

# RISIKOPREMIER I NORSK KREDITT

# RISIKOPREMIER I NORSK KREDITT

Av Jørgen K. Sæbø

**Internasjonale studier viser at kun en mindre del av den totale kredittmarginen er kompensasjon for forventet kreditttap. Den resterende delen er kompensasjon for andre generelle risikofaktorer. Denne artikkelen viser at i underkant av en fjerdedel av de norske kredittmarginene i snitt er kompensasjon for forventet kreditttap. Utover dette er utsteders størrelse og likviditet de tydeligste risikofaktorene for norsk kreditt i perioden 2008-2009. I tillegg påvirkes marginene mye av hvilken sektor utstederen tilhører.**

## 1 – Innledning

En kredittinvestor i det norske obligasjonsmarkedet er som alle andre typer investorer opptatt av hvilken avkastning han kan få på porteføljen sin, og hva det er som driver denne avkastningen. I kredittmarkedet er det vanlig å betrakte denne forventede avkastningen (*yielden*) som todelt. En del er den generelle risikofrie renten, dvs. den avkastningen en kan forvente å få ved å investere i en sammenlignbar «risikofri» statsobligasjon. Den resterende biten er kompensasjon for kreditttrisikoen ved den spesifikke utstederen. Denne siste biten kalles ofte obligasjonens kredittmargin<sup>1</sup>. Tradisjonelt sett har kredittmarginen vært sett på som en kompensasjon for det forventede tapet som følge av at det kan oppstå en konkurshendelse for utstederen (*default*), dvs. at utsteder ikke klarer å møte forpliktelsene sine. Empiriske studier av kredittmarginer har vist at denne tradisjonelle betraktningen ikke stemmer med virkeligheten. Kompensasjon for forventet tap utgjør bare en mindre del av kredittmarginen. Det er tydeligvis andre risikofaktorer som også påvirker kredittmarginene. I litteraturen omtales dette som et *Credit Spread Puzzle*. For en kredittinvestor er det viktig å være bevisst på alle forhold som påvirker kredittmarginene, ikke bare kompensasjonen for forventet tap.

Internasjonale studier viser at godt under halvparten av variasjonen i kredittmarginene kan forklares av forventet tap (Christensen, 2008). Elton et.al. (2001) finner for eksempel at kun 25 % av kredittmarginen for et utvalg obligasjoner i perioden 1987-1996 er kompensasjon for forventet tap. Forfatterne viser også at denne andelen varierer på tvers av rating og på tvers av sektor. Tilsvarende finner Amato & Remolona (2005) at kun 22 % av marginen for amerikanske BBB ratede obligasjoner med 5 års durasjon kan ses på som kompensasjon for forventet tap.

I jakten etter å finne en forklaring på den relativt store andelen av kredittmarginen som ikke forklares av forventet tap, har forskere rettet fokuset mot mer generelle risikofaktorer som ikke har med konkurshendelser å gjøre. De mest vanlige faktorene å undersøke er skatteforskjell mellom kreditt- og statsobligasjoner, likviditet, og andre risikofaktorer som er kjent fra andre deler av kapitalmarkedet som for eksempel Fama-French faktorene. Fama-French faktorene er definert som selskapets størrelse, og forholdet mellom den bokførte og markedsbaserte verdien av egenkapitalen (*book-to-market*).

For noen land, deriblant USA, er ulike skatteregler for kuponger på kreditt- og statsobligasjoner brukt som forklaring på deler av kredittmarginen<sup>2</sup>. I Norge derimot er skattereglene like for kreditt- og statsobligasjoner, så denne effekten påvirker ikke de norske kredittmarginene.

Forskjell i likviditeten mellom kreditt- og statsobligasjoner virker som en naturlig faktor som en kredittinvestor bør bli kompensert for. Internasjonale studier viser også dette. Driesen (2005) estimerer at 20 % av kredittmarginen er kompensasjon for nettopp likviditet. Perraudin & Taylor (2003) anslår at denne andelen er enda høyere. Det er også vist at premien for likviditetsrisiko er varierende over tid (Houweling et.al., 2005).

Selv når en har kontrollert for forventet tap og effekten av skatt og likviditet, er en betydelig del av kredittmarginene uforklart. Enkelte studier peker da på andre systematiske risikofaktorer som for eksempel Fama-French faktorene. Elton et.al. (2001) hevder at så mye som 85 % av kredittmarginene som ikke lar seg forklare av forventet tap og skatteforskjell kan forklares av disse faktorene (likviditet er utelatt i denne studien).

Det er ikke tidligere publisert noen omfattende empiriske studier av kredittmarginer for det norske obligasjonsmarkedet. Imidlertid dukker det av og til opp avisartikler som indirekte eller direkte berører dette feltet. Eksempel på dette er i den ukentlige kredittkommentaren i Dagens Næringsliv 19. april 2010 hvor forfatteren skriver at markedet priser inn en for stor sannsynlighet for en konkurshendelse hos enkelte utstedere i det norske høyrentemarkedet (Ringholm, 2010). Forfatteren forutsetter da at hele kredittmarginen er en kompensasjon for forventet tap. En annen måte å se dette på er at markedet også krever kompensasjon for andre risikofaktorer enn forventet tap. Nettopp dette blir kommentert i kredittkommentaren påfølgende uke (Kirkeby, 2010).

## 2 – Datagrunnlag

Det empiriske utgangspunktet for denne artikkelen er alle obligasjonshandler (i NOK) registrert i handelssystemet til Oslo Børs i 2008 og 2009, og hvor utsteder har notert egenkapital. For at kredittmarginene som beregnes for hver enkelt handel skal være mest mulig sammenlignbare, fjernes alle obligasjoner som har en eller annen form for opsjonalitet i seg (call, put, caps, floors og lignende) og som ikke er vanlig senior usikret gjeld. Handler med mindre enn 3 måneder til endelig forfall tas også ut av utvalget<sup>3</sup>. Til slutt gjøres det en generell kvalitetsmessig vurdering av grunnlagsdataene for de gjenværende utstederne<sup>4</sup>.

Etter disse begrensningene sitter en igjen med 2.793 handler/marginer fordelt på 1.047 fastrente obligasjoner og 1.746 obligasjoner med flytende rente. Totalt var det registrert i underkant av 18.000 standard kredittobligasjonshandler i systemet til Oslo Børs disse to årene. Hovedårsaken til at utvalget ble så kraftig redusert er at de fleste av handlende var i obligasjoner hvor utsteder ikke har notert egenkapital (eksempelvis sparebanker).

Deskriptiv statistikk for de 2.793 kredittmarginene er gjen-gitt i tabell 1 og 2. Tabell 1 viser at gjennomsnittlig margin for hele utvalget er 315,0 bp, mens laveste og høyeste margin er henholdsvis 9,7 og 6.317,7 bp. Gjennomsnittet for fastrente papirer kontra flytende rente er både praktisk talt og statistisk sett likt (t-verdi på 1,66), men maksimumsverdien er en del større for fastrente papirene. Dette er naturlig siden fastrente papirene i utvalget har lengre løpetider, og dermed også antatt høyere kredittisiko, enn de flytende papirene.

Tabell 1: Deskriptiv statistikk for kredittmarginene (bp) fordelt på type rente.

	Gj.snitt	St.feil	Minimum	Maksimum	Antall
Fast rente	333,1	15,7	35,4	6 317,7	1 047
Flytende rente	304,1	7,7	9,7	3 499,9	1 746
Total	315,0	7,6	9,7	6 317,7	2 793

Tabell 2: Gjennomsnittlig kredittmargin (bp) splittet på sektor og før/etter Lehman-konkursen.

	Før Lehman-konkursen	Etter Lehman-konkursen
Finans	119,9	165,1
Industri	307,7	588,7
Kraft	106,4	248,4
Totalt	204,0	359,8

Tabell 2 viser en todimensjonal oppdeling av kredittmarginene. Den først dimensjonen er sektor, mens den andre dimensjonen forteller om handelen skjedde før eller etter investeringsbanken Lehman Brothers' konkurs den 15.09.2008. Denne datoen betegnes av mange som selve starten på finanskrisen. Som en ser måtte selskaper innen alle de tre sektorene betale mer for å ta opp lån i obligasjonsmarkedet etter at Lehman gikk konkurs enn det de måtte før konkursen (selv etter at en kontrollerer for ulik løpetid). Samlet sett måtte en gjennomsnittlig utsteder betale 359,8 bp etter konkursen, mot 204,0 bp før. Denne forskjellen i kredittmarginen er nok lite overraskende for de fleste markedsaktører, men det interessante er jo å se hva det er som gjør at marginene går så mye ut. Skyldes det markedets forventning om høyere kredittap, eller andre risikofaktorer? Til å estimere forventet kredittap benyttes fremoverskuende konkurssannsynligheter estimert etter modell fra Moody's Analytics<sup>5</sup>, og historiske tap gitt en misligholdshendelse (*LGD – Loss Given Default*) fra Altman og Karlin (2008) for de tre sektorene; Finans (54,7 % LGD), Industri<sup>6</sup> (58,6 % LGD) og Kraft (21,7 % LGD). Øvrige grunnlagsdata hentes fra Folketrygdfondets interne systemer.

I et forsøk på å prøve å forklare den delen av kredittmarginen som ikke forklares av forventet tap benyttes et sett variable. Disse variablene er daglig meravkastning (utover 3 måneders statsrente) til OSEBX (basispunkter), utsteders størrelse (logaritmisk transformasjon av kapitalisert markedsverdi), utsteders book-to-market (logaritmisk transformasjon), relativ bid-ask spread på de fire aktive statsobligasjonene i perioden<sup>7</sup> (basispunkter) og oljeprisen (logaritmisk transformasjon). Disse variablene er valgt på grunnlag av tidligere studier og praktisk intuisjon.

## 3 – Forventet kredittap

Som nevnt tidligere krever en kredittinvestor kompensasjon for det forventede tapet som eksisterer som følge av at det kan oppstå en konkurshendelse hos utstederen. Dette forventede kredittapet er en funksjon av sannsynligheten for at en slik hendelse inntreffer, og det tapet en blir påført når en slik hendelse først inntreffer. Det annualiserte forventede kredittapet, *ECL*<sup>8</sup>, uttrykkes da som

$$ECL = -\frac{1}{T} \ln(1 - CEDF \times LGD)$$

hvor *T* er tid til forfall for obligasjonen, *CEDF* er den kumulative forventede sannsynligheten for en konkurshendelse (*EDF – Expected Default Frequency*), og *LGD* er tap gitt en konkurshendelse.

Både CEDF og LGD er ukjente størrelser og må estimeres. Som estimat for LGD er som nevnt historiske estimater fra Altman og Karlin (2008) brukt. For CEDF brukes estimater fra modellen CreditEdge fra Moody's Analytics. Denne strukturelle modellen baserer seg på teorien om at egenkapitalen i et selskap kan ses på som en kjøpsopsjon hvor aksjeeierne har en rett, men ingen plikt, til å overta kontrollen i selskapet ved å løse ut kreditorene (Merton, 1974). Ut fra denne teorien kan en estimere en markedsbasert forventet sannsynlighet for en konkurshendelse ved hjelp av vanlig opsjonsprising hvor verdien av selskapets eiendeler er underliggende og verdien av gjelden er innløsningskursen. Alt modellen trenger av input er da aksjekursen og informasjon om kapitalstrukturen til selskapet. Det er av denne grunn at det er lagt en begrensning på utvalget av obligasjonshandler fra Oslo Børs om at selskapet må ha notert egenkapital.

I likhet med andre internasjonale studier kan det være interessant å se på hvor stor andel av den totale marginen som er kompensasjon for forventet kredittap. Tabell 3 illustrerer denne andelen ved å splitte på fastrente vs. flytende rente (panel A), før vs. etter Lehman-konkursen (panel B), og på sektor basis (panel C). For hele utvalget sett under ett er i underkant av en fjerdedel (21,5 %) av den totale kredittmarginen kompensasjon for forventet tap. Dette er i samme størrelsesorden med hva andre internasjonale studier finner.

Tabell 3: Andel av total kredittmargin som er kompensasjon for forventet kredittap (prosent)<sup>10</sup>.

	Gj.snitt	St.feil	Minimum	Maksimum	Antall
<b>Panel A:</b>					
Fast rente	21,8	0,8	0,4	200,1	1 047
Flytende rente	21,3	0,7	0,4	241,4	1 746
<b>Panel B:</b>					
Før Lehman-konkursen	8,0	0,5	0,4	189,0	803
Etter Lehman-konkursen	26,9	0,6	0,4	241,4	1 990
<b>Panel C:</b>					
Finans	28,6	0,8	1,6	241,4	1 369
Industri	15,6	0,7	0,4	200,1	1 254
Kraft	7,9	0,7	0,4	56,2	170
<b>Totalt</b>	<b>21,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,4</b>	<b>241,4</b>	<b>2 793</b>

Det er ingen nevneverdig forskjell i andelen for fastrente papirer kontra papirer med flytende rente. Dette støttes

også statistisk ved at t-verdien til forskjellen er 0,49. Ser en derimot på forskjellen i gjennomsnittlig andel før og etter Lehman-konkursen så er forskjellen stor. Før konkursen var gjennomsnittlig andel på 8,0 % mens dette snittet økte til 26,9 % etter konkursen. Dette skyldes hovedsakelig at EDF'ene steg kraftig etter konkursen, og markedet forventet dermed et høyre kredittap fremover. Marginene økte også som følge av økt kompensasjon for andre risikofaktorer, men relativt sett ble markedet mer bekymret for fremtidige kredittap enn disse andre risikofaktorene. Dette er noe overraskende, da mange nok er av den oppfatning at økningen i marginene hovedsakelig skyldes andre risikofaktorer (som for eksempel likviditet) og ikke forventning om høyere kredittap.

Panel C i tabell 3 viser at det også er forskjeller i gjennomsnittlig andel for de tre sektorene finans, industri og kraft. Sistnevnte hadde et betydelig lavere snitt enn finans og industri. Kun i underkant av 8 % av total margin er forklart av forventet kredittap, hvilket betyr at disse marginene er mer avhengig av andre risikofaktorer enn finans og industri.

Snittet for finans er nesten det dobbelte av hva det er for industriselskaper. Noe av grunnen til dette kan være at obligasjonsmarkedet for finans er større og mer likvid enn for industri. Dette gjør at markedet er mer «effisient» for finans og at det ikke kompenseres like godt for andre risikofaktorer som det gjør for industriselskaper.

Tabell 4: Andel forventet kredittap av marginen splittet på sektor og før/etter Lehman-konkursen (prosent).

	Før Lehman-konkursen	Etter Lehman-konkursen
Finans	5,8	37,7
Industri	11,2	17,4
Kraft	3,0	10,0
<b>Totalt</b>	<b>8,0</b>	<b>26,9</b>

For å se på utviklingen over tid for denne andelen av kredittmarginen som er kompensasjon for forventet kredittap, så er utvalget i likhet med tabell 2 splittet på sektor og før/etter Lehman-konkursen. Det fremgår av tabell 4 at det er stor forskjell i andelen før og etter denne konkursen. Den sektoren hvor andelen ble minst påvirket av finanskrisen er industri. Her går andelen fra 11,2 til 17,4 prosent. Kraftsektoren som en kanskje ville tro på forhånd var den sektoren som ville bli minst påvirket av finanskrisen, fikk andelen mer enn tredoblet etter Lehman-konkursen. Hovedforklaringen til det ligger i at det eneste kraftselskapet som er med i utvalget er Hafslund. Dette er ikke et rendyrket kraftselskap,

men har i tillegg andre finansielle eksponeringer (bl.a. investeringer i REC) som ble påvirket av finanskrisen.

Ikke overraskende var det finanssektoren som fikk den største økningen i andelen etter at finanskrisen inntraff. Andelen av marginene som er kompensasjon for forventet kredittap økte fra 5,8 til 37,7 prosent. Det var denne sektoren som ble hardest rammet av finanskrisen, og det er ikke unaturlig at investorene i kreditt da ble enda mer bekymret for tap som følge av en konkurshendelse i denne sektoren.

En annen interessant observasjon i tabell 4 er at før finanskrisen inntraff var det industrisektoren som dro opp snittet hva gjelder andel av marginen som er kompensasjon for kredittap. Etter Lehman-konkursen var det derimot finanssektoren som dro opp snittet.

#### 4 – Andre risikofaktorer som bidrar til variasjon i kreditt-marginene

I dette avsnittet av artikkelen undersøkes det hvilke andre faktorer det er som er med på å forklare variasjonen i de norske kredittmarginene. Til å gjøre dette har jeg først trukket ut den delen av kredittmarginen som skyldes forventet kredittap. For den gjenværende delen av marginen er bidraget fra de forskjellige faktorene estimert ved hjelp av minste kvadraters metode. Tabell 5 gjengir resultatet av disse regresjonene for hele utvalget. For å sjekke robustheten til resultatene i tabell 5, er utvalget splittet i før og etter Lehman-konkursen og de mest sentrale regresjonene er deretter gjennomført på disse to delutvalgene (tabell 6).

Tabell 5: Resultat av regresjonsanalysene for hele utvalget (t-verdi i parentes).

	Modell 1	Modell 2	Modell 3	Modell 4	Modell 5	Modell 6	Modell 7	Modell 8	Modell 9	Modell 10
Industri (dummy)	414,84 (31,99)	414,14 (31,87)	1 410,56 (16,27)	427,14 (32,59)	307,69 (18,84)	1 079,61 (10,77)	1 426,75 (14,44)	1 322,12 (14,05)	1 277,85 (15,11)	1 833,00 (8,91)
Finans (dummy)	113,29 (57,82)	113,27 (57,75)	1 251,49 (14,29)	100,13 (31,03)	9,62 (0,65)	775,87 (8,35)	1 275,04 (12,09)	1 180,78 (11,69)	1 115,73 (12,98)	1 700,25 (7,91)
Kraft (dummy)	195,68 (10,91)	194,95 (10,93)	1 168,56 (15,20)	194,85 (10,94)	85,32 (4,01)	852,86 (8,93)	1 186,48 (13,16)	1 083,42 (12,67)	1 034,08 (13,82)	1 592,28 (8,01)
OSEBX		0,03 (1,00)					0,02 (0,72)			
Størrelse			-106,77 (-13,04)				-108,77 (-11,23)	-108,25 (-11,37)	-102,27 (-12,71)	-110,52 (-11,25)
Book-to-market				70,30 (4,88)			-11,73 (-0,71)	-34,87 (-2,01)		-55,23 (-2,69)
Relativ spread statslån					4,43 (6,95)			3,97 (6,56)	3,75 (6,56)	3,70 (6,10)
Oljepris						-151,31 (-7,12)				-110,76 (-3,83)
Justert R-kvadrert	46,02%	46,04%	54,13%	46,83%	48,54%	46,75%	54,14%	56,07%	55,92%	56,38%

De tre første dummy-variablene i regresjonene utgjør til sammen det sektor-spesifikke konstantleddet. Med unntak av ett tilfelle (modell 5), så er de alle signifikante. R-kvadrert for modell 1, som kun inneholder konstantleddet, tilsier at sektor alene forklarer rundt 46 % av variasjonen i kredittmarginene (utover forventet kredittap). Dette gjør at denne variabelen ser ut til å være en av de mest sentrale forklaringsvariablene i utvalget.

Inkluderingen av meravkastningen på OSEBX som forklaringsvariabel ser ikke ut til å bety noe. Den er ikke signifikant forskjellig fra null i noen av modellene den er med i, og i tillegg skaper den minimale økninger i justert R-kvadrert. Dette gjør det relativt enkelt å konkludere med at meravkastningen på Oslo Børs ikke er en relevant risikofaktor for kredittmarginene. En mulig forklaring til dette kan være at endringer i aksjemarkedet reflekteres i EDF'ene. Høyere aksjekurser gir lavere implisitte konkurssannsynligheter og dermed lavere forventet kredittap.

Internasjonale studier har som nevnt vist at de anerkjente Fama-French faktorene også er relevante risikofaktorer for kredittmarkedet, ikke bare for aksjemarkedet. Tabell 5 og 6 viser at dette bare delvis er tilfellet for det norske kredittmarkedet. Utsteders størrelse ser ut til å være en høyst relevant risikofaktor for det norske kredittmarkedet. Den er negativ og signifikant i alle modellene den er med i. Det vil si at større selskaper har en lavere margin enn tilsvarende mindre selskaper. Dette kommer neppe som en stor overraskelse på markedsaktørene. Tilstedeværelsen av denne risikofaktoren er også meget stabil. Den blir lite påvirket av inkludering/ekskludering av andre faktorer, og den er signifikant over tid. Tabell 6 viser også at risikopremien for å bære denne type risiko blir mer enn doblet etter at finanskrisen inntraff.

Den andre Fama-French faktoren, book-to-market, ser ikke ut til å være en relevant risikofaktor for det norske kredittmarkedet. Selv om den er signifikant i de fleste modellene den er med i, så er den for ustabil for at en skal kunne trekke en klar konklusjon. Når den alene inngår som forklaringsvariabel, så er koeffisienten signifikant positiv. Men med en gang utsteders størrelse inkluderes i modellen, skifter den fortegn. Og som en ser av modell 7 i tabell 5, så er den heller ikke signifikant når den opptrer sammen med utsteders størrelse og meravkastningen til OSEBX. Disse resultatene er konsistente med lignende Fama-French studier for det norske aksjemarkedet (se for eksempel Sæbø (2008) og Næs et.al. (2009)). I tillegg til å være sensitiv til inkludering/ekskludering av variable, så er den også ustabil over tid. Tabell 6 viser at koeffisienten til book-to-market skifter fortegn før og etter Lehman-konkursen.

I løpet av det siste 10-året har det dukket opp stadig flere studier som viser at likviditet er en relevant risikofaktor både i aksje- og kredittmarkedet. Dette har nok blitt ekstra tydelig under finanskrisen. Analysene i denne artikkelen bekrefter til en viss grad at den generelle likviditeten i markedet er en relevant risikofaktor for det norske kredittmarkedet. Tabell 5 viser at likviditetsfaktoren er stabil og signifikant positiv for hele utvalget. Den blir ikke nevneverdig påvirket av inkludering/ekskludering av andre variable, og den utgjør sammen med utsteders størrelse den mest relevante risikofaktoren. Et lite skjær i sjøen for likviditet som en stabil risikofaktor oppstår imidlertid når en ser på utviklingen i faktoren over tid.

Tabell 6 impliserer at en kredittinvestor kun ble kompensert for likviditet *etter* at finanskrisen inntraff. Utvalgets størrelse før konkursen, og at premien for å bære denne type risiko antakeligvis var relativt liten før krisen, gjør at denne risikofaktoren trolig drukner i støy. Likviditetsrisikoen ble for alvor tydeliggjort under finanskrisen.

Bruken av bid-ask spread for statsobligasjoner som proxy for likviditet fanger i hovedsak opp likviditetstilstanden til markedet generelt. I tillegg kan forskjellig likviditet i enkeltobligasjoner påvirke kredittmarginene. En proxy for denne type likviditet er ikke like enkel å definere. Kvoterte bid-ask spread for kredittobligasjoner er så å si ikke-eksisterende for det norske kredittmarkedet. En mulig proxy kunne vært størrelsen på obligasjonslånet. Nærmere analyser viser at denne faktoren korrelerer med størrelsesfaktoren, som igjen ville ha skapt multikollinearitetsproblemer i regresjonene. Dette kan tyde på at deler av størrelsesfaktoren kan være indirekte kompensasjon for likviditet i enkeltobligasjoner.

Den siste faktoren som undersøkes i denne artikkelen, er oljeprisen. Oljeprisen er en viktig faktor for den norske realøkonomien, og det kan derfor være naturlig å sjekke om denne også er en prisert risikofaktor i de finansielle markedene. Næs et.al. (2009) konkluderer med at denne risikofaktoren ikke er en relevant faktor for det norske aksjemarkedet. Analysene i denne artikkelen er ikke like klare når det gjelder oljeprisens effekt på de norske kredittmarginene. Selv om tabell 5 trekker i retning av at oljeprisen er en prisert risikofaktor, så er koeffisienten litt for ustabil over tid til at det er en tydelig sammenheng. Tabell 6 viser at koeffisienten til oljeprisen både skifter fortegn, og er ikke signifikant i en av modellene. I tillegg medfører inkludering av variabelen minimale økninger i justert R-kvadrert både i tabell 5 og 6, selv om

Tabell 6: De mest sentrale regresjonsanalysene splittet i før og etter Lehman (t-verdi i parentes).

	Før Lehman					Etter Lehman				
	Modell 3	Modell 5	Modell 6	Modell 9	Modell 10	Modell 3	Modell 5	Modell 6	Modell 9	Modell 10
Industri (dummy)	713,78 (12,62)	299,83 (13,79)	-135,91 (-1,08)	736,40 (12,29)	394,94 (2,67)	1 669,57 (14,85)	364,71 (15,78)	768,91 (2,92)	1 543,99 (13,67)	2 602,42 (7,33)
Finans (dummy)	634,69 (10,75)	145,93 (8,48)	-289,13 (-2,26)	656,38 (10,62)	309,66 (2,00)	1 467,81 (13,07)	6,80 (0,35)	405,63 (1,56)	1 340,94 (11,82)	2 454,46 (6,72)
Kraft (dummy)	557,46 (10,87)	138,86 (7,23)	-291,27 (-2,32)	581,58 (10,60)	238,76 (1,58)	1 382,07 (14,12)	120,62 (4,14)	525,25 (2,02)	1 255,44 (12,76)	2 300,89 (6,72)
Størrelse	-47,95 (-8,89)			-47,73 (-8,85)	-46,32 (-7,10)	-128,09 (-12,11)			-124,35 (-11,80)	-141,81 (-10,38)
Book-to-market					9,38 (0,41)					-103,22 (-3,57)
Relativ spread statslån		-2,36 (-1,91)		-1,73 (-1,49)	-0,13 (-0,11)		3,91 (5,47)		3,21 (5,05)	3,80 (5,87)
Oljepris			85,63 (3,15)		66,12 (2,48)			-68,75 (-1,13)		-214,37 (-3,29)
Justert R-kvadrert	75,03%	70,13%	70,38%	75,06%	75,19%	55,55%	48,01%	46,25%	56,73%	57,75%

koeffisienten er signifikant. Det er derfor noe uklart om oljeprisen er en relevant risikofaktor for det norske kredittmarkedet.

## 5 – Oppsummering

I denne artikkelen undersøkes det hvilke faktorer det er som påvirker de norske kredittmarginene, dvs. om det finnes noen prisede risikofaktorer for norsk kreditt. En risikonøytral kredittinvestor forventer kun å bli kompensert for forventet kreditttap. Men de fleste investorer er ikke risikonøytrale, og de forventer således å få kompensert for annen type risiko også.

For det første viser denne artikkelen at kun en mindre del av den totale kredittmarginen er kompensasjon for forventet kreditttap. I snitt for hele utvalget er kun 21,5 % kompensasjon for slikt tap. Denne andelen varierer både over tid og på tvers av sektorer. Andelen er større etter at finanskrisen slo til for fullt, og sektorene finans og industri har høyere andel enn kraftsektoren.

Når det gjelder den delen av kredittmarginene som ikke er kompensasjon for forventet kreditttap, så er sektortilhørighet den faktoren som forklarer den største delen av variasjonen i marginene. Av den gjennomsnittlige marginen for hele utvalget (315,0 bp), så kan hele 113,9 basispunkter tilordnes sektor (tabell 7).

Utsteders størrelse er en annen tydelig og stabil risikofaktor i det norske kredittmarkedet. Jo mindre en utsteder er, desto mer må en betale for å ta opp lån i dette markedet. Av de 315 basispunktene som er snittmarginen for hele utvalget, kan om lag 20 punkter attribueres denne risikofaktoren.

Generell likviditetsrisiko ser også ut til å være en relevant faktor for det norske kredittmarkedet. Men denne faktoren er ikke fullt så stabil over tid og ble for alvor tydeliggjort etter at finanskrisen inntraff. Jo lavere likviditet i markedet, desto mer krever investorene å bli kompensert i form av høyere margin. Rundt 4,5 basispunkter av snittmarginen kan attribueres denne type risiko. I tillegg kan en ikke utelukke at deler av kompensasjonen for utsteders størrelse er indirekte kompensasjon for obligasjonsspesifikk likviditet.

Tabell 7: Attribusjon (vha. R-kvadrert) av gjennomsnittlig margin for hele utvalget.

	Bps
Forventet kreditttap	67,8
Sektor	113,9
Størrelse	20,1
Likviditet	4,5
Oljepris	0,3
Book-to-marked	0,9
Utstederspesifikk	107,6
Sum	315,0

## Noter

Takk til Jørn Nilsen, Jørn Terje Krekling og Helge S. Arnesen for konstruktive kommentarer og tilbakemeldinger.

1. Markedspraksis er at denne kredittmarginen kvoteres over interbank-/swaprenter, men i denne artikkelen betraktes den altså til å være over statsrenter.
2. Se blant annet Elton et.al. (2001) og Driessen (2005).
3. Grunnen er at disse ofte handles til små marginer som er veldig sensitive til valg av referanserente (som marginen måles over). Dette skaper unødvendig mye støy i estimeringen. Det har også lite for seg å dekomponere marginene for så korte papirer da marginene på disse obligasjonene ofte påvirkes av andre faktorer enn de lengre obligasjonene.
4. Som følge av denne kvalitetssjekken ble Norwegian Property ASA fjernet fra utvalget. Grunnen til dette er at det ser ut som modellen som beregner misligholdssannsynlighet feiler for dette selskapet. Med «feilet» menes det at misligholdssannsynlighetene gjør et veldig stort og til dels ubegrunnet hopp opp gjennom det som er taket for misligholdssannsynligheter i modellen. Dette tyder på at noe er galt.
5. [http://www.moodyskmv.com/products/sa\\_creditEdge.html](http://www.moodyskmv.com/products/sa_creditEdge.html)
6. Gjennomsnittet av alle sektorene som ikke klassifiseres som Financial Services eller Utilities hos Altman og Karlin (2008).
7. Denne variabelen brukes som proxy for den generelle likviditeten i markedet, og er definert som gjennomsnittlig (Ask – Bid) / Mid for de fire statslånene NST469-472. Andre proxy kunne vært den norske utgaven av TED-spreaden, handelsvolum eller high-low spreaden til statslånene.
8. Formel hentet fra Agrawal et.al. (2004).
9. Standard feilene er justert for heteroskedastisitet ved hjelp av Huber (1967) og White (1980).
10. Tabellen viser at den største observerte andelen i utvalget er godt over 200 %. Dette kan virke noe rart ettersom de i følge teorien maksimalt burde være 100 %. Forklaringen til de høye maksimumsverdiene ligger i forutsetningen som er gjort angående LGD'ene. Det er i denne artikkelen kun tre mulige LGD verdier en obligasjon kan bli tildelt. Dette er en forenkling som er gjort fordi det er tilnærmet umulig (både teoretisk og praktisk) å finne en LGD som er «korrekt» for alle typer selskaper. Konsekvensen er at noen obligasjoner ikke nødvendigvis vil få en «korrekt» LGD. Men dette påvirker også i andre ender av skalaen. Minimumsverdiene er nær null, hvilket heller ikke virker fornuftig. Det viktigste er at LGD verdiene i snitt gir et fornuftig bilde av virkeligheten.

## Kilder

- Agrawal, D., N. Arora & J. Bohn, 2004: Parsimony in practice: An EDF-based model of credit spreads. *Moody's Analytics*, 29.04.2004.
- Altman, E. I., & B. J. Karlin, 2008: Defaults and Returns in the High-Yield Bond Market: The Year 2007 in Review and Outlook. *NYU Salomon Center Special Report*, February 2008.
- Amato, J. D. & E. M. Remolona, 2005: The Pricing of Unexpected Credit Losses. *BIS Working Papers*, 190.
- Christensen, J., 2008: The Corporate Bond Credit Spread Puzzle. *FRBSF Economic Letter*, 2008-10.
- Diessen, J., 2005: Is default event risk priced in corporate bonds? *Review of Financial Studies*, 18, s. 165-195.
- Elton, E. J., M. J. Gruber, D. Agrawal & C. Mann, 2001: Explaining the Rate Spread on Corporate Bonds. *Journal of Finance*, 56(1), s. 2225-2241.
- Huber, P. J., 1967: The behavior of maximum likelihood estimates under non-standard conditions. *Proceedings of the Fifth Berkeley Symposium on Mathematical Statistics and Probability*, 4, s. 221-233.
- Houweling, P., A. Mentink & T. Vorst, 2005: Comparing Possible Proxies of Corporate Bond Liquidity. *Journal of Banking and Finance*, 29, s. 1331-1358.
- Kirkeby, L., 2010: Markedet tar ikke feil. *Dagens Næringsliv*, 26.04.2010, s. 28.
- Merton, R. C., 1974: On the pricing of corporate debt: the risk structure of interest rates. *Journal of Finance*, 29, s. 449-470.
- Næs, R., J. A. Skjeltorp & B. A. Ødegaard, 2009: What factors affect the Oslo Stock Exchange? *UiS Working paper in Economics and Finance*, 2009/33.
- Perraudin, W. R. M., & A. P. Taylor, 2003: Liquidity and bond market spreads. *EFA 2003 Annual Conference Paper*, nr. 879.
- Ringholm, P., 2010: Markedet tar feil. *Dagens Næringsliv*, 19.04.2010, s. 31.
- Sæbø, J. K., 2008: Norwegian Stock Market Anomalies. *Beta*, 1, s.1-21.
- White, H., 1980: A Heteroskedasticity-Consistent Covariance Matrix Estimator and a Direct Test for Heteroskedasticity. *Econometrica*, 48, s. 817-830.