

**VAASAN YLIOPISTO**  
**KAUPPATIETEELLINEN TIEDEKUNTA**  
**LASKENTATOIMEN JA RAHOITUKSEN LAITOS**

Tony Rae

**RAKENNUSALAN KÄÄNTEISEN ARVONLISÄVEROVELVOLLISUUDEN  
VAIKUTUS YRITYSTEN KANNATTAVUUTEEN, VELKAISUUTEEN JA  
KONKURSSIEN ENNAKOINTIIN**

Tarkastelussa suomalaiset rakennusalan yritykset vuosina 2008–2014

Laskentatoimen ja rahoituksen  
pro gradu -tutkielma  
Laskentatoimen ja tilintarkastuksen linja

**VAASA 2016**

<b>SISÄLLYSLUETTELO</b>	<b>sivu</b>
<b>KAAVA-, KUVIO- JA TAULUKKOLUETTELO</b>	<b>5</b>
<b>TIIVISTELMÄ</b>	<b>7</b>
<b>1. JOHDANTO</b> .....	<b>11</b>
1.1 Tutkimuksen tausta .....	11
1.2 Tutkimuksen tehtävä ja rajaukset .....	11
1.3 Tutkimuksen rakenne .....	13
<b>2. KÄÄNTEINEN ARVONLISÄVEROVELVOLLISUUS</b> .....	<b>15</b>
2.1 Arvonlisäverokäytäntö .....	15
2.2 Käänteinen arvonlisäverovelvollisuus rakennusalalla .....	15
2.2.1 Käänteisen arvonlisäverovelvollisuuden vaikutukset .....	16
2.3 Rakennusala Suomessa .....	19
2.3.1 Harmaa talous rakennusalalla .....	20
<b>3. AIKAISEMMAT TUTKIMUKSET</b> .....	<b>22</b>
3.1 Konkurssien ennakointia käsittelevät tutkimukset .....	23
3.2 Lakimuutoksen vaikutuksia mittaavat tutkimukset .....	28
<b>4. KONKURSSIMENETTELY JA -LAINSÄÄDÄNTÖ SUOMESSA</b> .....	<b>33</b>
4.1 Konkurssilainsäädännön kehitys Suomessa .....	33
4.2 Konkurssilain pääperiaatteet .....	35
4.2.1 Velkojien yhdenvertaisuus .....	36
4.2.2 Asianmukaisuuden vaatimus .....	36
4.2.3 Tarkoituksenmukaisuus .....	37
4.2.4 Julkisen intressin huomioon ottaminen .....	38
<b>5. TUNNUSLUVUT</b> .....	<b>39</b>
5.1 Kannattavuuden tunnusluvut .....	39
5.2 Maksuvalmiuden tunnusluvut .....	40
5.3 Vakavaraisuuden tunnusluvut .....	40
<b>6. TUTKIMUSAINEISTO JA -MENETELMÄT</b> .....	<b>43</b>
6.1 Tutkimusaineisto ja rajaukset .....	43
6.1.1 Tutkimuksen muuttujat .....	47
6.2 Muuttujien väliset riippuvuudet .....	51
6.3 Tutkimusmenetelmät .....	54
6.3.1 Lineaarinen regressioanalyysi .....	55
6.3.2 Logistinen regressioanalyysi .....	56



6.4 Yhteenveto hypoteeseista.....	58
<b>7. EMPIIRINEN TESTAUS.....</b>	<b>60</b>
7.1 Käytettävät regressiomallit .....	60
7.2 Tutkimustulokset .....	63
7.2.1 $H_1$ :n tutkimustulokset .....	63
7.2.2 $H_2$ :n tutkimustulokset .....	64
7.2.3 $H_3$ :n ja $H_4$ :n tutkimustulokset.....	67
7.3 Yhteenveto tutkimustuloksista.....	72
<b>8. YHTEENVETO.....</b>	<b>74</b>
<b>LÄHDELUETTELO.....</b>	<b>78</b>
<b>LIITTEET .....</b>	<b>84</b>

## LIITTEET

<b>Liite 1.</b> Altmanin (1968) Z-malli.	84
<b>Liite 2.</b> Prihtin (1975) konkurssin ennakoimismalli.	85
<b>Liite 3.</b> Tässä tutkimuksessa käytettävät tunnusluvut.	86
<b>Liite 4.</b> Konkurssiyritysten jaottelu koon perusteella.	87
<b>Liite 5.</b> Regressiomalli 1:n residuaalien jakaumakuvio.	88
<b>Liite 6.</b> Regressiomalli 2:n residuaalien jakaumakuvio.	89
<b>Liite 7.</b> Regressiomalli 3:n residuaalien jakaumakuvio.	90
<b>Liite 8.</b> Logistisen regression Likelihood Ratio -testin tulokset.	91
<b>Liite 9.</b> Logististen regressiomallien -2 Log L -arvot.	92



**KAAVA-, KUVIO- JA TAULUKKOLUETTELO****sivu****KAAVALUETTELO**

Kaava 1: Lineaarisen regressioanalyysin peruskaava	56
Kaava 2: Logistisen regressioanalyysin peruskaava	57
Kaava 3: Vedonlyöntisuhde	57
Kaava 4: Regressiomalli 1	60
Kaava 5: Regressiomalli 2	61
Kaava 6: Regressiomalli 3	62
Kaava 7: Regressiomalli 4	62

**KUVIOLUETTELO**

Kuvio 1: Maksettavan arvonlisäveron jakautuminen eri luokkien kesken ajalla 1/2011–6/2012.	17
---	----

**TAULUKKOLUETTELO**

Taulukko 1: Rakennusalan konkurssit vuosina 2003–2013.	20
Taulukko 2: Beaverin (1966) tutkimuksen kokonaisluokitteluvirheiden prosenttiosuudet.	24
Taulukko 3: Beaverin (1966) tutkimuksen luokitteluvirheet rahoitustuloksen ja vieraan pääoman suhteen avulla.	25
Taulukko 4: Prihtin (1975) tutkimuksen virhetyyppien osuudet ja kokonaisluokitteluvirhe.	27
Taulukko 5: Konkurssiyritysten aineiston keruun prosessi numeerisesti.	45
Taulukko 6: Toimivien yritysten vuosien 2009–2010 aineiston keruun prosessi.	46
Taulukko 7: Toimivien yritysten vuosien 2012–2013 aineiston keruun prosessi.	46
Taulukko 8: Koko aineiston jakautuminen.	47
Taulukko 9: Tutkimuksen muuttajat.	48



Taulukko 10: Muuttujien kuvailua 2009–2010 (vuosi 1).	59
Taulukko 11: Muuttujien kuvailua 2009–2010 (vuosi 2).	50
Taulukko 12: Muuttujien kuvailua 2012–2013 (vuosi 1).	50
Taulukko 13: Muuttujien kuvailua 2012–2013 (vuosi 2).	50
Taulukko 14: Muuttujien väliset korrelaatiot 2009–2010 (vuosi 1).	51
Taulukko 15: Muuttujien väliset korrelaatiot 2012–2013 (vuosi 1).	52
Taulukko 16: Muuttujien väliset korrelaatiot 2009–2010 (vuosi 2).	53
Taulukko 17: Muuttujien väliset korrelaatiot 2012–2013 (vuosi 2).	53
Taulukko 18: Muuttujien VIF-arvot.	54
Taulukko 19: Regressiomalli 1:n tulokset. Selitettävänä muuttujana KKATE (käyttökate %).	63
Taulukko 20: Regressiomalli 2:n tulokset. Selitettävänä muuttujana NVA (nettovelkaantumisaste).	65
Taulukko 21: Regressiomalli 3:n tulokset. Selitettävänä muuttujana SUV (suhteellinen velkaantunisuus).	66
Taulukko 22: Vuosien 2009–2010 konkurssien ennakoinnin tulokset.	68
Taulukko 23: Vuosien 2012–2013 konkurssien ennakoinnin tulokset.	69
Taulukko 24: Vuosien 2009–2010 konkurssien ennakoinnin luokittelun tulokset.	70
Taulukko 25: Vuosien 2012–2013 konkurssien ennakoinnin luokittelun tulokset.	70
Taulukko 26: Konkurssien ennakoinnin tunnuslukujen kokonaisluokitteluasteet.	71
Taulukko 27: Tunnuslukujen konkurssien ennakoinnin paremmuusjärjestys.	72



---

**VAASAN YLIOPISTO****Kauppätieteellinen tiedekunta****Tekijä(t):**

Tony Rae

**Tutkielman nimi:**

Rakennusalan käänteisen arvonlisäverovelvollisuuden vaikutus yritysten kannattavuuteen, velkaisuuteen ja konkurssien ennakointiin

**Ohjaaja:**

Teija Laitinen

**Tutkinto:**

Kauppätieteiden maisteri

**Oppiaine:**

Laskentatoimi ja tilintarkastus

**Koulutusohjelma:**

Laskentatoimi

**Aloitusvuosi:**

2012

**Valmistumisvuosi:**

2016

**Sivumäärä:** 92

---

**TIIVISTELMÄ**

1.4.2011 alkaen otettiin Suomessa käyttöön käänteinen arvonlisäverovelvollisuus rakennusalaalla. Lakimuutos on osa valtion pyrkimystä vähentää epärehellistä toimintaa ja talousrikollisuutta rakennusalaalla. Valtio tavoitteli myös verotulojen kasvua muutoksen johdosta. Käänteisen arvonlisäverotuksen käyttöönoton jälkeen vuosia kasvussa olleet rakennusalan konkurssit ovat määrällisesti lähteneet selkeään laskuun. Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää, onko tehty lakimuutos vaikuttanut rakennusalan yritysten kannattavuuteen, velkaisuuteen ja konkurssien ennakointiin. Tutkimus keskittyy erilaisten tunnuslukujen kehityksen tilastolliseen tarkasteluun ja vertailuun ennen ja jälkeen lakimuutoksen. Tavoitteena on löytää tilastollisesti merkitseviä muutoksia tunnuslukujen arvoissa. Tämä tutkimus on ensimmäinen, joka tutkii käänteisen arvonlisäverovelvollisuuden vaikutuksia yritysten tunnuslukuihin.

Tutkimuksen teoreettinen osa pohjautuu aikaisempiin tutkimuksiin konkurssien ennakoinnista ja lakimuutosten vaikutuksista. Lisäksi esitellään käänteistä arvonlisäverotusta ja yritysten konkurssiprosessia. Aikaisempien tutkimusten havaintojen perusteella muodostetaan tässä tutkimuksessa käytettävät neljä tutkimushypoteesia. Kahta ensimmäistä hypoteesia testataan lineaarista regressioanalyysia ja kahta jälkimmäistä logistista regressioanalyysia käyttäen. Tutkimusaineisto koostuu yhteensä 226 yrityksestä, joilta kaikilta on saatavilla kahden vuoden tilinpäätöstiedot. Yritykset on valittu vastinparimenettelyllä niin, että puolet on konkurssiyrityksiä ja puolet toimivia yrityksiä.

Tutkimus osoitti, ettei käänteisellä arvonlisäverotuksella ole ollut vaikutusta yritysten kannattavuuteen. Sen sijaan tilastollisesti merkitsevä vaikutus löydettiin käänteisen arvonlisäverotuksen ja konkurssiin ajautuneiden yritysten vähentyneen velkaisuuden, sekä käänteisen arvonlisäveron ja konkurssien ennakoinnin väliltä. Näin ollen tutkimuksen ensimmäinen hypoteesi hylättiin, mutta kolme seuraavaa hyväksyttiin.

---

**AVAINSANAT:** Käänteinen arvonlisäverovelvollisuus, rakennusala, kannattavuus, velkaisuus, konkurssien ennakointi



## 1. JOHDANTO

### 1.1 Tutkimuksen tausta

Arvonlisäverotuksessa verovelvollinen on perinteisesti ollut tuotteen tai palvelun myyjä. Rakennusallalla tähän tuli kuitenkin muutos, kun 1.4.2011 voimaan astuneen arvonlisäverolain muutoksen mukaan tietyissä tilanteissa arvonlisäverovelvollinen onkin myyjän sijaan tuotteen tai palvelun ostaja. Tätä kutsutaan käänteiseksi arvonlisäverovelvollisuudeksi ja siitä säädetään AVL 8 c §:ssä. Lakimuutoksen taustalla ovat valtion tavoitteet harmaan talouden vähentämisestä, rehellisesti toimivien yritysten kilpailukyvyn parantamisesta rakennusallalla ja valtiolle kuuluvien, mutta maksamatta jääneiden verojen keräämisestä. Valtion näkökulmasta tarkasteltuna arvonlisäverolain muutos on Verohallinnon harmaan talouden selvitysyksikön ensimmäisten selvitysten perusteella ollut onnistunut. Käänteistä arvonlisäverovelvollisuutta käytetään tilanteissa, joissa rakentamispalvelun alkamisajankohta on 1.4.2011 tai sen jälkeen. Sitä sovelletaan aina, kun sen vaatimat kriteerit täyttyvät. (Verohallinto 2011, Tannila & Auranen 2012: 13.)

Tutkimusaihe on hyvin ajankohtainen, sillä käänteisen arvonlisäverovelvollisuuden käyttöönoton jälkeen rakennusalan yritysten pitkään lisääntyneet konkurssit ovat kääntyneet jo useamman vuoden kestäneeseen selvään laskuun (ks. taulukko 1, s. 19) (Tilastokeskus 2014 a). Tässä tutkimuksessa onkin mielenkiintoista tutkia, onko näillä jokin yhteys ja näkykö se yritysten tunnusluvuissa.

### 1.2 Tutkimuksen tehtävä ja rajaukset

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on käsitellä rakennusalan käänteisen arvonlisäverovelvollisuuden vaikutuksia rakennusalan yritysten kannattavuuteen, velkaisuuteen ja konkurssien ennakointiin. Niinpä empiirisen tutkimuksen osio jakaantuu kahteen lakimuutoksen vaikutuksia tutkivaan tutkimushypoteesiin ja kahteen konkurssien ennakointiin keskittyvään hypoteesiin. Ensimmäinen ja toinen hypoteesi olettavat, että käänteisellä arvonlisäverolla on ollut vaikutusta yritysten kannattavuuteen ja vähentävä vaikutus konkurssiin ajautuvien yritysten velkaisuuteen. Kolmas hypoteesi perustuu oletukseen, että käänteisellä arvonlisäverotuksella on ollut vaikutusta konkurssien ennakointiin. Neljäs hypoteesi taas tutkii, ovatko tärkeimmät yksittäiset konkurssien ennakoinnin tunnusluvut

muuttaneet järjestystään lakimuutoksen johdosta. Tutkimuksessa tarkastellaan 226 suomalaista rakennusalan yritystä vuosina 2008–2014. Yrityksistä puolet on konkurssiyrityksiä ja puolet toimivia yrityksiä. Ne on valittu vastinparimenetelmää hyväksikäyttäen.

Tuloksia pyritään tutkimaan lineaarisen ja logistisen regressioanalyysin avulla. Aihetta käsitellään työssä esiteltyjen aikaisempien tutkimusten tapaan. Esimerkiksi Beaver (1966) ennakoiki konkursseja klassikkotutkimuksessaan tämän tutkimuksen tapaan yksittäisillä tunnusluvuilla. Tilastollisia vertailuja tehdään ja eroja etsitään eri vuosien välillä tunnuslukujen arvojen muutoksia tarkastelemalla. Tarkoituksena on keskittyä nimenomaan käänteisen arvonlisäverovelvollisuuden aiheuttamiin muutoksiin tunnusluvuissa.

Tutkimus käsittelee käänteistä arvonlisäverovelvollisuutta rakennusalan yritysten ja ulkopuolisen toimijan näkökulmasta. Verohallinnon teettämässä selvityksissä valtion näkökulma on ollut vahvasti pääosassa.

Tässä tutkimuksessa ei ole tarkoitus mitata käänteisen arvonlisäveron vaikutuksia rakennusalan harmaan talouden määrään tai sen vaikutuksia valtion verotulojen määrään, vaan ne on rajattu tutkimuksen ulkopuolelle. Rakennusalan harmaata taloutta kuitenkin esitellään lyhyesti luvussa 2.3.1, koska sen avulla pystytään havainnollistamaan syitä käänteisen arvonlisäverovelvollisuuden käyttöönnotolle ja tarpeelle rakennusosalalla. Itse käänteisen arvonlisäverotuksen menettelyyn ei pureuduta kovin syvällisesti. Vaikka tarkastelun ensimmäisinä vuosina, eli vuosina 2008–2010, rakennusosalalla oli käytössä vielä vanhan lain mukainen arvonlisäverotus, ei sitä käsitellä tässä työssä lainkaan. Myös ulkomaiset yritykset rajataan tutkimuksen ulkopuolelle.

Tutkimuksen luotettavuuteen ja yleistettävyyteen vaikuttavat aineiston suhteellisen pieni koko sekä tutkittavien yritysten keskittyminen vahvasti pieniin yrityksiin. Tämä johtuu konkurssiyritysten verrattain pienestä koosta. Vaikutusten ei kuitenkaan uskota olevan merkittäviä.

Tämä tutkimus on ensimmäinen, joka tutkii käänteisen arvonlisäverovelvollisuuden vaikutuksia rakennusalan yritysten kannattavuuteen, velkaisuuteen ja konkurssin ennakointiin. Näin ollen tutkimus luo uutta tutkimustietoa muuten jo paljon tutkitulle konkurssien ennakkoinnin alalle.

### 1.3 Tutkimuksen rakenne

Tämä tutkimus koostuu teoreettisesta ja empiirisestä osiosta. Teoriaosuudessa on tarkoitus tuoda esiin käsiteltävää aihetta. Samalla pyritään luomaan pohja tutkimuksen empiiriselle osalle.

Johdannon jälkeisessä toisessa luvussa esitellään perinteistä arvonlisäverotusta ja rakennuslalla käyttöön tullutta käänteistä arvonlisäverovelvollisuutta. Samalla käsittelemään otetaan rakennuslala Suomessa ja sen parissa tapahtuva talousrikollisuus, niin sanottu harmaa talous. Tarkoituksena on selventää rakennuslalan merkittävyyttä Suomelle, mutta samalla myös sen sisältämiä ongelmia ja niiden torjunnalla jo saavutettuja hyötyjä.

Luvussa kolme pureudutaan aikaisempiin tutkimuksiin alalta. Koska käänteinen arvonlisäverovelvollisuus on vielä niin tuore uudistus, ei siitä ole tieteellistä tutkimusta saatavilla. Sen vuoksi mukaan on otettu yhdysvaltalaiseen Sarbanes-Oxley Act 404 lakimuutokseen ja suomalaisiin lainsäädännön uudistuksiin keskittyviä tutkimuksia, joissa perusidea eli lakimuutoksen vaikutusten mittaaminen on samankaltainen kuin tässä tutkimuksessa. Luvussa esitellään lisäksi konkurssien ennakoivia käsitteleviä tutkimuksia.

Neljäs luku esittelee suomalaista konkurssimenettelyä ja -lainsäädäntöä. Luvun alussa käsitellään konkurssilainsäädännön kehitystä Suomessa. Sen jälkeen esitellään tärkeimpiä konkurssilain pääperiaatteita alaotsikoittain jaoteltuna. Konkurssiin ajautumisen syyt ja seuraukset on tärkeää ymmärtää, koska konkurssit ovat keskeisessä asemassa tässä tutkimuksessa.

Viidennessä luvussa käsitellään konkurssien ennakoinnissa yleisimmin käytettyjä ja tämän tutkimuksen kannalta tärkeimpiä yksittäisiä tunnuslukuja. Luku on jaettu alaotsikoin niin, että erikseen esitellään kannattavuuden, maksuvalmiuden ja vakavaraisuuden konkurssien ennakoinnissa parhaimmiksi osoittautuneet tunnusluvut. Tunnusluvut ovat tämän työn kannalta keskeisiä, koska empiirinen osio perustuu käänteisen arvonlisäverovelvollisuuden vaikutusten tarkasteluun tunnuslukujen arvojen muutosten avulla.

Kuudennessä luvussa esitellään tutkimusaineistoa, sen keruuta, tutkimuksessa käytettäviä muuttujia ja tutkimusmenetelmiä. Aineiston keruuta kuvataan yksityiskohtaisesti taulukoita hyväksi käyttäen. Myös muuttujien valintaa perustellaan. Sen jälkeen esitellään

vielä käytettäviä tutkimusmenetelmiä alaotsikoilla jaoteltuna.. Luvun loppuun on kerätty yhteenveto kaikista tutkimushypoteeseista.

Viimeistä edellisessä, seitsemännessä luvussa, esitellään empiirisen tutkimuksen tuloksia ja tehdään päätelmät siitä, hyväksytäänkö vai hylätäänkö tutkimushypoteesit. Luvun alussa johdetaan kaikki käytettävät lineaarisen ja logistisen regression mallit. Tutkimustulokset analysoidaan ja esitellään hypoteesi kerrallaan. Luvun loppuun on vielä kerätty yhteenveto kaikista tuloksista.

Tutkimuksen loppuun on vielä koottu koko tutkimusta koskevat johtopäätökset. Lisäksi annetaan ehdotuksia aiheeseen liittyville jatkotutkimuksille.

## 2. KÄÄNTEINEN ARVONLISÄVEROVELVOLLISUUS

### 2.1 Arvonlisäverokäytäntö

Arvonlisävero otettiin Suomessa käyttöön EU jäsenyyden myötä vuonna 1994. Arvonlisäverolain mukaan sitä suoritetaan valtiolle liiketoiminnan muodossa Suomessa tapahtuvasta tavarun ja palvelun myynnistä, tavarun maahantuonnista, tavarun yhteisöhankinnasta tai tavarun siirrosta varastointimenettelyssä. Myyjä on ostajaa laskuttaessaan velvollinen sisällyttämään laskuun arvonlisäveron, joka tilitetään myöhemmin valtiolle. Ostaja on puolestaan oikeutettu tekemään vähennys omista arvonlisäverollisista myynneistään ostojen sisältämien arvonlisäverojen määrällä. Tällä hetkellä (vuonna 2016) arvonlisäverokantoja on neljä: 24 %, 14 %, 10 % ja 0 %. Rakennusalalla käytettävä yleinen arvonlisäverokanta on näistä korkein, eli 24 %. (Arvonlisäverolaki 30.12.1993/1501; Verohallinto 2013, 2016.)

### 2.2 Käänteinen arvonlisäverovelvollisuus rakennusalalla

Arvonlisäverotuksessa verovelvollinen on, kuten edellä on mainittu, useimmiten ollut tuotteen tai palvelun myyjä. Rakennusalalla tähän tuli kuitenkin merkittävä muutos 1.4.2011 alkaen, kun tietyissä tilanteissa verovelvollinen voikin myyjän sijaan olla ostaja (Verohallinto 2011). Arvonlisäverolakiin kirjatussa säännöksessä 8 c § sanotaan seuraavaa:

*”Verovelvollinen 31 §:n 3 momentin 1 kohdassa tarkoitettujen rakentamis- palvelujen myynnistä sekä työvoiman vuokrauksesta kyseisiä palveluja varten on ostaja, jos:*

- 1) ostaja on elinkeinonharjoittaja, joka muutoin kuin satunnaisesti myy kyseisiä palveluja tai suorittaa 31 §:n 1 momentin 1 kohdassa tai 33 §:ssä tarkoitettuja kiinteistön luovutuksia; tai*
- 2) ostaja on sellainen elinkeinonharjoittaja, joka myy kyseisen palvelun 1 kohdassa mainitulle elinkeinonharjoittajalle.”(HE 41/2010.)*

Käänteistä verovelvollisuutta käytetään tilanteissa, joissa arvonlisäverovelvollisuus on syntynyt 1.4.2011 tai sen jälkeen. Sitä sovelletaan Suomessa syntyvään rakentamispalveluun, jossa ostaja on elinkeinonharjoittaja, joka myy rakentamispalvelua muutoin kuin satunnaisesti. Kyseessä voi olla joko rakentamispalvelu tai työvoiman vuokraus rakentamispalvelua varten. Käänteistä arvonlisäveroa sovelletaan muun muassa sellaisiin kiinteistöihin kohdistuviin palveluihin, jotka liittyvät maapohja- ja perustyöhön, rakennustyöhön, rakennusasennukseen, rakennuksen viimeistelyyn, rakennussiivoukseen ja rakennuskoneiden vuokraukseen, kun samalla vuokrataan kone ja käyttäjä. Käänteistä verovelvollisuutta käytetään aina sen edellytysten täytyessä. Käänteistä verovelvollisuutta ei siis sovelleta tilanteissa, joissa rakennuspalvelun ostaja on yksityishenkilö tai kun kaupanteon kohteena on tavaroita. (Verohallinto 2011.) Käytännössä käänteinen arvonlisäverovelvollisuus tarkoittaa sitä, että rakennusurakkaketjun pääurakoitsija hoitaa koko urakan rakentamispalveluihin sisältyvän arvonlisäveron (Verohallinto 2012: 2).

Myyjän on annettava ostajalle lasku myös silloin, kun ostaja on verovelvollinen. On aina myyjän tehtävä selvittää voidaanko käänteistä verovelvollisuutta soveltaa ostajan kohdalla. Mikäli edellytykset täyttyvät, laskuttaa myyjä ostajaa verottomalla laskulla, jossa noudatetaan yleisiä laskumerkintöjä. Laskuun on sisällytettävä tieto siitä, että ostaja on arvonlisäverovelvollinen. Käänteisen arvonlisäverovelvollisuuden tiedot rakentamispalveluiden ostoihin ja myynteihin liittyen ilmoitetaan Verohallinnolle kausiveroilmoituksella. (Verohallinto 2011.) Vastaavanlainen rakennusalan käänteinen arvonlisäverovelvollisuus otettiin käyttöön Ruotsissa jo vuonna 2007, ja sellainen on käytössä myös muissa Euroopan Unionin maissa (Finlex 2011).

Kun käänteistä arvonlisäverovelvollisuutta suunniteltiin, kirjattiin hallituksen esitykseen sen tavoitteeksi pienentää aliurakoitsijoiden epärehellisyysjohdosta tapahtuvaa arvonlisäverotulojen menetystä ja parantaa rehellisesti toimivien yritysten kilpailukykyä rakennuslalla (Tannila & Auranen 2012: 13).

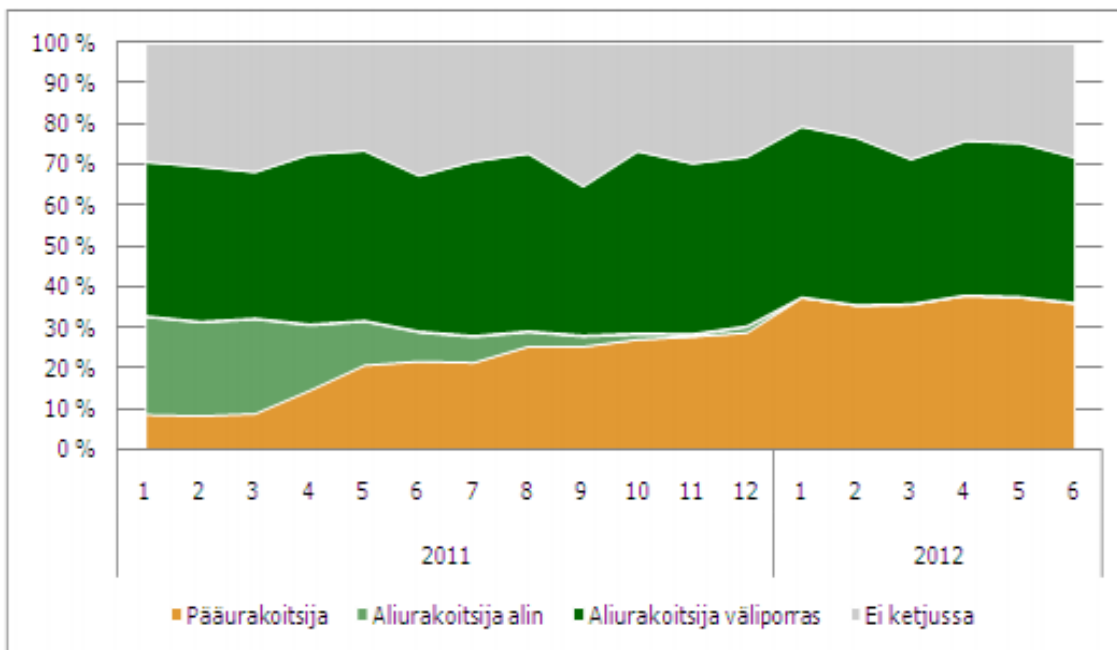
### 2.2.1 Käänteisen arvonlisäverovelvollisuuden vaikutukset

Käänteisen arvonlisäverovelvollisuuden lakimuutoksen uutuudesta johtuen ei tieteellisiä tutkimuksia sen vaikutuksista ole Suomessa vielä juurikaan tehty. Verohallinnossa sen sijaan on tehty ensimmäisiä selvityksiä sen vaikutuksista harmaaseen talouteen ja valtion verotuloihin. Verohallinnon harmaan talouden selvitysyksikkö teki selvityksen rakentamispalveluiden käänteisen verovelvollisuuden toimimisesta ja vaikutuksista. Loppura-

portin tekohetkellä käänteinen arvonlisäverovelvollisuus oli ollut käytössä puolitoista vuotta, joten ensimmäisiä havaintoja lain vaikutuksista oli mielekästä ja tarpeellista mitata. (Verohallinto 2012.)

Selvityksen mukaan pienien alkuvaikeuksien jälkeen käänteinen arvonlisävero näyttää toimivan kohtalaisen hyvin. Lakimuutoksen vaikutuksia arvioitaessa käytettiin neljää eri menetelmää: verotarkastustietojen analysointia, kausivero- ja verotilin tietojen analysointia, verotuottoon vaikuttavien ilmiöiden mittaamista sekä kyselytutkimusten tulosten tarkastelua. Kokonaisuudessaan tehty selvitys pohjautuu Verohallinnon omiin rekisteritietoihin. (Verohallinto 2012.)

Selvitystä tehtäessä kaikki rakentamistoimialan yritykset jaettiin neljään eri luokkaan kausiveroilmoituksista saatujen rakentamispalveluiden osto- ja myyntitietojen perusteella. Tämän jaottelun avulla voidaan havainnoida käänteisen arvonlisäverovelvollisuuden vaikutuksia urakkaketjun eri vaiheisiin sijoittuvien yritysten arvonlisäveron ilmoittamiseen. Jaetut luokat olivat pääurakoitsijat, väliportaan aliurakoitsijat, alimman portaan aliurakoitsijat ja urakkaketjuun kuulumattomat yritykset. Viimeisenä mainittuun luokkaan kuuluvat yritykset myyvät palvelunsa suoraan loppukäyttäjille. Alla olevassa kuviossa (ks. kuvio 1) on esitettyä maksettavan arvonlisäveron jakautuminen eri luokkien kesken. (Verohallinto 2012.)



**Kuvio 1.** Maksettavan arvonlisäveron jakautuminen eri luokkien kesken ajalla 1/2011–6/2012 (Verohallinto 2012: 3).

Kuviosta 1 huomataan, että arvonlisäveron maksaminen on siirtynyt urakkaketjussa käänteisen arvonlisäveron käyttöönottohetken jälkeen voimakkaasti alimman portaan aliurakoitsijoilta pääurakoitsijalle. Alimman portaan aliurakoitsijoiden maksettavan arvonlisäveron osuus laski uuden verotusjärjestelmän käyttöönottohetken yli 20 prosentista nolnaan yhdeksässä kuukaudessa ja on sen jälkeenkin vielä muuttunut negatiiviseksi. Kahden muun luokan, eli ketjuun kuulumattomien yritysten ja väliportaan aliurakoitsijoiden tilanne ei ole muutoksen johdosta muuttunut. Tulokset ovat edeltäviltä osin olleet odotetun kaltaisia. Verojen tilastollinen tarkastelu osoittaa, että pääurakoitsijat hoitavat maksuvelvoitteensa suurimmaltaosin hyvin. Perintään siirtyvien, maksamatta jääneiden verojen määrä ei ole pääurakoitsijoilla kasvanut merkittävästi käänteisen arvonlisäverovelvollisuuden käyttöönoton jälkeen. (Verohallinto 2012: 3.)

Käänteisen arvonlisäveron uudistuksen valmisteluvaiheessa uskottiin, että muutokseen sisältyy riskejä. Pelättiin esimerkiksi sitä, että kun koko urakkaketjun arvonlisäverojen tilittäminen on pääurakoitsijan vastuulla, niiden maksamatta jättäminen vähentää valtion verotuloja. Lisäksi riskeiksi luokiteltiin muun muassa vääräsisältöisten arvonlisäverojen vähennysten lisääntyminen ja rakentamispalveluiden kausiveroilmoitukseen merkitsemättä jättäminen. Selvityksessä näiden riskien toteutumista seurattiin verotarkastuksissa tehtyjen havaintojen perusteella sekä kausiveroilmoituksia että verotilien tietoja tilastollisesti analysoimalla. (Verohallinto 2012: 3.)

Selvityksen tekohetkellä oli rakentamispalveluiden käänteistä arvonlisäveroa koskevia verontarkastuskertomuksia Verohallinnossa valmistunut 101 kappaletta. Tarkastusten mukaan uhkakuvat epärehellisistä pääurakoitsijoista eivät ole toteutuneet. Suurin osa tarkastuksissa huomatuista virhetilanteista ovat olleet tahattomia, muutokseen tottumattomuudesta johtuneita virheitä. Verontarkastuksissa ei ole huomattu uusia veronkiertomenetelmiä rakennuspalveluiden käänteiseen arvonlisäveroon liittyen. Myöskään tilastollisessa analysoinnissa ei havaittu riskien toteutumista. Kaiken kaikkiaan harmaan talouden selvitysyksikön laskelmien mukaan lakimuutos on osoittautunut onnistuneeksi, ja sen avulla arvonlisäveron tuotto on kasvattanut valtion verotuloja ainakin 75 miljoonalla eurolla vuodessa. (Verohallinto 2012: 2–5.) Nämä 75 miljoonaa ovat pois epärehillisesti toimivilta yrityksiltä ja parantavat näin ollen rehellisesti toimivien yritysten asemaa. Samalla nuo rahat eivät ole enää ”pelivarana” yrityksillä, joilla on taloudellisia vaikeuksia, eikä niiden avulla voida enää pitkittää konkurssiin ajautumista. Edellä esiteltyjen tietojen perusteella voidaan johtaa tämän työn ensimmäiset tutkimushypoteesit:

*H<sub>1</sub>: Käänteinen arvonlisäverovelvollisuus on vaikuttanut rakennusalan yritysten kannattavuuteen.*

Tarkoituksena on empiirisessä osassa tutkia rakennusalan yritysten kannattavuuden tunnuslukuja ennen ja jälkeen lakimuutoksen voimaantulon. Tavoitteena on löytää eroja tunnuslukujen arvoissa käänteisen arvonlisäverovelvollisuuden vaikutusten johdosta.

*H<sub>2</sub>: Käänteisen arvonlisäverovelvollisuuden käyttöönoton jälkeen konkurssiin ajautuneet yritykset ovat vähemmän velkaisia, kuin ennen käyttöönottoa.*

Toista hypoteesia on tarkoitus testata vertailemalla lakimuutosta ennen ja jälkeen konkurssiin menneiden yritysten velkaisuuden tunnuslukujen arvoja. Kuten edellä, tavoitteena on löytää eroja tunnuslukujen arvoissa.

### 2.3 Rakennusala Suomessa

Rakennusala on merkittävä toimiala Suomessa. Koko rakennusalan liikevaihto vuonna 2013 oli noin 28 miljardia euroa (Tilastokeskus 2014b). Sen osuus Suomen bruttokansantuotteesta on viime vuosina ollut noin 5,5 prosenttia ja ennusteet vuodelle 2014 lupailivat samansuuntaista osuutta. 2000-luvulla osuus bruttokansantuotteesta on pysynyt melko tasaisesti viiden ja kuuden prosentin tuntumassa. Korkeimmillaan viimeisen 20 vuoden aikana osuus bruttokansantuotteesta on ollut vuonna 2008, kun se oli hieman yli 6 prosenttia. Vertailun vuoksi mainittakoon, että vuonna 1976 osuus oli vielä yli 9 prosenttia. (Rakennusteollisuus 2014a.)

Rakennusalalla on myös merkittävä osa työllistäjänä Suomessa. Vaikka rakennustoiminnan työllisyys onkin kääntynyt laskuun kuluvan vuoden aikana, on työllisten määrä edelleen noin 176 000 henkilöä. Vuoden 2014 loppuun mennessä työllisten määrän arvioidaan laskevan noin 170 000 henkilöön. Vuonna 2013 rakennustoiminta työllisti vielä noin 183 000 henkilöä. (Tilastokeskus 2014c.)

Rakennusala on perinteisesti tunnettu hyvin konkurssiherkkänä alana. Kaikista Suomessa vuonna 2013 vireille pannuista konkurseista (3131 kpl) rakennusalan osuus oli huomattava, noin 22,5 %. 2000-luvulla konkurssit rakennusalalla ovat lisääntyneet huomattavasti. Suurimmat lisäykset määrissä saatiin globaalin talouskriisin alussa vuosina 2008 ja

2009. Vuoden 2011 jälkeen rakennusalan konkurssit ovat vähentyneet kahtena vuonna peräkkäin ja vuoden 2014 aikana on edelleen saatu rohkaisevia uutisia konkurssien huomattavasta, lähes 10 prosentin vähenemisestä edelleen. (Tilastokeskus 2014a, 2014d; Rakennuslehti 2014.) Alla olevassa taulukossa esitetään rakennusalan konkurssien määrät vuosina 2003–2013 (Ks. Taulukko 1).

**Taulukko 1.** Rakennusalan konkurssit vuosina 2003–2013 (Tilastokeskus 2014a).

	<u>Oikeudelliset muo-</u> <u>dot yhteensä</u>		<u>Osakeyhtiöt</u>		<u>Avoimet yhtiöt ja</u> <u>kommandiittiyhtiöt</u>		<u>Luonnolliset henki-</u> <u>löt</u>		<u>Muut</u>	
	<u>Yritysten</u> <u>lkm</u>	<u>Henkilö</u> <u>lkm</u>	<u>Yritysten</u> <u>lkm</u>	<u>Henkilö</u> <u>lkm</u>	<u>Yritysten</u> <u>lkm</u>	<u>Henkilö</u> <u>lkm</u>	<u>Yritysten</u> <u>lkm</u>	<u>Henkilö</u> <u>lkm</u>	<u>Yritysten</u> <u>lkm</u>	<u>Henkilö</u> <u>lkm</u>
<b>Rakentaminen</b>										
Koko vuosi										
2003	473	2 121	324	1 736	62	210	87	175	-	-
2004	473	2 016	338	1 593	58	269	77	154	-	-
2005	450	1 669	297	1 326	63	171	90	172	-	-
2006	513	1 849	327	1 504	74	189	112	156	-	-
2007	537	2 022	358	1 607	63	197	114	215	2	3
2008	636	2 398	435	1 946	72	191	126	243	3	18
2009	754	3 535	552	3 106	52	139	149	288	1	2
2010	739	3 411	535	2 909	63	207	137	267	4	28
2011	763	3 768	569	3 291	63	211	127	231	4	35
2012	760	3 440	564	2 982	58	208	133	229	5	21
2013	705	3 864	534	3 373	51	151	117	227	3	113

### 2.3.1 Harmaa talous rakennusalalla

Harmaa talous on yksi rakennusalan suurimmista ongelmista. Useissa tutkimuksissa on todistettu, että harmaa talous on rakennusalalla yleisempää kuin monilla muilla toimialoilla (Hirvonen, Lith & Walden 2010: 88). Harmaan talouden torjunta onkin yksi hallituksen tärkeimmistä hankkeista. Työ- ja elinkeinoministeriön vastuulla ovat työvoimavaltaisten alojen, kuten rakennusalan, harmaan talouden estämisen toimet. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2014.)

Rakennusalalle ovat tyypillisiä pitkät aliurakointiketjut. Pääurakoitsija ei välttämättä edes tiedä, mitkä yritykset ketjussa kokonaisuudessaan työskentelevät. Pitkät aliurakointiketjut antavat epärehellisesti toimiville yrityksille mahdollisuuden arvonlisäveron maksamatta jättämiseen ja niin sanottuun kuittikauppaan. Kuittikaupalla tarkoitetaan pelkkään

kuittien vaihtoon perustuvaa kaupankäyntiä. Tämän kaupankäynnin seurauksena yrityksen kirjanpitoon kirjataan sinne kuulumaton kirjaus, jonka tarkoituksena on auttaa yritystä välttymään erilaisia vero-, eläke- ja sosiaaliturvamaksuilta. Kuittikauppaa käytäessä voidaan kaupankäynnin kohteeksi merkitä muun muassa tavaroita ja alihankintapalveluita. (Tannila & Auranen 2012: 13–14; Lith 2004.) Joidenkin yritysten koko toiminta voi perustua pelkästään kuittikaupassa toimimiseen ilman mitään muuta liiketoimintaa. Vaihtoehtoisesti yritys voi toimia esimerkiksi välittäjänä tehtaittujen kuittien kaupassa. Näin voi olla esimerkiksi tilanteessa, jossa aiheettoman maksun saajana on toinen saman omistajan yritys. (Kankaanranta & Muttilainen 2010: 15–16.) Muun muassa kuittikauppaa ja muuta talousrikollisuutta estämään on valtio toteuttanut viime vuosina erilaisia hankkeita vahvistamaan harmaan talouden torjuntaa.

Yksi näistä torjuntakeinoista on Verohallinnon kaikkien aikojen suurin, Raksa-nimellä kutsuttu hanke, joka toteutettiin vuosina 2008–2012. Hankkeen tavoitteena oli tehdä 2000 verotarkastusta, ja niiden avulla kitkeä harmaata taloutta rakennusosalta, opastaa rakennusyrityksiä toimimaan lakien mukaan ja kerätä valtiolle kuuluvia, mutta maksamatta jääneitä veroja epärehellisiltä toimijoilta. Samalla rehellisesti toimivien yritysten kilpailukykyä haluttiin parantaa suhteessa epärehellisesti toimiviin yrityksiin. Raksa-hanketta toteutettiin lisäämällä tarkastuksia ja muuttamalla valvontaa entistä reaaliaikaisemmaksi. Hankkeen aikana valmistui yhteensä 3525 rakennusalan yrityksiä koskevaa verotarkastuskertomusta, joka ylitti asetetun tavoitteen selvästi. Lähestulkoon joka kolmannelta tarkastuskohteesta löytyi merkkejä harmaasta taloudesta. Valvontahankkeen erilaisina veroina kerätty tulos oli yli 200 miljoonaa euroa. Hanke oli monin tavoin onnistunut ja sille asetetut tavoitteet täyttyivät. Jatkossa Raksa-hankkeen hyvin aloittamaa työtä jatketaan Verohallinnossa keskittymällä erityisesti reaaliaikaisen valvonnan kehittämiseen edelleen. (Verohallinto 2014.)

### 3. AIKAISEMMAT TUTKIMUKSET

Konkurssien ennakointi on laajalti ja pitkään tutkittu aihealue. Ensimmäiset tunnuslukujen hyväksikäyttäjät olivat luotonantajat Yhdysvalloissa jo 1800-luvun loppupuolella. Tieteellisissä tutkimuksissa tunnuslukujen käyttö lisääntyi selvästi 1920-luvulla. Samoihin aikoihin tieteelliseksi tunnuslukuanalyysiksi kutsuttu yritysten tietojen kerääminen kasvatti suosiotaan eri toimijoiden keskuudessa, varsinkin pankki- ja luototusalalla. Seuraavalla vuosikymmenellä tapahtui merkittävää edistystä tunnuslukujen empiirisen perustan kehittämisessä rahoitusvaikeuksien ennustamisen tarpeisiin sopivaksi. 1950-luvun lopulta ja 1960-luvun alkupuolelta mainittakoon vielä erilaisten virtalaskelmien kehittäminen, joiden avulla ryhdyttiin käyttämään erilaisia liikepääoma- ja kassavirtapohjaisia tunnuslukuja yritysten maksukyvyyn arviointiin. (Laitinen ym. 2004: 71–74.)

Sen sijaan käänteinen arvonlisäverovelvollisuus on Suomessa vielä melko tuore uudistus, eikä sen vaikutuksia ole todennäköisesti sen vuoksi Suomessa vielä tutkittu. Euroopan Unionin jäsenmaissa käänteinen arvonlisäverovelvollisuus on käytössä seitsemässä maassa Suomen lisäksi. Muut käänteistä arvonlisäverovelvollisuutta soveltavat maat Euroopan Unionissa ovat Alankomaat, Belgia, Irlanti, Itävalta, Ruotsi, Saksa ja Unkari. (Tannila & Auranen 2012: 19.) Koska käänteisestä arvonlisäverovelvollisuudesta ei tutkimustietoa ole saatavilla, on käsittelyyn otettu erään toisen merkittävän lakimuutoksen, Yhdysvalloissa vuonna 2002 säädetyin Sarbanes-Oxley Act 404:n (SOX), vaikutuksia mittaavia tutkimuksia. Lisäksi esitellään suomalaisten lakimuutosten vaikutuksia käsitteleviä tutkimuksia. Vaikka niissä tutkittavat ja mitattavat asiat ovat erilaisia, eivätkä välttämättä liity käänteiseen arvonlisäverovelvollisuuteen mitenkään, on niiden tutkimustapa samankaltainen kuin tässä työssä.

Tässä luvussa on tarkoitus esitellä tärkeimpiä klassikkotutkimuksia konkurssien ennakkoinnin saralta sekä muita tämän työn kannalta tärkeitä tutkimuksia niin Suomesta kuin myös ulkomailta. Luku on jaettu alaotsikoilla siten, että ensimmäisenä käsitellään tehtyjä tutkimuksia konkurssien ennakkoinnin saralta. Sen jälkeen tarkasteluun otetaan jo mainittu SOX 404 lakimuutoksen ja suomalaisten lakimuutosten vaikutuksia mittaavia tutkimuksia.

### 3.1 Konkurssien ennakointia käsittelevät tutkimukset

Ensimmäiset nykyisin käytössä olevilla menetelmillä tehdyt merkittävät tutkimukset konkurssien ennakoinnista tehtiin 1960-luvulla kun William H. Beaver (1966) teki jo klassikoksi alallaan nousseen tutkimuksen, jossa vertailtiin konkurssiin menneitä tai konkurssin kynnyksellä olevia ja edelleen toimivia yrityksiä niin sanotulla vastinparimenetelmällä. Tutkimus on hyvä esimerkki analyysistä, jossa käytetään vain yksittäisiä tunnuslukuja yritysten maksuvaikeuksien ja konkurssin ennakoinnissa. (Beaver 1966.)

Tutkimukseensa Beaver (1966) valitsi 79 rahoitusvaikeuksiin ajautunutta yritystä ja 79 toimivaa ja tervettä yritystä. Terveet yritykset valittiin vastaamaan kriisiyrityksiä mahdollisimman tarkasti niin, että samalta toimialalta etsittiin mahdollisimman samankokoinen yritys. Näin eliminoitiin toimialan ja yrityksen koon merkitys. Yritysten valinnan jälkeen Beaver (1966) tarkasteli niiden taloudellista tilannetta käyttämällä 30 eri tunnuslukua viitenä vuotena ennen konkurssia. Tunnusluvut hän valitsi sen mukaan, kuinka käytettyjä ne olivat alan kirjallisuudessa, kuinka käyttökelpoisia ja ennakointikykyisiä ne olivat aikaisemmissa tutkimuksissa sekä kuinka kassavirtaperusteisia ne olivat. Lisäksi Beaver (1966) perusteli tunnuslukujen valintaa yksinkertaisten olettamusten kautta, jotka pohjautuivat teoriaan, jossa yritys on ikään kuin varasto likvideille varoille. Tämän varaston tyhjentyessä on yrityksellä edessä väistämätön konkurssi. (Beaver 1966.)

Tunnuslukujen keskiarvojen vertailua konkurssiyritysten ja terveiden yritysten välillä Beaver (1966) itse kutsui profiilianalyysiksi, jota tehdessään hän löysi merkittäviä eroja monien tunnuslukujen kohdalla. Selkeimpinä erot näkyivät kahden tunnusluvun keskiarvoissa: rahoitustuloksen ja vieraan pääomaan suhteessa sekä nettotuloksen suhteessa koko pääomaan. Näissä tunnusluvuissa erot olivat nähtävissä jo viisi vuotta ennen konkurssia. Taulukko 2 esittää eri tunnuslukujen kokonaisluokitteluvirheiden prosenttiosuuksia Beaverin (1966) tutkimuksessa. (Beaver 1966.)

**Taulukko 2.** Beaverin (1966) tutkimuksen kokonaisluokitteluvirheiden prosenttiosuudet.

Tunnusluku	Vuosia ennen konkurssia				
	1	2	3	4	5
1. Rahoitustulos/Vieras pääoma	13	21	23	24	22
2. Nettotulos/Koko pääoma	13	20	23	29	28
3. Vieras pääoma/Koko pääoma	19	25	34	27	28
4. Käyttöpääoma/Koko pääoma	24	34	33	45	41
5. Current ratio	20	32	36	38	45

Beaver (1966) tutki lisäksi onko mahdollista luokitella yritykset vaikeuksissa oleviin ja terveisiin yksittäisillä tunnusluvulla. Luokittelu johti kahdenlaisiin virheisiin. Tyypin I virhe syntyy, kun konkurssiyritys luokitellaan terveeksi. Tyypin II virhe syntyy päinvas-taisessa tilanteessa, kun terve yritys luokitellaan kriisiyritykseksi. Kun tyyppien I ja II virheiden yhteismäärä lasketaan kaikkien yritysten lukumäärästä prosentteina, saadaan selville kokonaisluokitteluvirhe. Luokitteluvirheiden määrä riippuu jokaiselle tunnuslu-vulle valitusta kriittisestä arvosta. Sen mukaan yritykset luokitellaan joko kriisiyri-tykseksi tai terveeksi yritykseksi. Tunnuslukujen kriittisiksi arvoiksi Beaver (1966) va-litsi sellaiset arvot, joissa kokonaisluokitteluvirhe oli pienin. (Beaver 1966.)

Beaverin (1966) tutkimustulosten perusteella parhaaksi yksittäiseksi tunnusluvuksi krii-sien ennakoinnissa valikoitui vieraan pääoman takaisinmaksukykyä mittaava rahoitustu-loksen suhde vieraaseen pääomaan. Vuotta ennen konkurssia käytettynä se antoi virheel-lisen tuloksen vain 13 tapauksessa sadasta. Kun tutkimusajankohta muutettiin viiteen vuoteen ennen kriisiä, oli virheellisten luokitusten määrä edelleenkin vain 22 sadasta. Tyypeittäin kokonaisluokitteluvirheet rahoitustuloksen ja vieraan pääoman suhdetta ku-vaavan tunnusluvun osalta esitetään taulukossa 3. Voidaankin todeta, että tunnusluvun kyky ennustaa konkurssia ulottuu melko pitkälle. Samaa voi sanoa myös toiseksi par-haan luokittelun konkurssien ennakoinnissa antaneesta, kannattavuutta mittaavasta, net-tovoiton ja koko pääoman suhteesta. Se sai lähes yhtä hyvät luokittelutulokset kuin edel-linen. (Beaver 1966.)

**Taulukko 3.** Beaverin (1966) tutkimuksen luokitteluvirheet rahoitustuloksen ja vieraan pääoman suhteen avulla.

Vuosia ennen konkurssia	Virhetyyppi I	Virhetyyppi II	Kokonaisluokitteluvirhe
1	22	5	13
2	34	8	21
3	37	8	23
4	47	3	24
5	43	5	22

Virhetyyppi I = Konkurssiyritys luokitellaan toimivaksi yritykseksi

Virhetyyppi II = Toimiva yritys luokitellaan konkurssiyritykseksi

Yksittäisen tunnusluvun mallin yksi heikkouksista on tulosten ristiriitaisuus. Eri tunnusluvut voivat antaa yritykselle hyvinkin poikkeavia lopputuloksia. Sen vuoksi on tarpeellista kehittää malli, joka ottaa huomioon useamman tunnusluvun informaation yhtäaikaisesti. Tällaisen monen tunnusluvun yhdistelmämallin uranuurtajana pidetään Edward I. Altmania (1968), joka klassikotutkimuksessaan erotteluanalyysiksi kutsuttua jaottelutapaa käyttäen luokitteli yritykset kahteen eri luokkaan, konkurssiyrityksiin ja terveisiin yrityksiin. (Altman 1968.)

Tutkimukseensa Altman (1968) valitsi 33 konkurssiin ajautunutta yritystä vuosilta 1946–1965. Ajanjakson pituus johtui siitä, että aineistoa konkurssiyrityksistä oli saatavilla niukasti. Beaverin (1966) tavoin myös Altman (1968) pyrki eliminoimaan yrityksen koon ja toimialan merkityksen valitsemalla konkurssiyrityksille vastinpareiksi mahdollisimman samankokoiset toimivat yritykset samalta toimialalta. Yhdistelmäfunktiota kehittäessään käytettävien tunnuslukujen valinta perustui niiden yleisyyteen alan kirjallisuudessa ja mahdolliseen merkitykseen tutkimukselle. Näin hän päätyi valitsemaan 20 suhdelukua alustavaan analyysiin, jotka hän jakoi viiteen eri luokkaan. Lopulliseen erottelufunktioon valikoitui yksi tunnusluku jokaisesta luokasta. Näin syntyneitä yhdistelmälukua kutsutaan Altmanin Z-malliksi (Ks. Liite 1). Altmanin (1968) tavoitteena oli luoda tunnuslukujoukko, joka antaa yhdessä parhaan mahdollisen lopputuloksen. Niinpä hän ei valinnut siihen välttämättä parhaita yksittäisiä tunnuslukuja. Altmanin (1968) yhdistelmämallin avulla konkurssien ennakoitukyky parani yksittäisten tunnuslukujen malliin verrattuna 1–2 vuotta ennen konkurssia, mutta pidemmällä aikavälillä tulokset sen sijaan heikkenivät yksittäisiin tunnuslukuihin verrattuna selvästi. (Altman 1968.)

Altman on sittemmin jatkanut luomansa Z-mallin kehitystä useissa tutkimuksissa. Vuonna 1977 hän yhdessä Haldemanin ja Narayananin kanssa loi Zeta-malliksi kutsutun erotteluanalyysiin perustuvan mallin, jonka yhdistelmäluke koostuu seitsemästä erillisestä tunnusluvusta. Tunnuslukujen merkitystä testatessaan he osoittivat, että tärkein yksittäinen tunnusluku on pitkän tähtäyksen kannattavuutta mittaava *kertyneet voittovarat/koko pääoma*. Malli kehitettiin yhteistyössä yksityisen rahoitusalan yrityksen kanssa, joten sen sisältämiä tunnuslukujen kertoimia ei ole julkaistu. Zeta-mallin estimointiin käytettiin yhteensä 53 konkurssiyritystä vähittäiskaupan ja teollisuuden aloilta, sekä 58 toimivaa yritystä samoilta toimialoilta ja vuosilta. Poikkeuksena Z-malliin, vastinparimenettelyä ei tässä tutkimuksessa käytetty. Lisäksi tutkimuksessa huomioitiin tarkemmin tilinpäätöstietojen oikaiseminen ja leasing-vuokrat. Kuten edeltäneessä Z-mallissa, myös Zeta-mallin kokonaisluokitteluvirhe oli kohtuullisen pieni vuotta ja kahta ennen konkurssia. Sen sijaan Z-mallista poiketen pidemmälläkin aikavälillä (3–5 vuotta) ennen konkurssia virhe pysyy Zeta-mallissa siedettävänä ja uuden mallin voidaankin todeta toimivan vanhaa paremmin. (Altman, Haldeman & Narayanan 1977; Laitinen & Laitinen 2004: 90–94.)

Ensimmäinen Suomessa tehty konkurssien ennakkoinnin tieteellinen työ on Aatto Prihtin (1975) väitöskirjatutkimus *Konkurssin ennustaminen taseinformaation avulla*. Väitöskirjassaan Prihti (1975) johti erottelufunktion, joka osoittautui käyttökelpoiseksi (Ks. Liite 2). Altmanin (1968) tapaan myös Prihti (1975) käytti erotteluanalyysiä konkurssin ennakkoinnissa sillä erotuksella, että Prihtin (1975) tunnuslukujen valinta perustui teoreettiseen konkurssimalliin, jossa yritys nähdään sarjana perättäisiä investointeja. Mallilla johdettiin hypoteesit, jotka perustuivat yrityksen käyttäytymiseen ennen konkurssia. Sen jälkeen niille etsittiin tunnusluvuista sopivat vastineet. Prihtin (1975) hypoteeseista ensimmäisessä oletetaan, että toimivien yritysten tulorahoitus yleensä kattaa maksuvaatimukset. Toisessa hypoteesissaan Prihti (1975) puolestaan tutkii konkurssiajankohtaa ja kolmannessa yritysjohton lisäluoton arviointia sen perusteella, mitä alempana sidosryhmä on etuoikeusjärjestyksessä. (Prihti 1975.)

Tutkimuksen aineisto koostui 49 konkurssiin menneestä ja 87 yhä toimivasta suomalaisesta yrityksestä. Toimivat yritykset Prihti (1975) valitsi toimialaltaan vastaamaan konkurssiyrityksiä. Edeltävistä tutkimuksista tuttua vastinparimenettelyä Prihti (1975) ei työssään käyttänyt johtuen toimivien yritysten suuremmasta määrästä ja yritysten kokojen eroavaisuuksista. Tunnuslukuja tarkastellessaan Prihti (1975) huomasi, että konkurssiyritysten tunnuslukujen mediaaniarvot olivat huomattavasti heikommat kuin toimivilla

yrietyksillä jo neljä vuotta ennen konkurssia, heiketen edelleen konkurssin lähestyessä. Tunnuslukujen avulla ja tutkimusaineiston perusteella johdettiin erottelufunktio, jonka perusteella yritykset luokiteltiin joko toimiviksi tai konkurssiyrityksiksi. (Prihti 1975.)

Beaverin (1966) tutkimuksen tapaan myös Prihtin (1975) tutkimuksessa luokitteluvirheet jaettiin kahteen eri luokkaan, luokitteluvirheeseen I ja luokitteluvirheeseen II, jotka yhdistämällä saadaan selville kokonaisluokitteluvirhe (ks. taulukko 4). Luokitteluvirhe I syntyy, kun konkurssiyritys luokitellaan toimivaksi ja luokitteluvirhe II päinvastaisessa tilanteessa. Erottelufunktion avulla yhtä vuotta ennen konkurssia pystyttiin luokittelemaan 80 prosentin varmuudella yritykset toimiviksi tai konkurssiyrityksiksi. Pidemmällä aikavälillä tarkasteltuna kokonaisluokitteluvirhe kasvaa kohtalaisen hitaasti. Prihtin (1975) tutkimuksen perusteella kolmeksi tärkeimmäksi konkurssikehitykseen vaikuttavaksi tekijäksi muodostuivat tulorahoituksen riittävyys, maksuvalmius ja vakavaraisuus. (Prihti 1975.)

**Taulukko 4.** Prihtin (1975) tutkimuksen eri virhetyyppien osuudet ja kokonaisluokitteluvirhe.

Vuosia ennen konkurssia	Virhetyyppi I	Virhetyyppi II	Kokonaisluokitteluvirhe
1	19,4	20,3	20,0
2	32,3	20,3	24,4
3	41,9	20,3	27,8
4	48,4	20,3	30,0

Virhetyyppi I= konkurssiyritys luokitellaan toimivaksi

Virhetyyppi II= toimiva yritys luokitellaan konkurssiyritykseksi

Erkki K. Laitinen (1989) on tutkinut erikokoisten ja -ikäisten yritysten konkurssiprosesseja, niiden eroja ja konkurssin ennakoitua. Tässä tutkimuksessa hän jakoi konkurssiyritykset kolmeen luokkaan. Ensimmäisessä luokassa olivat pienet ja vastaperustetut yritykset, toisessa suuret ja vanhat yritykset ja kolmannessa pienet ja keskisuuret yritykset, jotka eivät olleet vastaperustettuja. Laitinen (1989) löysi huomattavia eroja suurten ja pienten yritysten konkurssiprosesseista. Suurimpana erona oli se, että suuret yritykset pystyvät pitkittämään konkurssiin ajautumistaan huomattavasti pidempään kuin pienet yritykset

myymällä omaisuuttaan ja saamaan rahoitusta toiminnalleen sitä kautta. Näin suuret yritykset pystyvät paikkaamaan heikkoa kannattavuuttaan, joka mainitaan pienten yritysten suurimpana konkurssin syynä. Ensimmäiseen luokkaan kuuluvien yritysten konkurssien ensimmäiset merkit olivat näkyvissä jo neljä vuotta ennen konkurssia. On tietysti selvää, että lopulta myös suurten yritysten on saatava toimintansa kannattavaksi toimintaa jatkaakseen. (Laitinen 1989.)

Yksittäisiin tunnuslukuihin perustuvan mallin ja monen tunnusluvun yhdistelmämallin kehittämisen jälkeen konkurssien ennakoinnissa ei ole tapahtunut suuria läpimurtoja. Tilastollisista malleista yksi merkittävimmistä on ollut Ohlsonin (1980) tutkimuksessaan kehittänyt malli, jota luodessaan hän käytti logit-analyysiä. Ohlson (1980) valitsi malliinsa yhdeksän eri tunnuslukua, joiden oli tarkoitus olla yksinkertaisia ja helposti ymmärrettävissä olevia. Ohlson (1980) ei päässyt tutkimuksessaan aivan yhtä hyvään ennustuskyykyyn vuotta ennen konkurssia kuin Beaver (1966) ja Altman (1968), vaan jäi 85,1 prosentin tarkkuuteen. Myös tässä tutkimuksessa tullaan konkurssien ennakointiin käyttämään logistista regressioanalyysiä. Lisäksi uusina malleina on käytetty muun muassa niin sanottua hermoverkkomallia (Odom & Sharda 1990; Coats & Fant 1993) ja rekursiivista osittamista (Frydman, Altman & Kao 1985).

### 3.2 Lakimuutoksen vaikutuksia mittaavat tutkimukset

Tässä työssä on tarkoitus tutkia arvonlisäverolain muutoksen vaikutuksia rakennusallalla. Koska käänteisestä arvonlisäverovelvollisuudesta ei ole tehty tieteellistä tutkimusta, on sen vuoksi tarpeellista esitellä muita lakimuutosten vaikutuksia mittaavia tutkimuksia. Käsiteltäväksi on otettu tutkimuksia, jotka tarkastelevat SOX 404:n sekä suomalaisten lakimuutosten aiheuttamia vaikutuksia. Vaikka tutkimusten aihepiirit ovat erilaisia, on niiden perusidea, eli jo äskettäin mainittu lakimuutosten vaikutusten mittaaminen silti sama.

Ivy Xiying Zhang (2007) tarkasteli vuonna 2002 Yhdysvalloissa tehdyn tunnetun Sarbanes-Oxley Act 404 lakimuutoksen taloudellisia vaikutuksia, tutkimalla yritysten osakkeiden hintojen reaktioita tilanteissa jotka liittyivät, tai joissa sovellettiin SOX:a. Kantavana ajatuksena Zhangilla (2007) oli se, että osakkeiden hinnat puolueettomasti sisältävät kaikki SOX:sta saatavilla olevat ja siihen liittyvät tiedot, sekä siitä odotettavissa olevat kustannukset ja hyödyt. Myös ulkomaalaiset (ei yhdysvaltalaiset) yritykset ovat alltiita globaaleille talousuutisille, mutta ne eivät silti ole suoraan SOX:n vaikutusten alaisina.

Sen vuoksi Zhang (2007) keskittyi etsimään epänormaaleja tuottoja Yhdysvaltojen markkinoilta tilanteista jotka liittyivät SOX lainsäädäntöön, ja vertasi niitä ulkomaisten yritysten tuottoihin ennen ja jälkeen muutoksen. (Zhang 2007.)

Empiirisissä testauksissaan Zhang (2007) huomasi, että kumulatiiviset epänormaalit tuotot yhdysvaltalaisten ja ulkomaisten yritysten, jotka noudattavat SOX:a keskeisimmissä tapahtumissa, kohdalla ovat negatiivisia ja tilastollisesti merkitseviä. Tulokset ovat sopu-soinnussa lakimuutosten määrittämien nettokulujen kanssa. Sen sijaan kun tarkasteluun otettiin pelkät yhdysvaltalaiset yritykset, ja niiden kumulatiiviset epänormaalit tuotot kaikissa SOX:iin liittyvissä tapahtumissa, olivat tulokset hieman erilaisia. Silloinkin tuotot olivat negatiivisia, mutta eivät tilastollisesti merkitseviä. Jälkimmäiset tulokset eivät tue väitettä, että SOX tuo mukanaan negatiivisia taloudellisia vaikutuksia. Zhangin (2007) mukaan tämä johtuu siitä, että yhdysvaltalaisilla yrityksillä on niin paljon tutkimukseen sisältyviä merkityksettömiä tapahtumia, jotka vähentävät muutoksen vaikutuksia niitä testattaessa. (Zhang 2007.)

Zhang (2007) otti myös selvää kustannusten lähteistä tekemällä poikkileikkauksen keskeisistä lakimuutoksen vaikutuksista. Havaintona oli, että kumulatiiviset epänormaalit tuotot, keskeisimpien SOX:n aiheuttamien muutosten johdosta, vähentävät yritysten oheispalveluiden ostoja ja liiketoiminnan monimutkaisuutta. Tulos on samansuuntainen yhden Zhangin (2007) hypoteesin kanssa. Siinä väitetään, että oheispalveluiden ostojen rajoittaminen ja SOX 404:n edellyttämät sisäisen valvonnan testit lisäävät yritysten nettokustannuksia. Lisäksi Zhang (2007) huomasi, että yritykset joilla on kilpakumppaneita heikommat osakkeenomistajan oikeudet kokivat enemmän negatiivisia kumulatiivisia epänormaaleja kustannuksia SOX:iin liittyen. Viimeisenä todetaan vielä, että markkinoiden reaktiota testattaessa huomattiin yrityksen ilmoituksen SOX 404 käyttöönoton lyk-käämisestä kannattavan erityisesti pienillä yrityksillä. (Zhang 2007.)

Myös Jagan Krishnan, Dasaratha Rama, ja Yinghong Zhang (2008) sekä Hollis Ashbaugh-Skaife, Daniel W. Collins, William R. Kinney Jr. ja Ryan Lafond (2009) tutkivat SOX 404:n vaikutuksia. Ensinnä mainittujen tutkimuksen havaintoaineisto koostui 172 yrityksessä tammikuun 2003 ja syyskuun 2005 välillä. Heidän tutkimuksensa keskittyi kustannuksiin, joita syntyy yrityksen toimiessa SOX 404:n mukaan. Empiirisen testauksen perusteella he totesivat, että SOX 404:n noudattamisesta aiheutuvia kustannuksia tuli keskimäärin 2,2 miljoonaa dollaria ja tilintarkastuskustannuksia keskimäärin 0,85 miljoonaa dollaria. Lisäksi heidän regressiomallinsa tulokset osoittivat, että yrityksen koko

vaikuttaa SOX 404:n aiheuttamiin kustannuksiin. Pienillä yrityksillä yksikkökustannukset lakimuutokseen liittyen nousivat korkeammiksi kuin suuremmilla yrityksillä. Ashbaugh-Skaife ym. (2009) taas huomasivat, että yritykset jotka raportoivat sisäisen valvonnan puutteista, omaavat huomattavasti korkeamman beta-kertoimen, yrityskohtaisen riskin ja oman pääoman hankintakustannuksen verrattuna yrityksiin jotka eivät siitä raportoi. (Krishnan ym. 2008; Ashbaugh-Skaife ym. 2009.)

Foster, Ornstein ja Shastri (2007) puolestaan keskittyivät tutkimuksessaan tilintarkastuskustannusten kasvun tarkasteluun SOX 404:n seurauksena. He huomasivat, että kasvua tilintarkastuskustannuksissa on muutoshetken jälkeen ollut, mutta eivät osoittaneet sen johtuvan juuri SOX 404:stä. He kuitenkin totesivat, että todennäköisesti juuri SOX on ollut yksi kustannusten kasvun aiheuttajista. (Foster ym. 2007.)

Suomalaisista lakimuutoksista on tutkittu paljon muun muassa kirjanpitolain uudistuksia. Ritva Rautiaisen (1995) tutkimuksen lähtökohtana oli se, että kirjanpitolainsäädännön yhteydessä muuttuneiden jaksotus- ja arvostussäännösten vuoksi suomalaiset eri periaattein laaditut tilinpäätökset ja niiden tunnusluvut eivät ole enää vertailukelpoisia keskenään. Tutkimuksen tarkoituksena Rautiaisella (1995) olikin selvittää, kuinka suuri osuus eri vuosien tilinpäätöksistä laskettavien tunnuslukujen muutoksesta voidaan osoittaa johtuvan nimenomaan kirjanpitolainsäädännön uudistuksesta. Tarkoituksena oli myös tutkia sitä, onko sidosryhmille tärkeän informaation takaamiseksi tarpeellista saattaa eri periaattein tehdyt tilinpäätökset vertailukelpoiksi. (Rautiainen 1995.)

Tutkimuksensa alussa Rautiainen (1995) keskittyy esittelemään kirjanpitolain muutokset ja mahdolliset muutosten vaikutukset yritysten tilinpäätöseriin. Sen jälkeen hän perustelee tutkittavien kahdeksan tunnuslukunsa valinnan ja esittelee ne lyhyesti. Näiden tunnuslukujen muutoksia eri vuosien välillä tutkitaan. Rautiainen (1995) on tutkinut ja analysoinut tunnuslukujen muutoksia sekä esimerkiksi valitun yrityksen kautta että tarkastelemalla yleisesti, miten uudistus vaikuttaa tilinpäätöksen tunnuslukuihin. (Rautiainen 1995.)

Rautiaisen (1995) tutkimuksesta selviää, että kirjanpitolainsäädännön uudistus todella aiheutti huomattavia muutoksia tunnuslukuihin ja samalla heikensi eri vuosien tilinpäätösten vertailukelpoisuutta. Toisaalta vertailtavuus kansainvälisesti parani, varsinkin jos uudistuksen lisäksi yritykset käyttivät vapaaehtoisia säännöksiä tilinpäätöstä tehdessään. (Rautiainen 1995.)

Sami Kankaanpää (1999) tarkasteli tutkimuksessaan kirjanpitolainsäädännön 31.12.1997 voimaan tulleiden muutosten vaikutuksia yrityksen tilinpäätöksestä laskettaviin tunnuslukuihin. Tunnusluvuiksi hän oli valinnut yleisimmin yrityksen analysoinnissa käytettävät kannattavuuden, maksuvalmiuden ja vakavaraisuuden tunnusluvut. (Kankaanpää 1999.)

Kankaanpää (1999) tarkastelee kirjanpitolainsäädännön uudistuksen vaikutusta yritysesimerkin avulla. Esimerkkiyrityksen hän on luonut yhdistelemällä useiden eri yritysten tietoja, jotta lopputuloksena olisi mahdollisimman tavallinen yritys. Empiirisen tutkimuksen perusteella useimmilla uudistuksen osa-alueilla ei ollut merkittävää vaikutusta valittuihin tunnuslukuihin. Kuitenkin esimerkiksi laskennallisten verojen huomioonottamisella ja rahoitusleasingin käsittelyllä todettiin olevan merkittävä vaikutus osaan tunnusluvuista. (Kankaanpää 1999.)

Sari Marjamaa (2000) tarkasteli tutkimuksessaan tunnuslukujen ajallista vertailtavuutta. Tarkoituksena oli selvittää tilinpäätöksen tunnuslukujen ajallisen vertailun mielekkyyttä vuoden 1993 alussa voimaan tulleen kirjanpitolain uudistuksen ympärillä. Marjamaa (2000) valitsi neljä samaa taloudellista ominaisuutta mittaavaa tunnuslukujen vastinparia sen perusteella, onko teoriassa kirjanpitolainsäädännön uudistuksella ollut vaikutusta kyseisten tunnuslukujen saamiin arvoihin. (Marjamaa 2000.)

Tutkimusaineistona Marjamaa (2000) käytti ETLA:n tilinpäätöstietokannasta saamiensa 61 yrityksen tilinpäätöstietoja. Tutkimuksen ajanjaksona taas olivat vuodet 1990–1995. Tutkimusmenetelmänä Marjamaa (2000) käytti keskiarvotestiä ja graafista arviointia. Tutkimuksen tuloksena hän havaitsi kannattavuutta mittaavan nettotulosprosentin arvoissa herkkyyttä kirjanpitolain uudistukselle. Ajallisessa vertailussa siihen onkin suhtauduttava kriittisesti. Lisäksi maksuvalmiutta mittaavan nettokäyttöpääoman käyttäytyminen quick ration suhteen havaittiin olevan epäilyttävää. Varmaa yhteyttä kirjanpitolainsäädännön uudistuksen kanssa ei kuitenkaan voitu todistaa tutkimuksessa. (Marjamaa 2000.)

Mari Kuhnan (2004) tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää vuoden 1992 kirjanpitolain uudistuksen vaikutusta konkurssin ennustukseen tilinpäätöstiedoista. Tutkimus on tehty ulkopuolisen sidosryhmän näkökulmasta. Tällöin oletetaan, että saatavilla ei ole muuta kuin yrityksen julkistettu tilinpäätös ja rajallinen määrä resursseja. (Kuhna 2004.)

Kuhnan (2004) tutkimuksessa tarkasteltava aineisto sisälsi tiedot 35 pienestä ja keskisuurta suomalaisesta konkurssiin menneestä osakeyhtiöstä, sekä näille etsityistä toimivista yrityksistä valituista vastinpareista. Vaatimuksena konkurssiyrityksille oli, että Voitto+ -tietokannasta oli saatavilla vähintään kolme vuoden 1992 kirjanpituudistuksen mukaista tilinpäätöstä, ja neljäs uuden tai vanhan lainsäädännön mukainen tilinpäätös. Vanhan lainsäädännön mukainen vertailuaineisto saatiin muuntamalla uusi aineisto vanhan malliseksi. (Kuhna 2004.)

Käytettäviksi konkurssien ennakointimenetelmiksi Kuhna (2004) valitsi Aatto Prihtin Z-luvun, Erkki K. Laitisen estimoiman Z-luvun pienille ja keskisuurille yrityksille sekä Erkki K. Laitisen riski-indeksin. Parivertailutestin tuloksena saadut luokitteluvirheet uuden ja vanhan lainsäädännön mukaisista aineistoista muuttuivat osittain, mutta tulos ei ollut tilastollisesti merkitsevä. Tutkimuksen perusteella Kuhna (2004) päätteli, että vuoden 1992 kirjanpitolainsäädännön uudistuksella ei ollut vaikutusta pienten ja keskisuurten osakeyhtiöiden konkurssien ennakointiin. (Kuhna 2004.)

Edellä esiteltyjen Sarbanes-Oxley Act 404 lakimuutoksen vaikutuksia mittaavien, suomalaisia lakimuutoksia tutkivien ja konkurssien ennakointia käsittelevien tutkimusten perusteella on tehty tämän työn kolmas oletus:

*H<sub>3</sub>: Käänteinen arvonnlisävero on vaikuttanut rakennusalan yritysten ennakoointiin.*

Tarkoituksena on empiirisessä osassa tutkia, onko konkurssien ennakoinnin tarkkuus yksittäisillä tunnusluvuilla mitattuna parantunut tai heikentynyt lakimuutoksen vaikutuksesta. Tarkastelun ajankohdat ovat vuosien 2008–2010 ja 2012–2014 ajalta kerättyjen tilinpäätöstietojen mukaan jaoteltu kahteen osaan.

## 4. KONKURSSIMENETTELY JA -LAINSÄÄDÄNTÖ SUOMESSA

Konkurssia voidaan tarkastella taloudellisena ilmiönä, joka johtaa liiketoiminnan lopettamiseen. Kun konkurssia katsotaan liiketalouden näkökulmasta, voidaan sen todeta olevan ikivanha tapa poistaa markkinoilta toimijat, joiden liiketoiminta ei ole kannattavaa. Yrityksen maksuvalmiuden ollessa niin heikko, että se on pysyvästi kyvytön vastaamaan sitoumuksistaan, on sen aika poistua markkinoilta. Yleisen luotettavuuden ylläpitämiseksi, on tärkeää varmistaa, että vain riittävän maksukykyiset yritykset voivat toimia markkinoilla. (Könkkölä & Linna 2013: 1.)

Konkurssin keskeisin tarkoitus on maksukykyensä menettäneen yrityksen toiminnan lakkauttaminen ja kaikkien yrityksessä jäljellä olevien varojen jakaminen velkojille, toisin sanoen likvidaatio. On kuitenkin harvinaista, että velkojien saatavat saadaan katettua kokonaan konkurssipesän varoilla. Kun yhtiövelallinen yleensä purkaantuu ja lopettaa toimintansa, jää saamatta jäänyt saatavan osa velkojan lopulliseksi luottotappioksi. Toiminnan jatkumisen tavoitetta ei konkurssiin ajautuessa enää toteuteta muuten kuin poikkeustilanteissa. Kun konkurssipesässä päätetään jatkaa liiketoimintaa, sen tarkoituksena on säilyttää yrityksen arvo mahdollista myyntiä varten ja samalla turvata paremmat jakosuudet velkojille. Jos taas tavoitteena on liiketoiminnan tervehtyttäminen ja jatkaminen, on kyse yrityssaneerausmenettelystä. (Könkkölä ym. 2013: 3–6.)

Tässä luvussa on tarkoituksena esitellä tarkemmin konkurssilainsäädäntöä Suomessa, sen kehitystä, sekä konkurssiprosessia.

### 4.1 Konkurssilainsäädännön kehitys Suomessa

Ensimmäiset merkit konkurssioikeudesta Suomessa löytyy Ruotsi-Suomen ajalta 1300-luvulta. Silloisessa Visbyn kaupunkilaissa oli peruslähtökohtana velkojien yhtäläinen maksunsaantioikeus. Varsinaisesti konkurssioikeus alkoi kuitenkin kehittyä vasta 1600-luvun loppupuolella italialais-ranskalaisen konkurssioikeuden myötävaikutuksesta. Esimerkiksi julkisesta haasteesta säädettiin vuonna 1687. Kaikki konkurssia koskevat määräykset kerättiin yhteen vuoden 1734 lain kauppakaaren 16 ja 17 lukuun. Vuonna 1734 konkurssi oli lain mukaan mahdollinen velallisalotteisena. Velkoja-aloitteinen konkurssi oli sen sijaan sallittu ainoastaan silloin kun velallinen oli karannut. Jos velallisen maksukyvyttömyys ei ollut velallisen omaa syytä ja hän vahvisti valallaan omaisuusluettelon,

hän vapautui jäännösveloista, velkavankeudelta ja pakkotyöltä. Konkurssioikeuden normisto kehittyi 1700-luvun lopulla edelleen kuninkaan antamalla julistuksilla. Ne sisälsivät tarkempia säännöksiä aineellisista konkurssin edellytyksistä. Lisäksi niissä oli ensimmäistä kertaa mainintoja itse konkurssimenettelystä, prosessista. (Könkkölä ym. 2013: 7–10.)

Itsemääräämisoikeuden omaavassa Suomessa säädettiin konkurssisääntö vuonna 1868. Sitä täydentävä lain tasoinen etuoikeusasetus tuli voimaan myöhemmin samana vuonna. Konkurssisäännössä sallittiin myös velkoja-aloitteinen konkurssi ja määrättiin takaisin-saantisäännöksistä. Kaikki velalliset riippumatta syyllisyydestä konkurssiin jäivät velkavastuuseen konkurssin jälkeisistä jäännösveloista. Lisäksi lakiin sisältyi myös konkurssirikoksia käsitteleviä säännöksiä, jotka sittemmin siirrettiin rikoslakiin vuonna 1889. Suomalaisen konkurssisäännön esikuvana pidettiin Ruotsin konkurssilakia vuodelta 1862, joka taas pohjautui italialais-ranskalaisen konkurssiajatuksen perustalle. Suomen konkurssisäännöstä tuli pitkäaikainen säädös, sillä sitä korvaamaan tullut konkurssilaki tuli voimaan vasta vuonna 2004. Konkurssisääntöä toki muutettiin vastaamaan kulloistakin aikaa useita kertoja ennen kumoamistaan. (Könkkölä ym. 2013: 10.)

Pitkäaikaisen konkurssisäännön ollessa voimassa ilmeni useita konkurssilainsäädännön uudistuspyrkimyksiä, kuten jo vuonna 1904 valmisteltu lakiehdotus täysin uusitusta konkurssilaista. Se ei kuitenkaan ikinä johtanut lain säätämiseen. Vuonna 1978 valmistui Konkurssioikeuden kehittämiskomitean periaatemietintö, joka ei sisältänyt pykäläehdotuksia. Se oli kuitenkin merkittävässä osassa alioikeusuudistukseen perustuneelle konkurssisäännön uudistukselle vuonna 1993. (Könkkölä ym. 2013: 10–11.)

Konkurssilainsäädännön varsinainen uudistustyö alkoi 1980-luvun loppupuolella ja johti lopulta vuoden 2004 konkurssilain säätämiseen. Vuonna 1994 käyttöön otettiin luotonvalvonnan tiedontarpeisiin vastaava konkurssi- ja yrityssaneerausrekisteri. Seuraavana vuonna konkurssiasiamies aloitti valvonnan konkurssipesien toiminnan asianmukaisuuden ja hyvän pesänhoitotavan varmistamiseksi. Edelleen pari vuotta tästä, vuonna 1997, tuli voimaan konkurssisäännön laaja osittaisuudistus. Siinä säädettiin pesänhoitajan valintaan liittyvistä periaatteista ja menettelyistä, esteellisyydestä sekä kelpoisuudesta. Näiden lisäksi perusoikeuksien kanssa ristiriidassa olleet liikkumisvapautta rajoittaneet säännökset korvattiin niin sanotuilla turvaamistoimissäännöksillä. Vielä vuonna 1998 uudistettiin yrityksen saneerausmenettelyn johdosta syntyviin saataviin liittyvät säädökset, jos saneeraus epäonnistuu ja yritys näin ajautuu konkurssiin. Parin vuosikymmenen aikana konkurssia koskeva säädös onkin muuttunut vanhanaikaisesta tuomioistuinmenettelyä

korostavasta prosessilaista moderniksi ja joustavaksi perus- ja ihmisoikeudet huomioivaksi laiksi, jossa keskeinen, mutta valvottu asema on konkurssihallinnolla. (Könkkölä ym. 2013: 10–12.)

Samalla konkurssilain uudistuessa, on myös siihen liittyvää läheislainsäädäntöä muutettu vastaamaan kulloistakin aikaa huomattavasti. Esimerkiksi konkurssisääntöön aiemmin sisältyneet takaisinsaantisäännökset uudistettiin ja lopulta korvattiin takaisinsaannista konkurssipesään säädetyllä lailla vuonna 1992. Lain tavoitteena oli tehostaa takaisinsaantia konkurssipesään. Vuosi tästä ja vuorossa oli maksunsaantilain ja modernien insolvenssilakien eli yksityishenkilön velkajärjestelyä sekä yrityksen saneerauskeeseen liittyvän lainsäädännön, käyttöönotto. Niihin johti 1990-luvun alkupuolen taloudellinen lama. Maksunsaantilain voimaantulon myötä siihen asti lakiin sisältyneet monet etuoikeudet poistettiin ja lähtökohta muutettiin velkojien välistä yhdenvertaista maksunsaantioikeutta tukevaksi. Sekä velkajärjestelylakia että maksunsaantilakia on sittemmin muokattu useita kertoja. (Könkkölä ym. 2013: 11–12.)

#### 4.2 Konkurssilain pääperiaatteet

Vuonna 2004 voimaan tulleen konkurssilain keskeiset tavoitteet on kirjattu lain perusteluihin. Niiden mukaan lain on oltava selkeä, ennakoitava ja sen on sisällettävä joustava menettely, jotta erilaisia velallisia ja kokoluokaltaan toisistaan poikkeaviin konkurssipesiin liittyvät erityispiirteet voidaan huomioida tarvittavalla tavalla. Toiminnan tulee olla tehokasta, tuloksellista sekä läpinäkyvää ja rahoitus- sekä vakuutusjärjestelmän toimivuuden tulee olla turvattu. Lisäksi velallisten edut ja oikeudet tulee ottaa huomioon ja velalliseen ja konkurssihallintoon liittyviä selvittely- ja valvontamahdollisuuksia tulee kehittää. On huomioitavaa, että tavoitteiden joukkoon ei asetettu niin sanottua yhtenäislakijärjestelmää, vaan ennemminkin erilaisia menettelyjä koskevat lait pyrittiin saamaan toimimaan paremmin yhdessä. Samalla konkurssin periaatteena säilytettiin se, ettei sillä ole veloista vapauttavaa vaikutusta. Muitakaan velkajärjestelyn peruspiirteitä, esimerkiksi mahdollisuutta asunnon säilyttämiseen, ei otettu mukaan konkurssilakiin, vaan viitattiin velkajärjestelyn mahdollisuudesta. Konkurssilain säätämisen jälkeenkään ei ole nähty tarpeelliseksi kehittää konkurssimenettelyä veloista vapauttavaan, henkilökohtaisesta konkurssista tuttuun suuntaan, vaan on keskitytty kehittämään yksityishenkilön maksujärjestelyä. Muun muassa yksityishenkilön normaalikestoista maksuohjelmaa on lyhennetty vuonna 2010 aikaisemmasta viidestä vuodesta kolmeen vuoteen. (KonkL 1:6 §; Könkkölä ym. 2013: 13.)

#### 4.2.1 Velkojien yhdenvertaisuus

Konkurssin ollessa lopullinen on velkojien kannalta ensiarvoista selvittää, onko maksunsaantioikeus kaikilla velkojilla yhtäläinen vai onko joillakin velkojilla etuoikeusasema. Etuoikeusasemia on karsittu huomattavasti 1990-luvulla, mutta edelleen panttioikeus ja siihen rinnastuva pidätysoikeus antavat velkojalle etuoikeusaseman separaatio-oikeuden alaisesta vakuusomaisuudesta. Konkurssiin menneen yhtiön purkautuessa mahdollisuudet maksunsaantiin menetetään ja velkojilla on edessään lopullinen tappio. Siinä vaiheessa tarvitaan erityinen yhteiskunnallinen syy, jotta jollekin velkojista annettaisiin etusija maksunsaantiin. Periaatteena onkin se, että konkurssin tapahtuessa velkojilla on samanlainen oikeus saada maksu pesään kuuluvista varoista saataviensa määrän mukaisessa suhteessa. (MJL 2 § & MJL 3 §; Könkkölä ym. 2013: 14–15.)

Velkojien yhdenvertaisuus tarkoittaa konkurssilaissa samanlaisen maksunsaantioikeuden lisäksi muutenkin yhdenvertaista asemaa konkurssipesässä. Velkojalla on esimerkiksi oikeus valvoa ja saada saatavalleen maksu sekä käyttää velkojalle konkurssilain mukaisesti kuuluvia oikeuksia kansalaisuuteen tai asuinpaikkaan katsomatta. Konkurssilaki sisältää myös monia säännöksiä, jotka tukevat yhdenvertaisuuden periaatetta, esimerkiksi kohtuuttoman päätöksen kiellon säädös. Siinä määrätään, etteivät velkojat voi tehdä päätöstä, joka itsessään aiheuttaa jollekin velkojalle tai muulle oikeudetonta etua konkurssipesän taikka jonkun muun velkojan siitä samalla kärsiessä. On kuitenkin huomioitava, ettei velkojien äänimäärän jakaminen konkurssipesästä perittävien saatavien perusteella vähennä velkojien yhdenvertaisuutta, vaan päinvastoin parantaa sitä. (KonkL 12–15 §; Könkkölä ym. 2013: 15–16.)

#### 4.2.2 Asianmukaisuuden vaatimus

Konkurssimenettelyssä tulee muistaa konkurssilaista löytyvä asianmukaisuuden vaatimus. Sen mukaan velallista tulee kohdella pesän selvityksessä asiallisesti ja hänen etunsa on otettava mahdollisuuksien mukaan asianmukaisesti huomioon. Tässä kohtaa asiallinen kohtelu tarkoittaa sitä, että velallista kohtaan käyttäydytään hyvin ja maltillisesti, eikä velalliselle aseteta mahdottomia vaatimuksia ja tapoja myötävaikutusvelvollisuuden täyttämiseen. Esimerkiksi jos velallinen on yksityishenkilö, tulee ottaa huomioon hänen mahdollisuutensa tehdä ansiotyötä. Lisäksi velalliselle tulee pesästä luovuttaa kaikki asiakirjat, joiden avulla hän voi ajaa omaa etuaan, sekä turvattava laaja tiedonsaantioikeus ja

oikeudet läsnäoloon ja puheeseen velkojien kokouksissa. (KonkL 4:1 §; Könkkölä ym. 2013: 16–17.)

Konkurssilain mukaan konkurssipesän selvitys on tehtävä mahdollisimman tehokkaasti, taloudellisesti ja nopeasti samalla kuitenkin huomioiden, ettei kenenkään oikeuksia loukata. Edellä esitetty säännös pitää sisällään velallisen lisäksi myös muun muassa sivullisten oikeudet. Säännöksestä on havaittavissa myös eräänlainen suhteellisuusperiaate, jonka mukaan mahdollisimman vähillä haitoilla jokaista asianosaista kohtaan tulisi pyrkiä toteuttamaan konkurssin alkuperäiset tarkoitukset ja velkojien oikeudet. (KonkL 14:1 §; Könkkölä ym. 2013: 16–17.)

#### 4.2.3 Tarkoituksenmukaisuus

Konkurssimenettelyssä tarkoituksenmukaisuus on perinteisesti ilmennyt ainakin kolmella tavalla. Niiden mukaan konkurssiin asettamisen tulee olla tarkoituksenmukaista, konkurssin jatkamisen tulee olla tarkoituksenmukaista ja itse menettely pitää toteuttaa tarkoituksenmukaisella tavalla. Konkurssiin asettamisen tarkoituksenmukaisuus tulee esille silloin, kun velkojan saatava on vähäinen verrattuna konkurssimenettelyn kustannuksiin ja samalla siitä saatava hyöty olisi epätarkoituksenmukainen tai hyvän perintätavan vastainen. On kuitenkin olemassa tilanteita jolloin konkurssimenettelyä voidaan pitää tarkoituksenmukaisena, vaikka saatava olisikin vähäinen. Tällainen tilanne on esimerkiksi silloin, kun velkojalla ei ole muita mahdollisuuksia estää velallista velkaantumasta lisää. (KonkL 2:2 §; Könkkölä ym. 2013: 17.)

Konkurssin jatkamisen tarkoituksenmukaisuudesta tulee vastaan silloin, kun päätetään jatketaanko konkurssia vai raukeaako se varojen puutteessa. Konkurssi raukeaa, jos konkurssipesällä ei ole tarpeeksi varoja konkurssimenettelyn jatkamiseen, eikä kukaan velkojista ota kustannuksia hoitaakseen. Samalla velkojien saatavien kertymä jäisi niin vähäiseksi, ettei voida pitää tarkoituksenmukaisena konkurssimenettelyn jatkamista. Konkurssi ei olekaan tarkoituksenmukainen menettely silloin kun konkurssipesän kaikki varat menevät konkurssiprosessin kustannusten kattamiseen, koska sen perimmäinen tarkoitus on tuottaa velkojille saatavien kattamiseen jako-osuutta. (KonkL 10:1 §; Könkkölä ym. 2013: 17–18.)

Tarkoituksenmukaisuuden kolmas elementti liittyy itse menettelyn toteutukseen. Ideaalitalanne olisi, että menettely toteutettaisiin mahdollisimman tehokkaasti ja vähäisin kustannuksin. Konkurssimenettelyssä pyritäänkin nykyään niin sanottuun prosessiekonomiaan. (Könkkölä ym. 2013: 18.)

#### 4.2.4 Julkisen intressin huomioon ottaminen

Insolvenssimenettelyiden tarkoituksena on saada velkojille mahdollisimman suuri osa jaettavissa olevista varoista, tai rehabilitaation kautta saada velkojien saataville mahdollisimman suuri kertymä ja samalla myös tervehdyttää velallisen taloudellinen toimintakyky. Ulosotossa sen sijaan kohteena on tietty velka, jota erillistäytäntöönpanon avulla pyritään saamaan perinnässä olevalle saatavalle, muistaen kuitenkin säädetyt velallisen suojat. (Könkkölä ym. 2013: 18.)

Konkurssin olennainen ero muihin maksukyvyttömyysmenettelyihin nähden on se, että siinä on vahvasti mukana myös julkisen intressin toteuttaminen. Vaikka sitä ei olekaan suoranaisesti kirjattu konkurssilakiin määriteltyihin menettelyn tehtäviin, se käy silti ikään kuin tapausperiaatteena monissa eri säädöksissä. Konkurssimenettelyn avulla ylläpidetään kannattavaa ja tervettä elinkeinotoimintaa poistamalla maksukyvyttömät ja samalla muille toimijoille riskaabelit yritykset markkinoilta. Muissakin maksukyvyttömyysmenettelyissä on toki välillisesti toteutuvia yhteiskunnallisia päämääriä. Esimerkiksi hyvin onnistunut ulosotto edistää luottotoimintaa pitämällä yllä maksumoraalia. Toisaalta onnistuneet rehabilitaatiojärjestelmät lisäävät hyvinvointia säilyttämällä työpaikkoja ja vähentämällä yhteiskunnan tukimenoja sekä inhimillistä kärsimystä. (Könkkölä ym. 2013: 18–19.)

Konkurssimenettelyyn liittyen on myös konkreettisempia esimerkkejä julkisesta intressistä velallisen toimintaa selvitetessä. Esimerkiksi tästä käy julkisselvitys, jossa konkurssimenettely tehdään yhteiskunnan kustannuksella. Julkisselvitystä tehtäessä yhdistyy samanaikaisesti sekä velkojien että valtion intressit. Velkojien osalta tämä toteutuu saatavien perintänä, valtiolla taas talousrikollisuuden estämisenä ja selvittämisenä. Samalla saavutetaan ennaltaehkäisevää vaikutusta. (Könkkölä ym. 2013: 19.)

## 5. TUNNUSLUVUT

Konkurssien ennakoinnissa käytetyt tunnusluvut on perinteisesti jaettu kolmeen eri osa-alueeseen: kannattavuuteen, maksuvalmiuteen ja vakavaraisuuteen. Eri tekijöiden mittaamiseen on kehitetty useita tunnuslukuja, joiden avulla yrityksen ulkopuoliset toimijat voivat arvioida yrityksen tilaa. (Laitinen & Laitinen 2004: 242.) Seuraavassa on tarkoitus esitellä konkurssien ennakoinnin ja tämän tutkimuksen kannalta keskeisimmät ja yleisesti käytetyimmät tunnusluvut.

Tässä tutkimuksessa käytettävien tunnuslukujen valinta on kohdistunut Laitisen & Laitisen (2004) taloudellisten toimintaedellytysten perusteella tekemään luokitteluun konkurssin ennustuksen tunnusluvuista. Valintaan on lisäksi vaikuttanut tutkimusaineistosta saatavissa olleet tiedot. Tunnuslukujen laskentakaavoissa esiintyy usein pieniä poikkeavuuksia. Koska tämän tutkimuksen tunnusluvut on saatu valmiiksi laskettuina Suomen Asiakastiedon Voitto+ -tietokannasta, perustuvat seuraavassa esiteltävät laskukaavat tietokannassa käytettyihin laskentatapoihin.

### 5.1 Kannattavuuden tunnusluvut

Tärkeimpänä edellytyksenä yritystoiminnalle pidetään kannattavuutta. Mikäli yrityksen kannattavuus on pitkällä aikavälillä heikko, ei yritystoiminnan jatkamiselle ole edellytyksiä. Heikon kannattavuuden johdosta yritys tekee tappiota ja menettää omaa pääomaansa jatkuvasti. Toisaalta hyväkään kannattavuus ei yksinään riitä edellytykseksi toiminnan jatkamiselle, jos yrityksen vakavaraisuus ja maksuvalmius eivät ole samanaikaisesti kunnossa. Kannattavuuden näkökulmasta yritys voidaan nähdä sarjaksi investointeja, joihin sijoitetaan menoja tulojen tuottamiseksi. Mitä suuremmissa määrin ja mitä nopeammin yritystoimintaan käytetyt menot tuottavat tuloja, sitä kannattavampi yritys on. (Laitinen ym. 2004: 242–245.)

Ensimmäiseksi tämän tutkimuksen tunnusluvuksi valittiin *sijoitetun pääoman tuotto-prosenti (ROI)* (ks. liite 3), joka on tärkein kannattavuuden tunnusluku konkurssien ennakoinnin kannalta. Se antaa kohtuullisen luotettavan kuvan yrityksen kannattavuudesta. Edellytyksenä edelliselle on se, että menojen perusteettomat aktivoinnit on kyetty purka-

maan, poistot on arvioitu oikein ja liikevaihdosta on poistettu epävarmat erät. Lisäksi arvonkorotukset, investoinnit ja leasingvastuut on otettava arvioinnissa huomioon. (Laitinen ym. 2004: 245–246.)

Toiseksi tämän tutkimuksen kannattavuutta mittaavaksi tunnusluvuksi on valittu *käyttökateprosentti* (ks. liite 3). Sitä käytettäessä on kuitenkin huomioitava, että se ei ota yrityksen tasetta ja poistoja mukaan laskelmiin millään tavalla, ja näin ollen se luo eriarvoisen aseman yrityksille, joiden toiminta sitoo pääomaa eri tavalla. Käyttökateprosentin oikeaisuus saadaan kuitenkin tehtyä melko luotettavasti, kun yrityksen vaihto-omaisuuden arvo tai edes hankintahinta tiedetään. (Laitinen 1990: 173.)

## 5.2 Maksuvalmiuden tunnusluvut

Maksuvalmiudella tarkoitetaan yrityksen rahojen riittävyttä maksuvelvoitteiden hoitamiseen joka hetki. Lopulta kriisi johtuu lähes aina siitä, että yritys ei suoriudu maksuvelvoitteistaan. Perinteisesti maksuvalmiuden mittaamisessa on ollut ongelmana se, että sitä mitataan aina jälkikäteen. Maksuvalmiuden arvioinnissa onkin tärkeää keskittyä tuottamaan niin tarkka kuva yrityksen tulevasta maksuvalmiudesta kuin mahdollista. Yleensä maksuvalmius käsitteenä jaetaan kahteen eri osa-alueeseen: dynaamiseen ja staattiseen maksuvalmiuteen. Dynaamisessa maksuvalmiudessa keskitytään siihen, kuinka yritys selviää jokapäiväisistä maksuvelvoitteistaan tulorahoituksensa turvin. Tulorahoituksen kohtuullinen riittävyys onkin yrityksen elinehto. (Laitinen ym. 2004: 248–249.)

Staattinen maksuvalmius sen sijaan keskittyy mittaamaan sitä, millaiset edellytykset yrityksellä on lyhyellä aikavälillä selviytyä maksuistaan likvidien varojensa avulla. Suurimpana erona dynaamiseen maksuvalmiuteen on se, että staattisessa maksuvalmiudessa keskitytään varantojen väliseen vertailuun, eikä niinkään huomioida juoksevia tuloja ja menoja dynaamisen maksuvalmiuden tapaan. Tässä tutkielmassa käytettäviksi maksuvalmiuden tunnusluvuiksi on valittu staattisen maksuvalmiuden *quick ratio* (ks. liite 3) ja *current ratio* (ks. liite 3). (Laitinen ym. 2004: 250–251.)

## 5.3 Vakavaraisuuden tunnusluvut

Yrityksen vakavaraisuuden voidaan sanoa vaikuttavan yrityksen toimintakykyyn ja terveyteen. Sitä seurataan mittaamalla, ettei vieraan pääoman osuus pääse liian hallitsevaksi.

Myös vakavaraisuus voidaan nähdä maksuvalmiuden tapaan staattisena sekä dynaamisena, kuitenkin niin, että rahoituksen osalta tarkastelu tehdään pitemmällä aikavälillä. Staattisesta lähestymistavasta puhuttaessa keskitytään niin kutsuttuun rahoitusriskiin. Silloin yritystä tarkastellaan ulkopuolisten, vieraan pääoman rahoittajien näkökulmasta. Tärkein kysymys on se, selviääkö yritys kaikista maksuvelvoitteistaan realisoimalla kaiken omaisuutensa, mikäli sen toiminta loppuu. Yrityksen rahoitusriskiä on tässä tutkimuksessa valittu mitattavaksi *omavaraisuusasteella* (ks. liite 3). Sen luotettavuuteen vaikuttaa se, kuinka tarkasti sen oma pääoma vastaa todellista arvoa. Lisäksi ongelmana voidaan pitää sitä, että siitä voi puuttua suuriakin sitoumuksia ja takauksia, jotka tulevaisuudessa tulevat maksettavaksi. (Laitinen ym. 2004: 255–257.)

Yksittäisten tunnuslukujen tärkeysjärjestyksen tutkimisen lähtökohdaksi on luotu seuraava tutkimushypoteesi:

*H4: Konkurssien ennakkoinnin tärkeimmät yksittäiset tunnusluvut ovat muuttaneet järjestystä käänteisen arvonlisäveron lakimuutoksen johdosta.*

Edellä olevaa hypoteesia tutkitaan laittamalla edellä mainitut tunnusluvut järjestykseen mukaan, kuinka hyvä kyky niillä on ennustaa konkurssia yhtä ja kahta vuotta ennen siihen ajautumista. Ensin käsittelyyn otetaan ajanjakson 2008–2010 tilanteet ja luodaan listaus kyseisten vuosien tietojen avulla laskettujen tunnuslukujen perusteella. Sen jälkeen samanlainen listaus tehdään vuoden 2012–2014 tilanteille ja katsotaan, onko tunnuslukujen järjestys pysynyt samana. Vuosien 2012–2014 tilanne otetaan tarkasteluun mukaan vuoden 2011 sijasta, koska silloin voidaan olettaa yritysten omaksuneen käänteisen arvonlisäveron käytön osaksi jokapäiväistä toimintaa ja vaikutusten pitäisi jo olla nähtävissä. Vuosiksi on valikoitunut kolmen vuoden aikaväli, koska muutoin olisi konkurssiyritysten määrä jäänyt todella pieneksi. Konkurssiyritykset ovat kuitenkin ajautuneet konkurssiin kahden vuoden aikana ennen ja jälkeen käänteisen arvonlisäverotuksen käyttöönoton.

Lisäksi tässä tutkimuksessa käytetään konkurssiin ajautuneiden yritysten velkaantuneisuuden tarkasteluun kahta muuta yleisesti käytettyä vakavaraisuuden tunnuslukua: *nettovelkaantumisastetta* ja *suhteellista velkaantuneisuutta* (ks. liite 3). Nettovelkaantumisasteen osoittajassa oleva vieras pääoma on sellaista, jolle periaatteessa kuuluisi maksaa korkoa. Niinpä esimerkiksi pääomalainat lasketaan mukaan, vaikka ne olisivatkin korottomia. Tunnusluvun arvoa voidaan pitää hyvänä jos se on alle 1. Toisaalta jos tunnusluvun

arvo on miinusmerkkinen ja se johtuu negatiivisesta omasta pääomasta, on tunnusluvun arvo luettava heikoksi. (Yritystutkimus ry 2011: 68.)

Suhteellinen velkaantuneisuus taas kertoo yrityksen velkojen ja liikevaihdon suhteesta. Tunnusluvun korkea arvo edellyttää, että yrityksen liiketulos pysyy hyvänä, jotta se selviää vieraan pääoman velvoitteista. Suhteellista velkaantuneisuutta voidaan käyttää luotettavasti vain saman toimialan yritysten vertailuun, joten se sopii myös tähän tutkimukseen hyvin. (Yritystutkimus ry 2011: 67.)

## 6. TUTKIMUSAINEISTO JA -MENETELMÄT

Teorian ja aikaisempien tutkimusten perusteella on syytä olettaa, että käänteisen arvonlisäverovelvollisuuden käyttöönotto on vaikuttanut rakennusalan yritysten taloudellisiin tunnuslukuihin ja konkurssien ennakointiin. Tutkimuksen empiirisessä osassa onkin tarkoituksena valittujen tunnuslukujen avulla havainnollistaa lakimuutoksesta aiheutuneita vaikutuksia. Tässä luvussa esitellään empiirisessä testauksessa käytettävää tutkimusaineistoa ja sen rajoituksia, käytettäviä tutkimusmenetelmiä sekä valittuja kannattavuuden, maksuvalmiuden ja vakavaraisuuden tunnuslukuja. Luvun loppuun on koottu yhteenveto, joka sisältää kaikki tässä tutkimuksessa käytettävät tutkimushypoteesit.

### 6.1 Tutkimusaineisto ja rajaukset

Tässä tutkimuksessa käänteisen arvonlisäverovelvollisuuden vaikutuksia tutkitaan suomalaisten rakennusalan yritysten tilinpäätösaineistoilla. Aineistona olevien yritysten tiedot on haettu Orbis ja Voitto+ -tietokannoista. Molemmista tietokannoista olevat tiedot ovat oikaisemattomia ja peräisin yritysten virallisista tilinpäätöksistä, joten ne ovat keskenään vertailukelpoisia ja yhdisteltävissä. Tutkimuksessa käytettävät tunnusluvut on saatu tietokannoista suoraan laskettuina.

Tutkimusaineistoa lähdettiin keräämään yhtäaikaaisesti molemmista jo mainituista tietokannoista. Orbiksessa on kattavammin luokiteltu konkurssiyrityksiä, mutta Voitto+:sta oli saatavilla sopivimmat tunnusluvut. Pääosin tietokantoja siis käytettiin hyväksi niin, että konkurssiin ajautuneiden yritysten listaus haettiin Orbiksesta, mutta yritysten tilinpäätöstiedot ja tunnusluvut kerättiin Voitto+:sta. Myös toimivien yritysten tietojen keräämiseen käytettiin sekä Orbista että Voitto+:a niin, että Orbiksesta saatavia tietoja täydennettiin Voitto+:sta saatavilla tiedoilla.

Konkurssia käsittelevissä tutkimuksissa esiintyy erilaisia tapoja määritellä mitkä yritykset lasketaan konkurssiyrityksiksi. Tässä tutkimuksessa konkurssiyrityksiksi luokitellaan yritykset, joilla konkurssihakemus on vahvistettu tai vireillä. Koska vireillä olevat konkurssihakemukset eivät automaattisesti johda yrityksen konkurssiin asettamiseen, voidaan tämän nähdä heikentävän tutkimuksen yleistettävyyttä ja mallien luotettavuutta.

Konkurssin ennakointia käsittelevissä tutkimuksissa on ollut suosittua käyttää niin sanottua vastinparimenettelyä. Siinä konkurssiyrityksiä ja toimivia yrityksiä on yhtä paljon ja

toimivat yritykset valitaan vastaamaan konkurssiyrityksiä mahdollisimman hyvin esimerkiksi toimialan, koon ja maantieteellisen sijainnin perusteella. Vastinparimenettelyä käytettäessä on vaarana liiallinen valikoituminen, jonka myötä kehiteltävä malli toimii luotettavasti vain aineistossa, jonka perusteella se on luotu. (Balcaen & Ooghe 2006.) Edellä mainitusta vaarasta huolimatta tässä tutkimuksessa on valittu käytettäväksi vastinparimenettelyä konkurssien ennakointiin. Valintaa puoltavat menettelyn monet edut sekä se, että yritykset ovat jo valmiiksi vain yhdeltä toimialalta.

Aineistoon päästäkseen konkurssiyritysten tuli täyttää tiettyjä vaatimuksia. Ensinnäkin yrityksen liikevaihdon tuli viimeisimmällä saatavilla olevalla tilikaudella olla yli 50 000 euroa sen vuoksi, että kaikkein pienimmät ja samalla tunnuslukujen kannalta arvaamattomimmat yritykset saatiin rajattua aineiston ulkopuolelle. Yritykseltä tuli myös löytyä tilinpäätöstiedot kahdelta vuodelta ennen konkurssiin ajautumista. Lisäksi yritysten tilikauden tuli olla pituudeltaan 12 kuukautta, joka rajasi aineiston ulkopuolelle monia konkurssiin ajautuneita yrityksiä. Tämä johtuu siitä, että konkurssin uhatessa on yleistä pitkittää viimeistä tilikautta parempien aikojen toivossa. Toisaalta syynä voi olla myös se, että tilintarkastuksen yhteydessä pelätään tilintarkastajan esittävän yhtiön asettamisesta selvitystilaan. Toisinaan viimeinen tilinpäätös voi jäädä myös kokonaan julkaisematta. Osittain sen vuoksi tämänkin tutkimuksen aineistossa on mukana yrityksiä joiden konkurssia edeltävän vuoden tilinpäätöstä ei ole saatavilla. Aineistoon päätettiin hyväksyä mukaan yritykset, joiden viimeisin tilinpäätös on enintään kahden vuoden päässä konkurssiin ajautumisesta. Näin menetellään, koska muutoin konkurssiyritysten määrä olisi jäänyt huomattavan alhaiseksi.

Aineiston keräämisen toteuttaminen voidaan jakaa kahteen eri vaiheeseen: konkurssiin ajautuneiden yritysten sekä yhä toimivien yritysten tietojen keräämiseen. Ensimmäiseksi lähdettiin hakemaan konkurssiin ajautuneita suomalaisia yrityksiä, joita löytyi yhteensä 4032. Seuraavaksi hakuehdoiksi asetettiin halutut konkurssiin ajautumisen vuodet, eli 2009–2013. Tässä vaiheessa yrityksiä jäi jäljelle 2566. Sen jälkeen hakukriteeriksi asetettiin toimialaksi rakennusala, jonka myötä määrä putosi jo 613 yritykseen. Sen jälkeen aineiston ulkopuolelle rajattiin yritykset, jotka olivat menneet konkurssiin käänteisen arvonalisäverovelvollisuuden käyttöönottovuonna 2011. Konkurssiyritysten määrä putosi tässä vaiheessa 527 yritykseen. Tämän jälkeen aineistosta poistettiin kaikki yritykset joiden tiedot olivat vaillinaisia. Täydelliset tiedot löytyivät 118 yritykseltä. Suuri pudotus tässä vaiheessa johtuu pienten konkurssiin ajautuneiden yritysten suhteellisen isosta määrästä. Lopulta tiedoista poistettiin myös selkeästi poikkeavat havainnot eli outlierit, jonka jälkeen lopulliseen aineistoon jäi 113 konkurssiyritystä. Nämä jakautuivat niin, että 54

yritystä on mennyt konkurssiin vuosina 2009–2010 ja loput 59 yritystä vuosina 2012–2013. Seuraavassa taulukossa on esitettyä konkurssiyritysten aineiston hankinnan prosessi numeerisesti.

**Taulukko 5.** Konkurssiyritysten aineiston keruun prosessi numeerisesti.

Konkurssiin ajautuneiden yritysten aineiston muodostuminen	Yhteensä jäljellä
1. Suomalaiset konkurssiyritykset	4 032
2. Vuodet 2009–2013	2 566
3. Rakennusalan yritykset	613
4. Poistettu yritykset jotka ajautuivat konkurssiin vuonna 2011	527
5. Poistettu yritykset joilla vaillinaiset tiedot	118
6. Poistettu outlierit	113
Lopullinen konkurssiyritysten määrä aineistossa	113

Konkurssiyritysten keräämisen jälkeen oli vuorossa yhä toimivien yritysten aineiston hankinta. Tämä jouduttiin tekemään kahdessa osassa, ensin vuosille 2009–2010 ja sen jälkeen vastaavasti vuosille 2012–2013. Kuten konkurssiyritysten aineiston keruussa, käytettiin nytkin aineistotietokantoina sekä Orbista että Voitto+:aa. Myös tässä kohtaa lähdettiin liikkeelle hakemalla ensimmäisenä toimivien suomalaisten yritysten tilinpäätöstietoja, joita löytyi yhteensä yli 1,2 miljoonaa kappaletta. Tämän jälkeen aikaväliksi valittiin halutut vuodet (2009–2010 tai 2012–2013). Yhä edelleen jatkettiin niin, että poistettiin joukosta yritykset joiden tiedot olivat epätäydelliset. Vaatimuksena oli edelleen se, että yrityksestä tuli löytyä kahden peräkkäisen vuoden tilinpäätöstiedot. Tämä sulki aineiston ulkopuolelle kaikista nuorimmat yritykset. Lopulta jäljellä olevista yrityksistä valittiin vastinparimenettelyä käyttämällä samankaltaiset yritykset jo kerätyille konkurssiyrityksille. Yritykset valittiin vastaamaan konkurssiyrityksiä liikevaihdon perusteella mahdollisimman tarkasti. Näin ollen lopulliseen aineistoon päätyi yhteensä 113 toimivaa yritystä. Alla vielä konkurssiyritysten tapaan taulukoituna (taulukot 6 & 7) toimivien yritysten aineiston keruun prosessit.

**Taulukko 6.** Toimivien yritysten vuosien 2009–2010 aineiston keruun prosessi.

Toimivien yritysten aineiston muodostumisen vuosille 2009–2010	Yhteensä jäljellä
1. Suomalaiset toimivat yritykset	1 243 280
2. Vuodet 2009–2010	123 479
3. Rakennusalan yritykset	7 308
4. Poistettu yritykset joilla vaillinaiset tiedot	1 873
5. Vastinparimenettely	113
Toimivien yritysten määrä aineistossa vuosilta 2009–2010	<u>113</u>

**Taulukko 7.** Toimivien yritysten vuosien 2012–2013 aineiston keruun prosessi.

Toimivien yritysten aineiston muodostumisen vuosille 2012–2013	Yhteensä jäljellä
1. Suomalaiset toimivat yritykset	1 243 280
2. Vuodet 2012–2013	312 555
3. Rakennusalan yritykset	18 185
4. Poistettu yritykset joilla vaillinaiset tiedot	4 496
5. Vastinparimenettely	113
Toimivien yritysten määrä aineistossa vuosilta 2012–2013	<u>113</u>

Kuten alla olevasta taulukosta (taulukko 8) huomataan, koostuu tutkimusaineisto lopulta 113 konkurssiyrityksestä ja 113 toimivasta yrityksestä. Kaikki yritykset ovat selkeyden ja vertailtavuuden vuoksi osakeyhtiömuotoisia, joka toisaalta heikentää aineiston edustavuutta. Konkurssiyritykset jakautuvat niin, että 54 on ajautunut konkurssiin vuoden 2009 alun ja 2011 maaliskuun lopun välillä ja 59 vuosina 2012–2013. Toimivista yritykset jakautuivat vastaavalla tavalla, eli 54 yrityksen tiedot ovat vuosilta 2009–2010 ja 59 tiedot vuosilta 2012–2013. Kuten jo aiemmin todettiin, tutkimusaineistoon käytettiin vastinpa-

rimenettelyä, jossa konkurssiyrityksiä ja toimivia yrityksiä on yhtä paljon. Aineiston uskotaan edustavan kaikkia rakennusalan yrityksiä niin hyvin, että tutkimuksesta saatavat tulokset ovat yleistettävissä.

**Taulukko 8.** Koko aineiston jakautuminen.

Aineiston jakautuminen	Yhteensä
Toimivat yritykset 2009–2010	54
Toimivat yritykset 2012–2013	59
Toimivat yritykset yhteensä	<u>113</u>
Konkurssiyritykset 2009–2010	54
Konkurssiyritykset 2012–2013	59
Konkurssiyritykset yhteensä	<u>113</u>
Koko aineisto yhteensä	<u>226</u>

Koko tutkimusaineistoa leimaa erityisesti sen painottuminen pieniin yrityksiin. Tämä johtuu yksinkertaisesti siitä, että kuten yleisesti on tiedossa, konkurssiin ajautuvat yritykset ovat suurimmalta osin pieniä yrityksiä. Tutkimusaineiston kaikki yritykset kuuluvatkin Tilastokeskuksen pk-yritysten määritelmän piiriin. Määritelmän mukaan yritys luokitellaan pk-yritykseksi jos sen palveluksessa on vähemmän kuin 250 työntekijää, vuosiliikevaihto on enintään 50 miljoonaa euroa tai taseen loppusumma on enintään 43 miljoonaa euroa. (Tilastokeskus 2016.)

Koska tutkimusaineisto on verrattain pieni konkurssiyritysten vähyys vuoksi, ei aineistoa ole empiirisen tutkimuksen vaiheessa enää jaettu estimointi- ja testiryhmiin, vaan koko aineistoa käsitellään yhtenä kokonaisuutena. Se voidaan nähdä rajoittavana tekijänä tutkimuksen kattavuuden ja luotettavuuden suhteen, kun analysoidaan tutkimustuloksia.

### 6.1.1 Tutkimuksen muuttujat

Tässä tutkielmassa käytettävien muuttujien valintaan on vaikuttanut muutamat asiat. Ensinnäkin ne tulee olla todettu toimiviksi aikaisemmissa samankaltaisissa tutkimuksissa.

Toisekseen niiden tulee olla sopivia jo esiteltyjen hypoteesien testaukseen. Kolmantena rajoituksena muuttujille oli se, että niiden tuli olla saatavilla kohtuullisella työmäärällä ja kaikilta yrityksiltä. Osa etukäteen valittaviksi ajatelluista tunnusluvuista putosi pois juuri sen vuoksi, että niitä ei ollut valmiina Voitto+ :sta saatavilla tai niiden osalta oli huomattava määrä yrityksiä, joilta tiedot puuttuivat.

Tähän tutkimukseen on valittu muuttujiksi kannattavuutta, maksuvalmiutta ja vakavaraisuutta mittaavia taloudellisia tunnuslukuja, jotka esiteltiin edellisessä luvussa. Tunnusluvut pyrittiin valitsemaan niin, että ne mittaavat yritysten tilinpäätöstietoja mahdollisimman laajasti ja kattavasti. Kyseisten tunnuslukujen valintaan vaikutti myös se, että ne olivat saatavilla valmiiksi laskettuina Voitto+ -tietokannasta. Lisäksi muuttujiksi valittiin yrityksen koko sekä konkurssivuosi. Kokoa käytetään neljättä hypoteesia tutkittaessa. Yritykset on jaettu viiteen eri kokoluokkaan viimeisimmän saatavilla olevan tilinpäätöksen liikevaihdon perusteella ja nuo luokat esitetään liitteessä 3. Kokojaottelu on tehty, jotta koon keskihajontaa ja vinoutta saadaan pienennettyä. Vaihtoehtoisesti olisi voitu tehdä koolle logaritmimuunnos, mutta koska tässä tutkimuksessa ei ole olennaista yksittäisen yrityksen koko, vaan yritysten jaottelu koon mukaan, koetaan että nyt valittu jaottelumalli palvelee paremmin tämän tutkimuksen tarkoitusta. Tarkasteluvuosi taas on dummy-muuttuja, joka saa arvon 0 tai 1. Ennen käänteisen arvonlisäveron käyttöönottoa yritykset saavat arvon 0 ja vastaavasti sen jälkeen yritykset saavat arvon 1. Seuraavassa taulukossa (taulukko 9) on vielä kaikki muuttujat esiteltynä.

**Taulukko 9.** Tutkimuksen muuttujat.

Lyhenne	Muuttuja	Selite
ROI	$X_1$	Sijoitetun pääoman tuotto-prosentti
KKATE	$X_2$	Käyttökateprosentti
QUICK	$X_3$	Quick Ratio
CUR	$X_4$	Current Ratio
OVA	$X_5$	Omavaraisuusaste
NVA	$X_6$	Nettovelkaantumisaste
SUV	$X_7$	Suhteellinen velkaantuneisuus
KOKO	$X_8$	Yrityksen koko
DUMVU	$X_9$	Tarkasteluvuoden dummy-muuttuja (2009–2010 tai 2012–2013)

Monet aikaisemmat tutkimukset osoittavat, että muuttujat  $X_1$ – $X_5$  soveltuvat erinomaisesti konkurssien ennakointiin. Muun muassa Laitinen & Laitinen (2004) ovat todenneet kyseiset tunnusluvut konkurssien ennakoinnin parhaimmiston. Nettovelkaantumisaste ja suhteellinen velkaantuneisuus valikoituivat velkaisuuden mittaamiseen osittain sen vuoksi, että ne olivat saatavilla kohtuullisella työmäärällä. Yrityksen koon merkityksen konkurssien ennakointiin ja lakimuutoksen vaikutuksiin ovat todenneet muun muassa Laitinen (1989) ja Krishnan ym. (2008).

Seuraaviin taulukoihin (taulukot 10–13) on kerätty perustietoja muuttujista. Taulukot sisältävät jokaisen muuttujan pienimmän ja suurimman arvon, keskiarvon, mediaanin ja keskihajonnan. Taulukot 10 & 11 käsittelevät muuttujien arvoja ennen käänteisen arvonnäkökulman käyttöönottoa, ja taulukot 12 & 13 käyttöönoton jälkeistä aikaa. On huomioitavaa, että nettovelkaantuneisuuden (NVA) ja suhteellisen velkaantuneisuuden (SUV) osalta löytyy tietoja vain viimeisimmältä saatavilla olevalta vuodelta. Tämä johtuu siitä, että niitä ei käytetä konkurssien ennakointiin, joten niiden tietoja vuosilta 2 ei tarvita.

**Taulukko 10.** Muuttujien kuvailua 2009–2010 (vuosi 1).

Muuttuja	Pienin arvo	Suurin arvo	Keskiarvo	Mediaani	Keskihajonta
ROI	-222,10	77,80	-6,70	4,30	48,37
KKATE	-91,10	63,20	4,40	3,85	18,71
QUICK	-0,30	7,40	1,06	0,70	1,10
CUR	0,00	10,20	1,49	1,00	1,70
OVA	-373,20	91,20	6,84	11,20	67,97
NVA	-612,40	167,00	-4,53	0,00	66,29
SUV	3,80	730,10	57,84	32,70	95,46
KOKO	1,00	5,00	2,63	2,00	1,28

**Taulukko 11.** Muuttujien kuvailua 2009–2010 (vuosi 2).

Muuttuja	Pienin arvo	Suurin arvo	Keskiarvo	Mediaani	Keskihajonta
ROI	-460,00	134,90	9,03	14,10	57,85
KKATE	-31,40	65,20	9,09	6,90	13,84
QUICK	0,00	6,10	1,14	0,90	0,96
CUR	0,10	6,80	1,43	1,10	1,17
OVA	-159,30	88,40	23,78	20,30	37,54
KOKO	1,00	5,00	2,63	2,00	1,28

**Taulukko 12.** Muuttujien kuvailua 2012–2013 (vuosi 1).

Muuttuja	Pienin arvo	Suurin arvo	Keskiarvo	Mediaani	Keskihajonta
ROI	-326,50	232,90	-4,82	7,20	72,26
KKATE	-197,70	56,90	-1,58	2,25	32,06
QUICK	0,00	11,60	1,06	0,80	1,29
CUR	0,00	14,20	1,38	1,00	1,83
OVA	-495,70	95,70	-14,47	14,10	92,09
NVA	-62,00	51,50	0,57	-0,10	9,50
SUV	3,40	515,10	46,33	25,40	61,81
KOKO	1,00	5,00	2,79	3,00	1,28

**Taulukko 13.** Muuttujien kuvailua 2012–2013 (vuosi 2).

Muuttuja	Pienin arvo	Suurin arvo	Keskiarvo	Mediaani	Keskihajonta
ROI	-356,80	173,90	10,31	8,10	60,83
KKATE	-167,40	61,50	4,63	4,60	20,48
QUICK	0,00	20,40	1,39	1,00	2,35
CUR	0,20	26,00	1,65	1,10	2,72
OVA	-197,60	97,50	14,50	21,60	43,34
KOKO	1,00	5,00	2,79	3,00	1,28

Edellä olevista taulukoista huomataan, että taulukoiden 11 & 13 (vuodet 2) arvot ovat terveemmällä pohjalla kuin taulukoiden 10 & 12 (vuodet 1). Kun verrataan vastaavien ajanjaksojen vuosien 1 ja 2 tunnuslukujen mediaaneja, on kaikkien tunnuslukujen arvot

molempina ajanjaksoina parempia vuosina 2. Tämä on järkeenkäypää ja odotettavaa, koska on ilmeistä että konkurssiyritysten tunnuslukujen arvot heikkenevät lähemmäs konkurssia mentäessä. Jos vertaillaan ajanjaksoja (vuodet 2009–2010 ja 2012–2013) keskenään, ovat muutokset vuosien välillä samankaltaisia. Pääsääntönä näyttäisi kuitenkin olevan, että muutokset ovat olleet hieman suurempia vuosien välillä ajanjaksolla 2009–2010 kuin 2012–2013.

## 6.2 Muuttujien väliset riippuvuudet

Muuttujien välisten riippuvuuksien, toisin sanoen korrelaatioiden, tarkastelu on tarpeellista, koska regressioanalyysien oletukset edellyttävät regression lajista riippuen esimerkiksi selittävien muuttujien lineaarista riippumattomuutta sekä selitettävän ja selittäjien välistä riippuvuutta. Muuttujien välisten korrelaatioiden tutkimiseen valittiin käytettäväksi Pearsonin korrelaatiokerrointa. Valintaan johti se, että se on yleisimmin käytetty korrelaatiokerroin jota myös tarkoitetaan usein kun puhutaan pelkästään korrelaatiokerroimesta (Holopainen & Pulkkinen 2014: 233). Seuraavissa taulukoissa (taulukot 14 & 15) on esitettyinä molempien mittausajanjaksojen (2009–2010 ja 2012–2013) vuosien 1, eli viimeisimpien saatavilla olevien vuosien riippuvuudet.

**Taulukko 14.** Muuttujien väliset korrelaatiot 2009–2010 (vuosi 1).

Muuttuja	KKATE	QUICK	CUR	OVA	NVA	SUV	KOKO
ROI	0,628***	0,411***	0,351***	0,531***	0,15	-0,172	-0,048
KKATE		0,445***	0,390***	0,600***	0,042	-0,225*	-0,058
QUICK			0,662***	0,513***	0,068	-0,253**	-0,057
CUR				0,401***	0,115	-0,126	-0,089
OVA					0,016	-0,527***	0,101
NVA						0,009	0,000
SUV							-0,177

\*Korrelaatio on tilastollisesti merkitsevä 5 %:n merkitsevyystasolla. Korrelaatio on tilastollisesti melkein merkitsevä.

\*\*Korrelaatio on tilastollisesti merkitsevä 1 %:n merkitsevyystasolla. Korrelaatio on tilastollisesti merkitsevä.

\*\*\*Korrelaatio on tilastollisesti merkitsevä 0,1 %:n merkitsevyystasolla. Korrelaatio on tilastollisesti erittäin merkitsevä.

**Taulukko 15.** Muuttujien väliset korrelaatiot 2012–2013 (vuosi 1).

Muuttuja	KKATE	QUICK	CUR	OVA	NVA	SUV	KOKO
ROI	0,534***	0,334***	0,249**	0,624***	-0,028	-0,262**	0,020
KKATE		0,353***	0,251**	0,522***	0,048	-0,698***	-0,072
QUICK			0,786***	0,403***	-0,002	-0,172	-0,028
CUR				0,294**	0,252**	-0,072	-0,060
OVA					0,071	-0,321***	0,140
NVA						0,011	0,059
SUV							-0,138

\*Korrelaatio on tilastollisesti merkitsevä 5 %:n merkitsevyystasolla. Korrelaatio on tilastollisesti melkein merkitsevä.

\*\*Korrelaatio on tilastollisesti merkitsevä 1 %:n merkitsevyystasolla. Korrelaatio on tilastollisesti merkitsevä.

\*\*\*Korrelaatio on tilastollisesti merkitsevä 0,1 %:n merkitsevyystasolla. Korrelaatio on tilastollisesti erittäin merkitsevä.

Edellä olevista taulukoista 14 ja 15 nähdään, että muuttujien väliset korrelaatiot tarkasteluajanjaksojen ensimmäisten vuosien osalta ovat suurimmalta osin tilastollisesti merkitseviä. Samalla kuitenkin huomataan, että koko ei korreloi tilastollisesti merkitsevästi minkään muun muuttujan kanssa. Myös nettovelkaantuneisuus korreloi tilastollisesti merkitsevästi vain current ration kanssa ja senkin kanssa ainoastaan jälkimmäisellä tarkasteluajanjaksolla. Vahvimmin toistensa kanssa korreloivat odotetusti quick ratio ja current ratio. Se johtaako näiden tunnuslukujen välinen korrelaatio mahdollisesti regressiomallien multikollineaarisuuteen selviää myöhemmin tehtävässä muuttujien VIF-arvojen tarkastelussa. Seuraavissa taulukoissa (taulukot 16 & 17) esitetään samalla tavalla molempien mittaussajanjaksojen vuosien 2, eli aikaisempien vuosien, korrelaatiot.

Taulukoista 16 ja 17 voidaan huomata, että muuttujien välisten korrelaatioiden tilastollinen merkitsevyys on hieman vähentynyt verrattuna taulukoissa 14 ja 15 esitettyihin tietoihin. On myös huomioitavaa, että nettovelkaantuneisuus ja suhteellinen velkaantuneisuus puuttuvat taulukoista 16 ja 17. Tämä johtuu siitä, että niitä ei käytetä tässä tutkimuksessa konkurssien ennakointiin, joten niiden tietoja ei tarvita kuin viimeisimmiltä vuosilta.

**Taulukko 16.** Muuttujien väliset korrelaatiot 2009–2010 (vuosi 2).

Muuttuja	KKATE	QUICK	CUR	OVA	KOKO
ROI	0,480***	0,269**	0,230*	0,441***	-0,001
KKATE		0,239*	0,308**	0,539***	-0,139
QUICK			0,784***	0,554***	-0,064
CUR				0,446***	-0,099
OVA					0,013

\*Korrelaatio on tilastollisesti merkitsevä 5 %:n merkitsevyystasolla. Korrelaatio on tilastollisesti melkein merkitsevä.

\*\*Korrelaatio on tilastollisesti merkitsevä 1 %:n merkitsevyystasolla. Korrelaatio on tilastollisesti merkitsevä.

\*\*\*Korrelaatio on tilastollisesti merkitsevä 0,1 %:n merkitsevyystasolla. Korrelaatio on tilastollisesti erittäin merkitsevä.

**Taulukko 17.** Muuttujien väliset korrelaatiot 2012–2013 (vuosi 2).

Muuttuja	KKATE	QUICK	CUR	OVA	KOKO
ROI	0,384***	0,232*	0,225*	0,501***	-0,104
KKATE		0,324***	0,285**	0,465***	-0,046
QUICK			0,978***	0,414***	-0,070
CUR				0,369***	-0,033
OVA					0,048

\*Korrelaatio on tilastollisesti merkitsevä 5 %:n merkitsevyystasolla. Korrelaatio on tilastollisesti melkein merkitsevä.

\*\*Korrelaatio on tilastollisesti merkitsevä 1 %:n merkitsevyystasolla. Korrelaatio on tilastollisesti merkitsevä.

\*\*\*Korrelaatio on tilastollisesti merkitsevä 0,1 %:n merkitsevyystasolla. Korrelaatio on tilastollisesti erittäin merkitsevä.

Lisäksi on huomioitavaa, että taulukossa 17 quick ration ja current ration korrelaatio on entisestään vahvistunut, sen ollessa peräti 0,978. Tämä johtaa todennäköisesti multikollineaarisuuteen, mikäli niitä käyttää samassa regressiomallissa. Seuraavaksi tarkastellaankin juuri multikollineaarisuutta VIF-arvon (Variance Inflation Factor) avulla. Mitä kor-

keamman VIF-arvon muuttuja saa, sitä suurempi riski on multikollineaarisuuteen. Yleisenä raja-arvona on pidetty arvoa 10. (Hair, Anderson, Tatham & Black 1995.) Muuttujien VIF arvot esitetään taulukossa 18.

**Taulukko 18.** Muuttujien VIF-arvot.

Muuttuja	2009–2010		2012–2013	
	Vuosi 1	Vuosi 2	Vuosi 1	Vuosi 2
ROI	2,30	1,54	2,43	1,73
KKATE	2,50	2,69	3,48	1,51
QUICK	6,24	7,87	10,43	37,28
CUR	5,52	6,82	4,36	38,94
OVA	6,09	4,18	4,76	3,77
NVA	1,05		1,25	
SUV	1,69		2,32	
KOKO	1,13	1,13	1,14	1,14

Kuten taulukosta selkeästi huomataan, odotettu multikollineaarisuus quick ration ja current ration osalta saa vahvistusta. Niinpä niitä ei voida samoissa regressiomalleissa käyttää yhtä aikaa. Muiden muuttujien VIF-arvot ovat sallituissa rajoissa, eivätkä aiheuta multikollineaarisuutta.

### 6.3 Tutkimusmenetelmät

Edellä tarkasteltiin muuttujien välisiä riippuvuuksia. Kun tilastollinen riippuvuus on havaittu, on aika selvittää, löytyykö muuttujien väliltä myös syy-yhteyttä. Pelkkä riippuvuus kun ei vielä varmista sitä, että toinen muuttuja aiheuttaa muutoksen tai vaikuttaa toiseen. Syy-yhteyden selvittämiseen soveltuu erinomaisesti regressioanalyysi. (Holopainen & Pulkkinen 2014: 259.)

Tässä tutkimuksessa päätettiin käyttää regressioanalyysin eri muotoja tutkimusmenetelminä hypoteesien testaukseen. Ensimmäistä ja toista hypoteesia testataan lineaarista regressiota hyväksikäyttäen. Kolmannen ja neljännen hypoteesin kohdalla käytetään sen sijaan logistista regressiota. Käytettävien kahden eri tutkimusmenetelmän käyttö johtuu hypoteesien eroavaisuuksista. Jokaiselle hypoteesille on pyritty valitsemaan parhaiten juuri

siihen sopiva menetelmä. Menetelmien valintaan on vaikuttanut aikaisemmissa samankaltaisissa tutkimuksissa käytetyt ja toimiviksi todistetut menetelmät.

Konkurssin ennakkointia mittaaviin kolmanteen ja viidenteen hypoteesiin on valittu menetelmäksi logistinen regressioanalyysi monen muuttujan erotteluanalyysin (Multiple Discriminant Analysis, MDA) sijaan muutamien eri tekijöiden myötä. Ensinnäkin kun konkurssia pyritään ennakoimaan yksittäisillä tunnusluvuilla, on logistinen regressioanalyysi tähän sopivampi menetelmä. Toisekseen suosittu MDA:n yleisimmin käytetty lineaarinen malli (ks. Altman 1968; Edmister 1972; Laitinen 1992) sisältää runsaasti oletuksia selittäville muuttujille. Se muun muassa vaatii selittävien muuttujien normaalijakautuneisuutta. Koska näin ei kuitenkaan tässä tutkimuksessa ole, voisivat tutkimustulokset ja niiden tulkinta olla virheellisiä. (Balcaen & Ooghe 2006.)

Toinen suosittu konkurssin ennakkoinnin menetelmä on ehdollisen todennäköisyyden menetelmiin kuuluva, ja tähän tutkimukseen käytettäväksi valittu, logistinen regressioanalyysi (LRA) (ks. Ohlson 1980; Keasey & Watson 1987). Sen avulla voidaan mitata samanlaisia tekijöitä kuin MDA:lla, kuitenkin asettamatta aineistolle yhtä tiukkoja rajoituksia. Juuri tästä syystä logistisesta regressioanalyysistä on kasvanut yleisimmin käytetty ehdollisen todennäköisyyden menetelmä. (Balcaen & Ooghe 2006; Ohlson 1980.) Eri tutkimusmenetelmistä ja niiden käytöstä kerrotaan hieman seuraavaksi.

### 6.3.1 Lineaarinen regressioanalyysi

Lineaarinen regressioanalyysi on yleisin lineaarinen mallinnusmenetelmä. Toisinaan puhutaan myös perinteisestä regressioanalyysistä. Se on tieteellisen tutkimuksen perusanalyysimenetelmä, jossa monella eri selittäväällä muuttujalla pyritään selittämään yhtä, yleensä jatkuvaa muuttujaa. Lineaarinen regressioanalyysi sopii hyvin sekä ilmiöön vaikuttavien muuttujien selvittämiseen että teorian kannalta keskeisten muuttujien vaikutusten mittaamiseen. Regressioanalyysin avulla todellisia asioita voidaan yrittää mallintaa matemaattiseen muotoon. (Metsämuuronen 2007: 641–643.)

Linearisessa regressioanalyysissä perusoletuksena on se, että selittävät muuttujat korreloivat kohtuullisesti selitettävän muuttujan kanssa, mutta eivät liian vahvasti toistensa kanssa. Ilman riittävän suurien korrelaatioita ei saada aikaiseksi kunnollisia malleja, mutta toisaalta liian vahvat selittävien muuttujien välillä olevat korrelaatiot aiheuttavat multikollineaarisuutta. Silloin kaksi toisiinsa voimakkaasti korreloitunutta muuttujaa voivat molemmat päätyä lopulliseen malliin, vaikka vain toinen tuo malliin lisää selitystä

toisen ollessa mallin kannalta täysin turha. Lisäksi perusoletuksena on vielä, että luodun mallin selittymättä jääneet osat, eli residuaalit, ovat normaalisti jakautuneita ja niiden hajonta on tasainen eli homoskedastinen. (Metsämuuronen 2007: 644–645.)

Lineaarisen regressioanalyysin lähtökohta on se, että jokainen malliin mukaan tuleva muuttuja saa kertoimen  $\beta$ . Kun painokertoimilla kerrotut muuttujat lasketaan yhteen ja lisätään tähän vakio  $A$ , saadaan tulokseksi lähes muuttujan  $Y$  arvo. Kerroin  $\beta$  ilmaisee sen, kuinka suuren muutoksen kyseinen muuttuja  $X$  saa aikaan muuttujassa  $Y$ , kun  $X$ :ää kasvatetaan yhden yksikön verran. Lineaarisen regressioanalyysin peruskaava esitetään seuraavana. (Metsämuuronen 2007: 646.)

$$(1) \quad Y = A + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_i X_i + \varepsilon$$

jossa

$Y$  = selitettävä muuttuja,

$A$  = vakio,

$\beta_i$  = selittävän muuttujan painokerroin,

$X_i$  = selittävä muuttuja ja

$\varepsilon$  = virhetermi.

Lineaarisen regressiomallin hyvyttä voidaan arvioida multippelikorrelaatiokerroimen  $R$  ja erityisesti sen neliön  $R^2$  avulla.  $R$  on havaittujen ( $Y$ ) ja ennustettujen ( $\hat{Y}$ ) arvojen välinen korrelaatio ja  $R^2$  mallin selitysaste, joka kertoo kuinka monta prosenttia malli kykenee selittämään selitettävän muuttujan vaihtelusta. (Metsämuuronen 2007: 652.)

### 6.3.2 Logistinen regressioanalyysi

Logistisen regressioanalyysin avulla yritetään löytää useiden selittävien muuttujien joukosta parhaat selittämään tutkittavaa asiaa ja siinä tapahtuvaa vaihtelua. Jotta logistista regressioanalyysiä voidaan käyttää, täytyy selitettävän muuttujan olla luokittelumuuttuja. Lineaarisen regression tapaan myös LRA soveltuu sekä ilmiön kannalta merkityksellisten muuttujien etsintään että teorian kannalta oleellisten muuttujien vaikutusten mittaamiseen. Todellisuuden mallintamisen matemaattisesti lisäksi LRA:ta voidaan käyttää myös uusien havaintojen ennustamiseen. (Metsämuuronen 2007: 643, 670.) Koska konkurssia ennakoidessa selitettävä muuttuja on dikotominen luokittelumuuttuja ja tavoitteena on ennustaa tulevaisuudessa tapahtuvaa konkurssia, LRA soveltuu myös tämän tutkimuksen

tarpeisiin. Selitettävä muuttuja saa tässä kohtaa arvon 0, kun kyseessä on konkurssiyritys, kun taas toimivan yrityksen ollessa kyseessä arvoksi saadaan 1.

Logistinen regressioanalyysi on rajoitusten ja oletusten suhteen vapaampi kuin perinteinen regressioanalyysi tai erotteluanalyysi. LRA:ssa ei selittäjien tarvitse olla normaalisti jakautuneita eikä toisistaan lineaarisesti riippuvia. Selitettävän muuttujan ja selittävien muuttujien välillä on sen sijaan oltava lineaarinen yhteys. Lineaarisen regressioanalyysin tapaan myös logistisen regression perusoletuksiin kuuluu, että residuaalit ovat normaalisti jakautuneita ja niiden hajonta on homoskedastinen. Lisäksi oletuksena on, että mittausvirheet ovat toisistaan riippumattomia. (Metsämuuronen 2007: 671–673.)

LRA on erityisen altis jo lineaarisen regression kohdalla esitellylle multikollineaarisuudelle. Lisäksi logistinen regressioanalyysi on herkkä sille, että aineisto sisältää useita outlieriä. Outliereiden määrää tutkitaan residuaalien tarkastelun yhteydessä. (Metsämuuronen 2007: 672–673.)

Logistisen regressioanalyysin regressiomalli on hieman monimutkaisemman näköinen kuin aiemmin esitelty lineaarisen regression perusmalli. Samoin kuin lineaarisen regression mallissa, myös LRA:ssa lähtökohtana on se, että jokainen malliin mukaan tuleva muuttuja saa oman painokertoimen  $\beta$ . Kun kyseisillä kertoimilla kerrotut muuttujat summataan yhteen ja päälle lisätään vakio, on lopputuloksena jälleen lähes selitettävän muuttujan arvo. Logistisessa regressioanalyysissä ei selitetä lineaarisen regression tapaan suoraan selittävää muuttujaa vaan sen logaritmia. Seuraavana esitetään logistisen regressioanalyysin peruskaava. (Metsämuuronen 2007: 673–674.)

$$(2) \quad \hat{Y} = \frac{e^Z}{1 + e^Z}$$

jossa

$\hat{Y}$  = selitettävä muuttuja,

$e$  = Neperin luku ja

$Z$  = tavallinen lineaarisen regression kaava (ks. kaava 1).

Peruskaavasta voidaan johtaa edelleen niin sanottu vedonlyöntisuhde (*Odds*):  $\hat{Y}/(1-\hat{Y})$ , joka kertoo tapahtuman todennäköisyyden suhteen siihen, että tapahtumaa ei ole. Vedonlyöntisuhteen luonnollinen logaritmi on muotoa:

$$(3) \quad \ln[\hat{Y}/(1 - \hat{Y})] = A + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_i X_i$$

Edellä olevaa vedonlyöntisuhteen luonnollista logaritmia nimitetään nimellä *logit*. Jotta malli ylipäättään syntyy, selittävien muuttujien tulee olla lineaarisessa yhteydessä tähän luonnollisen logaritmin muunnokseen. (Metsämuuronen 2001: 79.)

Logistisessa regressioanalyysissä parhaan mahdollisen mallin muodostamisessa käytetään suurimman uskottavuuden (*maximum-likelihood*) –menetelmää, jossa pyritään löytämään muuttujien kertoimille sellaiset arvot, että niiden perusteella voidaan löytää mahdollisimman uskottavasti havaittujen arvojen lähellä olevat arvot (Metsämuuronen 2007: 674). Toisin sanoen konkurssiyritykset tulevat tässä tutkimuksessa saamaan arvot läheltä nolaa ja toimivat yritykset läheltä ykköstä.

Logistisen regression mallin hyvyttä voidaan mitata kahdella eri tavalla. Ensinnäkin mallin perusteella tulisi voida ennustaa yksittäisen havainnon kuuluminen siihen ryhmään, mihin se alkujaankin kuului. Toisaalta mallin perusteella voidaan laskea kunkin havainnon todennäköisyyden kuulua samaan ryhmään. Teoreettiselta kannalta tärkeä on myös mallin ja havaitun suhdetta kuvaava *likelihood*-tunnusluku, josta otetaan ensin logaritmi ja sen jälkeen se vielä kerrotaan -2:lla. Saatu tunnusluku lyhennetään usein muotoon -2LL. Mitä pienemmän arvon -2LL saa, sitä paremmin saatu ennuste vastaa todellisuutta. Koska pienuus ja suuruus ovat suhteellisia, verrataan mallista saatavaa -2LL-arvoa sellaisen mallin -2LL-arvoon, jossa on mukana vain vakiotermi. (Metsämuuronen 2007: 677–678.)

#### 6.4 Yhteenveto hypoteeseista

Tämän tutkimuksen seuraavassa, eli seitsemännessä, luvussa testataan edellä esiteltyjen tutkimusmenetelmien avulla tutkimushypoteesien paikkansapitävyys ja hypoteesit joko hyväksytään tai hylätään. Hypoteesit perusteltiin ja muodostettiin aikaisemmin tekstissä, mutta tässä ne esitellään vielä koottuna yhteen.

*H<sub>1</sub>: Käänteinen arvonlisäverovelvollisuus on vaikuttanut rakennusalan yritysten kannattavuuteen.*

*H<sub>2</sub>: Käänteisen arvonlisäverovelvollisuuden käyttöönoton jälkeen konkurssiin ajautuneet yritykset ovat vähemmän velkaisia, kuin ennen käyttöönottoa.*

*H<sub>3</sub>: Käänteinen arvonlisävero on vaikuttanut rakennusalan yritysten konkurssien ennakkointiin.*

*H<sub>4</sub>: Konkurssien ennakkoinnin tärkeimmät yksittäiset tunnusluvut ovat muuttaneet järjestystä käänteisen arvonlisäveron lakimuutoksen johdosta.*

## 7. EMPIIRINEN TESTAUS

Tässä luvussa käsitellään tutkimuksen hypoteesien testausta valituilla tutkimusmenetelmillä. Tuloksia pyritään havainnollistamaan ja samalla luettavuutta lisäämään taulukoiden avulla. Hypoteesien testaus -kappaleita ennen esitellään kuitenkin vielä käytettävät regressiomallit. Luvun loppuun on kerätty yhteenveto saaduista tutkimustuloksista.

Tämän tutkimuksen empiirisen tutkimuksen osa on suoritettu SAS Enterprise Guide 6.1.-ohjelmaa hyväksikäyttäen. Kyseinen ohjelma on tarkoitettu nopeaan ja tehokkaaseen tietojen analysointiin ja tilastollisten tutkimusten tekemiseen.. SAS EG -ohjelmisto on opiskelijoiden käytössä Vaasan yliopistolla.

### 7.1 Käytettävät regressiomallit

Tässä kappaleessa esitellään kaikki tässä tutkimuksessa käytettävät regressiomallit hypoteesien mukaisessa järjestyksessä. Kolmannen ja neljännen hypoteesin kohdalla käytetään samaa regressiomallia, mutta toista hypoteesia puolestaan testataan kahdella eri regressiomallilla, joten eri malleja tulee yhteensä neljä kappaletta. Kaikki lineaarisen regression mallit perustuvat jo aikaisemmin esiteltyyn lineaarisen regression peruskaavaan (ks. kaava 1). Logistisen regression mallit perustuvat vastaavasti logistisen regression peruskaavaan (ks. kaava 2) ja vedonlyöntisuhteeseen (ks. kaava 3).

Ensimmäisenä esitellään hypoteesi 1:n testaukseen tarkoitettu lineaarisen regression malli. Ensimmäisen mallin avulla pyritään selvittämään, onko käänteinen arvonlisäverovelvollisuus vaikuttanut rakennusalan yritysten kannattavuuteen. Malliin valittiin selittäviksi muuttujiksi current ratio, omavaraisuusaste, yrityksen koko sekä tarkasteluhetken dummymuuttuja. Regressiomalli 1 on esiteltynä seuraavana kaavassa 4.

$$(4) \quad Y_2 = A + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \beta_8 X_8 + \beta_9 X_9$$

jossa

$Y_2$  = selitettävä muuttuja eli kannattavuus (käyttökate %, KKATE),

$A$  = vakio,

$\beta_i$  = selittävän muuttujan painokerroin,

$X_4$  = current ratio (CUR),

$X_5$  = omavaraisuusaste (OVA),

$X_8$  = yrityksen koko (KOKO) ja

$X_9$  = tarkasteluvuoden dummymuuttuja (DUMVU) (2009–2010 tai 2012–2013).

Kannattavuuden muutosta pyritään selittämään neljän eri muuttujan avulla: current ration, omavaraisuusasteen, yrityksen koon ja tarkasteluvuoden avulla. Varsinkin tarkasteluvuoden dummymuuttuja on hypoteesin kannalta kiinnostava, sillä sen vaikutuksia kannattavuuteen, eli käyttökatte %:iin, yritetään todistaa.

Kuten jo todettua, myös toista hypoteesia mitataan lineaarista regressioanalyysiä käyttäen. Testaukseen käytetään kahta eri mallia. Niiden avulla testataan, ovatko konkurssiyritykset konkurssiin ajautuessaan vähemmän velkaisia käänteisen arvonlisäverovelvollisuuden käyttöönoton jälkeen, kuin sitä ennen. Aineiston osalta on huomioitava, että tämän hypoteesin kohdalla mukaan otetaan vain konkurssiin ajautuneet yritykset, eli puolet koko aineistosta. Toista hypoteesia testaavat regressiomallit 2 & 3 ovat esiteltyinä seuraavana kaavoissa 5 ja 6.

$$(5) \quad Y_6 = A + \beta_1 X_1 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \beta_9 X_9$$

jossa

$Y_6$  = selitettävä muuttuja eli nettovelkaantumisaste (NVA),

$A$  = vakio,

$\beta_i$  = selittävän muuttujan painokerroin,

$X_1$  = sijoitetun pääoman tuotto prosentti (ROI),

$X_4$  = current ratio (CUR),

$X_5$  = omavaraisuusaste (OVA) ja

$X_9$  = tarkasteluvuoden dummymuuttuja (DUMVU) (2009–2010 tai 2012–2013).

Nettovelkaantumisasteen muutosta pyritään selittämään sijoitetun pääoman tuotto prosentin, current ration, omavaraisuusasteen sekä tarkasteluvuoden dummymuuttujan avulla. Kuten ensimmäisenkin hypoteesin kohdalla, on varsinkin tarkasteluvuoden dummymuuttuja hypoteesin testauksen kannalta kiinnostava, sillä juuri sen vaikutusta selitettävään muuttujaan, nettovelkaantumisasteeseen, yritetään todistaa.

Suhteellisen velkaantuneisuuden muutosta pyritään sen sijaan seuraavaksi selittämään käyttökatte %:n, quick ration, omavaraisuusasteen ja tarkasteluvuoden dummymuuttujan avulla. Edelleen tarkasteluvuoden dummymuuttuja on testauksen kannalta oleellinen ja

kiinnostavin muuttuja. Suhteellista velkaantuneisuutta mittaava regressiomalli 3 esitellään seuraavaksi.

$$(6) \quad Y_7 = A + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_5 X_5 + \beta_9 X_9$$

jossa

$Y_7$  = selitettävä muuttuja eli suhteellinen velkaantuneisuus,

$A$  = vakio,

$\beta_i$  = selittävän muuttujan painokerroin,

$X_2$  = käyttökate % (KKATE),

$X_3$  = quick ratio (QUICK),

$X_5$  = omavaraisuusaste (OVA) ja

$X_9$  = tarkasteluvuoden dummymuuttuja (DUMVU) (2009–2010 tai 2012–2013).

Kolmatta ja neljättä hypoteesia testataan puolestaan logistisen regressioanalyysin avulla. Tavoitteena on samojen regressiomalli 4:stä tehtyjen muunnosten avulla testata, onko käänteisen arvonlisäveron käyttöönotto vaikuttanut konkurssien ennakoinnin tarkkuuteen sekä sitä, ovatko tärkeimmät yksittäiset tunnusluvut konkurssien ennakoinnin kannalta muuttaneet järjestystänsä lakimuutoksen myötä. Malliin sijoitetaan vuorotellen viisi aikaisemmissa tutkimuksissa hyvin konkurssien ennakointiin sopiviksi todettua tunnuslukua. Kolmannen ja viidennen hypoteesin testaamiseen luotu logistisen regression malli on esiteltynä kaavassa 7.

$$(7) \quad \ln \left[ \frac{\hat{Y}}{1-\hat{Y}} \right] = Z = A + \beta_i X_i$$

jossa

$Z$  = selitettävä muuttuja eli yrityksen tila,

$A$  = vakio,

$\beta_i$  = selittävän muuttujan painokerroin ja

$X_i$  = muuttuja jonka paikalle sijoitetaan tunnusluvut yksi kerrallaan.

$X_i$ :n paikalle sijoitettavat tunnusluvut ovat:

$X_1$  = sijoitetun pääoman tuotto prosentti (ROI),

$X_2$  = käyttökate % (KKATE),

$X_3$  = quick ratio (QUICK)

$X_4$  = current ratio (CUR) ja

$X_5$  = omavaraisuusaste (OVA).

## 7.2 Tutkimustulokset

Seuraavaksi on tarkoituksena esitellä edellisessä kappaleessa muodostettujen regressiomallien tulokset ja niiden perusteella joko hyväksyä tai hylätä tutkimushypoteesit. Kuten jo todettua, tutkimustulokset esitellään selkeästi hypoteeseittain jaoteltuna.

### 7.2.1 H<sub>1</sub>:n tutkimustulokset

Ensimmäistä hypoteesia testatessa tavoitteena oli selvittää, onko käänteisen arvonlisäverovelvollisuuden käyttöönotto vaikuttanut rakennusalan yritysten kannattavuuteen. Tarkasteluun otetaan viimeisimpien saatavilla olevien tilinpäätöstietojen tilanteet sekä ennen että jälkeen käänteisen arvonlisäveron. Tarkastelussa ovat mukana sekä toimivat että konkurssiyritykset. Regressiomalli 1:een (ks. kaava 4) valittiin selittäviksi muuttujiksi current ratio, omavaraisuusaste, yrityksen koko sekä tarkasteluvuoden dummymuuttuja. Regressiomalli 1:n tulokset on esitetty taulukossa 19.

**Taulukko 19.** Regressiomalli 1:n tulokset. Selitettävänä muuttujana KKATE (käyttökate %).

Selittäjä	Estimoitu regressiokerroin (Kertoimen keskivirhe)	Regressiokertoimen 2-suuntaisen t-testin p-arvo
Vakio	2,46118 (4,01512)	0,5405
CUR	1,82692 (0,89167)	0,0417*
OVA	0,16437 (0,01951)	<0.0001***
KOKO	-0,72610 (1,17527)	0,5373
DUMVU	-2,16025 (2,99620)	0,4717

$R^2 = 0,3162$ ; F-testi = 25,55\*\*\*

\*Tulos on tilastollisesti merkitsevä 5 %:n merkitsevyystasolla. Tulos on tilastollisesti melkein merkitsevä.

\*\*Tulos on tilastollisesti merkitsevä 1 %:n merkitsevyystasolla. Tulos on tilastollisesti merkitsevä.

\*\*\*Tulos on tilastollisesti merkitsevä 0,1 %:n merkitsevyystasolla. Tulos on tilastollisesti erittäin merkitsevä.

Estimoidun regressiomalli 1:n selitysaste on 0,3162 (taulukko 19). Malli selittää siis lähes 32 % KKATE-muuttujan vaihtelusta. Selitysaste on tilastollisesti erittäin merkitsevä.

Taulukosta 19 selviää selittävien muuttujien regressiokertoimet ja kaksisuuntaisten t-testien p-arvot. Hypoteesin kannalta kiinnostavan DUMVU-muuttujan regressiokerroin on -2,16025. Dummy-muuttujan arvon kasvaessa yhdellä, eli tarkasteluajanjakson muuttuessa ajasta ennen käännteistä arvonlisäveroa sen jälkeiseen aikaan, KKATE-muuttujan arvo pienenee keskimäärin 2,16025 prosenttiyksikköä, kun mallin muut muuttujat on vakioitu. Voidaan siis todeta, että käännteisen arvonlisäverovelvollisuuden käyttöönotto on heikentänyt rakennusalan yritysten kannattavuutta. Tulos ei kuitenkaan ole tilastollisesti merkitsevä, koska regressiokertoimen t-testin p-arvo on 0,4717. Tuloksen perusteella tutkimushypoteesi  $H_1$  siis hylätään. Liitteessä 4 on vielä esitettynä residuaalien eli jäännösten jakauma. Sen perusteella regressiomallin residuaalit ovat hyvin lähellä normaalijakautunutta, joten regressiomallin oletukset täyttyvät.

### 7.2.2 $H_2$ :n tutkimustulokset

Tämän tutkimuksen toista hypoteesia testatessa tavoitteena on selvittää, ovatko konkurssiin ajautuneet rakennusalan yritykset vähemmän velkaisia käännteisen arvonlisäveron käyttöönoton jälkeen, kuin ennen sitä. Tutkimustuloksia analysoidessa on otettava huomioon, että aineisto koostuu toista hypoteesia testatessa ainoastaan konkurssiin ajautuneista 113:ta yrityksestä. Kuten hypoteesia 1 testatessa, myös nyt tarkasteluun otetaan viimeisimpien saatavilla olevien tilinpäätöstietojen tilanteet sekä ennen että jälkeen käännteisen arvonlisäveron. Velkaisuuden mittaamiseen käytetään sekä nettovelkaantumisasetta että suhteellista velkaantuneisuutta, joten regressiomalleja on kaksi erillistä. Regressiomalli 2:een (ks. kaava 5) valittiin nettovelkaantumisasetta selittäviksi muuttujiksi sijoitetun pääoman tuotto prosentti, current ratio, omavaraisuusaste ja tarkasteluvuoden dummy-muuttuja. Regressiomalli 2:n tulokset on esitetty taulukossa 20.

**Taulukko 20.** Regressiomalli 2:n tulokset. Selitettävänä muuttujana NVA (nettovelkaantumisasaste).

Selittäjä	Estimoitu regressiokerroin (Kertoimen keskivirhe)	Regressiokertoimen 2-suuntaisen t-testin p-arvo
Vakio	56,10884 (12,42305)	<0,0001***
ROI	0,11431 (0,12047)	0,3448
CUR	4,88991 (5,61966)	0,3862
OVA	-0,42277 (0,09335)	<0,0001***
DUMVU	-25,66958 (15,18305)	0,0938

$R^2 = 0,1776$ ; F-testi = 5,78\*\*\*

\*Tulos on tilastollisesti merkitsevä 5 %:n merkitsevyystasolla. Tulos on tilastollisesti melkein merkitsevä.

\*\*Tulos on tilastollisesti merkitsevä 1 %:n merkitsevyystasolla. Tulos on tilastollisesti merkitsevä.

\*\*\*Tulos on tilastollisesti merkitsevä 0,1 %:n merkitsevyystasolla. Tulos on tilastollisesti erittäin merkitsevä.

Estimoidun regressiomalli 2:n selitysaste on 0,1776 (taulukko 20), eli malli selittää lähes 18 % NVA-muuttujan vaihtelusta. Selitysaste on tilastollisesti erittäin merkitsevä.

Taulukosta 20 nähdään selittävien muuttujien regressiokertoimet ja kaksisuuntaisten t-testien p-arvot. Toisen hypoteesin kannalta kiinnostavan DUMVU-muuttujan regressiokerroin on -25,66958. Se tarkoittaa sitä, että kun DUMVU-muuttujan arvo kasvaa yhdellä, nettovelkaantumisasaste pienenee keskimäärin 25,66958, kun mallin muut muuttujat on vakioitu. Käänteisen arvonlisäverovelvollisuuden käyttöönoton myötä nettovelkaantumisasaste on siis pienentynyt. Regressiokertoimen kaksisuuntaisen t-testin p-arvo on 0,0938. Koska testattava hypoteesi on yksisuuntainen, täytyy p-arvo jakaa kahdella, eli yksisuuntainen p-arvo on 0,0469. Yksisuuntaisen t-testin tulos on siis tilastollisesti melkein merkitsevä. Toinen hypoteesi saa siis vahvistusta. Liitteessä 5 esitellään vielä regressiomalli 2:n residuaalien jakauma. Sen perusteella regressiomallin residuaalit ovat lähellä normaalijakautunutta, joten regressiomallin oletukset täyttyvät.

Velkaisuutta päätettiin testata myös suhteellisen velkaantuneisuuden avulla sen vuoksi, jotta saadaan varmuus toisen hypoteesin paikkaansa pitävyyteen. Regressiomalli 3:een (ks. kaava 6) valittiin suhteellista velkaantuneisuutta selittäviksi muuttujiksi käyttökate

%, quick ratio, omavaraisuusaste ja tarkasteluvuoden dummy-muuttuja. Regressiomalli 3:n tulokset on esitetty taulukossa 21.

**Taulukko 21.** Regressiomalli 3:n tulokset. Selitettävänä muuttujana SUV (suhteellinen velkaantunisuus).

Selittäjä	Estimoitu regressiokerroin (Kertoimen keskivirhe)	Regressiokertoimen 2-suuntaisen t-testin p-arvo
Vakio	54,83340 (13,03614)	<0,0001***
KKATE	-1,38789 (0,23484)	<0,0001***
QUICK	6,14220 (14,40008)	0,6706
OVA	-0,18923 (0,08491)	0,0279*
DUMVU	-32,39722 (13,69691)	0,0198*

$R^2 = 0,3692$ ; F-testi = 15,66\*\*\*

\*Tulos on tilastollisesti merkitsevä 5 %:n merkitsevyystasolla. Tulos on tilastollisesti melkein merkitsevä.

\*\*Tulos on tilastollisesti merkitsevä 1 %:n merkitsevyystasolla. Tulos on tilastollisesti merkitsevä.

\*\*\*Tulos on tilastollisesti merkitsevä 0,1 %:n merkitsevyystasolla. Tulos on tilastollisesti erittäin merkitsevä.

Taulukosta 21 nähdään, että estimoidun regressiomalli 3:n selitysaste on 0,3692. Malli siis selittää lähes 37 % SUV-muuttujan vaihtelusta. Selitysaste on tilastollisesti erittäin merkitsevä.

Taulukosta 21 nähdään myös sekä selittävien muuttujien regressiokertoimet että kaksisuuntaisen t-testin p-arvot. Toisen hypoteesin kannalta kiinnostavan DUMVU-muuttujan arvo on regressiomalli 2:n tapaan negatiivinen, -32,39722. Niinpä DUMVU-muuttujan arvon kasvaessa yhdellä, pienenee suhteellinen velkaantuneisuus 32,29722 prosenttiyksikköä, kun muut muuttujat on vakioitu. Myös suhteellisen velkaantuneisuuden muutokset siis tukevat toista hypoteesia. Regressiokertoimen t-testin kaksisuuntainen p-arvo 0,0198 täytyy jakaa kahdella, jotta saadaan yksisuuntainen p-arvo. Yksisuuntainen p-arvo on siis 0,0099, joten sen tulos on tilastollisesti merkitsevä. Kun vielä liitteessä 6 esiteltävä residuaalien jakauma on lähellä normaalijakaumaa, voidaan todeta hypoteesin saavan vahvistusta.

Regressiomallien 2 & 3 perusteella hypoteesi H<sub>2</sub> hyväksytään.

### 7.2.3 H<sub>3</sub>:n ja H<sub>4</sub>:n tutkimustulokset

Tämän tutkimuksen kolmatta ja neljättä hypoteesia testatessa on tavoitteena selvittää, onko käänteinen arvonlisäverovelvollisuus vaikuttanut rakennusalan konkurssien ennakointiin, ja ovatko tärkeimmät yksittäiset tunnusluvut konkurssien ennakkoinnin kannalta muuttaneet järjestystään käänteisen arvonlisäveron käyttöönoton myötä. Tarkastelussa keskitytään konkurssiyritysten tunnuslukuihin yhtä ja kahta vuotta ennen konkurssia sekä vastaavien vuosien tunnuslukuihin toimivilla yrityksillä. Logistisen regressioanalyysin avulla testataan jokaisen yksittäisen tunnusluvun kyky ennakoida konkurssia. Tunnusluvuiksi valittiin sijoitetun pääoman tuotto prosentti, käyttökate %, current ratio, quick ratio ja omavaraisuusaste. Regressiomallin merkitsevyysastetta testaavan Likelihood Ratio -testin tulokset ja tilastolliset merkitsevyydet on luettavissa liitteestä 8. Huomiona Likelihood Ratio -testin tuloksista voidaan todeta, että vuosina 1 kaikki muut tulokset ovat tilastollisesti erittäin merkitseviä paitsi current ratio vuosina 2012–2013, joka ei ollut tuolla ajalla lainkaan merkitsevä. Vuosina 2 hajonta on sen sijaan suurempaa. Taulukossa 22 on esitelty regressiomallien tulokset ajalla ennen käänteisen arvonlisäveron käyttöönottoa.

Taulukosta 22 huomataan, että vuosina 2009–2010 yhtä vuotta ennen konkurssia valituista tunnusluvuista kaikki ovat tilastollisesti erittäin merkitseviä. Myös kahta vuotta ennen konkurssia kaikki muut, paitsi sijoitetun pääoman tuotto prosentti, ovat tilastollisesti erittäin merkitseviä. ROI on tuolloin tilastollisesti melkein merkitsevä. Lineaarisen regressioon selityksastetta kuvailevat R<sup>2</sup> ja Max-scaled R<sup>2</sup> kertovat mallien selityksasteet molempina vuosina. Niistä voidaan todeta, että omavaraisuusasteen regressiomallin selitysaste on selkeästi paras molempina vuosina.

**Taulukko 22.** Vuosien 2009–2010 konkurssien ennakoinnin tulokset.

Selittäjä	Muuttuja	Estimoitu regressiokerroin (Kertoimen keskivirhe)	Waldin Chi <sup>2</sup> - testin p-arvo	R <sup>2</sup>	Max-re- scaled R <sup>2</sup>
Vuosi 1	Vakio	-0,0413 (0,2282)	0,8563	0,2751	0,3850
	ROI	-0,0374 (0,00864)	<0,0001***		
	Vakio	0,4152 (0,2418)	0,0859	0,2444	0,3397
	KKATE	-0,0904 (0,0218)	<0,0001***		
	Vakio	1,7176 (0,4033)	<0,0001***	0,2927	0,3989
	QUICK	-1,9453 (0,4414)	<0,0001***		
	Vakio	1,5019 (0,4123)	0,0003***	0,2158	0,2950
	CUR	-1,2370 (0,3290)	0,0002***		
Vuosi 2	Vakio	1,0301 (0,3448)	0,0028**	0,4578	0,6424
	OVA	-0,0607 (0,0119)	<0,0001***		
	Vakio	0,1548 (0,2158)	0,4730	0,0509	0,0713
	ROI	-0,0128 (0,00613)	0,0363*		
	Vakio	0,6699 (0,2748)	0,0148*	0,1608	0,2230
	KKATE	-0,0771 (0,0219)	0,0004***		
	Vakio	1,3080 (0,3967)	0,0010***	0,1633	0,2224
	QUICK	-1,2360 (0,3463)	0,0004***		
	Vakio	1,4082 (0,4404)	0,0014**	0,1538	0,2097
	CUR	-1,0769 (0,3236)	0,0009***		
	Vakio	1,1034 (0,3338)	0,0009***	0,2719	0,3799
	OVA	-0,0430 (0,00932)	<0,0001***		

\*Tulos on tilastollisesti merkitsevä 5 %:n merkitsevyystasolla. Tulos on tilastollisesti melkein merkitsevä.

\*\*Tulos on tilastollisesti merkitsevä 1 %:n merkitsevyystasolla. Tulos on tilastollisesti merkitsevä.

\*\*\*Tulos on tilastollisesti merkitsevä 0,1 %:n merkitsevyystasolla. Tulos on tilastollisesti erittäin merkitsevä.

Seuraavasta taulukosta 23 voidaan puolestaan huomata, että vuosina 2012–2013 yhtä vuotta ennen konkurssia tunnuslukujen tilastollinen merkitsevyys on pysynyt samana, kuin taulukossa 22, current ration tilastollista merkitsemättömyyttä lukuun ottamatta. Vuonna 2 sen sijaan ainoastaan omavaraisuusaste on enää tilastollisesti erittäin merkitsevä ja käyttökatte % tilastollisesti merkitsevä. Loput tunnusluvuista eivät ole lainkaan merkitseviä. Lineaarisen regression selitystasetta kuvailevista R<sup>2</sup> ja Max-scaled R<sup>2</sup> luvuista voidaan todeta omavaraisuusasteen selitystasteen olevan jälleen paras molempina vuosina. Käyttökatte %:n arvot vuonna 1 ovat omavaraisuusasteen kanssa lähes samalla tasolla, kuitenkin romahtaen vuonna 2.

**Taulukko 23.** Vuosien 2012–2013 konkurssien ennakoinnin tulokset.

Selittäjä	Muuttuja	Estimoitu regressiokerroin (Kertoimen keskivirhe)	Waldin Chi <sup>2</sup> - testin p-arvo	R <sup>2</sup>	Max-re- scaled R <sup>2</sup>
Vuosi 1	Vakio	-0,00313 (0,2063)	0,9879	0,1998	0,2793
	ROI	-0,0193 (0,00493)	<0,0001***		
	Vakio	0,4436 (0,2584)	0,0860	0,3798	0,5280
	KKATE	-0,1519 (0,0314)	<0,0001***		
	Vakio	1,0395 (0,3441)	0,0025**	0,1285	0,1750
	QUICK	-1,1178 (0,3289)	0,0007***		
	Vakio	0,2218 (0,2501)	0,3752	0,0186	0,0253
Vuosi 2	CUR	-0,1600 (0,1328)	0,2284		
	Vakio	0,2786 (0,2740)	0,3093	0,3946	0,5525
	OVA	-0,0425 (0,00885)	<0,0001***		
	Vakio	0,0723 (0,1921)	0,7068	0,0334	0,0467
	ROI	-0,00660 (0,00363)	0,0687		
	Vakio	0,3725 (0,2269)	0,1007	0,1179	0,1635
	KKATE	-0,0664 (0,0208)	0,0014**		
Vakio	0,4186 (0,2919)	0,1516	0,0404	0,0552	
Vuosi 2	QUICK	-0,3457 (0,2106)	0,1007		
	Vakio	0,4632 (0,3234)	0,1521	0,0345	0,0472
	CUR	-0,3216 (0,2048)	0,1163		
	Vakio	0,5003 (0,2465)	0,0424*	0,1938	0,2700
	OVA	-0,0292 (0,00718)	<0,0001***		

\*Tulos on tilastollisesti merkitsevä 5 %:n merkitsevyystasolla. Tulos on tilastollisesti melkein merkitsevä.

\*\*Tulos on tilastollisesti merkitsevä 1 %:n merkitsevyystasolla. Tulos on tilastollisesti merkitsevä.

\*\*\*Tulos on tilastollisesti merkitsevä 0,1 %:n merkitsevyystasolla. Tulos on tilastollisesti erittäin merkitsevä.

Seuraavana tutkitaan tarkemmin sitä, kuinka hyvin yksittäiset tunnusluvut todellisudessa luokittelevat yritykset oikein konkurssiyrityksiksi tai vaihtoehtoisesti toimiviksi yrityksiksi. Taulukot 24 ja 25 pitävät sisällään oikein ja väärin luokiteltujen yritysten lukumäärät tunnusluvuittain, kun taulukko 26 sen sijaan esittelee prosentuaalisesti eri tunnuslukujen kokonaisluokitteluasteet. Taulukoita 24 ja 25 luetaan niin, että oikein ennakoitujen yritykset löytyvät ennakoitujen luokkien vasemmasta yläkulmasta ja oikeasta alakulmasta. Virheellisesti ennakoitujen yritykset ovat sen sijaan ennakoitujen luokkien oikeassa yläkulmassa ja vasemmassa alakulmassa.

**Taulukko 24.** Vuosien 2009–2010 konkurssien ennakoinnin luokittelun tulokset.

Tunnusluku	Ennakoitu luokka (Vuosi 1)		Ennakoitu luokka (Vuosi 2)		
	Havaittu luokka	Toimiva	Konkurssi	Toimiva	Konkurssi
ROI					
Toimiva	35	19	31	23	
Konkurssi	8	46	21	33	
KKATE					
Toimiva	41	13	38	16	
Konkurssi	18	36	25	29	
QUICK					
Toimiva	47	7	41	13	
Konkurssi	17	37	24	30	
CUR					
Toimiva	44	10	43	11	
Konkurssi	21	33	27	27	
OVA					
Toimiva	48	6	42	12	
Konkurssi	9	45	16	38	

**Taulukko 25.** Vuosien 2012–2013 konkurssien ennakoinnin luokittelun tulokset.

Tunnusluku	Ennakoitu luokka (Vuosi 1)		Ennakoitu luokka (Vuosi 2)		
	Havaittu luokka	Toimiva	Konkurssi	Toimiva	Konkurssi
ROI					
Toimiva	38	21	36	23	
Konkurssi	9	50	32	27	
KKATE					
Toimiva	46	13	38	21	
Konkurssi	15	44	26	33	
QUICK					
Toimiva	44	15	44	15	
Konkurssi	24	35	36	23	
CUR					
Toimiva	45	14	43	16	
Konkurssi	38	21	37	22	
OVA					
Toimiva	45	14	41	18	
Konkurssi	7	52	15	44	

**Taulukko 26.** Konkurssien ennakkoinnin tunnuslukujen kokonaisluokitteluasteet.

Tarkasteluhetki	Muuttuja	Kokonaisluokitteluaste	
		Vuosi 1	Vuosi 2
2009–2010	ROI	75,0 %	59,3 %
	KKATE	71,3 %	62,0 %
	QUICK	77,8 %	65,7 %
	CUR	71,3 %	64,8 %
	OVA	86,1 %	74,1 %
2012–2013	ROI	74,6 %	53,4 %
	KKATE	76,3 %	60,2 %
	QUICK	66,9 %	56,8 %
	CUR	55,9 %	55,1 %
	OVA	82,2 %	72,0 %

Taulukoista 24, 25 ja 26 huomataan selkeästi, että omavaraisuusaste on kaikilla mittareilla mitattuna selkeästi paras tunnusluku ennakoimaan konkurssia rakennusalalla yhtä ja kahta vuotta ennen konkurssia. Yhtä vuotta ennen konkurssia se onnistui luokittelemaan yritykset oikein 86,1 %:n (2009–2010) ja 82,2 %:n (2012–2013) tarkkuudella. Kahta vuotta ennen puolestaan 74,1 %:n (2009–2010) ja 72,0 %:n (2012–2013) tarkkuudella. Omavaraisuusasteen paremmuus pätee sekä ennen että jälkeen käänteisen arvonlisäverotuksen käyttöönoton. Toisaalta tuloksista nähdään selkeästi, että maksuvalmiuden tunnuslukujen quick ration ja current ration ennakointitarkkuus on käänteisen arvonlisäverovelvollisuuden myötä pudonnut selkeästi. Kolmas hypoteesi saa näin ollen vahvistusta.

Kuten jo logistista regressiota käsittelevässä luvussa kerrottiin, voidaan logistisen regressiomallin hyvyttä ja sopivuutta juuri kyseiselle aineistolle mitata -2LL luvun avulla. Kaikkien tunnuslukujen regressiomallien kohdalla -2LL arvo on pienempi kuin pelkän vakion sisältävällä mallilla. Niinpä mallien kaikkien tunnuslukujen voidaan todeta tuovan lisäarvoa malliin. Kaikkien regressiomallien -2LL luvut on esitettyinä kootusti liitteessä 9.

Neljättä hypoteesia tutkiessa on tarkoituksena asettaa tunnusluvut niiden kokonaisluokitteluasteen perusteella paremmuusjärjestykseen sekä ennen että jälkeen käänteisenarvonlisäveron käyttöönoton. Järjestykset on esiteltyinä taulukossa 27. Sen perusteella voidaan tosiaankin todeta, että maksuvalmiuden tunnusluvut ovat menettäneet tärkeyttään käänteisen arvonlisäveron myötä. Kannattavuuden tunnusluvut ovat sen sijaan osittain nosta- neet asemiaan. Neljäs hypoteesi saa myös vahvistusta.

**Taulukko 27.** Tunnuslukujen konkurssien ennakoinnin paremmuusjärjestys.

Vuosi	Järjestys vuosina 2009–2010	Järjestys vuosina 2012–2013
1	OVA	OVA
	QUICK	KKATE
	ROI	ROI
	CUR	QUICK
	KKATE	CUR
2	OVA	OVA
	QUICK	KKATE
	CUR	QUICK
	KKATE	CUR
	ROI	ROI

Edellä esiteltyjen tietojen perusteella hypoteesit  $H_3$  ja  $H_4$  hyväksytään.

### 7.3 Yhteenveto tutkimustuloksista

Tämän tutkimuksen edellä esiteltyjen tulosten perusteella näyttää siltä, että käänteisellä arvonlisäverovelvollisuudella on ollut vaikutusta rakennusalan yritysten vakavaraisuuteen ja konkurssien ennakointiin. Sen sijaan vaikutusta yritysten kannattavuuteen ei pystytty tämän tutkimuksen avulla tilastollisesti todistamaan.

Tutkimuksen ensimmäisen hypoteesin avulla yritettiin selvittää, onko käänteinen arvonlisäverovelvollisuus vaikuttanut rakennusalan yritysten kannattavuuteen. Hypoteesia tutkittiin ensimmäisellä lineaarisen regression mallilla. Kannattavuutta mitattiin käyttökate %:n avulla. Tutkimustulokset osoittivat, ettei käänteisellä arvonlisäverotuksella ole ollut tilastollisesti merkitsevää vaikutusta yritysten kannattavuuteen. Niinpä hypoteesi  $H_1$  hylättiin.

Toisen tutkimushypoteesin avulla puolestaan pyrittiin selvittämään, onko käänteisellä arvonlisäverovelvollisuudella ollut velkaisuutta vähentävä vaikutus konkurssiin ajautuneiden yritysten kohdalla. Tutkimustulokset osoittivat, että käänteinen arvonlisävero on vaikuttanut konkurssiin ajautuneiden yritysten velkaisuuteen vähentävästi niin nettovelkaantumistasen, kuin myös suhteellisen velkaantuneisuuden perusteella. Nettovelkaantumistasen kohdalla tulos oli tilastollisesti melkein merkitsevä ja suhteellisen velkaantuneisuuden kohdalla tilastollisesti merkitsevä. Niinpä hypoteesi  $H_2$  hyväksyttiin.

Tutkimuksen kolmannen ja neljännen hypoteesin avulla yritettiin todistaa käänteisen arvonlisäverotuksen vaikutuksia konkurssien ennakointiin. Hypoteesien testaukset toteutettiin logistista regressioanalyysia käyttäen. Jokaiselle tunnusluvulle luotiin omat regressiomallinsa. Omavaraisuusaste paljastui parhaiten konkurssia ennakoivaksi yksittäiseksi tunnusluvuksi. Tulokset todistivat, että käänteinen arvonlisävero on vaikuttanut rakennusalan yritysten konkurssien ennakointiin ja tärkeimmät yksittäiset tunnusluvut konkurssien ennakoinnissa olivat vaihtaneet järjestystään. Niinpä hypoteesit  $H_3$  ja  $H_4$  hyväksyttiin.

## 8. YHTEENVETO

Tämän tutkimuksen lähtökohtana oli tehty havainto siitä, että konkurssiherkällä rakennusosalalla vuosia kestänyt konkurssien määrän lisääntyminen oli pysähtynyt ja kääntynyt selkeään laskuun käänteisen arvonlisäverovelvollisuuden käyttöönoton jälkeen. Aiheen ajankohtaisuuden lisäksi nähtiin, että tutkimus luo tärkeää uutta tutkimustietoa käänteisen arvonlisäverotuksen vaikutuksista.

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, onko käänteisellä arvonlisäverovelvollisuudella ollut vaikutuksia rakennusalan yritysten kannattavuuteen, ovatko konkurssiin ajautuvat yritykset konkurssiin ajautuessaan vähemmän velkaisia lakimuutoksen jälkeen, ja onko käänteisellä arvonlisäverotuksella ollut vaikutuksia konkurssien ennakointiin. Edellä mainittuja asioita lähdettiin selvittämään neljän eri tutkimushypoteesin avulla. Hypoteesit ovat seuraavat:

*H<sub>1</sub>: Käänteinen arvonlisäverovelvollisuus on vaikuttanut rakennusalan yritysten kannattavuuteen.*

*H<sub>2</sub>: Käänteisen arvonlisäverovelvollisuuden käyttöönoton jälkeen konkurssiin ajautuneet yritykset ovat vähemmän velkaisia, kuin ennen käyttöönottoa.*

*H<sub>3</sub>: Käänteinen arvonlisävero on vaikuttanut rakennusalan yritysten konkurssien ennakointiin.*

*H<sub>4</sub>: Konkurssien ennakoinnin tärkeimmät yksittäiset tunnusluvut ovat muuttaneet järjestystä käänteisen arvonlisäveron lakimuutoksen johdosta.*

Tämän tutkimuksen ensimmäisessä luvussa johdannon jälkeen esiteltiin perinteistä arvonlisäverokäytäntöä sekä 1.4.2011 rakennusosalalla voimaan tullutta käänteistä arvonlisäverovelvollisuutta. Lisäksi esiteltiin lyhyesti rakennusalaa Suomessa ja siellä esiintyvää harmaata taloutta. Luku perustuu paljolti verohallinnon sekä tilastokeskuksen julkaisemiin tietoihin.

Seuraavassa luvussa esiteltiin aihepiiriin liittyviä aikaisempia tutkimuksia. Luku jakautui konkurssien ennakointia käsittelevien tutkimusten ja erilaisten lakimuutosten vaikutuksia

mittaavien tutkimusten esittelyyn. Konkurssien ennakoinnista suurimmassa roolissa olivat Beaverin (1966) ja Altmanin (1968) uraauurtavat klassikotutkimukset. Näitä kahta tutkimusta voidaan pitää yhä edelleen konkurssien ennakoinnin tutkimusten pohjana, sillä niihin viitataan todella laajasti. Lisäksi esiteltiin Ohlsonin (1980) tutkimusta, jossa käytettiin ensi kertaa, myös tässä tutkimuksessa käytettävää, logistista regressioanalyysia konkurssien ennakointiin. Suomalaisista konkurssien ennakoinnin tutkimuksista esille nostettiin Aatto Prihtin (1975) väitöskirjatutkimus, sekä Erkki K. Laitisen (1989; 1992) tekemät tutkimukset.

Lakimuutosten vaikutuksia mittaavissa tutkimuksissa jouduttiin keskittymään erilaisten lakimuutosten aiheuttamia vaikutuksia mittaaviin tutkimuksiin, koska käänteisestä arvonalisäverotuksesta niitä ei ollut saatavilla. Pääosin keskityttiin SOX 404:n vaikutuksia mittaaviin tutkimuksiin, sekä suomalaisen kirjanpitolainsäädännön uudistusten vaikutuksia mittaaviin tutkimuksiin.

Neljännessä luvussa esiteltiin konkurssimenettelyä ja -lainsäädäntöä Suomessa. Ensin esiteltiin konkurssia yleisesti. Sen jälkeen luvun alkupuolella keskityttiin konkurssilainsäädännön historialliseen kehitykseen. Loppuluku käsiteltiin konkurssilain pääperiaatteita: velkojien yhdenvertaisuutta, asianmukaisuuden vaatimusta, tarkoituksenmukaisuutta ja julkisen intressin huomioon ottamista.

Tutkimuksen viidennessä luvussa käsiteltiin lyhyesti konkurssien ennakoinnin ja tämän tutkimuksen kannalta tärkeimmät tunnusluvut. Tunnusluvut valittiin kannattavuuden, maksuvalmiuden ja vakavaraisuuden osa-alueilta niin, että ne kattaisivat tilinpäätöksen tietoja mahdollisimman laajasti. Tunnuslukujen valintaan vaikutti osaltaan myös aineistosta saatavilla olleet tiedot.

Kuudennessa luvussa käytiin laajasti läpi tutkimusaineistoa, muuttujia ja tutkimusmenetelmiä. Luku aloitettiin tutkimusaineiston keräyksestä Orbiksesta ja Voitto+:-sta kertomalla. Aineistoksi muodostui lopulta 113 konkurssiyritystä ja 113 toimivaa yritystä, eli yhteensä 226 yritystä. Tämän jälkeen kerrottiin tutkimuksessa käytettävistä muuttujista erilaisin kuvailevin tiedoin ja käsiteltiin myös muuttujien välisiä korrelaatioita. Luvun loppupuolella keskityttiin tässä tutkimuksessa käytettävien tutkimusmenetelmien, lineaarisen ja logistisen regressioanalyysin, esittelyyn. Aivan luvun loppuun kerättiin vielä yhteenvedo kaikista tutkimushypoteeseista.

Lopulta päästiin koko tutkimuksen seitsemänteen, empiirisen tutkimuksen, lukuun. Se aloitettiin muodostamalla kaikki käytettävät regressiomallit. Malleja muodostui lopulta yhteensä neljä erilaista. Mallien esittelyn jälkeen päästiin kiinni tutkimustuloksiin. Ensimmäinen tutkimushypoteesi oletti, että käänteinen arvonlisäverotus olisi vaikuttanut yritysten kannattavuuteen. Testattavaksi kannattavuuden tunnusluvuksi valittiin käyttökate %. Hypoteesia testattiin ensimmäistä lineaarisen regression mallia käyttäen. Mallin avulla ei kuitenkaan löydetty tilastollisesti merkitsevää käänteisen arvonlisäverotuksen vaikutusta. Niinpä hypoteesi  $H_1$  hylättiin.

Toisen tutkimushypoteesin avulla yritettiin selvittää, ovatko konkurssiin ajautuvat yritykset vähemmän velkaisia käänteisen arvonlisäverotuksen käyttöönoton jälkeen kuin ennen sitä. Hypoteesia päätettiin testata kahdella eri tunnusluvulla: nettovelkaantumisasteella ja suhteellisella velkaantumisella. Tätä hypoteesia testattiin toisella ja kolmannella lineaarisen regressioanalyysin mallilla. Käänteisen arvonlisäveron vaikutus nettovelkaantumisasteeseen oli todellakin vähentävä ja tilastollisesti melkein merkitsevä. Vaikutus suhteelliseen velkaantuneisuuteen oli niin ikään vähentävä ja tilastollisesti merkitsevä. Niinpä mallien tulosten perusteella hypoteesi  $H_2$  voitiin hyväksyä.

Kolmatta ja neljättä hypoteesia testattiin saman logistisen regression mallin avulla. Kolmas hypoteesi pyrki selvittämään, onko käänteinen arvonlisäverotus vaikuttanut rakennusalan yritysten konkurssien ennakointiin. Konkursseja ennakoitiin yksittäisten tunnuslukujen avulla yhtä ja kahta vuotta ennen konkurssia. Testaus toteutettiin niin, että samaan regressiomalliin sijoitettiin jokainen valittu tunnusluku yksi kerrallaan. Tämän jälkeen vertailtiin tuloksia ennen ja jälkeen käänteisen arvonlisäveron käyttöönoton. Parhaiten konkurssia ennakoi jokaisena ajanhetkenä omavaraisuusaste. Lisäksi oli selkeästi nähtävissä, että käänteisen arvonlisäverotuksen jälkeen maksuvalmiuden tunnusluvut quick ratio ja current ratio olivat menettäneet selkeästi ennakointikykyään. Niinpä hypoteesi  $H_3$  hyväksyttiin.

Kuten jo todettua, neljättä hypoteesia testattiin saman logistisen regressiomallin avulla kuin kolmattakin hypoteesia. Neljäs hypoteesi oletti, että konkurssien ennakkoinnin tärkeimpien tunnuslukujen järjestys olisi muuttunut käänteisen arvonlisäveron johdosta. Kun tunnusluvut laitettiin paremmuusjärjestykseen ennen ja jälkeen käänteisen arvonlisäverotuksen käyttöönoton, huomattiin selkeästi että muutoksia on tapahtunut. Muilla tunnusluvuilla ennakointitarkkuus pysyi samansuuntaisena, mutta maksuvalmiuden tunnusluvuilla se romahti. Niinpä myös hypoteesi  $H_4$  hyväksyttiin.

Saadut tulokset olivat suurimmalta osin odotetun kaltaisia. Konkurssien ennakoinnissa päästiin parhaimmillaan 86,1 % luokittelutarkkuuteen ennen käänteistä arvonlisäverotusta ja 82,2 % sen jälkeen. Muuttujana molemmissa toimi omavaraisuusaste. Tässä tutkimuksessa ennakointitarkkuudessa jäätiin siis hieman Beaverille (1966) ja Altmanille (1968).

Tämän tutkimuksen luotettavuuteen vaikuttaa aineiston kohtuullisen pieni koko. Samoin yleistettävyyttä rajoittaa se, että kaikki tutkimusaineistossa mukana olevat yritykset ovat osakeyhtiömuotoisia. Aineiston erityispiirteenä voidaan pitää sen keskittymistä pieniin yrityksiin. Tämä johtuu puhtaasti siitä, että suurin osa konkurssiin menevistä yrityksistä on pieniä yrityksiä. Näiden seikkojen ei kuitenkaan uskota vaikuttavan tutkimustuloksiin merkittävästi. Lisäksi täytyy muistaa, että tässä tutkimuksessa käsitellään vain ja ainoastaan rakennusalan yrityksiä, eikä mallien toimimista muilla toimialoilla ole testattu.

Tämän tutkimuksen tulokset luovat uutta tutkimustietoa käänteisen arvonlisäverotuksen vaikutuksista yritysten taloudellisiin lukuihin. Niinpä tuloksia voidaan pitää merkittävinä. Tutkimustulokset pitäisi olla sovellettavissa vastaavanlaisiin tilanteisiin myös muilla aineistoilla. Jatkotutkimusten osalta olisi erittäin mielenkiintoista nähdä, onko käänteinen arvonlisäverovelvollisuus vaikuttanut muihin yritysten tilinpäätöstiedoista johdettaviin tunnuslukuihin. Esimerkiksi maksuvalmiuden tunnuslukujen romahtaminen konkurssien ennakoinnissa lakimuutoksen jälkeen voisi viitata siihen, että käänteisellä arvonlisävelvollisuudella on ollut niiden tunnuslukujen arvoihin ja käyttäytymiseen vaikutusta. Toisaalta olisi todella mielenkiintoista nähdä samankaltainen tutkimus muidenkin merkittävien lakimuutosten kohdalla. Lisäksi laajemman aineiston vaikutuksista tutkimustuloksiin olisi kiinnostavaa saada tietoa.

## LÄHDELUETTELO

- Altman, E. I. (1968). Financial Ratios, Discriminant Analysis, and the Prediction of Corporate Bankruptcy. *The Journal of Finance*. September 4. 589–609.
- Altman, E. I., Haldeman, R. G. & Narayanan, P. (1977). Zeta-Analysis. A New Model to Identify Bankruptcy Risk of Corporations. *Journal of Banking and Finance*. Vol 1. Issue 1. 29–54.
- Arvonlisäverolaki 30.12.1993/1501.
- Ashbaugh-Skaife, H., Collins, D. W., Kinney Jr., W. R. & Lafond, R. (2009). The Effect of SOX Internal Control Deficiencies on Firm Risk and Cost of Equity. *Journal of Accounting Research*. Vol 47. Issue 1. 1–44.
- Balcaen, S. & H. Ooghe (2006). 35 years of studies on business failure: an overview of the classic statistical methodologies and their related problems. *The British Accounting Review*. Vol 38. 63–93.
- Beaver, W. H. (1966). Financial Ratios as Predictors of Failure. *Empirical Research in Accounting: Selected Studies*. Vol 4. 71–111.
- Coats, P. & Fant, L. (1993). Recognizing financial distress patterns using a neural network tool. *Financial Management*. Vol 22. Issue 3. 142–155.
- Edmister, R. (1972). An empirical test of financial ratio analysis for small business failure prediction. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*. Vol 7. Issue 2 March. 1477–1493.
- Finlex (2011). *Rakennusalan käännetty arvonlisäverovelvollisuus tuli voimaan*. [online] 4.4.2011. [siteerattu 15.10.2014] Saatavana World Wide Webistä: <<http://www.finlex.fi/fi/uutiset/197>>.
- Foster, B. P., Ornstein, W. & Shastri, T. (2007). Audit costs, material weaknesses under SOX Section 404. *Managerial Auditing Journal*. Vol 22. Issue 7. 661–673.

- Frydman, H., Altman, E. & Kao, D-L. (1985). Introducing Recursive Partitioning for Financial Classification: the Case of Financial Distress. *The Journal of Finance*. Vol 40. Issue 1. 269–291.
- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L. & Black, W. C. (1995). *Multivariate data analysis*. 3. painos. New York: McMillan. ISBN-10 0138132631. ISBN-13 978-0138132637.
- HE 41/2010. *Laki arvonnäkövoimien muuttamisesta*. [online] Naantali: Finlex. 16.7.2010. [siteerattu 15.10.2014] Saatavana World Wide Webistä: <<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2010/20100686>>.
- Hirvonen, M., Lith, P. & Walden, R. (2010). *Suomen kansainvälistyvä harmaa talous*. Eduskunnan tarkastusvaliokunnan tilaaman harmaata taloutta käsittelevän tutkimuksen loppuraportti. Eduskunnan tarkastusvaliokunnan julkaisu 1/2010. [online] [siteerattu 19.11.2014]. Saatavana World Wide Webistä: <<http://web.eduskunta.fi/dman/Document.phx?documentId=mw16710124737147>>.
- Holopainen, M. & Pulkkinen, P. (2014). *Tilastolliset menetelmät*. Helsinki: Sanoma Pro Oy. 360 s. ISBN: 978-952-63-2000-7.
- Kankaanpää, S. (1999). *Uuden kirjanpitolain vaikutus osakeyhtiön tunnuslukujen valintaan ja tulkintaan*. 103 s. Julkaisematon. Vaasan yliopiston kirjasto.
- Kankaanranta, T. & Muttilainen, V. (2010). *Kuittikauppa rakennusalan talousrikollisuutena*. Poliisiammattikorkeakoulun raportteja 86/2010. [online] Tampere: Poliisiammattikorkeakoulu. [siteerattu 27.11.2014] Saatavana World Wide Webistä: <[http://www.poliisiammattikorkeakoulu.fi/poliisi/poliisioppilaitos/home.nsf/files/raportteja\\_86/\\$file/raportteja\\_86.pdf](http://www.poliisiammattikorkeakoulu.fi/poliisi/poliisioppilaitos/home.nsf/files/raportteja_86/$file/raportteja_86.pdf)>.
- Keasey, K. & Watson, R. (1987). Non-financial symptoms and the prediction of small company failure: a test of Argenti's hypotheses. *Journal of Business Finance & Accounting*. Vol 14. Issue 3. 335–354.
- Konkurssilaki 20.2.2004/120.

- Krishnan, J., Dasaratha, R. & Zhang, Y. (2008). Costs to Comply with SOX Section 404. *Auditing: A Journal of Practice & Theory*. Vol 27. No 1. May 2008. 169 – 186.
- Kuhna, M. (2004). *Konkurssin ennustaminen kirjanpitolainsäädännön uudistuessa – vuoden 1992 kirjanpituudistuksen vaikutus konkurssin ennustettavuuteen tilinpäätöstiedoista*. 96 s. Julkaisematon. Vaasan yliopiston kirjasto.
- Könkkölä, M. & Linna, T. (2013). *Konkurssioikeus*. Liettua: BALTOprint. 926 s. ISBN: 978-952-14-0774-1.
- Laitinen, E. K. (1989). Failure processes in firms of different size and age. *Liiketaloudellinen aikakauskirja*. 38:4. 306–331.
- Laitinen, E. K. (1990). *Konkurssin ennustaminen*. Alajärvi: Vaasan Yritysinformaatio Oy. 302 s. ISBN: 952-90-2236-0.
- Laitinen, E. K. (1992). Prediction of failure of a newly founded firm. *Journal of Business Venturing*. Vol 7. Issue 4. 323–340.
- Laitinen, E. K. & Laitinen, T. (2004). *Yrityksen rahoituskriisin ennustaminen*. Jyväskylä: Talentum Media Oy. 405 s. ISBN: 952-14-0771-9.
- Laki velkojien maksunsaantijärjestyksestä 30.12.1992/1578.
- Lith, P. (2004). *Arvonlisäveron kierto rakennusalalla – käännetystä arvonlisäverojärjestelmästä ongelman ratkaisu?*. Viranomaistyön kehittämisprojekti. Tutkimuksia ja raportteja 5/2004. [online] 31.5.2014. Helsinki. [siteerattu 27.11.2014] Saatavana World Wide Webistä: <[http://www.hare.vn.fi/upload/Julkaisut/4934/4606\\_2004\\_Arvonlis%C3%A4veron\\_kierto\\_rakennusalalla\\_k%C3%A4nnetyst%C3%A4\\_arvonl.pdf](http://www.hare.vn.fi/upload/Julkaisut/4934/4606_2004_Arvonlis%C3%A4veron_kierto_rakennusalalla_k%C3%A4nnetyst%C3%A4_arvonl.pdf)>.
- Marjamaa, S. (2000). *Tunnuslukujen ajallinen vertailtavuus – tarkastelussa kirjanpitolain muutosten vaikutukset*. 71 s. Julkaisematon. Vaasan yliopiston kirjasto.

- Metsämuuronen, J. (2001). *Monimuuttujamenetelmien perusteet SPSS-ympäristössä*. Viro: International Methelp Ky. 198 s. ISBN 952-5372-07-3.
- Metsämuuronen, J. (2007). *Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä 2*. 4. painos. Vaajakoski: Gummerus Kirjapaino Oy. 886 s. ISBN-10 952-5372-20-0. ISBN-13 978-952-5372-20-5.
- Odom, M. & Sharda, R. (1990). A neural network model for bankruptcy prediction. *Proceedings of the 1990 International Joint Conference on Neural Networks*. Vol 2. 163–168.
- Ohlson, J. (1980). Financial ratios and the probabilistic prediction of bankruptcy. *Journal of Accounting Research*. Vol 18. Issue 1. 109–131.
- Prihti, A. (1975). Konkurssin ennustaminen taseinformaation avulla. Helsingin kauppa-  
korkeakoulu. *Acta Academiae Oeconomicae Helsingiensis*. A:13.
- Rakennuslehti (2014). *Rakennusalan konkurssit vähenivät selvästi tammi-lokakuussa*. [online] 21.11.2014. [siteerattu 27.11.2014] Saatavana World Wide Webistä: <<http://www.rakennuslehti.fi/2014/11/rakennusalan-konkurssit-va-henivat-selvasti-tammi-lokakuussa/>>.
- Rakennusteollisuus RT ry. (2014a). *Rakentamisen osuus bruttokansantuotteesta*. [online] [siteerattu 2.11.2014] Saatavana World Wide Webistä: <<https://www.rakennusteollisuus.fi/PageFiles/15272/chartOriginal.png>>.
- Rautiainen, R. (1995). *Uuden kirjanpitolain vaikutus osakeyhtiön tunnuslukuihin*. 74 s. Julkaisematon. Vaasan yliopiston kirjasto.
- Tannila, E. & Auranen, K. (2012). *Rakentamispalvelujen käännetty arvonlisävero*. 2. painos. Helsinki: Helsingin Kamari Oy / Helsingin seudun kauppakamari ja tekijät. 128 s. ISBN 978-952-246-178-0.
- Tilastokeskus (2014a). *Konkurssit toimialoitain (TOL 2008)*. Tilastokeskuksen PX-Web-tietokannat. [online]. Helsinki. Tilastokeskus. [siteerattu 29.10.2014] Saatavana World Wide Webistä: <[http://193.166.171.75/Dialog/var-val.asp?ma=020\\_konk\\_tau\\_102\\_fi&ti=Konkurssit+toimialoit-](http://193.166.171.75/Dialog/var-val.asp?ma=020_konk_tau_102_fi&ti=Konkurssit+toimialoit-)

tain+%28TOL+2008%29&path=../Database/StatFin/oik/konk/&lang=3&multilang=fi>.

Tilastokeskus (2014b). *Yritysten liikevaihto laski 1,2 prosenttia vuonna 2013*. [online] Helsinki: Tilastokeskus. 25.9.2014. [siteerattu 18.11.2014] Saatavana World Wide Webistä: <[http://www.stat.fi/til/yrti/2013/yrti\\_2013\\_2014-09-25\\_tie\\_001\\_fi.html](http://www.stat.fi/til/yrti/2013/yrti_2013_2014-09-25_tie_001_fi.html)>.

Tilastokeskus (2014c). *Liitetaulukko 28. Työlliset toimialoittain (TOL 2008) 2013/III – 2014/III, 15–74-vuotiaat. Työvoimatutkimus, syyskuu*. [online] Helsinki: Tilastokeskus. 21.10.2014. [siteerattu 18.11.2014] Saatavana World Wide Webistä: <[http://tilastokeskus.fi/til/tyti/2014/09/tyti\\_2014\\_09\\_2014-10-21\\_tau\\_028\\_fi.html](http://tilastokeskus.fi/til/tyti/2014/09/tyti_2014_09_2014-10-21_tau_028_fi.html)>.

Tilastokeskus (2014d). *Konkurssien määrä kasvoi 5,7 prosenttia vuonna 2013*. [online] Helsinki: Tilastokeskus. 29.1.2014. [siteerattu 27.11.2014] Saatavana World Wide Webistä: <[http://tilastokeskus.fi/til/konk/2013/12/konk\\_2013\\_12\\_2014-01-29\\_tie\\_001\\_fi.html](http://tilastokeskus.fi/til/konk/2013/12/konk_2013_12_2014-01-29_tie_001_fi.html)>.

Tilastokeskus (2016). *Käsitteet ja määritelmät: PK-yritys*. [online] Helsinki: Tilastokeskus. [siteerattu 17.4.2016] Saatavana World Wide Webistä: <[http://www.stat.fi/meta/kas/pk\\_yritys.html](http://www.stat.fi/meta/kas/pk_yritys.html)>.

Työ- ja elinkeinoministeriö (2014). *Strategiset ohjelmat ja kärkihankkeet: Harmaan talouden torjunta*. [online] 13.8.2014. [siteerattu 19.11.2014] Saatavana World Wide Webistä: <[http://www.tem.fi/ajankohtaista/vireilla/strategiset\\_ohjelmat\\_ja\\_karkihankkeet/harmaan\\_talouden\\_torjunta](http://www.tem.fi/ajankohtaista/vireilla/strategiset_ohjelmat_ja_karkihankkeet/harmaan_talouden_torjunta)>.

Verohallinto (2016). *Arvonlisäverotus*. [online] Helsinki: Verohallinto. [siteerattu 27.4.2016] Saatavana World Wide Webistä:< [https://www.vero.fi/fi-FI/Yritys\\_ja\\_yhteisoasiakkaat/Osakeyhtio\\_ja\\_osuuskunta/Arvonlisaverotus](https://www.vero.fi/fi-FI/Yritys_ja_yhteisoasiakkaat/Osakeyhtio_ja_osuuskunta/Arvonlisaverotus)>.

Verohallinto (2014). Lehdistötiedote 20.3.2014. *Verohallinnon Raksa-hanke paljasti tehokkaasti rakennusalan harmaata taloutta*. [online] Helsinki: Verohallinto. [siteerattu 19.11.2014] Saatavana World Wide Webistä:

<[http://www.vero.fi/fi-FI/Tietoa\\_Verohallinnosta/Medialle/Lehdistotiedotteet/Verohallinnon\\_Raksahanke\\_paljasti\\_tehokk\(32210\)](http://www.vero.fi/fi-FI/Tietoa_Verohallinnosta/Medialle/Lehdistotiedotteet/Verohallinnon_Raksahanke_paljasti_tehokk(32210))>.

Verohallinto (2013). *Arvonlisäverotus*. [online] Helsinki: Verohallinto. [siteerattu 27.11.2014] Saatavana World Wide Webistä: <[http://www.vero.fi/fi-FI/Yritys\\_ja\\_yhteisoasiakkaat/Liikkeen\\_ja\\_ammattinharjoittaja/Arvonlisaverotus](http://www.vero.fi/fi-FI/Yritys_ja_yhteisoasiakkaat/Liikkeen_ja_ammattinharjoittaja/Arvonlisaverotus)>.

Verohallinto (2012). *Rakentamispalvelujen käännetyn verovelvollisuuden vaikutukset*. Harmaan talouden selvitysyksikkö. [online] Helsinki: Verohallinto. 27.11.2012. [siteerattu 29.10.2014] Saatavana World Wide Webistä: <[http://www.vero.fi/fi-FI/Tietoa\\_Verohallinnosta/Tiedotteet/Tietoa\\_harmaasta\\_taloudesta\\_Rakentamisa\(25136\)](http://www.vero.fi/fi-FI/Tietoa_Verohallinnosta/Tiedotteet/Tietoa_harmaasta_taloudesta_Rakentamisa(25136))>.

Verohallinto (2011). *Rakennusalan käännetty arvonlisäverovelvollisuus*. [online] Helsinki: Verohallinto. [siteerattu 16.10.2014] Saatavana World Wide Webistä: <[http://www.vero.fi/fi-FI/Yritys\\_ja\\_yhteisoasiakkaat/Osakeyhtio\\_ja\\_osuuskunta/Arvonlisaverotus/Rakennusalan\\_kaannetty\\_arvonlisaverovelvollisuus](http://www.vero.fi/fi-FI/Yritys_ja_yhteisoasiakkaat/Osakeyhtio_ja_osuuskunta/Arvonlisaverotus/Rakennusalan_kaannetty_arvonlisaverovelvollisuus)>.

Yritystutkimus ry. (2011). *Yritystutkimuksen tilinpäätösanalyysi*. 9. korjattu painos. Helsinki: Gaudeamus Helsinki University Press. 105 s. ISBN 978-952-495-204-0.

Zhang, I. X. (2007). Economic consequences of the Sarbanes–Oxley Act of 2002. *Journal of Accounting and Economic*. Vol 44. Issue 1–2. 74–115.

## LIITTEET

**Liite 1.** Altmanin (1968) Z-malli.

$$Z = 0.012 \times X_1 + 0.014 \times X_2 + 0.033 \times X_3 + 0.006 \times X_4 + 0.999 \times X_5,$$

missä

$Z$  = ”konkurssitunnusluku”, joka mittaa konkurssiuhkaa

$X_1$  = Nettokäyttöpääoma / Koko pääoma

$X_2$  = Kertyneet voittovarot / Koko pääoma

$X_3$  = Tulos ennen korkoja ja veroja / Koko pääoma

$X_4$  = Oman pääoman markkina-arvo / Vieraan pääoman kirjanpitoarvo

$X_5$  = Myynti / Koko pääoma

**Liite 2.** Prihtin (1975) konkurssin ennakointimalli.

$$Z = 0.049 \times Tunnusluku_1 + 0.021 \times Tunnusluku_2 - 0.048 \times Tunnusluku_3 ,$$

missä

$$Tunnusluku_1 = \text{Tulojäämä verojen jälkeen} / \text{Taseen koko pääoma} \times 100$$

$$Tunnusluku_2 = (\text{Rahoitusomaisuus} - \text{Lyhytaikaiset velat}) / \text{Taseen loppusumma} \times 100$$

$$Tunnusluku_3 = \text{Vieras pääoma} / \text{Taseen loppusumma} \times 100$$

**Liite 3.** Tässä tutkimuksessa käytettävät tunnusluvut.

$$\text{Sijoitetun pääoman tuotto} - \% = \frac{\text{nettotulos} + \text{rahoituskulut} + \text{verot}}{\text{sijoitettu pääoma}} \times 100$$

$$\text{Käyttökate} - \% = \frac{\text{käyttökate}}{\text{liikevaihto}}$$

$$\text{Quick ratio} = \frac{\text{rahoitusomaisuus}}{\text{lyhytaikaiset velat} - \text{lyhytaikaiset saadut ennakot}}$$

$$\text{Current ratio} = \frac{\text{rahoitus} - \text{ja vaihto} - \text{omaisuus}}{\text{lyhytaikaiset velat}}$$

$$\text{Omavaraisuusaste} = \frac{\text{oikaistu oma pääoma}}{\text{oikaistun taseen loppusumma} - \text{saadut ennakot}} \times 100$$

$$\text{Nettovelkaantuntumisaste} = \frac{\text{korollinen vieras pääoma} - \text{likvidit rahavarat}}{\text{oma pääoma}}$$

$$\text{Suhteellinen velkaantuneisuus \%} = \frac{\text{pitkä} - \text{ja lyhytaikaiset velat} + \text{pakolliset varaukset} - \text{saadut ennakot (lyhyt} - \text{ja pitkäaikaiset)}}{\text{liikevaihto (12 kk)}} \times 100$$

**Liite 4.** Konkurssiyritysten jaottelu koon perusteella.

Konkurssiyrietykset on jaoteltu koon mukaan viiteen eri luokkaan. Jaottelun perusteena toimii yrityksen viimeisimmän tilinpäätöksen liikevaihto Jakaumataulukko ja selitteet ovat esitettynä alla:

Yrityksen koko	Yritysten määrä yhteensä	Ajalla 2009–2010	Ajalla 2012–2013
1	22	11	11
2	34	18	16
3	23	11	12
4	22	8	14
5	12	6	6
Kaikki yhteensä	113	54	59

Yrityksen koon selitteet (Liikevaihto t€):

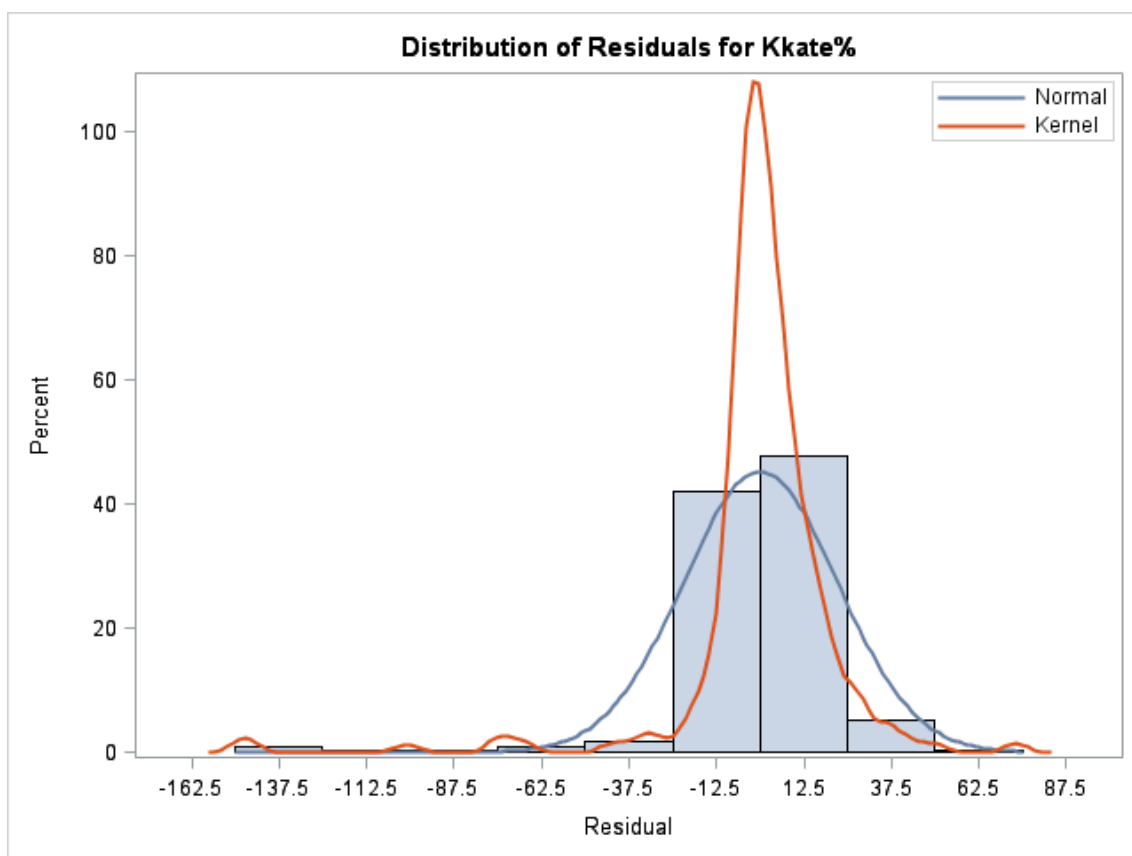
1 = 0–250

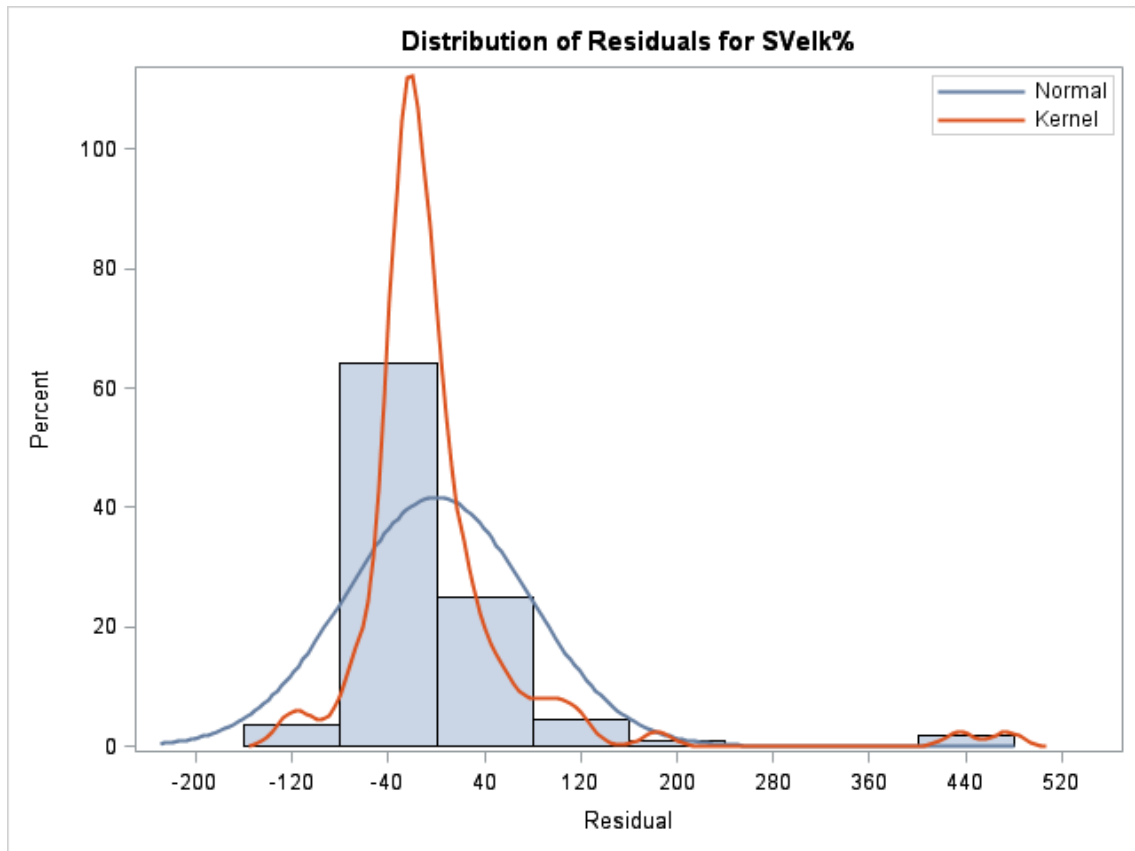
2 = 251–750

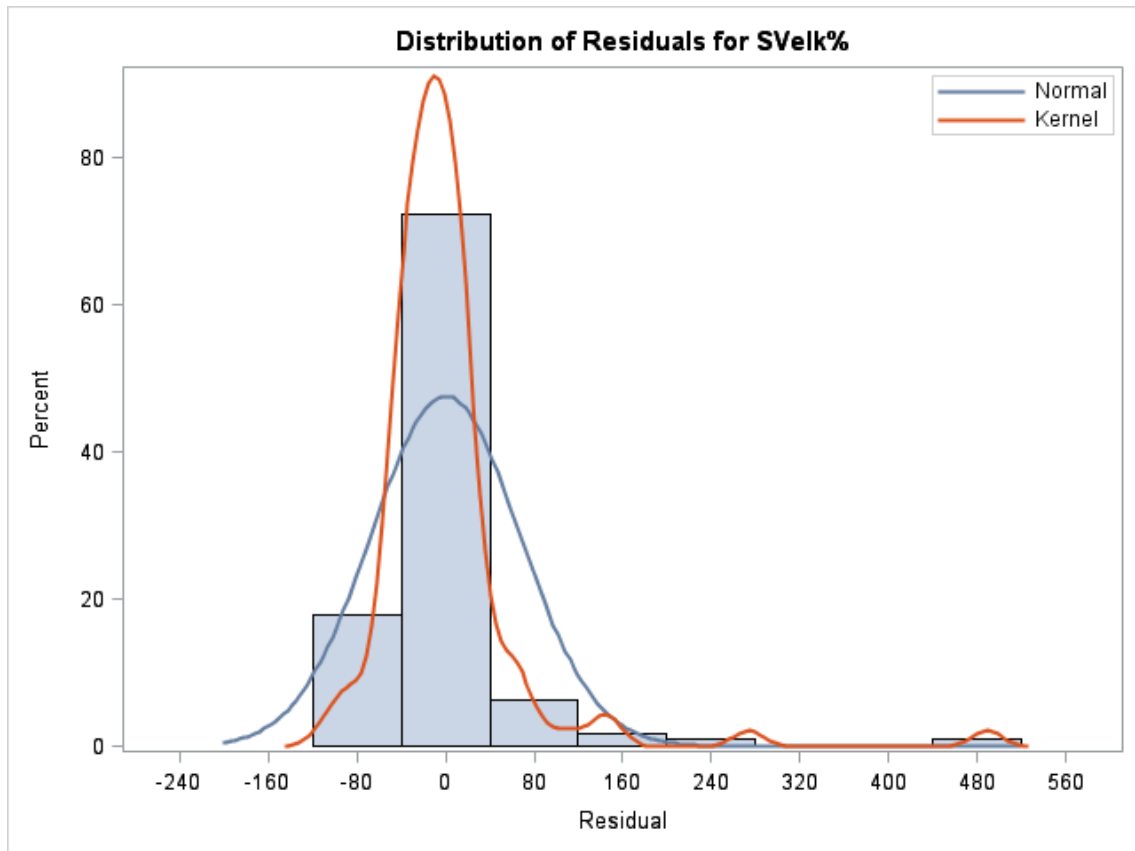
3 = 751–1500

4 = 1501–5000

5 = >5000

**Liite 5.** Regressiomalli 1:n residuaalien jakaumakuviio.

**Liite 6.** Regressiomalli 2:n residuaalien jakaumakuvi.

**Liite 7.** Regressiomalli 3:n residuaalien jakaumakuviio.

**Liite 8.** Logististen regressiomallien Likelihood Ratio -testien tulokset.

Tarkastelu- hetki	Muuttuja	Likelihood Ratio (Vuosi 1)	Likelihood Ration p-arvo (Vuosi 1)	Likelihood Ratio (Vuosi 2)	Likelihood Ration p-arvo (vuosi 2)
2009–2010	ROI	34,7472	<0,0001***	5,6388	0,0176*
	KKATE	30,2722	<0,0001***	18,9347	<0,0001***
	QUICK	37,4036	<0,0001***	19,2581	<0,0001***
	CUR	26,2601	<0,0001***	18,0365	<0,0001***
	OVA	66,1188	<0,0001***	34,2750	<0,0001***
2012–2013	ROI	26,3037	<0,0001***	4,0118	0,0452*
	KKATE	56,3659	<0,0001***	14,8069	0,0001***
	QUICK	16,2292	<0,0001***	4,8619	0,0275*
	CUR	2,2113	0,1370	4,1415	0,0418*
	OVA	59,2114	<0,0001***	25,4215	<0,0001***

\*Tulos on tilastollisesti merkitsevä 5 %:n merkitsevyystasolla.

\*\*Tulos on tilastollisesti merkitsevä 1 %:n merkitsevyystasolla.

\*\*\*Tulos on tilastollisesti merkitsevä 0,1 %:n merkitsevyystasolla.

**Liite 9.** Logististen regressiomallien -2 Log L -arvot.

Tarkastelu-hetki	Muuttuja	-2 Log L (Vuosi 1)	-2 Log L (Vuosi 2)
2009–2010	Vakio	146,424	146,424
	ROI	135,380	135,022
	KKATE	137,279	137,883
	QUICK	142,946	143,209
	CUR	142,080	142,832
	OVA	134,699	135,887
2012–2013	Vakio	160,198	160,198
	ROI	148,262	148,606
	KKATE	149,887	150,783
	QUICK	156,315	155,114
	CUR	155,611	154,818
	OVA	147,777	149,284