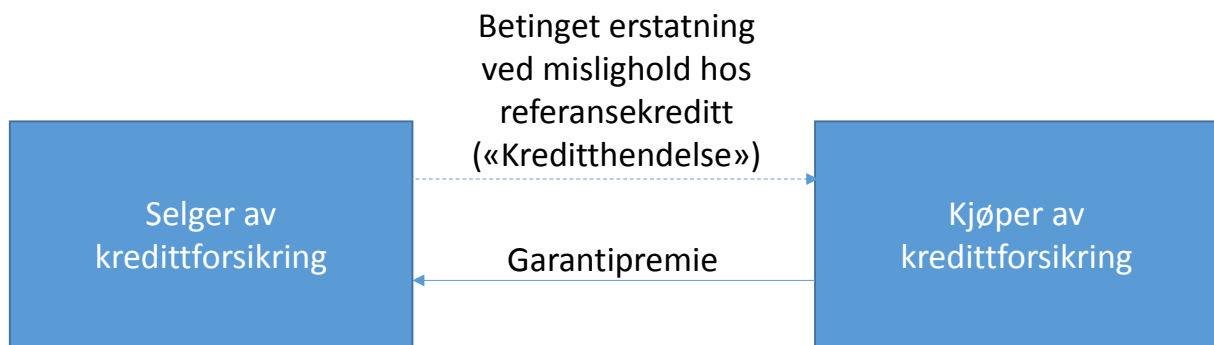


OM FASTSETTELSE AV GARANTIPREMIE

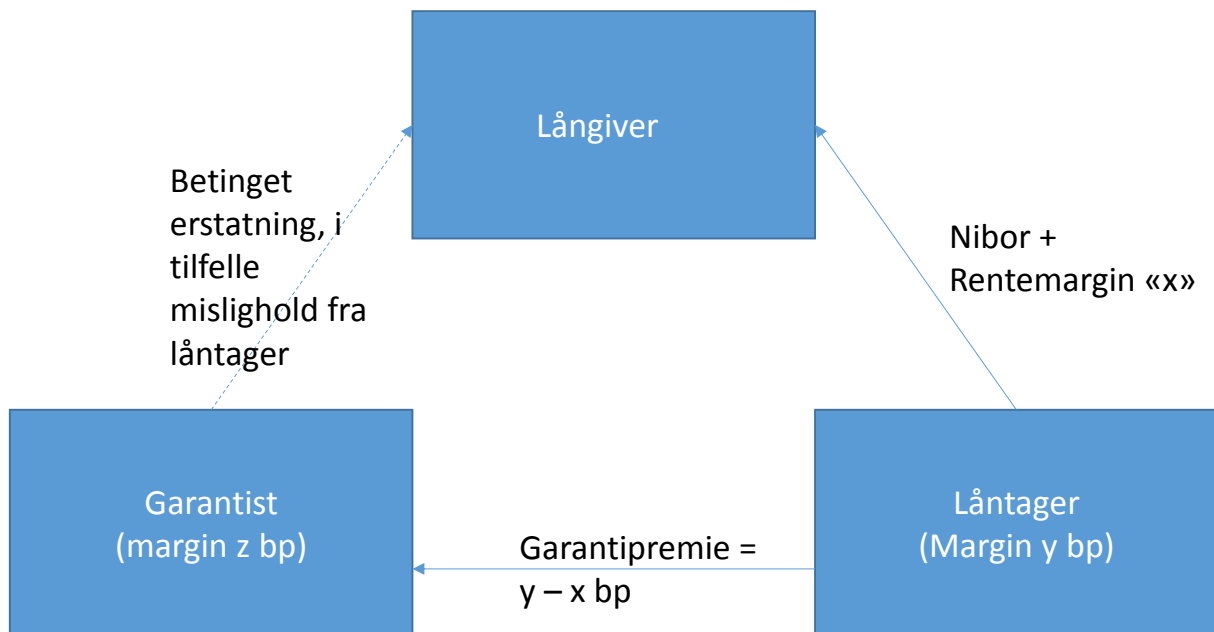
INNLEDNING

En finansiell garanti har samme økonomiske funksjon som et kredittderivat (Credit Default Swap, en CDS): Å kompensere en fordringshaver for eventuelt tap knyttet til mislighold hos en tredjepart/referansekreditt. En CDS kan illustreres som følger:



FIGUR 1

Forholdet under tradisjonelle finansielle garantier kan illustreres som følger:



FIGUR 2

Vi observerer at «Låntager» er å likne med «Referansekreditt» i en CDS, at «Garantist» er «Selger av kredittforsikring», og at «Långiver» er mottager av kredittforsikringen.

Noen forskjeller mellom CDS'er og finansielle garantier er følgende:

1. Under en finansiell garanti er det låntager og ikke mottager av kredittforsikringen som betaler den løpende garantipremien.
 - a. Dette er imidlertid ikke en faktor av vesentlig betydning for hva markedsmessig garantipremie er. Under en ordinær CDS vil kjøper av kredittforsikring slutte å betale garantipremier ved en kreditthendelse. Det samme vil naturligvis skje om det er referansekreditten som skulle betalt garantipremiene.
2. Den betingede erstatningsutbetalingen under en CDS er differansen mellom pålydende på en referanseobligasjon utstedt av referansekreditten og dens annenhåndsverdi umiddelbart etter en kreditthendelse som utløser erstatningsansvar under CDS-kontrakten. Denne verdien avgjøres gjennom auksjoner organisert og overvåket av sentrale markedsaktører i CDS-markedet. Avregningen av erstatningsbeløpet under finansielle garantier varierer fra avtale til avtale, men innebærer i prinsippet full økonomisk kompensasjon til mottageren av garantien for bortfallet av de betalinger låntager skulle gjort.
 - a. Selv om dette åpenbart er forskjellige avregningsmetoder er den økonomiske realiteten i dem svært lik
3. En kreditthendelse under en CDS-avtale er en hendelse hos referansekreditten som utgjør et erstatningsbetingende krav under CDS-avtalen. Dette er definert som et sett av mulige kvalifiserende hendelser, bl.a. restrukturering, konkurs og betalingsmislighold
 - a. Den langt vanligste hendelsen som utløser erstatningsutbetaling under CDS-avtaler er imidlertid hendelsen «failure to pay», altså betalingsmislighold, som i praksis vil være den samme hendelse som utløser et erstatningskrav under en ordinær finansiell garanti
4. Motpartsrisiko under en CDS-avtale, så vel som ved finansielle garantier, består i at selger av kredittforsikring ikke gjør opp for seg ved en erstatningsbetingende kreditthendelse.
 - a. Under CDS-avtaler søkes dette ofte begrenset ved at selger av kredittforsikring må stille sikkerhet for den til enhver tid gjeldende markedsverdien av kredittderivatet overfor kjøper av kredittforsikringen. Dersom referansekreditten beveger seg sakte mot svakere kredittverdighet vil CDS-avtalens verdi stige jevnt i favør av kjøper av kredittforsikring, og selger må avsette stadig større beløp som sikkerhet for avtalen. I tilfelle mislighold fra selger av kredittforsikring vil kjøper ha en betydelig sikkerhet for sitt krav. I tilfelle en overraskende og plutselig kreditthendelse hos referansekreditten vil slik sikkerhetsstillelse ikke bidra med vesentlig beskyttelse mot motpartsrisiko. Slik sikkerhetsstillelse er ikke vanlig under ordinære finansielle garantier. Det betyr at motpartsrisikoen kan være av relativt sett større betydning for prising av finansielle garantier enn for ordinære CDS-avtaler.

Vi konkluderer med at de samme prisingsprinsipper som gjelder for CDS-avtaler i hovedsak kan benyttes for å verdsette finansielle garantier. Vi vil i det følgende ikke behandle mislighold, konkurs, restrukturering eller andre erstatningsbetingende hendelser forskjellig og likestiller alle disse hendelsene, både for selger og kjøper av kredittforsikring.

PRISING AV CDS'ER MED MOTPARTSRISIKO

Hull & White (2001)¹ viser hvordan man kan verdsette CDS-avtaler i tilfellet med motpartsrisiko. I det følgende baserer vi oss på gjengivelsen i nevnte referanse. Vi bruker også samme notasjon som i nevnte referanse.

I utgangspunktet reguleres fastsettelsen av garantipremie på en CDS som følger:

Nåverdi av forventede² erstatningsbetalinger

$$- \text{Garantipremie} \cdot \text{Nåverdi av 1 kr forventede premiebetalinger} = 0$$

Enkelt oppsummert: Verdien av forventede premiebetalinger skal være lik med forventede erstatningsutbetalinger. Uttrykket gjelder generelt, men kan for øyeblikket antas å være oppstilt under en forutsetning om ingen motpartsrisiko.

Vi etablerer nå følgende notasjon:

s – markedsmessig rentemargin på CDS-avtalen

PV_{rec} – nåverdi av forventede erstatningsbetalinger per enhet pålydende

PV_{pay} – nåverdi av 1 kr forventede premiebetalinger per år per enhet pålydende

Markedsmessig garantipremie er således lik med:

$$s = \frac{PV_{rec}}{PV_{pay}}$$

Når vi nå introduserer motpartsrisiko må to forhold fanges:

1. Det er en sannsynlighet for at selger av kredittforsikring ikke gjør opp for seg. Dette reduserer verdien av *PV_{rec}*
2. Ved eventuelt mislighold/konkurs hos selger av kredittforsikring vil kjøper av kredittforsikring slutte å betale garantipremier til selger, uavhengig av om en kreditthendelse har skjedd. Dette reduserer *PV_{pay}*

La oss for denne diskusjonen etablere ytterligere notasjon:

Q_r – Sannsynlighet for mislighold hos referanse kreditt / låntager under avtalens løpetid

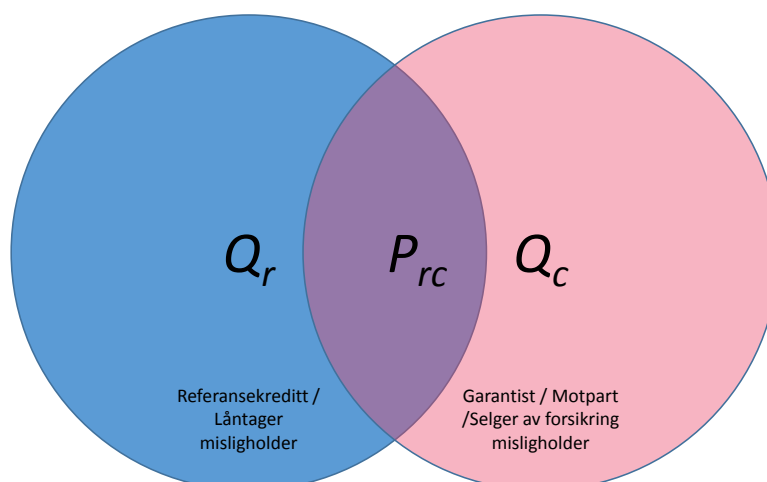
Q_c – Sannsynlighet for mislighold hos motpart / garantist / selger av forsikring under avtalens løpetid

P_{rc} – Sannsynlighet for mislighold hos både referanse kreditt og motpart under avtalens løpetid

¹ Hull & White (2001): "Valuing Credit Default Swaps II", John Hull and Alan White, Journal of Derivatives, Vol. 8, No 3, Spring 2001

² Merk at forventningsverdien her er evaluert under såkalt risikonøytrale forutsetninger, d.v.s. de sannsynligheter som er reflektert i kapitalmarkedets prising av ulike mulige fremtidige utfall, ikke "objektive" eller "virkelige" sannsynligheter.

Her kan det være passende å illustrere størrelsene med et Venn-diagram:



Sannsynligheten for at selger av forsikring misligholder, betinget på at referansekreditt misligholder er lik med P_{rc}/Q_r . Dette uttrykker sannsynligheter over hele garantiavtalens løpetid. Gitt at begge skal misligholde vet vi imidlertid ikke hvilken aktør som misligholder først. Dersom selger av forsikring misligholder først mottar kjøper av forsikring ingenting fra selger av forsikring. Dersom referansekreditten misligholder først står kjøper av garantien med et erstatningskrav overfor selger av forsikring.

La oss nå anta at det er sannsynlighet $0,5^3$ for at selger av forsikring misligholder før referansekreditten og sannsynlighet $0,5$ for at dette skjer etter at referansekreditten misligholder. Da vil verdien av de forventede erstatningsutbetalinger, PV_{rec} , falle forholdsmessig med g :

$$g = 0,5 \cdot \frac{P_{rc}}{Q_r}$$

FORMEL 1

Dersom selger av forsikring misligholder eller går konkurs i løpet av avtaleperioden vil kjøper av forsikring slutte å betale garantipremier. Dette reduserer også verdien av de forventede premiebetaling fra kjøper til selger av kredittforsikring, PV_{pay} , i forhold til en situasjon uten motpartsrisiko. Her slår to effekter inn:

- For det første er det en sannsynlighet $Q_c - P_{rc}$ for at selger av forsikring misligholder og at referansekreditt ikke misligholder. I et slikt utfall vil kjøper slutte å betale løpende forsikringspremier. Etersom vi fortsatt ikke vet *når* i avtaleforløpet dette forventningsmessig skjer, antar vi at betalingene i dette tilfellet er halvparten av hva de er i tilfellet uten motpartsrisiko
- For det andre, i tilfellet hvor både selger av forsikring og referansekreditt misligholder, men hvor selger misligholder før referansekreditt, vil forventningsmessig kun en tredel av de løpende forsikringspremiene bli betalt⁴

³ Vi vil drøfte denne forutsetningen mot slutten av artikkelen

⁴ Dette kommer fra erkjennelsen at når sannsynlighet for mislighold er lik til alle tider, for både selger av forsikring og referansekreditt, og det ikke er noen kredittkorrelasjon (gjensidig avhengighet i kredittverdighet mellom de to), blir forventet tid mellom de to hendelsene en tredel av avtalens løpetid.

Den forholdsmessige reduksjonen i verdien av de forventede premiebetalinger PV_{rec} som følge av motpartsrisiko vil derfor være h :

$$h = \frac{Q_c - P_{rc}}{2} + \frac{P_{rc}}{6} = \frac{Q_c}{2} - \frac{P_{rc}}{3}$$

Fra dette kan vi således utlede at markedsmessig garantipremie på en CDS med motpartsrisiko reduseres i forhold til en uten motpartsrisiko som følger:

$$S_{med\ motpartsrisiko} = S_{uten\ motpartsrisiko} \cdot \frac{1 - 0,5P_{rc}/Q_r}{1 - Q_c/2 + P_{rc}/3}$$

FORMEL 2

Dette er et forenklet uttrykk som gjør en rekke forenklennde forutsetninger, bl.a. at sannsynlighetene for mislighold er konstante over avtaleperioden, at man ser bort fra diskonteringseffekter og tar ikke hensyn til kredittkorrelasjon i fastsettelsen av relative forventede tidspunkt for mislighold. Hull & White (2001) viser imidlertid at det ovenstående forenklete uttrykket er forbausende robust mot varierende forutsetninger, inkludert varierende kredittkorrelasjonsforutsetninger.

ØVRE GRENSE FOR GARANTIPREMIE

Vi beveger oss nå bort fra Hull & White (2001), uten at noen av våre observasjoner er i brudd med de gjort i nevnte referanse, og vil bruke Formel 2 til å etablere noen enkle rammer for hva en øvre og nedre rimelig garantipremie kan sies å være. Vi vender tilbake til illustrasjonen i Figur 2 og forsøker å knytte garantipremien opp mot henholdsvis låntagers og garantiavtalens markedsmessige rentemarginer, som forutsettes å være oppgitt for samme løpetid som garantiavtalens varighet. Merk at rentemarginene vi her henviser til er rentemarginer over interbankrenter, d.v.s. over *ibor i det relevante rentemarked (vanligvis 3M Nibor i norske kroner).

Markedsmessig rentemargin for en aktør kan forenklet knyttes opp mot aktørens markedsmessige antatte misligholdssannsynlighet som følger:

$$margin_c = Q_c \cdot \frac{LGD_c}{T}$$

$$Q_c = \frac{margin_c \cdot T}{LGD_c}$$

FORMEL 3

I ovenstående er LGD «Loss Given Default», tap gitt at mislighold inntreffer. T er avtalens løpetid uttrykt i år⁵. LGD uttrykkes ofte som $(1-R)$, hvor R er forventet gjenvinningsverdi, eller dividende, i tilfelle mislighold / konkurs.

⁵ Dette er et forenklet uttrykk. Et mer nøyaktig uttrykk utleder årlige overlevelsessannsynligheter basert på kontinuerlige misligholdsintensiteter: $margin = -\ln(1-Q_c \cdot LGD)/T$, men for de fleste rimelige rentemarginer treffer det ovenstående forenklete uttrykket svært godt.

Vi forutsetter nå at det ikke er noen kredittkorrelasjon mellom garantist og låntager. Da er sannsynlighet for samtidig mislighold lik med produktet av sannsynlighet for mislighold hver for seg for de to aktørene:

$$P_{rc} = Q_r \cdot Q_c$$

FORMEL 4

Innsatt Formel 4 i Formel 2 får vi:

$$\begin{aligned} S_{med\ motpartsrisiko} &= S_{uten\ motpartsrisiko} \cdot \frac{1 - \frac{0,5 \cdot Q_r \cdot Q_c}{Q_r}}{1 - \frac{Q_c}{2} + \frac{Q_r \cdot Q_c}{3}} \\ &= S_{uten\ motpartsrisiko} \cdot \frac{1 - \frac{Q_c}{2}}{1 - \frac{Q_c}{2} + \frac{Q_r \cdot Q_c}{3}} \end{aligned}$$

Vi observerer at det eneste som gjør justeringsfaktoren til margin uten motpartsrisiko forskjellig fra 1 er nevnerens produkt av sannsynlighetene for mislighold hos låntager og garantist, dividert med tre. Dette er i alle normale sammenhenger et svært lite tall, og kan i praksis ignoreres.

Markedsmessig garantipremie påvirkes således i praksis nesten ikke av motpartsrisiko, forutsatt at låntager og garantist er uavhengige.

Dette kan intuitivt forstås ved en tanke om gjenanskaffelseskost i tilfelle mislighold / konkurs hos selger av kredittforsikring før en erstatningsbetingende kreditthendelse hos referansekreditten. Ettersom det her forutsetningsvis ikke er noen avhengighet mellom kredittverdigheten hos selger av kredittforsikring og referansekreditten er det ingen forventning om at det å erstatte den bortfalte kredittforsikringen med en ny skal koste noe mer enn den gamle. Den kan koste mer, den kan koste mindre, men i forventning koster den det samme.

NEDRE GRENSE FOR GARANTIPREMIE

I tilfellet med perfekt kredittavhengighet mellom garantist og låntager, kredittkorrelasjon tilnærmet lik 1, blir sannsynligheten for kombinert mislighold fra både garantist og låntager lik med den lavere av de to partenes misligholdssannsynlighet. Dette er som om en aktør har solgt kredittforsikring på seg selv, og er åpenbart et utelukkende teoretisk eksempel. Om vi forutsetter at garantistens misligholdssannsynlighet er den laveste av de to har vi derfor nå:

$$P_{rc} = Q_c$$

FORMEL 5

Innsatt Formel 5 i Formel 2 får vi:

$$S_{med\ motpartsrisiko} = S_{uten\ motpartsrisiko} \cdot \frac{1 - 0,5Q_c/Q_r}{1 - Q_c/2 + Q_c/3}$$

FORMEL 6

Vi setter nå inn Formel 3 for å etablere en sammenheng mellom rentemarginer, i stedet for mellom sannsynligheter:

$$S_{med\ motpartsrisiko} = S_{uten\ motpartsrisiko} \cdot \frac{1 - 0,5 \frac{\frac{margin_c \cdot T}{LGD_c}}{\frac{margin_r \cdot T}{LGD_r}}}{1 - \frac{\frac{margin_c \cdot T}{LGD_c}}{2} + \frac{\frac{margin_c \cdot T}{LGD_c}}{3}}$$

$$= S_{uten\ motpartsrisiko} \cdot \frac{1 - 0,5 \frac{margin_c \cdot LGD_r}{margin_r \cdot LGD_c}}{1 - \frac{\frac{margin_c \cdot T}{LGD_c}}{2} + \frac{\frac{margin_c \cdot T}{LGD_c}}{3}}$$

Igen vil effekten av nevnerens avvik fra 1 være svært liten. Som nevnt representerer nevneren reduksjonen i verdi av premiebetaling som følge av motpartsrisiko. Garantistens misligholdsrisiko må antas å påvirke verdien av premiebetalingene langt mindre enn verdien av selve erstatningsutbetalingen.

Vi velger derfor å se bort fra justeringen av nevner, og ender dermed opp med følgende forenklete uttrykk for relativ endring i markedsmessig garantipremie som følge av motpartsrisiko, ved perfekt kredittkorrelasjon mellom garantist og låntager:

$$S_{med\ motpartsrisiko} = S_{uten\ motpartsrisiko} \cdot \left(1 - 0,5 \frac{margin_c \cdot LGD_r}{margin_r \cdot LGD_c}\right)$$

Ettersom $S_{uten\ motpartsrisiko}$ i praksis er lik med låntagers rentemargin, $margin_r$, blir uttrykket som følger, forutsatt lik LGD på garantist og låntager:

$$S_{med\ motpartsrisiko} = S_{uten\ motpartsrisiko} - 0,5 \cdot margin_c$$

ØVRIGE BETRAKTNINGER

Ovenstående drøfting er gjort i kontekst av at selger av kredittforsikring ikke må avsette kapital mot den latente forpliktelsen som kredittforsikringen utgjør. I praksis må selger av kredittforsikring gjøre det.

I en CDS-situasjon må selger gjerne stille med sikkerhet (under CSA⁶-avtaler tilknyttet ISDAs⁷ generelle avtalerammeverk, et rammeverk som definerer vilkår for derivathandel) på en sperret konto i favør av kjøper av kredittforsikring tilsvarende den til enhver tid estimerte verdi av kredittderivatet, i den grad det er i selgers disfavør. Dette begrenser effekten av motpartsrisiko i derivatavtalen og gjør at garantipremien nærmer seg det den ville vært om det ikke var noen kredittkorrelasjon mellom selger av kredittforsikring og referanse-kreditt.

Dersom selger av kredittforsikring er en bank eller regulert finansinstitusjon vil denne måtte avsette ansvarlig kapital tilsvarende de til enhver tid gjeldende kapitaldekningskrav for slik garantistillelse.

⁶ Credit Support Annex

⁷ International Swaps and Derivatives Association

Under gjeldende kapitaldekningsregelverk (som er i forandring) betyr dette åtte prosent av det garanterte beløpet. Denne kapitalen har et avkastningskrav som skal betjenes. Derfor vil en markedsmessig garantipremie utstedt av en bank ofte også ligge i nærheten av prisen på garantipremien forutsatt ingen kredittavhengighet mellom selger av kredittforsikring og referansekreditt. I motsatt retning trekker effekter av "relationship banking", hvor banken tilbyr kredittengasjement til rabatterte priser med en forhåpning om å tjene tilbake underprisingen gjennom øvrige kapitalmarkedsengasjement med den aktuelle kredittforsikrede kunden.

I utledningen i Formel 1 ble det forutsatt at det var like sannsynlig at selger av kredittforsikring skulle misligholde som at kjøper av kredittforsikring / referansekreditt skulle misligholde. I normalsituasjonen, spesielt i konsernforhold, er situasjonen gjerne den at det er mindre sannsynlig at garantist misligholder enn at den garanterte part misligholder. I så fall skal brøken være mindre enn en halv, fordi det da forventningsmessig er kortere tid til at den garanterte part misligholder som til at garantist gjør det. Dette trekker således markedsmessig garantipremie i retning av den garanterte parts fulle rentemargin.

Det er viktig å minne om at prisen på to transaksjoner skal være lik summen av prisene av de to transaksjonene hver for seg. Dette betyr at dersom prisen på en garantipremie er kjent, skal prisen på et lån med garanti koste låntagers rentemargin minus den markedsmessige garantipremie, og vice versa.