

Regulering af forsikringsbranchen ved Solvency II

Kandidatafhandling
Cand. Merc. Mat

Copenhagen Buisness school
September 2011

Studerende
Emil Willumsen

Vejleder
Hans Keiding

Indholdsfortegnelse

1	Executive Summary	4
2	Indledning	5
3	Baggrund og grundlag for regulering	6
	3.1 Moral Hazard	7
	3.2 Insolvens	7
	3.3 Formål med regulering	8
4	Introduktion til forsikringsbranchen	8
	4.1 Forsikrings kontrakt	9
	4.2 Livsforsikring	9
	4.3 Skadesforsikring	10
5	Grundlæggende forsikringsteori	11
	5.1 Forsikringsselskabets forretningsmodel	12
	5.2 Forsikringsselskabets prissætningsproblem	14
	5.3 Reinsurance	15
6	Risikomål	16
	6.1 Value at Risk (VaR)	17
	6.2 Tail-VaR (expected Shortfall)	18
	6.3 Sammenhængende risikomål	19
	6.4 Fordele og ulemper ved VaR	19
	6.5 Normal Power approksimation	20
7	Risikokategorier	21
	7.1 Markedsrisiko	21
	7.2 Kreditrisiko	23
	7.3 Operationel risiko	24
	7.4 Forsikringsrisiko (Underwriting risiko).....	25
8	Solvency II regulering i EU	27
9	Solvency II struktur og indhold	31
	9.1 Søjle 1: Kvantitative krav	31
	9.2 Søjle 2: Tilsyn	33
	9.3 Søjle 3: Tilsyns rapportering og offentliggørelse (disclosure)	34

9.4 Regulering på gruppe niveau	34
10 Diskussion af Solvency II strukturen og reguleringen	35
10.1 Cummins, Harrington og Niehaus 7 kriterier	36
10.2 Holzmüller's 4 kriterier	50
10.3 Opsamling over kriterierne	55
10.4 Delkonklusion	56
11 Sammenligning mellem Solvency II og Basel reglerne	57
11.1 Basel II	58
11.2 Kritikpunkter af Basel II	59
11.3 Forskelle og ligheder mellem Solvency II og Basel II reglerne	60
11.4 Basel III	65
12 Solvency II impact	67
12.1 Generel betydning for forsikringssektoren	67
12.2 Solvency II's betydning for forsikringssektoren	68
12.3 Solvency II's betydning for de finansielle markeder og Banksektoren	69
12.4 Omkostning ved for høje kapitalkrav	69
13 Konklusion	71
14 Litteraturhenviisning	74

Executive Summary

Insurance Companies are of great importance to financial stability, which is why they must be regulated to prevent bankruptcy within the financial sector.

The regulation should target all major risk types concerning the insurance company and set a standard for the amount of reserve capital required, the solvency margin.

Solvency II is a new set of insurance regulation that sets a common standard in insurance regulation within the European Union. How this regulation is designed is therefore of great importance to the insurance companies, the policyholders and the Economy.

The purpose of this thesis is therefore to explain why it is important to have strict regulation for the insurance sector, how Solvency II is designed and covers specific risk types and whether Solvency II does improve financial stability. This is done theoretical by assessing the proposed solvency II legislation with a number of different criteria used as reference for how to optimal regulate the insurance sector. Supervision should aim to minimize costs of insurance insolvencies rather than limit the number of insolvencies.

Solvency II is often compared to the Basel accords for banks, therefore in this study the Solvency II regulation and the Basel accord is compared.

The finding of this study indicates that Solvency II does improve the financial stability, and does work as intended. Even though there are a number of challenges both for the insurance companies and for the supervision. The capital formula in Solvency II is calibrated by using VaR which does not take the potential impact of the insolvency cost into consideration.

The big advantage of the Solvency II structure is the use of the 3 pillar approach; with pillar 2 and pillar 3 to complement the risk based capital formulas. This gives the supervision opportunities to react fast, if a company is in a critical financial situation. Pillar 2 and 3 allso insure that the companies address all their major risk types and also focus on improving internal controls and risk management processes.

Solvency II does not lead to excessive capital requirement for the insurance companies, which means the financial stability, is not threatened by the regulation.

Indledning

Forsikrings regulering i Europa er under stor forandring. Solvency II reglerne blev vedtaget af EU i 2002 og træder helt i kraft i EU for alle medlemslandene gældende fra 2012. Solvency II reglerne er blevet indført efter mange år med utilstrækkelige regelsæt og begrænsede muligheder for de regulerende myndigheder til at gribe ind, hvis et selskab ikke havde nok kapital og derfor var tæt på at være insolvent. Solvency II reglerne skal sikre harmonisering mellem de forskellige medlemslande og finansiell stabilitet.

Afhandlingens overordnede målsætning er at give en redegørelse af og analysere Solvency II reglerne med henblik på at vurdere hvorvidt reglerne opfylder deres formål, samt hvilken betydning indførelsen af Solvency II reglerne vil få. Desuden vil der blive undersøgt, i hvor stor en udstrækning Solvency II reglerne er de samme som Basel reglerne for banksektoren, bare i forhold til forsikring og hvor der er forskelle mellem de to regelsæt.

Indledningsvis undersøges, hvad der er baggrunden for at regulere på forsikringsmarkedet og en redegørelse af den grundlæggende forsikringsteori, som er relevant for denne afhandling.

Efterfølgende redegøres der for teorien ved brug af Value-at-Risk og alternative risiko mål. Dernæst beskrives de forskellige risikokategorier, som er relevante for forsikringsselskaber.

Herefter følger en gennemgang af Solvency II reglerne, hvad der har været inden de trådte i kraft, hvad der ligger til grund for dem og til sidst en gennemgang af Solvency II strukturen. Solvency II strukturen er bygget op som en søjle strukturen og indholdet af hver af de tre søjler vil blive gennemgået.

Hernæst analyseres Solvency II reglerne i forhold til om Solvency II reglerne opfylder formålet i forhold til regulering og finansiell stabilitet. Denne analyse baserer sig på 7 klassiske teoretiske kriterier for hvordan der reguleres optimalt, samt 4 ekstra kriterier som respons på finanskrisen. Solvency II reglerne vil så konkret blive analyseret og stillet op i forhold til disse 11 kriterier.

Efter dette kommer en gennemgang af Basel reglerne og en vurdering af forskelle og ligheder mellem Solvency II reglerne og Basel reglerne.

Til sidst i afhandlingen vurderes betydningen af Solvency II for forsikringssektoren, banksektoren, de finansielle markeder, de regulerende myndigheder og den samlede samfundsøkonomi.

Baggrund og grundlag for regulering

Omkostningerne ved insolvens hos et forsikringsselskab kan have større konsekvenser både for kunderne og for samfundet som helhed end andre brancher. Det skyldes at kunderne køber en forsikring for at beskytte dem mod en bestemt type af tab, f.eks. brand, oversvømmelser og lignende. Når tabet så sker for kunden og forsikringsselskabet samtidig er insolvent og ikke kan udbetale erstatning, vil dette true hele den økonomiske eksistens for forsikringstagerne. Desuden kan insolvensen også få betydning for tredje part i tilfælde af ansvarsforsikringer.

I forhold til livsforsikring, kan insolvens ligeledes have alvorlige konsekvenser, hvis selskaberne ikke kan overholde forpligtelserne overfor kundernes pensionsopsparinger eller udbetalingerne til de efterladte i tilfælde af tidlig død.

Kvaliteten af en forsikringskontrakt er direkte linket til solvens niveauet af forsikringsselskabet der udsteder forsikringen. Det skyldes at forsikringskunderne på den ene side er debitor for forsikringsselskabet på grund af de præmiepenge der bliver indbetalt. På den anden side er kunderne kreditor, da præmierne kan ses som en betaling, mod i fremtiden at få en betinget udbetaling. Derfor har forsikringsselskabets økonomiske situation og risiko for insolvens en direkte betydning for kvaliteten af den forsikring de køber.

I praksis er det dog umuligt for kunderne at vurdere denne kvalitet, hvilket giver den Asymmetriske information. Kunderne har ikke information om hvem der ellers er kunder i det pågældende forsikringsselskab og har heller ikke information om hvordan forsikringsselskabet investerer sin formue.

En situation med Asymmetrisk information, der kombineret de store samfundsmæssige omkostninger der er forbundet med at et forsikringsselskab går konkurs, danner et samfundsmæssig incitament til regulering af forsikringsbranchen for at minimere risikoen for insolvens.

Begrundelsen for regulering kommer ud fra *public interest theory*¹. Hvor Klein (1995) konkluderer at forsikringsmarkedet ikke er perfekt grundet Asymmetrisk information, derfor er det nødvendigt at regulere, set ud fra hvad der er bedst i samfundets interesse.

Denne regulering har dog fra statens side en omkostning, både for staten men den kan også have en negativ effekt, da reguleringen foruden at minimere risikoen for insolvens samtidig kan forstyrre

¹ Klein 1995

beslutningerne hos selskaber med god solvens. Disse forstyrrelser kan føre til et ineffektivt marked, som kan medføre højere forsikringspræmier for kunderne eller et lavere sikkerhedsniveau. Et ineffektivt reguleringssystem kan også medføre falsk tryghed både for kunder, forsikringsselskaber og staten som regulerende myndighed.

Moral Hazard

Moral Hazard kan beskrives som en umoralsk eller uhensigtsmæssig adfærd fra den ene part i en kontrakt, der øger sandsynligheden for et tab for den anden part. En forsikringskunde kan efter at have tegnet en forsikring være mindre forsigtig end kunden ville være uden en forsikring.

Forsikringsselskabets moral hazard er lidt sværere at definere, men forsikringsselskabets ledelse kan ændre i selskabets risikoprofil, hvilket kan være til skade for selskabets kreditorer dvs. forsikringskunderne. Ledelsens incitament til at øge risiko profilen kan begrundes med, at ejerne har en call option i selskabets fremtidige overskud og værdi, igennem egenkapitalen, og værdien af en sådan call option øges ved en forøgelse af selskabets risikoprofil.² Hvordan en sådan call option bliver forøget i værdi er første gang beskrevet af Merton. At der fra ledelsens side er incitament til forøgelse af selskabets risikoprofil giver en situation med modstridende interesser mellem forsikringsselskabets ejere og kunderne, hvilket reguleringen skal forsøge at minimere. Desuden er det almindeligt, at ledende medarbejdere i forsikringsselskaber bliver aflønnet gennem bonus og incitamentsordninger, som igen kan øge ledelsens incitament til at øge selskabets risikoprofil.

Insolvens

Fra et økonomisk perspektiv er definitionen på at et forsikringsselskab er insolvent: at værdien af aktiverne er mindre end værdien af de tilbagediskonterede forpligtelser. Insolvens betyder oftest et tab til en kombination af forsikringstagerne samt garantifond, der er dækket af de andre selskaber. Et forsikringsselskab kan økonomisk set være insolvent længe før dets betalingsstrøm ikke er tilstrækkelig til at betale dets skades forpligtelser. Dette betyder at det insolvente selskab i en længere periode kan nå at opbygge stor flydende gæld og underskud uden at forsømme sine skades udbetalinger.

² Merton 1977

Der kan være flere grunde til at et selskab ender med at være insolvent. Det kan f.eks. være en reduktion i aktivernes værdier, såsom fald i obligationsværdi eller et generelt fald i markedet for investeringer. Det kan også være en stigning i forpligtelserne i forhold til skader, dette kan både skyldes uforudsete hændelser såsom større natur katastrofer eller en uforventet stigning i antallet eller intensiteten indenfor et specifikt skadesområde.

Formål med regulering

Samtidig med disse grundlag siger økonomisk teori at et efficient marked bedst opnås gennem et marked hvor der er konkurrence. For at opnå dette skal reguleringen således også gøre det muligt for selskaberne at agere så vidt muligt som i et marked med fri konkurrence med al relevant information til rådighed for selskaberne. Dette betyder at solvency reguleringen ikke skal forhindre alle forsikringsselskaber i at fejle³. Argumentet for dette er beskrevet af Cummins, Harrington og Niehaus (1994) Det at trække sig ud af markedet på grund af insolvens eller frivillig udtrækning er et normalt udfald af et marked med konkurrence, samtidig skal selskaber der er gået konkurs indenfor forsikring ikke være en byrde for hverken forsikringstageren eller for de sunde forsikringsselskaber. Derfor skal reguleringen ifølge Cummins, Harrington og Niehaus (1994): (1) Danne et tilstrækkeligt incitament for forsikringsselskaberne til at reducere deres risiko for at ende som insolvente. (2) Muliggøre rehabilitering af finansielt svage forsikringsselskaber. (3) Sikre at tidspunktet hvor et ikke succesfuldt selskab forlader markedet på, altså bliver erklæret insolvent, er så tæt på det tidspunkt hvor selskabet reelt er insolvent. Det vil sige når værdien af aktiverne falder under værdien af passiverne.

Introduktion til Forsikringsbranchen

Inden en mere dybdegående introduktion til forsikringsbranchen, vil der kort blive gennemgået nogle vigtige begreber indenfor forsikringsbranchen.

De begreber der vil blive defineret er en forsikringskontrakt og de grundlæggende forskelle på livs forsikringsselskaber og ikke livsforsikrings selskaber.

Juridisk set og af hensyn til kundernes sikkerhed er forsikringsselskaber og organisationen bag er derfor opdelt i livsforsikring og skadesforsikring på grund af den forskel der er på forretningen for de respektive områder.

³ Cummins, Harrington & Niehaus 1994

Forsikringskontrakt

En forsikringskontrakt kan ifølge Dorfman (1994) defineres på to forskellige måder⁴: (1) Finansiell og (2) juridisk. Finansielt set er en forsikringskontrakt: ”a financial agreement that redistributes the costs of unexpected losses”. Juridisk set er definitionen en smule anderledes nemlig: “a contractual agreement whereby one party agrees to compensate another party for losses”.

I denne opgave vil den finansielle definition være den som bliver brugt, da den ligger vægt på, at det netop er en uforudset hændelse der er skyld i et tab og det er denne uforudsete natur der giver behovet for en kapital buffer for et forsikringsselskab.

Altså er en forsikringskontrakt i denne rapport defineret som: En finansiell aftale, der omfordeler omkostningerne ved et uforventet tab.

Livsforsikring

Livsforsikring har to betydninger. Enten er det en forsikring mod en tidlig død. En tidlig død vil så medføre en udbetaling til de efterladte pårørende.

Desuden dækker livsforsikring også over investeringer mod at blive ældre, hvor den forsikrede så vil få en udbetaling når denne når en hvis alder, enten som en engangsudbetaling eller over rater der kan strække sig fra en forhåndsdefineret periode såsom 10 år eller i hele den resterende levetid.

Sådanne forsikringer bliver i daglig tale kaldt for pensions opsparinger for de forsikrede og pensionsselskaber om selskaberne, men forsikringstermisk og reguleringsmæssigt hører disse forsikringsselskaber, der er investeringsagtige ind under begrebet livsforsikringsselskaber.

Et livsforsikringsselskabs balance ser i en forsimplet form således ud:

Aktiver	Passiver
Obligationer	Egenkapital
Aktier og derivater	Kollektivt bonuspotentiale
Ejendomme	Livsforsikringshensættelser

Kilde: Egen tilvirkning med inspiration fra finanstilsynet (2010)

Aktivsiden består som det ses i oversigten primært af obligationer, ofte en stor del statsobligationer, på det danske marked er der også en stor del realkreditobligationer.

⁴ Dorfman 1994

Herudover består den af aktier, derivater og ejendomme. Ofte hovedsageligt placeret i det eller de lande som forsikringsselskabet opererer i.

Livsforsikringsselskabets passiv side består af garanterede ydelser, som repræsenterer de ydelser selskabet har garanteret til udbetaling af forsikrings udbetalinger til kunderne.

Livsforsikringsselskabernes væsentligste passiver består derfor i at kunne betale forsikringskunderne i forhold til deres indskud.

Skadesforsikring

Skadesforsikring bliver på engelsk betegnet som ”non-life insurance” og som de fremgår af navnet dækker dette over alt andet end det livsforsikrings selskaber dækker over. Det kan være ejendomsforsikring, bilforsikring ulykkesforsikring osv.

Skadesforsikring er igen typisk inddelt i erhverv og privat. Private forsikringer er en kontrakt mellem en privatperson og forsikringsselskabet. Hvorimod erhvervs forsikringer er en kontrakt mellem forsikringsselskabet og et andet juridisk selskab. Erhvervs forsikringer er typisk væsentlig mere komplekse end privat forsikringer, da det kan være sværere at estimere de omkostninger der kan være forbundet med en skade eller risikoen for den pågældende skade der ønskes forsikret.

Dette vil blive nærmere forklaret senere i rapporten i afsnittet om forsikringsselskabernes prissætningsproblem.

Skadesforsikringsselskabets balance ser i en forsimplet form således ud:

Aktiver	Passiver
Obligationer	Egenkapital (herunder reserver)
Ejendomme	Præmie hensættelser
Aktier og derivater	Skades hensættelser

Kilde: Egen tilvirkning med inspiration fra finanstilsynet (2010)

Aktivsiden består igen hovedsageligt af obligationer, ejendomme og andre investeringer.

Passivsiden består primært af hensættelser til skades forpligtelser og præmie hensættelser. Hvis skadesforsikringsselskabet får et større antal skadesudgifter end hvad der er hensættelser til, vil det gå ud over egenkapitalen og i sidste ende medføre forsikringsselskabet bliver insolvent.

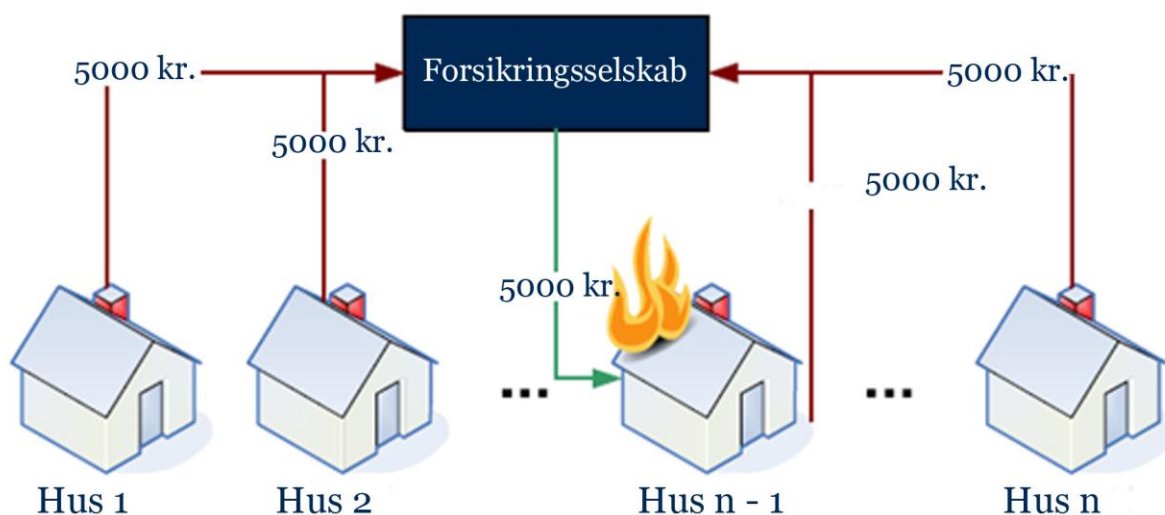
Præmiehensættelser er den del af de modtagne præmier, som vedrører kommende regnskabsperioder.

Beløbet afsættes som en forpligtelse i balancen. Beløbet skal dække risiko og omkostninger i de fremtidige perioder, for hvilke forsikringsselskabet har modtaget præmie. Derfor vil kunderne hvis forsikringsselskabet bliver insolvent miste deres forudbetalte præmier.

Grundlæggende forsikringsteori

For at illustrere hvordan en forsikring virker, er der taget udgangspunkt i et simpelt eksempel med hus forsikringer. Et stort antal husejere indbetaler det samme forsikringspræmie til et forsikringsselskab for at beskytte deres huse mod brand, hærværk, skybrud og andre skader. Se eksempel nedenfor (tallene er fiktive og kun for at illustrere eksemplet)

Figur 1:



Kilde: Egen tilvirkning med inspiration fra Dorfman (1994)

Ved hjælp af dette eksempel kan det også ses at forsikringer er samfundsmæssigt gavnlige, da det er med til at fordele menneskers individuelle risiko imellem hinanden.

I eksemplet antages der at selskabet har 1000 kunder, der alle betaler en præmie på 5000 kr. Dette giver selskabet en præmieindtægt på 5.000.000 kr.

Sandsynligheden for at et hus brander ned er estimeret til at være 0,4 %. Hvis det antages at hvert hus lider skader for 1.000.000 kr. i gennemsnit, giver det forsikringsselskabet en forventet omkostning på 4.000.000 kr. om året. Disse omkostninger kaldes de forventede skades omkostninger. Der vil selvfølgelig ikke være præcis 4 huse der brander ned hvert år, da antallet af skader statistisk set vil være uafhængigt tilfældigt fordelt.

Det er her kapital buffer for forsikringselskabet kommer ind i billedet. Denne kapital buffer bliver kaldt for selskabets solvency margin. Jo større forskel på de forventede antal brande og de faktiske historiske data om antal brande pr. år, jo større er standardafvigelsen og jo større solvency margin skal selskabet holde for at imødekomme et evt. større antal skader.

For at minimere den solvency margin er det standardafvigelsen der er vigtig, jo lavere standard afvigelse jo lettere er det for selskabet præcist at estimere de forventede skades omkostninger.

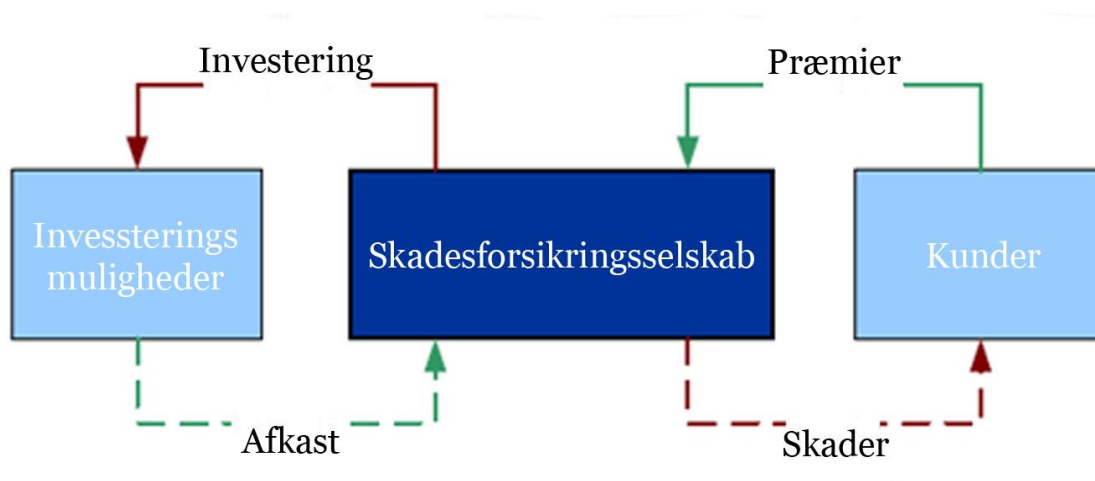
En simpel måde at opnå dette på er ved at have et stort antal huse forsikret sammen, således at de historisk observerede sandsynligheder konvergerer imod det forventede antal skader, dette skyldes de store tals lov.

I dette eksempel bliver det også klart hvorfor det er nødvendigt, set fra samfundets side, at regulere på forsikringsområdet, da der hvis et selskab i et år ikke har nok kapital vil være et antal kunder, som står med et hus der er brændt ned uden at få nogen dækning, hvilket kan true hele deres økonomiske situation og derved samfundsøkonomien.

Forsikrings selskabs forretningsmodel

For et skadesselskab ser forretningsmodellen således ud:

Figur 2:



Kilde: egen tilvirkning med inspiration fra Dorfman (1994)

De tjener penge gennem det overskud der er i forsikringsdriften, altså ved at modtage et større beløb i præmier end hvad der bliver udbetalt i skader. Desuden tjener selskabet penge på at investere de

præmie indtægter der kommer hen over året, dette giver i teorien et forsikringsselskab en positiv profit, da kunderne indbetaler præmie penge før skaden opstår og selskabet i den mellemliggende periode får glæde af forrentningen af disse penge.

Da der er en usikkerhed for selskabet forbundet med både afkast af investeringer og størrelsen på de skader der kommer, er det nødvendigt at holde en kapital buffer, altså solvency marginen.

Det som forsikringsselskaberne i teorien tjener penge på er de risikoaverse kunder. Det virker intuitivt logisk at en masse kunder er risiko averse når det kommer til større skader. For at illustrere dette betragtes følgende lille model. Modellen er med udgangspunkt i husforsikring og brand som det første eksempel, Forsikringskunderne er betegnet som agenter i modellen:

- Agenter med en formue w og et hus L er udsat for en risiko for brand.
- Agenterne kan købe en forsikring af et forsikringsselskab.
- Både agenterne og forsikringsselskabet forventer en brand med samme sandsynlighed p .
- Agenterne kan forsikre en del af huset eller hele huset.
- q : Dækning
- Forsikringsselskabet forlanger en præmie ρ der afhænger af dækningen q .
- Forsikringsselskabet er risikoneutralt og agenterne er risiko averse med en nyttefunktion $u(w)$
- Agenternes deltagelsesbetingelse bliver så: $\underline{U} = p \cdot u(w) + (1 - p) \cdot u(w + L)$
- Forsikringsselskabet kan i forsikringskontrakten medtage præmien ρ og dækningen q (Forsikringsselskabet ville såfremt det var muligt at observere også kunne medtage agentens indsats for at forhindre en brand, i praksis kunne det være en røgalarm)

Forsikringsselskabet maximerer så følgende problem:

$$\text{Max}_{q,p}; p(\rho - q) + (1 - p) \rho = \rho - pq$$

Under bi betingelse: $pu(w - \rho + q) + (1 - p)u(w - \rho + L) \geq p \cdot u(w) + (1 - p) \cdot u(w + L)$

Ved at løse følgende problem fås det at forsikringsselskabet tilbyder fuld dækning $q = L$ og $\rho = -u^{-1}(\underline{U}) + w + L$

Dette giver selskabet en positiv profit. Hvis agenten derimod havde været risiko neutral ville han ikke efterspørge en forsikring.

Hvis det antages at der på forsikringsmarkedet er perfekt konkurrence og fuld information ville det være muligt for agenten at tilbyde forsikringsselskaberne følgende kontrakt ved at maksimere sin egen nytte:

$$\max_p; q \quad p u(w - p + q) + (1 - p) u(w - p + L)$$

Under bi betingelse: $p - pq = 0 \Leftrightarrow p = pq$

Dette efterlader, som det ses på bibetingelsen forsikringsselskabet med 0 profit.

Det betyder altså at i et marked med fuld konkurrence og fuld information vil forsikringsselskaberne kun tjene en positiv profit på deres investeringsafkast.

Forsikringsselskabets prissætningsproblem

I praksis er der dog ikke fuld information, det skyldes at sandsynligheden for p , eller en hvilken som helst anden skade ikke er kendt og der ikke er fuld information om p , selskaberne konkurrerer ligeledes på at være de bedste til at estimere p .

Det er muligvis det mest afgørende parameter for et forsikringsselskab at kunne estimere de korrekte sandsynligheder for p , da det har en direkte betydning på prissætningen af præmierne, hvis selskabet sætter priserne for lavt, vil det tjene en negativ profit og hvis det sætter priserne for højt vil agenterne skifte til et andet selskab med lavere priser for samme dækning.

Forsikringsselskaberne har desuden herved en informationsfordel overfor agenterne, nemlig at de har et bedre estimat på p og derved kan udnytte denne informationsfordel overfor de risikoaverse kunder til igen at tjene en positiv profit på forsikringsdelen af forretningen.

Hvis et selskab estimerer p for lavt betyder det en negativ profit for det selskab på det pågældende produkt og hvis det er på hele porteføljen vil det i sidste ende medføre insolvens.

Dette kan være med til at forklare hvorfor det ofte er muligt at opnå en samlerabat på sine forsikringer, da det er en fordel for forsikringsselskabet at have flere forskellige produkter til den samme type agent, således at risikoen for en fejlestimering af p på et enkelt produkt ikke har en kritisk betydning.

Ligeledes har agenterne en Asymmetrisk informations fordel omkring deres type altså om de er forsigtige eller om de tager chancer, denne problemstilling kaldes indenfor informations og

kontrakts økonomi for *adverse selection*. Dette medfører i praksis at forsikringsselskaberne så vidt det er muligt at afdække risiciene for de forskellige typer tager forbehold for dette i kontrakten enten igennem pris differentiering eller igennem betingelser i selve forsikrings policen.

Pris differentiering er utrolig vigtigt for selskaberne, faktisk ville hele forsikringssektoren kollapse hvis selskaberne ikke havde fokus på dette område⁵. Akerlof beskriver i sin artikel hvordan bilmarkedet bryder sammen, såfremt det ikke er muligt at skelne mellem en god og en dårlig brugt bil, denne konklusion bliver så overført til forsikringsmarkedet. I praksis kan det ses at det er umuligt at få en sygeforsikring i USA når man er over en bestemt alder, det skyldes at der ikke kan opnås en ligevægt med prisdifferentiering. Prisen på en sygeforsikring bliver så dyr at kunden kun køber den, såfremt kunden vil gøre brug af denne forsikring, ellers undlader de at være forsikrede.

For at signalere sin type eller differentiere sig kan forsikringskunden f.eks. bruge selvrisiko, da en kunde der er mere forsigtig vil være tilbøjelig til at acceptere en højere selvrisiko end en person der tager mange chancer. Selvrisiko er et beløb kunden selv betaler, hvis der skulle opstå en skade og først efter denne grænse betaler forsikringsselskabet resten, herved kan forsikringskunden selv påtage sig en del af risikoen og ikke være fuld forsikret. Desuden er selvrisiko en måde for forsikringsselskabet at minimere antallet af mindre skader, da der i praksis er en fast omkostning forbundet med enhver skade.

Reinsurance

Reinsurance bliver også betegnet som genforsikring eller reassurance. Det er en metode for forsikringsselskaberne til at afdække en type af risiko ved at sælge denne risiko til et genforsikrings selskab. Det gør det muligt for forsikringsselskaberne at dække sig ind mod ekstraordinære begivenheder og skader, præcis på samme måde som forsikringsselskabets egne kunder gør det. Reinsurance kan defineres som et forsikringsselskab der køber en forsikring.⁶

For at gøre det lette forståeligt vil selskabet som køber reinsurance blive betegnet som *det afgivende selskab*, mens det selskab der sælger reinsurance vil blive betegnet som *genforsikringsselskabet*.

⁵ Akerlof 1994

⁶ Harrington & Niehaus, 1999

Den primære funktion for reinsurance er at overføre underwriting risiko fra det afgivende selskab til genforsikringsselskabet. Derved opnår det afgivende selskab en mulighed for at begrænse deres maksimale tab på skader og derved stabilisere dets profit. Desuden giver det mulighed for det afgivende selskab for at holde en mindre kapital buffer og derved have en mindre solvency margin på grund af reinsurance.

Det betyder, at et selskab der er tæt på at have en kritisk solvency margin, i forhold til hvad der forlanges, kan øge sin reinsurance og derved mindske kapital behovet. Det er dog mod en præmie til genforsikringsselskabet. I praksis betyder det at hvis selskabet mindsker sin solvency margin gennem reinsurance giver det en mindre profit.

En anden grund er for at forøge selskabets tegningsmuligheder. Et mindre forsikringsselskab kan have kunder der efterspørger en speciell dækning eller et produkt, som det afgivende selskab ikke selv kan tilbyde, da det ikke har et stort grundlag for at have en portefølje indenfor det område. I stedet for at bede kunden om at finde et andet selskab fungerer det afgivende selskab i en sådan situation som en salgskanal for genforsikringsselskabet.

Der er to hovedtyper af reinsurance. Den mest almindelige er en "excess of loss" (XOL) kontrakter der skal dække store skader f.eks. på over 10 millioner. XOL kontrakter har specifikke minimum og maksimumsdækninger. I praksis har forsikringsselskaberne flere lag af reinsurance kontrakter, så der f.eks. er et genforsikringsselskab der dækker fra 10-50 millioner et andet fra 50-100 millioner osv. Det betyder også at et selskab i et ekstreme tilfælde kan løbe tør for reinsurance dækning og i sidste ende selv må betale den sidste del der ikke er dækket af XOL kontrakter.

Dette sås f.eks. i den danske forsikringsbranche efter stormen i 1999 hvor flere store forsikringsselskaber løb tør for reinsurance dækning, hvilket medførte store tab og nedskrivninger som følge heraf.

Den anden almindelige form for reinsurance er proportional reinsurance hvor et selskab sælger en procentdel af sin præmieindtægt mod tilsvarende at få dækket en procentdel af skadesudgifterne.

Risiko mål

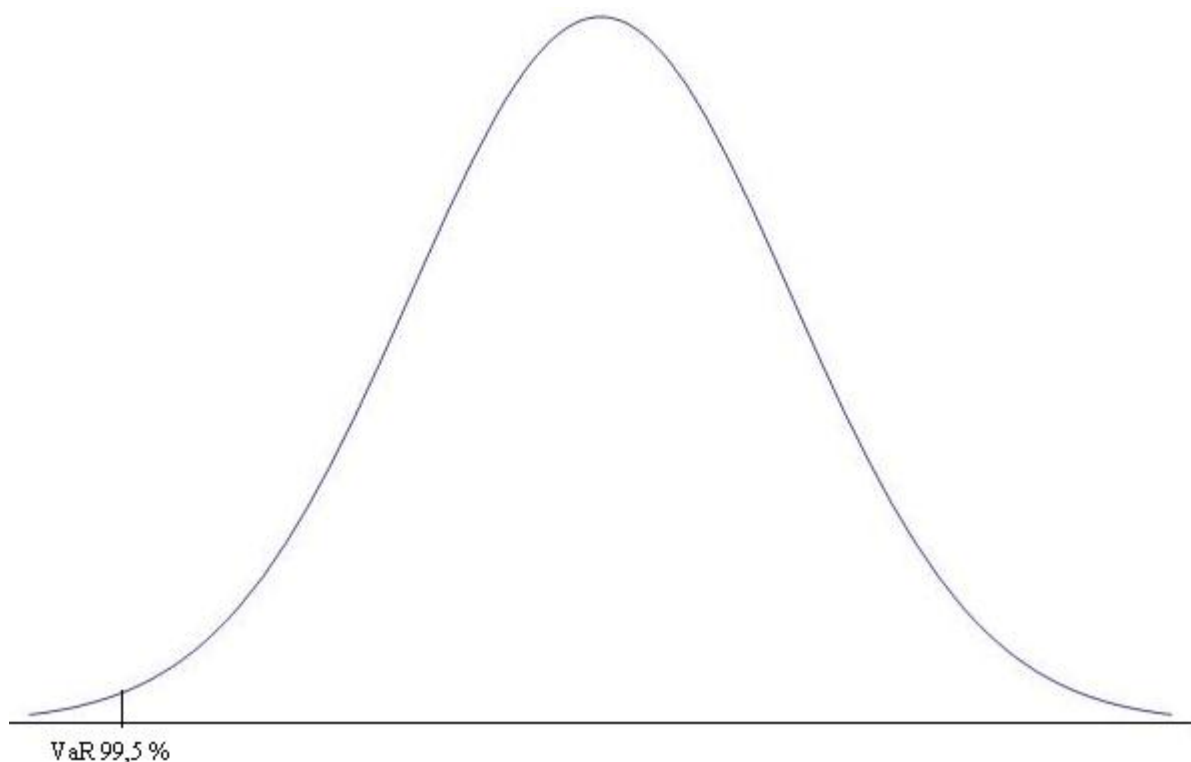
Under Solvency II strukturen er det besluttet at benytte VaR som risiko, ligesom det også er tilfældet under Basel II reglerne. I dette afsnit vil VaR, samt Tail-VaR blive beskrevet, og der vil blive redegjort for hvilke teoretiske fordele og ulemper der er ved at benytte VaR som risikomål.

Value at Risk (VaR)

Value at risk (VaR) er den altoverskyggende metode til at måle risiko på. Metoden stammer fra 1990'erne hvor bankerne begyndte at handle med stadig mere komplekse produkter, der var følsomme over for diverse udsving i markedet og derved risikofølsomme. Med disse komplekse produkter blev det også vigtigt at kunne forklare risikofølsomheden til ikke matematisk og finansieringstekniske personer såsom ledelsen. Således blev VaR udviklet, da VaR udtrykker risikoen i et tal, som gør det meget let forståeligt.

Value at Risk (VaR) er det "mest sandsynlige" maksimum værdi målt i en konkret valuta som f.eks. kroner, Euro eller dollar. Den benyttede term "mest sandsynlige" kommer fra brugen af statistiske teknikker og er svarende til konfidens intervallet. Med et statistisk konfidens interval på 99,5 % betyder det at tabet 1 ud af 200 gange bliver værre end VaR tallet.

Figur 3:



Kilde: Egen tilvirkning

Den matematiske definition af VaR er:

VaR på den venstre kvartil af niveauet α på en Stokastisk variabel X er defineret som:

$$VaR_{\alpha}(X) = -q_{\alpha}(X) = -\text{Inf}\{x: P[X \leq x] \leq \alpha\}$$

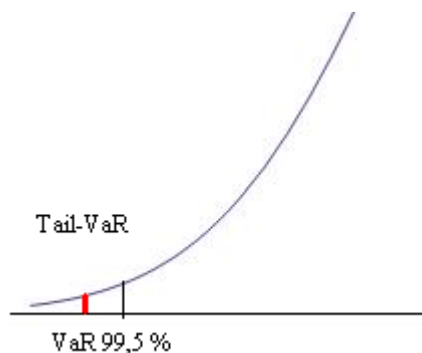
Tail-VaR (Expected Shortfall)

En anden metode til at måle risiko på er Tail-VaR (Expected Shortfall) Det er den forventede værdi af fordelings værdier til venstre fra konfidens niveauet, hvilket betyder at det er middelværdien af de tab der er større en VaR grænsen.

Matematisk kan Tail-VaR defineres som:

$$TVaR_{\alpha}(X) = -E[X | X \leq q_{\alpha}(X)]$$

Figur 4:



Kilde: Egen tilvirkning

Ved at zoome ind på det nedre venstre hjørne på illustrationen fra før er Tail-VaR indikeret med det røde og er middelværdien af den del af fordelingen der ligger til venstre for VaR grænsen.

Sammenhængende risiko mål

*Coherent Measures of Risk*⁷ fra 1999 redegør for og definerer de fire aksiomer: Translation, Subadditivitet, positiv homogenitet og monotonicitet. Disse fire aksiomer skal være opfyldt for at have et tilfredsstillende risiko mål.

Matematisk set kan de fire aksiomer defineres på følgende måde: X og Y betegner porteføljens potentielle afkast eller tab. $p(X)$ og $p(Y)$ er de respektive risiko mål, a er en konstant.

1. Translation:

$$p(X+a) = p(X) + a$$

2. Subadditivitet:

$$p(X+Y) \leq p(X) + p(Y)$$

3. Positiv homogenitet:

$$p(aX) = ap(X)$$

4. Monotonicitet:

$$p(X) \leq p(Y), \text{ hvis } X \geq Y$$

Betydningen af de fire aksiomer er (1) translation, hvis man tilføjer en portefølje et deterministisk beløb, så vil den kapital der skal være til rådighed for at dække dette beløb være den samme. (2) Subadditivitet skal sikre at risikoen for hele porteføljen ikke er større end summen af risiko for porteføljens komponenter. (3) Positiv homogenitet betyder at risikoen er skaleret i forhold til porteføljens størrelse. (4) Monotonicitet betyder at en position der medfører et større tab end en anden position, uanset hvad der sker, nødvendigvis må have en større risiko kapital.

Fordele og ulemper ved VaR

Fordelen ved VaR er at det ikke er afhængigt af den underliggende statistiske fordeling og derfor kan bruges på alle typer finansielle aktiver⁸, desuden er VaR intuitivt let at forstå og arbejde med og det er derfor let at kommunikere til personer, der ikke har så stor viden og erfaring indenfor kvantitative modeller og statistik i forhold til andre risikomål.

⁷ Artzner, Delbaen, Eber, og Heath (1999)

⁸ Danielsson (2007)

Ved definitionen på VaR gives der ikke nogen information på størrelsen af det tab der kan forekomme med sandsynligheden $1-\alpha$ og VaR kan derfor ikke bruges til at vurdere hvor slemt det kan gå, hvis det går galt. En aktivitet der har 1 % sandsynlighed. for at tabe 1 kr. har højere VaR end en der har 0,9 % sandsynlighed for at tabe 1 mio. kr.

VaR er ikke subadditivt og opfylder altså ikke det 2. krav for at være et sammenhængende risikomål. Det subadditive krav spiller en væsentlig rolle og når det ikke er opfyldt kan det føre til forkerte konklusioner, som f.eks. ikke at diversificere porteføljen nok eller dele selskaber op i mindre juridiske enheder for at mindske det samlede kapital krav i forbindelse med regulering.

Tail-VaR bliver ofte set som bedre end VaR, da Tail-VaR giver et bud på hvor stort et tab der kan forekomme med sandsynligheden $1-\alpha$. Desuden er Tail-VaR subadditivt og tilfredsstiller derfor de fire aksiomer.

Normal power approksimation

En anden metode til at vurdere risiko på og fastsætte en minimums Solvens grænse er Normal Power approksimation som foreslået af Eling, Gatzert og Schmeiser (2009)⁹ Der tages udgangspunkt i at der er en symmetrisk distribution af det forventede afkast på de samlede investeringer, samtidig har selskabet en højre skæv skades udgift fordeling, samt en venstre skæv fordeling af selskabets egenkapital.

Normal power approksimation tager altså højde for skævheden af fordelingerne med udgangspunkt i middelværdi $E[S] = \mu$, varians $\text{Var}[S] = \sigma^2$ og skævheden $\gamma S = \gamma$, S er det totale antal skader på et endeligt antal policer. Herefter tilpasser man så det bliver muligt at benytte i en standard model på følgende måde for $s \geq 1$:

$$\Pr\left[\frac{S - \mu}{\sigma} \leq s + \frac{\gamma}{6}(s^2 - 1)\right] \approx \Phi(s)$$

Det giver altså at de originale variable bliver approksimeret til at blive en symmetrisk variabel. Denne symmetriske variabel kan så benyttes både i forhold til VaR, Tail-VaR og andre risiko mål til at give en approksimation der er brugbar for modellen til at bestemme en minimums solvens

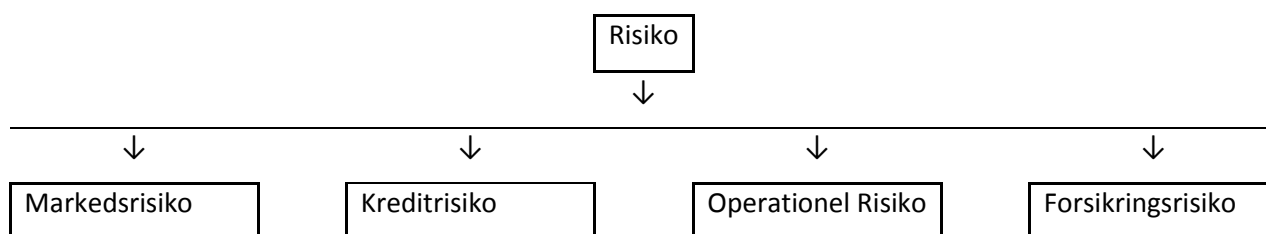
⁹ Eling, Gatzert og Schmeiser (2009)

grænse. Det kan også anvendes som foreslået af Eling, Gatzert og Schmeiser (2009) til at give en grænse der er baseret på en kombination af forskellige risiko mål.

Risikokategorier

I følgende afsnit defineres de 4 hovedrisikokategorier der findes indenfor forsikring. De er inddelt af den internationale aktuar association (IAA)¹⁰ De fire hovedkategorier er yderligere delt ned i forskellige underkategorier af IAA. De fire hovedrisiko kategorier er markedsrisiko, kreditrisiko, operationel risiko og forsikringsrisiko.

Figur 5:



Kilde: Egen tilvirkning med inspiration fra Doff (2007)

Markedsrisiko

Markedsrisiko er risikoen for at ændringer i de finansielle markeder påvirker værdien af en portefølje. Dette kan være ændringer i renten, kurs ændring på aktier og obligationer og valutakursændringer. Markedsrisiko er efter selve forsikringsrisikoen den væsentligste risiko for både livs og skadesforsikringsselskaber.

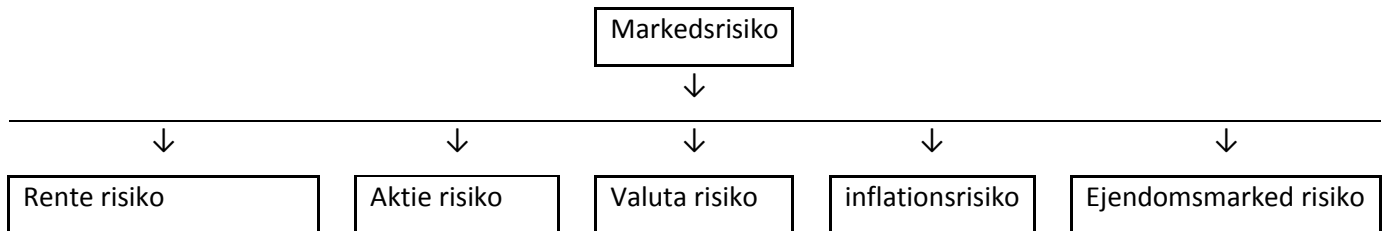
Forsikringsselskabet investerer præmieindtægter for at forrente disse. Selvom de fleste forsikringsselskaber har en forholdsvis forsigtig investeringsstrategi, hvor en stor del af pengene er sat i statsobligationer, har udsving på de finansielle markeder stor betydning for forsikringsselskaber. Udsving kan betyde at selskaberne får et så stort tab på deres investeringer og derfor enten ikke har tilstrækkelig kapital eller ikke kan overholde sine forpligtelser til kunderne. Investeringsprocessen for et forsikringsselskab står dog ikke alene, da der investeres i aktiver, der kan dække de fremtidige forpligtelser. Hvis alle forpligtelser er perfekt matchet med aktiver vil udsving på de finansielle markeder ikke have nogen betydning for forsikringsselskabet¹¹.

¹⁰ IAA (2004)

¹¹ Doff (2007)

Under kategorierne indenfor markedsrisiko er afhængig af hvilken portefølje der er investeret i, men generelt er de følgende kategorier meget benyttede.

Figur 6:



Kilde: Egen tilvirkning med inspiration fra Doff (2007)

- **Rente risiko** - Risikoen for faldende værdier på grund af fald i renten. Renterisiko kan påvirke både aktiv og passiv siden for et forsikringsselskab.
- **Aktie risiko** – Risikoen for fald i aktiers værdi.
- **Valuta risiko** – Risikoen for faldende værdier på grund af ændringer i udenlandske valuta kurser, dette kan igen også være både for aktiver og passiver.
- **Inflations risiko** - Risikoen for at værdier falder på grund af inflation.
- **Ejendomsmarkeds risiko** – Risikoen for faldende priser på ejendomsmarkedet.

Rente risikoen er meget væsentlig, da den kan påvirke både aktiv og forpligtelserne i forsikringsselskabet generelt. De fleste livsforsikrings selskaber har herudover i forhold til pensionsprodukter, produkter med en garanteret rente og det betyder en forøgelse af renterisikoen.

Renterisikoen for forsikringsselskaber generelt kan forklares ved at værdifastsættelsen af en sådan forpligtigelse overfor forsikringstageren er diskonteret med en diskonteringsfaktor, altså en rente. Hvis renten så stiger, falder nutidsværdien af forsikringsselskabets forpligtelse overfor kunden, hvilket vil være positivt for selskabet, hvis rente effekten ikke havde nogen betydning på aktiv siden. Værdierne af aktiver ændrer sig dog også ved en renteændring. Hvis forpligtelserne og aktiverne ikke bevæger sig synkront i forbindelse med en renteændring, vil forsikringsselskabet have en risiko for et tab eller en gevinst.

Et stort eksempel med renterisiko i forbindelse med garanterede produkter var selskabet *Nissan Mutual Life* fra Japan, der gik konkurs i 1997. På det tidspunkt havde selskabet omkring 1,2 millioner kunder og ca. 90 milliarder DKK aktiver. *Nissan Mutual Life* havde solgt garanterede produkter med en rente på 5,5 % uden at afdække renterisikoen. I 1990'erne var den japanske rente faldet, grundet den lave vækst i Japan, hvilket medførte at *Nissan Mutual Life* ikke kunne leve op til sine forpligtelser og i sidste ende blev lukket ned af de Japanske myndigheder med et tab på ca. 12 milliarder kroner som følge.

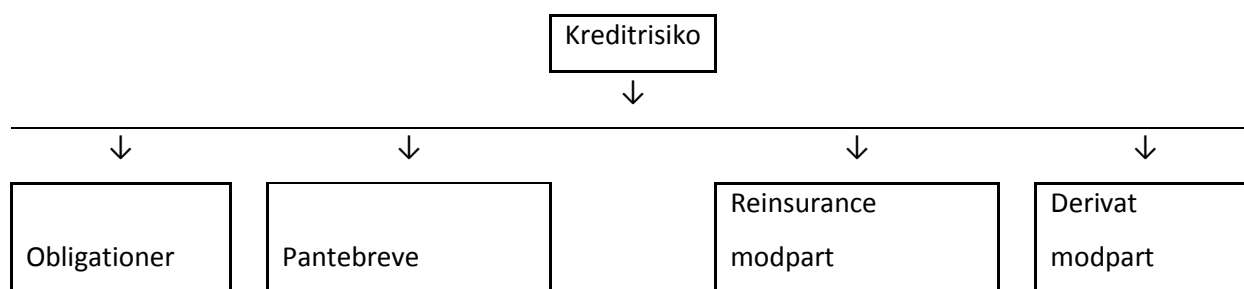
Markedsrisiko bliver typisk styret gennem ALM modeller (Asset Liability management) Igennem disse ALM modeller bliver det udregnet hvor stor en markedsrisiko forsikringsselskabet ønsker at påtage sig, og det så bruges som en bi betingelse, for selskabets investeringer og investeringsplaner.

Kreditrisiko

Kreditrisiko dækker over det tab som kan forekomme ved at en modpart ikke overholder sine betalingsforpligtelser. Det kan deles op i blandt andet modpartsrisiko, misligholdelsesrisiko og nedgraderingsrisiko.

Kreditrisiko er generelt fordelt på obligationer, pantebreve, reinsurance modparter og derivat modparter.

Figur 7:



Kilde: Egen tilvirkning med inspiration fra Doff (2007)

Typisk består et forsikringsselskabs portefølje af en stor del obligationer. Hvis alle disse obligationer var statsobligationer i meget sikre vestlige lande, ville selskabets stort set ikke have nogen kreditrisiko på disse obligationer. Dog investerer de fleste forsikringsselskaber i obligationer fra mindre sikre lande, eller selskabsobligationer for at opnå et højere afkast.

Herved er der en risiko for at obligationsudstederen ikke overholder sin forpligtelser og ikke betaler enten renten eller tilbagebetaler ved udløb, eller i værste fald begge dele. Hvis obligationsudstederen ikke overholder sin forpligtelse vil det naturligt belaste forsikringsselskabet, da det er nød til at nedskrive med et tab.

En del selskaber har også pantebreve i deres portefølje, her er der stillet sikkerhed i ejendomme's værdi, således at hvis debitor ikke overholder sine forpligtelser så har forsikringsselskabet ret til at sælge ejendommen i stedet og derved få sit tilgodehavende. Hvis værdien af ejendommen er tilstrækkelig vil der ikke være nogen kreditrisiko, men med faldende ejendomspriser som under finanskrisen er der bestemt en risiko for et tab forbundet med en portefølje af pantebreve.

I den danske forsikringsbranche har flere af de store selskaber måtte nedjustere med store tab på grund af risikoen fra pantebreve, selskaberne vidste simpelthen ikke hvor stor en risiko der var forbundet i at investere i højtforrentede lån til det Amerikanske boligmarked. Disse lån viste sig at være meget udsatte i forbindelse med nedgangs tider.

Reinsurance og derivater bliver brugt af selskaberne til at afdække risikoen for f.eks. store naturkatastrofer. Tabene ved sådanne katastrofer kan være ekstremt store og der er derfor en stor kreditrisiko forbundet ved sådanne kontrakter, hvis genforsikringsselskabet ikke kan leve op sine forpligtelser når forsikringsselskabet står og skal have deres dækning udbetalt.

Operationel risiko

Den operationelle risiko kan henføres til den risiko selskabet er udsat for som følge af uforudsete begivenheder og som påvirker selskabet i en negativ retning. Herunder hører likviditetsrisiko, men det kan også være systemnedbrud eller systemfejl, modelfejl, menneskelige fejl, svindel, fejl i processer mm. Likviditetsrisiko er efter finanskrisen et større tema for selskaberne og der er stor fokus på denne under Solvency II. Likviditetsrisiko defineres som den risiko der er for ikke at være i stand at imødekomme sine forpligtelser på grund af ubalance mellem udgifter og indtægt, samt risikoen ved at et aktiv ikke let omsættes til likvide midler på et givent tidspunkt eller det er forbundet med et væsentligt tab at omsætte det grundet en knap tidshorisont.

Forsikringsrisiko (Underwriting risiko)

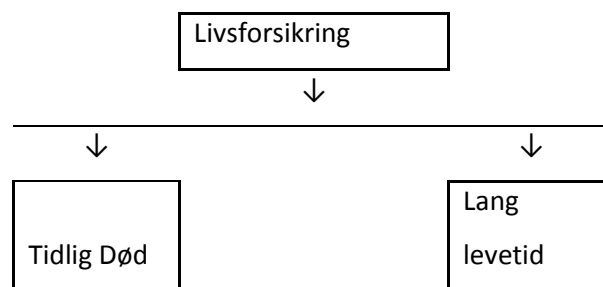
Forsikringsrisikoen er den risiko som kommer fra selve driften af et forsikringsselskab og er derfor den største og vigtigste risikokategori for forsikringsselskaberne. Forsikringsrisikoen dækker over udviklingerne indenfor dødelighed, skadeshyppighed, storskader, invaliditet osv. Dele af den forsikringsmæssige risiko bliver ofte afdækket gennem genforsikring for at minimere udsving der kan skyldes enkeltbegivenheder såsom storme, skybrud og andre naturkatastrofer.

Forsikringsrisikoen er forskellig for livsforsikringsselskaber og skadesforsikringsselskaber, på grund af de forskelle der er på de to typer forsikring.

Livsforsikring

Forsikringsrisikoen indenfor livsforsikring kan være risikoen for at den forsikrede person enten dør ”for tidligt” eller dør ”for sent.”

Figur 8:



Kilde: Egen tilvirkning med inspiration fra Doff (2007)

Med en livslang pension modtager forsikringskunden en række udbetalinger, fra en på forhånd aftalt alder og frem indtil forsikringskundens død. Til gengæld modtager forsikringsselskabet på et tidligere tidspunkt en eller flere præmieindbetalinger. Summen af præmieindbetalingerne og deres forrentning skal kunne dække de fremtidige udbetalinger. Hvis forsikringskunden lever længere end forventet skal selskabet udbetale mere end summen af præmieindbetalinger og deres forrentning.

En livsforsikring der giver en udbetaling i tilfælde af at forsikringskunden dør inden en aftalt alder er også udsat for risiko i forhold til dødeligheden.

Alt efter hvordan et livsforsikringsselskabs portefølje er sammensat kan en højere dødelighedsrate i stedet for en lavere være enten en fordel eller en ulempe for livsforsikringsselskabet.

Det er typisk aktuarer der estimerer dødeligheds sandsynligheder ved hjælp af komplekse statistiske modeller. Når dødeligheds sandsynlighederne estimeres er der tre grupper risiko:

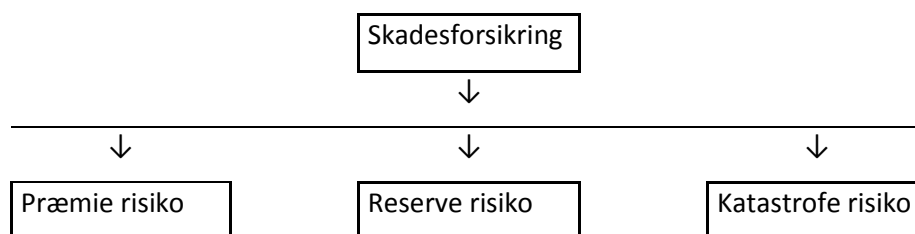
- **Volatilitets risiko** – Risikoen for almindelige udsving i dødeligheden givet normale omstændigheder.
- **Trend risiko** – Risikoen for at forudsætningerne for den på nuværende tidspunkt estimerede dødeligheds sandsynlighed ændrer sig og forsikringsselskabet derved fejlestimerer dødeligheds sandsynligheden for fremtiden.
- **Katastrofe risiko** – Risiko for katastrofer såsom krig, epidemier, jordskælv og lignende, der kan medføre en højere dødelighed.

Skadesforsikring

Det er åbenlyst, at der må forventes at der kommer skader for et skadesforsikringsselskab, da det er kerneområdet af forretningen. Derfor er risikoen ikke at der kommer skader, men at der kommer flere eller større skader end forventet, som for eksempel ved den store storm i december 1999.

Der er tre undergrupper af forsikringsrisiko indenfor skades forsikring er:

Figur 9:



Kilde: Egen tilvirkning med inspiration fra Doff (2007)

- **Præmie risiko** – Risikoen for at der i indeværende år kommer flere eller større skader end forventet
- **Reserve risiko** – Risikoen for at der skal benyttes flere reserver end anslået for at dække over skader der er indtruffet.
- **Katastrofe risiko** – Risikoen for store katastrofer, som f.eks. naturkatastrofer.

Forskellen mellem præmie risiko og reserve risiko er at reserve risikoen er fra afledt af tidligere års skader. Det er som oftest person skader i forbindelse med ansvars forsikring eller helbreds og ulykkesforsikringer, hvor der efter flere år kan opstår komplikationer eller det kan tage lang tid at fastsætte en mén grad.

Solvency reguleringen i EU

Den første solvens regulering der ses indenfor EU er i 1973 i EU direktiv 73/239/EEC.

Hovedformålet med denne regulering er foruden at beskytte forsikringstageren, at gøre det muligt for forsikringsselskaber at konkurrere på tværs af landegrænserne indenfor det europæiske fællesmarked. Det første direktiv er omhandlende skadesforsikring, men der kommer et tilsvarende direktiv for regulering af livsforsikrings selskaber i 1978.

Reglerne dækkede hvordan et forsikringsselskabs balance med aktiver og passiver er værdisat, samt et minimum solvens krav. Reglerne kan kort resumeres således:

- Aktiver er værdisat enten ved anskaffelsespris eller markedspris
- Skadesforsikrings selskabers gæld vurderes som den fremtidige estimerede betalingsstrøm
- Pension og livsforsikrings selskabers gæld vurderes som det fremtidige estimerede betalingsstrøm under hensyntagen til regler om hvordan obligationer må diskonteres
- Et fixed ratio minimumskrav hvor der ses på aktiver i forhold til gæld (minimum solvency margin) MSM

MSM beregningerne bestod af følgende faste forhold, baseret på selskabernes volumen:

- For livsforsikring og pension: 4 % af gælden (men 0 eller 1 % hvis der ikke var udstedt garantier i kontrakten) plus 0,3 % (til det beløb der skulle betales ved død minus hensættelser)
- Skadesforsikring 18 % skaderne op til 50 millioner kroner, plus 16 % af skader derover og 26 % af præmierne op til 75 millioner kroner, plus 23 % præmierne af beløb derover.
- Begge disse underkastet et minimumskapitalkrav (minimum guarantee fund)

I midt halvfemserne blev det klart at de solvenskrav der stammede tilbage fra halvfjerdserne ikke længere var tilstrækkelige i en mere kompleks finansiel sektor. Dette førte til kritisk gennemgang af de tidligere solvensregler, som blev efterfulgt af en række analyser og rapporter. Den første rapport

blev færdiggjort af formanden for Europa kommissionen Dr. Helmut Müller¹². I rapporten var der en lang række anbefalinger blandt andet en forøgelse af minimumskapitalkravet, som efterfølgende blev implementeret. Endnu en rapport fra 2001¹³ konkluderede at EU ikke kunne gå ind i det 21 århundrede med en solvens antagelse der var baseret på halvfjerdserne. Dette skyldtes de forandringer der var sket i den finansielle sektor og forsikrings branchen, samt den store udvikling indenfor finansiering, økonomi, aktuar matematik og modellerings teknologi, hvilket fremhævede hvor forældet den nuværende form for regulering var. Herved blev grundlaget for solvency II reglerne lagt.

Den første undersøgelse og rapport i forhold til at ændre tankegangen for solvens beregningerne blev leveret af KPMG i 2002. Her bliver strukturen med de tre søjler foreslået som regulering. Inspirationen til strukturen og tankegangen var hentet og tilpasset fra bank sektoren og ”New Basel Capital Accord” Her findes de tre søjler med 1. Kvantitative krav, 2. Tilsynsførende aktiviteter og 3. Tilsynsførende rapportering offentliggørelse.

Herefter fulgte den mere detaljerede undersøgelse og rapport, der er kendt som Sharma rapporten¹⁴. Undersøgelsen bestod af tre dele Den første del var en spørgeundersøgelse omkring de regulerende myndigheders muligheder for hurtigt at gribe ind. Denne del konkluderede at de tidligere indgreb var mere benyttet end antaget og at dette havde været medvirkende til at begrænse antallet af forsikrings selskaber der var gået fallit. Dog ansås det som en ulempe at der var forskellige regler på tværs af grænser, og der fremhæves i rapporten at forskellene bør minimeres.

Den anden del af rapporten bestod af en spørgeundersøgelse til de regulerende myndigheder omkring konkurser blandt forsikrings selskaber. Her konkluderede man at et svagt selskab aldrig overlevede hvis det ikke fik tilført kapital. Yderligere konkludere rapporten at den største risiko for skadesforsikrings selskaber var for lave priser og forkerte priser hvorimod risiko på aktiverne blev set som havende en sekundær indflydelse på solvensen.

Den sidste del af undersøgelsen var med fokus på selskaber der havde været kriseramte. Over 100 eksempler blev indberettet og heraf blev 21 valgt ud og grundigt undersøgt. Disse undersøgelser gav en stor forståelse for forskellige solvens problemstillinger, herunder muligheden for hurtigt at opdage en krise og gribe ind. Det var på baggrund af denne sidste del af Sharma rapporten at de

¹² Müller, H. (chairman) (1997),

¹³ Dickinson, G.M., E. Dinenis and V. Siokis (2001),

¹⁴ Ashby, S., P. Sharma, and W. McDonnell, (2003)

fleste af anbefalinger i rapporten blev til. Disse gennemgribende anbefalinger var med til at danne grundlag for Solvency II. Kortfattet foreslår rapporten tre hovedområder for regulering til at imødekomme solvensrisiko:

1. Sikre at forsikringsselskabet finansielt kan tackle effekten af de risici som de er udsat for.
2. Der skal iværksættes en serie af tidlig advarsels og andre præventative værktøjer der kan identificere og korrigere potentielle trusler til selskabets solvens før den fulde effekt af disse træder ind.
3. Til sidst skal der være mere opmærksomhed på de interne faktorer i forsikringsselskaberne såsom kvaliteten af ledelsen, og om der er tilstrækkelig styring af den interne risk management og af interne kontroller

Det er interessant at bemærke, at der i forbindelse med udviklingen af Solvency II regelsættet er fokuseret meget på at udvikle og give respons til de dele af Sharma rapporten, som beskæftiger sig med udviklingen af risk management capital modeller, hvilket svarer til søjle 1 i Solvency II. Hvorimod der i Sharma rapporten ikke fokuseres på udviklingen af bedre kapital modeller som det væsentligste element. I Sharma rapporten bliver nødvendigheden af interne kontroller fremhævet som hovedelement for at forhindre insolvens.

Efter Sharma rapporten begyndte EU kommissionen på Solvency II projektet der havde til formål at skabe et solvency system der var mere hensigtsmæssigt i forhold til de risici som forsikrings sektoren var udsat for. Samtidigt skulle det give forsikringsselskaberne incitament til at forbedre deres interne risk management procedurer.

Solvency II projektet blev opdelt i to faser. Den første fase var at opdatere de forældede regler fra 70'erne. Dette blev færdiggjort i 2002 og lovgivningen trådte i kraft i 2004 og bliver ofte i forsikringsbranchen betegnet som Solvency I, selvom der ikke blev ændret i strukturen fra de forældede regler og det kun var små forbedringer. I første fase af projektet blev det også endegyldigt besluttet at benytte fremgangsmåden med de tre søjler som foreslået af KPMG. Anden fase af projektet er den såkaldte implementering af Solvency II som forsikringsselskaberne skal have implementeret forventeligt i januar 2014.

Da der ikke blev ændret på strukturen for Solvency i 2004 og reglerne derfor stadig måtte betegnes som forældede, har en del af EU medlemslandenes finanstilsyn i mellemtiden indført deres egne regler med forskellige tilgangsvinkler. I Danmark er der også indført regler i denne implementerings periode, disse er kendt som Solvency 1½.

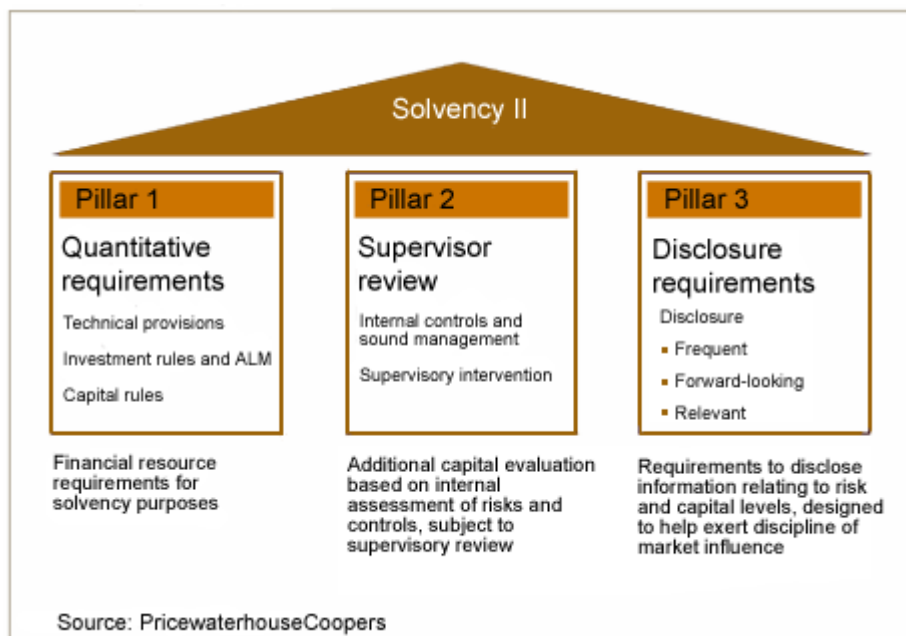
Solvency 1½

Foruden de gældende regler fra Solvency I er der på nuværende tidspunkt i Danmark indført Solvency 1½ reglerne, disse regler betyder at selskaberne foruden deres kapitalkrav fra Solvency I skal indberette det såkaldte Trafiklys og et individuelt solvensbehov. Trafiklys er en scenarieopgørelse med tre scenarier: Rødt, gult og grønt. Scenarierne er bygget op af parametre som renteændring i den mest tabsgivende retning på forskellige procentpoint, aktiekursfald, ejendomsværdifald og tab i forbindelse med kredit, valuta og modparts risiko. Trafiklys scenarierne giver finanstilsynet mulighed for bedre at overvåge og tidligere gribe ind, såfremt der er tegn på solvens problemer for et selskab og inden dette bliver til en regulær krise for selskabet. Det individuelle solvensbehov består af en kvantitativ og en kvalitativ opgørelse. Den kvantitative opgørelse beskriver hvordan kapital elementer dækker behovet for kapital til at være solvent. Den kvalitative har til formål at dokumentere selskabets forretningsgange for risikostyring.

Solvency II struktur og indhold

Solvency II bygger på 3 søjle strukturen, som også kendes fra Basel reglerne. Dette ses nedenfor.

Figur 10:



Søjle 1: Kvantitative krav

Den første søjle indeholder de kvantitative krav med standarder for kapitalopgørelse og værdiansættelse samt regler for investeringer. En af hjørnestenene i Solvency II er en ændring i opgørelsen af hensættelser (Technical provisions). Hensættelserne skal opgøres som best estimate, som er den statistiske middelværdi, samt en yderligere risikomargin. Det store fokus fra EU kommissionens side, sker for at harmonisere måden hvorpå der opgøres hensættelser på tværs af landene i EU. Ligesom i Basel II reglerne for banker, skal der under Solvency II reglerne anvendes markedsværdier i så stort et omfang som muligt.

Udover dette er der indført to niveauer af kapitalkrav. Et mindste kapitalkrav (MCR) og et solvenskrav (SCR). I praksis vil SCR være det primære mål for forsikringssekskabet, som angiver den kapital der skal være disponibel for at kunne fortsætte driften med en minimal konkursrisiko. Det vil sige at SCR er det niveau af kapital der gør det muligt for selskabet at absorbere signifikante uforudsete tab, fra selskabets eksponering i forhold til dets risikofaktorer (markedsrisiko, kreditrisiko, operationel risiko og forsikringsrisiko). Ifølge EU skal SCR opgøres således at alle de

risici som selskabet er udsat for tages med ind og vurderes i forhold til et kapitalniveau der giver en sandsynlighed for konkurs på 0,5 % (svarende til VAR niveau på 99,5 %) over en tidshorisont på et år. Hvis selskabet ikke kan leve op til SCR kravet vil det blive pålagt af finanstilsynet at forøge deres kapital. SCR er tænkt således at jo større risikoprofil selskabet har des større SCR. SCR er baseret på de fire store risikogrupper; markedsrisiko, kreditrisiko, operationelrisiko og forsikringsrisiko.

Der er lagt op til at SCR kan opgøres på to måder enten ved en standard model eller ved en intern model. Standardmodellen vil ikke være så præcis som en intern model, da den ikke tager højde for præcis den risiko eksponering som det enkelte selskab er udsat for. Derfor vil en intern model give mulighed for et mindre kapitalkrav, hvilket er en fordel for det enkelte selskab. Dette skal dog ses i forhold til omkostninger og krav fra finanstilsynets side til at udvikle en sådan model.

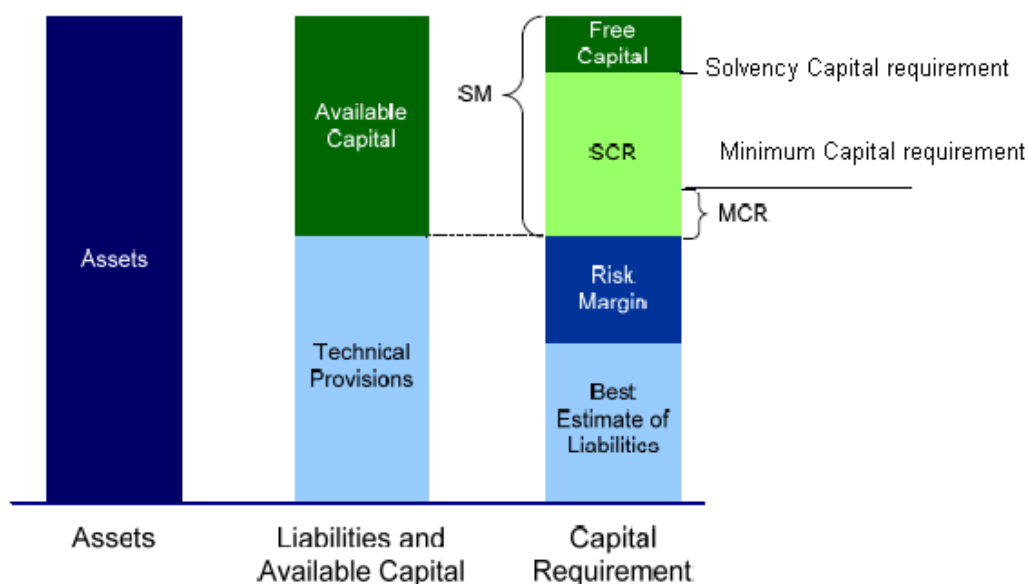
Beregningerne af Technical provisions, vil blive beregnet som et bedste estimat af selskabets passiver. Estimatet vil blive beregnet som:

- Den forventede fremtidige værdi af fremtidige cash-flows
- En risikomargin der dækker risikoen ved det fremtidige cash-flow

MCR (minimum capital requirement) er det niveau hvor tilsynet kan sætte selskabet under administration på samme måde som med finansiell stabilitet for banker. Niveauet er egentlig lagt således at tilsynsmyndigheden har mulighed for at gribe ind på et tidspunkt hvor selskabet stadig har nok kapital til at sikre forsikringstagerne. Dog vil der fra tilsynets side allerede blive indført skærpet overvågning og krav såfremt niveauet er under SCR og disse kan blive yderligere skærpede jo nærmere selskabet kommer mod MCR kravet. Der er lagt op til at MCR bliver opgjort på en simpel måde, altså på samme måde som under det nuværende Solvency I.

Den kapital selskabet har over SCR marginen definerer selskabets samlede Solvency Margin, nedenfor ses en illustration der dækker disse kvantitative krav og begreber:

Figur 11:



Kilde: Sandström (2006)

Under Solvency II rammen vil de risici (markedsrisiko, kreditrisiko, likviditetsrisiko, operationel risiko og forsikringsrisiko) der er kvantificerbare være en del af søjle 1 og model beregningerne for at imødekomme SCR eller MCR ellers er det tilsigtet at der vil blive taget højde for de ikke kvantificerbare risici under de to andre søjler i Solvency II.

Søjle 2: Tilsyn

Søjle 2 beskriver tilsynets rolle, samt stiller krav til data kvalitet, proces og forretningsgange, samt interne kontroller.

Dele af Søjle 2 kan ses som en komplementær søjle med kvalitative krav til de kvantitative modeller. Det er under søjle 2 der findes principper for hvordan en intern model skal opbygges og hele godkendelsen af en intern model. Det er også under søjle 2 at der stilles krav til data kvaliteten i modellerne, således at man sikrer deres troværdighed.

Data kravene under søjle 2 er at data skal være "Accurate", "Complete" og "Appropriate" Derved sættes der også krav til data quality management.

Tilsynet rolle retter sig mod at identificere selskaber med finansielle, organisatoriske eller andre områder der kan betyde at selskabet har en højere risiko profil. Finanstilsynet har herefter mulighed for at pålægge et ekstra kapital niveau end SCR, hvis det menes at der ikke er taget højde for alle risici i kapitalberegningerne. Desuden er det EU's mål at skabe større harmoniseringen af de nationale tilsyns metoder ved at skabe fælles standarder for tilsynets rolle, samt mere samarbejde mellem de enkelte tilsyn. Dette skulle være en fordel for selskaber der arbejder i forskellige lande evt. med et hovedselskab i et land og forskellige datterselskaber i andre lande. Dette er også kendt fra Basel II dog er fokus området under Solvency II mere vidtgående end under Basel reglerne.

Søjle 3: Tilsyns rapportering og offentliggørelse (Disclosure)

Til sidst er der søjle 3 der fokuserer på de krav der er til hvad selskaberne skal offentliggøre i markedet og hvad de skal rapportere til myndighederne. Denne information om virksomhederne er især vigtig for eksterne analyser i forhold til aktiekurserne og i forhold til kreditvurderingsselskaberne.

Søjle 3 er også tænkt som at Solvency II skal være med til at forbedre gennemsigtigheden for branchen og derved også for kunderne, når de skal vælge forsikringsselskab.

Regulering på gruppe niveau

Solvency II reglerne fokuserer hovedsageligt på at regulere hver enkelt juridisk enhed af et forsikringsselskab eller en koncern. Dette er helt traditionelt indenfor forsikringsregulering, da der tidligere var en meget streng adskillelse mellem livsforsikring og skadesforsikrings selskaber. Disse selskaber er adskilt for at undgå at den lange horisont for investeringer hos et livsforsikringsselskab blev påvirket negativt af en større intensitet af skader. Derfor findes der stadig to forskellige licenser for at drive livsforsikrings og skadesforsikring. I dette afsnit diskuteres betydningen af reguleringen på de forskellige niveauer set i forhold til Solvency II reglerne.

Det er efterhånden meget almindeligt at store internationale selskaber er samlet i en gruppe, der kombinerer både livs og skadesforsikring på tværs af nationale grænser. Denne udvikling er der taget højde for i Solvency II opbygningen ved at lave en "solo plus" system. Hvor der ovenpå reguleringen af hver enkelt juridisk enhed også bliver set på koncernen som helhed. Dette gøres for at undgå mange forskellige kapitalstrukturer og reguleringen er specielt fokuseret mod hele koncernens samlede karakteristika samt transaktioner mellem de forskellige selskaber.

Der er ofte forskel på de store selskabers juridiske struktur og forretningsenhederne, hvor forretningsenhederne arbejder på tværs af den juridiske struktur og omvendt. De store internationale forsikringsselskaber har mange forretningsenheder og mange juridiske enheder. Det tvinger selskaberne til at organisere deres rapportering til myndighederne ud fra deres juridiske enheder og derved også parallelt deres interne risiko styring på de enkelte juridiske enheder. Dette problem er forværret af at internationale selskaber også skal rapportere og forholde sig til mange forskellige regulerende myndigheder fra de forskellige EU lande.

Risiko modellerne for selskaberne bliver udviklet ud fra produkt type og ikke ud fra de juridiske enheder der bogfører disse produkter. Yderligere, er det normalt blandt de store internationale selskaber at styre deres forretninger ved hjælp af principper om spredning henover nationale grænser..

Disse ting giver en stor udfordring for de regulerende myndigheder, EU som lovgiver og de enkelte selskaber i forhold til hvordan gruppe effekterne reguleres optimalt under Solvency II strukturen.

Diskussion af Solvency II strukturen og reguleringen

I denne del vil diskussionen tage et teoretisk udgangspunkt i de 7 kriterier for regulering som Cummins, Harrington og Niehaus (1994) har sat op samt 4 yderligere kriterier opsat af Holzmüller (2008) først vil der være en redegørelse for disse 11 kriterier og hvad de betyder herefter en analyse og diskussion af hvorvidt Solvency II dækker disse 7 og 4 kriterier hensigtsmæssigt.

Artiklerne er skrevet i forhold til Risk -based capital requirements. Tankegangen er at disse krav som en hjørnesten i solvens regulering, skal sikre et marked med konkurrence hvor alt relevant information er tilgængeligt for alle parter.

Cummins, Harrington og Niehaus (1994) artikel er baseret på en analyse af ca. 200 forsikringsselskabers insolvens. Holzmüller (2008) tager udgangspunkt i Cummins, Harrington og Niehaus (1994) artikel samt udviklingen indenfor reguleringen i USA, EU og Schweiz.

Cummins, Harrington og Niehaus 7 kriterier er brugt som udgangspunkt i denne analyse, da de er de første der analyserer og giver et bud på hvordan deres regulerings principper kan bruges til at analysere et givent capital risk based solvency system. Efterfølgende er der i rapporten af KPMG (2002) benyttet lignende kriterier og Doff (2008) har i sin artikel i netop analyseret disse 7 kriterier i forhold til Solvency II reglerne.

De fire efterfølgende kriterier af Holzmüller (2008) er medtaget da der siden 1994 er sket en stor udvikling i den måde hvorpå der reguleres rundt om i verden. Gamle modeller såsom Solvency 1 er i høj grad blevet byttet ud med nyere modeller der i højere grad er risiko baserede. De fire kriterier sætter specielt fokus på den mere moderne dynamik indenfor forsikringsbranchen og kapital markederne og på de mere nutidige reguleringsregler.

Analyse delen ser på om opbygningen af Solvency II er i tråd med de 11 kriterier. Solvency II strukturen vil blive analyseret i forhold til hvert enkelt af de 11 kriterier. Analysen skal give en oversigt over om Solvency II strukturen dækker over alle de opstillede kriterier. Herunder hvad der er dækket af søjle 1 i Solvency II Strukturen ved hjælp af standardformlerne og de interne modeller og i hvilke tilfælde det er nødvendigt at benytte andre værktøjer, altså søjle 2 og 3.

Cummins, Harrington og Niehaus 7 kriterier

1. Kriterium:

“The risk-based capital formula should provide incentives for weak companies to hold more capital and/or reduce their exposure to risk without significantly distorting the decisions of financially sound insurers”

Dette kriterium dækker over at få de hensigtsmæssige incitament. På forsikringsmarkedet er der en tilbøjelighed til moral hazard i forhold til risikoen for insolvens. Det er i forsikrings kundernes interesse at selskabet holder en tilstrækkelig stor kapital del i baghånden for at imødegå deres forpligtelser overfor kunderne. På den anden side har forsikringsselskaberne incitament til at holde så lidt kapital som muligt tilbage, da det er forsikringskunderne og ikke dem selv der vil være de største tabere i tilfælde af insolvens¹⁵. Desuden vil eksistensen af en garantifond yderligere reducere selskabernes incitament til at holde et højere kapitalt niveau, da det er de sunde forsikringsselskaber igennem garantifonden, der vil ende med at betale for de selskaber der ender som insolvente. Baseret på disse faktorer skal reguleringssystemet og den risikobaserede kapital formel få de svage og usunde selskaber til enten at øge deres kapital niveau eller reducere deres forsikringsrisiko. Som sidebemærkning vil det, at ændre forsikringsrisikoen ofte have den betydning at forsikringspræmierne for kunderne stiger. Samtidigt skal reguleringssystemet minimere

¹⁵ Klein 1995

forstyrrelserne for de sunde selskaber, således at disse stadig kan tage fornuftige forretningsmæssige beslutninger.

I denne situation er det nødvendigt for den regulerende myndighed at se på det trade off der er imellem at et krav om højere kapital for selskaberne vil minimere frekvensen og omfanget ved insolvens, men det vil også ramme de finansielt sunde selskaber. Hvis den risiko baserede kapital er sat for lavt vil det ikke have nogen effekt i forhold til at forhindre insolvens, mens hvis den er sat for højt vil dette også medføre omkostninger i form af højere præmier, der er større end de fordele der opnås ved at reducere omkostningerne ved insolvens. Dette vil give den ufordelagtige situation at priserne på forsikring generelt er for høje, hvilket ikke er i kundernes interesse.

Analyse af kriterium 1:

Under Solvency II sigter man med SCR efter at tilfredsstille ovenstående kriterium. I standard formelen skal selskaberne tage højde for forskellige risici. Standard formelen der bestemmer SCR er i det store hele risikofølsom hvilket medfører at et selskab med større risiko eksponering også får et krav om at holde en højere kapital. Dette gøres ved at benytte sig af risiko baserede scenarier såsom at firmaerne skal opgøre en effekt ved et fald på 32 % på det globale børsmarked.

Scenarierne er beskrevet hvorimod resultaterne varierer fra selskab til selskab dog er disse scenarier risiko følsomme og risiko specifikke hvorimod andre typer risiko såsom helbreds og skadesforsikrings selskabers underwriting risiko er beskrevet ved en faktor model, hvor f.eks. præmie volumen er afgørende. Fordelen ved faktor baserede modeller er simplicitet, dette fås dog på bekostning af risiko følsomhed.

De Scenario baserede dele af standardformlen er med til at sikre at de rigtige incitamenter for svage selskaber med en lav kapital, altså at disse selskaber enten holder mere kapital tilbage eller mindsker deres risiko eksponering.

De faktor baserede modeller er mindre risiko baserede, da de fokuserer på at reducere volumen frem for at ændre i risiko profilen. Dette kan føre til en risiko forøgende adfærd for skadesforsikrings og helbreds forsikringsselskaber med en utilstrækkelig kapital. Herved kan det konkluderes, at standardformlen ikke i alle tilfælde, er med til at give et stærkt incitament for skadesforsikring og helbreds forsikring specielt ikke for de usunde selskaber.

Dette betyder at det er op til reguleringen i de andre to søjler under Solvency II, at sørge for at der bliver taget hånd om den problemstilling, således at de usunde selskaber ikke bliver fristet til at øge deres risikoprofil.

For selskaber der vælger at benytte en intern model til at beregne deres kapitalkrav SCR, må det forventes at disse interne modeller måler selskabets risiko med en stor præcision. Det skyldtes de krav der stilles til brug af en intern model nemlig at modellen skal være en fuld integreret del af ledelsens risikovurdering af selskabet. Det vil sige at ledelsen tager forretningsmæssige beslutninger på baggrund af modellen, hvilket medfører at formålet med en intern model er den samme både for ledelsen og for den regulerende myndighed, derved er incitamentet også ens.

Desuden er der den sikkerhed at myndighederne skal godkende den interne model. Heraf kan det konkluderes at en intern model vil tilfredsstille kriterium 1.

For at fordelene ved brugen af en intern model kan tilfredsstille kriterium 1 er der et par betingelser, der skal være opfyldt. Først og fremmest skal tilsynet have ressourcerne og kapaciteterne til at vurdere et stort antal komplekse modeller som selskaberne har udviklet. Herudover skal myndighederne acceptere de resultater disse modeller frembringer i form af kapitalkrav, såfremt de er godkendt, og ikke pålægge selskaberne et ekstra kapitalt krav for en sikkerheds skyld. Dette vil føre til at selskaberne holder en for stor kapital, hvilket medfører højere priser, som ikke er økonomisk optimalt. Som det sidste skal en intern model være en del af selskabernes almindelige forretnings og beslutnings processer og ansvaret for modellen skal ligge hos den øverste ledelse. Såfremt disse betingelser er opfyldt, hvilket de er under Solvency II, betyder det at en intern model opfylder kriterium 1.

Der er dog ikke nogen erfaringsmæssig bevæggrund for at sige at en intern model vil 100 % opfylde kriteriet, men det virker meget sandsynligt ud fra de opstillede betingelser.

For kapitalkravet SCR vil det have stor betydning når reglerne bliver implementeret hvordan og hvor meget finanstilsynene vil reagere og gribe ind når eller hvis et selskabs egenkapital kommer under SCR kravet. Desuden har det betydning hvordan kravene til offentliggørelse af en overskridelse af SCR kravet vil være, altså om der er krav om at det altid skal offentliggøres hvis selskabet kommer under SCR kravet, eller om en kortere periode med for lav kapital får lov til at være en sag kun mellem det pågældende selskab og finanstilsynet. Grunden til at det har betydning er at hvis finanstilsynet griber ind med hårde sanktioner, eller har krav om offentliggørelse af

ethvert brud på SCR så vil det give selskaberne større incitament til at have mere kapital end SCR, altså en buffer.

Det har altså stor betydning for selskaberne, om de regulerende myndigheder ser SCR som en hård grænse, eller som et mål man skal forsøge at sigte efter.

Under Solvency II reglerne er SCR bliver kalibreret som en 99,5 % VAR grænse. Derfor antages det at finansielt sunde selskaber ligger over denne grænse. Hvis selskaberne grundet streng regulering ved et brud af SCR grænsen, får incitament til at holde en endnu større kapital i baghånden (have en buffer over 99,5 % VAR grænsen) vil det medføre, at selskaberne holder for meget kapital, hvilket ikke er optimalt for forsikringsmarkedet.

Derfor vil det være fordelagtigt at bruge SCR grænsen som et mål der skal sigtes efter og ikke have for store krav til ekstra kapital men i stedet benytte andre foranstaltninger der ligger under Søjle 2 under Solvency II strukturen.

Kapitalkravet MCR repræsenterer det punkt, hvor et forsikringsselskab vil blive udsat for en endelig indgriben fra myndighedernes side. Derfor må dette krav naturligt skulle opfylde kriterium 1.

MCR bliver beregnet som en kombination. Først en simpel lineær faktor baseret formel, der er ens for alle selskaber. Dette bliver så kombineret med en øvre og nedre grænse på henholdsvis 45 % af SCR og 25 % af SCR. For yderligere information om hvordan SCR beregningerne skal foregå og hvordan formlerne er bygget op henvises til CEIOPS.¹⁶

En sådan nedre grænse skal sikre at en indgriben fra de regulerende myndigheders side kommer i rette tid.

Denne kombinationsformel kommer efter forslag om at MCR enten skulle være sat ud fra en simpel lineær formel eller skulle være en procentdel af SCR.

Den rent lineære simple formel, som faktisk minder en del om Solvency 1 i dag, er ikke risikobaseret og derfor vil den ikke på nogen måde tilfredsstille kriterium 1.

Den anden del af formlen bygger på SCR, som er godkendt af de regulerende myndigheder. Derfor vil denne del af formlen være risikobaseret og derved tilfredsstille kriterium 1.

Derfor er vurderingen af om MCR tilfredsstiller kriterium 1 afhængig af, hvor stor betydningen af den anden del af formlen altså den der er fastsat ud fra SCR påvirker resultatet af MCR.

¹⁶ CEIOPS 2010

MCR udregningerne skal ligge så tæt op af SCR beregningerne, således at værdierne følges ad og derved også giver en større risikofølsomhed.

Oversigt over analysen af fordele og ulemper ved Solvency II i forhold til Kriterium 1:

- + Solvency II strukturens målsætning opfylder kriterium 1.
- + Brugen af interne modeller opfylder kriterium 1.
- +/- MCR ligger sig i nogen grad op af SCR og opfylder derfor delvist kriterium 1.
- - Alle elementerne i standardformlen giver ikke de nødvendige incitamenter. (skade og helbreds forsikringer)
- - SCR som en hård grænse opfylder ikke kriterium 1. SCR grænsen skal i stedet bruges som mål værdi, understøttet med forholdsregler fra tilsynets side under Søjle 2.
- - Interne modeller skal godkendes enkeltvis hvilket sætter pres på myndighedernes kapacitet i forhold til ressourcer og omkostninger til regulering.

2. Kriterium:

”Formula should be risk-sensitive: The risk-based capital formula should reflect the major types of risk that affect insurers and be sensitive to how these risks differ across insurers”

I kriterium 2 er hovedkriteriet at formlerne skal være risikofølsomme, det vil sige at reguleringen skal dække alle de vigtige risikofaktorer. Dette skal afdække om alle vigtige risici er medtaget og om det er muligt, at se på deres sensitivitet. Dette ligger også i tråd med konklusionerne fra Sharma rapporten¹⁷, hvor der konkluderes at finansielle problemer ofte skyldes kombinationen af flere forskellige risici og ikke isolerede risici.

Hvis det ikke er muligt at lave en sensitivitets opgørelse af risiciene, er det sværere for de regulerende myndigheder at skelne de finansielt dårlige selskaber fra de gode selskaber.

Der skal i så vidt muligt omfang tages højde for alle disse risikotyper i en standard formel og de underliggende risici skal måles så præcist som muligt. Det er tanken at denne risiko følsomhed skal forhindre forsikrings selskaber i at forøge deres risiko indenfor områder hvor der ikke er en streng regulering og derved lave en form for risikoarbitrage.

¹⁷ Ashby, S., P. Sharma, and W. McDonnell, (2003)

Det vil også forhindre at nogle segmenter af forsikringssektoren bliver enten hårdere reguleret eller ikke reguleret effektivt end andre.

Reguleringen skal også sørge for at der ikke er forskel mellem store eller små selskaber, således at omkostningerne for at overholde reglerne ikke er en stor byrde for mindre selskaber. De mindre selskaber er ofte specialiseret indenfor en bestemt segmentgruppe, et geografisk område eller en produkttype. Hvis disse selskaber presses ud af markedet grundet for store omkostninger vil det føre til et forsikringsmarked med mindre konkurrence.

Derfor vil der i analysen af kriterium 2 i forhold til solvency II også være fokus på om reguleringen er en ulempe for de små selskaber på markedet.

Analyse af kriterium 2:

De kapitalkrav der ligger under Solvency II i søjle 1 (de kvantitative krav) dækker både markedsrisiko, kreditrisiko, operationel risiko og forsikringsrisiko. Her er vidtrækkende krav til både markedsrisiko, kreditrisiko og forsikringsrisiko både ved standardmodellen og ved en intern model. Ud fra dette kan det siges at kriterium 2 er opfyldt for disse tre risiko kategorier.

I forhold til den operationelle risiko er likviditets risiko ikke medtaget under kravene til kapitalformlerne under søjle 1 i Solvency II. Der er flere grunde dette. (1) Der findes ikke nogen anerkendt metode til at modellere likviditetsrisiko. (2) Solvency II sigter mod at sikre selskabet fra insolvens, hvilket ikke nødvendigvis hænger sammen med et selskabs likviditet. Et sundt selskab med nok kapital kan stadig komme i likviditets problemer og omvendt. (3) Sammenlignet med banksektoren har likviditetsrisiko en mere marginal betydning for forsikringsselskaber. Til sammenligning er likviditetsrisiko heller ikke medtaget under søjle 1 og kapital modellerne under Basel II. Likviditetsrisiko er derfor noget der falder ind under søjle 2.

I det hele taget er operationel risiko en kompleks form. Kapitalkrav beregningen vedrørende operationel risiko i Solvency II standardformlen er meget simple, og er baseret på præmie volumen og technical provisions. Disse størrelser beskriver mere størrelsen af selskabet end dets operationelle risiko. Dog er det klart at den operationelle risiko kommer til udtryk i interne kontroller, som ikke umiddelbart er noget der er logisk at putte ind i en kvantitativ rapport. En mere kompliceret formel for operationel risiko vil ikke nødvendigvis give et mere præcist resultat. Derfor

er det under søjle 2 og de interne kontroller at den operationelle risiko bedst reguleres og bliver styret under Solvency II.

Operationel risiko indeholder også risikoen for dårlig ledelse, dette vil dog blive analyseret særskilt i kriterium 9, der netop dækker over denne risikotype.

Solvency II strukturen kan give anledning til en negativ effekt for de mindre forsikrings selskaber på grund af de høje omkostninger til at leve op til kravene under Solvency II, herunder høje udviklingsomkostninger til en intern model.

For at imødekomme dette giver Solvency II netop mulighed for mindre selskaber for at benytte standardmodellen. Desuden er der i forhold til brug af en intern model også taget hensyn til de mindre selskaber med et princip om proportionalitet. Det betyder, at selskaber med en forholdsvis ligetil forretning, får mere lempelige krav og derved lettere kommer i mål med at overholde reglerne, herunder muligheden for at benytte en partiel intern model.

Selvom der derved er taget højde for de mindre selskaber, så de kan slippe uden om de høje omkostninger ved at udvikle og vedligeholde en intern model, kan det betyde at de mindre selskaber der er nødsaget til at benytte en standard model i forhold til en intern model, ender med at have et højere solvens krav¹⁸. Denne problematik er yderligere beskrevet af Holzmüller (2008) og medfører, at der er en fare for diskrimination af de mindre selskaber.

Oversigt over analysen af fordele og ulemper ved Solvency II i forhold til Kriterium 2:

- + Solvency II strukturen medtager alle relevante risikotyper.
- + Standardformlerne er i stor træk risikofølsomme.
- + Operationel risiko og likviditetsrisiko er tilstrækkeligt dækket i formlerne under søjle 1, desuden er der også fokus på disse i søjle 2 og 3 i det omfang de ikke er mulige at dække gennem modellerne.
- - Risiko for diskriminering af mindre selskaber grundet høje omkostninger, for overholdelse af Solvency II kravene og evt. ved udvikling af en intern model.

¹⁸ Holzmüller 2008

3. Kriterium:

“Formula should be appropriately calibrated: The risk-based capital charges (or weights) for each major type of risk should be proportional to their impact on the overall risk of insolvency”

Kriterium 3 handler om at formlerne skal være nøjagtigt tilpasset. Solvency reguleringen skal sørge for, at der bliver taget højde for den indflydelse de individuelle risici har på den samlede risiko.

I praksis betyder det at formlerne skal afspejle de konklusioner der er fundet både teoretisk og praktisk ved insolvens altså at en stor del af forsikringsselskabers insolvens skyldtes utilstrækkelig prissætning eller for lave skades reserver snarere end et fald i aktivernes værdi. Formlerne skal være konsistente med både teori og praksis.

Det der konkret medtages i analysen af solvency II reguleringen er: (1) Sammenhængen mellem de forskellige risiko kategorier. (2) Formlernes tidshorisont. (3) Formlernes konfidens intervaller.

Analyse af Kriterium 3:

I standardformlen vil sammenhængen mellem de forskellige risikofaktorer i SCR beregningerne blive kalibreret i forhold til kapitalkravet på 99,5 % VAR. Det betyder, at hver enkelt risikogruppe bliver målt mod et 99,5 % VAR konfidens interval. Desuden er der i formlerne på forhånd defineret korrelation koefficienter imellem de forskellige kategorier. Derfor må det konkluderes at Solvency II lever op til kriterium 3. For interne modeller vil det samme være gældende, her skal modellerne testes og vurderes for hvert enkelt selskab.

Tidshorisonten er under Solvency II sat til at være et år. Det vil sige man benytter en VAR på 99,5 % over en et års horisont. En tidshorisont på et år skyldes i høj grad, at mange skadesforsikringsselskaber tegner forsikringskontrakter der har en løbetid på et år, derfor virker denne tilgang logisk.

Dog kan der være tilfælde med skader der er opstået, men endnu ikke rapporteret og langvarige processer i forhold til skadesudbetalinger, der medfører, at en tidshorisont på et år er for lavt sat. Specielt i forhold til person skadessager såsom ulykke eller tab af erhvervsevne kan det tage lang tid før skadens omfang endeligt er opgjort og afsluttet. For livsforsikring og pension vil en horisont på mere end et år også med stor sandsynlig give mere præcise resultater, da deres forsikring netop dækker en lang tidshorisont.

Formlernes konfidens interval er som tidligere nævnt sat til at være 99,5 %. Dette mål skal ses som et trade off: Et højere konfidens interval mindsker sandsynligheden for insolvens, men vil føre til en højere forsikringspræmie for forsikringstagerne.

På baggrund af CEIOPS¹⁹ studier og konklusioner af et tilfredsstillende konfidens interval på 99,5 % kan det konkluderes, at dette tilfredsstiller kriterium 3.

Oversigt over analysen af fordele og ulemper ved Solvency II i forhold til Kriterium 3:

- + Konfidens interval på 99,5 % VAR tilfredsstiller kriterium 3.
- + Der er i formlerne taget højde for sammenhængen mellem de forskellige risici og disses korrelation
- +/- En et års tidshorisont kan i visse tilfælde vise sig ikke at være tilstrækkelig, eller i hvert fald ikke være optimal. Dog er det for simpliciteten i formlerne oplagt at benytte en et års tidshorisont

4. Kriterium:

“Focus on the highest insolvency costs for economy as a whole: The risk-based capital system should focus on identifying those insurers likely to impose the highest costs of insolvency”.

I det 4. Kriterium er fokus på at reguleringen skal se på de største omkostninger forbundet med insolvens set i forhold til samfundsøkonomien. Kriteriet kommer fra den analyse af de ca. 200 selskabers insolvens, der danner baggrund for disse 7 kriterier. Her konkluderes, at størstedelen af de høje omkostninger forbundet med insolvens kommer fra en lille andel af de store selskabers insolvens. 40 procent af alle omkostninger stammer fra de fem største selskabers insolvens, mens hele 80 procent stammer fra de 25 største selskaber.

Det betyder, at selvom hyppigheden for insolvens er større for mindre selskaber, opnås den bedste regulering ved at fokusere på de store selskaber. Derfor kan formålet, at reducere de samlede omkostninger ved insolvens, bedst opnås ved at bruge de fleste ressourcer på at identificere og regulere de store selskaber der kan have de højeste omkostninger forbundet ved insolvens.

¹⁹ CEIOPS 2007

Analyse af kriterium 4:

Med et VAR mål på 99,5 % giver dette en indikation af at det tolereres, at en mindre del af selskaberne hvert år ender i en situation hvor de er insolvente. VAR målet angiver hvornår et selskab er insolvent, men tager ikke højde for hvor stort selskabet er og derfor heller ikke i hvor høj grad insolvensen har betydning for den samlede samfundsøkonomi. VAR som risiko mål tilfredsstiller ikke kriterium 4.

Alternativet til VAR i stedet at benytte Tail-VAR som risiko mål, da det bedre tager højde for størrelsen og betydningen af selskaberne. Det er dog ikke umiddelbart at konkludere at Tail-VAR fordelingen i det store hele er bedre at benytte end VAR fordelingen. Hovedargumentet er at VAR metoden er mindre kompleks for selskaberne. Desuden tager Tail-VAR kun højde for de direkte omkostninger forbundet ved insolvens og ikke de heraf afledte indirekte omkostninger, Doff (2008) skriver i sin artikel: *'Indirect insolvency costs, such as the cost of market disruptions in the wake of an insolvency, are an important consideration in the design of a regulatory risk-based capital system''*

Argumentet er herefter at selvom Tail-VAR teoretisk er bedre end VAR tilfredsstiller Tail-VAR heller ikke kriterium 4, hvilket forsvare EU's valg om at benytte sig af VAR.

Da VAR ikke tilfredsstiller kriterium 4 i formlerne er der dog i Solvency II strukturen mulighed for at dække dette ind under søjle 2 og 3. Da de mange offentliggørelser i søjle 3 kan være med til at begrænse problemet med Asymmetrisk information. Desuden er der, under søjle 2 mulighed for at de regulerende myndigheder kan gribe ind og genoprette situationen sammen med selskaberne i tilfælde af en krise.

Fremgangsmåden ved at tilskynde selskaberne til at benytte en intern model opfylder til gengæld delvist kriterium 4. Det vil formentlig være de store selskaber, som har ressourcerne til at udvikle en intern model.

For selskabernes side vil incitamentet til at udvikle og benytte sig af en intern model, være muligheden for et lavere krav til deres kapital. Dog vil en intern model på trods af det forventede lavere kapital krav, være baseret på en væsentlig mere præcis vurdering af selskabets risici og derved opfylder brugen af en intern model kriterium 4.

Oversigt over analysen af fordele og ulemper ved Solvency II i forhold til Kriterium 4:

- - Standardformlen og VAR som risiko mål tilfredsstiller ikke kriterium 4. Alternativet Tail-Var vil bedre kunne dække kriteriet, dog ikke tilstrækkeligt, da det kun er direkte omkostninger ved insolvens der tages højde for.
- + Interne modeller tilfredsstiller kriterium 4, da det netop er de store selskaber der vil udvikle interne modeller, som giver et mere præcist billede af de store selskabers risici.

5. Kriterium:

“Focus on economic values: The formula and/or the measurement of actual capital should reflect the economic value of assets and liabilities whenever practicable”

I dette kriterium fokuseres der på de reelle markedsværdier af aktiver og passiver. Det skyldes at et forsikringsselskabs solvens kun kan opgøres præcist, såfremt aktiver og passiver er fastsat til deres reelle markedsværdi. Forskellen mellem den reelle markedsværdi af aktiver og passiver bliver defineret som forsikringsselskabets sande værdi.

Grunden til der skal være fokus på den reelle værdi er, at der i de nuværende regnskabsregler i visse tilfælde bliver benyttet en anderledes regnskabspraksis, der kan for eksempel være tale om, at der ikke er foretaget diskontering eller der er utilstrækkelig afskrivning. Hvis forskellen mellem de regnskabsmæssige principper og den reelle markedsværdi ignoreres kan det betyde at den regulerende myndighed får et misvissende billede af selskabets reelle kapitale situation.

Analyse af kriterium 5:

Solvency II tilfredsstiller dette kriterium, da beregningerne af kapital kravet under søjle 1 netop skal beregnes ud fra balanceopgørelser, der baserer sig på markedsværdien af aktiver og passiver.

For at reducere administrationen for forsikringsselskaberne er det meningen, at Solvency II opgørelserne og IFRS (International Financial reporting Standards) skal afstemmes. Hvorvidt dette er muligt og samtidig leve op til, at alle opgørelser skal baseres på markedsværdi er stadig uvist.

Dog ser det ud til at Solvency II og IFRS, i hvert fald til en start, kommer til at køre sideløbende og derved opfylder Solvency II kriterium 5.

Oversigt over analysen af fordele og ulemper ved Solvency II i forhold til Kriterium 5:

- + Beregninger baseret på markedsværdier af aktiver og passiver tilfredsstiller kriterium 5.
- +/- Usikkerhed om hvordan afstemning mellem Solvency II og IFRS skal foregå på sigt, hvilket kan true en tilfredsstillelse af kriterium 5.

6. Kriterium:

“System should discourage misreporting: To the extent possible, the risk-based capital system should discourage underreporting of loss reserves and other forms of manipulation by insurers”

Dette kriterium skal sikre at der skabes et regulerings system der afholder selskaberne fra at manipulere med rapporteringen til tilsynet.

Dette kriterium kommer fra tanken om at et dårligt designet reguleringssystem kan forøge incitamentet for selskaberne til at snyde og manipulere med rapporteringen til myndighederne.

Selvom kriteriet er reelt, altså at selskaberne kan blive fristet til at manipulere rapporteringen for at sikre et lavere kapitalkrav, er det i praksis svært at sikre at en sådan handle måde ikke sker igennem reguleringssystemet. Derfor er det værd at se på om dette kriterium ikke allerede er dækket, eller skal dækkes igennem anden lovgivning om ledelses og bestyrelsesansvar. Derfor vil der i analysen delen ikke være så stor fokus på dette kriterium.

Analyse af kriterium 6:

De elementer i Solvency II der skal sikre at minimere snyd er de regler, der ligger under søjle 2 med specifikke krav til de interne kontroller og virksomhedsledelsen. For at sikre at disse krav er effektive skal der være en klart defineret straf for de parter der bryder reglerne. Dette er på nuværende tidspunkt op til de forskellige lande i form af via deres egen lovgivning at understøtte Solvency II strukturen.

Det er dog svært at analysere dette mere bløde kriterium til bunds og konkludere hvorvidt Solvency II i sig selv minimerer incitamentet til at snyde med rapporteringen, inden Solvency II lovgivningen er trådt i kraft.

Oversigt over analysen af fordele og ulemper ved Solvency II i forhold til Kriterium 6:

- + Krav til interne kontroller og virksomhedsledelsen under søjle 2 tilfredsstiller delvist kriterium 6.
- + EU landenes lovgivning om at kunne placere et ansvar hos ledelsen komplimenterer kriterium 6 og er med til delvist at tilfredsstille dette.

7. Kriterium:

“Formula as simple as possible: The formula should avoid complexity that is of questionable value in increasing accuracy of risk measurement.”

I det 7 Kriterium handler det om, at systemet og formlerne skal være simple. Hvis kompleksiteten øges vil omkostninger ligeledes øges for både forsikringsselskabernes og for de regulerende myndigheder i form af udgifter ved at kontrollere selskaberne. En sådan omkostning skal ses i forhold til i hvor stort omfang den forøgede kompleksitet vil formindske risikoen for insolvens. Det kan forklares ud fra diminishing returns altså at der vil være et aftagende udbytte ved at øge kompleksiteten i reguleringen. Ved ikke at gøre systemet for kompleks vil man opgive præcision mod i stedet at reguleringen og formlerne bliver lettere at benytte, forstå og forklare.

Et for komplekst system kan også medføre, at det bliver svært for ledelsen i selskaberne at gennemskue hvilke konsekvenser for kapital niveauet en strategisk beslutning vil have. Hvis formlerne for at beregne kapitalkravet er for komplekse kan det i sidste ende også give de regulerende myndigheder en falsk tryghed grundet kompleksiteten, hvor der kan være aspekter eller scenarier der ikke er medtaget korrekt i formlerne.

I praksis vil der i analysen blive fokuseret på trade off mellem forøget kompleksitet, set i forhold til hvor meget ekstra præcision den øgede kompleksitet vil give set i forhold til omkostninger ved et system der er let at forstå og benytte for både selskaber og myndigheder. Begrænsningen ved dette kriterium er at begrebet ”kompleksitet” er svært at måle og definere, derfor er en analyse af det ovenstående trade off subjektivt og vil blive baseret på en meget teoretisk diskussion.

Analyse af kriterium 7:

I forhold til kapitalkravet under søjle 1 tilfredsstiller Solvency II kriterium 7. På trods af metoden med at opgøre aktiver og passiver til markedsværdi, og den store fokus på de forskellige risikogrupper og deres forhold som beskrevet i kriterium 2, så har den øgede kompleksitet i udregningerne under Solvency II strukturen i forhold til Solvency 1 en positiv effekt, da den øgede fleksibilitet giver en øget risikofølsomhed.

I forhold til de krav der er under søjle 2 og 3, altså til de interne kontroller og offentliggørelse, er det for tidligt helt at vurdere om dette tilfredsstiller kriterium 7. Selve strukturen med at udnytte søjle 2 og 3 opfylder kriterium 7, men i praksis vil det afhænge af hvor kompleks implementeringen af dokumentation til data krav og interne kontroller vil blive og hvordan opfølgningen på disse ting vil være.

En intern model og en standardmodel ligger i hver sin ende med hensyn til kompleksitet. En intern model er meget kompleks og har stor præcision i bestemmelse af risikofølsomheden. De interne modellers kompleksitet bliver forsvaret af en opfattelse af, at de er et stort fremskridt indenfor reguleringssystemer og risk management arbejde. Således er deres store kompleksitet forsvaret af deres øgede præcision.

I modsætning til de interne modeller er standard modellen, som skal dække en lang række selskaber med en meget forskellig forretning og risiko eksponering. Det kan betyde, at det trade off, der er mellem øget kompleksitet og øget præcision for nogle selskaber kun vil give en øget kompleksitet. Kravene til historik for skadesforsikringsselskaber vil også for nogle selskaber være for komplekse, da den lange historik kan se bort fra trends på kort sigt og endvidere gøre det svært for nye selskaber at komme ind på markedet med innovative produkter²⁰. Dette er ifølge Doff (2008) hovedargumentet for at forsikringsmarkedet på sigt kan blive mere fastlåst og mindre innovativt, hvilket på lang sigt kan være en ulempe for forsikringskunderne.

²⁰ Doff 2008

Oversigt over analysen af fordele og ulemper ved Solvency II i forhold til Kriterium 7:

- + Solvency II har en mere kompleks struktur i forhold til solvency 1, det giver en øget præcision og risikofølsomhed uden at kompleksiteten er unødigt høj. Derved tilfredsstilles kriterium 7.
- +/- Strukturen i Solvency II med de tre søjler tilfredsstiller kriterium 7, dog er det for tidligt at konkludere om søjle 2 og 3 tilfredsstiller kriteriet, da der er en risiko for en høj kompleksitet.
- - Standardformlen kan være for kompleks for mindre selskaber.

Holzmüller's 4 kriterier

Kriterierne er i denne opgave betegnet med numrene 8,9,10 og 11, da de er ment som en tilføjelse til de oprindelige 7 kriterier og samtidig for at gøre referencerne til de enkelte kriterier mere simpel.

8. Kriterium:

“Adequacy in economic crises and anticipation of systematic risk: Solvency regulation should anticipate systematic risk and prevent the insurance industry from being trapped in a vicious cycle when economic crises occur”

Det første af Holzmüller's kriterier, kriterium 8 kan direkte henføres til eftervirkningerne fra finanskrisen og den efterfølgende fokus på systematisk risiko. Reguleringen skal tage højde for disse systematiske risici.

Dette kriterium kommer fra banksektoren, hvor de under finanskrisen blev tydeligt, at et selskabs insolvens startede en ond cirkel, hvor hele banksektoren blev inddraget.

Historisk set er systematisk risiko også noget der forbindes med bankdrift, men på grund af et mere globaliseret marked og udviklingen under og efter finanskrisen, er det også relevant at se på systematisk risiko i forhold til forsikringssektoren. Derfor er det relevant at medtage dette kriterium i forhold til reguleringen, således at forsikringssektoren kan imødekomme de evt. systematiske risici der måtte opstå i tilfælde af en finansiellkrise.

Et utilstrækkeligt reguleringssystem kan potentielt være årsag til systematisk risiko²¹. Dette er beskrevet yderligere af Nebel (2004). Grunden til dette er at såfremt alle selskaber benytter de samme risikomodeller, vil de derved i tilfælde af usædvanlige begivenheder på de finansielle markeder eller i forhold til forsikringsdriften være udsat for den samme risiko eksponering. Derfor vil alle selskaber tage de samme værktøjer i brug for at modvirke det og derved i værste fald underbygge den oprindelige årsag til problemet.

Hvis det anerkendes at et utilstrækkeligt reguleringssystem kan være årsag til systematisk risiko betyder det, at selskaberne skal operere med forskellige modeller. Dette kan som under Solvency II være de interne modeller, hvor der skabes et incitament for selskaberne til at benytte disse.

I forhold til kriterium 8 er det også relevant at se på hvilke muligheder de regulerende myndigheder har for at gribe ind og sanktionere selskaberne. Disse sanktionsmuligheder skal designes således at det er muligt for myndighederne at gribe ind tidligt med sanktioner, således at en negativ spiral undgås.

Analyse af kriterium 8:

I forbindelse med det 8. kriterium er den systematiske risiko der er i centrum. Under Solvency II regelsættet opfordres selskaberne til at etablere en intern model, hvilket netop mindsker sandsynligheden for de systematiske risici i forhold til hvis alle benytter den samme model. Derfor tilfredsstiller Solvency II strukturen med brug af interne modeller kriterium 8.

Sanktionsmulighederne under Solvency II er delt ind i tre forskellige niveauer, der afhænger af omfanget af det pågældende selskabs finansielle situation. Niveauerne indeholder en række muligheder der strækker sig hele vejen rundt. Det spænder over diskussion med myndighederne, til indsendelse af redningsplan og evt. i sidste ende mulighederne for at afvikle selskabet fra markedet. Da disse indgribnings muligheder er fornuftigt konstrueret opfylder dette også kriterium 8.

Oversigt over analysen af fordele og ulemper ved Solvency II i forhold til Kriterium 8:

- + Interne modeller mindsker risikoen for systematisk risiko.
- + Mulighederne for indgriben er gode.

²¹ Nebel 2004

9. Kriterium:

“Assessment of management: A solvency system should take into consideration “soft” factors, including, particularly, management capabilities.”

Her sættes der fokus på vurdering og evaluering af ledelse. Kriteriet udspringer af konklusionerne i Sharma rapporten, hvor det konkluderes at den hyppigste årsag til forsikringsselskabers insolvens er for dårlig og naiv ledelse.

På baggrund af dette skal et reguleringssystem ikke kun basere sig på en kvantitativ model af selskabets kapital niveau, men også omfatte krav til ledelsens erfaring, tidlige advarsels signaler mm. Dette kriterium skal modvirke risikoen for urutineret og dårlig ledelse.

Analyse af kriterium 9:

Solvency II dækker risikoen ved dårlig ledelse under søjle 2 i strukturen. Som en del af de kvalitative krav, er der under Solvency II krav til ledelsens standard. Personer i ledelsen og nøgleroller i virksomheden skal være egnede til at udføre deres arbejde, både i forhold til deres kvalifikationer, erfaring og viden i en helhedsvurdering. Derfor tilfredsstiller Solvency II kriterium 9, da risikoen ved dårlig ledelse er medtaget i Solvency II strukturen

Oversigt over analysen af fordele og ulemper ved Solvency II i forhold til Kriterium 9:

- Ledelses risiko er indarbejdet under søjle 2.

10. Kriterium:

“Flexibility of framework over time: A model should be flexible with regard to its general concept and to its parameters. Empirical insights and theoretical development, such as new models and concepts, should lead to continuous improvement.”

I det 10 kriterium skal der være mulighed for at reguleringen let kan ændres og tilpasses ny udvikling og forbedring.

Historisk set har et regulerings system en lang levetid og der vil være en lang reaktionstid før det bliver ændret eller justeret til en ny situation. Det ses tydeligt i EU med Solvency I, hvor der har været bred enighed om at ændre systemet helt tilbage for 10-15 år siden.

Solvency I har været aktivt i over 30 år og vil formentlig først være fuldt udskiftet i 2013-2014 når Solvency II træder helt i kraft.

I forhold til hvor hurtigt de finansielle markeder og udviklinger skifter kan et stift system med en lang levetid på sigt føre til store forskelle mellem reguleringskravene og de effekter man forsøger at beskytte sig imod. Som følge deraf vil det være et kriterium for et moderne reguleringssystem, at det er designet til at være fleksibelt i forhold til forandringer, så det ikke kræver en langtrukken bureaukratisk proces at ændre.

I analysen vil der specielt være fokus på om Solvency II er fleksibelt givet de store geografiske spændvidde, de mange stakeholders og den i EU ofte langsommelige politiske proces, da disse punkter som oftest netop bliver nævnt som årsag til et ufleksibelt system.

Analyse af kriterium 10:

I forhold til fleksibiliteten har Solvency II sine udfordringer, da det ligger under EU regi. At der er 27 forskellige lande under EU og Solvency II der skal implementere den nye lovgivning og ændringer giver et meget stort antal stakeholders og som set i andre sammenhænge kan de forskellige landes dagsordener være forskellige, hvilket komplicerer hele lovgivningsprocessen. Dette kan f.eks. ses på den lange proces det har været, i forhold til at få lavet en struktur og implementeret Solvency II reglerne, der afløser et for længst forældet system. Desuden er der en risiko for at de enkelte landes finanstillsyn fortolker reglerne forskelligt og derved ikke regulerer på helt samme grundlag.

På trods af udfordringerne i forhold til antallet af lande, samt en langsommelig lovgivningsproces er det op til myndighederne, at lave et system, som i sig selv er så fleksibelt som muligt. I Solvency II er dette gjort ved at lave et princip og scenarie baseret system. Så længe de underliggende principper og grundlag ikke er påvirket af en ændring i omverdenen, så vil det være muligt at lave mindre ændringer og implementere disse i systemet og scenarierne.

Oversigt over analysen af fordele og ulemper ved Solvency II i forhold til Kriterium 10:

- - Lav fleksibilitet på grund af en langsom lovgivningsproces.
- - lav fleksibilitet på grund af 27 forskellige lande involveret i projektet.
- + Selve principperne i Solvency II strukturen gør systemet forholdsvis fleksibelt, specielt i forhold til mindre ændringer.

11. Kriterium:

“Strengthening of risk management and market transparency: Solvency regulation should require insurers to handle the predominantly quantitative risks with sound risk management. Increased market transparency will, in the long run, reduce the need for regulation.”

Det sidste kriterium har fokus på de kvalitative aspekter og ser på om reguleringen fremmer brugen af interne risk management forbedringer. Ideen bag at have en gennemsigtig proces er at det på sigt vil betyde at myndighederne kan mindske deres kontroller og at forsikringsselskaberne selv sørger for en hensigtsmæssig adfærd. Deraf er dette punkt medtaget som noget der skal fokuseres på i reguleringen.

Analyse af kriterium 11:

Rent teoretisk er det muligt at markedet vil kunne regulere sig selv, mens i praksis og set i forhold til bank sektoren og erfaringer fra Basel II er det måske ikke muligt at det kan lade sig gøre.

I dette kriterium ses der derfor på hvilke ting i Solvency II strukturen der giver større gennemsigtighed. Hvorvidt dette så medfører at der er mindre behov for regulering vil tiden vise. For at styrke risk management hos selskaberne og give myndighederne og markedet større gennemsigtighed er det først og fremmest brugen af en intern modeller, der tvinger selskaberne til at fokusere på at implementere risk management og benytte den interne model i deres forretningsmæssige beslutningsgrundlag. Der er en væsentlig forøget fokus på risk management og risici ved at benytte en standard model.

Desuden skal selskaberne udarbejde en ORSA rapport (Own Risk and Solvency Assessment) hvor selskabet aktivt skal tage stilling til deres specifikke risiko profil.

Herved opfylder Solvency II kravene til kriterium 11, da der desuden er krav om offentliggørelse af disse resultater og rapporter under søjle 3 og markedsgennemsigtigheden derved bliver forøget.

Oversigt over analysen af fordele og ulemper ved Solvency II i forhold til Kriterium 10:

- + Styrkelse af Risk management procedure er et hovedformål under Solvency II strukturen.
- + Muligheden for at benytte en intern model giver selskaberne incitament til at udvikle og udnytte risk management kompetencer i styringen af selskabet.
- + Own Risk and Solvency Assessment krav under søjle 2 til aktivt at tage stilling til selskabets risiko situation
- + Offentliggørelse af finansielle data og solvens beregninger under søjle 3.

Opsamling over kriterierne

De 11 kriterier kan ses som en guide til hvad reguleringen skal indeholde. Grundlæggende skal reguleringen:

- Give incitament til at minimere insolvens risiko
- Facilitere selskaber, der ender i en kritisk situation og om muligt at medvirke til at selskabet ikke ender som insolvent
- Sørge for at insolvente selskaber kommer ud af markedet med mindst mulige omkostninger til følge deraf

Disse punkter er grundlæggende det er ønsket af reguleringen og de 11 kriterier er en metode til at opfylde disse punkter.

Samtidigt er det vigtigt at de regulerende myndigheder og tilsyn ser disse tre punkter som målet for reguleringsindsatsen, da der kan være et pres udefra om at forhindre insolvens. Enhver insolvens bliver set som en fiasko for myndighederne, hvilket kan forøge presset hen imod et mere strikt system, med større kapital krav og mere regulering, end hvad der samfundsmæssigt er optimalt

Delkonklusion

Set fra et økonomisk perspektiv skal formålet med reguleringen og derved fokus i strukturen være på at minimere den Asymmetriske information mellem forsikringsselskaberne og forsikringstagerne. Reguleringen skal endvidere grundlæggende minimere omkostninger ved insolvens for økonomien som helhed og ikke kun fokusere på antallet af selskaber der ender som insolvente.

Gennem analysen af Solvency II strukturen i forhold til de 11 kriterier kan det konkluderes at Solvency II strukturen tilfredsstiller disse kriterier.

De bekymringer der dog er ved Solvency II strukturen:

- (1) Komplexiteten ved standardformlen der muligvis kan gå ud over de små forsikringsselskaber på markedet.
- (2) Brugen af Value at risk (VAR) hvor der derved ignoreres omkostninger ved insolvens.

Det kan diskuteres om der i Solvency II er for meget fokus på forsikrings selskabernes kapital niveau og for lidt på hvad der egentlig ligger til grund for, at selskaberne går fallit. I Sharma rapporten og deres undersøgelse af 21 forsikrings kollaps viste det at selv selskaber med et højt niveau af kapital er i risiko for at gå fallit. De skriver "Certain insurance companies are more vulnerable or prone to failure, and that this vulnerability is not simply a result of the capital that they hold ... the root of most insurance company failures is management, and typically, poor management." (2003, p. 4) Ashby, Sharma, and McDonnell. De foreslår I stedet at den regulerende myndighed foretager flere kontrolbesøg og kommer med ekspert råd ud fra selskabernes unikke problemstilling fremfor at lave en række universale krav.

Den store fordel ved Solvency II strukturen er netop søjle 2, men også søjle 3, hvor der under disse søjler er mulighed for at fokusere på de risici det ikke er mulige at inkludere i en kvantitativ model, såsom operationel risiko og risikoen ved ledelsen og langsigtede forretningsstrategier. Denne fokus på disse risici, der også kan skade selskabet og derved hele økonomien, er gavnlig og er derved med til at øge effektiviteten af Solvency II strukturen.

Solvency II indarbejder mange af de nyeste tekniker indenfor risk management og vil uden tvivl være en stor forbedring fra Solvency I og derved øge sikkerheden for forsikringstagerne.

Dog må spørgsmålet om i hvor høj grad Solvency II virker, altså om Solvency II beskytter forsikringstagerne og økonomien afventet tids gang, så der kan laves empiriske analyser på området.

Det er også en udfordring for de enkelte EU medlemslande finanstilsyn og regulerende myndigheder at føre tilsyn og opretholde disse komplekse regler på en sådan måde at Solvency II strukturen virker som den er tiltænkt.

Sammenligning mellem Solvency II og Basel II reglerne

Der er tre grunde til at sammenligne og analysere forskelle på Solvency II reglerne og Basel II reglerne. Først og fremmest er der store finansielle organisationer, der kombinerer bank og forsikringsdrift og derved skal reguleres både under Solvency II reglerne og under Basel reglerne. Store forskelle mellem Solvency II og Basel II vil gøre reguleringsprocessen for sådanne selskaber meget kompleks for myndighederne.

For det andet vil der i tilfælde af forskelle kunne opstå regulerings arbitrage. Altså hvis en type risiko bliver reguleret mindre strengt under det ene system end under det andet, vil det give incitament for store finansielle virksomheder, der kombinerer bank og forsikringsdrift til at overføre denne risiko fra den ene del af forretningen til den anden og derved opnå et lavere kapitalkrav til at dække denne type risiko.

Selvom denne type arbitrage er mest logisk for store organisationer der beskæftiger sig både med bank og med forsikring, så kunne en sådan arbitrage også blive udnyttet af rene banker eller forsikringsselskaber igennem strukturerede produkter fra investeringsbanker, der netop har til formål at overføre en sådan risiko type, såfremt der er incitament til at gøre det.

Som det sidste kan det medføre en skævvridning af konkurrencen mellem banker og forsikring indenfor produkter, der kan tilbydes af både banker og forsikringsselskaber. Et eksempel kunne være investeringsforeninger.

Basel II

Solvency II strukturen bygger på samme tankegang som Basel II strukturen. Erfaringerne fra Basel arbejdet har spillet en væsentlig rolle i udviklingen af Solvency II. Desuden har Basel II været implementeret i flere år og kan derfor betragtes som værende mere modent end det nye Solvency II.

Her kommer en kort gennemgang af Basel II strukturen. Hovedformålet med Basel II er at sikre finansiell stabilitet. Basel II er ligeledes opbygget ved tre søjler.

Søjle 1: Kapitalt krav	Søjle 2: Tilsynet	Søjle 3: Markeds disciplin
Måling af kreditrisiko Måling af operationel risiko Måling af markedsrisiko	Give banker incitament til at udvikle interne processer, for at vurdere kapitalen	Offentliggørelse af resultater

Kilde: egen tilvirkning med inspiration fra Keiding (2009)

Søjle 1 fokuserer på minimum kapital krav ved at se på følgende risiko typer: Kreditrisiko, operationel risiko og markedsrisiko, de er under søjle 1 afdækket på følgende måde:

Markedsrisiko	Kreditrisiko	Operationel risiko
(1) Standardized approach (2) Internal model	(1) Standardized approach (2) Foundation internal ratings based (IRB) approach (3) Advanced IRB approach	(1) Basic indicator approach (2) Standardized approach (3) Advanced measurement approach

Kilde: Keiding (2009)

Søjle 2 fokuserer på tilsynets rolle og på hvordan bankerne kan sikre at de igennem deres interne processer også inkluderer de andre risiko typer, som ikke er afdækket under søjle 1.

Søjle 3 er offentliggørelser af resultater og bygger på tankegangen om markeds disciplin og skal forstærke de to første søjler. Der skal være information tilgængelig, der skal gøre det muligt for markedet at straffe de dårlige banker.

Kritikpunkter af Basel II

Nedenfor er de væsentligste teoretiske kritikpunkter der kom frem i forbindelse med Basel II introduktionen²².

Procyklisitet

Betegnes også som systematisk risiko, har efter introduktionen af Basel II vist sig at være den største uhensigtsmæssighed ved regelsættet. Det viste sig under finanskrisen at der ikke var taget tilstrækkelig fat i denne problemstilling, hvilket også har været hovedårsag til at der er kommet Basel III regler oveni. Basel II reglerne har været med til, at gøre bankerne mere sårbare over for cyklisitet, hvilket kan destabilisere økonomien som helhed.

Risiko er endogen. Indførelsen af den interne rating metode til at beregne kapital blev indført for at bankerne og tilsynet kunne få en mere fleksibel måde at håndtere risikoprofilen på, især i forhold til kredit risiko. Den tilgang der er med at benytte VaR som risikomål forsømmer afgørende aspekter. F.eks. er det antaget at bankernes prognose for den fremtidige volatilitet ikke påvirker den fremtidige volatilitet, hvilket ikke er tilfældet. Finansiell risiko kommer fra den måde agenterne på de finansielle markeder reagerer, hvilket fører til det fænomen at en forventning om faldende priser også medfører faldende priser.

VaR som risikomål blev ligeledes kritiseret da Basel II blev indført, og dermed er det de samme kritikpunkter der går igen altså, at med VaR gives der ikke nogen information på størrelsen af det tab der kan forekomme. Endvidere er VaR ikke Subadditivt hvilket kan medføre at deres tages beslutninger på et forkert grundlag.

²² Keiding (2009)

Afhængighed af rating

Da både standardiserede og til dels den interne rating baserede metoder er afhængige af en kreditvurdering af låntagere, bør sådanne kreditvurderinger være udbredt, hvilket de er i USA, men ikke i Europa. Basel-reglerne tager højde for dette ved at fastsætte en specifik vægt for ikke-ratede virksomheder, men det kan give incitament til nogle uønskede effekter, da det så kan være af interesse fra bankens side, at overføre virksomheder med en lav rating til gruppen af ikke-ratede virksomheder. Desuden er ratings kun pålidelige, hvis de er konsistente på tværs af rating bureauer og over tid. Der findes dog talrige eksempler på at rating bureauer har givet en inkonsekvente ratings over tid af det samme firma. Herudover skal de regulerende myndigheder have mulighed for at kontrollere brugen af rating kategorierne for at forhindre rating arbitrage.

Operationel risiko

Introduktionen af kapitalkrav for operationel risiko har også vist sig at være en stor udfordring for bankerne. Selvom banker altid har været udsat for operationel risiko, dog er det at måle operationel risiko ikke ligetil som det er at måle andre risikotyper. Ofte findes der ikke data i systemerne på operationel risiko. Tab på grund af den operationel risiko rammer især aktionærer, ledelse af den pågældende bank, men er ikke noget der spredt sig til andre banker. Tilføjelsen af kapitalkrav for operationel risiko blev derfor set som en måde at forhøje kapital niveauet fra de regulerende myndigheders side, i stedet for at vurdere diverse interne modeller i forhold til markeds risiko og kredit risiko.

Forskelle og ligheder mellem Solvency II og Basel II

Lighedspunkter mellem Solvency II og Basel II

Den største lighed mellem Solvency II og Basel II er at strukturen med de tre søjler er den samme og at der fokuseres både på den kvantitative del og den kvalitative del af selskaberne.

Begge modeller er skabt for at styrke den finansielle stabilitet på de finansielle markeder og beskytte kunderne og samfundets interesser i tilfælde af en konkurs.

Både for forsikringsselskaber og banker er valgfriheden med hensyn til at anvende en standard model eller udvikle en intern model til at beregne kapital kravet til selskabet.

Forskelle mellem Solvency II og Basel II

I dette afsnit vil de væsentligste forskelle mellem Solvency II og Basel II reglerne blive diskuteret. I det efterfølgende afsnit vil der være en sammenligning mellem hvordan de forskellige risikotyper er reguleret under de to forskellige regelsæt.

En af forskellene mellem Solvency II og Basel II er organisation og internationalt omfang.

Basel II kommer efter anbefalinger og undersøgelser fra "Basel Board of Banking Supervision" og er efterfølgende blevet implementeret i Europa af EU igennem direktiver.

Solvency II er derimod direkte skabt af EU, hvorefter udviklingen af Solvency II reglerne (niveau 2 og niveau 3 regler) er sket igennem EIOPA, som er sammenslutningen af finanstilsyn i Europa, altså de regulerende myndigheder. Denne udvikling af reglerne er desuden sket i samarbejde med CEA og CFO forum fra de store forsikringsselskaber. Dette er styret og koordineret af EU.

Forskellen i dette er at Basel udviklingen og reglerne er drevet af bank sektoren selv, hvorimod forsikrings reglernes udvikling er styret af EU.

Implementering af Basel reglerne er sket over hele verden hvorimod Solvency II kun er europæisk indenfor EU. Dette kan potentielt blive problematisk i og med at det kan forvride konkurrence. For eksempel er der i USA's Risk-Based-Capital-approach ikke regler der minder om søjle 2 og 3 under Solvency II reglerne. Dette kan potentielt medføre, at et af hovedformålene med Solvency II, nemlig finansiell stabilitet, ikke er opfyldt på samme niveau som med Basel reglerne.

Basel reglerne er generelt mere modne og afprøvede end Solvency II reglerne, da Basel II reglerne har været implementeret og i brug siden 2006 hvorimod Solvency II reglerne først træder i kraft tidligst fra 1. januar 2013, hvilket gør det muligt for forsikringsselskaberne at benytte nogen af de nye teknikker der er kommet frem indenfor risk management i forbindelse med implementering af Solvency II.

Basel II bliver fra de regulerende myndigheder reguleret på gruppe niveau, altså for en hel bank, hvorimod forsikringsselskaber overfor myndighederne skal lave kapitalt krav og vil blive reguleret i forhold til hver enkelt juridisk enhed. Udfordringerne ved at regulere ned på de enkelte selskaber er beskrevet yderligere sammen med Solvency II reglerne i afsnittet om regulering på gruppe niveau under beskrivelsen af Solvency II.

Erfaringerne fra Basel II har vist, at mange banker har lavet om på hele deres udlåns proces og regelsættet har derfor haft indvirkning på kernen af bankernes forretnings proces. Solvency II vil formentlig medføre at forsikringsselskaberne vil arbejde anderledes med risiko og risikostyring for fremtiden, men vil ikke i samme omfang omstrukturere deres hoved forretningsprocesser.

Solvency II reglerne inkluderer alle vigtige risikotyper under søjle 1 hvorimod renterisiko for banker ligger under søjle 2 i Basel reglerne.

Solvency II bruger 99,5 % VaR over en et årig horisont som risikomål, hvorimod Basel bruger 99,9 % VaR ligeledes over en et årig horisont.

Solvency II ser ud til at blive en konkurrence parameter mellem forsikringsselskaber, formentlig mere end Basel reglerne har været for bankerne, hvilket skyldes at risiko og risikostyring er kerneområdet indenfor forsikringsdrift, hvorimod risikostyring for bankerne er en metode til at beskytte deres kerneforretningsområde.

Sammenligning af risikotyper

Endnu en forskel mellem Solvency II og Basel II er måden hvorpå de forskelle risikotyper er reguleret. VaR som risikomål er ens for begge regelsæt. Desuden er de typer risiko som Basel reglerne og Solvency II reglerne forsøger at regulere af samme type. Operationel risiko er det samme indenfor banker og forsikringsselskaber. Markedsrisiko er også sammenligneligt og er indbyrdes forbundet på tværs af bank og forsikrings brancherne, hvilket gør det naturligt at det er samme grundstruktur med de tre søjler, der danner grundlag for reguleringen. Samtidig er det også VaR der bliver benyttet som risikomål under begge systemer.

Dog er bankforretning og forsikringsforretning på andre områder væsentlig forskellig og derved også måden hvorpå de bliver styret og reguleret.

Udregningerne af forsikringsselskabers underwriting risiko er væsentlig mere kompliceret på grund af større varians og usikkerhed, samt en meget længere tidshorisont, hvilket gør at der både standardmodellerne og de interne modeller er mere komplekse matematiske og stokastiske modeller.

Kreditrisiko

Kreditrisiko er meget forskellig, når man ser på banker kontra forsikringsselskaber.

Bankers kreditrisiko er den væsentlige risiko for banker, da banker yder kredit til private lån, enten privatpersoner eller erhvervslån. Derfor er metoderne indenfor bankverdenen i forhold til at styre deres kreditrisiko højt udviklede, og risikoen på den enkelte kunde vurderes.

Forsikringsselskabers kreditrisiko er mere bundet op på obligationer med stor omsætning og pantebreve. Derfor er forsikringsselskaber i højere grad end banker eksponeret for udsving i den finansielle situation hos deres modpart. Forsikringsselskabet har så mulighed for at sælge f.eks. en obligation, hvis risikoen er blevet for høj, hvorimod bankerne ikke har denne mulighed for så vidt angår deres udlån.

Derfor er forsikringsselskaberne afhængige af kredit ratings på deres modparter, disse fås som oftest fra de store kredit rating bureauer som Moody's og Standard Poor's. Det gode ved kredit rating bureauerne er at de gennemgår kreditværdigheden hos modparter hvert år, således at forsikringsselskabet har en rettesnor i forhold til kreditrisikoen på deres portefølje af obligationer. Kredit ratings kan også oversættes til en sandsynligheds procent for at modparten går konkurs.

Underwriting risiko

Forsikringsselskabers underwriting risiko er unik for forsikringsbranchen, dog giver det alligevel mening på nogle punkter, at sammenligne forsikringsrisiko med bankers kredit risiko. Ligheden er at både forsikringsselskaber og banker er nødsaget til at undersøge risikoen ved en agent og herudfra justere deres risikopræmie i forhold til en sandsynligheds parameter for at kunden ikke kan betale sit lån, eller at kunden har større sandsynlighed for at blive ramt af en skade. Under Basel II reglerne og generelt indenfor banksektoren får kunder med en lav kreditvurdering en højere priser og dårligere vilkår på deres lån. Indenfor vurderer forsikringssektoren forsikringsselskabet ud fra kunders karakteristika en sandsynlighed for en skade og agenter med en større risiko får også et risikotillæg på deres forsikringspræmie, eller dårligere vilkår i deres forsikringskontrakt.

Markedsrisiko

Metoden til håndteringen af markedsrisiko er den samme både under Solvency II og Basel II, hvor begge regelsæt kræver brugen af VaR som risikomål, stress test og scenario test. Disse metoder hjælper selskaberne og de regulerende myndigheder til bedre at forstå effekten af udsving på de finansielle markeder.

Forskellen i markedsrisiko mellem banker og forsikringsselskaber ligger hovedsageligt i at banker igennem investeringer forsøger at skabe profit, hvorimod forsikringsselskaber benytter investeringer til at kunne imødekomme fremtidige forpligtelser overfor deres forsikringskunder.

Forsikringsselskaber, specielt indenfor livsforsikringer, er derved også i større risiko for ud over at få et stort tab på markedsrisiko også at miste kunder og goodwill ved.

Banksektoren er selvfølgelig også i farezonen for at miste kunder og goodwill, men det kommer som regel først til udtryk efterfølgende, når banken ikke er i stand til at betale kundernes indskud retur.

Eftersom bankerne allerede under Basel reglerne bruger komplekse modeller til at forudse og styre deres markedsrisiko, kan det forventes at forsikringsselskaberne ligeledes tager nogen af disse metoder til sig og forbedrer deres risikostyring i forhold til markedsrisiko.

Operationel risiko

Operationel risiko er i store træk det samme for banker og forsikringsselskaber og derfor er reglerne på dette område også stort set identiske.

Cyklisk risiko

Procyklisitet er et af de store kritik punkter ved Basel II lovgivningen og et vigtigt emne indenfor regulering af hele den finansielle sektor. Fænomenet kan forklares som, en finansiell krise, der påvirker markedet således at markedsværdien af obligationer, aktier eller anden kapital falder, også vil påvirke forsikringsselskaber med solvens problemer og presse dem til at sælge ud, hvilket vil øge udbuddet på markedet og igen mindske værdien hvilket vil forværre krisen. Dette kan i sidste ende føre til at markedet kollapser.

Dette er i modstrid med reguleringens målsætning om at styrke den finansielle stabilitet.

Procyklisitet er indenfor banksektoren blevet meget debatteret og har under Basel III reglerne medført, at selskaberne bliver pålagt at have en reserve kapital ovenpå den allerede fastlagte minimumsgrænse.

Indenfor Solvency II kan procyklisitet lettere blive undgået, da der både er SCR og MCR grænsen og de regulerende myndigheder har en række værktøjer til at gribe ind med mellem SCR og MCR og derved mindskes risikoen for procyklisitet set i forhold til banksektoren.

Forsikringssektoren har desuden allerede fokus på procyklisitet, selvom dette ikke er en del af den nuværende regulering under Solvency I reglerne, specielt indenfor skadesforsikring.

Det er almindelig praksis at der i forbindelse med prissætning bliver refereret til ”underwriting cyklussen” hvor der prissættes igennem cyklussen. Det skyldes at det er alment kendt for skadesforsikringsselskaberne at der er flere skader under en lavkonjunktur og færre skader under en højkonjunktur. For at forhindre at det kan true forsikringsdriften, har de fleste skadesforsikringsselskaber allerede i dag en strategi imod udsving i de økonomiske konjunkturer. Derved får procyklisitet formentlig ikke samme betydning for Solvency II reglerne efter de er blevet implementeret, som det er sket for Basel II reglerne.

Basel III

Basel III er kommet som reaktion på at Basel II reglerne i praksis, ikke har formået at bremse og løfte banksektoren ud af finanskrisen, men at banksektoren har medvirket til en forværring af den nuværende krise. Derved er hele målsætningen med at sikre finansiell stabilitet ikke blevet opfyldt med Basel II reglerne.

Det kan skyldes flere forskellige faktorer, selvom Basel II reglerne har en større detaljeringsgrad end de tidligere Basel I regler, har det ikke været tilstrækkeligt. Hvilket kan skyldes de kritikpunkter der allerede er beskrevet af Basel II. Det mest væsentlige problem har været at Basel systemet har vist sig at være procyklisk.

Det har i praksis vist sig at være procyklisk af flere årsager. Helt basalt kan det siges at der er en tendens til at undervurdere risiko i gode tider under en højkonjunktur og overvurdere risiko i dårlige tider under en krise og lav konjunktur, herudover peger Blundell-Wignall og Atkinson (2010) i deres rapport²³ på følgende punkter der har medført øget procyklisitet.

- (1) Gældsætninggraden bliver beregnet ud fra de nuværende markeds værdier, som derfor er høje i gode tider under høj konjunktur og mindre under lavkonjunktur. Dette medfører at når aktiverne værdi ikke passer sammen med den fremtidige cash-flow fra aktiverne så opstår der procyklisitet.
- (2) Bankernes Risiko vurdering har tendens til at være et bud givet den nuværende finansielle situation og ikke en holistisk vurdering.

²³ Blundell-Wignall, Atkinson (2010)

- (3) Lånevilkår er bedre under højkonjunktur end under lav konjunktur.
- (4) Profitmaksimering og bonus kulturen indenfor bankerne giver incitament til at tage en risiko på kort sigt og gør at ledelsen ikke vurderer risikoen over en hel cyklus.

Udover procyklisitet under Basel II er der også andre kritikpunkter. Det store brug af subjektive input i interne modeller, som er svære for de regulerende myndigheder at vurdere og derved gør det muligt for bankerne at minimere deres kapital krav.

Uklarheder og inkonsistens har også været et problem med Basel II reglerne, blandt andet i forhold til Goodwill og at der er blevet reguleret forskelligt af myndighederne i de forskellige lande, hvilket har betydet at bankernes evne til at modstå tab har været forskellig i de forskellige lande, som det er set under den nuværende finanskrisen.

I forhold til søjle 2 har det vist sig at de regulerende myndigheder ikke kan være fremsynede. Med stress test og vejledning fra de regulerende myndigheder kan banker bliver pålagt at have mere kapital til rådighed til forskellige scenarier. Dog kræver det at de regulerende myndigheder kan vurdere hvilke scenarier, der er vigtige eller kritiske, hvilket generelt er svært. De regulerende myndigheder har formentlig et endnu dårligere grundlag til at vurdere fremtidige priser og volatilitet end bankerne selv har. Som eksempel var den britiske bank Northern Rock en af de første der fik godkendt deres interne model med deres IRB approach, hvilket markant sænkede deres kapital krav umiddelbart inden sub-prime krisen, som medførte at Northern Rock måtte lukke. Dette på trods af at den Britiske finansinspektion (FSA) har meget kvalificeret personale og er en af de mest sofistikerede regulerende myndigheder i verden.

Den sidste søjle, altså søjle 3, der tilsigter at markedet er effektivt hvis nok offentliggøres, viser sig ikke at være korrekt. Markedet er simpelthen ikke effektivt og selvregulerende. Markedet skulle i så fald reagere helt rationelt her under finanskrisen, hvilket må siges ikke at have været tilfældet.

Basel III er altså en korrektion til Basel II reglerne, der i stor omfang er baseret på erfaringerne der er kommet frem under den nuværende finanskrisen. Derfor er reguleringen fokuseret på at forbedre de ovenstående kritikpunkter, hvilket er en løbende proces, der endnu ikke er færdig. For yderligere

information detaljering af de konkrete forslag til ændringer under Basel III henvises til BCBS²⁴ og rapporten²⁵ af Blundell-Wignall og Atkinson.

Basel III i forhold til Solvency II

Det interessante ved at se Solvency II i forhold til Basel III er om et lignende scenarie kan formodes at ske for Solvency II reglerne, altså at de viser sig at være utilstrækkelige og bliver ændret efter en kort periode. Umiddelbart er der ikke noget der tyder på at dette vil ske, da der i Solvency II reglerne netop er taget højde for nogle af manglerne ved Basel II reglerne, samtidig påvirker cyklisk risiko ikke forsikringsselskaberne i ligeså stort omfang som det påvirker banker.

Solvency II strukturen er også forholdsvis fleksibel i forhold til mindre ændringer og korrektioner, som det blev konkluderet under kriterium 9 i vurderingen af Solvency II reglerne.

Solvency II impact

Dette afsnit giver et bud på hvad Solvency II kommer til at betyde, for henholdsvis forsikringssektoren, og generelt for de finansielle markeder, bankerne og samfundsøkonomien.

Det første afsnit vil opridse de generelle tendenser der forventes at påvirke forsikringssektoren, herefter vil der blive taget udgangspunkt i den Europæiske Central Banks forventninger til hvordan Solvency II påvirker de forskellige dele af den finansielle sektor og hvilke udfordringer CEA (forsikringsselskabernes sammenslutning i Europa) mener, der potentielt kan være forbundet med for høje kapital krav til forsikringsselskaberne.

Generel betydning for forsikringssektoren

Generelt har det indtil Solvency II kom frem været sådan, at kapital kravene for forsikringsselskaber hovedsageligt har baseret sig på præmie volumen. I fremtiden kommer kapital kravene til at basere sig på de enkelte forretningsområder og produkter. Konsekvensen er at produkter med høj risiko kommer til at skulle bruge mere kapital for at leve op til solvens reglerne, hvilket vil blive en del af prissætningen for præmien på disse produkter, derved kan det forventes at enkelte produkter, med stor risiko, vil stige i pris på grund af de nye regler.

²⁴ Basel Committee on Banking Supervision February (2011)

²⁵ Blundell-Wignall, Atkinson (2010)

Da det hovedsageligt vil være de store selskaber der benytter interne modeller og derved formentlig får et lavere kapital krav end de mindre selskaber, kan det medføre at de mindre selskaber i højere grad vil købe en større del genforsikring, for at gøre deres kapital krav mindre.

Solvency II vil få betydning for selskabernes metoder, processer, interne kontroller, data og systemer, da udviklingen og integrationen af de nye risk management modeller vil kræve både tid og ressourcer for selskaberne. Selskaberne vil altså op til Solvency II reglerne træder i kraft have forhøjede omkostninger, disse kan muligvis forsvares af selskaberne generelt formentlig får lavere kapital krav ved at benytte en intern model. Dog vil en intern model også have nogen vedligeholdelses omkostninger efterfølgende.

Solvency II vil også få betydning i forhold IFRS regnskabsreglerne og udviklingen af disse, da selskaberne formentlig ikke vil blive tvunget til at duplikere rapporteringer til de forskellige regulerende myndigheder, på trods af dette forventes det dog at selskabernes omkostninger til rapportering generelt stiger på grund af højere krav om hurtig information og bedre data kvalitet.

Overordnet vil Solvency II reglerne betyde, at de internationale selskaber ændrer deres juridiske struktur og muligvis mere satser på deres kernemarkeder på grund af den forøgede mængde beregninger og rapportering på hver enkelt juridisk enhed.

Det må også forventes at de forsikringselskaber der inden Solvency II der ikke har afdækket deres risiko tilstrækkeligt tidligere, vil få en enorm udfordring i at leve op til de nye regler, dette vil potentielt medføre at der efter Solvency II reglerne træder i kraft, vil komme flere opkøb og fusioneringer indenfor forsikringssektoren i Europa.

Solvency II's betydning for forsikringssektoren

Ifølge den Europæiske central bank²⁶, kommer Solvency II til at påvirke forsikringssektoren positivt i forhold til beskyttelsen af kunderne og en forøget modstandskraft mod insolvens, hvilket styrker den finansielle stabilitet. Et højere niveau af information og gennemsigtighed vil kunne hjælpe forsikringssektoren til øget effektivitet og større indbyrdes konkurrence, hvilket vil være til gavn for kunderne.

På den negative side ses en risiko for at genforsikringsselskaberne, det forventes at en række selskaber vil benytte sig af mere genforsikring for at minimere deres kapital krav. Som følge heraf

²⁶ ECB (2007)

vil genforsikringsselskaberne vokse markant. Hvilket medfører at risikoen for kredit risiko og likviditets risiko vokser imellem de primære selskaber og genforsikringsselskaberne.

Solvency II's betydning for de finansielle markeder og Banksektoren

Solvency II vil muligvis føre til en styrkelse af handlen med de Europæiske stats obligationer og sætte skub i dette marked, desuden kan det forventes at flere selskaber vil holde mere kapital end tidligere for at undgå og komme ned i nærheden af SCR grænsen.

Der kan dog ifølge ECB være en mulig negativ betydning for de finansielle markeder, hvis en for stor del af forsikringsselskabernes aktiver skal allokeres anderledes, hvilket kan skabe usikkerhed på markedet.

De Europæiske banker kan forvente en større konkurrence fra de Europæiske livsforsikringsselskaber, hvilket er til gavn for kunderne. Samtidig skulle den afstemning der er mellem Solvency II reglerne og Basel reglerne medføre at risikoen for regulerings arbitrage bliver mindre og de respektive regulerende myndigheder kan arbejde mere effektivt.

Omkostning ved for høje kapitalkrav

Der er omkostninger ved at indføre nye reguleringsregler, både fra samfundets side og for forsikringsselskaberne. Forsikringsselskaberne sender denne ekstra pris videre til kunderne, som til gengæld får en forøget sikkerhed for at deres forsikring rent faktisk kan bruges, hvis dette bliver nødvendigt. Derfor er dette trade off interessant, da det ikke er økonomisk optimalt at have så strenge reguleringskrav at prisen er højere end omkostningerne i tilfælde af insolvens.

De ekstra kapitalkrav forsikringsselskaberne muligvis får under Solvency II kan muligvis få betydning og en omkostning for samfundet som helhed. Argumenterne for dette er ifølge CEA.²⁷ De argumenter at for høje kapital krav kan medføre:

²⁷ CEA (2010)

I forhold til forsikringsselskaberne og deres organisation:

- Incitament for selskaberne til at finde nye metoder til at omgå reglerne og give grundlag for regulerings arbitrage.
- Giver selskaberne incitament til at omlægge deres juridiske struktur og ændre juridiske afdelinger til underafdelinger, for at få fuld fordel af at have spredning for selskabet, dog giver en omlægning af juridiske selskaber til underafdelinger en unødigt omkostning og selskaberne er nød til strategisk at fokusere på dette.
- Højere priser. Det kan forventes at selskaberne laver om i deres prissætning på deres produkter, for at bibeholde deres overskudsgrad på det enkelte produkt, hvilket ikke er i kundernes interesse.
- Flere forsikringskunder må selv påtage sig en større risiko, dette er specielt aktuelt for garanterede produkter indenfor livsforsikring.
- En mere forsigtig investeringsstrategi, som muligvis ikke er optimalt på lang sigt for pensions kunder.
- Mindre forsikrings kapacitet, hvis selskaberne ikke genererer profit vil de muligvis fjerne produkter med høje kapitalkrav, hvilket ikke er til gavn for kunderne og innovation i forsikringssektoren.
- Risiko for generel mindre aktivitet i forsikringssektoren, hvilket kan medføre flere fusioneringer og en lavere beskæftigelse indenfor sektoren.

I forhold til samfundsøkonomien som helhed:

- Et mindre velfungerende forsikringsmarked i forhold til livsforsikringer og pension hvor afkastet er mindre, vil det medføre at befolkningen selv sparer en større del af deres indkomst op, hvilket reducerer deres privatforbrug og kan forstærke den nuværende finanskrise.
- Forsikringskunderne vil opleve højere priser på alle deres forsikringer.

CEA's anbefalinger til EU er derfor at fokusere på de andre søjler og elementer i Solvency II strukturen for at beskytte kunderne, i stedet for at risikere selskaberne bliver pålagt for høje kapitalkrav.

Der er dog ikke noget der tyder på at Solvency II kommer til at få en så negativ betydning som CEA skriver det i værste fald kan få. Ligesom der i analyse delen ikke er fremhævet for voldsom ekstra kapital krav.

Artiklen ”On the Cost of Regulation under Solvency II²⁸” kan bruges til at forstærke argumentet om at Solvency II ikke pålægger selskaberne for store kapitalkrav og derved er til skade for hele økonomien. Artiklen er bygget op med en model, hvor forsikringsselskabets værdi følger en geometrisk brownsk fordeling:

$$\frac{dA_t}{A_t} = \mu dt + \sigma dW_t$$

Her er W_t en standard Brownsk bevægelse μ og σ er henholdsvis den forventede rente og volatiliteten på selskabets aktiver. Herefter ses på forskellige payoffs, forskellige scenarier med profit fordeling og ved hjælp af en volatilitetsmodel beskrives samspillet mellem forsikringsselskabet og de regulerende myndigheder. I artiklen konkluderes det at Solvency II formentlig ikke medfører at forsikringsselskaberne skal investere mere konservativt og at forsikringsselskaberne kan leve op til Solvency II reglerne uden at give afkald på overskud til dem selv eller til kunderne. Solvency II reguleringen kan ifølge modellen reducere sandsynligheden for insolvens signifikant, uden at dette medfører en meget stor omkostning for hverken selskaberne eller kunderne.

²⁸ Bernard, Chen & Pelsser (2008)

Konklusion

Forsikringssektoren og Risk management procedurer kommer uden tvivl til at blive forandret og fornyet med indførelsen af Solvency II fra EU's side.

Solvency II reglerne er moderne og vil forbedre den finansielle stabilitet, samt forøge sikkerheden for forsikringskunderne over hele Europa. Herved kan det konkluderes at Solvency II opfylder de overordnede målsætninger. Samtidig er Solvency II reglerne med til at skabe en ensartet praksis for regulering på tværs af landene i Europa og medvirkende til at forenkle forsikringsdrift på tværs af nationale grænser. Dette giver store udfordring både for forsikringsselskaberne og for de regulerende myndigheder i hvert enkelt medlemsland.

Risikoen for forsikringsselskaber består af markedsrisiko, kreditrisiko, operationel risiko og forsikringsrisiko. Under Solvency II bliver Value-at-Risk benyttet som det primære risikomål, hvilket er en af svaghederne i Solvency II systemet, da Value-at-Risk ignorerer omkostningerne ved insolvens og der derfor ikke er taget højde for denne omkostning under Solvency II. Brugen af Value-at-Risk som risikomål kan dog forsvares, da indførelsen af et andet risikomål vil øge kompleksiteten i standardformlerne.

Regulering af forsikringssektoren skal grundlæggende give selskaberne incitament til at minimere risikoen for insolvens, hvilket er opfyldt under Solvency II strukturen. Herudover skal det være muligt at facilitere selskaber der ender i en kritisk situation og om muligt at medvirke til at selskabet ikke ender som insolvent, dette er også opfyldt under Solvency II strukturen, hvor de regulerende myndigheder har en række muligheder for at gribe ind under søjle 2. Som det sidste skal reguleringssystemet sørge for at insolvente selskaber kommer ud af markedet med mindst mulige omkostninger til følge deraf. Solvency II burde også med indførelsen af både en SCR grænse og en MCR grænse opfylde dette, dog er det svært at konkludere med sikkerhed inden der kommer konkrete eksempler med selskaber der ender som insolvente efter Solvency II er fuldt implementeret.

Tanken om markedsdisciplinering under søjle 3 medvirker til at nedbringe den assymetriske information mellem forsikringsselskabet og kunderne, hvilket er positivt. Dog er det svært at se i praksis hvilke specifikke informationer kunderne konkret skal reagere på og disciplinere selskabet. Med erfaringerne fra Basel og banksektoren taget i betragtning virker det ikke realistisk at Solvency II på sigt kan medføre et mindre behov for regulering indenfor forsikring. Der vil formentlig være et

fortsat stigende behov for regulering, hvis udvikling med større kompleksitet i produkterne og mere komplicerede modeller til at bestemme risiko fortsætter som hidtil.

Solvency II reglerne minder på en række områder om Basel reglerne indenfor banksektoren, dette er yderst fornuftigt, da det kan medvirke til en mere ensartet praksis i forhold til risiko typer som er ens for begge sektorer og mindske mulighederne for reguleringsarbitrage mellem banker og forsikringsselskaber. Procyklisitet, som der er fokuseret meget på i forhold til banksektoren i forbindelse med den nuværende finanskrisen, kommer ikke til at få ligeså stor betydning for forsikringssektoren og derved Solvency II reglerne. Solvency II reglerne burde være tilstrækkelige for at dække forsikringssektoren i forhold til procyklisitet.

Solvency II påvirker forsikringssektoren, da der er omkostninger forbundet ved at udvikle en intern model for selskaberne, dog forventes det at disse interne modeller i stor udstrækning vil være en konkurrence parameter for selskaberne, da de kan give et bedre overblik over risici i forretningen og derved forbedre ledelsens beslutningsgrundlag.

Solvency II kommer formentlig ikke til at påvirke forsikringsselskabernes hovedforretnings områder. Det forventes heller ikke at Solvency II medfører en voldsom ændring i forhold til selskabernes investeringer, altså at de vil ændre deres strategi til at være væsentlig mere konservativt end hvad de gør i dag.

Priserne på enkelte produkter med høj risiko kan muligvis stige en smule, men generelt forventes det ikke at forsikringskunderne bliver pålagt højere priser på forsikringer, da de fleste forsikringsselskaber godt ved at de nuværende kapitalkrav er utilstrækkelige prissætter herefter. Den største betydning Solvency II får for forsikringssektoren, er at store selskaber tilgodeses ved at kunne udvikle en intern model, hvorimod det ikke kan betale sig for mindre selskaber at investere i en intern model, dette kan betyde et større antal opkøb og fusioneringer indenfor forsikringssektoren i de kommende år. Hvorvidt dette vil få en negativ betydning for forsikringssektoren og kunderne i form af mindre konkurrence er svært at forudsige, da det er ukendt hvor mange opkøb og fusioneringer der kommer direkte som følge af Solvency II reglerne.

Litteraturhenvisning

Akerlof, George A. (1970). The Market for “Lemons”: Quality Uncertainty and the Market Mechanism. *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 84, No. 3, pp. 488–500.

Ashby, S., P. Sharma, and W. McDonnell, 2003, Lessons about Risk: Analyzing the Causal Chain of Insurance Company Failure, *Working Paper, Financial Services Authority, London*

Ayadi Rym (2007), Solvency II: A Revolution for Regulating European Insurance and Re-insurance Companies

Basel Committee on Banking Supervision, 2001, *The New Basel Capital Accord*, findes på <http://www.bis.org>.

Basel Committee on Banking Supervision February (2011), Revisions to the Basel II Market Risk Framework, *consultative document*,

Bernard Carole, Chen An, Pelsser Antoon (2008) On the Cost of Regulation under Solvency II

Blundell-Wignall, & Atkinson, Paul (2010), Thinking Beyond Basel III: Necessary Solutions for Capital and Liquidity, *OECD Journal: Financial Market Trends Volume 2010 – Issue 1*

CEA – Insurers of Europe (2010) Why excessive capital requirement harm consumers, insurers and the economy

CEIOPS 2007, DOC CEIOPS-FS-11/07 QIS3—Technical Specifications; Part I: Instructions

CEIOPS 2010, DOC 69/10: Final CEIOPS Advice for Level 2 Implementing Measures on Solvency II: Article 130 Calculation of the MCR

CEIOPS 2009, DOC 47/09: CEIOPS Advice for Level 2 Implementing Measures on Solvency II: Article 130 Calculation of the MCR

Cummins, J. D., S. Harrington, and G. Niehaus, 1994, An Economic Overview of Risk-Based Capital Requirements for the Property-Liability Insurance Industry, *Journal of Insurance Regulation*, 11(4): 427–447.

Danielsson (2007) The Value-at-Risk Reference: Key Issues in the Implementation of Market Risk. Risk Books, London,

Dickinson, G.M., E. Dinenis and V. Siokis (2001), “Rethinking the Solvency Margin in Europe, *Insurance Research & Practice*,

Doff René 2007, Risk Management for insurers,

Doff René 2008, A Critical Analysis of the Solvency II Proposals, *The Geneva Papers*, 2008, 33, (193–206),

Dorfman, Mark S. (1994). Introduction to risk management and insurance. New Jersey, USA : *Prentice-Hall, Inc., Fifth Edition*.

Eling M, Schmeiser H, Schmit J, THE SOLVENCY II PROCESS: OVERVIEW AND CRITICAL ANALYSIS,

European Central Bank, 2007, Potential Impact of Solvency II on Financial Stability

European Union Directive 73/239/EEC of 24 July 1973, finds på <http://eur-lex.europa.eu/>

Harrington, Scott E. & Niehaus, Gregory R. (1999). Risk Management and Insurance. *Boston, USA : Irwin/McGraw-Hill*.

Holzmüller, Ines, 2008, The United States RBC Standards, Solvency II and the Swiss Solvency Test: A Comparative Assessment, *The Geneva Papers* (2009) 34, 56–77

Keiding, Hans: Economics of Banking (*Prel.version:November 09*) Chapter 21

Klein, R. W., 1995, Insurance Regulation in Transition, *Journal of Risk and Insurance*, 62(3): 363–404.

KPMG (2002) Study into the methodologies to assess the overall financial position of an insurance undertaking from the perspective of prudential supervision, KPMG (May).

Lorent, B (2010) Insurance Solvency Regulation: Regulatory Approaches Compared

Macho-Stadler, Pérez-Castrillo (2001) “An Introduction to the Economics of Information; Incentives and Contracts”, second edition, *Oxford University press*

Müller, H. (chairman) (1997), “Solvency of Insurance Undertakings”, *report by the Conference of Insurance Supervisory Authorities of the member states of the European Union*.

Nebel, R., 2004, Regulations as a Source of Systemic Risk: The Need for Economic Impact Analysis, *Geneva Papers on Risk and Insurance: Issues and Practice*, 29(2): 273–283.

Sandström, Arne (2006). Solvency: Models, Assessment and Regulation. *Boca Raton, Florida, USA: Chapman & Hall*.

Von Bomhard, N., and C. Frey, 2006, Future Financial Frameworks—Essentials for Risk-Based Capital Management, *Geneva Papers on Risk and Insurance: Issues and Practice*, 31(1): 46–56.

Wyman, Mercer Olyver (2005): “Solvency assessment models compared”, *CEA*