

# Hur kan nyckeltal och icke-finansiella faktorer tillämpas i konkursprediktionssyfte?

En studie av finska små och medelstora företag

Stina Isaksson

Pro gradu-avhandling i Redovisning

Handledare: Jean-Claude Mutiganda

Fakulteten för Samhällsvetenskaper och Ekonomi

Åbo Akademi

Åbo 2019

# ÅBO AKADEMI – FAKULTETEN FÖR SAMHÄLLSVETENSKAPER OCH EKONOMI

Abstrakt för avhandling pro gradu

<b>Ämne:</b> Redovisning	
<b>Författare:</b> Stina Isaksson	
<b>Arbetets titel:</b> Hur kan nyckeltal och icke-finansiella faktorer tillämpas i konkursprediktionssyfte? En studie av finska små och medelstora företag	
<b>Handledare:</b> Jean-Claude Mutiganda	
<p>Forskning inom konkursprediktion har en lång historia. Ett antal olika modeller har utvecklats i syfte att så noggrant som möjligt förutspå konkurser, för att därmed kunna undvika eller lindra deras konsekvenser. Forskning har hittills fokuserat mest på stora, börsnoterade bolag. Syftet med denna avhandling är att undersöka hur nyckeltal kan användas för att förutspå konkurser i finska små och medelstora bolag, samt vilka nyckeltal som är de starkaste indikatorerna på konkurs tre, två och ett år innan konkurs. Ytterligare undersöks betydelsen av företagets ålder och storlek.</p> <p>I avhandlingens teorikapitel beskrivs kapitalstrukturteori, finansiella nyckeltal och deras roll i konkursprognostisering, samt teori om inverkan av ålder och storlek. Ytterligare presenteras tidigare forskning som behandlar olika konkursprognostiseringsmodeller.</p> <p>I denna avhandling har logistisk regressionsanalys tillämpats som metod och data består av balans- och resultaträkningsinformation för finska små och medelstora bolag. Data är från tidsperioden 2013–2017. Data har samlats in från databasen Voitto plus.</p> <p>Resultaten i studien tyder på att man genom tillämpning av nyckeltal kan förutspå konkurser med över 70 % noggrannhet upp till tre år innan konkurs. Resultaten visar även att alla verksamhetsförutsättningar påverkas innan konkurs. Nyckeltal som visade sig vara särskilt lämpliga indikatorer på konkurs var soliditet i %, skuldsättningsgrad, rörelseresultat i %, ROI, ROA och quick ratio. Soliditet visade sig vara det mest bidragande faktorn till konkurs ett och två år innan konkurs, medan lönsamhet var mest bidragande tre år innan. Inkludering av ålder och storlek som variabler medförde ingen märkbar ökning i prediktionsnoggrannheten.</p> <p>Denna studie bidrar till teori om vilka nyckeltal som fungerar som lämpliga indikatorer på konkurs och kan således även vara av praktiskt intresse för flera av ett företags intressenter.</p>	
<b>Nyckelord:</b> Konkursprognostisering, Små och medelstora företag, Nyckeltal, Logistisk regressionsanalys	
<b>Datum:</b> 21.5.2019	<b>Sidantal:</b> 78

# Innehåll

1. Inledning .....	1
1.1 Problemområde .....	1
1.2 Syfte och avgränsning.....	3
1.3 Avhandlingens disposition.....	3
2. Teoretisk referensram .....	5
2.1 Kapitalstruktur .....	5
2.2 Nyckeltalsanalys .....	7
2.2.1 Lönsamhet, resultatmått och avkastningsmått .....	10
2.2.2 Betalningsförmåga .....	12
2.2.3 Nyckeltal vid försämrad ekonomisk ställning.....	15
2.3 Icke-finansiella variabler.....	19
2.3.1 Företagets ålder .....	20
2.3.2 Företagets storlek .....	22
2.4 Olika modeller för konkursprediktion.....	24
2.4.1 Artificiella neuronät .....	25
2.4.2 Överlevnadsanalys .....	27
2.4.3 Diskriminantanalys och Z-scoremodellen.....	29
2.4.4 Logistisk regressionsanalys.....	33
2.5 Sammanfattning .....	36
3. Metod .....	37
3.1 Kvantitativ forskningsstrategi .....	37
3.2 Forskningsdesign .....	37
3.3 Val av modell.....	38
3.4 Data och urval.....	38
3.4.1 Konkursföretag .....	38
3.4.2 Icke-konkursföretag .....	39
3.4.3 Finansiella nyckeltal som inkluderats i studien .....	40
3.4.4 Icke-finansiella variabler som inkluderats i studien.....	44
3.6 Reliabilitet och validitet.....	44
3.6.1 Utvärdering av modellens prediktionsnoggrannhet .....	45
3.6.2 Kontroll för sampelspecifika resultat .....	46
4. Resultat och analys .....	47
4.1 Deskriptiv statistik .....	47
4.2 Faktoranalys.....	49
4.2.1 Faktoranalys tre år innan konkurs .....	50

4.2.2 Faktoranalys två år innan konkurs .....	52
4.2.3 Faktoranalys ett år innan konkurs .....	55
4.2.4 Sammanfattning av faktoranalyserna.....	57
4.3 Logistisk regressionsanalys .....	58
4.3.1 Logistiska regressionsanalyser utgående från nyckeltal .....	58
4.3.2 Icke-finansiella faktorerers inverkan på prediktionsnoggrannheten .....	61
4.4 En övergripande konkursprediktionsmodell .....	63
5. Diskussion och sammanfattning .....	66
5.1 Resultat gentemot teori och tidigare forskning .....	66
5.2 Begränsningar .....	70
5.3 Sammanfattning och slutsatser.....	71
5.4 Förslag på vidare forskning.....	72
Källor .....	73
Bilagor .....	79

## Tabeller

Tabell 1: Nyckeltal som inkluderats i studien.....	43
Tabell 2: Näringsgrensfördelning bland företagen .....	47
Tabell 3: Åldersfördelning och storleksfördelning bland företagen .....	48
Tabell 4: Medelvärden för nyckeltal hos konkursföretag och icke-konkursföretag .....	48
Tabell 5: Roterad faktorlösning tre år innan konkurs .....	51
Tabell 6: Roterad faktorlösning två år innan konkurs.....	53
Tabell 7: Roterad faktorlösning ett år innan konkurs.....	56
Tabell 8: Logistiska regressionsanalyser 1–3 år innan konkurs.....	60
Tabell 9: Logistiska regressionsanalyser med ålder och storlek som variabler .....	62
Tabell 10: Prediktionsnoggrannhet med ålder och storlek som variabler .....	62
Tabell 11: Roterad faktorlösning för den övergripande konkursprediktionsmodellen .....	64
Tabell 12: Prediktionsnoggrannhet i den övergripande konkursprediktionsmodellen.....	65

## Figurer

Figur 1: Diagram över egenvärden enligt faktoranalys tre år innan konkurs.....	50
Figur 2: Diagram över egenvärden enligt faktoranalys två år innan konkurs.....	53
Figur 3: Diagram över egenvärden enligt faktoranalys för ett år innan konkurs .....	55
Figur 4: Diagram över egenvärden enligt faktoranalys för den övergripande konkursprediktionsmodellen.....	63

## Bilagor

Bilaga 1: Alfabetisk lista över företag som inkluderats i studien .....	79
Bilaga 2: Parvis lista över konkursföretag och icke-konkursföretag samt bokslut som inkluderats i studien .....	81

# 1. Inledning

Ett företags konkurs kan ha förödande effekter som påverkar många av företagets intressenter (Wu, 2010). Ett företags konkurs påverkar såväl företagets ägare och anställda, som utomstående finansiärer och långivare. Även företagets kunder och leverantörer kan drabbas till följd av en konkurs. Konkursen är även kostsamma för samhället och skadar den kontinuerliga utvecklingen av samhället och ekonomin, bland annat genom ett minskat antal arbetsplatser. (Wu, 2010)

Enligt Konkurslag 120/2004 2 kap 1§ kan en gäldenär som är insolvent försättas i konkurs. Med insolvens avses att gäldenären inte är kapabel att betala sina skulder när de förfaller till betalning och det inte är frågan om endast en tillfällig oförmåga (Konkurslag, 2 kap 1§). I övrigt anses gäldenären vara insolvent om han uppger sig vara det, om gäldenären ställt in sina betalningar, om en undersökning under det senaste halvåret har visat att gäldenären saknar medel för betalning av fordringar, eller om gäldenären har underlåtit att betala en förfallen fordran inom en vecka efter borgenärens betalningsuppmaning. (Konkurslag, 2 kap 3§)

En gäldenär är officiellt försatt i konkurs när ett domstolsbeslut om konkurs har fattats (Konkurslag, 1 kap 4§). Gäldenären kan själv ansöka om konkurs, men ansökan kan också göras av en borgenär om vissa kriterier uppfylls gällande borgenärens fordran (Konkurslag, 1 kap 1§, 2 kap 2§).

I praktiken genomförs konkursen så att domstolen förordnar en, eller vid behov flera, boförvaltare när konkursen börjar (Konkurslag, 7 kap 1§). Boförvaltaren ska göra en boförteckning över gäldenärens tillgångar och skulder. I boförteckningen specificeras åtminstone gäldenärens egendom när konkursen började, förväntad avkastning på realisering av den samt skulder och övriga förbindelser. (Konkurslag, 9 kap 1§) En slutredovisning ska göras när konkursboet har blivit utrett och egendomen har realiserats (Konkurslag, 19 kap 1§).

## 1.1 Problemområde

Eftersom en konkurs är en händelse som påverkar många intressenter, är det även av stor betydelse för dessa intressenter huruvida det finns fungerande modeller för att

förutspå konkurs (Wu, 2010). Det ger intressenterna möjligheten att i god tid vidta åtgärder för att begränsa den förlust en konkurs skulle skapa. Med hjälp av fungerande modeller kunde även företagsledningen utveckla system för att reagera på varningstecken och vidta åtgärder. Finansieringsinstitut, kreditgivare och leverantörer kan göra en bättre riskbedömning och fatta mer ändamålsenliga beslut om vilka företag de ingår avtal eller samarbete med. Även potentiella anställda kan ha nytta av verktyg för att bedöma huruvida företaget är stabilt som arbetsgivare. (Wu, 2010)

Konkursprognostisering är ett forskningsområde med lång historia. Några av de tidigaste konkursprognosmodellerna är utvecklade under 1930-talet (Back, Laitinen & Sere, 1996). Dessa var enkla nyckeltalsbaserade modeller (Altman, 1968). Sedan dess har olika modeller utvecklats i syfte att öka noggrannheten i prognoserna. Nyckeltalsbaserade modeller används fortfarande i stor utsträckning för konkursprognostisering (Balcaen & Ooghe, 2006). Trots ämnets långa historia är konkursprognostisering fortfarande ett aktuellt ämne. Enligt Statistikcentralen (2018) slutbehandlade finska domstolar totalt 2 588 konkursansökningar år 2017.

Det finns olika områden inom konkursprediktionsforskning. Exempelvis fokuserar en del forskning på att finna teoretiska modeller för att beskriva konkursprocessen, en del på att finna vilka variabler som bäst förutspår konkurs, medan andra har jämfört olika modeller för att försöka finna den mest effektiva modellen för att förutspå konkurs (Laitinen & Kankaanpää, 1999). Ingen av de etablerade modellerna inom konkursprediktion har hittills konstaterats entydigt mest effektiv. (Balcaen & Ooghe, 2006; Laitinen & Kankaanpää, 1999)

Små och medelstora företag anses ofta som en hörnsten för den globala ekonomin (Gupta, Gregoriou & Healy, 2015). De har en viktig roll i att upprätthålla den ekonomiska stabiliteten och skapa tillväxt (Kücher, Mayr, Mitter, Duller, Feldbauer-Durstmüller, 2018). I EU står små och medelstora företag för 99 % av alla företag och mer än två tredjedelar av alla sysselsatta arbetar för dessa små och medelstora företag. Små och medelstora företag ansågs även ha en viktig roll i återhämtningen efter finanskrisen 2008–2009. En studie av Economist Intelligence Unit från år 2009 visade att små och medelstora företag fortsättningsvis lyckades generera nya arbetsplatser, trots den dåvarande nedgångsperioden i den globala ekonomin. (Kücher, et al., 2018)

Trots detta fokuserar en stor del av forskning kring konkursprediktion på stora företag och främst börslistade bolag (Gupta, Wilson, Gregoriou & Healy, 2014). Konkurer i små och medelstora företag har däremot inte undersökts i lika stor utsträckning (Filipe, Grammatikos & Michala, 2016). Konkurer i små och medelstora företag är ett område som först på senare tid har uppmärksammats mer i akademisk forskning och litteratur (Gupta, et al., 2014). Det har konstaterats att det finns stora skillnader i exempelvis kreditrisk och kapitalstruktur hos stora företag och små företag, samt att dessa skillnader är av betydelse för bedömning av företagets risknivå. (Altman & Sabato, 2007; Filipe et al. 2016)

Denna avhandling kommer att utgå från tidigare forskning inom området och bygga på den existerande litteraturen genom att testa en av modellerna, nämligen logistisk regressionsanalys, i en finsk kontext.

## 1.2 Syfte och avgränsning

Syftet med denna avhandling är att undersöka hur konkurer kan förutspås i finska små och medelstora bolag med hjälp av nyckeltal, ytterligare undersöks om prognosnoggrannheten kan ökas genom att beakta icke-finansiella faktorer, mer specifikt företagets ålder och storlek. Avhandlingen avgränsas till att undersöka endast små och medelstora bolag. Detta innefattar bolag där antalet anställda underskrider 250 och vars årliga omsättning är högst 50 miljoner euro eller balansomslutningen är högst 43 miljoner euro (Statistikcentralen, u.å.). Avhandlingen förväntas bidra till teori om vilka nyckeltal som fungerar som lämpliga indikatorer på framtida konkurs samt bidra till teori om nyckeltalens utveckling de tre närmaste åren innan konkurs.

## 1.3 Avhandlingens disposition

Avhandlingens disposition är strukturerad enligt följande: Först presenteras den teoretiska referensramen för avhandlingen. Inom den teoretiska referensramen kommer kapitalstruktur och nyckeltal samt deras roll i konkursprediktion att behandlas. Därefter presenteras betydelsen av icke-finansiella variabler i konkursprediktionsforskning och företags ålder och storlek kommer att diskuteras mer ingående. Därefter redogörs för tidigare forskning inom konkursprediktion samt olika

konkursprediktionsmodeller. I avhandlingens metodkapitel kommer sedan forskningsprocessen att beskrivas. I metodkapitlet redogörs för datainsamlingsprocessen och dataurvalet för avhandlingen samt hur logistisk regressionsanalys tillämpats i denna avhandling. Därpå följer en presentation av de empiriska resultaten i avhandlingen samt en analys av de erhållna resultaten. Avhandlingen avslutas med en sammanfattning av slutsatserna i avhandlingen och förslag på vidare forskning inom detta ämne.

## 2. Teoretisk referensram

### 2.1 Kapitalstruktur

Kapitalstruktur innebär hur företaget finansierar sin verksamhet och utveckling genom olika typer av kapital (Martinez, Scherger & Guercio, 2019). Kapitalstruktur utgörs av olika typer av finansieringskällor (Li, Niskanen & Niskanen, 2018). Finansieringskällor kan klassificeras enligt ägande som eget kapital och främmande kapital och enligt maturitet som långfristiga och kortfristiga (Bubic & Susak, 2016). Med kapitalstruktur avses ofta fördelningen mellan eget och främmande långfristigt kapital. (Bubic & Susak, 2016) Olika typer av eget kapital är exempelvis aktiekapital och ackumulerade vinstmedel, medan olika typer av främmandekapital är exempelvis långfristiga lån från banker eller kreditinstitut och kortfristiga leverantörsskulder. (Martinez, et al., 2019) Att uppnå en tillfredsställande kapitalstruktur är kritiskt för att ett företag ska uppnå lönsamhet och värdeökning (Yazdanfar & Öhman, 2015). En lämplig kapitalstruktur ökar företagets förmåga att klara sig på marknaden. (Yazdanfar & Öhman, 2015). Felaktiga beslut gällande den finansiella strukturen kan i värsta fall leda till att affärsverksamheten upphör och att företaget går i konkurs (Bubic & Susak, 2016).

Ett företags kapitalstruktur påverkas av flera faktorer, bland annat företagsledningens beslut, tillgången på finansiering och marknadssituationen (Martinez, et al., 2019). Beslut om finansiering genom främmande kapital är kopplat till en avvägning mellan kostnad och nytta (Yazdanfar & Öhman, 2015). Lån medför vissa skattefördelar i och med att räntebetalningar är avdragbara i företagets beskattning (Martinez, et al., 2019). Genom lån behöver företagets ägare inte heller ge upp ägande. När räntenivån är låg är lån dessutom lätta att få. Eget kapital är dyrare än lån, särskilt när räntenivån är låg, men i motsats till lån behöver eget kapital inte betalas tillbaka. (Martinez, et al., 2019) Det finns en skuldnivå där kostnaderna är högre än nyttan som fås av skatteplanering (Yazdanfar & Öhman, 2015).

En av de första teorierna kring kapitalstruktur är det så kallade MM-teoremet, som presenterades av Modigliani och Miller år 1958 (Li, et al., 2018). Enligt MM-teoremet är kapitalstrukturen irrelevant för företagets prestation. I MM-teoremet utgår man från ett antal antaganden, bland annat att inga skatter eller transaktionskostnader existerar, att alla investerare har likadana möjligheter att ge och ta lån, samt att ingen

informationsasymmetri råder mellan olika aktörer (Yazdanfar & Öhman, 2015). Teoremet stämmer under de antaganden som Modigliani och Miller presenterar (Sogrob-Mira, 2005). Dock är den verkliga kapitalmarknaden imperfekt och mer komplex, vilket gör att MM-teoremet inte håller i praktiken (Yazdanfar & Öhman, 2015). Sedan Modigliani och Miller presenterade MM-teoremet har nya teorier skapats (Martinez, et al., 2019). Två alternativa teorier kring kapitalstruktur som ofta tillämpas är avvägningsteorin (*eng. Trade-off theory*) och hackordningsteorin (*eng. Pecking order theory*). (Martinez, et al., 2019) En ytterligare teori är agentteorin om kapitalstruktur (Li, et al., 2018).

Avvägningsteorin presenterades ursprungligen av Kraus och Litzenberger år 1973 (Li, et al., 2018). I korthet innebär avvägningsteorin att företagets kapitalstruktur bestäms utgående från en balans mellan nyttan och kostnaderna av skuldfinansiering. Exempelvis en avvägning mellan skatteplaneringsnytta och konkurskostnader. Enligt avvägningsteorin borde företaget spara skattekostnader ju mer lånefinansierat det är. Med andra ord skulle företagsledningen enligt teorin föredra att finansiera verksamheten med lån, trots att det finns interna medel till förfogande. (Martinez, et al., 2019)

Enligt agentteorin om kapitalstruktur, ursprungligen presenterad av Jensen och Meckling år 1976, uppstår en intressekonflikt när ledningen och ägarna inte är samma personer (Li, et al., 2018). Valet av kapitalstruktur påverkas således av agentkostnaderna som orsakas av intressekonflikterna mellan ledningen och ägarna. (Li, et al., 2018) Intressekonflikterna handlar främst om villigheten att ta risker. Teoretiskt sett kan skuldfinansiering ha en disciplinär effekt, när ledningen och ägarna är olika personer. Skuldfinansiering skapar påtryckning för ledningen och minskar det fria kassaflödet som finns till förfogande för ledningen. Detta skulle leda till att ledningen har mindre möjligheter att agera enligt sina egna intressen framom bolagets intressen. (Yazdanfar & Öhman, 2015) Små och medelstora företag är inte lika troliga som större företag att lida av intressekonflikter mellan ägare och ledning, eftersom ledningen och ägarna ofta är samma personer i små företag (Sogrob-Mira, 2005). Däremot kan intressekonflikter mellan ägare/ledningen och långgivare vara ett större problem för små och medelstora företag. (Sogrob-Mira, 2005) Ledningen och ägarna har då motiv för att investera i riskfyllda projekt, eftersom företaget får den största potentiella nyttan medan den största risken bärs av kreditgivaren (Yazdanfar &

Öhman, 2015). På grund av agentproblematiken mellan ägare och långivare kan långivare, för att minska risken, kräva garantier för lån i form av lånekovenanter (Sogrob-Mira, 2005).

Hackordningsteorin presenterades ursprungligen av Mayers och Majluf år 1984 (Martinez, et al., 2019). Enligt hackordningsteorin ställs finansieringskällorna i en viss prioritetsordning (Li, et al., 2018). I motsats till avvägningsteorin skulle företag, enligt hackordningsteorin, i första hand föredra att använda internfinansiering genom ackumulerade vinster, sedan i andra hand skuld, och i sista hand eget kapital. Denna prioriteringsordning beror på att en högre skuldsättningsgrad, enligt teorin, medför en högre finansiell risk och en större betalningsbörda. Det, i sin tur, kan påverka företagets prestationspotential och utvecklingsmöjligheter negativt. (Li, et al., 2018) Enligt teorin väljer framgångsrika företag i första hand att finansiera verksamheten med ackumulerade vinster och kan därför hålla en låg grad av skuldfinansiering. (Sogrob-Mira, 2005)

Yazdanfar och Öhman (2015) hävdar att kapitalstrukturen i små och medelstora företag verkar följa hackordningsteorin. Yazdanfar och Öhman (2015) finner ett signifikant negativt samband mellan leverantörsskulder, kortfristiga och långfristiga lån och företags prestation mätt som lönsamhet. Sogrob-Mira (2005) kommer fram till en liknande slutsats och konstaterar att framgångsrika små och medelstora företag använder mindre skulder för att finansiera sin verksamhet. Bubic och Susak (2016) har undersökt sambandet mellan kapitalstruktur och påbörjat konkursförfarande hos små och medelstora företag. Bubic och Susak (2016) konstaterar att fungerande företag finansierar verksamheten med sina egna resurser. Hos de studerade företagen består över 50 % av de totala tillgångarna av eget kapital. (Bubic & Susak, 2016) Tidigare forskning verkar alltså tyda på att små och medelstora företag föredrar en kapitalstruktur som motsvarar hackordningsteorin. Tidigare forskning tyder även på att kapitalstrukturen hos framgångsrika företag och krisföretag skiljer sig från varandra.

## 2.2 Nyckeltalsanalys

Många konkursprediktionsmodeller som tillämpas idag baserar sig på nyckeltal (Back, 2005). Nyckeltalsanalys i sig är en del av företagsanalys (Laitinen, 1986). Syftet med

nyckeltalsanalys är att sammanfatta bokslutsinformationen till nyckeltal för att få en helhetsbild av företagets verksamhetsförutsättningar och ekonomiska ställning. Med verksamhetsförutsättningarna avses i allmänhet företagets lönsamhet och företagets betalningsförmåga (Leppiniemi, Leppiniemi & Kisanlahti, 2017). Betalningsförmågan kan mätas både på kortsikt, det vill säga likviditet, eller på långsikt, det vill säga soliditet. (Leppiniemi, et al., 2017) Ett företags verksamhetsförutsättningar är helt beroende av lönsamheten, men även företagets likviditet och soliditet måste vara i balans för att företaget ska kunna fortgå med sin verksamhet (Laitinen, 1986). Om företagets likviditet eller soliditet rasar, kan det inte fortsätta sin verksamhet, fastän verksamheten i sig skulle vara lönsam. (Laitinen, 1986)

Nyckeltal anses ofta tydliga och enkla att tillämpa och har därför blivit en av de mest använda metoderna för att analysera bokslut (Andrijasevic & Pasic, 2014). Nyckeltal kan i vissa fall vara mer informativa än så kallad rå bokslutsinformation. (Andrijasevic & Pasic, 2014) Beroende på vilka variabler som beaktas i nyckeltalsberäkningar kan nyckeltal beskriva företagets risknivå, konkurrenskraft, konkursrisk, effektivitet och dylikt som är relevant information för företagets intressenter. (Leppiniemi et al., 2017) Olika intressenter är intresserade av olika mått (Rashid, 2018). För exempelvis investerare är lönsamhet, risk och tillväxt av störst intresse, medan kreditgivare i första hand är intresserade av likviditet och soliditet. För ledningen är bland annat den operativa verksamheten och dess värdeutveckling centralt, men även lönsamhet och soliditet är av betydelse. (Rashid, 2018)

Nyckeltal står även i relation till varandra och för att få en helhetsbild behöver man därför räkna ut flera nyckeltal för ett företag (Laitinen, 1986). För att få en pålitlig bild av företagets ställning bör man undersöka och jämföra nyckeltal för flera på varandra följande år, eftersom ett avvikande år kan ge felaktig bild. Normalt borde en 3–5 års trend ge rätt bild. (Laitinen, 1986)

Nyckeltal gör det också enklare att jämföra olika företag med varandra (Masa'deh, Tayeh, Al-Jarrah & Tarhini, 2015). Eftersom nyckeltal är relativa mått, elimineras exempelvis storleksskillnader mellan företag (Laitinen, 1986). Trots det är det i vissa fall ändamålsenligt att beakta vad som är riktmärkande inom en viss bransch, eftersom det kan finnas stora branschspecifika skillnader gällande exempelvis tillgångar i företag (Leppiniemi et al., 2017).

Eftersom nyckeltalsanalys utgår från bokslutsinformation är bokslutsinformationens trovärdighet och relevans, samt tillämpade bokslutsprinciper av betydelse (Laitinen, 1986). Nyckeltal räknas på justerade bokslutsposter. Bokslutets balansräkning beskriver företagets nominella tillgångar samt hur de är finansierade, medan resultaträkningen ger information om hur mycket av omsättningen som finns kvar efter att olika kostnadsposter har dragits av. Nyckeltal jämför ofta resultatposter i relation till balansposter (Masa'deh, et al., 2015). Nyckeltal påverkas både av täljaren och av nämnaren, exempelvis om företaget har ett lågt eget kapital kommer avkastning på eget kapital att se högt ut enligt nyckeltalsberäkningen, detta behöver dock inte betyda att lönsamheten är hög. (Laitinen, 1986)

Genom nyckeltal sammanfattas information, samtidigt som detta medför att information förloras (Laitinen, 1986). Eftersom information förloras kan nyckeltal endast ge en fingervisning om den ekonomiska situationen (Andrijasevic & Pasic, 2014). Nyckeltalets reliabilitet och validitet är därför centralt i nyckeltalsanalys. Reliabilitet innebär trovärdighet och låg känslighet för bokslutsjusteringar. Validitet innebär att nyckeltalet verkligen mäter det man har för avsikt att mäta, det vill säga att lämpliga poster har använts som täljare och nämnare i divisionen för nyckeltalet. (Laitinen, 1986) Det är också värt att notera att alla nyckeltal inte är internationellt standardiserade (Andrijasevic & Pasic, 2014).

Eftersom nyckeltal räknas utgående från bokslutsinformation, mäter de vad som har hänt vid en viss tidpunkt (Rashid, 2018). Det är alltså frågan om historisk information. Resultaträkningen visar ifall förlust eller vinst har gjorts under räkenskapsperioden, medan balansräkningen visar företagets tillgångar och skulder vid tidpunkten för bokslutsdagen (Masa'deh, et al., 2015). Dock kan ett företags tillgångar och skulder förändras snabbt, särskilt kortfristiga tillgångar och skulder kan förändras dagligen (Andrijasevic & Pasic, 2014). Vad som kommer att hända i framtiden är ofta också av större intresse för informationsanvändarna. (Rashid, 2018). Tidigare prestation fungerar dock som en indikator för framtida prestation och den nuvarande ekonomiska situationen är den grund som framtida prestation byggs på (Masa'deh, et al., 2015). Nyckeltal är således ett användbart verktyg för att analysera bokslut (Masa'deh, et al., 2015; Rashid, 2018).

### 2.2.1 Lönsamhet, resultatmått och avkastningsmått

Lönsamhet innebär företagets förmåga att generera vinst (Masa'deh, et al., 2015). Räkenskapsperiodens resultat är ett absolut mått på ett företags lönsamhet (Leppiniemi, et al., 2017). Lönsamhetsnyckeltal gör resultatutvecklingen överskådlig och gör företag lättare att jämföra. Lönsamhet kan mätas med resultatmått och avkastningsmått. Avkastningsmått lämpar sig bättre än resultatmått för att jämföra olika företag. (Leppiniemi et al., 2017)

Resultatmått räknas genom att sätta resultatposter i relation till någonting annat som mäter affärsverksamhetens volym (Kallunki, 2014). Exempelvis resultatet i förhållande till omsättningen visar hur många cent per såld euro blir kvar i företaget (Leppiniemi, et al., 2017). Högre resultatmått indikerar på effektiv kostnadskontroll och prissättningsmakt. Om ett företag har stor prissättningsmakt kan det även under lågkonjunktur eller vid hård konkurrens göra resultat. (Kallunki, 2014) Som exempel på resultatmått kan nämnas driftsbidrag i % och rörelsevinst i %. Dessa nyckeltal mäter framgången av företagets affärsverksamhet och räknas enligt följande (Leppiniemi et al., 2017):

$$\text{Driftsbidrag i \%} = \frac{\text{driftsbidrag}}{\text{omsättning}} \times 100$$

Driftsbidraget fås genom att addera avskrivningar och nedskrivningar till rörelseresultatet (Leppiniemi, et al., 2017).

$$\text{Rörelsevinst i \%} = \frac{\text{rörelseresultat}}{\text{omsättning}} \times 100$$

Avkastningsmått används för att mäta företagets förmåga att generera avkastning på kapital som är bundet i företaget (Leppiniemi et al., 2017). Avkastning på investerat kapital i %, det vill säga *return on investment* (ROI), samt avkastning på eget kapital,

det vill säga *return on equity* (ROE) är exempel på två typer av avkastningsmått. (Leppiniemi et al., 2017) Formlerna ser ut enligt följande (Kallunki, 2014; Leppiniemi et al., 2017):

$$ROI = \frac{\text{Resultat före extraordinära poster + kostnader för främmande kapital}}{\frac{(\text{balansomslutning för senaste BR - räntefria skulder})}{(\text{balansomslutning för föregående BR - räntefria skulder})/2}} \times 100$$

$$ROE = \frac{\text{Rörelseresultat efter skatt - netto finansieringskostnader}}{\text{genomsnittligt eget kapital för räkenskapsperioden}} \times 100$$

ROI mäter lönsamheten i relation till det kapital som investerats i företaget (Leppiniemi, et al., 2017). Med investerat kapital avses både eget kapital och främmande kapital. I nyckeltalet används medelvärde av balansomslutningen i början och slutet av räkenskapsperioden. Kostnader för främmande kapital syftar på exempelvis ränta. (Leppiniemi et al., 2017)

ROE räknas enligt ett likande sätt som ROI, men beskriver avkastningen på det egna kapitalet (Kallunki, 2014). ROE beskriver alltså avkastning ur ägarnas synvinkel, det vill säga hur väl företaget lyckas maximera avkastningen på aktieägarnas investering. (Masa'deh, et al., 2015)

Lesáková (2007) lyfter fram att det finns vissa problem med avkastningsmått som ROE. Många affärsmöjligheter kräver en uppoffring av intäkter nu, för att kunna generera intäkter senare. Om ett företag ingår projekt som kräver stora insatser för att starta upp kommer ROE vid inledandet av projektet att visa ett lägre värde, som skulle tyda på att företaget skulle prestera dåligt. ROE beaktar alltså endast en räkenskapsperiod, vilket gör att inverkan av långsiktiga investeringar eller beslut inte fångas upp. ROE beaktar inte heller exempelvis vilka risker som tagits för att generera

avkastning. Lesáková (2007) konstaterar ändå att ROE, trots sina brister, är ett mycket användbart avkastningsmått.

### 2.2.2 Betalningsförmåga

Likviditet mäter företagets förmåga att klara av löpande förpliktelser och beskriver företagets fortgående betalningsförmåga (Leppiniemi et al., 2017). Viss problematik finns i likviditetsberäkningar, eftersom balansräkningen endast beskriver läget vid bokslutstidpunkten och resultaträkningen formas av händelser under hela räkenskapsperioden; dock kan likviditeten ändras snabbt till följd av en enskild händelse. På grund av detta är likviditetsmått inte helt exakta, men i allmänhet anses bokslut ändå kunna utgöra en grund för bedömningen av ett företags likviditet. (Andrijasevic & Pasic, 2014) Nyckeltal som mäter likviditet är exempelvis quick ratio och current ratio. Dessa nyckeltal räknas enligt följande (Kallunki, 2014):

$$\text{Quick ratio} = \frac{\text{finansieringstillgångar}}{\text{kortfristiga skulder} - \text{erhållna förskott}}$$

$$\text{Current ratio} = \frac{\text{finansieringstillgångar} + \text{omsättningstillgångar}}{\text{kortfristiga skulder}}$$

Quick ratio mäter företagets möjlighet att klara av kortfristiga skulder med finansieringstillgångar (Kallunki, 2014). För quick ratio finns följande riktgivande värden: över 1 innebär en god nivå av likviditet, ett värde mellan 0,5–1 innebär en tillfredställande nivå och under 0,5 innebär en svag nivå av likviditet. (Kallunki, 2014)

Current ratio, i sin tur, mäter företagets möjlighet att klara av kortfristiga skulder med finansieringstillgångar och omsättningstillgångar (Kallunki, 2014). För quick ratio finns följande riktgivande värden: över 2 innebär en god nivå av likviditet, ett värde mellan 1–2 innebär en tillfredställande nivå och under 1 innebär en svag nivå av likviditet. (Kallunki, 2014) Skillnaden mellan måtten är alltså att omsättningstillgångar

inkluderas i current ratio men inte i quick ratio (Rashid, 2018). Principen för att hålla likviditetsmått på en bra nivå är att ha mindre kortfristiga skulder än tillgångar. (Rashid, 2018) Om ett företag har för lite omsättningstillgångar blir det svårt att upprätthålla verksamheten, medan om företaget å andra sidan har mycket stora omsättningstillgångar tyder det på att avkastning på investeringar inte har optimerats (Saleem & Rehman, 2011). Gällande likviditetsmått bör noteras att de endast mäter hur mycket tillgångar företaget har men inte kvaliteten av tillgångarna, exempelvis hur lätt de i praktiken kan omvandlas till pengar (Rashid, 2018).

Soliditeten, i sin tur, beskriver företagets förmåga att klara av sina skuldförpliktelser på långsikt (Andrijasevic & Pasic, 2014). Med andra ord är soliditet ett mått på hur starkt och flexibelt företaget är finansieringsmässigt (Leppiniemi et al., 2017). En hög soliditet innebär en låg finansiell risk. Strukturmässigt innebär soliditetsgraden huruvida eget kapital eller främmande kapital är dominerande i balansräkningen. Ju mer dominerande främmande kapital är, desto högre är den finansiella risken. Man kan skilja på kortfristigt främmande kapital och långfristigt främmande kapital (Bubic & Susak, 2016). I regel anses kortfristigt främmande kapital mer riskfyllt än långfristigt. (Leppiniemi et al., 2017)

I regel är alltså soliditeten sämre ju större andel av totala kapitalet som är främmande kapital och med låg soliditet förknippas högre finansiell risk och sämre möjlighet för företaget att ta verksamhetsmässiga risker (Leppiniemi, et al., 2017). Dock måste även företagets förmåga att generera intäkter beaktas. Ju mer intäkter företaget kan generera desto mer främmande kapital har ett företag råd att ha. Ett företag med hög lönsamhet kan öka avkastningen på det egna kapitalet genom att ta lån om avkastningen på det egna kapitalet överskrider räntan på det främmande kapitalet. En grundläggande förutsättning är att inkomstfinansieringen, det vill säga nettoinkomsten, i företaget är tillräcklig för att sköta avbetalningar och förpliktelser förknippade till främmande kapital. Främmande kapital i sig är alltså inte en riskfaktor. I princip är det lönsamt för ett företag att öka andelen främmande kapital så länge avkastningen på det främmande kapitalet är högre än dess ränta. (Leppiniemi et al., 2017) Nyckeltal som mäter soliditet är till exempel soliditet i % och relativ skuldsättningsgrad (Kallunki, 2014). Dessa nyckeltal räknas enligt följande (Kallunki, 2014):

$$\text{Soliditet i \%} = \frac{\text{eget kapital} + \text{reserver}}{\text{balansomslutning} - \text{erhållna förskott}} \times 100$$

$$\text{Relativ skuldsättningsgrad} = \frac{\text{lång- och kortfristiga skulder} + \text{avsättningar} - \text{erhållna förskott}}{\text{omsättning}} \times 100$$

Soliditet i % mäter företagets soliditet genom att jämföra det egna kapitalet i balansräkningen med balansomslutningen (Kallunki, 2014). Det mäter alltså hur stor andel av det totala kapitalet som är eget kapital (Bubic & Susak, 2016). Soliditetsprocenten varierar mellan olika branscher, men Yritustutkimus ry:s riktvärden för soliditet är att soliditeten är god om den överskrider 40 %, tillfredsställande om den ligger mellan 20–40 %, och svag om den är under 20 %. (Kallunki, 2014)

Den relativa skuldsättningsgraden är inte ett egentligt mått på kapitalstrukturen, utan mäter vilka krav det främmande kapitalet ställer på företagets internfinansiering (Kallunki, 2014). Riktvärden för den relativa skuldsättningsgraden är följande: om värdet är under 40 % är den relativa skuldsättningsgraden god, om värdet är mellan 40–80 % är den tillfredsställande och om den är över 80 % är den svag. (Kallunki, 2014)

En svårighet i att mäta ett företags soliditet är osäkerhet om framtida kassaflöden (Leppiniemi et al., 2017). Kassautflöden för en investering är lättare att förutspå än kassainflöden. Detta beror på att företaget själv kan påverka utflöden, exempelvis genom tidtabellen för genomförandet av en investering. Kassautflöden är även relativt låsta när företaget fastslagit ramarna för sin verksamhet, exempelvis produktionsvolym. Framtida inflöde av kassaströmmar är däremot svårare att förutspå eftersom de i första hand beror på andra parter än företaget själv, exempelvis kunder. Problem gällande betalningsförmågan kan därför uppstå om avkastningen inte uppnår förväntad nivå. (Leppiniemi et al., 2017)

### 2.2.3 Nyckeltal vid försämrad ekonomisk ställning

Inmaculada (2017) beskriver ekonomisk kris som en dynamisk, löpande process som orsakas av kontinuerliga missförhållanden i ett företags affärsverksamhet under en längre tid. Konkursprocessen börjar från att ett företag inte lyckas uppnå ett uppsatt mål, vilket orsakar en svacka i den ekonomiska ställningen. Om företaget inte lyckas korrigera detta leder det till ekonomisk nedgång och slutligen konkurs. (Inmaculada, 2017) Orsakerna bakom en konkurs går oftast att spåra till processer i företaget eller faktorer utanför företaget, medan symptomen är följder av de bakomliggande orsakerna (Laitinen, Lukason & Suvas, 2014). Exempelvis fel strategi, minskad efterfrågan eller hård konkurrens kan vara orsaker som leder till ekonomiska svårigheter (Laitinen, 1990). Det är dock inte alltid lätt att urskilja vad som är en orsak till ekonomiska problem och vad som är en följd av det. Exempelvis olönsam verksamhet kan vara både en orsak och ett symptom. (Laitinen et al., 2014) Symptomen på ekonomiska svårigheter blir synliga för utomstående genom finansiella rapporter och nyckeltal. (Laitinen et al., 2014) I allmänhet försvagas alla verksamhetsförutsättningar, det vill säga lönsamhet, soliditet och likviditet, när företaget närmar sig konkurs (Laitinen, 1986; Inmaculada, 2017). Forskare utgår ifrån att företag genomgår olika observerbara stadier innan konkurs (Lukason & Laitinen, 2019). Det finns däremot ingen enighet gällande någon särskild exakt process som leder till konkurs och att det existerar olika konkursprocesser kan anses vara ett faktum. (Lukason & Latinen, 2019) Processen kan variera i längd och intensitet och vissa företag går igenom en mer gradvis process än andra (Inmaculada, 2017).

Argenti (1976) beskriver tre olika konkursprocesser ur en synvinkel som beaktar företagets hela livscykel. Dessa tre är företag som går i konkurs på grund av att de aldrig blir tillräckligt framgångsrika för att klara sig på marknaden, företag som först uppnår framgång men sedan genomgår en snabb nedgång som resulterar i konkurs, samt företag vars ekonomiska problem förvärras steg för steg vilket slutligen resulterar i konkurs. (Lukason & Laitinen, 2019) Företag som aldrig blir tillräckligt framgångsrika är ofta unga företag med måttlig tillväxt innan konkurs (Argenti, 1976). Ledningen för sådana företag gör felbedömningar redan vid grundandet av företaget, som exempelvis att ta sig an för stora lån och för stora projekt redan i ett tidigt skede samt att underskatta kostnaderna samtidigt som intäkterna överskattas. Nyckeltal för lönsamhet, kassaflöde och skuldsättningsgrad kommer för sådana företag aldrig att

uppnå en högre än medelmåttlig nivå. Den andra typen av konkursföretag, som först uppnår framgång men sedan en snabb nedgång, är ofta tillväxtföretag som kollapsar på grund av överexpansion. Denna typ av företag uppvisar ofta till synes mycket bra värden för nyckeltal ända fram tills det kollapsar. Företaget expanderar till en ohållbar nivå, och blir därför sårbart för normala affärsrisker. Den tredje typen, företag vars situation gradvis förvärras, är ofta gamla och etablerade företag som med tiden förlorar marknadsandelar och försäljningsvolym. Ofta handlar det då om någon stor förändring på marknaden som företaget av någon orsak inte reagerar på. När företaget sedan förlorat sin konkurrensförmåga börjar nyckeltalen långsamt försämrats. Ofta har företaget resurser att överleva den första nedgången, men det leder det till problem med soliditet och likviditet som slutligen leder till konkurs. Konkursprocessen är alltså längre än de två tidigare nämnda. (Argenti, 1976)

Lukason och Laitinen (2019) har undersökt konkursprocessen i små och medelstora konkursföretag i olika länder i Europa. I likhet med Argenti (1976) har Lukason och Laitinen (2019) funnit bevis för tre olika konkursprocesser. Dessa benämns som kort, medellång och lång konkursprocess (Lukason & Laitinen, 2019). Till skillnad från Argenti (1976) undersöker Lukason och Laitinen (2019) inte företagets hela livscykel utan endast nyckeltalsutvecklingen åren innan konkurs. Företag som genomgår en plötslig konkursprocess visar inga tecken på kris i sina nyckeltal innan ett år innan konkurs, medan företag som genomgår en stegvis process börjar ha observerbara problem 2–3 år innan konkurs. Nedgången är också mer tydlig än i den plötsliga konkursprocessen. Den långsamma konkursprocessen innebär att företaget har problem redan tidigare än tre år innan konkurs. (Lukason & Laitinen, 2019)

Lukason och Laitinen (2019) konstaterar att för 73 % av företagen, det vill säga för en klar majoritet, blir risken för konkurs hög strax före konkurs inträffar. Detta skulle tyda på att en snabb konkursprocess är den process som förekommer mest bland små och medelstora företag. För den korta konkursprocessen överskrider konkursrisken 50 % endast ett år innan konkurs. Då är rörelseresultat per totala tillgångar, som är ett mått på årlig lönsamhet, det nyckeltal som mest bidrar till konkursrisken (Lukason & Laitinen, 2019).

Trots att den korta konkursprocessen är den mest förekommande, finns även medellång och lång konkursprocess representerade bland små och medelstora företag

(Lukason & Laitinen, 2019). För den medellånga konkursprocessen överskrider konkursrisken 50 % vid tre och två år innan konkurs. Även här är rörelseresultat per totala tillgångar det nyckeltal vars värde bidrar mest till konkursrisken. Även ackumulerade vinster per totala tillgångar, det vill säga ackumulerad lönsamhet, bidrar till konkursrisken, särskilt vid ett år innan konkurs. Detta beror på att företag då har haft låg lönsamhet som orsakar ackumulerade förluster. Även rörelsekapital per totala tillgångar, som är ett mått på likviditet, bidrar till konkursrisken. Detta innebär att företag även dräneras på likvida medel. Man kan tolka händelseförloppet som att företag klarar av det första bakslaget av en period av förlust, men flera perioder av förlust orsakar sedan att ackumulerade vinster blir negativt. (Lukason & Laitinen, 2019)

För den långa konkursprocessen överskrider konkursrisken 50 % redan innan tre år innan konkurs. Här bidrar ackumulerade vinster per totala tillgångar mest till konkursrisken under alla år som föregår konkurs, men närmare konkurstidpunkten blir rörelsekapital per totala tillgångar den näst mest bidragande faktorn. Detta tolkas som att företaget på grund av flera år av förlust blir för skuldsatt. (Lukason & Laitinen, 2019) Otillräcklig intern finansiering leder till ett ökat behov av extern finansiering (Laitinen, 1986). Företaget kämpar sedan med likviditetsproblem, innan det till slut går i konkurs. När företag genomgår en lång konkursprocess kan fallet också vara att företag försöker fördröja konkursen (Lukason & Laitinen, 2019). Företag kan bli för skuldsatta för att bli beviljade nya lån och då är det vanligt att skjuta upp betalningar av exempelvis leverantörsskulder. Detta påverkar likviditetsmått som exempelvis current ratio eller rörelsekapital per totala tillgångar. (Laitinen, 1986) En utdragen konkursprocess kan också bero på misslyckade saneringsförsök innan den slutliga konkursen. (Lukason & Laitinen, 2019)

Lukason, Laitinen och Suvas (2015) finner, till skillnad från Argenti (1976) och Lukason och Laitinen (2019) endast två olika mönster hos små och medelstora konkursföretag: en process av gradvis nedgång och eklektisk konkursprocess. Den eklektiska processen innebär fluktuationer i tillväxttakten hos de finansiella nyckeltalen, och leder därför till en skarp kollaps strax innan konkurs. (Lukason et al., 2015)

För företag som följer gradvis nedgång har ökning i totala tillgångar och skulder garanterat en måttlig ökning i försäljningen några år tidigare men under de sista åren innan konkurs har det inte någon effekt och en nedgång i försäljning kan observeras två år innan konkurs (Lukason, et al., 2015). Detta leder till att företagen gradvis blir överskuldssatta och sedan kollapsar när de överskrider en kritisk punkt. Avkastning på totala tillgångar sjunker och kassaflöde minskar, vilket också minskar företagets likviditet. (Lukason et al., 2015)

För företag som följer ett eklektiskt mönster sker större fluktuationer i totala skulder och tillgångar (Lukason, et al., 2015). Genom att ta mera lån lyckas företag skapa en snabb ökning i totala tillgångar och på så sätt öka sin försäljning. Tecken på överexpansion kan observeras två år innan konkurs. På grund av överexpansionen sjunker försäljningen samt både ackumulerad och kassaflödesbaserad lönsamhet, det vill säga avkastning på totala tillgångar och kassaflöde i förhållande till försäljning. Företagen ökar sin skuldsättningsgrad märkbart sista året innan konkurs och detta orsakar en skarp nedgång i alla nyckeltal och resulterar i en oundviklig konkurs. (Lukason, et al., 2015)

I likhet med Lukason och Laitinen (2019) konstaterar Lukason et al. (2015) att en process där företag länge presterar dåligt inte verkar vara starkt representerad bland små och medelstora företag. Enligt Lukason et al. (2015) kan det bero på att små företag sällan har tillräckligt med tillgångar och resurser för att kunna idka olönsam verksamhet under en längre tid.

Lukason och Laitinen (2019) konstaterar att en konkurs blir svår att förutspå när ett företag följer en snabb konkursprocess eftersom tecken på konkurs inte nödvändigtvis syns i den senaste årsrapporteringen före konkurs. I den snabba konkursprocessen är negativ lönsamhet, det vill säga förlust, den starkaste indikatorn på att en konkurs kommer att ske. Att lönsamhet har större inverkan på konkursrisken än skuldsättningsgraden kan förklaras av att det är ovanligt bland små och medelstora företag att öka det egna kapitalet efter den ursprungliga insatsen vid grundandet av företaget. Ökning i det egna kapitalet består således ofta av ackumulerad vinst från tidigare räkenskapsperioder. (Lukason & Laitinen, 2019)

Sammanfattningsvis är ett av de första tecknen på ekonomiska svårigheter ofta sjunkande lönsamhet eller otillräcklig inter finansiering (Ropega, 2011). Svag intern

finansiering i kombination med hög skuldsättningsgrad anstränger företagets betalningsförmåga. Konkurs är alltså en utvecklingsprocess. Utvecklingsriktningen är dock inte nödvändigtvis den samma under hela processen (Inmaculada, 2017). Konkursprocessen är inte heller likadan för alla företag. (Inmaculada, 2017).

### 2.3 Icke-finansiella variabler

Konkurser kan bero på flera olika orsaker, exempelvis svag ledning, otillräcklig marknadsföring och oförmåga att konkurrera på marknaden (Wu, 2010). Det kan också vara resultatet av en dominoeffekt om företagets kunder eller leverantörer går i konkurs. (Wu, 2010)

Bakomliggande orsaker har studerats mer ingående av exempelvis Ooghe och Prijcker (2008). De vanligaste orsakerna kan indelas i fem olika kategorier. Den första kategorin är företagets omedelbara omgivning, som innefattar relationer till kunder, leverantörer, konkurrenter, banker, långgivare och finansiärer samt aktieägare. Den andra är företagets allmänna omgivning, det vill säga förändringar i den allmänna ekonomin, teknologi, andra länder, politik samt sociala faktorer. Den tredje kategorin är orsaker som har att göra med ledningen som personer, alltså ledningens motivation, egenskaper, kunskap och personlighetsdrag. Den fjärde kategorin är företagets policy, strategi och investeringar, affärsmässiga frågor, personal och administration samt bolagsstyrningen i företaget. Den sista kategorin av orsaker har att göra med egenskaper hos bolaget i sig, som exempelvis bolagets ålder och mognad, storlek och bransch. (Ooghe & Prijcker, 2008) Ooghe och Prijcker (2008) konstaterar också att en konkurs ofta inte beror på en enda orsak utan är ett resultat av en kombination av orsaker i olika kategorier.

Konkursprediktionsmodeller som endast inkluderar nyckeltal antar underförstått att all relevant information och alla indikatorer för konkurs eller framgång reflekteras i bokslutet (Balcaen & Ooghe, 2006). Detta är nödvändigtvis inte fallet i verkligheten (Argenti, 1976). Många studier har därför inkluderat även andra variabler än nyckeltal, exempelvis kvalitativa egenskaper, i konkursprediktionsmodeller (Balcaen & Ooghe, 2006). I en kritisk granskning av 190 olika konkursprediktionsstudier konstaterar Du Jardin (2009) att över 93 % av studierna tillämpar nyckeltal. Av dessa tillämpar 53 % endast nyckeltal, medan 73 % inkluderar antingen endast nyckeltal eller nyckeltal i

samband med en annan typ av variabel. (Du Jardin, 2009) Som exempel på kvalitativa variabler som inkluderats i tidigare forskning kan nämnas yrkeserfarenhet hos ledningen, ledningens motivation, konkurrensnivån inom samma region, om företaget är beroende av en eller få stora leverantörer etc. (Balcaen & Ooghe, 2006). Även generella egenskaper hos företaget som företagens storlek och ålder har visat sig vara viktiga variabler i konkursprediktion. (Balcaen & Ooghe, 2006) Till följande kommer betydelsen av företagens ålder och storlek att diskuteras närmare.

### 2.3.1 Företagets ålder

Generellt sett misslyckas fler unga företag än gamla och 50 % av företagen upphör efter 3–4 år (Coad, 2018). Konkurs hos unga företag kan orsakas av både interna och externa faktorer (Lukason & Hoffman, 2015).

Liability of newness-teorin förklarar varför unga företag är i underläge jämfört med äldre företag (Lukason & Hoffman, 2015). Enligt teorin måste nya företag bland annat utveckla tillvägagångssätt och rutiner, förvärva färdigheter och bygga upp kontakter och nätverk, som redan existerar i ett äldre företag. Att bygga upp ett företag från grunden är en kostsam process som kan göra att företaget inte kan fungera effektivt eller till sin fulla potential. (Lukason & Hoffman, 2015) Investerar och kunder har också ofta mer information om äldre och etablerade företag (Coad, 2018). Äldre företag har ofta tydligare framtidsutsikter, organisatorisk infrastruktur etc. Detta gör att investerare och kunder har mer tillit till äldre företag. Det kan skapa hinder för nya företag att ta sig in på marknaden och allt detta gör att unga företag blir i underläge (Kücher, et al., 2018).

Nygrundade företag är ofta mycket små, vilket också medför vissa nackdelar (Lukason & Hoffman, 2015). Dessa nackdelar förklaras av liability of smallness-teorin; i jämförelse med stora företag har små företag färre resurser i form av mindre kapital. Eftersom små företag har färre och mindre resurser har de ofta även svårare att anställa kunnig personal. (Lukason & Hoffman, 2015)

I verkligheten råder inte den största risken för exit genast den första dagen ett företag är verksamt, vilket förklaras av en så kallad ”smekmånadsfas”; även om företaget har en dålig första månad eller ett dåligt första år, kan det ändå hålla ut en viss tid tack

vare grundinvesteringen i företaget och psykologiska aspekter, som engagemang och tillit till den egna verksamheten hos företagets grundare. (Coad, 2018)

Även om unga företag i allmänhet kan anses mer riskfyllda är en av fördelarna hos nya företag exempelvis flexibilitet och snabbare beslutsprocesser i jämförelse med äldre företag (Lukason & Hoffman, 2015). Detta beror delvis på mindre byråkrati. (Lukason & Hoffman, 2015)

Liability of aging-teorin, å sin sida, förklarar nackdelar hos gamla företag (Coad, 2018). Man kan skilja mellan nackdelar i en företagsintern och -extern kontext. Företagsinterna nackdelar är att ett gammalt företag kan ha utvecklat för stela regler, rutiner och processer, som har en negativ inverkan på företagets prestation. Sådan intern stelhet påverkas inte av externa faktorer. Om företaget däremot upplever nackdelar av ålderdom i en extern kontext, handlar det om att företaget inte lyckas hänga med i utvecklingen inom sin bransch och förändringar i efterfrågan eller förändringar på marknaden överlag. Företaget kan trots det ha mycket effektiva interna processer, men om företaget inte klarar av att anpassa sig till externa förändringar kommer det att drabba företagets prestation. Alla företag upplever inte nackdelar av ålderdom. (Coad, 2018)

Etablerade företag har sammanfattningsvis många fördelar, som små nya företag saknar. Etablerade företag har ofta ett bättre rykte samt mera tillgångar, vilket gör det lättare för dem att anpassa sig till förändringar i omgivningen (Coad, 2018). Nya företag kan ha en fördel av större flexibilitet, men samtidigt kan brist på resurser göra det svårare för små företag att vidta åtgärder för att anpassa sig. Begränsade resurser gör det även svårare för nya företag att anställa kunnig personal. Nya företag är också mer sårbara för dåliga beslut. Jämfört med nya företag har etablerade företag fördelen att lättare kunna skapa tillväxt och uppnå större marknadsandelar genom skalfördelar och inflytande över leverantörer och kunder. (Lukason & Hoffman, 2015) Unga företag misslyckas oftare på grund av interna problem, medan ökad konkurrens och ekonomisk nedgång orsakar mer problem för äldre små och medelstora bolag. (Kücher, et al., 2018) Nya företag växer snabbare i genomsnitt och upplever mer sannolikt en snabb tillväxt, men samtidigt upplever de också mer sannolikt en snabb nedgång (Coad, 2018). Nya företag är på detta sätt mer riskfyllda.

Coad (2018) konstaterar att företagets ålder i sig antagligen har relativt små kausala effekter på ett företags prestation, men det finns ett konstaterat samband mellan företags ålder och till exempel hur rutinerat ett företag fungerar, dess rykte etc. Hur väl företaget har lyckats forma rutiner, ett företags legitimitet och liknande frågor är svåra att mäta kvantitativt, och ålder anses därför som en allmänt accepterad proxy för denna typ av underliggande variabler. (Coad, 2018) Som exempel på en studie som inkluderat ålder som variabel i en logit-analys för konkursprediktion kan nämnas Back (2005). Back (2005) konstaterar i sin undersökning att det finns ett signifikant negativt samband mellan ålder och konkurs.

### 2.3.2 Företagets storlek

Altman och Sabato (2007) konstaterar att det finns behov för att beakta företags storlek vid analys av kreditrisk och konkursrisk. Altman och Sabato (2007) jämför noggrannheten i en logit-analys, som de utvecklar särskilt för små och medelstora företag, med en Z"-scoremodell som är en generisk konkursprediktionsmodell. För att anpassa logit-modellen till små och medelstora företag väljs nyckeltal som statistiskt har en viss signifikansnivå för små och medelstora företag. Data som använts i undersökningen består av bokslutsinformation från tidsperioden 1994–2002 för 2 010 amerikanska små och medelstora företag med omsättning under 65 miljoner dollar. Altman och Sabato (2007) finner att den anpassade logit-modellen ger en prognos med en nästan 30 % större noggrannhet.

Även om små och medelstora företag ofta anses som en egen kategori, finns det även stora skillnader inom kategorin (Gupta et al., 2015). Bland små och medelstora företag kan man skilja på mikroföretag, småföretag och medelstora företag. Skillnaderna gäller exempelvis tillgång till finansiering, ledningsstil, antal anställda etc. (Gupta, et al., 2015) Dock finns det inte någon allmän definition för små och medelstora företag som tillämpas internationellt (Altman, et al., 2010). Inom Europeiska Unionen definieras de olika underkategorierna enligt följande: mikroföretag är företag med under 10 anställda och en årlig omsättning under 2 miljoner euro, småföretag är företag med under 50 anställda och en årlig omsättning under 10 miljoner euro och medelstora företag är företag med under 250 anställda och en årlig omsättning under 50 miljoner euro. (Gupta, et al., 2015) Däremot tillämpas en annan definition i USA. I USA

definieras företag med maximalt 500 anställda och årliga brutto intäkter under 7,5 millioner dollar som små och medelstora företag. (El Kalak & Hudson, 2016)

Skillnader hos de olika underkategorierna gällande kapitalstruktur är exempelvis att mikro och små företag är mer beroende av kortfristiga lån och leverantörsskulder, medan långfristiga lån är mer vanliga och föredras hos medelstora företag. (Gupta et al., 2015) Gällande ledningsstil konstaterar Gupta et al. (2015) att ju större ett företag är och ju flera anställda det har, desto mer tillämpas formella regler och praxis för personaladministration, dokumentering, hierarkiska strukturer och administrativa processer. Det finns även ett samband mellan företagsstorlek och innovation. Större företag verkar satsa mer på innovation gällande organisationen och dess processer, medan mindre företag satsar mer på produktinnovation. (Gupta et al., 2015)

Gupta et al. (2015) har undersökt skillnader mellan mikroföretag, små företag och medelstora företag. Data för undersökningen är finansiella nyckeltal och företagens storlek. Totalt tillämpas 14 olika nyckeltal, som ansetts användbara i tidigare forskning och företags storlek mäts i antal anställda enligt den definition som tillämpas inom EU definitionen. I undersökningen ingår data för 8 162 brittiska konkursföretag och 385 733 icke-konkursföretag. Metoden som tillämpas är hasardmodell, en form av överlevnadsanalys. Gupta et al. (2015) definierar konkurs som insolvens, det vill säga om företaget inte har tillräckligt med tillgångar för att betala sina skulder när de faller till betalning. Gupta et al. (2015) finner statistiska bevis på att företags storlek har en viss betydelse för konkursrisk. En klar skillnad finns mellan mikroföretag och övriga. Dock finns ingen statistiskt betydande skillnad mellan små företag och medelstora företag. (Gupta et al., 2015)

En annan liknande undersökning har gjorts av El Kalak och Hudson (2016). El Kalak och Hudson (2016) undersöker amerikanska företag, och kategoriserar företagen i mikroföretag, småföretag och medelstora företag men tillämpar en annan definition än Gupta et al. (2015). El Kalak och Hudson (2016) beaktar delvis definitionen som tillämpas inom EU och anpassar den till amerikanska definitionen. Antal anställda som huvudsakligt kriterium för gränsdragning mellan de olika kategorierna. Företag kategoriseras som mikroföretag om det har under 20 anställda, litet om under 100 anställda och medelstort om det har under 500 anställda. Data för undersökningen är 465 konkursföretag och 106 521 icke-konkursföretag. Även El Kalak och Hudson

(2016) tillämpar överlevnadsanalys och hasardmodeller. Tre olika hasardmodeller konstrueras för de olika underkategorierna av små och medelstora företag. Resultaten i undersökningen visar att de förklarande variablerna för risk är nästan identiska för småföretag och medelstora företag, medan en tydlig skillnad finns mellan mikroföretag och småföretag, jämfört med små och medelstora företag som helhet. El Kalak och Hudson (2016) kommer alltså fram till en liknande slutsats som Gupta et al. (2015).

Back (2005) har undersökt hur icke-finansiella variabler kan tillämpas inom konkursprediktionsforskning. Storlek är en av de icke-finansiella variablerna som inkluderas i studien. Back (2005) har använt den naturliga logaritmen för totala tillgångar som mått på företagets storlek. Data för undersökningen är bokslutsinformation och icke-finansiella variabler från år 1996 för 3 199 finska företag. Majoriteten av företagen i samplet är friska företag. 176 företag har försenade betalningar, 46 har kreditstörningar, 17 har genomgått företagssanering och 71 företag har gått i konkurs. En klar majoritet av företagen är privata aktiebolag. Största delen av företag med ekonomiska problem är också privata aktiebolag. Back (2005) beskriver delvis tvetydiga resultat av storleken betydelse. Ett klart negativt samband finns mellan storlek och konkurs och kreditstörningar, däremot finns ett positivt samband mellan storlek och sanering och försenade betalningar. Små företag har alltså högre risk för konkurs. Däremot ökar sannolikheten för sanering och försenade betalningar när storleken ökar. En möjlig tolkning av dessa resultat är att ett företag måste vara stort för att det ska vara ändamålsenligt att sanera på grund av kostnader för saneringen. En möjlig tolkning av ökningen i betalningssvårigheter är att det är frågan om planerade förseningar. Större företag kan tack vare sin starka position ha försenade betalningar utan klagomål från leverantörer eller kreditgivare. (Back, 2005) En annan studie som tillämpat naturliga logaritmen av totala tillgångar som mått på storlek är Altman, Sabato och Wilson (2010). Även Altman et al. (2010) finner att icke-finansiell information är betydande för konkursprognos.

## 2.4 Olika modeller för konkursprediktion

I följande kapitel kommer några olika etablerade konkursprediktionsmodeller att presenteras. Det har forskats kring konkursprediktion sedan 1930-talet (Back et al.,

1996). Tidig forskning inom området var i stort sett endimensionell analys av nyckeltal och finansiella mått, där enskilda nyckeltal hos företag som gått i konkurs jämfördes med företag som inte gått i konkurs (Altman, 1968). Sedan dess har olika modeller utvecklats i syfte att så effektivt som möjligt kunna förutspå konkurs. Modellerna som kommer att diskuteras nedan är artificiella neuron nät, överlevnadsanalys, diskriminantanalys och logistisk regressionsanalys. I följande kapitel presenteras även olika forskningsresultat gällande modellernas prediktionsnoggrannhet. Ingen konsensus finns gällande någon metod som skulle vara överlägset bättre än övriga metoder (Balcaen & Ooghe, 2006; Laitinen & Kankaanpää, 1999)

#### 2.4.1 Artificiella neuron nät

Neuron nät har tillämpats för konkursprediktion sedan början av 1990-talet, men har redan innan det tillämpats inom andra vetenskaper (Laitinen & Kankaanpää, 1999). Neuron nät utnyttjar artificiell intelligens och är en förhållandevis ny metod för konkursprediktion i jämförelse med traditionella statistiska metoder som tillämpats redan sedan 1960-talet. Ett neuron nät består av viktade noder som är kopplade till varandra. Strukturen av ett neuron nät kan beskrivas som tre typer av skikt av noder: indatanoder, ett dolt kärnskikt av noder och en utdatanod. I neuron nätet finns kopplingar mellan de olika skikten, men inte mellan noder i samma skikt. När en inputnod aktiveras skickas information vidare till kärnnoderna, där indata summeras. I kärnnoderna genereras på detta sätt nya data som skickas vidare till utdatanoden. För att ett neuron nät ska kunna användas måste det först läras med ett set av träningsdata. Genom träningen viktas noderna om och neuron nätet lär sig att koppla vissa indata med ett visst utdata, det vill säga i detta sammanhang koppla vilka av ett företags särdrag som resulterar i konkurs (Back et al., 1996). Nätverket kan tränas så att både indata och resultatet för varje observation är givet, det vill säga det är givet vilka företag som är konkursföretag. Utifrån denna information gör nätverket kopplingar mellan särdrag och konkurs. Alternativt kan ett neuron nät vara självlärande. Detta innebär att endast indata är givet och nätverket själv måste kategorisera data och göra kopplingar. (Back et al., 1996) Efter att neuron nätet är tränat är kopplingarna fastställda och neuron nätet kan användas för att göra prediktioner. (Laitinen & Kankaanpää, 1999) Sammanfattningsvis är neuron nät alltså ett system som lär sig

olika mönster från givna exempel, som sedan appliceras på nya data för att skapa en prognos.

Back et al. (1996) undersöker noggrannheten i artificiella neuronnät. Data i undersökningen består av finansiella rapporter för 37 finska företag från tidsperioden 1986–1989. (Back et al., 1996) Samplet består till största delen av små och medelstora företag som är verksamma inom olika branscher. 31 olika finansiella nyckeltal inkluderades i modellen. Inkluderade variabler har valts genom så kallade genetiska algoritmer, som simulerar evolution. Kort sagt innebär detta alltså att algoritmerna utser de optimala variablerna för modellen. Back et al. (1996) finner att noggrannheten i prognoserna av neuronnät med hjälp av genetiska algoritmer är 97 % ett år innan konkurs, 76 % två år innan konkurs och 84 % tre år innan konkurs. Tsai och Wu (2008) har tillämpat artificiella neuronnät på tre dataset av 690 österrikiska, 1 000 tyska och 690 japanska företag. Även Tsai och Wu (2008) har funnit att mycket noggranna prognoser kan genereras genom artificiella neuronnät. Prognosnoggrannheten uppnår som bäst 97 %, 79 % och 88 % för respektive dataset. (Tsai & Wu, 2008) Tsai och Wu (2008) hävdar också att modeller som utnyttjar artificiell intelligens, som neuronnätverk, ofta fungerar bättre än traditionella statistiska modeller. Laitinen och Kankaanpää (1999) kommer fram till motstridande resultat i sin studie av jämförelse av noggrannheten i ett antal etablerade konkursprognostiseringsmodeller, bland annat just artificiella neuronnät. Data i undersökningen är finansiella rapporter från åren 1986–1989 för 76 små och medelstora finska företag. (Laitinen & Kankaanpää, 1999) Laitinen och Kankaanpää (1999) tillämpar en så kallad back propagationsalgoritm för att bygga upp neuronnätet. Klassificeringsnoggrannheten i neuronnät är 97,37% ett år innan konkurs, 76,32% två år innan konkurs och 81,58% tre år innan konkurs. Laitinen och Kankaanpää (1999) finner inga statistiska bevis på att neuronnät skulle vara bättre än de övriga studerade modellerna.

Artificiella neuronnät har kritiserats för att vara en så kallad svart låda, eller *black box* (Olden, Joy & Death, 2004). Denna benämning härstammar från att neuronnät knappt ger någon insikt i de oberoende variablernas betydelse eller roll i prediktionsprocessen (Olden et al., 2004). Detta anses ofta som en stor brist hos neuronnät som metod (Benítez, Castro & Requena 1997). I och med black box-fenomenet är det svårt att få insikt i varför ett neuronnät genererar det utfall det gör. Ifall processen inte förstås, är

det även svårt att få resultat som tillförlitligt kan tillämpas i den verkliga världen. (Benítez et al., 1997)

#### 2.4.2 Överlevnadsanalys

En annan alternativ modell för konkursprediktion är överlevnadsanalys. Modellen används i stor utsträckning inom medicinska vetenskaper (Gepp & Kumar, 2015). I konkursprediktionssyfte har modellen tillämpats sedan mitten av 1980-talet (Laitinen & Kankaanpää, 1999). Överlevnadsanalys skiljer sig helt från övriga modeller. Till skillnad från exempelvis diskriminantanalys och logistisk regressionsanalys där konkurs undersöks som en klassificeringsfråga, undersöks konkurs i överlevnadsanalys ur ett tidslinje-perspektiv. (Gepp & Kumar, 2015)

Tidslinjen beskrivs vanligen av antingen en överlevnadsfunktion eller en hasardfunktion. (Gepp & Kumar, 2015) Dessa kan härledas ur varandra. Överlevnadsfunktionen anger sannolikheten för att individen överlever tills tidpunkt  $t$ . Inom konkursprognostisering är individen alltså ett företag, och med överlevnad avses att företaget inte går i konkurs. Hasardfunktionen i sin tur anger den momentana riskgraden för konkurs, vid en viss tidpunkt  $t$ . (Gepp & Kumar, 2015) Överlevnadstid eller riskgrad används som beroende variabel (Laitinen & Kankaanpää, 1999). Kort sagt undersöker överlevnadsanalys hur lång tid det tar innan en händelse sker eller tidsintervallet mellan händelser inom en viss observationsperiod. Målet med överlevnadsanalysmodellen är att kvantifiera förhållandet mellan överlevnadstid och ett set förklarande variabler. (Laitinen & Kankaanpää, 1999)

I överlevnadsanalys antas att konkursföretag och icke-konkursföretag är från samma population genom att behandla icke-konkursföretag som censurerade observationer (Laitinen & Kankaanpää, 1999). Olika konkursprocesser beaktas inte i modellen, men till skillnad från multipel diskriminantanalys och logistisk regressionsanalys undersöker överlevnadsanalys konkurs som en dynamisk process. (Laitinen & Kankaanpää, 1999)

Olika överlevnadsanalysmodeller kan definieras genom olika antaganden om förhållanden mellan riskgrad och förklarande variabler. (Laitinen & Kankaanpää, 1999) Den mest använda modellen är en semi-parametrisk proportionell hasardmodell.

Modellen introducerad av David Cox år 1972 och kallas även Cox-modellen, eller proportionell hasardmodell. (Gepp & Kumar, 2015; Laitinen & Kankaanpää, 1999)

En undersökning som tillämpar överlevnadsanalys är Shumway (2001). Shumway (2001) utvecklar en modell enligt överlevnadsanalys, som han kallar hasardmodell. Shumway (2001) hävdar att hasardmodellens fördelar är att modellen beaktar hur konkursrisken varierar med tid. Data för undersökningen består av 300 konkurser hos amerikanska börslistade företag under tidsperioden 1962–1992. Som beroende variabel används företags ålder, mätt enligt hur många år företagets aktier har handlats på amerikanska börser. Eftersom företag måste uppfylla vissa krav för att listas på börser, menar Shumway (2001) att företagets ålder fungerar som ett mått på hur länge företaget har varit livskraftigt. Shumway (2001) testar fyra olika varianter av hasardmodellen. Dessa är två varianter med olika set av finansiella nyckeltal, utgående från två olika tidigare undersökningar, samt en variant där endast marknadsdrivna variabler används, och ytterligare en variant med en kombination av finansiella nyckeltal och marknadsdrivna variabler. De oberoende variablerna i variant ett är rörelsekapital per totala tillgångar, balanserade vinstmedel per totala tillgångar, rörelseresultat per totala tillgångar, marknadsvärde av eget kapital per bokfört värde av totala skulder försäljning per totala tillgångar. I variant två är de oberoende variablerna netto inkomst per totala tillgångar, totala skulder per totala tillgångar samt omsättningstillgångar per kortfristiga skulder. I den tredje varianten är de marknadsdrivna variablerna marknadsandel, tidigare aktieavkastning samt idiosynkratisk standardavvikelse på aktieavkastningar. I den fjärde kombineras de marknadsdrivna variablerna med de finansiella nyckeltalen i variant två. (Shumway, 2001)

Resultaten i Shumways (2001) undersökning visar att variant ett av modellen lyckas klassificera 70 % av konkursföretagen som hög risk för konkurs, det vill säga inom 90 % sannolikhet för konkurs. Variant två av modellen lyckas klassificera 55 % av företagen inom hög risk för konkurs. Variant tre med marknadsdrivna variabler klassificerar 69 % av företagen som hög risk. Variant fyra av hasardmodellen, med både finansiella nyckeltal och marknadsdrivna variabler, ger den mest noggranna prognosen. I variant fyra klassificeras 75 % av företagen som hög risk för konkurs. (Shumway, 2001)

Gepp och Kumar (2008) har undersökt användbarheten hos överlevnadsanalys, mer specifikt Cox-modellen. För att utvärdera användbarheten jämförs Cox-modellen även med diskriminantanalys och logit-analys. Data består av 189 amerikanska börslistade bolag från tidsperioden 1974–1991. Som beroende variabler används 27 olika finansiella variabler, mestadels finansiella nyckeltal.

Gepp och Kumar (2008) drar slutsatsen att alla tre modeller är jämförbara både gällande noggrannhet i prediktion och i klassificering. Alla tre modeller lyckas med över 96 % sannolikhet klassificera företag enligt risk för konkurs inom ett år. Noggrannheten sjunker till 82 % när modellerna används för att mäta risk för att företaget går i konkurs inom 10 år. Gepp och Kumar (2008) noterar att detta fortfarande är en bra nivå av noggrannhet. Prediktionsnoggrannheten för alla tre modeller ligger på ungefär samma nivå. Logistisk regressionsanalys och diskriminantanalys presterar lite bättre än överlevnadsanalys, dock endast med en skillnad på i genomsnitt 1 %. Gepp och Kumar (2008) konstaterar att Cox-modellen är en användbar modell, och modellen fungerar lika bra som logistisk regressionsanalys och diskriminantanalys.

Laitinen och Kankaanpää (1999) har jämfört olika konkursprediktionsmodeller, bland modellerna som inkluderats i studien finns överlevnadsanalys, neuronät, logit-analys och multipel diskriminantanalys. Data i studien är finansiella rapporter för 76 finska företag under tidsperioden 1986–1989. Laitinen och Kankaanpää (1999) jämför modellernas prediktionsnoggrannhet ett till tre år innan konkurs. Även Laitinen och Kankaanpää (1999) har tillämpat Cox-modellen för överlevnadsanalys. Resultaten för överlevnadsanalys är att klassificeringsnoggrannheten hos modellen är 88 % ett år innan konkurs, 71 % två år innan konkurs och 74 % tre år innan konkurs. I jämförelsen av modellerna sinsemellan finner Laitinen och Kankaanpää (1999) inga statistiskt signifikanta bevis för att någon modell skulle vara överlägsen de andra.

#### 2.4.3 Diskriminantanalys och Z-scoremodellen

En av de traditionella statistiska metoderna för konkursprediktion är diskriminantanalys. Linjär diskriminantanalys har tillämpats första gången inom konkursprediktion på 1960-talet (Laitinen & Kankaanpää, 1999). Genom linjär diskriminantanalys försöker man hitta den linjära kombination av egenskaper som bäst

skiljer två olika grupper från varandra. När modellen tillämpas i konkursprediktionssyfte är dessa två grupper konkursföretag och icke-konkursföretag. (Laitinen & Kankaanpää, 1999) Flera egenskaper eller attribut kombineras till ett sammanlagt poängtal, som signalerar ett företags finansiella situation (Balcaen & Ooghe, 2006). Ett lägre poängantal tyder på svagare finansiell situation. (Balcaen & Ooghe, 2006) Utgående från resultaten bestäms en brytpunkt som definierar vilka företag kan förväntas misslyckas och vilka inte. Företag med en poängsumma under brytpunkten förväntas gå i konkurs. Formeln för linjär diskriminantanalys ser ut enligt följande. (Laitinen & Kankaanpää, 1999):

$$Z = a + b_1x_1 + \dots + b_nx_n$$

Där  $X_i$  ( $i = 1, \dots, n$ ) är oberoende variabler,  $a$  är konstanttermen och  $b_i$  ( $i = 1, \dots, n$ ) är estimerade koefficienter för de oberoende variablerna. (Laitinen & Kankaanpää, 1999)

En av de mest kända modellerna för konkursprognostisering, som baserar sig på diskriminantanalys, är Altmans (1968) Z-scoremodell (Manchek, 2014). Z-scoremodellen baserar sig på multipel diskriminantanalys, eller MDA, och härleder en linjär kombination av egenskaper hos objekten i grupperna som bäst särskiljer grupperna från varandra (Altman, 1968). I detta fall är objekten i grupperna företag och egenskaperna är nyckeltal. MDA tar i beaktande företagets hela profil, alltså hur nyckeltalen samverkar. MDA-funktionen omvandlar individuella variabelvärden till ett Z-värde som används för att klassificera objektet som konkursföretag eller icke-konkursföretag. Ett mycket lågt Z-värde skulle tyda på hög risk för konkurs, medan ett högt Z-värde, över 3, skulle tyda på låg konkursrisk. (Altman, 1968)

Altman (1968) använder i sin forskning ett sampel som består av 66 företag, 33 i vardera gruppen. Data består av balans- och resultaträkningar för bolagen. Grupp1, konkursgruppen består av företag som ansökt om konkurs under åren 1946–1965 (19 år). Medeltalet av företagens tillgångar var 6,4 miljoner dollar (mellan 0,7 och 25,9 miljoner). Grupp2, icke-konkursföretag består av företag, av motsvarande storlek och bransch, som fortfarande var verksamma 1966. Företagens tillgångar ligger, liksom i

grupp 1, mellan 1 - 25 miljoner dollar. Funktionen ser ut enligt följande (Altman, 1968):

$$Z = .012X_1 + .014X_2 + .033X_3 + .006X_4 + .999X_5,$$

där:

$X_1$ : Rörelsekapital/ totala tillgångar (nettolikviditet)

$X_2$ : Balanserade vinstmedel/ totala tillgångar (långsiktig lönsamhet)

$X_3$ : Rörelseresultat/ totala tillgångar (avkastning på tillgångar)

$X_4$ : Marknadsvärde av eget kapital/ bokfört värde av totala skulder (hur mycket företagets tillgångar kan sjunka i värde innan fordringarna överskrider tillgångarna och bolaget blir insolvent)

$X_5$ : Försäljning/ totala tillgångar (tillgångarnas förmåga att generera försäljning)

Måtten har valts för att inkludera och beakta marknadsaspekter och konkurrens (Altman, 1968). Altman (1968) konstaterar att denna modell i 94 % av fallen lyckas förutspå om ett företag går i konkurs eller inte och att modellen kan förutspå konkurs upp till två år innan konkursen inträffar. Efter två år sjunker noggrannheten i prognoserna märkbart. (Altman, 1968)

Den ursprungliga Z-score modellen utvecklades av Altman (1968) för att tillämpas på amerikanska börsnoterade bolag (Altman et al., 2017). Modellen har senare, under 1980-talet, modifierats av Altman för att även vara applicerbar på både noterade och icke-noterade bolag. För att få fram den modifierade modellen tillämpades samma data som för den ursprungliga modellen. Den modifierade modellen ser ut enligt följande (Altman, et al, 2017):

$$Z'' = 3,25 + 6,56 X_1 + 3,26X_2 + 6,72X_3 + 1,05X_4.$$

I den modifierade modellen står  $X_4$  för bokfört värde av eget kapital per bokfört värde av totala skulder (Altman, et al., 2017).  $X_4$  mäter bokfört värde medan den ursprungliga modellen mäter marknadsvärde, detta för att modellen ska gå att tillämpa även på icke-börsnoterade bolag. Övriga variabler är de samma som i den ursprungliga

modellen.  $X_5$ , försäljning/ totala tillgångar, har utelämnats ur den modifierade modellen för att minska risken för att branschspecifika variationer i tillgångar påverkar modellens resultat. (Altman et al. 2017)

Salimi (2015) undersöker om Altmans ursprungliga Z-scoremodell fortfarande under 2000-talet är en fungerande modell för konkursprediktion i amerikanska företag 1–3 år före konkurs. Data har samlats för tidsperioden 2000–2005 och består av företag som inlett en saneringsprocess under denna tidsperiod. Företagen är verksamma inom olika branscher och data består av totalt 89 olika företag. Salimi (2015) finner att Z-scoremodellen lyckas med att förutspå konkurs i drygt 87 % av fallen ett år före konkurs, drygt 80 % två år före konkurs och i drygt 70 % av fallen tre år före konkurs. Den genomsnittliga noggrannheten i prognosen är 79,4 %. Salimi (2015) drar slutsatsen att Z-score är en effektiv modell för att förutspå konkurs och att modellen bidrar med nyttig information om företagens solvens och risk för konkurs.

Celli (2015) har undersökt Z-score modellens förmåga att förutspå konkurs tre år innan konkurs i italienska listade industriföretag. Data har samlats för tidsperioden 1995–2013 för 102 företag. Resultaten av undersökningen visar att modellens genomsnittliga noggrannhet är 87,3 % ett år före konkurs, 77,5 % två år före konkurs och 66,6 % tre år före konkurs. Noggrannheten i prognoserna är lägre än resultaten i Altmans ursprungliga undersökning, men Celli (2015) konstaterar trots det att Z-scoremodellen är en fungerande modell för konkursprediktion även för italienska företag, samt att noggrannheten i prognoserna stiger ju närmare konkursen ligger.

Altman et al. (2017) har gjort en omfattande undersökning om huruvida Z'-scoremodellen går att tillämpa internationellt. Data har samlats för över 2 miljoner företag från 34 olika länder för tidsperioden 2007–2010. Dessa länder är USA, Colombia och Kina samt 31 europeiska länder, bland annat Finland, Tyskland och Storbritannien. I undersökningen inkluderas både noterade och icke-noterade bolag, samt olika branscher. Altman et al. (2017) konstaterar att generellt sett fungerar Z-scoremodellen även internationellt på en tillfredställande nivå. Modellen fungerar särskilt väl i flera länder, bland annat Finland, Polen och Kina. Altman et al. (2017) konstaterar dock även att noggrannheten i prediktionerna kan förbättras genom att ytterligare inkludera fler variabler som tar i beaktande särdrag i exempelvis den allmänna ekonomin i landet, redovisningspraxis och lagstiftning. (Altman et al. 2017)

MDA, och således även Z-scoremodellen, utgår från vissa antaganden (Balcaen & Ooghe, 2006). Detta kan ses som en svaghet hos modellen. I MDA antas att data som analyseras är multivariat normalt fördelade samt att varians-kovariansmatrisen bör vara den samma för båda grupperna. (Balcaen & Ooghe, 2006) Användning av oberoende dummyvariabler skulle exempelvis vara en överträdelse av antagandena. (Laitinen & Kankaanpää, 1999) Balcaen och Ooghe (2006) hävdar att många studier i praktiken bryter mot antagandena och kraven. Särskilt brott mot multivariat normalfördelning är vanligt och det resulterar i skevhet i signifikanstest och felfrekvens. Ofta uppfylls inte heller kravet på lika kovariansmatriser. Även detta orsakar skevhet i signifikanstest. (Balcaen & Ooghe, 2006) poängterar även att koefficienterna i MDA inte anger den relativa vikten av variablerna och således inte kan tolkas som  $\beta$ -koefficienten i en regression. Modellen ger endast en klassificering av företagen. (Balcaen & Ooghe, 2006)

#### 2.4.4 Logistisk regressionsanalys

Logistisk regressionsanalys, eller logit-analys, är en annan etablerad modell som tillämpats för konkursprognostisering redan sedan slutet av 1970-talet (Laitinen & Kankaanpää, 1999). I logit-analys skapar man ett poängtal för varje företag genom att vikta de oberoende variablerna. (Laitinen & Kankaanpää, 1999) En icke-linjär maximum likelihood-metod används för att få fram parameterestimaten (Balcaen & Ooghe, 2006). Poängtalet används sedan för att bestämma sannolikheten för att tillhöra en grupp, i detta sammanhang konkurs eller icke-konkursföretag, där sannolikheten för konkurs räknas enligt följande formel (Laitinen & Kankaanpää, 1999):

$$P(Z) = \frac{1}{1 + \exp(-Z)} = \frac{1}{1 + \exp[-(a + b_1x_1 + \dots + b_nx_n)]}$$

Där  $X_i$  ( $i = 1, \dots, n$ ) är oberoende variabler,  $a$  är konstanttermen och  $b_i$  ( $i = 1, \dots, n$ ) är estimerade koefficienter för de oberoende variablerna. (Laitinen & Kankaanpää, 1999)

På ett liknande sätt som i MDA kategoriseras företaget utgående från sitt logit-värde,  $P(Z)$ , och en viss brytpunkt till den av de två grupperna som det mest liknar (Balcaen & Ooghe, 2006). Eftersom  $P(Z)$  anger sannolikhet, kommer det alltid att få ett värde mellan 0 och 1 (Laitinen & Kankaanpää, 1999). Företag med ett högt  $P(Z)$  är med hög sannolikhet konkursföretag, medan företag med ett lågt  $P(Z)$  med hög sannolikhet inte är det. (Balcaen & Ooghe, 2006) Ofta används  $P(Z)$ -värdet 0,5 som brytpunkt (Laitinen & Kankaanpää, 1999). En viss parallell kan alltså dras mellan logit-analys och MDA, men till skillnad från Z-score i MDA anger  $P(Z)$  sannolikhet för att tillhöra en grupp. (Laitinen & Kankaanpää, 1999)

En annan skillnad mellan logit-analys och MDA är att logit-analys varken kräver multivariat normalfördelning eller lika kovariansmatriser (Ohlson, 1980). Eftersom logit-modellen anger sannolikhet för att tillhöra en grupp, möjliggör detta icke-numeriska variabler, eller dummyvariabler. De estimerade koefficienterna kan även tolkas separat. De signalerar vikten eller signifikansen för varje enskild oberoende variabel i att förklara sannolikheten för konkurs. (Balcaen & Ooghe, 2006) Dock är logit-modellen särskilt känslig för multikollinearitet, outliers och värden som saknas. Särskilt multikollinearitetsproblemet kan uppstå när nyckeltal används i modellen, ifall flera nyckeltal har samma täljare och nämnare, eftersom detta gör att nyckeltalen korrelerar starkt med varandra. (Balcaen & Ooghe, 2006)

Ohlson (1980) anses ofta som en av de första att tillämpa logit-analys för konkursprediktion (Balcaen & Ooghe, 2006). Data för undersökningen är från tidsperioden 1970–1976 och består av totalt 105 börslistade konkursföretag. Företag inom samhällsservice, transport och finansiering utesluts på grund av att de har annorlunda kapitalstruktur. Ohlson (1980) hävdar att statistisk signifikans i resultaten uppnås genom att ett stort sampel har använts. Konkurs definieras enligt amerikansk lagstiftning. Ohlson (1980) finner att fyra grundläggande faktorer är signifikanta för att förutspå konkurs inom ett år. Dessa är bolagets storlek, mått på kapitalstruktur, prestationsmått och likviditetsmått. I studien används nio olika variabler. Variablerna har valts utgående från att de ofta använts i tidigare forskning. Tre logit-modeller görs för att mäta konkursrisk tre, två och ett år innan konkurs. Ohlson (1980) konstaterar att vissa av de valda variablerna är statistiskt signifikanta. Dessa är totala skulder per totala tillgångar, nettointäkt per totala tillgångar, medel som tillhandahålls av verksamheten per totala skulder, rörelsekapital per totala tillgångar och kortfristiga

skulder per omsättningstillgångar. Storlek är också en signifikant variabel i alla tre modeller. Resultaten visar att prediktionsnoggrannheten i logit-modellerna är 96,12 % ett år innan konkurs, 95,55 % två år innan konkurs och 92,84 % tre år innan konkurs. (Ohlson, 1980)

Gupta et al. (2014) har tillämpat logit-analys för att undersöka konkursrisken hos små och medelstora företag i Storbritannien. Gupta et al. (2014) undersöker även betydelsen av internationalisering hos små och medelstora företag. Data för undersökningen omfattar bokslutsinformation för 686 916 icke-konkursföretag och 17 639 konkursföretag under tidsperioden 2000–2009. Totalt inkluderas 16 olika nyckeltal som mått på lönsamhet, skuldsättningsgrad samt likviditet och soliditet. Gupta et al. (2014) har valt variablerna utgående från variabler som tillämpats i tidigare forskning. Gupta et al. (2014) finner att noggrannheten i den nationella logit-modellen i genomsnitt är 64,85 %, medan noggrannheten i den internationella logit-modellen i genomsnitt är 61,06 %. Samma faktorer är signifikanta för konkursrisken hos nationella och internationella små och medelstora företag. Gupta et al. (2014) konstaterar att prediktionsnoggrannheten särskilt för internationella små och medelstora företag är relativt låg och föreslår att icke-finansiella variabler kunde inkluderas för att öka noggrannheten i prognoserna.

Charitou, Neophytou och Charalambous (2004) undersöker noggrannheten i logit-analys i jämförelse med neuronnet samt inverkan av att inkludera kassaflödesvariabler i modellerna. Data för undersökningen är totalt 51 konkursföretag och icke-konkursföretag i Storbritannien från tidsperioden 1988–1997. Charitou et al. (2004) definierar konkurs enligt brittisk lagstiftning. Företagen i samplet är börsnoterade industriföretag. Icke-konkursföretagen motsvarar konkursföretagen gällande bransch och storlek. Charitou et al. (2004) undersöker noggrannheten i prognoserna 1–3 år innan konkurs. Charitou et al. (2004) utgår från ett stort antal finansiella nyckeltal och de nyckeltal som visar sig vara statistiskt signifikanta inkluderas i en logit-modell. De valda nyckeltalen representerar kassaflöde, likviditet, soliditet och lönsamhet. Exempelvis avkastning på eget kapital visar sig ha en hög statistisk signifikans, men även lönsamhetsnyckeltal och kassaflödesmått är statistiskt signifikanta. Charitou et al. (2004) finner att klassificeringsnoggrannheten i logit-modellen ett år innan konkurs är 94 %. Två år innan är noggrannheten 84 %, och tre år innan konkurs är noggrannheten 70 %. Charitou et al. (2004) jämför även den konstruerade modellen

med en logit-modell som innehåller nyckeltal tillämpade i tidigare forskning av Altman (1968). Denna andra version av modellen har en klassificeringsnoggrannhet på 83 % ett år innan konkurs, 63 % två år innan konkurs och 68 % tre år innan konkurs. I jämförande syfte utför Charitou et al. (2004) även en analys med hjälp av neuronät. För neuronätet är noggrannheten i prognoserna 96 % ett år innan konkurs, 84 % två år innan konkurs och 75 % tre år innan konkurs. Med neuronät är prognosnoggrannheten alltså lite högre ett och tre år innan konkurs. Charitou et al. (2004) konstaterar ändå att neuronät och den konstruerade logit-modellen är jämförbara gällande modellernas användbarhet. Charitou et al. (2004) konstaterar även att den konstruerade logit-modellen är bättre än logit-modellen med variabler valda utgående från tidigare forskning.

## 2.5 Sammanfattning

Inom den teoretiska referensramen har behandlats kapitalstrukturteori och kapitalstrukturens betydelse, nyckeltalsanalys samt nyckeltalens roll i konkursprediktion. Ytterligare har icke-finansiella variabler, mer specifikt företagsålder och företagsstorlek presenterats.

Även tidigare forskning inom konkursprediktion har presenterats. Ett genomgående mönster verkar vara att prediktionsnoggrannheten är störst just innan konkurs, oberoende vilken modell som tillämpas. Noggrannheten sjunker sedan ju längre ifrån i tiden konkursen ligger.

Tidigare forskning uppvisar varierande resultat gällande noggrannheterna i prognoserna och ingen klar konsensus verkar finnas om vilken modell som skulle vara bäst för att förutspå konkurs.

### 3. Metod

#### 3.1 Kvantitativ forskningsstrategi

Det finns två huvudsakliga forskningsstrategier, kvantitativ och kvalitativ (Bryman & Bell, 2013). I korthet grundar sig skillnaderna mellan forskningsstrategierna i kunskapsteoretiska val och ontologiska frågeställningar, och tar sig uttryck i skillnader i genomförandet av forskning. I kvantitativ forskning utgår man från att det existerar en yttre och objektiv verklighet. Kännetecknande för en kvantitativ forskningsprocess är ett deduktivt angreppssätt där man utgår från teorier för att forma hypoteser som sedan provas. I kvantitativ forskningsstrategi betonas kvantifiering vid insamling och analys av data och forskningen bygger på naturvetenskapliga normer och tillvägagångssätt. Till skillnad från kvantitativ forskning, bygger kvalitativ forskning på grundtanken att verkligheten kontinuerligt skapas av sociala aktörer. Kvalitativ forskning följer, i motsats till kvantitativ forskning, ett induktivt angreppssätt där man utgår från ett fenomen med ett tolkande synsätt i syftet att generera teori. (Bryman & Bell, 2013) I denna avhandling kommer forskningsfrågan att undersökas ur ett kvantitativt perspektiv. Ett kvantitativt angreppssätt är passande i detta fall eftersom forskningsfrågan är att mäta hur väl nyckeltal, som kvantifierbara variabler, kan förutspå konkurs.

#### 3.2 Forskningsdesign

Denna studie kommer att byggas upp enligt en tvärsnittsdesign. Tvärsnittsdesign innebär att data samlas in för flera fall vid en viss tidpunkt för att komma fram till en uppsättning kvantitativa data med koppling till två eller flera variabler (Bryman & Bell, 2013). Dessa variabler granskas sedan för att upptäcka olika slags sambandsmönster. (Bryman & Bell, 2013) Tvärsnittsdesign är en lämplig forskningsdesign i denna avhandling eftersom sambandsmönster mellan nyckeltal och konkurs är föremål för undersökningen. Balcaen och Ooghe (2006) konstaterar även att tvärsnittsdesign är den vanligaste forskningsdesignen hos studier som tillämpar statistiska modeller för konkursprognostisering.

### 3.3 Val av modell

I denna avhandling har jag valt att tillämpa logit-analys. Valet har gjorts utgående från hur olika konkursprediktionsmodeller fungerar, samt deras styrkor och svagheter som diskuterats i avhandlingens andra kapitel. Som tidigare nämnts kräver MDA att data bör vara normalfördelad med lika kovariansmatriser (Balcaen & Ooghe, 2006). Dessa krav uppfylls sällan i praktiken gällande bokslutsdata som används i konkursprediktion, och detta kan leda till missvisande resultat gällande modellens noggrannhet. Logit-analys ställer inte dessa krav på data och kan i denna mening anses som mindre krävande än MDA. Logit-analys tillåter dessutom att inkludera dummyvariabler, vilket inte är möjligt i MDA. (Balcaen & Ooghe, 2006) Detta gör logit-analys mer lämpligt för att undersöka forskningsfrågan om prediktionsnoggrannheten skulle förbättras av att beakta även icke-finansiella faktorer.

### 3.4 Data och urval

Data för avhandlingen har samlats in från databasen Voitto+ som upprätthålls av Suomen Asiakastieto Oy. Uppgifter om vilka företag som gått i konkurs har erhållits av rättsregistercentralen. Data består av resultat- och balansräkningsinformation från finska små och medelstora konkursföretag och icke-konkursföretag. Som små och medelstora företag definieras företag där antalet anställda underskrider 250 och vars årliga omsättning är högst 50 miljoner euro eller balansomslutningen är högst 43 miljoner euro. Det totala datasamplet för denna avhandling består av 414 företag.

#### 3.4.1 Konkursföretag

Med begreppet konkurs avses i denna avhandling den definition som tillämpas i finsk lagstiftning. Konkursföretag i denna avhandling har avgränsats till att innefatta endast företag som enligt rättsregistercentralens uppgifter har fått en slutlig konkursdom år 2017 där domen lyder att bouppteckningen har bekräftats. Således inkluderas alltså inte exempelvis de företag som varit involverade i en rättsprocess där konkurs har förkastats på grund av otillräckliga medel för bouppteckning. En ytterligare förutsättning för att ett konkursföretag skulle inkluderas i studien var även att dess bokslut för tre på varandra följande år fanns tillgängligt i den använda databasen.

Dessa kriterier resulterade i ett datasampel av 207 konkursföretag. För en stor del av företagen fanns inte ett tillgängligt bokslut från 2017, istället har det senaste tillgängliga bokslutet, samt två föregående bokslut för respektive företag använts. För vilket år det sista bokslutet finns tillgängligt varierar mellan år 2015–2017. Boksluten som inkluderats i denna studie är alltså från tidsperioden 2013–2017.

### 3.4.2 Icke-konkursföretag

Eftersom avhandlingens syfte är att undersöka hur nyckeltal kan tillämpas för att förutspå konkurs har även en jämförelsegrupp av icke-konkursföretag eller så kallade friska företag inkluderats. I tidigare forskning har jämförelsegruppen bestått av antingen slumpmässigt valda företag eller matchade företag (Laitinen & Laitinen, 2004).

Det finns vissa problem gällande användningen av matchade par. För det första representerar konkursföretagen då 50 % av samplet, när de i verkligheten endast representerar en bråkdel av alla företag (Laitinen & Laitinen, 2004). När de friska företagen väljs enligt matchningsmetoden finns även en risk för att resultaten förvrängs och konkursprediktionsmodellens prediktionsförmåga överskattas (Balcaen & Ooghe, 2006). Dock är inte heller ett slumpmässigt urval av konkursföretag i praktiken problemfritt, trots att konkurs- och icke-konkursföretag skulle vara representerade i rätt proportion. (Laitinen & Laitinen, 2004). I ett sådant fall kommer det att bland de så kallade friska företagen att finnas krisföretag vars verksamhetsförutsättningar är mycket svaga och som när som helst riskerar att gå i konkurs. Även detta kan förvränga prediktionsmodellen, så att prediktionsnoggrannheten underskattas (Balcaen & Ooghe, 2006). Särskilt andelen fel av typ II, där friska företag felaktigt klassas som konkursföretag, kommer att överskattas. (Balcaen & Ooghe, 2006) En fördel med användningen av matchade par är att man genom valet av motpar kan kontrollera inverkan av yttre omständigheter (Laitinen & Laitinen, 2004). Laitinen och Laitinen (2004) hävdar även att förvrängningen av resultaten som matchade par kan orsaka är mycket liten och därmed inte av avsevärd praktisk betydelse. Matchade par är också den metod som oftast använts för val av icke-konkursföretag i tidigare forskning (Balcaen & Ooghe, 2006;

Laitinen & Laitinen, 2004). Därför kommer icke-konkursföretagen i denna avhandling att väljas genom matchning.

I denna avhandling har alltså inkluderats 207 icke-konkursföretag som matchar konkursföretagen. Ofta matchas företagen enligt ålder, storlek och/eller bransch (Balcaen & Ooghe, 2006). I denna avhandling har företagen inte matchats enligt ålder och storlek, eftersom den eventuella inverkan av dessa två faktorer undersöks. För att få en jämförbar grupp av friska företag har de dock matchats i storlek till den grad att även de friska företagen faller inom kategorin små och medelstora företag. Ytterligare har företagen matchats enligt bolagsform, bokslutsmånad och bransch. Företagens bransch anges av en fem-siffrig branschkod, enligt vilken motparen har matchats. För 7 konkursföretag fanns inte ett tillgängligt motpar med både samma branschkod och samma bokslutstidpunkt. För dessa har bokslutstidpunkten prioriterats för att undvika inverkan av säsongstrender eller makroekonomiska händelser. Dessa motpar är verksamma inom en, enligt branschkode, närliggande bransch. Bokslutsinformationen som använts för respektive icke-konkursföretag är från samma år som dess konkurs-motpar. Ett ytterligare kriterium för friska företag var att företagen fortfarande var verksamma 2018, det vill säga efter den kritiska tidpunkten för konkursföretagen.

### 3.4.3 Finansiella nyckeltal som inkluderats i studien

För att besvara avhandlingens forskningsfråga hur nyckeltal kan användas för att förutspå konkurs kommer nyckeltal att användas som oberoende variabler i den logistiska regressionsanalysen. I tidigare forskning utgår man ofta från ett inledande set variabler, varifrån det utses ett antal variabler som inkluderas i en prediktionsmodell (Balcaen & Ooghe, 2006). Finansiella nyckeltal har i tidigare forskning valts bland annat enligt popularitet eller konstaterad användbarhet i tidigare forskning och enligt endimensionella analysmodeller i kombination med t-test, F-test eller korrelationstest (Du Jardin, 2009). Även genetiska algoritmer och stegvis regression i kombination med Wilk's lambda har tillämpats. Popularitet eller konstaterad användbarhet i tidigare forskning verkar vara den vanligaste grunden för val av finansiella nyckeltal följt av empiriska metoder, exempelvis faktoranalys. (Du Jardin, 2009) Balcaen och Ooghe (2006) hävdar att en nackdel med empiriskt valda

variabler är att de kan leda till att modellen blir väldigt sampelspecifik och således inte går att generalisera. Ingen konsensus verkar dock heller finnas inom tidigare forskning gällande vilka variabler som bäst skulle skilja konkursföretag från icke-konkursföretag (Balcaen & Ooghe, 2006). Enligt Laitinen och Laitinen (2004) väljs variablerna empiriskt oftast antingen genom stegvis regression eller faktoranalys. En stegvis regression kan göras framlänges eller baklänges (Djurfeldt & Barmark, 2009). I en framlänges stegvis regression förs variabler in i regressionsmodellen, en i taget, så att den som mest bidrar till regressionen inkluderas först. Detta avbryts när tillförandet av fler variabler inte längre tillför något till modellens prestation. Baklänges regression fungerar enligt samma princip men man utgår istället från alla variabler och variabler elimineras sedan en för en. (Djurfeldt & Barmark, 2009) Faktoranalys i sin tur är en lämplig metod för att hitta mönster i samvariationen mellan flera variabler (Djurfeldt & Barmark, 2009). Genom faktoranalys undersöks vilka bakomliggande dimensioner, eller faktorer, som variablerna mäter. (Laitinen & Laitinen, 2004). Ifall flera variabler mäter samma eller liknande faktorer uppstår problem med multikollinearitet (Djurfeldt & Barmark, 2009) För att undvika multikollinearitet bör antalet variabler då reduceras. En regressionsmodell med färre variabler är även mer lätthanterlig. (Djurfeldt & Barmark, 2009) Faktoranalys kan tillämpas för att reducera antalet variabler (Laitinen & Laitinen, 2004). Genom faktoranalysen kan man finna vilken eller vilka variabler som bäst representerar respektive bakomliggande faktorer (Laitinen & Laitinen, 2004).

Eftersom det inte verkar finnas någon enighet i tidigare forskning eller teori om vilka specifika nyckeltal som bäst skulle lämpa sig för konkursprediktion har jag valt att i denna avhandling utgå från ett inledande set av nyckeltal och empiriskt utse vilka nyckeltal som inkluderas i den logistiska regressionsanalysen. I denna avhandling kommer faktoranalys att tillämpas i detta syfte. Faktoranalys lämpar sig för att hitta mönster i samvariationen mellan flera variabler (Djurfeldt & Barmark, 2009). Faktoranalys har valts för att undvika multikollinearitetsproblem. Som tidigare nämnts är logistisk regressionsanalys särskilt känslig för multikollinearitet. Genom tillämpningen av faktoranalys eftersträvas även att få en inblick i de bakomliggande faktorerna. En närmare beskrivning av tillvägagångssättet för faktoranalysen samt dess resultat följer i kapitel fyra. Balcaen och Ooghe (2006) hävdar att empiriskt valda variabler kan medföra sampelspecifika resultat. För att kontrollera för detta har den logistiska regressionsanalysen även utförts på ett valideringssampel.

Den inledande gruppen av nyckeltal som inkluderats i studien har valts utgående från följande resonemang: I studien har inkluderats nyckeltal som finns färdigt uträknade i företagens bokslut och tillgängliga i databasen. Vissa nyckeltal finns tillgängliga för en klar majoritet av företagen. De saknas endast för några enstaka företag. Utgående från detta kan man dra slutsatsen att dessa är vanliga nyckeltal som brukar användas i bokslut för att ge en bild av företagets ekonomiska ställning. Därmed är det av intresse att inkludera dessa i studien, för att undersöka huruvida dessa nyckeltal verkligen beskriver det ekonomiska läget och om de är bra indikatorer på att företagen kommer att gå i konkurs. Följande lönsamhetsnyckeltal har valts utgående från ovannämnda motivering: driftsbidrag i %, rörelseresultat %, avkastning på investerat kapital (ROI), avkastning på total kapital i % (ROA). Följande mått på soliditet har inkluderats enligt motiveringen ovan: soliditet i % (självförsörjningsgrad), nettoskuldsättningsgrad, relativ skuldsättningsgrad. Följande likviditetsmått har inkluderats enligt motiveringen ovan: quick ratio och current ratio. Utöver dessa nyckeltal har även två lönsamhetsmått och ett soliditetsmått inkluderats. Dessa nyckeltal verkar, utgående från den egna litteraturgenomgången, vara vanligt förekommande i tidigare forskning. Följande lönsamhetsmått har inkluderats: ackumulerade vinstmedel per totala tillgångar och rörelseresultat före räntor skatter, nedskrivningar och avskrivningar (EBITDA) per totala tillgångar. Det först nämnda måttet har använts av bland annat Altman och Sabato (2007), Gupta et al. (2014) samt Lukason och Laitinen (2019). Det andra har använts av bland annat Altman och Sabato (2007), Bauweraerts (2016) samt Gupta et al. (2014). Som soliditetsmått har skuldsättningsgrad (*eng. debt ratio*) inkluderats. Detta mått har använts av bland annat Back (2005), Inmaculada (2017), Laitinen och Kankaanpää (1999) samt Ohlson (1980). Gällande likviditetsmått verkar quick ratio och current ratio också vara de vanligast förekommande måtten i tidigare forskning. Quick ratio har exempelvis använts av Laitinen et al. (2014) samt Wu (2010) och current ratio har använts av bland annat Cultrera och Brédart (2016), Inmaculada (2017) samt Ohlson (1980). I tabell 1 på följande sida presenteras nyckeltalen som inkluderats i studien samt formlerna för dessa.

Tabell 1: Nyckeltal som inkluderats i studien

Dimension	Nyckeltal	Formel
Lönsamhet	Driftsbidrag i %	$= \frac{\text{driftsbidrag}}{\text{omsättning}} \times 100$
	Rörelseresultat i %	$= \frac{\text{rörelseresultat}}{\text{omsättning}} \times 100$
	ROI	$= \frac{\text{resultat före extraordinära poster} + \text{kostnader för främmande kapital}}{(\text{balansomslutning för senaste BR - räntefria skulder}) / (\text{balansomslutning för föregående BR - räntefria skulder}) / 2} \times 100$
	ROA	$= \frac{\text{resultat före extraordinära poster} + \text{kostnader för främmande kapital}}{(\text{balansomslutning för senaste balansräkning} + \text{balansomslutning för föregående balansräkning}) / 2} \times 100$
	EBITDA per totala tillgångar	$= \frac{\text{rörelseresultat före räntor, skatter, nedskrivningar och avskrivningar}}{\text{balansomslutning}}$
	Akkumulerad vinst per totala tillgångar	$= \frac{\text{balanserade vinstmedel} + \text{räkenskapsperiodens vinst} + 80\% \times (\text{avskrivningsdifferens} + \text{frivilliga reserver})}{\text{balansomslutning}}$
Soliditet	Soliditet i %	$= \frac{\text{eget kapital} + \text{reserver}}{\text{balansomslutning} - \text{erhållna förskott}} \times 100$
	Net gearing	$= \frac{\text{räntebärande främmande kapital} + \text{kassa och finansiella värdepapper}}{\text{eget kapital}}$
	Relativ skuldsättningsgrad	$= \frac{\text{lång- och kortfristiga skulder} + \text{avsättningar} - \text{erhållna förskott}}{\text{omsättning}} \times 100$
	Skuldsättningsgrad	$= \frac{\text{främmande kapital} + 20\% \times (\text{avskrivningsdifferens} + \text{frivilliga reserver})}{\text{balansomslutning}}$
Likviditet	Quick ratio	$= \frac{\text{finansieringstillgångar}}{\text{kortfristiga skulder} - \text{erhållna förskott}}$
	Current ratio	$= \frac{\text{finansieringstillgångar} + \text{omsättningstillgångar}}{\text{kortfristiga skulder}}$

### 3.4.4 Icke-finansiella variabler som inkluderats i studien

I denna avhandling kommer företags ålder att inkluderas i en logistisk regressionsanalys för att besvara frågan huruvida företags ålder är en faktor som påverkar konkursrisken. Det mest naturliga sättet att mäta företags ålder är från och med företags registrering (Coad, 2018). Vid vilken tidpunkt företaget har upphört är däremot inte helt entydigt. Det kan finnas en stor fördröjning mellan att ett företag upplever så stora ekonomiska svårigheter att det inte klarar av att fortgå med sin normala verksamhet, eller att företaget slutar göra bokslutsrapporter i jämförelse med tidpunkten när företaget upphör juridiskt genom konkurs (Balcaen & Ooghe, 2006). I denna avhandling kommer konkursföretags ålder att mätas som år mellan registrering och det sista tillgängliga bokslutet i Voitto plus. De friska företags ålder räknas på samma sätt, enligt år mellan registrering och de senaste boksluten som använts.

I denna avhandling kommer även företags storlek att inkluderas i en logistisk regressionsanalys för att besvara frågan huruvida företags storlek är en faktor som påverkar konkursrisken. Företagsstorlek kan mätas enligt antal anställda eller den naturliga logaritmen av totala tillgångar. I denna avhandling kommer storlek att mätas som den naturliga logaritmen av totala tillgångar. Denna definition har tillämpats i tidigare forskning av bland annat Altman et al. (2010) och Back (2005).

### 3.6 Reliabilitet och validitet

Reliabilitet och validitet är två centrala kriterier för företagsekonomisk forskning som har att göra med forskningens trovärdighet (Bryman & Bell, 2013). Reliabilitet handlar om pålitlighet och följdriktighet hos ett mått på ett begrepp. För att ett mått ska vara reliabelt måste det vara stabilt över tid, det vill säga resultaten skulle bli desamma om undersökningen skulle genomföras på nytt och påverkas inte av slumpmässiga eller tillfälliga grunder. Validitet i sin tur har att göra med om måttet verkligen mäter begreppet i fråga. Man kan skilja mellan olika typer av validitet. Begreppsvaliditet, eller teoretisk validitet, handlar om huruvida ett mått speglar det som det anses representera, intern validitet handlar om huruvida det finns ett hållbart orsakssamband mellan två variabler och extern validitet handlar om huruvida undersökningen kan generaliseras utöver den specifika undersökningskontexten. Ytterligare finns

ekologisk validitet som handlar om huruvida forskningsresultaten är tillämpliga i människors vardag och en naturlig social miljö. Ännu ett ytterligare kriterium, som tangerar reliabilitet och validitet är replikerbarhet. Replikerbarhet innebär att studien måste gå att upprepa. Exempelvis är en noggrann beskrivning av tillvägagångssättet i den specifika studien centralt för att studien ska gå att upprepa. Genom replikering kan man exempelvis bedöma hur reliabla de använda måtten är. (Bryman & Bell, 2013)

Data för denna undersökning är bokslutsinformation. Det har antagits att bokslutsinformationen ger en rättvisande bild av företagens ekonomiska situation. Särskilt ekonomiskt svaga företag kan dock ha incentiv att manipulera sin bokslutsinformation för att ge en förskönad bild av verkligheten (Balcaen & Ooghe, 2006). Små och medelstora företags bokslut är också mindre pålitliga eftersom mindre företag ofta har svagare system för intern kontroll. (Balcaen & Ooghe, 2006) Trots detta anses bokslutsinformation i allmänhet vara användbar (bl.a. Du Jardin, 2009; Masa'deh et al., 2015; Rashid, 2018). Bokslutsinformation är objektiv sekundärdata (Masa'deh et al., 2015). Detta möjliggör att studier kan replikeras. I och med detta kan bokslutsdata anses ytterst användbara för forskning. (Masa'deh et al., 2015)

### 3.6.1 Utvärdering av modellens prediktionsnoggrannhet

I tidigare forskning har användbarheten i prediktionsmodeller utvärderats bland annat genom att räkna den procentuella andelen av rätt klassificerade företag, samt andelen felklassificeringar (Gupta, et al., 2014). Två olika typer av felklassificeringar kan ske. Fel av typ I innebär att ett företag har gått i konkurs men modellen klassificerar företaget som ett icke-konkursföretag. Fel av typ II innebär att modellen har klassificerat ett icke-konkursföretag som konkursföretag. (Gupta, et al., 2014) Det optimala skulle vara att minimera båda typerna av fel (Gepp & Kumar, 2015). Konkursföretag felklassificerade som icke-konkursföretag kommer i praktiken att leda till ekonomiska förluster. Icke-konkursföretag felklassificerade som konkursföretag kommer å andra sidan att leda till alternativkostnader exempelvis i form av förlorad nytta från en möjlig investering i företaget. Alternativkostnaden är subjektiv och svår att mäta (Gepp & Kumar, 2015) Intuitivt kan man ändå konstatera att fel av typ I är allvarigare än fel av typ II, eftersom denna typ av fel leder till konkreta förluster.

### 3.6.2 Kontroll för sampelspecifika resultat

Som tidigare nämnts finns även en risk att den skapade modellen blir sampelspecifik, särskilt då variablerna valts empiriskt. För att kontrollera för detta har det totala samplet av 414 företag delats in i två grupper, en så kallad testgrupp, med vilken faktoranalysen utförs och den logistiska regressionsmodellen skapas, och en så kallad valideringsgrupp. Det totala samplet har uppdelats så att testgruppen består av 70 % av företagen och de resterande 30 % av företagen fungerar som valideringsgrupp. En 70 % och 30 % uppdelning har även tillämpats i tidigare forskning av exempelvis Cultrera och Brédart (2016). Företagen kategoriserades in i respektive grupp i kronologisk ordning enligt bokslutsår för att simulera en verklig situation.

## 4. Resultat och analys

### 4.1 Deskriptiv statistik

I tabell 2 nedan sammanfattas inom vilka näringsgrenar konkursföretagen i datasamplet har varit verksamma. Företagen har idkat olika slags verksamhet men i tabellen nedan presenteras de enligt huvudgrupper. Indelningen baserar sig på huvudgrupperna för olika näringsgrenar enligt Statistikcentralen (2008).

*Tabell 2: Näringsgrensfördelning bland företagen*

Näringsgren	Frekvens	Andel i %
Annan serviceverksamhet	4	1
Byggverksamhet	96	23,2
Fastighetsverksamhet	6	1,4
Försörjning av el, gas, värme och kyla	3	0,7
Handel; reparation av motorfordon och motorcyklar	92	22,2
Hotell- och restaurangverksamhet	28	6,8
Informations- och kommunikationsverksamhet	14	3,4
Jordbruk, skogsbruk och fiske	14	3,4
Kultur, nöje och fritid	4	1
Verksamhet inom juridik, ekonomi, vetenskap och teknik	2	0,5
Tillverkning	77	18,6
Transport och magasinering	30	7,2
Uthyrning, fastighetsservice, resetjänster och andra stödtjänster	12	2,9
Verksamhet inom juridik, ekonomi, vetenskap och teknik	24	5,8
Vård och omsorg; sociala tjänster	8	1,9
Totalt	414	100

Ur branschindelningstabellen framgår att i detta sampel är byggverksamhet, handel och reparation av motorfordon och tillverkning de tre näringsgrenarna var flest konkursföretag har varit verksamma. Juridik, ekonomi, vetenskap och teknik, försörjning av el, gas, värme och kyla, annan serviceverksamhet samt kultur, nöje och fritid är de branscher inom vilka minst konkursföretag har varit verksamma.

Åldersfördelningen och storleksfördelningen hos icke-konkursföretag och konkursföretagen har sammanfattats i tabell 3.

Tabell 3: Åldersfördelning och storleksfördelning bland företagen

Ålder				
Företag	Minimum	Maximum	Medelvärde	Standardavvikelse
Konkursföretag (N 207)	3	62	16,99	10,663
Icke-Konkursföretag (N 207)	3	58	17,31	10,818
Alla företag (N 414)	3	62	17,15	10,729
Storlek				
Företag	Minimum	Maximum	Medelvärde	Standardavvikelse
Konkursföretag (N 207)	1,39	9,21	5,58	1,276
Icke-Konkursföretag (N 207)	1,79	9,98	5,98	1,421
Alla företag (N 414)	1,39	9,98	5,78	1,362

Från tabell 3 framgår att de yngsta företagen i båda grupperna vid konkurstidpunkten har varit tre år gamla. De äldsta konkursföretagen i samplet har varit 62 år gamla och de äldsta friska företagen har varit 58 år gamla. Medelålder för båda grupperna ligger kring 17 år. Man kan alltså konstatera att företagen som inkluderats i detta sampel är relativt gamla och att åldersfördelningen mellan de båda grupperna är ganska lika. Från tabell 3 framgår också att storleksfördelningen mellan de båda grupperna är relativt jämn. I medeltal är icke-konkursföretagen lite större än konkursföretagen.

Tabell 4: Medelvärden för nyckeltal hos konkursföretag och icke-konkursföretag

Nykkelstal	Tre år innan konkurs		Två år innan konkurs		Ett år innan konkurs	
	Medelvärden		Medelvärden		Medelvärden	
	Konkurs	Icke-konkurs	Konkurs	Icke-konkurs	Konkurs	Icke-konkurs
Driftsbidrag i %	-12,08	15,35	-27,35	11,17	-52,35	7,43
Rörelseresultat i %	-16,94	10,68	-103,44	5,79	-63,67	2,60
ROI %	-10,33	22,52	-10,43	11,47	-25,19	10,24
ROA %	-2,69	18,34	-7,40	10,23	-13,42	9,01
EBITDA/ totala tillgångar	-0,01	0,23	-0,10	0,14	-0,25	0,13
Ack. vinst / totala tillg.	-0,27	0,34	-1,60	0,31	-3,50	0,30
Soliditet i %	-6,30	47,59	-129,41	47,64	-174,35	43,53
Net gearing	12,04	0,11	-2,80	-0,06	-1,33	-0,28
Relativ skuldsättningsgrad i %	133,14	37,43	133,19	59,00	229,27	131,31
Skuldsättningsgrad	1,10	0,53	2,28	0,54	3,97	0,57
Quick ratio	0,93	2,82	0,72	4,03	0,73	3,66
Current ratio	1,28	3,29	1,03	4,62	1,01	3,51

Avsikten med tabell 4 är att ge en översikt över hur nyckeltalen i genomsnitt ser ut för konkursföretag och icke-konkursföretag tre, två och ett år innan konkurs. Intuitivt kan

man anta att nyckeltalens medelvärden skiljer sig märkbart mellan konkursföretagen och icke-konkursföretagen. Ur tabell 4 framgår att detta även fallet för detta sampel av företag. Exempelvis lönsamhetsnyckeltalen har negativa värden för konkursföretagen alla tre år innan konkurs, medan de har positiva värden för icke-konkursföretagen. Även soliditetsmått och likviditetsmått skiljer sig märkbart mellan konkursföretagen och icke-konkursföretagen. Särskilt soliditetsmått skiljer sig märkbart mellan grupperna. Om man ser på likviditetsmått utgående från deras riktvärden kan man se att konkursföretagen i genomsnitt uppnår endast en medelmåttlig nivå av både quick ratio och current ratio alla tre år innan konkurs. Icke-konkursföretagens medelvärden, däremot, överskrider klart 1 och 2 som är riktvärden för en bra nivå av quick ratio respektive current ratio.

## 4.2 Faktoranalys

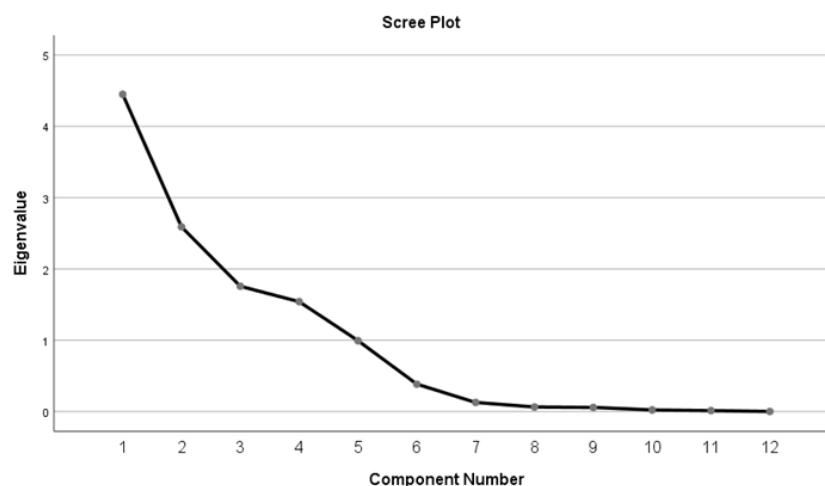
För att bestämma vilka nyckeltal som inkluderades i den logistiska regressionsanalysen utfördes tre faktoranalyser på nyckeltalen för företagen i testsamplet, tre, två och ett år innan konkurs. Faktoranalysen som utfördes vara av konfirmatorisk karaktär, där antalet faktorer begränsades till 4.

Två alternativa extraktionsmetoder kan användas för att få fram faktorerna i en faktoranalys (Djurfeldt & Barmark, 2009). Dessa är *principal component analysis* (PCA) och *common factor analysis* (CFA). PCA lämpar sig bäst när syftet är att använda faktorerna i en regressionsanalys med maximal prediktionsförmåga, eftersom faktorerna i PCA baserar sig på den totala spridningen i variablerna. I CFA å sin sida baserar sig faktorerna endast på den andelen av spridningen som är gemensam och metoden lämpar sig bäst när faktoranalysens syfte är teoretiskt. (Djurfeldt & Barmark, 2009) I och med avhandlingens syfte har PCA tillämpats som extraktionsmetod i faktoranalysen.

Faktoranalysen genererar en tabell över alla faktorerers egenvärde (*eng. eigenvalue*), som beskriver den andel av variansen som förklaras av varje faktor (Djurfeldt & Barmark, 2009). Storleken på egenvärdet beskriver den relativa förklaringsgraden av varje faktor. En gränsdragning brukar göras vid faktorer vars egenvärde är större än ett. Faktorer med ett egenvärde under ett bidrar endast till en mycket liten del av variansen. (Djurfeldt & Barmark, 2009)

#### 4.2.1 Faktoranalys tre år innan konkurs

Faktorernas egenvärde i den utförda faktoranalysen för tre år innan konkurs illustreras i figur 1 nedan.



Figur 1: Diagram över egenvärden enligt faktoranalys tre år innan konkurs

X-axeln anger hur många komponenter som förklarar totala variansen tre år innan konkurs, Y-axeln anger egenvärde för komponenterna. Egenvärde  $< 4$  = förklarar största delen av variansen.

Ur figur 1 kan utläsas att 4 faktorer har ett egenvärde som klart överskrider 1, detta innebär alltså att fyra faktorer förklarar största delen av variansen hos faktorerna. För att få fram ett analyserbart resultat måste faktorlösningen roteras (Djurfeldt & Barmark, 2009). Detta innebär kortfattat att andelen av variansen som förklaras av varje faktor fördelas jämnare. Rotationen medför en faktorlösning där varje faktor korrelerar starkt med vissa variabler och svagt med de övriga. De variabler som korrelerar starkt med samma faktor beskriver alltså samma bakomliggande dimension. Faktor 1 bidrar mest till av variansen i samplet, faktor 2 näst mest och så vidare. (Djurfeldt & Barmark, 2009)

Tabell 5 nedan, den roterade faktorlösningen, visar de så kallade faktorladdningarna för varje faktor. De variabler med starkast faktorladdning är de som starkast beskriver faktorn, med andra ord, det underliggande fenomenet (Djurfeldt & Barmark, 2009). Djurfeldt och Barmark (2009) föreslår att en gränsdragning vid 0,4 är en lämplig gränsdragning för vad som anses som en stark faktorladdning. Variabler med en faktorladdning över 0,4 har markerats med fetstil för att förtydliga tabellen.

Tabell 5: Roterad faktorlösning tre år innan konkurs

Nyckeltal	Faktor 1	Faktor 2	Faktor 3	Faktor 4
Driftsbidrag i %	<b>0,427</b>	0,045	<b>0,830</b>	0,082
Rörelseresultat i %	<b>0,427</b>	0,043	<b>0,876</b>	0,065
ROI %	<b>0,936</b>	0,126	0,111	0,074
ROA %	<b>0,946</b>	0,144	0,160	0,108
EBITDA/ totala tillgångar	<b>0,940</b>	0,021	0,173	0,091
Akkumulerad vinst / totala tillg.	0,125	<b>0,965</b>	0,101	0,048
Soliditet i %	0,079	<b>0,988</b>	0,060	0,064
Net gearing	-0,021	0,015	0,002	-0,119
Relativ skuldsättningsgrad i %	0,117	-0,126	<b>-0,873</b>	0,023
Skuldsättningsgrad	-0,073	<b>-0,988</b>	-0,058	-0,064
Quick ratio	0,062	0,138	0,050	<b>0,980</b>
Current ratio	0,042	0,164	0,061	<b>0,976</b>

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

Ur tabell 5 ovan kan man se att variablerna med de starkaste faktorladdningarna och en faktorladdning över 0,4 för faktor 1 är följande: driftsbidrag i %, rörelseresultat i %, ROI, ROA och EBITDA per totala tillgångar. Gemensamt för alla dessa variabler att de mäter lönsamhet. ROA har den starkaste faktorladdningen följt av EBITDA per totala tillgångar och ROI. Gemensamt för dessa tre variabler är att de är avkastningsmått. Utgående från detta tolkas faktor 1 spegla lönsamhet i form av avkastningsmått.

För faktor 2 är ackumulerad vinst per totala tillgångar, soliditet i % och skuldsättningsgrad variablerna med de starkaste faktorladdningarna. Av dessa har soliditet i % och skuldsättningsgrad de starkaste faktorladdningarna på 0,988 respektive -0,988. Dessa två variabler är alltså starkt negativt korrelerade med varandra. Den höga korrelationen beror högst antagligen på att båda är soliditetsmått. Att korrelationen är negativ beror på att måtten är så att säga spegelvända; soliditet i % mäter eget kapital i förhållande till totalt kapital, medan skuldsättningsgrad mäter skulder i förhållande till totalt kapital. Ackumulerade vinster per totala tillgångar korrelerar starkt med soliditetsmåtten. Detta beror antagligen på den gemensamma

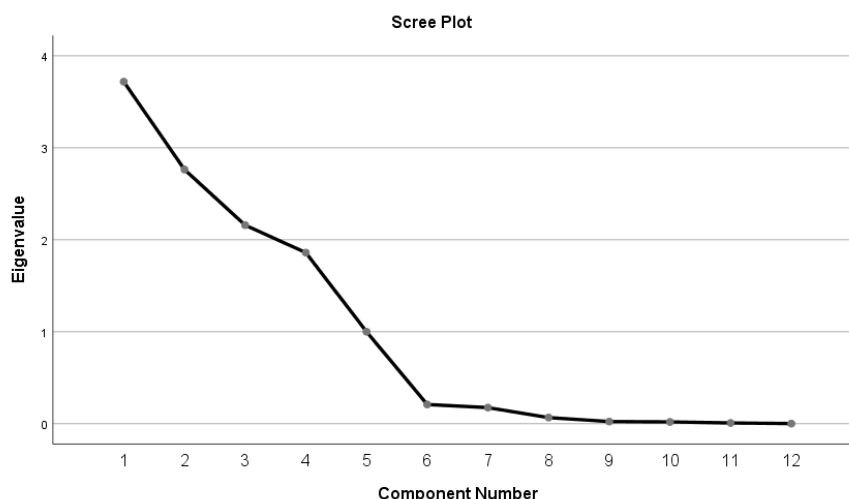
nämnaren totala tillgångar. Utgående från detta resonemang tolkas faktor 2 representera soliditet.

I faktor 3 har lönsamhetsmåten rörelseresultat i % och driftsbidrag i % starka faktorladdningar. Även relativ skuldsättningsgrad i % har en stark negativ faktorladdning och korrelerar alltså negativt med lönsamhetsmåten. Korrelationen kan bero på att omsättning är en gemensam nämnare. Detta kan också tolkas som att högre lönsamhet i form av driftsbidrag i % och rörelseresultat i % innebär att företaget har mindre behov av att finansiera sin verksamhet genom lån. Utgående från detta resonemang tolkas faktor 3 spegla lönsamhet i form av resultatmått.

I faktor 4 har quick ratio och current ratio de starkaste faktorladdningarna och korrelerar positivt sinsemellan. Av dessa två har quick ratio en starkare laddning. Gemensamt för dessa två nyckeltal är att de båda är likviditetsmått. Faktor 4 tolkas därför representera likviditet.

#### 4.2.2 Faktoranalys två år innan konkurs

En faktoranalys har genomförts enligt samma tillvägagångssätt för nyckeltal två och tre år innan konkurs. Faktorernas egenvärde i den utförda faktoranalysen för två år innan konkurs illustreras i figur 2.



Figur 2: Diagram över egenvärden enligt faktoranalys två år innan konkurs

X-axeln anger hur många komponenter som förklarar totala variansen två år innan konkurs, Y-axeln anger egenvärde för komponenterna. Egenvärde  $< 4$  = förklarar största delen av variansen.

Ur diagrammet i figur 2 kan avläsas att även två år innan konkurs har fyra faktorer ett egenvärde klart över ett. Det vill säga fyra faktorer förklarar största delen av variansen. Den roterade faktorlösningen för två år innan konkurs ser ut enligt tabell 6 nedan.

Tabell 6: Roterad faktorlösning två år innan konkurs

Nyckeltal	Faktor 1	Faktor 2	Faktor 3	Faktor 4
Driftsbidrag i %	0,040	<b>0,953</b>	0,183	0,031
Rörelseresultat i %	0,022	<b>0,984</b>	0,016	0,012
ROI %	0,074	0,049	<b>0,966</b>	0,025
ROA %	0,086	0,083	<b>0,955</b>	0,077
EBITDA/ totala tillgångar	0,208	0,030	<b>0,905</b>	0,005
Ackumulerad vinst / totala tillg.	<b>0,982</b>	0,016	0,131	0,048
Soliditet i %	<b>0,993</b>	0,001	0,081	0,048
Net gearing	-0,002	-0,001	0,023	0,015
Relativ skuldsättningsgrad i %	-0,040	<b>0,936</b>	-0,053	-0,015
Skuldsättningsgrad	<b>-0,993</b>	-0,001	-0,080	-0,048
Quick ratio	0,065	0,012	0,097	<b>0,991</b>
Current ratio	0,076	0,016	0,096	<b>0,990</b>

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

Den roterade faktorlösningen i tabell 6 ser liknande ut som föregående faktorlösning för tre år innan konkurs. I faktor 1 har ackumulerade vinster per totala tillgångar, soliditet i % och skuldsättningsgrad de starkaste faktorladdningarna. Detta är samma variabler som i faktor 2 för tre år innan konkurs. De specifika faktorladdningarna för variablerna är lite annorlunda. Även i denna faktorlösning har soliditet i % och skuldsättningsgrad de starkaste faktorladdningarna med motsatt förtecken. Enligt samma resonemang som faktor 2 för tre år innan konkurs tolkas faktor 1 här representera soliditet.

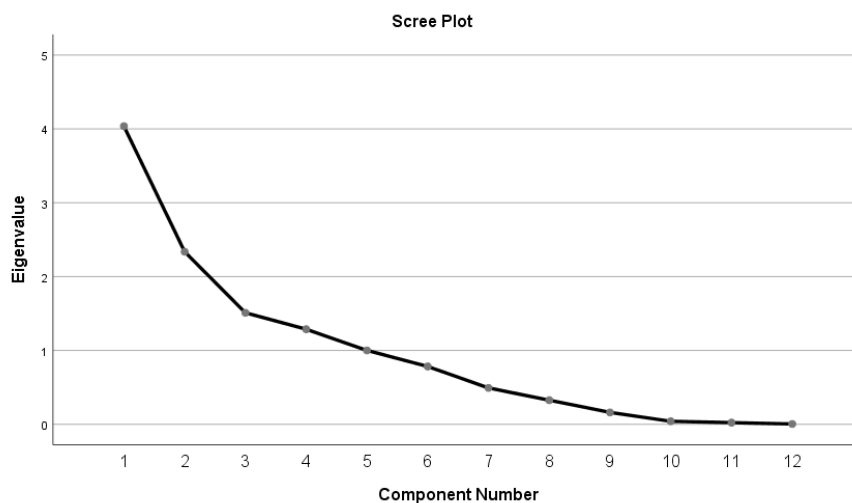
För faktor 2 har driftsbidrag i %, rörelseresultat i % samt relativ skuldsättningsgrad i % de starkaste faktorladdningarna. Detta är samma variabler som i faktor 3 för tre år innan konkurs. Dock har relativ skuldsättningsgrad i denna faktorlösning inte negativt förtecken. Detta innebär alltså att det finns ett positivt samband mellan hög lönsamhet och hög skuldsättningsgrad, respektive låg lönsamhet och låg skuldsättningsgrad. För detta samband finns ingen entydig tolkning. En möjlig tolkning skulle kunna vara att det är svårt för olönsamma företag att bli beviljade nya lån. Faktor 2 tolkas i detta fall, liksom faktor 3 i föregående faktorlösning, som lönsamhet, eftersom lönsamhetsmått har den starkaste faktorladdningen.

ROI, ROA och EBITDA per totala tillgångar har de starkaste faktorladdningarna för faktor 3. Dessa variabler är delvis de samma som för faktor 1 i föregående faktorlösning, således tillämpas här samma tolkning att faktorn speglar lönsamhet i form av avkastningsmätt.

För faktor 4 har quick ratio och current ratio de starkaste faktorladdningarna. Av dessa två har quick ratio en lite högre laddning. Detta är samma variabler som i faktor 4 i föregående faktorlösning. Även här kan samma tolkning tillämpas. Faktor 4 speglar alltså lönsamhet.

#### 4.2.3 Faktoranalys ett år innan konkurs

Faktorernas egenvärde i den utförda faktoranalysen för ett år innan konkurs illustreras i figur 3 nedan.



*Figur 3: Diagram över egenvärden enligt faktoranalys för ett år innan konkurs*

X-axeln anger hur många komponenter som förklarar totala variansen ett år innan konkurs, Y-axeln anger egenvärde för komponenterna. Egenvärde  $< 4$  = förklarar största delen av variansen.

Ur diagrammet i figur 3 kan man urskilja att också för ett år innan konkurs har fyra faktorer egenvärden som överskrider ett.

Den roterade faktoranalysen för ett år innan konkurs illustreras i tabell 7.

Tabell 7: Roterad faktorlösning ett år innan konkurs

Nyckeltal	Faktor 1	Faktor 2	Faktor 3	Faktor 4
Driftsbidrag i %	-0,060	0,360	<b>0,827</b>	0,000
Rörelseresultat i %	-0,067	0,312	<b>0,858</b>	0,001
ROI %	0,148	<b>0,919</b>	0,106	0,139
ROA %	0,084	<b>0,878</b>	0,246	0,207
EBITDA/ totala tillgångar	0,288	<b>0,745</b>	-0,009	-0,040
Ackumulerad vinst / totala tillg.	<b>0,968</b>	0,181	0,055	0,083
Soliditet i %	<b>0,976</b>	0,166	0,014	0,082
Net gearing	0,016	0,054	0,044	0,041
Relativ skuldsättningsgrad i %	-0,150	0,216	<b>-0,644</b>	-0,077
Skuldsättningsgrad	<b>-0,977</b>	-0,149	-0,016	-0,080
Quick ratio	0,043	0,041	0,033	<b>0,906</b>
Current ratio	0,122	0,185	0,031	<b>0,880</b>

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

Ur tabell 7 ovan kan man se att variablerna med de starkaste faktorladdningarna för faktor 1 är ackumulerad vinst per totala tillgångar, soliditet i % och skuldsättningsgrad. Skuldsättningsgrad har den starkaste faktorladdningen tätt följt av soliditet i %. Dessa är samma som faktor 2 tre år innan konkurs och faktor 1 två år innan konkurs. Utgående från samma resonemang som två och tre år innan konkurs tolkas faktor 1 representera soliditet.

I faktor 2 har ROI, ROA och EBITDA per totala tillgångar de starkaste faktorladdningarna. Av de tre nyckeltalen har ROI den starkaste faktorladdningen. Dessa är delvis samma variabler som faktor 1 tre år innan konkurs och samma som faktor 3 två år innan konkurs. Faktor 2 tolkas därmed, utgående från samma resonemang som tidigare, spegla lönsamhet i form av avkastningsmått. Djurfeldt och Barmark (2009) föreslår att det kan vara skäl att också se på variabler med en faktorladdning strax under 0,4 och undersöka dess teoretiska samhörighet med de variabler som har en stark faktorladdning. I faktor 2 har driftsbidrag i % en faktorladdning på 0,360 och rörelseresultat i % en faktorladdning på 0,312. Dessa kan

anses relativt nära 0,4. Orsaken att dessa två variabler korrelerar med de tidigare nämnda kan vara att även dessa är mått på lönsamhet.

I faktor 3 har driftsbidrag i % och rörelseresultat i % de starkaste faktorladdningarna, men även relativ skuldsättningsgrad i % har en stark negativ faktorladdning och korrelation till lönsamhetsmåten. Detta är samma variabler som faktor 3 tre år innan konkurs och faktor 2 två år innan konkurs. Variablerna korrelerar också på samma sätt som tre år innan konkurs. Faktor 3 tolkas således utgående från samma resonemang som tidigare spegla lönsamhet i form av resultatmått.

Liksom för två och tre år innan konkurs har quick ratio och current ratio de starkaste faktorladdningarna och en positiv korrelation sinsemellan i faktor 4. Liksom i de två tidigare faktorlösningarna har quick ratio en starkare faktorladdning. Samma tolkning som tidigare tillämpas. Faktor 4 representerar alltså likviditet.

#### 4.2.4 Sammanfattning av faktoranalyserna

Faktoranalyserna för tre, två och ett år innan konkurs resulterade i faktorer som kan tolkas spegla de olika dimensionerna av företagets verksamhetsförutsättningar: lönsamhet i resultatmått och avkastningsmått, soliditet och likviditet. Faktor 1 är den faktor som bidrar mest till variansen i samplet, faktor två näst mest och så vidare (Djurfeldt & Barmark, 2009).

För tre år innan konkurs speglar faktor 1 lönsamhet i form av avkastningsmått. Avkastningsmått är med andra ord det som bidrar mest till variansen mellan konkursföretagen och icke-konkursföretagen. Den näst mest bidragande faktorn är soliditet, följt av resultatmått och likviditet. För två år innan konkurs, däremot, är soliditet den mest bidragande faktorn, följt av resultatmått, avkastningsmått och likviditetsmått. Även ett år innan konkurs är soliditet den mest bidragande faktorn, följt av avkastningsmått, resultatmått och likviditet. Betydelsen av soliditet ökar alltså ju närmare konkursen ligger.

Den roterade faktorlösningen kan tillämpas i en regressionsanalys på tre olika sätt (Djurfeldt & Barmark, 2009). Det första alternativet är att välja representativa variabler utgående från faktorladdningarna, det andra är att konstruera index av de variabler med starkast faktorladdning och det tredje är att använda faktorerna som

variabler. (Djurfeltdt & Barmark, 2009) Eftersom syftet i denna avhandling är att undersöka hur nyckeltal kan tillämpas har det första alternativet valts. De nyckeltal som har starkast faktorladdning för respektive faktor kommer alltså att inkluderas som variabler i de logistiska regressionsanalyserna.

### 4.3 Logistisk regressionsanalys

Tre olika logistiska regressionsanalyser har utförts för att undersöka huruvida nyckeltalen som valts utgående från faktoranalysen lämpar sig för att förutspå konkurs för respektive år.

#### 4.3.1 Logistiska regressionsanalyser utgående från nyckeltal

I den första logistiska regressionen för tre år innan konkurs har, utgående från faktorlösningen, inkluderats följande nyckeltal: ROA, skuldsättningsgrad, rörelseresultat i % samt quick ratio. I den andra logistiska regressionen har följande nyckeltal inkluderats: skuldsättningsgrad, rörelseresultat i %, ROI och quick ratio. I den tredje logistiska regressionsanalysen för ett år innan konkurs har inkluderats skuldsättningsgrad, ROI, rörelseresultat i % och quick ratio. Modellernas prediktionsnoggrannhet sammanfattas i tabell 8.

Enligt faktorlösningarna två och tre år innan konkurs hade skuldsättningsgrad och soliditet jämnstark faktorladdning. På grund av detta utfördes även en alternativ logistisk regression med soliditet i % som variabel. Resultaten skiljde sig inte märkbart. För tre år innan konkurs blev noggrannheten 72,6 % för testsamplet och 78,7 % för valideringssamplet. Detta är alltså 0,1 % sämre och samma som med skuldsättningsgrad som variabel. För år 2 blev den genomsnittliga klassificeringsnoggrannheten 71,1 % för testsamplet och 75,6 % för valideringsgruppen när soliditet i % användes som variabel. Detta är alltså 0,3 % bättre och 1,6 % bättre än med skuldsättningsgrad.

Ur tabell 8 kan avläsas att prediktionsnoggrannheten generellt ligger ungefär på samma procentuella nivå, kring 70 % för de olika åren. Prediktionsnoggrannheten för testsamplet och valideringssamplet är också på ungefär samma nivå. Noggrannheten skiljer sig mellan 1,6–6 %.

I en logistikregressionsmodell visar koefficienterna förändringen i oddskvoten för respektive variabel (Djurfeldt & Barmark, 2009). Värdet utläses som hur mycket oddset för konkurs förändras när värdet på  $X_1$ – $X_4$  ökar med en enhet. En oddskvot som överstiger ett innebär ett positivt samband, medan en oddskvot under ett innebär ett negativt samband. (Djurfeldt & Barmark, 2009)

Ur en logistisk regressionsanalys genereras också Nagelkerkes  $R^2$  (Djurfeldt & Barmark, 2009). Nagelkerkes  $R^2$  kan ses som ett motsvarande mått till determinationskoefficienten  $R^2$  i en vanlig regression, men Nagelkerkes  $R^2$  är anpassat för logistisk regression. Nagelkerkes  $R^2$  anger hur stor andel av del total informationsmängden som kan föras tillbaka på de oberoende variablerna. Nagelkerkes  $R^2$  har ett värde mellan 0–1. (Djurfeldt & Barmark, 2009) Nagelkerkes  $R^2$  för den logistiska regressionsanalysen tre år innan konkurs är 0,321. För två år innan konkurs är värdet 0,306 och för ett år innan konkurs är värdet 0,377. Detta innebär alltså att drygt 30 % av den totala informationsmängden i materialet fångas upp av de logistiska regressionsmodellerna som skapats.

ionsanalyser 1–3 år innan konkurs

	Konstanter och nyckeltalens koefficienter				Felklassificering i testgruppen		Felklassificering i valideringsgruppen		Prediktionsnoggrannhet generellt	
	Konstant	X1	X2	X3	X4	Typ I	Typ II	Typ I	Test-sampel	validerings-sampel
3 år innan konkurs	1,888	1,006	1,212	0,957	0,533	19,10 %	35,20 %	8,10 %	72,70 %	78,70 %
2 år innan konkurs	2,106	1,014	0,975	0,999	0,477	18,90 %	39,90 %	16,40 %	70,80 %	74,0 %
1 år innan konkurs	1,084	1,130	0,985	0,989	0,701	21,8 %	22,2 %	31,1 %	77,8 %	76,2 %
Nyckeltal 3 år innan konkurs	Nyckeltal 2 år innan konkurs				Nyckeltal 1 år innan konkurs					
X1 = ROA	X1 = skuldsättningsgrad				X1 = skuldsättningsgrad					
X2 = skuldsättningsgrad	X2 = rörelseresultat i %				X2 = ROI					
X3 = rörelseresultat i %	X3 = ROI				X3 = rörelseresultat i %					
X4 = quick ratio	X4 = quick ratio				X4 = quick ratio					

#### 4.3.2 Icke-finansiella faktorerers inverkan på prediktionsnoggrannheten

Inverkan av ålder och storlek har testats separat i syftet att se ifall modellens prediktionsnoggrannhet ökar då dessa variabler inkluderas i modellen. Variablernas inverkan har undersökts för ett år innan konkurs. Tre olika regressionsmodeller har konstruerats: en med endast ålder som tilläggsvariabel, en med endast storlek som tilläggsvariabel samt en med både ålder och storlek som tilläggsvariabler. Dessa modeller beskrivs i tabell 9. Modellernas prediktionsnoggrannhet beskrivs i tabell 10.

Ur tabell 9 och 10 kan utläsas att prediktionsnoggrannheten inte ökade märkbart av att inkludera någon av dessa variabler. För testsamplers del kan man konstatera att resultaten inte påverkades märkbart av att inkludera ålder och storlek som variabler. Prediktionsnoggrannheten i genomsnitt sjönk med 0,2–0,5 %. Med endast ålder som variabel sjönk genomsnittliga noggrannheten med 0,2 %. Andelen av typ I fel förblev den samma, medan andelen typ II fel ökade med 0,5 %. Med storlek som variabel sjönk den genomsnittliga noggrannheten med 0,5 %. Både andelen typ I och typ II fel ökade något. Det är dock frågan om en mycket liten ökning på endast 0,7 %. Samma gäller när både ålder och storlek inkluderades som variabler.

Även för valideringssamplers del kan man konstatera att ingen drastisk förändring skedde av att inkludera ålder och storlek som variabler. Prediktionsnoggrannheten och andelen fel av typ I och typ II förblev de samma när ålder inkluderades. Den genomsnittliga noggrannheten sjönk med 1,6 % när storlek eller både ålder och storlek inkluderades som variabler. Fel av typ I ökade med 3,3 % medan andelen fel av typ II förblev den samma.

Nagelkerkes  $R^2$  för den logistiska regressionsmodellen med ålder som tilläggsvariabel är 0,377. Detta är samma värde som den logistiska regressionen utan ålder som variabel. Med storlek som tilläggsvariabel ökade Nagelkerkes  $R^2$  lite. Då blev värdet 0,379. Ingen ytterligare ökning i Nagelkerkes  $R^2$  skedde av att inkludera både ålder och storlek.

Sammanfattningsvis kan man alltså konstatera att prediktionsnoggrannheten inte påverkades märkbart av att inkludera de icke-finansiella variablerna.

Tabell 10: Prediktionsnoggrannhet med ålder och storlek som variabler

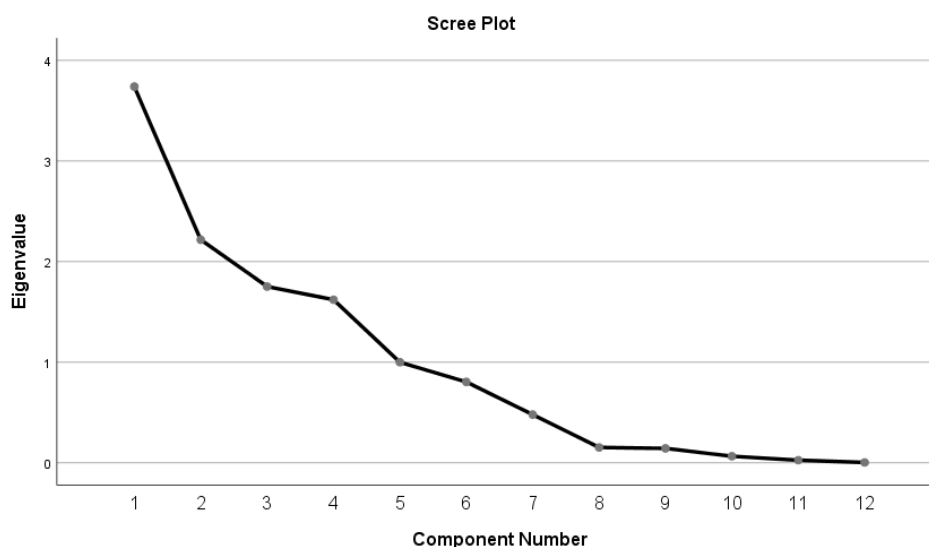
Regressionsanalyser med ålder och storlek som variabler

Modell 1	Oddsquot	Modell 2	Oddsquot	Modell 3	Oddsquot
konstant	1,111	konstant	1,910	konstant	1,917
X1 = skuldsättningsgrad	1,129	X1 = skuldsättningsgrad	1,098	X1 = skuldsättningsgrad	1,098
X2 = ROI	0,985	X2 = ROI	0,985	X2 = ROI	0,985
X3 = rörelseresultat i %	0,989	X3 = rörelseresultat i %	0,989	X3 = rörelseresultat i %	0,989
X4 = quick ratio	0,700	X4 = quick ratio	0,699	X4 = quick ratio	0,699
X5 = ålder	0,999	X5 = ålder	0,912	X5 = ålder	1,000
		X6 = storlek		X6 = storlek	0,912

Klassificerings-noggrannhet	Testsampel			Utan ålder och storlek 1 år innan konkurs			Valideringssampel			Utan ålder och storlek 1 år innan konkurs		
	Typ I fel	Typ II fel	Rätt i genomsnitt	Typ I fel	Typ II fel	Rätt i genomsnitt	Typ I fel	Typ II fel	Rätt i genomsnitt	Typ I fel	Typ II fel	Rätt i genomsnitt
Modell 1	21,80 %	22,90 %	77,60 %	21,8 %	22,2 %	77,8 %	31,10 %	16,40 %	76,20 %	31,1 %	16,4 %	76,20 %
Modell 2	22,50 %	22,90 %	77,30 %	21,8 %	22,2 %	77,8 %	34,40 %	16,40 %	74,60 %	31,1 %	16,4 %	76,20 %
Modell 3	22,50 %	22,90 %	77,30 %	21,8 %	22,2 %	77,8 %	34,40 %	16,40 %	74,60 %	31,1 %	16,4 %	76,20 %

#### 4.4 En övergripande konkursprediktionsmodell

Slutligen har också gjorts en ansats att skapa en övergripande konkursprediktionsmodell i form av en logistisk regressionsmodell. I denna modell har endast finansiella nyckeltal inkluderats. I en verklig situation är det omöjligt att med säkerhet säga hur långt fram i tiden en konkurs ligger. På grund av detta har den övergripande modellen konstruerats med testsamplets data för alla tre år innan konkurs. Modellen har konstruerats enligt samma tillvägagångssätt som tidigare. Det vill säga först utfördes en faktoranalys på testsamplet. Faktoranalysen har utförts enligt samma extraktionsmetod och rotationsmetod som tidigare. Utgående från faktorlösningen har sedan gjorts en logistisk regressionsanalys. Faktorernas egenvärde illustreras i diagrammet i figur 4 nedan.



*Figur 4: Diagram över egenvärden enligt faktoranalys för den övergripande konkursprediktionsmodellen*

X-axeln anger hur många komponenter som förklarar totala variansen 1–3 år innan konkurs, Y-axeln anger egenvärde för komponenterna. Egenvärde  $<4$  = förklarar största delen av variansen.

Från diagrammet i figur 4 kan utläsas att även i denna faktoranalys har fyra faktorer ett egenvärde som överskrider ett. Fyra faktorer förklarar alltså även i detta fall största delen av variansen.

Faktoranalysen genererade en faktorlösning enligt tabell 11 nedan.

*Tabell 11: Roterad faktorlösning för den övergripande konkursprediktionsmodellen*

Nyckeltal	Faktor 1	Faktor 2	Faktor 3	Faktor 4
Driftsbidrag i %	0,029	0,333	<b>0,804</b>	0,016
Rörelseresultat i %	0,029	0,062	<b>0,946</b>	-0,005
ROI %	0,093	<b>0,946</b>	0,035	0,025
ROA %	0,078	<b>0,936</b>	0,079	0,073
EBITDA/ totala tillgångar	0,243	<b>0,751</b>	0,019	-0,055
Ackumulerad vinst / totala tillg.	<b>0,975</b>	0,172	-0,004	0,014
Soliditet i %	<b>0,988</b>	0,132	-0,012	0,017
Net gearing	0,013	0,014	0,006	-0,039
Relativ skuldsättningsgrad i %	-0,057	-0,140	<b>0,632</b>	-0,040
Skuldsättningsgrad	<b>-0,988</b>	-0,122	0,012	-0,017
Quick ratio	0,102	0,110	0,025	<b>0,951</b>
Current ratio	0,133	0,135	0,031	<b>0,943</b>

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.

Denna faktorlösning påminner i stora drag om faktorlösningarna som presenterats tidigare. De olika faktorerna kommer därför inte att analyseras djupgående här. Den första faktorn tolkas representera soliditet, faktor 2 tolkas representera lönsamhet i form av avkastningsmätt, faktor 3 tolkas representera lönsamhet i form av resultatmätt och faktor 4 tolkas representera likviditet. Skuldsättningsgrad, ROI, rörelseresultat i % och quick ratio utsågs till variabler att inkludera i den logistiska regressionsanalysen. Liksom tidigare utsågs dessa variabler utgående från att de hade de starkaste faktorladdningarna för respektive faktor.

Dessa variabler genererade följande logistiska regressionsformel:

$$P(Z) = \frac{1}{1 + \exp[-(1,636 + 1,093X_1 + 0,997X_2 + 0,977X_3 + 0,578X_4)]}$$

där:

$X_1$  = skuldsättningsgrad

$X_2$  = ROI

$X_3$  = rörelseresultat i %

$X_4$  = quick ratio

Denna logistiska regression genererade för testsamplers del en genomsnittlig prediktionsnoggrannhet på 74 %. För valideringssamplen för ett respektive två och tre år innan konkurs var den genomsnittliga noggrannheten 73,8 %, 76,4 % och 78,7 %. Prognosnoggrannheten ligger alltså på drygt 70 % för varje år, vilket kan konstateras vara en bra nivå av noggrannhet. Andelen fel av typ I är också mindre än andelen fel av typ II. Det vill säga att färre av konkursföretag prognostiseras felaktigt som friska. Utgående från detta kan konstateras att modellen är fungerande. Nagelkerkes  $R^2$  för modellen är 0,317. Modellens prediktionsnoggrannhet har sammanfattats i tabell 12 nedan.

*Tabell 12: Prediktionsnoggrannhet i den övergripande konkursprediktionsmodellen*

Klassificering	Testsampel 1-3 år innan konkurs	Valideringssampel 1 år innan konkurs	Valideringssampel 2 år innan konkurs	Valideringssampel 3 år innan konkurs
Fel av typ I	19 %	16,4 %	18 %	12,9 %
Fel av typ II	32,9 %	36,1 %	29 %	30 %
genomsnittlig noggrannhet	74 %	73,8 %	76,4 %	78,7 %

## 5. Diskussion och sammanfattning

### 5.1 Resultat gentemot teori och tidigare forskning

I följande kapitel kommer avhandlingens resultat att diskuteras i relation till teori och tidigare forskning. Först diskuteras resultaten i förhållande till kapitalstrukturteori. Därefter kommenteras kort vilken antydan faktoranalysen och prediktionsnoggrannheten kan ge om konkursprocessen. Efter detta följer en diskussion kring inverkan av ålder och storlek och slutligen jämförs prediktionsmodellens noggrannhet med resultat från tidigare forskning.

Enligt Yazdanfar och Öhman (2015) är en bra kapitalstruktur central för företagets förmåga att klara sig på marknaden. Utgående från faktoranalysen verkar soliditetsmått vara den faktor som mest bidrar till skillnader mellan konkursföretagen och icke-konkursföretagen ett och två år innan konkurs. Tre år innan konkurs är soliditetsmått de mått som näst mest bidrar till skillnader mellan konkurs- och icke-konkursföretag. Avhandlingens resultat styrker alltså att kapitalstrukturen är av stor betydelse. Exempelvis Bubic och Susak (2016) har i tidigare forskning funnit bevis på att fungerande små och medelstora konkursföretag finansierar sin verksamhet med egna resurser, medan företag som inlett en konkursprocess är mer skuldsatta. Resultaten i denna avhandling bekräftar att konkursföretag är mer skuldsatta än deras friska motparter. Bland annat Sogrob-Mira (2005) samt Yazdanfar och Öhman (2015) konstaterar att kapitalstrukturen i små och medelstora företag verkar följa hackordningsteorin. Också resultaten i denna avhandling verkar tyda på att fungerande små och medelstora företag föredrar att finansiera sin verksamhet med interna vinstmedel framför att finansiera verksamheten med skuld.

Det som framgår klart ur faktoranalysen är att nyckeltal som mäter soliditet, lönsamhet och likviditet skiljer sig mellan konkursföretag och icke-konkursföretag. Detta är samma verksamhetsförutsättningar som presenteras av Laitinen (1986). Ur resultaten kan alltså urskiljas att alla verksamhetsförutsättningar försämrats hos konkursföretag, i enlighet med vad Laitinen (1986) konstaterar.

Att undersöka olika konkursprocesser ingår inte i avhandlingens huvudsakliga syfte och därför har inga ansatser till att urskilja olika typer av konkursprocesser gjorts. Faktoranalyserna kan dock ge en antydan om hur verksamhetsförutsättningarna

utvecklas generellt sett tre år innan konkurs, eftersom den visar vilka faktorer som bidrar mest till variansen mellan konkurs- och icke-konkursföretag. Tre år innan konkurs var lönsamhetsmått den faktor som bidrog mest till variansen mellan grupperna, medan skuldsättningsgrad var den faktor som bidrog mest ett och två år innan. Detta skulle tyda på att företagen först upplever lönsamhetsproblem som sedan följs av, eller orsakar, soliditetsproblem. Ett liknande händelseförlopp beskrivs av till exempel Laitinen (1986). Laitinen (1986) konstaterar att en otillräcklig intern finansiering ökar företagets behov av extern finansiering. Ofta innebär detta att företaget tvingas ta mer lån och skuldsättningsgraden ökar (Laitinen, 1986). En liknande konkursprocess har även observerats av Lukason et al. (2015). Lukason et al. (2015) beskriver en eklektisk process där en försämring i alla nyckeltal kan observeras. I den eklektiska processen sjunker först lönsamheten och därefter ökar skuldsättningsgraden strax innan konkurs. (Lukason et al., 2015) Detta överensstämmer med den process som kan observeras utgående från faktoranalyserna i denna avhandling.

I tidigare forskning har konstaterats att företag kan gå i konkurs till följd av en snabb, stegvis eller långsam nedgång (bl.a. Argenti, 1976 och Lukason & Laitinen, 2019). Enligt Lukason och Laitinen (2019) visar företag som genomgår en stegvis konkursprocess tecken på kris vid ca 2–3 år innan konkurs. Den övergripande konkursprediktionsmodellen som presenteras i denna avhandling har en prediktionsnoggrannhet på drygt 70 % alla tre år innan konkurs. Detta skulle tyda på att merparten av företagen i detta sampel verkar genomgå en relativt stegvis konkursprocess. Företag som genomgår en snabb konkursprocess uppvisar inga tecken på konkurs förrän ca ett år innan konkurs (Lukason & Laitinen, 2019). Detta skulle i praktiken betyda att prediktionsnoggrannheten borde vara mycket lägre tre år innan konkurs i jämförelse med ett år innan konkurs.

Noggrannheten i prognoserna ökade inte märkbart av att inkludera ålder och storlek som variabler. Att åldern inte hade någon betydande inverkan på resultaten kan bero på sampelspecifika faktorer. Åldersfördelningen hos konkursföretagen i samplet är ganska stor; de yngsta företagen är tre år, de äldsta är kring 60 år och medelåldern är kring 17 år. Åldersfördelningen mellan konkursföretag och icke-konkursföretag verkar även vara liknande, trots att ingen matchning enligt ålder har gjorts. Åldern är således inte i detta sampel en faktor som skiljer sig märkbart hos företagen. Vad som kan

klassas som ett ungt företag är inte heller helt entydigt. Exempelvis Coad (2018) anser att största risken för konkurs, enligt liability of newness-teorin råder upp till 3–4 år efter grundandet. Eftersom konkursprediktion upp till tre år innan konkurs har undersökts, var ett kriterium vid datainsamlingen att tre på varandra följande års bokslut måste finnas tillgängliga för företagen. Detta innebär att företag som är yngre än tre år i praktiken har uteslutits. Ingen slutsats kan därför göras ifall liability of newness-teorin gäller för företag yngre än tre år. Det finns inte heller direkta bevis emot liability of newness-teorin, eftersom även unga konkursföretag, som är 3–4 år gamla, finns i samplet. Man kan spekulera om ifall dessa företag har gått i konkurs av de orsaker som beskrivs av liability of newness-teorin. Dessa möjliga orsaker är exempelvis felaktiga beslut hos ledningen eller att företagen inte klarat av att fungera till sin fulla potential på grund av att de måste bygga upp nätverk och tillvägagångssätt (Lukason & Hoffman, 2015). Eftersom det även finns äldre företag bland konkursföretagen, kan man spekulera om de äldre konkursföretag som inkluderats i detta sampel har gått i konkurs av orsaker enligt liability of aging-teorin. Enligt Coad (2018) upplever inte alla äldre företag nackdelar enligt liability of aging-teorin. Nackdelar hos äldre företag kan vara exempelvis att företagen inte klarar av att anpassa sig till utvecklingen inom sin bransch eller marknaden överlag (Kücher et al., 2018). Man kan därför tänka sig att liability of aging-teorin kan vara applicerbar på de äldre konkursföretagen. Dock är denna avhandlings syfte inte att undersöka de bakomliggande orsakerna, utan endast att undersöka vilka faktorer som inverkar på konkurs. Ålder verkar i detta sampel inte vara en faktor som väsentligt inverkar på den logistiska regressionens konkursprediktionsförmåga.

Inte heller inkludandet av storlek medförde någon väsentlig förbättring i modellens prediktionsnoggrannhet. Således finns det inte något direkt stöd för liability of smallness-teorin i detta sampel. Storleksfördelningen hos konkursföretag och icke-konkursföretag var också ganska lika, trots att ingen matchning enligt storlek har gjorts. Liability of smallness-teorin är starkt kopplad till liability of newness-teorin (Lukason & Hoffman, 2015). I likhet med vad som konstaterats ovan kan de bakomliggande orsakerna enligt liability of smallness-teorin gälla. Enligt liability of smallness-teorin har små företag mindre resurser och därför svårare att klara sig på marknaden i jämförelse med stora företag (Lukason & Hoffman, 2015). Denna avhandling har begränsats till att endast undersöka små och medelstora företag. Gupta

et al. (2015) argumenterar för att det finns stora skillnader inom kategorin små och medelstora företag. Resultaten i denna avhandling stöder inte detta påstående. Utgående från resultaten verkar storleksskillnader bland små och medelstora företag inte vara en betydande faktor för konkursrisk. På grund av avgränsningen kan inget uttalande göras gällande storleksskillnadens betydelse ifall en jämförelse mellan små och medelstora företag och stora företag skulle göras. I och med att alla företag som inkluderas i denna studie är relativt små företag kan de svagheter hos små företag som liability of smallness-teorin beskriver ändå ha bidragit till att företagen gått i konkurs. I denna avhandling har storleken på företagen mätts som naturliga logaritmen av totala tillgångar. Storlek kan även mätas i exempelvis antal anställda (Gupta, et al., 2015). Ingen jämförelse har gjorts mellan olika mått på storlek, således kan man inte utesluta att storlek mätt i antal anställda skulle vara en relevant faktor. Storlek är dock inte, enligt resultaten i denna avhandling, en faktor som bidrar till att förbättra prediktionsnoggrannheten.

När de egna resultaten gällande prediktionsmodellens noggrannhet jämförs med tidigare forskningsresultat är en intressant observation att den genomsnittliga prediktionsnoggrannheten i den övergripande prediktionsmodellen är lite högre två och tre år innan konkurs i jämförelse med ett år innan konkurs. Två och tre år innan är den genomsnittliga noggrannheten 76,4% respektive 78,7% medan den ett år innan konkurs är 73,8 %. Intuitivt kunde man tänka sig att osäkerheten i prognoserna skulle öka ju längre fram i tiden konkursen ligger. Detta verkar också vara ett ofta förekommande mönster i tidigare forskning oberoende av vilken konkursprediktionsmodell som tillämpats. Exempelvis Charitou et al. (2004) och Ohlson (1980) finner att prediktionsnoggrannheten i deras logistiska regressionsanalyser sjunker med tiden. Samma observation har gjorts av exempelvis Tsai och Wu (2008) som tillämpar artificiella neuronnät och Salimi (2015) som tillämpar multipel diskriminantanalys.

I tidigare forskning har man skapat och testat prediktionsmodeller som uppvisar varierande grad av noggrannhet. Utgående från tidigare forskning som presenteras i kapitel 2.4 verkar noggrannheten variera kring drygt 60 % (Bl.a. Celli, 2015) ända upp till drygt 90 % (bl.a. Charitou et al., 2004). Den övergripande prediktionsmodellen som presenteras i denna avhandling lyckas generellt sett generera en klassificeringsnoggrannhet på över 70 %, som bäst upp till 78,7 %. Med tidigare

forskningsresultat som referenspunkt kan man således konstatera att den skapade modellen är en väl fungerande modell. Konkursprediktionsmodeller utvärderas ofta också enligt andel fel av typ I och fel av typ II (Gepp & Kumar, 2015). Fel av typ I anses allvarligare på grund av att de kan orsaka konkreta förluster. (Gepp & Kumar, 2015) När man ser på andelen fel av typ I och typ II hos den skapade modellen är andelen av typ I lägre för alla år utom ett. Även detta stöder att den skapade logistiska regressionen är en fungerande konkursprediktionsmodell.

## 5.2 Begränsningar

Tillgång till data är ett ofta förekommande problem i konkursprediktionsforskning, särskilt gällande små och medelstora företag (Balcaen & Ooghe, 2006). Så är även fallet i denna studie. Sampelstorleken kan anses liten i förhållande till hur många företag som årligen går i konkurs. Detta kan alltså ha haft en inverkan på studiens resultat. Gällande tillgång på data bör även noteras att de boksluten som använts i denna studie är de senaste tillgängliga boksluten. Dessa är i de flesta fall från en tidpunkt innan konkurserna trädde i kraft. Att företag slutar göra upp bokslut ett eller två år innan konkurs är ett vanligt problem i konkursprediktionsforskning (Balcaen & Ooghe, 2006). Det sista tillgängliga bokslutet kan ses som tidpunkten då verksamheten upphört, medan konkurs ur ett strikt juridiskt perspektiv skett först senare.

Vissa begränsningar finns även med tillämpningen av den juridiska definitionen av konkurs. Det är värt att notera att ansökan om konkurs i vissa fall kan vara ett strategiskt beslut där företagsledningen vill avsluta företaget och starta upp verksamheten på nytt med ett så kallat fläckfritt förflutet (Balcaen & Ooghe, 2006). Detta har inte kunnat beaktas i studien. Å andra sidan är fördelen med den juridiska definitionen det att den är objektiv. För de friska företagen, eller icke-konkursföretagen, finns inte heller några garantier för att de är ekonomiskt starka. De friska företagen har varit verksamma vid konkurstidpunkten för konkursföretagen men ingenting kan fastställas om hur länge de friska företagen kommer att vara verksamma efter denna tidpunkt.

Ett begränsat antal finansiella nyckeltal har inkluderats i denna studie. Dessa har valts utgående från deras vidsträckta användning i finska bokslut samt popularitet i tidigare forskning. De nyckeltals som inkluderades i prediktionsmodellen valdes sedan

empiriskt. Det ansågs varken ändamålsenligt eller genomförbart att inkludera alla tänkbara nyckeltal. Man kan alltså inte utesluta att det kan finnas andra nyckeltal, utöver de som använts i denna forskning, som kan lämpa sig för konkursprediktion. Som icke-finansiella variabler har inkluderats endast ålder och storlek. Dessa valdes utgående från att de lätt kan mätas objektivt. Man kan dock inte bortse från att det kan finnas andra icke-finansiella faktorer som inverkar på konkursrisk.

### 5.3 Sammanfattning och slutsatser

Trots att konkursprediktion är ett forskningsområde med långa anor finns det fortfarande stor oklarhet i många frågor kring ämnet, exempelvis vilka som är de starkaste varningssignalerna i bokslutsinformationen för att ett företag är på väg mot kris eller med hur stor sannolikhet man kan förutspå konkurser. Särskilt små och medelstora företag är ett område som hittills undersökts relativt lite. Syftet med denna avhandling var att undersöka hur nyckeltal kan tillämpas för att förutspå konkurser i små och medelstora företag samt om inkludering av icke-finansiella variabler som ålder och storlek kan förbättra noggrannheten i en prediktionsmodell.

Med popularitet som utgångspunkt valdes först en grupp av nyckeltal, utifrån vilka de mest betydande för konkursprediktion utsågs genom en faktoranalys. Därefter undersöktes dessa nyckeltals prediktionsförmåga med hjälp av en logistisk regressionsanalys.

Resultaten i denna studie visar att alla verksamhetsförutsättningar, det vill säga lönsamhet, likviditet och soliditet, påverkas innan konkurs. Soliditet var den faktor som mest skilde sig mellan konkursföretag och friska företag ett och två år innan konkurs, medan lönsamheten skilde sig mest mellan grupperna tre år innan. Som soliditetsmått visade sig särskilt soliditet i % och skuldsättningsgrad vara starka indikatorer på konkurs. De mest betydande lönsamhetsmåten var rörelseresultat i %, som resultatmått samt ROI och ROA som avkastningsmått, medan quick ratio var det mest betydande måttet på likviditet. Ålder och storlek hade ingen betydande inverkan på prediktionsnoggrannheten i detta sampel. Gällande konkursprocessen kan utgående från denna avhandlings resultat konstateras att företagen verkar genomgå en relativt gradvis nedgång och tecken på ekonomiska svårigheter kan observeras redan tre år innan konkurs.

Det är uppenbart att det finns ett stort intresse hos företag och flera av deras intressenter att kunna förutspå konkurser för att minimera följder och förluster. Onekligen finns det alltid en viss grad av osäkerhet när man försöker prognostisera framtida händelser. Resultaten i denna avhandling visar att man med hjälp av nyckeltal kan generera relativt noggranna konkursprognoser redan tre år innan konkurs. Med den logistiska regressionsmodellen som skapades i denna avhandling kan man med kring 70 % noggrannhet förutspå konkurser upp till tre år innan konkurs.

Denna avhandlings resultat bidrar till teori om kapitalstrukturens betydelse vid konkurs, samt vilka nyckeltal som är lämpliga för att förutspå konkurs. Resultaten är således även av praktisk betydelse för många intressenter i olika roller.

#### 5.4 Förslag på vidare forskning

I fortsatt forskning kring området kunde man replikera denna studie med nyare data för att bestyrka resultatens generaliserbarhet. Särskilt med tanke på att inkludering av ålder och storlek inte gav de resultat som kunde förväntas utgående från teori och tidigare forskning, skulle det vara intressant att närmare undersöka inverkan av dessa variabler. Även inkludering av andra icke-finansiella variabler, som exempelvis kvalitativa egenskaper hos ledningen, är ett intressant område för fortsatt forskning. I denna studie har inga kassaflödesnyckeltal inkluderats. En annan intressant forskningsfråga skulle vara att undersöka betydelsen av kassaflödesnyckeltal. Ytterligare en fråga för fortsatt forskning kunde vara att undersöka om det finns branschvisa skillnader i vilka nyckeltal som fungerar som bästa indikatorer på konkurs.

## Källor

- Altman, E.I. (1968) Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy, *The Journal of Finance*, Vol. 23(4): 589–609
- Altman, E.I.; Iwanicz-Drozowska, M.; Laitinen, E.K.; Suvas, A. (2017) Financial Distress Prediction in an International Context: A Review and Empirical Analysis of Altman's Z-Score Model, *Journal of Financial Management & Accounting*, Vol. 28(2): 131–171
- Altman, E.I. & Sabato, G. (2007) Modelling Credit Risk for SMEs: Evidence from the U.S. Market, *Abacus*, Vol. 43(3): 332–357
- Altman, E.I.; Sabato, G.; Wilson, N. (2010) The Value of Non-financial Information in Small and Medium-size Enterprise Risk Management, *The Journal of Credit Risk*, Vol. 6(2): 1–33
- Andrijasevic, M. & Pasic, V. (2014) A Blueprint of Ratio Analysis as Information basis of Corporation Financial Management, *Problems of Management in the 21th Century*, Vol. 9(2): 117–123
- Argenti, J. (1976) *Corporate Collapse. The Causes and Symptoms*, McGraw-Hill Book Company, Maidenhead, Great Britain, 1976
- Back, B.; Laitinen, T.; Sere, K. (1996) Neural Networks and Genetic Algorithms for Bankruptcy Prediction, *Expert Systems with Application*, Vol. 11(4): 407–413
- Back P. (2005) Explaining Financial Difficulties Based on Previous Payment Behavior, Management Background Variables and Financial Ratios, *European Accounting Review*, Vol. 14(4): 839–868
- Balcaen, S. & Ooghe, H. (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
- Bauweraerts, J. (2016) Predicting Bankruptcy in Private Firms: Towards a Stepwise Regression Procedure, *International Journal of Financial Research*, Vol. 7(2): 147–153

- Benítez, J. M.; Castro, J.L.; Requena, I. (1997) Are Artificial Neural Networks Black Boxes?, *IEEE Transactions on Neural Networks*, Vol. 8(5): 1156–1164
- Bryman, A. & Bell, E. (2013) Företagsekonomiska Forskningsmetoder. Upplaga 2:2, *Stockholm: Liber AB*
- Bubic, J. & Susak, T. (2016) Detecting Optimal Financial and Capital Structure: The Case of Small and Medium Enterprises (SME) in Republic of Croatia, *Journal of Economic and Social Development*, Vol. 3(1): 104–113
- Celli, M. (2015) Can Z-Score Model Predict Listed Companies' Failures in Italy? An Empirical Test, *International Journal of Business and Management*, Vol. 10(3): 57–66
- Charitou, A.; Neophytou, E.; Charalambous, C. (2004) Predicting Corporate Failure: Empirical Evidence for the UK, *European Accounting Review*, Vol. 13 (3): 465–497
- Coad, A. (2018) Firm age: a survey, *Journal of Evolutionary Economics*, Vol. 28: 13–43
- Coad, A. (2018) Firm Age: A Survey, *Journal of Evolutionary Economics*, Vol. 28: 13–43
- Cultrera, L & Brédart, X. (2016) Bankruptcy Prediction: The Case of Belgian SMEs, *Review of Accounting and Finance*, Vol. 15(1): 101–119
- Djurfeldt, G & Barmark, M. (2009) *Statistisk verktygslåda 2 – multivariat analys*, Studentlitteratur AB, Lund, Upplaga 1:3
- Du Jardin, P., (2009) Bankruptcy prediction models: How to Choose the Most Relevant Variables?, *Bankers, Markets & Investors*, Vol. 98: 39–46
- El Kalak, I. & Hudson, R. (2016) The Effect of Size in the Failure Probabilities of SMEs: An Empirical Study on the US Market Using a Discrete Hazard Model, *International review of Financial Analysis*, Vol. 43: 135–145
- Filipe, S.F.; Grammatikos, T.; Michala, D. (2016) Forecasting Distress in European SME Portfolios, *Journal of Banking & Finance*, Vol. 64: 112–135

Gepp, A. & Kumar, K. (2008) The Role of Survival Analysis in Financial Distress Prediction, *International Research Journal of Finance and Economics*, Vol. 16: 13–34

Gepp, A. & Kumar, K. (2015) Predicting Financial Distress: A Comparison of Survival Analysis and Decision Tree Techniques, *Procedia Computer Science*, Vol. 54: 396–404

Gupta, J.; Wilson, N.; Gregoriou, A.; Healy, J. (2014) The Effect of Internationalization on Modelling Credit Risk for SMEs: Evidence from the UK Market, *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, Vol. 31: 397–413

Gupta, J.; Gregoriou, A.; Healy, J. (2015) Forecasting Bankruptcy for SMEs Using Hazard Function: To What Extent Does Size Matter?, *Review of Quantitative Finance and Accounting*, Vol. 45: 845–869

Inmaculada, J.G. (2017) Trend of Financial Ratios in the Business Failure Process, *International Research Journal of Advanced Engineering and Science*, Vol. 2(2): 66–77

Kallunki, J-P. (2014) *Tilinpäätösanalyysi*, Talentum Media Oy, Print Best, Viro 2014  
Konkurslag 20.2.2004/120

Kücher, A; Mayr, S; Mitter, C; Duller, C.; Feldbauer-Durstmüller, B., (2018) Firm Age Dynamics and Causes of Corporate Bankruptcy: Age Dependent Explanations for Business Failure, *Review of managerial science*, Published online September 2018

Laitinen, E. K. (1986) *Yrityksen Tunnuslukuanalyysi*, Yritysinnovaatio Oy, Saarijärvi Offset Ky, Saarijärvi

Laitinen, E. K. (1990) *Konkurssin Ennustaminen*, Vaasan Yritysinformaatio Oy, Alaprint Oy, Alajärvi

Laitinen, E.K. & Laitinen, T. (2004) *Yrityksen Rahoituskriisin Ennustaminen*, Helsinki: Talentum Media Oy

- Laitinen, E. K.; Lukason, O.; Suvas, A. (2014) Behaviour of Financial Ratios in Firm Failure Process: An International Comparison, *International Journal of Finance and Accounting* Vol. 3(2): 122–131
- Laitinen, T. & Kankaanpää, M. (1999) Comparative Analysis of Failure Prediction Methods: The Finnish Case, *The European Accounting Review*, Vol. 8(1): 67–92
- Leppiniemi, J.; Leppiniemi R. & Kaisanlahti, T. (2017) *Tilinpäätöksen tulkinta*, Helsinki: Talentum Media Oy
- Lesáková, L. (2007) Uses and Limitations of Profitability Ratio Analysis in Managerial Practice, 5th International Conference on Management, Enterprise and Benchmarking, Budapest, Hungary, 1-2.6.2007
- Li, K.; Niskanen, J. & Niskanen, M. (2018) Capital Structure and Firm Performance in European SMEs: Does Credit Risk Make a Difference? *Managerial Finance*, Vol. 45(5): 582–601
- Lukason, O. & Hoffman, R.C. (2015) Firm Failure Causes: A Population Level Study, *Problems and Perspectives in Management*, Vol. 13(1): 45–55
- Lukason, O. & Laitinen, E. K. (2019) Firm Failure Processes and Components of Failure Risk: An Analysis of European Bankrupt Firms, *Journal of Business Research*, Vol. 98: 380–390
- Lukason, O.; Laitinen, E. K.; Suvas, A. (2015) Growth Patterns of Small Manufacturing Firms Before Failure: Interconnections with Financial Ratios and Nonfinancial Variables, *International Journal of Engineering and management (IJIEM)*, Vol. 6(2): 59–66
- Manchek, O. (2014) Long-Term Predictive Ability of Bankruptcy Models in Czech Republic: Evidence from 2007-2012, *Central European Business Review*, Vol. 3(2): 14–17
- Martinez, L.B.; Scherger, V. & Guercio, M.B., (2019) SMEs Capital Structure: Trade-off or Pecking Order Theory: A Systematic Review, *Journal of Small Business and Enterprise Development*, Vol. 26(1): 105–132
- Masa'deh, R.; Tayeh, M; Al-Jarrah, I.M.; Tarhini, A. (2015) Accounting vs. Market-based Measures of Firm Performance Related to Information Technology

Investments, *International Review of Social Sciences and Humanities*, Vol. 9(1): 129–145

Ohlson, J.A. (1980) Financial Ratios and the Probabilistic Prediction of Bankruptcy, *Journal of Accounting Research*, Vol. 18(1): 109–131

Olden, J.D.; Joy, M.K.; Death, R.G. (2004) An Accurate Comparison of Methods for Quantifying Variable Importance in Artificial Neural Networks Using Simulated Data, *Ecological Modelling*, Vol. 178: 389–397

Ooghe, H. & Prijcker De, S., (2008), Failure Processes and Causes of Company Bankruptcy: A Typology, *Managerial Decision*, Vol. 46(2): 223–242

Rashid, C.A. (2018) Efficiency of Financial Ratios Analysis for Evaluating Companies' Liquidity, *International Journal of Social Sciences & Educational Studies*, Vol 4(4): 110–123

Ropega, J. (2011) The Reasons and Symptoms of Failure in SME, *International Advances in Economic Research*, Vol. 17: 476–486

Saleem, Q. & Rehman, R.U. (2011) Impacts of Liquidity Ratios on Profitability, *Interdisciplinary Journal of Research in Business*, Vol. 1(7): 95–98

Salimi, A. Y. (2015) Validity of Altmans Z-Score Model in Predicting Bankruptcy in Recent Years, *Academy of Accounting and Financial Studies Journal*, Vol. 19(2): 233–238

Shumway, T. (2001) Forecasting Bankruptcy More Accurately: A Simple Hazard Model, *The Journal of Business*, Vol. 74(1):101–124

Sogrob-Mira, F. (2005) How SME Uniqueness Affects Capital Structure: Evidence from a 1994–1998 Spanish Data Panel, *Small Business Economics*, Vol. 25: 447–457

Statistikcentralen (2008) *Näringsgrensindelningen 2008*, URL: [https://www.stat.fi/meta/luokitukset/toimiala/001-2008/index\\_sv.html](https://www.stat.fi/meta/luokitukset/toimiala/001-2008/index_sv.html) [10.4.2019]

Statistikcentralen (u.å.) URL: [https://www.stat.fi/meta/kas/pk\\_yritys.html](https://www.stat.fi/meta/kas/pk_yritys.html) [16.4.2018]

Finlands officiella statistik (FOS): Konkurer [Nätpublikation]. ISSN=1798-4424.

2018. Helsinki: Statistikcentralen [9.11.2018]. URL:

[http://www.stat.fi/til/konk/2017/konk\\_2017\\_2018-06-06\\_tie\\_001\\_sv.html](http://www.stat.fi/til/konk/2017/konk_2017_2018-06-06_tie_001_sv.html)

Tsai, C-F. & Wu, J-W, (2008) Using Neural Network Ensembles for Bankruptcy Prediction and Credit Scoring, *Expert Systems with Application*, Vol. 34: 2639–2649

Wu, W., (2010) Beyond Business Failure Prediction, *Expert Systems with Application*, Vol. 37: 2371–2376

Yazdanfar, D. & Öhman, P. (2015) Debt Financing and Firm Performance: An Empirical Study Based on Swedish Data, *The Journal of Risk Finance*, Vol. 16(1): 102–118

# Bilagor

## Bilaga 1: Alfabetisk lista över företag som inkluderats i studien

### KONKURSFÖRETAG

18279230	Aa Ok Oy	21290596	Helsingin Ekoputki Oy
05091714	Aaltosen Puutarha Oy	06860490	Helsingin Erä-Varuste Oy
18515651	Ab MT Bygg Rakennus Oy	02202298	Helsingin Stanssiapu Oy
01983539	Ab Solf Gräv & Schakt - Sulvan Kaivaus ja Maansiirto Oy	22200528	Hoitotiimi Helmi Oy
07178792	Aihema Oy	14514133	Holvi-Kari Oy
09970919	Airline Management Technologies ALMT Oy	10769331	HRT Yhtiöt Oy
15715965	Ajokuljetus 2000 Oy	10492301	Huonekalutehdas Javex Oy
09091842	Aktemus Oy	06170449	Hydrauliikka Oy Kuhlström
05732489	Alajärven Huoltokulma Oy	05839083	Hyrylän Tasomaalaus Oy
21968109	Altek Service Oy Etelä-Suomi	23784450	Hämeen Vesihuolto Oy
24224914	Altek Service Oy Sisä-Suomi	17633402	In West Oy
21920252	Artic-Keittiöt Oy	26485181	Industrika Finland Oy
08929279	Auran Tukkupartti Oy	07654250	Info-Kirjakauppa Rauma Oy
24686449	Berona Oy	23353781	Insinööritoimisto Marra Oy
24740193	Betonipumppaus Heiniö Oy	19942102	J.M. Kuusela Oy
21285711	BioSilta Oy	07424842	Jaka-Metalli Oy
19069374	Br Wingren Ab	09231921	Jari Piironen Oy
22368295	Car Deluxe Oy	15580714	JCT-Trading Oy
19909484	Digital Identity Solutions Europe Oy	15038327	JN-Putki Oy
19566856	DMD Digital Media Design Oy	22986341	Jouni Julin Ravintolat Oy
09462914	Duosport Oy	24388302	JTT-Metalli Oy
04103410	Ecoshipping Ltd. Oy	24590834	Jääkiekko Espoo Oy
25665316	Emeka Fashion Oy	09468355	Kaaritalli Oy
24707879	EP Remontit Oy	16187324	Kajaanin Kirjapaino Oy
20925529	Ervix Oy	23721230	Kangasalan Kone ja Tarvike KKT Oy
09443684	Etelä-Suomen Ekokiinteistöt Oy	17308802	Kangasalan Metsäkone Oy
17696497	Finevento Oy	18354085	Kartanohotelli Radansuu Oy
21423598	Finntaso Oy	09589958	Karvinen Finland Oy Ltd
25036050	FNX Solutions Oy	08908232	Keittiökaluste Lappi Oy
20124596	Food Hill Oy	07441108	Keski-Suomen Moniapalvelu Oy
08135022	FORMIT Foodprocessing Oy Ab	09072481	Keskus-Pukimo Oy
21778356	Franck Media Oy	08323840	Kiinteistö Oy Hitsarinkatu 3
05703063	Granlunds Tvätt Ab	19091600	Kiinteistö Oy Radansuu
15275154	Green Electronics Oy	25802915	KiinteistöApaja Oy LKV
14451996	Greendoor Oy	02371251	Kinoproduction Oy
22913417	GT-Rengas Oy	05752543	Kirkkonummen Ilmastointi Oy
22012205	Hamalia Oy	25394958	KLL INFRA OY
10250863	Heikki Isoahon Turkis Oy	18813755	KMP Partners Oy
24138928	Heiska & Kyrölä Oy	09633461	Kone Karppinen Oy

08798520	Konematti Oy	18535193	P & S Crew Oy
21629377	Konepalvelu K. Laitinen Oy	22632623	Pakkari Oy
21883930	Koneurakointi Kukkonen Oy	06647825	Panorama M&E Oy/Ab
06045023	Koru-Anttila Oy	10122124	Parturi F-L Oy (tidigare Fanletti Oy)
09880702	Kotileipomo Laine Oy	06050383	Pihlajamäen Varaosa Oy
18528655	Kotkan Putkityö Oy	21981717	Pirkanmaan Tytärtela Oy
21609843	Krutbyn Ab	23474081	Pixel Marketing Oy
08982440	Kuljetus Group Oy	07280113	Plotme Oy
09179035	Kuljetus J-P Hooli Oy	23128226	Pohjanmaan Energiapalvelu Oy
06006622	Kuljetus Oy C. Ekroos	20616208	Pohjoisen Tamarex Oy
07758666	Kuljetusliike Eino Tamminen Oy	19665926	Pohjolan Timanttisaha
06534986	Lahden Luonnonravinto Oy	19821538	Printservice Oy
09369461	Lahti Bensini Oy	25594474	Prometo Oy
10783117	Laitosjalkine Oy	22642426	Promidas Oy
23573442	Left Shoe Company Oy	15009083	PSV-Kaluste Oy
18007980	Level 5 Oy	23962755	Puolangan Rauta Oy
15778587	LVI-Ilmaäsat Oy	22455399	Puunkuljetus Asikainen Oy
24978927	LVI-Maja Oy	08673293	Päijät-Hämeen Pitomestarit Oy
06436278	Maalaus- ja Kunnostusliike Maunuaho Oy	18284363	Päiväkoti Aurinkokumpu Oy
01961241	Maalaus ja Lattia-ala Oy	04999392	Raisio Puulevy Oy
25835792	Maanrakennus Ville Ahonen Oy	03506875	Ra-Kel Oy
06990869	Magnum Business Support Systems Oy	18017281	Rakennax Oy
22406781	Magnus Nybjörk Pälsfarm Ab	21516583	Rakennus Eemeli Oy
24804206	Maisterin Ravintolat Oy	09278674	Rakennusliike Kerroskivi Oy
20956966	Maljus Oy	07415356	Rakennusliike Porrokki Oy
09944075	Mampalon Oy	25575804	Riafi Oy
09132675	Maraschool Oy	14379023	Riitta's Marketing Oy
25131189	Maxico Oy	24511083	Rota Wheels Nordic Oy
10305692	MegaKone Oy	07973171	RPT Rakennuspeltituote Oy
21982998	Metalliasennus Kemell Oy	21012289	Saimaan Kiinteistöt Oy
10972938	Metsäkylän kuljetus ja kaivin Oy	07392537	Saneeraus JJJ Oy
18528460	Minopolar Oy	19773070	Saparola Oy
20791620	MKJ Wood Point Oy	24402709	Sastamalan LVI-Miehet Oy
09349698	Mock Doors Oy	22524526	Sastamalan Teurastamo Oy
26022769	Munkkisaaren Kenerex Oy	21821844	Savelan Maansiirto Oy
19442087	MV-Asennus Oy	03983866	Savon Metsätyö Oy
22891684	New Dimensions for Promotions NDP Oy	23620018	Savon Service Team Oy
22913126	NM Shipping & Agency Oy Ltd	22487577	Scandinavian Finbulk Oy
23687263	Nordic Transport Logistik Oy	07114844	Scando Oy
23055012	Nurmi Cylinders Oy	10142600	Seismo Factory Oy
02914471	Osaimastointi Oy	17896675	Sensetrix Oy
02833970	Oy Ab Sterla-Service	16488899	SE-Power Oy
09815273	Oy Coveston Ab	23058088	SF Turvapalvelu Oy
25408547	Oy GroundLine Ab	23332702	Siirtomaatavaraliike Parhiala & Co Oy
18519812	Oy Scanweb Ab	22643365	Sisustus Satiini Oy
08375712	Oy Trefoil Ab	22311547	SJEY Oy

10697120	Sling In Oy	08883880	Ab Hangö Loading Company Oy
05660702	Solepex Oy	02193627	Ab Håkans && Co Oy
08901903	Sotkamon Erikoispuhdistus Oy	21741158	Admax Marketing Oy
21162244	St. Body Oy	19536403	Advertising KIOSKI Oy
19245497	Steelbow Oy	24475297	Afire Oy
08500990	Stigell Oy	20185110	Ahinmäen Konepalvelu Oy
09346729	Sunre Oy	06159442	Ahlfors Oy
19110357	Suomen Kiintokaluste Oy	21293893	Aho-Met Oy
23385724	Suomen Koneshop Oy	06376009	Air-Kiinteistöt Oy
22805459	Suomen Musiikkilaitetukku	10580918	AJP-Cargo Oy
21175408	Suomen Pontikkakeskus Oy	19471339	Alatalon Rakennuspalvelu ARP Oy
06353800	Suomen Retail Oy	01540623	Aleksin Ravintolat Oy
24904469	SuoraSauma Oy	21769492	Alutiimi Oy
20447280	Takoma Gears Oy	22615882	AM Huolto Oy
05973979	Takoma Oyj	23584993	AM-Ravintolat
21672703	Talma Bus Oy	15964558	AMT-urakointi Oy
10842754	Tampereen Yo-Talo Oy	06838154	A-Nosturimiehet Oy
10872240	Terpoint Oy	09191915	Antin kaide Oy
07319794	Terästontit Oy	17600715	Anttila Logistics Oy
09118347	TPO Maatalous Oy	07045033	AP-Rakennus Oy
11070530	Transvision Oy	23808256	AP-Trukkipalvelu Oy
24122395	Unmonday Oy	23758244	AR Transport Oy
22172778	Uudenmaan kaivo- ja lämpöasennus Oy	20990216	Arena Interactive Oy
10670382	Vaalan Konetarvike Oy	06679691	Asennuskivi Oy
18362579	Vaileri Oy	02140189	Audio Riders Oy
10199527	Valkealan teollisuuspurku Oy	16116382	Autohuolto Ojanen Oy
10991880	Vammalan Kirjapaino Oy	05028803	Auto-Lehtinen Oy
24152084	Wasa Wind Oy	22024783	Autotekniikka-Mobilta Oy
23807069	Weblandia Oy	03045036	Avatermos Oy
23738091	Vector Factory Oy	10698094	B && G Farm Ab
20476671	Whitelime Oy	20796499	Beijing Oy
05300686	Wimacor Oy	23686201	Bjönbacka Ab
10639342	Woodlans Oy	21203405	BK-Pinta Oy
21811144	Vredo Finland Oy	18782450	Bonnier Business Forum Oy
08332560	Youngstore Oy	23701387	Bootcut Oy
21052440	Yski Oy	24535819	Borea Marketing Oy
02915343	Ässä-Rengas Oy	04191094	Brand ID Oy
<b>ICKE-KONKURSFÖRETAG</b>		25183325	Byggi Ab Oy
21904113	A1 Asunnot TL Oy	92103815	Byggnads Ab Nynäs Rakennus Oy
17537533	A1 Media Oy	22695122	Café Farini Oy
23919626	Aarni Kiinteistöt	09488559	Cargo Connexion Oy
22170051	Aava Ohjelmistot Oy	08979081	Castanja marketing services Oy
08484046	Ab Ahlskog transport - Kuljetus Oy	15021584	CF-Opiskelijamessut Oy
22511098	Ab Alba i Ekenäs	24329046	Cibes Hissit Oy
23187031	Ab Alumade Oy	25219615	CNC-Tekniikka Oy
		24540968	Coffea Oy

20621859	Cravatta Oy	21144409	JAMApplan Oy
22190765	CT Coffee Oy	10713928	Jani Ylälehto Oy
09890177	Deltapak Oy	06000482	Jeans store Hollywood Oy
21733713	Diggers Oy	08782617	JK Paitline Oy
21770717	Divergent Oy	10443569	JoutsenKone Oy
24505011	E&A JET Fuel Oy	08428474	JR-Rauta Oy
20918134	Eastsec Oy	22707517	JS Trans Oy
19145904	Elcard wireless systems Oy	23581741	Jumak Oy
23302263	Elonkaari Oy	23096543	Junior Daycare Oy Oy
18873328	Elppi Oy	10869527	Järvenpään Varaosakeskus Oy
22633458	Enermet Oy	20909449	K.Kalliokoski Oy
25611414	Eneto Oy	10762957	Kaisaniemen Mega Sport Oy
91416166	Enon Metsäpalvelu Oy	20191270	Kaivuu ja Kuljetus Kari Kuivalainen Oy
10758472	Espon Kuljetus Oy	08322637	Karvian Kylmäkone Oy
06419312	Etelä-Suomen Kiinteistöhallinta Oy	10888330	KattoMaailma Oy
08592637	Filmaattiset Oy	22357748	Keittiökalustetalo Oy
20711221	FinnFreight Oy	09140982	Kemin Varaosa Oy
07936952	Finnmammut Oy	03993239	Kenkätehdas M-Shoe Makers Oy
08505724	Finnreklama Oy	21709879	Kerapuu Oy
02015601	Finnvox Studiot Oy	16801101	Keski-Lapin Voima Oy
16705750	Forelink Oy	08158734	Kiinteistö Oy Aarikkalankatu 8-10
08842026	Forema Design Oy	01850664	Kiinteistö Oy Ahmahaka
22121460	FW Capital Oy	22596482	Kirja- ja toimistomaailma Oy
21212352	Gamres Oy	23716714	Kittilän Pesula Oy
24179711	Genevia Technologies Oy	25788527	Klinkmann Oy
21901465	Greenstar Hotels Oy	20877256	Kone Havia Oy
23948603	Hannun Turkis Oy	20364784	Kone-Eloranta Oy
19735357	Happy Print Oy	05115990	Kontio-Sähkö Oy
05498901	Heikkilän Autopalvelu Oy	22338432	KORTTELIKOKIT OY
15319284	Hemimotors Oy	19744552	Kuljetus Boström Oy
06832246	Hiekkaharjun Kuormaus Oy	21959691	Kuntokeskus Kanava Oy
17898355	Hockey-Team Vaasan Sport Oy	19634863	Kuopion IV-Tekniika Oy
24017894	Horticum Oy	09137169	Kuopion LVI-Laakkonen Oy
06230501	Huolto E. Autio Oy	17472821	KV-Ravintolat Oy
19770638	Huoltoasema Väisänen Oy	09748779	Laitepalvelu Kari Pulliainen Oy
10304120	Hydoring Oy	16239390	Lakewood Oy
24734236	Hyvinkään Asuntokeskus Oy	20012607	Landlady Oy
06284366	Hyvinkään Hanavalinta Oy	06481052	Lehtimyynä Timo Kauppi Oy
10362726	Ilmalinkki Oy	01335339	Lenkki Oy
10619245	Ilmastointipuhdistus Fresh-Air Oy	21307845	LEVYTYÖ KOIVULA OY
19447515	Inarin Luonnonporo Oy	25484072	Londbo Gård Ab
24390090	Insinööri-toimisto Malvi Oy	08773518	Louhintajopi Oy
25547723	iService Express Oy	16013164	Luontaisforum Oy
03981596	ITA Nordic Oy	18993194	LVI Peltonen Oy
11040593	Itä-Suomen Ilmamestarit Oy	24444677	M&H Agency Oy
24617419	Jalasjärven Vesijohtoliike Kannosto Oy	20196864	Maalausliike HTM Oy

22091089	Made in Helsinki Oy	23655181	Saneeraus Gurut Oy
18695138	Mainostoimisto Linna Oy	10342346	Sassematic Oy
07421916	Majava Bros Oy	02495828	SE Mäkinen Logistics Oy
19237403	Merenherkut J. Lindberg Oy	25094904	Seitakoski Oy
09613890	Merituuli Huvilat Oy	07341879	Siltalan Puu Oy
10625725	Merluzzo Oy	18417365	Sipoon Sisustus ja Rakennus Oy
04277832	Metallityö Anttila Oy	21285957	Sirke Lehtinen Oy
15044559	Metallityö Hannu Astikainen Oy	08534437	Soitin-Laine Oy
06304742	Modusteel Oy	07280762	Spesifix Oy
23192690	MRA Makisu Oy Ab	14796679	Stadin Panimo Oy
24274698	Napapiirin Ovipaja Oy	07618487	Studio Piio Rautiainen Oy
08143524	NK-Tuote Oy	07740482	Sunside Catering Oy
22186352	Oy Autrol Ab	07507808	Suomen Easy Walk Oy
08749104	Oy JS-Wood Ab	09153257	Suomen Urheilutukku Oy
09854387	Oy Koppers Finland Ab	21211149	Teollisuus-Jautek Oy
05968192	Oy Lesjöfors Ab	25697107	The Button Corporation Oy
21611927	Paroprint Oy	07838957	Toijalan Elemec Oy
20611749	Partaharjun Puutarha Oy	19571823	Urheilumesta Oy
18804525	Pirkanmaan Tilausliikenne Oy	22195857	Uudenmaan korjausrakentajat Oy
25793828	Pohjola Logistics Oy	09720151	Vakka-Kaasu Oy
08229328	Porvoon Offsetpaino Oy	11092051	Vantaan Rengas Oy
20145012	Porvoon Vaihtokaluste Oy	22617343	Welas Oy Ltd
10873403	Presteel Oy	17392768	Villähteen Leipä Oy
20613867	Protorush Oy	07967265	Vimpelin Kodinkone Oy
09822617	Rakennus Luukila Oy	23470611	Vitavire Oy
15743472	Rakennus Ortek Oy	07618698	WP-Putki Oy
21183520	RAKENNUSMAX OY	22764394	V-S Hoitopalvelut Oy
03152333	Rautakontkanen Oy	08702576	Yleissiivous Eija Kangas Oy
18403887	Riicafé Oy	09877378	Ylistaron Talotehdas Oy
10026159	Rovaniemen Mountain Bike Center Oy		
07227064	Rukakaluste Oy		
16070011	Sailomäen Metallityöt Oy		
20993396	Salon Rautaliike Oy		

Bilaga 2: Parvis lista över konkursföretag och icke-konkursföretag samt bokslut som inkluderats i studien

FO-nr.	Konkursföretag och bokslut TESTSAMPEL	FO-nr.	Motsvarande icke-konkursföretag och bokslut TESTSAMPEL
18279230	Aa Ok Oy 03/15 12 mån. 03/14 12 mån. 03/13 12 mån.	15319284	Hemimotors Oy 03/15 12 mån. 03/14 12 mån. 03/13 12 mån.
09970919	Airline Management Technologies Oy 12/15 12 mån. 12/14 12 mån. 12/13 12 mån.	24505011	E&A JET Fuel Oy 12/15 12 mån. 12/14 12 mån. 12/13 12 mån.
15715965	Ajokuljetus 2000 Oy 12/15 12 mån. 12/14 12 mån. 12/13 12 mån.	08484046	Ab Ahlskog transport - Kuljetus Oy 12/15 12 mån. 12/14 12 mån. 12/13 12 mån.
09091842	Aktemus Oy 11/15 10 mån. 12/14 12 mån. 12/13 12 mån.	23758244	AR Transport Oy 12/15 12 mån. 12/14 12 mån. 12/13 12 mån.
05732489	Alajärven Huoltokulma Oy 08/15 12 mån. 08/14 12 mån. 08/13 12 mån.	19770638	Huoltoasema Väisänen Oy 08/15 12 mån. 08/14 12 mån. 08/13 12 mån.
22368295	Car Deluxe Oy 12/15 12 mån. 12/14 12 mån. 12/13 12 mån.	22615882	AM Huolto Oy 12/15 12 mån. 12/14 12 mån. 12/13 12 mån.
09815273	Oy Coveston Ab 12/15 12 mån. 12/14 12 mån. 12/13 12 mån.	08143524	NK-Tuote Oy 12/15 12 mån. 12/14 12 mån. 12/13 12 mån.
04103410	Ecoshipping Ltd. Oy 12/15 12 mån. 12/14 12 mån. 12/13 12 mån.	20711221	FinnFreight Oy 12/15 12 mån. 12/14 12 mån. 12/13 12 mån.
24707879	EP Remontit Oy 08/15 12 mån. 08/14 12 mån. 08/13 18 mån.	16705750	Forelink Oy 08/15 12 mån. 08/14 12 mån. 08/13 12 mån.
20925529	Ervix Oy 12/15 12 mån. 12/14 12 mån. 12/13 12 mån.	23096543	Junior Daycare Oy Oy 12/15 12 mån. 12/14 12 mån. 12/13 12 mån.
09443684	Etelä-Suomen Ekokiinteistöt Oy 12/15 12 mån. 12/14 12 mån. 12/13 12 mån.	22195857	Uudenmaan korjausrakentajat Oy 12/15 12 mån. 12/14 12 mån. 12/13 12 mån.
17696497	Finevento Oy 05/15 12 mån. 05/14 12 mån. 05/13 12 mån.	15021584	CF-Opiskelijamessut Oy 05/15 12 mån. 05/14 12 mån. 05/13 12 mån.
21423598	Finntaso Oy 04/15 12 mån.	07341879	Siltalan Puu Oy 04/15 12 mån.

	04/14 12 mån.		04/14 12 mån.
	04/13 12 mån.		04/13 12 mån.
25036050	FNX Solutions Oy	20990216	Arena Interactive Oy
	12/15 12 mån.		12/15 12 mån.
	12/14 12 mån.		12/14 12 mån.
	12/13 15 mån.		12/13 12 mån.
20124596	Food Hill Oy	18403887	Riicafé Oy
	05/15 12 mån.		05/15 12 mån.
	05/14 12 mån.		05/14 12 mån.
	05/13 12 mån.		05/13 12 mån.
21778356	Franck Media Oy	08592637	Filmaattiset Oy
	12/15 12 mån.		12/15 12 mån.
	12/14 12 mån.		12/14 12 mån.
	12/13 12 mån.		12/13 12 mån.
14451996	Greendoor Oy	25611414	Eneto Oy
	12/15 12 mån.		12/15 12 mån.
	12/14 12 mån.		12/14 12 mån.
	12/13 12 mån.		12/13 5 mån.
10250863	Heikki Isoahon Turkis Oy	23948603	Hannun Turkis Oy
	11/15 12 mån.		11/15 12 mån.
	11/14 12 mån.		11/14 12 mån.
	11/13 12 mån.		11/13 12 mån.
21290596	Helsingin Ekoputki Oy	08782617	JK Paitline Oy
	12/15 12 mån.		12/15 12 mån.
	12/14 12 mån.		12/14 12 mån.
	12/13 12 mån.		12/13 12 mån.
06860490	Helsingin Erä-Varuste Oy	10762957	Kaisaniemen Mega Sport Oy
	12/15 12 mån.		12/15 12 mån.
	12/14 12 mån.		12/14 12 mån.
	12/13 12 mån.		12/13 12 mån.
06170449	Hydrauliikka Oy Kuhlström	03045036	Avatermos Oy
	12/15 12 mån.		12/15 12 mån.
	12/14 12 mån.		12/14 12 mån.
	12/13 12 mån.		12/13 12 mån.
05839083	Hyrylän Tasomaalaus Oy	21203405	BK-Pinta Oy
	12/15 12 mån.		12/15 12 mån.
	12/14 12 mån.		12/14 12 mån.
	12/13 12 mån.		12/13 12 mån.
23784450	Hämeen Vesihuolto Oy	21733713	Diggers Oy
	12/15 12 mån.		12/15 12 mån.
	12/14 12 mån.		12/14 12 mån.
	12/13 12 mån.		12/13 12 mån.
23353781	Insinööritoimisto Marra Oy	24390090	Insinööritoimisto Malvi Oy
	10/15 12 mån.		10/15 12 mån.
	10/14 12 mån.		10/14 12 mån.
	10/13 12 mån.		10/13 12 mån.
07424842	Jaka-Metalli Oy	05968192	Oy Lesjöfors Ab
	12/15 12 mån.		12/15 12 mån.
	12/14 12 mån.		12/14 12 mån.
	12/13 12 mån.		12/13 12 mån.
09231921	Jari Piironen Oy	05498901	Heikkilän Autopalvelu Oy
	09/15 12 mån.		09/15 12 mån.
	09/14 12 mån.		09/14 12 mån.
	09/13 12 mån.		09/13 12 mån.
15038327	JN-Putki Oy	19634863	Kuopion IV-Tekniika Oy
	05/15 12 mån.		05/15 12 mån.
	05/14 12 mån.		05/14 12 mån.
	05/13 12 mån.		05/13 12 mån.

24388302	JTT-Metalli Oy 12/15 12 mån. 12/14 12 mån. 12/13 12 mån.	21293893	Aho-Met Oy 12/15 12 mån. 12/14 12 mån. 12/13 12 mån.
24590834	Jääkiekko Espoo Oy 04/15 12 mån. 04/14 12 mån. 04/13 16 mån.	17898355	Hockey-Team Vaasan Sport Oy 04/15 12 mån. 04/14 12 mån. 04/13 12 mån.
16187324	Kajaanin Kirjapaino Oy 12/15 12 mån. 12/14 12 mån. 12/13 12 mån.	08229328	Porvoon Offsetpaino Oy 12/15 12 mån. 12/14 12 mån. 12/13 12 mån.
23721230	Kangasalan Kone ja Tarvike KKT Oy 03/15 12 mån. 03/14 12 mån. 03/13 12 mån.	08322637	Karvian Kylmäkone Oy 03/15 12 mån. 03/14 12 mån. 03/13 11 mån.
18354085	Kartanohotelli Radansuu Oy 12/15 12 mån. 12/14 12 mån. 12/13 12 mån.	21901465	Greenstar Hotels Oy 12/15 12 mån. 12/14 12 mån. 12/13 12 mån.
09589958	Karvinen Finland Oy Ltd 12/15 12 mån. 12/14 12 mån. 12/13 12 mån.	09153257	Suomen Urheilutukku Oy 12/15 12 mån. 12/14 12 mån. 12/13 12 mån.
09072481	Keskus-Pukimo Oy 12/15 12 mån. 12/14 12 mån. 12/13 12 mån.	23701387	Bootcut Oy 12/15 12 mån. 12/14 12 mån. 12/13 12 mån.
21629377	Konepalvelu K. Laitinen Oy 12/15 12 mån. 12/14 12 mån. 12/13 12 mån.	15964558	AMT-urakointi Oy 12/15 12 mån. 12/14 12 mån. 12/13 12 mån.
21883930	Koneurakointi Kukkonen Oy 04/15 12 mån. 04/14 12 mån. 04/13 12 mån.	02193627	Ab Håkans && Co Oy 04/15 12 mån. 04/14 12 mån. 04/13 12 mån.
06006622	Kuljetus Oy C. Ekroos 06/15 12 mån. 06/14 12 mån. 06/13 12 mån.	10580918	AJP-Cargo Oy 06/15 12 mån. 06/14 12 mån. 06/13 12 mån.
08982440	Kuljetus Group Oy 08/15 12 mån. 08/14 12 mån. 08/13 12 mån.	06159442	Ahlfors Oy 08/15 12 mån. 08/14 12 mån. 08/13 12 mån.
06534986	Lahden Luonnonravinto Oy 09/15 12 mån. 09/14 12 mån. 09/13 12 mån.	16013164	Luontaisforum Oy 09/15 12 mån. 09/14 12 mån. 09/13 12 mån.
10783117	Laitosjalkine Oy 12/15 12 mån. 12/14 12 mån. 12/13 12 mån.	03993239	Kenkätehdas M-Shoe Makers Oy 12/15 12 mån. 12/14 12 mån. 12/13 12 mån.
23573442	Left Shoe Company Oy 12/15 12 mån. 12/14 12 mån. 12/13 12 mån.	07507808	Suomen Easy Walk Oy 12/15 12 mån. 12/14 12 mån. 12/13 12 mån.
18007980	Level 5 Oy 12/15 12 mån.	01540623	Aleksin Ravintolat Oy 12/15 12 mån.

	12/14 12 mån.		12/14 12 mån.
	12/13 12 mån.		12/13 12 mån.
15778587	LVI-Ilmaässäät Oy	09137169	Kuopion LVI-Laakkonen Oy
	06/15 12 mån.		06/15 12 mån.
	06/14 12 mån.		06/14 12 mån.
	06/13 18 mån.		06/13 12 mån.
06436278	Maalaus- ja Kunnostusliike Maunuaho Oy	20196864	Maalausliike HTM Oy
	12/15 18 mån.		06/15 12 mån.
	06/14 12 mån.		06/14 12 mån.
	06/13 8 mån.		06/13 18 mån.
20956966	Maljus Oy	09890177	Deltapak Oy
	12/15 12 mån.		12/15 12 mån.
	12/14 12 mån.		12/14 12 mån.
	12/13 12 mån.		12/13 12 mån.
09132675	Maraschool Oy	22511098	Ab Alba i Ekenäs
	11/15 11 mån.		12/15 12 mån.
	12/14 12 mån.		12/14 12 mån.
	12/13 12 mån.		12/13 12 mån.
25131189	Maxico Oy	20621859	Cravatta Oy
	12/15 12 mån.		12/15 12 mån.
	12/14 12 mån.		12/14 12 mån.
	12/13 14 mån.		12/13 12 mån.
21982998	Metalliasennus Kemell Oy	06832246	Hiekkaharjun Kuormaus Oy
	05/15 12 mån.		05/15 12 mån.
	05/14 12 mån.		05/14 12 mån.
	05/13 12 mån.		05/13 12 mån.
18515651	Ab MT Bygg Rakennus Oy	16239390	Lakewood Oy
	02/15 12 mån.		02/15 12 mån.
	02/14 12 mån.		02/14 12 mån.
	02/13 12 mån.		02/13 12 mån.
19442087	MV-Asennus Oy	23187031	Ab Alumade Oy
	12/15 12mån.		12/15 12 mån.
	12/14 12 mån.		12/14 12 mån.
	12/13 12 mån.		12/13 12 mån.
22891684	New Dimensions for Promotions NDP Oy	08979081	Castanja marketing services Oy
	09/15 12 mån.		09/15 12 mån.
	09/14 12 mån.		09/14 12 mån.
	09/13 12 mån.		09/13 12 mån.
22913126	NM Shipping && Agency Oy Ltd	09488559	Cargo Connexion Oy
	12/15 12 mån.		12/15 12 mån.
	12/14 12 mån.		12/14 12 mån.
	12/13 12 mån.		12/13 12 mån.
23055012	Nurmi Cylinders Oy	10304120	Hydoring Oy
	12/15 12 mån.		12/15 12 mån.
	12/14 12 mån.		12/14 12 mån.
	12/13 12 mån.		12/13 12 mån.
02914471	Osailmastointi Oy	23919626	Aarni Kiinteistöt
	03/15 12 mån.		03/15 12 mån.
	03/14 12 mån.		03/14 12 mån.
	03/13 12 mån.		03/13 15 mån.
10122124	Parturi F-L Oy (tidigare Fanletti Oy)	23470611	Vitavire Oy
	12/15 12 mån.		12/15 12 mån.
	12/14 12 mån.		12/14 12 mån.
	12/13 12 mån.		12/13 12 mån.
06050383	Pihlajamäen Varaosa Oy	09140982	Kemin Varaosa Oy
	02/15 12 mån.		02/15 12 mån.
	02/14 12 mån.		02/14 12 mån.
	02/13 12 mån.		02/13 12 mån.

07280113	Plotme Oy 05/15 12 mån. 05/14 12 mån. 05/13 12 mån.	21183520	RAKENNUSMAX OY 05/15 12 mån. 05/14 12 mån. 05/13 12 mån.
20616208	Pohjoisen Tamarex Oy 12/15 12 mån. 12/14 12 mån. 12/13 12 mån.	22617343	Welas Oy Ltd 12/15 12 mån. 12/14 12 mån. 12/13 12 mån.
19821538	Printservice Oy 12/15 12 mån. 12/14 12 mån. 12/13 12 mån.	19735357	Happy Print Oy 12/15 12 mån. 12/14 12 mån. 12/13 12 mån.
18535193	P & S Crew Oy 12/15 12 mån. 12/14 12 mån. 12/13 12 mån.	07740482	Sunside Catering Oy 12/15 12 mån. 12/14 12 mån. 12/13 12 mån.
22455399	Puunkuljetus Asikainen Oy 06/15 12 mån. 06/14 12 mån. 06/13 12 mån.	19744552	Kuljetus Boström Oy 06/15 12 mån. 06/14 12 mån. 06/13 12 mån.
03506875	Ra-Kel Oy 07/15 12 mån. 07/14 12 mån. 07/13 12 mån.	21285957	Sirke Lehtinen Oy 07/15 12 mån. 07/14 12 mån. 07/13 12 mån.
19091600	Kiinteistö Oy Radansuu 12/15 12 mån. 12/14 12 mån. 12/13 12 mån.	08158734	Kiinteistö Oy Aarikkalankatu 8-10 12/15 12 mån. 12/14 12 mån. 12/13 12 mån.
18017281	Rakennax Oy 02/15 12 mån. 02/14 12 mån. 02/13 12 mån.	15743472	Rakennus Ortek Oy 02/15 12 mån. 02/14 12 mån. 02/13 12 mån.
09278674	Rakennusliike Kerroskivi Oy 10/15 12 mån. 10/14 18 mån. 04/13 18 mån.	10888330	KattoMaailma Oy 10/15 12 mån. 10/14 12 mån. 10/13 12 mån.
14379023	Riitta's Marketing Oy 09/15 9 mån. 12/14 12 mån. 12/13 12 mån.	18417365	Sipoon Sisustus ja Rakennus Oy 12/15 12 mån. 12/14 12 mån. 12/13 12 mån.
24511083	Rota Wheels Nordic Oy 11/15 12 mån. 11/14 12 mån. 11/13 12 mån.	11092051	Vantaan Rengas Oy 11/15 12 mån. 11/14 12 mån. 11/13 12 mån.
21012289	Saimaan Kiinteistöt Oy 12/15 12 mån. 12/14 12 mån. 12/13 12 mån.	20012607	Landlady Oy 12/15 12 mån. 12/14 12 mån. 12/13 12 mån.
21821844	Savelan Maansiirto Oy 05/15 12 mån. 05/14 12 mån. 05/13 12 mån.	20364784	Kone-Eloranta Oy 05/15 12 mån. 05/14 12 mån. 05/13 12 mån.
03983866	Savon Metsätyö Oy 12/15 12 mån. 12/14 12 mån. 12/13 12 mån.	91416166	Enon Metsäpalvelu Oy 12/15 12 mån. 12/14 12 mån. 12/13 12 mån.
22487577	Scandinavian Finbulk Oy 12/15 12 mån.	17600715	Anttila Logistics Oy 12/15 12 mån.

	12/14 12 mån.		12/14 12 mån.
	12/13 12 mån.		12/13 12 mån.
07114844	Scando Oy	22186352	Oy Autrol Ab
	12/15 12 mån.		12/15 12 mån.
	12/14 12 mån.		12/14 12 mån.
	12/13 12 mån.		12/13 12 mån.
16488899	SE-Power Oy	09877378	Ylistaron Talotehdas Oy
	12/15 12 mån.		12/15 12 mån.
	12/14 12 mån.		12/14 12 mån.
	12/13 12 mån.		12/13 12 mån.
10142600	Seismo Factory Oy	24329046	Cibes Hissit Oy
	12/15 12 mån.		12/15 12 mån.
	12/14 12 mån.		12/14 12 mån.
	12/13 12 mån.		12/13 12 mån.
17896675	Sensetrix Oy	17537533	A1 Media Oy
	12/15 12 mån.		12/15 12 mån.
	12/14 12 mån.		12/14 12 mån.
	12/13 12 mån.		12/13 12 mån.
22311547	SJEY Oy	24017894	Horticum Oy
	12/15 12 mån.		12/15 12 mån.
	12/14 12 mån.		12/14 12 mån.
	12/13 12 mån.		12/13 12 mån.
21162244	St. Body Oy	21959691	Kuntokeskus Kanava Oy
	12/15 14 mån.		10/15 12 mån.
	10/14 12 mån.		10/14 12 mån.
	10/13 12 mån.		10/13 12 mån.
19110357	Suomen Kiintokaluste Oy	06284366	Hyvinkään Hanavalinta Oy
	12/15 12 mån.		12/15 12 mån.
	12/14 12 mån.		12/14 12 mån.
	12/13 17 mån.		12/13 12 mån.
22805459	Suomen Musiikkilaitetukku	08534437	Soitin-Laine Oy
	05/15 12 mån.		05/15 12 mån.
	05/14 12 mån.		05/14 12 mån.
	05/13 12 mån.		05/13 12 mån.
21672703	Talma Bus Oy	18804525	Pirkanmaan Tilausliikenne Oy
	12/15 12 mån.		12/15 12 mån.
	12/14 12 mån.		12/14 12 mån.
	12/13 12 mån.		12/13 12 mån.
09118347	TPO Maatalous Oy	20877256	Kone Havia Oy
	12/15 12 mån.		12/15 12 mån.
	12/14 12 mån.		12/14 12 mån.
	12/13 12 mån.		12/13 12 mån.
11070530	Transvision Oy	02495828	SE Mäkinen Logistics Oy
	12/15 12 mån.		12/15 12 mån.
	12/14 12 mån.		12/14 12 mån.
	12/13 12 mån.		12/13 12 mån.
24122395	Unmonday Oy	07618487	Studio Piio Rautiainen Oy
	05/15 12 mån.		05/15 12 mån.
	05/14 12 mån.		05/14 12 mån.
	05/13 12 mån.		05/13 12 mån.
18362579	Vaileri Oy	10362726	Ilmalinkki Oy
	03/15 12 mån.		03/15 12 mån.
	03/14 12 mån.		03/14 12 mån.
	03/13 12 mån.		03/13 12 mån.
10991880	Vammalan Kirjapaino Oy	08505724	Finnreklama Oy
	12/15 12 mån.		12/15 12 mån.
	12/14 12 mån.		12/14 12 mån.
	12/13 12 mån.		12/13 12 mån.

23738091	Vector Factory Oy 12/15 12 mån. 12/14 12 mån. 12/13 12 mån.	21770717	Divergent Oy 12/15 12 mån. 12/14 12 mån. 12/13 12 mån.
21811144	Vredo Finland Oy 09/15 12 mån. 09/14 12 mån. 09/13 12 mån.	07936952	Finnmammut Oy 09/15 12 mån. 09/14 12 mån. 09/13 12 mån.
24152084	Wasa Wind Oy 12/15 12 mån. 12/14 12 mån. 12/13 12 mån.	16801101	Keski-Lapin Voima Oy 12/15 12 mån. 12/14 12 mån. 12/13 12 mån.
23807069	Weblandia Oy 12/15 12 mån. 12/14 12 mån. 12/13 12 mån.	21741158	Admax Marketing Oy 12/15 12 mån. 12/14 12 mån. 12/13 12 mån.
20476671	Whitelime Oy 10/15 12 mån. 10/14 12 mån. 10/13 12 mån.	07045033	AP-Rakennus Oy 10/15 12 mån. 10/14 12 mån. 10/13 12 mån.
08332560	Youngstore Oy 12/15 12 mån. 12/14 12 mån. 12/13 12 mån.	06000482	Jeans store Hollywood Oy 12/15 12 mån. 12/14 12 mån. 12/13 12 mån.
21052440	Yski Oy 06/15 12 mån. 06/14 12 mån. 06/13 12 mån.	06304742	Modusteel Oy 06/15 12 mån. 06/14 12 mån. 06/13 12 mån.
07178792	Aihema Oy 01/16 12 mån. 01/15 12 mån. 01/14 12 mån.	23808256	AP-Trukkivalvelu Oy 01/16 12 mån. 01/15 12 mån. 01/14 12 mån.
21968109	Altek Service Oy Etelä-Suomi 06/16 12 mån. 06/15 12 mån. 06/14 18 mån.	05115990	Kontio-Sähkö Oy 06/16 12 mån. 06/15 12 mån. 06/14 12 mån.
24224914	Altek Service Oy Sisä-Suomi 06/16 12 mån. 06/15 12 mån. 06/14 18 mån.	06838154	A-Nosturimiehet Oy 06/16 12 mån. 06/15 12 mån. 06/14 12 mån.
08929279	Auran Tukkipartti Oy 09/16 12 mån. 09/15 12 mån. 09/14 12mån.	20993396	Salon Rautaliike Oy 09/16 12 mån. 09/15 12 mån. 09/14 12 mån.
24686449	Berona Oy 06/16 12 mån. 06/15 12 mån. 06/14 12 mån.	04277832	Metallityö Anttila Oy 06/16 12 mån. 06/15 12 mån. 06/14 12 mån.
24740193	Betonipumppaus Heiniö Oy 12/16 12 mån. 12/15 12 mån. 12/14 12 mån.	21769492	Alutiimi Oy 12/16 12 mån. 12/15 12 mån. 12/14 12 mån.
21285711	BioSilta Oy 12/16 12 mån. 12/15 12 mån. 12/14 12 mån.	24179711	Genevia Technologies Oy 12/16 12 mån. 12/15 12 mån. 12/14 12 mån.
19069374	Br Wingren Ab 12/16 12 mån.	10698094	B & G Farm Ab 12/16 12 mån.

	12/15 12 mån.		12/15 12 mån.
	12/14 12 mån.		12/14 12 mån.
19909484	Digital Identity Solutions Europe Oy	22170051	Aava Ohjelmistot Oy
	11/16 11 mån.		12/16 12 mån.
	12/15 12 mån.		12/15 12 mån.
	12/14 12 mån.		12/14 12 mån.
19566856	DMD Digital Media Design Oy	19536403	Advertising KIOSKI Oy
	11/16 11 mån.		12/16 12 mån.
	12/15 12mån.		12/15 12 mån.
	12/14 12mån.		12/14 12 mån.
09462914	Duosport Oy	10026159	Rovaniemen Mountain Bike Center Oy
	02/16 12 mån.		02/16 12 mån.
	02/15 12 mån.		02/15 12 mån.
	02/14 12 mån.		02/14 12 mån.
25665316	Emeka Fashion Oy	22091089	Made in Helsinki Oy
	08/16 12 mån.		08/16 12 mån.
	08/15 12 mån.		08/15 12 mån.
	08/14 12 mån.		08/14 12 mån.
08135022	FORMIT Foodprocessing Oy Ab	09748779	Laitepalvelu Kari Pulliainen Oy
	01/16 12 mån.		01/16 12 mån.
	01/15 12 mån.		01/15 12 mån.
	01/14 12 mån.		01/14 12 mån.
05703063	Granlunds Tvätt Ab	23716714	Kittilän Pesula Oy
	05/16 5 mån.		12/16 12 mån.
	12/15 12 mån.		12/15 12 mån.
	12/14 12 mån.		12/14 12 mån.
15275154	Green Electronics Oy	19145904	Elcard wireless systems Oy
	12/16 12 mån.		12/16 12 mån.
	12/15 12 mån.		12/15 12 mån.
	12/14 17 mån.		12/14 12 mån.
22913417	GT-Rengas Oy	22024783	Autotekniikka-Mobilta Oy
	12/16 12 mån.		12/16 12 mån.
	12/15 12 mån.		12/15 12 mån.
	12/14 12 mån.		12/14 12 mån.
22012205	Hamalia Oy	22695122	Café Farini Oy
	05/16 12 mån.		05/16 12 mån.
	05/15 12 mån.		05/15 12 mån.
	05/14 12 mån.		05/14 12 mån.
24138928	Heiska && Kyrölä Oy	06230501	Huolto E. Autio Oy
	11/16 12 mån.		11/16 12 mån.
	11/15 12 mån.		11/15 12 mån.
	11/14 12 mån.		11/14 12 mån.
02202298	Helsingin Stanssiapu Oy	25219615	CNC-Tekniikka Oy
	04/16 12 mån.		04/16 12 mån.
	04/15 12 mån.		04/15 12 mån.
	04/14 12 mån.		04/14 12 mån.
08323840	Kiinteistö Oy Hitsarinkatu 3	01850664	Kiinteistö Oy Ahmahaka
	12/16 12 mån.		12/16 12 mån.
	12/15 12 mån.		12/15 12 mån.
	12/14 12 mån.		12/14 12 mån.
22266328	Hoitotiimi Helmi Oy	22764394	V-S Hoitopalvelut Oy
	12/16 11 mån.		12/16 12 mån.
	12/15 12 mån.		12/15 12 mån.
	12/14 12 mån.		12/14 12 mån.
14514133	Holvi-Kari Oy	19237403	Merenherkut J. Lindberg Oy
	12/16 12 mån.		12/16 12 mån.
	12/15 12 mån.		12/15 12 mån.
	12/14 12 mån.		12/14 12 mån.

10769331	HRT Yhtiöt Oy 12/16 12 mån. 12/15 12 mån. 12/14 12 mån.	25183325	Byggi Ab Oy 12/16 12 mån. 12/15 12 mån. 12/14 12 mån.
10492301	Huonekalutehdas Javex Oy 04/16 12 mån. 04/15 12 mån. 04/14 12 mån.	21709879	Kerapuu Oy 04/16 12 mån. 04/15 12 mån. 04/14 12 mån.
26485181	Industrika Finland Oy 12/16 12 mån. 12/15 12 mån. 12/14 3 mån.	09720151	Vakka-Kaasu Oy 12/16 12 mån. 12/15 12 mån. 12/14 12 mån.
07654250	Info-Kirjakauppa Rauma Oy 06/16 12 mån. 03/15 12 mån. 03/14 12 mån.	22596482	Kirja- ja toimistomaailma Oy 03/16 12 mån. 03/15 12 mån. 03/14 12 mån.
15580714	JCT-Trading Oy 01/16 1 mån. 12/15 12 mån. 12/14 12 mån.	24444677	M&H Agency Oy 12/16 12 mån. 12/15 12 mån. 12/14 12 mån.
19942102	J.M. Kuusela Oy 06/16 12 mån. 06/15 12 mån. 06/14 12 mån.	16070011	Sailomäen Metallityöt Oy 06/16 12 mån. 06/15 12 mån. 06/14 12 mån.
22986341	Jouni Julin Ravintolat Oy 11/16 9 mån. 01/15 12 mån. 01/14 12 mån.	17472821	KV-Ravintolat Oy 01/16 12 mån. 01/15 12 mån. 01/14 12 mån.
09468355	Kaaritalli Oy 12/16 12 mån. 12/15 12 mån. 12/14 12 mån.	23584993	AM-Ravintolat 12/16 12 mån. 12/15 12 mån. 12/14 12 mån.
17308802	Kangasalan Metsäkone Oy 05/16 4 mån. 12/15 12 mån. 12/14 12 mån.	22633458	Enermet Oy 12/16 12 mån. 12/15 12 mån. 12/14 12 mån.
08908232	Keittiökaluste Lappi Oy 07/16 10 mån. 08/15 12 mån. 08/14 12 mån.	20613867	Protorush Oy 08/16 12 mån. 08/15 12 mån. 08/14 12 mån.
07441108	Keski-Suomen Moniapalvelu Oy 04/16 4 mån. 12/15 12 mån. 12/14 12 mån.	19471339	Alatalon Rakennuspalvelu ARP Oy 12/16 12 mån. 12/15 12 mån. 12/14 12 mån.
02371251	Kinoproduction Oy 12/16 12 mån. 12/15 12 mån. 12/14 12 mån.	02015601	Finnvox Studiot Oy 12/16 12 mån. 12/15 12 mån. 12/14 12 mån.
05752543	Kirkkonummen Ilmastointi Oy 01/16 12 mån. 01/15 12 mån. 01/14 12 mån.	11040593	Itä-Suomen Ilmamestarit Oy 01/16 12 mån. 01/15 12 mån. 01/14 12 mån.
18813755	KMP Partners Oy 07/16 10 mån. 09/15 12 mån. 09/14 12 mån.	19571823	Urheilumesta Oy 09/16 12 mån. 09/15 12 mån. 09/14 12 mån.
09633461	Kone Karppinen Oy 01/16 12 mån.	20909449	K.Kalliokoski Oy 01/16 12 mån.

	01/15 12 mån.		01/15 12 mån.
	07/14 18 mån.		01/14 12 mån.
08798520	Konematti Oy	07838957	Toijalan Elemec Oy
	03/16 12 mån.		03/16 12 mån.
	03/15 12 mån.		03/15 12 mån.
	03/14 12 mån.		03/14 12 mån.
06045023	Koru-Anttila Oy	10342346	Sassematic Oy
	05/16 12 mån.		05/16 12 mån.
	05/15 12 mån.		05/15 12 mån.
	05/14 12 mån.		05/14 12 mån.
09880702	Kotileipomo Laine Oy	17392768	Villähteen Leipä Oy
	04/16 12 mån.		04/16 12 mån.
	04/15 12 mån.		04/15 12 mån.
	04/14 12 mån.		04/14 12 mån.
18528655	Kotkan Putkityö Oy	21307845	LEVYTYÖ KOIVULA OY
	05/16 5 mån.		12/16 12 mån.
	12/15 12 mån.		12/15 12 mån.
	12/14 12 mån.		12/14 12 mån.
21609843	Krutbyn Ab	24535819	Borea Marketing Oy
	12/16 12 mån.		12/16 12 mån.
	12/15 12 mån.		12/15 12 mån.
	12/14 12 mån.		12/14 12 mån.
09179035	Kuljetus J-P Hooli Oy	22707517	JS Trans Oy
	06/16 12 mån.		06/16 12 mån.
	06/15 12 mån.		06/15 12 mån.
	06/14 12 mån.		06/14 12 mån.
07758666	Kuljetusliike Eino Tamminen Oy	10758472	Espon Kuljetus Oy
	01/16 12 mån.		01/16 12 mån.
	01/15 12 mån.		01/15 12 mån.
	01/14 12 mån.		01/14 13 mån.
09369461	Lahti Benssiini Oy	16116382	Autohuolto Ojanen Oy
	08/16 12 mån.		08/16 12 mån.
	08/15 12 mån.		08/15 12 mån.
	08/14 12 mån.		08/14 12 mån.
24978927	LVI-Maja Oy	18993194	LVI Peltonen Oy
	04/16 3 mån.		12/16 12 mån.
	12/15 12 mån.		12/15 12 mån.
	12/14 12 mån.		12/14 12 mån.
01961241	Maalaus ja Lattia-ala Oy	09854387	Oy Koppers Finland Ab
	12/16 12 mån.		12/16 12 mån.
	12/15 12 mån.		12/15 12 mån.
	12/14 12 mån.		12/14 12 mån.
25835792	Maanrakennus Ville Ahonen Oy	25094904	Seitakoski Oy
	12/16 12 mån.		12/16 12 mån.
	12/15 12 mån.		12/15 12 mån.
	12/14 14 mån.		12/14 12 mån.
06990869	Magnum Business Support Systems Oy	21144409	JAMApplan Oy
	02/16 12 mån.		02/16 12 mån.
	02/15 12 mån.		02/15 12 mån.
	02/14 12 mån.		02/14 12 mån.
22406781	Magnus Nybjörk Pälsfarm Ab	23686201	Bjönbacka Ab
	04/16 3 mån.		12/16 12 mån.
	12/15 12 mån.		12/15 12 mån.
	12/14 12 mån.		12/14 12 mån.
09944075	Mampalon Oy	22190765	CT Coffee Oy
	12/16 12 mån.		12/16 12 mån.
	12/15 12 mån.		12/15 12 mån.
	12/14 12 mån.		12/14 12 mån.

18528460 Minopolar Oy  
02/16 12 mån.  
02/15 12 mån.  
02/14 12 mån.

20791620 MKJ Wood Point Oy  
11/16 10 mån.  
12/15 12 mån.  
12/14 12 mån.

**FO-nr. Konkursföretag och bokslut  
VALIDERINGSSAMPEL**

09349698 Mock Doors Oy  
02/16 1 mån.  
12/15 12 mån.  
12/14 12 mån.

26022769 Munkkisaaren Kenerex Oy  
07/16 6 mån.  
12/15 12 mån.  
12/14 11 mån.

23687263 Nordic Transport Logistik Oy  
10/16 12 mån.  
10/15 12 mån.  
10/14 12 mån.

22632623 Pakkari Oy  
12/16 12 mån.  
12/15 12 mån.  
12/14 12 mån.

06647825 Panorama M&&E Oy/Ab  
06/16 12 mån.  
06/15 12 mån.  
06/14 12 mån.

21981717 Pirkanmaan Tytärtela Oy  
02/16 8 mån.  
06/15 12 mån.  
06/14 18 mån.

23474081 Pixel Marketing Oy  
08/16 9 mån.  
11/15 12 mån.  
11/14 12 mån.

23128226 Pohjanmaan Energiapalvelu Oy  
03/16 12 mån.  
03/15 12 mån.  
03/14 12 mån.

19665926 Pohjolan Timanttisaha  
01/16 1 mån.  
12/15 12 mån.  
12/14 12 mån.

25594474 Prometo Oy  
12/16 12 mån.  
12/15 12 mån.  
12/14 18 mån.

22642426 Promidas Oy  
12/16 12 mån.  
12/15 12 mån.  
12/14 12 mån.

15009083 PSV-Kaluste Oy  
06/16 12 mån.  
06/15 12 mån.

10443569 JoutsenKone Oy  
02/16 12 mån.  
02/15 12 mån.  
02/14 12 mån.

22357748 Keittiökalustetalo Oy  
12/16 12 mån.  
12/15 12 mån.  
12/14 12 mån.

**FO-nr. Motsvarande icke-konkursföretag och bokslut  
VALIDERINGSSAMPEL**

24274698 Napapiirin Ovipaja Oy  
12/16 12 mån.  
12/15 12 mån.  
12/14 12 mån.

06679691 Asennuskivi Oy  
12/16 12 mån.  
12/15 12 mån.  
12/14 12 mån.

25793828 Pohjola Logistics Oy  
10/16 12 mån.  
10/15 12 mån.  
10/14 12 mån.

21611927 Paroprint Oy  
12/16 12 mån.  
12/15 12 mån.  
12/14 12 mån.

10625725 Merluzzo Oy  
06/16 12 mån.  
06/15 12 mån.  
06/14 12 mån.

03981596 ITA Nordic Oy  
06/16 12 mån.  
06/15 12 mån.  
06/14 12 mån.

18695138 Mainostoimisto Linna Oy  
11/16 12 mån.  
11/15 12 mån.  
11/14 12 mån.

24617419 Jalasjärven Vesijohtoliike Kannosto Oy  
03/16 12 mån.  
03/15 12 mån.  
03/14 12 mån.

06376009 Air-Kiinteistöt Oy  
12/16 12 mån.  
12/15 12 mån.  
12/14 12 mån.

18873328 Elppi Oy  
12/16 12 mån.  
12/15 12 mån.  
12/14 12 mån.

18782450 Bonnier Business Forum Oy  
12/16 12 mån.  
12/15 12 mån.  
12/14 12 mån.

07227064 Rukakaluste Oy  
06/16 12 mån.  
06/15 12 mån.

	06/14 12 mån.		06/14 12 mån.
23962755	Puolangan Rauta Oy	08428474	JR-Rauta Oy
	03/16 12 mån.		03/16 12 mån.
	03/15 12 mån.		03/15 12 mån.
	03/14 12 mån.		03/14 12 mån.
08673293	Päijät-Hämeen Pitomestarit Oy	23192690	MRA Makisu Oy Ab
	01/16 12 mån.		01/16 12 mån.
	01/15 12 mån.		01/15 12 mån.
	01/14 12 mån.		01/14 12 mån.
18284363	Päiväkoti Aurinkokumpu Oy	23302263	Elonkaari Oy
	06/16 12 mån.		06/16 12 mån.
	06/15 12 mån.		06/15 12 mån.
	06/14 12 mån.		06/14 12 mån.
04999392	Raision Puulevy Oy	08749104	Oy JS-Wood Ab
	04/16 12 mån.		04/16 12 mån.
	04/15 12 mån.		04/15 12 mån.
	04/14 12 mån.		04/14 12 mån.
07415356	Rakennusliike Porrokki Oy	92103815	Byggnads Ab Nynäs Rakennus Oy
	09/16 12 mån.		09/16 12 mån.
	09/15 12 mån.		09/15 12 mån.
	09/14 12 mån.		09/14 12 mån.
07973171	RPT Rakennuspeltituote Oy	24475297	Afire Oy
	12/16 12 mån.		12/16 12 mån.
	12/15 12 mån.		12/15 12 mån.
	12/14 12 mån.		12/14 12 mån.
07392537	Saneeraus JJJ Oy	23655181	Saneeraus Gurut Oy
	05/16 5 mån.		12/16 12 mån.
	12/15 12 mån.		12/15 12 mån.
	12/14 12 mån.		12/14 12 mån.
19773070	Saparola Oy	25484072	Londbo Gård Ab
	10/16 18 mån.		04/16 12 mån.
	04/15 12 mån.		04/15 12 mån.
	04/14 12 mån.		04/14 12 mån.
24402709	Sastamalan LVI-Miehet Oy	07618698	WP-Putki Oy
	12/16 12 mån.		12/16 12 mån.
	12/15 12 mån.		12/15 12 mån.
	12/14 12 mån.		12/14 12 mån.
23620018	Savon Service Team Oy	21904113	A1 Asunnot TL Oy
	06/16 5 mån.		12/16 12 mån.
	12/15 12 mån.		12/15 12 mån.
	12/14 12 mån.		12/14 12 mån.
18519812	Oy Scanweb Ab	04191094	Brand ID Oy
	04/16 3 mån.		12/16 12 mån.
	12/15 12 mån.		12/15 12 mån.
	12/14 12 mån.		12/14 12 mån.
23332702	Siirtomaatavaliike Parhiala && Co Oy	24540968	Coffea Oy
	04/16 12 mån.		04/16 12 mån.
	04/15 12 mån.		04/15 12 mån.
	04/14 12 mån.		04/14 12 mån.
22643365	Sisustus Satiini Oy	20145012	Porvoon Vaihtokaluste Oy
	09/16 12 mån.		09/16 12 mån.
	09/15 12 mån.		09/15 12 mån.
	09/14 12 mån.		09/14 12 mån.
10697120	Sling In Oy	23581741	Jumak Oy
	10/16 12 mån.		10/16 12 mån.
	10/15 12 mån.		10/15 12 mån.
	10/14 12 mån.		10/14 12 mån.
05660702	Solepex Oy	01335339	Lenkki Oy

	10/16 9 mån.		12/16 12 mån.
	12/15 12 mån.		12/15 12 mån.
	12/14 12 mån.		12/14 12 mån.
01983539	Ab Solf Gräv && Schakt	09191915	Antin kaide Oy
	12/16 12 mån.		12/16 12 mån.
	12/15 12 mån.		12/15 12 mån.
	12/14 12 mån.		12/14 12 mån.
08901903	Sotkamon Erikoispuhdistus Oy	08702576	Yleissiivous Eija Kangas Oy
	03/16 3 mån.		12/16 12 mån.
	12/15 12 mån.		12/15 12 mån.
	12/14 12 mån.		12/14 12 mån.
19245497	Steelbow Oy	10873403	Presteel Oy
	09/16 9 mån.		12/16 12 mån.
	12/15 12 mån.		12/15 12 mån.
	12/14 12 mån.		12/14 12 mån.
02833970	Oy Ab Sterla-Service	02140189	Audio Riders Oy
	12/16 12 mån.		12/16 12 mån.
	12/15 12 mån.		12/15 12 mån.
	12/14 12 mån.		12/14 12 mån.
08500990	Stigell Oy	06481052	Lehtimyynä Timo Kauppi Oy
	01/16 12 mån.		01/16 12 mån.
	01/15 12 mån.		01/15 12 mån.
	01/14 12 mån.		01/14 12 mån.
09346729	Sunre Oy	20796499	Beijing Oy
	02/16 12 mån.		02/16 12 mån.
	02/15 12 mån.		02/15 12 mån.
	02/14 12 mån.		02/14 12 mån.
23385724	Suomen Koneshop Oy	07967265	Vimpelin Kodinkone Oy
	04/16 12 mån.		04/16 12 mån.
	04/15 12 mån.		04/15 12 mån.
	04/14 12 mån.		04/14 12 mån.
21175408	Suomen Pontikkakeskus Oy	14796679	Stadin Panimo Oy
	12/16 12 mån.		12/16 12 mån.
	12/15 12 mån.		12/15 12 mån.
	12/14 12 mån.		12/14 12 mån.
06353800	Suomen Retail Oy	25788527	Klinkmann Oy
	05/16 4 mån.		12/16 12 mån.
	12/15 12 mån.		12/15 12 mån.
	12/14 12 mån.		12/14 12 mån.
24904469	SuoraSauma Oy	07421916	Majava Bros Oy
	12/16 12 mån.		12/16 12 mån.
	12/15 12 mån.		12/15 12 mån.
	12/14 12 mån.		12/14 12 mån.
20447280	Takoma Gears Oy	15044559	Metallityö Hannu Astikainen Oy
	10/16 12 mån.		10/16 12 mån.
	10/15 12 mån.		10/15 12 mån.
	10/14 12 mån.		10/14 12 mån.
05973979	Takoma Oyj	22121460	FW Capital Oy
	10/16 12 mån.		10/16 12 mån.
	10/15 12 mån.		10/15 12 mån.
	10/14 12 mån.		10/14 12 mån.
10842754	Tampereen Yo-Talo Oy	22338432	KORTTELIKOKIT OY
	04/16 12 mån.		04/16 12 mån.
	04/15 12 mån.		04/15 12 mån.
	04/14 12 mån.		04/14 12 mån.
10872240	Terpoint Oy	10713928	Jani Ylälehto Oy
	08/16 12 mån.		08/16 12 mån.
	08/15 12 mån.		08/15 12 mån.

	08/14 12 mån.		08/14 12 mån.
07319794	Terästäntit Oy	06419312	Etelä-Suomen Kiinteistöhallinta Oy
	03/16 12 mån.		03/16 12 mån.
	03/15 12 mån.		03/15 12 mån.
	03/14 12 mån.		03/14 12 mån.
08375712	Oy Trefoil Ab	25547723	iService Express Oy
	05/16 12 mån.		05/16 12 mån.
	05/15 12 mån.		05/15 12 mån.
	05/14 12 mån.		05/14 12 mån.
22172778	Uudenmaan kaivo- ja lämpöasennus Oy	07280762	Spesifix Oy
	01/16 12 mån.		01/16 12 mån.
	01/15 12 mån.		01/15 12 mån.
	01/14 12 mån.		01/14 12 mån.
10199527	Valkealan teollisuuspurku Oy	03152333	Rautakontkanen Oy
	03/16 12 mån.		03/16 12 mån.
	03/15 12 mån.		03/15 12 mån.
	03/14 12 mån.		03/14 12 mån.
05300686	Wimacor Oy	10619245	Ilmastointipuhdistus Fresh-Air Oy
	03/16 3 mån.		12/16 12 mån.
	12/15 12 mån.		12/15 12 mån.
	12/14 12 mån.		12/14 12 mån.
10639342	Woodlans Oy	20191270	Kaivuu ja Kuljetus Kari Kuivalainen Oy
	02/16 9 mån.		02/16 12 mån.
	02/15 12 mån.		02/15 12 mån.
	02/14 12 mån.		02/14 12 mån.
02915343	Ässä-Rengas Oy	10869527	Järvenpään Varaosakeskus Oy
	07/16 12 mån.		07/16 12 mån.
	07/15 12 mån.		07/15 12 mån.
	07/14 12 mån.		07/14 12 mån.
05091714	Aaltosen Puutarha Oy	20611749	Partaharjun Puutarha Oy
	04/17 10 mån.		06/17 12 mån.
	06/16 12 mån.		06/16 12 mån.
	04/15 12 mån.		04/15 12 mån.
21920252	Artic-Keittiöt Oy	08842026	Forema Design Oy
	04/17 12 mån.		04/17 12 mån.
	04/16 12 mån.		04/16 12 mån.
	04/15 12 mån.		04/15 12 mån.
25408547	Oy GroundLine Ab	08883880	Ab Hangö Loading Company Oy
	02/17 12 mån.		02/17 12 mån.
	02/16 12 mån.		02/16 12 mån.
	02/15 12 mån.		02/15 12 mån.
17633402	In West Oy	09613890	Merituuli Huvilat Oy
	06/17 6 mån.		12/17 12 mån.
	12/16 12 mån.		12/16 12 mån.
	12/15 12 mån.		12/15 12 mån.
25802915	KiinteistöApaja Oy LKV	24734236	Hyvinkään Asuntokeskus Oy
	04/17 4 mån.		12/17 12 mån.
	12/16 12 mån.		12/16 12 mån.
	12/15 12 mån.		12/15 12 mån.
25394958	KLL INFRA OY	08773518	Louhintajopi Oy
	03/17 2 mån.		12/17 12 mån.
	12/16 12 mån.		12/16 12 mån.
	12/15 12 mån.		12/15 12 mån.
24804206	Maisterin Ravintolat Oy	21212352	Gamres Oy
	10/17 12 mån.		10/17 12 mån.
	10/16 12 mån.		10/16 12 mån.
	10/15 12 mån.		10/15 12 mån.
10305692	MegaKone Oy	21211149	Teollisuus-Jautek Oy

	09/17 12 mån.		09/17 12 mån.
	09/16 12 mån.		09/16 12 mån.
	09/15 18 mån.		09/15 12 mån.
10972938	Metsäkylän kuljetus ja kaivin Oy	20185110	Ahinmäen Konepalvelu Oy
	02/17 12 mån.		02/17 12 mån.
	02/16 12 mån.		02/16 12 mån.
	02/15 12 mån.		02/15 12 mån.
21516583	Rakennus Eemeli Oy	09822617	Rakennus Luukila Oy
	04/17 12 mån.		04/17 12 mån.
	04/16 12 mån.		04/16 12 mån.
	04/15 12 mån.		04/15 12 mån.
25575804	Riafi Oy	25697107	The Button Corporation Oy
	12/17 12 mån.		12/17 12 mån.
	12/16 12 mån.		12/16 12 mån.
	12/15 12 mån.		12/15 12 mån.
22524526	Sastamalan Teurastamo Oy	19447515	Inarin Luonnonporo Oy
	06/17 12 mån.		06/17 12 mån.
	06/16 12 mån.		06/16 12 mån.
	06/15 12 mån.		06/15 12 mån.
23058088	SF Turvapalvelu Oy	20918134	Eastsec Oy
	01/17 12 mån.		01/17 12 mån.
	01/16 12 mån.		01/16 12 mån.
	01/15 12 mån.		01/15 12 mån.
10670382	Vaalan Konetarvike Oy	05028803	Auto-Lehtinen Oy
	02/17 12 mån.		02/17 12 mån.
	02/16 12 mån.		02/16 12 mån.
	02/15 12 mån.		02/15 12 mån.