



**LUNDS UNIVERSITET**

Ekonomihögskolan

Företagsekonomiska institutionen

FEKH89

Examensarbete i finansiering på kandidatnivå

VT-2019

# Mysteriet på obligationsmarknaden

En empirisk studie av riskpremien och dess delkomponenter

## **Författare:**

David Björe

Kristian Nikolovski

André Schramm Holmquist

## **Handledare:**

Anamaria Cociorva

## **Förord**

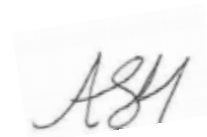
Vi vill rikta ett stort tack till vår handledare Anamaria Cociorva som har bidragit med givande handledning och ett stort engagemang. Vidare vill vi rikta ett stort tack till Yana Petrova som varit till stor hjälp med de ekonometriska delarna i studien. Slutligen vill vi rikta ett stort tack till alla de som hjälpt till att korrekturläsa studien.



*David Björe*



*Kristian Nikolovski*



*André Schramm Holmquist*

## **Abstrakt**

<i>Titel</i>	Mysteriet på obligationsmarknaden
<i>Seminariedatum</i>	2019-06-03
<i>Kurs</i>	FEKH89 – Examensarbete i finansiering på kandidatnivå, 15hp
<i>Författare</i>	David Björe, Kristian Nikolovski & André Schramm Holmquist
<i>Handledare</i>	Anamaria Cociorva
<i>Nyckelord</i>	Företagsobligationer, Riskpremie, Kreditrisk, Likviditetsrisk, Credit spread puzzle
<i>Syfte</i>	Syftet med studien är att undersöka sambandet mellan olika riskfaktorer och riskpremiens storlek i företagsobligationer utgivna av nordiska bolag under tidsperioden 2013-2018.
<i>Metod</i>	För att undersöka studiens syfte används en kvantitativ metod med deduktiv ansats.
<i>Teoretiska perspektiv</i>	Studien utgår ifrån tidigare forskning som undersökt vilka riskfaktorer som påverkar storleken av en företagsobligations riskpremie på andra marknader än de som undersöks i denna studie.
<i>Empiri</i>	Studiens urval består av 180 olika obligationer som är aktiva någon gång under tidsperioden 2013-2018. Information för dessa samt deras emitterande bolag har hämtats ifrån Bloomberg terminal. Data för marknadsavkastning har hämtats från Nasdag Nordic och Oslo Börs.
<i>Resultat</i>	Studiens resultat visar på kreditrisk, återstående löptid, skuldtäckningsgrad samt marknadsavkastning har en påverkan på riskpremien samt att denna är i linje med vad tidigare forskning har visat på. Studien visar också på att likviditetsrisk, kupongränta och finansiell hävstång inte har något statistiskt säkerställt samband med riskpremien.

## **Abstract**

<i>Title</i>	Mysteriet på obligationsmarknaden
<i>Seminar date</i>	2019-06-03
<i>Course</i>	FEKH89 – Bachelor’s Degree in Financial Management, 15 ECTS
<i>Authors</i>	David Björe, Kristian Nikolovski & André Schramm Holmquist
<i>Advisor</i>	Anamaria Cociorva
<i>Key words</i>	Corporate bonds, Yield spread, Default risk, Liquidity risk, Credit spread puzzle
<i>Purpose</i>	The purpose of this thesis is to investigate the relationship between a number of risk factors and the size of the yield spread of corporate bonds issued by Nordic companies during the time period 2013-2018
<i>Methodology</i>	In order to investigate this thesis’ purpose, a quantitative method and deductive approach has been employed.
<i>Theoretical perspectives</i>	This thesis is based on previous research which has investigated what different risk factors that have an impact on the yield spread of corporate bonds issued by companies active on other markets than those included in this thesis.
<i>Empirical findings</i>	The sample on which the analysis is being based is comprised of 180 different corporate bonds active some time during the time period 2013-2018. The data associated with these are sourced from Bloomberg terminal. Data regarding market returns is sourced from Nasdaq Nordic and Oslo Börs.
<i>Conclusions</i>	The results of the thesis show that default risk, time to maturity, debt coverage ratio and market returns have an impact on the size of the yield spread. However, the thesis also shows that neither liquidity risk, financial leverage nor coupon rate have a statistically significant impact on the yield spread.

## Innehållsförteckning

1. Inledning .....	1
1.1 Bakgrund .....	1
1.2 Problematisering .....	2
1.3 Syfte .....	3
1.4 Frågeställning .....	4
1.5 Avgränsningar .....	4
2. Obligationer.....	5
2.1 Obligationer, riskpremie och avkastning .....	5
2.2 High yield och investment grade .....	6
2.3 Nordiska marknadens karaktär .....	6
3. Teori och tidigare forskning.....	8
3.1 Kreditrisk.....	8
3.2 Likviditetsrisk.....	9
3.3 Återstående löptid .....	10
3.4 Kupongränta .....	10
3.5 Finansiell hävstång .....	11
3.6 Skuldtäckning .....	11
3.7 Marknadsavkastning .....	12
3.8 Tillgång och efterfrågan.....	12
3.9 Sammanfattning av tidigare forskning.....	13
4. Metod.....	14
4.1 Angreppssätt.....	14
4.2 Urval .....	14
4.2.1 Obligationstyp.....	14
4.2.2 Marknad.....	15
4.2.3 Tidsperiod.....	16
4.2.4 Sammanfattning av urval.....	16
4.3 Datainsamling.....	16
4.4 Beroende variabel .....	17
4.4.1 Riskpremie.....	17
4.5 Oberoende variabler.....	18
4.5.1 Kreditrisk .....	18
4.5.2 Likviditet .....	19
4.5.3 Återstående löptid .....	19
4.5.4 Kupongränta .....	19
4.5.5 Finansiell hävstång.....	19
4.5.6 Skuldtäckning .....	20
4.5.7 Marknadsavkastning .....	20

4.6 Hypoteser .....	20
5 Metod för regressionsanalys .....	22
5.1 Förväntade sambandsriktningar.....	22
5.2 Analysverktyg.....	22
5.3 Paneldata .....	23
5.4 Fixed eller random effects.....	23
5.5 Pooled OLS .....	24
5.6 Regressionsmodell .....	25
5.7 Autokorrelation.....	25
5.8 Heteroskedasticitet.....	25
5.9 Multikollinearitet .....	26
5.10 Linjäritet .....	27
5.11 Normalitet.....	27
5.12 Effektivaste modellen .....	27
5.13 Gruppindelade regressioner.....	29
5.14 Metoddiskussion.....	29
5.14.1 Kvantifiering av kreditrisk.....	29
5.14.2 Valet av pooled OLS .....	30
5.14.3 Validitet .....	30
5.14.4 Reliabilitet .....	31
5.14.5 Källkritik.....	31
6. Resultat .....	33
6.1 Deskriptiv statistik .....	33
6.2 Regressionsresultat .....	34
7. Analys .....	37
7.1 Hypotesprövning.....	37
7.1.1 Sambandet mellan kreditrisk och riskpremien .....	37
7.1.2 Sambandet mellan likviditetsrisk och riskpremie .....	38
7.1.3 Sambandet mellan finansiell hävstång och riskpremie .....	38
7.1.4 Sambandet mellan skuldtäckningsgrad och riskpremie .....	39
7.1.5 Sambandet mellan kupongränta och riskpremie .....	40
7.1.6 Sambandet mellan återstående löptid och riskpremie .....	40
7.1.7 Sambandet mellan marknadsavkastning och riskpremie.....	41
7.2 Förklaringsgrad av riskpremien.....	41
8. Slutsats och diskussion .....	43
8.1 Slutsats .....	43
8.2 Diskussion .....	44
8.3 Förslag till vidare forskning .....	45
9. Källförteckning.....	47

Bilagor .....	50
Bilaga 1 – White test.....	50

## **Tabellförteckning**

Tabell 1 Sammanfattning av teori och tidigare studier .....	13
Tabell 2 Sammanfattning av urvalskriterier .....	16
Tabell 3 Sammanställning av insamlade mått.....	17
Tabell 4 Oberoende variabler och förväntad riktning på koefficienter i regressionen.....	22
Tabell 5 Korrelationsmatris – Oberoende variabler .....	26
Tabell 6 Ramsey RESET test.....	27
Tabell 7 Test av modelleffektivitet .....	28
Tabell 8 Deskriptiv statistik .....	33
Tabell 9 Fullständig regression .....	34
Tabell 10 Gruppindelade regressioner.....	35
Tabell 11 Oberoende variabelers förväntade och observerade påverkan på riskpremien .....	43

# 1. Inledning

## 1.1 Bakgrund

Kreditmarknaden har en avgörande betydelse för företagen genom att den erbjuder möjligheten till kapital samtidigt som den utgör ett placeringsalternativ för överskottskapital (Hässel, Norman & Andersson, 2003). De senaste åren har det skett en övergång där företag i allt större utsträckning söker sig till räntemarknaden för finansiering som ett komplement till den traditionella bankutlåningen (Finansinspektionen, 2018). Nasdaq (2019a) rapporterar att de såg en tillväxt i företagsobligationer listade på deras nordiska handelsplatser på 13 procent under 2018. Detta kan sättas i relation till den totala tillväxten i marknadshandlade skuldprodukter på Nasdaqs nordiska marknader som låg på fyra procent. En anledning till den ökade obligationsfinansieringen hos företag är möjligheten för dem att diversifiera sin finansiering. Genom en diversifierad finansiering minskar risken för att ett finansieringsgap ska uppstå i tider då exempelvis bankerna inte gärna lånar ut pengar (Bonthron, 2014). Landeman och Bergin (2014) ger ytterligare en förklaring till varför finansieringen med obligationer ökat bland företagen. De menar att företagen kan få en billigare finansiering genom att söka sig till räntemarknaden jämfört med de traditionella banklånen. Att kostnaden ökat för banklån kan delvis förklaras av ett flertal nya regelverk som ex. Basel III, vilket har inneburit högre kostnader för bankerna (Bonthron, 2014).

Att företagsobligationer haft en stark tillväxt kan vidare förklaras av den låga inflationen vilket gjort att avkastningen på statsobligationer fallit kraftigt. När avkastningen på statsobligationer faller framstår företagsobligationer med en högre risk som ett relevant alternativ för investerare som söker en högre avkastning (Hässel, Norman & Andersson, 2003). I en enkätundersökning genomförd av Sveriges Riksbank (2014) angav marknadsaktörer på de svenska penning- och räntemarknaden att den fallande räntan på statsobligationer utgjorde den största anledningen till att investerare söker sig till företagsobligationer. Efter finanskrisen 2008-2009 upplevde företagen att det var svårare att finna finansiering genom företagsobligationer. Dock har denna trend vänt och i kombination med de fallande räntorna har investerarnas efterfrågan på mer riskfyllda investeringar och därmed högre avkastning ökat (Bonthron, 2014). Att företagsobligationer erbjuder en möjlighet till högre avkastning än statsobligationer kommer av den högre risken en företagsobligation innebär jämfört med en statsobligation (Hässel, Norman & Andersson, 2003). Skillnaden mellan en företagsobligations ränta och räntan på en statsobligation benämns riskpremie (Hässel, Norman & Andersson, 2003). En av de ursprungliga modellerna för att förklara vad som orsakar denna skillnad presenteras av Merton



(1974). Han menar att riskpremien, utöver obligationens utformning, endast ska bero på kreditrisken för det utgivande bolaget. Senare forskning har dock belyst att det finns fler faktorer än kreditrisken som påverkar en företagsobligations riskpremie. Forskarna har dock inte kunnat fastställa vilken eller vilka faktorer som de facto påverkar riskpremien. Detta har gett upphov till vad som i den engelskspråkiga litteraturen benämns "credit spread puzzle" (Christensen, 2008).

## 1.2 Problematisering

Riskpremien som återfinns i företagsobligationer går att se på utifrån flera perspektiv. Dels kommer en högre riskpremie ge upphov till en högre avkastning, vilket är positivt för investeraren. Dock kommer en högre avkastning till en kostnad, i form av en högre risk. Förmågan att identifiera vilka samt i hur stor grad olika faktorer påverkar riskpremien i en företagsobligation blir således aktuellt för att avgöra huruvida priset på en obligation är befogat eller ej, samt om risken i en obligation är vad som eftersöks.

Flertalet studier pekar på hur kunskapen om riskpremiens byggstenar är vital för att på ett effektivt sätt kunna arbeta med riskhantering. Collin-Dufresne, Goldstein och Martin (2001) menar att hedgefonder som investerar i företagsobligationer ofta hedgar bort ränterisken genom att ta korta positioner i statsobligationer vilket leder till att de enbart får exponering mot risk hänförlig till förändringar i riskpremien. Christensen, J. (2008) belyser också att användningsområdet för kunskapen kring riskpremiens byggstenar inte är begränsat till riskhantering, utan det kan också vara bra kunskap att ha eftersom utvecklingen av marknaden för företagsobligationer kan vara hjälpsfull för att förutspå det generella klimatet på marknaden.

Tidiga studier såsom Merton (1974) menar att riskpremien enbart utgörs av kreditrisken och utformningen av den enskilda obligationen. Även Fama och French (1993) finner att i princip hela variationen i riskpremien går att förklara med hjälp av kreditrisk och återstående löptid. Detta är något som forskare senare har ifrågasatt, då de menar att även andra faktorer spelar roll i hur stor riskpremien är. Collin-Dufresne, Goldstein och Martin (2001) gör ett försök att förklara riskpremien genom att utöver kreditrisken även använda sig av ett antal ytterligare variabler som skuldsättningsgrad och marknadsavkastning. Trots de adderade variablerna lyckas de inte förklara mer än 25 procent av variationen i riskpremien. Ytterligare försök att förklara varför riskpremien är större än vad som kan förklaras av kreditrisken görs av Houweling, Mentink och Vorst (2005) där de undersöker om likviditeten i obligationen kan ha

en påverkan på riskpremien. De finner att likviditeten förklarar en stor del av riskpremien men de står fortfarande inför problematiken att de inte kan förklara hela riskpremien.

På de nordiska marknaderna är detta pussel fortfarande relativt outforskat då merparten av studierna på området har gjorts i USA. Det finns tydliga skillnader mellan de amerikanska och europeiska företagens finansiering. Historiskt har de amerikanska bolagen fått cirka 80 procent av sin finansiering från obligationsmarknaden och 20 procent från banklån medan förhållandet är det omvända i Europa. Den amerikanska obligationsmarknaden är därför mer välutvecklad i jämförelse med de europeiska (Hässel, Norman & Andersson, 2003).

Med anledning av att det på senare år har blivit aktuellt att studera de olika byggstenarna i företagsobligationers riskpremie och de studier som har gjorts har kommit fram till tvetydiga slutsatser. Samt att det finns en avsaknad av studier inom området med fokus på den nordiska marknaden gör att det blir aktuellt att undersöka ämnet vidare på denna marknad. Behovet av studien styrks ytterligare av det faktum att den nordiska marknaden skiljer sig från den amerikanska.

### **1.3 Syfte**

Syftet med studien är att undersöka riskpremien hänförlig till företagsobligationer på de nordiska marknaderna under tidsperioden 2013-2018. Med utgångspunkt i tidigare forskning ämnar denna studie att presentera en modell för att förklara variationen i riskpremien för nordiska företagsobligationer. Modellen utgår ifrån teori samt faktorer som i tidigare studier, genomförda på andra marknader, funnits ha en signifikant påverkan på riskpremien. Dessa variabler utgörs av de idiosynkratiska faktorerna (faktorer som är unika för obligationen): likviditetsrisk, kupongstorlek och återstående löptid; De företagsspecifika faktorerna: kreditrisk, finansiell hävstång och skuldtäckningsgrad; Samt den systematiska faktorn (faktor som är gemensam för flera obligationer) marknadsavkastning. Vidare undersöks om de olika faktorerna har ett positivt eller negativt samband med riskpremien samt om detta samband överensstämmer vad som i den tidigare forskningen påvisats på andra marknader. Studien ämnar således att bidra till att skapa en översikt över pusslets utseende på den nordiska marknaden.

## 1.4 Frågeställning

Utifrån syftet ovan formuleras följande frågeställningar:

- *Hur påverkar de olika variablerna i vår modell variationerna i riskpremien?*
- *Hur stor del av en företagsobligations riskpremie kan förklaras med vår modell?*

## 1.5 Avgränsningar

Studien avgränsas till företagsobligationer som finns tillgängliga genom Bloomberg Terminal. Vidare avgränsas studien till att enbart inkludera obligationer som handlas på nordiska marknader utgivna av bolag med sitt legala säte i ett nordiskt land. Avgränsningen åsyftar att undvika problematiken som kan uppstå till följd av skillnader i marknadsspecifika faktorer som skiljer sig mellan den nordiska och övriga marknader. Island undantas ur studien då landet har för få emitterade obligationer under tidsperioden. Studien avgränsar sig till att använda *Bloomberg 5-year default probability* som mått för kreditrisken i bolagen. Detta görs primärt som en följd av avsaknaden av traditionella kreditbetyg (Moody's, S&P, Fitch etc.) för nordiska bolag. Bloomberg tillhandahåller även andra tidshorisonter för *default probability* men då medelvärdet av återstående löptid för de inkluderade obligationerna överstiger fem år antas det valda måttet vara det mest adekvata för kreditrisken som påverkar obligationen.

## **2. Obligationer**

I detta avsnitt avhandlas på en övergripande nivå obligationer och den riskpremie som är hänförlig till dessa. Vidare presenteras en övergripande bild över obligationsmarknaderna i Norden.

### **2.1 Obligationer, riskpremie och avkastning**

Företag, stater, kommuner och även andra institutioner kan emittera obligationer då de söker främmande kapital. De emitterade obligationerna köps då av en person eller institution som har ett kapitalöverskott som de anser sig vilja spara under en tid (Hossein & Nordén, 2007). Mer tekniskt så är en obligation ett löpande skuldebrev. Det finns två huvudsakliga obligationstyper. Nollkupongobligationer som endast betalar ut ett nominellt belopp på slutdagen, samt kupongobligationer som utöver det nominella beloppet på slutdagen även betalar ut löpande kuponger under löptiden. Det kan vara antingen fasta eller varierande belopp (Byström, 2014). Obligationer påminner mycket om banklån, dels för att de betalar en förutbestämd ränta och dels i det att de används för att finansiera olika investeringar. Det som dock skiljer obligationer från de traditionella banklånen är att de handlas med på andrahandsmarknaden (Byström, 2014).

Det finns både olika emittenter och olika utformningar av obligationer. De två vanligaste formerna av obligationer, sett till utestående värde, är statsobligationer och företagsobligationer (Sveriges Riksbank, 2016). En statsobligation är emitterad av en stat och används för att finansiera densamma. Den som köper en statsobligation gör detta i utbyte mot en viss ränta som investeraren vet i förväg. Företagsobligationer liknar statsobligationer till stor del, vad som skiljer dem åt är obligationstypernas olika riskprofiler. Statsobligationer anses vara riskfria, medan företagsobligationer exponeras mot ett antal risker där den mest centrala är att bolaget skulle bli oförmöget att återbetala obligationen. För att en investerare ska vara villig att investera i en företagsobligation kräver investeraren en kompensation för risken i form av en riskpremie (Hässel, Norman & Andersson, 2003). Riskpremien definieras som skillnaden mellan företagsobligationens avkastning och avkastningen på en statsobligation med matchande löptid och speglar de inneboende risker som finns i en företagsobligation (Hässel, Norman & Andersson, 2003).

Avkastningen på en obligation utgörs av skillnaden mellan det pris som har betalats för obligationen och det nominella belopp som kommer att betalas ut på slutdagen. Ifall det är en

kupongobligation kommer även kupongerna och återinvestering av dessa att tas med vid beräkningen av avkastningen. *yield-to-maturity (YTM)* är den engelska benämningen för obligationens internränta eller avkastningskrav. YTM är den ränta som investeraren erhåller vid ett köp av en obligation som hålls fram till lösendagen (Hosseini & Nordén, 2007).

## **2.2 High yield och investment grade**

Chen, Lesmond och Wei (2007) förklarar två typer av företagsobligationsfonder, *investment grade* och *high yield*. *Investment grade* är obligationer som har en låg risknivå och har goda betyg från kreditinstitut. *High yield* är ett annat alternativ av obligationer som är mer riskfyllda samt har ett lägre kreditbetyg än den föregående typen av obligation. *High yield* obligationer är mer riskfyllda vilket innebär att investeraren kan erhålla en högre avkastning jämfört med *investment grade*. Utöver detta hävdar Chen, Lesmond och Wei (2007) att graden av likviditeten i obligationer skiljer sig åt mellan segmenten, *investment grade* obligationer har generellt en högre likviditet än *high yield* obligationer.

## **2.3 Nordiska marknadens karaktär**

Den amerikanska marknaden för företagsobligationer är fortsatt den största i världen, bolag i övriga världen har dock ökat sitt användande av företagsobligationer för finansiering (Çelik, Demirtaş & Isaksson 2019). De nordiska marknaderna är ur ett internationellt perspektiv relativt små, trots detta finns det ett flertal utgivande bolag i samtliga sektorer (The Nordic Corporate Bond Market, 2017). De senaste åren har de nordiska marknaderna uppvisat en märkbar tillväxt, speciellt i Sverige och Norge, där den årliga emissionen fördubblades mellan 2010-2015 (Bergin et al., 2016). Ett tydligt karaktärsdrag hos de nordiska marknaderna är att merparten av utgivarna av obligationer inte är betygsatta av ett kreditinstitut. Andelen emittenter på den nordiska marknaden som inte är betygsatta av kreditinstitut är 71 procent. Detta är en av de högsta andelarna ej betygsatta utgivare i hela Europa (The Nordic Corporate Bond Market, 2017). Som en följd av den stora mängd ej betygsatta företagsobligationer som handlas på de nordiska marknaderna har investerare fått utveckla alternativa metoder för att bedöma kreditrisken (Bergin et al., 2016). De nordiska investerarna har därför fått fokusera på den faktiska kreditvärdigheten i bolaget istället för en rating från ett kreditinstitut (The Nordic Corporate Bond Market, 2017).

Sett till storlek är de svenska och norska obligationsmarknaderna de största i regionen. Vad gäller andelen *high yield* gentemot *investment grade* skiljer sig kompositionen något åt mellan

länderna. I Finland, Sverige och Norge utgörs en majoritet av de utställda obligationerna av *investment grade* obligationer medan förhållandet är det omvända i Danmark där majoriteten av obligationerna utgörs av *high yield* obligationer (Bergin et al., 2016). De nordiska marknaderna står för en relativt hög andel av den europeiska *high yield*-marknaden och utgör 15 procent av den totala *high yield*-marknaden i Europa (Fixed Income Risk Dispersion in Times of New Risks, 2018).

Riskpremierna är generellt högre på den nordiska marknaden jämfört med övriga marknader. Detta förklaras, åtminstone delvis, av det faktum att många av de utgivande bolagen är små och saknar kreditbetyg. Detta gör att marknaden kräver att investeraren har erfarenhet och god kännedom om de utgivande bolagen för att göra ett välgrundat investeringsbeslut. Följden av detta är att internationella kapitalflöden till nordiska företagsobligationer är små (Fixed Income Risk Dispersion in Times of New Risks, 2018).

Även likviditeten i obligationer utgör ett karaktärsdrag hos de nordiska marknaderna. Likviditeten är generellt sett något lägre på de nordiska marknaderna jämfört med större internationella marknader såsom den amerikanska (Fixed Income Risk Dispersion in Times of New Risks, 2018). Likviditeten i företagsobligationer på de nordiska marknaderna har stigit de senaste åren men begränsas fortsatt av det faktum att en stor del av investerarna håller obligationerna till lösendagen (Bonthron, 2014).

### 3. Teori och tidigare forskning

Det faktum att riskpremien kommit att framstå som något av ett pussel har föranlett ett flertal studier på området. Från dessa studier presenteras i detta kapitel ett antal faktorer som kan förklara variationen.

#### 3.1 Kreditrisk

Kreditrisken är den del av riskpremien som är hänförlig till konkursrisk. Kreditrisken utgörs enligt Hässel, Norman och Andersson (2001) av ett antal kvalitativa och kvantitativa aspekter. De kvalitativa utgörs av *branschspecifika risker* som konkurrensutsatthet, *företagets makroekonomiska miljö* som beaktar hur företaget reagerar på omvärldsförändringar, *företagets marknadsposition* som ser till hur företaget skulle hantera exempelvis ökad konkurrens samt *företagsledning* som tar hänsyn till hur ledningen ställer sig i olika frågor som risktolerans och finansieringspolicy. De kvantitativa aspekterna utgörs av *lönsamhet och kassaflödeshantering*, vilka spelar stor roll i hur företagets framtidsutsikter ser ut med avseende på tillväxtmöjligheter, tillgång på kapital och konjunkturfluktuationer. De utgörs även av *finansiell flexibilitet* som redogör för ett företags kapacitet att producera positiva kassaflöden och på så vis kunna möta alla betalningsåtaganden utan att påverka bolagets kreditbetyg. Den sista aspekten är *kapitalstruktur*, denna redogör för hur bolaget har finansierats, om det är via eget eller främmande kapital och detta kommer att avgöra vilken hävstång som bolaget har. Kreditrisken beskrivs av Hossein och Nordén (2007) som den risk som finns för att det emitterande företaget skulle gå i konkurs och till följd av det bli tvingade att ställa in betalningar helt eller delvis. De menar också att kreditrisken oftast är låg i statsobligationer och högre i företagsobligationer. Ju högre kreditrisk ett företag har, desto högre ränta kommer parten som köper obligation ifrån företaget att kräva. Det bör således finnas ett positivt samband mellan ett företags kreditrisk och riskpremien på en av företaget emitterad obligation (Collin-Dufresne, Goldstein & Martin, 2001).

Longstaff, Mithal och Neis (2005) har i sin empiriska studie funnit att kreditrisken utgör en majoritet av riskpremien. De visar att kreditrisken sträcker sig från att utgöra i genomsnitt 51 procent av riskpremien i de bolagen med bäst kreditbetyg till att utgöra 83 procent av riskpremien i de bolagen med lägst kreditbetyg. Anledningen till att Longstaff, Mithal och Neis (2005) får en högre andel av riskpremien som förklaras av kreditrisk än vad andra studier har fått skulle kunna bero på att de använder sig av *credit default swap* premier som en proxy (ett

mått som representerar värdet på något annat i en beräkning) för kreditrisk istället för att använda sig av kreditbetyg likt Collin-Dufresne, Goldstein och Martin (2001).

### 3.2 Likviditetsrisk

Hässel, Norman och Andersson (2003) beskriver likviditetsrisk som risken att inte snabbt kunna omsätta sina obligationer på marknaden. Denna risk uttrycks av författarna som större i företagsobligationer relativt statsobligationer. Förklaringen beskrivs vara att marknaden för företagsobligationer är mindre och att det då uppstår en större prisvolatilitet i obligationen och som en följd av detta en större skillnad mellan köp- och säljkurs. Vidare menar författarna att eftersom investeraren exponeras mot denna risk kommer densamma att kräva en ersättning för risken. Amihud och Mendelson (1986) har testat denna tes empiriskt på ett flertal olika typer av värdepapper och fann ett samband mellan en låg likviditet och ett högre avkastningskrav för samtliga typer. De anger att anledningen till det högre avkastningskravet beror på att investerarna kräver kompensation för risken att inte omedelbart kunna omsätta tillgången utan att drabbas av den kostnad som uppstår i skillnaden mellan köp- och säljkurs. Amihud och Mendelson (1986) definierar i sin studie likviditet som just denna skillnad mellan köp- och säljkurs, där en lägre skillnad visar på att instrumentet har en högre likviditet.

De slutsatser som Amihud och Mendelson (1986) presenterar har senare testats i ett antal studier, en av dessa har genomförts av Longstaff, Mithal och Neis (2005) och behandlar företagsobligationer på den amerikanska marknaden. I studien undersöker författarna om den del av riskpremien som inte kan förklaras av kreditrisken kan utgöras av skatteskillnader mellan statsobligationer och företagsobligationer samt likviditeten. Studien finner inget samband mellan riskpremien och skatteskillnader, men finner att likviditeten mätt som skillnaden mellan köp och säljkurs delvis kan förklara den del av riskpremien som inte utgörs av kreditrisk. Sambandet som påvisas är positivt, där en högre likviditetsrisk (en lägre likviditet) innebär en högre riskpremie.

I en studie genomförd av Chen, Lesmond och Wei (2007) undersöker de kopplingen mellan likviditeten i företagsobligationer och variationen i riskpremien på den amerikanska marknaden. För att mäta likviditeten använde Chen, Lesmond och Wei (2007) sig av skillnaden mellan köp- och säljkurs, *LOT-estimate* (som mäter den fullständiga transaktionskostnaden) samt *zeros* som är den procentuella andelen som inte genererade någon avkastning inom en vald tidsperiod utan prisjustering. Författarna fann ett positivt signifikant samband mellan hur



svårt det är att omsätta en obligation på marknaden och vilken riskpremie som uppmätts för obligationen. Vidare fann de att obligationer med sämre kreditvärdighet var mer känsliga för likviditeten än de obligationerna med en högre kreditvärdighet.

Covitz och Downing (2007) undersöker det faktum att den modell som presenterats av Merton (1974) inte till fullo kan förklara obligationens riskpremie. I studien testar författarna om förklaringsgraden för riskpremien kan bli starkare om det adderas ett likviditetsmått till kreditrisken som förklarande faktorer för riskpremien. Författarna finner att det finns viss förklaringsgrad hänförlig till obligationens likviditet men att den största förklaringen till variation i riskpremien ges av obligationsutgivarens kreditrisk. Sambandsriktningen var den samma som i tidigare studier, det vill säga, en högre likviditetsrisk innebär en högre riskpremie. Studien bekräftar därmed de slutsatser som dras i tidigare presenterade studier, att riskpremien delvis beror på likviditeten.

### **3.3 Återstående löptid**

Även den kvarstående tiden till inlösen för obligationen är en faktor som påverkar spreaden mellan obligationens ränta och den riskfria räntan (Longstaff, Mithal & Neis, 2005). Longstaff, Mithal och Neis menar att eftersom investerare kan ha preferenser gällande löptid och föredra vissa löptider kan dessa ha en högre likviditet och därmed innebära ett lägre krav på riskpremie från investerarna. I sin studie från 2005 undersöker författarna sambandet empiriskt och finner ett starkt positivt samband mellan återstående löptid och riskpremien, vilket är i linje med deras teoretiska förväntning. Longstaff, Mithal och Neis (2005) har vidare funnit att den återstående löptiden för en företagsobligation kan vara en betydande faktor för utvecklingen av riskpremien.

I en annan studie av King och Khang (2005) undersöks samma samband, även i denna studie finner författarna att det finns ett positivt samband mellan återstående löptid och riskpremie. Obligationer som har en längre löptid innebär en förhöjd osäkerhet för innehavaren under perioden, eftersom värdet på obligationen kan öka eller minska. Detta i sin tur medför ett högre risktagande för investeraren (King & Khang, 2005).

### **3.4 Kupongränta**

En obligations kupongränta är enligt Longstaff, Mithal och Neis (2005) något som de finner ha en påverkan på företagsobligationers riskpremie. De argumenterar för att kupongräntan

tillsammans med likviditetsrisk utgör vad de kallar för *non-default component* i riskpremien. Det är alltså den del av en obligations riskpremie som inte är hänförlig till en obligations kreditrisk. Longstaff, Mithal och Neis (2005) finner, när de kör en regressionsanalys där de försöker förklara non-default komponenten med bland annat kupongräntan, att det finns ett signifikant positivt samband mellan dessa. Studien avgränsas till att undersöka obligationer som har en *fixed* kupongränta. Författarna menar att en potentiell anledning till varför sambandet är positivt är för att obligationer med hög kupongränta är mindre likvida än de obligationerna med lägre kupongränta. Med detta resonemang så blir kupongräntan att se som en beståndsdel för obligationens likviditetsrisk.

### 3.5 Finansiell hävstång

Genom att mäta ett bolags finansiella hävstång går det att avgöra till vilken grad bolaget förlitar sig på skulder i sin finansiering (Berk & DeMarzo, 2017). Collin-Dufresne, Goldstein och Martin (2001) menar att eftersom sannolikheten att bolaget ska gå i konkurs stiger när skuldsättningen ökar förväntas riskpremien på obligationen stiga om ett bolag ökar sin skuldsättning. De har testat denna tes empiriskt och fann ett positivt samband mellan riskpremien och den finansiella hävstången. Sambandet de fann var relativt svagt för obligationer vars utgivande bolag var lågt skuldsatta och starkare för bolag som hade en högre skuldsättning. Sambandet mellan finansiell hävstång och riskpremie undersöktes även i en studie av King och Khang (2005). I studien finner författarna att det utgivande bolagets finansiella hävstång har en positiv påverkan på den riskpremie som återfinns i obligationen. Det samband som King och Khang (2005) finner är identiskt med vad Collin-Dufresne, Goldstein och Martin (2001) fann i sin studie, alltså ett starkare samband ju högre skuldsättning det utgivande bolaget har.

### 3.6 Skuldtäckning

Ovan presenteras hur ett bolags kapitalstruktur kan påverka obligationernas riskpremie. Genom att även studera *net debt to EBITDA* går det att fördjupa analysen av skuldstrukturen ytterligare. Måttet sätter företagets nettoskuld, som utgörs av skulderna minus kassa, i relation till dess intäkter före räntor, amorteringar, skatter, samt avskrivningar (Berk & DeMarzo, 2017). *Net debt to EBITDA* anger hur många år det skulle ta för ett företag att återbetala sina skulder givet att nettoskulden och *EBITDA* hålls konstant. En hög kvot indikerar att företaget befinner sig i riskzonen för att inte kunna hantera sin skuldbörda. Vidare får företaget betydlig mindre möjligheter att kunna ta sig an ytterligare skulder, som kan komma och begränsa företagets

utveckling (Rizzo, 2017). Måttet är en indikator på kreditrisken och en högre multipel bör i teorin innebära en högre riskpremie på obligationen (Rizzo, 2017).

### 3.7 Marknadsavkastning

I sin studie från 2001 belyser Collin-Dufresne, Goldstein och Martin att även företagets omgivande makroekonomiska miljö har en påverkan på riskpremien. I sin studie av amerikanska företagsobligationer använder de avkastningen på det breda indexet S&P 500 som en proxy för det allmänna ekonomiska klimatet. Författarna finner en negativ relation mellan utvecklingen av marknadsavkastningen och riskpremien hänförlig till obligationen. Författarna förklarade sambandet med att även om sannolikheten för konkurs är konstant kan förändringar i det allmänna ekonomiska klimatet påverka bolagets *recovery rate*. Med *recovery rate* syftar författarna på den andel av ens fordran som kan återvinnas ur bolaget i händelse av konkurs. Författarna menar att *recovery rate* påverkas av det allmänna ekonomiska klimatet.

Även Blanco, Brennan och Marsh (2005) finner ett samband mellan riskpremien hos företagsobligationer och det allmänna ekonomiska klimatet. Författarna argumenterar likt Collin-Dufresne, Goldstein och Martin (2001) att sambandet har sitt ursprung i att det allmänna ekonomiska klimatet utgör en förklarande variabel till förändringar i *recovery rate*. Blanco, Brennan och Marsh (2005) finner även de ett negativt samband mellan marknadsavkastningen och riskpremien för företagsobligationer.

### 3.8 Tillgång och efterfrågan

En aspekt som de tidigare studier inte har haft för avsikt att studera, men som trots det fått spela en stor roll i att förklara de resultat som erhållits, är att chocker i den lokala och generella tillgången och efterfrågan på obligationsmarknaden står för en betydande roll i förklarandet av fluktuationerna i riskpremien. Collin-Dufresne, Goldstein och Martin finner i deras studie från 2001 att de endast kan förklara 25 procent av fluktuationer i riskpremien med hjälp av bolagsspecifika risker som likviditets- och kreditrisk. De hittar heller inga andra makroekonomiska faktorer, likviditetsmått eller finansiella mått som skulle kunna förklara en större del av den oförklarade delen av riskpremiens svängningar. De drar därför slutsatsen på dessa grunder att förklaringen till fluktuationerna i riskpremien är en följd av förskjutningar i tillgången och efterfrågan på obligationsmarknaden.

### 3.9 Sammanfattning av tidigare forskning

I *Tabell 1* presenteras en sammanfattning av de samband som föreslås i ovan presenterade teorier och studier.

Sammanfattning av teori och tidigare studier		
Faktor	Författare	Sambandsriktning
Kreditrisk	Collin- Dufresne, Goldstein & Martin (2001)	+
	Longstaff, Mithal & Neis (2005)	
Likviditetsrisk	Chen, Lesmond & Wei (2007)	+
	Covitz & Downing (2007)	
	Longstaff, Mithal & Neis (2005)	
Återstående löptid	King & Khang (2005)	+
	Longstaff, Mithal & Neis (2005)	
Kupongränta	Longstaff, Mithal & Neis (2005)	+
Finansiell hävstång	Collin-Dufresne, Goldstein & Martin (2001)	+
	King & Khang (2005)	
Skuldtäckning	Rizzo (2017)	+
Marknadsavkastning	Blanco, Brennan & Marsh (2005)	-
	Collin-Dufresne, Goldstein & Martin (2001)	

*Tabell 1*

## **4. Metod**

I följande kapitel kommer studiens tillvägagångssätt att redogöras för. Det kommer även att presenteras vilket urval samt vilka variabler som valts att användas i studien.

### **4.1 Angreppssätt**

Studien antar en deduktiv ansats som enligt Lundahl och Skärvad (2016) innebär att testa teori mot verkliga observationer. Vidare utgår studien ifrån den kvantitativa forskningsstrategin som innebär att samla in kvantifierbar data och sedan behandla denna genom tolkning och analys för att komma fram till kvantifierbara resultat. Detta görs genom att ta avstamp i befintlig forskning och teorier rörande företagsobligationer och deras riskpremie för att sedan testa dessa mot finansiell data från verkligheten. Studien utgår ifrån obligationsspecifika, företagspecifika samt marknadsspecifika faktorer i syfte att undersöka hur dessa faktorer påverkar riskpremien på de nordiska obligationsmarknaderna. Genom tidigare presenterad forskning och teorier kartläggs vilka faktorer som funnits signifikanta i tidigare studier. De framtagna faktorernas påverkan på riskpremien analyseras med hjälp av en paneldataregression. Den finansiella data som används i studien hämtas från Bloomberg Terminal, Nasdaq Nordic samt Oslo Börs.

Initialt görs antagandet att alla obligationernas riskpremier i datasetet påverkas på samma sätt av de förklarande variablerna. Därför inkluderas alla observationer i den första regressionen, för att se om detta antagande stämmer körs sedan regressioner på mindre segment av datasetet för att se om dessa visar liknande resultat som när alla observationer inkluderas. Datasetet kommer att delas upp i sex segment, där två segment anger riskprofilen och fyra segment som delar upp obligationerna efter vilket land det emitterande bolaget har som hemvist.

### **4.2 Urval**

I detta avsnitt redogörs för samt motiveras studiens urval. Vidare sammanfattas urvalskriterierna i en tabell.

#### **4.2.1 Obligationstyp**

Studien avgränsas till att endast innefatta en viss typ av obligationer. Det första kravet är att det är en företagsobligation vilken är utgiven av ett bolag med sin hemvist i Danmark, Finland, Norge eller Sverige. Motivet bakom denna avgränsning är att de emitterande bolagen ska vara relativt homogena, samt att syftet med studien är att undersöka vilka variabler som har påverkan på riskpremien i dessa länder. Studien begränsar även vilken typ av emitterande bolag som

inkluderas i urvalet. Studien exkluderar samtliga obligationer emitterade av finansiella bolag. Detta motiveras dels med att banker ingår i denna grupp vilka ofta är systemkritiska (en konkurs i banken skulle innebära långtgående negativa konsekvenser för hela samhället), och anses därför vara "too big to fail". En bank har oftast skulder till andra banker och en konkurs skulle kunna dra med sig andra banker i fallet och få förödande konsekvenser för hela ekonomin. Som en följd av detta har det historiskt ofta skett att en bank på gränsen till konkurs blir räddad av staten (Barth & Wihlborg, 2016). Vidare skiljer sig skuldsättningen, mätt som *debt to assets*, mycket mellan finansiella bolag och icke-finansiella bolag, de finansiella bolagen har generellt en mycket högre skuldsättning än de icke-finansiella bolagen (Gornall & Strebulaev, 2017). Med bakgrund i detta exkluderas finansiella bolag dels beroende på det faktum att de kan bli räddade men också det faktum att de generellt har en mycket högre skuldsättning. Båda dessa aspekter antas kunna påverka sambandet mellan riskpremie och oberoende faktorer.

Vidare ställs ett antal krav på obligationens utformning. Det första kravet gällande obligationens utformning är att den ska vara av så kallad *bullet-typ*. Detta innebär att hela det nominella beloppet återbetalas på förfallodagen. Det finns ett antal andra strukturer på utbetalningen hos obligationer, vad dessa har gemensamt är att det påverkar obligationens prissättning (Hässel, Norman & Andersson, 2003). För att undvika att utbetalningsstrukturen påverkar priset på obligationen har studien begränsats till de obligationer som återgäldar hela det nominella beloppet på slutdagen. Genom att enbart inkludera obligationer med samma utbetalningsstruktur elimineras risken att strukturen på utbetalningen påverkar obligationens riskpremie.

Ytterligare ett krav som ställs på de inkluderade obligationerna, är gällande kupongränta. Samtliga obligationer i urvalet har en så kallad *fixed-rate*, det vill säga, en kupongränta som är konstant under hela obligationens löptid. Alternativen till detta är att obligationen har en rörlig kupongränta eller inte har någon kupongränta en så kallad nollkupongare (Hässel, Norman & Andersson, 2003). Argumentet till varför detta urval gjorts är att exkludera effekter på riskpremien som varierande strukturer på kupongen kan tänkas ha.

#### **4.2.2 Marknad**

Urvalet begränsas utöver att bolagen ska ha sin hemvist i något av länderna Danmark, Finland, Norge eller Sverige även till att de ska handlas på en marknadsplats i dessa länder. Detta kriterium ställs för att exkludera eventuella effekter på riskpremien som skulle orsakas av

skillnader mellan de inkluderade ländernas marknader och marknader utanför de inkluderade länderna. Samtliga marknadsplatser som existerar för obligationer i de inkluderade länderna tas med i urvalet.

#### 4.2.3 Tidsperiod

Den valda tidsperioden sträcker sig mellan 2013-01-01 - 2018-12-31. Tidsperioden har anpassats på ett sådant sätt att den ska vara tillräckligt lång för att uppnå ett relativt stort urval samtidigt som hänsyn har tagits till det faktum att antalet utgivna obligationer före 2013 är relativt lågt. Med utgångspunkt i detta blir antalet datapunkter före 2013 för få för att dra några generella slutsatser om obligationsmarknaderna i de inkluderade länderna. För att en obligation ska uppfylla kravet för tidsperioden så ska den vara utgiven mellan 2013-01-01 och 2018-12-31. Den behöver således inte ha varit aktiv under hela tidsperioden och obligationens lösendag kan inträffa under, så väl som efter den studerade tidsperioden. Detta tillvägagångssätt maximerar antalet studerade obligationer.

#### 4.2.4 Sammanfattning av urval

För att hitta obligationer som matchar syftet och avgränsningarna i denna studie används *Bloombergs fixed income search* för att sortera ut lämpliga obligationer. Obligationerna väljs utifrån de kriterier som redovisas tidigare i detta kapitel. I *Tabell 2* sammanfattas de kriterier som används för att ta fram urvalet.

**Sammanfattning av urvalskriterier**

Område	Kriterium
Registreringsland	Danmark, Finland, Norge eller Sverige
Bolagstyp	Icke-finansiella bolag
Utbetalningsstruktur	Bullet
Kupongränta	Fixed-rate
Marknader	Danmark, Finland, Norge & Sverige
Tidsperiod	2013-01-01 – 2018-12-31

*Tabell 2*

#### 4.3 Datainsamling

Efter den initiala sökprocessen hämtas sedan obligationsspecifik, bolagsspecifik samt marknadsspecifik data för de obligationer som motsvarar kriterierna. De mått som väljs baseras på tidigare genomförda studier och hämtas genom Bloomberg Terminal (obligationsspecifika och bolagsspecifika mått), Nasdaq Nordic samt Oslo Börs (marknadsmått). Måtten som hämtas ska utgöra variabler eller grunden till beräkningar för de variabler som kommer användas i regressionsanalysen. De mått som hämtas presenteras nedan i *Tabell 3*. Måtten har

kategoriserats efter om de utgör ett obligationsspecifikt, företagsspecifikt eller marknadsmått. Obligations- och bolagsspecifika mått hämtas på kvartalsbasis, medan data för marknadsavkastningen hämtas på dagsbasis.

### Sammanställning av insamlade mått

Obligationsspecifika mått	
Mått	Förklaring
Bloomberg mid g spread	Skillnaden mellan YTM och avkastningen på en statsobligation med motsvarande löptid
Bid yield to maturity	Obligationens yield fram till lösendagen beräknat på dess bid-pris
Ask yield to maturity	Obligationens yield fram till lösendagen beräknat på dess ask-pris
Coupon	Obligationens kupongränta
Maturity	Obligationens lösendag
Bolagsspecifika mått	
Mått	Förklaring
Bloomberg 1-year default probability	Bolagets sannolikhet för konkurs under det nästkommande året
Bloomberg 5-year default probability	Bolagets sannolikhet för konkurs under de nästkommande 5 åren
Financial leverage	Mäter genomsnittliga tillgångar i relation till genomsnittligt aktiekapital
Net debt to EBITDA	Mäter nettoskuld i förhållande till EBITDA
Marknadsmått	
Land	Index
Danmark	OMXCPI (OMX Copenhagen PI)
Finland	OMXHPI (OMX Helsinki PI)
Norge	OSEAX (Oslo Börs All-Share Index)
Stockholm	OMXSPI (OMX Stockholm PI)

Tabell 3

## 4.4 Beroende variabel

### 4.4.1 Riskpremie

För att kvantifiera riskpremien i respektive obligation vid respektive tidpunkt så har *Bloomberg Mid G-Spread* hämtats från Bloombergs databas. Måttet anges i baspunkter och avser differensen mellan obligationens avkastning och avkastningen på en statsobligation. Måttet beräknas av Bloomberg genom att interpolera ett antal statsobligationer för respektive land. Baserat på interpoleringen tas en avkastningskurva fram som anger statsobligationernas avkastning för olika löptider. Företagsobligationernas avkastning subtraheras sedan med avkastningen för en statsobligation med motsvarande löptid och anger då obligationens riskpremie. Denna studie använder likt Collin-Dufresne, Goldstein, och Martin (2001) förändringen i riskpremie som beroende variabel. Bloombergs tillvägagångssätt för att ta fram riskpremien är det samma som tillämpas av Collin-Dufresne, Goldstein och Martin (2001). Liket Bloomberg beräknar nämnda författare sin riskpremie utifrån en interpolerad avkastningskurva.



## 4.5 Oberoende variabler

I följande avsnitt redogörs för de oberoende variabler som antas kunna förklara variationerna i riskpremien. Utöver detta presenteras hypoteser gällande de oberoende variabelernas samband med riskpremien.

### 4.5.1 Kreditrisk

Att kreditrisken är en faktor som påverkar riskpremien, är de flesta överens om. Kreditrisken går att mäta på olika sätt, men det som många använder sig av är kreditbetyg från företag som S&P eller Moody's. Dock så är det generellt sett ett begränsat antal av de nordiska bolagen som har kreditbetyg, och i synnerhet väldigt få som har det från samma kreditinstitut, vilket gör det svårt att använda dessa mått. Därför har istället *Bloomberg 5 year default probability* använts. Detta mått visar på hur stor sannolikhet det är att ett emitterande bolag kommer gå i konkurs under de närmsta fem åren.

*Bloomberg default probability* är baserad på Mertons mått *distance to default* men har utvecklats genom att addera ytterligare faktorer. Det ursprungliga *distance to default* måttet av Merton antar att bolaget bara kan gå i konkurs vid lösendagen för obligationen. Eftersom detta inte är representativt för verkligheten har Bloomberg utvecklat måttet på ett sådant sätt att konkurs antas kunna inträffa när som helst. *Distance to default* som utgör grunden för beräkningen av *Bloomberg Default Probability* beräknas utifrån bolagets skuldsättningsgrad justerat för marknadsvolatilitet och en förväntad tillväxt i tillgångar. Till detta adderar Bloomberg bolagets grad av räntetäckning. För att jämförbarheten ska vara så hög som möjligt operationaliseras leasingen i bolagen och beräkningen anpassas efter regionala skillnader i bolagens finansiella rapportering. Bloomberg definierar konkurs som att bolaget antingen blir oförmöget att betala för sina räntebärande obligationer och lån eller att de ansöker om konkurs (Bloomberg, 2015).

Även *Bloomberg 1 year default probability* hämtas. Bloomberg (2015) tillhandahåller en mall för att dela in obligationer i *high yield* och *investment grade* baserat på bolagens *1 year default probability*. För att möjliggöra en djupare analys av skillnader mellan obligationer uppdelade efter deras kreditrisk hämtas även detta mått.

#### 4.5.2 Likviditet

Genom att för alla tidpunkter och obligationer hämta *Ask Yield to Maturity* och *Bid Yield to Maturity* från Bloombergs terminal och sedan räkna ut differensen mellan dessa genom följande formel.

$$\text{Bid-Ask Spread} = \text{Bid Yield to Maturity} - \text{Ask Yield to Maturity}$$

*Bid-ask spread* har sedan i enlighet med Chen, Lesmond och Wei (2007) använts som ett mått på likviditet i obligationen. Författarna menar att *bid-ask spread* är ett allmänt vedertaget mått på likviditeten i en obligation. Vad som dock skiljer likviditetsmättet i denna studie från den klassiska *bid-ask spreaden*, som är mätt i en valuta, är att måttet som är tillämpat i den här studien är differensen mellan två räntor och mäts då i baspunkter. Anledningen till att spreaden är mätt i baspunkter istället för valuta i den här uppsatsen är för att de obligationerna som undersöks är utgivna i olika länder och handlas i olika valutor vilket skulle påverka analysen.

#### 4.5.3 Återstående löptid

Chen, Lesmond och Wei (2007) menar att en grundläggande faktor som bör påverka en obligations riskpremie, är återstående löptid. För att beräkna återstående löptid används måttet *Maturity* från Bloomberg. Måttet anger förfallodagen för obligationen. Vi beräknar sedan med hjälp av Excel antalet dagar mellan mätningens tidpunkt och förfallodagen och erhåller då obligationens återstående löptid i varje enskild mätning.

#### 4.5.4 Kupongränta

För att kvantifiera kupongräntan för olika obligationer så har måttet *coupon* från Bloomberg Terminal använts. Måttet visar på hur stor kupongränta den enskilda obligationen har. Kupongräntan är den årliga ränta som innehavaren av obligationen erhåller i form av löpande kupongutbetalningar. Räntan ges av att ta summan av ett års kupongutbetalningar och dividera detta med det nominella beloppet. Att använda kupongräntan för att förklara riskpremien är något som Longstaff, Mithal och Neis (2005) aktualiserade där de visar på att högre kupongräntor leder till mer illikvida obligationer, med större riskpremie.

#### 4.5.5 Finansiell hävstång

För att definiera vilken kapitalstruktur som de olika emitterande bolagen har så har *financial leverage* använts som mått och har den svenska benämningen *finansiell hävstång*. Detta mått är hämtat från Bloomberg Terminal och visar på hur mycket tillgångar ett företag har i relation

till dess egna kapital. Den finansiella hävstången har visats ha en påverkan på riskpremien i studier av Collin-Dufresne, Goldstein, och Martin (2001) och King och Khang (2005) i båda fallen finner författarna att en högre finansiell hävstång innebär en högre riskpremie.

#### 4.5.6 Skuldtäckning

De inkluderade bolagets skuldtäckningsgrad kvantifieras genom *net debt to EBITDA* som hämtas från Bloomberg Terminal. Variabeln avser att undersöka om bolagets förmåga att återbetala sina skulder har en påverkan på riskpremien. Ur det teoretiska perspektiv som redogörs för av Rizzo (2017) bör variabeln ha en påverkan på obligationens riskpremie.

#### 4.5.7 Marknadsavkastning

Marknadsavkastningen har en påverkan på riskpremien, vilket bevisats av Blanco, Brennan och Marsh (2005) samt Collin-Dufresne, Goldstein, och Martin (2001). För att ta fram marknadsavkastningen används breda index, från respektive av, de i studien inkluderade ländernas aktiemarknader. Baserat på dessa index värden har en avkastning på kvartalsbasis beräknats genom följande formel.

$$\text{Avkastning} = \frac{V_1 - V_0}{V_0}$$

I vilken  $V_0$  är värdet på indexet i början av kvartalet och  $V_1$  är värdet på indexet i slutet av kvartalet. Det värde som använts vid beräkningen är *closing price*.

### 4.6 Hypoteser

Nedan följer de hypoteser som studien avser testa.

#### Kreditrisk:

$H_0$ : *Det finns inte ett samband mellan Kreditrisk och Riskpremie*

$H_1$ : *Det finns ett samband mellan Kreditrisk och Riskpremie*

#### Likviditetsrisk

$H_0$ : *Det finns inget samband mellan Likviditetsrisk och Riskpremie*

$H_1$ : *Det finns ett samband mellan Likviditetsrisk och Riskpremie*

### Finansiell hävstång

*H<sub>0</sub>: Det finns inte något samband mellan Finansiell Hävstång och Riskpremie*

*H<sub>1</sub>: Det finns ett samband mellan Finansiell Hävstång och Riskpremie*

### Skuldtäckningsgrad

*H<sub>0</sub>: Det finns inte något samband mellan Skuldtäckningsgrad och Riskpremie*

*H<sub>1</sub>: Det finns ett samband mellan Skuldtäckningsgrad och Riskpremie*

### Kupongränta

*H<sub>0</sub>: Det finns inte något samband mellan Kupongränta och riskpremie*

*H<sub>1</sub>: Det finns ett samband mellan Kupongränta och Riskpremie*

### Återstående löptid

*H<sub>0</sub>: Det finns inte något samband mellan Återstående Löptid och Riskpremien*

*H<sub>1</sub>: Det finns ett samband mellan Återstående Löptid och Riskpremien*

### Marknadsavkastning

*H<sub>0</sub>: Det finns inte något samband mellan Marknadsavkastningen och Riskpremien*

*H<sub>1</sub>: Det finns ett samband mellan Marknadsavkastningen och Riskpremien*

## 5 Metod för regressionsanalys

I detta kapitel presenteras de hypoteser som studien ämnar att testa. Vidare redogörs för regressionsmodellen och tester som rör denna. Slutligen sker en kritisk diskussion rörande den valda metoden samt en diskussion rörande validitet, reliabilitet och källornas kredibilitet.

### 5.1 Förväntade sambandsriktningar

Baserat på tidigare studier presenteras i *Tabell 4* vilken sambandsriktning som kan förväntas mellan de oberoende faktorerna och riskpremien. Dessa kommer senare att utgöra utgångspunkten för analysen.

Oberoende variabler och förväntad riktning på koefficienter i regressionen		
Variabel	Mått	Förväntad påverkan
Kreditrisk	Bloomberg 5-year default probability	+
Likviditetsrisk	Bid-Ask Spread	+
Återstående löptid	Maturity	+
Kuponränta	Coupon	+
Finansiell hävstång	Financial Leverage	+
Skuld täckningsgrad	Net Debt to EBITDA	+
Marknadsavkastning	INDEX avkastning	-

Tabell 4

### 5.2 Analysverktyg

Analysen kommer genomföras med hjälp av en paneldataregression. Från regressionen kommer *justerad*  $R^2$  (determinationskoefficient), riktningskoefficient samt signifikansnivå att tas fram för vidare analys samt hypotesprövning.  $R^2$  mäter hur stor del av variationen i den beroende variabeln som kan förklaras av de oberoende variablerna. En  $R^2$  på 1 innebär att hela variationen i den beroende variabeln kan förklaras av de oberoende variablerna, omvänt innebär en  $R^2$  på 0 att ingen del av variationen i den beroende variabeln förklaras. Ett av problemen med  $R^2$  är att när fler variabler adderas till en regressionsmodell kommer förklaringsgraden att stiga även om variabelns bidrag till modellen egentligen är försumbar. Även om variabelns bidrag är till modellen obefintlig kommer  $R^2$  aldrig att sjunka. För att hantera detta går det att använda *justerad*  $R^2$  vilket bestraffar determinationskoefficienten (sänker den) om den adderade inte bidrar till modellen (Dougherty, 2011). Riktningskoefficienten anger hur mycket den beroende variabeln förändras när den oberoende variabeln ökar en enhet (Körner & Wahlgren, 2015). Slutligen används signifikansnivån för hypotesprövningen, signifikansnivån används för att kvantifiera sannolikheten att en sann nollhypotes förkastas (Dougherty, 2011). Enligt praxis anses fem procent signifikans vara tillräckligt om inte särskilda skäl föreligger för en lägre

signifikansnivå, det innebär att nollhypotesen förkastas om signifikansnivån är fem procent eller lägre. (Körner & Wahlgren, 2015).

### 5.3 Paneldata

I studien kommer analysen av datamaterialet ske genom en paneldataregression. En panel innebär att för varje tvärsnittsenhet görs observationer vid två eller fler tidpunkter. Paneldata utgör därför en kombination av tvärsnitts- och tidsseriedata (Dougherty, 2011). Enligt Dougherty (2011) så finns det ett antal anledningar till att använda sig av paneldata istället för att enbart använda sig av tvärsnittsdata. Han menar att paneldata öppnar upp för att se hur tidsfaktorn spelar roll vilket kan svara på frågor om det enbart är ett tillfälligt eller ett bestående samband. Han menar också att det skulle kunna vara en lösning på problemet med *omitted variable bias*, vilket innebär att de inkluderade variablerna skulle kunna förklara en viss del av vad som egentligen skulle förklaras av de förklarande variabler som inte tagits med i modellen. Anledningen till att paneldata används istället för en multipel regressionsanalys som, antingen enbart ser till tidsserie- eller tvärsnittsdata, är för att det ger ett större antal observationer till analysen vilket kommer leda till att modellen blir mer precis. Det görs också för att ge en mer generell bild av hur den beroende variabeln ser ut i olika ekonomiska lägen eftersom modellen använder observationer från sex år.

En panel som har data för varje variabel i varje tidsperiod kallas för en balanserad panel, en panel som saknar data för en individ i en variabel eller i en tidpunkt kallas för en obalanserad panel (Dougherty, 2011). Det går att genomföra en regression på paneldata oavsett om den är balanserad eller obalanserad (Dougherty, 2011).

Den insamlade datan sammanställs i en obalanserad panel för att kunna genomföra en regression med paneldata. Valet att använda en obalanserad panel bygger på att så många observationer som möjligt då kan inkluderas. Om panelen istället körts som balanserad hade ett större antal observationer behövt uteslutas.

### 5.4 Fixed eller random effects

Det finns två huvudsakliga metoder för att genomföra en paneldataregression, *fixed-* och *random effects*. I *fixed effects* är parametrarna i modellen fastställda samt konstanta över tiden och vid *random effects* är parametrarna i modellen ansedda som slumpmässiga variabler (Dougherty, 2011). Generellt anses *random effects* vara fördelaktigt då variabler som är

konstanta över tid, för samtliga individer, kan tas med i regressionen vilket inte är möjligt om *fixed effects* används (Dougherty, 2011). Dock måste ett antal kriterier vara uppfyllda för att det ska vara möjligt att använda sig av *random effects*. Det första kriteriet är att observationerna är slumpmässigt dragna från populationen. Det andra kriteriet är att *unobserved effect* ska vara exogen i förhållande till de oberoende variablerna. Detta testas genom att använda sig av ett *Durbin-Wu-Hausman test*.

För att avgöra huruvida *fixed* eller *random effects* bör användas har ett *Durbin-Wu-Hausman test* utförts. Nollhypotesen i testet är att *unobserved effect* är exogen i förhållande till de oberoende variablerna. Om detta är fallet kommer både *fixed* och *random effects* att vara konsistenta, dock kommer *fixed effects* vara ineffektiv varför *random effects* om möjligt bör användas (Dougherty, 2011). För att utföra detta test har programvaran Eviews använts.

Resultatet av *Durbin-Wu-Hausman test* är att det med en procentig signifikans går att förkasta nollhypotesen vilket innebär att *random effects* inte är tillämpligt på varken tvärsnitts- eller tidsseriedata. Detta leder till att det nu finns tre alternativ kvar. Det går att använda en modell med *fixed effect* på antingen tvärsnittsdata eller tidsseriedata. Vad detta kräver är dock att alla variabler inte kan inkluderas. Om *fixed effects* appliceras på tvärsnittsdata kommer inte kupongröntan kunna inkluderas eftersom denna inte varierar över tid. På liknande sätt tvingas marknadsavkastningen exkluderas, om *fixed effects* appliceras på tidsdata, eftersom marknadsavkastningen inte varierar nog mycket mellan de olika individerna. Det tredje alternativet som då inkluderar alla variabler är *pooled OLS*.

## 5.5 Pooled OLS

För att kunna behålla och analysera alla de variabler som har visats vara signifikanta i tidigare studier är det inte möjligt att använda *fixed effects*. Istället går det att använda det som kallas för *pooled OLS* (POLS). En *pooled* paneldataregression innebär att datan inte längre tolkas i två dimensioner. Istället tolkas varje individs observation vid en specifik tidpunkt som en egen observation som inte alls är kopplad till den tidigare eller senare tidpunkten för samma individ. *POLS* genererar en hög effektivitet vid användandet av paneldata. Denna modell utesluter autokorrelation inom grupper, där det finns möjligheter att ta del av egenskaperna som ges av *finite sample*, istället för att endast förlita sig på asymptotiska egenskaper av *random effects* (Dougherty, 2011).

## 5.6 Regressionsmodell

För samtliga variabler som förändras över tiden används förändringen av variabeln i regressionsmodellen. Detta tillvägagångssätt är det samma som tillämpas av Collin-Dufresne, Goldstein, och Martin (2001) vilka också väljer att använda förändringar. Detta innebär att förändringen inte används i variabeln kupongränta vilken är konstant över tiden. Förändringen används inte heller för variabeln *index* då denna variabel avser marknadsavkastning, samma tillvägagångssätt tillämpas av Collin-Dufresne, Goldstein, och Martin (2001) vilka också inkluderar marknadsavkastning i sin regressionsmodell. Detsamma gäller även för återstående löptid, där modellen snarare ser till hur lång tid som återstår istället för att se hur denna förändras. Detta ger följande regressionsmodell:

$$\begin{aligned} \Delta Riskpremie_{i,t} = & \beta_0 + \beta_1 \Delta Kreditrisk_{i,t} + \beta_2 \Delta Likviditetsrisk_{i,t} + \beta_3 \Delta Finansiell \text{ hävstång}_{i,t} \\ & + \beta_4 \Delta Skuldtäckningsgrad_{i,t} + \beta_5 Kupongränta_i + \beta_6 \text{Återståendelöptid}_{i,t} \\ & + \beta_7 \text{Markandsavkastning}_{i,t} \end{aligned}$$

## 5.7 Autokorrelation

Autokorrelation innebär att feltermen för en observation i tidpunkten  $t$  inte är oberoende av feltermen i observationer för andra tidsperioder. Om regressionsmodellen lider av autokorrelation kommer en vanlig linjär regression inte längre vara effektiv. För att avgöra om det existerar autokorrelation mellan feltermerna går det att använda sig av *Durbin-Watson stat*. *Durbin-Watson stat* kan anta värden mellan noll och fyra där två innebär att det inte förekommer någon autokorrelation. Ett värde under två innebär att det förekommer positiv autokorrelation vilket innebär att residualen i tidpunkten  $t+1$  är större än feltermen i tidpunkten  $t$ . Vid en *Durbin-Watson stat* över två gäller omvänt att det existerar negativ autokorrelation vilket innebär att residualen blir mindre från tidpunkten  $t$  till tidpunkten  $t+1$  (Dougherty, 2011). I studien så redovisas ett *Durbin-Watson stat* som är 1.85 vilket är nära nog 2 för att autokorrelationen inte kommer att påverka inferenserna.

## 5.8 Heteroskedasticitet

Heteroskedasticitet kan betyda att regressionsmodellen blir oriktig och orsakas av att variansen i feltermerna inte är konstant (Edling & Hedström, 2003). För att undersöka om datamaterialet uppvisar av heteroskedasticitet går det att användas sig av ett *White test*. Testet utförs genom att köra en regression där residualerna kvadreras och sedan körs mot en auxiliär regression bestående av de oberoende variablerna, kvadraten av de oberoende variablerna samt deras korsprodukter. Nollhypotesen i testet är att det inte föreligger någon heteroskedasticitet i



datamaterialet (Dougherty, 2011). För att kontrollera att det inte föreligger heteroskedasticitet kommer det ovan nämnda White-testet att genomföras. När studiens dataset utsätts för ett *White test* så påvisas att heteroskedasticitet kan uppmätas i ett flertal variabler (Se Bilaga 1). Som nämnts ovan så är heteroskedasticitet något som kan betyda att modellens inferenser blir oriktiga, varför detta måste åtgärdas. Detta görs genom att använda så kallade robusta standardfel.

## 5.9 Multikollinearitet

Multikollinearitet innebär att två eller fler av de oberoende variablerna är korrelerade med varandra. När multikollinearitet existerar minskar precisionen i regressionskoefficienterna (Edling & Hedström, 2003). När det gäller multikollinearitet är det inte en fråga om det existerar eller inte, i alla modeller som inte har helt okorrelerade oberoende variabler kommer det finnas viss multikollinearitet. Om en regression inkluderar fler än två oberoende variabler blir det svårare att identifiera multikollinearitet då det kan finnas ett samband mellan en variabel och kombinationen av de övriga variablerna (Dougherty, 2011).

Valet görs, även om det inte går att helt utesluta multikollinearitet med denna metod, att sammanställa en korrelationsmatris över variablernas parvisa korrelation. Genom att studera denna korrelationsmatris går det att konstatera i vilken grad de inkluderade oberoende variablerna är korrelerade med varandra. Korrelationsmatrisen presenteras i *Tabell 5* nedan.

**Korrelationsmatris – oberoende variabler**

	Kreditrisk	Likviditetsrisk	Kupongränta	Återstående löptid	Finansiell hävstång	Marknadsavkastning	Skuldtäckningsgrad
Kreditrisk	1,0000	0,2803	0,2979	0,0716	0,1902	0,0251	0,2498
Likviditetsrisk	0,2803	1,0000	0,4847	-0,2152	-0,0758	0,0368	0,2391
Kupongränta	0,2979	0,4847	1,0000	0,0212	0,2932	0,0869	0,1818
Återstående löptid	0,0716	-0,2152	0,0212	1,0000	0,1591	0,0647	-0,0220
Finansiell hävstång	0,1902	-0,0758	0,2932	0,1591	1,0000	0,0230	0,0897
Marknadsavkastning	0,0251	0,0368	0,0896	0,0647	0,0230	1,0000	0,0268
Skuldtäckningsgrad	0,2498	0,2391	0,1818	-0,0220	0,0897	0,0268	1,0000

*Tabell 5*

Av matrisen framgår att den högsta uppmätta korrelationen är den mellan kupongränta och likviditetsrisk, den har värdet 0,4847. Övriga variabler uppvisar en lägre parvis korrelation. Det finns ingen generell gräns för när korrelationen är för hög för att inkludera en variabel i en regressionsmodell. En korrelation på 1 skulle innebära en perfekt korrelation mellan två variabler vilket hade varit skäl för att anta att multikollineariteten hade varit för stor för att få

tillförlitliga regressionskoefficienter. I denna studie görs bedömningen att inga variabler uppvisar en så pass hög parvis korrelation att det finns anledning att misstänka att precisionen i regressionskoefficienterna skulle bli lidande.

### 5.10 Linjäritet

Ett av grundantagandena som görs för att en regressionsanalys inferenser ska vara riktiga är att alla parametrar ska vara linjära, det vill säga, att ingen parameter har någon exponent, är multiplicerad eller dividerad med någon annan parameter. För att testa om modellen i denna studie är linjär i parametrar så har ett *Ramsey RESET test* utförts där nollhypotesen, att modellen är linjär i parametrar, testas. Nedan presenteras resultatet från det utförda testet.

Ramsey RESET Test				
Variabel	Koefficient	Standardfel	t-statistik	p-värde
$Riskpremie^2$	0,000275	0,000148	1,856550	0,0635

Tabell 6

Resultatet från *Ramsey RESET test* är att nollhypotesen inte går att förkasta eftersom p-värdet överstiger det kritiska värdet 0.05. Modellen är därför att anse som linjär i parametrar vilket leder till att inferenserna blir korrekta.

### 5.11 Normalitet

För att inferenserna från *t-* och *F-test* för en regressionsanalys ska vara korrekta så krävs det att alla koefficienter är normalfördelade. Om residualerna i en regressionsmodell är normalfördelad så går det, enligt *Lindeberg-Feller Centrala Gränsvärdessatsen*, att dra slutsatsen att också alla koefficienter är normalfördelade (Dougherty, 2011). Vidare menar Dougherty (2011) att även fördelningen av residualerna kommer att konvergera mot en normalfördelning, dock så kräver detta att antalet observationer är många. Studiens dataset anses vara stort nog för att anse att residualerna och således även koefficienterna ska vara approximativt normalfördelade. Detta leder då till att inferenserna från regressionsanalysen också blir approximativt korrekta.

### 5.12 Effektivaste modellen

Denna studie väljer att använda *pooled OLS* som regressionsmetod trots att ett initialt *Durbin-Wu-Hausman test* påvisar att *fixed effects* är den effektivaste estimeringsmetoden. Motivet bakom detta är att inga variabler behöver uteslutas ur regressionsmodellen. För att säkerställa

att *pooled OLS* inte är en ineffektiv estimeringsmetod jämförs denna metod med de alternativa metoderna att använda sig av *fixed effects* över period, tvärsnitt samt i båda dessa dimensioner. Effektiviteten bedöms sedan baserat på de standardfel som respektive regressionsmodell uppvisar (Dougherty, 2011). Vidare påvisas det faktum att när förändringar introduceras i modellen kan problematiken med autokorrelation åtgärdas. För att göra detta körs en regression med respektive estimeringsmetod med och utan förändringar. Dessa regressioners standardfel och *Durbin-Watson stat* framgår av *Tabell 7* nedan.

#### Test av modelleffektivitet

Utan förändringar			
Effekt	Standardfel	Durbin-Watson stat	R <sup>2</sup>
Fixed i period	140	0,10	-
Fixed i tvärsnitt	70,57	0,34	-
Fixed i båda dimensionerna	68,77	0,32	-
Med förändringar			
Effekt	Standardfel	Durbin-Watson stat	R <sup>2</sup>
Fixed i period	35,67	1,89	41,9%
Fixed i tvärsnitt	36,40	2,10	39,5%
Fixed i båda dimensionerna	35,27	2,13	43,2%
Studiens modell (POLS)			
Effekt	Standardfel	Durbin-Watson stat	R <sup>2</sup>
Pooled OLS	36,98	1,85	37,6%

*Tabell 7*

Som framgår av tabellen ovan uppvisar samtliga estimeringsmetoder problem med autokorrelation (*Durbin-Watson stat* avviker markant från två) före det att förändringar introduceras i modellen. Som en följd av detta presenteras inte heller dessa modellers R<sup>2</sup> då detta värde inte har någon vikt i en modell som lider av autokorrelation. Vidare går det att konstatera att skillnaden i standardfel mellan den modell som studien ämnar att använda sig av och de alternativa regressionerna (estimerade med *fixed effects* och förändringar) är försumbar. Det finns alltså inte någon större skillnad i standardfelens storlek mellan *pooled OLS* modellen och de modeller som använder sig av *fixed effects* i olika dimensioner. Modellen som estimeras med *pooled OLS* uppvisar likt *fixed effects*-modellerna inte någon autokorrelation. Förklaringsgraden (R<sup>2</sup>) är också likvärdig mellan modellerna varför det inte kan anses att *pooled OLS* är en märkbart sämre estimeringsmetod jämfört med *fixed effects*. Som tidigare nämnts tillåter *pooled OLS* att samtliga variabler tas med i regressionen. Med hänsyn till studiens syfte får detta anses vara fördelaktigt och med bakgrund i den nyligen framställda jämförelsen av regressionsmodeller föreligger inga skäl att göra avkall på detta.

### 5.13 Gruppindelade regressioner

Ett av de grundläggande antaganden som görs i denna studie är att de fyra inkluderade marknaderna är relativt homogena och att de variabler som påverkar riskpremien därmed är desamma. För att undersöka om så är fallet delas urvalet upp i olika sub-grupper efter vilket land bolaget är registrerat i. Genom detta förfarande framgår eventuella skillnader mellan länderna. Vidare görs sub-grupper baserade på kreditrisk. Tidigare studier så som Chen, Lesmond och Wei (2007) gör en indelning efter *investment grade* och *high yield*. Alltså en indelning efter kreditrisken i bolaget. Chen, Lesmond och Wei (2007) gör sin indelning efter kreditbetyg. Avsaknaden av kreditbetyg i denna studie gör att en alternativ indelning behövs. Bloomberg (2015) presenterar ett klassificeringssystem för hur obligationer baserat på deras *1-year default probability* kan delas upp mellan *investment grade* och *high yield*. Enligt Bloomberg klassificeras bolag med en *1-year default probability* under 0,52 procent som *investment grade* och bolag med en *1-year default probability* över 0,52 procent som *high yield*.

Som ett komplement till regressionen som inkluderar hela urvalet körs alltså sex kompletterande regressioner för att belysa skillnader i variabelernas påverkan antingen beroende på det utställande bolagets hemvist eller beroende på kreditrisken i bolaget.

### 5.14 Metoddiskussion

I detta avsnitt diskuteras den valda metoden och eventuella problem med densamma. Vidare diskuteras validiteten och reliabiliteten i studien samt de källor som används.

#### 5.14.1 Kvantifiering av kreditrisk

Till skillnad från tidigare genomförda studier använder denna studie inte kreditbetyg som mått för kreditrisken. Istället används Bloombergs default mått (*Bloomberg 5-year default probability*). Även om Bloomberg som tidigare presenterats tar hänsyn till ett flertal faktorer i sin beräkning av måttet överensstämmer dessa inte fullständigt med de faktorer som vägs in i bedömningen av ratinginstituten. Bloombergs mått fokuserar på kvantitativa aspekter och utelämnar således ett antal kvalitativa aspekter. Enligt Hässel, Norman och Andersson (2003) ser ratinginstituten exempelvis till aspekter såsom företagsledning och företagens makromiljö. Detta behöver inte nödvändigtvis utgöra något problem men bör belysas då resultaten av denna studie inte är helt analogt tolkningsbara med resultat från tidigare studier som gjorts på andra marknader.

Ett sätt att motverka detta hade varit att även i denna studie tillämpa kreditbetyg istället för det av Bloomberg beräknade kreditriskmättet. Det är emellertid inte möjligt att göra på de inkluderade marknaderna i studien då enbart 29 procent av bolagen på dessa marknader har ett kreditbetyg (The Nordic Corporate Bond Market, 2017). Om kreditbetyg tillämpats som mått hade därmed urvalet blivit betydligt mindre samtidigt som det är tänkbart att ett tillgängligt kreditbetyg är vanligare bland en viss typ av bolag varför detta hade kunnat utgöra en *bias* i urvalet. Bedömningen görs därför att användandet av *Bloomberg 5-year default probability* är bättre för att skapa en representativ bild över sambandet mellan kreditrisk och riskpremie på de inkluderade marknaderna.

#### 5.14.2 Valet av pooled OLS

Denna studie väljer att genomföra regressionen med en *pooled OLS*. Detta trots att *Durbin-Wu-Hausman-test* visar på att *fixed effects* bör användas. Argumentet bakom detta är att variabler förloras om *fixed effects* används. Bedömningen görs för att uppfylla syftet med studien eftersom det är viktigare att kunna inkludera samtliga variabler än att använda den effektivaste metoden för estimering. Om *fixed effects* hade använts skattas inga parametrar för de exkluderade variablerna. Eftersom denna studie delvis syftar till att undersöka riktningen på sambandet (koefficienten) mellan riskpremien och de oberoende variablerna görs valet att istället använda en *pooled OLS*. Vidare har det påvisats att effektiviteten i estimeringen inte försämras nämnvärt av valet av estimeringsmetod.

#### 5.14.3 Validitet

Lundahl och Skärvad (2016) definierar validitet som "*frånvaron av systematiska mätfel*". De delar upp validitet i två delar, inre och yttre validitet. Den inre validiteten menar de syftar på möjligheten att den variabel som används för att mäta en viss företeelse ger en komplett bild av det som ämnas undersökas. Det är tänkbart att en variabel antingen tar in mer eller mindre än det den syftar till att mäta varför validiteten kan påverkas. Vidare menar Lundahl och Skärvad (2016) att den yttre validiteten syftar till att variabeln faktiskt mäter det den avser, här är det alltså inte en fråga om variabeln tar upp allt i det som ämnas att kvantifieras utan om den mäter rätt sak. Om en variabel inte mäter det den åsyftar, sjunker validiteten i studien.

Den inre validiteten, alltså om variabeln som syftar till att kvantifiera en viss aspekt gör det på ett precist sätt, bör i denna studie vara god då det som avses kvantifieras i majoriteten av fallen består av ett existerande mått. Eftersom få antaganden gällande variabler som ska spegla en viss

aspekt görs, undviks att den inre validiteten blir lidande av ett sådant förfarande. Dock bör det belysas att variabeln för likviditet beräknas på egen hand och även om sättet som variabeln i denna studie kvantifieras på vilar på en teoretisk grund är det möjligt att variabeln inte enkom reflekterar likviditeten. Den yttre validiteten kan komma att påverkas av det faktum att vissa av variablerna beräknas av Bloomberg och den stora datamängden gör det omöjligt att kontrollera att samtliga är korrekta. Den yttre validiteten kan därför bli lidande om det i databasernas behandling av den ursprungliga datan förekommer beräkningsfel. Om detta har skett kan den yttre validiteten komma att bli lidande av det faktum att måttet inte återspeglar det verkliga värdet för variabeln. Detta till trots får validiteten i studien anses vara relativt god då Bloomberg som datakälla får anses vara både trovärdig och välutvecklad vilket gör att antalet felaktiga mått är så pass få att de inte får för stor påverkan på utfallet av studien.

#### **5.14.4 Reliabilitet**

Reliabilitet är enligt Lundahl och Skärvad (2016) frånvaron av slumpmässiga fel. Det innebär att de uppmätta värdena ska bli desamma oavsett vem som genomför mätningen. Således ska det inte finnas några tillfälligheter som påverkat mätningen, som leder till att det finns slumpmässiga fel. Vidare menar de att reliabilitet även är nödvändigt för att validiteten ska vara uppfylld.

För att öka studiens reliabilitet redogör vi utförligt för urvalsprocessen samt hur datamaterialet har samlats in. Reliabiliteten, som tidigare nämnts, säkerställer att ett liknande resultat kan upprepas genom att använda sig av samma undersökningsmetod. I studien används tillförlitliga databaser för att få fram historiska mätvärden. Genom att följa den metodik som redogörs för vid inhämtandet av data bör en replikering av studien resultera i ett identiskt datamaterial. Eftersom datamaterialet hämtas direkt från en databas sker inga egna observationer som skulle kunna påverka det uppmätta värdet, andelen slumpmässiga fel är således låg och reliabiliteten hög.

#### **5.14.5 Källkritik**

De källor som används i studien för empiriinhämtningen utgörs av Bloomberg Terminal, Nasdaq Nordic samt Oslo Börs. Bloomberg Terminal har använts för inhämtning av obligationsspecifik samt bolagsspecifik data, medan Nasdaq Nordic och Oslo Börs använts för inhämtning av index-data som ligger till grund för variabeln marknadsavkastning. Samtliga

källor bedöms som välkända och tillförlitliga. De valda källorna bör därför inte utgöra någon grund för att påverka tillförlitligheten i studien.

## 6. Resultat

I detta kapitel presenteras deskriptiv statistik över det inkluderade datamaterialet. Vidare redogörs för resultatet av regressionsanalysen.

### 6.1 Deskriptiv statistik

I *Tabell 8* redovisas dels hur många tvärsnitt, perioder och totala observationer som inkluderas i de olika segmenten, dels redovisas vilka medelvärden som alla oberoende och beroende variabler har i de olika segmenten.

Deskriptiv Statistik (Medelvärden för variabler uppdelade efter segment)							
	High Yield	Investment Grade	Danmark	Finland	Norge	Sverige	Totalt
Riskpremie	247,30	139,30	165,30	203,30	136,50	175,70	156,30
Kreditrisk	0,0580	0,0160	0,0140	0,0165	0,0240	0,0170	0,0209
Likviditetsrisk	34,40	12,60	23,50	22,50	13,10	14,90	15,78
Finansiell Hävstång	3,13	2,76	3,11	2,73	2,93	2,87	2,88
Skuldtäckningsgrad	6,10	2,80	3,00	4,90	3,40	2,20	3,22
Kupongränta	4,25	3,54	3,75	3,95	4,15	2,44	3,63
Återstående löptid	2 179,30	2 266,70	1 825,70	1 188,60	2 800,30	1 753,40	2 275,90
Index	0,0218	0,0259	0,0349	0,0241	0,0282	0,0218	0,0261
Antal perioder	24	24	24	24	24	24	24
Antal tvärsnitt	57	173	6	31	79	64	180
Antal observationer	307	1860	71	494	873	729	2167

*Tabell 8*

Totalt sett så ingår 2167 observationer vilka är fördelade på 180 olika obligationer över 24 tidsperioder. Riskpremien är i genomsnitt 156,3 baspunkter med en genomsnittlig kreditrisk om 0,0209. Likviditetsrisken mätt som *bid-ask spread* är 15,48 baspunkter. Den finansiella hävstången, skuldsättningsgraden samt kupongräntan är 2,88, 3,22 och 3,63 för respektive. Den genomsnittliga återstående löptiden för inkluderade obligationer är 2 275,9 dagar.

Landsegmenten skiljer sig inte avsevärt åt, dock är kreditrisken högre i Norge än de övriga länderna. Norges kreditrisk har ett medelvärde om 0,0240 procent medan resterande landsegment har medelvärden mellan 0,0140 och 0,0170 procent. Sverige och Norge uppvisar också en likviditetsrisk som är drygt hälften så stor som för Finland och Danmark. Utöver dessa variabler så är det mest marknadsavkastningen som skiljer länderna åt. Danmark har haft en genomsnittlig marknadsavkastning om 0,0349 procent och de andra länderna kring 0,0250 procent. Segmenten skiljer sig ganska kraftigt åt i omfattning. Norge som är det största segmentet inkluderar totalt 873 observationer där 79 obligationer ingår. Samtidigt har Danmark, som minsta segment endast 71 observationer fördelat på 6 obligationer.



Segmenten vilka är uppdelade baserat på kreditrisken skiljer sig mer betydande åt. Den genomsnittliga riskpremien är 247,3 baspunkter i *high yield*-segmenten medan det endast är 139,3 baspunkter i *investment grade*-segmentet. De förklarande variablerna skiljer sig också åt mellan de två segmenten, där alla förklarande variabler förutom återstående löptid och marknadsavkastning i genomsnitt är lägre för *investment grade*-segmentet än för *high yield*-segmentet. Det finns betydligt fler antal observationer i *investment grade*-segmentet som har 1860 observationer fördelat på 173 olika obligationer och 24 tidsperioder. *High yield*-segmentet har endast 57 olika obligationer under de 24 tidsperioderna vilket totalt summeras till 307 observationer i segmentet.

## 6.2 Regressionsresultat

Fullständig regression			
Variabel	Koefficient	p-värde	t-värde
Intercept	- 1,1710	0,7328	- 0,3415
$\Delta$ Kreditrisk (bp)	221,8528	0,0151	2,4331
$\Delta$ Bid-Ask Spread (bp)	0,2581	0,5292	0,6293
Återstående Löptid (dagar)	0,0025	0,0000	6,0214
Kupongränta (%)	- 1,5726	0,1351	- 1,4949
$\Delta$ Finansiell Hävstång	- 5,3811	0,3213	- 0,9920
$\Delta$ Skuldtäckningsgrad Index (%)	3,3651	0,0000	5,8780
	- 67,5938	0,0000	- 5,9146
Summering av modellen			
p-värde	0,0000		
Justerad $R^2$ (%)	37,5923		
Durbin-Watson stat	1,8499		
Antal perioder	23		
Antal tvärsnitt	178		
Antal observationer	1987		

Tabell 9

Resultatet visar på att modellen som helhet är signifikant på en-procentsnivån, detta eftersom modellen visar ett p-värde som är lägre än 0,01. Även om modellen som helhet visas vara signifikant så visar inte alla av de enskilda oberoende variablerna på signifikans. De variabler som visar signifikans på en-procentsnivån är återstående löptid, skuldtäckningsgrad samt marknadsavkastningen. Utöver dessa så är även kreditrisken signifikant, dock så är kreditrisken endast signifikant på fem-procentsnivån. Resterande variabler uppvisar ingen signifikans. Av de signifikanta variablerna så uppvisar kreditrisk, återstående löptid samt skuldtäckningsgrad

ett positivt samband med riskpremien, det vill säga, om någon av dessa oberoende variabler ökar så ökar även riskpremien. Marknadsavkastningen uppvisar istället ett negativt samband.

För att få en mer detaljerad syn på hur sammansättningen ser ut i olika segment så har kompletterande regressioner genomförts. I dessa delas all data in i olika segment och sedan körs regressionsanalyser på de olika segmenten. De segment som tagits fram är dels ett för varje land som har inkluderats och dels två segment där obligationerna delas upp beroende på vilken risk de har uppmätt. Dessa två grupper är *high yield* obligationer som har *1-year default probability* på högre än 0,0052, samt *investment-grade*-obligationer som har *1-year default probability* på lägre än 0,0052. Resultatet från de kompletterande regressionerna redovisas i tabellen nedan.

		Gruppindelade regressioner					
		High Yield	Investment Grade	Sverige	Norge	Finland	Danmark
C	Koefficient	7,4768	- 1,4967	- 4,8216	18,0943	5,6343	50,6243
	p-värde	0,4574	0,4007	0,0179	0,0399	0,4466	0,0024
ΔKreditrisk	Koefficient	195,6512	199,9306	52,0282	315,6691	909,0335	- 1741,1840
	p-värde	0,1479	0,0212	0,3240	0,0268	0,0149	0,1807
ΔLikviditetsrisk	Koefficient	0,1101	0,9436	- 0,7865	1,1336	0,6520	3,5990
	p-värde	0,8212	0,0049	0,7010	0,0240	0,1334	0,0000
ΔFinansiell Hävstång	Koefficient	- 16,9818	3,5247	- 4,3772	- 10,9448	3,9995	4,1677
	p-värde	0,2381	0,5246	0,3179	0,3081	0,7469	0,6785
ΔSkuldtäckningsgrad	Koefficient	3,7209	- 0,2948	3,7652	5,9086	- 0,3417	- 13,3611
	p-värde	0,0000	0,3195	0,0000	0,0362	0,1804	0,0000
Kuponränta	Koefficient	- 1,6428	- 1,8461	- 0,1463	- 3,6229	- 5,8402	- 18,5588
	p-värde	0,5872	0,0007	0,8686	0,0741	0,0018	0,0001
Återstående löptid	Koefficient	0,0015	0,0026	0,0016	- 0,0005	0,0059	0,0049
	p-värde	0,3838	0,0000	0,0424	0,4273	0,0197	0,1377
Index	Koefficient	- 126,3824	- 51,8434	- 92,1852	- 42,7584	22,5890	- 71,8261
	p-värde	0,0240	0,0000	0,0000	0,0035	0,0078	0,0614
Modellens p-värde		0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Justerad R <sup>2</sup>		53,4306	8,1052	75,502	19,4302	11,9966	52,032
N		270	1717	665	794	463	65
Durbin-Watson Stat		2,19	2,01	1,75	1,9	1,79	2,97

Tabell 10

Det finns segmenten emellan vissa skillnader som uppvisas. Kreditriskfaktorn är, liksom för den totala modellen, positivt korrelerad med riskpremien i de flesta segmenten. Danmark avviker från denna trend genom att uppvisa negativ korrelation mellan kreditrisken och riskpremien. Även för likviditetsriskfaktorn så varierar koefficienterna mellan segmenten. Alla segment förutom Sverige uppvisar positiv korrelation mellan likviditetsrisk och riskpremien. Finansiell hävstång uppvisar inte i något segment signifikant samband med riskpremien, vilket är i linje med vad modellen som helhet visar på. Skuldtäckningsgradens påverkan på riskpremien skiljer sig åt mellan segmenten, framförallt mellan segmenten som är uppdelade

baserat på vilken kreditrisk de har. *High yield* uppvisar ett signifikant positivt samband mellan skuldtäckningsgraden i ett företag och riskpremien i en av bolaget utgiven obligation. Samtidigt uppvisar inte segmentet *investment grade* någon signifikans alls. Det motsatta uppvisas för kupongräntan och återstående löptid, där *investment grade* är signifikanta faktorer som påverkar riskpremien medan *high yield*-segmentet inte uppvisar någon signifikans alls. Det uppvisas ett positivt samband för återstående löptid och ett negativt samband för kupongräntan. Dessa samband överensstämmer med de samband som funnits för modellen där alla observationer har inkluderats. Den sista faktorn som har inkluderats är marknadsavkastningen där det, bortsett från Finlandsegmentet, uppvisas ett signifikant negativt samband. Sett till förklaringsgraderna så skiljer sig segmenten ganska kraftigt. För segmenten uppdelade med avseende på kreditrisk förklarar modellen åtta procent för *investment grade*-segmentet och 53 procent för *high yield*-segmentet. För landsegmenten förklarar modellen från 12 procent i Finland till 76 procent i Sverige.

## 7. Analys

I detta kapitel kommer resultaten som presenterats i föregående kapitel att analyseras i förhållande till vad teorier och tidigare forskning säger.

### 7.1 Hypotesprövning

Studiens syfte är att undersöka om faktorerna *kreditrisk*, *likviditetsrisk*, *finansiell hävstång*, *skuldtäckningsgrad*, *kuponränta*, *återstående löptid* samt *marknadsavkastning* har en signifikant påverkan och i så fall vilken riktning det är på sambandet med riskpremien. De hypoteser som har formulerats bygger på vad tidigare forskning funnit vara signifikant.

#### 7.1.1 Sambandet mellan kreditrisk och riskpremien

Kreditrisken har sedan länge varit den risk som alla studier visat sig vara en signifikant faktor i avgörandet av storleken på riskpremien. Detta har föranlett formuleringen av följande hypoteser:

$H_0$ : *Det finns inte ett samband mellan Kreditrisk och Riskpremie*

$H_1$ : *Det finns ett samband mellan Kreditrisk och Riskpremie*

Tidigare studier visar på att det finns ett positivt samband mellan kreditrisken och riskpremien, det vill säga, ju högre kreditrisk ett bolag har desto större riskpremie kommer investeraren att kräva för att köpa en obligation ifrån bolaget (Collin-Dufresne, Goldstein & Martin, 2001). Resultatet från regressionsanalysen som inkluderar alla observationer, vilka presenterats i föregående kapitel, överensstämmer med vad den tidigare forskningen har konstaterat. Det visar på att det finns ett positivt samband mellan förändringen av kreditrisken och förändringen av riskpremien som är signifikant på fem-procentsnivån, det vill säga, det går att förkasta nollhypotesen. Dock när datasetet bryts ner och analyseras på segmentnivå är inte alla resultat i linje med den tidigare forskningen. Båda segmenten Sverige och Danmark visar icke-signifikanta siffror där Danmarks siffror heller inte överensstämmer med riktningen som tidigare forskning visat på. Avvikelsen kan bero på att segmentet Danmark endast inkluderar ett fåtal obligationer vilket skulle kunna leda till att inferensen från regressionsanalysen blir felaktig. Inte heller risksegmentet *high yield* redovisar signifikans i sambandet mellan kreditrisk och riskpremie, även detta segment inkluderar endast ett fåtal obligationer, varför också dessa siffror ska beaktas med försiktighet. De resterande segmenten, Finland, Norge och *investment*

*grade*, uppvisar signifikanta siffror som också överensstämmer med den riktning som både teorier och tidigare forskning har visat på.

### **7.1.2 Sambandet mellan likviditetsrisk och riskpremie**

Likviditetsrisk är efter kreditrisken den risk som flest studier har funnit ha en signifikant påverkan på riskpremien. Följande hypoteser formuleras avseende likviditetsriskens påverkan på riskpremien:

*H<sub>0</sub>: Det finns inget samband mellan Likviditetsrisk och Riskpremie*

*H<sub>1</sub>: Det finns ett samband mellan Likviditetsrisk och Riskpremie*

Likviditetsriskens påverkan på riskpremien har testats i flertalet studier, och där olika mått har använts som proxy för att undersöka sambandet. Denna studie använder *bid-ask spread* som mått på likviditetsrisk vilket är vad de flesta tidigare studier också har använt sig av (Longstaff, Mithal & Neis, 2005; Chen, Lesmond & Wei, 2007; Covitz & Downing, 2007). Dessa studier har också alla funnit att det finns ett positivt samband mellan likviditetsrisk och riskpremie eftersom en obligation med lägre likviditet kommer att leda till ökade kostnader kopplat till handel med obligationen. Detta i sin tur, leder till att investeraren kommer att kräva en premie som ska täcka upp för dessa ökade kostnader. Det här sambandet styrks inte i denna studie eftersom likviditetsriskens påverkan på riskpremien inte uppvisar signifikans och således går det inte att förkasta nollhypotesen när alla observationer inkluderas i regressionen. För tre av segmenten uppvisas inte något signifikant samband mellan likviditetsrisk och riskpremie. Det är endast *investment grade*-segmentet, Norge och Danmark som uppvisar signifikant samband. Den positiva riktningen på sambandet som de uppvisar är också i linje med vad den tidigare forskningen har påvisat.

### **7.1.3 Sambandet mellan finansiell hävstång och riskpremie**

Tidigare studier har visat att det finns ett positivt samband mellan den finansiella hävstången i det emitterande bolaget och den riskpremie som kommer att krävas av investerare på obligationer emitterade av samma bolag. Detta har lett fram till följande hypoteser:

*H<sub>0</sub>: Det finns inte något samband mellan Finansiell Hävstång och Riskpremie*

*H<sub>1</sub>: Det finns ett samband mellan Finansiell Hävstång och Riskpremie*

Collin-Dufresne, Goldstein och Martin (2001) testade i deras studie hur finansiell hävstång påverkar riskpremien och de fann att det fanns ett svagt positivt samband. De fann också att förändringar i den finansiella hävstången påverkade riskpremien i obligationer emitterade av bolag som redan hade en högre skuldsättning mer än riskpremien i obligationer emitterade av mindre skuldsatta bolag. Detta positiva samband är inte något som har kunnat styrkas i denna studie då finansiell hävstång inte funnits vara signifikant i varken totala datasetet eller i något av de enskilda segmenten. Således har nollhypotesen inte kunnat förkastas. Även Collin-Dufresne, Goldstein och Martin (2001) finner ett relativt svagt samband, speciellt för de bolag som har en lägre skuldsättningsgrad. En anledning till varför denna uppsats inte finner något signifikant samband skulle därför kunna förklaras av att majoriteten av de inkluderade bolagen inte har en hög skuldsättningsgrad.

#### **7.1.4 Sambandet mellan skuldtäckningsgrad och riskpremie**

Eftersom att skuldtäckningsgraden är ett mått på hur väl ett bolag kan betala av sina skulder så har det varit rimligt att anta att ett bolag med bättre skuldtäckningsgrad borde vara längre ifrån en konkurs och således borde detta även leda till att en lägre riskpremie utkrävs av investerarna. Detta leder till att följande hypoteser har formulerats:

$H_0$ : *Det finns inte något samband mellan Skuldtäckningsgrad och Riskpremie*

$H_1$ : *Det finns ett samband mellan Skuldtäckningsgrad och Riskpremie*

Det mått som i modellen har använts för skuldtäckningsgrad är *net debt to EBITDA* vilket snarare blir ett mått hur många år det skulle ta för ett bolag att betala av dess skulder. På grund av det borde sambandet bli positivt mellan *net debt to EBITDA* och riskpremien i en obligation emitterad av bolaget. Detta styrks av resultatet från regressionsanalysen där nollhypotesen förkastas för såväl det totala datasetet som för fyra av de sex segmenten. De segment som inte visar något signifikant samband är Finland och *investment grade*. Utöver dessa så sticker även Danmark ut eftersom det där visar på ett signifikant negativt samband vilket motsäger de teorier som tagits fram. Det går därför att konkludera att skuldtäckningsgraden är ett mått som investerare tar stor hänsyn till då de prissätter obligationer eftersom det i princip genomgående uppvisar signifikant påverkan på riskpremien. Det tycks dock vara mer relevant för obligationer som är av *high yield*-karaktär än vad det är för *investment grade*-obligationer.

### 7.1.5 Sambandet mellan kupongränta och riskpremie

Tidigare teorier visar på att det bör finnas ett positivt samband mellan kupongräntan eftersom obligationer med högre kupongränta skulle kunna antas vara mindre likvida i jämförelse med de obligationer som har en lägre kupongränta. Följande hypoteser har formulerats baserat på vad tidigare forskning redovisat.

$H_0$ : *Det finns inte något samband mellan Kupongränta och Riskpremie*

$H_1$ : *Det finns ett samband mellan Kupongränta och Riskpremie*

Sett till när hela datasetet inkluderas i regressionsanalysen uppvisas inte något signifikant samband alls mellan kupongräntan och riskpremien. Dock när datasetet delas upp i mindre segment så uppvisas signifikans i tre av de sex segmenten. De segment som förkastar nollhypotesen är *investment grade*, Finland och Norge, och samtliga av dessa uppvisar ett negativt samband, vilket står i motsats till vad teorin säger. Teorin visar på att det positiva sambandet skulle kunna bero på att obligationer med lägre kupongränta är mer eftertraktade och således inte kräver en lika stor likviditetspremie (Longstaff, Mithal & Neis, 2005). En möjlig förklaring till varför sambandsriktningen på den nordiska marknaden är den motsatta skulle kunna vara att preferenserna ser annorlunda ut på denna marknad, och att investerarna istället uppskattar obligationer med högre kupongräntor. Viktigt att beakta gällande variabeln kupongränta är att den endast varierar mellan tvärsnitt men förblir konstant över tid. Koefficienten för kupongräntan blir därför en tolkning av hur förändringstakten av riskpremien påverkas av kupongräntans storlek. Resultatet visar därför på att obligationer som har en högre kupongränta innebär att förändringarna i riskpremien inte är lika känslig för förändringar i resterande faktorer.

### 7.1.6 Sambandet mellan återstående löptid och riskpremie

Longstaff, Mithal och Neis (2005) samt King och Khang (2005) har visat att det finns ett positivt samband mellan den återstående löptiden och riskpremiens storlek. De argumenterar också för att detta skulle kunna ha att göra med att obligationer med längre återstående löptid skulle vara mindre likvida än de med kortare återstående löptid. Detta har lett till formulerandet av följande hypoteser.

$H_0$ : *Det finns inte något samband mellan Återstående Löptid och Riskpremien*

$H_1$ : *Det finns ett samband mellan Återstående Löptid och Riskpremien*

Resultatet från dels det kompletta datasetet och dels tre av sex segment förkastar nollhypotesen och är därför i linje med vad den tidigare forskningen kommit fram till. Dock uppvisar inte segmenten *high yield*, Norge eller Finland något signifikant samband, vilket leder till att nollhypotesen inte med säkerhet kan förkastas för dessa. Riktningen på de signifikanta sambanden är genomgående positiva och således också i linje med vad den tidigare forskningen har påvisat. Likt kupongräntan så är återstående löptid att tolka som hur förändringstakten i riskpremien påverkas av hur lång återstående löptid som uppmätts för en obligation. Detta eftersom återstående löptid inte är mätt i förändringarna medan riskpremien är mätt som förändringarna. Slutsatserna som dras är därför att om en obligation har en längre återstående löptid så kommer riskpremien att vara mer volatil.

### **7.1.7 Sambandet mellan marknadsavkastning och riskpremie**

Flertalet tidigare studier har visat att det finns ett negativt samband mellan marknadsavkastningen, i det land där obligationsemittenten har sitt säte, och riskpremien. Författarna i dessa studier menar att detta har och göra med att om marknadsklimatet ser relativt bättre ut så kommer det att leda till en bättre recovery rate (Collin-Dufresne, Goldstein & Martin, 2001). De hypoteser som har formulerats utifrån tidigare forskning är:

$H_0$ : *Det finns inte något samband mellan Marknadsavkastningen och Riskpremien*

$H_1$ : *Det finns ett samband mellan Marknadsavkastningen och Riskpremien*

Resultatet från regressionsanalysen ovan är att det förutom segmentet Danmark, uppvisas signifikans i sambandet mellan marknadsavkastningen och riskpremien vilket innebär att nollhypotesen kan förkastas. Sambandsriktningen är också densamma som tidigare forskning har visat på, negativ, genomgående för totala modellen samt för alla segment förutom Finland som uppvisar ett positivt samband. För de segment som uppvisar ett negativt samband så innebär det att om marknaden går upp så kommer i genomsnitt riskpremien att minska.

### **7.2 Förklaringsgrad av riskpremien**

Studier som tidigare har skrivits med samma syfte som denna studie, det vill säga att försöka förklara variationerna i riskpremien med hjälp av kreditrisken och andra oberoende variabler har lyckats förklara varierande omfattning. De flesta har dock inte lyckats förklara mer än 25 procent av variationerna (Christensen, 2008). Denna studie har till skillnad från tidigare studier



lyckats förklara mer än så, regressionsanalysen ger en determinationskoefficient om 37,6 procent. På segmentnivå så varierar determinationskoefficienterna kraftigt. De sträcker sig från att endast vara 8 procent i *investment grade*-segmentet till att vara över 75 procent i Sverige Segmentet. Tidigare studier ger också en potentiell förklaring till varför så liten del av variationerna i riskpremien går att förklara med de valda variablerna och menar på att resterande del skulle kunna förklaras av chocker i tillgång och efterfrågan på marknaden (Collin-Dufresne, Goldstein & Martin, 2001). Det går att argumentera för att det även på den nordiska marknaden skulle vara tillgång- och efterfrågechocker som förklarar en stor del av variationen i riskpremien.

## 8. Slutsats och diskussion

### 8.1 Slutsats

Syftet med studien har varit att på den nordiska marknaden under tidsperioden 2013 - 2018 undersöka sambandet mellan riskpremien och ett antal riskfaktorer som i tidigare studier funnits påverka riskpremien. Detta görs genom att en *pooled OLS* regression används på paneldata i syfte att förklara variationen i riskpremie med hjälp av de oberoende variablerna; kreditrisk, likviditetsrisk, skuldsättningsgrad, finansiell hävstång, marknadsavkastning, kupongränta och återstående löptid. Resultatet när hela datasetet används visar på en signifikant påverkan i variablerna; kreditrisk, återstående löptid, skuldtäckningsgrad och marknadsavkastning. Däremot finns inget samband mellan riskpremien och likviditetsrisk, kupongränta och finansiell hävstång. När materialet delas upp i segment påvisas att varje oberoende variabel undantaget finansiell hävstång uppvisar signifikans i åtminstone tre segment. I tabellen nedan framgår variablernas förväntade och observerade påverkan på riskpremien som identifieras i denna studie. Tabellen baseras på regressionen som inkluderar samtliga observationer.

**Oberoende variabelers förväntade och observerade påverkan på riskpremien**

Variabel	Mått	Förväntad påverkan	Observerad Påverkan
Kreditrisk	Bloomberg 5-year default probability	+	+
Likviditetsrisk	Bid-Ask Spread	+	0
Återstående löptid	Maturity	+	+
Kupongränta	Coupon	+	0
Finansiell hävstång	Financial Leverage§	+	0
Skuldtäckningsgrad	Net Debt to EBITDA	+	+
Marknadsavkastning	INDEX avkastning	-	-

Tabell 11

Ytterligare en frågeställning som studien ämnar besvara är hur stor del av den observerade variationen i riskpremien som kan förklaras av den modell som tagits fram (som inkluderar de oberoende variablerna kreditrisk, likviditetsrisk, skuldsättningsgrad, finansiell hävstång, marknadsavkastning, kupongränta och återstående löptid). Analysen görs genom att se till vilken förklaringsgrad ( $R^2$ ) som modellen uppvisar. Modellen som inkluderar alla obligationer i urvalet förklarar 37,6 procent av variationen i riskpremien, vilket är avsevärt mycket mer än vad tidigare studier lyckats förklara (Christensen, 2008). Eftersom 62,4 procent av variationen inte går att förklara kvarstår det faktum att riskpremierna även på den nordiska marknaden framstår som något av ett olöst pussel.

## 8.2 Diskussion

I problematiseringen belystes det faktum att storleken på riskpremien kommit att framstå som ett pussel med bakgrund i att tidigare forskning inte kunnat framställa vilka faktorer det är som orsakar variationen. Utöver det lyftes det faktum att riskpremien är sparsamt utforskad på den nordiska marknaden. Denna studie har därför syftat till att fylla denna kunskapslucka genom att se till företagsobligationer emitterade av nordiska bolag, under tidsperioden 2013 - 2018 och handlade på nordiska marknader. Resultatet visar på att undantaget faktorn finansiell hävstång så har samtliga variabler visat sig vara signifikanta, om inte i hela datasetet så åtminstone i tre av de sex mindre segmenten. Förklaringsgraden som uppnåtts i modellen är något högre än den som kunnat uppmätas i tidigare forskning.

En intressant upptäckt som gjorts i studien är att sambandet mellan kupongröntans storlek och variationen i riskpremien (i de segment där signifikans uppmätts), är det omvända från det som uppmätts i tidigare studier. I denna studie identifieras ett negativt samband mellan variablerna där tidigare studie funnit ett positivt samband. En möjlig förklaring till att sambandet är det omvända på de nordiska marknaden skulle kunna vara att investerare i dessa obligationer har andra preferenser än investerare i amerikanska obligationer. Tidigare studier har argumenterat för att det positiva sambandet kommer av det faktum att obligationer med högre kupongränta skulle vara mindre likvida än de med en lägre kupongränta. Detta skulle innebära att anledningen till det positiva sambandet egentligen uppkommer som en premie för den illikviditet investeraren tar sig an. I Norden framstår det som att kupongröntans storlek inte påverkar likviditeten alternativt att likviditeten redan är så pass låg på marknaden att kupongröntan därför inte är en avgörande faktor för likviditeten.

Tidigare studier har entydigt hittat signifikans i sambandet mellan riskpremie och likviditetsrisk. Anmärkningsvärt är att denna studie inte finner något samband när hela datasetet analyseras. Dock finner denna studie att sambandet mellan likviditetsrisk och riskpremie är signifikant för *investment grade* klassificerade obligationer samt för norska obligationer. Att variabeln inte uppvisar någon signifikans när hela datasetet används kan bero på det faktum att den generella likviditeten på marknaden är så pass låg att samtliga obligationer har en inprisad premie för den låga likviditeten. Den premien skulle kunna vara liknande för alla obligationer och därmed inte bero på den enskilda obligationens likviditet. Anledningen till att variabeln uppvisar signifikans på den Norska marknaden skulle kunna förklaras av att den Norska marknaden är den äldsta och därmed längst kommen i sin utveckling. Att den är mer utvecklad

skulle kunna tänkas innebära att den närmast sig den amerikanska marknaden i sin struktur och att likviditeten därmed får starkare genomslag i riskpremien. Att likviditeten är signifikant i segmentet för *investment grade* obligationer skulle kunna tänkas förklaras av att övriga risker som kreditrisken är mindre i dessa obligationer varför riskpremien påverkas av likviditeten. I *high yield* är kreditrisken högre och det är tänkbart att premien då framförallt speglar risken att bolagen skulle bli oförmögna att betala sina obligationer och mindre hänsyn tas till obligationens likviditet.

Vidare är det intressant att se till det faktum att finansiell hävstång som uppvisat signifikans i tidigare studier inte uppvisar något signifikant samband i denna studie. Däremot visar det sig att det alternativa måttet som används i denna studie, skuldtäckningsgrad (*net debt to EBITDA*) uppvisar signifikans. På den nordiska marknaden verkar detta mått bättre spegla sättet på vilket investerarna bedömer bolagets risk än vad finansiell hävstång gör. En tänkbar anledning till att finansiell hävstång inte uppvisar något signifikant samband på den nordiska marknaden är bristen på kreditbetyg. Det är tänkbart att finansiell hävstång hänger samman med kreditbetyget och att det därför uppvisar signifikans i tidigare studier genomförda på den amerikanska marknaden. I Norden finns inte samma tillgång till kreditbetyg varför investerare tvingas göra egna estimat av kreditvärdigheten. Det är möjligt att en av de variabler dessa ser till när de gör sin bedömning är skuldtäckningen varför denna variabel uppvisar ett signifikant samband med riskpremien.

Denna studie har belyst ett antal skillnader i vilka påverkansfaktorer som uppvisar ett samband med riskpremien på den nordiska respektive amerikanska marknaden. Således bidrar studien till forskningen genom att skapa en bild över hur riskpremier bestäms på den nordiska marknaden och belyser det faktum att regionala skillnader förekommer mellan olika marknader. Med utgångspunkt i detta är det därför relevant att undersöka och beakta den nordiska marknadens karaktär för att kunna göra ett välgrundat investeringsbeslut. Studien belyser att ett pussel likt det som beskrivits i den amerikanska litteraturen även existerar på den nordiska marknaden där en stor del av riskpremien är fortsatt oförklarad.

### **8.3 Förslag till vidare forskning**

Denna studie kan ses som ett initialt försök att ge en bredare bild över den nordiska företagsobligationsmarknadens karaktär. Tidigare studier har som ovan nämnts funnit kupongröntans samband med riskpremien vara positiv medan denna studie finner sambandet

vara negativt. Longstaff, Mithal och Neis (2005) menar att företagsobligationer med högre kupongränta är mindre attraktiva för investerare och därför mer illikvida varför sambandet mellan kupongränta och riskpremie blir positivt. Det hade med bakgrund i detta varit intressant att undersöka om en liknande preferens finns bland nordiska investerare eller om preferensen i Norden är det omvända. Detta skulle kunna förklara det negativa samband som finns i vissa segment i denna studie.

Denna studie har fokuserat på kupongobligationer med fixerade kupongräntor. Det kvarstår således en kunskapslucka rörande obligationer med annan struktur. Det hade därför varit intressant att undersöka om de variabler som funnits signifikanta i denna studie kan förklara variationen i riskpremier i företagsobligationer med en annan utbetalningsstruktur.

Ytterligare ett område som hade varit intressant att undersöka är vilka faktorer investerare på de nordiska marknaderna tar hänsyn till, samt vilka mått de använder sig av när de analyserar företagsobligationer. Genom att identifiera vilka variabler investerare tar hänsyn till i sin investeringsbedömning, är det möjligt att en större del av variationen i riskpremie hade kunnat förklaras och att ett antal pusselbitar hade kunnat läggas i det pussel som omgärdar riskpremien.

## 9. Källförteckning

Amihud, Y. & Mendelson, H. (1986) Asset Pricing and the Bid-Ask Spread, *Journal of Financial Economics*, vol. 17, no. 2, pp. 223-249, Tillgänglig online: <http://web.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=6&sid=166e6c0d-4eff-405b-945b-0064a103e8eb%40sessionmgr102&bdata=JkF1dGhUeXBIPWlwLHVpZCZzaXRIPWVob3N0LWxpdmU%3d#AN=0197518&db=ecn>

[Hämtat 2019-04-08]

Backman, J., (2016). Rapporter och uppsatser. Lund: Studentlitteratur

Barth, J.R. & Wihlborg, C. (2016) Too Big to Fail and Too Big to Save: Dilemmas for Banking Reform, *National Institute Economic Review*, vol. 235, no. 1, pp. R27-R39, Tillgänglig online:

<https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/002795011623500113>

[Hämtad: 2019-05-17]

Bergin, G., Engebretsen, B., Rosendal, M., & Syed, H. (2016). Structure of the Nordic Corporate Bond Market - Quantifying the shadows, Copenhagen: Danske Bank Markets

Berk, J., & DeMarzo, P. (2017). Corporate Finance, London: Pearson

Blanco, R., Brennan, S., & Marsh I.W. (2005). An Empirical Analysis of the Dynamic Relation between Investment-Grade Bonds and Credit Default Swaps, *The Journal of Finance*, vol. 60, no. 5, pp. 2255-2281, Tillgänglig online:

[https://www.jstor.org/stable/3694748?seq=1#metadata\\_info\\_tab\\_contents](https://www.jstor.org/stable/3694748?seq=1#metadata_info_tab_contents)

[Hämtad: 2019-04-12]

Bloomberg, (2015), Bloomberg Credit Risk - Framework, Methodology & Usage, Bloomberg L.P.

Bonthron, F. (2014). Utvecklingen på den svenska marknaden för företagsobligationer, *Ekonomiska kommentarer*, vol. 2014, no. 7, Sveriges Riksbank, Tillgänglig online:

[http://archive.riksbank.se/Documents/Rapporter/Ekonomiska\\_kommentarer/2014/rap\\_ek\\_kom\\_nr07\\_141015\\_sve.pdf](http://archive.riksbank.se/Documents/Rapporter/Ekonomiska_kommentarer/2014/rap_ek_kom_nr07_141015_sve.pdf)

[Hämtad: 2019-04-24]

Byström, H., (2014). Finance, Lund: Studentlitteratur

Çelik, S., Demirtaş, G., & Isaksson, M. (2019). Corporate Bond markets in a time of Unconventional Monetary Policy, OECD Capital Market Series, Paris: OECD, Tillgänglig online: <https://www.oecd.org/corporate/Corporate-Bond-Markets-in-a-Time-of-Unconventional-Monetary-Policy.pdf>

[Hämtad: 2019-05-22]

Chen, L., Lesmond, D.A., & Wei, J. (2007). Corporate Yield Spreads and Bond Liquidity, *The Journal of Finance*, vol. 62, no. 1, pp. 119-149, Tillgänglig online:

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1540-6261.2007.01203.x>

[Hämtad: 2019-04-08]

Christensen, J. (2008). The Corporate Bond Credit Spread Puzzle, *FRBSF Economic Letter*, no. 2008-10, Tillgänglig online: <https://www.frbsf.org/economic-research/files/el2008-10.pdf> [Hämtad: 2019-04-24]

Collin-Dufresne, P., Goldstein, R.S., & Martin, J.S. (2001). The Determinants of Credit Spread Changes, *The Journal of Finance*, vol. 56, no. 6, pp. 2177-2207, Tillgänglig online: [https://www-jstor-org.ludwig.lub.lu.se/stable/2697820#metadata\\_info\\_tab\\_contents](https://www-jstor-org.ludwig.lub.lu.se/stable/2697820#metadata_info_tab_contents) [Hämtad 2019-04-10]

Covitz, D. & Downing, C. (2007). Liquidity or Credit Risk? The determinants of Very Short-Term Corporate Yield Spreads, *The Journal of Finance*, vol. 62, no. 5, pp. 2302-2328, Tillgänglig online: [https://www.jstor.org/stable/4622336?seq=1#metadata\\_info\\_tab\\_contents](https://www.jstor.org/stable/4622336?seq=1#metadata_info_tab_contents) [Hämtad: 2019-04-08]

Dougherty, C. (2011). Introduction to Econometrics 5th Edition, New York: Oxford University Press

Edling, C., & Hedström, P. (2003). Kvantitativa metoder - Grundläggande analysmetoder för samhälls- och beteendevetare, Lund: Studentlitteratur

Fama, E.F. & French, K.R. (1993). Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds, *The Journal of Finance*, vol. 33, no. 1, pp. 3-56, Tillgänglig online: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0304405X93900235?via%3Dihub> [Hämtad: 2019-04-08]

Finansinspektionen. 2018. Stabiliteten i det finansiella systemet. Tillgänglig online: [https://www.fi.se/contentassets/9489995893e64c0db054cb67b51dea59/stab\\_18-1.pdf](https://www.fi.se/contentassets/9489995893e64c0db054cb67b51dea59/stab_18-1.pdf) [Hämtad: 2019-04-14]

Fixed Income Risk Dispersion in Times of New Risks. (2018). Norge: Pareto Asset Management, Tillgänglig online: [https://paretoam.com/contentassets/73c69e4fdcd3473ebd01674086d22115/pncb\\_13122018\\_web.pdf](https://paretoam.com/contentassets/73c69e4fdcd3473ebd01674086d22115/pncb_13122018_web.pdf) [Hämtad 2019-05-22]

Gornall, W. & Strebulaev, I.A. (2017). Financing As a Supply Chain: The Capital Structure of Banks and Borrowers, *Journal of Financial Economics*, vol. 129, no. 3, pp. 510-530, Tillgänglig online: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2347107](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2347107) [Hämtad 2019-05-17]

Hosseini, A. & Nordén, L. (2007). Räntebärande Instrument: Värdering och Riskhantering, Lund: Studentlitteratur

Houweling, P., Mentink, A., & Vorst, T. (2005). Comparing Possible Proxies of Corporate Bond Liquidity, *Journal of Banking and Finance*, vol. 29, no. 6, pp. 1331-1358, Tillgänglig online: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378426604000998> [Hämtad 2019-04-15]

- Hässel, L., Norman, M., & Andersson, C. (2003). De finansiella marknaderna i ett internationellt perspektiv, Stockholm: SNS Förlag
- King, T.H.D., & Khang, K. (2005). On the importance of Systematic Risk Factors in Explaining the Cross-Section of Corporate Bond Yield Spreads, *Journal of Banking and Finance*, vol. 29, no. 12, pp. 3141-3158, Tillgänglig online: <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2005.01.007> [Hämtad: 2019-04-10]
- Körner, S. & Wahlgren, L. (2015). Statistisk dataanalys, 5:e uppl. Lund: Studentlitteratur
- Landeman, L. & Bergin, G. (2014). Företagsobligationer: från AAA till konkurs, Stockholm: Ekerlids Förlag
- Longstaff, F.A., Mithal, S. & Neis, E. (2005). Corporate Yield Spreads: Default Risk or Liquidity? New Evidence from the Credit Default Swap Market, *The Journal of Finance*, vol. 60, no. 5, pp. 2213-2253, Tillgänglig online: [https://www.jstor.org/stable/3694747?seq=1#metadata\\_info\\_tab\\_contents](https://www.jstor.org/stable/3694747?seq=1#metadata_info_tab_contents) [Hämtad: 2019-04-08]
- Lundahl, U., & Skärvad, P.H. (2016). Utredningsmetodik, 4:e uppl. Lund: Studentlitteratur
- Merton, R. (1974). On The Pricing of Corporate Debt: The Risk Structure of Interest Rates, *The Journal of Finance*, vol. 29, no. 2, pp. 449-470, Tillgänglig online: [https://www.jstor.org/stable/2978814?seq=1#metadata\\_info\\_tab\\_contents](https://www.jstor.org/stable/2978814?seq=1#metadata_info_tab_contents) [Hämtad: 2019-04-08]
- Nasdaq. (2019a). NASDAQ's Nordic Debt Market Continues to Grow, Tillgänglig online: <https://business.nasdaq.com/mediacenter/pressreleases/1871094/nasdaqs-nordic-debt-market-continues-to-grow> [Hämtad: 2019-04-24]
- Rizzo, E. (2017). A comparison of the net debt to EBITDA across bond issuers, *Rizzo Farrugia - Financial article*. Tillgänglig Online: <http://rizzofarrugia.com/financial-articles/weekly/a-comparison-of-the-net-debt-to-ebitda-across-bond-issuers/> [Hämtad: 2019-05-14]
- Sveriges Riksbank. (2014). Marknadsaktörers syn på risker och den svenska ränte- och valutamarknadens funktionssätt, Tillgänglig online: [http://archive.riksbank.se/Documents/Rapporter/Riskenkat/2014/rap\\_riskenkat\\_140515\\_sve.pdf](http://archive.riksbank.se/Documents/Rapporter/Riskenkat/2014/rap_riskenkat_140515_sve.pdf) [Hämtat: 2019-04-24]
- Sveriges Riksbank. (2016). Den svenska finansmarknaden, Tillgänglig online: <https://www.riksbank.se/sv/press-och-publicerat/publikationer/ovriga-publikationer/den-svenska-finansmarknaden/> [Hämtad: 2019-04-12]
- The Nordic Corporate Bond Market. (2017). Finland: Evli Fund Management Company Ltd.



## Bilagor

### Bilaga 1 – White test

#### White test – output

Variabel	Koefficient	Standardfel	t-statistik	p-värde
C	2123,281	836,1473	2,539363	0,0112
$\Delta$ Kreditrisk	19442,00	28653,06	0,678531	0,4975
$\Delta$ Likviditetsrisk	-271,1725	91,44949	-2,965270	0,0031
$\Delta$ Finansiell Hävstång	-1323,016	2884,709	-0,458631	0,6466
$\Delta$ Skuldtäckningsgrad	1355,823	167,0641	8,115587	0,0000
Kupong	-1617,164	329,3318	-4,910441	0,0000
Återstående löptid	0,393915	0,357997	1,100331	0,2713
Marknadsavkastning	17696,04	6250,917	2,830952	0,0047
$\Delta$ Kreditrisk <sup>2</sup>	-56908,73	173268,5	-0,328442	0,7426
$\Delta$ Likviditetsrisk <sup>2</sup>	-1,132940	0,433954	-2,610734	0,0091
$\Delta$ Finansiell Hävstång <sup>2</sup>	-419,6038	1929,210	-0,217500	0,8278
$\Delta$ Skuldtäckningsgrad <sup>2</sup>	2,046661	0,201678	10,14816	0,0000
Kupong <sup>2</sup>	270,1832	30,43203	8,878251	0,0000
Återstående löptid <sup>2</sup>	-9,81E-05	5,62E-05	-1,744804	0,0812
Marknadsavkastning <sup>2</sup>	-21082,24	22134,19	-0,952474	0,3410
$\Delta$ Kreditrisk * $\Delta$ Likviditetsrisk	7844,402	1374,130	5,708632	0,0000
$\Delta$ Kreditrisk * $\Delta$ Finansiell Hävstång	115323,8	69858,07	1,650830	0,0989
$\Delta$ Kreditrisk * $\Delta$ Skuldtäckningsgrad	-21770,35	3341,058	-6,516004	0,0000
$\Delta$ Kreditrisk * Kupong	10716,92	5133,290	2,087729	0,0370
$\Delta$ Kreditrisk * Återstående löptid	-17,47783	8,192674	-2,133349	0,0330
$\Delta$ Kreditrisk * Marknadsavkastning	-591423,1	232267,8	-2,546298	0,0110
$\Delta$ Likviditetsrisk * $\Delta$ Finansiell Hävstång	-951,3381	190,6231	-4,990676	0,0000
$\Delta$ Likviditetsrisk * $\Delta$ Skuldtäckningsgrad	18,85719	1,869165	10,08856	0,0000
$\Delta$ Likviditetsrisk * Kupong	70,17629	9,351694	7,504126	0,0000
$\Delta$ Likviditetsrisk * Återstående löptid	0,010858	0,045550	0,238379	0,8116
$\Delta$ Likviditetsrisk * Marknadsavkastning	-2880,481	293,7593	-9,805585	0,0000
$\Delta$ Finansiell Hävstång * $\Delta$ Skuldtäckningsgrad	-215,6832	294,0160	-0,733576	0,4633
$\Delta$ Finansiell Hävstång * Kupong	-440,9278	564,2203	-0,781482	0,4346
$\Delta$ Finansiell Hävstång * Återstående löptid	0,716950	0,604604	1,185817	0,2358
$\Delta$ Finansiell Hävstång * Marknadsavkastning	10223,63	12800,59	0,798684	0,4246
$\Delta$ Skuldtäckningsgrad * Kupong	-159,6402	18,82109	-8,481984	0,0000
$\Delta$ Skuldtäckningsgrad * Återstående löptid	-0,318820	0,105694	-3,016454	0,0026
$\Delta$ Skuldtäckningsgrad * Marknadsavkastning	-2525,400	859,9431	-2,936706	0,0034
Kupong * Återstående löptid	0,011052	0,086419	0,127890	0,8982
Kupong * Marknadsavkastning	-4766,623	1348,839	-3,533872	0,0004
Återstående löptid * Marknadsavkastning	0,557388	1,648515	0,338115	0,7353

#### Summering av modellen

R <sup>2</sup>	0,405125
Adjusted R <sup>2</sup>	0,394454
S,E, of regression	7104,543
Sum squared resid	9,85E+10
Log likelihood	-20422,96
F-statistic	37,96236