.....	45
4.7	Tutkimuksen toteutus.....	46
5	TUTKIMUSTULOKSET	49
5.1	Kuvailevat tunnusluvut	49
5.2	Markkinareaktio käänteisen osakesplitin julkaisupäivänä	51
5.3	Markkinareaktio käänteisen osakesplitin toteutuspäivänä	54
5.4	Osakkeiden yhdistämissuhteen vaikutus tuottoihin	57
5.5	Poikkileikkausregression tulokset	61
5.6	Muutokset likviditeetissä käänteisen osakesplitin jälkeen.....	66
5.7	Muutokset volatilitteetissa käänteisen osakesplitin jälkeen	68
6	JOHTOPÄÄTÖKSET.....	70
	LÄHTEET	75
	LIITTEET.....	80
	LIITE 1. Listaus aineiston käänteisen osakesplitin toteuttaneista yrityksistä valituissa markkinoissa vuosina 2005–2019	80
	LIITE 2. Käänteisten osakesplittien yhdistämissuhteet	85
	LIITE 3. Markkinareaktio käänteisen osakesplitin julkaisupäivänä yhdistämissuhteen mukaan	86
	LIITE 4. Markkinareaktio käänteisen osakesplitin toteutuspäivänä yhdistämissuhteen mukaan	87

KUVIOLUETTELO

Kuvio 1 Tehokkaiden ja tehottomien markkinoiden reaktiot	12
Kuvio 2 Mahdolliset hintavaikutukset osakkeen hintaan käänteisen osakesplitin julkaisu-, hyväksymis- ja toteutuspäivänä)	22
Kuvio 3 Käänteiset osakesplitit vuosina 2005–2019 Helsingin, Tukholman ja Oslon pörsseissä	32
Kuvio 4 Tapahtumatutkimuksen aikajana.....	46
Kuvio 5 Kumulatiivisen keskimääräisen epänormaalin tuoton kehitys käänteisen osakesplitin julkaisupäivän ympärillä.....	53
Kuvio 6 Kumulatiivisen keskimääräisen epänormaalin tuoton kehitys käänteisen osakesplitin toteutuspäivän ympärillä.....	56

TAULUKKOLUETTELO

Taulukko 1 Kuvailevat tunnusluvut.....	50
Taulukko 2 Keskimääräiset epänormaalit tuotot käänteisen osakesplitin julkaisupäivän ympärillä	51
Taulukko 3 Kumulatiiviset keskimääräiset epänormaalit tuotot käänteisen osakesplitin julkaisupäivän ympärillä	52
Taulukko 4 Keskimääräiset epänormaalit tuotot käänteisen osakesplitin toteutuspäivän ympärillä	55
Taulukko 5 Kumulatiiviset keskimääräiset epänormaalit tuotot käänteisen osakesplitin toteutuspäivän ympärillä	56
Taulukko 6 Käänteisten osakesplittien jaottelu yhdistämissuhteen mukaan	58
Taulukko 7 Poikkileikkausregression muuttujien korrelaatiomatriisi	62
Taulukko 8 Poikkileikkausregression tulokset: keskimääräinen epänormaalituotto selitettävänä muuttujana.....	63
Taulukko 9 Poikkileikkausregression tulokset: kumulatiivinen keskimääräinen epänormaalituotto selitettävänä muuttujana.....	65
Taulukko 10 Likviditeettimuutos käänteisen osakesplitin yhteydessä	67
Taulukko 11 Volatiliteettimuutos käänteisen osakesplitin yhteydessä.....	69

1 JOHDANTO

1.1 Taustaa

Käänteisellä osakesplitillä tarkoitetaan tapahtumaa, jossa osakeyhtiö yhdistää liikkeellä olevia osakkeitaan tietyllä suhteella. Teoriassa kyseessä on kosmeettinen muutos, sillä osakkeen hinta nousee samassa suhteessa, jolloin yhtiön markkina-arvossa ei tapahdu muutosta. Käänteisessä osakesplitissä ainoastaan liikkeellä olevien osakkeiden lukumäärä ja osakkeen nimellishinta muuttuvat, joten järjestely ei vaikuta yhtiön osakepääomaan tai osakkeiden äänivaltaan. Täydellisillä markkinoilla käänteisellä osakesplitillä ei siis ole vaikutusta sijoittajan osakkeesta saamaan tuottoon. Todellisuudessa markkinoiden epätäydellisyys, kuten kaupankäyntikustannukset ja asymmetrinen informaatio, voivat toimia yritysjohdon kannusteena käänteisen osakesplitin toteuttamiselle. Käänteinen osakesplit on yleinen tilanteessa, jossa yrityksen kurssi on laskenut huomattavan matalalle tasolle (ns. senttiosake), mutta jossa yhtiö haluaa pitää osakkeen sijoittajan kannalta houkuttelevana.

Käänteinen osakesplit on huomattavasti suoraa osakesplittiä harvinaisempi tapahtuma (Lamoureaux – Poon 1987; Desai – Jain 1997). Suoralla osakesplitillä tarkoitetaan tapahtumaa, jossa liikkeellä olevia osakkeita jaetaan useaksi osakkeeksi tietyllä jakosuhteella. Usein jako tapahtuu maksuttomana osakeantina, jolloin uusia osakkeita lasketaan liikkeelle samalla jakosuhteella. Suora osakesplit on yleisempi tilanteessa, jossa osakkeen hinta on noussut huomattavan korkealle tasolle ja yhtiö haluaa vauhdittaa kaupankäyntiä laskemalla osakkeen hintaa. Sekä suoran osakesplitin että käänteisen osakesplitin avulla yhtiö voi siis vaikuttaa osakkeen nimellishintaan ja ulkona olevien osakkeiden määrään.

Koska käänteisiä osakesplittejä toteutetaan vain murto-osa suoriin osakesplitteihin verrattuna, on käänteisestä osakesplitistä ja sen vaikutuksista osakemarkkinoihin laadittu myös hyvin rajallinen määrä tutkimuksia. Pohjoismaiden osakemarkkinoista käsin aihe on mielenkiintoinen ja tärkeä, sillä aiemmat tutkimukset suuntautuvat lähes poikkeuksetta Yhdysvaltain osakemarkkinoille.

Usein yritykset päätyvät toteuttamaan käänteisen osakesplitin kohottaakseen kuvaa yhtiöstä sijoittajien keskuudessa, vähentääkseen osakkeenomistajan kaupankäyntikustannuksia tai nostaakseen osakkeen kaupankäyntiaktiivisuutta ja markkinoitavuutta (West – Brouillette 1970). Edellä lueteltujen motivaatiotekijöiden perusteella olisi odotettavaa, että markkinat reagoivat positiivisesti käänteisiin osakesplitteihin ja sijoittajat hyötyvät

näistä tapahtumista. Aikaisempien tutkimusten mukaan näin ei kuitenkaan näytä olevan. Muun muassa West ja Brouillette (1970), Woolridge ja Chambers (1983) sekä Spudeck ja Moyer (1985) huomasivat osaketuottojen laskevan sekä käänteisen osakesplitin julkaisupäivänä, että toteutuksen jälkeisenä kaupankäyntipäivänä. Spudeck ja Moyer (1985) myös luonnehtivat käänteisen osakesplitin olevan vahva signaali markkinoille johdon epävarmuudesta osakkeen tulevia tuottoja kohtaan. Woolridge ja Chambers (1983) jopa kehottavat sijoittajia myymään osakkeensa, heidän opittuaan tunnistamaan tulevat käänteiset osakesplitit.

Käänteisen osakesplitin toteuttavat yhtiöt yhdistävät osakkeitaan erilaisilla suhteilla. Aihetta aiemmin tutkineet Lamourex ja Poon (1987), Marchman (2007) ja Robinson (2007) osoittavat, että yleisimpiä suhdelukuja ovat 1:5 tai 1:10, mikä tarkoittaa, että jokaista osaketta kohtaan sijoittaja luopuu viidestä tai vastaavasti kymmenestä vanhasta osakkeesta yhtä uutta osaketta vastaan. Radcliffen ja Gillespien (1979) mukaan käänteisen osakesplitin toteuttavat yhtiöt pyrkivät valitsemaan käytettävän suhdeluvun osakkeiden yhdistämiseen sen mukaan mitä osakkeen nimellishintaa he tavoittelevat käänteisen osakesplitin toteuttamisen jälkeiseltä ajalta.

1.2 Tutkimuskysymys

Tämän tutkielman tarkoituksena on tutkia, miten osakemarkkinat reagoivat käänteiseen osakesplittiin Helsingin, Tukholman ja Oslon pörseissä. Tutkielma vastaa kysymykseen:

- *Miten käänteinen osakesplit vaikuttaa osakkeen tuottoon, likviditeettiin ja volatilitettiin?*

Tutkielman tavoitteena on myös selvittää mitkä yritysکوhtaiset muuttujat selittävät muutoksia käänteisen osakesplitin toteuttaneiden yritysten osakkeiden tuotoissa. Lisäksi tutkielmassa tarkastellaan, onko osakkeiden eri yhdistämissuhteella vaikutusta markkinareaktion voimakkuuteen.

Yhtiöt voivat päätyä toteuttamaan käänteisen osakesplitin monista eri syistä, joita voivat olla esimerkiksi listautumis- ja listalla oloon liittyvät vaatimukset, kaupankäyntikustannukset tai signaalointitekijät (Marchman 2007). Tutkielmassa tuodaan esille motiiveja, joiden vuoksi yhtiöt päätyvät toteuttamaan käänteisen osakesplitin. Lisäksi

tutkielmassa kuvaillaan yhteneväisyyksiä käänteisen osakesplitin toteuttaneiden yhtiöiden ominaispiirteiden välillä.

Aikaisemmat tutkimukset osakespliteistä ovat keskittyneet suoriin osakesplitteihin käänteisten osakesplittien sijaan. Käänteisiä osakesplittejä toteutetaan huomattavasti vähemmän, joten luonnollisesti myös tutkimus aiheesta on jäänyt vähäisemmäksi. Aikaisemmat tutkimukset käänteisistä osakespliteistä ovat lisäksi keskittyneet suuriin pörssihin, eikä Pohjoismaihin suuntautuvaa tutkimusta aiheesta käytännössä ole. Tämän tutkielman kontribuutio on tarjota uutta tieteellistä tutkimustietoa Helsingin, Tukholman ja Oslon pörsseissä toteutettujen käänteisten osakesplittien aiheuttamista markkinareaktioista.

Tässä tutkielmassa käänteisen osakesplitin aiheuttamia markkinareaktiota tutkitaan tapahtumatutkimuksen (*engl. event study*) avulla. Tapahtumatutkimus on yleisesti yritysrahoituksessa käytetty tutkimusmenetelmä, joka perustuu epänormaalien tuottojen laskeamiseen. Mikäli epänormaalit tuotot ovat tilastollisesti merkitseviä, voidaan tapahtumalla todeta olevan vaikutusta osaketuottoihin (Wells 2004).

1.3 Tutkielman rajaukset

Tutkimusaineisto koostuu Helsingin, Tukholman ja Oslon pörsseissä vuosina 2005–2019 toteutetuista käänteisistä osakespliteistä. Pelkästään Helsingin pörssin reaktioita käänteisiin osakesplitteihin ei ole mielekästä tutkia toteutettujen käänteisten osakesplittien vähäisen määrä takia. Näin ollen tutkielman maantieteellistä rajausta on laajennettu muihin Pohjoismaiden pörssihin. Tukholman ja Oslon pörssissä käänteisiä osakesplittejä on toteutettu moninkertaisesti Helsingin pörssiin verrattuna, jonka johdosta kyseiset pörssit on valittu osaksi tutkielman otosta (ks. liite 1).

Ajallisesti tutkimus on rajattu tietoisesti riittävän pitkälle aikavälille, sillä käänteisiä osakesplittejä toteutetaan verrattain harvoin. Esimerkiksi Suomessa käänteisiä osakesplittejä on toteutettu hieman toistakymmentä otoksen historian aikana. Tutkielma keskittyy tutkimaan lyhyen aikavälin vaikutuksia markkinoihin, eikä siinä oteta kantaa pitkän aikavälin seurauksiin.

Tutkimus ja sen tulokset eivät huomio muita yritystä samanaikaisesti koskevia tapahtumia kuten tulosvaroituksia ja -julkistuksia, yhteistoimintaneuvotteluja tai osingonjakopäätöksiä tutkimusaikavälillä. Lyhyemmällä aikavälillä tarkasteltaessa hintoihin ei kuitenkaan kohdistu yhtä voimakkaasti käänteisen osakesplitin ulkopuolista

informaatiota. Tutkimuksessa ei myöskään oteta kantaa käänteisen osakesplitin toteuttaneiden yritysten suorituskykyhaasteisiin ja niistä johtuneisiin vaikutuksiin yrityksen osakkeen kurssikehityksessä.

1.4 Tutkielman rakenne

Tutkielman toisessa luvussa käsitellään markkinoiden tehokkuutta. Markkinoiden tehokkuus on keskeisessä asemassa, sillä tutkielmassa tutkitaan valittujen osakepörssien markkinatehokkuutta tuottojen, likviditeetin ja volatilititeetin kautta. Lisäksi toisessa luvussa syvennyttään käänteisen osakesplitin määritelmään ja tutustutaan mistä syistä yhtiöt päätyvät sen toteuttamaan. Luvussa kartoitetaan myös käänteisen osakesplitin toteuttaneiden yhtiöiden ominaispiirteiden mahdollisia yhtäläisyyksiä. Kolmannessa luvussa tuodaan esille aikaisempia tutkimuksia ja niistä saatuja tuloksia.

Teoreettisen viitekehyksen jälkeen siirrytään tutkielman empiiriseen osioon. Neljäs luku esittelee tutkimusaineiston ja -menetelmät. Luvun lopussa esitellään myös itse tutkimuksen toteutus. Viidennessä luvussa tutustutaan tarkemmin saatuihin tutkimustuloksiin. Lopuksi kuudennessa luvussa tehdään yhteenveto koko tutkielmasta ja esitellään tutkimustuloksista muodostuneet johtopäätökset.

2 TEOREETTINEN VIITEKEHYS

2.1 Markkinoiden tehokkuus

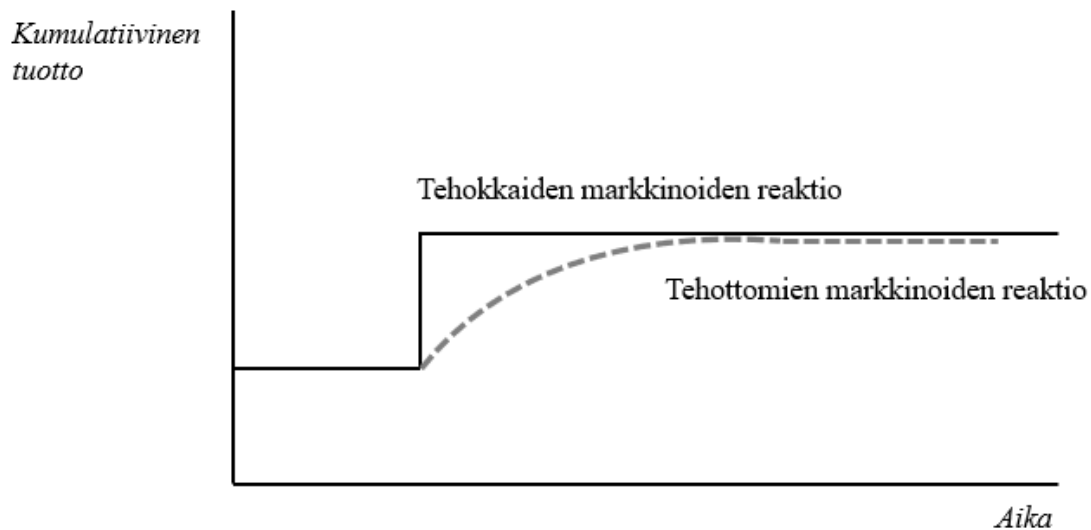
2.1.1 Tehokkaiden markkinoiden hypoteesi

Markkinoiden tehokkuus on yksi rahoitusmarkkinoiden keskeisimmistä olettamuksista ja merkittävässä osassa tämän tutkimuksen kannalta. Markkinoiden tehokkuus luo perustan osakkeen hinnanmuodostumiselle. Tutkimuksen kannalta on olennaista ymmärtää osakkeen hinnanmuodostumiseen vaikuttavat tekijät.

Käsite markkinoiden tehokkuudesta on saanut alkunsa Faman (1970) artikkelissaan toteuttamasta laajasta yleiskatsauksesta, joka käsitteli aiempia markkinoiden tehokkuuteen viittaavia artikkeleita. Tässä rahoitusmarkkinoiden kannalta merkittävään rooliin kasvaneessa artikkelissaan Fama esitteli tehokkaiden markkinoiden hypoteesin (*engl. Efficient Market Hypothesis, EMH*). Hypoteesi perustuu olettamukseen, jonka mukaan arvopaperien hinnat heijastavat kaiken saatavilla olevan informaation ajasta riippumatta.

Knüpfer ja Puttonen (2018) toteavat toimivan rahoitusjärjestelmän olevan koko yhteiskunnan etu. Rahoitusmarkkinoiden yksi tärkeimmistä tehtävistä on allokoida varoja ylijäämäsektorilta alijäämäsektorille mahdollisimman tehokkaasti. Tämä tarkoittaa, että kansantaloudessa syntyneet ylijäämät ohjautuvat tehokkaasti alijäämäsektorille eli niihin kohteisiin, joissa ylimääräisistä pääomista on eniten hyötyä. Allokatiivisesti tehokkailla markkinoilla ei ole tarpeettomia kaupankäyntikustannuksia tai veroja. Tehokkailla markkinoilla myös informaatio on ajan tasalla, eli tieto liikkuu nopeasti ja sijoittajat ovat jatkuvasti perillä eri sijoituskohteiden tuotoista ja riskeistä. Kaikki tieto heijastuu arvopaperin hintaan viiveettä ja hinta kuvaa sen todellista arvoa. (Knüpfer – Puttonen 2018.)

Kuvio 1 kuvaa osakkeen hintareaktion sekä tehokkailla että tehottomilla markkinoilla kun markkinat vastaanottavat osakkeeseen positiivisesti vaikuttavan tiedon. Tehokkailla markkinoilla osakkeen hinta reagoi uuteen informaatioon välittömästi ja oikein, jolloin hinta nousee heti uutisen edellyttämälle tasolle. Tehottomilla markkinoilla osakkeen hinta ei sopeudu informaatioon heti ja kurssi nousee oikealle tasolle viiveellä. Tehottomilla markkinoilla sijoittaja voi hyötyä arbitraasista, kun hän ostaa osaketta halvalla ja myy osakkeen myöhemmin korkeammalla hinnalla. (Knüpfer – Puttonen 2018.)



Kuvio 1 Tehokkaiden ja tehottomien markkinoiden reaktiot (Knüpfer – Puttonen 2018)

Faman (1970) määrittelemä tehokkaiden markkinoiden hypoteesi perustuu siihen, ettei kenenkään tulisi olla mahdollista ansaita epänormaaleja tuottoja julkista informaatiota hyödyntäen. Markkinoiden vastaanottaessa uutta tietoa, heijastuu tieto siis välittömästi arvopaperin hintaan. Näin ollen arvopaperin hinta muuttuu ainoastaan silloin, kun markkinoille tulee uutta informaatiota. Hintaan vaikuttava uusi tieto voi tulla markkinoille koska tahansa ja sen vaikutusta hintaan ei voi etukäteen tietää. Hintamuutokset ovat ennustamattomia ja satunnaisia, jolloin arvopaperien hinnat seuraavat satunnaiskulkua (*engl. random walk*). (Fama 1970.)

2.1.2 Tehokkuuden asteet

Markkinoiden tehokkuus jakaantuu kolmeen asteeseen riippuen siitä, kuinka laajasti markkinoilla oleva tieto heijastuu osakkeiden hintoihin. Tehokkuuden kolme astetta ovat heikosti, puolivahvasti ja vahvasti tehokkaat markkinat. Heikosti tehokkailla markkinoilla arvopaperien hinnat heijastavat kaiken tiedon historiallisista osakkeiden hinnoista. Tällaisilla markkinoilla sijoittajan on mahdotonta saavuttaa epänormaaleja tuottoja tutkimalla osakkeen historiallista kurssikehitystä, sillä niiden avulla ei tulevia tuottoja pystytä ennustamaan. (Fama 1970; Knüpfer – Puttonen 2018.)

Puolivahvasti tehokkailla markkinoilla arvopaperien hinnat heijastavat historiallisen kurssikehityksen lisäksi kaiken julkisesti saatavilla olevan tiedon. Julkinen informaatio kattaa esimerkiksi yritysten tulospöytäkirjoihin, suhdanne-ennusteisiin ja analyyttikkoraportteihin sisältyvän informaation. Esimerkiksi ilmoitus käänteisestä osakesplitistä heijastuu osakkeen hintaan välittömästi, kun yritys on siitä tiedottanut, jolloin minkään markkinaosapuolen ei tulisi olla mahdollista saavuttaa epänormaaleja tuottoja hyödyntämällä yrityksen ilmoitusta. (Fama 1970; Knüpfer – Puttonen 2018.)

Vahvasti tehokkailla markkinoilla arvopaperien hinnat heijastavat kaiken oleellisen osakkeen hintaan vaikuttavan tiedon. Historiallisen kurssikehityksen ja julkisen tiedon lisäksi myös sisäpiirin tieto heijastuu hintoihin. Sisäpiirin tiedolla viitataan tietoon, joka heijastuu hintaan heti kun tieto yritykselle tärkeästä asiasta syntyy ennen kuin tietoa on tuotu julkisuuteen. Tällöin esimerkiksi yrityksen työntekijän ei ole mahdollista hyötyä epänormaaleista tuotoista. (Fama 1970; Knüpfer – Puttonen 2018.)

Knüpferin ja Puttosen (2018) mukaan rahoitusmarkkinat ovat moniin muihin markkinoihin verrattuna varsin tehokkaat. Rahoitusmarkkinoiden tehokkuutta lisäävät toimijoiden suuri lukumäärä, informaation laaja ja helppo saatavuus sekä rahoituspäätösten helppo monistaminen ja peruminen. Käytännössä rahoitusmarkkinoiden tehokkuutta rajoittavat kuitenkin kaupankäyntikustannukset, verot sekä maksullinen informaatio. Rahoitusmarkkinoiden voidaan silti nähdä toimivan tehokkaasti olematta kuitenkaan täydelliset.

2.2 Käänteinen osakesplit

Marchmanin (2007) mukaan käänteisessä osakesplitissä on kyse osakkeiden lukumäärän muutoksesta, jossa sijoittajalla säilyy sama osuus yrityksen pääomasta ja äänimäärästä kuin ennen käänteisen osakesplitin toteuttamista. Vaikka kyseessä onkin täysin kosmeettinen muutos, ovat tutkijat havainneet käänteisellä osakesplitillä olevan todellisuudessa vaikutusta rahoitusmarkkinoihin. Käänteisen osakesplitin on havaittu vaikuttavan laskevasti yrityksen markkina-arvoon sekä nostavan osakkeenomistajan riskiä ja kaupankäyntikustannuksia. (Marchman 2007.)

Woolbridge ja Chambers (1983) kuvailevat käänteistä osakesplitiä tapahtumaksi, jossa yksi uusi osake korvataan tietyllä lukumäärällä aikaisemmin liikkeelle laskettuja osakkeita. Samanaikaisesti uusien osakkeiden nimellisarvo nousee vastaavalla kertomella, jolla osakkeita yhdistetään. Aiempien tutkimusten mukaan yleisimpiä käänteisen

osakesplitin yhdistämissuhteita ovat 1:5 ja 1:10 (Lamourex – Poon 1987; Marchman 2007; Robinson 2007). Tämä tarkoittaa, että jokaista yhtä uutta osaketta kohti yhdistetään viisi tai vastaavasti kymmenen alkuperäistä osaketta. Vastaavasti osakkeen nimellishinta nousee yhdistämissuhteen mukaisella kertoimella.

Aiemmat tutkimukset ovat osoittaneet, että käänteisen osakesplitin toteuttavien yritysten osakekurssit kärsivät negatiivisista tuotoista tapahtuman jälkeen (West – Brouillette 1970; Woolridge – Chambers 1983; Martell – Webb 2008). Osa aiempien tutkimusten näytöistä viittaa kuitenkin myös siihen, että yritys voi hyötyä käänteisestä osakesplitistä. Esimerkiksi Han (1995) havaitsi käänteisen osakesplitin parantavan osakkeen likviditeettiä kaupankäyntivolyymien kasvaessa. Peterson ja Peterson (1992) sekä Koski (2007) puolestaan osoittivat osakkeen volatiliiteetin laskevan käänteisen osakesplitin myötä ja näin ollen alentavan sijoituksen riskisyyttä.

2.3 Syitä käänteisen osakesplitin toteuttamiselle

Jog ja PengCheng (2008) tutkivat Kanadassa vuosina 1970–2002 toteutettuja käänteisiä osakesplittejä. He huomasivat, että käänteiset osakesplitit ovat yleistyneet ajansaatossa ja ne ovat noudattaneet lievästi kasvavaa trendiä samalla kun vastaavasti suorien osakesplittien toteutukset ovat vähentyneet. Yritysten on huomattu toteuttavan käänteinen osakesplit todennäköisemmin, mikäli sen osakkeen hinta on noudattanut laskevaa trendiä markkinoiden laskusuhdanteen aikana. Päinvastaisesti mikäli osakkeen hinta on kohonnut merkittävästi noususuhdanteessa, on yritys toteuttanut todennäköisemmin suoran osakesplitin. Indeksien ja käänteisen osakesplitin välinen suhde ei kuitenkaan ole yhtä selkeä kuin suoran osakesplitin ja markkinaindeksin. Toisin sanoen noususuhdanteessa osakesplittien määrä noudattaa markkinoiden kehitystä, kun taas laskusuhdanteessa käänteisten osakesplittien määrä ei seuraa markkinoita yhtä johdonmukaisesti. (Jog – PengCheng 2008.)

Teoriassa käänteisen osakesplitin ei tulisi vaikuttaa osakkeen markkina-arvoon. Todellisuudessa markkinat eivät kuitenkaan näe käänteistä osakesplittiä neutraalina tapahtumana, vaan aiempien tutkimusten osakkeet mukaan reagoivat siihen negatiivisesti. (Marchman 2007.) Tämän alaluvun tarkoituksena on selvittää, miksi yritykset päätyvät toteuttamaan käänteisen osakesplitin, vaikka sen on todettu vaikuttavan negatiivisesti osakkeesta saataviin tuottoihin.

Peterson ja Peterson (1992) sekä West ja Brouillette (1970) toteavat, että usein yrityksen kuvitellaan toteuttavan käänteisen osakesplitin parantaakseen yrityksen imagoa sijoittajien keskuudessa, nostaakseen osakkeen markkinoitavuutta tai vähentääkseen sijoittajan kaupankäynti- ja ylläpitokuluja. Sijoittajan voisi siis kuvitella hyötyvän käänteisestä osakesplitistä, mutta tutkimusten mukaan sijoittajan etu ei näytä olevan vahvin syy käänteisen osakesplitin toteuttamiselle. Woolbridgen ja Chambersin (1983) mukaan aiemmat tutkimukset eivät ole täysin kyenneet perustelemaan motiiveja käänteisen osakesplitin toteuttamiseksi, mutta usean käänteisen osakesplitin taustalla on havaittu olevan yrityksen tyytymättömyys hintaan, jolla osakkeella käydään kauppaa markkinoilla.

Aikaisempien sekä suoriin että käänteisiin osakesplitteihin suuntautuvien tutkimusten pohjalta on kehitetty erilaisia teorioita, joiden avulla pyritään selittämään sekä markkinoiden reaktioita että johdon motiiveja käänteisen osakesplitin toteuttamiselle. Yleisesti osakesplittutkimuksiin liitettäviä hypoteeseja ovat signaalihypoteesi ja optimaalinen kaupankäyntiväli -hypoteesi. Ensimmäinen hypoteesi viittaa siihen, mitä yrityksen johto osakesplitillä viestii markkinoille ja jälkimmäinen hypoteesi puolestaan kytkeytyy osakkeen nimellishinnan merkitykseen. Myös kaupankäyntivaatimukset ja -kustannukset voidaan nähdä perusteluina käänteisen osakesplitin toteuttamiselle.

2.3.1 Signaalihypoteesi

Signaalihypoteesilla viitataan nimensä mukaisesti siihen minkälaisen signaalin yrityksen johto osakesplitin toteuttamisella viestii markkinoille. Signaalihypoteesi voi kuvata käänteistä osakesplittia viestinä yrityksen johdon epävarmuudesta tulevia tuottoja kohtaan. Connelly ym. (2011) viittaavat signaalihypoteesilla kahden osapuolen, eli yrityksen ja sijoittajien väliseen kanssakäymiseen ja kommunikaatioon. Signaalihypoteesissa on kyse siitä, miten yritys päättää kommunikoida uuden tiedon markkinoille ja vastaavasti, miten sijoittajat sitä tulkitsevat.

Woolridge ja Chambers (1983) toteavat, että käänteisen osakesplitin myötä markkinoille lähettyt signaalit voivat olla joko negatiivisia tai positiivisia. Yhtiön viesti käänteisestä osakesplitistä voidaan kokea johdon uskonpuutteena osakekurssin tulevasta kehitymisestä. Toisaalta tieto käänteisestä osakesplitistä voidaan kokea positiivisena signaalina, mikäli osakkeen korkeampi nimellishinta nähdään parantuneena maineena osake-markkinoiden keskuudessa. Woolridgen ja Chambersin (1983) mukaan onnistuneella viestinnällä yritys voi vaikuttaa siihen, miten sijoittajat reagoivat tietoon käänteisestä

osakesplitistä. Woolridgen ja Chambersin mukaan yritys voi tiedottamalla käänteisestä osakesplitistä ja yhtiön tulevaisuudennäkymistä positiivisesti ja hyvin muotoilulla tavalla vaikuttaa sijoittajien toimintaan ja edelleen maineeseen ja jopa markkinareaktion suuntaan.

Marchman (2007) puolestaan toteaa käänteisen osakesplitin ilmaisevan negatiivista informaatiota yrityksestä, sillä tutkimukset ovat osoittaneet, että yrityksen tuotot keskimäärin laskevat käänteisen osakesplitin myötä. Toisaalta Lakonishokin ja Legin (1987) mukaan yrityksen johto voi käänteisen osakesplitin avulla viestiä myös mahdollisuudesta parantaa osakkeen likviditeettiä.

West ja Brouillette (1970) perustelivat käänteisen osakesplitin toteuttamista yrityksen imagoa kohottavana keinona. Heidän mukaansa osakkeen kurssin absoluuttinen taso voi vaikuttaa sijoittajan näkemykseen esimerkiksi yrityksen koosta tai laadusta. Mikäli tämä väite pitää paikkansa, voivat yritykset käyttää käänteistä osakesplittiä keinona parantaakseen yrityksen imagoa sijoittajien keskuudessa. Lisäksi käänteisestä osakesplitistä seuraavat osakkeen korkeammat nimellishinnat ovat yleensä välittäjien keskuudessa hyväksyttävämpiä lainan vakuutena sekä voivat johtaa matalampiin kaupankäyntipalkkioihin ja alempiin varainsiirtoveroihin. Sijoittajan näkökulman lisäksi käänteinen osakesplit voi madaltaa myös osakkeenomistajien palvelukustannuksia yritykselle.

Osakkeen matala hinta voi myös vaikuttaa yrityksen näkyvyyteen talousjulkaisuissa. Esimerkiksi Wall Street Journal on asettanut kolmen dollarin rajan, jonka alapuolelle jääviä osakkeita ei huomioida Nasdaqin kansallisessa luettelossa. Näkyvyyden rajallisuus voi vaikuttaa kielteisesti myös osakkeen likviditeettiin. (Robinson 2007.) Grinblatt ym. (1984) puolestaan esittivät aliarvostettujen yritysten päätyvän toteuttamaan käänteisen osakesplitin, jotta ne saisivat analyytikot kiinnostumaan osakkeesta ja näin ollen houkuttelemaan laajemman sijoittajajoukon taakseen. He myös totesivat käänteisellä osakesplitillä olevan informaatioarvoa, sillä väärän signaalin antamisesta yritykselle voi koitua välillisiä kustannuksia. Välilliset kustannukset puolestaan voivat vaikuttaa yhtiön maineeseen. Tämän takia yliarvostetut yritykset pyrkivät karttamaan ylimääräistä huomiota mainehaittojen välttämiseksi. (Grinblatt ym. 1984.) Aikaisempien tutkimusten perusteella voidaan siis todeta, etteivät rationaaliset yritykset lähde toteuttamaan käänteistä osakesplittiä ilman merkittävää syytä.

2.3.2 Optimaalinen kaupankäyntiväli -hypoteesi

Osakkeen nimellishinnan nostaminen voi auttaa osaketta saavuttamaan optimaalisen hintatason. Optimaalinen kaupankäyntiväli -hypoteesi perustuu oletukseen, jonka mukaan jokaisella osakkeella on optimaalinen hintataso, joka tarjoaa parhaimmat edellytykset kaupankäynnille. Osakkeen korkeampi nimellishinta myös luo sijoittajalle myönteisemmän vaikutelman osakkeesta (Peterson – Peterson 1992).

Käänteisen osakesplitin toteuttamisen takana voi olla tavoitteena pitää tai nostaa osakkeen hinta optimaaliselle tasolle, jolla sijoittajan on mahdollista optimoida hyötynsä. Myös institutionaaliset ja varakkaat sijoittajat hyötyvät optimaalisesta hintatasosta, sillä he säästävät silloin kalliissa välityskuluissa. (Jog – PengCheng 2008.)

Robinsonin (2007) mukaan käänteisen osakesplitin takana voi käytännöllisten syiden lisäksi olla psykologisia tekijöitä. Vahvan anekdoottisen ja institutionaalisen näytön mukaan alhaiset osakehinnat eivät ole optimaalisia kaikille yrityksille. Yritysten, joiden osakekurssi on matala, osaketta pidetään usein spekulatiivisena, minkä vuoksi institutionaaliset sijoittajat välttävät niitä sijoituksissaan. Osa institutionaalisista sijoittajista voi määritellä osakkeelle hintatason, jonka alle eivät käytännöllisistä syistä sijoituksia tee. Syyt voivat liittyä epäsuoriin kustannuksiin kuten arbitraasiin tai hintapaineen aiheuttamiin vaikutuksiin. (Robinson 2007).

Lakonishokin ja Levin (1987) mukaan optimaalisen hintatason saavuttamisella yritys voi päästä eroon sijoittajien keskuudessa syntyneestä negatiivisesta mielikuvasta, jonka osakkeen alhainen hinta on aiheuttanut. Esimerkiksi yritys, jonka osakekurssi on laskenut matalalle, voi käänteisen osakesplitin avulla tavoitella optimaalista hintatasoa, joka vastaa yrityksen toimialan keskiarvoa ja näin nostaa asemaansa myös sijoittajien keskuudessa.

Radcliffe ja Gillespie (1979) tutkivat asiaa käytännössä selvittämällä voiko käänteisen osakesplit parantaa osakkeen markkinoitavuutta. Hypoteesin mukaan sijoittajat suosivat osakkeita, joiden hinnat liikkuvat hyväksyttävissä rajoissa. Mikäli oletamus pitää paikkansa voisi osakkeelle odottaa suotuisampaa hintareaktiota käänteisen osakesplitin jälkeen, kun osakkeen nimellishinta nousee osakkeiden yhdistämisen myötä. Radcliffe ja Gillespie (1979) eivät kuitenkaan löytäneet tilastollisesti merkitsevää markkinareaktiota, joka olisi tukenut väitettä, joten täyttä varmuutta hypoteesin toimivuudesta todellisuudessa ei voida taata.

2.3.3 Kaupankäyntikustannukset

Yhtenä tavoitteena käänteisen osakesplitin toteuttamisella on kaupankäyntikustannusten alentaminen. Matalahintaisten osakkeiden kaupankäyntikustannukset vievät suhteellisen suuren prosenttiosuuden tuotoista. Kaupankäyntikustannukset ovat kääntäen verrannollisia osakkeen hintaan. Näin ollen kaupankäyntikustannusten, jotka tyypillisesti ovat tietty prosenttiosuus osakkeen hinnasta, tulisi laskea käänteisen osakesplitin myötä. 1990-luvulla Bhardwaj ja Brooks (1992) havaitsivat mediaanin kaupankäyntikustannuksen olevan 7,4 % osakkeelle, jonka hinta oli alle viisi dollaria. Osakkeen hinnan ollessa yli 20 dollaria, kaupankäyntikustannukset olivat enää 1,3 % sijoituksesta.

Marchman (2007) toteaa, että käänteistä osakesplittiä seuraava korkeampi hintataso johtaa prosentuaalisesti matalampiin osto- ja myyntikurssien eroihin (*engl. bid-ask spread*). Tämä on seurausta likviditeetin noususta ja vaikuttaa kaupankäyntikustannuksiin laskevasti.

Kaupankäyntikustannusten voidaan kuitenkin nähdä hetkellisesti kasvavan siinä tilanteessa, jossa osakkeenomistajalle jää käänteisen osakesplitin yhteydessä pariton erä osakkeita. Toisin sanoen suhde, jolla osakkeita yhdistetään ei mene tasan osakkeenomistajan kohdalla. Niiden osakkeenomistajien osalta, joiden ei tarvitse käydä kauppaa parittomilla erillä, voidaan kaupankäyntikustannusten nähdä laskevan käänteisen osakesplitin jälkeen. (Han 1995.)

2.3.4 Kaupankäyntivaatimukset

Vuonna 1991 Nasdaq asetti alarajan osakkeen tarjoushinnalle (*engl. bid price*). Sekä listatun että listautuvan yhtiön kaupankäyntihinnan tuli olla vähintään viisi dollaria osakkeelta. Lisäksi osakkeen kaupankäyntihinnan tuli pysyä vähintään yhden dollarin tasolla tai sen yläpuolella kaupankäynnin jatkuessa. Mikäli osake sulki 30 päivänä peräkkäin alle yhden dollarin, katsotaan osakkeen olevan vähimmäistarjousvaatimusasetuksen vastainen. Yhtiöllä on tällöin 90 päivää aikaa saada osakekurssi nousuun niin, että se sulkee vähintään kymmenenä kaupankäyntipäivänä yli dollarin kurssiin. (Martell –Webb 2008.) NYSE (New York Stock Exchange) puolestaan on asettanut neljän dollarin alarajan osakkeen hinnaksi listautumisen yhteydessä (NYSE Initial Listing Standards 2020). Käänteisen osakesplit nostaa osakkeen hintaa välittömästi tapahtuman jälkeen, joten sen toteuttaminen on yksi vaihtoehto saavuttaa osakkeen hinnan vähimmäistaso. Kaupankäynnin

alahintaa rajoittava vaatimus kasvatti käänteisten osakesplittien määrää sen tultua voimaan. (Martell – Webb 2008.)

Martell ja Webb (2008) tutkivat yhtenä osana tutkimustaan Nasdaqin National Market ja Small Cap (nykyinen Nasdaq Capital Market) -listoille listattujen yritysten vuosina 1982–2003 tekemiä käänteisiä osakesplittejä. Yhteensä tapahtumia oli tällä ajanjaksolla 1199 kpl. Tutkimuksessa havaittiin suurimman osan käänteisen osakesplitin toteuttaneista yrityksistä poistuneen pörssilistalta vuoteen 2003 mennessä. Käänteisen osakesplitin toteuttaneista yhtiöistä ainoastaan 23,1 % Small Cap -listan ja 38,7 % National Market -listan yhtiöistä oli listattuna pörssiin tutkimusajanjakson päättyessä 2003. Martellin ja Webbin (2008) tutkimuksen mukaan suurin selittävä tekijä pörssistä poistumiseen oli osakkeen hinnan laskeminen alle vaaditun yhden dollarin (1,00 \$/osake) tason. Muita syitä de-listaukselle olivat muun muassa pääoman ja varojen riittämättömyys sekä se, ettei yhtiö enää täyttänyt pörssin vaateita pysyäksään listalla. Yrityskaupoilla oli myös merkittävä rooli yritysten poistumisessa listalta. Etenkin National Market -listan yhtiöt poistuivat listalta yritysjärjestelyjen kautta, kun taas pienten yhtiöiden kohdalla suorituskykyhaasteet osoittautuivat kohtaloksi. Martell ja Webb (2008) huomasivat myös, että teknologiakuplan puhjettua vuosina 2000–2003, monet yritykset olivat suorastaan pakotettuja tekemään käänteisen osakesplitin, sillä niiden osakekurssit olivat painuneet alle pörssin vaatiman tason.

Todellisuudessa yritykset eivät läheskään aina ilmoita taustalla olevaa syytä käänteisen osakesplitin toteuttamiselle. Gillespie ja Seitz (ks. George 2010) tutkivat 24 käänteisen osakesplitin toteuttaneen yhdysvaltalaisen yhtiön motivaatiota käänteisen osakesplitin toteuttamiselle vuosina 1970–1976. He huomasivat, että ainoastaan 13 yritystä 24:stä ilmoittivat syyn, jonka takia olivat päätyneet toteuttamaan käänteisen osakesplitin. Yritykset, jotka ilmoittivat syyn julkisuuteen, perustelivat tapahtumaa imagoa parantavana. Seuraavaksi yleisin syy oli pörssin edellyttämien kaupankäyntisäännösten noudattaminen sekä erityyppisiin sijoittajiin vetoaminen. Neljänneksi yleisin syy oli kaupankäyntikustannusten laskeminen.

2.4 Käänteisen osakesplitin toteuttavien yritysten ominaispiirteet

Käänteisen osakesplitin toteuttavat yritykset ovat tyypillisesti pieniä pörssiyhtiöitä, joiden osakkeilla käydään kauppaa suhteellisen matalalla hinnalla (Woolridge – Chambers 1983). Lamourex ja Poon (1987) tutkivat vuosina Yhdysvalloissa vuosina 1962–1985

toteutettua 49 käänteistä osakesplittia. He huomasivat seitsemällä kymmenestä käänteisen osakesplitin toteuttaneesta yrityksestä osakkeen hinnan olleen alle viisi dollaria ennen käänteisen osakesplitin toteuttamista.

Hanin (1995) mukaan käänteisen osakesplitin toteuttaneelle yritykselle on tyypillistä, että sen osakkeella käydään kauppaa alhaisella volyymilla ennen tapahtumaa. Hänen tutkimuksensa koostui niin ikään Yhdysvaltain markkinoilla toteutetuista 136 käänteistä osakesplitistä. Tutkimus osoitti, ettei osakkeilla käyty lainkaan kauppaa keskimäärin 15 päivänä tutkimusajanjaksolla, joka piti sisällään 50 kaupankäyntipäivää. Käänteisen osakesplitin jälkeen luku tippui viiteen kaupankäyntipäivään vastaavalla ajanjaksolla.

Käänteisen osakesplitin toteuttavat yritykset ovat lähtökohtaisesti pieniä verrattuna esimerkiksi suoran osakesplitin toteuttaneisiin yrityksiin. Yrityksen markkina-arvon on huomattu olevan keskimäärin 51 miljoonaa dollaria ja mediaanin 15,8 miljoonaa dollaria. Vertailukohtana suoran osakesplitin toteuttavat yritykset, jotka ovat markkina-arvoltaan keskimäärin 646,2 miljoonaa dollaria ja mediaaniltaan 124,8 miljoonaa dollaria. Käänteisen osakesplitin toteuttavien yritysten *book-to-market* -luku on korkeampi kuin suoran osakesplitin toteuttavien yritysten. Yritysten osinkotuotto on myös huomattavasti matalampi käänteisen osakesplitin toteuttavien yritysten kodalla. (Desai – Jain 1997). Käänteisen osakesplitin toteuttavien yritysten voidaan siis todeta olevan keskimäärin alihinnoiteltuja.

Myös Jog ja PengCheng (2008) huomasivat eron yhtiöiden markkina-arvojen välillä. Käänteisen osakesplitin toteuttaneet yhtiöt olivat markkina-arvoltaan huomattavasti suoran osakesplitin yhtiötä pienempiä. Tutkimuksessa havaittiin käänteisen osakesplitin toteuttaneiden yritysten olevan keskittyneitä öljy- ja kaasu-, sekä kaivosalalle. Lisäksi he huomasivat eroavaisuuden käänteisen ja suoran osakesplitin toteuttaneen yhtiön osakkeen tuottojen välillä. Käänteisen osakesplitin toteuttaneen yhtiön osake suoriutui huomattavasti heikommin suoran osakesplitin toteuttaneen yhtiön osakkeeseen verrattuna.

Käänteisiä osakesplittejä on toteutettu maantieteellisesti huomattavasti enemmän Yhdysvalloissa kuin esimerkiksi Pohjoismaissa. Myös Yhdysvaltain sisällä löytyy eroja pörssien välillä, sillä Desai ja Jain (1997) sekä Lamourex ja Poon (1987) huomasivat, että käänteisiä osakesplittejä toteutetaan todennäköisemmin AMEX:issa (American Stock Exchange) kuin NYSE:ssä (New York Stock Exchange) ennen kuin pörssit yhdistyivät vuonna 2003.

3 AIKAISEMMAT TUTKIMUKSET

3.1 Käänteisen osakesplitin vaikutus tuottoihin

Täydellisten markkinaehtojen puitteissa käänteisellä osakesplitillä ei ole vaikutusta osakkeen hintaan. Tällöin päätöksellä tai ehdotuksella käänteisen osakesplitin toteuttamisesta ei ole vaikutusta osakekursseihin, jolloin osakkeen hinta pysyy samana ennen ja jälkeen tapahtuman. Todellisuudessa täydellisen markkinan ehdot eivät kuitenkaan toteudu, ja epäsymmetrisellä informaatiolla on vaikutusta hintareaktioihin. Osakkeen hinta voi reagoida käänteiseen osakesplittiin, kun sen toteuttamista ehdotetaan yhtiökokoukselle, kun sen toteuttaminen julkistetaan ja kun se tulee voimaan.

Aiemmat tutkimukset ovat osoittaneet, että käänteistä osakesplittiä seuraa negatiivisia epänormaaleja tuottoja. Edelleen esimerkiksi Desai ja Jain (1997) huomasivat, että käänteisen osakesplitin ilmoitus- ja toteutuspäivän lisäksi negatiivisia tuottoja ilmenee vielä vuosien jälkeen tapahtumasta. Negatiivinen kurssiliike käänteisen osakesplitin jälkeen vahvistaa käsitystä siitä, että osakekurssit alireagoivat yrityskohtaisiin uutisiin.

Woolridge ja Chambers (1983) jakoivat käänteistä osakesplittiä seuraavat osakkeen kurssimuutokset kahteen osaan sen mukaan oliko kyseessä ehdotus käänteisestä osakesplitistä vai käänteisen osakesplitin toteuttaminen. Kuvion 2 mukaisesti Woolridge ja Chambers (1983) esittävät, että osakekurssit reagoivat positiivisesti ehdotukseen käänteisestä osakesplitistä tai sen hyväksymispäätöksestä, sillä sijoittajat voivat kokea hyötyvänsä alemmista kaupankäyntikuluista, matalammista veroista ja hintojen parantuneesta marginaalikelpoisuudesta. Lisäksi osakkeiden pienempi lukumäärä johtaa yrityksen kannalta laskeneisiin osakkeenomistajien palvelukuluihin. Käänteisen osakesplitin toteutuksesta ilmoittaessa yritys voi kuitenkin kohdata myös negatiivisia vaikutuksia osakkeen kurssiin. Usein käänteisen osakesplitin toteuttava yhtiö on kärsinyt jo pidempään matalasta osakekurssista. Toteuttamalla käänteisen osakesplitin voi yhtiön johto antaa sijoittajille signaalin, ettei se itse luota osakekurssin lähtevän nousuun lähitulevaisuudessaan. Lisäksi osakkeiden yhdistäminen voi aiheuttaa kaupankäyntikustannuksia. Myös osakkeiden jaottomuudella voi olla negatiivinen vaikutus osakekurssiin toteutusajanhetkellä.

Ajankohta

Vaikutus osakkeen hintaan	Ajankohta	
	Julkaisu/hyväksymispäivä	Toteutuspäivä
	Positiivinen	1. Matalammat kaupankäyntikustannukset ja verot sekä parantunut marginaalikelpoisuus 2. Matalammat osakkeenomistajien palvelukustannukset 3. Parantunut imago
	Negatiivinen	1. Kyvyttömyys nostaa osakekursseja perinteisin keinoin 2. Yhdistettävien osakkeiden jaottomuus

Kuvio 2 Mahdolliset hintavaikutukset osakkeen hintaan käänteisen osakesplitin julkaisu-, hyväksymis- ja toteutuspäivänä (Woolridge ja Chambers 1983)

Peterson ja Peterson (1992) keskittyivät tutkimuksessaan tarkastelemaan, miten tuottojen kokonaisriski muuttui käänteisen osakesplitin myötä. Tutkimustuloksissa he huomasivat vaikutuksen tuottoihin olevan negatiivinen, mikäli yhtiö toteutti käänteisen osakesplitin harkinnanvaraisesti. Tuloksista erottuivat yritykset, jotka toteuttivat käänteisen osakesplitin ilman harkintaa. Näiden kohdalla osakkeen kurssi reagoi ilmoitukseen positiivisesti. Voitiin siis nähdä, että mikäli päätös käänteisestä osakesplitistä tuli asioihin perehtyneeltä osapuolelta, esimerkiksi yrityksen johdolta, oli kurssireaktio negatiivinen. Kun päätöksen takana oli kolmas osapuoli, esimerkiksi pörssi, reagoivat kurssit positiivisesti. Kaikki yritykset eivät kuitenkaan reagoineet tapahtumaan samalla tavalla. Pienten yritysten kohdalla negatiivinen vaikutus oli vahvempi julkaisupäivänä.

Myös Martell ja Webb (2008) huomasivat tutkimuksessaan epänormaalien tuottojen olevan tilastollisesti merkitsevästi negatiivisia käänteisen osakesplitin ympärillä. Otos koostui vuosina 1972–2003 toteutetuista 136 käänteisestä osakesplitistä. Tutkimuksessa tuottojen kuitenkin havaittiin paranevan myöhemmällä ajanjaksolla. Esimerkiksi 1980-luvun mediaanituottojen raportoitiin olevan -27,15 % käänteisen osakesplitin jälkeen, kun taas 2000-luvun alkupuolella kyseisten osakkeiden tuotot olivat -12,64 %. Tutkimuksessaan Martell ja Webb (2008) toivat esille kaksi tärkeää näkökulmaa negatiivisten tuottojen analysoinnissa. He tutkivat johtuivatko osakkeen negatiiviset tuotot yrityksen huonosta suorituskyvystä, vai olivatko tuotot laskeneet yleisen markkinatilanteen heiketessä. Niiden osakkeiden kohdalla, joille käänteinen osakesplit toteutettiin huonon suorituskyvyn takia, suoriutuivat osakkeet todennäköisesti heikosti myös tapahtuman jälkeen. Martell ja Webb (2008) eivät havainneet yhtä selvää kuviota niiden yritysten kohdalla, jotka toteuttivat käänteisen osakesplitin heikon markkinatilanteen vuoksi. He huomasivat yritysten, jotka toteuttavat käänteisen osakesplitin heikon markkinasuhdanteen aikana,

suorituskyvyn olevan parempi verrattuna niihin, jotka toteuttavat tämän kosmeettisen toimenpiteen paremmissa markkinaolosuhteissa.

West ja Brouillette (1970) tutkivat NYSE:ssä ja AMEX:issa vuosina 1958–1967 toteutettujen käänteisten osakesplittien vaikutusta toteuttaneiden yhtiöiden osakkeiden hintoihin. He vertailivat käänteisen osakesplitin toteutuspäivää seuraavia todellisia ja ennustettuja osakkeen avaushintoja. West ja Brouillette (1970) määrittelivät odotetut hinnat edeltävän päivän päätöshinnoiksi oikaistuna käänteisen osakesplitin osakemäärän muutoksella. He huomasivat, ettei osakkeen hinta noussutkaan keskimäärin osakkeiden yhdistämssuhteen verran. Hintajerojen jakaumaa tarkastellessa West ja Brouillette (1970) huomasivat mediaanin hinnan muutoksen olevan nolla, kun taas keskiarvo oli -2,8 %. Osakkeen oikaistu hinta siis keskimääräisesti laski käänteisen osakesplitin myötä.

Lisäksi West ja Brouillette (1970) löysivät yhteyden myös yrityksen suorituskyvyn ja käänteisen osakesplitin jälkeisen hintakehityksen välillä. Tutkimuksen mukaan yrityksen viimeaikaisen positiivisen operatiivisen tuloskehityksen ja käänteistä osakesplittia seuraavan hinnanmuodostuksen välillä oli nähtävissä positiivinen yhteys. Mikäli yritys osoitti suoriutuvansa hyvin ennen käänteisen osakesplitin toteuttamista, oli todennäköistä, että osakkeen hinta nousi osakkeiden yhdistämisen jälkeen.

Radcliffe ja Gillespie (1979) tutkivat niin ikään NYSE:n ja AMEX:in osakkeiden käänteisiä osakesplittejä. He keräsivät 44 osakkeen otoksen ajanjaksolta 1960–1973 niiden osakkeiden osalta, jotka olivat olleet kaupankäynnin kohteena vähintään 30 kuukautta ennen ja jälkeen käänteisen osakesplitin, ja jotka eivät olleet mukana yrityskaupoissa. Näiden valintakriteerien pohjalta Radcliffe ja Gillespie (1979) pystyivät selvittämään käänteisen osakesplitin todellisen vaikutuksen osakkeen tuottoon. Tutkimus toteutettiin niin kutsuttua markkinamallia hyödyntäen laskemalla keskimääräiset ja kumulatiiviset epänormaalit tuotot kuukausitasolla. Tuloksia verrattiin Faman ym. (1969) markkinamallin mukaisesti laskemiin suoran osakesplitin aiheuttamiin epänormaaleihin tuottoihin. Käänteisen osakesplitin vaikutukset otettiin huomioon käänteisinä eroavaisuuksien havaitsemiseksi. Ennen tapahtuma-ajankohtaa sekä suorien että käänteisten osakesplittien tuottojen nähtiin kehittyvän samalla tavalla, mutta vastakkaisiin suuntiin. Hintakäytännön voimakkuuden huomattiin kuitenkin eroavan toteutuskaukautensa kohdalla osakesplittien kesken huomattavasti. Käänteisen osakesplitin kohdalla hintareaktio oli voimakkaasti negatiivinen, kun taas suoran osakesplitin kohdalla oli havaittavissa vain pieni positiivinen reaktio osakkeen tuotoissa. Radcliffe ja Gillespie (1979) totesivat suoran osakesplitin tuottaman markkinainformaation olevan marginaalinen käänteiseen

osakesplittiin verrattuna. Käänteistä osakesplittiä seurasi huomattavasti nopeampi hintojen lasku kuin tapahtumaa edeltävinä kuukausina. Lisäksi tuotot jatkoivat negatiivista trendiä myös tapahtuman jälkeisinä kuukausina.

Tutkimuksessaan Radcliffe ja Gillespie (1979) testasivat myös voiko käänteisen osakesplitin välittämällä tiedolla jäljittää odotuksia korkeammista osingonjakopäätöksistä tulevaisuudessa ja näin edelleen yrityksen tuloksenteekokyvystä. He vertasivat ensiksi osinkoa korottaneiden yritysten ylituottoa niiden yritysten tuottoihin, jotka eivät osinkopolitiikkaa muuttaneet käänteisen osakesplitin jälkeen. Lisäksi Radcliffe ja Gillespie (1979) vertailivat tuottoja niiden yritysten välillä, jotka maksoivat osinkoa ja niiden, jotka eivät osinkoa maksaneet. Hintareaktiot eivät kuitenkaan eronneet merkittävästi, joten johtopäätöksenä Radcliffe ja Gillespie (1979) totesivat, etteivät sijoittajat odota käänteisen osakesplitin jälkeen muutosta yrityksen tuloksenteekokyvyssä.

Myös Woolridge ja Chambers (1983) tutkivat yritysten tuloskykyä jakamalla yritykset kahteen luokkaan käänteistä osakesplittiä edeltävän suorituskyvyn mukaan. Yritykset jaettiin korkean ja matalan suorituskyvyn luokkiin P/E-luvun perusteella. Tutkimuksen taustalla oli oletus, jonka mukaan niiden yritysten, joiden aiempi menestys oli ollut suhteellisen hyvä ennen käänteistä osakesplittiä, odotettiin suoriutuvan tapahtumasta paremmin, kuin niiden yritysten, joiden tuloksenteekokyky oli entuudestaan ollut heikompi. Erilaisista markkinareaktioista huolimatta Woolridge ja Chambers (1983) päättelivät, että ehdotus käänteisen osakesplitin toteuttamisesta välitti sijoittajille negatiivista informaatiota jopa niiden yritysten osalta, joiden suorituskky oli hyvä. Lisäksi he huomasivat, että peräti 90 % otokseen kuuluvista yrityksistä ei maksanut osinkoja ennen käänteistä osakesplittiä tai sen jälkeen.

Edellä mainittua Woolridgen ja Chambersin (1983) tutkimusta voidaan pitää yhtenä merkittävimmistä käänteisiin osakesplitteihin suuntautuvista tutkimuksista rahoitusmarkkinoilla. Tutkimus on aikaisempia tutkimuksia edistyneempi laadukkaamman datan ja kehittyneemmän metodologian ansiosta. Tutkimus koostui 57 käänteisen osakesplitin vuosina 1962–1981 toteuttaneista yrityksistä. Kuukausituottojen sijaan tutkimuksessa käytettiin päiväkohtaisia tuottoja, jolloin käänteisen osakesplitin vaikutusta voitiin tarkastella entistä tarkemmin. Lyhyemmällä frekvenssillä tarkasteltaessa hintoihin ei kohdistu yhtä voimakkaasti käänteisen osakesplitin ulkopuolista informaatiota. Lisäksi havainnot seulottiin läpi siltä varalta, että tutkimusajanjaksolle olisi osunut muita yritykseen kurssikehitykseen kohdistuvia uutisia. Tutkimuksessa otettiin toteutuspäivän lisäksi huomioon myös ajankohdat, jolloin esitys käänteisestä osakesplitistä esitettiin markkinoille

ja jolloin se sai osakkeenomistajien hyväksynnän. Tutkimustulokset osoittivat, että ehdotus käänteisen osakesplitin toteuttamisesta aiheutti laskun osakekurssissa. Myös osakkeenomistajien hyväksyessä päätöksen käänteisen osakesplitin toteuttamisesta huomattiin osakkeen reagoivan negativistisesti. Osakekurssin lasku ei kuitenkaan ollut yhtä merkittävä kuin päivänä, jolloin ehdotus käänteisestä osakesplitistä esitettiin. Ehdotuspäivänä epänormaaleiksi tuotoiksi mitattiin keskimäärin -2,38 % kun taas hyväksymispäivänä kurssit laskivat -1,95 %. Molempien tulosten havaittiin olevan tilastollisesti merkitseviä viiden prosentin merkitsevyystasolla.

Käänteisen osakesplitin toteutuspäivänä Woolridge ja Chambers (1983) havaitsivat tilastollisesti merkitsevien epänormaalien tuottojen olevan keskimäärin -2,12 %. Osa-syynä toteutuspäivän negatiivisille tuotoille esitettiin osakkeiden jaottomuudesta ja kasvaneista transaktiokustannuksista aiheutuvia vaikutuksia. Myös niiden yhtiöiden kohdalla, jotka eivät olleet aikaisemmin tuoneet markkinoille informaatiota käänteisen osakesplitin toteutuksen esityksestä ja hyväksynnästä, näkyi informaatio toteutuspäivän tuotoissa negatiivisena. Kaikesta huolimatta negatiivisten tuottojen määrä toteutuspäivän ympärillä viestii, että osakkeiden hintoihin vaikuttavat myös muut tekijät, joita tutkimus ei suoraan pysty itse selittämään.

Robinsonin (2007) tutkimus piti sisällään huomattavasti aiempia tutkimuksia laajemman otannan. Yhteensä käänteisen osakesplitin AMEX:issa, NYSE:ssä ja NASDAQ:issa toteuttaneita yrityksiä oli 360 vuosien 1962–1998 välillä. Tutkimus osoitti, että käänteinen osakesplit on kasvava ilmiö osakemarkkinoilla. Ajallisesti tutkimus kattoi neljä vuosikymmentä ja osoitti, että 77 % käänteisistä osakespliteistä toteutettiin vuosina 1990–1999. Tutkimus keskittyi ilmoituspäivän ja tuottojen väliseen suhteeseen ja osoitti markkinareaktion olevan tilastollisesti merkitsevästi negatiivinen ajanjaksolla päivää ennen ja kaksi päivää jälkeen käänteisen osakesplitin ilmoituspäivän eli neljän päivän tapahtumaikkunalla (*engl. event window*). Yrityksen tuloskyvyn nähtiin olevan suoraan verrannollinen käänteisen osakesplitin aiheuttamiin markkinareaktioihin ennen ja jälkeen tapahtuman. Tämä viestii käänteisen osakesplitin kyvystä jakaa tietoa tuloksenteekyvyn pysyvyydestä sekä mahdollisesta laskusta tulevien tuottojen osalta. Tutkimus osoittaa, että käänteiset osakesplitit tarjoavat informaatiota markkinoille yrityksen tulevista tuotoista ja näin ollen vaikuttavat sijoittajien odotuksiin.

3.2 Käänteisen osakesplitin vaikutus likviditeettiin

Likviditeetti on tärkeä osakemarkkinoiden mittari, joka kuvaa osakkeen myymisen helpoutta tietyllä hintatasolla. Se kertoo kuinka nopeasti ja helposti sijoittaja voi muuntaa omistamansa osakkeet rahaksi. Lisäksi sillä viitataan ajalliseen kustannukseen, jonka osakkeen myymiseen menee. (Bodie ym. 2004.) Yleisinä likviditeetin mittareina aikaisemmissa tutkimuksissa on pidetty osto- ja myyntikurssin välistä eroa (*engl. bid-ask spread*) sekä kaupankäyntivolyymiä (Copeland 1979; Han 1995.) Muiden tekijöiden pyydessä muuttumattomina indikoivat matala osto- ja myyntikurssien ero sekä korkeampi kaupankäyntivolyymi korkeammasta likviditeetistä.

Käänteisellä osakesplitillä pyritään parantamaan osakkeen likviditeettiä, sillä sen toteuttavilla yhtiöillä osakkeen kaupankäyntivolyymi ennen tapahtumaa on lähtökohtaisesti matala. Jog ja PengCheng (2008) toteavat käänteisellä osakesplitillä olevan likviditeettiä parantava vaikutus osakkeeseen. He kuitenkin huomasivat, että vaikka käänteisen osakesplitin toteuttaneiden yhtiöiden osakkeen kaupankäyntivolyymi pääsääntöisesti paranee tapahtuman seurauksena merkittävästi, on vaikutus pienempi verrattuna niihin yhtiöihin, jotka ovat toteuttaneet suoran osakesplitin.

Han (1995) pohti, miksi yritykset lähtivät toteuttamaan käänteisen osakesplitin, vaikka sitä tutkitusti seurasi negatiivisia tuottoja ja sen oli väitetty signaloivan markkinoille johdon uskonpuutteesta osakkeen hinnannousua kohtaan tulevaisuudessa. Käänteisen osakesplitin voidaan nähdä laskevan kaupankäyntikustannuksia, mikä taas nostaa kaupankäyntivolyymiä. Hanin (1995) mukaan myös yksittäisen osakkeen hinnannousu yli viiden dollarin mahdollistaa kaupankäynnin marginaalilla. Näin ollen sijoittajien, jotka suosivat kaupankäyntiä tietyllä hintavaihteluvälillä, määrä kasvaa, mikä lisää kaupankäyntiä osakkeella ja edelleen parantaa sen likviditeettiä. Näiden olettamusten pohjalta Han (1995) uskoi käänteisellä osakesplitillä olevan positiivinen vaikutus osakkeen likviditeettiin. Käänteisen osakesplitin vaikutusta osakkeen likviditeettiin lähestyttiin tutkimalla kaupankäyntivolyymia, päivien lukumäärää, joilla osakkeella ei käyty kauppaa sekä osto- ja myyntikurssien muutosten eroa. Tutkimusaineisto koostui Nasdaqin, NYSE:n ja AMEX:in osakkeiden vuosina 1963–1990 toteuttamista käänteisistä osakespliteistä. Tutkittavia osakkeita oli yhteensä 136, joista kaupankäyntivolyymien tarkasteluun päätyi 124 ja osto- ja myyntikurssien eron analysointiin 68 käänteistä osakesplittiä.

Hanin (1995) tutkimuksen mukaan käänteisen osakesplitin myötä osakkeen osto- ja myyntikurssin välinen ero kaventui ja kaupankäyntivolyymi kasvoi. Standardoitu osto- ja

myyntikurssien ero keskimäärin ennen osakesplittiä oli 0,9959, kun tapahtuman jälkeen se oli 0,6398 (t-arvolla -5,204). Standardoitu kaupankäyntivolyymi puolestaan nousi 1,0890:stä 1,2177:ään eli lähes 12 % (t-arvolla 2,324). Merkittävin havainto oli kuitenkin kaupankäyntipäivien lukumäärän lisääntyminen. Käänteisen osakesplitin toteuttavien yritysten kaupankäyntifrekvenssi on tyypillisesti matala. Käänteinen osakesplit pääsääntöisesti lisää kaupankäyntiä osakkeella, joten kaupankäyntipäivien lukumäärällä on selvä yhteys likviditeettiin. Tutkimuksen mukaan päivien, jolloin osakkeella ei käyty lainkaan kauppaa, lukumäärä tippui huomattavasti käänteisen osakesplitin jälkeen jopa 15 päivästä noin viiteen kaupankäyntipäivään. Tutkimuksen mukaan käänteisellä osakesplitillä on merkittävä parantava vaikutus osakkeen likviditeettiin.

Lamourex ja Poon (1987) tutkivat niin ikään AMEX:issa ja NYSE:ssä toteutettuja käänteisiä osakesplittejä vuosilta 1962–1985. Tutkimusotos koostui 49 käänteisen osakesplitin toteuttaneesta yrityksestä. Tutkimus osoitti kaupankäyntivolyymien kasvavan käänteisen osakesplitin jälkeen. 49 osakkeesta 15 osakkeen kaupankäyntivolyymi kasvoi, kun ainoastaan kahden osakkeesta voitiin todeta menettäneen kaupankäyntiaktiivisuutta. Kaupankäyntivolyymi laskettiin oikaistujen kaupankäyntimäärien mukaan ja tulokset olivat tilastollisesti merkitseviä.

3.3 Käänteisen osakesplitin vaikutus volatiliteettiin

Volatiliteetti mittaa kuinka paljon osakkeen tuotot eroavat markkinaindeksin tuotoista tietyllä ajanjaksolla. Mitä korkeampi osakkeen volatiliteetti on, sitä voimakkaammat ovat vaikutukset osakkeen kurssiin ja sitä korkeamman riskin osakkeen omistaja kantaa. (Bodie ym. 2004.) Aikaisempien tutkimusten mukaan käänteistä osakesplittiä seuraa volatiliteetin lasku.

Dravid (1987) tutki sekä suoran että käänteisen osakesplitin vaikutusta osakkeen riskisyyteen volatiliteetin kautta. Hän intoutui aiheesta Woolridgen ja Chambersin vuonna 1983 tekemästä tutkimuksesta, jossa he olivat osoittaneet osakkeen reagoivan negatiivisesti käänteisen osakesplitin toteuttamiseen eli päinvastoin siihen, miten osake reagoi suoran osakesplitin tapauksessa. Dravid (1987) tutki oliko suoran ja käänteisen osakesplitin reaktio päinvastainen myös volatiliteetin kohdalla. Tutkimustulokset osoittivat, että tuottojen tapaan osakkeen volatiliteetti reagoi päinvastaisesti suoraan osakesplittiin nähden. Tutkimus osoitti osakkeen volatiliteetin laskevan käänteisen osakesplitin myötä. Volatiliteetin muutosten mittaamiseksi kyseinen tutkimus on käänteisten osakesplittien

tutkimuksen osalta merkittävä, sillä tutkimukselle ei tähän aikaan ollut vielä tarjolla teoreettista pohjaa. Tutkimusaineisto koostui kuitenkin ainoastaan 69 yhdysvaltalaisen osakkeen käänteisestä osakesplitistä vuosilta 1962–1981, joten tuloksia ei voida pitää laajemmin yleistettävänä.

Myös Peterson ja Peterson (1992) huomasivat tutkimuksessaan osakkeen volatilitiitin laskevan käänteisen osakesplitin jälkeen. Heidän otoksensa koostui huomattavasti useammasta käänteisestä osakesplitistä, sillä he tutkivat 483 tapahtumaa. Tutkittavat käänteiset osakesplitit toteutettiin NYSE:ssä ja AMEX:ssa vuosina 1962–1989. Tutkimus toteutettiin vertailemalla osakkeen tuoton vaihtelua kahdella eri ajanjaksolla; käänteisen osakesplitin julkaisupäivän ja toteutuspäivän välillä sekä toteutuspäivän jälkeen. Tutkimus osoitti, että yleisesti osakkeen kokonaisriski laski käänteisen osakesplitin myötä. Volatilitiitin voitiin nähdä laskevan jo ennen käänteisen osakesplitin toteutushetkeä. Peterson ja Peterson (1992) kuitenkin huomasivat, ettei volatilitiitin lasku tapahtunut johdonmukaisesti kaikkien käänteisten osakesplittien kohdalla. Vaikka osakkeen kokonaisriski laski tapahtuman myötä, systemaattisen riskin osuus ei vähentynyt yhtä voimakkaasti. Systemaattisen riskin säilyminen samalla tasolla indikoi, ettei käänteisellä osakesplitillä ole merkittävää vaikutusta markkinarisktiin eli betaan. Käänteisellä osakesplitillä yritykset voivat siis vaikuttaa ainoastaan yrityskohtaiseen riskiin.

Kosken (2007) tutkimus koostui 940 Nasdaq-listatusta käänteisen osakesplitin toteuttaneesta yhtiöstä. Hän huomasi tutkimuksessaan osakkeen volatilitiitin laskevan keskimäärin 25 % käänteisen osakesplitin jälkeen. Tutkimus kuitenkin osoitti, että mittausvirheillä on merkittävä vaikutus havaittuun volatilitiettiin käänteisten osakesplitin toteuttaneiden osakkeiden osalta. Käänteisen osakesplitin jälkeisen osakkeen hinnan ollessa yli viisi dollaria osakkeen volatilitietti laski merkittävästi. Tutkimuksessaan Koski (2007) huomasi, että pienten, alle kahdella dollarilla kauppaa käyvien osakkeiden volatilitietti jopa nousi käänteisen osakesplitin jälkeen. Volatilitiitin nousun voidaan katsoa johtuvan impulsiivisesta, ei-fundamenttianalyysiin pohjautuvasta kaupankäynnistä (*engl. noise trading*) sekä kaupankäyntimekanismista (*engl. trading mechanism*), jolla tarkoitetaan kaupankäynnin takana toimivaa logistiikkaa eli esimerkiksi pörssiä tai OTC-markkinaa. Kaupankäyntimekanismi voi vaikuttaa osakkeen volatilitiettiin esimerkiksi osto- ja myyntikurssien vaihteluiden sekä hintojen virheellisyyden kautta. Osakkeen kaupankäyntiaktiivisuuden muutoksella on siis merkittävä vaikutus osakkeen volatilitiitin muutokseen käänteisen osakesplitin ympärillä.

4 TUTKIMUSAINEISTO JA -MENETELMÄ

Tutkimuksen neljännessä luvussa luodaan perusta tutkimuksen empiiriselle osalle. Luvussa käsitellään aluksi käänteiseen osakesplittiin rinnastettavia hypoteeseja tapahtuman vaikutuksesta markkinoihin. Tämän jälkeen syvennyttään tutkimusaineiston muodostumiseen sekä käydään itse tutkimusmenetelmä yksityiskohtaisesti läpi. Lopuksi esitellään lyhyesti tutkimuksen toteuttamisen vaiheet.

4.1 Tutkimushypoteesit

Tutkimushypoteesit on valittu vastaamaan mahdollisimman suoraan tutkimuskysymykseen. Tutkimuksen tuloksia tarkastellaan myöhemmin tutkimushypoteesien pohjalta.

Ensimmäisen hypoteesin taustalla on oletus, että osakkeet reagoivat negatiivisesti käänteiseen osakesplittiin. Aikaisempien tutkimusten mukaan käänteisten osakesplitin julkaisu- ja toteutuspäivänä esiintyy negatiivia tuottoja (Woolridge – Chambers 1983; Peterson – Peterson 1992). Negatiiviset tuotot voidaan nähdä signaalina johdon epävarmuudesta tulevia tuottoja kohtaan (Han 1995). Woolridgen ja Chambersin (1983) mukaan myös osakkeiden jaottomuus yhdistämishetkellä ja siitä seurannut kaupankäyntikustannusten nousu vaikuttavat tuottoihin laskevasti. Aikaisempien tutkimusten perusteella voidaan olettaa, että Helsingin, Tukholman ja Oslon pörseissä tutkimusaikavälillä 2005–2019 toteutettuja käänteisiä osakesplittejä seuraa negatiivisia tuottoja. Ensimmäinen tutkimushypoteesi keskittyy markkinoiden reaktioon:

H1: Markkinat reagoivat negatiivisesti käänteiseen osakesplittiin julkaisuun

Han (1995) havaitsi tutkimuksessaan, että käänteisen osakesplitin julkaisupäivänä osakkeet kokivat keskimäärin -2,23 % epänormaalien tuoton. Käänteisen osakesplitin toteuttamisen yhteydessä negatiiviset epänormaalit tuotot kasvoivat ja olivat keskimäärin -5,36 % toteutushetkellä. Tulokset olivat tilastollisesti merkitseviä viiden prosentin tasolla. Tulokset indikoivat, että käänteistä osakesplittiä seuraa epänormaaleja negatiivisia tuottoja.

Marchman (2007) tutki 1263 käänteisen osakesplitin toteuttaneen yrityksen tuottoja. Hän huomasi tutkimuksessaan osakkeiden kokevan merkittäviä negatiivisia markkinareaktioita käänteisen osakesplitin toteuttamisen jälkeen. Osakkeiden negatiiviset tuotot

olivat lähes yhtä voimakkaita niiden yritysten kohdalla, jotka toteuttivat käänteisen osakesplitin ilmoitushetkellä ja niillä, jotka ilmoittivat tapahtumasta ennen toteutushetkeä.

Toinen tutkimushypoteesi keskittyy Helsingin, Tukholman ja Oslon pörssien markkinatehokkuuteen. Tehokkailla markkinoilla informaation tulisi heijastua osakekurssiin välittömästi tiedon tultua julki. Käänteisen osakesplitin toteutushetkellä epänormaaleja tuottoja ei markkinatehokkuuden nimissä tulisi syntyä, sillä yritys on pörssitiedottanut tapahtumasta ennen sen toteutusta. Mikäli toteutuspäivänä kuitenkin havaitaan epänormaaleja tuottoja, voidaan markkinoiden todeta olevan tehottomia keskivahvojen ehtojen puitteissa.

H2: Käänteisen osakesplitin toteutuksesta seuraa epänormaaleja tuottoja

Kolmas tutkimushypoteesi tutkii osakkeiden yhdistämissuhteen vaikutusta epänormaalien tuottojen voimakkuuteen. Suoran osakesplitin osalta on havaittu osakkeiden jakosuhteen ja markkinareaktion välillä positiivinen korrelaatio. Esimerkiksi McNichols ja Dravid (1990) havaitsivat positiivisen suhteen julkaisupäivän epänormaalien tuottojen ja osakkeiden jakosuhteen välillä. Myös Kalotychoy ym. (2009) huomasivat suoran osakesplitin toteutuspäivän epänormaalien tuottojen kasvavan osakkeiden jakosuhteen kasvaessa. Suoran osakesplitin tapauksessa markkinareaktion voidaan sanoa olevan sitä positiivisempi, mitä enemmän osakkeen nimellishinta laskee. Käänteisen osakesplitin osalta voidaan olettaa havainnon olevan päinvastainen eli osakkeen nimellishinnan noustessa, myös epänormaalit tuotot nousevat. Seuraava tutkimushypoteesi ottaa kantaa siihen, onko vastaavanlaista yhteyttä havaittavissa käänteistä osakesplittiä seuraavien epänormaalien tuottojen ja osakkeiden yhdistämissuhteen välillä Helsingin, Tukholman ja Oslon pörseissä vuosien 2005–2019 aikana:

H3: Osakkeiden yhdistämissuhteen ja markkinareaktion välillä on negatiivinen korrelaatio

Neljäs tutkimushypoteesi käsittelee osakkeen likviditeettiä. Käänteisen osakesplitin voidaan nähdä laskevan kaupankäyntikustannuksia, millä puolestaan on kaupankäyntiaktiivisuutta noustava vaikutus. Aikaisempien tutkimusten mukaan osakkeen kaupankäyntivolyyymi siis paranee, mikä parantaa osakkeen likviditeettiä. Myös osakkeen osto- ja

myyntikurssin ero kaventuu käänteisen osakesplitin myötä, mikä edelleen vaikuttaa osakkeen likviditeettiin sitä nostavasti. Lisäksi päivät, jolloin osakkeella ei käydä kauppaa vähenevät käänteisen osakesplitin toteuttamisen jälkeen. (Lamourex – Poon 1987; Han 1995.) Aikaisempien tutkimusten pohjalta voidaan olettaa myös tämän tutkimuksen otoksen osakkeiden osalta, että:

H4: Osakkeen likviditeetti paranee käänteisen osakesplitin myötä

Osakkeen volatiliteetin on tutkittu laskevan merkittävästi yrityksen toteutettua käänteisen osakesplitin (Dravid 1987; Koski 2007). Kosken (2007) mukaan volatiliteetin lasku on seurausta muun muassa kaupankäyntiaktiivisuuden kasvusta ja osakkeen osto- ja myyntikurssin eron kaventumisesta. Volatiliteetin laskiessa osakkeen riskisyyden voidaan todeta laskevan. Käänteisen osakesplitin avulla yritykset voivat vaikuttaa osakkeen yrityskoh- taiseen riskiin markkinariskin säilyessä samalla tasolla. (Dravid 1987; Peterson – Peterson 1992.) Viides tutkimushypoteesi tarkastelee osakkeen volatiliteetin muutosta käänteisen osakesplitin yhteydessä:

H5: Osakkeen volatiliteetti laskee käänteisen osakesplitin myötä

Edellä esitetyt hypoteesit on todistettu päteviksi suurilla markkinoilla, kuten Yhdysvalloissa. Käänteisiä osakesplittejä on kuitenkin tutkittu verrattain vähän, joten hypoteeseja ei voi pitää itsestään selvinä. Erityisesti Helsingin, Tukholman ja Oslon markkinoilla, joilla käänteisiä osakesplittejä ei ole tutkittu, ei tutkimushypoteesien paikkaansa pitävyttä voi olettaa ilman asianmukaista tutkimusta. Kyseisten pörssien verrattain pieni koko voi aiheuttaa haasteita tutkimukselle, sillä näiden pörssien markkinatehokkuus voi oletettavasti poiketa suurten markkinoiden tehokkuudesta.

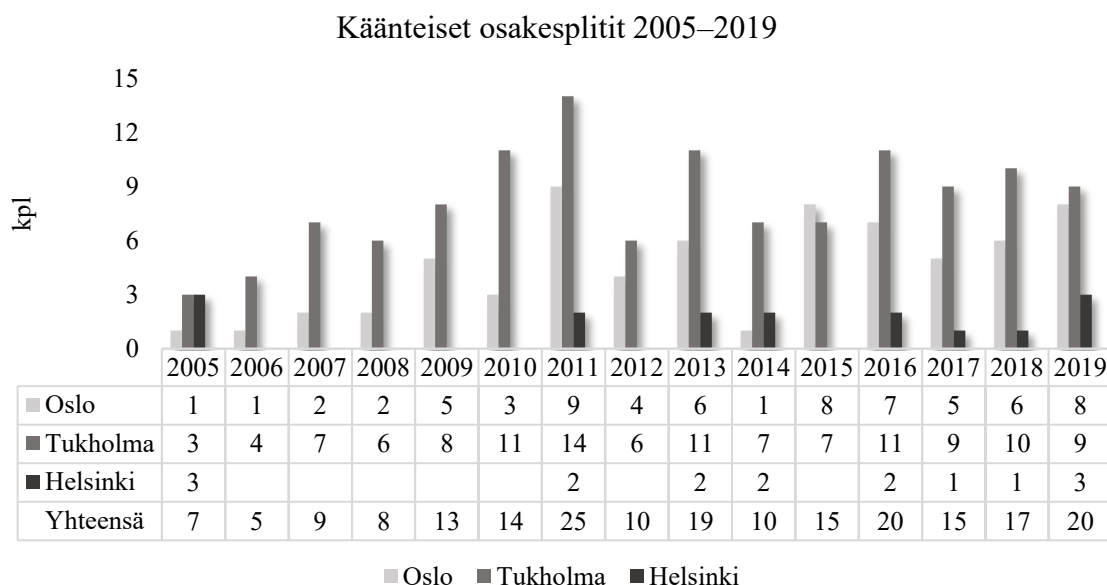
4.2 Tutkimusaineisto

Tutkimusaineisto koostuu Helsingin, Tukholman ja Oslon pörsseissä vuosina 2005–2019 toteutetuista käänteisistä osakespliteistä. Aikaväli on asetettu tarpeeksi pitkäksi suuremman otoskoon mahdollistamiseksi, sillä käänteiset osakesplitit ovat verrattain harvinaisia tapahtumia. Käänteisiä osakesplittejä on toteutettu valitulla ajanjaksolla yhteensä 236 kappaletta, mutta datan riittämättömyyden tai sen puuttuvuuden takia koostuu

pienemmästä lukumäärästä. Lopullinen otoskoko koostuu 207 käänteisestä osakesplitistä, joista Helsingin pörssissä on toteutettu 16, Tukholman pörssissä 123 ja Oslon 68.

Markkinaportfolioina tutkimuksessa käytetään suomalaisten yritysten toteuttamia käänteisiä osakesplittejä tarkastellessa Helsingin pörssin OMX Helsinki GI -tuottoindeksiä, joka kuvaa kaikkien Helsingin pörssiin listattujen osakkeiden kurssikehitystä ottaen huomioon osingonjaon. Kyseinen tuottoindeksi pitää sisällään 134 eri yrityksen osaketta (Nasdaq: Global Indexes). Tukholman pörssiin listattujen yritysten käänteisiä osakesplittejä tarkastellessa markkinaportfolioina käytetään vastaavasti OMX Stockholm GI -osakeindeksiä, joka sisältää 368 osaketta (Nasdaq: Global Indexes). Norjan osakkeita tutkitessa markkinaportfolioina käytetään OSEAX -tuottoindeksiä, joka pitää sisällään kaikki 136 Oslon pörssiin noteerattua osaketta (Oslobørs: Equity indexes). Markkinaportfoliot on valittu niin, että ne antavat mahdollisimman hyvän yleiskatsauksen markkinoiden liikkeistä tarkasteluajanjaksolla.

Kuviosta 3 nähdään, että vuosi 2011 on ollut tutkittavalla ajanjaksolla aktiivisin vuosi käänteisten osakesplittien toteuttamisen osalta. Tällöin käänteisiä osakesplittejä toteutettiin 25 kappaletta kaikissa tutkittavissa markkinoissa yhteensä. Kuviosta huomataan myös, että käänteiset osakesplitit ovat olleet yleisempiä 2010 vuodesta eteenpäin verrattuna vuosiin 2005–2009.



Kuvio 3 Käänteiset osakesplitit vuosina 2005–2019 Helsingin, Tukholman ja Oslon pörseissä

4.3 Tutkimusmenetelmä

4.3.1 Tapahtumatutkimus

Tutkimuskysymystä lähestytään tapahtumatutkimuksen avulla. Tapahtumatutkimus on usein käytetty tutkimusmenetelmä yritysrahoituksessa, kun halutaan tutkia arvopaperien hintakäyttäytymistä erilaisten tapahtumien tai ilmoitusten, kuten esimerkiksi kirjanpitosääntöjen muutosten, tulosjulkaisujen tai varojenjakopäätösten ympärillä. Käytännössä tapahtumatutkimusta on käytetty kahdesta pääasiallisesta syystä. Ensinnäkin menetelmää on käytetty nollahypoteesin testaamiseen, jonka mukaan markkinat täyttävät tehokkaat ehdot. Toiseksi menetelmää on suosittu tutkittaessa jonkin tapahtuman vaikutusta osakkeenomistajien tuottoihin. (Binder 1998.)

Tapahtumatutkimusta on käytetty tutkimusmenetelmänä jo pitkään, sillä sen historia ulottuu aina 1930-luvulle. Ensimmäisinä tapahtumatutkimuksina voidaan pitää Dolleyn vuonna 1933 toteuttamaa tutkimusta. Tämä tapahtumatutkimus oli ensimmäinen osakesplit-tutkimus, jossa tutkittiin New Yorkissa 1920-luvulla osakesplitin toteuttaneiden yhtiöiden kurssireaktioita osakesplitin toteutushetkellä. 1930–1960 välisenä aikana tapahtumatutkimuksen taso nousi, kun yleisistä markkinahinnoista eroteltiin yllättävät tapahtumat. (MacKinlay 1997.)

Peruseriaatteiltaan tapahtumatutkimus ei menetelmänä ole muuttunut radikaalisti enää sitten 1960-luvun, jolloin Ball ja Brown (1968) sekä Fama ym. (1969) hyödynsivät tapahtumatutkimusta omissa urauurtavissa tutkimuksissaan. Kyseistä Faman vuonna 1969 julkaisemaa tutkimusta pidetään yhtenä perinteisimmistä tapahtumatutkimuksista. MacKinlay (1997) kuvailee tapahtumatutkimuksen etenemistä seuraavien vaiheiden kautta:

1. Tapahtuman ja tapahtumaikkunan määrittäminen
2. Tutkimuksen rajauksien määrittäminen
3. Normaalien ja epänormaalien tuottojen määrittäminen
4. Normaalituottojen laskeminen
5. Estimointi-ikkunan asettaminen
6. Epänormaalien tuottojen laskeminen
7. Tilastollisen merkitsevyyden laskeminen
8. Empiiriset tulokset ja niiden tulkinta

Tapahtumatutkimuksen toteuttaminen alkaa tapahtuman määrittelyllä, jonka pohjalta tapahtumalle luodaan tapahtumaikkuna (*engl. event window*). Tapahtumaikkuna käsittää ajanjakson tapahtuman ympärillä, miltä epänormaaleja osaketuottoja kerätään. Usein tapahtumaikkuna on pidempi kuin pelkkä kohteena oleva tapahtumahetki. Tapahtumaikkuna pitää käytännössä sisällään ainakin ajanjakson tapahtuman ilmoitushetkestä ilmoitushetken jälkeiseen päivään, sillä mahdolliset kurssireaktiot voivat ulottua useammalle kaupankäyntipäivälle. (MacKinlay 1997.) McWilliamsin ja Siegelin (1997) mukaan tapahtumaikkunan pituuden valitseminen on tapahtumatutkimuksen tärkein vaihe. Heidän mukaansa tapahtumaikkunan tulee olla niin ajallisesti kapea kuin mahdollista kuitenkin niin, että se pitää sisällään kaikki merkittävät vaiheet.

Tapahtuman tunnistamisen jälkeen on määriteltävä rajaukset tutkimusaineistoille. Rajaukset voivat käsittää erilaisia kriteerejä tietyn yrityksen sisällyttämiseksi aineistoon. Valintaperusteet voivat pohjautua esimerkiksi osakkeiden tietojen saatavuuteen tai tietyllä toimialalla toimiviin yhtiöihin. (MacKinlay 1997.)

Tapahtuman vaikutuksien mittaaminen edellyttää epänormaalien tuottojen mittaamista. Epänormaaleiksi tuotoiksi määritellään osakkeen todelliset tapahtumaikkunassa havaitut tuotot vähennettynä osakkeen normaalituotoilla. Normaalituotto määritellään osakkeen odotetuksi tuotoksi, jonka voidaan odottaa toteutuvan ilman normaalista poikkeavaa tapahtumaa. Osakkeen epänormaali tuotto lasketaan seuraavasti:

$$AR_{it} = R_{it} - E(R_{it}|X_t) \quad (1)$$

missä AR_{it} kuvaa osakkeen i epänormaalia tuottoa ajanhetkellä t ja R_{it} on osakkeen i todellinen tuotto hetkellä t . $E(R_{it}|X_t)$ kuvaa osakkeen i normaalituottoa hetkellä t , eli odotettua tuottoa $E(R_{it})$, jossa X_t kuvaa menetelmää normaalituoton mallintamiseksi. (MacKinlay 1997, 15.)

Normaalituottojen estimoimiseksi on olemassa useita erilaisia menetelmiä, jotka voidaan jaotella karkeasti tilastollisiin ja taloudellisiin malleihin. Tilastolliset mallit selittävät osakkeiden tuottojen käyttäytymistä tilastollisin keinoin, kun taas taloudelliset mallit perustuvat sijoittajien käyttäytymistä koskeviin oletuksiin. Taloudelliset mallit harvoin ovat kuitenkaan riittäviä ilman tilastollisten oletusten ottamista mukaan. (MacKinlay 1997.)

Kaksi yleisesti käytettyä tilastollista tuottomallia ovat keskituottomalli (*engl. constant mean model*) ja markkinamalli (*engl. market model*). Keskituottomalli olettaa, että

osakkeen keskituotto on vakio ajasta riippumatta. Markkinamallissa taas oletetaan osakkeen tuoton mukailevan markkinatuottoja tasaisen lineaarisesti. (MacKinlay 1997.)

Normaalituottojen estimoimiseksi mallin valinnan jälkeen tulee määritellä estimointi-ikkunan pituus. Estimointi-ikkunaksi kutsutaan aikaväliä, jolta normaalituotto mallinnetaan. Kyseisellä ajanjaksolla määritellään siis osakkeen normaali käyttäytymisen markkinoilla. (Benninga 2014.) Estimointi-ikkuna asetetaan tyypillisesti tapahtumaa edeltävälle ajanjaksolle niin ettei itse tapahtumajaksoa sisällytetä siihen mukaan. Tapahtuma itsessään jätetään estimointi-ikkunan ulkopuolelle, jotta se ei vaikuttaisi normaalituottojen mallintamiseen. (MacKinlay 1997.)

Normaalituottojen estimoinnin jälkeen voidaan laskea epänormaalit tuotot. Tämän jälkeen tutkitaan epänormaalien tuottojen tilastollista merkitsevyyttä.

4.3.2 Normaalien ja epänormaalien tuottojen estimointi

Normaalituottojen laskemiseen käytetään tässä tutkimuksessa markkinamallia, sillä malli on keskituottomallia edistyneempi ja sen on todettu antavan tarkimmat tulokset. Markkinamallin etu löytyy markkinariskin huomioimisesta. Malli ottaa tuottojen estimoinnissa huomioon markkinoiden yleisen liikkeen eli markkinariskin, jolloin epänormaalien tuottojen varianssi vähenee. Tämä puolestaan lisää mahdollisuuksia havaita tapahtumasta johtuvia kurssireaktioita paremmin. Mitä suurempi mallin selitysaste on, sitä paremmin se on pystynyt vähentämään epänormaalien tuottojen varianssia. (MacKinlay 1997; Wells 2004.) Osakkeen i markkinamallin mukainen päiväkohtainen normaalituotto voidaan laskea seuraavasti (McWilliams – Siegel 1997, 628):

$$\begin{aligned} R_{it} &= \alpha_i + \beta_i R_{mt} + \varepsilon_{it}, \\ E(\varepsilon_{it}) &= 0 \quad \quad \quad \text{var}(\varepsilon_{it}) = \sigma_{it}^2 \end{aligned} \tag{2}$$

missä R_{it} ja R_{mt} kuvaavat osakkeen ja markkinaportfolion tuottoja hetkellä t . α_i on regressioyhtälön vakiotermi ja β_i kuvaa osakkeen i systemaattista riskiä. ε_{it} kuvaa mallin virhetermiä.

Kaavasta 2 huomataan markkinamallin virhetermin (ε_{it}) odotusarvon ja varianssin olevan nolla. Osakkeen i päiväkohtainen epänormaalituotto voidaan tällöin laskea seuraavasti (McWilliams – Siegel 1997, 628):

$$AR_{it} = R_{it} - E(R_{it}) \quad (3)$$

ja edelleen:

$$AR_{it} = R_{it} - (\alpha_i + \beta_i R_{mt}), \quad (4)$$

missä R_{it} kuvaa osakkeen i todellista tuottoa hetkellä t . α_i ja β_i ovat pienimmän neliösumman (*engl. Ordinary Least Squares, OLS*) menetelmällä lasketut markkinamallin parametrit, jotka on laskettu ajanjaksolta alkaen 250 päivää ja päättyen 10 päivää ennen tapahtumahetkeä. Epänormaalit tuotot (AR_{it}) kuvaavat tuottoja, jotka on korjattu normaalituotoilla eli jossa toteutuneista tuotoista on vähennetty odotetut tuotot kyseiseltä ajanjaksolta. Kaikkien merkittävien erojen katsotaan olevan epänormaaleja tuottoja, joita kutsutaan myös ylituotoiksi (*engl. excess returns*). (McWilliams – Siegel 1997, 628.)

Tutkittavan tapahtuman kokonaisvaikutuksen laskemiseksi tulee tarkastella otoksen päiväkohtaista keskimääräistä epänormaaliala tuottoa (*engl. average abnormal return, AAR_t*). Otoksen epänormaalien tuottojen aritmeettinen keskiarvo lasketaan seuraavan kaavan mukaan (Binder 1998, 113):

$$AAR_t = \sum_{i=1}^{N_t} \frac{AR_{it}}{N_t}, \quad (5)$$

missä AR_{it} kuvaa osakkeen i epänormaaliala tuottoa hetkellä t osakkeiden lukumäärän ollessa N kyseisellä ajanjaksolla.

Epänormaaleja tuottoja tarkastellaan tapahtumaikkunan (*engl. event window*) sisällä. Tapahtumaikkunaksi määritellään usein ajanjakso, joka alkaa muutama kaupankäyntipäivä ennen tapahtumaa ja päättyy muutama päivä tapahtuman jälkeen. Tyypillisesti tapahtumaikkunan pituus tapahtuman ympärillä on kolme, viisi tai kymmenen päivää suuntaansa. Markkinareaktion tutkimiseksi pidemmällä aikavälillä tulee laskea otoksen kumulatiiviset epänormaalit tuotot. Osakkeiden keskimääräiset epänormaalit tuotot (*engl. cumulative average abnormal returns*) lasketaan yhteen ajanjaksolta $T_1 \dots T_2$ seuraavan kaavan avulla (Binder 1998, 113):

$$CAAR_{T_1, T_2} = \sum_{t=T_1}^{T_2} AAR_t, \quad (6)$$

missä AAR_t on keskimääräinen epänormaalituotto ajan hetkellä t . Kumulatiivinen keskimääräinen epänormaalituotto ($CAAR$) kuvastaa tapahtuman kokonaisvaikutusta osakkeisiin kyseisellä ajanjaksolla.

Tapahtumaikkuna mahdollistaa tapahtuman ympärillä osakekurssiin vaikuttavien tekijöiden muutosten tutkimisen. Tapahtumaikkunan sisällä voidaan selvittää, oliko ilmoitus tapahtumasta odotettu tai vuodettu julkisuuteen. Lisäksi voidaan määritellä ilmoituksen jälkeinen vaikutus eli kuinka kauan markkinoilla kesti omaksua tieto tapahtumasta. (Benninga 2014.)

Tapahtuman pitkän ajan vaikutuksia voidaan mitata tapahtuman jälkeisellä ajanjaksolla (*engl. post-event window*). Tätä ikkunaa hyödynnetään usein tutkittaessa yrityksen suorituskykyä listautumisen tai yrityskaupan jälkeen. Ajallisesti ikkunan pituus voi vaihdella yhdestä kuukaudesta useampaan vuoteen. (Benninga 2014.) Tässä tutkimuksessa keskitytään käänteisen osakesplitin vaikutuksiin lyhyellä ajanjaksolla ja yritysten pitkän aikavälin suorituskyky on jätetty tutkimuksen ulkopuolelle.

4.3.3 Epänormaalien tuottojen tilastollinen merkitsevyys

Epänormaalien tuottojen tilastollista merkitsevyyttä testataan kaksisuuntaisen t-testin avulla. T-testin avulla mitataan eroavatko epänormaalit tuotot tilastollisesti nollihypoteesin mukaisesta oletuksesta eli eroavatko tuotot tilastollisesti merkitsevästi nolasta. Kaksisuuntainen t-testi soveltuu tilastollisen merkitsevyyden testaukseen, sillä osake voi reagoida tapahtumaan negatiivisesti tai positiivisesti. Keskimääräisten epänormaalien tuottojen päiväkohtaista tilastollista merkitsevyyttä voidaan tutkia seuraavan testisuureen avulla (MacKinlay 1997, 24):

$$\frac{AAR_t}{SE_{(AAR_t)}} \sim t(n - 1), \quad (7)$$

missä AAR_t on osakkeen keskimääräinen epänormaalituotto hetkellä t ja $SE_{(AAR_t)}$ kuvaa näiden keskivirhettä, joka lasketaan seuraavan kaavan mukaan:

$$SE_{(AAR_t)} = \frac{S_D}{\sqrt{N}}, \quad (8)$$

missä S_D kuvaa päiväkohtaisten epänormaalien tuottojen keskihajontaa ja N havaintojen lukumäärää. Vastaavasti t-testi otoksen kumulatiivisille keskimääräisille epänormaaleille tuotoille lasketaan seuraavasti (MacKinlay 1997, 24):

$$\frac{CAAR_{(t1,t2)}}{SE_{(CAAR)_{(t1,t2)}}} \sim t(n-1), \quad (9)$$

missä $CAAR_{(t1,t2)}$ kuvaa kumulatiivisia keskimääräisiä tuottoja ja $SE_{(CAAR)_{(t1,t2)}}$ on näiden keskivirhe, joka saadaan laskemalla yhteen epänormaalien tuottojen keskivirheet yhteen samalta ajanjaksolta:

$$SE_{(CAAR)_{(t1,t2)}} = \sum_{t=1}^{t=2} SE_{(AAR)_t}, \quad (10)$$

missä $SE_{(AAR)_t}$ on osakkeiden keskimääräisen epänormaalien tuoton keskivirhe.

4.3.4 Tapahtumatutkimukseen liittyvät ongelmat

Tapahtumatutkimus on laajamittaisesti käytetty tutkimusmenetelmä yritysrahoituksen parissa. Sen käyttöön liittyy monia oletuksia, minkä takia se on myös herättänyt kritiikkiä esimerkiksi metodin luotettavuutta kohtaan.

Tapahtumatutkimuksen ongelmat liittyvät usein otoskokoon. Erityisesti tapahtumatutkimuksissa, joissa tapahtumien määrä jää rajalliseksi, voivat yksittäiset yritykset vaikuttaa tuloksiin merkittävästi (MacKinlay 1997). Lisäksi kalenteriin sidotuilla, esimerkiksi lainsäädäntöön ja kirjanpitoon heijastuvilla, tapahtumilla voi olla merkittävää samankaltaisuutta hintakäyttäytymisessä. Mikäli tutkimusajanjaksolle osuu yritystä koskevia muita tapahtumia voivat ne häiritä tutkittavan tapahtuman vaikutuksen tutkimista. Tutkimukseen liittyviä häiriötekijöitä voivat olla esimerkiksi yritykseen liittyvät muut positiiviset tai negatiiviset uutiset, kansainväliset korkopäätökset sekä yritysten kotimaahan ja sen talouskasvuun liittyvät uutiset. Häiriötekijöiden vaikutus tutkittavaan tapahtumaan riippuu niiden satunnaisuudesta. Satunnaisilla häiriötekijöillä ei ole todettu olevan suurta vaikutusta tutkimukseen, mutta häiriötekijöiden toistuessa säännöllisesti, lisäävät ne todennäköisyyttä tutkimustulosten vääristymiselle. (Meznar ym. 1998.) Myös toimialakohtaisesti samalle ajanjaksolle sijoittuvat tapahtumat voivat heikentää

tapahtumatutkimuksen kykyä havaita epänormaaleja tuottoja. Esimerkiksi pankki- ja rahoitusalan yritykset reagoivat herkästi makrotaloudellisiin muututtuihin, kuten korkotason vaihteluihin ja inflaatioon. Yleensä reaktio on vielä samansuuntainen, jolloin tutkittavan tapahtuman osuessa samalla ajanjaksolle on hankalaa arvioida, johtuuko osakekurssin muutos tutkittavasta tapahtumasta vai yleisen talouden tilan muutoksesta. (Wells 2004.)

Myös valitulla aikaikkunalla on osoitetusti merkitystä tutkimuksen laatuun. Tutkimuksen tuloksen ja tilastollisen merkitsevyyden on havaittu laskevan, mitä suurempaa tapahtumaikkunaa tutkimuksessa käytetään. Mitä pidempi tapahtumaikkuna on, sitä suuremmalla todennäköisyydellä siihen kohdistuu myös muita tutkimustulokseen vaikuttavia tekijöitä. Häiriötekijöiden mahdollisuuksien kasvaessa tutkimustulosten merkitsevyys laskee. Oikeasta tapahtumaikkunan pituudesta ei kuitenkaan ole esitetty yhtenevää ratkaisua. (McWilliams – Siegel 1997.)

Todellisen tapahtumapäivän määrittely voi olla hankalaa, sillä aina ei ole saatavilla varmuutta siitä hetkestä, jolloin markkinat ovat tiedon tapahtumasta vastaanottaneet. Tällöin tutkimukselle asetettu tapahtumapäivä voi poiketa hetkestä, jolloin tieto todellisuudessa on päätenyt markkinoille. (MacKinlay 1997.) Esimerkiksi fuusioiden kohdalla voi olla haastavaa määritellä luetaanko tapahtumapäiväksi fuusion julkistamispäivä vai päivä, jolloin suunnitelmat fuusion toteuttamisesta julkaistiin (Wells 2004).

Markkinamallin on aikaisempien tutkimusten mukaan todettu havaitsevan epänormaaleja tuottoja hieman muita malleja (keskiarvokorjattu malli, markkinakorjattu- eli indeksimalli) oikeellisemmin. Malli soveltuu paremmin myös tilanteisiin, joissa tapahtumapäivästä ei ole tarkkaa tietoa. Tilanteessa, jossa tarkasta tapahtumapäivästä on epävarmuutta, on tärkeää, ettei ajanjaksolle osu muita yritykseen kohdistuvia tapahtumia tai vahvistuksia tulevista tapahtumista (Brown – Warner 1980; Dyckmann – Philbrick – Stephan 1984.)

Tapahtumatutkimuksessa ongelmia voi aiheuttaa myös se, että markkinamalli nojaa osakkeen estimoituun beetaan eli systemaattisen riskin estimaattoriin, jota voidaan pitää tulevaisuuden vaihteluiden mittarina. Taustaoletuksena on, että beeta on vakio yli ajan ja että sen historia ennustaa tulevaisuutta täydellisesti. Empiiriset tutkimukset ovat kuitenkin osoittaneet, ettei beeta ole vakio yli ajan. Yksittäisen tapahtuman on havaittu muuttavan osakkeen hinnan ja markkinan välistä suhdetta vaikuttaen myös taustalla olevaan beetaan. Koska beeta mittaa muutoksia osakkeen ja markkinatuottojen välillä, vaikuttavat siihen lisäksi muutokset makrotaloudellisissa tekijöissä kuten koroissa, suhdanteissa ja kauppataaseessa. Äärimmäinen esimerkki tästä nähtiin 11.9.2001 New Yorkin World

Trade Centeriin kohdistuneen terrori-iskun vaikuttaessa osakekursseihin. Iskun seurauksena oli odotettavaa, että se vaikuttaa yritysten liiketoimintaan ja markkinariskeihin. Vaikutukset eivät kuitenkaan aiheuttaneet yhtäläisiä vaikutuksia kaikkien yritysten kohdalla. Lentoyhtiöt sekä World Trade Centerissä pääkonttoreita pitäneet yritykset kokivat huomattavasti rajumpia häiriöitä muihin yhtiöihin ja toimialoihin verrattuna. Pitkittynyt häiriötila rahoitusmarkkinoilla vaikuttaa beetan estimoimisen tarkkuuteen ja soveltamiseen tapahtumatutkimuksessa. (Wells 2004.)

Tapahtumatutkimuksessa ongelmaksi voi muodostua myös vähäinen kaupankäynti osakkeella. Kaupankäynnin vähäisyys tai ei-synkroninen kaupankäynti nousee esille, kun hinnat otetaan tutkimukseen mukaan tietyn pituisina aikaväleinä. Todellisuudessa aikavälien pituudet saattavat matalasta kaupankäynnin vähyydestä johtuen olla epäsäännöllisiä ja vajaita. Tutkimuksessa käytettävä hinta ei tällöin välttämättä vastaa todellisia olosuhteita esimerkiksi tilanteessa, jossa toteutuneita transaktioita tapahtuman jälkeen ei ole riittävästi. Tällaisessa tilanteessa osakkeen päätöskurssi ei todellisuudessa vastaa tapahtuman jälkeistä tilannetta, vaan ilmaisee vanhaa informaatiota ennen tapahtumaa. Tutkimuksessa käytettävät päätöskurssit voivat myös edustaa eri kelloajan tilannetta, sillä pörsxit eivät ole samaan aikaan auki maailmalla. Matala kaupankäynti vaikuttaa yksittäisen osakkeen ja markkinaportfolion variansseihin ja kovariansseihin, mikä luonnollisesti vaikuttaa myös markkinamallin beetaan. Beetan on havaittu olevan todellista matalampi, mikäli kaupankäynti osakkeella on vähäistä. (Campbell – Lo – MacKinlay 1997.)

Käänteisen osakesplitin toteuttavat yritykset ovat pääsääntöisesti pieniä ja niiden matalakurssisilla osakkeilla käydään keskimäärin vähemmän kauppaa. Kaupankäynnin eriaikaisuus ei kuitenkaan aiheuta olennaista ongelmaa tässä tutkielmassa, sillä kaikki tutkimukseen valitut osakkeet edustavat Pohjoismaisia pörsssejä, joissa kaupankäynti tapahtuu lähes samanaikaisesti. Tämän tutkimuksen otokseen sisältyy yhtiöitä eri toimialoilta, joten yritysten samankaltaisuus ja siitä johtuvat ongelmat eivät myöskään nouse aiheelliseksi. Tämän tutkimuksen kannalta osakkeella käytävä kaupankäyntiaktiivisuus on huomionarvoinen haaste. Jainin (1986) mukaan osakkeen vähäinen kaupankäynti ei kuitenkaan vaikuta merkittävästi epänormaalien tuottojen jakaumiin. Hän tutki matalan kaupankäynnin vaikutusta käyttäen pienimmän neliösumman menetelmällä laskettua beetaa sekä Scholesin ja Williamsin (1977) matalalle kaupankäynnille lasketettua beetaa. Scholes ja Williams (1977) kehittivät menetelmän, jolla poistaa vähäisen kaupankäynnin vaikutus markkinamallin mukaisesta beetasta. He osoittivat, että matalan kaupankäynnin kohteena olevan osakkeen beeta on noin 10–20 prosenttia korkeampi kuin osakkeen, jolla kauppaa

käydään aktiivisemmin. Jainin (1986) tutkimustulokset osoittivat, ettei eri beetoilla lasketuissa jakaumissa ollut merkittäviä eroja, joten beetan mukauttaminen vähäisen kaupankäynnin takia ei ole välttämätöntä ja tutkimuksen kannalta merkittävää.

4.4 Poikkileikkausregressio

MacKinlay (1997) kehottaa rakentamaan tapahtumatutkimuksen rinnalle niin kutsutun poikkileikkausregression (*engl. cross-sectional regression*). Poikkileikkausregression avulla voidaan tutkia epänormaalien tuottojen voimakkuuden ja tapahtumalle tyypillisten, esimerkiksi yrityskohtaisten ominaisuuksien välistä yhteyttä. Poikkileikkausregressio muodostetaan lineaarisen regressioanalyysin avulla, jossa selitettävänä muuttujana on osakkeen i kumulatiivinen keskimääräinen epänormaali tuotto $CAAR_i$:

$$g_i = \beta_0 + \beta_1 X_{i1} + \dots + \beta_n X_{in} + \varepsilon_i, \quad (11)$$

missä g_i kuvastaa joko osakkeiden keskimääräistä epänormaalia tuottoa (AAR) tai kumulatiivista keskimääräistä epänormaalia tuottoa (CAAR) käänteisen osakesplitin julkaisu- tai toteutushetkellä. β_0 on mallin vakiotermi. X_{in} ovat selittävien muuttujien arvoja ja β_n regressiokertoimia. ε_i on mallin jäännösvirhe eli residuaali, jolle pätee $E(\varepsilon_i) = 0$. Regressioanalyysin tulokset indikoivat kuinka paljon regressioon selittäviksi parametreiksi valitut ominaisuudet selittävät kumulatiivisia epänormaaleja tuottoja. (MacKinlay 1997).

Tutkimuksessa muodostetaan neljä regressiomallia. Regression selittäviksi muuttujiksi valitaan mallista riippuen käänteisen osakesplitin toteuttaneen yrityksen markkina-arvo (*market value*), yrityksen velkaantuneisuus (*debt to equity*) ja käänteisessä osakesplitissä käytetty osakkeiden yhdistämssuhde (*split ratio*). Lisäksi osakkeille annetaan dummy-muuttuja (*excecution*) sen mukaan, onko käänteisen osakesplitin julkaisu- ja toteutuspäivän välillä ollut yksi vai useampi päivä sekä onko osake de-listautunut viiden vuoden sisällä käänteisen osakesplitin toteuttamisesta (*delisted*). Vuonna 2015 ja sen jälkeen toteutettujen käänteisten osakesplittien osalta de-listautumisia ei kuitenkaan voida täysin havainnoida, sillä tutkimusajanjakso ulottuu ainoastaan vuoteen 2019 asti. Otoksen osakkeista 21 toteutti käänteisen osakesplitin julkaisua seuraavana päivänä, joten on mielenkiintoista tutkia, onko lyhyellä reagoimisajalla vaikutusta epänormaalien tuottojen

muodostumiseen. Lisäksi delisted-dummy-muuttujalla testataan, onko pörssistä poistumisella vaikutusta epänormaalien tuottojen muodostumiseen. Yrityksillä, joiden osakekurssi on laskenut matalalle tasolle, voidaan olettaa olevan myös suorituskykyhaasteita operatiivisessa toiminnassa. Pörssistä poistumiset voivat tällöin johtua esimerkiksi konkurssista tai yritys on voinut päätyä yrityskaupan kohteeksi.

Poikkileikkausregression avulla selvitetään, onko osakkeiden yhdistämssuhteella vaikutusta kumulatiivisiin epänormaaleihin tuottoihin. Tuloksilla otetaan kantaa etenkin tutkielman kolmanteen tutkimushypoteesiin, jonka mukaan *osakkeiden yhdistämssuhteen ja markkinareaktion välillä on negatiivinen korrelaatio*.

4.5 Likviditeettimuutoksen laskeminen

Kuten luvussa 2.3.3 todettiin, osakkeen kaupankäyntikustannusten tulisi laskea käänteisen osakesplitin myötä. Kaupankäyntikustannusten voidaan kuitenkin myös nähdä nousevan, sillä käänteinen osakesplit voi aiheuttaa sijoittajille niin kutsuttuja *odd-lot* eriä (Han 1995). Odd-lot erät ovat kaupankäyntierä, jotka koostuvat alle sadasta osakkeesta. Aiemman tutkimuksen mukaan odd-lot erillä on nähty olevan vähän, jos ollenkaan informaatioarvoa hinnanmuodostukselle. (Hardy, 2014.) Mikäli sijoittajalle ei kuitenkaan koidu odd-lot eriä, tulisi kaupankäyntikustannusten aiempien tutkimusten mukaan laskea. Kaupankäyntikustannusten laskeminen puolestaan vaikuttaa likviditeettiin parantavasti. Lisäksi likviditeettiä kohottaa osakkeen nimellishinnan nouseminen korkeammalle, houkuttelevammalle hintatasolle voi parantaa osakkeen markkinoitavuutta ja kiinnostaa yhä useampaa sijoittajaa. (Han 1995.)

Muutosta osakkeen likviditeetissä voidaan laskea useammalla eri tavalla, kuten kaupankäynnin volyymin (Lakonishok – Lev 1987; Lamoureux – Poon 1987) ja osakkeen osto- ja myyntikurssin erojen (*engl. bid-ask spread*) avulla (Amihud – Mendelson 1988; Han 1995). Tässä tutkimuksessa syvennyttään mittaamaan käänteisen osakesplitin vaikutusta osakkeen likviditeettiin suhteellisen osto- ja myyntikurssin avulla mukaillen Hanin (1995) tutkimusta, sillä se antaa luotettavan kuvan osakkeen myyntikelpoisuudesta markkinoilla.

Likviditeettimuutoksen laskeminen noudattaa Hanin (1995) soveltamaa osto- ja myyntikurssin eron kaavaa:

$$SP_{it} = \frac{AP_{it} - BP_{it}}{(AP_{it} + BP_{it}) * (1/2)}, \quad (12)$$

missä AP_{it} on osakkeen i ostokurssi ja BP_{it} osakkeen i myyntikurssi hetkellä t . Mitä matalampi osakkeen osto- ja myyntikurssin ero on, sitä korkeampi on myös osakkeen likviditeetti. (Han 1995.)

Osakkeen keskimääräinen osto- ja myyntikurssin ero lasketaan käänteistä osakesplittiä edeltävältä periodilta alkaen 50 päivää ja päättyen yksi päivä ennen toteutuspäivää (-50, -1 päivää). Käänteistä osakesplittiä seuraavalta periodilta ero lasketaan tapahtumaa seuraavalta päivältä aina 50 päivää tapahtuman jälkeen (+1, +50 päivää). Toteutuspäivää edeltävän ja sitä seuraavan periodin keskimääräisten osto- ja myyntikurssien ero lasketaan otoksen osalta seuraavasti:

$$\bar{d}_t = \frac{\sum d_i}{n}, \quad (13)$$

missä $d_i = SP_{it} - SP_{it-1}$ ja n on otoksen osakkeiden lukumäärä. Tilastollisen merkitsevyyden testaamiseksi lasketaan otokselle parittainen t-testi.

Parittainen t-testi on parametrinen testi, joka laskee kahden vertailtavan muuttujan keskiarvon ja selvittää eroaako muuttujien välinen ero nollasta. Parittaisella t-testillä selvitetään, onko käänteistä osakesplittiä edeltävältä ja sitä seuraavalta ajanjaksolta lasketun likviditeetin keskiarvojen välillä merkitsevä ero. Yhden otoksen t-testin sijaan tässä tutkimuksessa käytetään kahden otoksen t-testiä, sillä Mooren ym. (2011) mukaan jälkimmäinen tuottaa paremman robustisuuden. Lisäksi kahden otoksen t-testi on vakaampi myös ei-normaalijakautuneiden otosten osalta ja antaa luotettavammat p-arvot. Kahden otoksen parittainen t-testi lasketaan seuraavan kaavan avulla (Moore ym. 2011):

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}, \quad (14)$$

missä $\bar{x}_1$ on osakkeiden käänteistä osakesplittiä edeltävän ajanjakson keskimääräinen osto- ja myyntikurssien ero. Vastaavasti $\bar{x}_2$ on keskimääräinen osto- ja myyntikurssien ero käänteistä osakesplittiä seuraavalta ajanjaksolta. s_1^2 ja s_2^2 ovat vastaavien ajanjaksojen otosvarianssit. n_1 ja n_2 puolestaan kuvaavat otoskokoa. Mikäli $s_1^2 = s_2^2$, voidaan todeta, ettei käänteistä osakesplittiä edeltäneen ja sitä seuranneen ajanjakson otosvarianssit eroa

toisista, jolloin likviditeetissä ei tapahdu muutosta. Eroavaisuuden testaamiseksi otosvariansseille toteutetaan Levenin testi (engl. *Levene's test*), jossa lasketaan havaintojen ja ryhmäkeskiarvon erotusten itseisarvot. Saatujen lukujen avulla saadaan varsinainen testisuure W , joka lasketaan seuraavan kaavan 15 mukaan (Brown – Forsythe, 1974):

$$W = \frac{(n-k) \sum_{i=1}^k n_i (\bar{z}_i - \bar{z})^2}{(k-1) \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (z_{ij} - \bar{z}_i)^2}, \quad (15)$$

missä k on otoksen ryhmien lukumäärä, n_i on havaintojen lukumäärä ryhmässä i ja n on kaikkien ryhmien havaintojen lukumäärä yhteensä. Kaavassa havaintojen ja ryhmäkeskiarvojen erotusten itseisarvoja kuvaa $z_{ij} = |x_{ij} - \bar{x}_i|$, missä $\bar{x}_i$ on ryhmän i havaintojen keskiarvo. Lisäksi kaavassa $\bar{z} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} z_{ij}$ ja $\bar{z}_i = \frac{1}{n_i} \sum_{j=1}^{n_i} z_{ij}$. (Brown – Forsythe, 1974):

Levenen testi arvioi jakaumien samankaltaisuuden, missä testin nollahypoteesina on, että otosten varianssit ovat samat eli $s_1^2 = s_2^2$. Nollahypoteesi hylätään, mikäli p -arvo on tilastollisesti merkitsevä. Levenin testi toteutetaan EViewsissä käyttäen.

Tilastollisen analyysin vahvistamiseksi ja luotettavampien tulosten saamiseksi likviditeettimuutokselle toteutetaan Wilcoxon merkittyjen sijalukujen testi (engl. *Wilcoxon Signed Rank Test*). Wilcoxonin testi on ei-parametrinen testi, jota voidaan käyttää t -testin sijasta silloin kun otoksen normaalijakaantuneisuudesta ei ole varmuutta. Nimensä mukaisesti Wilcoxonin merkittyjen sijalukujen testi asettaa havainnot järjestykseen pienimmästä suurimpaan. Keskiarvon testaamisen sijaan Wilcoxonin testi perustuu otoksen mediaaniarvojen testaamiseen. Tällä vältetään yksittäisten poikkeamien vaikutukset testituloksista. (Moore ym. 2011.) Wilcoxonin testissä ostosten havainnoille lasketaan eroavaisuudet $D_i = Y_i - X_i$, missä $i = 1, \dots, n$, jonka jälkeen lasketaan eroavaisuuksien itseisarvot $|D_i|$. Wilcoxonin testisuure muodostuu seuraavasti (Rey – Neuhäuser, 2011):

$$R_+ = \sum_{i=1}^n R_i V_i, \quad (16)$$

missä $V_i = 1_{D_i > 0}$ osoittaa muuttujien eron suunnan ja R_i on eroavaisuuden $|D_i|$ arvo (engl. *rank*). Testisuure edustaa positiivisen arvon omaavien lukujen summasta. Nollahypoteesi hylätään, mikäli $R_+ \geq w_{\alpha/2}$ tai $R_+ \leq \frac{n(n+1)}{2} - w_{\alpha/2}$, missä w_α kuvaa R_+ jakaumataulukon kriittistä arvoa. (Rey – Neuhäuser, 2011.)

Wilcoxonin testi toteutetaan tässä tutkielmassa EViewsia käyttäen. Testin avulla selvitetään, onko mitatuissa osto- ja myyntikurssien eroissa systemaattista eroavaisuutta ennen ja jälkeen käänteisen osakesplitin, vaikka otoksen jakauma olisi vinoutunut.

4.6 Volatiliteettimuutoksen laskeminen

Aiempien tutkimusten mukaan osakkeen volatiliteetti laskee käänteisen osakesplitin toteuttamisen myötä (Dravid 1987; Peterson – Peterson 1992; Koski 2007). Kuten likviditeetin, myös volatiliteetin muutosta voi laskea usealla eri tavalla. Volatiliteetin estimoimiseksi voi hyödyntää esimerkiksi osakkeen osto- ja myyntikurssin eroa, tuottojen keskihajontaa tai kaupankäyntivolyymiä. Amihud ja Mendelson (1987) sekä Kaul ja Nimalendran (1990) kuitenkin huomasivat, että erot osto- ja myyntikurssien välillä aiheuttavat ylöspäin pyöristyvän harhan volatiliteetin laskemisessa etenkin pienten osakkeiden kohdalla. Volatiliteetin muutoksen estimoimiseksi tässä tutkielmassa mukailaan Kosken (2007) käyttämää metodologiaa, jossa verrataan osakkeen tuotoista laskettua keskihajontaa volatiliteetin estimaattorina. Osakkeiden tuottojen keskihajonta lasketaan tapahtumapäivää edeltävältä ja sitä seuraavalta estimointi-ikkunalta. Edeltävä estimointi-ikkuna lasketaan ajanjaksolta 50–5 päivää ennen toteutusta (-50, -5) ja jälkimmäinen estimointi-ikkuna vastaavasti 5–50 päivää toteutuspäivän jälkeen (+5, +50). Osakkeen i varianssi lasketaan seuraavan kaavan avulla päivälle t :

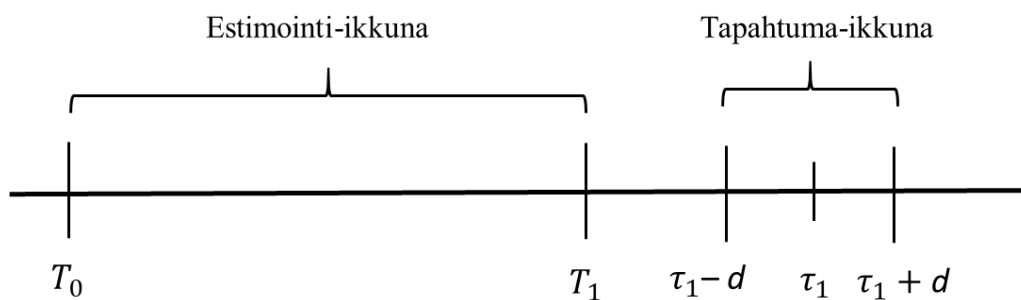
$$\sigma_i^2 = \sum_{t=1}^T \frac{(r_i - \bar{r})^2}{t-1}, \quad (17)$$

missä r_i on osakkeen i odotettu tuotto, $\bar{r}$ otoksen keskiarvo ja t havaintojen määrä. Keskihajonta on siis neliöjuuri havaintojen leviämisen keskiarvosta. Mitä kauempana havainnot eli tuotot ovat tuottojen keskiarvosta, sitä suurempi myös näiden keskihajonta on ja edelleen sitä suurempi on myös otoksen osakkeiden volatiliteetti (Moore ym. 2009).

Nollahypoteesin mukaan keskihajonnan mukaiset volatiliteetit eivät eroa käänteistä osakesplittia edeltävällä ja sitä seuraavalla estimointi-ikkunalla. Tilastollisen merkittävyyden laskemiseksi lasketaan parittaiset t -arvot kuten likviditeettimuutosta laskettaessa. Vastaavasti volatiliteettimuutokselle toteutetaan Wilcoxonin testi tilastollisen merkittävyyden testaamiseksi.

4.7 Tutkimuksen toteutus

Ensimmäiseksi tässä tutkimuksessa tutkitaan käänteisen osakesplitin vaikutusta osakkeen tuottoon. Tutkimuksen toteutus mukailee tapahtumatutkimuksen kulkua. Tutkimuksessa käänteisen osakesplitin julkaisu- ja toteutuspäivää kohdellaan omina tapahtuminaan ja niille käytetään omaa estimointi-ikkunaa käänteisen osakesplitin julkaisu- ja toteutuspäivien normaalituottojen laskemiseksi. Kuvio 4 havainnoi tapahtumatutkimuksen kulkua molempien tapahtumapäivien osalta. Kahden eri estimointi-ikkunan menetelmää ovat käyttäneet aiemmissa tutkimuksissa esimerkiksi Lamourex ja Poon (1987). Menetelmän etuna, on että estimointi-ikkuna osuu yhtä lähelle tapahtumapäivää molemmissa tutkittavissa tapauksissa.



Kuvio 4 Tapahtumatutkimuksen aikajana

Käänteisen osakesplitin julkaisupäiväksi luokitellaan se päivä, jolloin tieto käänteisen osakesplitin toteutuksesta on tullut julkisuuteen. Tieto julkaisupäivistä on kerätty käänteisen osakesplitin toteuttaneiden yritysten pörssitiedotteista hyödyntäen muun muassa Nasdaqin tiedotteita ja Modular Financen MFN-julkaisupalvelua. Tapahtumapäiväksi määritellään päivä, jolloin kaupankäynti uudella osakemäärällä on alkanut.

Estimointi-ikkunan pituudeksi on määritelty 250 päivää mukaillen Lamourexin ja Poonin (1987) sekä McWilliams ja Siegelin (1997) tutkimuksia. Tapahtumatutkimuksissa estimointi-ikkunan normaalipituus on 252 päivää, joka vastaa kaupankäyntipäivissä mitattuna yhtä vuotta. Useissa käänteisiä osakesplittejä käsittelevissä tutkimuksissa estimointi-ikkunan pituus vaihtelee kuitenkin 100–250 päivän välillä. Pidemmän estimointi-ikkunan on havaittu parantavan markkinamallin parametrien estimointitarkkuutta.

MacKinlay (1997) kehottaa valitsemaan estimointi-ikkunan tapahtumapäivää edeltävälle ajanjaksolle niin, ettei tapahtuma itse vaikuta normaalituottojen estimointiin. Tästä johtuen tässä tutkimuksessa käytettävä estimointi-ikkuna päättyy kymmenen päivää ennen tapahtumaa.

Tässä tutkimuksessa hyödynnetään useampaa tapahtumaikkunaa käänteisen osakesplitin vaikutusten mittaamiseksi tapahtumapäivän ympärillä. Tapahtumaikkuna sisältää usein muutaman päivän ennen ja jälkeen tapahtuman, jolloin voidaan varmistaa myös, että tapahtumapäivää ennen vuotaneet tai vastaavasti juuri tapahtuman jälkeen esille nousseet tiedot heijastuvat hintoihin (Campbell – Lo – MacKinlay 1997.) Koska tämä tutkimuksen otoksen julkaisu- ja toteutuspäivien välissä on vain vähän päiviä, on tämä huomioitava tapahtumaikkunaa valitessa. Otoksen julkaisu- ja tapahtumapäivän välissä on keskimäärin 19 päivää ja mediaani kuusi päivää. Tutkimuksen 21 tapauksessa käänteinen osakesplit toteutettiin julkaisua seuraavana päivänä. Tapahtumaikkunaa pidentäessä riski ikkunoiden ajallisesta päällekkäisyydestä kasvaa, jolloin julkaisupäivän epänormaalit tuotot sisältyvät toteutuspäivän epänormaaleihin tuottoihin ja toisinpäin. Tapahtumaikkunoiksi on julkaisupäivän osalta valittu $[-1,+1]$, $[-1,0]$ ja $[-3,0]$ ja tapahtumapäivän osalta $[-1,+1]$, $[0,+1]$ ja $[0,+3]$. Tutkimuksen tavoitteena ei ole tarkastella käänteisen osakesplitin aiheuttamaa markkinareaktiota pitkällä aikavälillä.

Osake- ja markkinatuottojen laskemiseksi tutkimuksessa käytetään osakkeiden päiväkohtaisia päätöskursseja, jotka on haettu Thomson Reuters Datastream -tietokannasta. Osakesplittien ja osinkojen vaikutus on oikaistu osakkeiden päätöskurssien osalta. Osake- ja markkinatuotot lasketaan logaritmin avulla, sillä se parantaa tuottojen tilastollisia ominaisuuksia (Fama ym. 1969). Osakkeen päiväkohtainen logaritmoitu tuotto lasketaan seuraavasti (Wells 2004, 62):

$$R_{it} = \ln(P_{it} + D_{it}) - \ln(P_{it-1}) = \ln\left(\frac{P_{it} + D_{it}}{P_{it-1}}\right), \quad (18)$$

missä R_{it} on osakkeen i logaritmoitu tuotto hetkellä t . P_{it} on osakkeen i päätöskurssi hetkellä t ja P_{it-1} osakkeen i päätöskurssi edeltävänä päivänä. D_{it} kuvaa osakkeelle i maksettua osinkoa hetkellä t . Kaavassa $\ln$ viittaa luonnolliseen logaritmiin. Markkinatuottojen päiväkohtaiset logaritmoidut tuotot lasketaan samalla kaavalla hyödyntäen valitun indeksin päiväkohtaisia päätöskursseja. Tapahtumatutkimus toteutetaan Excelissä.

Tapatumatutkimuksen jälkeen tässä tutkimuksessa toteutetaan poikkileikkausregressio, jonka avulla tutkitaan yrityskohtaisten ominaisuuksien voimakkuutta epänormaalien tuottojen syntymiseen käänteisen osakesplitin ympärillä. Tällä tutkimusmenetelmällä otetaan erityisesti kantaa siihen, vaikuttaako osakkeiden yhdistämissuhde osakkeen kumulatiiviseen epänormaaliin tuottoon. Poikkileikkausregressio toteutetaan EViewsin avulla.

Tuottonäkökulman tutkimisen jälkeen siirrytään tarkastelemaan käänteisen osakesplitin vaikutusta osakkeen likviditeettiin vertailemalla osakkeiden keskimääräisen osto- ja myyntikurssien eroa käänteistä osakesplittia edeltävällä ja seuraavalla estimointi-ikkunalla. Tapahtumaa edeltävä estimointi-ikkuna ulottuu -50 päivää ennen ja päättyy päivää ennen tapahtumapäivää. Jälkimmäinen estimointi-ikkuna päinvastoin alkaa päivä tapahtuman jälkeen ja päättyy 50 päivää myöhemmin.

Likviditeettimuutoksen laskemisen jälkeen tutkimuksessa tutkitaan, miten käänteinen osakesplit on vaikuttanut osakkeen volatilitettiin. Volatilitteettimuutoksen estimointiseksi lasketaan osakkeiden tuottojen keskihajonnat ajanjaksolta -50 ja -5] päivää ja niitä verrataan käänteisen osakesplitin jälkeiseen tarkasteluajanjaksoon, jossa keskihajonnat lasketaan ajalta +5 ja +50 kaupankäyntipäivää. Sekä likviditeetti- että volatilitteettimuutoksen tilastollisen merkitsevyyden testaamiseksi suoritetaan parittaiset t-testit sekä Wilcoxonin testi.

5 TUTKIMUSTULOKSET

5.1 Kuvailevat tunnusluvut

Tutkimusaineiston ominaisuuksia on esitetty taulukossa 1 sekä yritysten ominaisuuksien että osakkeiden yhdistämissuhteiden näkökulmasta. Tutkimusaineisto koostuu 207 käänteisen osakesplitin vuosina 2005–2019 toteuttaneen yrityksen osakkeesta. Taulukossa 1 on esitetty käänteisen osakesplitin toteuttaneiden yritysten osakkeiden hinnat päivää ennen käänteisen osakesplitin toteutusta sekä toteutuspäivänä. Osakkeiden hinnat on esitetty euromääräisinä.

Paneelissa A on esitetty avainlukuja käänteisen osakesplitin toteuttaneiden yritysten osalta. Tiedot on haettu Datastream-tietokannasta. Käänteistä osakesplittiä edeltävä osakkeen hinta on aineiston osalta korkeimmillaan 1,87 euroa ja pienimmillään 0,002 euroa. Hinnaltaan pienimmällä osakkeella on käyty kauppaa Ruotsin kruunuissa, joten sen euromääräisenä esitetty hinta on alle yhden sentin. Otoksen osakkeiden hinta ennen käänteistä osakesplittiä oli keskimäärin 0,15 euroa ja mediaani 0,04 euroa. Osakkeiden matala hinta ennen käänteistä osakesplittiä indikoi, että monelle otoksen yrityksistä oli välttämätöntä toteuttaa käänteinen osakesplit pysyäkseen listattuna pörssissä. Toinen mahdollinen selitys käänteisen osakesplitin toteuttamiselle on yrityksen halu saavuttaa optimaalinen hintataso osakkeelle, ja näin ollen vaikuttaa positiivisesti sijoittajan mielikuvaan osakkeesta. (Peterson – Peterson 1992). Mielenkiintoinen havainto on myös, että yleisimmin otoksen käänteisen osakesplitin julkaisu- ja toteutuspäivän välillä on ainoastaan yksi, mutta pisimmillään peräti 818 päivää. Keskimääräisesti yhtiöt kuitenkin toteuttivat käänteisen osakesplitin kuukauden sisällä sen julkistamisesta (liite 1).

Taulukko 1 Kuvailevat tunnusluvut

Paneeli A: Yhteenveto otoksen yritysten ominaisuuksista					
	Osakkeen hinta keskimäärin, €		Markkina-arvo keskimäärin, M€	Päivien lkm ilmoitus- ja toteutus- päivän välillä	
	ennen	jälkeen			
Keskiarvo	0,15	1,86	114,8	19	
Mediaani	0,04	1,06	19,2	6	
Moodi	0,002	2,76	1,6	1	
Max	1,87	15,75	3058,3	818	
Min	0,001	0,02	0,5	1	
Keskihajonta	0,28	2,28	340,1	62	

Paneeli B: Markkinakohtaiset tunnusluvut					
Maa	Osakkeen hinta keskimäärin, €		Markkina-arvo keskimäärin, M€	n	Osuus koko otoksesta, %
	ennen	jälkeen			
Oslo	0,14	1,55	101,18	68	33 %
Tukholma	0,15	2,23	91,64	123	59 %
Helsinki	0,33	2,78	351,03	16	8 %

Paneelissa B on esitetty tunnusluvut markkinakohtaisesti. Taulukosta ilmenee, että osakkeen hinta ennen käännteistä osakesplittia on Tukholman ja Oslon pörssissä ainoastaan 0,14–0,15 euroa kun taas Helsingin pörssin käännteisissä osakespliteissä osakkeen hinta on ollut keskimäärin 0,33 euroa. Osakkeen nimellishinta käännteisen osakesplitin jälkeen sen sijaan on jokaisessa markkinassa noussut lähes samalle tasolle noin 1,55–2,23 euroon.

Taulukko havainnollistaa myös eron markkina-arvoissa eri pörssien välillä. Tukholmassa, jossa käännteisiä osakesplittiejä on toteutettu määrällisesti eniten, käännteisen osakesplitin toteuttaneiden yritysten keskimääräinen markkina-arvo on otoksen matalin, 91,64 miljoonaa euroa. Puolestaan Helsingissä käännteisen osakesplitin toteuttanut yritys

on markkina-arvoltaan keskimäärin 351,03 miljoonaa euroa. Oslon pörssissä käänteisen osakesplitin toteuttaneen yrityksen markkina-arvo on 101,18 miljoonaa euroa.

5.2 Markkinareaktio käänteisen osakesplitin julkaisupäivänä

Markkinareaktio käänteisen osakesplitin julkaisuun mitattiin 188 osakkeen osalta, sillä kaikista tutkimuksessa mukana olleista käänteisistä osakespliteistä ei ollut saatavilla tietoa niiden julkaisuajankohdasta. Yleiskatsaus keskimääräisistä epänormaaleista tuotoista ilmoituspäivän ympärillä on kuvattu taulukossa 2. Tuloksista on nähtävissä tilastollisesti erittäin merkitsevä negatiivinen markkinareaktio päivänä, jolloin yhtiö julkaisi tiedon käänteisestä osakesplitistä. Tutkimuksen tulokset ovat yhdenmukaisia aikaisemman tutkimuksen kanssa, jonka mukaan käänteisen osakesplitin julkaisupäivänä on havaittavissa negatiivisia keskimääräisiä epänormaaleja tuottoja.

**Taulukko 2 Keskimääräiset epänormaalit
tuotot käänteisen osakesplitin julkaisupäivän ympärillä**

Taulukossa 2 kuvataan markkinamallin mukaiset keskimääräiset epänormaalit tuotot (AAR) aikavälillä -5...+5 käänteisen osakesplitin julkaisupäivään nähden. ***, ** ja * kuvaavat tulosten tilastollista merkitsevyyttä 1 %:n, 5 %:n ja 10 %:n merkitsevyystasolla.

Päivä	AAR	t-arvo	p-arvo
-5	-0,0061	-0,9657	0,3342
-4	0,0032	0,5144	0,6070
-3	0,0010	0,1508	0,8802
-2	-0,0039	-0,6182	0,5365
-1	0,0002	0,0278	0,9779
0	-0,0218	-3,4546 ***	0,0006
1	-0,0077	-1,2150	0,2244
2	-0,0167	-2,6524 ***	0,0080
3	-0,0278	-4,4003 ***	0,0000
4	0,0111	1,7577 *	0,0788
5	0,0109	1,7315 *	0,0834

Taulukko 2 osoittaa, että käänteisen osakesplitin julkaisupäivänä ($t=0$) on havaittavissa tilastollisesti erittäin merkitsevä -2,2 % keskimääräinen epänormaali tuotto (AAR) (t -arvo -3,455). Julkaisupäivää edeltävät päiväkohtaiset epänormaalit tuotot vaihtelevat lievästi nollan molemmin puolin, mutta tulokset eivät ole tilastollisesti merkitseviä. Julkaisupäivää edeltävinä päivinä tietoa käänteisestä osakesplitistä ei kuitenkaan julkisuudessa ole, joten tapahtumalla ei mitä todennäköisimmin ole vaikutusta tämän ajankohdan tuottoihin. Julkaisupäivää seuraavina päivinä havaitaan tilastollisesti merkitseviä tuottoja päivinä 2–5. Toisen kaupankäyntipäivän keskimääräiset epänormaalit tuotot ovat 1 % merkitsevyystasolla -1,7 % (t -arvo -2,652) Kolmantena päivänä keskimääräinen epänormaali tuotto otoksen osakkeille on -2,8 % merkitsevyystason ollessa 1 % (t -arvo -4,400). Neljäntenä ja viidentenä päivänä keskimääräiset epänormaalit tuotot ovat kääntyneet nousuun tuottojen ollessa 1,1 % molempina päivinä. Neljännen ja viidennen kaupankäyntipäivän tuotot ovat tilastollisesti merkitseviä 10 % merkitsevyystasolla. Tulosten valossa näyttää, että markkina reagoi vahvasti käänteisen osakesplitin julkaisupäivänä ja sitä seuraavina päivinä. Markkina reagoi käänteisen osakesplitin julkaisuun hieman viiveellä ja palautuu informaatiota vastaavalle tasolle muutaman kaupankäyntipäivän jälkeen. Taulukon 3 tulokset kumulatiivisista keskimääräisistä epänormaaleista tuotoista kuvaavat vahvistavat tätä havaintoa.

Taulukko 3 Kumulatiiviset keskimääräiset epänormaalit tuotot käänteisen osakesplitin julkaisupäivän ympärillä

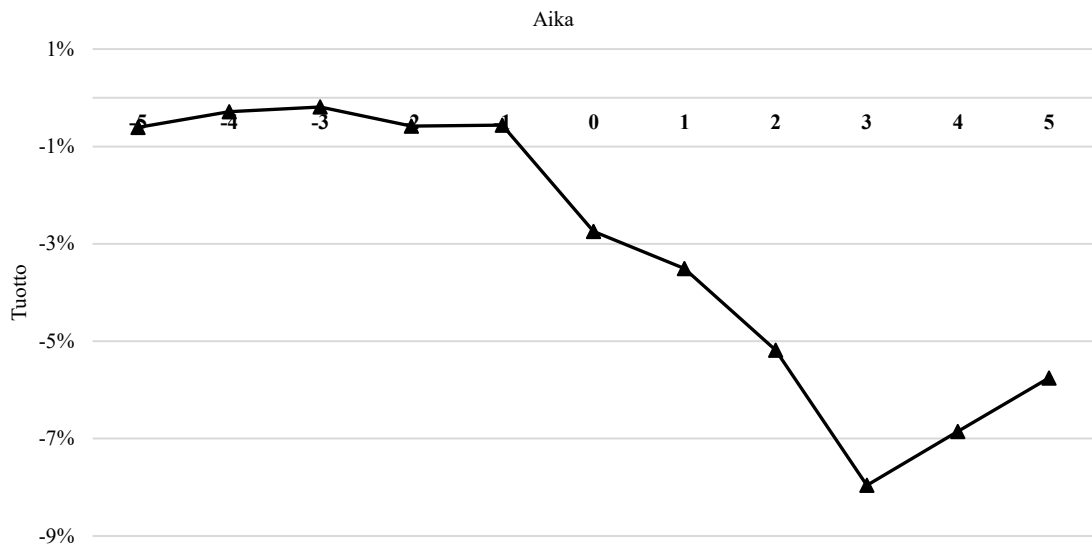
Taulukko 3 esittää kumulatiiviset keskimääräiset epänormaalit tuotot valituilla tapahtumaikkunoilla käänteisen osakesplitin julkaisupäivän ympärillä. ***, ** ja * kuvaavat tulosten tilastollista merkitsevyyttä 1 %:n, 5 %:n ja 10 %:n merkitsevyystasolla.

Tapahtuma- ikkuna	CAAR	t-arvo	p-arvo
[-1,0]	-0,0216	-2,4231 **	0,0154
[-1,+1]	-0,0293	-2,6800 ***	0,0074
[-3,0]	-0,0246	-1,9471 *	0,0515

Taulukossa 3 on esitetty käänteisen osakesplitin julkaisupäivän ympäriltä valittujen tapahtumaikkunoiden kumulatiiviset keskimääräiset epänormaalit tuotot. Taulukosta havaitaan, että osakkeet ovat tuottaneet keskimäärin negatiivisia epänormaaleja tuottoja

(CAAR) jokaisella valitulla ajanjaksolla. Valittujen tapahtumaikkunoiden sisällä kumulatiivisten keskimääräisten epänormaalien tuottojen voidaan nähdä olevan tilastollisesti merkitseviä etenkin lyhyellä aikavälillä. Tulosten mukaan osakkeet kokevat tilastollisesti erittäin merkitsevän -2,2 % negatiivisen keskimääräisen epänormaalien tuoton julkaisupäivänä ja sitä edeltävänä kaupankäyntipäivänä (t-arvo -2,423). Tulos on tilastollisesti merkitsevä 5 % merkitsevyystasolla. Julkaisupäivää edeltävästä päivästä sitä seuraavaan päivään [-1,+1] osakkeet kokevat tätäkin vahvemman -2,9 % negatiivisen kumulatiivisen keskimääräisen epänormaalien tuoton (t-arvo -2,680) 1 % merkitsevyystasolla.

Kuvio 5 havainnollistaa keskimääräisen kumulatiivisen epänormaalien tuoton ajanjaksolla, joka alkaa viisi päivää ennen käänteisen osakesplitin julkaisuhetkeä ja päättyy viisi päivää sen jälkeen. Otoksen osakkeet kokevat selkeän laskun tuotoissa julkaisupäivästä sitä seuraavien kolmen kaupankäyntipäivän ajan.



Kuvio 5 Kumulatiivisen keskimääräisen epänormaalien tuoton kehitys käänteisen osakesplitin julkaisupäivän ympärillä

Tuloksista voidaan päätellä, että osakkeet kokevat vahvan negatiivisen markkinareaktion käänteisen osakesplitin julkaisupäivänä. Käänteisen osakesplitin julkaisuhetkeä seuraa negatiivisia epänormaaleja tuottoja, mutta markkinan voidaan kuitenkin nähdä adaptoituvan tietoon muutaman päivän kuluttua. Tulokset ovat linjassa ensimmäisen tutkimushypoteesin kanssa ja mukailevat aikaisempaa tutkimusta, jonka mukaan osakemarkkinat reagoivat negatiivisesti käänteiseen osakesplittiin julkaisuun.

5.3 Markkinareaktio käänteisen osakesplitin toteutuspäivänä

Käänteisen osakesplitin toteutuspäivänä uusi osakemäärä astuu voimaan ja kaupankäynti uusilla osakkeilla alkaa. Osakkeen nimellishinta nousee ja osakkeiden lukumäärä pienee osakkeiden yhdistämssuhteen mukaan. Tehokkaiden markkinoiden hypoteesin mukaan käänteisen osakesplitin sisältämän informaation tulisi heijastua osakkeiden hintaan välittömästi tiedon tultua julkisuuteen, jolloin markkinoiden ei tulisi reagoida tapahtumaan käänteisen osakesplitin toteutuspäivänä.

Taulukossa 4 on esitetty markkinamallilla lasketut keskimääräiset epänormaalit tuotot käänteisen osakesplitin toteutuspäivänä. Tulokset osoittavat, että osakkeet kokevat keskimäärin tilastollisesti erittäin merkitsevän 1,9 % positiivisen epänormaalin tuoton käänteisen osakesplitin toteutuspäivänä (t-arvo 3,087). Toteutuspäivän ympärillä on kuitenkin havaittavissa negatiivisia tuottoja. Toteutuspäivää edeltävinä ja sitä seuraavina päivinä tuottojen havaitaan olevan keskimääräisesti negatiivisia. Tulosten mukaan epänormaalit tuotot ovat tilastollisesti merkitseviä ajanjaksolla, joka alkaa kaksi päivää ennen toteutusta ja päättyy sitä seuraavaan kaupankäyntipäivään. Toteutuspäivää edeltävänä päivänä havaitaan tilastollisesti erittäin merkitsevä -2,0 % negatiivinen keskimääräinen tuotto (t-arvo -3,329). Kahta päivää ennen toteutusta keskimääräiseksi epänormaaliksi tuotoksi mitattiin -1,6 % tuottojen ollessa tilastollisesti erittäin merkitseviä (t-arvo -2,632). Käänteistä osakesplittiä seuraavan päivän epänormaalit tuotot otoksen osakkeille ovat keskimäärin -2,4 % merkitsevyystason ollessa 1 % (t-arvo -3,964).

**Taulukko 4 Keskimääräiset epänormaalit tuotot
käänteisen osakesplitin toteutuspäivän ympärillä**

Taulukossa 4 kuvataan markkinamallin mukaiset keskimääräiset epänormaalit tuotot (AAR) aikavälillä -5...+5 tapahtumapäivään nähden. ***, ** ja * kuvaavat tulosten tilastollista merkitsevyyttä 1 %:n, 5 %:n ja 10 %:n merkitsevyystasolla.

Päivä	AAR	t-arvo	p-arvo
-5	0,0039	0,6491	0,5163
-4	-0,0092	-1,5113	0,1307
-3	-0,0059	-0,9692	0,3325
-2	-0,0160	-2,6319 ***	0,0085
-1	-0,0202	-3,3287 ***	0,0009
0	0,0188	3,0874 ***	0,0020
1	-0,0241	-3,9643 ***	0,0001
2	-0,0036	-0,5909	0,5546
3	-0,0018	-0,2915	0,7707
4	-0,0025	-0,4142	0,6787
5	0,0147	2,4248 *	0,0153

Taulukossa 5 on esitetty käänteisen osakesplitin toteutuspäivän kumulatiiviset epänormaalit tuotot valituilla tapahtumaikkunoilla. Kaikkien tapahtumaikkunoiden kumulatiiviset keskimääräiset epänormaalit tuotot ovat negatiivisia. ajanjaksolla [-1,+1] kumulatiivinen keskimääräinen epänormaalituotto on -2,6 % ja se on tilastollisesti merkitsevä 5 % merkitsevyystasolla (t-arvo -2,481).

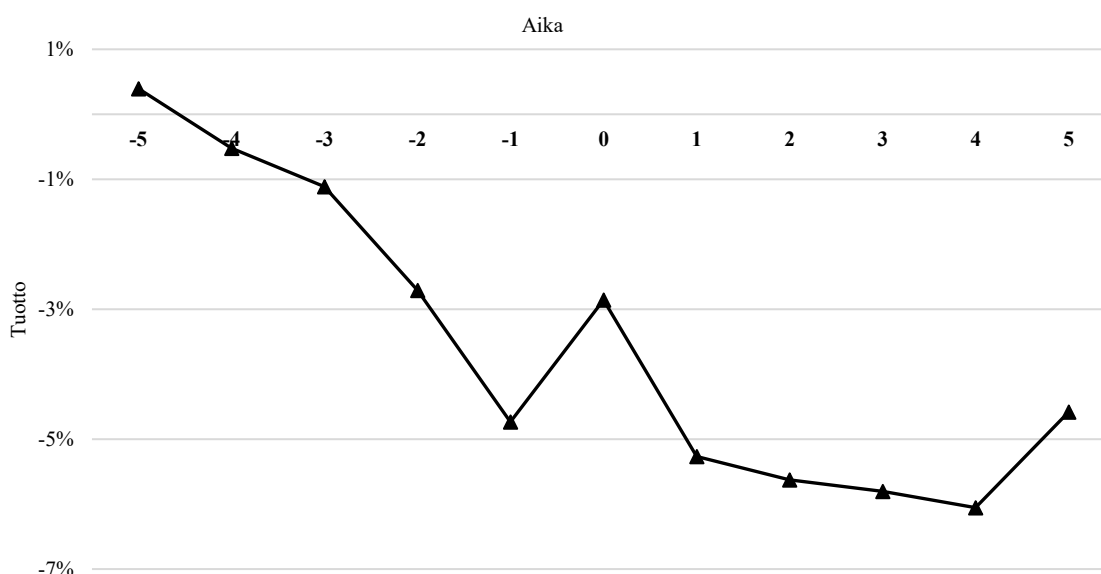
Taulukko 5 Kumulatiiviset keskimääräiset epänormaalit tuotot käänteisen osakesplitin toteutuspäivän ympärillä

Taulukko 5 esittää kumulatiiviset keskimääräiset epänormaalit tuotot valituilla tapahtumaikkunoilla käänteisen osakesplitin toteutuspäivän ympärillä. ***, ** ja * kuvaavat tulosten tilastollista merkitsevyyttä 1 %:n, 5 %:n ja 10 %:n merkitsevyystasolla.

Tapahtuma- ikkuna	CAAR	t-arvo	p-arvo
[0,+1]	-0,0053	-0,6201	0,5352
[-1,+1]	-0,0256	-2,4281 **	0,0152
[0,+3]	-0,0107	-0,8796	0,3790

Valituista tapahtumaikkunoista ainoastaan ajanjaksolla [-1,+1] on havaittavissa tilastollisesti merkitseviä kumulatiivisia epänormaaleja tuottoja. Muilla ajanjaksoilla ei ilmene kumulatiivisia epänormaaleja tuottoja, jotka olisivat tilastollisesti merkitseviä.

Kuvio 6 näyttää kumulatiivisen keskimääräisen epänormaalin tuoton otoksen osakkeiden osalta ajanjaksolta, joka alkaa viisi päivää ennen käänteistä osakesplittiä ja päättyy viisi päivää sen jälkeen. Tuottojen nähdään laskevan neljänä kaupankäyntipäivänä ennen tapahtumaa. Tapahtumapäivänä keskimääräinen epänormaali tuotto on positiivinen, jonka jälkeen keskimääräiset epänormaalit tuotot taas laskevat.



Kuvio 6 Kumulatiivisen keskimääräisen epänormaalin tuoton kehitys käänteisen osakesplitin toteutuspäivän ympärillä

Tulokset käänteisen osakesplitin toteutuspäivän yhteydessä osoittavat, että osakkeiden tuotot ovat heikompia saman ajanjakson normaalituottoihin verrattuna. Voidaan todeta, että markkinat reagoivat negatiivisesti käänteisen osakesplitin toteutuksen ympärillä. Käänteisen osakesplitin toteutuspäivänä epänormaalit tuotot kokevat kuitenkin positiivisen suunnan. Tulosten voidaan todeta olevan ristiriidassa tehokkaiden markkinoiden hypoteesin kanssa, sillä lähtökohtaisesti tieto käänteisestä osakesplitistä on tiedossa etukäteen, jolloin hintojen tulisi tehokkailla markkinoilla heijastaa välittömästi saatavilla olevaa tietoa ja epänormaaleja tuottoja ei tulisi syntyä. Tulokset ovat linjassa toisen tutkimushypoteesin kanssa, minkä mukaan käänteistä osakesplittiä seuraa epänormaaleja tuottoja.

5.4 Osakkeiden yhdistämissuhteen vaikutus tuottoihin

Käänteisen osakesplitin aiheuttamien markkinareaktioiden lisäksi tässä tutkimuksessa tutkitaan, onko osakkeiden yhdistämissuhteella vaikutusta markkinareaktion voimakkuuteen käänteisen osakesplitin julkaisu- ja toteutuspäivinä. Yhteensä otos koostuu 24 erilaisia osakkeiden yhdistämissuhteesta, jotka on esitetty tarkemmin liitteessä 2. Yhdistämissuhteen vaikutuksen mittaamiseksi osakkeiden eri yhdistämissuhteet on jaettu kuuteen eri ryhmään suhdeluvun mukaan. Taulukosta 6 ilmenee valittu ryhmäjaottelu ja ryhmiin sisällytettyjen käänteisten osakesplittien lukumäärä yhdistämissuhteittain. Lisäksi taulukossa on esitetty yritysten markkina-arvot sekä osakkeiden keskimääräiset hinnat ennen ja jälkeen käänteisen osakesplitin euromääräisinä.

Taulukko 6 Käänteisten osakesplittien jaottelu yhdistämissuhteen mukaan

Aineisto osakkeiden yhdistämissuhteiden mukaan						
Yhdistämis- suhde	Jakauma		Osakkeen hinta keskimäärin, €		Markkina-arvo keskimäärin, €	
	kpl	%	ennen	jälkeen	ks.	mediaani
1:2-1:4	11	5,3 %	0,31	0,95	43,30	31,63
1:5-1:9	24	11,6 %	0,58	3,09	330,39	39,25
1:10-1:19	65	31,4 %	0,15	1,44	83,66	31,00
1:20-1:49	36	17,4 %	0,13	2,62	202,50	13,91
1:50-1:99	15	7,2 %	0,05	2,37	70,90	15,14
1:100 ->	56	27,1 %	0,02	2,01	27,83	10,54
Yhteensä	207	100,0 %				

Taulukko 6 osoittaa osakkeen hinnan ennen käänteistä osakesplittia olevan matalampi niiden osakkeiden kohdalla, joiden käänteinen osakesplit on toteutettu suuremmalla yhdistämissuhteella. Esimerkiksi osakkeet, joiden kohdalla käänteinen osakesplit on toteutettu yhdistämällä sata osaketta yhdeksi uudeksi osakkeeksi, hinta ennen toteutusta on ollut keskimäärin 0,02 euroa. Vastaavasti käänteisissä osakespliteissä, joissa osakkeita on yhdistelty pienemmällä, esimerkiksi 1:5–1:9-suhteella, on osakkeen hinta ollut keskimäärin 0,58 euroa ennen käänteisen osakesplitin toteutusta. Käänteisen osakesplitin toteuttamisen jälkeisissä osakkeiden hinnoissa ei kuitenkaan ole nähtävissä samanlaista yhteyttä, vaan osakkeiden hinnat ovat nousseet lähes samalle tasolle jokaisen yhdistämissuhteiden kohdalla.

Yrityksen keskimääräisellä markkina-arvolla ja osakkeen yhdistämissuhteella ei taulukon 6 mukaan näytä olevan yhteyttä. Sen sijaan yrityksen mediaani markkina-arvo on suurempi mitä pienemmällä suhteella osakkeita on yhdistetty. Esimerkiksi osakkeet, jotka on yhdistetty 1:2–1:4-suhteella, mediaani markkina-arvo on 31,63 M€. Puolestaan 1:100 tai suuremmalla suhteella yhdistettyjen osakkeiden kohdalla mediaani markkina-arvo on enää 10,53 M€.

Liitteestä 2 ilmenee, että yleisin yhdistämissuhde otoksen yritysten osalta on 1:10, jolla käänteisiä osakesplittejä toteutettiin 65 kappaletta. Kyseinen suhdeluku (1:10)

edustaa myös suurinta ryhmää yhdistämissuhteen mukaan jaoteltuna. 27,1 % otoksen yrityksistä toteutti käänteisen osakesplitin yhdistämällä sata tai yli sata osaketta yhdeksi uudeksi osakkeeksi. Alle 1:10-suhteella toteutettuja käänteisiä osakesplittejä toteutettiin yhteensä 35 kappaletta.

Liitteessä 3 on esitetty julkaisupäivän keskimääräiset ja kumulatiiviset keskimääräiset epänormaalit tuotot eri yhdistämissuhdelukujen mukaan jaoteltuna. Ainoastaan 1:2–1:4 ja 1:10–1:19 suhteella toteutetut käänteiset osakesplitit kokevat tilastollisesti merkitsevän epänormaalin tuoton julkaisupäivänä ($t=0$). Yleisintä osakkeiden yhdistämissuhdetta edustava 1:10-ryhmä kokee julkaisupäivänä -4,5 % epänormaalin tuoton (t -arvo -4,243). Ryhmän osakkeet myös kokevat julkaisupäivää seuraavana päivänä -2,6 % epänormaalin tuoton (t -arvo -2,467), joka on tilastollisesti merkitsevä 5 % merkitsevyystasolla. Tuloksista erottuu pienimmän yhdistämissuhteen 1:2–1:4 ryhmä. Tämän ryhmän osalta otokseen sisältyy yksi poikkeuksellisen korkean negatiivisen epänormaalin tuoton kokenut osake, jonka vuoksi koko otoksen keskimääräinen epänormaalituotto julkaisupäivänä on peräti -20,3 %.

Kuvaavaa on, että keskimäärin eri ryhmien osakkeet reagoivat hyvin samalla tavalla käänteisen osakesplitin julkaisuun. Kaikki ryhmät kokevat negatiivisia epänormaaleja tuottoja pois lukien suurimman yhdistämissuhteen omaavat osakkeet, joilla tuotto jää heikosti positiiviseksi ollen 0,1 %. Lukuun ottamatta 1:2–1:4 ja 1:10–1:19 yhdistämissuhdetta, tulokset eivät kuitenkaan ole tilastollisesti merkitseviä. Tähän vaikuttaa osaltaan tutkimuksen otoskoon kaventuminen alimmillaan noin kymmenen otoksen tasolle, mikä heikentää oleellisesti tulosten luotettavuutta.

Ryhmien 1:2–1:4 ja 1:10–1:19 käänteiset osakesplitit kokevat tilastollisesti erittäin merkitseviä kumulatiivisia keskimääräisiä epänormaaleja tuottoja myös jokaisella tutkitavalla tapahtumaikkunalla. Kuten keskimääräisten epänormaalien tuottojen osalta, myös kumulatiiviset keskimääräiset epänormaalit tuotot ovat poikkeuksellisen korkeat ensimmäisenä yhdistämissuhteella 1:2–1:4. Puolestaan 1:10–1:19 ryhmän käänteiset osakesplitin kokevat merkittävimmit kumulatiiviset keskimääräiset epänormaalit tuotot tapahtumaikkunalla $[-1,+1]$, jolloin osakkeiden tuotot laskevat keskimäärin -7,7 %. Koska kaikki tulokset eivät kuitenkaan ole tilastollisesti merkitseviä, ei julkaisupäivän osalta voida todeta, onko osakkeiden yhdistämissuhteella vaikutusta markkinareaktioon.

Liitteessä 4 on puolestaan esitetty käänteisen osakesplitin toteutuspäivän keskimääräiset epänormaalit tuotot eri suhdelukujen mukaan. Kaikkien suhdelukujen kohdalla epänormaalit tuotot ovat tilastollisesti erittäin merkitseviä käänteisen osakesplitin

toteutuspäivänä ($t=0$). Toteutuspäivän tuotoista kuitenkin huomataan, että tuotot vaihtelevat huomattavasti eri yhdistämissuhteiden välillä. Erityisesti ryhmän 1:50–1:99 kokema 27,0 %:n keskimääräinen epänormaali tuotto toteutuspäivänä erottuu tulosten joukosta. Poikkeuksellisen korkea tuotto johtuu yksittäisen osakkeen kurssin noususta ja on vaikutukseltaan dominoiva pienen otoskoon sisällä.

Huomattavaa on, että tilastollisesti merkitsevimmät tuotot löytyvät myös toteutuspäivän osalta yleisimmän osakkeiden yhdistämissuhteen 1:10-ryhmästä. Keskimäärin eri suhdeluvuilla toteutetut käänteiset osakesplitit ovat kuitenkin reagoineet eri tavalla kyseisellä ajanjaksolla. Kolme suhdeluvun mukaan jaotelluista ryhmistä on reagoinut käänteisen osakesplitin toteutuspäivänä negatiivisesti ja kolme ryhmistä positiivisesti. Kaikki tulokset toteutuspäivää lukuun ottamatta eivät myöskään tilastollisesti merkitseviä. Tuloksista ei voi suoraan tehdä johtopäätöstä onko yhdistämissuhteella vaikutusta käänteisen osakesplitin aiheuttamaan markkinareaktioon toteutuspäivänä.

Keskimääräisten epänormaalien tuottojen lisäksi liitteessä 4 tarkastellaan yhdistämissuhteen vaikutusta kumulatiivisiin keskimääräisiin epänormaaleihin tuottoihin eri tapahtumaikkunoilla. Liitteestä 4 nähdään, että tilastollisesti merkitsevimmät tuotot ovat suurimpien yhdistämissuhteiden takana ($\geq 1:20$). Osakkeiden yhdistämissuhteen ollessa 1:20-1:49 osakkeet kokevat tilastollisesti erittäin merkitseviä kumulatiivisia keskimääräisiä epänormaaleja tuottoja jokaisella tapahtumaikkunalla. Tuotot ovat jokaisella tapahtumaikkunalla noin -14 %. Yhdistämissuhteen 1:50–1:99 osakkeiden kumulatiiviset keskimääräiset epänormaalit tuotot ovat huomattavan suuria kaikilla mitatuilla tapahtumaikkunoilla. Tähän vaikuttaa yksittäinen osake, joka on tuottanut poikkeuksellisen hyvin käänteisen osakesplitin toteutuksen yhteydessä. Yksittäinen osake vääristää myös kumulatiivisten keskimääräisten epänormaalien tuottojen osalta ryhmän tulosta.

Tämän tutkimuksen mukaan osakkeet, joiden yhdistäminen käänteisen osakesplitin toteutuksen yhteydessä on toteutettu suhteella 1:100 tai sitä suuremmalla ovat tilastollisesti erittäin merkitseviä lyhyellä aikavälillä. Tuotot ovat tämän ryhmän osalta negatiivisia valituilla tapahtumaikkunoilla. Tapahtumaikkunalla [-1,+1] osakkeiden kumulatiiviset epänormaalit tuotot ovat matalimmillaan olleen keskimäärin -9,9 %.

Osakkeiden yhdistämissuhteen ollessa pienempi kuin 1:20 tulosten tilastollinen merkitsevyys laskee. Osakkeet, jotka on yhdistetty suhdeluvuilla 1:2–1:4 tuottavat lyhyellä tapahtumaikkunalla [0,+1] ja [-1,+1] tilastollisesti erittäin merkitseviä positiivisia kumulatiivisia epänormaaleja tuottoja. Jälkimmäisellä tapahtumaikkunalla tuotot ovat peräti 14,9 %. Osakkeet, joiden yhdistäminen toteutettiin suhdeluvuilla 1:5–1:9 eivät tuota

tilastollisesti merkitseviä epänormaaleja tuottoja valituilla tapahtumaikkunoilla. Suhdeluvuilla 1:10–1:19 toteutetut käänteiset osakesplitit tuottavat puolestaan keskimäärin tilastollisesti merkitseviä positiivisia kumulatiivisia epänormaaleja tuottoja toteutuspäivänä ja sitä seuraavina päivinä. Tapahtumaikkunalla $[-0,+1]$ kumulatiiviset keskimääräiset epänormaali tuotot ovat +3,9 % ja tapahtumaikkunalla $[0,+3]$ +4,6 %.

Suhdeluvun vaikutusta käänteisen osakesplitin toteutuspäivän tuottoihin ei voida todentaa liitteissä 3 ja 4 esitettyjen tulosten perusteella. Osakkeiden keskimääräiset epänormaali tuotot ovat tilastollisesti erittäin merkitseviä käänteisen osakesplitin toteutuspäivänä. Osakkeiden eri yhdistämssuhteiden ja epänormaalien tuottojen välillä ei kuitenkaan voida sanoa olevan tilastollisesti merkitsevää yhteyttä tutkimuksen tulosten perusteella. Tulosten luotettavuuteen vaikuttaa merkittävästi otoskoon pieneminen, sillä osassa ryhmiä käänteisiä osakesplittejä on mukana vain hieman toista kymmentä kappaletta. Tästä johtuen yhdistämssuhteen vaikutusta kumulatiivisiin keskimääräisiin epänormaalien tuottoihin on mielekäästä tutkia vielä poikkileikkausregression avulla.

5.5 Poikkileikkausregression tulokset

Otoksen yritysten eri ominaisuuksien vaikutusta epänormaalien tuottoihin tutkittiin poikkileikkausregression avulla. Poikkileikkausregressio suoritettiin EViewsillä. Selitettäviksi muuttujiksi valittiin yritysten keskimääräiset ja kumulatiiviset keskimääräiset epänormaali tuotot sekä käänteisen osakesplitin julkaisu- että toteutuspäivänä. Poikkileikkausregressiolla tutkittiin yritysten ominaisuuksien vaikutusta osakkeiden keskimääräisiin epänormaalien tuottoihin sekä kumulatiivisiin keskimääräisiin epänormaalien tuottoihin julkaisu- ja toteutuspäivän ympärillä. Julkaisupäivän osalta otoksen koko kaivutui alimmillaan 172 ja toteutuspäivän osalta 190 otokseen, sillä selittäviä muuttujia ei ollut saatavilla kaikille otoksen yhtiöille kyseisellä ajanjaksolla. Selitettäviksi muuttujiksi valittiin käänteisen osakesplitin toteuttaneen yrityksen markkina-arvo käänteisen osakesplitin toteutushetkellä, yrityksen velkaantuneisuus (*debt to equity*) niin ikään käänteisen osakesplitin toteutushetkellä ja sekä käänteisessä osakesplitissä käytetty osakkeiden yhdistämssuhde. Lisäksi osakkeille annetaan dummy-muuttuja (*excecution*) sen mukaan, onko käänteisen osakesplitin julkaisu- ja toteutuspäivän välillä ollut yksi vai useampi päivä sekä onko osake de-listautunut (*delisted*) viiden vuoden sisällä käänteisen osakesplitin toteuttamisesta.

Taulukossa 7 on esitetty poikkileikkausregressioon valittujen selittävien muuttujien väliset korrelaatiokertoimet. Korrelaatiomatriisi on esitetty sekä käänteisen osakesplitin julkaisu- että toteutusajankohtien osalta, sillä joidenkin tutkimusotoksen käänteisten osakesplittien julkaisu- ja toteutusajankohdat eroavat ajallisesti merkittävästi toisistaan.

Taulukko 7 Poikkileikkausregression muuttujien korrelaatiomatriisi

Julkaisupäivä					
	SPLIT RATIO	MARKET VALUE	DEBT-TO- EQUITY	DELISTED	EXCECUTION
SPLIT RATIO	1,000	-0,088	-0,040	0,114	0,137
MARKET VALUE	-0,088	1,000	0,137	-0,023	-0,097
DEBT-TO-EQUITY	-0,040	0,137	1,000	-0,031	-0,035
DELISTED	0,114	-0,023	-0,031	1,000	0,086
EXCECUTION	0,137	-0,097	-0,035	0,086	1,000

Toteutuspäivä					
	SPLIT RATIO	MARKET VALUE	DEBT-TO- EQUITY	DELISTED	EXCECUTION
SPLIT RATIO	1,000	-0,089	-0,048	0,123	0,133
MARKET VALUE	-0,089	1,000	0,009	-0,025	-0,098
DEBT-TO-EQUITY	-0,048	0,009	1,000	-0,041	-0,041
DELISTED	0,123	-0,025	-0,041	1,000	0,087
EXCECUTION	0,133	-0,098	-0,041	0,087	1,000

Taulukon 7 korrelaatiomatriisiin perusteella tutkimuksen poikkileikkausregression muuttujien välillä ei havaita voimakasta korrelaatiota. Korrelaatiokertoimet vaihtelevat nollan molemmin puolin. Korkein korrelaatio löytyy osakkeiden yhdistämssuhteen ja *execution*-muuttujan välillä. Käänteisen osakesplitin julkaisuhetkellä korrelaatiokerroin on 0,137 ja toteutushetkellä 0,133. Taulukon 7 perusteella voidaan todeta, ettei regressio-analyysin muuttujien väliset korrelaatiot aiheuta ongelmia tulosten tarkkuuden osalta.

Poikkileikkausregression tulokset keskimääräisten epänormaalien tuottojen osalta käänteisen osakesplitin julkaisu- ja toteutuspäivänä on esitetty taulukossa 8, johon on kerätty pienimmän neliösumman menetelmän (OLS) mukaiset kertoimet ja näiden t-arvot.

**Taulukko 8 Poikkileikkausregression tulokset:
keskimääräinen epänormaalityttö selitettävänä muuttujana**

Taulukko 8 kuvaa pienimmän neliösumman menetelmällä lasketut poikkileikkausregression kertoimet ja näiden t-arvot. ***, ** ja * kuvaavat tulosten tilastollista merkitsevyyttä 1 %:n, 5 %:n ja 10 %:n merkitsevyystasolla.

AAR					
Julkaisupäivä					
	Malli 1a	Malli 1b	Malli 2	Malli 3	Malli 4
SPLIT RATIO	0,000 (-0,638)		0,001 (0,553)	0,037 (0,506)	0,000 (0,258)
MARKET VALUE		-0,001 (-1,023)	-0,001 (-0,970)	-0,001 (-2,281)**	-0,001 (-2,154)**
DEBT-TO-EQUITY				0,000 (0,128)	0,000 (0,185)
DELISTED					0,014 (0,692)
EXCECUTION					0,032 (1,289)
Selitysaste	0,002	0,006	0,007	0,033	0,045
Korjattu selitysaste	-0,003	0,000	-0,003	0,015	0,017
Regression keskivirhe	0,191	0,191	0,095	0,094	0,094
Otoskoko	188	188	188	174	174
Toteutuspäivä					
	Malli 1a	Malli 1b	Malli 2	Malli 3	Malli 4
SPLIT RATIO	-0,000 (-1,968)*		-0,000 (-1,995)**	-0,000 (-2,099)**	-0,000 (-2,396)**
MARKET VALUE		-0,021 (-0,276)	-0,002 (-0,448)	-0,024 (-0,295)	-0,095 (-0,224)
DEBT-TO-EQUITY				0,000 (-0,426)	0,000 (-0,338)
DELISTED					0,156 (2,089)**
EXCECUTION					0,043 (0,371)
Selitysaste	0,019	0,000	0,020	0,024	0,048
Korjattu selitysaste	0,014	-0,005	0,001	0,001	0,023
Regression keskivirhe	0,379	0,383	0,380	0,347	0,344
Otoskoko	207	207	207	190	190

Taulukosta 8 havaitaan, että vain muutama mallin muuttuja on tilastollisesti merkitsevä. Poikkeuksena tähän on markkina-arvon vaikutus epänormaaleihin tuottoihin, joka on tilastollisesti merkitsevä 5 % merkitsevyystasolla käänteisen osakesplitin julkaisupäivänä (t-arvo -2,281 mallissa 3). Markkina-arvon vaikutus osakkeen epänormaaliin tuottoon on kuitenkin hyvin huomaamaton, eikä se ole tilastollisesti merkitsevä ollessa mallin ainoa selittävä muuttuja.

Käänteisen osakesplitin toteutuspäivänä osakkeiden yhdistämssuhteella on tilastollisesti merkitsevä vaikutus keskimääräisten epänormaalien tuottojen muodostumiseen. Tilastollisesta merkitsevyydestä huolimatta osakkeiden yhdistämssuhteen kerroin on niin pieni, ettei sillä voida sanoa olevan vaikutusta keskimääräisten epänormaalien tuottojen syntymiseen käänteisen osakesplitin toteutuspäivänä.

Taulukosta 8 nähdään, että delisted-muuttuja saa tilastollisen merkitsevyyden käänteisen osakesplitin toteutuspäivänä. Delistet-muuttuja saa arvon yksi, mikäli käänteisen osakesplitin toteuttanut yhtiö on poistunut pörssistä viiden vuoden sisällä toteutuksesta. Taulukko 8 osoittaa delisted-muuttujalla olevan positiivinen vaikutus keskimääräisten epänormaalien tuottojen muodostumiseen käänteisen osakesplitin toteutuspäivänä. Tulos indikoi, että pörssistä viiden vuoden sisällä toteutushetkestä poistuneet yritykset kokevat 0,16 kertaa korkeammat epänormaalit tuotot käänteisen osakesplitin toteutushetkellä. Tulos on tilastollisesti merkitsevä 5 % merkitsevyystasolla (t-arvo 2,089).

Taulukosta 8 nähdään, että lisäämällä regressioyhtälöön muuttujia, saadaan mallin korjattu selitysaste korkeammaksi. Mallien matalat selitysasteet kuitenkin indikoivat, etteivät valitut ominaisuudet selitä hyvin keskimääräisten epänormaalien tuottojen muodostumista käänteisen osakesplitin julkaisu- ja toteutuspäivinä. Parhaiten tarkasteluun valitut ominaisuudet näyttävät selittävän epänormaalien tuottojen muodostumista käänteisen osakesplitin toteutuspäivänä.

**Taulukko 9 Poikkileikkausregression tulokset:
kumulatiivinen keskimääräinen epänormaalityttö selitettävänä muuttujana**

Taulukko 9 kuvaa pienimmän neliösumman menetelmällä lasketut poikkileikkausregression kertoimet ja näiden t-arvot. ***, ** ja * kuvaavat tulosten tilastollista merkitsevyyttä 1 %, 5 % ja 10 %:n merkitsevyystasolla.

CAAR					
Julkaisupäivä					
	Malli 1a	Malli 1b	Malli 2	Malli 3	Malli 4
SPLIT RATIO	0,000 (0,509)		0,001 (0,402)	0,075 (0,198)	0,028 (0,237)
MARKET VALUE		0,000 (-1,284)	0,000 (-1,243)	0,000 (-1,844)*	0,000 (-1,851)*
DEBT-TO-EQUITY				0,000 (-0,431)	0,000 (-0,438)
DELISTED					-0,003 (-0,061)
EXCECUTION					-0,015 (-0,280)
Selitysaste	0,001	0,009	0,010	0,022	0,022
Korjattu selitysaste	-0,004	0,003	-0,001	0,004	-0,007
Regression keskivirhe	0,280	0,279	0,280	0,210	0,211
Otoskoko	188	188	188	174	174
Toteutuspäivä					
	Malli 1a	Malli 1b	Malli 2	Malli 3	Malli 4
SPLIT RATIO	0,000 (-1,721)*		0,000 (-1,700)*	0,000 (-2,284)**	0,000 (-2,376)**
MARKET VALUE		0,007 (0,282)	0,269 (0,137)	0,000 (0,122)	0,000 (0,106)
DEBT-TO-EQUITY				0,000 (-0,566)	0,000 (-0,528)
DELISTED					0,118 (1,449)
EXCECUTION					-0,038 (0,684)
Selitysaste	0,014	0,000	0,014	0,029	0,040
Korjattu selitysaste	0,009	-0,004	0,005	0,013	0,014
Regression keskivirhe	0,462	0,465	0,467	0,374	0,374
Otoskoko	207	207	207	190	190

Taulukossa 9 on esitetty poikkileikkausregression tulokset eri mallien osalta, missä selitettävänä muuttujina ovat kumulatiiviset keskimääräiset epänormaalit tuotot käänteisen osakesplitin julkaisu- ja toteutushetken ympärillä. Taulukosta 9 nähdään, että mallien selityssasteet ovat hyvin matalia. Käänteisen osakesplitin julkaisuhetkellä mallien selityssasteet eivät myöskään nouse regressioyhtälön muuttujien lisääntyessä. Käänteisen osakesplitin toteutushetken kumulatiivisia keskimääräisiä epänormaaleja tuottoja tarkastellessa korjattu selityssaste on korkeimmillaan mallissa 4, missä se on 0,014.

Taulukosta 9 havaitaan, että käänteisen osakesplitin julkaisupäivänä regressioyhtälön selittävistä muuttujista ainoastaan markkina-arvo on tilastollisesti merkitsevä 10 % merkitsevyystasolla mallissa 3 (t-arvo -1,844) ja 4 (t-arvo -1,851). Markkina-arvon kerroin on kuitenkin verrattain matala, joten sillä ei voida sanoa olevan vaikutusta kumulatiivisten keskimääräisten epänormaalien tuottojen voimakkuuteen. Käänteisen osakesplitin toteutuspäivänä selittävistä muuttujista ainoastaan osakkeiden yhdistämissuhde on tilastollisesti merkitsevä. Kuitenkin myös yhdistämissuhteen kerroin on niin matala, ettei sillä voida sanoa olevan vaikutusta kumulatiivisten keskimääräisten epänormaalien tuottojen muodostumiseen.

Koska poikkileikkausregressioissa ei esiinny riittävää tilastollista merkitsevyyttä, voidaan todeta, ettei valituilla muuttujilla ole vaikutusta käänteisen osakesplitin julkaisu- ja toteutushetkellä muodostuneiden keskimääräisten ja kumulatiivisten keskimääräisten epänormaalien tuottojen muodostumiseen. Tulosten valossa näyttää siis siltä, etteivät yrityksen markkina-arvo tai velkaisuus, osakkeiden yhdistämissuhde, yrityksen poistuminen pörssistä viiden vuoden sisällä tai se, että käänteisen osakesplitin julkaisu- ja toteutushetken välillä on yksi kaupankäyntipäivä, vaikuta epänormaalien tuottojen voimakkuuteen.

5.6 Muutokset likviditeetissä käänteisen osakesplitin jälkeen

Osakkeiden likviditeettimuutoksen mittaamiseksi on tutkimuksessa laskettu osakkeiden keskimääräiset osto- ja myyntikurssien erot käänteistä osakesplittiä edeltävältä ja sitä seuraavalta ajanjaksolta. Käänteistä osakesplittiä edeltävä estimointi-ikkuna ulottuu 50 päivää ennen tapahtumaa ja päättyy päivä ennen toteutusta. Vastaavasti käänteistä osakesplitin jälkeiseltä ajanjaksolta keskimääräiset osto- ja myyntikurssien erot on laskettu toteutusta seuraavasta päivästä aina 50 päivää tapahtuman jälkeen. Osakkeen likviditeettimuutoksen laskemisen osalta otos koostuu 205 osakkeesta, sillä kahden osakkeen osalta ei

ollut riittävää määrää päiväkohtaista dataa osto- ja myyntikurssien erosta valituilla ajanjaksoilla.

Taulukko 9 esittää keskimääräiset osto- ja myyntikurssien erot molemmilta estimointi-ikkunoilta sekä näiden erojen muutoksen prosenttiyksiköissä. Ennen käänteisen osakesplitin toteuttamista osakkeiden suhteellinen osto- ja myyntikurssin ero oli keskimäärin 2,51 %. Käänteistä osakesplittiä seuraavalla ajanjaksolla osakkeiden suhteellinen osto- ja myyntikurssin ero oli keskimäärin 1,32 %, mikä tarkoittaa 1,19 prosenttiyksikön laskua osto- ja myyntikurssien välillä (t-arvo -3,227). Osakkeiden osto- ja myyntikurssien välinen ero siis kaventui suhteellisesti 47,36 % käänteisen osakesplitin toteuttamisen jälkeen.

Taulukko 10 Likviditeettimuutos käänteisen osakesplitin yhteydessä

Taulukossa 10 kuvataan käänteisen osakesplitin toteuttaneiden yritysten osakkeiden keskimääräisen osto- ja myyntikurssien eron ajanjaksoilla -50...-1 ja +1...+50 tapahtumapäivään nähden. *** kuvaa tulosten tilastollista merkitsevyyttä 1 % merkitsevyystasolla.

Keskimääräinen osto- ja myyntikurssien ero		Muutos, %- yksikköä	t-arvo	Wilcoxonin testi	Levenin testi
Ennen	Jälkeen				
2,510 %	1,320 %	-1,19 %	-3,227***	3,527***	15,351***

Osto- ja myyntikurssien eron laskemisen lisäksi tutkimuksessa toteutettiin otokselle parittainen t-testi, Wilcoxonin testi sekä Levenin testi. Levenin testi toteutettiin, jotta voitiin varmistaa, että käänteistä osakesplittiä edeltävän ja seuraavan ajanjakson otosvarianssit eroavat toisistaan. Levenin testi on tilastollisesti erittäin merkitsevä, joten tulokset osoittavat, että otosten varianssit eroavat toisistaan käänteistä osakesplittiä edeltävällä ja sitä seuraavalla ajanjaksolla. Wilcoxonin testi puolestaan osoittaa havaitaanko tuottojen volatilitietin mediaaneissa eroja käänteisen osakesplitin toteuttamista edeltävällä ja sitä seuraavalla ajanjaksolla. Kahden otoksen parittainen t-testi sen sijaan osoittaa onko keskimääräisissä eri ajanjaksoilta lasketuissa volatiliteteissa tilastollisesti merkitsevää muutosta. Sekä t-testi, että Wilcoxonin testi antavat tilastollisesti merkitsevät tulokset 1 % merkitsevyystasolla. Näin ollen nollahypoteesi voidaan hylätä ja todeta, että käänteisen osakesplitin kokeneiden osakkeiden likviditeetti eroaa tapatumaa edeltävällä ja sitä seuraavalla ajanjaksolla, ja likviditeetin voidaan nähdä parantuvan.

Osto- ja myyntikurssin eron huomattava lasku käänteisen osakesplitin jälkeen indikoi likviditeetin paranemisesta, sillä osakkeen osto- ja myyntikurssien väli kaventuu. Tulokset ovat yhdenmukaisia Hanin (1995) havaintojen kanssa. Han (1995) osoitti osakkeiden standardisoitujen osto- ja myyntikurssien eron laskevan suhteellisesti 35,75 % käänteisen osakesplitin jälkeen (t-arvo -5,204). Sen sijaan tulokset ovat Lamourexin ja Poonin (1987) saamia tuloksia vastaan. Lamourex ja Poon (1987) eivät voineet todistaa käänteisen osakesplitin parantavan osakkeen likviditeettiä. Taulukossa 10 esitettyjen tulosten perusteella voidaan kuitenkin sanoa, että otoksen osakkeiden likviditeetti on parantunut huomattavasti käänteisen osakesplitin toteuttamisen jälkeen. Likviditeetin parantuessa osakkeesta tulee markkinoitavampi, mikä voi houkutella useampia sijoittajia, sillä osakkeen ostaminen ja myyminen on helpompaa.

5.7 Muutokset volatiliteetissa käänteisen osakesplitin jälkeen

Osakkeen volatiliteetin muutoksen mittaamiseksi tutkimuksessa tutkitaan käänteisen osakesplitin toteuttaneiden yhtiöiden osakkeiden keskihajontaa likviditeettimuutoksen laskemisen tapaan ennen ja jälkeen käänteisen osakesplitin toteuttamisen. Kosken (2007) tutkimusta mukaillen osakkeiden keskihajonta lasketaan ennen käänteisen osakesplitin toteutusta edeltävältä periodilta alkaen 50 päivää ja päättyen viisi päivää ennen toteutusta. Toteutusta seuraava ajanjakso sen sijaan alkaa toteutusta seuraavasta viidennestä kaupan käyntipäivästä ja päättyy 50 päivää sen jälkeen. 134 osakkeen kohdalla keskihajonta laski jälkimmäisellä estimointijaksolla, kun taas 73 osakkeen keskihajonta nousi.

Taulukko 11 osoittaa otoksen keskimääräiset keskihajonnat ennen ja jälkeen käänteisen osakesplitin toteuttamisen sekä näiden muutoksen prosenttiyksiköissä. Kuten taulukosta 11 nähdään, keskihajonta on laskenut 1,59 prosenttiyksikköä (t-arvo -2,892) käänteistä osakesplittiä seuraavalla ajanjaksolla. Ennen käänteisen osakesplitin toteuttamista osakkeiden keskihajonta on ollut keskimäärin 7,00 %, jonka jälkeen se on laskenut 5,41 %. Suhteellisesti osakkeen volatiliteetti on siis laskenut 22,77 % käänteisen osakesplitin toteuttamisen jälkeen.

Taulukko 11 Volatiliteettimuutos käänteisen osakesplitin yhteydessä

Taulukko 11 kuvaa käänteisen osakesplitin toteuttaneiden yritysten osakkeiden keskimääräinen keskihajonta ajanjaksoilla -50...-5 ja +5...+50 tapahtumapäivään nähden. *** kuvaa tulosten tilastollista merkitsevyyttä 1 % merkitsevyystasolla.

Keskihajonta		Muutos, %-yksikköä	t-arvo	Wilcoxonin testi
Ennen	Jälkeen			
7,00 %	5,41 %	-1,59 %	-2,431***	2,924***

Volatiliteetin vertailun lisäksi eri ajanjaksoilla tutkimuksessa toteutettiin parittainen t-testi sekä Wilcoxonin testi tilastollisen merkitsevyyden testaamiseksi. Molemmat testit antavat tilastollisesti merkitsevät tulokset 1 % merkitsevyystasolla. Näin ollen nollahypoteesi voidaan hylätä ja todeta, että käänteisen osakesplitin kokeneiden osakkeiden volatiliteetti eroaa tapatun edeltävällä ja sitä seuraavalla ajanjaksolla, ja volatiliteetin voidaan nähdä laskevan.

Tulokset ovat linjassa Dravidin (1987) ja Kosken (2007) tutkimusten tulosten kanssa, mitkä molemmat osoittivat osakkeen volatiliteetin laskevan merkittävästi käänteisen osakesplitin seurauksena. Kosken (2007) saamien tulosten mukaan käänteisen osakesplitin toteuttaneiden yhtiöiden volatiliteetti laski 25 %, mikä on hyvin lähellä tässä tutkittamassa saatuja tuloksia. Saadut tutkimustulokset indikoivat osakkeiden tuottojen stabilisoituvan käänteisen osakesplitin myötä. Yhdessä likviditeettimuutoksen osoittaman osto- ja myyntikurssien eron kaventumisen kanssa on odotettavaa, että myös osakkeiden volatiliteetti laskee käänteistä osakesplittiä seuraavalla ajanjaksolla.

6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tutkielman viimeinen luku koostuu yhteenvedosta ja johtopäätöksistä. Luku vetää yhteen teoreettisen viitekehyksen muodostumisen, aikaisemmat tutkimukset sekä empiirisen tutkimuksen käänteisen osakesplitin aiheuttamista markkinareaktioista. Luvussa käsitellään lisäksi mahdollisia jatkotutkimusaiheita.

Käänteisen osakesplitin päätyvät toteuttamaan pääsääntöisesti yritykset, joiden osakkeen kurssi on laskenut matalalle, ja jotka haluavat nostaa sen korkeammalle tasolle esimerkiksi imagosyistä tai kaupankäynnin parantamiseksi. Teoriassa käänteisessä osakesplitissä on kyse täysin kosmeettisesta muutoksesta, sillä sen toteuttamisen ei tulisi vaikuttaa yrityksen markkina-arvoon, osakkeenomistajien äänivaltaan tai tuleviin kassavirtoihin. Tästä huolimatta käänteisellä osakesplitillä on huomattu olevan vaikutusta yrityksen osakekurssiin, osakkeen likviditeettiin ja volatilitettiin.

Tämän tutkielman tavoitteena oli tutkia käänteisen osakesplitin aiheuttamia markkinareaktioita Helsingin, Tukholman ja Oslon osakemarkkinoilla. Markkinareaktioita tutkittiin sekä käänteisen osakesplitin julkaisu- että toteutuspäivinä. Tehokkaiden markkinoiden hypoteesin näkökulmasta julkaisu- ja toteutuspäivän eroavaisuudet ovat mielenkiintoiset, sillä tehokkailla markkinoilla kaiken arvopaperin hintaan vaikuttavan tiedon tulisi heijastua hintaan välittömästi tiedon tultua julkisuuteen. Näin ollen osakkeen tulisi reagoida käänteiseen osakesplittiin ainoastaan sen julkaisupäivänä. Todellisuudessa markkinat eivät kuitenkaan ole täysin tehokkaat ja useat aiemmat tutkimukset ovat osoittaneet, että myös toteutuspäivänä markkinat reagoivat käänteiseen osakesplittiin laajalaisesti.

Tutkielman toisessa luvussa syvennyttiin tarkemmin tehokkaiden markkinoiden hypoteesiin. Lisäksi käsiteltiin mahdollisia syitä, joiden vuoksi yritykset päätyvät toteuttamaan käänteisen osakesplitin. Kuten Woolridge ja Chambers (1983) toteavat, käänteinen osakesplit koetaan usein signaalina johdon uskonpuutteesta tulevia tuottoja kohtaan. Toisaalta sijoittajat voivat nähdä käänteisen osakesplitin positiivisena signaalina, mikäli he kokevat osakkeen korkeamman nimellishinnan johtavan parantuneeseen maineeseen. Edelleen Lakonishokin ja Levin (1987) mukaan saavuttamalla osakkeen optimaalisen hintatason, yritys voi päästä eroon sijoittajien keskuudessa syntyneestä negatiivisesta mielikuvasta, jonka alhainen osakkeen hinta on aiheuttanut. Optimaalisella hintatasolla yrityksen osake houkuttelee yhä useampia sijoittajia erityisesti institutionaalisten sijoittajien keskuudessa (Jog – PengCheng 2008). Käänteisen osakesplitin toteutuksen myötä

yrittäjien parantuneen maineen lisäksi Gillespie ja Seitz (ks. George 2010) havaitsivat kaupankäyntikustannusten ja -vaatimusten olevan yleisimpiä syitä käänteisen osakesplitin toteuttamiselle.

Tutkielman teoreettisen viitekehyksen muodostumisen jälkeen tutkielmassa käsiteltiin aikaisempia tutkimuksia käänteisen osakesplitin vaikutuksista ja niiden tuloksia. Käänteiset osakesplitit ovat harvinaisen tapahtuma osakemarkkinoilla, mistä johtuen myös aikaisempaa tutkimusta on rajallisesti. Käänteiset osakesplitit ovat kuitenkin yleistyneet ajansaatossa, minkä takia ne ovat myös nousseet tutkijoiden mielenkiinnon kohteeksi. Aikaisemmat tutkimukset ovat osoittaneet, että käänteisiä osakesplittejä seuraa negatiivisia epänormaaleja tuottoja (Woolridge – Chambers 1983; Martell – Webb 2008). Epänormaaleja tuottoja on havaittu sekä julkaisu- että toteutuspäivän ympärillä, mikä on ristiriidassa tehokkaiden markkinoiden hypoteesin kanssa. Lisäksi käänteisten osakesplittien on havaittu parantavan osakkeen likviditeettiä kaupankäynnin edellytysten parantumisessa (Han 1995). Käänteisellä osakesplitillä on tutkittu olevan myös volatiliteettia alentava vaikutus (Koski 2007).

Käänteisen osakesplitin markkinareaktioita tutkittiin tässä tutkielmassa tapahtumatutkimuksen avulla. Tapahtumatutkimuksella otoksen osakkeille laskettiin päiväkohtaiset keskimääräiset epänormaalit tuotot sekä kumulatiiviset keskimääräiset epänormaalit tuotot valituilla tapahtumaikkunoilla. Tutkimuksessa otettiin kantaa lyhyen aikavälin markkinareaktioon ja tapahtumaikkunat valittiin pisimmillään alkamaan ja loppumaan kolme päivää ennen ja jälkeen käänteisen osakesplitin julkaisu- tai toteutuspäivän. Tutkimuksen otos koostui 207:stä Helsingin, Tukholman ja Oslon pörseissä vuosina 2005–2019 toteutetuista käänteisistä osakespliteistä. Otoksesta voidaan nähdä, että yleisin osakkeen hinta ennen käänteisen osakesplitin toteuttamista on alle yksi sentti ja keskiarvoltaan vain 0,15 euroa osakkeelta euromääräiseksi muutettuna. Voidaan siis todeta, että useat otoksen yrityksistä olivat pakotettuja toteuttamaan käänteinen osakesplit pysyäkseen pörssin vaatimalla osakehintatasolla ja edelleen pitääkseen osakkeen kaupankäynnin kohteena. Otoksesta voidaan myös nähdä, että käänteisessä osakesplitissä käytetty osakkeiden yhdistämissuhde oli sitä suurempi, mitä pienemmäksi osakkeen hinta oli laskenut.

Otoksen yrityksistä 188:n osalta löytyi tieto ajankohdasta, jolloin tieto käänteisen osakesplitin toteuttamisesta annettiin julkisuuteen. Tutkimustuloksista havaittiin, että Helsingin, Tukholman ja Oslon osakemarkkinat reagoivat vahvasti negatiivisesti julkaisuun käänteisestä osakesplitistä. Otoksen osakkeet tuottivat keskimäärin tilastollisesti erittäin merkitsevän -2,2 % epänormaalien tuoton tiedon käänteisestä osakesplitistä tultua

julki markkinoille. Keskimääräisistä kumulatiivisista tuotoista havaittiin, että markkina-reaktio ajoittui voimakkaimmin ajalle päivää ennen ja jälkeen julkaisun. Tilastollisesti merkitseviä epänormaaleja tuottoja ilmeni myös julkaisupäivää seuraavina päivinä, mikä indikoi, että markkinat adaptoituvat viiveellä tietoon käänteisestä osakesplitistä. Tutkimustulokset tukevat ensimmäistä tutkimushypoteesia, jonka mukaan markkinat reagoivat negatiivisesti käänteisen osakesplitin julkaisuun. Negatiivista markkinareaktiota voi selittää esimerkiksi signaalihypoteesi, jonka mukaan sijoittajat voivat kokea käänteisen osakesplitin yrityksen johdon uskonpuutteena osakkeen hinnannousulle tulevaisuudessa.

Käänteisen osakesplitin toteutuspäivänä sen sijaan havaittiin positiivinen reaktio markkinoilla. Toteutuspäivänä osakkeet kokivat tilastollisesti erittäin merkitsevän 1,9 % epänormaalin tuoton. Toteutuspäivän ympärillä epänormaalit tuotot sen sijaan olivat negatiivisia. Tilastollisesti erittäin merkitseviä tuottoja havaittiin kuitenkin pääsääntöisesti vain ennen toteutuspäivää, pois lukien toteutuspäivää seuraava päivä, jolloin osakkeet kokivat tilastollisesti erittäin merkitsevän negatiivisen epänormaalin tuoton. Kumulatiiviset keskimääräiset epänormaalit tuotot eivät myöskään olleet tilastollisesti merkitseviä toteutuspäivää seuraavien päivien osalta. Tapahtumaikkunalla $[-1, +1]$ kumulatiiviset keskimääräiset epänormaalit tuotot olivat -2,6 % viiden prosentin merkitsevyystasolla. Tulokset osoittavat markkinoiden reagoivan negatiivisesti käänteisen osakesplitin toteutuksen ympärillä. Tulosten voidaan todeta olevan osittain ristiriidassa tehokkaiden markkinoiden hypoteesin kanssa, sillä lähtökohtaisesti tieto käänteisestä osakesplitistä on tiedossa ennen toteutushetkeä, jolloin tehokkailla markkinoilla hintojen tulisi heijastaa välittömästi saatavilla oleva tieto ja epänormaaleja tuottoja ei tulisi syntyä. Tulokset ovat linjassa toisen tutkimushypoteesin kanssa, minkä mukaan käänteistä osakesplitiä seuraa epänormaaleja tuottoja. Epänormaalit tuotot eivät kuitenkaan ole tilastollisesti merkitseviä enää toisesta kaupankäyntipäivästä lähtien.

Julkaisu- ja toteutuspäivien markkinareaktion lisäksi tutkittiin, onko osakkeiden yhdistämissuhteella vaikutusta markkinareaktion voimakkuuteen käänteisen osakesplitin julkaisu- ja toteutuspäivänä. Osakkeet jaettiin kuuteen ryhmään yhdistämissuhteen mukaan. Osakkeiden nähtiin saavuttavan tilastollisesti erittäin merkitseviä negatiivisia epänormaaleja tuottoja käänteisen osakesplitin toteutuspäivänä, mutta yhdistämissuhteella ei kuitenkaan nähty olevan lineaarista vaikutusta markkinareaktion voimakkuuteen. Sen sijaan havaittiin, että kumulatiiviset keskimääräiset epänormaalit tuotot olivat tilastollisesti sitä merkitsevimpiä, mitä suurempi käänteisen osakesplitin toteutuksessa käytetty yhdistämissuhde oli. Julkaisuaikajakohtana vastaavia tuloksia ei kuitenkaan ilmennyt.

Poikkileikkausregression avulla tutkittiin, onko eri yrityskohtaisilla ominaisuuksilla, kuten velkaisuudella, markkina-arvolla ja osakkeen hinnalla vaikutusta epänormaalien tuottojen voimakkuuteen. Poikkileikkausregression yhdeksi selittäväksi muuttujaksi valittiin myös osakkeiden yhdistämissuhde, jolloin voitiin tutkia tarkemmin sen vaikutusta tuottoihin. Poikkileikkausregressio toteutettiin keskimääräisille epänormaaleille epänormaaleille tuotoille ja kumulatiivisille keskimääräisille epänormaaleille tuotoille käänteisen osakesplitin julkaisu- ja toteutuspäivinä. Tulokset eivät kuitenkaan olleet tilastollisesti kovin merkitseviä. Osakkeiden yhdistämssuhteella havaittiin olevan tilastollisesti merkitsevä vaikutus epänormaaleihin tuottoihin käänteisen osakesplitin toteutuspäivänä, mutta kerroin oli olematon, jonka vuoksi tulosten perusteella ei voida sanoa, onko osakkeen yhdistämssuhteella vaikutusta epänormaalien tuottojen muodostumiseen.

Tuottojen markkinareaktioiden lisäksi tutkielmassa tutkittiin käänteisen osakesplitin vaikutusta osakkeen likviditeettiin ja volatilitettiin. Muutosta osakkeen likviditeetissä mitattiin osto- ja myyntikurssien eron muutoksissa. Osto- ja myyntikurssien ero kaventui mittaajaksolla noin 47 %, mikä indikoi osakkeen likviditeetin voimakkaasta parantumisesta. Vastaavasti muutosta osakkeen volatilitettiin mitattiin tuottojen keskihajonnan kautta. Keskihajonnan huomattiin laskevan lähes 23 % käänteisen osakesplitin myötä, mikä indikoi volatilitietin laskusta. Sekä likviditeetin paranemista että volatilitietin laskua selittävät esimerkiksi kaupankäynnin lisääntyminen. Likviditeetin parantuminen tarkoittaa, että kaupankäynti osakkeella tapahtuu yhä helpommin, sillä sijoittajan on mahdollista muuttaa sijoituksensa rahaksi entistä nopeammin. Vastaavasti volatilitietin lasku pienentää markkinareaktioiden vaikutusta osakkeeseen, ja laskee näin ollen osakkeen riskisyyttä. Molemmilla tekijöillä, osakkeen likviditeetin parantumisella ja volatilitietin laskulla, voidaan nähdä olevan sijoittajia houkutteleva vaikutus, mikä edelleen lisää kaupankäyntiä osakkeella ja parantaa näin markkinatehokkuutta.

Käänteiset osakesplitit ovat mielenkiintoinen tutkimuksen kohde, sillä niillä on tutkitusti laaja-alainen vaikutus osakemarkkinoiden reaktioihin. Koska käänteiset osakesplitit ovat verrattain harvinainen tapahtuma markkinoilla, on niistä laadittu vain rajallinen määrä aikaisempaa tutkimusta. Aikaisemmat tutkimukset ovat lisäksi osoittaneet jonkin verran ristiriitaisia tuloksia esimerkiksi epänormaalien tuottojen suunnasta ja voimakkuudesta, mikä puolestaan lisää tarvetta tutkia aiheita uusilla markkinoilla ja tuoreemmilla aineistoilla. Käänteisten osakesplittien reaktiot indikoivat myös osaltaan markkinoiden tehokkuudesta ottaen kantaa, kuinka nopeasti markkinat adaptoituvat uuteen tietoon.

Tässä tutkielmassa keskityttiin tutkimaan käänteisen osakesplitin markkinareaktioita lyhyellä aikavälillä käänteisen osakesplitin julkaisu- ja toteutuspäivinä. Käänteisen osakesplitin vaikutusta pidemmällä aikavälillä olisi mielenkiintoista tutkia esimerkiksi osta- ja pidä -tuottomenetelmää (*engl. buy and hold return approach, BHAR*) hyödyntäen. Likviditeetti- ja volatilitteettivaikutusten mittaamistulosten luotettavuuden vahvistamiseksi voisi hyödyntää kontrolliryhmien mukaan ottamista tai vaikutuksen laskemista kaupankäyntivolyymien ja ei-kaupankäyntipäivien määrän muutoksella. Erityistä mielenkiintoa herättää myös yritysten toiminnallisten vaikeuksien ja käänteisen osakesplitin toteuttamisen yhteys toisiinsa, jota voisi lähteä tarkastelemaan esimerkiksi yrityksen kannattavuuden kautta. Lisäarvoa käänteisen osakesplitin toteuttamiseen johtaneiden syiden taakse puolestaan toisivat case-esimerkit ja käänteisen osakesplitin toteuttaneiden yhtiöiden johdon haastattelut.

LÄHTEET

- Amihud, Y. – Mendelson, H. (1988) Liquidity and Asset Prices: Financial Management Implications. *Financial Management*, Vol. 17 (1), 5–15.
- Benninga, S. (2014) *Financial Modelling*. 4. painos. The MIT Press, London.
- Bhardwaj, R. – Brooks, L. D. (1992) The January Anomaly: Effects on Low Share Price, Transactions Costs, and Bid-Ask Bias. *The Journal of Finance*, Vol. 47 (2), 553–575.
- Binder, J. J. (1998) The Event Study Methodology Since 1969. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, Vol. 11 (2), 111–137.
- Bodie, Z. – Kane, A. – Marcus, A. (2014) *Investments*. 10th edition. McGraw – Hill Education, New York.
- Brown, M. – Forsythe, A. (1974) Robust Tests for the Equality of Variances. *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 69 (346) 364–367.
- Brown S. – Warner, J. (1980) Measuring Security Price Performance. *Journal of Financial Economics*, Vol. 8 (3), 205–258.
- Campbell, J. – Lo, A. – MacKinlay A. (1997) *The Econometrics of Financial Markets*. Princeton University Press, New Jersey.
- Connelly, B. – Certo, S. – Ireland, R. – Reutzel, C. (2011) Signaling Theory: A Review and Assessment. *Journal of Management*, Vol. 37 (1), 39–67.
- Copeland, T. (1979) Liquidity Changes Following Stock Splits. *The Journal of Finance*, Vol. 34 (1), 115–141.
- Desai, H. – Jain, P. (1997) Long-Run Common Stock Returns following Stock Splits and Reverse Splits. *The Journal of Business*, Vol. 70 (3), 409–433.

- Dolley, J. C. (1993) Common stock split-ups – Motives and effects. *Harvard Business Review*, Vol. 12 (1), 70–81.
- Dravid, A. (1987) A Note on the Behavior of Stock Returns around Ex-Dates of Stock Distributions. *The Journal of Finance*, Vol 42 (1), 163–168.
- Dyckmann, T. – Philbrick, D. – Stephan, J. (1984) A Comparison of Event Study Methodologies Using Daily Stock Returns: A Simulation Approach. *Journal of Accounting Research*, Vol. (22), 1–30.
- Fama, E. – Fisher, L. – Jensen, M. C. – Roll, R. (1969) The Adjustment of Stock Prices to New Information. *International Economic Review*, Vol 10 (1), 1–21.
- Fama, E. F. (1970) Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. *The Journal of Finance*, Vol 25 (2), 383–417.
- George R. (2010) *Research in Reverse Share Split: A Review*, Saintgits Institute of Management Pathamuttom, Kottayam, Kerala.
- Grinblatt, M. – Masulis, R. – Titman, S. (1984) The Valuation Effects of Stock Splits and Stock Dividends. *Journal of Financial Economics*, Vol. 13 (4), 461–490.
- Han, Ki C. (1995) The Effects of Reverse Splits on the Liquidity of the Stock. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 30 (1), 159–169.
- Hardy, J. (2014) Odd Lot Trades: The Behavior, Characteristics, and Information Content, Over Time. *Financial Review*, Vol. 49 (4), 669–684.
- Jain, P. (1986) Analyses of the Distribution of Security Market Model Prediction Error for Daily Return Data. *Journal of Accounting Research*, Vol. 24 (1), 3–53.

- Jog, V. – PengCheng, Z. (2008) Thirty years of Stock Splits, Reverse Stock Splits, and Stock Dividends in Canada. *Advances in Quantitative Analysis of Finance & Accounting*, Vol. 1, 83–115.
- Kalotychou, E. – Staikouras, S. – Zagonov, M. (2009) The UK equity market around the ex-split date. *The Journal of International Financial Markets, Institutions & Money*, Vol. 19 (3), 534–549.
- Kaul, G. – Nimalendran, M. (1990) Price reversals: Bid-ask errors or market overreaction? *Journal of Financial Economics*, Vol. 28 (1), 67–93.
- Knüpfer, S. – Puttonen, V. (2018) *Moderni rahoitus*. Alma Talent. 10. painos, Helsinki.
- Koski, J. (2007) Does volatility decrease after reverse stock splits? *Journal of Financial Research*, Vol. 30 (2), 217–235.
- Lakonishok, J. – Lev, B. (1987) Stock Splits and Stock Dividends: Why, Who and When. *The Journal of Finance*, Vol. 42 (4), 913–932.
- Lamoureux, C. G. – Poon, P. (1987) The Market Reaction to Stock Splits. *The Journal of Finance*, Vol. 42 (5), 1347–1370.
- Marchman, B. (2007) *Reverse Stock Splits: Motivations, Effectiveness and Stock Price Reactions*. Ph.D. Dissertation, Florida State University.
- Martell, F. – Webb, P. (2008) The Performance of Stocks that Are Reverse Split. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, Vol. 30 (3), 253–279.
- MacKinlay, A. C. (1997) Event Studies in Economics and Finance. *Journal of Economic Literature*, Vol 35. (1), 13–39.
- McNichols, M. – Dravid, A. (1990) Stock Dividends, Stock Splits and Signaling. *The Journal of Finance*, Vol. 45 (3), 857–879.

- McWilliams, A. – Siegel, D. (1997) Event Studies in Management Research: Theoretical and Empirical Issues. *The Academy of Management Journal*, Vol. 40 (3), 626–657.
- Meznar, M. – Nigh, D. – Kwok, C. Announcement of Withdrawal from South Africa Revisited: Making Sense of Contradictory Event Study Findings. *The Academy of Management Journal*, Vol. 41 (6), 715–730.
- Moore, D. – McCabe, G. – Duckworth, W. – Alwan, L. *The practice of statistics for business and economic*. 2. painos, W.H. Freeman and Co, New York.
- Moore, D. – McCabe, G. – Duckworth, W. – Craig, B. – Alwan, L. (2011) *The Practice of Business Statistics: Using Data for Decisions*. 3. painos. W. H. Freeman; Basingstoke: Palgrave distributor, New York.
- Nasdaq: Global Indexes <<https://www.nasdaq.com/solutions/european-indexes>>, haettu 18.3.2020.
- NYSE Initial Listing Standards <https://www.nyse.com/publicdocs/nyse/NYSE_Initial_Listing_Standards_Summary.pdf>, haettu 22.2.2020.
- Oslobørs: Equity indexes <https://www.oslobors.no/ob_eng/markedsaktivitet/#!/details/OSEAX.OSE/overview>, haettu 18.3.2020.
- Peterson, D. R. – Peterson, P. P. (1992) A Further Understanding of Stock Distributions: The Case of Reverse Stock Splits. *The Journal of Financial Research*, Vol. 15 (3), 189–205.
- Radcliffe, R. C. – Gillespie W. B. (1979) The Price Impact of Reverse Splits. *Financial Analysts Journal*, Vol. 35 (1), 63–67.
- Rey, D. – Neuhäuser, M. (2011) Wilcoxon-Signed-Rank Test. Teoksessa: *International Encyclopedia of Statistical Science*, toim. Miodrag Lovric 1658 –1659, Berlin, Germany.

- Robinson, D. (2007) The Information Content on Reverse Stock Splits. *Advances in Accounting*, Vol. 23, 179–205.
- Scholes, M. – Williams, J. (1977) Estimating betas from nonsynchronous data. *Journal of Financial Economics*, Vol. 5 (3), 309–327.
- Spudeck, R. – Moyer, R. (1985) Reverse Splits and Shareholder Wealth: The Impact of Commissions. *Financial Management*, Vol. 14. (4), 52–56.
- Wells, W. H. (2004) A beginner's guide to event studies. *Journal of Insurance Regulation*, Vol. 22 (4), 61–70.
- West, R. R. – A. B. Brouillette (1970) Reverse Stock Splits... Harbinger of Bad Times or Valid Management Technique. *Financial Executive*, Vol. 38 (1), 12–17.
- Woolridge, J. R. – D. R. Chambers (1983) Reverse Splits and Shareholder Wealth. *Financial Management*, Vol. 12 (3), 5–15.

LIITTEET

LIITE 1. Listaus aineiston käänteisen osakesplitin toteuttaneista yrityksistä valituissa markkinoissa vuosina 2005–2019

Vuosi	Yhtiö	Osakkeiden yhdistämis- suhde	Julkaisu- päivämäärä	Toteutus- päivämäärä
Suomi				
2005	Bittium	1:5		9.4.2005
2005	eQ Oyj	1:10		11.4.2005
2005	Afarak Group	1:10		28.11.2005
2011	Innofactor Oyj	1:20	1.3.2011	9.5.2011
2011	Aspocomp Group Oyj	1:10	28.11.2011	30.12.2011
2013	Revenio Group	1:10	22.2.2013	27.3.2013
2013	Ixonos (Digitalist)	1:5	8.10.2013	4.11.2013
2014	Outokumpu Oyj	1:25	23.5.2014	23.6.2014
2014	Avidly	1:218	25.9.2012	22.12.2014
2016	Suominen Oyj	1:5	29.1.2016	22.3.2016
2016	Incap Oyj	1:50		42471
2017	Valoe	1:200	19.4.2017	19.6.2017
2018	Nexstim	1:30	31.10.2018	26.11.2018
2019	Glaston	1:5	1.2.2019	1.3.2019
2019	Citycon	1:5	15.2.2019	18.3.2019
2019	Trainers' House	1:5	27.3.2019	2.7.2019
Ruotsi				
2005	Venue Retail Group AB	1:100	17.2.2005	4.4.2005
2005	Doro AB	1:5	1.4.2005	4.4.2005
2005	A-Com AB	1:100	21.6.2005	25.7.2005
2006	Stockwik Förvaltning AB	1:25		2.6.2006
2006	LBI International AB	1:50	14.6.2006	11.7.2006
2006	Din Bostad Sverige AB	1:50		27.10.2006
2006	Dacke Group Nordic AB	1:100	20.12.2006	28.12.2006
2007	Corem Property Group AB	1:100	15.2.2007	19.2.2007
2007	Dagon AB	1:500		25.4.2007
2007	Technology Nexus AB	1:20		9.5.2007
2007	Bure Equity AB	1:10	29.3.2007	4.7.2007
2007	Binero Group AB	1:100	19.6.2007	12.7.2007
2007	Trustbuddy International AB	1:10	6.7.2007	19.7.2007
2007	NGS Next Generation System Sweden AB	1:100	6.9.2007	13.9.2007
2008	Industrial & Financial System, IFS AB	1:10	15.4.2008	2.5.2008
2008	I.A.R Systems Group AB	1:10		14.5.2008
2008	Enea AB	1:20		30.5.2008
2008	Ericsson	1:5	30.5.2008	2.6.2008

2008	Stille AB	1:100	18.6.2008	24.6.2008
2008	Availo AB	1:20		8.12.2008
2009	Entraction Holding AB	1:50		18.5.2009
2009	Capilion AB	1:10	13.5.2009	20.5.2009
2009	Alliance Oil Company Ltd	1:20	6.5.2009	8.6.2009
2009	Aqeri Holding AB	1:50	17.6.2009	30.6.2009
2009	Auriant Mining AB	1:200	26.6.2009	15.7.2009
2009	Wifog Holding AB	1:50	30.9.2009	19.10.2009
2009	Precio Fishbone AB	1:25	10.12.2009	18.12.2009
2009	Dignitana AB	1:100		21.12.2009
2010	Caperio Holding AB	1:250	19.1.2010	20.1.2010
2010	Rottneros AB	1:10	30.4.2010	5.5.2010
2010	Keynote Media Group AB	1:500	21.5.2010	26.5.2010
2010	SAS AB	1:30	1.6.2010	7.6.2010
2010	Copperstone Resource AB	1:100	17.6.2010	21.6.2010
2010	OraSolv AB	1:10	23.6.2010	28.6.2010
2010	PetroGrand AB	1:100	10.8.2010	18.8.2010
2010	Auriant Mining AB	1:10	17.7.2010	18.10.2010
2010	Axlon Group AB	1:100	20.10.2010	25.10.2010
2010	Artic Minerals AB	1:10	16.11.2010	17.11.2010
2010	Dome Energy AB	1:20	30.11.2010	3.12.2010
2011	Confidence International	1:300	3.1.2011	11.1.2011
2011	SeaNet Maritime Communications AB	1:1000	17.1.2011	24.1.2011
2011	Eniro AB	1:50	18.1.2011	25.1.2011
2011	Net Gaming Europe AB	1:10	31.1.2011	7.2.2011
2011	Image Systems AB	1:100	9.2.2011	14.2.2011
2011	Botnia Exploration Holding AB	1:30	31.3.2011	19.4.2011
2011	Cision AB	1:10	13.4.2011	3.5.2011
2011	SRAB Shipping AB	1:1000	6.5.2011	12.5.2011
2011	Pricer AB	1:10	17.5.2011	19.5.2011
2011	NGS Next Generation System Sweden AB	1:25	23.5.2011	26.5.2011
2011	Selena Oil & Gas Holding AB	1:100	27.5.2011	1.6.2011
2011	Nischer Properties AB	1:1000	27.7.2011	1.8.2011
2011	Confidence International	1:2	24.8.2011	31.8.2011
2011	Online Brands Nordic AB	1:5	8.11.2011	9.11.2011
2012	Misen Energy AB	1:1000	13.1.2012	30.1.2012
2012	Genovis AB	1:10		4.4.2012
2012	Venue Retail Group AB	1:100	23.4.2012	9.5.2012
2012	Arbona AB	1:100	22.5.2012	23.5.2012
2012	Rörvik Timber AB	1:100	18.6.2012	26.6.2012
2012	Polyplank AB	1:50	9.8.2012	15.8.2012
2013	Cortus Energy	1:1000	22.1.2013	24.1.2013
2013	Amasten Fastighets AB	1:100	22.1.2013	25.1.2013
2013	LightLab Sweden AB	1:100	8.3.2013	12.3.2013

2013	RusForest AB	1:100	4.4.2013	18.4.2013
2013	RLS Global	1:10		8.5.2013
2013	CybAero AB	1:10	26.4.2013	14.5.2013
2013	Cryptzone AB	1:1000	16.5.2013	17.5.2013
2013	RNB Retail & Brands AB	1:200	31.5.2013	5.6.2013
2013	Binero Group AB	1:100	7.6.2013	18.6.2013
2013	Lapland Goldminers AB	1:20	25.7.2013	1.8.2013
2013	Fastator AB	1:20	23.10.2013	28.10.2013
2014	Mavshack AB	1:20	16.5.2014	21.5.2014
2014	Modern Ekonomi Sverige Holding AB	1:400	16.5.2014	26.5.2014
2014	Precomp Solutions AB	1:10	3.7.2014	9.7.2014
2014	Saxlund Group AB	1:100	18.9.2014	30.9.2014
2014	Image Systems AB	1:100	9.10.2014	17.10.2014
2014	Stendörren Fastigheter AB	1:4	12.12.2014	16.12.2014
2014	Klövern AB	1:2	16.12.2014	19.12.2014
2015	Wise Group AB	1:20	10.6.2015	23.6.2015
2015	Hubbr AB	1:20	17.7.2015	23.7.2015
2015	Karo Pharma AB	1:20	21.8.2015	26.8.2015
2015	Fastator AB	1:8	29.9.2015	30.9.2015
2015	Wifog Holding AB (Vertical Ventures)	1:200	7.10.2015	12.10.2015
2015	Sensori AB	1:50	10.11.2015	17.11.2015
2015	Hedera Group AB	1:10	7.12.2015	11.12.2015
2016	Robert Friman International AB	1:50	25.4.2016	27.4.2016
2016	Endomines AB	1:100	22.4.2016	28.4.2016
2016	BE Group AB	1:20	11.5.2016	19.5.2016
2016	Trention AB	1:100	13.5.2016	19.5.2016
2016	Allgon AB	1:50	16.5.2016	19.5.2016
2016	Saxlund Group AB	1:100	31.8.2016	14.9.2016
2016	Medcap AB	1:10	21.9.2016	27.9.2016
2016	Prosafe	1:50		6.12.2016
2016	Nordic Mining	1:6	14.11.2016	8.12.2016
2016	Hiddn Solutions	1:100	25.11.2016	19.12.2016
2016	Element	1:04	15.12.2016	19.12.2016
2017	Kakel Max AB	1:200	1.3.2017	7.3.2017
2017	Solon Eiendom	1:200	21.3.2017	27.3.2017
2017	Kakel Max AB	1:200	3.5.2017	5.5.2017
2017	SD Standard Drilling	1:03	10.4.2017	5.5.2017
2017	A1M Pharma AB	1:20	16.5.2017	19.5.2017
2017	Agromino A/S	1:100	16.5.2017	19.5.2017
2017	Anoto Group	1:30	20.9.2017	3.10.2017
2017	5Th Planet Games	1:05	20.11.2017	29.11.2017
2017	Hunter Group	1:10		8.12.2017
2018	Havila Shipping	1:100	6.12.2017	4.1.2018
2018	Corem Property Group AB	1:2	12.1.2018	16.1.2018

2018	Empir Group AB	1:20	17.1.2018	30.1.2018
2018	Funcom	1:05	2.1.2018	1.2.2018
2018	Gabather AB	1:4	15.3.2018	22.3.2018
2018	Dof	1:10	3.5.2018	25.5.2018
2018	Eniro AB	1:100	16.5.2018	29.5.2018
2018	Axactor	1:10	4.5.2018	31.5.2018
2018	Seabird Explor	1:10		28.8.2018
2018	Gaming Innovation	1:10	19.7.2018	19.12.2018
2019	WR Entertainment	1:50	11.12.2018	5.3.2019
2019	FLEX LNG	1:10	4.3.2019	7.3.2019
2019	Element	1:20	4.3.2019	25.4.2019
2019	Caracent	1:04	16.4.2019	23.5.2019
2019	Borr Drilling	1:05	24.4.2019	26.6.2019
2019	Axxis Geo Solutions (Songa Bulk)	1:50	25.4.2019	3.7.2019
2019	Storm Real	1:10	8.7.2019	10.7.2019
2019	REC Silicon	1:10	12.4.2019	12.7.2019
2019	Hiddn Solutions	1:20	13.8.2019	17.9.2019
Norja				
2005	StrongPoint ASA	1:10	6.5.2005	9.5.2005
2006	Atea ASA	1:10	28.4.2006	2.6.2006
2007	Component Software Group ASA	1:20		27.2.2007
2007	Altinex ASA	1:10	12.6.2007	14.6.2007
2008	Tandberg Data	1:100	9.4.2008	10.4.2008
2008	Apptix ASA	1:5	12.6.2008	16.6.2008
2009	Wega Mining ASA	1:11	13.1.2009	14.1.2009
2009	Norddiag ASA (ent. Norda ASA)	1:10	14.5.2009	15.5.2009
2009	SinOceanic Shipping ASA	1:6	28.5.2009	2.6.2009
2009	Gaming Innovation Group Inc	1:10	4.6.2009	8.6.2009
2009	Dockwise Ltd	1:20	30.9.2009	2.12.2009
2010	SAS AB	1:30	1.6.2010	7.6.2010
2010	Petrolia	1:10	8.6.2010	29.6.2010
2010	FARA ASA	1:5	19.11.2010	6.12.2010
2011	Reach Subsea	1:40	1.4.2011	2.5.2011
2011	Nel ASA	1:10	26.5.2011	30.5.2011
2011	EMS Seven Seas ASA	1:10	3.6.2011	6.6.2011
2011	Repant ASA	1:10	15.6.2011	16.6.2011
2011	Aqua Bio Tech	1:20	23.6.2011	27.6.2011
2011	Transeuro Energy Corp	1:5	4.8.2011	8.8.2011
2011	SinOceanic Shipping ASA	1:10	5.9.2011	8.9.2011
2011	Nattopharma	1:100	31.10.2011	3.11.2011
2011	Axactor	1:80	22.11.2011	8.12.2011
2012	Goodtech	1:10	25.4.2012	7.5.2012
2012	Oceanteam	1:10	4.6.2012	5.6.2012
2012	Seabird Explor	1:10	20.4.2012	5.6.2012

2012	Nordias ASA (ent. Norda ASA)	1:100	3.7.2012	4.7.2012
2013	Domstein ASA	1:10	14.12.2012	2.1.2013
2013	Eitzen Chemical ASA	1:100	5.2.2013	6.2.2013
2013	Scana Industrier ASA	1:10	27.5.2013	28.5.2013
2013	Nel ASA	1:10	15.8.2013	16.8.2013
2013	Axactor	1:10	12.12.2013	13.12.2013
2013	RomReal Ltd	1:2,5	10.12.2013	18.12.2013
2014	Cellcura ASA	1:20	25.2.2014	28.2.2014
2015	Norwegian Energy company ASA	1:100	13.5.2015	15.5.2015
2015	Interoil Exploration and Prod ASA	1:10	3.7.2015	6.7.2015
2015	Scana Industrier ASA	1:10	10.7.2015	14.7.2015
2015	Archer	1:10	21.9.2015	28.9.2015
2015	Weifa ASA	1:02	8.10.2015	15.10.2015
2015	African Petroleum Corporation Ltd	1:10	23.10.2015	26.10.2015
2015	Polarcus	1:10	23.11.2015	27.11.2015
2015	Seabird Explor	1:1000	10.12.2015	11.12.2015
2016	Frontline Ltd	1:05	29.1.2016	2.2.2016
2016	Techstep	1:10	9.3.2016	11.3.2016
2016	Panoro Energy	1:10	3.5.2016	30.5.2016
2016	Avocet Mining	1:10	12.5.2016	10.6.2016
2016	Electromagnetic Geoservices ASA	1:40	11.2.2016	1.7.2016
2016	Insr Insurance	1:10	26.9.2016	19.10.2016
2016	BW Offshore	1:100	28.11.2016	2.12.2016
2017	Solon Eiendom	1:200	21.3.2017	27.3.2017
2017	SD Standard Drilling	1:03	10.4.2017	5.5.2017
2017	Polarcus	1:10	10.4.2017	19.5.2017
2017	Hunter Group	1:10	4.10.2017	29.11.2017
2017	5Th Planet Games	1:05	6.12.2017	8.12.2017
2018	Havila Shipping	1:100	2.1.2018	4.1.2018
2018	Funcom	1:05	18.12.2017	1.2.2018
2018	Dof	1:10	3.5.2018	25.5.2018
2018	Axactor	1:10	4.5.2018	31.5.2018
2018	Seabird Explor	1:10	27.8.2018	28.8.2018
2018	Gaming Innovation	1:10	17.12.2018	19.12.2018
2019	WR Entertainment	1:50	4.3.2019	5.3.2019
2019	Borr Drilling	1:05	21.6.2019	26.6.2019
2019	Storm Real	1:10	8.7.2019	10.7.2019
2019	REC Silicon	1:10	12.4.2019	12.7.2019
2019	Black Sea Property	1:25	29.7.2019	31.7.2019
2019	Hiddn Solutions	1:20	12.9.2019	17.9.2019
2019	Thin Film Electronics ASA	1:20	23.10.2019	1.11.2019
2019	Oceanteam	1:23	12.11.2019	27.11.2019
Yhteensä			188	207

LIITE 2. Käänteisten osakesplittien yhdistämssuhteet

Yhdistämssuhde	Käänteisten osakesplittien määrä	Osakkeen hinta, €	
		ennen	jälkeen
1:2	4	0,29	0,56
1:2,5	1	0,04	0,09
1:3	2	0,05	0,16
1:4	4	0,42	1,62
1:5	21	0,58	3,31
1:6	2	0,06	0,34
1:8	1	0,39	3,09
1:10	65	0,15	1,37
1:11	1	0,01	0,11
1:20	23	0,15	2,92
1:23	1	0,41	9,48
1:25	5	0,10	2,53
1:30	5	0,05	1,47
1:40	2	0,01	0,37
1:500	2	0,01	5,61
1:50	13	0,05	2,46
1:80	1	0,00	0,18
1:100	36	0,02	1,62
1:200	7	0,01	1,71
1:218	1	0,01	2,32
1:250	1	0,01	1,27
1:300	1	0,00	0,66
1:400	1	0,00	0,46
1:1000	7	0,00	1,22

LIITE 3. Markkinareaktio käänteisen osakesplitin julkaisupäivänä yhdistämissuhteen mukaan

		AAR						
Yhdistämissuhde		-3	-2	-1	0	1	2	3
n=10	1:2-1:4	0,008	-0,029	-0,050	-0,203	-0,013	-0,024	-0,008
	t-arvo	0,351	-1,281	-2,225**	-9,023***	-0,568	-1,061	-0,344
n=21	1:5-1:9	0,004	-0,032	0,033	-0,001	-0,048	-0,006	-0,028
	t-arvo	0,236	-1,782	1,858*	-0,043	-2,705**	-0,329	-1,558
n=58	1:10-1:19	0,002	-0,012	-0,006	-0,045	-0,026	-0,002	-0,043
	t-arvo	0,162	-1,148	-0,537	-4,243***	-2,467**	-0,178	-4,085***
n=32	1:20-1:49	0,016	0,008	-0,015	-0,010	-0,012	-0,033	0,001
	t-arvo	0,967	0,491	-0,910	-0,605	-0,695	-1,931**	0,043
n=13	1:50-1:99	-0,004	-0,001	0,063	-0,028	-0,002	-0,048	-0,092
	t-arvo	-0,132	-0,042	2,367**	-1,056	-0,071	-1,789*	-3,437***
n=54	1:100 ->	-0,001	-0,009	-0,010	0,001	0,028	-0,003	-0,010
	t-arvo	-0,102	-0,731	-0,832	0,072	2,432**	-0,282	-0,893

		CAAR		
Yhdistämissuhde		[-1,0]	[-1,+1]	[-3,0]
n=10	1:2-1:4	-0,253	-0,266	-0,274
	t-arvo	-7,954***	-6,822***	-6,089***
n=21	1:5-1:9	0,032	-0,016	0,005
	t-arvo	1,283	-0,514	0,134
n=58	1:10-1:19	-0,051	-0,077	-0,061
	t-arvo	-3,380***	-4,184***	-2,883***
n=32	1:20-1:49	-0,026	-0,037	-0,001
	t-arvo	-1,071	-1,276	-0,028
n=13	1:50-1:99	0,035	0,033	0,030
	t-arvo	0,927	0,716	0,569
n=54	1:100 ->	-0,009	0,020	-0,019
	t-arvo	-0,538	0,965	-0,797

**LIITE 4. Markkinareaktio käänteisen osakesplitin toteutuspäivänä yhdistämissuh-
teen mukaan**

Yhdistämis- suhde		AAR						
		-3	-2	-1	0	1	2	3
n=11	1:2-1:4	-0,017	-0,012	0,013	0,115	-0,004	-0,035	-0,002
	t-arvo	-0,669	-0,475	0,501	4,568***	-0,153	-1,381	-0,081
n=24	1:5-1:9	0,022	-0,012	-0,011	-0,032	0,023	0,004	-0,005
	t-arvo	2,244**	-1,170	-1,089	-3,244***	2,342**	0,385	-0,482
n=65	1:10-1:19	0,002	-0,035	-0,023	0,057	-0,012	-0,006	0,007
	t-arvo	0,273	-4,321***	-2,762***	7,004***	-1,481	-0,770	0,814
n=36	1:20-1:49	-0,009	-0,006	0,005	-0,036	-0,016	0,003	-0,010
	t-arvo	-0,727	-0,544	0,460	-3,029***	-1,396	0,237	-0,875
n=15	1:50-1:99	-0,004	0,001	-0,044	0,270	0,015	0,004	0,010
	t-arvo	-0,166	0,030	-1,973**	12,011***	0,657	0,172	0,454
n=56	1:100 ->	-0,023	-0,012	-0,034	-0,048	-0,022	-0,015	-0,005
	t-arvo	-1,394	-0,698	-2,046***	-2,842***	-1,335	-0,897	-0,270

Yhdistämissuhde		CAAR		
		[0,+1]	[-1,+1]	[0,+3]
n=11	1:2-1:4	0,112	0,124	0,075
	t-arvo	3,122***	2,838***	1,476
n=24	1:5-1:9	-0,009	-0,020	-0,010
	t-arvo	-0,638	-1,149	-0,500
n=65	1:10-1:19	0,039	0,014	0,046
	t-arvo	3,337***	0,976	2,828***
n=36	1:20-1:49	-0,143	-0,143	-0,148
	t-arvo	-8,802***	-7,146***	-6,434***
n=15	1:50-1:99	0,284	0,240	0,298
	t-arvo	3,723***	0,457	2,305***
n=56	1:100 ->	-0,067	-0,099	-0,088
	t-arvo	-2,815***	-3,418***	-2,639***