

---

Magisteruppsats, juni 2007  
Nationalekonomiska institutionen  
Ekonomihögskolan vid Lunds universitet

---

# Modifierad Merton modell

## - användbar för ett företags kreditvärdighet eller inte?

Författare: Charlotte Engqvist och Carolin Hellström

Handledare: Hans Byström









# Abstract

---

**Title:** Modified model of Merton  
- useful for a company's credit reliability or not?

**Author:** Charlotte Engqvist and Carolin Hellström

**Seminar date:** 8:th of June 2007

**Course:** Master Thesis in Financial Economics

**Supervisor:** Hans Byström Department of economics, School of Economics and Management, Lund

**Keywords:** Credit risk, Moody's, rating, modified Merton model, DD

---

**Purpose:** The purpose with the study is to find out if there is a relation between ratings from Moody's and calculations done with a modified model of Merton for a number of European companies. The purpose is further to draw conclusions and interpretations about the reliability and the relevance of using the modified Merton model as a credit measure.

**Methodology:** The procedure to obtain the results for the study is to choose seven European countries that are respectively represented by seven companies. For these companies, historical data has been gathered like stock price and debt which forms the starting points for the calculations being done with the modified Merton model. The obtained results are then compared to the rating according to Moody's to see if the results are compliant.

**Conclusions:** Overall it shows that you can not rely on the results from the modified Merton model method because of the big differences in rating grades when comparing to Moody's. However the model might be used as a compliment when judging the credit reliability of companies.



# Sammanfattning

---

<b>Titel:</b>	Modifierad Merton modell - användbar för ett företags kreditvärdighet eller inte?
<b>Datum för seminarium:</b>	8:e juni 2007
<b>Ämne/Kurs.</b>	Finansiell ekonomi, magisteruppsats 10p
<b>Författare:</b>	Charlotte Engqvist och Carolin Hellström
<b>Handledare:</b>	Hans Byström, Nationalekonomiska institutionen, Ekonomihögskolan Lund
<b>Nyckelord:</b>	Kreditrisk, Moody's, ranking, modifierad Merton modell, DD

---

**Syfte:** Syftet med studien är att se om ett samband förekommer mellan Moody's ranking och beräkningar utförda med en modifierad modell av Merton för ett visst antal europeiska företag. Syftet är vidare att dra slutsatser och tolkningar vad gäller tillförlitligheten och relevansen kring att använda den modifierade Merton modellen som ett kreditmått.

**Metod:** Tillvägagångssättet för att erhålla resultatet för studien går ut på att för sju olika europeiska länder välja sju företag för respektive land. Utifrån de valda företagen har historisk data insamlats i form av aktiekurs och skulddata vilka är utgångspunkten för de beräkningar som utförs med en modifierad Merton modell. Resultatet som erhålls kommer i sin tur att jämföras med företagets ranking enligt Moody's och således se om det förekommer likvärdiga resultat.

**Resultat:** Överlag visar det sig att det inte går att förlita sig på resultatet som erhållits från den modifierade Merton på grund av för stora differenser i rankingbetyg jämfört med Moody's. Dock skulle modellen mycket väl kunna användas som ett komplement vid bedömning av företags kreditvärdighet.





# Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Inledning .....</b>	<b>1</b>
1.1	<i>Bakgrund.....</i>	1
1.2	<i>Problemdiskussion.....</i>	2
1.3	<i>Syfte.....</i>	2
1.4	<i>Avgränsningar.....</i>	3
1.5	<i>Disposition.....</i>	3
<b>2</b>	<b>Teori .....</b>	<b>5</b>
2.1	<i>Risikexponering.....</i>	5
2.1.1	<i>Kreditrisk .....</i>	6
2.2	<i>Kreditranking.....</i>	7
2.3	<i>Moody's rankingsystem.....</i>	8
2.3.1	<i>Rankingprocess .....</i>	9
2.3.2	<i>Tolkning av ranking .....</i>	10
2.4	<i>Merton (Moody's KMV).....</i>	11
2.4.1	<i>Antaganden den modifierade Merton modellen .....</i>	13
<b>3</b>	<b>Metod.....</b>	<b>15</b>
3.1	<i>Tillvägagångssätt.....</i>	15
3.2	<i>Insamling av data.....</i>	15
3.2.1	<i>Dataunderlag .....</i>	15
3.2.2	<i>Urvalsmetd .....</i>	16
3.2.3	<i>Datainsamlingsmetoder .....</i>	17
3.3	<i>Bearbetning av data.....</i>	17
3.3.1	<i>Beräkning av avkastning och aktievolatilitet .....</i>	18
3.3.2	<i>Beräkning av skulldata.....</i>	18
3.3.3	<i>Beräkning med modifierad Merton modell .....</i>	19
3.3.4	<i>Konverteringsnyckel .....</i>	22
<b>4</b>	<b>Resultat och analys.....</b>	<b>23</b>
4.1	<i>Avstånd till konkurs, DD.....</i>	23
4.2	<i>Jämförelse Moody's och modifierad Merton modell .....</i>	24
4.2.1	<i>Frankrike – jämförelse mellan erhållen kreditranking.....</i>	24
4.2.2	<i>Italien - jämförelse mellan erhållen kreditranking .....</i>	25
4.2.3	<i>Nederländerna - jämförelse mellan erhållen kreditranking .....</i>	26



4.2.4	Storbritannien - jämförelse mellan erhållen kreditranking.....	27
4.2.5	Spanien - jämförelse mellan erhållen kreditranking.....	28
4.2.6	Sverige - jämförelse mellan erhållen kreditranking .....	29
4.2.7	Tyskland - jämförelse mellan erhållen kreditranking.....	30
4.3	<i>Sammanfattning av ländernas resultat.....</i>	30
<b>5</b>	<b>Slutdiskussion .....</b>	<b>33</b>
5.1	<i>Slutsats .....</i>	33

### **Källförteckning**

*Bilaga 1: Förteckning över Moody's rankingdefinitioner*

*Bilaga 2: DD Frankrike*

*Bilaga 3: DD Italien*

*Bilaga 4: DD Nederländerna*

*Bilaga 5: DD Storbritannien*

*Bilaga 6: DD Spanien*

*Bilaga 7: DD Sverige*

*Bilaga 8: DD Tyskland*



# 1 Inledning

---

*I detta avsnitt ges en övergripande beskrivning av det valda ämnet. Uppsatsens problemdiskussion, syfte, avgränsningar samt disposition framställs även i denna del.*

---

## 1.1 Bakgrund

På dagens finansiella marknad är det allt viktigare för långgivare att, i den mån det är möjligt, försäkra sig om att få tillbaka sina utlånade pengar. Detta innebär att en långgivare med stor sannolikhet kommer att granska låntagaren i lånesituationen för att få kännedom över dennes kreditvärdighet. Det är av stor betydelse för långgivaren att veta hur stor sannolikheten är att motparten fullföljer sitt åtagande och således inte riskerar att förlora sina utlånade pengar.

På marknaden existerar idag flera företag vars affärsidé är att utföra ekonomiska analyser på låntagare, i form av företag och institutioner, för att på så sätt bedöma deras kreditvärdighet. Dessa analyser är relativt komplexa och kräver en förhållandevis lång process där en mängd faktorer är av betydelse för att avgöra kreditvärdigheten hos företag och institutioner. Det var just på grund av denna komplexitet som kreditvärderingsföretag började etableras på marknaden. Styrkan för dessa kreditvärderingsföretag är att de har verkat under en relativt lång tid och således haft möjlighet att bygga upp en gedigen grund i form av kunskap och datamaterial. Detta har lett till att de idag kan bedriva sin affärsidé, att tilldela företag och institutioner graderingar som direkt är förknippat med deras kreditvärdighet. Vilket i sin tur bidrar till att långgivaren har en grund för sin bedömning av låntagarens förmåga att fullfölja sitt åtagande. Rankingen som utfärdas medför inte enbart en positiv aspekt för långgivaren, utan även låntagaren i förhållandet kan gynnas av ett bättre rankingbetyg i form av att erhålla en lägre ränta på lånet. Med andra ord, en högre gradering hos rankingföretaget medför ett lägre pris på lånet för låntagaren.

## 1.2 Problemdiskussion

Analysmetoderna som präglar dagens kreditvärderingsföretag är både tidskrävande och kostsamma. Detta innebär att många inte har möjlighet att genomgå denna kreditvärderingsprocess och erhålla ett rankingbetyg. Om det fanns en enklare analysmetod för att bedöma en motparts kreditvärdighet skulle detta medföra att en större del av företagen på marknaden fick möjlighet att erhålla kreditranking.

Den här studien kommer att presentera en alternativ kreditvärderingsmetod, en modifierad Merton modell<sup>1</sup>, som ger svar på hur många standardavvikelser ett företag har till konkurs. Studien skall vidare ge svar på om denna metod stämmer så pass bra överens med kreditrankingföretaget Moody's kreditbetyg att den är tillämpbar för att helt bedöma ett företags kreditvärdighet. Jämförelsen mellan dessa två metoder är inte självklar då de tillämpar olika tekniker för att presentera företagens rankingbetyg. Moody's presenterar sin ranking i diskret form vilket innebär att den består av en kombination av bokstäver och siffror medan den modifierade Merton modellen ger ett konkret värde på hur stor risken är att företaget inte kan fullfölja sitt åtagande.

Medför studien att man kan presentera en metod som innebär en kortare process och till en lägre kostnad för att bedöma ett företags kreditvärdighet? Innebär det vidare att denna metod är så pass tillförlitlig att den helt och hållet kan ersätta Moody's avancerade och kostsamma metod?

## 1.3 Syfte

Syftet med studien är att se om samband förekommer mellan Moody's kreditranking och beräkningar utförda med en modifierad modell av Merton för ett visst antal europeiska företag. Syftet är vidare att dra slutsatser och tolkningar vad gäller tillförlitligheten och relevansen kring att använda den modifierade Merton modellen som ett kreditmått.

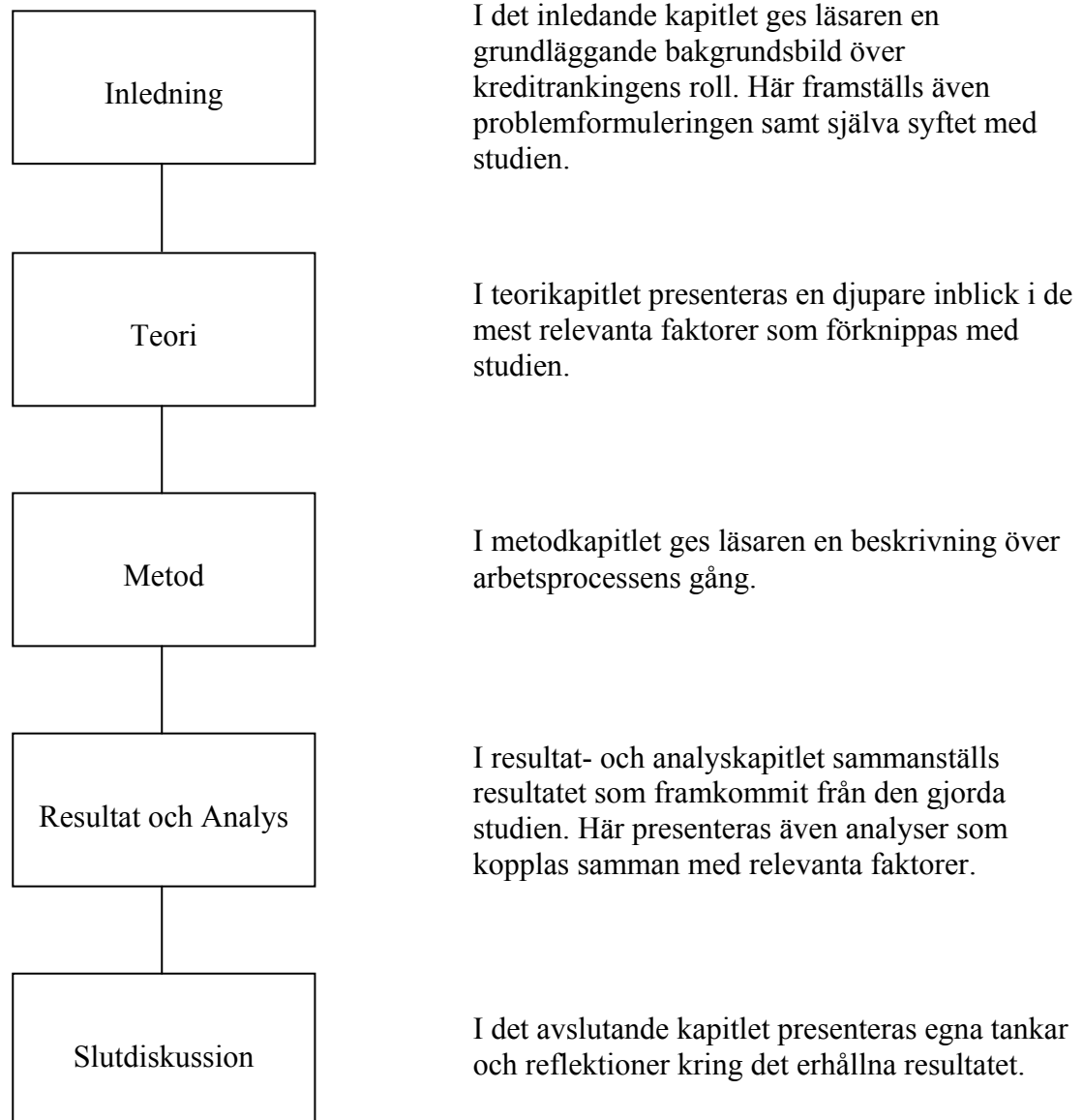
---

<sup>1</sup> Hans Byström, (2007), har presenterat en alternativ metod för att beräkna Mertons (1974) komplicerade ekvationssystem där det förekommer två okända faktorer.

## 1.4 Avgränsningar

Studien kommer att avgränsas till sju europeiska länder som representeras av sju olika företag. Hänsyn har inte tagits till vilken bransch företagen verkar inom utan de företag som har valts ut hör till de mest omsatta i respektive land. Studiens avgränsningar beror vidare på tillgängligheten av skulddata varför tidsperioden har begränsats att representeras av åren 2003 till 2006. Jämförelse sker mellan Moody's kreditrankingsystem och den modifierade Merton modellens framräknade värde. Hänsyn kommer inte att tas till andra aktörer på marknaden även om företagen finns rankade enligt deras kreditrankingsystem.

## 1.5 Disposition







## 2 Teori

---

*I detta avsnitt ges en beskrivning av den bakomliggande teorin samt en fördjupande förklaring till kreditrisk och ranking.*

---

### 2.1 Riskexponering

En aktör på marknaden som tillhandahåller utlåning av kapital exponeras alltid mot ett antal olika typer av risk. Dessa risker varierar beroende på vart risken har sitt ursprung och har olika inverkan på långgivarens position. Nedan presenteras en indelning av de olika typer av risk som långgivaren möter samt en förklaring till vad respektive riskkategori innebär.



Figur 1: Typer av risk som en långgivare möter<sup>2</sup>

- Marknadsrisk: risken att förändringar i priser och räntor på den finansiella marknaden medför en värdeminskning på långgivarens position.

---

<sup>2</sup> Crouhy, Galai and Mark, (2001), Risk management, McGraw-Hill, s. 35

- Kreditrisk: risken att en förändring i kreditkvaliteten hos motparten påverkar värdet av långgivarens position. I det extremaste fallet kan motparten inte fullfölja sina åtaganden utan således begäras i konkurs.
- Likviditetsrisk: relaterar till låntagarens förmåga att hålla nödvändiga kontanter för att omsätta sin skuld och ha tillräckligt med kontanter för att klara marginalen.
- Operationell risk: refererar till de potentiella förluster som är ett resultat av otillräckliga system, management misslyckande samt mänskliga fel.
- Legal och reglerad risk: den legala risken har sitt ursprung från en mängd olika orsaker, vilket kan innebära att låntagaren gått miste om att förplikta sig av nya regelringar som är förknippat med en viss transaktion.
- Mänskliga faktorn: är en speciell form av operationell risk. Den relaterar till den förlust som är ett resultat av mänskliga fel så som att trycka på fel knapp på en dator.

### 2.1.1 Kreditrisk

Kreditrisk, vilket speglar den risk som studien baseras på, innebär att motparten misslyckas med att fullfölja sitt kontrakterade åtagande.<sup>3</sup> Till skillnad från marknadsrisken, som innebär små dåliga händelser så som att aktiepriset sjunker på marknaden, så motsvarar kreditrisken stora oväntade händelser, vilket som sagt i det värsta fallet innebär att motparten försätts i konkurs.

Under de senaste åren har mätmetoder för kreditrisk utvecklats i en rask takt. Grunden till denna utveckling har i primärt syfte drivits på av företagen på grund av affärsmässiga behov där man ställer krav på en mer detaljerad information om de risker man bemöter. Anledningen till att detta anses viktigt är för att företagen skall kunna utveckla och förbättra sina affärer och således erhålla en bättre position på marknaden.<sup>4</sup>

---

<sup>3</sup> Banks, (2005), Alternative risk transfer, 1:th edition, Wiley finance, s. 43

<sup>4</sup> Finansinspektionen, (2007), Att mäta kreditrisk, erfarenheter från Basel 2, s.1

## 2.2 Kreditranking

I dag finns det tre kända rankingföretag vilka alla har sitt ursprung i USA, dessa är Moody's (1909), Standard & Poor's (1916) och Fitch (1913). Utöver dessa kända rankingföretag så arbetar även många banker med sina egna interna rankingsystem.<sup>5</sup> Dessa interna rankingsystem är dock relativt svåra att få ta del av då bankerna ogärna lämnar ut denna typ av information.

Rankingföretagen arbetar genom att ranka företagen i överensstämmelse med deras kreditvärdighet. Rankingbetygen baseras på både kvalitativa och kvantitativa utvärderingar vilket innebär att de inte kan betraktas som helt precisa. Resultatet på rankingbetyget är konstruerat av flera olika delar och beräknas inte fram genom en enkel matematisk modell utan kräver en betydande analys av företaget som helhet.

Anledningen till varför man började ranka företag berodde på att man under tidigt 1900-tal började utfärda aktier. För att få allmänheten medveten om de börsnoterade företagens kreditvärdighet började en marknad byggas upp för rankingföretagen. På denna marknad sammanställdes information över de börsnoterade företagen som på så sätt blev tillgänglig för allmänheten.<sup>6</sup> Under senare hälften av 1900-talet har tekniken medfört bättre möjligheter för kreditrankingföretagen att bygga upp historiska databaser vilket har gjort det möjligt att utföra bättre analyser som leder fram till en kreditranking.

Rankingprocessen i sig är relativt komplex och kreditanalytikern på ett rankingföretag eller en bank måste ta hänsyn till ett flertal olika aspekter. Detta innebär att de bland annat tittar på företagets finansiella hälsa och härifrån avgör om vinsten och kassaflödena är tillräckliga för att täcka företagets skulder. Ytterligare faktorer som är av intresse att undersöka vid en kreditranking är hur makroekonomiska faktorer påverkar en viss industri.<sup>7</sup> Anledningen till detta är att industrier är olika känsliga och således har olika affärsrisker vilket kan ha en avgörande betydelse vid bedömningen av kreditvärdigheten.

---

<sup>5</sup> Saunders. A, Allen. L, Credit Risk Measurement, J Wiley & Sons, Inc, 2:nd edition, s. 14 ff.

<sup>6</sup> <http://www.moodys.com/moodyseurope>, 2007-05-08

<sup>7</sup> Crouhy, Galai, Mark, Risk Management, McGraw-Hill, s. 259

Rankingen ger företagen ett mått på deras kreditvärdighet vilket betecknas med olika siffror och bokstäver,<sup>8</sup> formen ser lite olika ut beroende på vilket rankingföretag som har genomfört själva bedömningen. Nackdelen för alla dessa företag är att de redovisar en diskret ranking vilket innebär att det inte tydligt framgår vad själva rankingen egentligen innebär. Det framgår alltså inte hur stor sannolikheten är att företaget inte skall kunna genomföra sina åtaganden genom den diskreta rankingen. Det ges istället en kort verbal förklaring till respektive möjligt kreditbetyg som kan erhållas vilket innebär problem vid en jämförelse med ett kreditmått som medför en konkret sannolikhet.

Fördelen med att erhålla en högre ranking, vilket kan tolkas som att företaget har en högre kreditvärdighet, kan vara att företaget inte behöver betala lika mycket för ett lån som ett företag med lägre kreditvärdighet. Detta har sin grund i att kostnaden som företaget betalar utgörs av räntan, vilket således innebär att ju högre ranking företaget erhåller desto billigare lån för företaget.<sup>9</sup> I sin tur beror detta på att sannolikheten är större att långivaren får tillbaka sitt utlånade kapital från ett företag som är högre rankat.

## 2.3 Moody's rankingsystem<sup>10</sup>

*"An opinion on the future ability and legal obligation of an issuer to make timely payments of principal and interest on a specific fixed-income security"<sup>11</sup> (Moody's words)*

Moody's rankingaktivitet har snabbt expanderats i takt med tillväxten på Eurobondmarknaden på 1980-talet och är idag ett av Europas ledande rankingföretag med kontor vitt utspritt över hela Europa. Som världens äldsta rankingföretag så anses Moody's styrka ligga i att de kan möta kundernas behov tack vare kombinationen av den lokala expertisen och den globala erfarenheten.

---

<sup>8</sup> Se exempel för Moody's bilaga 1

<sup>9</sup> Saunders. A, Allen. L, Credit Risk Measurement, J Wiley & Sons, Inc, 2:nd edition, s. 14 ff.

<sup>10</sup> <http://www.moody.com/moodyseurope>, 2007-04-22

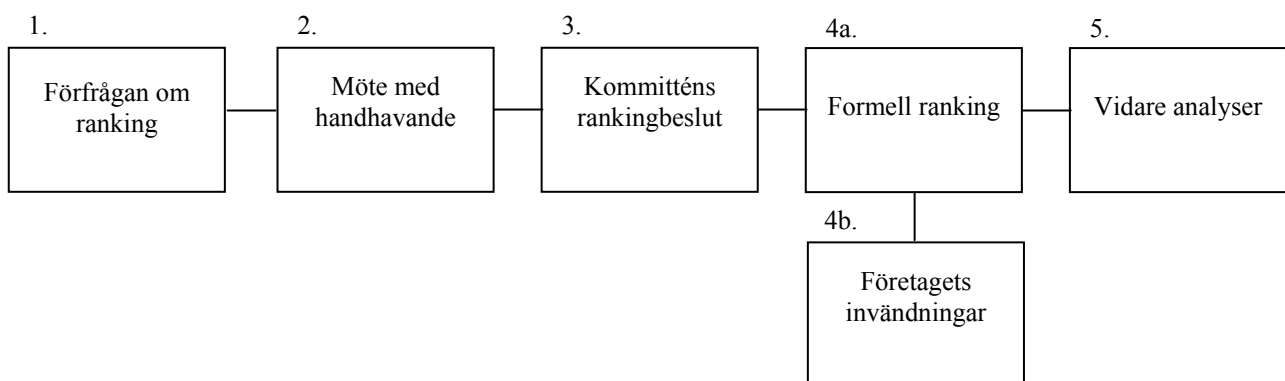
<sup>11</sup> Crouhy, Galai, Mark, Risk Management, McGraw-Hill, s. 262

Moody's rankar inte enbart företag utan det förekommer även ranking inom andra områden:

- Länder
- Världsbanker
- Strukturerade produkter<sup>12</sup>

### 2.3.1 Rankingprocess

En rankingprocess är en pågående dialog mellan företaget som skall rankas och Moody's analytiker där företaget spelar en viktig roll. I denna öppna dialog ger Moody's sin syn på processen och framställer vidare lösningar. Då det är en pågående process sker det ständigt uppdateringar vad gäller rankingen och därav är möten samt kontinuerlig kontakt en del av Moody's affärsidé. Vid bedömningen av företagens kreditvärdighet tar Moody's en mängd olika aspekter i beaktande vilket innebär att man ser till faktorer som företagens strategi och filosofi, analys över industrin, företagens konkurrerande position samt känslighet för teknikförändringar. Moody's genomför även en bedömning av företagens framtidsutsikter vilka spelar en betydande roll i själva processen och således det slutgiltiga rankingbetyget. Hela processen kallas för rankingprocessens tidslinje och innebär att från den preliminära diskussionen till det att Moody's gör den allmänna releasen av rankingen tar det ungefär 90 dagar.



Figur 2: Moody's rankingprocess, egen utformning

---

<sup>12</sup> Hans Byström, NEK725 Financial valuation and risk management, Föreläsninganteckningar 2007, F2

1. Företaget kontaktar Moody's angående förfrågan om ranking.
2. Det initiala analytiska mötet sker oftast på kundens kontor och vid detta möte vill Moody's diskutera de utfärdanden som kunden bedömer som relevanta.
3. Genom att följa mötet sätter det analytiska teamet igång vidare process, vanligtvis genom rådfrågande av företagets finansiella avdelning.
- 4a. Då rankingkommittén har gjort sin bedömning så informeras kunden om den erhållna rankingen samt vad som ligger till grund för Moody's beslutet.  
Om kunden beslutar sig för att fortsätta processen så sprids rankingen med en pressrelease till en stor del av de finansiella medierna världen över.
- 4b. Har kunden något att invända eller tillägga till den erhållna rankingen kan denne vid detta skede framföra sina åsikter vilket Moody's då tar i beaktande.
4. Företaget kan senare vid ändrade förhållanden bli uppgraderat eller nedgraderat av Moody's.

### 2.3.2 Tolkning av ranking

Det som är gemensamt för alla rankingföretag är att de ger rankingbeteckningar i form av en kombination av stora och små bokstäver samt siffror. Samtliga rankingföretag har vidare gemensamt att de tillämpar diskret ranking, vilket innebär att kreditbetyget mer handlar om en tolkningsfråga och således kan tolkas olika beroende på bedömaren. Moody's benämner sin ranking i form av stora och små bokstäver som genom kombination beskriver företagets kreditvärdighet, där det bästa som går att erhålla är Aaa och det sämsta är C. Utöver detta använder sig Moody's även av en numerisk ranking med siffrorna 1, 2 och 3 från rankingklassificering Aa till och med klassificering Caa. Siffrorna används för att ge en indikation om vart i änden företaget hamnar på den erhållna rankingen. Detta innebär att om företaget erhåller siffran 1 så indikerar det på att företaget hamnar i den högre änden av sin erhållna rankingkategori. Totalt finns det nio bokstavskombinationer där Aa till och med Caa kan kombineras med siffror vilket således innebär en total rankingskala på 21 möjliga utfall.

## 2.4 Merton (Moody's KMV)<sup>13</sup>

En populär implementation av Mertonmodellen är den kommersiella KMV-modellen.

Modellen använder sig utav stommen till Merton (1974)<sup>14</sup> vilket är en modell som grundar sig på konkurssannolikhet och svarar på frågan: Vad är sannolikheten att ett företag kommer att gå i konkurs inom en viss förutbestämd tid? Den framställdes av Merton (1974) och baseras på Black-Scholes<sup>15</sup> välkända teori om optionsprissättning.

Modellen har i KMV:s regi omarbetats med diverse tillägg och idag är KMV uppköpt av Moodys. Det kommande avsnittet är tänkt att ge en överblick av KMV:s modell så som den är tillämpad för att passa Moody's. Det kommer även ske en förklaring av den modifierade Merton modellen som är utgångspunkten i studien.

Enligt KMV-modellen kan ett företags konkurssannolikhet sammanfattas i tre huvudsakliga steg:

- Uppskatta värdet på företagets tillgångar och deras volatilitet över tiden.
- Beräkna avståndet till konkurs, vilket bestäms genom den första punkten
- Beräkna företagets konkurssannolikhet. Denna sannolikhet beräknas genom att använda måttet på Distance to Default (DD) vilket är konkursavståndet. DD används i förhållande till hur ofta konkurs inträffar vid givna nivåer av DD.

Det finns tre grundläggande typer av information som är relevanta för ett aktiebolags konkurssannolikhet: årsbokslutet, marknadspriset på bolagets skulder samt en subjektiv uppskattning av bolagets framtidsutsikter och risk.

Måttet på företagets tillgångar definieras som nuvärdet av företagets framtida kapitalgenererade vinster, diskonterade med en diskonteringsränta.

---

<sup>13</sup> Peter Crosbie Jeff Bohn, Modeling default risk, December 18, 2003, s. 6-31

<sup>14</sup> Robert C. Merton, (1974), On the Pricing of Corporate Debt: The Risk Structure of Interest Rates, The Journal of Finance, Vol. 29, No. 2, December 28-30, 1973 (May, 1974), s. 449-470

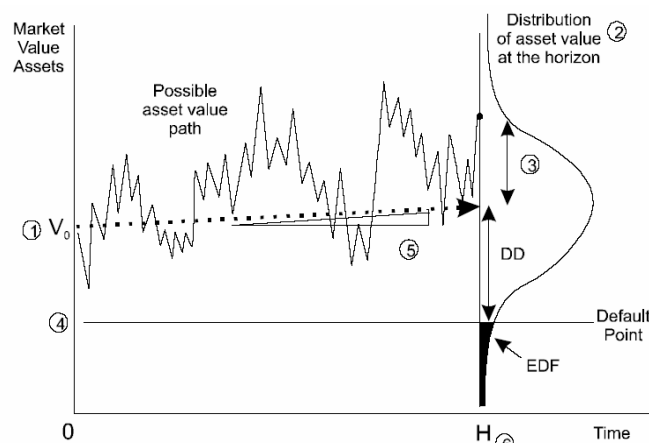
<sup>15</sup> Black, F, Scholes, M, (1973), The pricing of options and corporate liabilities, The Journal of Political Economy, Vol. 81, No. 3, (May - Jun., 1973), s. 637-654.

Ett företags volatilitet, eller risken på tillgångarna definieras som företags affärsrisk och är helt beroende på vilken sektor företaget tillhör.

För att beräkna DD behövs vissa delar av information i form av tillgångarnas marknadsvärde, osäkerheten om tillgångarnas marknadsvärde samt det bokförda värdet för företags skuld. På KMV har man byggt ut Black-Scholes och modellen antar att bolagets tillgångar är en ständig option. Denna formel använder man sig av när man skall uppskatta tillgångarnas värde och volatilitet på ett smidigt sätt. När DD är framräknat och man således har ett värde på denna term tar man, enligt KMV, och jämför detta med en stor databas som har byggts upp under årens lopp. Denna databas innefattar historiska konkurser som har inträffat och kan användas för att läsa av och dra paralleller till det erhållna resultatet för att bedöma risken för företaget.<sup>16</sup>

DD kännetecknar antalet standardavvikelser mellan medelvärdet för fördelningen för tillgångens värde och är en kritisk tröskel ”kritisk linje” (se figur 3).<sup>17</sup>

Figuren nedan illustrerar de delar som är av betydelse vid framtagningen av DD:



Figur 3: Distance to default

1. Tillgångarnas marknadsvärde.
2. Tillgångarnas fördelning vid tidsperiodens slut, H.
3. Volatiliteten vid tidpunkt H på företags tillgångar.
4. Nivån på bolagets bokförda skulder.
5. Tillgångarnas förväntade tillväxt.
6. Tidsperioden.

<sup>16</sup> Hans Byström, NEK725 Financial valuation and risk management, Föreläsninganteckningar 2007, F5

<sup>17</sup> Crouhy, Galai, Mark, (2003), Risk Management, McGraw-Hill, s. 373



Om värdet på tillgångarna faller under punkt 4 anses sannolikheten större att företaget inte kommer kunna fullfölja sina åtaganden. Avgörande för denna konkurssannolikhet är vilken typ av skuld företaget besitter i form av kort- eller långfristig. Den mörkfärgade delen av svansen, EDF (Expected Default Frequency), representerar sannolikheten för konkurs, vilket är en direkt motsvarighet till DD då ett högt DD motsvaras av ett lågt EDF.

Figuren ovan gör det möjligt att se vilka olika effekter förändringar av variabler kan ha på EDF. Detta gör det möjligt att införskaffa sig kunskap om de påverkande faktorerna och kan således användas som en modell för bidragandet till kreditmisslyckanden.

#### 2.4.1 Antaganden den modifierade Merton modellen<sup>18</sup>

Den modifierade Merton modellen skiljer sig från Merton (1974), som har presenterats ovan, vad gäller en del antaganden:

- de dagliga avkastningarna är oberoende av varandra
- drifttermen,  $\mu$ , kan approximeras med räntan  $r$
- tillgångsvolatiliteten,  $\sigma_A$ , erhålls genom multiplikation mellan 0,5 och aktievolatiliteten,  $\sigma_E$
- ett initialvärde antas på företagets tillgångsvärde,  $V_A$

När det gäller  $\mu$  kan man i praktiken lägga till en riskpremie för att få ett bättre resultat. Anledningen till att antagandet görs om  $\sigma_A$  beror på att vi har två okända,  $\sigma_A$  och  $V_A$ , och motiveringen är att skuldsättningsgraden vanligtvis är omkring 0,5.

Den stora skillnaden mellan KMV och Merton (1974) är att KVM har en stor databas över företag och dess hälsa. Det innebär i sin korthet att de använder databasen för att kunna avläsa sannolikheten för konkurs medan, Merton (1974) samt den modifierade Merton modellen som inte har tillgång till denna data, använder sig av antagandet om normalfördelning.

---

<sup>18</sup> Hans Byström, NEK725 Financial valuation and risk management, Labbhandledning VT 2007, s. 1-3



## 3 Metod

---

*I detta avsnitt redogörs själva tillvägagångssättet för studien, vilket speglar hela proceduren från insamlandet av data, bearbetningen samt relevanta formler.*

---

### 3.1 Tillvägagångssätt

Tillvägagångssättet för att erhålla resultatet för studien går ut på att för sju olika europeiska länder välja sju företag för respektive land. Utifrån de valda företagen har historisk data insamlats i form av aktiekurs och skulldata vilka är utgångspunkten för de beräkningar som utförs med en modifierad Merton modell. Resultatet som erhålls kommer i sin tur att jämföras med företagets ranking enligt Moody's och således se om det förekommer likvärdiga resultat.

### 3.2 Insamling av data

Den empiriska delen av studien har till mestadels inhämtats via tryckt litteratur, artiklar samt källor från Internet. För att kunna utföra den kalkylerande delen av studien har sju europeiska länder valts ut vilka alla representeras av sju företag. För respektive företag har relevant data inhämtats, vilken har bearbetats för att erhålla det slutgiltiga resultatet som vi baserar vår analys och den slutgiltiga diskussionen på.

#### 3.2.1 Dataunderlag

Till grund för den gjorda studien ligger data för sju olika europeiska länder där varje land representeras av sju olika företag. Förutsättningarna för att beräkningarna skulle kunna genomföras var att det fanns tillgång till skulldata, aktiedata, ränta samt växelkurs mot den svenska kronan för alla företag i de valda länderna. Utöver detta krävdes data i form av ranking hos Moody's. I tabellen nedan presenteras det valt dataunderlag för studien:

<b>Land</b>	<b>Frankrike</b>	<b>Italien</b>	<b>Nederländerna</b>	<b>Storbritannien</b>	<b>Spanien</b>	<b>Sverige</b>	<b>Tyskland</b>
<b>Företag 1</b>	Axa	Capitalia	ABN Amro Hld	Aviva	Altadis	Ericsson	Bayer
<b>Företag 2</b>	Carrefour	Enel	Aegon	Astra Zeneca	Enedesa	Investor	Deutsche telecom
<b>Företag 3</b>	France Telecom	Eni	Akzo Nobel	Cable & Wireless	Gas Natural	Securitas	Metro
<b>Företag 4</b>	Peugeot	Fiat	ASML Holding	Imperial tobacco	REE	SKF	RWE
<b>Företag 5</b>	Suez	Finmeccanica	Buhrman	Mark & Spencer	Repsol YPF	Swedish match	Siemens
<b>Företag 6</b>	Thomson	Telecom Italia	Getronics	Pearson	Telefonica	TeliaSonera	Thyssenkrupp
<b>Företag 7</b>	Vinci	Unicredito Italiano	Unilever	Rolls Royce	Union fenosa	Volvo	Volkswagen
<b>Index</b>	CAC40	MIB30	AEX	FTSE100	IBEX35	OMXS30	DAX30
<b>Ränta</b>	EU	EU	EU	LIBOR	EU	STIBOR	EU

Tabell 1: Dataunderlag

### 3.2.2 Urvalsmetd

Utbudet av europeiska länder och företag som var aktuella för vår studie blev något färre då tre faktorer var tvungna att stämma överens. För det första måste det finnas aktiedata för den valda tidsperioden, för det andra måste företagets skuld finnas tillgänglig och för det tredje måste företaget finnas rankat hos Moody's. Utifrån dessa tre aspekter valdes sju olika länder som representeras av vardera sju företag, varav alla dessa företag är registrerade på de mest omsatta index för respektive land.<sup>19</sup>

För respektive företag har historisk aktiedata inhämtats mellan perioden januari 2003 och december 2006 där denna tidsperiod valdes i utgångspunkt av hur långt tillbaka i tiden som skulldata fanns att tillgå.

Vad det gäller räntor representeras EU-länderna av 3 månaders EU ränta, Storbritannien och Sverige representeras av 3 månaders LIBOR respektive STIBOR. Vidare görs antagande i studien att ett kalenderår motsvaras av 250 handelsdagar.

<sup>19</sup> Se tabell 1

### 3.2.3 Datainsamlingsmetoder

All insamlad historisk data för den valda tidsperioden har inhämtats från källor på Internet. Den sökta aktiekursen har inhämtats på Euroinvestor<sup>20</sup> där alla valda företags historiska aktiedata fanns att tillgå för den valda tidsperioden. Skulldata har hämtats från Damodarans<sup>21</sup> hemsida där han har sammanställt en stor mängd skulldata för företag världen över vilken i grunden är inhämtad från Bloomberts.<sup>22</sup> Skulden fanns att tillgå på årsbasis och sträckte sig från perioden 2002 till 2006. För att kunna utföra beräkningarna måste även data över antal aktier för respektive företag inhämtas. Dessa fanns till förfogande på databaser på Internet samt aktuella hemsidor för respektive företag.<sup>23</sup> Aktieantalet har hämtats hem från notering 2006 och har vidare antagits vara konstant över den valda tidsperioden. Vidare har för respektive land kreditranking hos Moody's inhämtats, vilken finns presenterad för allmänheten på Moody's Europe hemsida.<sup>24</sup> Vad gäller räntor samt växelkurser mot den svenska kronan är dessa inhämtade från Riksbankens hemsida.<sup>25</sup>

## 3.3 Bearbetning av data

Alla beräkningar har utförts i Excel där sammanställning har gjorts för varje land och respektive företags slutkurs för varje handelsdag. Dessa slutkurser har sedan räknats om till månadskurs och totalt erhöles således 48 observationer. Utifrån dessa månadsobservationer har både avkastningen samt standardavvikelsen, som representerar aktievolatiliteten, räknats fram. Vad gäller företagets skuld, som erhöles på årsbasis, har en interpolering genomförts för att få fram dagsskulden för respektive företag, vilken i sin tur gjorts om så att den framställs på månadsbasis. All data har inhämtats i inhemsk valuta varför omräkning har gjorts till svenska kronor, detta för att få ett mer jämförbart resultat. Genom att använda aktiepriset, räntan och skuldnivån för respektive företag har DD estimerats varje månad under tidshorisonten 2003-2006.

---

<sup>20</sup> <http://www.euroinvestor.se>, 2007-04-20, 2007-04-22

<sup>21</sup> <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>, 2007-04-19

<sup>22</sup> <http://www.bloomberg.com>, 2007-05-02

<sup>23</sup> <http://www.bloomberg.com>, <http://www.bolsamadrid.es>, <http://www.euronext.com>, samtliga företags hemsidor för Italien, 2007-05-02

<sup>24</sup> <http://www.moodys.com/moodyseurope>, 2007-04-19

<sup>25</sup> <http://www.riksbanken.se>, 2007-04-23

### 3.3.1 Beräkning av avkastning och aktievolatilitet

Historisk data för företagen fanns att tillgå i form av stängningskurs för respektive akties handelsdag, vilken har bearbetats för att få den på månadsbasis. Samma procedur har genomförts vad det gäller avkastningen för företagen.

Logaritmisk avkastning:

$$R_{it} = \ln\left(\frac{P_{it+1}}{P_{it}}\right) \quad [3.1]$$

Där  $R_{it}$  anger aktie  $i$ :s historiska avkastning för tidpunkten  $t$ ,  $P_{it+1}$  betecknar slutkursen för aktie  $i$  vid tidpunkt  $t+1$  samt  $P_{it}$  är aktie  $i$ :s slutkurs vid tidpunkt  $t$ .

Den ovan nämnda logaritmiska dagsavkastningen för aktien har använts för att beräkna aktiens månadsavkastning. Vidare har utifrån avkastningen aktievolatiliteten,  $\sigma_E$ , beräknats på månadsbasis genom att beräkna standardavvikelsen för avkastningarna för en viss månad. För att få volatiliteten på årsbasis, då löptiden i den modifierade Merton modellen är på ett år, har vi multiplicerat de dagliga observationerna med roten ur 250.

### 3.3.2 Beräkning av skulldata

Då skulden presenteras på årsbasis var det nödvändigt att med interpolering ta fram dagsskulden,  $x$ , för företagen, enligt:

$$x = X_t - \left( Y_t \left( \frac{X_t - X_{t-1}}{\sum Y} \right) \right) \quad [3.2]$$

Där  $X_t$  representerar årsskulden ett visst år,  $Y_t$  är den givna dag då skulden är aktuell,  $X_{t-1}$  är föregående års skuld och  $\sum Y$  är antalet handelsdagar under ett år.

Detta innebar således att skulden presenteras på dagsbasis, dock vid beräkning med den modifierade Merton modellen är all data på månadsbasis. Genom att ta ett månadsgenomsnitt för varje månad av tidshorisonten erhålles en observation för respektive månad.

### 3.3.3 Beräkning med modifierad Merton modell<sup>26</sup>

Som nämnts ovan tas den dagliga avkastningen fram vilken gör det möjligt att få fram aktievolatiliteten på månadsbasis. Dock skall denna presenteras på årsbasis varför en multiplikation sker med roten ur antalet handelsdagar per år, detta på grund av att löptiden i den modifierade Merton modellen alltid är ett år. Enligt teorin om den modifierade Merton modellen så beräknas aktievolatiliteten på årsbasis genom följande formel:

$$\sigma_{E,\text{årlig}} = \sigma_{E,\text{daglig}} \times \sqrt{\text{Handelsdagar}} \quad [3.3]$$

Där  $\sigma_E$  representerar aktievolatiliteten.

För att erhålla marknadsvärdet av aktierna,  $V_E$ , multipliceras företagets aktieantal med aktiepriset på månadsbasis. Tidshorisonten,  $T$ , för konkurssannolikheten ett år (varje månad).  $M_y$ ,  $\mu$ , antas kunna approximeras med den aktuella räntan för respektive land vilket beror på att denna term för en aktie är svår att estimeras.

Antagande görs att en månadsvis tillgångsvolatilitet på årsbasis beräknas enligt:

$$\sigma_{A,\text{årlig}} = 0,5 \times \sigma_{E,\text{årlig}} \quad [3.4]$$

Där  $\sigma_{A,\text{årlig}}$  representerar tillgångsvolatiliteten.

För vidare beräkningar med den modifierade Merton modellen används Black-Scholes optionsprissättningsformel för att kunna få fram följande parametrar:

$$d1 = \frac{\ln\left(\frac{V_A}{X}\right) + \left(r + \frac{\sigma_A^2}{2}\right)T}{\sigma_A \sqrt{T}} \quad [3.5]$$

$$d2 = d1 - \sigma_A \sqrt{T} \quad [3.6]$$

---

<sup>26</sup> Hans Byström, NEK725 Financial valuation and risk management, Labbhandledning VT 2007, s. 1-3

För att erhålla det initiala värdet på  $V_A$  används till en början marknadsvärdet av aktierna,  $V_E$ , multiplicerat med två enligt följande:

$$V_A = 2 \times V_E \quad [3.7]$$

Där  $V_A$  är företagets tillgångsvärde. För detta initiala värde på  $V_A$  används sedan problemlösaren i Excel för att lösa ut  $V_A$  ur följande formel:

$$V_e = V_A N(d1) - e^{-rT} XN(d2) \quad [3.8]$$

Då värde för  $V_A$  erhållits kan återigen beräkningar utföras för  $V_E$  med ovan angivna formel.

Slutligen genomförs beräkningar för att få fram DD, vilket görs enligt:

$$DD = \frac{\ln \frac{V_A}{X_t} + \left( \mu - \frac{\sigma_A^2}{2} \right) T}{\sigma_A \sqrt{t}} \quad [3.9]$$

För att få ett så pass tillförlitligt värde på DD som möjligt, över den valda tidsperioden, har ett genomsnitt av DD tagits. Vilket vidare är det värdet som jämförs med Moody's ranking.



Detta innebär att alla parametrar för att beräkna EDF nu har erhållits. Vidare antas tillgångsavkastningarna vara normalfördelade och EDF beräknas som följande:

$$p_t = N \left[ \frac{\ln\left(\frac{V_A}{X_t}\right) + \left(\mu - \frac{\sigma_A^2}{2}\right)T}{\sigma_A \sqrt{t}} \right] \quad [3.10]$$

I denna studie har dock DD använts som jämförelsemått vid analysen. Detta är på grund av att ett lågt värde på DD resulterar i ett högt EDF och vice versa. Ytterligare en anledning till valet är att sannolikheten för konkurs genomgående för alla företag visade sannolikheter som var praktiskt taget lika med noll. Således anses det inte för studien vara ett givande mått, då det inte bidrar till vidare analyser, när jämförelser görs med Moody's.

### 3.3.4 Konverteringsnyckel

För att kunna göra en jämförelse mellan erhållen ranking från Moody's och det framräknade genomsnittet på DD enligt den modifierade Merton modellen har rankingbeteckningarna gjorts om till en sifferskala. Detta har gjorts genom att numrera rankingen från 1-21 där en hög ranking hos Moody's motsvaras av ett högre tal. Nedan presenteras en illustration av den valda konverteringsnyckel som ligger till grund för att se om ett eventuellt samband mellan Moody's kreditranking och den modifierade Merton modellen förekommer.

<b>Kategori</b>	<b>Antal</b>	<b>Skala</b>
Investeringsgrad	21	Aaa
	20	Aa1
	19	Aa2
	18	Aa3
	17	A1
	16	A2
	15	A3
	14	Baa1
	13	Baa2
	12	Baa3
Spekuleringsgrad	11	Ba1
	10	Ba2
	9	Ba3
	8	B1
	7	B2
	6	B3
	5	Caa1
	4	Caa2
	3	Caa3
	2	Ca
1	C	

Tabell 2: Konverteringsnyckel

Om genomsnittet på DD är högre än 21 har detta tolkats som att företaget är rankad till den högsta nivån på Moody's rankingskala. Linjen mellan Ba1 och Baa3 kan tolkas som en kritisk nivå för företaget. Erhåller företaget en ranking under denna linje görs antagande om att de inte är fullt så kreditvärdiga som de företagen som placerar sig ovanför linjen. Därför är det av större betydelse för ett företag att ta sig från Ba1 till Baa3 än från Baa3 till Baa2.

## 4 Resultat och analys

---

*I detta avsnitt presenteras resultatet av den gjorda studien som sammanställs i tabellform.*

*Vidare görs en analys av resultatet.*

---

### 4.1 Avstånd till konkurs, DD

Överlag så har nästan samtliga företag ett lägre DD<sup>27</sup> under 2003 jämfört med nästkommande år. Detta kan sannolikt förklaras av att 2003 var en relativt osäker period i ekonomin som bidrog till en ovissare marknad. Under denna period uppvisar majoriteten av företagen utslag på EDF vilka sedan mattas av för att praktiskt taget bli noll nästkommande år. När man analyserar resultatet från 2006 är värdet på DD överlag betydligt högre för samtliga företag vilket troligtvis kan förklaras av att ländernas ekonomi den senaste tiden har präglats av högkonjunktur. Den starka marknaden har bidragit till att företagen har haft en bra period som i sin tur kan förklara de högre nivåerna på DD. I det stora hela har skulden för samtliga företag minskat under den valda tidsperioden vilket är ytterligare en anledning till att DD blir betydligt högre och minskar risken för en konkurs.

Det är dock inget av företagen som anses befinna sig i en direkt riskzon för en konkurs, men resultatet påvisar att DD fluktuerar mycket över tiden och således förekommer en viss instabilitet. Just på grund av denna variation förekommer en större osäkerhet i företagens marknadssituation än om ett mer stabilt DD förekommit över tidshorisonten.

Under perioder när DD uppvisar en lägre nivå tenderar detta till att företaget är närmare en konkurs än om DD uppvisar en högre nivå. När företagets aktiekurs är lägre resulterar det i att företagets skuld och aktievolatiliteten är betydligt högre jämfört med om DD uppvisar en högre nivå. Om aktiepriset sjunker innebär det självklart att aktiernas marknadsvärde blir lägre vilket leder till att företagets tillgångsvärde blir lägre. Dessa faktorer har en direkt påverkan på DD och innebär således att när DD uppvisar en högre nivå blir värdet på dessa faktorer omvänt.

---

<sup>27</sup> Se bilaga 2-8

## 4.2 Jämförelse Moody's och modifierad Merton modell

Jämförelsen mellan Moody's och den modifierade Merton modellen kommer att presenteras i tabellform för respektive land. Vidare görs en analys som är förknippat med varje företags resultat. Efter presentationen görs en sammanfattande analys för samtliga länders resultat.

### 4.2.1 Frankrike – jämförelse mellan erhållen kreditranking

Antal	Skala	Moody's	Modifierad Merton modell
21	Aaa		
20	Aa1		
19	Aa2		
18	Aa3		
17	A1		
16	A2	Suez, AXA, Carrefour	
15	A3	France Telecom	Vinci, Carrefour
14	Baa1	Vinci, Peugeot	
13	Baa2	Thomson	
12	Baa3		
11	Ba1		AXA
10	Ba2		
9	Ba3		Thomson
8	B1		
7	B2		Suez, France Telecom
6	B3		
5	Caa1		
4	Caa2		Peugeot
3	Caa3		
2	Ca		
1	C		

Tabell 3: Jämförelse mellan Moody's ranking och den modifierade Merton modellen

Som visas i tabellen erhåller företagen från Frankrike en liknande kreditbedömning från Moody's. Alla företagen placerar sig ovanför linjen och kan således ses som kreditvärda och risken för konkurs anses inte vara av betydelse. Dock kan man se en annan fördelning enligt den modifierade Merton modellen där majoriteten av företagen placeras under linjen. Anledningen till att företagen placeras under linjen beror på att dessa företag har haft relativt låga DD under hela tidshorisonten medan de ovanför linjen har haft höga DD genom hela löptiden.

Däremot framgår det av tabellen ovan att för Carrefour och Vinci som är de företag som placerat sig ovanför linjen stämmer väldigt bra överens med rankingen från Moody's. Vi kan

dock inte dra slutsatsen att den modifierade Merton modellen är ett tillförlitligt mått och således kan användas som ett substitut för Moody's ranking enligt resultatet för Frankrike.

#### 4.2.2 Italien - jämförelse mellan erhållen kreditranking

<b>Antal</b>	<b>Skala</b>	<b>Moody's</b>	<b>Modifierad Merton modell</b>
21	Aaa		Enel, Eni, Finmeccanica
20	Aa1		
19	Aa2	Eni, UniCredito Italiano	
18	Aa3	Enel	
17	A1	Capitalia	
16	A2		
15	A3	Finmeccanica	
14	Baa1		
13	Baa2	Telecom Italia	
12	Baa3		
11	Ba1		
10	Ba2	Fiat	Fiat
9	Ba3		Telecom Italia, Capitalia
8	B1		
7	B2		
6	B3		UniCredito Italiano
5	Caa1		
4	Caa2		
3	Caa3		
2	Ca		
1	C		

Tabell 4: Jämförelse mellan Moody's ranking och den modifierade Merton modellen

Även för Italien visar en del företag en likhet mellan Moody's ranking och den modifierade Merton modellen, men det framgår även att flera företag inte kan sägas stämma överens på ett tillförlitligt sätt. Vi kan inte heller, baserat på resultatet som erhållits för Italien, säga att den modifierade Merton modellen skulle kunna ersätta kreditrankingen som erhållits från Moody's. Det framgår allt för tydliga differenser mellan de båda måtten och majoriteten av företagen skall enligt Moody's placeras ovanför linjen vilket inte är fallet enligt resultatet från modifierade Merton modellen.

### 4.2.3 Nederländerna - jämförelse mellan erhållen kreditranking

Antal	Skala	Moody's	Modifierad Merton modell
21	Aaa		
20	Aa1		
19	Aa2	ABN Amro Hld	
18	Aa3		
17	A1	Unilever	
16	A2	Aegon	
15	A3	Akzo Nobel	Unilever
14	Baa1		Akzo Nobel, ASML Hld
13	Baa2		
12	Baa3		
11	Ba1	ASML Hld	
10	Ba2		Aegon
9	Ba3	Corporate Express	
8	B1		Getronics
7	B2	Getronics	
6	B3		
5	Caa1		Corporate Express
4	Caa2		
3	Caa3		
2	Ca		
1	C		

Bortfall: ABN Amro Hld

Tabell 5: Jämförelse mellan Moody's ranking och den modifierade Merton modellen

För Nederländerna stämmer kreditrankingen som erhållits från Moody's relativt bra överens med den modifierade Merton modellen. ABN Amro Holding har fallit bort på grund av att lösning saknades på DD. De företag som ligger under linjen har låga DD under hela tidshorisonten jämfört med de företag som ligger ovanför linjen vilket således innebär att de kan ses som osäkrare företag. Denna osäkerhet kan även vara en anledning till att de även av Moody's rankas relativt lågt, med undantag för Aegon. Dock innebär detta i sin helhet att man inte kan förlita sig på resultatet som erhållits från den modifierade Merton modellen på grund av för stora differenser i rankingbetyg enligt de två metoderna.

#### 4.2.4 Storbritannien - jämförelse mellan erhållen kreditranking

Antal	Skala	Moody's	Modifierad Merton modell
21	Aaa		Pearson, Astra Zeneca
20	Aa1		
19	Aa2	Astra Zeneca	
18	Aa3		
17	A1		Imperial Tobacco
16	A2		
15	A3	Aviva, Rolls Royce	Marks & Spencer
14	Baa1	Pearson	Rolls Royce, Aviva
13	Baa2	Marks & Spencer	
12	Baa3	Cable & Wireless, Imperial Tobacco	
11	Ba1		
10	Ba2		Cable & Wireless
9	Ba3		
8	B1		
7	B2		
6	B3		
5	Caa1		
4	Caa2		
3	Caa3		
2	Ca		
1	C		

Tabell 6: Jämförelse mellan Moody's ranking och den modifierade Merton modellen

Samtliga företag hamnar ovanför linjen förutom ett, men detta företag placeras ändå relativt nära rankingen enligt Moody's och steget till placering ovanför linjen är inte alltför långt. Anledningen till att företagen placerar sig högt enligt den modifierade Merton modellen beror med största sannolikhet på att de under de senaste åren har uppvisat ett ganska stabilt och relativt högt DD jämfört med många andra länder och detta speglas sannolikt även i Moody's ranking. För Storbritannien skulle man mycket väl kunna säga att den modifierade Merton modellen skulle kunna användas som ett mått på företagens kreditvärdighet då majoriteten stämmer väl överens enligt de båda måtten.

#### 4.2.5 Spanien - jämförelse mellan erhållen kreditranking

Antal	Skala	Moody's	Modifierad Merton modell
21	Aaa		Samtliga företag
20	Aa1		
19	Aa2		
18	Aa3		
17	A1		
16	A2	REE, Gas Natural	
15	A3	Endesa	
14	Baa1	Repsol, Telefonica	
13	Baa2	Altadis, Union Fenosa	
12	Baa3		
11	Ba1		
10	Ba2		
9	Ba3		
8	B1		
7	B2		
6	B3		
5	Caa1		
4	Caa2		
3	Caa3		
2	Ca		
1	C		

Tabell 7: Jämförelse mellan Moody's ranking och den modifierade Merton modellen

För Spanien kan vi se att samtliga företag placeras ovanför linjen enligt både Moody's och den modifierade Merton modellen. Man kan dock se att företagen enligt modellen är högre rankade i förhållande till Moody's. Det som skiljer Spanien från övriga länder är att samtliga företag uppvisar mycket höga värden på DD under hela tidshorisonten så även under den svaga perioden 2003 då övriga länder når betydande lägre nivå på DD. Detta torde kunna bero på att Spanien är en stark ekonomi inom euroområdet och de senaste åren har haft en hög tillväxt. Detta speglas i den modifierade Merton modellens utfall som graderar samtliga företag till den högsta rankingen.



#### 4.2.6 Sverige - jämförelse mellan erhållen kreditranking

Antal	Skala	Moody's	Modifierad Merton modell
21	Aaa		SKF
20	Aa1		Swedish Match
19	Aa2		
18	Aa3		Volvo
17	A1		
16	A2	TeliaSonera, Investor	Ericsson, Telia Sonera
15	A3	Volvo, SKF	
14	Baa1	Ericsson, Swedish Match	
13	Baa2	Securitas	
12	Baa3		
11	Ba1		Securitas
10	Ba2		Investor
9	Ba3		
8	B1		
7	B2		
6	B3		
5	Caa1		
4	Caa2		
3	Caa3		
2	Ca		
1	C		

Tabell 8: Jämförelse mellan Moody's ranking och den modifierade Merton modellen

På liknande sätt som Spanien så uppvisar en del av företagen en ganska hög värdering enligt den modifierade Merton modellen. Att SKF och Swedish Match placeras högt upp enligt modellen beror på att de under hela tidsperioden har haft en relativt hög och stabil DD. Medan Securitas och Investor har uppvisat en väldigt varierande DD under tidsperioden och samtidigt har haft låga värden på DD under ett flertal perioder. I Sveriges fall kan den modifierade Merton modellen anses vara relativt beskrivande över företagets kreditvärdighet i jämförelse med Moody's. Dock anses den inte stämma så bra överens att den helt och hållet kan ersätta Moody's rankingsystem.

#### 4.2.7 Tyskland - jämförelse mellan erhållen kreditranking

Antal	Skala	Moody's	Modifierad Merton modell
21	Aaa		Deutsche Telecom
20	Aa1		
19	Aa2		
18	Aa3	Siemens	
17	A1	RWE	Siemens
16	A2		
15	A3	Deutsche Telecom, Bayer, Volkswagen	
14	Baa1		
13	Baa2	Metro, Thyssenkrupp	
12	Baa3		
11	Ba1		Bayer
10	Ba2		Metro
9	Ba3		Thyssenkrupp
8	B1		
7	B2		
6	B3		RWE
5	Caa1		
4	Caa2		
3	Caa3		
2	Ca		
1	C		

Bortfall: Volkswagen

Tabell 9: Jämförelse mellan Moody's ranking och den modifierade Merton modellen

Resultatet för Tyskland är av en varierande karaktär. En del företag är långt ifrån likvärdiga vad det gäller kreditbedömningen med de två metoderna, medan vissa andra stämmer relativt bra överens. Som för många av de övriga företagen uppvisar även dessa företag en ganska stor variation på det erhållna värdet på DD. Beroende på den varierande fördelning kan man inte tolka det som att den modifierade Merton modellen kan anses vara ett substitut för Moody's rankingsystem, men säkerligen ett komplement. Volkswagen har fallit bort på grund av att lösning saknades på DD.

### 4.3 Sammanfattning av ländernas resultat

Vi kan av ovan gjorda resonemang för respektive land och företag se att resultaten är av varierande karaktär vilket utesluter att Moody's fullt ut kan ersättas av den modifierade Merton modellen. På grund av att avvikelserna mellan kreditrankingen enligt Moody's och den modifierade Merton modellen medför en osäkerhet i måttets relevans innebär det att man inte kan förlita sig på att enbart beräkna fram DD.

Beroende på dessa avvikelser kan DD antagligen inte förklara hela sanningen vad gäller företagens kreditvärdighet. Anledningen till det varierande resultatet kan säkerligen ha ett flertal betydande orsaker. I vår studie antas det att DD följer en normalfördelning vilket inte speglar verkligheten där fördelningen ofta är skev. Troligtvis hade ett mer tillförlitligt resultat kunnat erhållas om man antagit till exempel en t-fördelning som medför fetare svansar som fångar upp avvikelser på ett mer verklighetsanknutet förfarande.

I studien används ett genomsnitt av DD under en tidsperiod på fyra år vilket kan vara missvisande med tanke på att 2003 var ett år som drog ner många företag, enligt den modifierade Merton modellen, vilket påverkar genomsnittet på DD. Många företag hade en tung period och detta kan säkerligen ha bidragit till att företagen, enligt den modifierade Merton modellen, inte anses vara lika kreditvärdiga. Detta på grund av att modellen använder de variabler som drabbas relativt hårt då ett företag har sämre tider. Moody's, som även ser till andra aspekter i sin bedömning, kan således se företagets kompetens bortom de drabbade parametrarna som hela den modifierade Merton modellens bedömning grundas på. Kanske kan det vara så att 2003 inte är ett tillförlitligt år att ha med i medelberäkningen med tanke på att det uppvisar så stor osäkerhet i flertalet av våra valda företag och inte ger en heltäckande bild. Ett mer tillförlitligt resultat skulle kunna ha erhållits om tidshorisonten speglat en period med ett flertal upp- och nedgångar i ekonomin. Detta skulle ha kunnat bidra till att resultatet blivit mer verklighetsanknutet, men på grund av den brist på data som förknippas med denna typ av studie var detta inte möjligt.

Moody's levererar en diskret ranking som är svår att tolka vilket inte den modifierade Merton modellen gör. Detta bidrar till att en översättningsnyckel som ger en heltäckande bild är svår att konstruera. Majoriteten av företagen erhåller inte en likvärdig kreditranking enligt de två metoderna vilket kan bero på valet av nyckel för att konvertera den diskreta rankingen. Detta kan innebära en differens på ett par nivåer då vi inte vet nyckelns tillförlitlighet och kan således vara anledningen till att majoriteten av företagen inte erhåller likvärdig kreditranking. En tänkbar förklaring till denna problematik kan ha med antagandet om en linjär skala vid numrering av konverteringsnyckeln för Moody's kreditranking. Man skulle i stället ha kunnat anta en icke-linjär skala där det förekommer kortare steg mellan kreditranking för dem som befinner sig nedanför linjen som betecknar den kritiska nivån än de ovanför. Vilket har sin grund i att det skall anses vara svårare för ett företag att erhålla de högre rankingbetygen än de lägre.

En rankingprocess som Moody's utfärdar tar i genomsnitt 90 dagar. Detta kan jämföras med den modifierade Merton modellen som går betydligt snabbare och således har en bättre möjlighet att fånga upp oförutsedda avvikelser som kan vara av betydelse för företagets kreditvärdighet. Den modifierade Merton modellen har i och med detta en bättre förmåga att snabbare peka ut i vilken riktning företaget är på väg och måttet kan på så sätt fånga upp dessa händelser i ett tidigare skede. Nackdelen är att DD fluktuerar av betydande nivå mellan vissa månader vilket innebär att resultatet kan skilja sig avsevärt beroende på vilken månad man väljer att observera.

## 5 Slutdiskussion

---

*I detta avslutande avsnitt framför vi våra egna tankar och reflektioner till det erhållna resultatet.*

---

### 5.1 Slutsats

Enligt våra resultat kan vi inte säga att den modifierade Merton modellen kan användas som ett substitut för Moody's kreditranking. Den modifierade Merton modellen kan säkerligen användas som ett komplement till Moody's ranking, men enligt våra resultat anser vi inte att den är tillförlitlig nog att representera ett företags kreditvärdighet. En anledning till detta är att det förekommer både över- och undervärderingar i kreditbetygen som erhållits från den modifierade Merton modellen. Om resultatet i stället hade uppvisat en konsekvent skillnad där det förekommit antingen över- eller undervärderingar hade detta kunnat förklaras av valet av konverteringsnyckel. Vi hade då kunnat säga att resultatet från den modifierade Merton modellen med större säkerhet hade kunnat representera ett företags kreditvärdighet.

Orsaken till att det för vissa företag stämmer bra överens medan andra inte uppvisar någon överensstämmelse alls kan vara en slump. Vidare kan det vara så att den modifierade Merton modellen enbart är applicerbar på vissa företag, vilket vi baserar på det framkomna resultatet där en del företag uppvisar en högre överensstämmelse. Även om det inte i denna studie undersöks så kan applicerbarheten även skilja sig emellan olika branscher. Resultaten, enligt den modifierade Merton modellen, kan ha ett högre tillförlitligt värde då modellen är snabbare att reagera på eventuella avvikelser och kan således förklara över- och undervärderingarna i studien. Detta gör det möjligt att i ett tidigare skede skapa en uppfattning om i vilken marknadsriktning företaget är på väg. Även om detta är en möjlig förklaring så är det enbart spekulationer och således inte tillräckligt med bevis för att kunna styrka användandet av den modifierade Merton modellen som ett substitut till Moody's kreditbedömning.

Vi tror att vår studie hade kunnat få ett annat utfall om vi valt en längre tidshorisont som präglats av fler konjunkturcykler och som således hade blivit mer representativ för marknaden. Tidshorisonten börjar vid ett år som speglar en relativt instabil period i ekonomin,

vilket är genomgående för alla länder som ingår i studien. Vid en längre tidshorisont skulle ett genomsnittligt Distance to Default (DD) kunna ha fått ett mer sanningsenligt värde vid sin jämförelse med Moody's. De faktorer som den modifierade Merton modellen tar med i sina beräkningar kanske inte är tillräckliga för att kunna bedöma ett företags kreditvärdighet. Den stora skillnaden mellan metoderna är att Moody's tar hänsyn till ytterligare faktorer i sin bedömning som både speglar historisk data och de framtida utsikterna för företaget. Anledningen till att Moody's kan genomföra dessa komplexa analyser beror med stor sannolikhet på deras starka marknadsposition och dess mångåriga erfarenhet, vilket har genererat en stor mängd data. Denna data nyttjas vid Moody's utvärderingar, vilket gör det svårt för andra kreditvärderingsmetoder att konkurrera med Moody's.

Det finns dock en viktig aspekt som förespråkar användandet av enklare modeller för att bedöma företags kreditvärdighet. Vi tror att rankingsystemen som bedrivs av aktörerna på marknaden idag är relativt dyra och många företag har inte möjlighet att anlita rankingföretagen. Vidare tror vi att en viktig aspekt som talar emot användandet av den modifierade Merton modellen är att ranking enligt denna metod enbart kan appliceras på börsnoterade företag. Fler företag borde få möjlighet till att rankas enligt sin kreditvärdighet och inte enbart dem som har möjlighet att betala, då ett bra erhållet kreditrankingbetyg medför fördelar för företaget.

Vår slutsats efter att ha genomfört denna studie är att marknaden är i behov av ytterligare kreditrankingmetoder som gör det möjligt för alla parter att kunna delta. För kreditrankingmetoden skall kunna etableras på marknaden krävs det att den är tillförlitlig, kostandseffektiv samt tillämpbar på samtliga företag. Moody's har fördelen av att deras kreditranking bidrar till att företagen blir allmänt kända internationellt sätt. Detta lockar många företag då ett bra erhållet rankingbetyg medför en affärsmässig prestige vilket kan gagna framtida investerare och affärsmöjligheter.

För att återgå till vårt ursprungliga syfte med studien har vi inte lyckats finna ett kreditrankingmått som är så pass tillförlitligt att det skulle kunna ersätta Moody's kreditbedömning. Anledningen till detta är att den modifierade Merton modellen inte tar hänsyn till alla företagets relevanta faktorer. Den skulle behöva ta hänsyn till mer djupgående omständigheter för att få kunna betecknas som ett heltäckande kreditmått.







# Källförteckning

## Referenslitteratur:

*Backman, J, (1998), Rapporter och uppsatser, studentlitteratur*

*Banks, (2005), Alternative risk transfer, 1:th edition, Wiley finance*

*Black, F, Scholes, M, (1973), The pricing of options and corporate liabilities, The Journal of Political Economy, Vol. 81, No. 3, (May - Jun., 1973), s. 637-654.*

*Bryman, A, (2002), Samhällsvetenskapliga metoder, Liber ekonomi upplaga 1:1*

*Byström Hans, (2007), NEK725 Financial valuation and risk management, Labbhandledning, 2007-03-01, s. 1-3*

*Byström Hans, (2007), NEK725 Financial valuation and risk management, Föreläsningsanteckningar, F 1-5*

*Byström Hans and Kwon Oh Kang, A Simple Continuous Measure of Credit Risk, First draft: March 2003. Current revision: January 18, 2005, Research in International Business and Finance 19 (2005) 95-110*

*Crosbie Peter and Bohn Jeff, (2003), Modelning default risk modelingmethodology, Moody's KMV, December 18, 2003, s. 6-31*

*Crouhy, Galai, Mark, (2001), Risk Management, McGraw-Hill*

*Finansinspektionen, (2007), Att mäta kreditrisk, erfarenheter från Basel 2, 8 Mars 2007, s. 1*

*Hull John C, (2006), Options, futures and other derivatives, Pearson, 6:th edition*

*Merton Robert C, (1974), On the Pricing of Corporate Debt: The Risk Structure of Interest Rates, The Journal of Finance, Vol. 29, No. 2, December 28-30, 1973 (May, 1974), s. 449-470*

*Saunders, A, Allen, L, (2002), Credit Risk Measurement, J Wiley & Sons, Inc, 2:nd edition*

## Elektroniska källor:

### Ranking:

<http://www.moodys.com/moodyseurope>, 19 april 2007, 22 april 2007, 8 maj 2007

### Skulldata:

<http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>, 19 april 2007

### Aktiekurs:

[http://www.euroinvestor.se/Stock/MarketOverview\\_FR.aspx](http://www.euroinvestor.se/Stock/MarketOverview_FR.aspx), 20 april 2007

[http://www.euroinvestor.se/Stock/MarketOverview\\_SE.aspx](http://www.euroinvestor.se/Stock/MarketOverview_SE.aspx), 20 april 2007

[http://www.euroinvestor.se/Stock/MarketOverview\\_ES.aspx](http://www.euroinvestor.se/Stock/MarketOverview_ES.aspx), 20 april 2007

[http://www.euroinvestor.se/Stock/MarketOverview\\_UK.aspx](http://www.euroinvestor.se/Stock/MarketOverview_UK.aspx), 20 april 2007

<http://www.euroinvestor.se/Stock/IndexInfo.aspx?Index=141128>, 20 april 2007

[http://www.euroinvestor.se/Stock/MarketOverview\\_IT.aspx](http://www.euroinvestor.se/Stock/MarketOverview_IT.aspx), 22 april 2007

[http://www.euroinvestor.se/Stock/MarketOverview\\_NL.aspx](http://www.euroinvestor.se/Stock/MarketOverview_NL.aspx), 22 april 2007

**Växelkurs:**

<http://www.riksbank.se/templates/stat.aspx?id=16747>, 23 april 2007

**Ränta:**

<http://swea.riksbank.se/sweavr/avanceradSokning.do?group.egenskapid=1&sprakid=en>, 24 april 2007

**Aktieantal:**

<http://www.bloomberg.com/apps/quote?ticker=BAY:GR>, 2 maj 2007

<http://www.bolsamadrid.es/comun/fichaemp/fichavalor.asp?isin=ES0130960018&id=ing>, 2 maj 2007

[http://www.euronext.com/trader/pricelists/companyprofile-7213-EN.html?cfl=1&lan=EN&cha=7213&mep=8626&belongsToList=market\\_14&capitalizationList=&investmentList=&eligibilityList=&sectorListLandingPage=](http://www.euronext.com/trader/pricelists/companyprofile-7213-EN.html?cfl=1&lan=EN&cha=7213&mep=8626&belongsToList=market_14&capitalizationList=&investmentList=&eligibilityList=&sectorListLandingPage=), 2 maj 2007

[http://www.enel.it/azienda\\_en/investor\\_relations/](http://www.enel.it/azienda_en/investor_relations/), 6 maj 2007

[http://enifinanzabis.kataweb.it/finanza/titolo\\_en.jsp?tit=IT0003132476&enfin=](http://enifinanzabis.kataweb.it/finanza/titolo_en.jsp?tit=IT0003132476&enfin=), 7 maj 2007

[http://www.finanzen.net/aktien/aktien\\_detail.asp?AktieNr=1256](http://www.finanzen.net/aktien/aktien_detail.asp?AktieNr=1256), 7 maj 2007

<http://www.telecomitalia.com/cgi-bin/tiportale/TIPortale/ep/browse.do?tabId=5&pageTypeId=-8662&LANG=EN&channelId=-9754&channelPage=/ep/channel/default.jsp>, 6 maj 2007

[http://www.unicreditgroup.eu/DOC/jsp/navigation/large\\_include\\_content.jsp?parCurrentId=0b00303980001279&parCurrentPage=informazionisultitolo.html&parLocale=en](http://www.unicreditgroup.eu/DOC/jsp/navigation/large_include_content.jsp?parCurrentId=0b00303980001279&parCurrentPage=informazionisultitolo.html&parLocale=en), 6 maj 2007

<http://www.faz.net/d/invest/Aktie1.aspx?ISIN=IT0003856405>, 6 maj 2007

[http://www.capitalia.it/capwww/servlet/sections/invrel\\_en/inv07a\\_en.ktml?catalog=site](http://www.capitalia.it/capwww/servlet/sections/invrel_en/inv07a_en.ktml?catalog=site), 6 maj 2007

**Formler:**

*Crosbie Peter and Bohn Jeff, (2003), Modelning default risk modelingmethodology, Moody's KMV, December 18, 2003, s.16-18.*

*John C. Hull, Options, futures and other derivates, Pearson 2006, 6:th edition, s. 295*

## **Bilaga 1 Moody's rankingdefinitioner<sup>28</sup>**

### **Aaa**

Obligations rated Aaa are judged to be of the highest quality, with minimal credit risk.

### **Aa**

Obligations rated Aa are judged to be of high quality and are subject to very low credit risk.

### **A**

Obligations rated A are considered upper-medium grade and are subject to low credit risk.

### **Baa**

Obligations rated Baa are subject to moderate credit risk. They are considered medium-grade and as such may possess certain speculative characteristics.

### **Ba**

Obligations rated Ba are judged to have speculative elements and are subject to substantial credit risk.

### **B**

Obligations rated B are considered speculative and are subject to high credit risk.

### **Caa**

Obligations rated Caa are judged to be of poor standing and are subject to very high credit risk.

### **Ca**

Obligations rated Ca are highly speculative and are likely in, or very near, default, with some prospect of recovery of principal and interest.

### **C**

Obligations rated C are the lowest rated class of bonds and are typically in default, with little prospect for recovery of principal or interest.

*Note: Moody's appends numerical modifiers 1, 2, and 3 to each generic rating classification from Aa through Caa. The modifier 1 indicates that the obligation ranks in the higher end of its generic rating category; the modifier 2 indicates a mid-range ranking; and the modifier 3 indicates a ranking in the lower end of that generic rating category.*

---

<sup>28</sup> <http://www.moodys.com>



## Bilaga 2 DD Frankrike

	<b>AXA</b>	<b>Peugeot</b>	<b>Suez</b>	<b>Thomson</b>	<b>Vinci</b>	<b>Carrefour</b>	<b>France telecom</b>
dec-06	16,235	3,638	11,295	11,344	20,781	14,579	11,279
nov-06	16,419	2,660	14,676	14,645	18,795	19,842	12,895
okt-06	17,699	3,851	15,432	9,755	25,261	18,876	9,006
sep-06	15,967	2,403	12,621	10,460	18,547	18,771	7,801
aug-06	12,604	3,444	10,759	6,123	15,281	22,597	7,946
jul-06	9,485	1,558	7,472	5,019	13,467	18,692	7,334
jun-06	9,227	3,737	6,734	7,967	6,567	14,671	7,432
maj-06	8,236	3,147	5,413	9,637	6,890	13,285	4,210
apr-06	15,623	3,411	11,382	6,821	15,138	16,564	10,616
mar-06	17,881	4,254	6,388	7,362	8,565	13,503	8,428
feb-06	17,932	3,248	5,322	2,650	11,853	14,500	6,338
jan-06	11,548	3,089	9,862	9,251	9,683	17,072	4,312
dec-05	14,410	4,027	9,278	13,142	9,892	14,137	9,782
nov-05	13,815	4,845	12,073	7,866	7,610	24,866	7,767
okt-05	12,937	3,102	8,706	10,044	11,733	15,832	6,671
sep-05	12,588	3,362	9,534	10,198	16,131	19,716	11,049
aug-05	14,500	7,031	5,062	14,620	12,919	18,731	9,844
jul-05	12,866	4,714	12,333	13,640	15,069	20,362	10,327
jun-05	15,217	5,752	10,421	14,523	11,271	22,961	6,938
maj-05	14,170	6,930	7,832	13,345	0,608	17,609	12,081
apr-05	11,458	3,634	7,945	11,337	17,954	12,552	9,303
mar-05	11,317	7,917	8,870	8,880	23,342	26,370	7,456
feb-05	14,036	3,394	5,827	15,090	15,572	18,888	8,331
jan-05	13,216	4,456	7,924	9,349	23,116	15,729	8,681
dec-04	11,268	7,746	7,210	15,528	18,939	19,976	9,428
nov-04	15,495	4,761	7,315	11,345	19,537	14,127	7,845
okt-04	8,691	3,411	7,185	8,468	24,305	11,637	5,436
sep-04	11,871	4,110	5,346	13,215	14,684	8,810	7,612
aug-04	10,688	6,100	6,744	11,822	23,270	17,870	5,713
jul-04	12,199	2,954	8,218	7,712	26,025	13,709	7,011
jun-04	12,363	4,550	5,503	13,417	24,277	15,473	6,512
maj-04	7,351	2,916	3,907	7,483	15,044	12,868	4,493
apr-04	11,609	3,140	5,372	7,857	18,353	10,933	5,862
mar-04	7,695	2,411	3,289	5,796	7,470	12,731	3,846
feb-04	12,939	3,418	4,175	6,268	23,149	10,289	3,820
jan-04	10,020	3,954	3,616	8,242	27,000	8,171	5,205
dec-03	16,274	4,489	5,139	8,533	15,742	19,082	5,004
nov-03	9,431	2,816	4,653	10,205	10,880	15,895	4,174
okt-03	9,911	3,285	3,383	7,438	14,852	13,992	4,197
sep-03	7,526	3,442	2,978	7,569	10,710	13,693	4,386
aug-03	8,326	2,566	2,647	8,483	17,203	8,832	5,721
jul-03	5,991	2,193	1,851	6,703	9,780	9,272	3,457
jun-03	5,646	2,218	1,847	3,798	15,349	7,181	3,983
maj-03	4,311	1,991	2,006	4,929	15,596	7,529	2,657
apr-03	2,499	1,152	0,843	3,875	8,043	5,251	1,793
mar-03	1,377	1,047	0,157	2,758	7,548	2,914	1,144
feb-03	1,813	1,854	0,915	5,551	7,373	5,271	2,406
jan-03	2,553	2,031	1,836	7,763	11,262	4,477	1,808



## Bilaga 3 DD Italien

	Enel	Eni	Fiat	Telecom Italia	UniCredito Italiano	Finmeccanica	Capitalia
dec-06	96,627	92,063	26,651	18,389	18,558	48,516	38,003
nov-06	54,839	78,532	19,794	15,816	13,033	45,011	28,266
okt-06	136,363	77,385	17,596	12,777	9,713	59,624	22,052
sep-06	105,907	69,565	23,767	10,637	8,532	63,150	23,416
aug-06	85,906	97,489	38,893	10,164	6,368	56,756	19,811
jul-06	59,020	76,340	17,118	8,683	4,301	30,316	19,437
jun-06	32,452	37,987	14,098	10,964	3,283	31,826	13,381
maj-06	49,802	45,743	9,342	9,143	2,789	27,594	11,485
apr-06	44,509	64,308	11,838	7,222	3,646	32,634	12,473
mar-06	63,388	66,619	16,092	8,322	5,609	43,394	11,441
feb-06	46,955	51,962	14,843	8,760	4,601	47,948	7,788
jan-06	54,544	59,093	9,349	7,542	4,325	26,606	11,136
dec-05	52,215	78,474	15,385	11,546	6,261	45,103	15,853
nov-05	34,573	46,473	22,069	8,824	4,213	36,116	11,759
okt-05	32,265	30,275	9,255	6,576	3,839	33,601	10,289
sep-05	70,299	72,937	10,658	7,421	5,290	24,700	8,795
aug-05	38,212	39,076	8,235	12,529	5,627	53,155	10,467
jul-05	49,157	38,589	5,424	8,652	5,493	44,045	11,550
jun-05	24,047	42,739	8,048	7,572	2,644	36,666	11,017
maj-05	43,197	50,123	5,540	8,509	3,047	38,369	9,641
apr-05	41,273	43,264	4,162	5,672	6,322	30,727	5,884
mar-05	35,719	50,767	13,511	12,400	4,599	58,215	9,673
feb-05	32,152	46,793	5,622	13,607	5,994	38,966	6,035
jan-05	59,036	63,162	7,868	9,799	6,140	32,863	7,583
dec-04	42,094	63,606	8,212	9,719	12,259	45,261	10,696
nov-04	36,111	53,484	10,053	7,159	5,874	38,107	6,749
okt-04	41,273	44,948	8,868	10,437	8,342	31,009	11,767
sep-04	50,863	43,043	7,787	8,233	6,622	37,114	4,402
aug-04	39,082	49,179	9,078	8,950	6,794	38,709	6,757
jul-04	58,077	43,007	7,878	11,637	9,313	37,459	5,730
jun-04	31,447	33,578	6,025	11,495	8,230	48,685	5,954
maj-04	39,483	46,892	4,090	5,761	4,633	19,342	3,253
apr-04	40,752	38,937	7,143	9,840	4,538	32,067	4,913
mar-04	31,228	37,045	5,856	5,033	3,676	23,415	2,464
feb-04	39,964	48,471	6,283	7,404	6,284	30,379	2,894
jan-04	43,700	40,729	5,184	7,222	5,300	27,063	1,590
dec-03	50,568	41,895	7,186	8,063	5,429	50,034	2,090
nov-03	34,943	46,154	9,520	6,319	6,276	46,298	3,208
okt-03	55,463	50,959	8,360	5,309	6,893	-4,654	3,072
sep-03	41,853	39,779	5,201	5,644	7,548	28,525	2,790
aug-03	38,394	34,368	5,362	6,780	6,663	43,817	3,564
jul-03	24,990	43,292	3,510	8,671	5,070	25,377	3,104
jun-03	16,842	26,042	5,146	8,067	3,755	27,296	1,927
maj-03	34,471	43,781	4,691	9,748	3,125	29,355	3,668
apr-03	33,571	27,310	5,777	12,383	4,830	26,643	3,044
mar-03	22,902	18,578	3,851	8,330	1,933	17,102	1,177
feb-03	25,881	28,084	6,706	6,235	2,640	19,844	2,290
jan-03	27,640	28,699	5,537	7,666	5,079	22,191	2,397





## Bilaga 4 DD Nederländerna

	ABN Amro Hld	Aegon	Akzo Nobel	ASML Hld	Corporate express	Unilever	Getronics
dec-06		19,765	22,931	25,216	9,990	26,897	6,410
nov-06		12,912	17,044	21,614	6,033	14,482	5,049
okt-06		26,699	9,664	17,524	10,432	23,537	10,505
sep-06		11,525	21,994	23,520	8,925	20,267	6,303
aug-06		11,413	18,745	22,057	7,474	11,737	1,899
jul-06		9,178	13,248	12,869	6,582	15,259	12,453
jun-06		7,166	15,880	16,990	4,428	13,157	11,158
maj-06		6,450	12,461	12,144	3,806	11,565	8,288
apr-06		14,190	10,598	16,752	14,090	26,029	13,098
mar-06		9,352	16,171	19,572	12,226	25,404	11,083
feb-06		17,420	12,600	25,821	7,629	20,510	18,083
jan-06		10,692	25,251	12,573	8,495	23,860	11,729
dec-05		14,540	21,392	20,792	12,915	23,773	21,661
nov-05		17,198	39,065	16,794	8,490	19,669	30,090
okt-05		16,048	13,588	17,720	7,119	12,588	14,115
sep-05		11,401	21,662	20,033	10,503	18,208	17,105
aug-05		14,110	26,341	24,140	8,778	17,931	14,501
jul-05		14,425	19,223	17,532	7,574	15,037	14,124
jun-05		13,249	19,831	17,228	7,930	21,496	-2,813
maj-05		10,976	18,780	17,366	7,629	13,612	-1,379
apr-05		14,836	12,588	13,515	4,698	18,423	5,950
mar-05		14,476	12,845	18,749	6,073	14,275	9,442
feb-05		12,045	14,889	15,734	6,029	16,542	7,379
jan-05		12,509	19,436	14,072	7,552	20,459	11,602
dec-04		10,036	23,181	17,231	7,165	21,095	11,584
nov-04		8,364	23,345	16,694	3,197	18,467	9,393
okt-04		7,561	12,052	10,037	4,484	12,406	9,199
sep-04		8,966	21,698	10,445	5,719	10,015	4,713
aug-04		6,748	12,942	11,224	2,147	12,849	4,051
jul-04		7,906	14,572	9,465	6,330	12,006	10,617
jun-04		7,871	16,386	15,697	5,851	19,807	12,519
maj-04		4,947	7,526	9,790	3,037	10,321	5,868
apr-04		7,186	10,383	12,193	3,337	7,037	7,095
mar-04		6,242	10,926	9,312	2,099	10,834	5,026
feb-04		10,517	10,955	12,698	2,554	14,549	5,960
jan-04		8,371	9,068	13,377	3,467	16,041	3,188
dec-03		11,494	9,920	12,375	3,414	18,915	4,438
nov-03		6,192	8,323	9,877	1,957	11,957	4,272
okt-03		5,827	6,102	7,009	2,317	5,157	-3,196
sep-03		5,439	9,279	8,746	2,595	9,503	3,560
aug-03		5,964	9,397	7,506	2,661	10,391	2,283
jul-03		3,700	3,221	4,958	3,088	8,394	4,230
jun-03		2,615	5,142	4,826	0,213	3,375	2,080
maj-03		2,398	3,188	4,446	0,205	4,452	1,053
apr-03		1,978	3,690	3,732	0,306	6,643	0,262
mar-03		0,884	3,026	3,028	0,000	3,468	-1,262
feb-03		2,154	4,084	4,338	0,208	5,020	-1,200
jan-03		3,303	4,569	3,962	-0,448	6,299	-0,068



## Bilaga 5 DD Storbritannien

	<b>Pearson</b>	<b>Marks &amp; Spencer</b>	<b>Aviva</b>	<b>Astra Zeneca</b>	<b>Imperial tobacco</b>	<b>Cable &amp; Wireless</b>	<b>Rolls Royce</b>
dec-06	42,093	28,293	18,342	34,856	7,342	23,329	15,124
nov-06	21,945	17,216	14,090	33,068	19,828	16,269	25,516
okt-06	19,399	23,011	13,438	22,954	26,367	14,804	25,695
sep-06	30,385	21,337	16,214	54,956	35,202	14,650	20,562
aug-06	24,241	23,752	13,633	67,842	23,438	14,129	15,688
jul-06	25,311	21,215	9,513	30,556	17,731	9,379	11,690
jun-06	25,941	16,331	9,491	31,109	17,969	10,527	11,151
maj-06	21,320	13,229	8,283	33,729	14,587	9,600	9,222
apr-06	22,753	20,283	22,986	53,058	14,590	18,156	18,599
mar-06	31,333	12,637	11,121	32,428	24,020	9,949	20,269
feb-06	22,647	16,566	20,154	36,087	19,830	9,898	13,459
jan-06	26,149	22,817	15,182	32,039	19,196	6,623	20,052
dec-05	29,938	16,344	25,418	44,005	17,450	21,400	29,721
nov-05	21,005	19,528	17,851	48,084	25,588	13,205	17,393
okt-05	20,189	13,481	16,376	33,793	19,095	4,759	13,105
sep-05	26,743	15,822	21,860	46,626	17,818	19,388	19,717
aug-05	32,930	26,330	18,435	58,342	20,225	15,940	30,522
jul-05	30,088	15,506	14,833	29,586	18,982	14,566	8,000
jun-05	29,114	15,724	20,802	45,226	25,572	13,238	20,037
maj-05	31,048	12,234	21,435	47,821	18,472	10,318	14,196
apr-05	13,015	9,717	17,091	41,886	15,698	12,036	11,987
mar-05	16,206	20,857	12,581	31,068	20,991	17,034	24,303
feb-05	18,780	13,691	25,704	26,600	18,461	12,076	15,541
jan-05	27,052	14,380	16,389	36,333	13,615	10,814	15,740
dec-04	20,643	19,074	18,389	18,768	10,506	17,661	17,282
nov-04	17,817	15,101	23,765	18,093	15,120	9,056	28,161
okt-04	14,699	24,518	14,443	29,979	16,976	9,990	15,299
sep-04	24,977	26,301	21,180	25,182	15,877	8,881	17,237
aug-04	19,088	25,286	11,051	44,138	18,155	11,498	13,139
jul-04	18,092	10,598	13,928	31,736	14,218	10,751	16,893
jun-04	17,455	13,231	15,477	45,557	12,484	9,881	16,414
maj-04	21,473	3,355	17,097	40,050	17,457	7,654	8,049
apr-04	13,076	7,037	13,704	37,667	11,848	8,506	11,974
mar-04	21,872	8,618	8,921	34,366	10,181	6,197	7,078
feb-04	17,174	9,140	8,857	52,694	11,383	9,325	5,115
jan-04	19,229	12,886	9,945	35,233	14,255	8,048	9,175
dec-03	24,788	9,350	12,095	44,081	12,926	5,834	11,214
nov-03	16,063	11,649	10,480	31,907	17,115	4,348	11,022
okt-03	18,501	8,679	9,607	32,648	15,408	5,927	8,569
sep-03	14,970	11,790	9,817	38,981	14,486	5,347	5,971
aug-03	15,928	14,521	9,870	23,916	10,991	6,750	8,068
jul-03	13,103	6,286	6,868	23,799	14,458	5,224	5,278
jun-03	14,700	8,826	7,592	26,107	13,422	2,649	4,488
maj-03	7,288	6,534	5,663	20,884	9,738	2,560	2,091
apr-03	9,728	6,561	4,051	18,104	14,597	2,162	2,057
mar-03	6,985	4,139	2,764	17,298	8,277	0,977	1,698
feb-03	8,146	6,442	3,452	22,070	9,526	1,787	2,254
jan-03	8,951	5,534	3,773	16,467	12,404	0,929	5,026



## Bilaga 6 DD Spanien

	<b>Altadis</b>	<b>Endesa</b>	<b>REE</b>	<b>Repsol</b>	<b>Telefonica</b>	<b>Union fenosa</b>	<b>Gas natural</b>
dec-06	31,945	66,557	19,811	64,313	55,299	45,263	41,318
nov-06	69,511	64,302	50,609	47,726	49,869	56,588	62,338
okt-06	87,848	83,024	74,975	27,605	78,261	54,270	50,067
sep-06	74,342	16,571	49,646	43,157	60,799	43,600	28,339
aug-06	66,859	73,390	88,445	79,438	65,112	49,757	73,761
jul-06	69,790	18,407	51,136	45,030	51,118	46,989	35,176
jun-06	41,264	42,712	49,329	37,681	48,605	60,128	27,605
maj-06	39,291	35,912	32,965	27,160	28,173	26,507	34,445
apr-06	46,935	48,744	47,175	49,248	57,504	54,506	44,955
mar-06	31,300	50,153	33,659	68,636	62,784	50,628	58,977
feb-06	29,985	18,177	41,315	32,499	54,349	40,312	31,388
jan-06	23,844	28,859	37,409	21,697	42,174	73,568	50,525
dec-05	54,987	38,664	50,579	47,296	83,298	35,531	59,931
nov-05	47,703	36,695	35,198	38,365	44,504	41,171	63,878
okt-05	55,774	24,165	24,565	27,640	45,780	27,712	35,047
sep-05	52,020	16,670	41,520	27,466	55,745	16,955	45,942
aug-05	52,092	44,829	57,305	35,301	55,557	33,663	53,596
jul-05	72,986	42,435	43,021	30,802	47,042	38,430	45,069
jun-05	39,929	31,828	20,124	45,933	40,610	29,889	58,169
maj-05	55,669	51,135	42,788	42,963	58,136	36,628	67,886
apr-05	40,215	30,211	49,199	37,826	48,479	24,972	50,928
mar-05	56,383	39,393	19,567	36,387	51,551	20,255	50,915
feb-05	58,892	29,141	13,187	41,450	42,478	20,739	55,342
jan-05	51,759	43,167	28,491	43,123	49,525	40,074	54,975
dec-04	22,899	44,321	29,529	56,460	43,974	48,914	138,660
nov-04	52,464	29,236	28,644	58,300	41,951	43,444	53,513
okt-04	41,426	27,705	39,556	46,342	28,069	33,181	47,581
sep-04	39,346	52,020	41,242	37,641	62,767	35,043	113,040
aug-04	54,911	29,899	66,053	34,300	38,677	29,827	76,707
jul-04	45,060	24,177	53,083	51,043	37,227	35,417	60,328
jun-04	40,325	26,643	56,250	40,773	44,770	25,412	42,656
maj-04	34,680	17,985	32,042	31,995	23,257	22,052	43,088
apr-04	26,480	26,438	48,040	26,442	36,508	18,116	56,251
mar-04	30,148	11,548	17,571	32,996	22,439	7,830	33,644
feb-04	23,141	26,061	28,006	35,438	32,948	14,706	39,275
jan-04	37,134	23,646	8,775	26,606	25,395	15,560	39,142
dec-03	19,401	18,027	11,086	22,672	39,309	32,044	32,663
nov-03	41,541	34,376	21,804	34,684	39,019	29,519	69,017
okt-03	36,649	18,716	60,681	31,925	27,437	21,307	59,635
sep-03	41,610	27,219	48,600	27,643	25,783	14,513	53,505
aug-03	2,067	24,680	-1,614	36,057	32,781	25,401	58,550
jul-03	31,341	15,625	-0,259	40,774	26,495	14,210	48,994
jun-03	15,395	14,924	27,873	34,315	25,505	11,889	38,650
maj-03	43,235	18,230	41,398	28,145	19,762	15,607	35,051
apr-03	40,901	13,457	33,051	23,752	22,822	22,482	32,677
mar-03	46,135	7,420	31,303	11,635	12,148	11,623	11,531
feb-03	38,022	10,134	30,689	15,738	16,537	10,940	37,502
jan-03	44,556	13,375	54,654	15,591	17,054	12,495	22,358



## Bilaga 7 DD Sverige

	<b>Ericsson</b>	<b>Volvo</b>	<b>Investor</b>	<b>Securitas</b>	<b>Swedish Match</b>	<b>TeliaSonera</b>	<b>SKF</b>
dec-06	32,359	29,590	14,497	11,772	20,695	24,935	31,568
nov-06	26,187	25,813	12,891	8,987	24,145	20,815	18,097
okt-06	25,711	22,307	12,272	15,245	16,386	24,514	20,153
sep-06	30,630	23,444	10,914	2,051	35,399	25,060	42,383
aug-06	19,043	18,916	11,271	5,705	28,446	25,217	21,809
jul-06	14,960	18,822	8,395	12,274	17,792	16,224	15,205
jun-06	15,142	13,478	5,940	9,088	16,754	10,598	13,080
maj-06	13,725	11,022	4,687	6,433	14,402	11,327	9,853
apr-06	16,315	13,429	13,395	15,191	16,243	12,034	23,806
mar-06	25,424	33,592	12,914	22,605	22,709	22,577	27,801
feb-06	37,043	11,484	15,878	7,559	19,266	16,100	35,105
jan-06	24,805	26,654	11,833	13,912	23,031	26,566	21,885
dec-05	29,928	31,078	14,103	18,360	23,880	29,154	44,018
nov-05	36,527	37,064	16,427	10,858	38,497	27,927	39,947
okt-05	30,785	16,577	9,600	16,789	25,053	19,458	27,754
sep-05	38,008	25,232	12,222	23,674	27,766	23,736	36,341
aug-05	26,998	25,074	11,121	11,154	46,874	18,927	38,910
jul-05	25,822	10,985	9,235	16,099	30,426	15,103	23,888
jun-05	22,772	22,763	10,381	18,595	34,800	17,497	33,251
maj-05	28,120	26,348	15,615	11,191	30,730	22,118	18,738
apr-05	17,656	14,347	7,046	11,827	15,184	12,787	22,956
mar-05	21,246	20,682	11,384	12,484	28,467	16,738	37,787
feb-05	10,245	16,993	9,063	7,763	19,870	19,615	40,070
jan-05	14,452	14,798	10,786	13,442	19,449	25,594	25,887
dec-04	17,871	19,859	9,125	17,957	18,258	19,424	59,268
nov-04	17,527	32,033	10,180	11,892	18,035	18,622	36,823
okt-04	10,660	16,368	10,154	17,139	16,129	10,725	26,035
sep-04	13,914	20,098	12,713	17,921	13,398	20,860	37,620
aug-04	10,325	15,182	8,237	12,600	29,295	18,661	27,616
jul-04	8,036	13,252	8,392	12,197	13,534	10,548	27,156
jun-04	13,196	24,540	11,320	16,837	25,710	14,770	31,892
maj-04	8,870	10,685	6,719	5,003	16,475	12,256	16,108
apr-04	9,334	14,338	10,544	8,455	13,647	11,494	19,490
mar-04	8,199	11,554	7,821	8,114	14,262	14,544	18,698
feb-04	7,282	13,280	12,894	5,402	12,165	11,572	34,850
jan-04	5,733	14,370	7,770	8,793	12,404	13,224	18,506
dec-03	8,784	18,915	9,341	10,748	15,747	10,362	27,698
nov-03	7,248	15,145	7,074	6,488	12,097	18,166	39,483
okt-03	7,240	8,113	5,192	9,242	8,157	9,372	12,635
sep-03	8,443	12,523	6,969	7,364	11,209	14,182	14,667
aug-03	6,848	15,131	5,847	7,542	9,922	14,355	21,133
jul-03	3,404	10,331	7,201	6,002	10,611	11,286	13,697
jun-03	4,292	11,419	6,446	5,664	13,269	12,298	21,710
maj-03	4,097	9,282	5,753	3,537	11,329	7,153	18,219
apr-03	2,226	5,854	3,306	4,846	13,174	7,900	14,374
mar-03	1,540	7,136	4,622	2,970	10,051	6,127	11,786
feb-03	1,833	8,789	5,100	4,141	12,261	4,742	15,976
jan-03	2,280	7,747	3,965	4,719	9,423	10,995	9,678





## Bilaga 8 DD Tyskland

	<b>Deutsche telecom</b>	<b>Metro</b>	<b>Siemens</b>	<b>Volkswagen</b>	<b>Thyssenkrupp</b>	<b>RWE</b>	<b>Bayer</b>
dec-06	59,339	12,025	22,796		12,915	10,150	21,680
nov-06	39,666	14,442	18,224		16,825	9,543	16,004
okt-06	46,865	15,646	22,728		10,921	14,452	20,898
sep-06	34,381	11,357	21,222		13,734	9,960	17,254
aug-06	21,136	14,116	18,235		8,319	8,623	16,740
jul-06	35,683	10,645	13,995		7,379	8,986	11,668
jun-06	35,333	10,386	10,057		5,738	7,593	6,486
maj-06	25,026	9,270	13,343		4,692	5,751	9,382
apr-06	41,256	12,517	14,114		8,770	8,151	14,472
mar-06	52,005	11,839	24,643		9,120	11,287	8,653
feb-06	39,159	8,765	17,176		10,138	6,846	14,708
jan-06	35,775	9,460	12,995		6,214	9,355	15,486
dec-05	62,799	12,814	23,320		25,021	14,049	15,836
nov-05	33,865	10,613	36,271		15,842	7,335	12,534
okt-05	38,107	12,954	20,075		10,898	7,756	10,506
sep-05	36,911	13,566	19,298		14,667	6,674	9,214
aug-05	34,594	14,500	23,040		12,989	7,112	15,102
jul-05	52,159	16,460	19,035		11,718	7,246	15,245
jun-05	39,004	14,755	20,316		12,541	6,271	14,676
maj-05	35,931	16,272	27,775		10,776	6,383	16,964
apr-05	24,779	11,755	19,452		11,549	5,214	12,546
mar-05	39,609	11,588	27,273		15,193	5,210	13,608
feb-05	55,490	17,087	25,837		13,723	4,329	12,304
jan-05	28,487	8,474	17,450		11,627	5,505	10,785
dec-04	41,490	14,794	28,083		12,626	8,197	14,012
nov-04	25,739	9,762	29,343		15,088	4,710	12,426
okt-04	24,320	7,019	16,876		8,741	6,635	9,972
sep-04	35,138	13,935	22,824		15,865	8,176	12,339
aug-04	22,147	10,466	17,971		7,953	6,762	9,320
jul-04	24,970	10,517	12,544		9,728	6,417	11,108
jun-04	23,626	12,963	15,627		8,404	5,029	9,500
maj-04	16,594	9,641	11,673		6,223	2,903	5,734
apr-04	24,548	13,302	13,304		6,105	3,878	9,662
mar-04	16,034	6,435	12,750		4,944	3,890	5,599
feb-04	18,942	8,760	15,628		7,514	3,240	10,975
jan-04	19,768	8,567	17,795		7,139	3,097	10,078
dec-03	26,639	8,157	13,870		6,472	4,440	9,897
nov-03	27,307	9,562	11,503		4,677	3,575	6,192
okt-03	19,201	7,797	11,504		3,842	2,654	6,073
sep-03	28,265	6,680	10,201		3,188	4,063	5,316
aug-03	27,094	9,016	12,588		3,327	4,760	5,760
jul-03	17,557	3,933	9,437		3,494	3,614	5,233
jun-03	14,177	5,453	11,698		2,406	2,037	5,159
maj-03	10,507	3,304	9,106		2,283	3,074	4,101
apr-03	9,776	2,965	6,617		2,019	1,605	3,847
mar-03	6,007	1,949	4,487		1,247	1,203	0,873
feb-03	7,777	2,848	5,766		1,485	1,568	1,962
jan-03	11,189	3,806	5,065		2,599	4,231	4,625



