





Koninklijk Actuarieel Genootschap

Rapport

# Zuivere schadevrije jaren

## een uniforme terugvaltabel

Utrecht, 5 juni 2013  
AG-werkgroep 'Zuivere schadevrije jaren'

## VERANTWOORDING

### Wie heeft dit rapport geschreven

Dit rapport is geschreven door de leden van de werkgroep 'Zuivere schadevrije jaren', onderdeel van het Koninklijk Actuarieel Genootschap (AG). Het AG is de Nederlandse beroepsvereniging van actuarissen AG en actuariel analisten AG, waarvan bijna alle actuarissen en actuariel analisten lid zijn.

### Maatschappelijke taak

Vanuit haar expertise en haar onafhankelijke positie beoogt het AG een objectieve bijdrage te leveren aan diverse maatschappelijke vraagstukken. In 2012 heeft het bestuur van het AG, op verzoek van het Verbond van Verzekeraars, een werkgroep ingesteld met als opdracht een terugvaltabel te ontwikkelen ten behoeve van de definitie van "zuivere schadevrije jaren" in Bedrijfsregeling 11 (BR11). Deze terugvaltabel dient actuariel onderbouwd, verantwoord, goed uitlegbaar aan klanten en praktisch uitvoerbaar te zijn.

### Voor wie is dit rapport bedoeld

Dit rapport is primair geschreven voor de Verbondswerkgroep "Herziening Bedrijfsregeling 11", onderdeel van de Afdelingscommissie Motorrijtuigen (ACM) van het Verbond van Verzekeraars én voor alle leden van het Verbond van Verzekeraars. Daarnaast is dit rapport geschreven voor alle personen die vanuit actuariel perspectief beroepsmatig geïnteresseerd zijn in de materie rondom het fenomeen 'schadevrije jaren' in de motorrijtuigenbranche.

Dit rapport is bedoeld om inzicht te geven in de problematiek omtrent het fenomeen 'schadevrije jaren' en om een voorstel te doen voor een oplossing dat aan de gestelde eisen van het Verbond van Verzekeraars voldoet.

### Werkwijze van de AG-werkgroep

Vanaf eind 2012 heeft de AG-werkgroep 'Zuivere schadevrije jaren' onderzoek gedaan naar de terugvaltabel en heeft haar bevindingen in dit rapport vastgelegd. Met het uitbrengen van dit rapport wil de AG-werkgroep haar bevindingen aanbieden.

### Opstellers

drs. H.P. Rispens AAG FIA (Hedzer), voorzitter

dr. B.M. Kling AAG (Bart)

ir. X.P.M. Urlings (Xavier)

drs. C. Slijkhuis (Chios)

drs. H.J. van de Laar AAG (Hubert-Jan)

drs. E.T. Wierda (Tjeerd)

dr. ir. E.J. Steenbergen (Evert)

drs. C.A.M. van Iersel AAG CERA (Corné)

# INHOUDSOPGAVE

	<b>Verantwoording</b> – 3
	<b>Samenvatting</b> – 7
<b>Hoofdstuk 1</b>	<b>Inleiding</b> – 8
<b>Hoofdstuk 2</b>	<b>Uitgangspunten en randvoorwaarden</b> – 11
<b>Hoofdstuk 3</b>	<b>Methode</b> – 12 Deterministisch model – 13 Stochastisch model – 15
<b>Hoofdstuk 4</b>	<b>Voorstel aan Verbond van Verzekeraars</b> – 17
<b>Hoofdstuk 5</b>	<b>Conclusies en aanbevelingen</b> – 18
	<b>Bijlagen</b>
<b>Bijlage 1</b>	<b>Modelspecificatie en benodigde data</b> – 20
<b>Bijlage 2</b>	<b>Data Centrum voor Verzekeringsstatistiek (CVS)</b> – 22
<b>Bijlage 3</b>	<b>Datakwaliteit</b> – 25
<b>Bijlage 4</b>	<b>Vervalrequentie</b> – 28
<b>Bijlage 5</b>	<b>Werking model</b> – 29
<b>Bijlage 6</b>	<b>Resultaten deterministisch model</b> – 31
<b>Bijlage 7</b>	<b>Resultaten stochastisch model</b> – 35

## SAMENVATTING

In de huidige markt voor motorrijtuigenverzekeringen schept het begrip schadevrije jaren verwarring bij overstap naar een nieuwe verzekeringsmaatschappij. Voor consumenten ontstaat verwarring en onbegrip, omdat zij hun aantal schadevrije jaren niet kennen, maar gerelateerde termen zoals “no-claimkorting” of “BM-trede” wel. Bovendien is het begrip binnen de verzekeringsmarkt niet eenduidig gedefinieerd. Bij een identiek schadeverleden kunnen consumenten bij verschillende verzekeringsmaatschappijen een verschillend aantal schadevrije jaren opbouwen. Dit bemoeilijkt voor verzekeringsmaatschappijen een adequate premiestelling voor nieuwe klanten. De verwarring omtrent het begrip schadevrije jaren (SVJ) is één van de grootste klachtenbronnen.

Om aan deze situatie een einde te maken heeft de Afdelingscommissie Motorrijtuigen van het Verbond van Verzekeraars een werkgroep opgericht. De gekozen oplossingsrichting behelst de introductie van een eenduidige definitie van “zuivere schadevrije jaren” en daarmee de introductie van een uniforme terugvaltabel. Deze terugvaltabel moet actuarieel onderbouwd en verantwoord zijn, goed uitlegbaar zijn aan klanten en praktisch uitvoerbaar zijn.

Deze werkgroep heeft het Koninklijk Actuarieel Genootschap (AG), vanuit haar expertise en onafhankelijke positie, gevraagd hieraan mee te werken. Het AG heeft daarop middels de AG-werkgroep ‘Zuivere schadevrije jaren’, in samenwerking met het Verbond van Verzekeraars, een terugvaltabel ontwikkeld.

Door de beperkte tijd was het voor de werkgroep niet mogelijk fundamenteel onderzoek uit te voeren of om soortgelijke analyses uit te voeren op de eigen portefeuilles. Daarnaast bleken niet alle data van het Centrum voor Verzekeringsstatistiek (CVS) goed bruikbaar, zodat een selectie uit deze dataset diende te worden gemaakt.

De AG-werkgroep is erin geslaagd een terugvaltabel te ontwikkelen die aan de gestelde eisen voldoet. Deze terugvaltabel kenmerkt zich door eenvoud: voor elke schuldschade die in enig jaar ontstaat, daalt het aantal zuivere schadevrije jaren met 5 jaar. Bij geen schade stijgt het aantal schadevrije jaren met 1 jaar. Het minimaal aantal zuivere schadevrije jaren bedraagt -5 en er bestaat geen maximaal aantal schadevrije jaren, echter na een schuldschade bedraagt het maximaal aantal schadevrije jaren 10. Hoewel op basis van de CVS-data voor WA en Casco samen een schaal van -5 tot +5 actuarieel volstaat, sluit het AG-voorstel beter aan bij het in 1982 voorgestelde bonus-malussysteem.

De AG-werkgroep heeft varianten onderzocht waarbij een terugval van meer of minder dan 5 SVJ-klassen werd toegepast. Tevens onderzocht zij varianten waarbij een jaar zonder terugvalschade leidde tot een stijging van meer dan 1 schadevrij jaar. Ook is gekeken naar varianten waarbij een terugval zwaarder dan lineair werd toegepast (2 schades resulteren in meer terugval dan 2x1 aparte schades). Alle varianten overwegende, voelen alle werkgroepleden zich, op basis van het model, waarnemingen uit eigen portefeuilles en waar nodig expert judgment, het meest comfortabel bij de gekozen variant van het model (+1/-5).

# 1 INLEIDING

Dit rapport gaat over de problematiek bij motorrijtuigverzekeringen als gevolg van ontstane onduidelijkheid over het begrip "schadevrije jaren".

Veel motorrijtuigbezitters verstaan onder "No-Claimkorting", "Bonus-Malus-treden" of "Schadevrije jaren" vaak hetzelfde. Daarnaast spelen termen als "No Claim beschermingstreden", "Inschalingstreden" of "Extra treden". Het blijkt in de praktijk dat verzekeringsmaatschappijen niet altijd dezelfde definities hanteren voor deze begrippen.

Dit verschil in definitie op zich is geen probleem, tot het moment dat de verzekerde zijn polis bij een andere verzekeringsmaatschappij wil onderbrengen. Er kan in het offertetraject onduidelijkheid ontstaan, wanneer een opgave wordt gevraagd van het aantal schadevrije jaren van de kandidaat-verzekerde.

Verzekeringsmaatschappijen willen een goede risico-inschatting maken om een passende offerte te kunnen opstellen. Eén van de belangrijkste risicofactoren bij motorrijtuigverzekeringen is het aantal schadevrije jaren van de kandidaat-verzekerde. Vergelijking tussen de verzekeringsmaatschappijen wordt bemoeilijkt, omdat de wijze van vaststelling van het aantal schadevrije jaren door de verzekeringsmaatschappijen niet eenduidig en niet altijd transparant is. Meer specifiek ziet de AG-werkgroep de volgende verschillen:

- Verschillen in de definitie van schade met terugvalconsequentie. Zo leidt een bepaalde schade bij de ene verzekeringsmaatschappij niet tot een terugval (in jaren of treden), waar dat bij een ander verzekeringsmaatschappij wel gebeurt;
- Verschillen in terugval (in jaren of treden): een schade met terugvalconsequentie kan bij de ene verzekeringsmaatschappij tot hogere terugval leiden dan bij een andere verzekeringsmaatschappij;
- Verschillen in het aantal op te bouwen schadevrije jaren: verzekeringsmaatschappijen hanteren verschillende boven- en ondergrenzen. Zo kent de ene verzekeringsmaatschappij een bovengrens van 10 schadevrije jaren, daar waar een andere verzekeringsmaatschappij geen bovengrens hanteert. Idem dito voor de ondergrenzen. De ene verzekeringsmaatschappij hanteert -3 als ondergrens en de ander van -7.

Voor kandidaat-verzekerden leidt deze situatie tot verwarring en zelfs onbegrip.

Voor verzekeringsmaatschappijen wordt de risico-inschatting bemoeilijkt. Bijkomend effect is dat verzekeringsmaatschappijen de verwarring en het onbegrip bij kandidaat-verzekerden moeten wegnemen, met alle inspanningen die daarmee gemoeid zijn.

Voor een gezonde concurrentie is het van belang dat kandidaat-verzekerden vergelijkbare offertes kunnen aanvragen en dat verzekeringsmaatschappijen de risico's juist kunnen inschatten. Inzicht in het daadwerkelijke schadeverleden is, voor zowel de verzekeringsmaatschappij als voor de kandidaat-verzekerde, van groot belang in dit proces.

Voor de beeldvorming is het goed terug te gaan naar 1981. In dat jaar werd in Nederland het bonus-malussysteem (BM-systeem) marktbreed ingevoerd. Dit gebeurde naar aanleiding van een uitgebreid onderzoek, het zogenaamde NPSA onderzoek<sup>1</sup>.

Met de invoering van dit systeem werd onder andere het toenmalige "No-Claimsysteem" vervangen door het meer verfijnde BM-systeem en werd de term "zuivere schadevrije jaren" geïntroduceerd als het aantal jaren waarin geen schuld schade<sup>2</sup> plaatsvond minus de terugval (in jaren) als gevolg van een schuld schade. Het was namelijk gebleken dat het aantal schadevrije jaren een goede indicator is voor toekomstige schades. Bij de introductie van dit systeem hadden vrijwel alle Nederlandse verzekeringsmaatschappijen daarmee dezelfde bonus-malusladder en daarmee ook dezelfde definitie van "zuivere schadevrije jaren".

De afgelopen 30 jaar heeft dit systeem zich bewezen. De meeste verzekerden hebben er begrip voor dat het aantal schadevrije jaren van invloed is op toekomstige premies, omdat de klant er immers zelf invloed op heeft. Het BM-systeem uit 1981 vormt voor de meeste Nederlandse verzekeringsmaatschappijen nog steeds de basis van de huidige tariefstructuur, echter veelal met kleine aanpassingen.

Om het proces van risico-inschatting bij kandidaat-verzekerden te vereenvoudigen (zo hoeft deze geen royementgegevens meer door te geven) en efficiencywinsten bij verzekeringsmaatschappijen te realiseren, werd Roy-data opgericht, een elektronische databank met royementsgegevens. De bij het Verbond van Verzekeraars aangesloten verzekeringsmaatschappijen zijn gehouden aan het aanleveren aan Roy-data van het aantal schadevrije jaren van een polishouder bij royement van de betreffende polis. BedrijfsRegeling 11 (BR11) van het Verbond van Verzekeraars beschrijft hoe de royementsgegevens (schadevrije jaren) tussen verzekeringsmaatschappijen worden uitgewisseld via Roy-data.

Er is echter een aantal redenen waardoor de huidige bedrijfsregeling niet toekomstvast lijkt. Ten eerste is het door de verschillende begripshanteringen voor polishouders onduidelijk hoe dit systeem werkt. Het is een bron van klachten en trekt de nodige media-aandacht, waaronder van consumentenprogramma's. Ten tweede leidt de meervoudige interpretatie van het begrip schadevrije jaren ertoe dat verzekeringsmaatschappijen niet alleen met de risicofactor schadevrij verleden rekening moeten houden, maar ook met de vorige verzekeringsmaatschappij van de kandidaat-verzekerde. Ten slotte speelt de aanleverdiscipline van een aantal individuele verzekeringsmaatschappijen een rol.

Bovenstaande is de reden dat door de Afdelingscommissie Motorrijtuigen van het Verbond van Verzekeraars de werkgroep "Herziening BR 11" is opgericht. Allereerst concludeerde deze werkgroep, na een vergelijking van de systemen in de ons omringende landen, dat het Nederlandse systeem eigenlijk het beste functioneert, maar dat het systeem wel verbeteringen behoeft. Een groot aantal scenario's is besproken en het voorstel dat uiteindelijk zal worden voorgelegd aan de ledenvergadering van het Verbond van Verzekeraars in juni 2013 luidt kort samengevat als volgt:

- 1) De verzekeringsmaatschappijen gaan jaarlijks het aantal "zuivere schadevrije jaren" communiceren aan hun polishouders;
- 2) De mogelijkheid wordt geboden sancties op te leggen aan verzekeringsmaatschappijen met een gebrekkige aanleverdiscipline ten aanzien van Roy-data, indien 'naming and shaming' onvoldoende effectief blijkt;
- 3) Er komt een uniforme definitie van "zuivere schadevrije jaren".

Belangrijk om toe te voegen is dat op het laatste punt (uniforme definitie) een

1 – NPSA-onderzoek: Nieuwe PremieStructuur Autoverzekeringen. Beschreven door G.W. de Wit et.al. (1982), uitgegeven door ASTIN, de schadesectie van de International Actuarial Association (IAA).

2 – Schuld schade: schade veroorzaakt door eigen toedoen

mededingingstoets heeft plaatsgevonden. De conclusie was dat een uniforme definitie mededingingsrechtelijk niet op bezwaren stuit, echter de te gebruiken definitie/tabel dient actuariael onderbouwd te zijn.

Met betrekking tot dit laatste punt heeft het Verbond van Verzekeraars een verzoek aan het Koninklijk Actuarieel Genootschap (AG) gedaan. Gezien de maatschappelijke relevantie van het issue en vanuit haar onafhankelijke positie en kennis op dit vlak wil het AG graag aan dit verzoek voldoen. Het AG heeft hiertoe de werkgroep "Zuivere schadevrije jaren" opgericht. Deze AG-werkgroep, bestaande uit actuarissen uit het veld, is versterkt door een medewerker van het Centrum voor Verzekeringstatistiek (CVS) van het Verbond van Verzekeraars en door de manager van de Stichting Efficiënte Processen Schade, de Stichting die verantwoordelijk is voor Roy-data.

De onderzoeksopdracht die het Verbond van Verzekeraars aan het AG gaf luidde: *"Ontwikkel ten behoeve van de definitie van "zuivere schadevrije jaren" in Bedrijfsregeling 11 een eenduidige terugvaltabel, die actuariael onderbouwd en verantwoord is, goed uitlegbaar is aan klanten en praktisch uitvoerbaar is."*

Hierbij dient het volgende te worden opgemerkt:

- De werkgroep BR11 heeft al een definitie gemaakt van schades waarbij terugval plaatsvindt;
- Het CVS is beschikbaar om analyses te doen op de daar aanwezige data. Resultaten mogen niet herleidbaar zijn naar individuele verzekeringsmaatschappijen;
- Het voorstel moet begin april 2013 gereed zijn, zodat het in juni 2013 als onderdeel van de "Herziening BR11" kan worden goedgekeurd door de leden van het Verbond van Verzekeraars.

## 2 UITGANGSPUNTEN EN RANDVOORWAARDEN

Bij haar analyse heeft de AG-werkgroep te maken gehad met de volgende uitgangspunten en randvoorwaarden.

### CVS-data

Voor de analyse heeft de AG-werkgroep gebruik gemaakt van afslagen van de database van het Centrum voor Verzekeringstatistiek (CVS), betreffende de 'risicostatistiek personenauto's'. Het onderzoek is gebaseerd op personenauto's. Er is niet onderzocht of de conclusies ook gelden voor andere typen voertuigen of objecten. De CVS-database zelf was niet toegankelijk voor de AG-werkgroep. Op de CVS-data zijn alleen plausibiliteitscontroles uitgevoerd. Naar aanleiding van deze controles is gebruik gemaakt van waarnemingen uit de periode 2000-2004, omdat de werkgroepleden het beeld uit latere jaren niet herkenden vanuit hun eigen portefeuilles. Zie voor een uitgebreide toelichting de bijlagen 2 en 3.

### Definitie schadevrije jaren

De AG-werkgroep heeft de aannahme gedaan dat de relatieve BM-klasse (BM-trede – entreetrede) een representatieve benadering voor het begrip schadevrije jaren is.

### Terugvaltabel

De te construeren tabel moet rechtvaardig discrimineren tussen goede en slechte risico's. Dit impliceert dat slechte risico's (met veel terugvalschades) weinig tot geen schadevrije jaren opbouwen en dat goede risico's juist veel schadevrije jaren opbouwen. De schadevrijetabel moet zodanig werken dat zich een stabiele situatie (steady state) ontwikkelt, waarbij niet iedereen automatisch na verloop van tijd in de hoogste trede komt. Een eenvoudige, transparante tabel heeft de voorkeur. De verbondswerkgroep BR11 had reeds gekozen voor het uitgangspunt om een terugvaltabel te hanteren zoals die nu ook wordt toegepast. De AG werkgroep heeft hierdoor geen onderzoek gedaan naar alternatieve methodes.

### Tijdslijnen

Gezien de korte tijdslijnen en betrouwbaarheid van de data was de AG-werkgroep, voor wat data betreft, aangewezen op de data die het CVS binnen beperkte tijd kon aanleveren.

De AG-werkgroep heeft zich beperkt tot de vaststelling van de tabel voor de bepaling van het aantal schadevrije jaren. Zij heeft niet gekeken naar de eventuele premiestelling die bij deze schadevrije jaren hoort, omdat dit onder de verantwoordelijkheid van de individuele verzekeringsmaatschappij valt.

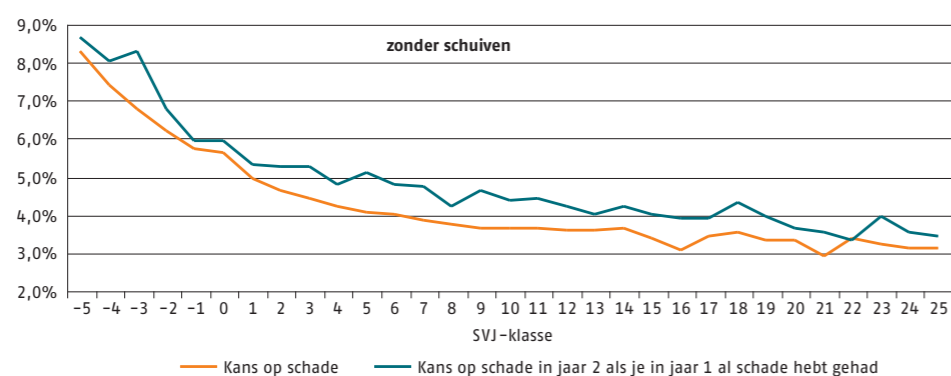
### 3 METHODE

Het uitgangspunt is geweest, dat elke SVJ-klasse<sup>3</sup> een eigen frequentie heeft en dat die daalt van de SVJ-klasse -5 tot SVJ-klasse +15. Dit komt in enige mate overeen met de data voor WA (wettelijke aansprakelijkheid) en Casco, maar zeker met de data voor WA over de periode van 2000-2004. Een persoon in SVJ-klasse k die in jaar T een schade heeft, zou voor jaar T+1 een frequentie moeten hebben die overeenkomt met de SVJ-klasse k-n, waarbij n het aantal SVJ-klassen is dat men terugvalt als gevolg van een schuldsschade.

Op basis van de CVS-data van WA over 2000-2004 is geanalyseerd hoe de kans op schade in jaar 2 zich verhoudt tot de kans op schade in jaar 1, gegeven het feit dat in jaar 1 schade is opgetreden. Door de bijbehorende grafieken te verschuiven, zodat ze elkaar overlappen, ontstaat een beeld over het aantal terug te vallen SVJ-klassen na een schuldsschade.

- Voorbeeld:
  - Iemand in SVJ-klasse 5 heeft een kans van x% op schade
  - Iemand in SVJ-klasse Y die een schade maakt, heeft het daaropvolgende jaar een kans van x% op schade
  - Het verschil tussen Y en 5 is het aantal SVJ-klassen dat iemand moet terugvallen

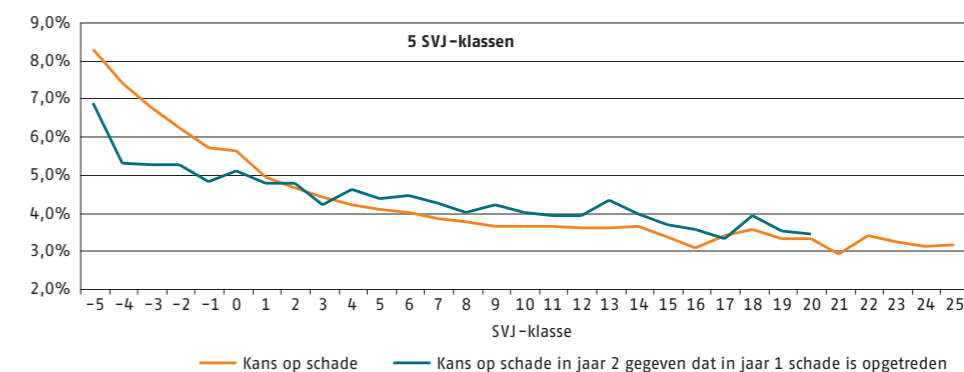
Grafiek 1 toont hoe de schadefrequenties zich verhouden. De kans op schade in jaar 2, gegeven het feit dat in jaar 1 een schade is opgetreden, is aanzienlijk groter.



**Grafiek 1: Kans op schade in jaar 1, vergeleken met schadekansen in jaar 2, gegeven dat in jaar 1 schade is opgetreden**

Idealiter liggen beide lijnen op elkaar. Wanneer de grafiek met kans op schade, gegeven dat in jaar 1 schade is opgetreden (groene lijn), conform het genoemde voorbeeld, 5 SVJ-klassen naar links wordt verschoven, ontstaat het volgende beeld (let op: de eerste 5 SVJ-klassen vallen hierdoor buiten het kader, deze worden echter alle toegewezen aan SVJ-klasse -5).

3 – De AG-werkgroep hanteert het begrip SVJ-klasse (schadevrijjaren-klasse). Dit begrip sluit het beste aan bij de beleving van een schadevrij jaar en voorkomt verwarring met bestaande definities.



**Grafiek 2: Kans op schade in jaar 1, vergeleken met 5 SVJ-klassen verschoven 2<sup>e</sup> jaars schadekansen, gegeven het feit dat in jaar 1 een schade is opgetreden**

Het blijkt dat bij 5 SVJ-klassen schuiven de plussen en minnen elkaar redelijk compenseren. Het verder verfijnen door bij lagere schadevrije jaren minder terug te vallen geeft onvoldoende verbetering om het nadeel van onoverzichtelijkheid te compenseren. Overigens hebben verzekeringsmaatschappijen zelf de mogelijkheid correcties door te voeren in hun kortingstaffels.

De AG-werkgroep heeft twee modellen ontwikkeld om bovengenoemde aannamen te toetsen. Eén deterministisch model om de stabiliteit van de portefeuille onder de gekozen terugvaltabel te controleren en één stochastisch model om het onderscheidend vermogen van de terugvaltabel te kunnen simuleren.

#### Deterministisch model

Om de (deterministische) portefeuilleontwikkeling te simuleren zijn twee modellen ontwikkeld. Eén model dat is doorontwikkeld en waarmee de verschillende varianten zijn doorgerekend. Om de robuustheid van dit model te testen is een tweede (schaduw)model gemaakt. De resultaten onder beide modellen waren vrijwel identiek, waarmee de werking van het gebruikte model geborgd is. De opzet van het model is als volgt: De projectie start met de populatie op tijdstip 0. De ingevoerde populatie is die uit de CVS-data. Op deze populatie worden de volgende mutaties uitgevoerd:

Op totaalniveau wordt eerst bepaald welk deel zal vervallen (overlijden, uitval uit het systeem naar een verzekeringsmaatschappij die niet deelneemt aan de risicostatistiek personenauto's). Dit verval gebeurt conform de vervalrequentietabel (zie bijlage 4 Vervalrequentie). Daarna wordt de som van alle vervallen polissen toegevoegd aan SVJ-klasse 0 (instroom van veronderstelde beginnende rijders), waarmee een gecorrigeerde beginstand ontstaat.

De gecorrigeerde beginpopulatie bestaat uit 3 deelgroepen, de deelgroep zonder schade in het projectiejaar, de deelgroep met 1 schade in het projectiejaar en de deelgroep met 2 (of meer) schades in het projectiejaar. Voor elk van de deelgroepen wordt gekeken naar welke SVJ-klasse deze polissen muteren, naar de aantallen in de betreffende deelgroep en naar de herpositionering van de aantallen naar de SVJ-klassen aan het einde van het projectiejaar. De polissen worden per SVJ-klasse aan het einde van het jaar weer samengeteld en deze SVJ-klassen dienen als startpopulatie voor het volgende projectiejaar.

Er zijn dertig jaren gemodelleerd. De portefeuilverdeling wordt grafisch weergegeven na 0, 5, 10, 15, 20, 25 en 30 jaar.



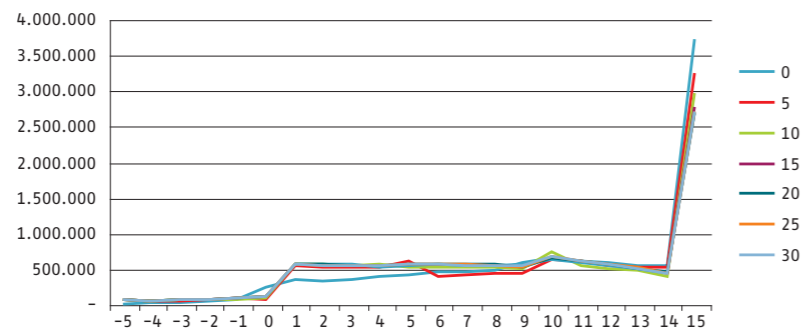
De AG-werkgroep heeft verschillende SVJ-schaallengtes besproken. Er zijn data beschikbaar van SVJ-klasse -5 tot en met +25 over de jaren 2000-2004. Uit deze data is gebleken dat de SVJ-klassen actuarieel onderscheidend zijn van SVJ-klasse -5 tot en met +5. De AG-werkgroep is echter van mening dat, hoewel er statistisch geen verschil meer blijkt tussen de hogere SVJ-klassen, een systeem met slechts 10 SVJ-klassen te weinig mogelijkheden geeft voor opbouw en differentiatie. Om die reden heeft de AG-werkgroep besloten niet af te wijken van de BM-klasse opzet uit 1982, die de basis is geweest voor de BM-indelingen van de meeste Nederlandse schadeverzekeraars. Derhalve wordt een model neergezet met grenzen van SVJ-klasse -5 tot en met +15.

#### Parameters

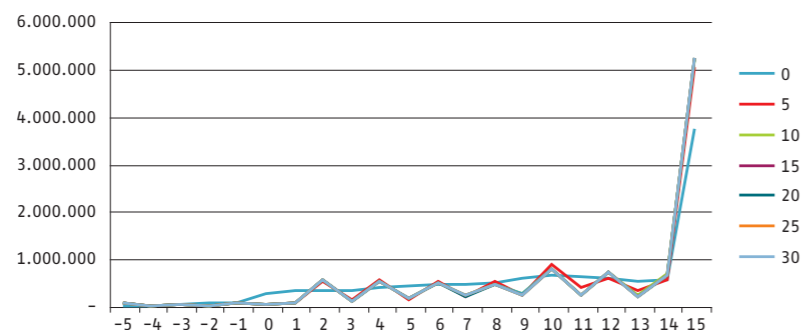
Omdat nauwkeurige data ontbreken is er tevens voor gekozen het systeem zo eenvoudig mogelijk te houden. De AG-werkgroep heeft gekozen voor een model met 2 parameters: het aantal SVJ-klassen dat men stijgt bij geen schade en het aantal SVJ-klassen dat men daalt bij schade. Er wordt geen onderscheid gemaakt naar de SVJ-klasse waarin men zich bevindt en ook niet of het de eerste of de tweede claim betreft. Strikt wiskundig is dit onjuist: Als men zonder schade  $x$  omhoog gaat en bij de eerste schade  $y$  omlaag, dan zou bij een tweede schade de straf  $x+y$  omlaag moeten zijn. Omwille van de lage frequenties en de communiceerbaarheid is hiervan afgezien. Daarnaast is er nu geen (extra) penalty voor de derde (of vierde ...) schuld schade. De werkgroep gaat er enerzijds vanuit dat een tweede schuld schade al een forse verlaging met zich meebrengt en anderzijds dat de meeste verzekeringsmaatschappijen individuele maatregelen nemen bij meerdere verwijtbare claims in één jaar.

#### Eerste stap: Aantal SVJ-klassen stijging bij geen schade

Omdat het aantal SVJ-klassen dat men stijgt of terugvalt een geheel getal moet zijn, is het aantal mogelijkheden beperkt: de grafieken 3 en 4 tonen de portefeuilverdeling in geval van 1 of 2 SVJ-klassen stijging bij geen schade. Bij schade vindt 5 SVJ-klassen terugval plaats.



Grafiek 3: Portefuilverdeling na 0, 5, ..., 30 jaren bij 1 SVJ-klasse stijging bij geen schade en 5 SVJ-klassen terugval bij schade



Grafiek 4: Portefuilverdeling na 0, 5, ..., 30 jaren bij 2 SVJ-klassen stijging bij geen schade en 5 SVJ-klassen terugval bij schade

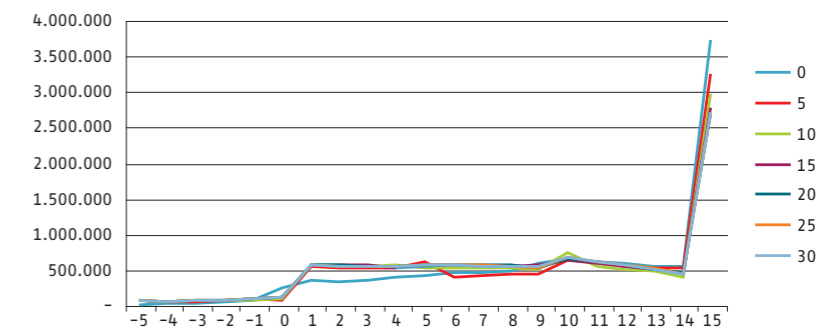
Uit de grafieken blijkt dat een stijging van 2 SVJ-klassen bij geen schade tot pieken leidt bij de even SVJ-klassen (ervan uitgaande dat de meeste instroom plaats vindt in SVJ=0). Daarnaast blijft het aantal polissen in SVJ-klasse 15 toenemen. De AG-werkgroep concludeert hieruit dat een stijging van 1 SVJ-klasse bij geen schade een betere differentiatie zal geven dan een stijging van 2 SVJ-klassen bij geen schade. Bij een stijging van 1 SVJ-klasse is overigens een lichte daling zichtbaar van het aantal polissen in SVJ-klasse 15.

#### Tweede stap: Aantal SVJ-klassen terugval bij schade

In dit stuk worden de effecten getoond van een terugval van een vast aantal SVJ-klassen bij schade. De werkgroep heeft de mogelijkheid besproken om een niet-lineaire terugval toe te passen, maar heeft, in het kader van eenvoud en uitlegbaarheid, hiervan afgezien<sup>4</sup>.

Uiteindelijk is gekozen om de effecten van een terugval van 2, 3, 4, 5, 6 en 7<sup>5</sup> SVJ-klassen bij een schade te onderzoeken. Hierbij is gekozen voor 1 SVJ-klasse omhoog bij geen schade.

Bij een terugval van 6 of 7 jaar blijkt dat een stabiele portefeuille niet wordt bereikt: de aantallen polissen aan het einde van de schaal (SVJ-klasse 15) worden steeds minder (zie bijlage 6). Een terugval van 2, 3 of 4 SVJ-klassen leidt tot een stabielere portefeuille dan een terugval van 5 SVJ-klassen, maar de argumenten vanuit het verschuiven van de kansgrafiek (Hoofdstuk 3) wezen al uit dat een terugval van minder dan 5 SVJ-klassen niet wenselijk is. Uiteindelijk is gekozen voor het model met een terugval van 5 SVJ-klassen bij schade en een stijging van 1 SVJ-klasse bij geen schade (Grafiek 5). De resultaten van de stochastische analyse moeten uitwijzen of een terugval van 5 SVJ-klassen bij een schade voldoende differentieert.



Grafiek 5: Portefuilverdeling na 0, 5, ..., 30 jaren bij 1 SVJ-klasse stijging bij geen schade en 5 SVJ-klassen terugval bij schade

4 – Een voorbeeld van niet-lineaire terugval is het geval waarbij een verzekerde bij 1 schade 4 SVJ-klassen zou terugvallen, en bij 2 schades meer dan 2 maal 4 SVJ-klassen zou terugvallen.

5 – Op zich zijn er meer mogelijkheden; de AG-werkgroep is van mening dat deze range afdoende is om een optimale stapgrootte te vinden.

#### Stochastisch model

Het doel van dit model is om het verloop van één individu in de voorgestelde SVJ-schaal (-5 tot en met +15) te kunnen volgen. De opzet van het model is als volgt:

De projectie start met de populatie op tijdstip 0, verdeeld over SVJ-klassen van -5 tot en met +15. De omvang van de in te voeren populatie is variabel instelbaar en betreft één of meerdere personen in een specifieke SVJ-klasse. De terugval bij 1 schade en de terugval bij 2 of meer schades is separaat per SVJ-klasse in te stellen. Daarnaast is de SVJ-klassestijging bij geen schade in te stellen. Daarbij is ook de claimfrequentie (apart voor 1 schade en voor 2 of meer) per SVJ-klasse in te stellen. Als parameters voor de simulatie kunnen het aantal simulaties (= het totaal aantal personen dat wordt gesimuleerd) en het aantal projectiejaren worden opgegeven. Op deze populatie worden de volgende mutaties uitgevoerd:

- Verval vindt niet plaats: de populatie blijft binnen het systeem (men wil immers met dit model één persoon kunnen volgen);
- Per simulatie wordt het pad gesimuleerd dat één persoon uit de populatie van jaar tot jaar volgt, afhankelijk van de kansen op schade. De eindverdeling van deze persoon naar SVJ-klasse wordt per simulatie vastgehouden;
- De verdeling van de aantallen gesimuleerde personen kan worden afgeleid uit de resultaten van alle simulaties.

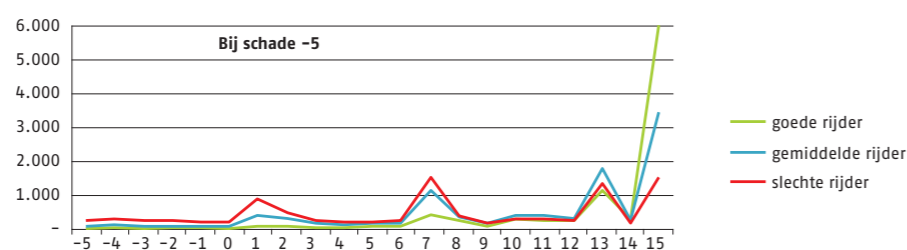
Er is getest of het aantal simulaties onafhankelijk is van de startwaarde. Het gekozen aantal simulaties (10.000) bleek ruim voldoende om ervoor te zorgen dat de resultaten onafhankelijk zijn van de startwaarde.

Het stochastische simulatiemodel moet aantonen dat goede rijders en slechte rijders voldoende worden gedifferentieerd. Hiertoe zijn gemiddelde, goede en slechte rijders gedefinieerd:

- Een gemiddelde rijder is een persoon met schadefrequenties conform de gebruikte frequenties uit het deterministische model (afkomstig van WA+Cascodata 2000-2004 van het Centrum voor Verzekeringsstatistiek). De schadefrequenties zijn derhalve SVJ-klasse-afhankelijk;
- Een goede rijder heeft schadefrequenties die gelijk zijn aan 0,5 keer die van een gemiddelde rijder;
- Een slechte rijder heeft schadefrequenties die gelijk zijn aan 1,5 keer die van een gemiddelde rijder.

Daarnaast wordt per run één persoon toegelaten in SVJ-klasse 0, als idee dat het iemand is die zonder rijervaring start. De keuze voor de frequenties heeft tot gevolg dat ook goede en slechte rijders kunnen verbeteren door meer ervaring (de frequenties in SVJ-klasse 15 is voor alle rijders beter dan die in SVJ-klasse 0).

Op grond van de resultaten van het deterministische model is er geen afwijking meer doorgerekend voor de beloning voor schadevrij rijden (dus altijd 1 SVJ-klasse stijging bij een jaar zonder schade). De terugval bij schade varieert van 4 tot 6 SVJ-klassen. De resultaten van 5 SVJ-klassen terugval staan in grafiek 6 weergegeven. De resultaten van terugval van alle varianten staan in bijlage 7 weergegeven.



Grafiek 6: Verdeling over de SVJ-klassen na 25 jaar, 10.000 simulaties voor 1 rijder, startend in SVJ-klasse 0 met 5 SVJ-klassen terugval bij schade

Grafiek 6 laat duidelijk zien dat een terugval van 5 SVJ-klassen bij schade een duidelijk onderscheid oplevert tussen de verdeling van de 'goede' rijder (na 25 jaar voornamelijk in SVJ-klasse 15) en de 'slechte' rijder die veel meer verdeeld zit over de lagere SVJ-klassen.

## 4 VOORSTEL AAN VERBOND VAN VERZEKERAARS

Op grond van de methode in het voorgaande hoofdstuk stelt de AG-werkgroep voor de volgende tabel op te nemen in Bedrijfsregeling 11:

Aantal zuivere schadevrije jaren in het huidige verzekeringsjaar	Aantal zuivere schadevrije jaren in het volgende verzekeringsjaar				
	zonder schade	met 1 schade die leidt tot terugval in zuivere schadevrije jaren	met 2 schaden die leiden tot terugval in zuivere schadevrije jaren	met 3 schaden die leiden tot terugval in zuivere schadevrije jaren	met 4 of meer schaden die leiden tot terugval in zuivere schadevrije jaren
>=16	+1*	10	5	0	-5
15	16	10	5	0	-5
14	15	9	4	-1	-5
13	14	8	3	-2	-5
12	13	7	2	-3	-5
11	12	6	1	-4	-5
10	11	5	0	-5	-5
9	10	4	-1	-5	-5
8	9	3	-2	-5	-5
7	8	2	-3	-5	-5
6	7	1	-4	-5	-5
5	6	0	-5	-5	-5
4	5	-1	-5	-5	-5
3	4	-2	-5	-5	-5
2	3	-3	-5	-5	-5
1	2	-4	-5	-5	-5
0	1	-5	-5	-5	-5
-1	0	-5	-5	-5	-5
-2	-1	-5	-5	-5	-5
-3	-2	-5	-5	-5	-5
-4	-3	-5	-5	-5	-5
-5	-4	-5	-5	-5	-5

\* = het aantal zuivere schadevrije jaren wordt met 1 verhoogd. De redenen hiervoor zijn:

- het rechtvaardigheidsgevoel bij de verzekeringnemer;
- momenteel zijn er verschillende verzekeringsmaatschappijen die in hun premiestelling rekening houden met 20 of 25 schadevrije jaren; een beperking tot maximaal 15 schadevrije jaren zou mogelijk kunnen leiden tot een beperking van de concurrentie hetgeen mededingingsrechtelijke risico's met zich meebrengt.

Tabel 1: Uniforme terugvaltabel (+1/-5), voorgesteld door de AG-werkgroep 'Zuivere schadevrije jaren'

## 5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Het Verbond van Verzekeraars heeft het Koninklijk Actuarieel Genootschap (AG), vanuit haar expertise en onafhankelijke positie, verzocht om een voorstel te maken voor een uniforme terugvaltabel ten behoeve van een eenduidige definitie van het begrip zuivere schadevrije jaren in Bedrijfsregeling 11. Hiertoe heeft het AG de werkgroep "Zuivere schadevrije jaren" opgericht.

Na uitgebreide analyses komt de AG-werkgroep met het voorstel van een terugvaltabel die zich kenmerkt door eenvoud: voor elke schuldshade die in enig jaar ontstaat daalt het aantal zuivere schadevrije jaren met 5 jaar. Bij geen schade stijgt het aantal zuivere schadevrije jaren met 1 jaar. Het minimaal aantal zuivere schadevrije jaren bedraagt -5 en er bestaat geen maximaal aantal schadevrije jaren. Echter, na een schuldshade bedraagt het maximaal aantal schadevrije jaren 10.

Tijdens het onderzoek constateerde de AG-werkgroep een aantal punten die tot de volgende aanbevelingen leiden:

- 1) Ten aanzien van de beschikbaarheid van de data vanuit het Centrum voor Verzekeringstatistiek wordt geadviseerd de risicostatistiek personenauto's uit te breiden met het kenmerk zuivere schadevrije jaren en het aantal terugvalschaden;
- 2) De aanbeveling om de verdeling van het aantal polissen over de zuivere schadevrije jaren te laten monitoren door een aparte instantie zoals het Centrum voor Verzekeringstatistiek, om zo te analyseren of de verdeling zich ontwikkelt conform de verwachting;
- 3) De aanbeveling om het begrip zuivere schadevrije jaren een eenduidige betekenis te geven. Borg dit door bijvoorbeeld een merkenrecht hierop te deponeren (mits juridisch haalbaar);
- 4) De aanbeveling dit actuariael onderzoek na een aantal jaar (zeg 10) te evalueren. Het duurt immers een aantal jaren voordat het systeem is ingevoerd en er een voldoende grote database is opgebouwd om de werking van de tabel te kunnen bestendigen;
- 5) De AG-werkgroep heeft nota genomen van de tekst van de bedrijfsregeling en merkt op dat de schadevrije jaren (SVJ) gehanteerd en geadmistreerd zullen worden op "verzekeringnemer" en niet op "hoofdbestuurder". Hoewel de AG-werkgroep zich ervan bewust is dat het ook nu in de praktijk niet eenduidig wordt gebruikt, is de AG-werkgroep van mening dat het gebruik van een SVJ hoort bij een hoofdbestuurder en niet bij een verzekeringnemer, al zal er in het merendeel van de gevallen geen verschil in persoon zijn. Risicotecnisch is het de hoofdbestuurder die van belang is en zijn rij- en claimervaring, uitgedrukt in SVJ. De AG-werkgroep adviseert het Verbond van Verzekeraars om de keuze voor hoofdbestuurder te heroverwegen.

## BIJLAGEN

## MODELSPECIFICATIE EN BENODIGDE DATA

Een model voor zuivere schadevrije jaren (SVJ) moet aantonen dat een marktbreed gedragen systeem zorgt voor een segmentatie van de markt, waarbij slechte risico's laag in de SVJ-klassen scoren en goede risico's hoog in de SVJ-klassen scoren.

Eén van de eerste vereisten is dat het SVJ-systeem leidt tot een stabiele portefeuilleverdeling over de SVJ-klassen, gemeten over een langere periode. Immers, indien iedereen in het systeem, ongeacht zijn risico, doorgroeit naar een hoge SVJ-klasse (absorberende situatie), zou het systeem niet goed differentiëren.

### Portefeuilleniveau

Het model moet inzichtelijk maken dat de methodiek tot een steady state leidt. Het model moet derhalve een portefeuille, verdeeld over meerdere SVJ-klassen naar de toekomst projecteren.

Modeleisen om een collectieve steady state te kunnen bewerkstelligen zijn:

- De SVJ-klassen zijn variabel instelbaar. Dit betekent dat het minimum en maximum aantal schadevrije jaren instelbaar is;
- De mutaties bij wel of geen schade zijn per SVJ-klasse instelbaar;
- De situatie van 0, 1, 2 of meer schades moet apart worden gemodelleerd. Er is afgezien van de indeling 0, 1, 2, 3 of meer schaden, omdat verzekeringsmaatschappijen vaak bij 3 verwijtbare schaden in één jaar individuele maatregelen nemen;
- De claimfrequentie moet ook per SVJ-klasse instelbaar zijn en apart voor 1 schade en voor 2 of meer schaden;
- Het absolute niveau van de claimfrequenties moet kunnen worden aangepast middels opschaling;
- Het model is een open systeem en kent derhalve uitstroom (verval). Mensen in de huidige malusklassen kunnen het systeem verlaten door een gedwongen vertrek bij een verzekeringsmaatschappij en een voortgang van de dekking bij Rialto. Daarnaast verlaten mensen het systeem als gevolg van overlijden. Er moet een vervalfrequentie worden ingebouwd, die kan variëren over de SVJ-klassen. Het absolute niveau van de vervalfrequenties moet kunnen worden aangepast middels opschaling;
- Het model is een open systeem. Om het systeem niet te laten leeglopen door uitstroom, moet er sprake zijn van nieuwe instroom van mensen zonder ervaring; uitgangspunt is dat de instroom van mensen zonder ervaring identiek is aan de uitstroom als gevolg van verval, zodat het totale aantal polissen gelijk blijft over de projectieduur.

### Individueel niveau

Daarnaast dient een individuele projectie plaats te vinden. Er dient te worden bewerkstelligd dat een individuele verzekerde met een hoge claimfrequentie na een lange periode laag binnen de SVJ-schaal blijft en dat een individuele verzekerde met een lage claimfrequentie na een lange periode hoog binnen de SVJ-schaal blijft. Hiervoor is

een simulatiemodel nodig dat één individu over een lange periode volgt om te beoordelen of het model voldoende differentieert.

Eisen aan een individueel projectiemodel om differentiatie te bewerkstelligen zijn:

- De SVJ-klassen zijn variabel instelbaar;
- De mutaties bij wel of geen schade zijn per SVJ-klasse instelbaar;
- De situatie van 0, 1, 2 of meer schaden moet apart gemodelleerd worden. Er is afgezien van de indeling 0, 1, 2, 3 of meer schaden omdat verzekeringsmaatschappijen vaak bij 3 verwijtbare schaden in een jaar individuele maatregelen nemen;
- De claimfrequentie moet voor alle SVJ-klassen gelijk te stellen zijn en apart voor 1 schade en voor 2 of meer schaden;
- Het aantal op te geven projectiejaren moet variabel zijn;
- Het aantal simulaties moet variabel instelbaar zijn.

### Modelinput

Om de modellen te kunnen voeden is de volgende informatie nodig:

- Een portefeuilleverdeling over SVJ-klassen;
- Een historische claimfrequentie voor 1 claim in één jaar, gesplitst naar SVJ-klassen;
- Een historische claimfrequentie voor 2 of meer claims in één jaar, gesplitst naar SVJ-klassen;
- Een absoluut niveau voor claimfrequentie voor 1 claim in één jaar;
- Een absoluut niveau voor claimfrequentie voor 2 claims of meer in één jaar;
- Een historische vervalfrequentie, gesplitst naar SVJ-klassen;
- Een absoluut niveau voor de vervalfrequentie.

## DATA CENTRUM VOOR VERZEKERINGSSTATISTIEK (CVS)

De AG-werkgroep ontving van het Centrum voor Verzekeringsstatistiek op 22 maart 2013 een gegevensbestand. In het bestand stond de volgende toelichting opgenomen:

*“Gegevens zijn vertrouwelijk en mogen alleen gebruikt worden binnen de opdracht en werkzaamheden van de AG-werkgroep Zuivere Schadevrije Jaren.*

### **Beschrijving van de data.**

*Voor deze analyse is gebruik gemaakt van polis- en schadegegevens van personenauto's zoals beschikbaar in de risicostatistiek personenauto's. In de toelichting bij datalevering van deze statistiek staan beschikbare variabelen beschreven.*

*Van iedere polis is de kalenderjaargeldigheid (weging) berekend in een waarde die ligt tussen de 0 en de 1 (het hele jaar dekking van kracht).*

*Er zijn 9 selecties gemaakt van 3 kalenderjaren polisinformatie, 2000-2002, 2001-2003, ... , 2009-2011.*

*In iedere selectie zijn de jaren gedefinieerd als jaar 0, jaar 1 en jaar 2.*

*Bij alle polissen in een selectie was de dekking van kracht ultimo jaar 0.*

*Elke polis had een weging > 0 in jaar 1.*

*Wanneer een schademelding zowel een WA-schade als een Casco schade omvatte werd dit als één schade geteld.*

*Alleen WA-schaden (schadesoort 1, 2 of 3) en Casco-schaden (schadesoort 8) die onder de volledige casco dekking vallen zijn in beschouwing genomen.*

*Alle polissen met meer dan 9 schademeldingen in jaar 1 of jaar 2 zijn buiten beschouwing gelaten.*

*Iedere polis heeft een schadeaantal categorie indeling voor jaar 1 en jaar 2.*

*De gehanteerde categorie indeling is: 0 schaden, 1 schaden en 2 voor alle polissen met 2-9 schademeldingen in een kalenderjaar. Voor jaar 2 is er een extra indeling X, d.i. de polis heeft in jaar 2 weging=0 (polis was niet actief in jaar 2).*

*Aangezien bij een groot aantal maatschappijen een (klein) deel van de schademeldingen niet aan een polis gekoppeld kon worden, zijn de tellingen van het aantal polissen met 1 of meer dan één schaden per kalenderjaar onderschattingen van de werkelijkheid en is het aantal polissen met 0 schademeldingen per kalenderjaar een overschatting van de werkelijkheid.*

*De gehanteerde BM-klasse is de relatieve BM-klasse, d.i. de BM-klasse minus de entreetrede.*

*Tabel 1 bevat de aantallen polissen per schadeaantal categorie op basis van kalenderjaar jaar 1 (0, 1 of 2) op basis van de weging van de polis in jaar 0.*

*Tabel 2 bevat de aantallen polissen per schadecategorie in jaar 1 en daarbinnen weer uitgesplitst naar schadecategorie in jaar 2. De aantallen zijn gebaseerd op de polisweging in jaar 1.”*

Dit betekent dat de volgende informatie af te leiden is uit het bestand:

- Een portefeuillevreiding over SVJ-klassen over meerdere jaren;
- Een historische claimfrequentie voor 1 claim in één jaar, gesplitst naar SVJ-klassen;
- Een historische claimfrequentie voor 2 claims of meer in één jaar, gesplitst naar SVJ-klassen;
- Een absoluut niveau voor claimfrequentie voor 1 claim in één jaar (deze is gelijk aan 6.38%, gemiddeld over 2000-2009), met de kanttekening dat deze een onderschatting zal zijn;
- Een absoluut niveau voor claimfrequentie voor 2 claims of meer in één jaar (deze is gelijk aan 0.48% gemiddeld over 2000-2009), met de kanttekening dat deze een onderschatting zal zijn;
- Een historische claimfrequentie in één jaar gegeven dat iemand in het voorafgaande jaar al één of meerdere claims had, gesplitst naar SVJ-klasse.

Er is geen informatie over de historische vervalfrequentie; deze zal op een andere wijze bepaald moeten worden. Er zal derhalve een fictieve, doch reëel geachte vervalfrequentie moeten worden opgesteld. De frequentie zal aan de volgende eisen moeten voldoen:

- Een historische vervalfrequentie, gesplitst naar SVJ-klassen;
- Een absoluut niveau voor de vervalfrequentie.

Op basis van de informatie van het Centrum voor Verzekeringsstatistiek is de tabel op de volgende pagina afgeleid. Deze tabel is op basis van dimensie 1 (1 = periode met jaar 0 van 2000-2004; 2 = periode met jaar 0 van 2005-2009). Dimensie 2 (periode 2005-2009) geeft resultaten die de werkgroepleden niet herkennen.

SVJ-Klasse	Polisverdeling	Frequentie 1 schade	Frequentie 2 schades of meer
-5	2.259	8,1%	1,3%
-4	11.624	7,4%	1,2%
-3	31.940	7,3%	0,8%
-2	50.417	7,3%	0,8%
-1	68.380	6,8%	0,8%
0	243.544	6,2%	0,6%
1	336.254	5,5%	0,5%
2	327.971	5,4%	0,4%
3	338.733	5,4%	0,4%
4	378.791	5,3%	0,4%
5	421.376	5,3%	0,4%
6	453.164	5,5%	0,4%
7	455.156	5,4%	0,4%
8	483.073	5,6%	0,4%
9	583.396	5,8%	0,4%
10	640.686	6,1%	0,4%
11	600.902	6,3%	0,4%
12	580.194	6,4%	0,4%
13	529.936	6,7%	0,4%
14	551.017	6,8%	0,5%
15	561.965	6,3%	0,4%
16	824.763	6,3%	0,3%
17	340.086	6,7%	0,5%
18	280.304	7,1%	0,5%
19	390.740	6,4%	0,4%
20	314.292	6,9%	0,4%
21	496.575	6,2%	0,4%
22	161.838	7,2%	0,5%
23	143.494	7,0%	0,5%
24	113.699	6,8%	0,5%
25	100.818	6,7%	0,5%

Tabel 2: Portefeuilleverdeling, naar aantallen en bijbehorende schadefrequentie; naar 1 en 2 of meer schades. Waarnemingsperiode 2000-2004.

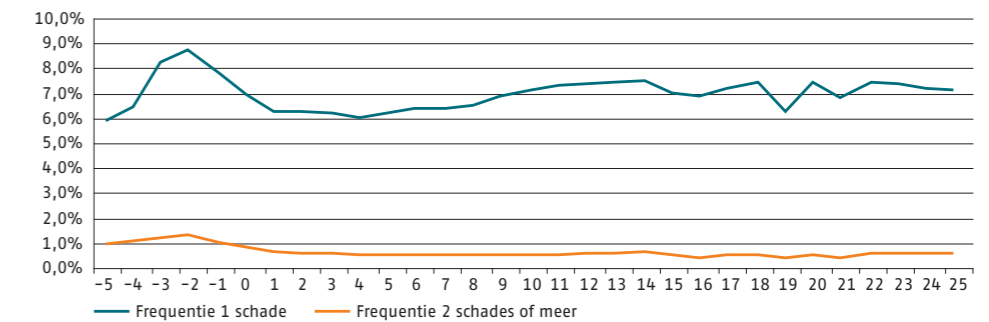
## Bijlage 3 DATAKwaliteit

Niet alle data zijn hard afleidbaar uit de CVS-gegevens. Er is een onderschatting van de claimfrequentie en de vervalrequentie ontbreekt.

De AG-werkgroep heeft de onderschatting van de claimfrequentie bediscussieerd. Gezien de gevoelsmatige onderschatting en ervaringscijfers van de eigen verzekeringsmaatschappij ten aanzien van de absolute claimfrequenties heeft de AG-werkgroep besloten 10% toe te voegen als extra claimfrequentie.

Er zijn data van SVJ-klassen -5 tot en met +25. Onderstaande grafieken geven de claimfrequenties per SVJ-klasse weer.

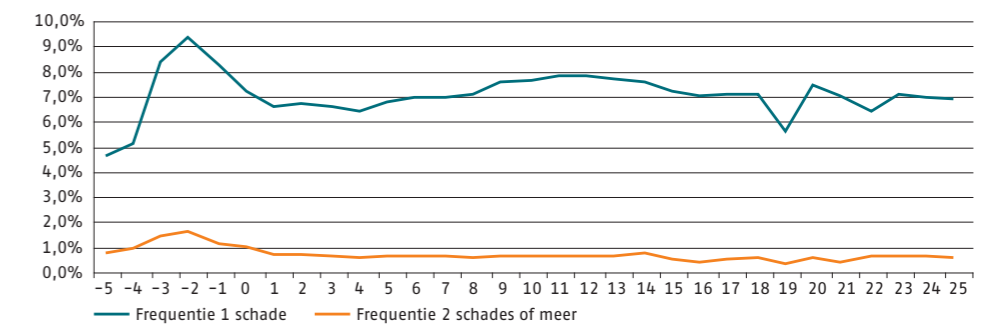
De data van het CVS is in twee dimensies aangeleverd: dimensie 1: jaren 2000-2004 en dimensie 2: 2005-2009. Hieronder staan de grafieken van de verschillende dimensies weergegeven.



Grafiek 7: Schadefrequenties over SVJ-klassen -5 t/m +25, dimensies 1 en 2 (waarnemingsjaren 2000-2009)

Opvallend zijn de niet-monotone bewegingen in de eerste SVJ-klassen. AG-De werkgroep heeft hiervoor geen verklaring, herkent dit beeld ook niet vanuit de eigen portefeuilles en heeft besloten de dataset 2000-2009 (als geheel) niet te gebruiken.

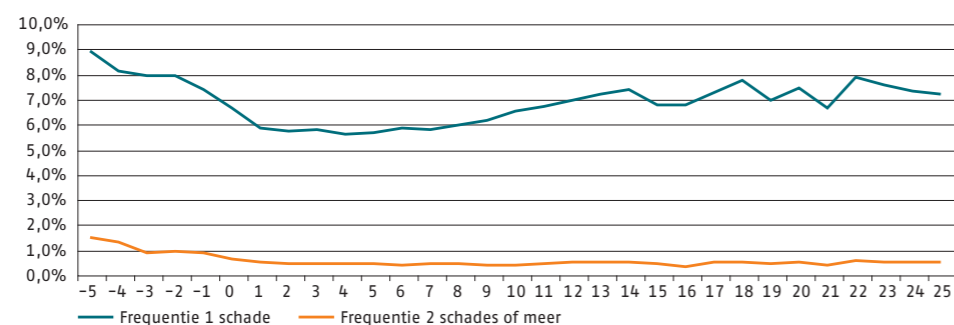
Wanneer wordt ingezoomd op afzonderlijke dimensies, ontstaat het volgende beeld. Voor gegevens met betrekking tot 2005-2009:



Grafiek 8: Schadefrequenties over SVJ-klassen -5 t/m +25, dimensie 2 (waarnemingsjaren 2005-2009)

Ook hier zijn de niet-monotone bewegingen in de eerste SVJ-klasse opvallend. Vanwege eerder genoemde overwegingen heeft de AG-werkgroep daarom besloten deze dataset niet te gebruiken.

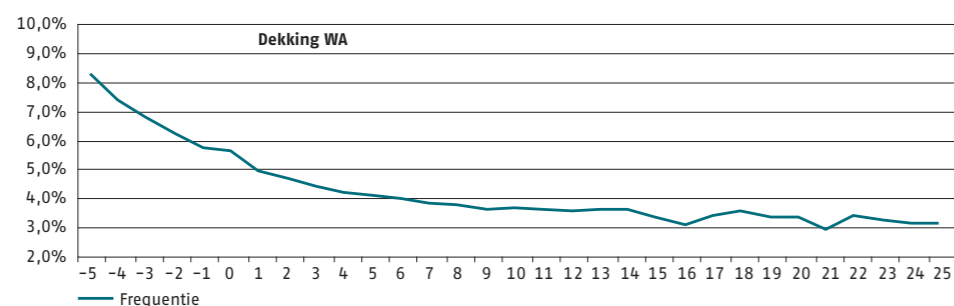
Voor gegevens over de periode 2000-2004 ontstaat het volgende beeld:



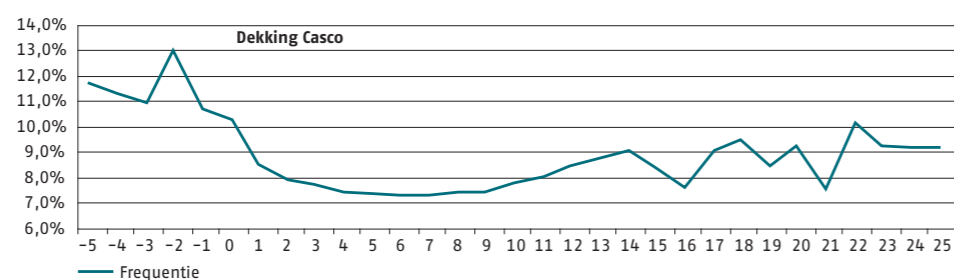
**Grafiek 9: Schadefrequenties over SVJ-klasse -5 t/m +25, dimensie 1 (waarnemingsjaren 2000-2004)**

Opvallend is de differentiatie van de claimfrequentie op het interval -5 tot +5. In de hogere SVJ-klasse differentieert de claimfrequentie nauwelijks of zelfs licht tegengesteld. De AG-werkgroep heeft dit effect bediscussieerd en onderzocht, zij komt tot de conclusie dat er alleen bij WA-dekking sprake is van een dalend effect dat zich langer doorzet, maar dat het zichtbare effect mogelijk wordt veroorzaakt door het feit dat de schades van Casco en WA in de tabellen zijn gecombineerd.

Wanneer de schadegegevens over de periode 2000-2004 worden gedifferentieerd naar WA-schades en Cascoschades ontstaat het volgende beeld:



**Grafiek 10: Schadefrequentie over SVJ-klasse -5 t/m +25, dimensie 1 (waarnemingsjaren 2000-2004), WA-schades sec**



**Grafiek 11: Schadefrequentie over SVJ-klasse -5 t/m +25, dimensie 1 (waarnemingsjaren 2000-2004), Casco-schades sec**

De AG-werkgroep heeft geen verklaring voor de toename van de schadefrequentie bij Casco-schades bij meer dan 9 schadevrije jaren. De werkgroepleden herkennen dit beeld ook niet in hun eigen portefeuilles.

De AG-werkgroep heeft de analyse voor de bepaling van het aantal terugvaljaren ("schuiven met grafieken") daarom gebaseerd op gegevens met betrekking tot WA-schades en niet op de gegevens met betrekking tot Casco-schades. Het deterministische model en het stochastische model zijn gevoed met gecombineerde data (WA + Casco) uit de periode 2000-2004.

## Bijlage 4 VERVALFREQUENTIE

Zoals in de tekst is aangegeven, is het model een open systeem. Individuele deelnemers kunnen het systeem verlaten doordat zij bijvoorbeeld overstappen naar een verzekeringsmaatschappij die niet in de groep deelnemende verzekeringsmaatschappijen zit, zodat zij niet meer worden waargenomen. De AG-werkgroep heeft het absolute niveau van verval op 4% gesteld. De gedachte hierbij is dat als men gemiddeld 25 jaar lang een auto bezit, een verval kans van 4% reëel is. Gegeven een landelijk royementsniveau van 5% - 10% (dit is verval inclusief mutaties naar andere verzekeringsmaatschappijen binnen het systeem), is het niet aannemelijk dat het verval hoger is dan 4%. De verdeling over SVJ-klassen is eveneens niet te onderbouwen, maar de AG-werkgroep vindt het aannemelijk dat het verval relatief gelijkmatig verdeeld is over de SVJ-klassen, met uitzondering van een verval als gevolg van een slecht schadebeeld (dus hoger verval in de lage SVJ-klassen) en een verval als gevolg van leeftijd (dus hoger verval in de hoge SVJ-klassen). Hoewel de verdeling in hoge mate discutabel is, is de AG-werkgroep van mening dat de richting van de instelling van de frequenties recht doen aan eisen. In tabel 3 is de basisfrequentietabel opgenomen.

	Uitstroom
-5	80,5%
-4	60,4%
-3	43,0%
-2	26,8%
-1	13,4%
0	1,3%
1	1,3%
2	1,3%
3	1,3%
4	1,3%
5	1,3%
6	1,3%
7	1,3%
8	1,3%
9	1,3%
10	1,3%
11	1,3%
12	2,7%
13	4,0%
14	5,4%
15	6,7%

Tabel 3: Basisfrequentietabel

## Bijlage 5 WERKING MODEL

### Deterministisch model (populatieontwikkeling)

Er zijn twee modellen gemaakt. Eén model dat verder is doorontwikkeld en is gebruikt bij de berekeningen. Om de robuustheid van dit model te testen is een tweede (schaduw)model gemaakt. De resultaten waren onder beide modellen vrijwel identiek, waarmee de werking van het gebruikte model geborgd is.

De opzet van het model is als volgt:

De projectie start met de populatie op tijdstip 0. Deze populatie is de ingevoerde populatie van de CVS-data. Op deze populatie worden de volgende mutaties uitgevoerd:

- Eerst wordt bepaald welk deel zal vervallen;
- De som van alle vervallen polissen worden toegevoegd aan SVJ-klasse=0;
- Dit levert een nieuwe Primo stand op;
- Er volgt een blok met informatie over de polissen die geen schade maken:
  - De SVJ-klasse waar de polissen naar toe muteren;
  - De aantallen die geen schade maken;
  - Een herpositionering van de aantallen polissen naar de SVJ-klasse einde jaar.
- Er volgt een blok met informatie over de polissen die één schade maken:
  - De SVJ-klasse waar de polissen naar toe muteren;
  - De aantallen die één schade maken;
  - Een herpositionering van de aantallen polissen naar de SVJ-klasse einde jaar.
- Er volgt een blok met informatie over de polissen die twee of meer schades maken:
  - De SVJ-klasse waar de polissen naar toe muteren;
  - De aantallen die twee of meer schades maken;
  - Een herpositionering van de aantallen polissen naar de SVJ-klasse einde jaar.
- De polissen worden op SVJ-klasse einde jaar weer samengeteld en deze dienen als startpopulatie voor het volgende projectiejaar.

Er zijn dertig jaren gemodelleerd. Ten slotte wordt de portefeuilverdeling over de SVJ-klassen na 0, 5, 10, 15, 20, 25 en 30 jaren weergegeven.

### Stochastisch model

Het model is buiten de AG-werkgroep, maar onder toezicht van één van de werkgroepleden, gebouwd. Het betreffende werkgroeplid heeft het model tevens beoordeeld. Er is geen alternatief model gemaakt om de resultaten te toetsen, maar resultaten uit het deterministische model zijn gebruikt ter validering.

De opzet van het model is als volgt:

De projectie start met de populatie op tijdstip 0, verdeeld over SVJ-klasse van -5 tot en met +15. De omvang van de in te voeren populatie is variabel instelbaar en betreft één of



meerdere personen in een specifieke SVJ-klasse. Er is apart in te stellen wat de penalty is bij 1 schade en bij 2 of meer en deze penalty is in te stellen per SVJ-klasse. Daarnaast is de SVJ-klasse mutatie bij geen schade in te stellen. Daarbij is ook de claimfrequentie (apart voor 1 schade en voor 2 of meer schades) per SVJ-klasse in te stellen. Als parameters voor de simulatie kunnen het aantal simulaties (= het totaal aantal personen dat wordt gesimuleerd) en het aantal projectiejaren worden meegegeven. Het simulatiemodel draait onder R en wordt aangestuurd vanuit Excel. De resultaten per simulatie worden teruggegeven aan Excel.

Op deze populatie worden de volgende mutaties uitgevoerd:

- Verval vind niet plaats: de populatie blijft binnen het systeem (dit wil je ook omdat je met dit model één persoon wil kunnen volgen);
- Per simulatie wordt het pad gesimuleerd dat een persoon uit de populatie volgt van jaar tot jaar afhankelijk van de kansen op schades. De eindverdeling van deze persoon naar SVJ-klasse wordt per simulatie vastgehouden;
- De verdeling van de aantallen gesimuleerde personen kan worden afgeleid uit de resultaten van alle simulaties.

Het aantal simulaties blijkt onafhankelijk te zijn van de startwaarde.

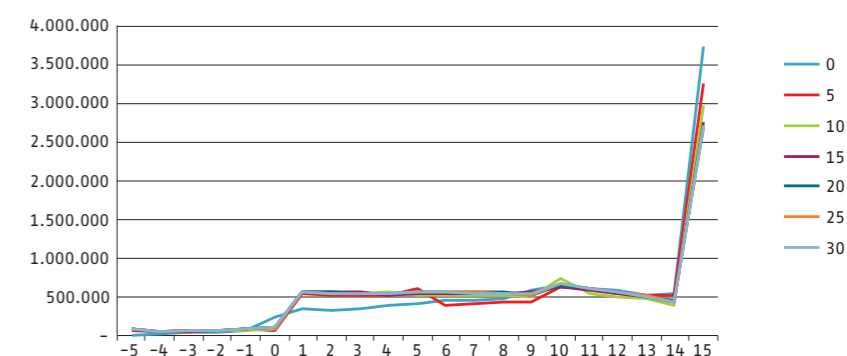
## Bijlage 6 RESULTATEN DETERMINISTISCH MODEL

In de werkgroepvergaderingen zijn verschillende intervallengtes van SVJ-klassen besproken. Er zijn data beschikbaar van SVJ-klasse -5 tot en met +25 over de jaren 2000-2004. Uit deze data blijkt dat de SVJ-klassen alleen onderscheidend zijn van SVJ-klasse -5 tot en met +5. Omdat de AG-werkgroep van mening is dat, hoewel er statistisch geen verschil meer blijkt tussen de hogere SVJ-klassen, een systeem van slechts 10 SVJ-klassen te weinig mogelijkheden geeft voor opbouw en differentiatie. Om die reden heeft de AG-werkgroep besloten niet af te wijken van de BM-klasse opzet uit 1982 die de basis is geweest voor de BM-indelingen van de meeste Nederlandse schadeverzekeraars. Derhalve wordt een model neergezet met grenzen van SVJ-klasse -5 tot en met +15.

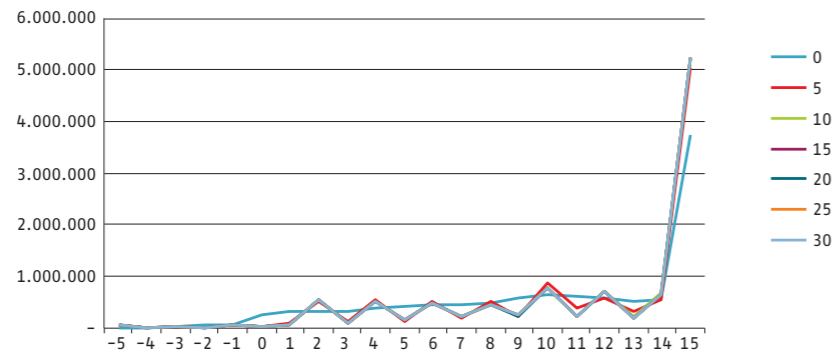
Omdat nauwkeurige data ontbreken is er tevens voor gekozen het systeem zo eenvoudig mogelijk te houden. Er is gekozen voor een model met 2 parameters: het aantal SVJ-klassen dat men stijgt bij geen schade en het aantal SVJ-klassen dat men terugvalt bij schade. Er wordt geen onderscheid gemaakt naar de SVJ-klasse waarin men zich bevindt en ook niet of het de eerste of de tweede claim betreft. Strikt wiskundig is dit onjuist: Als men zonder schade  $x$  omhoog gaat en bij de eerste schade  $y$  omlaag, dan zou bij een tweede schade de straf  $x+y$  omlaag moeten zijn. Omwille van de lage frequenties en de communiceerbaarheid is hiervan afgezien. Daarnaast is er nu geen penalty voor de derde (of vierde ...) verwijtbare schade. De AG-werkgroep gaat er enerzijds vanuit dat een tweede schade al een dermate verlaging met zich meebrengt en anderzijds dat de meeste verzekeringsmaatschappijen individuele maatregelen nemen bij meerdere verwijtbare claims in één jaar.

### Eerste stap: Aantal claims omhoog bij geen schade

Omdat het aantal SVJ-klassen dat men stijgt of daalt een geheel getal moet zijn, is het aantal mogelijkheden beperkt: De grafieken 12 en 13 tonen 1 of 2 SVJ-klassen stijging bij geen schade, waarbij men bij een schade 5 SVJ-klassen terugvalt.



Grafiek 12: Portefeuilleverdeling over de SVJ-klassen na 0, 5, ..., 30 jaren bij 1 SVJ-klasse stijging bij geen schade en 5 SVJ-klassen terugval bij schade

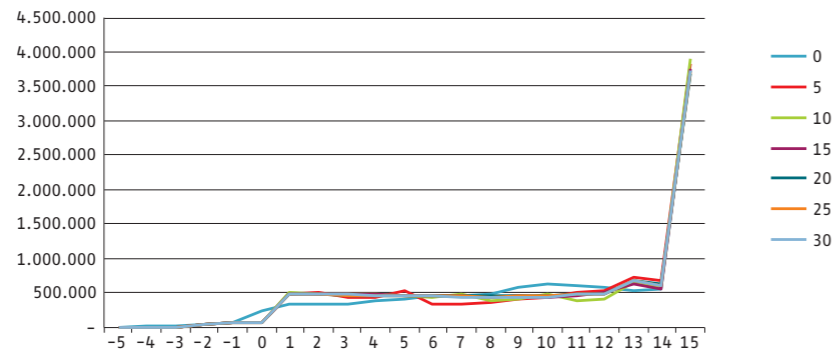


Grafiek 13: Portefeuilleverdeling over de SVJ-klassen na 0, 5, ..., 30 jaren bij 2 SVJ-klassen stijging bij geen schade en 5 SVJ-klassen terugval bij schade

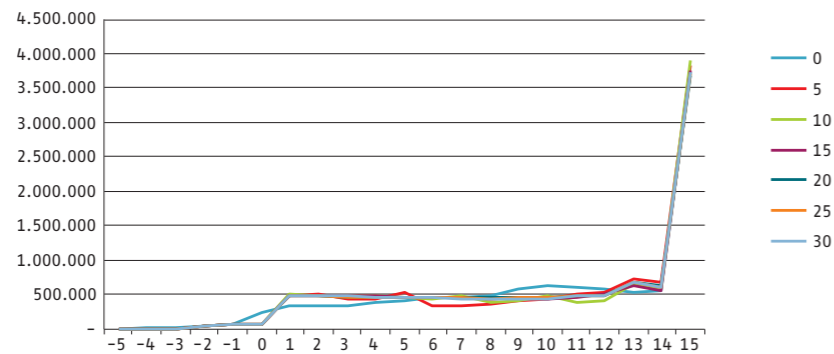
Uit de grafieken 12 en 13 blijkt dat een stijging van 2 SVJ-klassen leidt tot pieken bij de even SVJ-klassen (ervan uitgaande dat de meeste instroom plaats vindt in SVJ=0). Daarnaast neemt het aantal polissen in SVJ-klasse 15 steeds meer toe. De AG-werkgroep concludeert hieruit dat een stijging van 1 bij geen schade een betere differentiatie zal geven dan een stijging van 2 bij geen schade. Bij een stijging van 1 is overigens een lichte daling zichtbaar van het aantal polissen in SVJ-klasse 15.

**Tweede stap: Aantal SVJ-klassen terugval bij schade**

Er is gekozen om de effecten te tonen van een terugval van 2, 3, 4, 5, 6 en 7<sup>6</sup> SVJ-klassen bij een schade. Hierbij is gekozen voor 1 SVJ-klasse stijging bij geen schade.

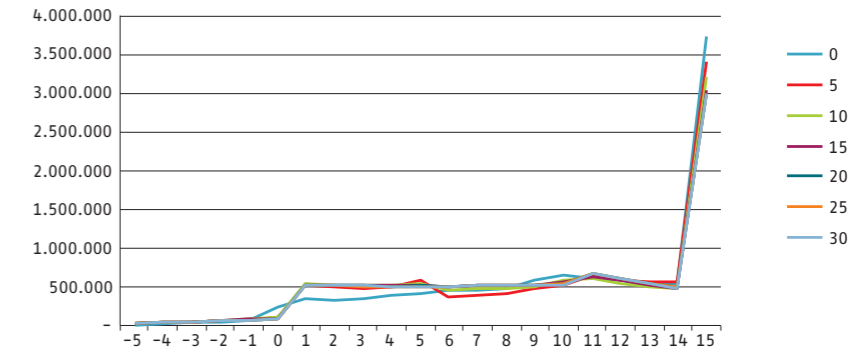


Grafiek 14: Portefeuilleverdeling over de SVJ-klassen na 0, 5, ..., 30 jaar bij 1 SVJ-klasse stijging bij geen schade en 2 SVJ-klassen terugval bij schade

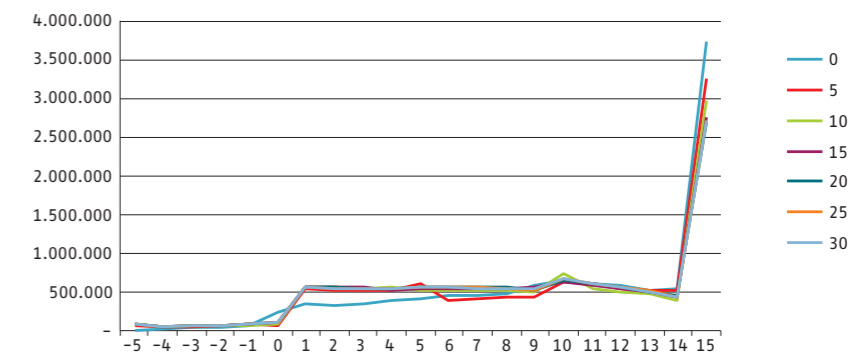


Grafiek 15: Portefeuilleverdeling over de SVJ-klassen na 0, 5, ..., 30 jaar bij 1 SVJ-klasse stijging bij geen schade en 3 SVJ-klassen terugval bij schade

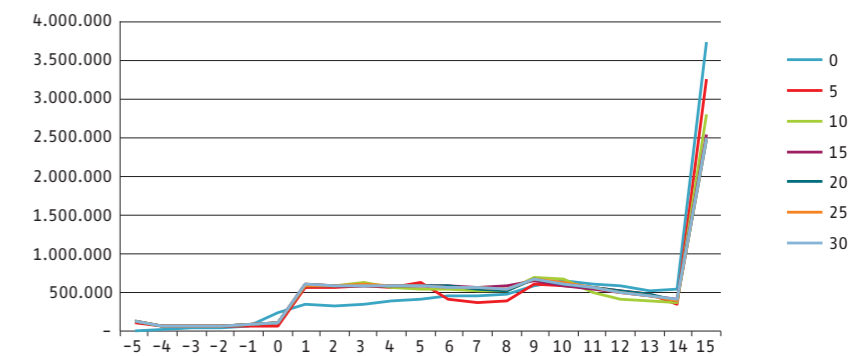
6 – Op zich zijn er meer mogelijkheden; de AG-werkgroep is van mening dat deze range afdoende is om een optimale stapgrootte te vinden.



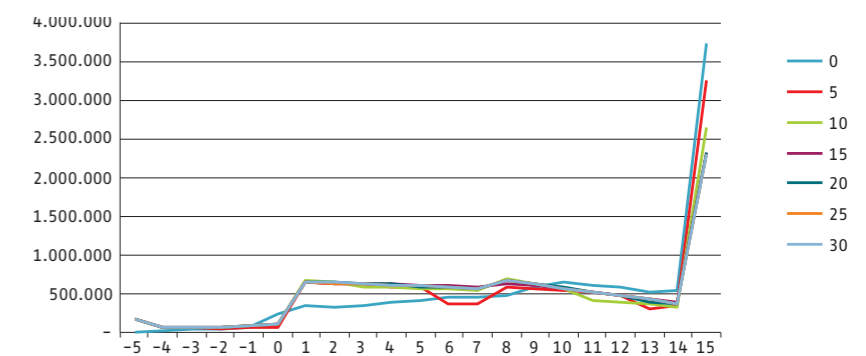
Grafiek 16: Portefeuilleverdeling over de SVJ-klassen na 0, 5, ..., 30 jaar bij 1 SVJ-klasse stijging bij geen schade en 4 SVJ-klassen terugval bij schade



Grafiek 17: Portefeuilleverdeling over de SVJ-klassen na 0, 5, ..., 30 jaar bij 1 SVJ-klasse stijging bij geen schade en 5 SVJ-klassen terugval bij schade



Grafiek 18: Portefeuilleverdeling over de SVJ-klassen na 0, 5, ..., 30 jaar bij 1 SVJ-klasse stijging bij geen schade en 6 SVJ-klassen terugval bij schade



Grafiek 19: Portefeuilleverdeling over de SVJ-klassen na 0, 5, ..., 30 jaar bij 1 SVJ-klasse stijging bij geen schade en 7 SVJ-klassen terugval bij schade

Grafiek 18 en grafiek 19 tonen duidelijk aan dat bij een terugval van 6 of 7 SVJ-klassen een stabiele portefeuille niet wordt bereikt: de aantallen in SVJ-klasse 15 worden steeds minder. De grafieken 14 tot en met 16 tonen dat een terugval van 2 tot 4 SVJ-klassen een stabielere portefeuille opleveren dan een terugval van 5 SVJ-klassen, maar de argumenten vanuit het verschuiven van de kansgrafiek wezen al uit dat een terugval van minder dan 5 SVJ-klassen niet wenselijk is. De resultaten van de stochastische analyse moeten uitwijzen of een terugval van 5 SVJ-klassen bij een schade voldoende differentieert.

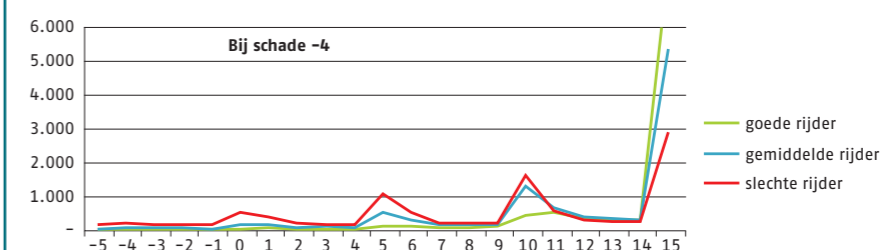
## Bijlage 7 RESULTATEN STOCHASTISCH MODEL

De AG-werkgroep wil met het stochastische simulatiemodel aantonen dat goede rijders en slechte rijders voldoende worden gedifferentieerd. Hiertoe zijn gemiddelde, goede en slechte rijders gedefinieerd:

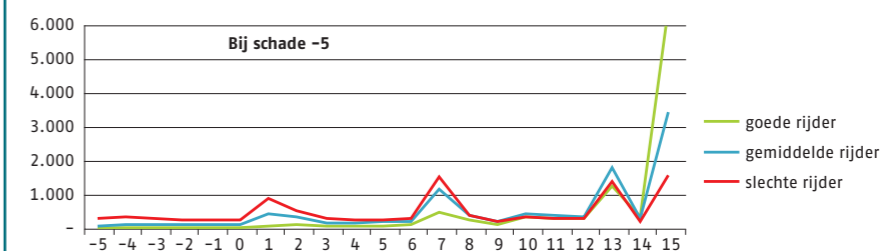
- Een gemiddelde rijder is een persoon met frequenties conform de gebruikte frequenties uit het deterministische model (afkomstig van WA+Cascodata 2000-2004 van het CVS). De frequenties zijn derhalve SVJ-klasse-afhankelijk;
- Een goede rijder heeft frequenties die gelijk zijn aan 0,5 keer die van een gemiddelde rijder;
- Een slechte rijder heeft frequenties die gelijk zijn aan 1,5 keer die van een gemiddelde rijder.

Daarnaast wordt per run één persoon toegelaten in SVJ-klasse 0, als idee dat het iemand is die zonder rijervaring start. De keuze voor de frequenties heeft tot gevolg dat ook goede en slechte rijders kunnen verbeteren door meer ervaring (de frequenties in SVJ-klasse 15 is voor alle rijders beter dan die in SVJ-klasse 0).

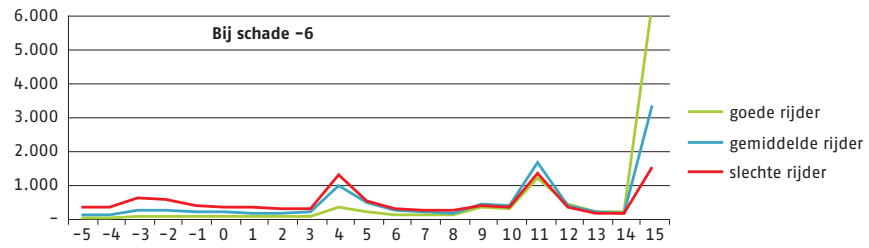
Op grond van de resultaten van het deterministische model is er geen afwijking meer doorgerekend voor de beloning voor schadevrij rijden (dus altijd 1 SVJ-klasse omhoog bij een jaar zonder schade). De terugval bij schade is wel gevarieerd van 4 tot 6 SVJ-klassen. De resultaten hiervan staan in de grafieken 20, 21 en 22.



Grafiek 20: Resultaten van 10.000 simulaties bij 1 rijder startend in SVJ-klasse 0 met 4 SVJ-klassen terugval bij schade



Grafiek 21: Resultaten van 10.000 simulaties bij 1 rijder startend in SVJ-klasse 0 met 5 SVJ-klassen terugval bij schade



**Grafiek 22: Resultaten van 10.000 simulaties bij 1 rijder startend in SVJ-klasse 0 met 6 SVJ-klassen terugval bij schade**

De grafieken 20, 21 en 22 tonen aan dat een terugval van 5 SVJ-klassen bij schade inderdaad een duidelijk onderscheid oplevert tussen de verdeling van de goede rijder (na 25 jaar voornamelijk in SVJ-klasse 15) en de slechte rijder die veel meer verdeeld zit over de lagere SVJ-klassen.



rapport

© Koninklijk Actuarieel Genootschap 2013