

# **Deskundigenrapport Crashrisico**

Auteurs : W. Ramzan, kandidaat actuaris & drs. J.D. Carriere AAG  
Betreft : Deskundigenrapport Crashrisico  
Opdrachtgever : Vereniging Woekerpolis.nl  
Datum : 12 september 2013

## Inhoud

Samenvatting en conclusies .....	3
Over de Auteurs .....	4
1. Inleiding .....	5
2. Vraagstelling .....	5
3. Plan van aanpak .....	5
4. Wat is een crash?.....	5
5. Theoretisch model.....	6
5.1 Berekening gevolgen éénmalige forse koersdaling.....	6
5.2 Berekening gevolgen meerdere koersdalingen .....	7
5.3 Conclusies aan de hand van het theoretisch model .....	8
5.4 Wetenschappelijke onderbouwing van de verminderde opbrengsten .....	9
6. Toetsing in de praktijk .....	9
6.1 Conclusies na toetsing van het theoretisch model in de praktijk .....	9
7. Voorzienbaarheid koersdalingen.....	10
8. Beantwoording van de vragen .....	10
8.1 Beantwoording vraag 1 .....	10
8.2 Beantwoording vraag 2 .....	10
Overzicht bijlagen: .....	11

## Samenvatting en conclusies

Een beleggingsverzekering maakt een hoger rendement dan dat er in de offerte van de verzekeraar staat. Toch is de opbrengst van de polis minder dan de helft. Hoe kan dit?

Een andere vraag die in dit rapport aan de orde komt is: Hoe voorzienbaar zijn grote koersdalingen en welke impact hebben ze op een beleggingsverzekering?

Uit het rapport blijkt dat een grote koersdaling (crash) een desastreus effect heeft op de waardeontwikkeling van een polis. Het effect kan oplopen tot een verminderde opbrengst van 56% (!) terwijl toch gemiddeld het door de klant verwachte rendement wordt gehaald. Een voorbeeld maakt het effect duidelijk:

*Een echtpaar heeft een hypotheek van € 100.000,-. Ten behoeve van de aflossing van de hypotheek sluiten zij een beleggingsverzekering af bij een verzekeraar. In de offerte van de verzekeraar staat dat in 20 jaar bij een gemiddeld rendement van 8% een kapitaal kan worden opgebouwd van € 100.000,-. Het echtpaar sluit de verzekering af en betaalt jaarlijks de afgesproken premie. In de 20 volgende jaren is het gemiddelde rendement van de onderliggende fondsen geen 8% maar 8,4%. Desondanks is de opbrengst van de polis maar € 44.000,- (56% minder dan beoogd). Doordat gedurende de looptijd zich een aantal crashes heeft voorgedaan is de waardeontwikkeling van de polis fors achtergebleven bij het benodigde bedrag, ondanks dat er gemiddeld een hoger rendement is gemaakt dan waar de klant op had gerekend.*

De auteurs laten zowel in theorie als praktijk zien dat de verminderde opbrengst is te wijten aan het crashrisico.

### Conclusies

Belangrijke conclusies uit het rapport zijn:

- Hoe groter de crash, des te minder levert de polis uiteindelijk op;
- Voor het effect is het zeer bepalend wanneer de crash zich voordoet gedurende de looptijd van de polis. De kans is grofweg twee keer zo groot dat het effect negatief uitpakt dan positief;
- Polissen met een zogenaamde hoog-laag constructie lopen een extra risico;
- Gelet op de historie van de beurzen komen crashes met regelmaat voor. Het optreden van het crashrisico bij een beleggingsverzekering is dan ook voorzienbaar en reëel.

Vanuit de statistische wetenschap bezien is het crashrisico niets bijzonders en een bekend en verklaarbaar verschijnsel. Voor de gemiddelde bezitter van een beleggingsverzekering is het crashrisico echter een onbekend fenomeen wat in de praktijk een ongekende, desastreuze uitwerking kan hebben.

## Over de Auteurs

Dit deskundigenrapport is opgesteld door **de heer W. Ramzan**, kandidaat actuaris.

De heer Ramzan studeerde in de periode 1980-1985 aan het Actuarieel Instituut en behaalde daar zijn diploma's als actuarieel rekenaar en als kandidaat actuaris.

Gedurende zijn loopbaan heeft de heer Ramzan bij grote Nederlandse verzekeringsconcerns gewerkt zoals Achmea (2010, in de rol van Senior Business Consultant) en ASR (2011-2012, in de rol van Senior Actuaris), waarbij hij onder andere betrokken was bij het ontwikkelen van de rekenkern ten behoeve van de woekerpoliscompensatieregeling.

Andere werkgevers van de heer Ramzan zijn Hewitt Associates (2005-2010, in de rol van Corporate Pension Consultant), PVF Achmea (2004-2005, als Auditor) en De Hypotheker (1999-2004, als Directeur Productontwikkeling).

Dit deskundigenrapport is gereviewed door **de heer drs. J.D. Carrière AAG**.

De heer Carrière is sinds 2005 werkzaam als zelfstandig raadgevend actuaris (bedrijfsnaam Carrière Actuarieel Advies, CAA). Klanten zijn advocaten, pensioenfondsen, werkgevers, een verzekeringsmaatschappij en particulieren.

Van 1996 tot 2005 was hij werkzaam bij Mercer HR Consulting als raadgevend en certificerend actuaris. Klanten waren een aantal grotere bedrijfstakpensioenfondsen, ondernemingspensioenfondsen en werkgevers met direct verzekerde pensioenregelingen.

Tot 2006 was hij redacteur van het Handboek Pensioenen van Kluwer (voorheen Samsom).

Vele jaren was hij docent bij de Postdoctorale opleiding tot pensioenjurist aan de VU te Amsterdam.

Van 1981 tot 1995 was hij in dienst bij het GAK, dienst bedrijfspensioenfondsen en beleggingen, later PVF, als hoofd van de actuariële afdeling.

## 1. Inleiding

De Vereniging Woekerpolis.nl (“de Vereniging”) heeft gevraagd om het effect van een forse (plotselinge) koersdaling (“Crash”) op de waardeontwikkeling van een beleggingspolis inzichtelijk te maken. Zij hebben in dat kader een aantal vragen voorgelegd. Aan de hand van deze vragen zal het effect worden verklaard en gekwantificeerd.

Dit rapport heeft de volgende opbouw:

- Vraagstelling
- Plan van aanpak
- Theoretisch model
- Toetsing in de praktijk
- Beantwoording van de vragen

Aanleiding voor de vragen van de Vereniging zijn de sterk achterblijvende resultaten op beleggingsverzekeringen van leden van de Vereniging, terwijl de onderliggende fondsen waarin is belegd gemiddeld een redelijk tot goed rendement hebben behaald. Het vermoeden van de Vereniging is dat deze achterblijvende resultaten zijn veroorzaakt door een aantal beurscrashes die zich gedurende de looptijd van de verzekering hebben voorgedaan.

## 2. Vraagstelling

De voorgelegde vragen luiden als volgt:

1. Wat is het effect van één of meer forse koersdalingen op de waardeontwikkeling van een beleggingspolis, ervan uitgaande dat door latere en/of eerdere koersstijgingen de koersdalingen (qua gemiddeld rendement) worden gecompenseerd? En maakt het daarbij verschil hoe groot de koersdalingen zijn en wanneer deze zich voordoen?
2. Waren forse koersdalingen voorzienbaar?

## 3. Plan van aanpak

Eerst zal worden uitgelegd wat in het kader van dit rapport onder een crash en daarmee onder het crashrisico wordt verstaan.

Daarna zal het gesignaleerde effect verklaard worden met een theoretisch model waarin het effect wordt geïsoleerd. Vervolgens wordt dit theoretisch model in de praktijk getoetst. Voor deze toetsing wordt de koersontwikkeling van de AEX in de afgelopen 20 jaar gebruikt.

Tenslotte wordt de vraag beantwoord of, historisch gezien, forse koersdalingen te voorzien waren. Ook bij deze vraag wordt de historische ontwikkeling van de AEX betrokken.

## 4. Wat is een crash?

In dit rapport wordt onder een crash verstaan een (plotselinge) forse daling van de koers van een financiële waarde zoals een aandeel of een fonds.

Een crash lijkt verband te houden met volatiliteit<sup>1</sup>, maar er zijn twee belangrijke redenen waarom het crashrisico als een zelfstandig effect aangemerkt dient te worden:

- Zoals uit de rekenvoorbeelden hierna zal blijken maakt het verschil wanneer een crash zich voordoet gedurende de looptijd van een polis. In het algemeen geldt dat hoe later de crash zich voordoet, hoe groter het negatieve effect (lees: verminderde opbrengst) is.
- Een andere reden is dat een crash buiten de ‘normaalverdeling’ valt, de normale beweeglijkheid van een financiële waarde.

## 5. Theoretisch model

Eerst zal het crashrisico inzichtelijk gemaakt worden aan de hand van een theoretisch model. Dit model gaat uit van een netto beleggingspolis (alle kostenparameters staan op nul).

De uitgangspunten zijn:

- een jaarlijkse premiestorting van € 1.000,00;
- een looptijd van 20 jaar;
- een gemiddeld jaarrendement van 8% over de gehele looptijd.

Om een koersdaling in een bepaald jaar te simuleren wordt voor de rendementen in de andere jaren een gelijkblijvende waarde gekozen waardoor over de gehele looptijd het rendement gemiddeld (rekenkundig) uitkomt op 8%. Voorbeeld: om een koersdaling van 50% in enig jaar te compenseren dient bij een polis met een looptijd van 20 jaar het rendement in de andere jaren 11,1% te zijn om gemiddeld op 8% uit te komen.

### 5.1 Berekening gevolgen éénmalige forse koersdaling

Eerst is berekend wat de waarde opbouw van de beleggingspolis is als elk jaar 8% rendement wordt gehaald (**bijlage 1**, kolom 1). In dat geval heeft de polis een eindwaarde van € 49.423,-.

Om te kijken wat de gevolgen zijn van een eenmalige forse koersdaling, is als voorbeeld een koersdaling van 50% in enig jaar genomen, welke wordt goedge maakt door 19 jaarlijkse positieve rendementen van 11,1%, zodat gemiddeld een rendement van 8% wordt behaald. In **bijlage 1**, kolom 2, 3 en 4 zijn verschillende scenario's opgenomen, waar de daling telkens 50% is, maar de daling steeds in een ander jaar plaatsvindt.

Uit de rekenvoorbeelden in bijlage 1 volgt dat een eenmalige koersdaling van 50% de waarde opbouw van de beleggingspolis beïnvloedt. Hierbij is het van groot belang in welk jaar de koersdaling plaatsvindt. Vindt de daling van 50% in de eerste 6 jaar van de looptijd van de polis plaats, dan zal het beoogde eindkapitaal nog worden gehaald.

Vindt echter de koersdaling van 50% plaats in jaar 7 of later dan heeft de koersdaling een negatief effect op de waardeontwikkeling en valt de einduitkering lager uit dan het beoogde eindkapitaal. Hoe later de koersdaling plaatsvindt, hoe groter het negatieve effect. In het meest ongunstigste geval (koersdaling in jaar 20) is de einduitkering slechts € 32.472,-. Dat is ruim 34% minder dan de einduitkering bij jaarlijks gelijkblijvende rendementen.

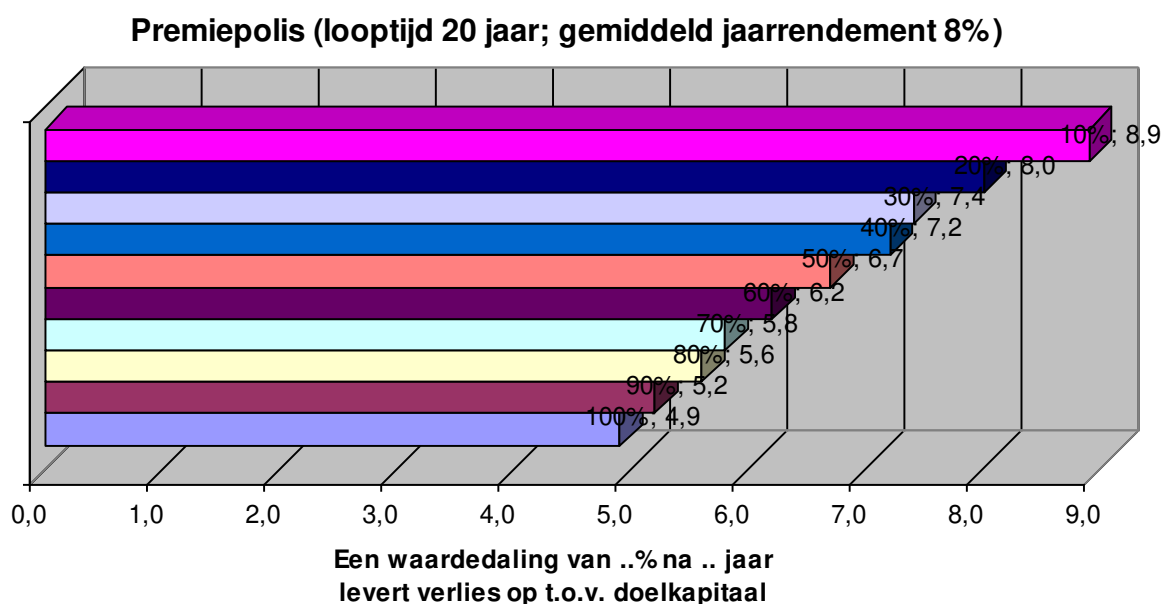
---

<sup>1</sup> Volatiliteit is de normale beweeglijkheid van financiële waarden binnen de statistische standaarddeviatie. In tabel 0 van de Nadere Regeling gedragstoezicht ondernemingen WFT zijn de volatiliteitpercentages per beleggingsklasse terug te vinden zoals die door de wetgever worden gehanteerd.

In **bijlage 2** zijn naast berekeningen van een koersdaling van -50%, eveneens de gevolgen van grotere (-60%) en kleinere (-40%, -30%, -20% en -10%) eenmalige koersdalingen berekend. In de tabel is voor alle jaren en koersdalingen van -60% tot -10% weergegeven wat de eindwaarde van de polis is. Gearceerd zijn de grenswaarden waarbij het positieve effect omslaat in een negatief effect.

Uit de berekeningen volgt dat hoe groter de eenmalige koersdaling is, hoe groter het negatieve effect is op de waardeontwikkeling. Voorts blijkt ook dat hoe later de eenmalige koersdaling zich voordoet, des te groter is het negatieve effect op de waardeontwikkeling.

Het omslagpunt wanneer het effect van de koersdaling negatief wordt is ook nog eens weergegeven in **figuur 1**. Deze figuur van de hiervoor beschreven polis laat zien dat een crash van 50% na de eerste 6,7 jaar van de totale looptijd van 20 jaar bij een gemiddeld jaarrendement van 8% over de gehele looptijd niet meer goedgemaakt wordt. Bij een crash van 60% is dat na 6,2 jaar, bij een crash van 70% na 5,8 jaar, enz. Zelfs een relatief matige koersdaling van 10% dient in de 1e helft van de polislooptijd plaats te vinden, wil er geen negatief effect plaatsvinden.



*Figuur 1: Het omslagpunt van het crashrisico*

NB: Opgemerkt wordt dat het omslagpunt hier is berekend voor polissen waarbij de jaarlijkse premie gelijk is. Bij polissen met een zogenaamde hoog-laag constructie, hierbij wordt in de eerste jaren (meestal 4 á 5 jaar) van de polis een hoge premie betaald en de resterende periode een lage premie, ligt het omslagpunt aanmerkelijk eerder, waardoor het risico nog groter is.

## 5.2 Berekening gevolgen meerdere koersdalingen

In de praktijk zal het zelden voorkomen dat de behaalde jaarrendementen elk jaar nagenoeg gelijk zijn, maar zullen de jaarrendementen veelal fluctueren, waarbij er grote uitschieters zijn, maar ook relatief rustige jaren. Teneinde een aan de praktijk gerelateerd voorbeeld te geven, is voor de berekening van de waarde opbouw binnen het theoretische model gekozen

voor de jaarrendementen van de AEX vanaf 1993 tot en met 2012 (20 jaar). In deze periode hebben zich meerdere koersdalingen voorgedaan.

Als **bijlage 3** is de berekening bijgevoegd die precies aangeeft hoe de poliswaarde zich zou hebben ontwikkeld. Het gemiddelde rendement over 20 jaar bedroeg rekenkundig 8,4% (derhalve meer dan de gemiddelde 8% waarmee in bijlage 1 is gerekend).

De opgebouwde waarde is na 20 jaar echter fors lager. De opgebouwde waarde bedraagt slechts € 21.980,-. Een daling van 55,53% ten opzichte van de situatie dat elk jaar 8% rendement zou zijn behaald.

Na 20 jaar is er dan, ondanks een gemiddelde koersstijging van 8,4% maar € 1.980,- meer aan vermogen opgebouwd dan de inleg van € 20.000,-. Dit komt neer op een effectieve groei van het ingelegde vermogen van gemiddeld slechts 0,89% per jaar.

NB: Opgemerkt wordt dat het behaalde rendement van de AEX over de periode 1993 tot en met 2012, uitgedrukt als een meetkundig gemiddelde, 5% bedraagt. Dit meetkundig gemiddelde, dat bij consumenten over het algemeen niet bekend is, kan worden berekend door de jaarrendementen met elkaar te vermenigvuldigen en daar de  $n^{\text{de}}$  machtswortel uit te trekken, waarbij 'n' de looptijd in jaren is. Ook in vergelijking met dit meetkundig gemiddelde is er nog steeds een zeer fors verschil met het werkelijk behaalde rendement van slechts 0,89%.

### 5.3 Conclusies aan de hand van het theoretisch model

Uit de voorgaande berekeningen volgt dat een eenmalige koersdaling een negatief effect heeft op de waardeontwikkeling van een beleggingspolis. Hoe hoger de eenmalige daling, hoe groter het negatieve effect.

Bij een koersdaling in de eerste jaren van de polis is er een positief effect. Na het passeren van het omslagpunt (dit verschilt naar gelang de hoogte van de koersdaling) wordt het negatieve effect steeds groter naar mate de looptijd van de polis verder is verstreken. Bij een crash van 50% wordt dit omslagpunt bereikt na het verstrijken van ongeveer 1/3 deel van de looptijd van de polis. Met andere woorden: de kans op een negatief effect is 2x zo groot als de kans op een positief effect. Bij polissen met een hoog-laag constructie ligt het omslagpunt eerder, waardoor het risico op een negatief effect nog groter is.

Hoe meer koersdalingen zich gedurende de looptijd van de polis voordoen hoe groter het negatieve effect is op de waarde opbouw. Het rekenvoorbeeld waarbij de waarde opbouw is gesimuleerd aan de hand van de koersontwikkeling van de AEX-index (periode 1993-2012) toont dit treffend aan.

De verminderde opbrengst van de polis bedraagt 55,53%, terwijl toch gemiddeld een rendement van 8,4% is gehaald. Deze verminderde opbrengst laat zich volledig verklaren door het crashrisico. NB: Deze uitkomsten gelden voor de ontwikkeling van de AEX in de gekozen periode. Voor andere perioden of andere beleggingsindices kunnen de gevonden percentages afwijken. De ontwikkeling van de AEX in de gekozen periode is echter niet uitzonderlijk gunstig of ongunstig voor het berekenen van het crashrisico en kan als gemiddeld worden aangemerkt.



## 5.4 Wetenschappelijke onderbouwing van de verminderde opbrengsten

Bij de polis staat aan het begin van de duur nog slechts een klein deel van de totale inleg aan risico bloot, aan het eind van de duur juist een groot deel; dit verklaart het omslagpunt.

Wezenlijker van aard is, dat een statische analyse uitwijst dat bij een polis, waarbij de jaarlijkse rendementen trekkingen zijn uit een normale verdeling, de uitkomsten scheef verdeeld zijn en wel zo, dat er meer uitkomsten zijn met een lagere uitkomst dan gemiddeld dan met een hogere. Het merendeel van de bezitters met een beleggingsverzekering zal dus met een lagere uitkomst geconfronteerd worden dan zij op grond van het opgegeven gemiddelde zullen verwachten. Dat in werkelijkheid de jaarlijkse rendementen op aandelen geen trekkingen zijn uit een normale verdeling maakt het alleen maar erger.

## 6. Toetsing in de praktijk

Hierna zijn de conclusies vanuit het theoretisch model getoetst aan de praktijk.

Daarvoor is een ‘bruto’ beleggingsverzekering met de volgende kenmerken genomen:

- een looptijd van 20 jaar;
- een rendement conform de historische ontwikkeling van de AEX;
- een afsluitprovisie van  $7\% \text{ PxD}^2$ , welke op basis van een rentevoet van  $3\%$  per jaar in 10 jaar annuïtair ten laste van de polis wordt afgeschreven;
- administratiekosten, die een vast percentage zijn van de bruto storting(en);
- beleggingskosten, die ten laste van het bruto rendement worden gebracht.

De details van deze praktijkpolis zijn terug te vinden in **bijlage 4**.

De berekeningen leveren de volgende uitkomst op:

Doelkapitaal volgens offerte	€ 100.000,-
Verlies in doelkapitaal	
- verlies in bedrag	€ 54.541,00
- verlies in %	% 54,54

Ter vergelijking hieronder de verliespercentages zoals berekend volgens het theoretisch model:

Verlies in doelkapitaal	
- verlies in %	% 55,53

### 6.1 Conclusies na toetsing van het theoretisch model in de praktijk

Toetsing in de praktijk van het theoretisch model geeft procentueel vrijwel dezelfde uitkomst qua verminderde opbrengst van de polis. Hieruit blijkt dat ingehouden kosten (risicopremies, kosten en provisies) geen invloed hebben op de hoogte van het crashrisico.

---

<sup>2</sup>  $\text{PxD} = \text{Premie} \times \text{Duur}$

## 7. Voorzienbaarheid koersdalingen

Als gekeken wordt naar de start van de AEX in 1983 kan worden geconcludeerd dat, ook begin jaren negentig van de vorige eeuw, men er rekening mee moest houden dat er forse koersdalingen konden plaatsvinden. Zo daalde de AEX in 1987 met 32% en in 1990 met 24%. Andere grote dalingen deden zich voor in de periode 2000-2002 (-62%), 2008 (-52%) en 2011 (-12%). Gelet op het vele aantal koersdalingen, soms jaren achter elkaar, waren koersdalingen voorzienbaar en daarmee dus ook het crashrisico.

In **bijlage 5** is een ontwikkeling van de koerswaarde van ondernemingen in Nederland sinds 1899 opgenomen. Ook daaruit is af te leiden (zie kolom 'Koersindex voor aandelen') dat (grote) koersdalingen zich regelmatig voordoen.

## 8. Beantwoording van de vragen

De te beantwoorden vragen luiden:

1. Wat is het effect van één of meer forse koersdalingen op de waardeontwikkeling van een beleggingspolis, ervan uitgaande dat door latere en/of eerdere koersstijgingen de koersdalingen (qua gemiddeld rendement) worden gecompenseerd? En maakt het daarbij verschil hoe groot de koersdalingen zijn en wanneer deze zich voordoen?
2. Waren forse koersdalingen voorzienbaar?

### 8.1 Beantwoording vraag 1

Voor het effect maakt het uit wanneer de koersdalingen zich voordoen. In vergelijking tot een mogelijk te behalen doelkapitaal dat is berekend met een jaarlijks gelijkblijvend rendement is het effect positief (grofweg gedurende 1/3 deel van de looptijd van de polis aan het begin) of negatief (grofweg gedurende 2/3 deel van de looptijd van de polis aan het eind). Daarbij geldt dat als de koersdaling zich in het eerste 1/3 deel voordoet, de daling in de resterende termijn nog goedge maakt kan worden. Een koersdaling daarna levert altijd een negatief effect op. Daarbij geldt dat hoe later de daling zich voordoet, des te groter is het negatieve effect. Ook geldt dat als de daling groter is, het negatieve effect groter is. Afhankelijk van het aantal koersdalingen en de hoogte van de koersdalingen kan de verminderde opbrengst van een polis oplopen tot 56%, uitgaande van de in de voorbeelden berekende situaties. Ondanks dat daar een gemiddeld rekenkundig rendement van 8,4% wordt behaald over de looptijd, is er sprake van deze verminderde opbrengst. Polissen met een zogenaamde hoog-laag constructie vormen nog een speciale categorie waarbij de kans op een negatief effect extra groot is.

### 8.2 Beantwoording vraag 2

Koersdalingen zijn van alle tijden en doen zich met regelmaat voor. Deze koersdalingen en daarmee het crashrisico zijn derhalve voorzienbaar.

## **Overzicht bijlagen:**

Bijlage 1: Effect crash op netto polis

Bijlage 2: Effect koersdaling

Bijlage 3: Ontwikkeling aan de hand van de AEX

Bijlage 4: Details praktijkpolis

Bijlage 5: Ontwikkeling koerswaarde van ondernemingen sinds 1899

## Bijlage 1, Effect crash op netto polis

Premiestorting			€ 1.000,00			€ 1.000,00			€ 1.000,00			€ 1.000,00		
Rendement op jaarbasis			8,000%			8,000%			8,000%			8,000%		
Doelkapitaal			€ 49.423,00			€ 49.423,00			€ 49.423,00			€ 49.423,00		
Jaar	Rendement	Poliswaarde	Jaar	Rendement	Poliswaarde	Jaar	Rendement	Poliswaarde	Jaar	Rendement	Poliswaarde	Jaar	Rendement	Poliswaarde
1	8,000%	1080	1	11,100%	1111	1	11,100%	1111	1	11,100%	1111	1	11,100%	1111
2	8,000%	2246	2	11,100%	2345	2	11,100%	2345	2	11,100%	2345	2	11,100%	2345
3	8,000%	3506	3	11,100%	3717	3	11,100%	3717	3	11,100%	3717	3	11,100%	3717
4	8,000%	4867	4	11,100%	5240	4	11,100%	5240	4	11,100%	5240	4	11,100%	5240
5	8,000%	6336	5	11,100%	6933	5	11,100%	6933	5	11,100%	6933	5	11,100%	6933
6	8,000%	7923	6	-50,000%	3966	6	11,100%	8813	6	11,100%	8813	6	11,100%	8813
7	8,000%	9637	7	11,100%	5518	7	-50,000%	4907	7	11,100%	4907	7	11,100%	10903
8	8,000%	11488	8	11,100%	7241	8	11,100%	6562	8	11,100%	6562	8	11,100%	13224
9	8,000%	13487	9	11,100%	9156	9	11,100%	8402	9	11,100%	8402	9	11,100%	15803
10	8,000%	15645	10	11,100%	11283	10	11,100%	10445	10	11,100%	10445	10	11,100%	18568
11	8,000%	17977	11	11,100%	13647	11	11,100%	12716	11	11,100%	12716	11	11,100%	21851
12	8,000%	20495	12	11,100%	16272	12	11,100%	15238	12	11,100%	15238	12	11,100%	25387
13	8,000%	23215	13	11,100%	19190	13	11,100%	18041	13	11,100%	18041	13	11,100%	29316
14	8,000%	26152	14	11,100%	22431	14	11,100%	21154	14	11,100%	21154	14	11,100%	33682
15	8,000%	29324	15	11,100%	26032	15	11,100%	24613	15	-50,000%	24613	15	-50,000%	17341
16	8,000%	32750	16	11,100%	30032	16	11,100%	28456	16	11,100%	28456	16	11,100%	20377
17	8,000%	36450	17	11,100%	34477	17	11,100%	32726	17	11,100%	32726	17	11,100%	23749
18	8,000%	40446	18	11,100%	39415	18	11,100%	37470	18	11,100%	37470	18	11,100%	27497
19	8,000%	44762	19	11,100%	44901	19	11,100%	42740	19	11,100%	42740	19	11,100%	31660
20	8,000%	49423	20	11,100%	50956	20	11,100%	48595	20	11,100%	48595	20	11,100%	36285
Gemiddeld	8,000%		Gemiddeld	8,045%		Gemiddeld	8,045%		Gemiddeld	8,045%		Gemiddeld	8,045%	

## Bijlage 2, Effect koersdaling

Premiebetaling per jaar	€ 1.000,00
Rendement op jaarbasis	8%
Doelkapitaal	€ 49.423,00

Deze tabel bevat de eindwaarden van de polis bij een bepaalde crash in een bepaald jaar.  
Gearceerd zijn de grenswaarden waarbij het positieve effect omslaat in een negatief effect.

Jaar	Crash -60%	Crash -50%	Crash -40%	Crash -30%	Crash -20%	Crash -10%
1	71013	67639	64397	60556	57609	54788
2	65851	63575	61294	58332	56098	53891
3	61225	59918	58489	59310	54718	53069
4	57079	56626	55952	54472	53458	52315
5	53365	53663	53659	52801	52307	54623
6	<b>50037</b>	<b>50996</b>	54585	51282	51256	50988
7	<b>47055</b>	<b>48595</b>	<b>49710</b>	<b>49902</b>	<b>50296</b>	50405
8	44382	46434	<b>48015</b>	<b>48646</b>	<b>49420</b>	<b>49871</b>
9	41988	44489	46482	47505	48619	<b>49381</b>
10	39842	42739	45097	46467	47888	48931
11	37920	41163	43844	45524	47220	48518
12	36197	39745	42711	44667	46611	48140
13	34653	38468	41686	43887	46054	47792
14	33270	37319	40760	43179	45545	47474
15	32030	36285	39923	42535	45081	47181
16	30920	35354	39166	41949	44657	46913
17	29925	34516	38481	41416	44270	46667
18	29033	33762	37862	40932	43916	46441
19	28234	33083	37302	40492	43593	46234
20	27518	32472	36796	40092	43298	46044

### Bijlage 3, Ontwikkeling polis aan de hand van de AEX

Premiebetaling per jaar	€ 1.000,00
Rendement op jaarbasis	8%
Doelkapitaal	€ 49.423,00

Jaar	Rendement	Poliswaarde
1	45%	1450
2	0%	2450
3	17%	4037
4	34%	6749
5	41%	10926
6	30%	15504
7	25%	20630
8	-5%	20548
9	-21%	17023
10	-36%	11535
11	5%	13162
12	3%	14586
13	25%	19483
14	13%	23146
15	4%	25112
16	-52%	12534
17	36%	18406
18	6%	20570
19	-12%	18982
20	10%	21980
Gemiddeld	8,40%	

## Bijlage 4: Details praktijkpolis

### Polisgegevens

- aanvangsdatum	: 1-1-1993
- einddatum	: 1-1-2013
- aanvangsleeftijd man	: man 35 jaar; vrouw 32 jaar
- overlijdensrisicoverzekering	: op 2 levens
- uitkering bij overlijden	: 110% poliswaarde
- overlijdensrisicopremie	: op netto basis
- administratiekosten	: 1% van de bruto premie
- beleggingskosten	: 1,5% ten laste van bruto rendement
- beleggingsmix	: 100% AEX-aandelenfonds

### Ontwikkeling AEX

- 1993: + 45%	- 2003: + 5%
- 1994: + 0%	- 2004: + 3%
- 1995: + 17%	- 2005: + 25%
- 1996: + 34%	- 2006: + 13%
- 1997: + 41%	- 2007: + 4%
- 1998: + 30%	- 2008: - 52%
- 1999: + 25%	- 2009: + 36%
- 2000: - 5%	- 2010: + 6%
- 2001: - 21%	- 2011: - 12%
- 2002: - 36%	- 2012: + 10%

### Gemiddeld rendement 1993 tot en met 2012 (20 jaar)

- rekenkundig	%	8,4
- meetkundig	%	5,0

### Gegevens Offerte

- voorbeeldrendement	%	8,0
- voorbeeldkapitaal	€	100.000,00
- premiebetaling op jaarbasis	€	2.774,64

### Provisie

- afsluitprovisie	€	3.884,50
- afschrijving in 10 delen van	€	478,92

### Ontwikkeling poliswaarde:

- 1993 tot en met 1999 (7 jaar)	€	43.903,00
- 2000 tot en met 2002 (3 jaar)	€	23.415,00
- 2003 tot en met 2007 (5 jaar)	€	52.772,00
- 2008 (1 jaar)	€	25.624,00
- 2009 tot en met 2010 (2 jaar)	€	42.680,00
- 2011 (1 jaar)	€	39.317,00
- 2012 (1 jaar)	€	45.459,00

### Verlies in doelkapitaal

- verlies in bedrag	€	54.541,00
- verlies in %	%	54,54

## Bijlage 5: CBS, 111 Jaar statistiek in tijdreeksen 1899-2010, blz. 172 en 173

Tabel 16b

Koerswaarde van ondernemingen

	Koerswaarde van ondernemingen			Koersindex voor aandelen
	totale koerswaarde	w.v.		
		internationale concerns	lokale ondernemingen	
	<i>mln euro</i>			<i>ultimo 1899 = 100</i>
1900				101
1901				97
1902				96
1903				94
1904				102
1905				110
1906				113
1907				104
1908				110
1909				119
1910				111
1911				122
1912				121
1913				115
1914				110
1915				111
1916				129
1917				140
1918				128
1919				143
1920				118
1921				77
1922				65
1923				65
1924				65
1925				75
1926				74
1927				83
1928				85
1929				72
1930				47
1931				28
1932				28
1933				30
1934				30
1935				33
1936				52
1937				54
1938				56
1939				48
1940				66
1941				82
1942				77
1943				87
1944				84
1945				
1946				
1947				109
1948				104
1949				100
1950				95
1951	2 676			89
1952	2 818			88
1953	3 418			103
1954	5 692	3 843	1 849	173
1955	7 150	4 839	2 312	203
1956	7 413	5 263	2 150	215
1957	6 562	4 599	1 963	187
1958	9 474	7 059	2 415	253
1959	12 238	8 691	3 546	323
1960	12 957	8 758	4 199	330
1961	13 798	9 501	4 296	331
1962	13 097	9 104	3 993	296
1963	14 790	10 100	4 690	320
1964	16 254	11 374	4 880	364
1965	15 439	10 630	4 809	323
1966	12 565	8 295	4 270	261
1967	16 391	11 913	4 478	337
1968	21 685	16 201	5 484	441
1969	20 581	15 296	5 285	408
1970	19 209	13 824	5 385	370
1971	17 328	11 762	5 566	331
1972	22 025	13 927	8 098	419
1973	17 817	11 023	6 794	339
1974	13 058	7 450	5 608	248
1975	18 734	11 642	7 092	351



Tabel 16b slot  
Koerswaarde van ondernemingen

	Koerswaarde van ondernemingen			Koersindex voor aandelen
	totale koerswaarde	w.v.		
		internationale concerns	lokale ondernemingen	
	<i>mln euro</i>			<i>ultimo 1899 = 100</i>
1976	18 779	12 039	6 740	349
1977	19 667	12 061	7 606	359
1978	20 055	11 425	8 630	356
1979	21 167	12 774	8 392	371
1980	23 915	16 011	7 904	413
1981	22 278	14 631	7 647	381
1982	26 176	16 865	9 312	438
1983	39 306	25 769	13 537	664
1984	49 262	33 199	16 063	811
1985	64 940	36 858	28 082	1 032
1986	70 933	40 841	30 092	1 082
1987	57 553	36 532	21 020	855
1988	76 770	43 898	32 872	1 101
1989	103 677	56 738	46 939	1 347
1990	87 829	47 748	40 081	1 117
1991	100 759	54 548	46 211	1 271
1992	106 385	55 693	50 692	1 315
1993	153 992	76 520	77 471	1 864
1994	169 275	76 210	93 065	1 846
1995	199 269	86 621	112 648	2 135
1996	281 868	115 568	166 300	2 904
1997	411 521	176 468	235 052	4 109
1998	494 714	169 398	325 315	4 878
1999	662 139	221 812	440 327	6 195
2000	651 926	246 168	405 757	5 956
2001	546 308	216 918	329 390	4 701
2002	358 026	152 159	205 867	3 129
2003	375 944	155 950	219 994	3 290
2004	396 886	151 013	245 873	3 476
2005	502 541	181 291	321 250	4 355
2006	566 502	183 658	382 844	5 071
2007	560 776	196 655	364 121	5 314
2008	230 037	116 467	113 570	2 577
2009	310 685	144 682	166 002	3 528