



# Underprising av IPOs i det norske obligasjonsmarkedet

*Empirisk studie fra 01.01.2006 til 31.12.2013*

**Christopher Kvamme og Anders Neteland**

**Veileder: Tore Leite**

Masterutredning i Finansiell Økonomi

NORGES HANDELSHØYSKOLE

Dette selvstendige arbeidet er gjennomført som ledd i masterstudiet i økonomi- og administrasjon ved Norges Handelshøyskole og godkjent som sådan. Godkjenningen innebærer ikke at Høyskolen eller sensorer innestår for de metoder som er anvendt, resultater som er fremkommet eller konklusjoner som er trukket i arbeidet.

## Sammendrag

I denne avhandlingen undersøker vi prissettingen av selskapers IPOs i det norske obligasjonsmarkedet fra starten av 2006 og ut 2013. Basert på tidligere empiriske studier fra det amerikanske obligasjonsmarkedet har vi fokusert på å avdekke hvorvidt underprisingsfenomenet også foreligger i Norge.

Studiet er gjennomført ved å undersøke underprising i markedet som helhet, samt forskjeller mellom de to risikosegmentene, investment- og speculative grade obligasjoner.

Vi finner ikke statistisk signifikant bevis på at obligasjonsmarkedet i Norge er feilpriset. Det samme er tilfelle for de to risikosegmentene til tross for at analysene indiker interessante forskjeller mellom dem som samsvarer med tidligere studier. Videre avdekker analysen signifikante forskjeller i prissettingen av IPOs ved de to offisielle markedsplassene for obligasjoner i Norge.

Som det første studie omhandlende prising av IPOs i det norske obligasjonsmarkedet ønsker vi å sette fokus på temaet.

## Forord

Denne utredning er en del av masterstudiet ved Norges Handelshøyskole (NHH).

Etter mye diskusjon angående tema for oppgaven, valgte vi underprising av obligasjoner i det norske markedet etter et forslag fra vår veileder, Tore Leite.

Det norske kapitalmarkedet har fått lite oppmerksomhet i IPO-litteraturen og valget falt naturlig da vi begge er oppvokst og ønsker å jobbe i Norge, samt at vi har de nødvendige kontaktene i det norske obligasjonsmarkedet for å besvare oppgavens problemstilling.

Temaet har vært meget lærerikt og interessant, spesielt med tanke på hvor lite det har vært studert i forkant av denne utredningen.

Lite offentlig tilgjengelig informasjon for utenforstående har gjort datainnsamlingen vanskelig og svært tidkrevende.

Vi ønsker å anbefale andre studenter og interesserte å videre studere og forske på det norske obligasjonsmarkedet, gjerne med utgangspunkt i denne avhandlingen.

Vi ønsker å takke vår veileder Tore Leite for kreative innspill og rettleiding gjennom arbeidet med oppgaven. Videre ønsker vi å rette en stor takk til Anders Buvik, Johan Petter Cappelen Dahl og Arne Mjelde i DnB Asset Management for verdifull innsikt i markedet så vel som tilgang på data. Vi ønsker også å takke Lars Husby Erichsen i Nordea Markets for handelshistorikk for tidsperioden.

I tillegg ønsker vi å takke Stamdata, Oslo Børs NewsWeb og Morningstar for disponert data som har gjort det mulig å gjennomføre analysen.

---

# Innholdsfortegnelse

<b>SAMMENDRAG</b>	<b>2</b>
<b>FORORD</b>	<b>3</b>
<b>INNHALDSFORTEGNELSE</b>	<b>4</b>
<b>1.0 INTRODUKSJON</b>	<b>7</b>
<b>2.0 TEORI</b>	<b>9</b>
<b>2.1 OBLIGASJONSTEORI</b>	<b>9</b>
2.1.1 RISIKOFRI RENTE	10
2.1.2 KREDITTMARGIN/SPREAD	11
2.1.3 KREDITTRISIKO	11
2.1.4 YIELD TO MATURITY(YTM)/ANNUALISERT EFFEKTIV RENTE	11
2.1.5 KREDITTRATING	12
2.1.6 RENTEFØLSOMHET	13
2.1.7 DURASJON	13
2.1.8 KAPITALSTRUKTUR OG PRIORITET	14
2.1.9 SÆREGNE OBLIGASJONER	15
<b>2.2 GENERELT OM OBLIGASJONSMARKEDET I NORGE</b>	<b>17</b>
<b>2.3 IPO-TEORI</b>	<b>20</b>
2.3.1 IPO-MARKEDET I NORGE	21
2.3.2 AKTØRER	22
<b>2.4 IPO-PROSESSEN</b>	<b>24</b>
2.4.1 PRAKSIS I DET NORSKE OBLIGASJONSMARKEDET	26
<b>2.5 UNDERPRISINGSTEORI</b>	<b>27</b>
2.5.1 AKSJEMARKEDET	27
2.5.2 OBLIGASJONSMARKEDET	28
<b>2.6 TEORIER OM UNDERPRISING</b>	<b>29</b>
2.6.1 VINNERENS FORBANNELSE	30
2.6.2 INFORMASJONSAVSLØRINGSTEORIER	31
2.6.3 AGENT-PRINSIPAL MODELLER	32
2.6.4 SIGNALMODELLER	33
2.6.5 INSTITUSJONELLE ÅRSAKER	33

---

<b>3.0 METODE OG DATA</b>	<b>34</b>
<b>3.1 STRUKTUR AV ANALYSEN</b>	<b>34</b>
<b>3.2 HYPOTESER</b>	<b>34</b>
<b>3.3 DATAINNSAMLING</b>	<b>36</b>
<b>3.4 EKSKLUDERT DATA</b>	<b>38</b>
<b>3.5 KALKULERING AV UNDERPRISING</b>	<b>40</b>
3.5.1 ENKEL INITIAL AVKASTNING	41
3.5.2 MARKEDSJUSTERT INITIAL AVKASTNING	42
3.5.3 ESTIMERING AV NORMALAVKASTNING I DET NORSKE OBLIGASJONSMARKEDET	44
3.5.4 KALKULERING AV MARKEDSJUSTERT INITIAL AVKASTNING	46
<b>3.6 ØKONOMETRISK METODE</b>	<b>47</b>
3.6.1 REGRESJONSMODELL	47
3.6.2 MINSTE KVADRATERS METODE	48
3.6.4 KRITISK VURDERING	49
3.6.5 KORT INNFØRING AV STATISTISKE BEGREPER	51
<b>4.0 ANALYSE</b>	<b>53</b>
<b>4.1 INITIAL AVKASTNING</b>	<b>53</b>
4.1.1 HANDLER INNEN 7 UKEDAGER ETTER UTSTEDELSESDATO	53
4.1.2 HANDLER INNEN 30 UKEDAGER ETTER UTSTEDELSESDATO	56
<b>4.2 REGRESJONSVARIABLER OG -ANALYSE</b>	<b>59</b>
4.2.1 FORKLARINGSVARIABLER	59
4.2.2 KONTROLLVARIABLER	60
<b>4.3 REGRESJONSANALYSE AV MARKEDSJUSTERT INITIAL AVKASTNING</b>	<b>62</b>
<b>4.4 HYPOTESE 2: HY-OBLIGASJONER ER UNDERPRISET</b>	<b>64</b>
<b>4.5 HYPOTESE 3: IG-OBLIGASJONER ER OVERPRISET</b>	<b>65</b>
<b>4.6 HYPOTESE 4: PRISING AV SELSKAPER IKKE-BØRSNOTERT OG BØRSNOTERT VED IPO</b>	<b>66</b>
<b>4.7 MARKEDSPLASSENS INNVIRKNING PÅ UNDERPRISING</b>	<b>69</b>
4.7.1 OSLO BØRS	69
4.7.2 NORDIC ABM	70
<b>4.8 SAMMENDRAG ANALYSE</b>	<b>71</b>
<b>4.9 ØKONOMETRISKE FORUTSETNINGER</b>	<b>72</b>
4.9.1 LINEARITET	72
4.9.2 HOMOSKEDASTISITET	72
4.9.3 MULTIKOLLINEARITET	73
4.9.4 NORMALFORDELTE FEILLEDD	73

---

<b>5.0 TOLKING AV RESULTATENE</b>	<b>75</b>
<b>5.1. UNDERPRISING I DET NORSKE OBLIGASJONSMARKEDET</b>	<b>75</b>
<b>5.2. FORSKJELL MELLOM PRISSETTING AV IPOS I IG/HY-MARKEDET</b>	<b>77</b>
<b>5.4. FORSKJELL MELLOM BØRS- OG IKKE-BØRSNOTERTE SELSKAPER</b>	<b>78</b>
<b>5.5. ANDRE FUNN</b>	<b>78</b>
<b>6.0 KONKLUSJON</b>	<b>80</b>
<b>FEILKILDER</b>	<b>82</b>
<b>FORSLAG TIL VIDERE FORSKNING OG FORBEDRING AV DET NORSKE OBLIGASJONSMARKEDET</b>	<b>85</b>
<b>REFERANSER</b>	<b>86</b>
<b>VEDLEGG:</b>	<b>94</b>
<b>VEDLEGG 1: MAIL, BHANDARI THOMAS</b>	<b>94</b>
<b>VEDLEGG 2: STATA UTSKRIFTER</b>	<b>94</b>
<b>VEDLEGG 3: STATA DO-FILER</b>	<b>103</b>
<b>VEDLEGG 4: FOND FOR BEREGNING AV NORMALAVKASTNING, IG</b>	<b>114</b>
<b>VEDLEGG 5: FOND FOR BEREGNING AV NORMALAVKASTNING, HY</b>	<b>115</b>

## 1.0 Introduksjon

I denne delen av oppgaven introduseres bakgrunnen og problemstillingen for oppgaven. Delen forsetter med å gjennomgå oppgavens begrensninger og bidrag til eksisterende forskning. Avslutningsvis går delen gjennom oppgavens oppbygning.

Første offentlig utstedelse (heretter "IPO") er prosessen hvor et selskap, kommune eller stat for første gang gjør aksjer eller obligasjonslån tilgjengelig for offentligheten. Under en IPO oppstår ofte underprising, et fenomen akademikere har slitt med å forklare.

I aksjemarkedet betyr underprising at aksjer blir børsnotert til for lav pris, som resulterer i en positiv utvikling av aksjekursen i løpet av første handelsdag. I obligasjonsmarkedet betyr underprising at obligasjonen blir notert med for høy rente, som fører til at obligasjonskursen stiger etter notering. Underprising er et direkte brudd på hypotesen om effisient marked og burde derfor ikke forekomme, gitt at utstedende selskaper handler rasjonelt.

Brorparten av den empiriske og teoretiske underprisingslitteraturen omhandler aksjemarkedet. Obligasjonsmarkedene verden over er mindre studert, hvor empiriske studier omhandlende det amerikanske markedet er dominerende. Fra 1970-tallet har mangfoldige akademikere forsøkt å forklare underprising, resulterende i et vidt spekter av teorier. Spesielt i aksjemarkeder verden over er mange av disse testet og bevist i ulik grad. Sannsynligheten for at mange av teoriene forklarer en del av underprisingen er høy, men ingen av dem kan alene forklare den totale empirisk observerte underprisingen.

Det norske obligasjonsmarkedet er et marked viet liten oppmerksomhet, både fra innen- og utenlandske akademikere.

Vi har valgt å undersøke om underprising er tilstedeværende og om den eventuelt varierer internt i markedet, fremfor å teste de ulike underprisingsteorienenes gyldighet i det norske obligasjonsmarkedet. Utvalgt underprisingsteori er inkludert med hensikt å tolke svarene fra analysene i henhold til hva vi finner i gjennomgangen av markedet. Vi mener oppgaven gis

større validitet ved å benytte den tid vi har til rådighet til grundig å gjennomgå markedets oppbygning og mekanismer, så vel som prosesser ved en IPO.

Til vår kjennskap, foreligger ingen empiriske studier av temaet.

Vi baserer oppgaven på følgende problemstilling:

*”Er IPOs fra selskaper underpriset i det norske obligasjonsmarkedet?”*

Oppgaven omhandler IPOs fra selskaper i det norske obligasjonsmarkedet og er avgrenset til IPOs gjennomført på de to offentlige handelsplassene i Norge, Oslo Børs og Nordic ABM. Oppgaven inkluderer både obligasjoner og sertifikater. For enkelhets skyld benytter vi gjennom oppgaven obligasjon som et samlebegrep for både obligasjoner og sertifikater.

Tidsrammen for studiet er åtte år, fra begynnelsen av 2006 til og med 2013. IPOs som noteres men ikke omsettes i annenhåndsmarkedet innen 2013 er ikke med i analysen grunnet manglende data for kursutvikling. Vi har ønsket å lage tidsrammen lengst mulig og den er begrenset av hvilken informasjon som ble gjort tilgjengelig for oss. Tidsrammen er interessant i det den inkluderer og tar for seg hvordan markedet har utviklet seg gjennom den finansielle krisen. Ulempen er at den nedadgående trenden gjennom finanskrisen med lavere aktivitet, som ikke er representativt for markedstilstanden i dag.



---

## 2.0 Teori

### 2.1 Obligasjonsteori

En obligasjon er et rentebærende gjeldsbrev som forteller at utsteder av obligasjonen skylder innehaver en forhåndsavtalt kontantstrøm. Obligasjonslån er en langsiktig finansieringsform, som innebærer at gjeldspapiret har en løpetid som overgår 1 år. Dersom gjeldspapiret har en løpetid under 1. år, kategoriseres det som et sertifikat (finansskatt, 2011).

Obligasjonslån benyttes ofte i tilfeller hvor store aktører, eksempelvis kommuner, stat eller store selskap skal låne en betydelig pengesum. Innehaver av obligasjonen blir som regel kompensert for risiko gjennom pålydende rentebetalinger, altså produktet av obligasjonens pålydende og kupongrenten, fordelt over obligasjonens tidsløp. Som regel tilbakebetales pålydende ved forfall.

En obligasjon er et stort lån, delt opp i flere enheter, ofte nyttig i tilfeller hvor det er vanskelig å låne fra en enkelt långiver. I tillegg er ofte store lån fra en långiver kostbart ettersom kreditor krever ekstra avkastning for ulempen ved å få en udiversifisert portefølje. Prisen på en obligasjon skal reflektere utsteders betalingsevne, samt markedsrenten ved å ta opp lån med tilsvarende risiko og løpetid. Markedsverdien av en obligasjon beregnes som nåverdien av obligasjonens fremtidige kontantstrøm.

$$P_0 = \sum_{t=1}^m \frac{C}{(1 + YTM)^t} + \frac{FV}{(1 + YTM)^m}$$

$C$  = årlig kupong

$YTM$  = Yield-to maturity / annualisert effektiv rente

$P_0$  = nåværende pris på obligasjonen

$m = \text{år til forfall}$

$FV = \text{pålydende verdi (face value)}$

Renten knyttet til obligasjoner kan ta to former; fast eller flytende. Ved ordinære obligasjoner med fastrente vil kupongutbetalingen forbli konstant over obligasjonens løpetid. Endring i markedsrenten på tilsvarende lån eller av selskapets betalingsevne, vil påvirke kursen til obligasjonen henholdsvis motsyklisk og syklisk. Alt annet likt innebærer økning i markedsrenten at innehaver kunne fått høyere avkastning på lik risiko i et annet verdipapir, dermed synker kursen. Endringer i utstedende selskaps betalingsevne påvirker obligasjonskursen syklisk, hvor eksempelvis negativ utvikling gjør rentepapiret mer risikabelt og som følge mindre attraktivt for investorer.

Kursen til obligasjoner med flytende rente er mindre volatil ettersom obligasjonen korrigeres for en flytende markedsrente, eksempelvis hver 3. måned. Endringer i utstedende selskaps betalingsevne blir ikke hensyntatt av den flytende renten. Flytende rente med 3 måneders intervaller er dominerende blant obligasjoner notert på Oslo Børs og Nordic ABM. Vi går nærmere gjennom oppbygningen av den flytende renten i avsnittene som følger.

### **2.1.1 Risikofri rente**

Risikofri rente er den avkastning investor forventer ved å investere i prosjekter uten noen form for risiko. Den risikofrie renten korrelerer ikke med markedet og betraktes som kapitalens minimumsavkastning (Goedhart, Koller og Wessels, 2006). Investorer viser til ulike kilder hva gjelder bruk av risikofri rente, eksempelvis Den norske internbankrenten (NIBOR), Amerikanske- eller Tyske statsobligasjoner. Soffer og Soffer (2002) argumenterer for at valg av risikofri rente skal reflektere investeringens løpetid.

---

## 2.1.2 Kredittmargin/spread

Alle obligasjonsutstedere risikerer å ikke tilbakebetale beløpene i sin helhet, til de tidspunkter låneavtalen i obligasjonen spesifiserer. Investor krever å bli kompensert for denne systematiske risikoen, gjennom redusert pris eller økt kupongrente på verdipapiret. Følgelig, er kredittmargin differansen mellom obligasjonens rente og den risikofrie renten. Desto høyere kredittmargin, desto høyere usikkerhet er knyttet til verdipapiret. Kredittmarginen tar høyde for selskapsspesifikke forhold som kredittrisiko, likviditeten til verdipapiret, forhold i låneavtalen og selskapets kapitalstruktur. Den mest vesentligste komponenten i kredittmarginen utgjøres av kredittrisikoen.

## 2.1.3 Kredittrisiko

Risikoen for mislighold kalles kredittrisiko, og innebærer at kontantstrømmen til obligasjonen ikke er kjent med sikkerhet (Berk og DeMarzo 2011, s233). Kredittrisikoen til et selskap er gitt ved produktet av sannsynligheten for mislighold og forventet størrelse på tapet gitt konkurs. Kredittrisiko er systematisk, og kan derfor ikke diversifiseres vekk.

*Kredittrisiko:  $P(\text{konkurs}) * E(\text{tap}/(\text{gitt})\text{konkurs})$*

## 2.1.4 Yield to Maturity(YTM)/annualisert effektiv rente

YTM er definert ved renten som gjør nåverdien til en obligasjons utbetalinger identisk til prisen (Bodie, Kane og Marcus, 2011, side 479). YTM forutsetter at obligasjonen blir holdt til forfallsdato og at kupongbetalingene reinvesteres i obligasjonens rente på tidspunktet for kupongutbetaling. YTM beregnes fra obligasjonens markedspris, pari verdi, kupongbetalinger og tid til forfall. YTM er avkastningen en obligasjonsutsteder lover innehaveren men ikke nødvendigvis avkastningen investor kan forvente (Berk og DeMarzo, 2011, s234). Ved investering i risikofrie papirer vil risikofri rente tilsvare YTM (Berk og DeMarzo, 2011, s220).

YTM skal reflektere alternativkostnaden ved en risikofri investering med lik struktur i tillegg til kompensasjon for sannsynlighet ved brudd på låneavtalen, omtalt som kreditt- eller bedriftsspesifikk risiko. Kredittrisikoen er knyttet til størrelsen på fremtidige kontantstrømmer, samt sannsynlighet og konsekvens for at disse ikke blir utbetalt av utsteder. Dersom utsteder må avvike fra avtalen medfører dette straff, enten ved strafferenter eller rettslig krav om å tilbakebetale lånet i den grad dette lar seg gjøre.

## 2.1.5 Kredittrating

Kredittrating av en obligasjon er en vurdering av selskapets kredittverdighet. Kredittverdigheten vurderes ut i fra sannsynlighet for mislighold, samt innehavers anledning for å refunderes verdier ved konkurs (Berk og DeMarzo, 2011, s237). Kredittvurderinger varierer på kort og lang sikt og er en meget kompetanse- og tidkrevende prosess.

Kredittratingselskaper analyser et selskap og setter en relativ karakter basert på egne forventninger. Analysene omfatter blant annet faktorer som kredittisiko, posisjon i markedet, finansiell stabilitet, kapitalstruktur, fortjeneste, finansiell fleksibilitet og selskapskarakteristikk. Overnevnte faktorer gjenspeiles av en karakter, illustrert i tabellen under.

Risikoklasse	Moody's	S&P / Fitch	Definisjon
Investment Grade	Aaa	AAA	Beste kvalitet
	Aa1	AA+	Sterk evne til betaling
	Aa2	AA	
	Aa3	AA-	
	A1	A+	Noe mer utsatt for negative endringer
	A2	A	
	A3	A-	
	Baa1	BBB+	Tilstrekkelig evne til å møte utbetalinger
	Baa2	BBB	Noen elementer av sikkerhet mangler
Baa3	BBB-		
Speculative Grade / High Yield	Ba1	BB+	Spekulativ risiko
	Ba2	BB	Fremtiden ikke sikret
	Ba3	BB-	Rettidig betaling for øyeblikket
	B1	B+	
	B2	B	
	B3	B-	Svært utsatt for negative endringer
	Caa1 ...	CCC+ ...	Konkurs mulig
	Ca-C	CC-C	Konkurs
D	D		

Tabell 2.2: Kredittvurdering (Herleif Håvik, Pareto Securities 2010)

Som tabellen over viser skilles investment grade (heretter IG) og ”speculative grade /”High Yield” (heretter HY) obligasjoner. Betydningen av kredittrating er stor, ettersom finansinstitusjoners porteføljer og fond som regel er pålagt restriksjoner hva angår risikonivå. De 3 mest kjente kredittratingsselskapene i verden er Standard & Poor’s, Fitch og Moody’s.

En kredittvurdering foretatt av et av de store internasjonale ratingbyråene Moody’s, S&P eller Fitch, betegnes som ”offisiell rating” og er kostbart for utstedende selskap. De fleste norske utstedere nedprioriterer offisiell rating, men blir likevel analysert av ulike finansinstitusjoner og tildelt en ”skyggerating”. Skyggeratingen baseres kun på offentlig tilgjengelig informasjon, og foretas ikke på forespørsel fra utsteder, men heller som en analyse av et aktuelt investeringsobjekt. Skyggeratingen baseres på samme vurderingskriterier og ratingskala som offisielle rating (Skagen fondene, 2013). I Norge er Pareto, Swedbank, DnB og Nordea noen av de ledende aktørene innenfor feltet.

### **2.1.6 Rentefølsomhet**

Rentefølsomhet angir i hvilke grad obligasjonsverdien endres som følge av en endring i rentenivået. Alt annet likt, gjør lengre løpetid og lavere kupongrente obligasjoner mer følsom for fluktasjoner i rentenivået. Dess lengre horisont for en kontantstrøm, jo større virkning på nåverdien vil en renteendring gi, forutsatt likt avkastningskrav. Lavere kupongrenter medfører økt tyngde ved tilbakebetaling av pålydende, som gir økt rentefølsomhet (Bøhren og Michalsen, 2010, side 171).

### **2.1.7 Durasjon**

Obligasjoners kurssensitivitet ovenfor fluktasjoner i rentenivå måles ved hjelp av obligasjonens durasjon, hvor høyere durasjonsnivå gir høyere prissensitivitet (Berk og DeMarzo, 2011, s227). Durasjon kan tolkes som en obligasjons effektive løpetid, et gjennomsnittlig mål på når obligasjonens kontantstrømmen forfaller. Durasjon er et sentralt

begrep innenfor porteføljevaltning av rentepapirer og benyttes for å immunisere en portefølje for renterisiko (Jøril Mæland, Finansmarkeder, forelesning 10, renterisiko). Eksempelvis innebærer durasjon på to år at det gjennomsnittlige veide tilbakebetalingstidspunktet for et obligasjonsfond er to år, ikke at fondet i sin helhet er tilbakebetalt etter to år. Durasjon er gitt ved følgende formel:

$$Durasjon = \sum_{t=1}^T t \frac{NV(C_t)}{P_0} = \frac{\sum_{t=1}^T \frac{tC_t}{(1+YTM)^t}}{\sum_{t=1}^T \frac{C_t}{(1+YTM)^t}}$$

$C_t$  = kontantstrøm på tidspunkt  $t$

$NV(C_t)$  = nåverdi av kontantstrømmen på tidspunkt  $t$

$YTM$  = Yield-to maturity / annualisert effektiv rente

$T$  = år til forfall

## 2.1.8 Kapitalstruktur og prioritet

Av kapitalkildene på gjeldssiden har banklån høyest prioritet som innebærer at selskapet er pålagt å nedbetale gjelden til banken, før obligasjons- og selskapseierne. Obligasjonslån kan videre grupperes i Senior- og Junior ansiennitets obligasjoner, som har betydning for hvor i rekken investor står dersom et selskaps går konkurs og gjenværende eiendeler skal fordeles. Av disse har seniorobligasjoner høyest prioritet og innebærer derfor mindre risiko.

Som figuren under indikerer består seniorlån av både sikre og usikre lån. Et sikkert lån innebærer at en obligasjon har et spesifikt krav mot en konkret eiendel i bedriften, eksempelvis eiendom eller inventar. Dersom selskapet går konkurs vil eieren av den sikre obligasjonen stille sikkerhet i en spesifikk eiendel, og motta verdien av denne ved en eventuell konkurs. For at høyt prioriterte verdipapirer ikke skal erstattes av nye høyere

prioriterte papirer kan verdipapirene inneholde klausuler som begrenser selskapet ved senere utstedelser (Berk og DeMarzo, 2011, side 802).

Selskapets kapitalstruktur			Prioritet
Banklån			↓
Obligasjonslån	Senior	Sikrede lån	
		Usikrede lån	
Junior / Subordinated			
Egenkapital	Preferanseaksjekapital		
	Aksjekapital		

Tabell 2.3: Selskapets kapitalstruktur

## 2.1.9 Særegne Obligasjoner

### Obligasjon med tilbakekjøpsrettigheter/tilbakebetalingsrettigheter

For at debitor ikke skal være forpliktet til å betale høye kupongrenter om markedsrenten synker drastisk, inneholder majoriteten av utstedte obligasjoner med fast kupongrente en opsjon for tilbakebetalingsrett (Bøhren og Michalsen, 2010, s.170). Opsjonen er imidlertid ikke gratis, og kompenseres for ved lavere obligasjonskurs eller høyere kupongrente (Bodie, Kane og Marcus, 2011, side 470). Utsteders tilbakebetalingsrettighet medfører en ekstra risiko for investorene ved økt usikkerhet tilknyttet tilbakebetalingstidspunktet, definert som tilbakebetalingsrisiko (Bøhren og Michalsen, 2010, side 170). Det eksisterer også obligasjoner som gir kreditor rett å utløse eller utvide innløsningstidspunktet for en obligasjon, på norsk kalt salgsobligasjon ("puttable bonds") (Bodie, Kane og Marcus, 2011, side 471).

### Konvertibel obligasjon

Konvertible obligasjoner er et finansielt instrument bestående av både en egenkapitalkomponent og en gjeldskomponent (Bøhren og Michalsen, 2010, s.179). Innehaver av den konvertible obligasjonen stiller krav til utsteders gjeld og besitter en opsjon til å konvertere gjeldspapiret mot egenkapital i selskapet. Antall aksjer som mottas ved

konvertering kalles konverteringsforholdet og blir avtalt ved emisjonstidspunktet. Konvertering skjer i tilfeller hvor aksjekursen i selskapet overgår konverteringskursen til opsjonselementet og ved gjennomføring returnerer långiver obligasjonen til fordel for aksjer. Følgelig endres kapitalstrukturen til utsteder. Konvertible obligasjoner benyttes oftere for bedrifter med knapp likviditet, eller for bedrifter som foretrekker lavere kupongrenter enn tilsvarende ordinære obligasjoner (Bøhren og Michalsen, 2010, side 179-181). Konverteringsmuligheten anses som en mulig ekstraavkastning for innehaver og konvertible obligasjoner har derfor lavere kupongrente enn ordinære obligasjoner med tilsvarende løpetid fra samme selskap.

### **Obligasjon med aksjekjøpsrett / ”warrents”**

Obligasjoner med aksjekjøpsrett er i likhet med konvertible obligasjoner en hybridløsning av gjeld og egenkapital. Innehaver av en obligasjon med ”warrents” har rettighet til å kjøpe aksjer i utsteders selskap til en forhåndsavtalt pris. Benytter investor aksjekjøpsretten tilføres utsteder egenkapital tilsvarende den forhåndsavtalte prisen ganget med antall warrents. Innehaveren vil i så tilfelle eie både obligasjoner og aksjer i selskapet (Bøhren og Michalsen, 2010, side 182).

### **Nullkupongobligasjon**

Som navnet tilsier består obligasjonsvarianten av en obligasjon som ikke betaler periodevise kupongrenter. I motsetning til ordinære obligasjoner utstedes nullkupongobligasjoner til under pari verdi, da det er prisen og ikke kupongrentene som reflekterer avkastningen på obligasjonen. Kontantstrømmen fra obligasjonen tilfaller långiver i sin helhet ved obligasjonens forfallsdato. Durasjonen for en nullkupongobligasjon tilsvarer løpetiden.

$$P_0 = \frac{M}{(1+r)^T}$$



---

$P_0 =$  Pris på obligasjonen ved tidspunkt 0

$M =$  obligasjonens pålydende

$T =$  tid til forfall

$r =$  effektiv rente

## 2.2 Generelt om obligasjonsmarkedet i Norge

“Obligasjonsmarkedet er et organisert marked for standardiserte omsettelige lån med lang løpetid” (Regjeringen, 2001). Førstehåndsmarkedet for obligasjoner innebærer at en stat, kommune, institusjon eller selskap utsteder et verdipapir i kapitalmarkedet for langsiktig finansiering. Ved utstedelsen mottar utsteder et beløp fra investorene som svarer til verdien av obligasjonsutstedelsen. Annenhåndsmarkedet omfatter markedet hvor investorer handler obligasjoner seg i mellom, uten at transaksjonene påvirker utsteders tilførsel av likvider. Børser og investeringsbanker er eksempler på annenhåndsmarkedsplasser. Investorer av obligasjoner er generelt store institusjonelle aktører, med få unntak av privatpersoner. De fleste obligasjoner i Norge noteres med pålydende verdi lik 0,5 eller 1 millioner kroner og det kreves derfor store mengder kapital dersom en ønsker å sitte i en diversifisert posisjon.

Oslo Børs ASA tilbyr to ulike markedsplasser for handel av registrerte obligasjoner; Oslo Børs (heretter OB) og Nordic Alternative Bond Market (heretter ABM). På de to markedsplassene står kvalitetssikring og kontinuerlig overvåking sentralt.

OB reguleres av Børsloven og MIFIDs (Markeds in Financial Instruments Directive). ABM reguleringer fastsettes av Oslo Børs ASA i konsultasjon med markedsaktørene. ABM er i den forstand selvregulert og ikke underlagt de internasjonale kravene for børsnoterte obligasjonslån fra IFRS (International Financial Reporting Standards) (Bøhren og Michalsen, 2010, side 159). Utstedelsesprosessen er enklere via AMB ettersom papirkrav og benyttet regnskapsstandard er mildere regulert. Regler for informasjonsflyt er hovedsakelig den samme for begge markedsplassene (Oslo Børs, 2013).

En obligasjon kan også være unotert og er dermed omsettelig i ”gråmarkedet”, også kjent som Over The Counter-markedet. Slike rentebærende papirer handler i et marked utenfor børsen, hvor offisielle kurser ikke registreres. Da brorparten av investorene er underlagt reguleringer hva angår investereunivers og risiko, er det naturlig at investorbasen på OB og ABM er betydelig større enn i gråmarkedet (DNB, 2013). Vi inkluderer ikke handler som foregår i gråmarkedet i våre analyser.

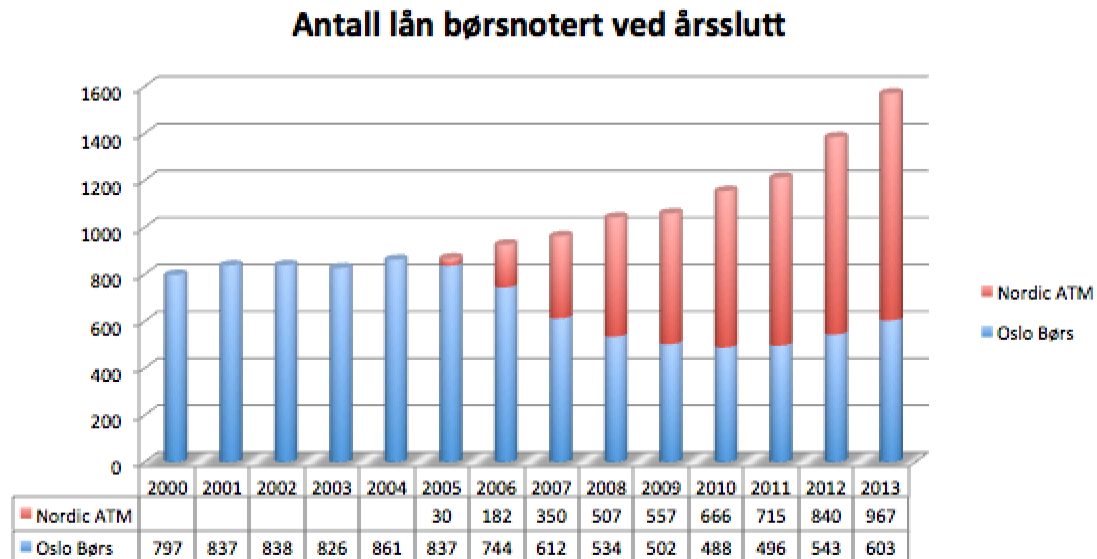
Kapitalinnhenting via obligasjonsmarkedet har siden finanskrisen hatt en rekordutvikling i Norge (Oslo Børs, 2013). Det norske obligasjonsmarkedet byr på lave transaksjonskostnader, rask gjennomføring og god tilgang på investorer. I tillegg er dokumentasjonskravene for obligasjonsutstedelser i Norge mindre omfattende enn i enkelte andre land. Dette fører til at det er enklere og ikke minst billigere å henvende seg til det norske markedet. Konsekvensen av overnevnte er at internasjonale industrielle aktører i langt større grad enn tidligere, henvender seg til det norske obligasjonsmarkedet for innhenting av kapital. Ytterligere vekst i det Norske obligasjonsmarkedet forventes de kommende år, grunnet bankenes skjerpede kapitalkrav gjennom Basel 3 (Wiersholm Agenda, 2012).

Basel 3 er et regelverk Europeiske banker ble underlagt 1. Januar 2013 som innføres gradvis, til full implementering i 2019. Regelverket krever skjerpede forhold hva angår bankenes kapitaldekning og likviditetsstyring. Det nye og strengere utlånsregimet begrenser bankenes anledning å finansiere næringslivet i sin helhet med etterspurt banklån (Wiersholm Agenda, 2012). I det norske markedet observeres allerede en utvikling hvor næringslivet i større grad kombinerer tradisjonell bankfinansiering med obligasjonsgjeld.

Tidligere ble obligasjonslån ansett for å være en finansieringsform forbeholdt de største selskapene. Gjennom utviklingen av High-Yield-markedet (heretter HY-markedet) har finansieringsformen også blitt relativt vanlig for små og mellomstore bedrifter. Den økende aktiviteten de siste årene har gradvis økt likviditeten i markedet.

HY-markedet i Norge anses ofte som et av de tre mest velfungerende i verden, i selskap med London og New York (Oslo Børs, 2013). Markedets store internasjonale oppmerksomhet

kan så vel som overnevnte faktorer forklares av det norske næringslivs sterke posisjoner i kapitalintensive sektorer som energi og maritim. Ved inngangen av 2013 var ca. 70% av HY-obligasjonene utstedt i Norge eid av internasjonale investorer.

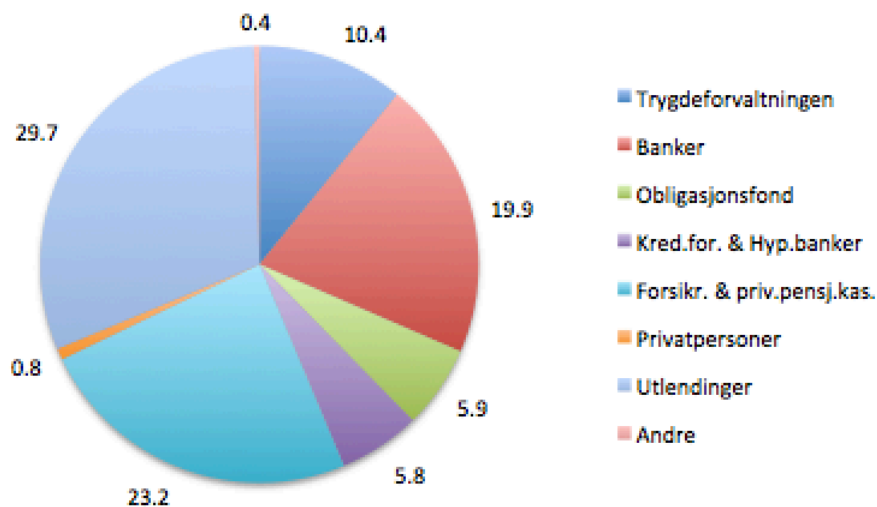


*Figur 2.1 Antall lån børsnotert ved årsslutt i det norske obligasjonsmarkedet 2000-2013*

Ved inngangen til år 2001 var det 797 noterte obligasjoner på Oslo Børs. Frem mot 2005 og etableringen av Nordic ABM kan markedsutviklingen omtales som svært marginal. Fra og med 2006 ser vi en betydelig utvikling i det norske obligasjonsmarkedet og ved utgangen av 2013 var det 1570 børsnoterte obligasjoner i Norge. Henholdsvis fordelt med 603 obligasjoner notert på OB og 967 er notert på ABM (Statistisk Sentralbyrå, 2014).

Tabellen under viser eierstrukturen for obligasjoner og sertifikater notert på Oslo Børs ved utgangen av 2013. De dominerende investorene er utlendinger, Forsikring og privat pensjonskasse, banker og Trygdeforvaltningen.

## Eierstruktur for obligasjoner 2013



Figur 2. 2 Eierstruktur for obligasjoner i det norske markedet ved utgangen av 2013

## 2.3 IPO-teori

En Initial Public offering (IPO), eller første offentlige notering, er som tidligere nevnt prosessen hvor et selskap for første gang tilbyr sin egenkapital eller tar opp gjeld på offentlige markedsplasser. Den vanligste, derfor også mest kjent og studert, er børsnoteringer av selskapets egenkapital, aksjenotering.

IPOs av obligasjoner er et understudert tema hvor det foreligger lite spesifikk teori om prosessene som foregår i forkant, under og etter utstedelsen.

Vår framgangsmåte er å knytte teori som i all hovedsak omhandler aksjemarkedet, til obligasjonsmarkedet, ved hjelp av kontakt med sentrale markedsaktører i Norge.

IPO-prosessen, som vi i avsnittene under vil gå grundig gjennom, inkluderer mange aktører og flere steg for å finne frem til den korrekte kpongrenten, som skal reflektere risikoen tilknyttet obligasjonen.

Hvor det i aksjemarkedet er prisen per IPO-aksje som skiller selskapene fra hverandre, noteres hver obligasjonsutstedelse til kurs lik 100 og pris lik pålydende. Det er med andre ord renten som skiller selskapene fra hverandre i førstehåndsmarkedet for obligasjoner. Deretter, vil kursen endre seg fortløpende i annenhåndsmarkedet, avhengig av faktorer som påvirker selskapet, bransjen, nasjonale- og internasjonale markeder.

Det er knyttet både positive og negative sider til offentlige noteringer i egenkapital- og gjeldsmarkedet. De positive sidene er blant annet enklere innhenting av kapital fra banker på senere tidspunkt grunnet strengere reguleringer og større gjennomsiktighet i selskapet. Videre øker tilgangen på kapital gjennom både nasjonale og internasjonale investorer. De negative sidene er knyttet til påløpende kostnader til tilrettelegger, juridisk rådgøring og revisjon. I tillegg må selskapet betale avgift for noteringen til markedsplassen (Rajan, R. G. 2012. Side 1367-1400).

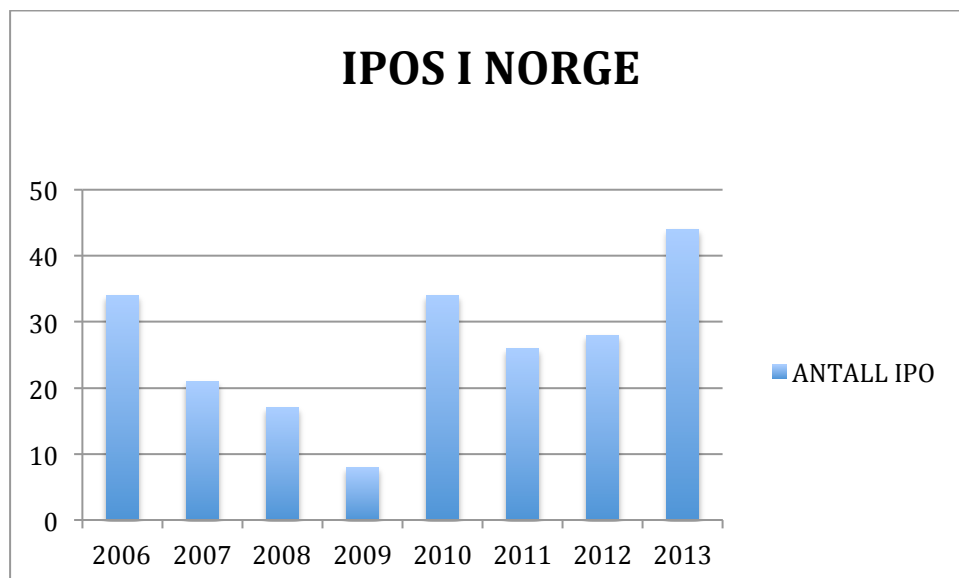
Vedrørende fordeler og ulemper er det en svært viktig forskjell mellom aksjer og obligasjoner å finne på eiersiden. Ved en aksje-IPO endres eierstrukturen i selskapet, ved at nye investorer kommer inn som følge av at selskapets aksjer tilbys offentlig i markedet. Ved en obligasjonsutstedelse beholder aksjonærene full kontroll over selskapet. Dette betaler selskapet og dets aksjonærer for, i form av kupongbetalinger og høyere risiko på egenkapitalen plassert i selskapet. Preget av selskapets kapitalbehov vekker ledelsen og aksjonærene de positive og negative sidene, i beslutningen av hvilken form for IPO som skal gjennomføres. Innkassering av egen profitt og tap av eierandeler ved aksje-IPOs veies mot kostnader ved lån og økning av risiko på allerede innskutt egenkapital ved obligasjons-IPOs (Berk og DeMarzo. 2011. Side 777).

### **2.3.1 IPO-markedet i Norge**

Fra 2006 til 2013 finner vi at det er gjennomført 212 IPOs i Norge. Etterspørselen etter IPOs avhenger generelt av markedstilstanden og i hvilken retning markedet beveger seg. I et bull-marked, preget av optimisme, er etterspørselen etter andeler i IPOs høy. Typisk for slike tider er at investorer må etterspørre større andeler enn de egentlig ønsker gjennom IPO-

prosessen for å bli allokert andelen de faktisk ønsker. I et bear-marked er etterspørselen lavere og utsteder eller tilrettelegger av IPOen kan slite med å få gjennomført IPOer.

Det norske IPO-markedet er som resten av obligasjonsmarkedet preget av store institusjonelle investorer. Markedsaktørene vi har opprettet dialog med deltar sjeldent i IPOs av spekulasjonsårsaker. Typisk beholder de obligasjoner til forfall eller til porteføljen må rebalanseres grunnet krav til durasjon eller risikoprofil. Endringer i markedet kan dog føre til at investorer velger å handle obligasjoner i annenhåndsmarkedet, for å begrense tap eller innhente kortsiktig profitt. Tabellen under viser antall IPOs i Norge per år i oppgavens undersøkelsesperiode, hvor man ser en klar kontur på hvordan markedstilstanden under finanskrisen påvirket antall nyutstedelser.



Figur 2. 3 Antall IPO i det norske markedet 2006-2013

### 2.3.2 Aktører

Det er tre hovedaktører involvert i en IPO; utsteder, tilrettelegger og investor (Berk og DeMarzo, 2011).

Først gjennomgår vi hver aktørs rolle i IPO-prosessen, før ser vi nærmere på de ulike prissetting- og salgsmetodene som foreligger i økonomisk litteratur.

Deretter undersøker vi det norske obligasjonsmarkedet for å avdekke forskjeller mellom litteraturen og praksisen i markedet.

Utsteder er selskapet, eller ledelsen i selskapet som skal utstede selskapsgjeld offentlig. Ustедers mål er å betale minst mulig for IPOen, men må på samme tidspunkt betale nok til at IPOen kan gjennomføres.

Utsteder fattet beslutningen om å gå offentlig og i hvilket marked de ønsker å noteres. Bedre likviditet, mildere reguleringer eller høyere industriell relevans kan være grunner til at selskaper ønsker å notere obligasjonslån i andre land enn hjemlandet. Utsteder kan om ønskelig gjennomføre og selge IPOen på egenhånd, men i de aller fleste tilfeller benyttes tilretteleggere. Avhengig av størrelsen på emisjonen, varierer antall tilretteleggere.

Representert av meglere i finans- og investeringsbanker innehar tilrettelegger den mest krevende rollen i IPO-prosessen. Opererende som mellomledd mellom utsteder og investor, skal tilrettelegger blidgjøre begge parter. Uten å eksponere seg selv for større risiko enn de kan håndtere, ønsker tilrettelegger å sitte igjen med størst mulig profitt, som kan tilfalle på to måter. Enten ved at tilretteleggende selskap garanterer for hele emisjonen til en redusert pris, eller ved at de mottar et prestasjonsbasert honorar for salget av IPOen.

Tilretteleggers arbeidsoppgaver strekker seg fra prissetting og salg, til allokering av obligasjoner til investorer. Tilrettelegger er også ansvarlig for at emisjonen etterfølger de krav som foreligger i henhold til informasjonsflyt og legale bestemmelser.

IPO-litteraturen skiller investorer i to grupper, institusjonelle investorer og ordinære private investorer (Eckbo, Espen. 2007.). Institusjonelle investorer er profesjonelle aktører som besitter mer kompetanse om markedet enn de mindre private investorene. Gjennom en IPO-prosesser representerer dette en klar fordel, spesielt når de institusjonelle i tillegg har tettere bånd til tilretteleggere, som store faste kunder.

Investorer i IPOs har, uavhengig av type, samme mål. De ønsker å bli allokert flest mulig obligasjoner i gunstige utstedelser og styre unna mindre gunstige utstedelser.

## 2.4 IPO-prosessen

Prosessen før, under og etter en IPO følger et standardisert rammeverk.

Litteraturen skiller mellom tre typer IPOs ved bruk av tilretteleggere: Beste-innsats, auksjon og "Firm commitment".

Beste-innsats er en relativt vanlig type avtale mellom utsteder og tilrettelegger i mindre IPOs. Tilrettelegger aksepter da en avtale om å forsøke å selge emisjonen på best mulig måte, uten å garantere for at salget gjennomføres. Typisk for denne typen IPOs er at de enten blir solgt fullt ut ellers kanselleres (Berk og DeMarzo 2011. Side 778).

IPOs som selges ved hjelp av åpen auksjon er et alternativ, hvor investorer plasserer bud over en gitt tidsperiode. Budene samles og prisen per andel settes så høyt som mulig, hvor samlet etterspørsel er lik eller høyere enn hele utstedelsen. Alle vinnende investorer betaler like mye, uavhengig om deres bud var høyere enn fastsatt pris. Auksjon-IPOs har slitt med stor grad av feilprising og er derfor en mindre benyttet metode i verdens finansmarkeder. Ravi Jagannathan og Ann Sherman peker i sitt studie fra 2006 på at investorer vegrer seg fra å delta i auksjon IPOs grunnet usikkerhet tilknyttet pris (Jagannathan og Sherman, 2006).

"Firm Commitment" eller tilretteleggergaranti er den vanligste typen IPO. I dette tilfellet garanterer tilrettelegger for at emisjonen blir gjennomført. Ved "firm commitment" kjøper tilrettelegger utstedelsen og videreselger til investorer innenfor et prisintervallet avtalt med utsteder. Inntjeningen er da avhengig av prisen tilrettelegger får i markedet og dersom prisen må reduseres grunnet manglende etterspørsel er det tilretteleggers tap.



Ved bruk av tilretteleggere, er deres første rolle å bidra til å fremstille nødvendig informasjon og bokføring, som kreves av selskaper som handler på offentlige markedsplasser. I tett dialog med utsteder arbeider tilrettelegger med å finne et riktig prisintervall for IPOen. Informasjonsflyt er viktig i verddivurderingsfasen, hvor utsteder har mer informasjon om egen bedrift og tilrettelegger har større kompetanse og bedre informasjon om markedet.

I verddivurderingen benyttes både estimer på fremtidig kontantstrøm og multipler til sammenlignbare selskaper. I tilfeller hvor verddivurderingene avviker stort fra hverandre, nyttes også priser fra nylige IPOer som sammenligningsgrunnlag. Deretter ferdigstilles et prospekt av emisjonen, som inkluderer all informasjon om selskapet og et foreløpig prisintervall. Tilrettelegger eller utsteder markedsfører så emisjonen gjennom dialog med sentrale investorer i markedet, omtalt som ”road show” i litteraturen.

Hvordan salgsprosessen fortsetter bestemmes primært av avtaler som foreligger mellom utsteder og tilrettelegger.

Book-building er den dominerende salgsteknikken som av navnet baseres på at tilrettelegger ”bygger boken” til obligasjonslånet. Gjennom book-building avslører investorer privat informasjon via ikke bindende bud på emisjonen. Budene kan ta mange former, fra tilnærmet åpne bud på en gitt andel av emisjonen, til sterkt avgrensede bud hva angår pris. Det er heller ikke uvanlig at investor legger inn flere bud, hvor pris og tilhørende etterspørsel spesifiseres (Derrien F. & Womack K. L. 2003. Side 31).

Tilrettelegger fastsetter så pris basert på etterspørselen i markedet og allokterer andeler i emisjonen. Deretter følger en tegningsperiode, hvor investorene velger om de ønsker å tegne seg til andelene av emisjonen de er allokert, med tilhørende rente. Ettersom tilrettelegger står fritt til å allokere andeler til investorene de ønsker, er allokeringen en oppgave som i mange tilfeller kan være styrt av insentiver. Dette drøfter vi nærmere under agent-prinsipalmodellen i underprisingsteorien (Cornelli F. & Goldreich D. 2001. Side 2337-2369).

### 2.4.1 Praksis i det norske obligasjonsmarkedet

Det norske obligasjonsmarkedet består som tidligere nevnt av få, store aktører.

Førstegangsutstedelsene gjennomføres svært sjeldent uten bruk av meglere som tilretteleggere, hvor det er vanlig at flere meglere bidrar i prosessen. Hvorvidt meglerfirmaene garanterer eller bidrar i IPOen på beste-innsats varierer. Vanlig praksis er at tilrettelegger garanterer i mindre risikable utstedelser.

Book-building har lenge vært dominerende i salgsprosessen av norske IPOs. De siste årene har derimot en ny prosess etablert seg, i sammenheng med HY-markedets utvikling.

Prosessen, kalt pre-sounding, bygger på mye av det samme som prosessen fra ”road-showet” til bookbuilding og prosessene kan ved første øyekast virke svært like. Forskjellen er på hvilket tidspunkt renten fastsettes. For IPOs som følger det standardiserte rammeverket skildret i foregående avsnitt, oppretter ikke tilrettelegger dialog med investorer før de har etablert et prisintervall å forholde seg til. Under pre-soundingen er investorer i større grad delaktige i prissettingen hvor informasjonsflyten mellom partene går begge veier før renten eller renteintervallet er fastsatt. Tilrettelegger fastsetter så renten tidlig i IPO-prosessen, ved hjelp av egne vurderinger og informasjonen investorene gir fra seg. Bud på IPOen blir da lettere håndterbar, ettersom investorer gir bindende bud på ønskede andeler av emisjonen. Uavhengig av etterspørsel reguleres ikke renten etter den innledende informasjonsdelingen, hvor en ved book-building vil regulere renten til øvre eller nedre del av intervallet, avhengig av etterspørsel i innledende runde med ikke-bindende bud.

Pre-soundingen er altså en mer tidseffektiv prosess hvor tilrettelegger gir investorenes prisantydninger større tillit. De mest populære underprisingsteoriene som vi i følgende avsnitt vil gjennomgå omhandler problemstillinger angående asymmetrisk informasjon. Hvor mye informasjon som deles i markedet, så vel som til hvilken tid, er viktig å forstå i tolkningen av eventuell over- eller underprising av IPOs i det norske obligasjonsmarkedet.

## 2.5 Underprisingsteori

### 2.5.1 Aksjemarkedet

Underprising av første offentlige noteringer av aksjer har vært et kjent fenomen i finansverden de siste 40 årene. Underprising er definert som forskjellen mellom noteringspris og markedspris. I godt utviklede markeder, ikke pålagt daglige volatilitetsbegrensninger avsløres underprisingen relativt fort. De fleste studier har derfor benyttet markedspris på slutten av første handelsdag etter notering.

I mindre likvide markeder, hvor markedet trenger tid for å tilpasse seg likevekten mellom tilbud og etterspørsel, har praksis i mange empiriske studier vært å undersøke prisendring i et lengre tidsperspektiv, da korrigert med relevant benchmark (Eckbo, Espen. 2007. Side 381).

Når en aksje noteres lavere enn reell markedspris, resulterer dette i en markant økning i aksjepris første handelsdag. Underprisingen, ofte referert til som "money left on the table", er en stor kostnad for utsteder og virker som en irrasjonell handling (Loughran og Ritter. 2002. Side 413-444). På tross av dette finnes klare empiriske bevis på at underprising av IPOs har eksistert i finansielle markeder de siste tiårene.

I 1969 publiserte Frank K. Reilly og Kenneth Hatfield det første studie om underprising av nylistede aksjer. Den enorme interessen for nylistede aksjer, omtalt som "new stock fever", ble forklart som et resultat av underprising. Underprisingen av IPOs ble empirisk bevist ved hjelp av et utvalg på 53 IPOs i tidsrommet fra 1963-1965 i det amerikanske markedet. Reilly og Hatfield studerte priser fredag etter, fredag en måned etter og fredag et år etter notering. Resultatet var en gjennomsnittlig endring i aksjekursen for utvalget som overgikk Dow Jones Industri Average med 9,6-, 8,2- og 36,9 prosent, henholdsvis fredag etter, fredag en måned etter og et år etter børsnotering. Forfatterne konkluderer med at IPOs prises for lavt og at investorer gjennomsnittlig kan forvente både en positiv kortsiktig- og langsiktig avkastning (Reilly og Hatfield. 1969. Side 73-80).

Da Logue (1973) og Ibbotson (1975) undersøkte kortsiktig meravkastning første handelsdag etter børsnotering, fant de store meravkastninger i det amerikanske aksjemarkedet (Logue, Dennis E. 1973. Side 91–103) (Ibbotson. 1975. Side 235-272). Et klart tegn på underprising av IPOs, ettersom aksjekursen steg betydelig mer enn markedet.

Det poengteres at underprising i så å si alle tidsperioder eksisterer, men varierer stort, også internt i spesifikke markeder. Senere har forskning på IPO-underprising i andre mindre utviklede markeder gitt samme svar hva angår underprising, dog i varierende grad. Ritter sammenligner resultater fra studier i forskjellige land, hvor han finner store forskjeller i underprising (Ritter. 2003. Side 421). Fra ekstreme 256,9% underprising av IPOs i Kina mellom 1990 og 2000, til underprising av IPOs i det danske aksjemarkedet på 5,4% i tidsrommet fra 1984 til 1998 (Loughran og Ritter. 2004. Side 5-37).

### **2.5.2 Obligasjonsmarkedet**

Hvor det i aksjemarkedet foreligger store mengder empirisk bevis på IPO-underprising, er temaet lite studert i obligasjonsmarkedet. Det finnes mange årsaker til dette, hovedsakelig mangel på data i annenhåndsmarkedet.

Ederington (1974) og Sorensen (1982) undersøkte i sine studier forskjeller mellom *yield spreads* på nye obligasjoner med indekser sammensatt av eldre obligasjoner, med lignende rating og løpetid (Ederington. 1974) (Sorensen. 1982. Side 194-206). Begge beviste underprising ved hjelp av positive *yield spreads* for det nyutstedte utvalget i forhold til indeksen. Problemstillingen med å benytte *yield spreads* til å definere underprising er å kartlegge effekten av verdien til opsjonen tilknyttet obligasjonen. Da Lindvall (1977) prøvde å korrigere for denne priseffekten fant han fra sitt datagrunnlag at nye obligasjoner var overpriset i forhold til relevante benchmark-indekser.

Grunnet problemer med *yield spreads* har en rekke forskere benyttet samme innfallsvinkel i sine studier om underprising av obligasjonsutstedelser som benyttes i aksjemarkedet. Ved å

---

kalkulere initial avkastning og korrigere med relevant indeks kan den reelle underprisingen avsløres. Weinstein (1978) anskaffet seg markedspriser fra det amerikanske obligasjonsmarkedet en måned etter utstedelse. Etter justering for markedsavkastningen fant han en liten grad av underprising på nye obligasjoner på 0,38%, dog ikke statistisk signifikant (Weinstein. 1978. Side 1343–1354). De fire overnevnte studiene skiller ikke mellom IPOs og nye obligasjoner fra selskaper med tidligere utestående obligasjoner, altså *seasoned offerings*.

Det gjør derimot Datta i sitt studie av det amerikanske obligasjonsmarkedet fra Mars 1997, hvor han undersøker underprising ved hjelp av initial benchmark-justert avkastning. Datta undersøker avkastning både etter første handelsdag og tre måneder etter notering. Datta finner ikke statistisk signifikant underprising av IPOs i obligasjonsmarkedet som helhet. Dattas analyser avslører dog store forskjeller internt i obligasjonsmarkedet, avhengig av risikoen knyttet til obligasjonen. Analysene viser signifikant underpriset av HY-obligasjoner, mens IG-obligasjoner er ikke-signifikant overpriset (Datta, Iskandar-Datta og Patel 1997. Side 379–396). Senere har Cai, Helwege og Warga (2006) trukket samme konklusjon hva angår IPOs av HY-obligasjoner og som Datta finner de et ikke-signifikant mål på overprising hva angår IG-markedet (Cai, Helwege, and Warga. 2007. Side 2021–2046). Begge studier ser på det amerikanske obligasjonsmarkedet.

## 2.6 Teorier om underprising

Den store mengden empirisk bevis har naturlig nok ført til fremvekst av store mengder teoretisk litteratur og modeller, med hensikt å forklare underprisingen.

Teoriene om underprising kan grupperes under fire brede undertitler:

Asymmetrisk informasjon, institusjonelle årsaker, atferd- og kontrollerende hensyn (Eckbo, 2007).

Teoriene om kontrollerende hensyn har lite relevans for underprising av IPOs i dagens norske obligasjonsmarkedet ettersom et obligasjonskjøp verken gir makt eller eierandeler i selskapet. Det samme gjelder atferdsteorier, hvor fokuset ligger på irrasjonelle investorer som er et lite sannsynlig tilfelle i et marked preget av store, institusjonelle aktører.

Vi fokuserer og presenterer i denne oppgaven de teorier som er relevant for obligasjonsmarkedet i Norge, primært omhandlende asymmetrisk informasjon.

### **2.6.1 Vinnerens forbannelse**

Vinnerens forbannelse (Rock, 1986) er muligens den mest kjente forklaringsmodellen hva angår asymmetrisk informasjon. Modellen bygger på forutsetningen om at markedet består av velinformerte og uinformerte investorer. Som rasjonelle aktører i markedet vil de informerte investorer kun etterspørre aksjer i IPOs de vet er underpriset, hvor de kan forvente en unormal positiv avkastning. På den andre siden vil de uinformerte investorene, som ikke klarer å skille gode fra dårlige IPOs, etterspørre både under- og overprisede aksjer. Dette fører til høy etterspørsel i underprisede IPOs og lavere etterspørsel i de overprisede. Resultatet av overnevnte er at hver enkelt investor blir allokert få aksjer i underprisede IPOs, samtidig som de uinformerte investorene blir allokert mange aksjer i overprisede IPOs.

Vinnerens forbannelse oppstår da de uinformerte investorene alltid taper, ved å bli allokert få aksjer i gunstige IPOs og mange aksjer i ugunstige IPOs. I et riktig priset IPO-marked, bestående av noen under- og overprisede IPOs, vil den uinformerte investor kunne forvente negativ avkastning. Rasjonelle uinformerte investorer vil dermed ikke delta i markedet.

Med forutsetning om at den samlede etterspørsel fra informerte investorene er for lav, konkluderer Rock med at underprising av IPOs er et bevist valg fra utsteder og ikke minst tilretteleggere. Et valg tatt for å sikre at begge investorgrupperingene etterspør aksjer i emisjonen slik at den kan gjennomføres.

## 2.6.2 Informasjonsavsløringsteorier

Prissettingen av en IPO påvirkes ifølge Benveniste og Spindt (heretter B&S) av følgende to informasjonsfriksjoner.

Usteder er sannsynligvis asymmetrisk velinformert om egen situasjon. Dette gir dem insentiv til å fremstille seg selv bedre enn de virkelig er, for potensielle investorer.

I tillegg har investorer sannsynligvis bedre informasjon om konkurrerende bedrifter og visse interne faktorer i utstedende bedrift som bedriften selv ikke klarer å vurdere på en tilfredsstillende måte, eksempelvis kvalitet på ledelse (Benveniste og Spindt. 1989. Side 343-361).

Friksjon to bygger på Rocks teori om asymmetrisk informasjon mellom investorer.

B&S setter fokus på hvordan tilretteleggere kan redusere IPO-underprising ved å gi investorer insentiver til å avsløre egen positiv informasjon.

Problemstillingen for tilrettelegger er at investorer ikke ønsker å avsløre privat informasjon før emisjonen gjennomføres, ettersom å gi fra seg positiv informasjon kan minske deres eventuelle profitt. Ved å modellere IPO-prosessen som en ikke-bindende auksjon og å allokere andeler til investorene etter hvilken grad de deler positiv privat informasjon, kan insentivproblemet løses ved hjelp av book-building.

Videre mener B&S at underprising er en naturlig konsekvens av book-building, hvor pris må settes lavere enn antatt riktig pris, for å kompensere investorer som deler privat informasjon. Hvor stor grad av underprising som kreves avhenger av hvor mye investorene forventer å tjene på å holde tilbake informasjon vektet mot risikoen for å bli utelatt fra allokeringen som følge av dette. Til slutt viser B&S at selv om utsteder kan gjennomføre bookbuilding-prosessen selv, vil bruk av tilretteleggere redusere underprisingen ved å gjentatte ganger selge IPOs til en fast investorgruppe.

Denne faste grupperingen består av de investorer som over tid deler riktig og ærlig informasjon med tilrettelegger.

### 2.6.3 Agent-prinsipal modeller

De tidligste modellene om temaet benytter spillteori for å vise hvordan en bank som tilrettelegger, kan bruke sin informasjonsfordel ovenfor utsteder ved å sub-optimere sine handlinger i IPO-prosessen. Baron og Hellström (1980) og Baron (1982) konkluderer med at desto større usikkerhet knyttet til verdien av et selskap, desto større blir underprisingen grunnet økende grad av asymmetrisk informasjon mellom tilrettelegger og utsteder (Baron og Holmström. 1980. side 1115-1138) (Baron. 1982. side 955-976).

Teoriene om informasjonsavsløring og bookbuilding adresserer en viktig problemstilling, tilretteleggers rolle i prissetting og allokering av IPOs.

Tilretteleggers inntjening kan være avhengig av hva IPOen innbringer, som gir insentiver til å redusere underprisingen.

På den andre siden, eller "the dark side" som Loughran og Ritter (2004) omtalte det, har tilrettelegger på samme tidspunkt også insentiver til å øke underprisingen (Loughran og Ritter. 2004. side 5-37). I de fleste tilfeller er tilrettelegger en investeringsbank med kontakter i næringsmiljøet den ønsker å ta vare på. Som allokere og prissetter i IPO-prosessen kan en investeringsbank allokere underprisede aksjer til investorer de ønsker å knytte sterke bånd, for å vinne deres fremtidige tjenester. Investeringsbankens handlinger vil derfor ifølge agent-prinsipalteoriene styres av hva banken tror den vil tjene mest på over sikt. En annen mer alvorlig og straffbar følge av tilretteleggers posisjon under IPO-prosessen er at enkelte investorer kan tilby sidebetaling for å bli allokert aksjer i underprisede IPOs. En aktivitet Credit Suisse First Boston ble bøtelagt 100 millioner dollar for i 2002 (NASD Regulation Inc. Nyhetsmelding 22. Januar 2002).

I 2002 kombinerte Biais, Bossaerts og Rochet forutsetningene fra Baron (1982) og Benveniste og Spindt (1989) sine studier. De konkluderte med at desto flere aksjer som blir allokert institusjonelle investorer, desto mer optimal er IPO-prosessen og desto riktigere er tilbudsprisen under emisjonen (Biais, Bossaerts og Rochet. 2002. Side 117-146). Med andre



ord, når institusjonelle investorer sender riktige prissignaler og etter book-buildingmodellen blir allokert større andeler i IPOen, reduseres underprisingen.

#### **2.6.4 Signalmodeller**

Signaleffekter er den siste forklaringen på underprising som bygger på asymmetrisk informasjon. Modellene fra Allen og Faulhaber (1989), Grinblatt og Hwang (1989) og Welch (1989) tar utgangspunkt i at selskaper har bedre informasjon om selskapets fremtidige kontantstrømmer og risikoen knyttet til dem (Allen & Faulhaber. 1989. side 303-323) (Grinblatt og Hwang. 1989. side 393-420). Når investorer ikke evner å skille gode fra dårlige selskaper, vil alle selskaper bli vurdert likt.

Underprising kan brukes som et hjelpemiddel av ledelsen i gode selskaper for å vise kvalitet, selv om det gjennom IPOen vil være dyrt. Hensikten med bevisst underprising er signalene selskapet sender, nemlig at det er robust nok til å tåle tapet underprisingen medfører. På lengre sikt, ved senere nyutstedelser, vil selskapet ifølge modellene nevnt over motta sin høyere, sanne verdi.

#### **2.6.5 Institusjonelle årsaker**

Likviditetsmodeller foreslår en annen forklaring på underprising. Ellun og Pagano (2005) argumenterer for at underprising ikke nødvendigvis er et resultat av asymmetrisk informasjon, men en kompensasjon for risikoen vedrørende aksjens likviditet etter emisjonen.

Når allerede eksisterende forskning viser at avkastningen fra eldre aksjer inneholder en likviditetspremie, mener de at denne premien må inkluderes fra starten, altså når en IPO gjennomføres. I tillegg må det foreligge en risikopremie for usikkerheten knyttet til hvor likvid annenhåndsmarkedet vil være.

## 3.0 Metode og data

### 3.1 Struktur av analysen

For å undersøke hvorvidt teori og tidligere empiriske funn også er gjeldende i det norske obligasjonsmarkedet har vi utviklet fire hypoteser som vil bli testet gjennom regresjonsanalyser. Regresjonsanalysene, som presenteres i kapittel 4, avslører sammenhengen mellom hypotesene og utvalgte uavhengige variabler. Deretter følger tolkning av resultatene, ved hjelp av utvalgte teorier i kapittel 5 av oppgaven.

Før analysen vil vi presentere hypotesene og belyse på hvilket grunnlag disse er valgt. Vi går også gjennom datainnsamlingsprosessen og meddeler hvilke data vi har valgt å ekskludere med tilhørende begrunnelse. Videre presenteres ulike metoder å beregne underprising, hvor vi påpeker forskjeller mellom aksje- og obligasjonsmarkedet. Avslutningsvis presenteres valget av økonometrisk modell, samt tilhørende egenskaper og forutsetninger ved denne.

### 3.2 Hypoteser

De fire hypotesene er utviklet med bakgrunn i utvalgt akademisk teori og empiriske studier gått gjennom i kapittel 2 av avhandlingen. Hypotesene tar hver for seg ulike deler av underprisingslitteraturen og hjelper oss å belyse helheten så vel som segmentene av det norske obligasjonsmarkedet.

#### **Hypotese 1:**

*IPO av selskapsobligasjoner er riktig priset i det norske obligasjonsmarkedet.*

Hypotesen bygger på tidligere empirisk forskning fra Datta og Cai, Helwege og Warga.

Antagelsen forutsetter perfekt kapitalmarked uten friksjoner, hvor tilbudspris gjennom emisjon vil tilsvare den korrekte markedsprisen. Dersom kursendring for datasettet er signifikant forskjellig fra null vil hypotese 1 forkastes, som betyr at IPOs i det norske obligasjonsmarkedet er feilpriset.

De to påfølgende hypotesene avdekker hvorvidt risikoen tilknyttet IPOs er utslagsgivende for prissettingen.

### **Hypotese 2:**

*IPOs av HY-obligasjoner er underpriset i det norske obligasjonsmarkedet.*

Dersom kursutviklingen i det norske HY-markedet er signifikant større enn 0 vil hypotese 2 holde. Dette vil i så tilfelle samsvare med tidligere forskning fra det amerikanske obligasjonsmarkedet og kunne støttes av likviditetsmodeller i underprisingslitteraturen (Cai 2007 og Datta 1997).

Dersom hypotesen forkastes tyder det på at norske HY-obligasjoner enten er riktig- eller overpriset.

### **Hypotese 3:**

*IPOs av IG-obligasjoner er overpriset i det norske obligasjonsmarkedet.*

Dersom kursutviklingen i det norske IG-markedet er signifikant lavere enn 0 vil hypotese 3 holde. Dette vil i så tilfelle bryte med signalmodellene i underprisingslitteraturen, hvor solide selskaper benytter underprising som et signal på robusthet. Holder hypotese 3 vil det samsvare med Dattas studie fra det amerikanske obligasjonsmarkedet i 1997. Dersom hypotese 3 må forkastes tyder dette på at IPOs i IG markedet enten er riktig- eller underpriset.

**Hypotese 4:**

*IPO fra ikke-børsnoterte selskaper underprises i større grad enn IPOs fra børsnoterte selskaper.*

Dersom kursutviklingen for IPOs fra børsnoterte selskaper er signifikant og lavere enn hva som er tilfelle for ikke-børsnoterte selskaper vil hypotese 4 holde

I så tilfelle vil dette kunne linkes til underprisingsteori angående asymmetrisk informasjon. For børsnoterte selskaper foreligger større mengde offentlig informasjon omhandlende selskapers reelle verdier og likviditet.

Vi ønsker gjennom hypotese 4 å avdekke om prissettingen av IPOs påvirkes av hvorvidt et selskap er børsnotert, som vil minske graden av asymmetrisk informasjon mellom investorene i markedet.

### **3.3 Datainnsamling**

Denne avhandlingen om underprising av IPOs i det norske obligasjonsmarkedet er begrenset til tidsperioden 01.01.2006 - 31.12.2013. Tidsperioden er begrenset naturlig da handelshistorikk for denne tidsperioden ble gjort disponibel for oss. Emisjoner notert i tidsperioden men ikke omsatt før 2014 er ekskludert fra datagrunnlaget. Avhandlingen tar kun for seg offentlig gjeld fra aktive utstedere per februar 2014, begrunnet med at vi ikke evnet å anskaffe kredittrating for ikke-aktive utstedere.

Ettersom oppgaven omhandler selskapsutstedelser er obligasjoner utstedt av Norges Bank og norske kommuner utelatt fra datagrunnlaget. Offentlig informasjon har vi primært innhentet gjennom Stamdata, Oslo Børs NewsWeb og Morningstar.

Stamdata leverer referansedata for nordiske selskapers gjeldsutstedelser. Gjennom Stamdata har vi innhentet informasjon om obligasjonenes utstedelsesverdi og rentehyppighet.

---

Oslo Børs NewsWeb annonserer og oppbevarer blant annet alle prospekter og informasjonspliktige børsmeldinger for selskaper notert på Oslo Børs og Nordic ABM. Gjennom Oslo Børs NewsWeb har vi innhentet opplysninger vedrørende obligasjoners størrelse, markedsplass, kupongrente og rentevariant, samt dato for når gjeldspapirene utstedes, forfaller og er rentebærende fra.

Videre har vi benyttet Oslo Børs NewsWeb til å undersøke hvorvidt selskapene har vært børsnotert i Norge før første gjeldsutstedelse og hvorvidt de har deltatt i fusjon eller fisjoner i forkant av gjeldsutstedelsen.

Via Morningstar har vi innhentet generell informasjon om samtlige fond benyttet i estimering av normalavkastning for det norske IG- og HY-markedet.

Herunder fondenes startdato, forvaltningskapital, risikoprofil, obligasjonsandel og antall, samt de ulike fondenes investeringsunivers. Offisielle ratinger, for fåtallet av observasjonene som har dette, er hentet fra nettsidene til Moody's, Standard & Poor og Fitch.

Våre kontaktpersoner i DNB og Nordea har gjort ikke-offentlig data tilgjengelig for oss. Handelshistorikk fra 01.01.2006 til 31.12.2013, ble tilsendt av Lars Husby Erichsen i Nordea Markets. Handelshistorikken inkluderer samtlige omsatte obligasjoner på OB og ABM.

Vi har mottatt skyggeratinger for majoriteten av selskapene i tidsperioden av Johan Petter Cappelen Dahl i DNB Asset Management. Skyggeratingene er levert av SEB, Pareto Securities, Swedbank, DNB Markets, Nordea, SB1M, Danske Markets, ABG Sundal Collier og Handelsbanken. Ved plassering i henholdsvis IG- og HY-segmentet av markedet har vi benyttet samme handlingsrammer som foreligger for DnB Asset Management, hvor hovedregelen krever to like skyggeratinger for at ratingen skal være gyldig. Dersom det foreligger to ulike ratinger på samme selskap benyttes den dårligste og i sjeldne tilfeller med 3 eller flere ulike ratinger benyttes den dårligste av de to beste.

For et fåtall av selskapene, hvor det ikke var mulig å oppdrive skyggerating, har Johan Cappelen Dahl hjulpet oss å plassere selskapene i HY-segmentet av markedet. Disse

selskapene omfatter Vestland Offshore Invest AS, TTS Group ASA, Telio Holding ASA, EMS Seven Seas ASA og Belships ASA.

Daglige kurser for 13 obligasjonsfond vi har benyttet i estimeringen av daglig generell markedsavkastning, videre omtalt som normalavkastning, for obligasjonsmarkedet fikk vi tilsendt av Anders Buvik i DND Asset Management.

Datasettet i denne avhandlingen består av en bestemt gruppe observasjoner og deres prisutvikling over én bestemt tidsperiode og tilhører derfor kategorien tverrsnittsdata.

### **3.4 Ekskludert data**

Det har i tidsperioden blitt gjennomført 212 IPOs via Oslo Børs og Nordic ABM.

Ved ekskludering av observasjoner har vi veid konsekvensene av et tynnere datagrunnlag mot et datagrunnlag bestående av obligasjoner med særegne egenskaper som kan skape et bias i datagrunnlaget.

Prioritering av et konsekvent datagrunnlag har gjort at vi har ekskludert 34 observasjoner, herunder:

- 18 obligasjoner som ikke omsettes i annenhåndsmarkedet, hvor det dermed ikke foreligger noen markedskurs.
- 8 obligasjoner hvor selskapene har vært involvert i fusjoner eller fisjoner i forkant av utstedelsen. Grunnlaget for å ekskludere disse er at de tidligere kan ha utstedt selskapsgjeld i et annet selskapsnavn og en ny utstedelse vil derfor ikke kunne betegnes som en IPO.
- 3 obligasjoner denominert i USD, hvor avkastningen kan være påvirket av endringer i valutamarkedet.

- 
- 2 obligasjoner hvor Norsk Tillitsmann ikke har opptrådt som trustee, hvor behøvd informasjon ikke er offentlig tilgjengelig.
  - 2 obligasjoner med variabel rente knyttet mot andre referanserenter enn 3 mnd Nibor, hvor svingninger i markedsrenten vil påvirke obligasjonskursen annerledes enn resten av datagrunnlaget.
  - 1 obligasjon med manglende data fra Stamdata.

Vi har i tidsperioden 178 IPOs som oppfyller våre krav.

I analysen undersøker vi underprising innenfor to tidsperioder. Vi har under dette arbeidet utelukket samtlige obligasjoner som ikke handler innenfor valgt tidsperioder, 7 og 30 dager.

Videre har vi gjennomgått samtlige obligasjoner i datasettene for å utelukke obligasjoner med særtrekk som forårsaker ekstreme kursutviklinger.

Gjennom denne prosessen har vi ekskludert 5 fast-rente obligasjoner med ekstreme kursutviklinger; Igas energy Plc, Sterling Resources, Floatel International, REC Silicon ASA og Ocean Rig UDW Inc. De fire førstnevnte har positiv markedsjustert kursutvikling på 4,44-5,52. Sistnevnte har negativ markedsjustert kursutvikling på -13,57. Dette er de fem groveste uteliggerne i datasettet, hvor den ekstreme kursendringen kan forklares av faktorer i markedet vi ikke kan velge å se bort fra. Grunnlaget for å ekskludere dem er følgende:

- Alle er fast-rente obligasjoner med over fire års løpetid, hvor endringer i markedsrenten mellom obligasjonens rentebærende- og omsetningstidspunkt fører til store endringer i obligasjonskursen.
- For fire av de overnevnte går det mellom 132 og 192 dager fra obligasjonene blir rentebærende til de børsnoteres, hvor endringer i markedet vil forekomme og gi muligheter for stor kursendring.

- Den femte obligasjonen, REC Silicon ASA, noteres 28 dager etter den blir rentebærende. I tillegg skjer noteringen under finanskrisen med volatilt marked. Obligasjonen ekskluderes på førstnevnte grunnlag.

Våre endelige datasett består av 44 og 94 observasjoner, henholdsvis for IPOs som handler innen 7- og 30 dager etter børsnotering.

### **3.5 Kalkulering av underprising**

Det vanligste målet på feilprising av IPOs er første dags initiale avkastning. Positiv avkastning indikerer at tilbudsprisen gjennom IPOen ble satt for lavt, resulterende i økt aksjepris første offentlige handelsdag. Negativ initial avkastning indikerer for høy tilbudspris. Et mer teoretisk riktig mål på under- og overprising er initial avkastning justert for markedsutvikling. Ved å trekke fra markedsavkastningen for samme periode kan en isolere en eventuell feilprising. Dersom en ønsker å korrigere for selskapsspesifikk risiko kan også selskapets betaverdi inkluderes i justeringen.

Begge overnevnte modeller er hyppig benyttet i litteraturen, hvorav markedsjusteringer benyttes hyppigere i studier hvor avkastningen som følger av en IPO over lengre tidsperioder etter børsnotering undersøkes.

I obligasjonsmarkedet kan underprising kalkuleres ved hjelp av to forskjellige fremgangsmetoder; initial avkastning og endring i yield to maturity(YTM).

Tidligere studier har benyttet begge modellene, som hver for seg har sine styrker og svakheter. Vi har i vår utredning valgt å benytte initial avkastning, hvor endringer i obligasjonens kurs er den utslagsgivende faktoren for å avdekke feilprising. Årsaken til dette valget er den krevende oppgaven å identifisere om endringer i YTM skyldes feilprising eller verdien i tilbakekjøpsopsjonen som inkluderes i en rekke obligasjoner (Kozhanov og Ogden, 2012).



### 3.5.1 Enkel Initial Avkastning

I velfungerende markeder, hvor det ikke eksisterer reguleringer på hvor mye pris kan variere per dag, vil underprisingen reflekteres relativt kjapt og definitivt på slutten av første handelsdag (Eckbo, 2007).

Enkel initial avkastning beregnes i aksjemarkedet ved hjelp av følgende formel:

$$R_i = \frac{P_{i,t} - P_{i,t-1}}{P_{i,t-1}}$$

$R_i$  = Initial avkastning for aksje "i"

$P_{i,t}$  = Aksjekurs etter første handelsdag

$P_{i,t-1}$  = Tilbudspris av aksjen siste dag av tilbudsperioden

Formelen over kalkulerer avkastningen,  $R_i$ , som differansen mellom pris tilbudt investorer gjennom emisjonen og prisen av aksjen ved enden av første handelsdag, dividert på tilbudsprisen gjennom emisjonen. En kan også sammenligne tilbudsprisen med åpningspris første handelsdag, hvor åpningsprisen kun vil reflektere bud gjort før markedet åpner. Argumentet for å bruke aksjepris etter første handelsdag er at prisen da reflekter en riktigere markedspris, ettersom alle investorer har fått muligheten til å handle i IPO-aksjen med samme mengde informasjon tilgjengelig.

Formelen kan forenkles for obligasjoner ved å sette inn konstanten 100 for tilbudspris ettersom samtlige IPO-obligasjoner i Norge noteres til kurs lik 100.

Vi benytter følgende modell for kalkulering av initial avkastning:

$$R_i = \frac{K_i - 100}{100}$$

$R_i$  = Enkel initial avkastning for obligasjon ”i”

$K_i$  = Omsatt kurs for obligasjonen i annenhåndsmarkedet

100 = Noteringskurs obligasjon

Enkel initial avkastning bygger på to forutsetninger som ikke er forenelig med det norske obligasjonsmarkedet.

For det første bygger modellen på at det foreligger en markedskurs/pris på slutten av første handelsdag. For å illustrere omsettes 8 av de 178 observasjonene som oppfyller våre krav, i løpet av første handelsdag.

Modellen tar heller ikke hensyn til endringer i markedet, fra børsnotering til første handel. Innenfor 7- og 30- dager etter børsnotering kan det skje store endringer i markedet som må korrigeres for dersom en ønsker å isolere en eventuell feilprising. Droppes korrigeringen kan den initiale avkastningen være et resultat av markedsbevegelser.

### 3.5.2 Markedsjustert initial avkastning

Ved å bruke en relevant indeks til å justere enkel initial avkastning kan en ta hensyn til eventuelle markedsbevegelser. Logue gjorde dette for første gang i 1973.

Modellen tar utgangspunkt i enkel initial avkastning og trekker fra indeksens avkastning i samme tidsperiode.

$$\bar{R}_i = R_i - R_m = \frac{P_{i,t} - P_{i,t-1}}{P_{i,t-1}} - \frac{I_{i,t} - I_{i,t-1}}{I_{i,t-1}}$$

$\bar{R}_i$  = Markedsjustert avkastning for obligasjon "i"

$R_m$  = Avkastning marked

$I_{i,t}$  = Indeksverdi første handelsdag

$I_{i,t-1}$  = Indeksverdi siste dag av tilbudsperioden

Teoretisk er dette en mer riktig metode å måle initialavkastning. Problemstillingen er å finne en relevant indeks, som skal tilsvare en alternativ investering med samme grad av risiko som IPOen. I aksjemarkedet, hvor det foreligger store utvalg av indekser både i Norge og utlandet er dette i stor grad gjennomførbart. En rekke forskere, både i aksje- og obligasjonsmarkedet, har benyttet Logues modell. Eksempelvis har Ibbotson og Jaffe (1975), Datta (1997), Ritter (2003) og Cai, Helwege og Warga (2006) benyttet denne tilnærmingen i sine underprisingsstudier.

Enkelte forskere har videreutviklet modellen og benyttet et estimat for selskapets betaverdi i sine justeringer. Avkastningen til en generell indeks multipliseres med selskapets estimerte betaverdi, for å korrigere for den selskapsspesifikke risikoen. Loughran og Ritter (2002) estimerte en implisitt beta på 2,37 i det amerikanske IPO-markedet, med utgangspunkt i avkastningen fra midtpunktet av prisintervallet under IPO-prosessen og aksjepris etter første handelsdag.

Selv om dette er en svært høy betaverdi samsvarer Loughran og Ritters studier med de to tidligere studier til Clarkson og Thompson (1990) og Chan og Lakonishok (1992), som også estimerte betaverdier over 2, for amerikanske IPOs.

Utfordringen med å estimere betaverdien for nylistede selskaper riktig, kombinert med at det foreligger bransjespesifikke indekser, er to mulige grunner til at betajusteringer er mindre vanlig i underprisingslitteraturen enn en skulle anta.

I det norske obligasjonsmarkedet foreligger ingen indekser som kan benyttes til å justere for markedsbevegelser i de to risikosegmentene, IG og HY. Det nærmeste en kommer er statsobligasjonsindekser, som på ingen måte tar høyde for risikoen tilknyttet investeringer i HY-markedet.

Vi er i denne oppgaven derfor nødt å tenke utenfor boksen ved valg av metode for å justere for markedsendringer. Våre alternativer til korrigerende bruk av statsobligasjonsindeks med ulike risikopåslag for IG og HY, eller estimering av en normal markedsavkastning i de to risikoklassene. Estimering av risikopåslag vil lide under lignende problemstillinger som betaestimerer i aksjemarkedet.

Vi har i vår utredning valgt å korrigere for markedsendringer ved hjelp av å estimere en normal markedsavkastning i de to risikosegmentene. Estimeringen har som hensikt å tilsvare en gjennomsnittsavkastning ved å investere i obligasjoner i hver av de to risikosegmentene.

### 3.5.3 Estimering av normalavkastning i det norske obligasjonsmarkedet

Ved å estimere daglig normalavkastninger for norske IG- og HY-obligasjoner får vi muligheten til å skille feilprising av IPOs fra generelle markedsbevegelser. Vi har med hjelp fra DnB Asset Management samlet inn daglige kurser og informasjon fra syv norske IG-fond og seks norske HY-fond. Videre har vi ved hjelp av forvaltningskapitalen de respektive fondene forvalter per 31.12.13, vektet hvert enkelt fonds daglige avkastning. Resultatet av vektingen er en estimert daglig normalavkastning for de to risikoklassene. Modellen er som følger:

$$\check{R}_m = \frac{K_{a,t} - K_{a,t-1}}{K_{a,t-1}} * W_a + \dots + \frac{K_{n,t} - K_{n,t-1}}{K_{n,t-1}} * W_n$$

$\check{R}_m$  = Estimert normalavkastning marked

---

$K_{n,t}$  = Kurs fond n, tidspunkt lik t

$K_{n,t-1}$  = Kurs fond n, tidspunkt lik t-1

$W_n$  = Vekt fond n

Samtlige fond benyttet i våre estimeringer er denominert i norske kroner og har primært investeringsunivers i Norge og Norden.

Blant IG-fondene har 6 av 7 en obligasjonsandel som overstiger 90%, sammensatt av 50-150 ulike obligasjoner. Samtlige utvalgte IG-fond invester i norske rentebærende verdipapirer utstedt eller garantert av den norske stat, fylkeskommuner, kommuner og finans- og kredittforetak. Fondenes størrelse og durasjon varierer fra henholdsvis 450-10000 millioner kroner og 1-5 år.

IG-fondene dekker samlet hele det norske IG-markedet og gir en god indikasjon på hvorledes markedet beveger seg. Vi benyttet data fra DnB Obligasjon III, DnB Obligasjon 20 IV, DnB Kredittobligasjon, Nordea Obligasjon II, Nordea Obligasjon III, Alfred Berg Obligasjon 3-5 og KLP Pensjon. Samtlige syv ble lansert før tidsperioden vi undersøker.

Estimering av en riktig normalavkastning for det norske HY-markedet er mer krevende. HY-fondene er i større grad ulikt sammensatt og inneholder en større andel kredittrisiko. Ettersom markedet er forholdsvis nytt, er datagrunnlaget som foreligger tynnere enn for IG-markedet. Vi har anskaffet data for seks fond, hvorav alle seks lanseres i løpet av tidsperioden vi undersøker. Frem til 8. Juli 2008 og lanseringen av Alfred Bergs Høyrentefond består vår estimerte markedsavkastning kun av Pareto Kreditts daglige avkastning. Da Pareto Kreditts HY-fond ble etablert 26. Juni 2006 mangler vi markedsavkastning i tidsrommet 01.01.2006 – 2.-06.2006. Videre følger de andre fondene fra 2010 hvor vi kontinuerlig har endret vektfordelingen slik at estimeringen reflekterer alle aktive fond på gitt tidspunkt.

De seks HY-fondene har per 31.12.13 en forvaltningskapital på 500-5000 millioner kroner og durasjon på 0-4 år. Obligasjonsandelen varierer mellom ca. 70-92 % og fondene er

sammensatt av 45-183 obligasjoner. Samtlige HY-fond er denominert i norske kroner men har et investeringsunivers som også omfatter markeder utenfor Norge. Flertallet av fondene invester dog primært innenfor Norge og Norden. Kun ett av de seks fondene er valutaeksponert i vesentlig grad.

Vi har benyttet data fra DnB High Yield, Alfred Berg Høyrente, Holberg Kreditt, Pareto Kreditt A, Arctic High Return B og First Aktiv Høyrente under estimering av normalavkastning til det norske HY-markedet.

Estimerings feilkilder, spesielt i starten av tidsrommet drøftes nærmer i kapittel 6 under feilkilder.

### **3.5.4 Kalkulering av markedsjustert initial avkastning**

Ved hjelp av den estimerte normalavkastningen kan vi kalkulere en markedsjustert initial avkastning. I det norske obligasjonsmarkedet er det en klar tendens på at det går lang tid fra obligasjonene blir rentebærende, til de børsnoteres og senere omsettes.

For de 178 IPOs som oppfyller våre krav, går det gjennomsnittlig ca. 70 dager fra obligasjonen blir rentebærende til den noteres. Vi ser derfor behovet for å endre tidsrommet for markedsjusteringen, ettersom den tradisjonelle modellen bryter med viktige forhold i det norske obligasjonsmarkedet.

Bevegelser i markedet i tidsrommet mellom datoen obligasjonen blir rentebærende og børsnotert, kan i like stor grad påvirke obligasjonskursen som når den er børsnotert. Disse markedsbevegelsene vil ikke fanges opp ved bruk av tradisjonell markedsjustert avkastning.

Gjennom tett dialog med porteføljeforvaltere i DnB Asset Management har vi med grunnlag i overnevnte problemstillinger konkludert med at justering for markedsavkastning må gjøres fra datoen obligasjonen blir rentebærende, til den omsettes. Vi bruker følgende formel for kalkulering av markedsjustert initial avkastning:

$$\bar{R}_i = R_{i,t} - \check{R}_{m,t} = \frac{K_{i,t} - 100}{100} - \left( \frac{K_{a,t} - K_{a,t-1}}{K_{a,t-1}} * W_a + \dots + \frac{K_{n,t} - K_{n,t-1}}{K_{n,t-1}} * W_n \right)$$

## 3.6 Økonometrisk Metode

Dette kapitlet vil begrunne valg av modell, gi en teoretisk innføring av modellen, belyse typiske feilkilder tilhørende valgt modell, presentere modellens ulike variabler og diskutere valg av hypotesetester.

### 3.6.1 Regresjonsmodell

Økonometriske modeller skal samle relevant informasjon i én modell og gi brukeren forståelse, gjennom å analysere forholdet mellom variabler (Arnt O. Hopland. 2014). Regresjonsanalyser søker å gi et best mulig estimat av en populasjon, gitt et begrenset antall observasjoner.

Enkel regresjonsanalyse søker å forklare forholdet mellom én forklaringsvariabel og den avhengige variabelen.

Multipel regresjonsanalyse er prinsipielt lik en enkle lineær regresjonsanalyse, med unntak av et flertall forklaringsvariabler.

Når vi undersøker hvilken samlet forklaringskraft flere uavhengige variabler har på vår avhengige variabel, kursendring, må vi utføre en multipel regresjonsanalyse.

Vi kan gjennom multipel regresjonsanalyse forsøke å forklare underprising ved hjelp av ulikheter i den deskriptive dataen til forklaringsvariablene.

$$\gamma = \beta_o + \beta_i \chi_i + \dots + \beta_n \chi_n + \varepsilon$$

$\gamma$  = Avhengig variabel

$\beta_o$  = Konstantleddet

$\beta_i$  = Koeffisienten til variabel  $\chi_i$

$\chi_i$  = Uavhengige variabel

$\varepsilon$  = Feilledd

Når vi estimerer regresjonskoeffisientene i regresjonsanalysen ønsker vi at feilleddet minimeres og benytter derfor ”Minste kvadraters metode” (Løvås. 2004. s. 288).

### **3.6.2 Minste kvadraters metode**

Minste kvadraters metode (heretter MKM), bedre kjent som Ordinary Least Square (OLS), brukes til å estimere ukjente parametre i en lineær regresjonsmodell ved å minimere variablenes varians. Den optimale regresjonslinjen finnes ved å plassere regresjonslinjen slik at summen av kvadratene til de vertikale avstandene mellom observasjonene og regresjonslinjen minimeres (Wenstøp, Fred. 1997. side 287).

MKM er kjernen av økonometrisk metode og er bredt anvendt. Da de fleste økonometriske studier baseres på modellen er det naturlig å velge MKM, for å gjøre valide sammenligninger. I tillegg er metoden intuitivt lett å forstå og matematisk enkel å utføre.

### **3.6.3 Klassiske forutsetninger ved en lineær regresjonsmodell**

(Bergholt. 2011)

1. Regresjonsmodellen har lineære parametre
2. Restleddet er normalfordelt og har forventning lik 0



3. Restleddet har konstant varians,  $\text{Var}(u_i) = \sigma^2$  (homoskedastisitet)
4. Forklaringsvariablene er ukorrelert med restleddet,  $\text{Cov}(u_i, X_i) = 0$
5. Forklaringsvariablene kan ikke skrives som en perfekt lineær funksjon av hverandre (multikollinearitet)
6. Restleddene er ukorrelert med hverandre målt over tid,  $\text{Cov}(u_i, u_j) = 0$  for  $i \neq j$  (ingen autokorrelasjon)

Gauss-Markov teoremet konstaterer at i en lineær regresjonsmodell hvor alle klassiske forutsetninger for lineær regresjon holder, vil bruk av MKM gi BLUE (Best Linear Unbiased Estimators). BLUE er ønskelig i det løsningen gir forventningsrette estimater med lavest mulig varians. BLUE medfører økt sannsynlighet for at estimerte koeffisienter harmoniserer med virkelig verdi, altså  $E(\widehat{\beta}_{MKM}) = \beta_{MKM}$ . En BLUE regresjonsmodell er en essensiell forutsetning for hypotesetesting om vi ønsker troverdig statistisk inferens, altså troverdig analyse og konklusjon (Nachtsheim, Neter, Kutner og Wasserman. 1996. s. 20).

### 3.6.4 Kritisk vurdering

I tilfeller hvor ovennevnte forutsetninger ikke overholdes risikerer man å benytte estimater fra MKM, til tross for at metoden ikke er optimal. Det er derfor viktig å forstå hvilke av disse forutsetningene som risikeres brutt ved vårt valg av spesifikk modell og tilhørende datatype.

Det kan forekomme problemer med regresjonsanalysen som ikke kan testes. Blant disse forekommer utelatelse av relevante forklaringsvariabler, samt manglende anledning til å undersøke om forventet verdi av feilleddet er 0. På den annen side kan vi undersøke om vi har ikke-lineære parametre, inkludert irrelevante variabler, om feilleddet ikke har konstant varians (heteroskedastisitet), autokorrelasjon i feilleddet og multikollinearitet (Berge, 2003).

Det er spesielt viktig for oss å kontrollere for heteroskedastisitet ettersom tverrsnittsdata er hyppig utsatt for brudd på forutsetningen om homoskedastisitet. MKM gir ved heteroskedastisitet et forventningsrett estimat på  $\beta_{MKM}$ , hvor estimatet ikke har minst varians. T- og F-testene gir da forventningsskjevne estimater, som innebærer at estimatene systematisk avviker fra populasjonen (Kristofersson og Rickertsen. Institutt for økonomi og ressursforvaltning).

Høy korrelasjon mellom forklaringsvariabler, multikollinearitet, er et annet statistisk fenomen som kan forekomme ved analyse av tverrsnittsdata. Multikollinearitet kan gi ustabile koeffisienter og medføre høy samvariasjon mellom forklaringsvariabler, som gjør det vanskelig å avdekke hvilke variabler som forklarer hva (Wenstøp, 1997, kapittel 13.7).

Forklaringsvariabler som korrelerer med feilledet indikerer at relevante forklaringsvariabler er utelatt. Utelatte forklaringsvariabler fanges opp i feilledet og dersom disse korrelerer med inkluderte forklaringsvariabler vil regresjonsanalysen ha  $\text{Cov}(u_i, X_i) \neq 0$ . Som konsekvens estimeres koeffisientene fra regresjonen feil (Bergholt. 2011).

Til en viss grad vil forklaringsvariablene i en modell alltid korrelere med feilledet. Korrelasjonen vil synke desto flere relevante forklaringsvariabler som inkluderes. Inkluderes irrelevante variabler, vil modellens varians øke. Da grunnen til underprising er et sterkt diskutert og lite bevist tema, er det vanskelig å inkludere alle relevante forklaringsvariabler. Problemet har vært tilstedeværende i tilsvarende studier tidligere og vi kan ikke utelukke at det fremkommer som et problem i vår analyse.

Resterende forutsetninger ansees lite problematisk for vårt vedkommende. Samtlige parametre i regresjonsmodellen forventes å være lineære. Et relativt høyt antall observasjoner gir sannsynligvis et normalfordelt utvalg. Tommelfingerregelen til sentralgrenseteoremet sier at 30 observasjoner eller mer, gir en brukbar tilnærming til normalfordelingen (Ubøe, 2008, side 172). Ekstreme observasjoner, også kalt uteliggere, kan påvirke normalfordelingen. For å unngå forventningsskjevne estimater må vi derfor undersøke

---

residualene grundig. Som nevnt tidligere har vi utelukket 5 ekstreme observasjoner som feilaktig kunne påvirket estimering av regresjonskoeffisientene.

Autokorrelasjon er typisk tilfelle for tidsseriedata, men sjeldent for tverrsnittsdata. Brudd på forutsetningen om ingen autokorrelasjon har samme konsekvenser som brudd på forutsetningen om homoskedastisitet. MKM underestimerer da standardavviket og residualene hvor tilhørende t-verdi og forklaringskraft overestimeres.

### **3.6.5 Kort innføring av statistiske begreper**

#### **Statistisk signifikansnivå**

Et signifikansnivå gir uttrykk for størrelsen på usikkerheten i en analyse man aksepterer å forkaste en gyldig nullhypotese ved. Med andre ord indikerer signifikansnivået tillatt sannsynligheten for tilfeldigheter ved datasettets observerte verdier. Det mest alminnelige er å benytte et signifikansnivå på 5%, som vi også benytter i vår analyse. Dette svarer til et konfidensintervall på 95%.

#### **P-verdi**

P-verdien, eller signifikanssannsynligheten til den observerte verdien gir det minste signifikansnivået for når en nullhypotese kan forkastes, gitt at nullhypotesen er sann. Størrelsen på p-verdien gir bevis mot en nullhypotese, men trenger et signifikansnivå for å konkludere om nullhypotesen er sann eller ikke. En p-verdi lavere eller lik signifikansnivået forkaster nullhypotesen, mens en p-verdi høyere enn signifikansnivået beholder nullhypotesen. Lavere p-verdier indikerer høyere signifikante sammenhenger mellom forklaringsvariabler og avhengig variabel (Ubøe, 2012, side196-197).

#### **Forklaringskraft**

Forklaringskraften til en modell er gitt ved det statistiske målet ” $R^2$ ”.  $R^2$  er et mål på hvor stor andel av modellens varians som forklares av de uavhengige variablene.  $R^2$  varierer

mellom 0 og 1, hvor 1 gir en perfekt lineær sammenheng mellom forklaringsvariablene og den avhengige variabelen. Forklaringskraft på 0 antyder ingen lineær sammenheng. Hva som er tilfredsstillende forklaringskraft må vurderes subjektivt. Ved å inkludere flere forklaringsvariabler vil  $R^2$  øke, men ikke nødvendigvis gi en bedre modell. En kan da anvende justert  $R^2$  som angir forklaringskraften korrigert for antall forklaringsvariabler. Justert  $R^2$  kan benyttes i tilfeller hvor en ønsker å sammenligne modeller med samme avhengige variabel, men med et ulikt antall forklaringsvariabler (Kristofersson og Rickertsen. Institutt for økonomi og ressursforvaltning).

## **T-test**

T-test, også kalt Students t-test, brukes til statistisk hypotesetesting og baseres på Students t-fordeling. T-testen kan brukes til å undersøke om et datasett er signifikant forskjellig fra null. T-testen beregner en t-verdi ved å ta hensyn til egenskaper ved observasjonene som standardavvik og gjennomsnitt.

Nullhypotesen påstår at det ikke eksisterer forskjell mellom gruppene. For å avgjøre om nullhypotesen beholdes eller forkastes måles t-verdien mot en kritisk verdi. En t-verdi større eller lik den kritiske verdien forkaster nullhypotesen, hvor konklusjonen er at det eksisterer signifikant forskjellen mellom datasettet og null. Dersom t-verdien er under den kritiske verdien kan ikke nullhypotesen forkastes. For at t-testen skal være gyldig må observasjonene være uavhengig og normalfordelt.

## **F-verdi**

F-verdien til en regresjonsmodell er gitt ved modellens forklarte varians dividert på modellens uforklarte varians. F-verdi og tilhørende p-verdi benyttes til å vurdere om de uavhengige variablene samlet kan predikere den avhengige variabelen troverdig. Nullhypotesen til f-testen antar uavhengighet mellom regresjonsmodellens avhengige- og uavhengige variabler. Dersom f-verdien overskrider den kritiske verdien, som hentes fra f-tabellen, forkastes nullhypotesen om ingen sammenheng mellom den avhengige variabelen og de uavhengige variablene.

## 4.0 Analyse

Datagrunnlaget beskrevet i kapittel 3.3 er utgangspunktet for analysen. Vi vil i dette kapittelet danne et grunnlag for å vurdere oppgavens hypoteser. Innledningsvis analyseres underprising av IPOs grundig, både for obligasjoner omsatt innen 7- og 30 dager etter utstedelsesdato. Vi ønsker å belyse forskjeller i enkel- og markedsjustert initial avkastning i begge tidsrommene og hvorvidt avkastningen er signifikant forskjellig fra 0. Deretter diskuteres valg av forklaringsvariabler og hvordan vi antar disse påvirker underprising.

Avslutningsvis presenteres resultatet av samtlige analyser vi har benyttet for å besvare våre hypoteser.

### 4.1 Initial avkastning

#### 4.1.1 Handler innen 7 ukedager etter utstedelsesdato

Den deskriptive dataen av enkel initial avkastning består av 44 observasjoner og gir en gjennomsnittlig underprising på 0.22 prosent. Medianen er 0 og forteller at vi har like mange positive som negative observasjoner. Datasettet viser en skewness på 0.32 og en kurtosis på 3.97. Positiv skewness og en median lik 0, indikerer at vi har flere positive enn negative ekstreme observasjoner. Dette gjør halen mot høyre spissere enn hva som forventes ved en normalfordeling. Kurtosis for en normalfordeling er 3, hvor høyere kurtosis innebærer at flere observasjoner er sentrert rundt gjennomsnittet enn ved et perfekt normalfordelt utvalg.

Spredningen i datasettet, målt ved standardavviket er 0.93. Som kurtosis høyere enn 3 bekrefter, betyr dette at observasjonene har mindre spredning rundt gjennomsnittet enn et perfekt normalfordelt utvalg vil ha.

Histogrammet i figur 4.1 viser observasjonsstrukturen og sammenligner denne med et normalfordelt utvalg. Vi ser at utvalget ikke er perfekt normalfordelt, som i tillegg til overnevnte skyldes enkelte ekstreme observasjoner i datasettet. Vi har som nevnt under ”Ekskludert data” i kapittel 3.4, utelukket enkelte obligasjoner grunnet særegne egenskaper

som forklarer de ekstreme kursendringene. De resterende uteliggerne i datasettet har ikke slike egenskaper og vi har ingen gode argumenter for å ekskludere dem.

Datasettets inneholder 44 observasjoner, som gir en tilnærmet normalfordelt målestokk i følge sentralgrenseteoremet. Vi benytter en to-sidig t-test til å avgjøre om underprisingen er signifikant forskjellig fra null. T-verdien til enkel initial avkastning er 1,575. En tosidig t-test med et konfidensintervall på 95 prosent og 43 frihetsgrader gir en kritisk verdi på 2.014. Vi beholder derfor nullhypotesen om korrekt prising av IPOs i markedet, også bekreftet av p-verdien på 0.1226.

Markedsjustert initial avkastning er 0.21 prosent, altså marginalt lavere enn enkel initial avkastning med differanse på 0.01156 prosent. Tilsynelatende skyldes dette en marginal gjennomsnittlig positiv markedsavkastning for obligasjoner i samme tidsperiode. Standardavviket, kurtosis og skewness er tilnærmet identisk for de to avkastningsvariantene. Til tross for at endringen i medianen på -0.00017 er tilnærmet lik null, forteller den at vi nå har flere negative observasjoner enn positive.

T-verdien til den markedsjusterte initial avkastningen er 1,5, mens den kritiske verdien er uendret på 2.014. Vi beholder derfor nullhypotesen. P-verdien til markedsjustert avkastning er 0.141, altså noe høyere enn for vanlig initial avkastning. Dette betyr at vi for markedsjustert initial avkastning finner en noe større sammenheng mellom avhengig variabel og dens forklaringsvariabler enn for enkel initial avkastning.

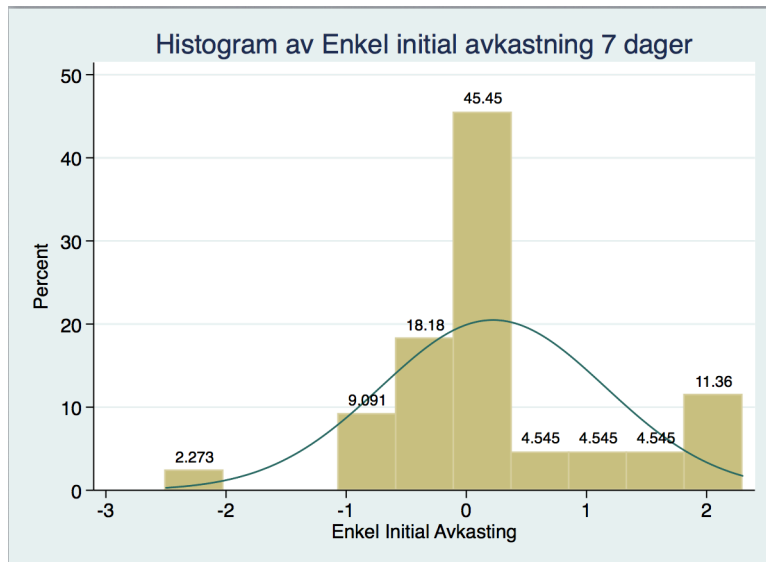
Persentil-tallene i tabell 4.2 gir oss informasjon om distribusjonen til utvalget. Tabellen viser at 99 og 1 prosent persentilene for markedsjustert initial avkastning for 7 dagers er henholdsvis 2.28 og -2.5 prosent. Dette forteller at kursendringen til 98 prosent av observasjonene ligger innenfor intervallet 2,28 til -2,5 prosent. 75 og 25 prosent persentilene er henholdsvis 0.54 og -0.22 prosent. Dette betyr at kursendringen til halvparten av observasjonene ligger innenfor intervallet 0,54 til -0,22 prosent. Forskjeller mellom persentil-tallene til enkel- og markedsjustert initial avkastning er neglisjerbar.

Deskriptiv data for 7 dagers enkel initial avkastning:			
Persentil-tallene:			
1%	-2.5	Gjennomsnitt:	0.22
5%	-0.86	Observasjoner:	44
10%	-0.7	Standardavvik:	0.935
25%	-0.215	Skewness:	0.32
50%	0	Kurtosis:	3.97
75%	0.55	T-verdi:	1.58
90%	1.85	P-verdi:	0.1226
95%	1.95		
99%	2.3		

Tabell 4.1: Utvalgt deskriptiv data for 7 dagers enkel initial avkastning fra vedlegg 2.1.

Deskriptiv data for 7 dagers markedsjustert initial avkastning:			
Persentil-tallene:			
1%	-2.5	Gjennomsnitt:	0.21
5%	-0.9	Observasjoner:	44
10%	-0.71	Standardavvik:	0.93
25%	-0.22	Skewness:	0.31
50%	-0.0001	Kurtosis:	3.97
75%	0.54	T-verdi:	1.5
90%	1.77	P-verdi:	0.141
95%	1.95		
99%	2.28		

Tabell 4.2: Utvalgt deskriptiv data for 7 dagers markedsjustert initial avkastning fra vedlegg 2.2.



Figur 4.1: Histogram av enkel initial avkastning for 7 dagers horisont

#### 4.1.2 Handler innen 30 ukedager etter utstedelsesdato

Ved en tidshorisont på 30 ukedager etter børsnotering øker utvalget til 94 observasjoner. Ved å øke tidsrommet observerer vi en marginal gjennomsnittlig overprising. Enkel initial avkastning er negativ på 0.07 prosent og medianen er som ved handler innenfor 7 dager lik 0. Skewness og kurtosis er henholdsvis -1.74 og 8.49. Histogrammet i figur 4.2 viser at langt flere observasjoner er sentrert rundt null enn hva som forventes ved en normalfordeling. Negativ skewness og median lik 0 indikerer spissere hale mot venstre, som konsekvens av et flertall ekstreme negative observasjoner. Standardavviket har steget til 1,4, som for 7 dagers horisont var 0,93. T-verdien for enkel initial avkastning for obligasjoner som handler innen 30 dager etter børsnotering er -0.51, med tilhørende kritisk verdi på 1.987. Vi beholder dermed nullhypotesen og konkluderer med at datasettet ikke er signifikant forskjellig fra 0. Tilhørende p-verdi er 0.61.

Vi ser igjen at vanlig- og markedsjustert initial avkastning har marginale forskjeller. Gjennomsnittlig markedsjustert avkastning er -0.08 prosent, samt en t-verdi på -0.58 med tilhørende p-verdi på 0.56.



Persentil-tallene til 30 dagers markedsjustert initial avkastning er 2.27 og -5.985 prosent for henholdsvis 99 og 1 prosent. Dette gir at kun 1 prosent av observasjonene har en kursendring på over 2.27 prosent, mens 1 prosent har en kursendring på under -5.98 prosent. 75 og 25 prosent persentilene viser verdier på 0.35 og -0.27.

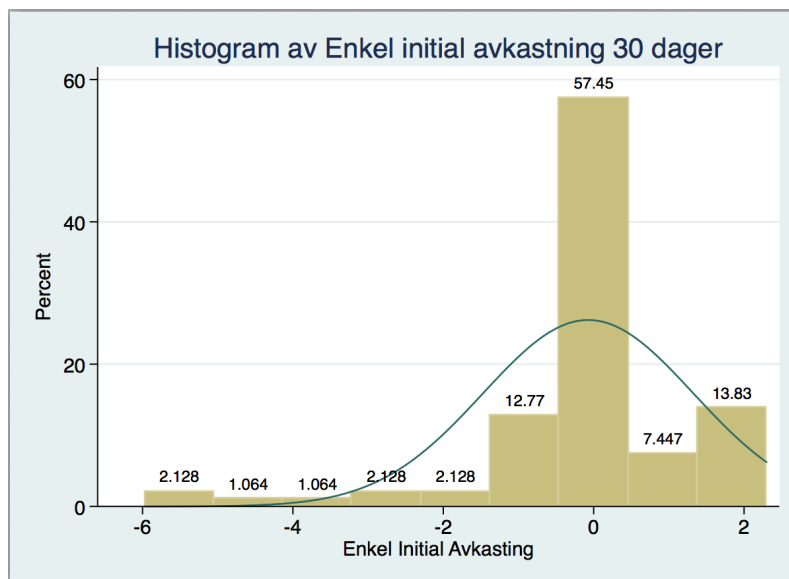
Differansen mellom persentil-tallene for obligasjoner som handler innen 7- og 30 dager etter børsnotering er verdt å merke seg. Vi ser at datasettet med obligasjoner som handler innen 7 dager har få ekstremobservasjoner i utvalget. Datasettet med obligasjoner som handler innen 30 dager viser derimot større differanse mellom observasjonene i øvre og nedre del, hva angår kursendringer. Om vi sammenligner datasettene basert på de 50 prosent midterste observasjonene finner en kun marginale forskjeller. Samme tendens observeres ved å benytte persentiler på 95 og 5 prosent.

<b>Deskriptiv data for 30 dagers enkel initial avkastning:</b>			
<b>Persentil-tallene:</b>			
<b>1%</b>	-5.97	Gjennomsnitt:	-0.073
<b>5%</b>	-2.62	Observasjoner:	94
<b>10%</b>	-1	Standardavvik:	1.4
<b>25%</b>	-0.25	Skewness:	-1.74
<b>50%</b>	0	Kurtosis:	8.49
<b>75%</b>	0.35	T-verdi:	-0.51
<b>90%</b>	1.5	P-verdi:	0.61
<b>95%</b>	2		
<b>99%</b>	2.3		

Tabell 4.3: Utvalgt deskriptiv data for 30 dagers enkel initial avkastning fra vedlegg 2.3.

Deskriptiv data for 30 dager markedsjustert initial avkastning:			
Persentil-tallene:			
1%	-5.98	Gjennomsnitt:	-0.084
5%	-2.62	Observasjoner:	94
10%	-1	Standardavvik:	1.4
25%	-0.27	Skewness:	-1.76
50%	-0.0020	Kurtosis:	8.55
75%	0.35	T-verdi:	-0.58
90%	1.5	P-verdi:	0.5611
95%	1.97		
99%	2.27		

Tabell 4.4: Utvalgt deskriptiv data for 30 dagers markedsjustert initial avkastning fra vedlegg 2.4.



Figur 4.2: Histogram av enkel initial avkastning for 30 dagers horisont

---

## 4.2 Regresjonsvariabler og –analyse

I regresjonsanalysen har vi valgt å inkludere ni forklaringsvariabler. To av disse er variabler direkte relatert mot oppgavens hypoteser, de resterende syv er kontrollvariabler.

Vi finner ingen signifikant feilprising, uavhengig om vi ser på obligasjoner som handler innen 7- eller 30 dager etter børsnotering. Differansen for enkel- og markedsjustert initial avkastning er neglisjerbar i begge datasettene. Vi anser markedsjustert initial avkastning som den mest hensiktsmessige måten å beregne underprising da den justerer for ikke-bedriftsspesifikk risiko. I tillegg vil markedsjustert initial avkastning gi analyseresultatene validitet til sammenligning med majoriteten av tilsvarende studier.

Videre, for å besvare hypotese 2, 3 og 4, trengs flest mulig observasjoner ettersom disse tre hypotesene testes ved hjelp av dummyvariabler, som gjør at store deler av datasettet faller bort. Vi benytter markedsjustert initial avkastning for obligasjoner som handler innenfor 30 dager etter børsnotering i vår regresjonsanalyse.

Analysen benytter konsekvent et konfidensintervall på 95 prosent.

Den avhengige variabelen heter i analysen ”**Markedsjustertinitialavkastning**”.

### 4.2.1 Forklaringsvariabler

Vår første forklaringsvariabel skiller mellom IG- og HY-obligasjoner. Variabelen har som formål å avdekke hvorvidt under- eller overprising varierer i de to ratingsegmentene.

Forklaringsvariabelen er en dummyvariabel og har i analysen navnet ”**Investment1speculative0**”.

Vår andre forklaringsvariabel har som hensikt å avdekke forskjeller i kursutvikling mellom børsnoterte- og ikke-børsnoterte selskaper ved IPO. Variabelen hjelper oss å teste hypotese

4, som undersøker hvorvidt asymmetrisk informasjon hva angår utstedende selskaps verdier påvirker underprisingsgrad.

Forklaringsvariabelen er en dummyvariabel og har i analysen navnet **”Brsnotertselskapfrstehnd”**

#### 4.2.2 Kontrollvariabler

Kontrollvariablene vi har inkludert undersøker ulike egenskaper ved obligasjoner som vi antar kan være bidragsyttere i å forklare underprising.

Vi antar med bakgrunn i tidligere studier at det foreligger korrelasjon mellom underprising og obligasjonens risiko. Kontrollvariabelen, gitt navnet **”rente”** i analysen, korrelerer med vår første forklaringsvariabel som skiller mellom IG- og HY-obligasjoner. På tross av risiko for multikollinearitet ønsker vi å inkludere kontrollvariabelen i analysen. Grunnlaget for denne vurderingen er at obligasjonens rente trolig vil gi modellen verdifull forklaringskraft, uavhengig av hypotese 2 og 3.

Vi antar rentehyppighet til obligasjoner har lav forklaringskraft, men inkluderer variabelen for å kontrollere om ”unormal” rentehyppighet fører til betydelige endringer i obligasjoners kursutvikling. Kontrollvariabelen, gitt navnet **”rentehyppighet”** i analysen, korrelerer i sterk grad med obligasjonens renteform. For obligasjoner med flytende rente påløper renteutbetalinger nesten uten unntak kvartalsvis. Fastrenteobligasjoner varierer i større grad, hvor normen er årlige utbetalinger. Vi har derfor valgt å inkludere rentehyppighet på bekostning av dummyvariabelen ”flytene vs. fast”.

Om lag 10% av selskapene som har gjennomført en IPO i løpet av undersøkelsesperioden har offisiell rating. Selskapene med offisiell rating er som regel veletablerte, store og internasjonale selskaper, med lavere usikkerhet tilknyttet selskapets reelle verdier. Vi tror

derfor IPOs fra selskaper med offisiell rating vil være mer presist priset enn resten av utvalget.

Kontrollvariabelen er gitt navnet ” **Offisiellrating1**” i analysen.

Vi ønsker å undersøke om underprising varierer på de to offentlige markedsplassene vi har for obligasjoner i Norge. Vi antar at obligasjoner notert på Nordic ABM lider av høyere grad av underprising, grunnet mildere noteringskrav.

Kontrollvariabelen er gitt navnet ” **OB1ABM0**” i analysen.

Det er vanskelig å anta hvilken effekt utestående volum har for underprising. En eventuell sammenheng mellom kontrollvariabelen, gitt navnet ” **Utesendevolummill**”, og underprising kan blant annet relateres til likviditetsårsaker i IPO-prosessen.

Vi inkluderer også beløp per gjeldsbrev av likviditetsårsaker. Kontrollvariabelen, gitt navnet ” **facevaluemillioner**”, gir oss oversikt på hvorvidt størrelsesorden av en obligasjon påvirker underprising. Likviditetsmodellen gjennomgått i kapittel 2.6 kan linkes til kontrollvariabelen dersom underprising korrelerer positivt med pålydende per obligasjon.

Vår siste kontrollvariabel er gitt navnet ” **Dagerfrarentebrendetilbrsno**”.

Hensikten med variabelen er å kontrollere hvorvidt kursendring korrelerer med antall dager fra en obligasjon blir rentebærende, til den noteres på en offentlig markedsplass. Dersom kontrollvariabelen korrelerer med vår avhengige variabel og sammenhengen er statistisk signifikant, kan det tyde på at et eventuelt funn av over- eller underprising i realiteten kan være markedsbevegelser.

### 4.3 Regresjonsanalyse av markedsjustert initial avkastning

Lineær regresjon av 30 dagers markedsjustert initial avkastning						
Antall observasjoner	94					
F(9, 84)	2.84					
Prob>F	0.0057					
R <sup>2</sup>	0.2591					
Markedsjustertinitialavkastning	Koef.	Robust Std. feil	t-verdi	P> t	95% Konf.intervall	
rente	-20.72	10.78	-1.92	0.058	-42.160	.724
Investment1speculative0	-1.020	.587	-1.74	0.086	-2.188	.1470
Brsnoterselskapfrstehnd	-.386	.316	-1.22	0.225	-1.0144	.2417
Rentehyppighet	-.750	.799	-0.94	0.351	-2.3397	.84
Offisiellrating1	-.344	.297	-1.16	0.250	-.9358	.2468
OB1ABM0	1.044	.297	3.52	0.001	.4532	1.634
Utesendevolummill	-.0002	.0002	-1.35	0.182	-.0005	.0001
facevaluemillioner	.527	.355	1.48	0.142	-.1803	1.233
Dagerfrarentebrendetilbrsno	.0017	.0015	1.17	0.244	-.0012	.0046
_cons	1.32	.779	1.70	0.094	-.2283	2.869

Tabell 4.5: Lineær regresjon av 30 dagers markedsjustert initial avkastning.

Tabell 4.5 viser deskriptiv statistikk for regresjonsanalysen, hvor samtlige forklarings- og kontrollvariabler inkluderes. Hver koeffisient i analysen følger med standardavvik, 95 prosent konfidensintervall, t-verdi og tilhørende p-verdi. Modellen viser statistikk basert på Huber-White robuste standardavvik. Robuste standardavvik gjør vår modell korrekt spesifisert da vi korrigerer for heteroskedastisitet avdekket gjennom Breusch-Pagan testen. Korrigeringen gjør at f-verdien synker, standardavvikene endres og regresjonskoeffisientene forblir uendret. En utdypet analyse av brudd og tilfredstillelse av forutsetningene for MKM følger i kapittel 4.9.

Regresjonsanalysen viser at de ni variablene samlet har en forklaringskraft på 25.91 prosent. Dette betyr at vi ved hjelp av våre variabler fanger opp ca.  $\frac{1}{4}$  av kursendringens varians. F-verdien til modellen, som indikerer om den samlede gruppen av variabler pålitelig klarer å predikere den avhengige variabelen, er 2.84 med en tilhørende p-verdi på 0.0057. Kritisk

---

verdi for f-verdien er 2.032, som gjør at vi forkaster nullhypotesen om ingen sammenheng mellom de uavhengige variablene og den avhengige variabelen.

Forklaringsvariabelen til hypotese 2 og 3, **"Investment1speculative0"**, har en koeffisient på -1.0203. Dette er en dummy-variabel, hvor HY-obligasjoner er gitt verdien 0 og IG-obligasjoner verdien 1. Koeffisienten kan tolkes som at HY-obligasjoner har 1,0203 prosent høyere underprising enn IG-obligasjoner. Koeffisientens t-verdi er -1.74 og er lavere enn den kritiske verdien på 1.987. Variabelen er dermed ikke signifikant og nullhypotesen om ingen signifikant sammenheng mellom **"Investment1speculative0"** og kursendring beholdes. Ved et konfidensintervall på 90 prosent kunne vi forkastet nullhypotesen grunnet p-verdi på 0.086.

Forklaringsvariabelen **"Brsnotertselskapfrfrstehnd"** hører til hypotese 4 og har en koeffisient på -0.39. Dette er en dummy-variabel hvor selskaper børsnotert ved IPO er gitt verdien 1 og ikke-børsnoterte selskaper ved IPO verdien 0. Koeffisienten forteller at selskaper børsnotert i forkant av en IPO er 0.39 prosent overpriset, i forhold til ikke-børsnoterte selskaper. T-verdien er -1.22 med tilhørende p-verdi på 0.225. Hvorvidt selskapet var børsnotert før IPO eller ikke, har altså ingen signifikant forklaringskraft på kursendringen.

Den eneste variabelen med signifikant forklaringskraft på kursendring omhandler obligasjonenes markedsplass. **"OB1ABM0"** har en koeffisient på 1.04. Dette tyder på at obligasjoner notert på Oslo Børs er 1.04 prosent mer underpriset enn obligasjoner notert på Nordic ABM. T-verdien til OB1ABM0 er 3.52, som gir en p-verdi på 0.001. Nullhypotesen forkastes derfor til fordel for alternativhypotesen og vi kan konkludere med en signifikant sammenheng mellom markedsplass og kursendring. Resterende kontrollvariabler viser konfidensintervall som både går over og under null, som betyr at disse ikke er signifikant ved et signifikansnivå på 5 prosent.

## 4.4 Hypotese 2: HY-obligasjoner er underpriset

Analysen av HY-obligasjoner omfatter 48 observasjoner hvor vi finner underprising på 0.1142 prosent. Medianen er på 0.0406, som betyr at vi har flere positive enn negative observasjoner. Gjennomsnittlig standardavvik for HY-obligasjoner er 1.37. T-testen gir en t-verdi på 0.5787, med tilhørende p-verdi på 0.5656. Kritisk verdi er 2.014 og nullhypotesen om ingen signifikant sammenheng mellom HY-obligasjoner og underprising beholdes.

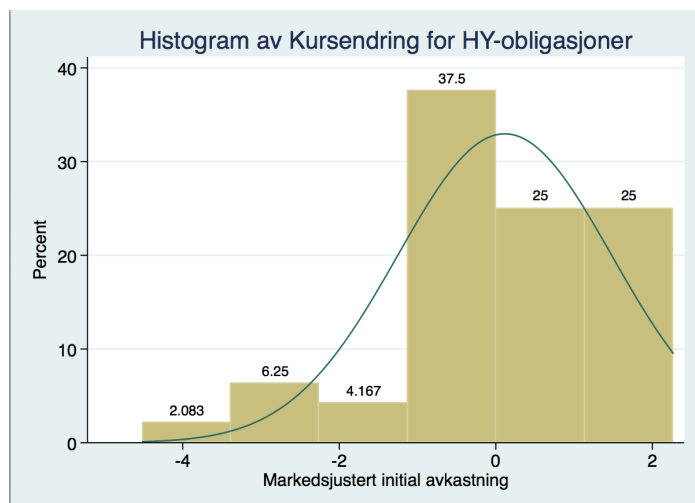
Analysene beviser at HY-obligasjoner er underpriset i det norske obligasjonsmarkedet slik hypotese 2 antar, dog er ikke resultatet statistisk signifikant.

Figur 4.3 under viser kursendringen til alle HY-obligasjoner sett i forhold til en normalfordeling. HY-obligasjoner har en skewness på -0.87 og en kurtosis på 4.51. Til tross for ikke-signifikante svar, ser vi av grafen for HY-obligasjoner en tendens til underprising, hvor over halvparten av observasjonenes avkastning ved første handel overstiger en kursendring på 0.

Deskriptiv data for HY-obligasjoner:			
Persentil-tallene:			
1%	-4.51	Gjennomsnitt:	0.1142
5%	-2.52	Observasjoner:	48
10%	-1.75	Standardavvik:	1.37
25%	-0.33	Skewness:	-0.87
50%	0.04	Kurtosis:	4.51
75%	1.1	T-verdi:	0.58
90%	1.85	P-verdi:	0.5656
95%	2.14		
99%	2.27		

Tabell 4.6: Utvalgt deskriptiv data for HY-obligasjoner fra vedlegg 2.6.





Figur 4.3: Histogram av Kursendring for HY-obligasjoner

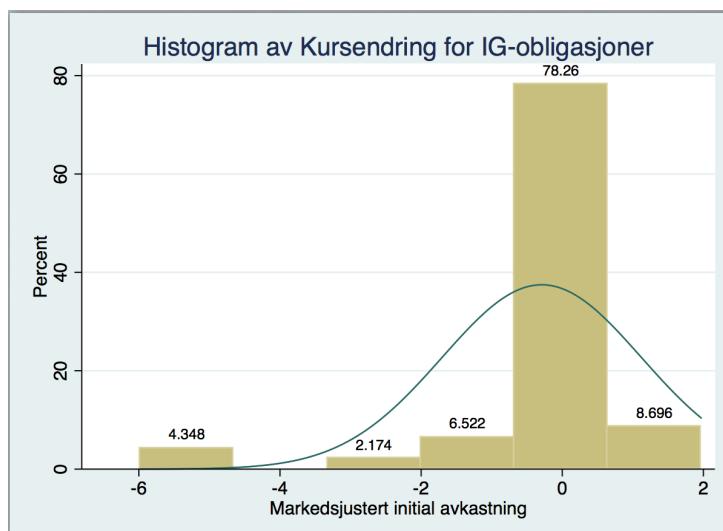
## 4.5 Hypotese 3: IG-obligasjoner er overpriset

IG-obligasjoner er basert på 46 observasjoner. Vi finner overprising på 0.29 prosent med et standardavvik på 1,41. Medianen på -0.02 prosent betyr at utvalget av IG-obligasjoner består av flere negative enn positive observasjoner. Nullhypotesen om ingen signifikant forskjell mellom IG-obligasjoner og underprising beholdes, som følge av at t-verdien på -1.398 ikke overskrider kritisk verdi på 2.014. Tilhørende p-verdi er 0.169.

Kursendringene til IG-obligasjoner illustreres i figur 4.4 under. Fordelingen viser en skewness på -2.69 og kurtosis på 11.6. Grafen viser at langt flere av IG-obligasjonenes kursendringer er marginale, sett i forhold til HY-obligasjonenes kursendringer.

Deskriptiv data for IG-obligasjoner:			
Persentil-tallene:			
1%	-5.98	Gjennomsnitt:	-0.29
5%	-3.31	Observasjoner:	46
10%	-0.87	Standardavvik:	1.41
25%	-0.27	Skewness:	-2.69
50%	-0.02	Kurtosis:	11.6
75%	0.08	T-verdi:	-1.4
90%	0.42	P-verdi:	0.169
95%	1.47		
99%	1.97		

Tabell 4.7: Utvalgt deskriptiv data for IG-obligasjoner fra vedlegg 2.7.



Figur 4.4: Histogram av Kursendring for IG-obligasjoner

## 4.6 Hypotese 4: Prising av selskaper ikke-børsnotert og børsnotert ved IPO

Vi baserer analysen av børsnoterte selskaper ved IPO på 32 observasjoner. Vi finner en underprising på 0.065 prosent, median på 0.041 prosent og et standardavvik på 1.46. Figur 4.5 viser utvalgets fordeling med en skewness på -0.93 og kurtosis på 4.58. T-verdien for børsnoterte selskaper ved IPO er 0.251, med en tilhørende kritisk verdi på 2.042. P-verdien

er 0.8035 mot et signifikansnivå på 5 prosent. Nullhypotesen om at markedsjustert initial avkastning ikke er signifikant forskjellig fra 0 for selskaper børsnotert ved IPO beholdes.

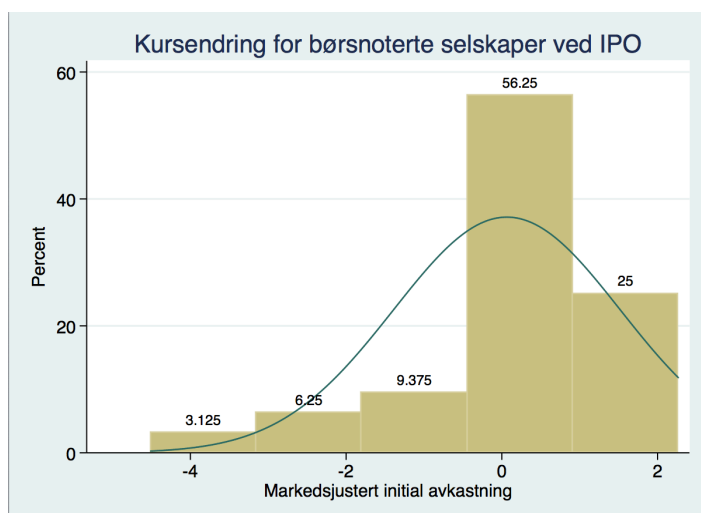
Det eksisterer 62 observasjoner for ikke-børsnoterte selskaper ved IPO. Ved å analysere disse finner vi gjennomsnittlig overprising på 0.161 prosent og median på -0.0151 prosent. Standardavviket er på 1,37, altså marginalt forskjellig fra selskaper som er børsnotert ved IPO. Kurtosis er relativ høy på 10.88, mens skewness ligger på -2.31. Dette illustreres billedlig i figur 4.6. Ikke-børsnoterte selskaper ved IPO har en t-verdi på -0.924 med kritisk verdi på 2. Nullhypotesen om ingen signifikant sammenheng mellom ikke-børsnoterte selskaper ved IPO og underprising beholdes. P-verdien på 0.36 er lavere enn for børsnoterte selskaper, men ikke signifikant.

<b>Deskriptiv data for selskaper børsnotert ved IPO:</b>			
<b>Persentil-tallene:</b>			
<b>1%</b>	-4.51	Gjennomsnitt:	0.065
<b>5%</b>	-2.52	Observasjoner:	32
<b>10%</b>	-1.75	Standardavvik:	1.46
<b>25%</b>	-0.27	Skewness:	-0.93
<b>50%</b>	0.04	Kurtosis:	4.58
<b>75%</b>	1.03	T-verdi:	0.25
<b>90%</b>	1.94	P-verdi:	0.8035
<b>95%</b>	2.22		
<b>99%</b>	2.27		

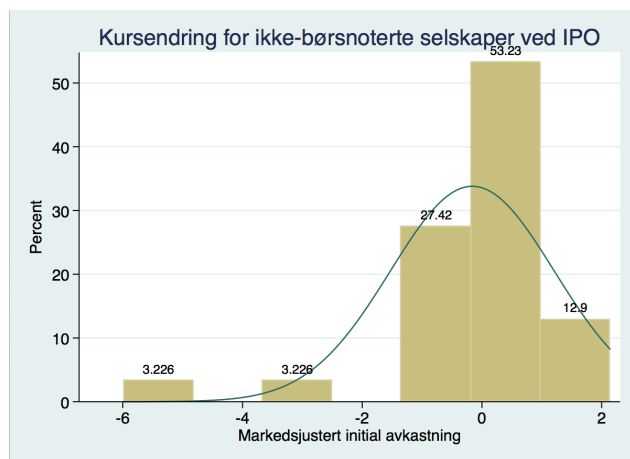
Tabell 4.8: Utvalgt deskriptiv data for selskaper børsnotert ved IPO fra vedlegg 2.8.

Deskriptiv data for selskaper ikke-børsnotert ved IPO:			
Persentil-tallene:			
1%	-5.98	Gjennomsnitt:	-0.161
5%	-2.62	Observasjoner:	62
10%	-0.87	Standardavvik:	1.37
25%	-0.3	Skewness:	-2.31
50%	-0.015	Kurtosis:	10.88
75%	0.18	T-verdi:	-0.92
90%	1.23	P-verdi:	0.3593
95%	1.77		
99%	2.14		

Tabell 4.9: Utvalgt deskriptiv data for selskaper ikke-børsnotert ved IPO fra vedlegg 2.9.



Figur 4.5: Histogram av kursendring for børsnoterte selskaper ved IPO



Figur 4.6: Histogram av kursendring for ikke-børsnoterte selskaper ved IPO

## 4.7 Markeds plassens innvirkning på underprising

Som vi påpekte i regresjonsanalysen er valg av markeds plass, gitt ved kontrollvariabelen ”OB1ABM0”, den eneste uavhengige variabelen med signifikant forklaringskraft på kursendring. Vi har derfor valgt å undersøke variabelen nærmere. I likhet med hypotesene har vi kjørt to analyser og undersøkt de statistiske egenskapene for IPOs på de to markeds plassene, hver for seg.

### 4.7.1 Oslo børs

For de 39 selskapene med IPOs på OB finner vi en gjennomsnittlig underprising på 0.466 prosent. Observasjonene på OB har et standardavvik på 1.01, median på 0.139 prosent, skewness på 0.19 og kurtosis på 2.44.

T-testen for markedsjustert initial avkastning med observasjoner fra OB gir en t-verdi på 2.879 med tilhørende kritisk verdien på 2.021. Vi kan forkaste nullhypotesen om at markedsjustert initial avkastning ikke er signifikant forskjellig fra null. P-verdien er 0.0065.

Deskriptiv data for selskaper børsnotert ved OB:			
Persentil-tallene:			
1%	-1.75	Gjennomsnitt:	0.47
5%	-1.27	Observasjoner:	39
10%	-1	Standardavvik:	1.01
25%	-0.04	Skewness:	0.19
50%	0.14	Kurtosis:	2.44
75%	1.47	T-verdi:	2.88
90%	1.98	P-verdi:	0.0065
95%	2.22		
99%	2.27		

Tabell 4.10: Utvalgt deskriptiv data for selskaper børsnotert ved OB fra vedlegg 2.10.

#### 4.7.2 Nordic ABM

Selskaper som noteres på Nordic ABM viser en gjennomsnittlig overprising på 0.474 prosent, basert på 55 observasjoner. ABM viser et standardavvik på 1.5, median på -0.059 prosent, Skewness på -2.06 og kurtosis på 7.7.

T-verdien og tilhørende kritisk verdi er henholdsvis -2.3365 og 2.004. Igjen forkaster vi nullhypotesen og konkluderer med at markedsjustert initial avkastning er signifikant forskjellig fra null. T-testens p-verdi er 0.0232.

Deskriptiv data for selskaper børsnotert ved Nordic ABM:			
Persentil-tallene:			
1%	-5.98	Gjennomsnitt:	-0.47
5%	-4.51	Observasjoner:	55
10%	-2.52	Standardavvik:	1.5
25%	-0.55	Skewness:	-2.06
50%	-0.06	Kurtosis:	7.74
75%	0.03	T-verdi:	-2.34
90%	0.74	P-verdi:	0.0232
95%	1.47		
99%	1.83		

Tabell 4.11: Utvalgt deskriptiv data for selskaper børsnotert ved Nordic ABM fra vedlegg 2.11.

## 4.8 Sammendrag analyse

Gjennom analysen har vi presentert deskriptiv data og analyse for samtlige hypoteser. Til tross for at ingen av hypotesene gir oss statistisk signifikante svar, viser samtlige hypoteser interessante tendenser.

Vi konkluderer at hypotese 1, vedrørende korrekt markedsprising, er gyldig. Vi finner dog at markedsjustert initial avkastning for 7- og 30 dagers horisont er henholdsvis 0.21 og -0.08 prosent. Videre finner vi en underprising av HY-obligasjoner på 0.114 prosent og overprising av IG-obligasjoner på 0.291 prosent, slik henholdsvis hypotese 2 og 3 antar. Våre antagelser vedrørende hypotese 4, som antar at selskaper børsnotert ved IPO-utstedelse er feilpriset i mindre grad enn selskaper som ikke er børsnotert ved IPO, viser motsatt trend. Vi finner at selskaper børsnotert før IPO har en underprising på 0.065 prosent, mens selskaper ikke-børsnotert ved IPO er overpriset med 0.161 prosent.

Som nevnt finner vi et interessant funn vedrørende IPO og valg av markedsplass. Vi ser at IPOs notert på Oslo Børs gjennomsnittlig er underpriset med 0.466 prosent og at IPOs notert på ABM er overpriset med 0.474 prosent.

## 4.9 Økonometriske forutsetninger

Vi viser her resultatet av testene av de mest nærliggende brudd på MKM-forutsetninger for vår oppgave.

### 4.9.1 Linearitet

Først undersøker vi datasettet ved å kjøre en Ramsey RESET test, også kalt Omitted Value test (OV-test). Ramsey RESET testen undersøker om modellen vår er feilspesifisert i det vi har inkludert en eller flere forklaringsvariabler som ville passet vår modell bedre som ikke-lineære variabler.

```
Ramsey RESET test using powers of the fitted values of Markedsjustertinitialavkastning
Ho: model has no omitted variables
      F(3, 81) =      2.18
      Prob > F =      0.0965
```

Nullhypotesen om ingen utelatte forklaringsvariabler beholdes, og forutsetningen om linearitet er oppfylt.

### 4.9.2 Homoskedastisitet

Vi gjennomfører en Breusch-Pagan test for å undersøke for heteroskedastisitet. Nullhypotesen sier at datasettet er homoskedastisk, men må forkastes grunnet p-verdi lavere enn 5 prosent. I analysen korrigeres dette for gjennom å benytte Huber-White robuste estimater på standardavvik.



---

```

Breusch-Pagan / Cook-Weisberg test for heteroskedasticity
Ho: Constant variance
Variables: fitted values of Markedsjustertinitialavkastning

chi2(1)      =    15.63
Prob > chi2  =    0.0001

```

### 4.9.3 Multikollinearitet

Datasettet undersøkes for multikollinearitet ved å benytte Variance Inflation Factor-test (VIF). Tommelfingerregelen sier at en VIF-verdi på 1 innebærer ingen multikollinearitet., VIF-verdi på 4 at man må undersøke nærmere, mens VIF-verdi på 10 uttrykker alvorlig problemer med multikollinearitet. Testresultatet under viser at vårt datasett ikke har problemer tilknyttet multikollinearitet.

Variable	VIF	1/VIF
Investment~0	2.56	0.391315
rente	2.25	0.443702
OB1ABM0	1.54	0.647883
Brsnoterts~d	1.54	0.648113
Offisiellr~1	1.41	0.707706
Rentehyppi~t	1.25	0.799200
Dagerfrare~o	1.20	0.834933
Utesendevo~l	1.16	0.860891
facevaluem~r	1.12	0.891579
Mean VIF	1.56	

### 4.9.4 Normalfordelte feilledd

Vi undersøker MKM forutsetning for normalfordelte feilledd ved å kjøre en Shapiro-Wilk test for residualene til regresjonsmodellen.

---

Shapiro-Wilk W test for normal data					
Variable	Obs	W	V	z	Prob>z
r	94	0.90096	7.766	4.532	0.00000

Da p-verdien er lavere enn 5 prosent må vi forkaste nullhypotesen om normalfordelte feilledd. Konsekvensen av ikke-normalfordelt feilledd er forventningsskjevne estimater på standardavviket, som påvirker t- og f-verdiene. Problemet skyldes vanligvis utelatte relevante forklaringsvariabler og/eller alvorlige ”uteliggere”. Tidligere har vi diskutert å antageligvis ha utelatt relevante forklaringsvariabler.

Uteliggere kan man derimot kontrollere. Vi kjører en ”The *interquartile range*” –test for residualene hvor resultatet fremkommer i tabellen under. Resultatet viser at datasettet består av 2 alvorlige uteliggere, samt 3 milde. Vi har undersøkt observasjonene tilhørende de ekstreme residualene, men har ikke grunnlag for å fjerne disse. Vi blir derfor nødt å godta brudd på forutsetningen om normalfordelte feilledd i analysen.

```

mean= -3.3e-09      std.dev.=  1.202      (n= 94)
median= .1592      pseudo std.dev.= .83      (IQR=  1.12)
10 trim= .1037

                                low      high
                                -----
      inner fences      -2.163      2.316
# mild outliers        1          2
% mild outliers        1.06%      2.13%

      outer fences      -3.842      3.995
# severe outliers      2          0
% severe outliers      2.13%      0.00%

```

## 5.0 Tolking av resultatene

I denne delen tolker vi hvorvidt våre resultater samsvarer med utvalgte underprisingsteorier, tidligere studier og empiriske funn fra andre lands obligasjonsmarkeder. Avslutningsvis tolkes interessante funn i regresjonsanalysen utover hypotesene vi startet med.

### 5.1. Underprising i det norske obligasjonsmarkedet

Test av hypotese 1 avslørte hvorvidt underprisingsfenomenet av IPOs foreligger i det norske obligasjonsmarkedet. Gjennomsnittlig finner vi at den markedsjusterte initial avkastningen i tidsrommet har vært 0,21 og -0,08 prosent, henholdsvis for obligasjoner som handler innenfor 7- og 30 dager etter børsnotering. Etersom verken 7- eller 30 dagers horisonten gir oss signifikante verdier, har vi beholdt nullhypotesen.

Vi finner altså ikke klare tegn på at IPOs i det norske obligasjonsmarkedet i sin helhet har vært underpriset. Resultatet er ikke uventet, dersom en baserer sine oppfatning på tidligere empirisk forskning i andre lands obligasjonsmarkeder.

Verken Datta (1997) eller Cai, Helwege og Warga (2006) finner underprising i sine studier av det amerikanske obligasjonsmarkedet sett under ett.

Underprisingslitteraturen har som hensikt å forklare hvorfor underprisingsfenomenet eksisterer. De dominerende teoriene peker på asymmetrisk informasjon som en av de viktigste årsakene til underprisingen av IPOs som har og fortsatt forekommer i verdens finansmarkeder.

Dersom dette synet stemmer, kan vi ved hjelp av gjennomgangen av markedet i kapittel 2.5 forklare hvorfor vi ikke finner underprising av IPOs i det norske obligasjonsmarkedet.

Kevin Rock mener at underprising er et nødvendig virkemiddel dersom emisjoner skal kunne gjennomføres i markeder hvor investorer er asymmetrisk informert. Teorien, som skiller informerte fra uniformerte investorer, har bred støtte blant akademikere og samsvarer i stor grad med våre funn. Det norske obligasjonsmarkedet preges i stor grad av velinformerte institusjonelle investorer, hvor kompensasjon i form av underprising av IPOs ikke er nødvendig og da heller ikke burde forekomme.

Samme tolkning kan nyttes om signalmodellene til blant annet Allen og Faulhaber (1989), Grinblatt og Hwang (1989) og Welch (1989). Når informerte investorer faktisk klarer å skille gode og dårlige selskaper fra hverandre er det ikke behov for å signalisere kvalitet og robusthet ved å underprise IPOs.

Andre studier setter fokus på hvordan asymmetrisk informasjon mellom de tre aktørene i markedet kan forårsake underprising. Informasjonsavsløringsmodellen til Benveniste og Spindt setter fokus på hvordan book-buildingprosessen kan redusere underprising ved at utsteder og investor gis insentiver til å avsløre informasjon. Ved gjennomgang av prosesser og aktørene i det norske markedet finner vi flere faktorer forfatterne mener er viktige i bestemmelse av hvor stor grad av underprising som fortsatt vil forekomme.

Dersom teorien til Benveniste og Spindt stemmer vil pre-soundingen som foregår før IPOs i Norge også måtte anses som underprisingsreducerende ettersom informasjon deles enda tidligere i prosessen.

I tillegg er markedet sammensatt slik at book-buildingprosessen har mulighet å fungere optimalt, hvor tilrettelegger og investorer har tettere bånd enn hva som er vanlig i større markeder med flere aktører.

Ved å hyppig selge til samme investorbase vil underprising reduseres til et minimum, ettersom investorer ikke ønsker risikoen for å bli utelatt fra fremtidige IPOs og derfor ønsker å dele riktig informasjon i prissettingsfasen.

Det er svært vanskelig å drøfte hvordan problemstillingene satt fokus på av agent-prinsipalmodellene påvirker prissettingen av IPOs i det norske obligasjonsmarkedet.

---

Gjennom samtaler med sentrale aktører finner vi et forhold som teorien ikke diskuterer. Tilretteleggere i det norske obligasjonsmarkedet har ofte en dobbeltrolle i IPO-prosessen, hvor de i tillegg til å gjennomføre prosessen også deltar som investor.

Vi må anta at insentivproblematikken i like stor grad er gjeldene i slike tilfeller, hvor tilrettelegger kan allokere og prise IPOs slik det passer dem.

Ettersom vi ikke kan bevise at feilprising er signifikant forskjellig fra 0, virker ikke dette som et problem som preger markedet. Vi finner heller ingen tilfeller hvor tilrettelegger har blitt strafferettslig forfulgt, jf. eksempel om Credit Suisse First Boston i kapittel 2.6.3. Dette er enda en indikasjon på at tilretteleggere i det norske obligasjonsmarkedet opptrer innenfor de rammer som forventes av dem.

## **5.2. Forskjell mellom prissetting av IPOs i IG/HY-markedet**

Vår analyse gir oss ikke rom for å konkludere om at IPOs prises forskjellig i de to risikosegmentene i markedet.

Datta og Cai, Helvege og Wargas avdekket i sine studier underprising av IPOs i det amerikanske HY-markedet. Testing av hypotese 2 indikerer at samme er tilfelle i det norske HY-markedet, dog finner vi et ikke-signifikant nivå. Hvor overnevnte studier finner underprising i HY-markedet på henholdsvis 1,858 og 0,469 prosent, er vårt funn på 0,1142 prosent.

Testing av hypotese 3 indikerer at IPOs i det norske IG-markedet er overpriset med 0,29 prosent, hvilket samsvarer med Dattas og Cai, Helvege og Wargas funn. Heller ikke i dette segmentet av markedet kan vi konkludere med at det foreligger feilprising grunnet ikke-signifikante svar.

*(Fotnote: Dattas studie strekker seg fra 1976-1992, mens Cai, Helvege og Wargas studie inkluderer IPOs utstedt i tidsrommet 1995-1999. Tidligere studier 1 prosent signifikansnivå, vi 5 prosent.)*

Alternativt kan resultatene linkes til Ellun og Pagano's likviditetsmodell, som argumenterer at underprising i realiteten er en risikopremie. Når underprising korrelerer med kredittrating kan en argumenter at underprising er kompensasjon for usikkerheten til obligasjonens kontantstrømmer, så vel som usikkerheten tilknyttet obligasjonenes likviditet i annenhåndsmarkedet. Overprisingen av IPOs i IG-markedet har i tidligere studier blitt forklart som priskonkurransen mellom tilretteleggere. Fra våre samtaler med sentrale markedsaktører i det norske obligasjonsmarkedet fremkommer det klart at konkurransen mellom tilretteleggere, for å delta i IPO-prosessen, er større i IG- enn HY-markedet.

## **5.4. Forskjell mellom børs- og ikke-børsnoterte selskaper**

Vi finner at hvorvidt utstedende selskap er børsnotert ved IPO ikke har signifikant effekt på prissettingen. Vi finner at IPOs for børsnoterte selskaper gjennomsnittlig underpriseres med 0,065 prosent, mens IPOs for ikke-børsnoterte selskapers overpriseres med 0.161 prosent. Gjennomsnittene bryter med våre forventinger basert på Rocks teori. Vi forventet at mer offentlig informasjon om børsnoterte selskapers reelle verdier ville redusere underprisingen.

## **5.5. Andre funn**

Gjennom regresjonsanalysen avdekket vi at hvilken av de to offisielle markedsplassene obligasjonen børsnoteres på, har signifikant effekt på hvorvidt IPOen er underpriset eller ikke.

Ved å benytte markedsplass som dummyvariabel finner vi at IPOs på OB i gjennomsnitt underpriseres med 0,474 prosent, mens IPOs på ABM overpriseres gjennomsnittlig med 0,466 prosent. Begge markedsplassene har samme krav hva angår informasjonsflyt, som gjør det vanskelig å begrunne bruken av modellene som omhandler asymmetrisk informasjon i tolkning av resultatet.

Vi har heller ikke indikasjoner fra markedet på at hvor obligasjoner omsettes påvirker likviditeten i annenhåndsmarkedet.

Fra vårt datasett ser vi at omtrent 59 prosent av IPOs notert på OB tilhører HY-segmentet. Andelen på ABM er 45 prosent.

## 6.0 Konklusjon

Vi har gjennom denne oppgaven undersøkt hvorvidt underprisingsfenomenet av IPOs, observert i finansmarkeder verden over, eksisterer i det norske obligasjonsmarkedet. Ved hjelp av fire hypoteser avdekker vi forskjeller internt i det norske obligasjonsmarkedet. Preget av lite tilgjengelig informasjon for utenforstående, har vi ved tett dialog med en rekke sentrale aktører knyttet utvalgt underprisingsteori til prosesser i markedet. Utredningen, som strekker seg fra 2006 til 2013, er gjennomført med utgangspunkt i følgende problemstilling:

*”Er IPOs fra selskaper underpriset i det norske obligasjonsmarkedet?”*

Vi finner ikke signifikante bevis på at IPOs i det norske obligasjonsmarkedet lider av feilprising.

Analysen gir oss ikke mulighet til å konkludere at det foreligger forskjeller i prissettingen av IPOs til børsnoterte- og ikke-børsnoterte selskaper. Vi finner heller ikke signifikant bevis på at IPOs prises forskjellig avhengig av hvilket risikosegment obligasjonen tilhører.

Ved å videre analysere et interessant funn i regresjonsanalysen kan vi konkludere at valg av markedsplass, har signifikant effekt på hvorvidt IPOen er under- eller overpriset. Vi finner at IPOs notert på Oslo Børs er underpriset med 0,474 prosent og at IPOs notert på Nordic ABM er overpriset med 0,464 prosent.

Vår konklusjon er at IPOs i det norske obligasjonsmarkedet er tilnærmet riktig priset. Vår konklusjon skiller seg fra tidligere studier fra det amerikanske markedet og indikerer at det norske obligasjonsmarkedet i større grad samsvarer med hypotesen om effisient marked.

IPO-prosessen i det norske obligasjonsmarkedet preges i stor grad av positiv informasjonsavsløring, så vel som tillitt mellom tilrettelegger og investorer.



I henhold til underprisingsteorien peker vi på sammensetningen og profesjonaliteten til markedsaktørene i IPO-prosessen som en av mange mulige årsaker til at IPOs i obligasjonsmarkedet, sett under ett, er tilnærmet riktig priset.

## Feilkilder

Det kan være mange årsaker til at utfallet av analysen i denne oppgaven ikke er gyldig. Vi påpeker her hvilke faktorer vi anser mest kritisk.

Oppgaven baseres på omsatte obligasjonskursur i annenhåndsmarkedet som preges av mye støy. Vi tar derfor høyde for at en del observasjoner lider av innrapporterte feil og særskilte bestemmelser knyttet til transaksjonene. Vi har ikke mulighet å kontrollere hvorvidt de omsatte kursene er riktig, som gjør dem sårbare for feil.

Obligasjonskurs ved første handel reflekterer ikke nødvendigvis den beste indikasjonen på hvor markedet ligger. I tillegg er de første omsetningene etter utstedelsen preget av lavt volum, hvor kursen kan være ganske forskjellig fra hva et større volum kunne handlet på. Handler av større volum inntreffer også, som gjør at datasettet har en inkonsistens (Bhandari, Thomas, 10. April 2014, se vedlegg 1). Lav aktivitet i annenhåndsmarkedet utgjør den største feilkilden i oppgaven.

Oppgavens undersøkelsesperiode inkluderer tiden før, under og etter finanskrisen (2007-2010), som uten tvil gir rom for en rekke feilkilder. Bakke, Leite og Thorburn (2010) konkluderer at underprisingsgrad som følge av book-buildingprosessen varierer i bear- og bull-marked. Vi observerer en tydelig nedadgående aktivitetstrend i obligasjonsmarkedet under finanskrisen, som påvirker konkurransen mellom tilretteleggere og investorenes betalingsvillighet.

Vi har valgt å inkludere utstedelser fra samtlige sektorer i oppgaven. En del aktører i finanssektoren har en dobbeltrolle i IPO-prosessen vi må nevne som en mulig feilkilde. Dobbeltrollen innebærer at aktørene får muligheten å tilpasse prissettingen av IPOen i den retning som passer dem.

---

Videre er det risiko for at enkelte obligasjoner i oppgaven kan ha blitt tildelt feilaktig kredittvurdering. Vi har innhentet skyggerating for brorparten av de utstedende selskapene. For en del av datasettet har vi kun hatt én skyggerating tilgjengelig og har da gått vekk fra kravet om 2 skyggeratinger, som DnB Asset Manager benytter. Obligasjoner dette gjelder er plassert i risikosegmentet tilhørende den enkle skyggeratingen. De fem obligasjonene hvor vi ikke evnet å fremskaffe skyggerating er som nevnt plassert ved hjelp av markedsaktører. Vi mener dette er en liten feilkilde ettersom kun et fåtall av obligasjonene berørt av problemet vedrørende manglende rating ligger i skillet mellom IG og HY.

En potensielt større feilkilde hva angår kredittvurdering er at vi har benyttet gjeldende skyggeratinger fra februar 2014 og ikke fra børsnoteringsdato. Det er naturlig å anta at betalingsevnen til en del av de tidligere utstedende selskapene har endret seg og dermed skulle vært tildelt en annen kredittvurdering.

Datasettene inkluderer obligasjoner med flytende og fast rente, så vel som obligasjoner med ulik løpetid og ulike opsjoner inkludert. Dette er faktorer som bidrar til å skape bias i datasettet. Gitt underprising av en obligasjon vil den positive kursendringen som skjer etter børsnotering variere avhengig av hvilken renteform og løpetiden obligasjonen har. Eksempelvis vil to obligasjoner, underpriset med like mange basispunkter, oppleve forskjellig kursøkning, grunnet høyere forventet nåverdi for investor ved å sitte på et underpriset rentepapir med lengre løpetid.

Gitt at markedet responderer på underprising relativt hurtig vil bruken av 30 dagers perioden utgjøre en feilkilde.

Estimering av de to risikosegmentenes normalavkastning gir oss en rekke feilkilder, særlig i HY-markedet. Det første HY-fondet oppstartes i tidsperioden som gjør at vi ikke har gyldige estimater på 5 av HY-obligasjonene i datasettet.

Som nevnt i kapittel 3.5.3 består estimeringene av kun et fond frem til 2008, Pareto kreditt, som er valutaeksponert. Videre er datagrunnlaget for å estimere en normalavkastning i det norske obligasjonsmarkedet tynt frem til 2010, hvor HY-fond for alvor begynte å etableres i

Norge. Fondenes investeringsunivers representerer også en feilkilde ettersom fondene også investerer i HY-obligasjoner utenfor det norske markedet.

Fondene i både IG- og HY-markedet er vektet etter forvaltningskapital per 31.12.13.

### **Økonometriske feilkilder**

Shapiro-Wilk testen påpekte at regresjonsanalysen er preget av ikke-normalfordelte feilledd, noe som bryter en MKM-forutsetning og kan i realiteten gjøre resultatene ugyldig.

Vi har i oppgaven antatt ingen autokorrelasjon, begrunnet med at det sjeldent forekommer i tverrsnittsdata. Det kan likevel forekomme.

Tommelfingerregelen til sentralgrenseteoremet er ikke nødvendigvis holdbart i vårt spesifikke tilfelle, til tross for at alle analyser er gjort med over 30 observasjoner. Dette kan bety at t-verdiene vi har brukt i den deskriptive analysen ikke nødvendigvis er gyldig.

---

## **Forslag til videre forskning og forbedring av det norske obligasjonsmarkedet**

Denne avhandlingen er å anse som en start på forskning som behøves i det norske obligasjonsmarkedet. Gjennom arbeidet vårt har vi funnet en rekke interessante problemstillinger som burde vært studert nærmere. Ettersom vi ikke finner statistisk signifikante bevis på feilprising, foreligger behovet for et lignende studie, dog etter markedet har fått muligheten til å utvikle seg ytterligere med flere observasjoner tilgjengelig.

Vi fatter særlig interesse rundt hvilke faktorer som er årsaken til at vi verken finner signifikant under- eller overprising i det norske obligasjonsmarkedet. IPO-prosessen burde undersøkes nærmere og sammenlignes med andre lands prosesser. Det samme gjelder effekten av både pre-sounding- og book-building prosessene, så vel som hvilken makt og påvirkningskraft de store dominerende investorer i markedet har gjennom disse.

Agent-prinsipalmodellene adresserer viktige insentivproblemer, hvor tilrettelegger har insentiver til å både prise og allokere andeler av IPOs slik at det maksimerer egen profitt. I det norske obligasjonsmarkedet innehar tilrettelegger ofte en dobbeltrolle i IPO-prosessen, både som tilrettelegger og investor. Det er fristende å spekulere i hvilke konsekvenser dobbeltrollen har for prissetting av IPOs ettersom en skulle tro at den bidrar til å gjøre insentivproblematikken enda større. Dog viser vårt studie at dette ikke er tilfelle.

Utover vårt primære interessepunkt ser vi helt klart behovet for en oppgradering av informasjonen som foreligger i markedet.

Med svært lite tilgjengelig informasjon for den generelle populasjon er det ikke vanskelig å forstå at svært få fatter interesse for markedet.

Vi har under arbeidet med denne oppgaven vært nødt å estimere en normal markedsavkastning. Behovet for markedsindekser i det norske obligasjonsmarkedet mener vi er stort, ettersom investorer i skrivende stund ikke har relevante sammenligningsgrunnlag for sine investeringer i obligasjoner og ikke minst obligasjonsfond.

## Referanser

### Internetsider:

DNB, 2013. *Hva er sertifikater og obligasjoner?* [Internett], DNB. Tilgjengelig fra: <<https://www.dnb.no/bedrift/markets/dcm/merinfo/hva-er-sert-obl.html> [Lest februar 2014].

Finansskatt (16. mars 2011), *Obligasjon* [Internett], Finansskatt. Tilgjengelig fra: <<http://finansskatt.no/finansabc/obligasjon/>> [Lest februar, 2014].

Oslo Børs (2013), *Det norske obligasjonsmarkedet – Effektivt og fleksibelt markedet for innhenting av kapital* [Internett], Oslo Børs. Tilgjengelig fra: <<http://www.eiendoms kreditt.no/upload/Det-norske-obligasjonsmarkedet---effektivt-og-fleksibelt-marked-for-innhenting-av-kapital.pdf>

> [Lest februar 2014].

Oslo Børs. *Notering av renteprodukter* [Internett], Oslo Børs. Tilgjengelig fra: <<http://www.oslobors.no/Oslo-Boers/Notering/Renteprodukter>

> [Februar 2014].

Regjeringen. (2001) *Obligasjonsmarkedet* [Internett], Regjeringen. Tilgjengelig fra: <<http://www.regjeringen.no/nb/dep/nfd/dok/nou-er/2001/nou-2001-29/10/3/2.html?id=365632>

> [Lest februar 2014].

---

Skagen fondene (Juni, 2013) *SKAGEN høyrente* [Internett], Skagen fondene. Tilgjengelig fra:

<[https://www.skagenfondene.no/Global/2.0\\_PDFs/2.4\\_Status\\_Report/Norway/SKAGEN\\_Hoyrente/2013/20130630\\_SKAGEN-Hoyrente-juni.pdf](https://www.skagenfondene.no/Global/2.0_PDFs/2.4_Status_Report/Norway/SKAGEN_Hoyrente/2013/20130630_SKAGEN-Hoyrente-juni.pdf)> [Lest februar, 2014].

Statistisk sentralbyrå. 2014. *Obligasjoner og sertifikater, 4. Kvartal 2013* [Internett], Statistisk sentralbyrå. Tilgjengelig fra: < <http://www.ssb.no/bank-og-finansmarked/statistikker/obligasjoner/kvartal/2014-02-13#content>>

[Lest februar 2014].

Wiersholm Agenda. 2012. *Obligasjonsmarkedet* [Internett], Wiersholm Agenda. Tilgjengelig fra: <[http://www.wiersholm.no/publikasjoner/Documents/wiersholm\\_agenda/Wiersholm\\_Agenda\\_02\\_2012\\_web.pdf](http://www.wiersholm.no/publikasjoner/Documents/wiersholm_agenda/Wiersholm_Agenda_02_2012_web.pdf)>[Lest februar 2014].

### **Bøker:**

Berk Jonathan og DeMarzo Peter. 2011. *Corporate Finance*, second edition. Prentice Hall

Bodie Zvi, Kane Alex and Marcus Alan J., 2011. *Investments and portefolio management*. 9ende utgave, McGraw-Hill/Irwin publisher

Bøhren Øyvind og Michalsen Dag. 2010. *Finansiell økonomi*. 3. Utgave. Vigmostad & Bjørke AS

Eckbo, Espen. 2007. *Handbook of Corporate Finance, Volume 1: Empirical Corporate Finance*. Elsevier/North-Holland

Goedhart Tim, Koller Marc og Wessels David. 2006. *Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies*. 4. Utgave.

Loughran, T., & Ritter, J. R. (2002). *Why dont issuers get upset about leaving money on the table in IPOs?* *Review of Financial Studies*, 15(2), Side 413-444.

Loughran T., & Ritter J. 2004. *Why has IPO underpricing changed over time?* *Financial Management (Blackwell Publishing Limited)*, 33(3), Side 5-37.

Løvås, Gunnar G. 2004. *Statistikk for Universiteter og Høgskoler*. Universitetsforlaget

Nachtsheim, Christopher., Neter, John., Kutner, Michael. og Wasserman, William. 1996. *Applied Linear Regression Models*, third edition. McGraw-Hill Higher Education

Reilly, Frank og Hatfield, Kenneth. 1969. *Investor Experience with New Stock Issues*, *Financial Analysts Journal* 25, Side 73-80

Ritter, J. R. 2003. *Differences between european and american IPO markets*. *European Financial Management*, 9(4), Side 421



Soffer, Loenard og Soffer, Robin. 2002. *Financial Statement Analysis: A Valuation Approach*. Prentice Hall

Ubøe, Jan. 2012. *Statistikk for økonomifag*, 4. Utgave. Gyldendal akademisk

Wenstøp, Fred. 1997. *Statistikk og dataanalyse*, 4. Utgave. Universitetsforlaget

### **Artikler og tidsskrift:**

Allen, F., og Faulhaber, G. R. 1989. *Signalling by underpricing in the IPO market*. Journal of Financial Economics, 23(2), side 303-323.

Bakke, Einar., Leite, Tore E., og Thorburn Karin S.. 2010. *Public information and IPO underpricing*. Discussion paper. Norges Handelshøyskole

Baron, D. P., og Holmström, B. 1980. *The investment banking contract for new issues under asymmetric information: Delegation and the incentive problem*. The Journal of Finance, 35(5), side 1115-1138.

Baron, D. P. 1982. *A model of the demand for investment banking advising and distribution services for new issues*. Journal of Finance, 37(4), side 955-976.

Beatty R. and J. Ritter, 1986, *Investment banking, reputation, and the underpricing of initial public offerings*, Journal of Financial Economics

Benveniste, L. M., & Spindt, P. A. 1989. *How investment bankers determine the offer price*

*and allocation of new issues.* Journal of Financial Economics, 24(2), side 343-361

Biais, B., Bossaerts, P., & Rochet, J. 2002. *An optimal IPO mechanism.* *The Review of Economic Studies*, 69(1), Side 117-146.

Cai, N. (K.), J. Helwege, og A. Warga, 2007. *Underpricing in the Corporate Bond Market,* *Review of Financial Studies* 20, 2021–2046.

Chan, L., and J. Lakonishok, 1992, "*Robust Measurement of Beta Risk,*" *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 27

Clarkson, P. M. And R. Thompson, 1990, "*Empirical Estimate of Beta When Investors Face Estimation Risk,*" *Journal of Finance*, 45

Cornelli, F., & Goldreich, D. 2001. *Bookbuilding and strategic allocation.* *The Journal of Finance*, 56(6), Side 2337-2369.

Datta, S., M. Iskandar-Datta og A. Patel, 1997. *The Pricing of Initial Public Offers of Corporate Straight Debt,* *Journal of Finance* 52, 379–396

Derrien, F., & Womack, K. L. 2003. *Auctions vs. bookbuilding and the control of underpricing in hot IPO markets.* *Review of Financial Studies*, 16(1). Side 31.

Ederington, L. H., 1974. *The Yield Spread on New Issues of Corporate Bonds*, Journal of Finance

Ellul, Andrew and Marco Pagano, 2005, *IPO underpricing and after-market liquidity*, *Review of Financial Studies*

Grinblatt, Mark and Chaun Y. Hwang. 1989. *Signaling and the pricing of unseasoned new issues*, Journal of Finance 44, side 393-420

Hopland, Arnt O. 2014. *Econometrics for Business Research*. Department of Business and Management Science. Norwegian School of Economics (NHH)

Ibbotson, R. G., & Jaffe, J. F. (1975). *"Hot issue" markets*. Journal of Finance, 30(4), 1027-1042.

Ibbotson, R. G. 1975. *Price performance of common stock new issues*. Journal of Financial Economics 2. Side 235-272

Jagannathan Ravi og Sherman Ann E. 2006. *Why do IPO Auctions Fail?* National bureau of economic research

Kozhanov, Igor, Ogden, Joseph, P., 2012, *The Pricing and Performance of New Corporate Bonds: Sorting Out Underpricing and Liquidity Effects*

Lindvall, J.R., 1977. *New issue corporate bonds, seasoned market efficiency, and yield spreads*, Journal of Finance 32, 1057-1067.

Logue, Dennis E.. 1973. *On the pricing of unseasoned equity issues: 1965–1969*, Journal of Financial and Quantitative Analysis 8. Side 91–103

Loughran, T., & Ritter, J. R. (2002). *Why don't issuers get upset about leaving money on the table in IPOs?* Review of Financial Studies, 15(2)

Loughran, T., & Ritter, J. (2004). *Why has IPO underpricing changed over time?* Financial Management (Blackwell Publishing Limited), 33(3), side 5-37.

Rajan, R. G. (2012). *Insiders and outsiders: The choice between informed and arm's-length debt*. The Journal of Finance, 47 (4), 1367-1400.

Ritter, J. R. (2003). *Differences between European and American IPO markets*. European Financial Management, 9(4)

Rock, Kevin. 1986, "*Why New Issues are Underpriced*", Journal of Financial Economics

Sorensen, E. H., 1982. *On the Seasoning Process of New Bonds: Some are More Seasoned than Others*, Journal of Financial and Quantitative Analysis 42,194-206

---

Weinstein, M. I., 1978. *The Seasoning Process of New Corporate Bond Issues*, Journal of Finance 33, Side 1343–1354.

### **Forelesningsnotater:**

Berge, Erling. 2003. *Anvendt statistisk dataanalyse i samfunnsvitenskap*. Institutt for sosiologi og statsvitenskap, NTNU. Finnes ved:  
<<http://www.erlingberge.no/SOS3003L05.pdf>>

Bergholt, Drago. 2011. *Spesialisering: anvendt makro*. Finnes ved:  
[http://bergholt.weebly.com/uploads/1/1/8/4/11843961/1.b\\_-\\_regresjonsanalyse.pdf](http://bergholt.weebly.com/uploads/1/1/8/4/11843961/1.b_-_regresjonsanalyse.pdf)

Kristofersson, Dadi og Rickertsen, Kyrre. *Heteroskedastisitet*. Institutt for økonomi og ressursforvaltning. Norges miljø- og biovitenskapelige universitet. Finnes ved:  
<<https://athene.umb.no/emner/pub/ECN201/utdelt/kapittel11.pdf>>

Mæland, Jøril. 2012. Finansmarkeder, forelesning 10, *Renterisiko*

### **Menneskelige kilder:**

Johan Petter Cappelen Dahl, DNB Asset Management

### **Annet:**

NASD Regulation Inc. Nyhetsmelding 22. Januar 2002

## Vedlegg:

### Vedlegg 1: Mail, Bhandari Thomas

Hei

Vi har hatt det travelt i det siste, så vi har ikke hatt tid til å se på spørsmålet deres før nå. Jeg tror ikke det er noe teoretisk galt med tilnærmingen deres, men det norske obligasjonsmarkedet fungerer litt annerledes. Dere bør i alle fall tenke på noen av disse tingene:

- \* Det er en relativt liten andel av norske obligasjoner som blir omsatt i annenhåndsmarkedet.
- \* Det kan være en del støy i omsatte kurser. Innrapportert feil, særskilte betingelser knyttet til transaksjon etc.
- \* Den første omsetningen etter ipo kan være en liten omsetning ( i volum). Prisen på en slik omsetning kan være ganske forskjellig fra det en større omsetning ville blitt handlet på. Dermed kan det bli litt tilfeldig hva det får dersom dere kun sjekker første omsetning etter en ipo.

I de fleste markeder er omsatte kurser den hellige gral, og den beste indikasjon på hvor markedet ligger. Dette markedet er nok litt annerledes, og en omsatt kurs kan være ganske forskjellig fra konsensus blant markedsaktører. Det betyr selvsagt ikke at man skal se bort i fra omsetninger, men bare at man skal være forsiktig med å tolke de på mikronivå.

Et alternativ til å benytte indekser for å justere er å benytte våre kurver som gir uttrykk for markedets konsensus om risikopremie for ulike løpetider. Der vil man få en indikasjon på hva aktørene i markedet mener er en fair pris på en utsteder eller en gruppe av likeartede utstedere. Dere vil kunne motta tidsserie fra 2010/2011 og frem til i dag for et begrenset sett med kurver. Dette vil være representative kredittspreader for f.eks. 3 IG sektorer (senior usikret banklån , OMF og Kraft) og evt et tilsvarende antall kurver for 3 HY utstedere. All informasjon dere mottar vil i så fall ikke kunne videredistribueres på noe vis.

Thomas Bjerknes Bhandari  
Senior Analyst  
Nordic Bond Pricing AS  
Hansteens gate 2 | 0253 Oslo  
Tel: [+47 21 95 65 43](tel:+4721956543) | Mob: [+47 932 08 016](tel:+4793208016)  
[tb@nordicbondpricing.no](mailto:tb@nordicbondpricing.no) | [www.nordicbondpricing.no](http://www.nordicbondpricing.no)

### Vedlegg 2: Stata Utskrifter

#### 2.1 Deskriptiv data for enkel initial avkastning for Handler innen 7 ukedager etter utstedelsesdato



```
. summarize Markedsjustertinitialavkastning, detail
```

Markedsjustert initial avkastning

Percentiles		Smallest		
1%	<b>-2.496699</b>	<b>-2.496699</b>		
5%	<b>-.9055308</b>	<b>-1.027605</b>		
10%	<b>-.7127772</b>	<b>-.9055308</b>	Obs	<b>44</b>
25%	<b>-.2225255</b>	<b>-.8311113</b>	Sum of Wgt.	<b>44</b>
50%			Mean	<b>.2104348</b>
		Largest	Std. Dev.	<b>.9308693</b>
75%	<b>.5440415</b>	<b>1.85029</b>		
90%	<b>1.774427</b>	<b>1.946533</b>	Variance	<b>.8665177</b>
95%	<b>1.946533</b>	<b>2.2425</b>	Skewness	<b>.3064269</b>
99%	<b>2.284265</b>	<b>2.284265</b>	Kurtosis	<b>3.966869</b>

```
. ttest Markedsjustertinitialavkastning == 0
```

One-sample t test

Variable	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
Marked~g	<b>44</b>	<b>.2104348</b>	<b>.1403338</b>	<b>.9308693</b>	<b>-.0725753</b>	<b>.4934449</b>

```

mean = mean(Markedsjustertinitialavkastning)          t = 1.4995
Ho: mean = 0                                           degrees of freedom = 43

Ha: mean < 0           Ha: mean != 0           Ha: mean > 0
Pr(T < t) = 0.9295     Pr(|T| > |t|) = 0.1410         Pr(T > t) = 0.0705

```

## 2.3 Deskriptiv data for enkel initial avkastning for Handler innen 30 ukedager etter utstedelsesdato

```
. summarize EnkelInitialAvkastning, detail
```

Enkel Initial Avkastning

Percentiles		Smallest		
1%	<b>-5.97</b>	<b>-5.97</b>		
5%	<b>-2.62</b>	<b>-5.65</b>		
10%	<b>-1</b>	<b>-4.5</b>	Obs	<b>94</b>
25%	<b>-.25</b>	<b>-3.28</b>	Sum of Wgt.	<b>94</b>
50%			Mean	<b>-.0730791</b>
		Largest	Std. Dev.	<b>1.398994</b>
75%	<b>.35</b>	<b>2</b>		
90%	<b>1.5</b>	<b>2.18</b>	Variance	<b>1.957185</b>
95%	<b>2</b>	<b>2.25</b>	Skewness	<b>-1.742365</b>
99%	<b>2.3</b>	<b>2.3</b>	Kurtosis	<b>8.493457</b>



```
. ttest EnkelInitialAvkastning== 0
One-sample t test
```

Variable	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]
EnkelI~g	94	-.0730791	.1442952	1.398994	-.3596208 .2134627

mean = mean(EnkelInitialAvkastning)      t = -0.5065  
Ho: mean = 0      degrees of freedom = 93

Ha: mean < 0      Ha: mean != 0      Ha: mean > 0  
Pr(T < t) = 0.3069      Pr(|T| > |t|) = 0.6137      Pr(T > t) = 0.6931

## 2.4 Deskriptiv data for markedsjustert initial avkastning for Handler innen 30 ukedager etter utstedelsesdato

```
. summarize Markedsjustertinitialavkastning, detail
```

Markedsjustert initial avkastning				
Percentiles	Smallest			
1%	-5.982792	-5.982792		
5%	-2.622087	-5.656421		
10%	-1.004914	-4.511236	Obs	94
25%	-.2692107	-3.306875	Sum of Wgt.	94
50%	-.0028243		Mean	-.0840036
		Largest	Std. Dev.	1.396159
75%	.3492902	1.984265		
90%	1.499894	2.139824	Variance	1.949261
95%	1.969553	2.216656	Skewness	-1.761321
99%	2.26636	2.26636	Kurtosis	8.547523

```
. ttest Markedsjustertinitialavkastning == 0
One-sample t test
```

Variable	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]
Marked~g	94	-.0840036	.1440028	1.396159	-.3699647 .2019575

mean = mean(Markedsjustertinitialavkastning)      t = -0.5833  
Ho: mean = 0      degrees of freedom = 93

Ha: mean < 0      Ha: mean != 0      Ha: mean > 0  
Pr(T < t) = 0.2805      Pr(|T| > |t|) = 0.5611      Pr(T > t) = 0.7195

## 2.5 Regresjonsanalyse av markedsjustert initialavkastning

Source	SS	df	MS	Number of obs = 94			
Model	46.9782943	9	5.21981048	F( 9, 84) = 3.26			
Residual	134.302952	84	1.59884467	Prob > F = 0.0019			
Total	181.281246	93	1.94926071	R-squared = 0.2591			
				Adj R-squared = 0.1798			
				Root MSE = 1.2645			

Markedsjustertinitialavka~g	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
rente	-20.71786	7.682038	-2.70	0.008	-35.99444	-5.441285
Investment1speculative0	-1.020299	.4170654	-2.45	0.017	-1.849679	-.1909188
Brsnotertselskapfrfrstehnd	-.3863616	.3418777	-1.13	0.262	-1.066223	.2934997
Rentehyppighet	-.7500379	.9350974	-0.80	0.425	-2.609582	1.109506
Offisiellrating1	-.3445249	.4822867	-0.71	0.477	-1.303605	.6145551
OB1ABM0	1.043462	.3288555	3.17	0.002	.389497	1.697427
Utesendevolummill	-.000208	.0002092	-0.99	0.323	-.000624	.000208
facevaluemillioner	.5265431	.4525829	1.16	0.248	-.3734676	1.426554
Dagerfrarentebrendetilbrsno	.0017239	.0017803	0.97	0.336	-.0018166	.0052643
_cons	1.320765	.761056	1.74	0.086	-.192678	2.834209

## 2.5 Regresjonsanalyse av markedsjustert initialavkastning med robuste standardfeil

Linear regression	Number of obs = 94			
	F( 9, 84) = 2.84			
	Prob > F = 0.0057			
	R-squared = 0.2591			
	Root MSE = 1.2645			

Markedsjustertinitialavka~g	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
rente	-20.71786	10.78254	-1.92	0.058	-42.16013	.724406
Investment1speculative0	-1.020299	.5870081	-1.74	0.086	-2.187629	.1470311
Brsnotertselskapfrfrstehnd	-.3863616	.3158371	-1.22	0.225	-1.014438	.2417151
Rentehyppighet	-.7500379	.7993695	-0.94	0.351	-2.339672	.839596
Offisiellrating1	-.3445249	.2973371	-1.16	0.250	-.9358123	.2467625
OB1ABM0	1.043462	.2968046	3.52	0.001	.4532338	1.633691
Utesendevolummill	-.000208	.0001544	-1.35	0.182	-.0005151	.000099
facevaluemillioner	.5265431	.3554517	1.48	0.142	-.1803116	1.233398
Dagerfrarentebrendetilbrsno	.0017239	.0014678	1.17	0.244	-.0011951	.0046428
_cons	1.320765	.7789705	1.70	0.094	-.2283028	2.869834

## 2.6 Deskriptiv data for markedsjustert initial avkastning for HY-obligasjoner

```
. summarize Markedsjustertinitialavkastning, detail
```

Markedsjustert initial avkastning				
Percentiles	Smallest			
1%	-4.511236	-4.511236		
5%	-2.517457	-2.622087		
10%	-1.750698	-2.517457	Obs	48
25%	-.326395	-2.260068	Sum of Wgt.	48
50%	.0406346		Mean	.1141863
		Largest	Std. Dev.	1.36711
75%	1.104511	1.984265		
90%	1.852538	2.139824	Variance	1.868991
95%	2.139824	2.216656	Skewness	-.8735772
99%	2.26636	2.26636	Kurtosis	4.505181

```
. ttest Markedsjustertinitialavkastning == 0
```

One-sample t test

Variable	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]
Marked~g	48	.1141863	.1973254	1.36711	-.2827812 .5111537

mean = mean(Markedsjustertinitialavkastning)      t = 0.5787  
Ho: mean = 0      degrees of freedom = 47

Ha: mean < 0      Ha: mean != 0      Ha: mean > 0  
Pr(T < t) = 0.7172      Pr(|T| > |t|) = 0.5656      Pr(T > t) = 0.2828

## 2.7 Deskriptiv data for markedsjustert initial avkastning for IG-obligasjoner

## Markedsjustert initial avkastning

Percentiles		Smallest		
1%	<b>-5.982792</b>	<b>-5.982792</b>		
5%	<b>-3.306875</b>	<b>-5.656421</b>		
10%	<b>-.8729532</b>	<b>-3.306875</b>	Obs	<b>46</b>
25%	<b>-.2692107</b>	<b>-1.000011</b>	Sum of Wgt.	<b>46</b>
			Mean	<b>-.2908103</b>
50%	<b>-.02</b>		Std. Dev.	<b>1.410956</b>
		Largest		
75%	<b>.0775322</b>	<b>.7595021</b>	Variance	<b>1.990798</b>
90%	<b>.4220712</b>	<b>1.466553</b>	Skewness	<b>-2.689267</b>
95%	<b>1.466553</b>	<b>1.9425</b>	Kurtosis	<b>11.6028</b>
99%	<b>1.969553</b>	<b>1.969553</b>		

## One-sample t test

Variable	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]
Marked~g	<b>46</b>	<b>-.2908103</b>	<b>.2080342</b>	<b>1.410956</b>	<b>-.7098127 .128192</b>

mean = mean(Markedsjustertinitialavkastning) t = **-1.3979**  
 Ho: mean = 0 degrees of freedom = **45**

Ha: mean < 0 Ha: mean != 0 Ha: mean > 0  
 Pr(T < t) = **0.0845** Pr(|T| > |t|) = **0.1690** Pr(T > t) = **0.9155**

## 2.8 Deskriptiv data for markedsjustert initial avkastning for børsnoterte selskaper ved IPO

## Markedsjustert initial avkastning

Percentiles		Smallest		
1%	<b>-4.511236</b>	<b>-4.511236</b>		
5%	<b>-2.517457</b>	<b>-2.517457</b>		
10%	<b>-1.750698</b>	<b>-2.260068</b>	Obs	<b>32</b>
25%	<b>-.2690348</b>	<b>-1.750698</b>	Sum of Wgt.	<b>32</b>
			Mean	<b>.0646045</b>
50%	<b>.0405992</b>		Std. Dev.	<b>1.456288</b>
		Largest		
75%	<b>1.02708</b>	<b>1.9425</b>	Variance	<b>2.120776</b>
90%	<b>1.9425</b>	<b>1.969553</b>	Skewness	<b>-.9287108</b>
95%	<b>2.216656</b>	<b>2.216656</b>	Kurtosis	<b>4.581519</b>
99%	<b>2.26636</b>	<b>2.26636</b>		

One-sample t test

Variable	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
Marked~g	32	.0646045	.2574378	1.456288	-.4604435	.5896524

mean = mean(Markedsjustertinitialavkastning)      t = 0.2510  
Ho: mean = 0      degrees of freedom = 31

Ha: mean < 0      Ha: mean != 0      Ha: mean > 0  
Pr(T < t) = 0.5982      Pr(|T| > |t|) = 0.8035      Pr(T > t) = 0.4018

## 2.9 Deskriptiv data for markedsjustert initial avkastning for ikke-børsnoterte selskaper ved IPO

Markedsjustert initial avkastning

Percentiles		Smallest		
1%	-5.982792	-5.982792		
5%	-2.622087	-5.656421		
10%	-0.8729532	-3.306875	Obs	62
25%	-0.3046327	-2.622087	Sum of Wgt.	62
50%	-0.0150824		Mean	-0.1607045
		Largest	Std. Dev.	1.36985
75%	0.1836066	1.77291		
90%	1.230107	1.83116	Variance	1.876488
95%	1.77291	1.984265	Skewness	-2.307834
99%	2.139824	2.139824	Kurtosis	10.87666

One-sample t test

Variable	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
Marked~g	62	-0.1607045	.1739711	1.36985	-0.5085811	.1871722

mean = mean(Markedsjustertinitialavkastning)      t = -0.9237  
Ho: mean = 0      degrees of freedom = 61

Ha: mean < 0      Ha: mean != 0      Ha: mean > 0  
Pr(T < t) = 0.1796      Pr(|T| > |t|) = 0.3593      Pr(T > t) = 0.8204

## 2.10 Deskriptiv data for markedsjustert initial avkastning for selskaper børsnotert på OB

Markedsjustert initial avkastning				
	Percentiles	Smallest		
1%	<b>-1.750698</b>	<b>-1.750698</b>		
5%	<b>-1.2684</b>	<b>-1.2684</b>		
10%	<b>-1.000011</b>	<b>-1.003561</b>	Obs	<b>39</b>
25%	<b>-.039915</b>	<b>-1.000011</b>	Sum of Wgt.	<b>39</b>
50%	<b>.1389547</b>		Mean	<b>.4660914</b>
		Largest	Std. Dev.	<b>1.011025</b>
75%	<b>1.466553</b>	<b>1.984265</b>		
90%	<b>1.984265</b>	<b>2.139824</b>	Variance	<b>1.022171</b>
95%	<b>2.216656</b>	<b>2.216656</b>	Skewness	<b>.1913308</b>
99%	<b>2.26636</b>	<b>2.26636</b>	Kurtosis	<b>2.441217</b>

One-sample t test					
Variable	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]
Marked~g	39	.4660914	.1618935	1.011025	.1383551 .7938276
mean = mean(Markedsjustertinitialavkastning)				t =	<b>2.8790</b>
Ho: mean = 0				degrees of freedom =	<b>38</b>
Ha: mean < 0		Ha: mean != 0		Ha: mean > 0	
Pr(T < t) = <b>0.9967</b>		Pr( T  >  t ) = <b>0.0065</b>		Pr(T > t) = <b>0.0033</b>	

## 2.11 Deskriptiv data for markedsjustert initial avkastning for selskaper børsnotert på Nordic ABM

## Markedsjustert initial avkastning

	Percentiles	Smallest		
1%	<b>-5.982792</b>	<b>-5.982792</b>		
5%	<b>-4.511236</b>	<b>-5.656421</b>		
10%	<b>-2.517457</b>	<b>-4.511236</b>	Obs	<b>55</b>
25%	<b>-.5514733</b>	<b>-3.306875</b>	Sum of Wgt.	<b>55</b>
50%	<b>-.0589586</b>		Mean	<b>-.4740709</b>
		Largest	Std. Dev.	<b>1.504738</b>
75%	<b>.0303382</b>	<b>1.230107</b>		
90%	<b>.744935</b>	<b>1.47029</b>	Variance	<b>2.264237</b>
95%	<b>1.47029</b>	<b>1.77291</b>	Skewness	<b>-2.057433</b>
99%	<b>1.83116</b>	<b>1.83116</b>	Kurtosis	<b>7.7454</b>

## One-sample t test

Variable	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]
Marked~g	55	<b>-.4740709</b>	<b>.2028989</b>	<b>1.504738</b>	<b>-.8808586 - .0672832</b>

mean = mean(Markedsjustertinitialavkastning)      t = **-2.3365**  
Ho: mean = 0      degrees of freedom = **54**

Ha: mean < 0      Ha: mean != 0      Ha: mean > 0  
Pr(T < t) = **0.0116**      Pr(|T| > |t|) = **0.0232**      Pr(T > t) = **0.9884**

## Vedlegg 3: Stata DO-filer

### DO-filer for deskriptiv data 7 dager, enkel initial avkastning

\*importer excel-dokument

import excel

\*Fjerne ekstremobservasjoner

drop if EnkelInitialAvkastning <= -13

drop if EnkelInitialAvkastning >= 4.4

\*Oppsummer detaljert deskriptiv data

summarize EnkelInitialAvkastning, detail

\*Kjør tosidig t-test

ttest EnkelInitialAvkastning== 0

### **DO-filer i Stata for deskriptiv data 7 dager, markedsjustert initial avkastning**

\*importer excel-dokument

import excel

\*Fjerne ekstremobservasjoner

drop if Markedsjustertinitialavkastning <= -13

drop if Markedsjustertinitialavkastning >= 4.4

\*Oppsummer detaljert deskriptiv data

summarize Markedsjustertinitialavkastning, detail

\*Kjør tosidig t-test

ttest Markedsjustertinitialavkastning== 0



**DO-filer i Stata for deskriptiv data 30 dager, enkel initial avkastning**

\*importer excel-dokument

import excel

\*Fjerne ekstremobservasjoner

drop if EnkelInitialAvkastning <= -13

drop if EnkelInitialAvkastning >= 4.4

\*Oppsummer detaljert deskriptiv data

summarize EnkelInitialAvkastning, detail

\*Kjør tosidig t-test

ttest EnkelInitialAvkastning== 0

**DO-filer i Stata for deskriptiv data 30 dager, markedsjustert initial avkastning**

\*importer excel-dokument

import excel

\*Fjerne ekstremobservasjoner

drop if Markedsjustertinitialavkastning <= -13

drop if Markedsjustertinitialavkastning >= 4.4

\*Oppsummer detaljert deskriptiv data

summarize Markedsjustertinitialavkastning, detail

\*Kjør tosidig t-test

ttest Markedsjustertinitialavkastning == 0

### **DO-filer i Stata for regresjonsanalysen, 30 dagers**

\*importer excel-dokument

import excel

\*Fjerne ekstremobservasjoner

drop if Markedsjustertinitialavkastning <= -13

drop if Markedsjustertinitialavkastning >= 4.4

\*Kjør regresjonsanalyse

---

```
regress      Markedsjustertinitialavkastning      rente      Investment1speculative0  
Brnotertselskapfrfrstehnd Rentehyppighet Offisiellrating1 OB1ABM0 Utesendevolummill  
facevaluemillioner Dagerfrarentebrendetilbrsno
```

\*Kjør test for å avdekke heteroskedastisitet

```
hettest
```

\*Kjør regresjonsanalyse, korrigert for heteroskedastisitet

```
regress      Markedsjustertinitialavkastning      rente      Investment1speculative0  
Brnotertselskapfrfrstehnd Rentehyppighet Offisiellrating1 OB1ABM0 Utesendevolummill  
facevaluemillioner Dagerfrarentebrendetilbrsno, vce(robust)
```

\*teste for multikollinearitet

```
vif
```

\*Test for linearitet

```
ovtest
```

\*Undersøke normalfordelte feilledd

```
predict r, resid
```

```
swilk r
```

\*Vis histogram for feilledd

hist r, normal

\*Undersøke regresjonsanalysens

iqr r

\*Oppsummer detaljert deskriptiv data for avhengig variabel

summarize Markedsjustertinitialavkastning, detail

\*Kjør tosidig t-test for avhengig variabel

ttest Markedsjustertinitialavkastning == 0

## **DO-filer i Stata for hypotesetesting**

### **Hypotese 2:**

\*Fjerne alle IG-obligasjoner fra utvalget

drop if Investment1speculative0==1

\*Kjør regresjonsanalyse, korrigert for heteroskedastisitet

```
regress      Markedsjustertinitialavkastning      rente      Investment1speculative0  
Brsnotertselskapfrfrstehnd Rentehyppighet Offisiellrating1 OB1ABM0 Utesendevolummill  
facevaluemillioner Dagerfrarentebrendetilbrsno, vce(robust)
```

---

\*Oppsummer detaljert deskriptiv data for avhengig variabel

summarize Markedsjustertinitialavkastning, detail

\*Kjør tosidig t-test for avhengig variabel

ttest Markedsjustertinitialavkastning == 0

hist Markedsjustertinitialavkastning, norm

### **Hypotese 3:**

\*Fjerne alle HY-obligasjoner fra utvalget

drop if Investment1speculative0==0

\*Kjør regresjonsanalyse, korrigert for heteroskedastisitet

```
regress      Markedsjustertinitialavkastning      rente      Investment1speculative0
Brnsnotertselskapfrfrstehnd Rentehyppighet Offisiellrating1 OB1ABM0 Utesendevolummill
facevaluemillioner Dagerfrarentebrendetilbrsno, vce(robust)
```

\*Oppsummer detaljert deskriptiv data for avhengig variabel

summarize Markedsjustertinitialavkastning, detail

\*Kjør tosidig t-test for avhengig variabel

ttest Markedsjustertinitialavkastning == 0

**Hypotese 4:****Børsnotert ved IPO:**

\*Fjerne alle ikke-børsnoterte obligasjoner ved IPO fra utvalget

drop if Brsnotertselskapfrfrstehnd==0

\*Kjør regresjonsanalyse, korrigert for heteroskedastisitet

```
regress      Markedsjustertinitialavkastning      rente      Investment1speculative0  
Brsnotertselskapfrfrstehnd Rentehyppighet Offisiellrating1 OB1ABM0 Utesendevolummill  
facevaluemillioner Dagerfrarentebrendetilbrsno, vce(robust)
```

\*Oppsummer detaljert deskriptiv data for avhengig variabel

```
summarize Markedsjustertinitialavkastning, detail
```

\*Kjør tosidig t-test for avhengig variabel

```
ttest Markedsjustertinitialavkastning == 0
```

**Ikke-børsnotert ved IPO:**

\*Fjerne alle børsnoterte obligasjoner ved IPO fra utvalget

---

drop if Brsnotertselskapfrfrstehnd==1

\*Kjør regresjonsanalyse, korrigert for heteroskedastisitet

```
regress      Markedsjustertinitialavkastning      rente      Investment1speculative0  
Brsnotertselskapfrfrstehnd Rentehyppighet Offisiellrating1 OB1ABM0 Utesendevolummill  
facevaluemillioner Dagerfrarentebrendetilbrsno, vce(robust)
```

\*Oppsummer detaljert deskriptiv data for avhengig variabel

```
summarize Markedsjustertinitialavkastning, detail
```

\*Kjør tosidig t-test for avhengig variabel

```
ttest Markedsjustertinitialavkastning == 0
```

**DO-filer i Stata for å undersøke markedsplass:**

**Nordic ABM:**

\*Fjerne alle obligasjoner notert på OB fra utvalget

```
drop if OB1ABM0==1
```

\*Kjør regresjonsanalyse, korrigert for heteroskedastisitet

---

```
regress      Markedsjustertinitialavkastning      rente      Investment1speculative0  
Brsnotertselskapfrfrstehnd Rentehyppighet Offisiellrating1 OB1ABM0 Utesendevolummill  
facevaluemillioner Dagerfrarentebrendetilbrsno, vce(robust)
```

\*Oppsummer detaljert deskriptiv data for avhengig variabel

```
summarize Markedsjustertinitialavkastning, detail
```

\*Kjør tosidig t-test for avhengig variabel

```
ttest Markedsjustertinitialavkastning == 0
```

**Bare OB:**

\*Fjerne alle obligasjoner notert på Nordic ABM fra utvalget

```
drop if OB1ABM0==0
```

\*Kjør regresjonsanalyse, korrigeret for heteroskedastisitet

```
regress      Markedsjustertinitialavkastning      rente      Investment1speculative0  
Brsnotertselskapfrfrstehnd Rentehyppighet Offisiellrating1 OB1ABM0 Utesendevolummill  
facevaluemillioner Dagerfrarentebrendetilbrsno, vce(robust)
```

\*Oppsummer detaljert deskriptiv data for avhengig variabel

```
summarize Markedsjustertinitialavkastning, detail
```



---

\*Kjør tosidig t-test for avhengig variabel

ttest Markedsjustertinitialavkastning == 0

## Vedlegg 4: Fond for beregning av normalavkastning, IG

### DNB OBLIGASJON III

Startdato		DNB Obligasjon (III) er et obligasjonsfond som
Forvaltningskapital(m)	10143	investerer i norske rentebærende verdipapir denominert i norske kroner.
antall obligasjoner	150	Fondet investerer minst 90 prosent av fondets verdi i
andel obligasjoner	88,05 %	papirer med en kredittkvalitet på minimum BBB minus (Investment grade).
durasjon(effektiv av 31.3)	2,25	
Risikoprofil	2	
Forvalt. Honorar	0,20 %	

### DNB OBLIGASJON 20 IV

Startdato	20.09.04	DNB Obligasjon 20 (IV) er et obligasjonsfond som investerer
Forvaltningskapital(m)	8466	i norske rentebærende verdipapir denominert i norske kroner.
antall obligasjoner	134	Fondet investerer minst 90 prosent av fondets verdi i papirer med en kredittkvalitet
andel obligasjoner	95,54 %	på minimum BBB minus (Investment grade). risikovekt maksimum 20 prosent (BIS).
durasjon(effektiv av 31.3)	2,25	
Risikoprofil	2	
Forvalt. Honorar	0,15 %	

### NORDEA OBLIGASJON II

Startdato	21.10.92	Nordea Obligasjon II investerer i obligasjoner som er
Forvaltningskapital(m)	3803,59	utstedt av den norske stat, kommuner, finans- og kredittforetak.
antall obligasjoner	101	Fondets midler kan ikke investeres i finansielle instrumenter som vekter høyere enn
andel obligasjoner	98,29 %	20 % i Forskrift om kapitaldekning (herunder ansvarlige lån og lån utstedt av industriselskaper).
durasjon	1-5 år	
Risikoprofil	2	
Forvalt. Honorar	0,20 %	

### NORDEA OBLIGASJON III

Startdato	21.06.05	Nordea Obligasjon III investerer i rentebærende verdipapirer som obligasjoner
Forvaltningskapital(m)	2568,66	og sertifikater utstedt av stat, kommune, finansielle institusjoner og offentlige og private foretak.
antall obligasjoner	96	Fondets plasseringer vil på investeringsstidspunktet vurderes som tilsvarende investment grade.
andel obligasjoner	95,32 %	Fondet vil investere minst 80 % av sine midler i finansielle instrumenter med utstedere lokalisert i Norge.
durasjon	1-5 år	
Risikoprofil	2	
Forvalt. Honorar	0,15 %	

### ALFRED BERG OBLIGASJON 3-5

Startdato	24.06.93	Fondet investerer i obligasjoner og pengemarkedsinstrumenter som er utstedt
Forvaltningskapital(m)	589,73	eller garantert av stat, kommuner, fylkeskommuner eller finansinstitusjoner.
antall obligasjoner	54	
andel obligasjoner	96,61 %	
durasjon	3-5 år	
Risikoprofil	3	
Forvalt. Honorar	0,35 %	

### DNB KREDITTOBLIGASJON

Startdato	20.09.04	DNB Kredittobligasjon er et obligasjonsfond som investerer i norske
Forvaltningskapital(m)	3993	rentebærende verdipapir denominert i norske kroner. Fondet investerer minst 90 prosent
antall obligasjoner	96	av fondets verdi i papirer med en kredittkvalitet på minimum BBB minus (Investment grade).
andel obligasjoner	90,44 %	
durasjon(effektiv av 31.3)	2,2	
Risikoprofil	2	
Forvalt. Honorar	0,20 %	

### KLP PENSJON

Startdato	22.07.94	Fondet skal oppnå høyest mulig avkastning ved investering i rentebærende
Forvaltningskapital(m)	446,74	verdipapirer med høy kredittverdighet, utstedt, eller garantert, av den norske stat,
antall obligasjoner	53	fylkeskommuner, kommuner, banker og kredittforetak (maksimalt 20% kredittvekt).
andel obligasjoner	93,32	
durasjon	2-4 år	
Risikoprofil	2	
Forvalt. Honorar	0,20 %	

Fond	Forvaltnings	Vekt
DNB OBLIGASJON III	10143	0,33797923
NORDEA OBLIGASJON II	3803,59	0,12674104
NORDEA OBLIGASJON III	2568,66	0,08559142
ALFRED BERG OBLIGASJON	589,73	0,01965064
DNB KREDITTOBLIGASJON	3993	0,13305246
KLP PENSJON	446,74	0,01488601
DNB OBLIGASJON 20 IV	8466	0,2820992
SUM	30010,72	1

## Vedlegg 5: Fond for beregning av normalavkastning, HY

### High Yield

#### DnB HY

Forvaltningskø	4501
Durasjon(moc 0-2 år	
Startdato	05.12.12
Investunivers	Hovedsakelig investering i HY-bonds denominert i NOK
forvaltningshc	0,80 %
Benchmark	ST1X, 3mnd Oslo børs
Obligasjonsan	75,50 %
Antall obligasj	104

#### Alfred Berg Høyrente

Forvaltningskø	4625,93
Durasjon(moc 1-3 år	
Startdato	08.07.08
Investunivers	Norske og nordiske HY-bonds, eksponert mot olje og offshoremarkedet
forvaltningshc	0,80 %
Benchmark	ST1X, 3mnd Oslo børs
Obligasjonsan	91,65 %
Antall obligasj	183

#### Holberg Kreditt

Forvaltningskø	3734,45
Durasjon(moc 1 år	
Startdato	15.12.11
Investunivers	Norden (hovedsakelig)
forvaltningshc	0,80 %
Benchmark	ST1X, 3mnd Oslo børs
Obligasjonsan	73,60 %
Antall obligasj	57

#### Pareto Kreditt A

Forvaltningskø	5063,11
Durasjon(moc 0-4 år	
Startdato	25.06.06
Investunivers	NOK,invester også utland, valutarisiko minimeres v.h.a. Swaps
forvaltningshc	0,75 %
Benchmark	ST1X
Obligasjonsan	91,02 %
Antall obligasj	81

#### Arctic High Return Class B

Forvaltningskø	1366
Durasjon(moc 0-3 år	
Startdato	15.11.10
Investunivers	Selskapsobligasjoner, NOK men investere utenlands, valutaeksponert
forvaltningshc	0,65 %
Benchmark	ST1X
Obligasjonsan	83,44 %
Antall obligasj	79

---

<b>Fond</b>	<b>Forvaltningskap</b>	<b>31.12.13</b>	<b>05.12.12</b>	<b>15.12.11</b>	<b>15.11.10</b>	<b>15.11.10</b>	<b>08.07.08</b>
DnB HY	4501	0,21789762					
Alfred Berg Høyrente	4625,93	0,2239456	0,28633796	0,372426947	0,41844534	0,47743946	
Holberg Kreditt	3734,45	0,18078822	0,23115672				
Pareto Kreditt	5063,11	0,24510989	0,31339873	0,407623677	0,45799111	0,52256054	1
Arctic High Return	1366	0,06612934	0,0845533	0,109974688	0,12356355		
First Aktiv Høyrente	1366	0,06612934	0,0845533	0,109974688			

---